



Ελληνική Δημοκρατία  
Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό  
Ίδρυμα Ηπείρου

# Ζωικοί Εχθροί Εργαστήριο

Ενότητα 6: Οι Τάξεις των εντόμων  
(Εξωπτερυγωτά Α)

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: Ζωικοί Εχθροί Εργαστήριο

Ενότητα 6: Οι Τάξεις των εντόμων (Εξωπτερυγωτά Α)

Όνομα Καθηγητή: Δρ Δήμητρα Ζωάκη-Μαλισιόβα

Βαθμίδα Καθηγητή: Καθηγήτρια

Άρτα, 2015



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



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 «**Ανοικτά 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



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ  
*επένδυση στην κοινωνία της γνώσης*  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



# Οι Τάξεις των εντόμων (Εξωπτερυγωτά Α)

# Σκοποί ενότητας

- Αποσαφήνιση των Τάξεων των εντόμων, που ανήκουν στα Εξωπτερυγωτά.

# Περιεχόμενα ενότητας

- Οι Τάξεις των εντόμων.
- Εξωπτερυγωτά.
  - Ephemeroptera.
  - Odonata.
  - Plecoptera.
  - Grylloblatodea.
  - Orthoptera.
  - Phasmida.
  - Dermaptera.
  - Embioptera.



# Οι Τάξεις των εντόμων





# Οι Τάξεις των εντόμων

- Οι Κλάσεις των εντόμων είναι τα Απτερυγωτά ή Αμετάβολα & τα Πτερυγωτά (Εξωπτερυγωτά ή Ημιμετάβολα & Ενδοπτερυγωτά ή Ολομετάβολα)
- **Απτερυγωτά:** έλλειψη πτερύγων θεωρείται πρωτογενής και δεν έχουν μεταμόρφωση
- **Πτερυγωτά:** είναι τα πτερωτά ή δευτερογενώς άπτερα είδη και παρατηρείται μεταμόρφωση (απλή/ατελής στα Εξωπτερυγωτά ή πλήρης στα Ενδοπτερυγωτά)



# Ημιμετάβολα

- Προνύμφη: ανήλικα στάδια Ημιμετάβωλων και μοιάζουν στη μορφή, στα στοματικά μόρια, στις συνήθειες και στον τύπο της ζημιάς που προκαλούν με τα ενήλικα άτομα
- Πτέρυγες αναπτύσσονται εξωτερικά και εμφανίζονται στη 2<sup>η</sup> ή 3<sup>η</sup> προνυμφική ηλικία ως μικρές πλακόμορφες αποφύσεις του μεσονώτου & μετανώτου
- Σε κάθε έκδυση (ενηλικίωση) αποκτούν την τελική μορφή & μέγεθος
- Στάδια (3): ωό-προνύμφη-ενήλικο



# Ολομετάβολα

- Προνύμφες διαφέρουν από τα ενήλικα ως προς τη μορφή, στοματικά μόρια (συνήθως) και κατ' επέκταση στον τύπο ζημιάς που προκαλούν
- Προνύμφη που αναπτυχθεί πλήρως μεταμορφώνεται σε νύμφη
- Πλήρης μεταμόρφωση, η οποία συμβαίνει στο στάδιο της νύμφης
- Καταβολές πτερύγων αναπτύσσονται κανονικά κατά το νυμφικό στάδιο και δεν φαίνονται εξωτερικά
- Στάδια (4): ωό, προνύμφη, νύμφη, ενήλικο



# Κλάση Έντομα διαιρείται σε 29 Τάξεις

- **Υπόκλαση ΑΠΤΕΡΥΓΩΤΑ**
  - Θυσανουρα - Thysanura (500)
  - Δίπλουρα - Diplura (600)
  - Πρώτουρα - Protura (200)
  - Κολλέμβολα - Collembola (2.000)



# Κλάση Έντομα διαιρείται σε 29 Τάξεις

- **Υπόκλαση ΕΞΩΠΤΕΡΥΓΩΤΑ**

- Εφημερόπτερα - Ephemeroptera (2.000)
  - Οδοντόγναθα - Odonata (5.000)
  - Πλεκτόπτερα - Plecoptera (1.700)
  - Γρυλλοσιλφοειδή - Grylloblattodea (16)
  - Οθρόπτερα - Orthoptera (17.000)
  - Φασμοειδή - Phasmida (2.500)
  - Δερματόπτερα - Dermaptera (1.200)
  - Εμβιόπτερα - Embioptera (300)
  - Δικτυόπτερα - Dictyoptera (6.000)
  - Ισόπτερα - Isoptera (1.900)
  - Ζωράπτερα - Zoraptera (22)
  - Ψωκόπτερα - Psocoptera (2.000)
  - Μαλλοφάγα - Mallophaga (2.800)
  - Ανόπλουρα - Anoplura (300)
  - Ημίπτερα - Hemiptera (55.000)
  - Θυσανόπτερα - Thysanoptera (5.000)
- Παλαιόπτερα
- Ορθοπτεροειδή
- Ημιπτεροειδή



# Κλάση Έντομα διαιρείται σε 29 Τάξεις

- **Υπόκλαση ΕΝΔΟΠΤΕΡΥΓΩΤΑ**

- Νευρόπτερα - Neuroptera (5.000)
- Κολεόπτερα - Coleoptera (330.000)
- Στρεψίπτερα - Strepsiptera (370)
- Μηκόπτερα - Mecoptera (400)
- Σιφωνάπτερα - Siphonaptera (1.800)
- Δίπτερα - Diptera (90.000)
- Λεπιδόπτερα - Lepidoptera (120.000)
- Τριχόπτερα - Trichoptera (5.000)
- Υμενόπτερα - Hymenoptera (200.000)

Πανορποειδή



# Κλάση Έντομα διαιρείται σε 29 Τάξεις

- Οι Τάξεις Thysanura, Collembola, Orthoptera, Plasmida, Dermaptera, Isoptera, Psocoptera, Mallophaga, Anoplura, Hemiptera, Thysanoptera, Coleoptera, Siphonaptera, Diptera, Lepidoptera, Hymenoptera περιλαμβάνουν είδη ζημιογόνα για τα καλλιεργούμενα φυτά και κατοικημένους χώρους
- Οι Τάξεις Odonata, Dermaptera, Dictyoptera, Anoplura, Hemiptera, Siphonaptera, Diptera, Hymenoptera περιλαμβάνουν είδη που είναι ενοχλητικά στον άνθρωπο ή βλαβερά για την υγεία του
- Οι Τάξεις Diplura, Protura, Ephemeroptera, Odonata, Plectoptera, Grylloblattodea, Embioptera, Zoraptera, Neuroptera, Coleoptera, Strepsiptera, Thichoptera θεωρούνται ως μη-βλαβερές ή ως ωφέλιμες



# ΠΤΕΡΥΓΩΤΑ (1)

- Πτερωτά ή δευτερογενώς άπτερα είδη; στα πιο πολλά είδη οι άνω γνάθοι αρθρώνονται με την κεφαλική κάψα σε 2 σημεία
- Ενήλικα χωρίς κοιλιακά εξαρτήματα πριν από το γεννητικό οπλισμό
- Μεταμόρφωση σαφής, ποικίλλει από **απλή/ατελή (Εξωπτερυγωτά ή Ημιμετάβολα)** μέχρι **πλήρη (Ενδοπτερυγωτά ή Ολομετάβολα)**
- **Ημιμετάβολα-Τάξεις:** Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Grylloblattodea, Orthoptera, Phasmida, Dermaptera, Embioptera, Dictyoptera, Isoptera, Zoraptera, Psocoptera, Mallophaga, Anoplura, Hemiptera, Thysanoptera
- **Ολομετάβολα-Τάξεις:** Neuroptera, Coleoptera, Strepsiptera, Mecoptera, Siphonaptera, Diptera, Lepidoptera, Trichoptera, Hymenoptera





# ΠΤΕΡΥΓΩΤΑ (2)

- **Ημιμετάβολα (απουσία νύμφης/rupa):** τα ατελή στάδια (προνύμφες/larvae) μοιάζουν στη μορφή, στοματικά μόρια, τρόπο μετακίνησης & τύπο ζημιάς, που προκαλούν, με το ενήλικο
- **Ολομετάβολα:** πλήρης, πολύπλοκη και απότομη μεταμόρφωση
  - Μορφή προνύμφης διαφέρει από τη μορφή ενηλίκων, αλλά και στις συνήθειες και συχνά στον τύπο ζημιάς που προκαλούν
  - Μεταξύ προνύμφης και ενηλίκου μεσολαβεί το στάδιο της νύμφης, η οποία επίσης διαφέρει πολύ στη μορφή και από τις προνύμφες και από το ενήλικο
  - Δημιουργία πτερύγων εσωτερικά κατά το στάδιο της νύμφης



# Εξωπτερυγωτά Α



# Τάξη Ephemeroptera

- Μικρό ή μέτριο μέγεθος με μακρύ και μαλακό εξωσκελετό
- Μεγάλοι σύνθετοι οφθαλμοί
- Σώμα με 2 ή 3 λεπτές & μακριές αποφύσεις στην άκρη της κοιλιάς (2 κέρκοι)
- Στοματικά μόρια ατροφικά; Κεραίες μικρές & σμηριγγοειδείς
- Πτέρυγες μεμβρανοειδείς με πολλά επιμήκη & εγκάρσια νεύρα; Πρόσθιες σχετικά μεγάλες & τριγωνικές, οπίσθιες μικρότερες

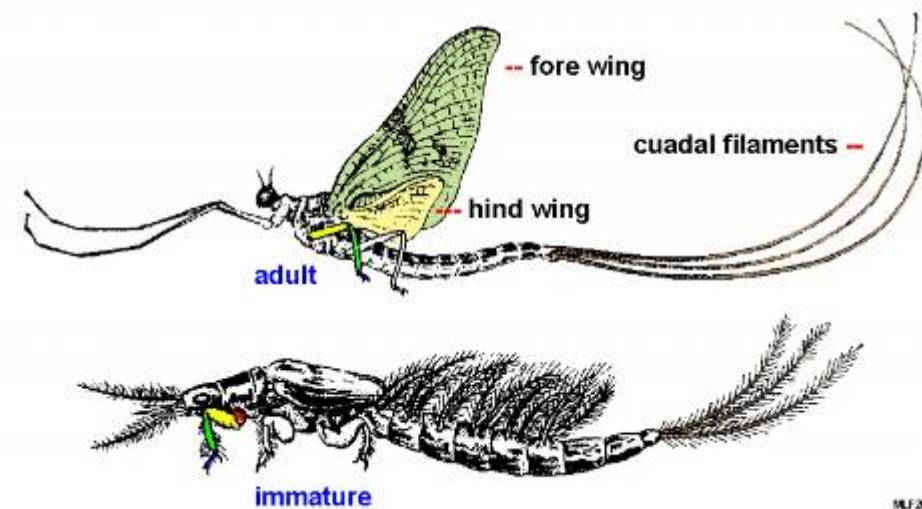


# Τάξη Ephemeroptera

- Κατά τη στάση, οι πτέρυγες είναι πάνω από τα νώτα του, κάθετες προς το υπόστρωμα
- Προνύμφες υδρόβιες, καμποδεόμορφες με μακριές κέρκους; Υδρόβιες και τρέφονται με φύκια και ορισμένα άλλα υδρόβια φυτά
- 1-3 έτη για την ολοκλήρωση των προνυμφικών σταδίων, το χερσαίο **ενήλικο είναι εφήμερο**
- Δεν είναι βλαβερά για τη γεωργία



# Τάξη Ephemeroptera



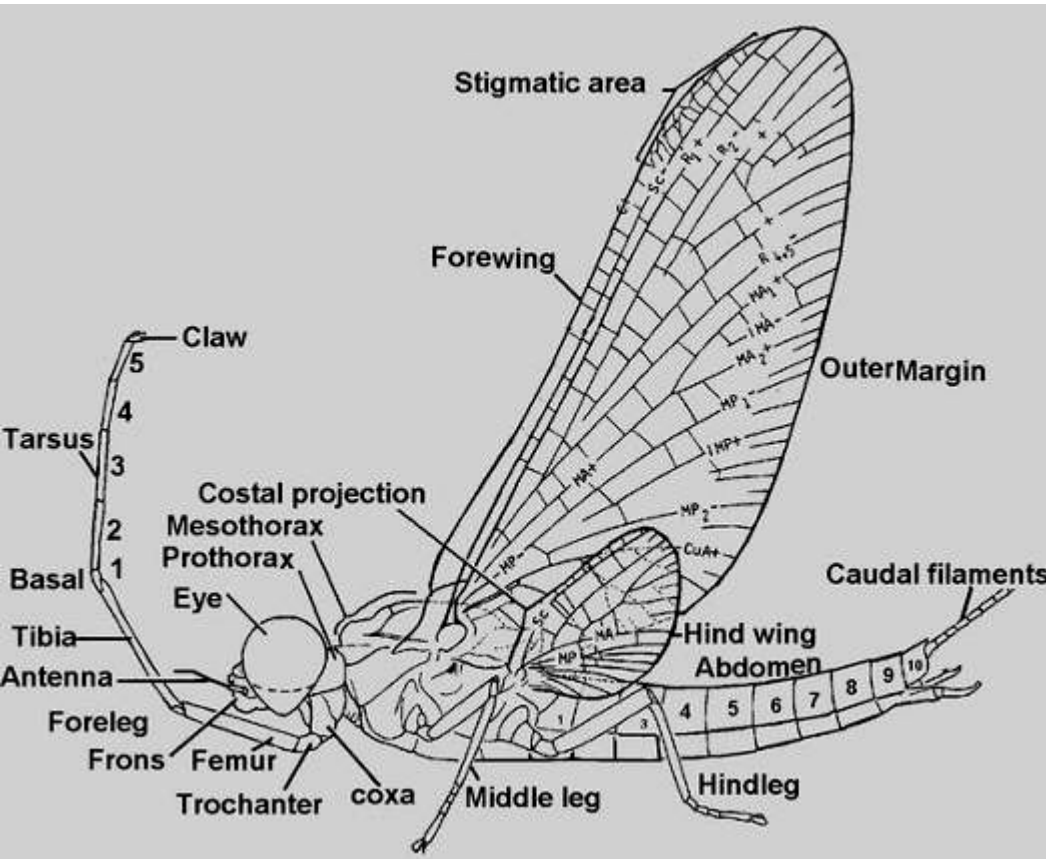
Κοιλιακές  
αποφύσεις

Πτέρυγες  
με πολλές  
νευρώσεις

Μεγάλοι  
σύνθετοι  
οφθαλμοί

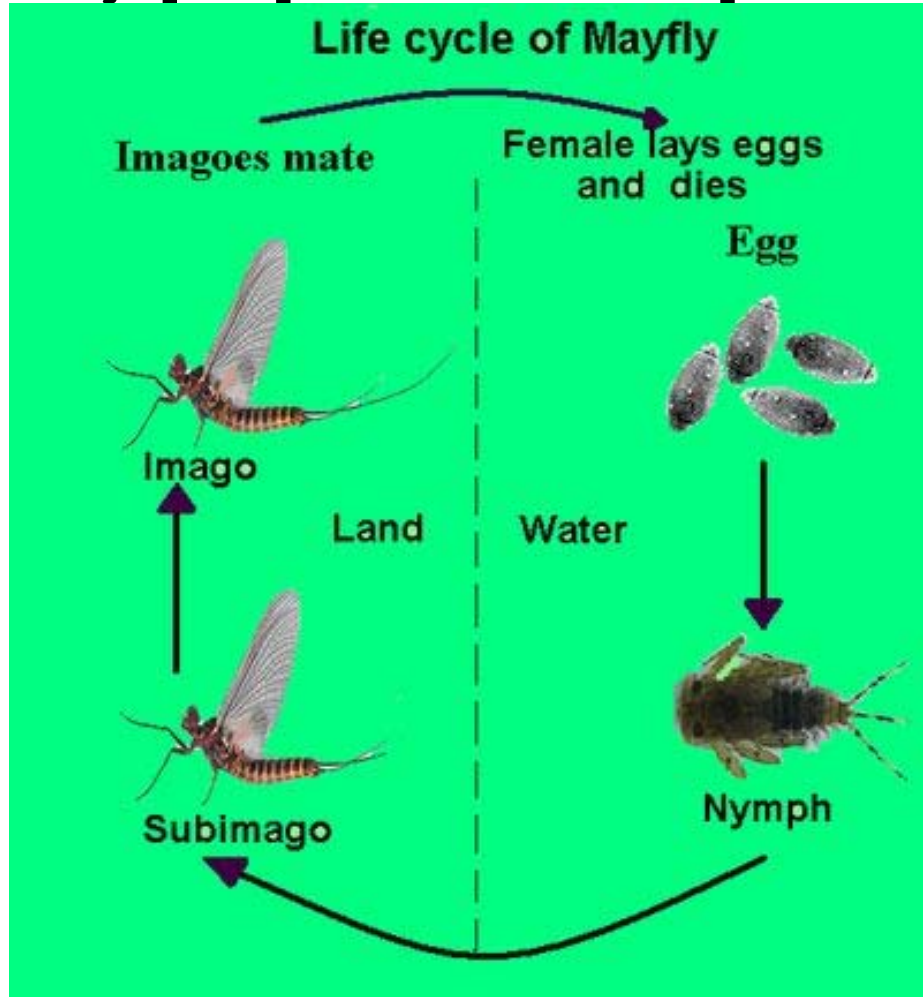


# Τάξη Ephemeroptera



# Τάξη Ephemeroptera

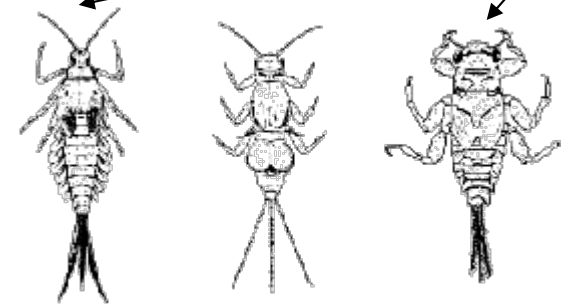
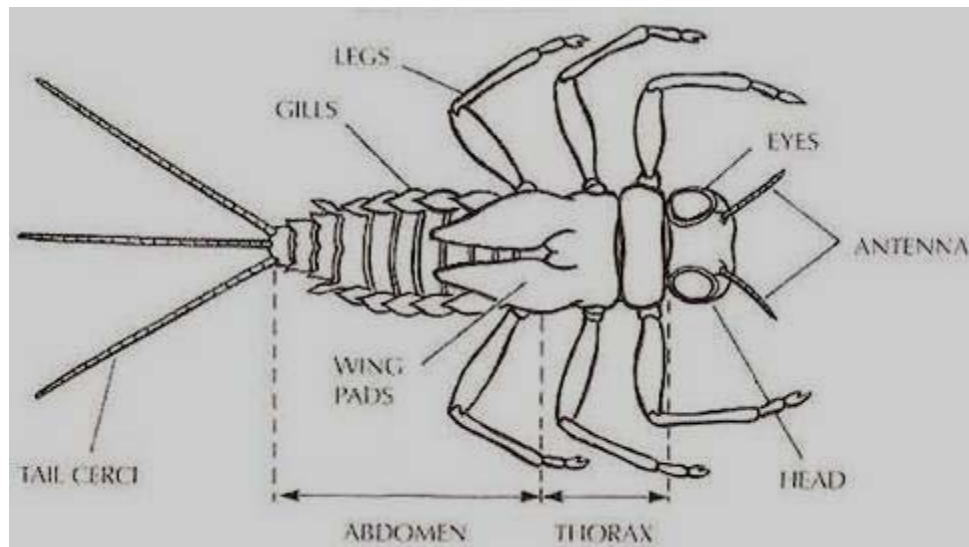
Βιολογικός  
κύκλος





# Τάξη Ephemeroptera

Προνύμφες



νύμφη



# Τάξη Ephemeroptera

3 μακρείς κέρκους  
(νύμφη)





# Τάξη Odontata

- Κοινώς ως μεγάλα «αεροπλανάκια»
- Έχουν 2 ζεύγη στενόμακρων μεμβρανοειδών πτερύγων με πολλά επιμήκη & εγκάρσια νεύρα και συνήθως **ένα σκοτεινόχρωμο στίγμα κοντά στην κορυφή τους**
- Μεγάλη κεφαλή με μεγάλους και εξέχοντες σύνθετους οφθαλμούς και λεπτές σμηριγγοειδείς κεραίες
- Στοματικά μόρια μασητικού τύπου
- Κοιλιά στενόμακρη και συχνά λεπτή; Κέρκοι μόναρθρες και χρήση τους για συγκρατεί το θήλυ κατά τη σύζευξη

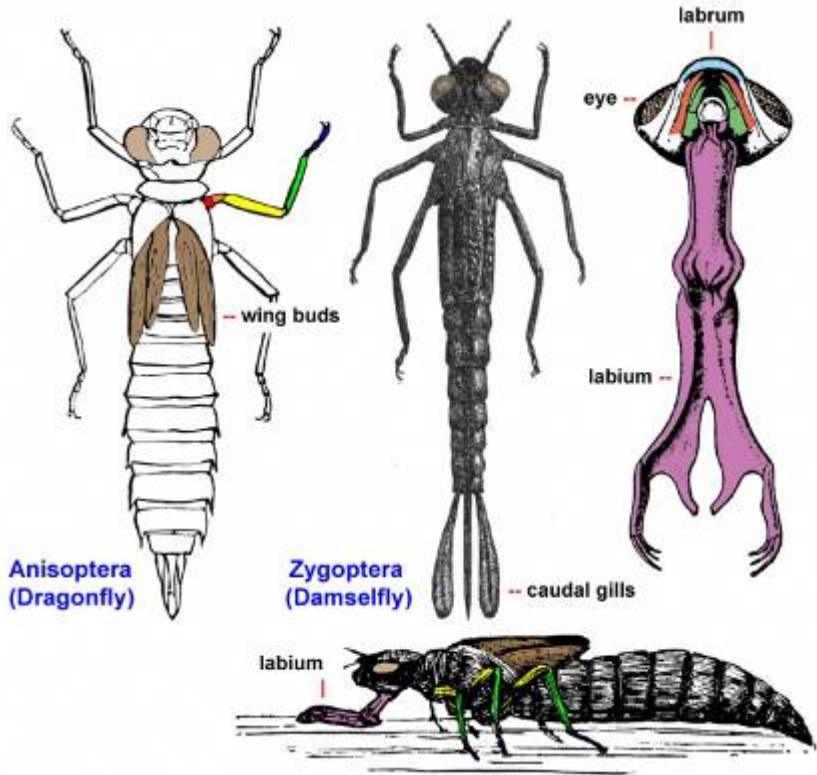


# Τάξη Odontata

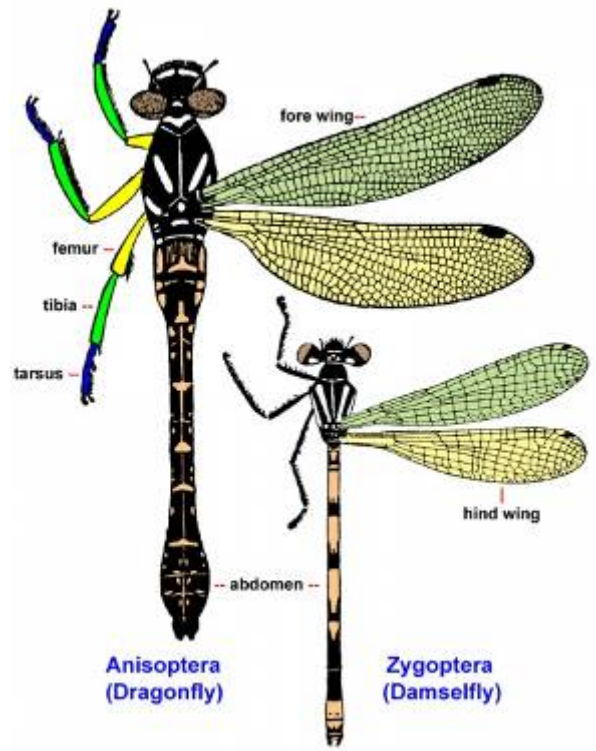
- Σε αντίθεση με τα υπόλοιπα είδη, τα άρρενα έχουν τη σπερματοδόχο κύστη στο 2<sup>ο</sup>-3<sup>ο</sup> ουρόστερνο
- Σαρκοφάγα, αρπακτικά, ημερόβια, ενήλικα ζουν 1-4 έτη
- Εντοπίζονται στις άκρες φύλλων, βλαστών, κοντά σε ποτάμια, λίμνες και επιτίθενται στα έντομα που ίπτανται πλησίον τους
- Προνύμφες υδρόβιες, σαρκοφάγες & αρπακτικές με στοματικά μόρια μασητικού τύπου
- Δεν είναι βλαβερά στη γεωργία, ορισμένα είδη υγειονομικής σημασίας



# Τάξη Odonata



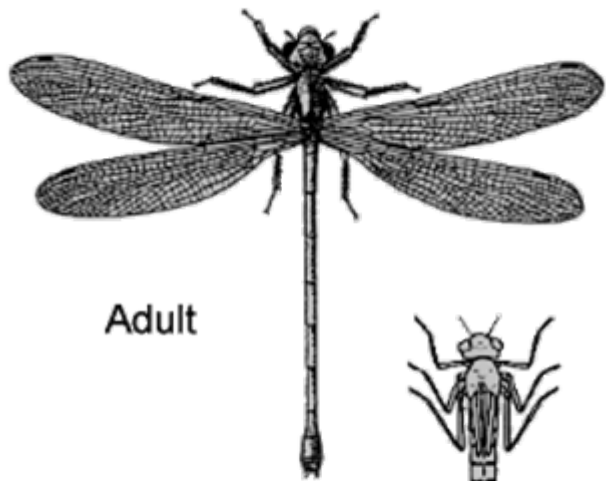
Ανήλικα



Ενήλικα



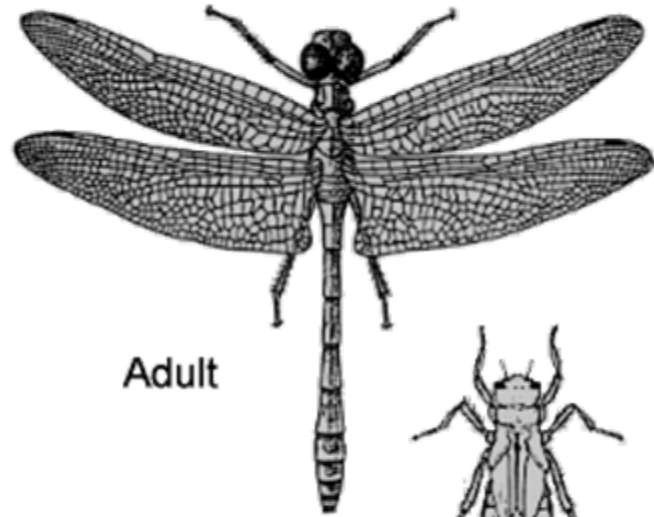
# Τάξη Odonata



Adult



Naiad



Adult



Naiad

# Τάξη Odonata



κέρκοι

Χερσαίο ενήλικο  
Σκοτεινόχρωμο στίγμα

# Τάξη Odonata

Κάτω χείλος μακρύ  
& αρθρωτό



Υδρόβια νύμφη



# Τάξη Odonata



Μεγάλοι  
σύνθετοι  
οφθαλμοί



Μακριά λεπτή κοιλιά





# Τάξη Odonata



Κατά τη σύζευξη



# Τάξη Plecoptera (ή Perlaria)

- Μετρίου μεγέθους με μαλακό εξωσκελετό
- Έχουν 2 ζεύγη μεμβρανοειδείς πτέρυγες με πολλές νευρώσεις; Οπίσθιες μεγαλύτερες από τις πρόσθιες και κατά την ανάπαυση είναι παράλληλες προς την επιφάνεια
- Στοματικά μόρια αδύνατα & μασητικά; Μερικά είδη με ατροφικές γνάθους, ενώ τα είδη με καλώς ανεπτυγμένες γνάθους τρώνε λειχήνες & φύκη
- Κεραίες λεπτές & νηματοειδείς
- Ταρσοί με 3 άρθρα

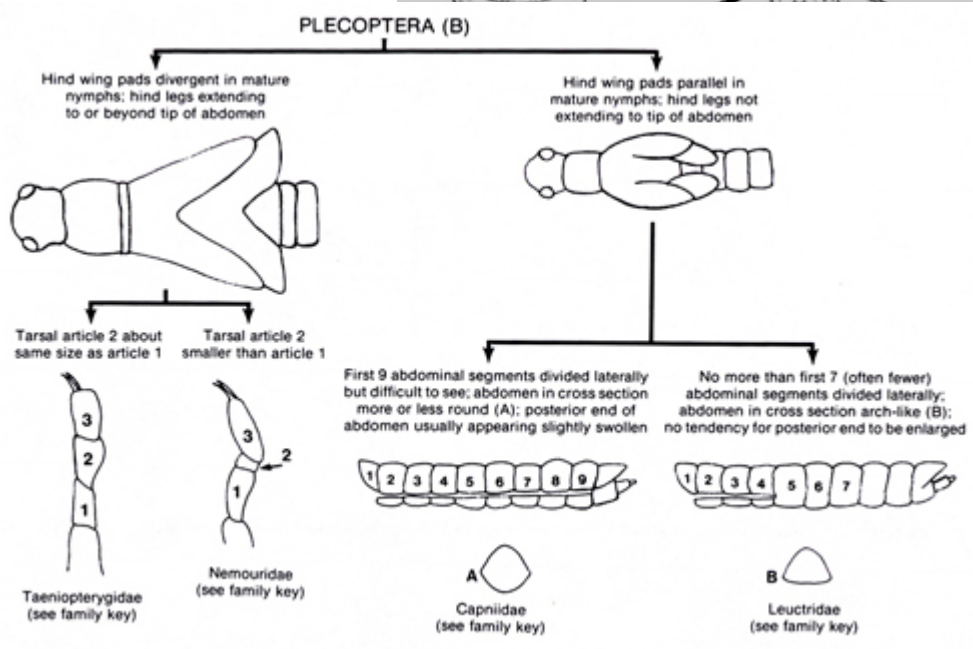


# Τάξη Plecoptera (ή Perlaria)

- Κοιλία με μακριές, νηματόμορφες, πολύαρθρες κέρκους
- Εντοπίζονται κοντά σε γλυκά νερά και δεν ίπτανται πολύ και μακριά
- Προνύμφες υδρόβιες, καμποδεόμορφες με μακριές κεραίες & μακριές κέρκους και μοιάζουν αρκετά με τα ενήλικα
- Προνύμφες είναι σε μερικά είδη φυτοφάγες και σε άλλα αρπακτικές σαρκοφάγες
- Δεν είναι γεωργικής σημασίας



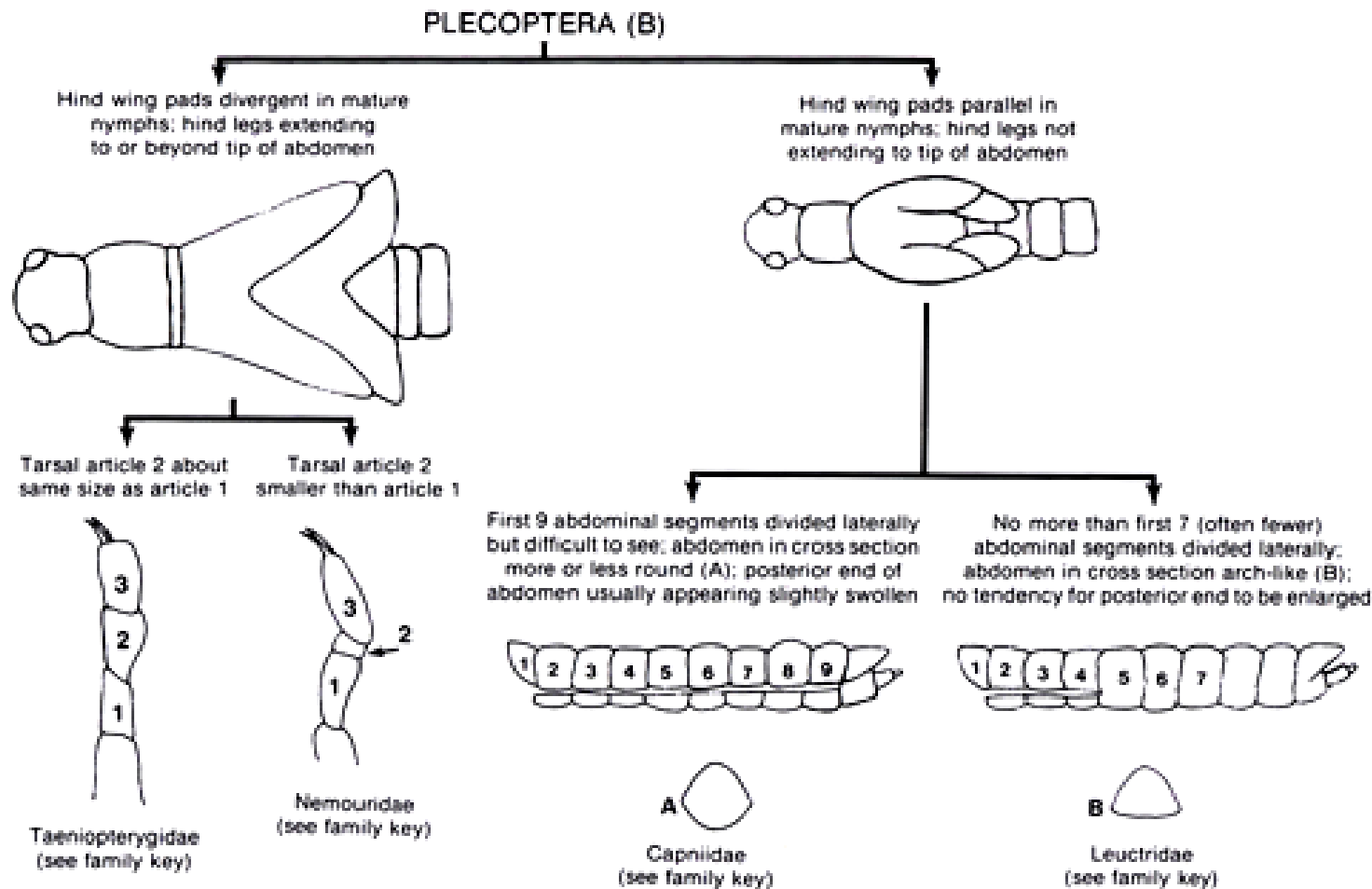
# Τάξη Plecoptera (ή Perlaria)



προνύμφη

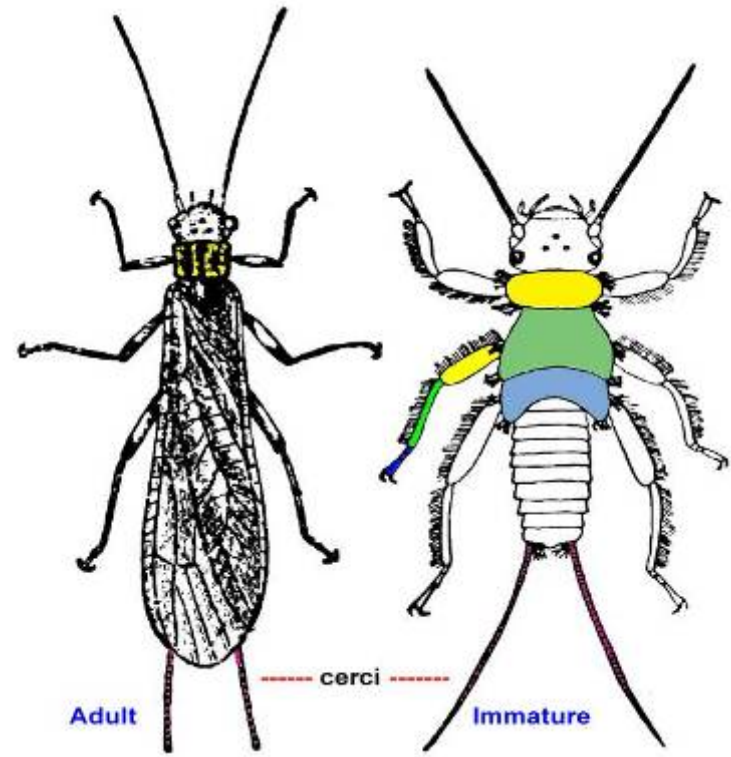
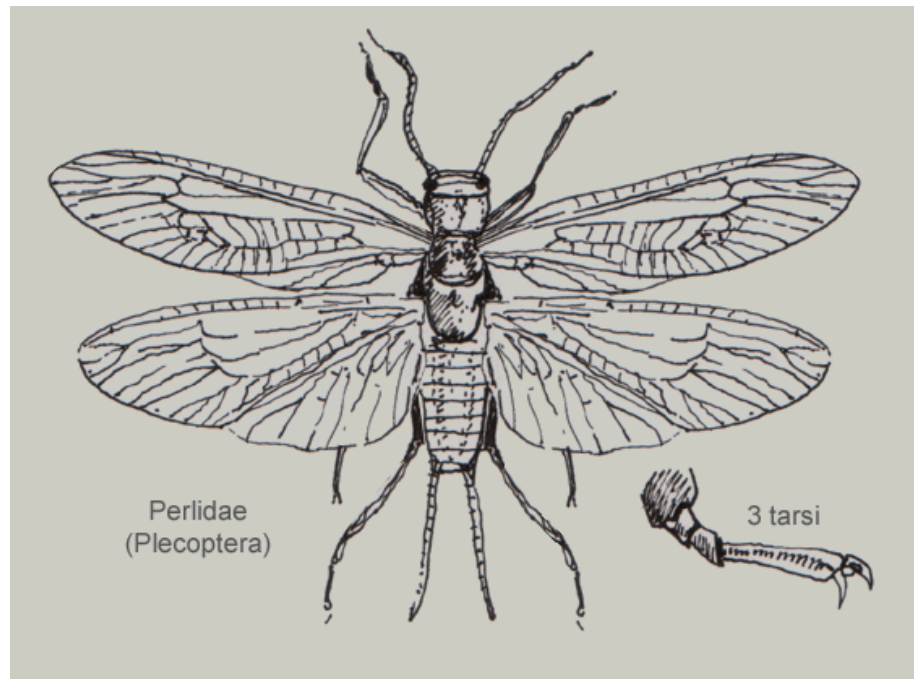


# Τάξη Plecoptera (ή Perlaria)





# Τάξη Plecoptera (ή Perlaria)



# Τάξη Plecoptera (ή Perlaria)



ενήλικο



προνύμφη



# Τάξη Plecoptera (ή Perlaria)



ενήλικο







# Τάξη Plecoptera (ή Perlaria)

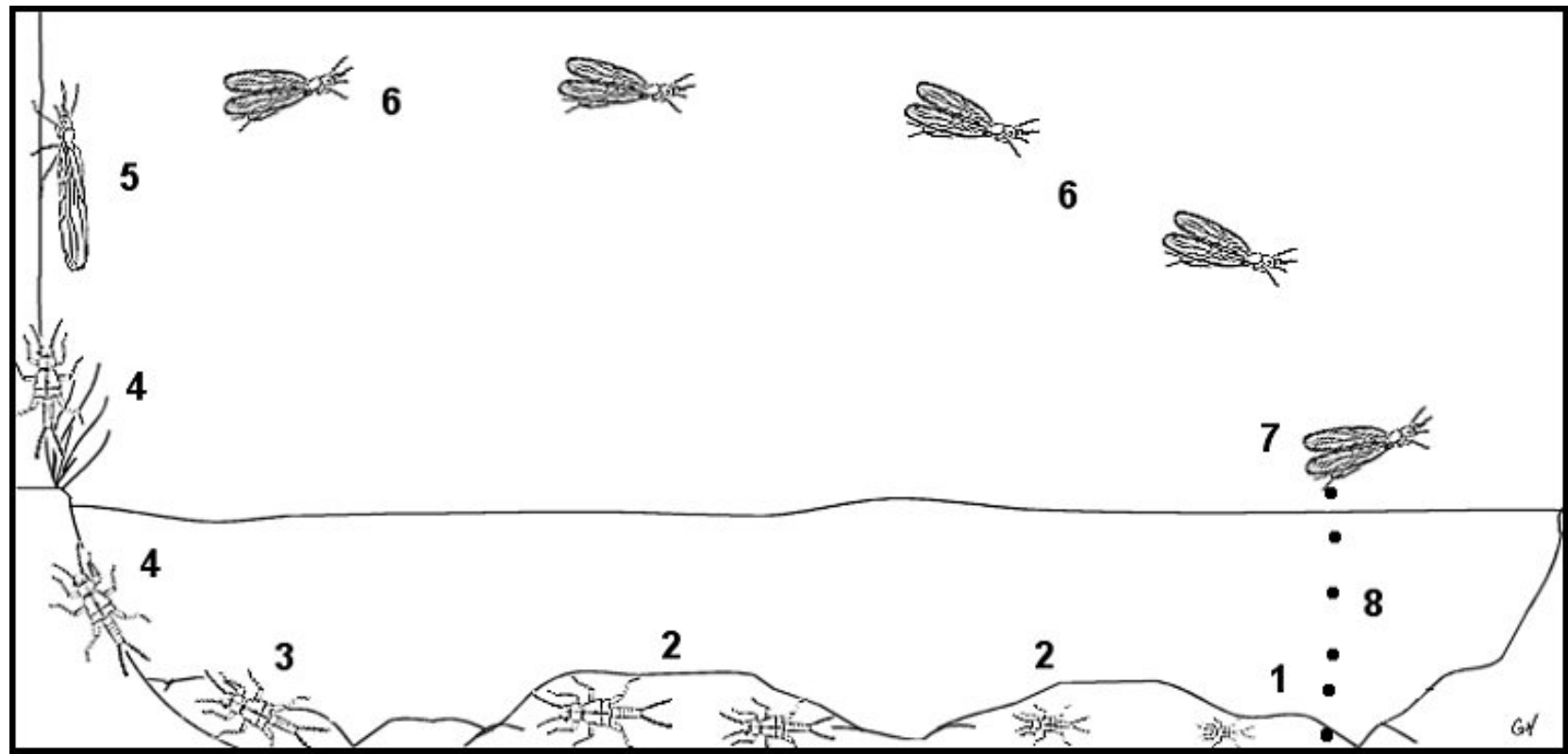


νύμφη





# Τάξη Plecoptera (ή Perlaria)



Βιολογικός κύκλος



# Τάξη Grylloblattodea

- Έχει 3 γένη και 16 είδη
- Μικρά, άπτερα, μακρουλό σώμα
- Κεραίες νηματοειδείς
- Στοματικά μόρια μασητικού τύπου
- Απουσία απλών οφθαλμών, με μικρούς ή χωρίς σύνθετους
- Ταρσοί με 5 άρθρα
- Κέρκοι νηματοειδείς με 8 άρθρα

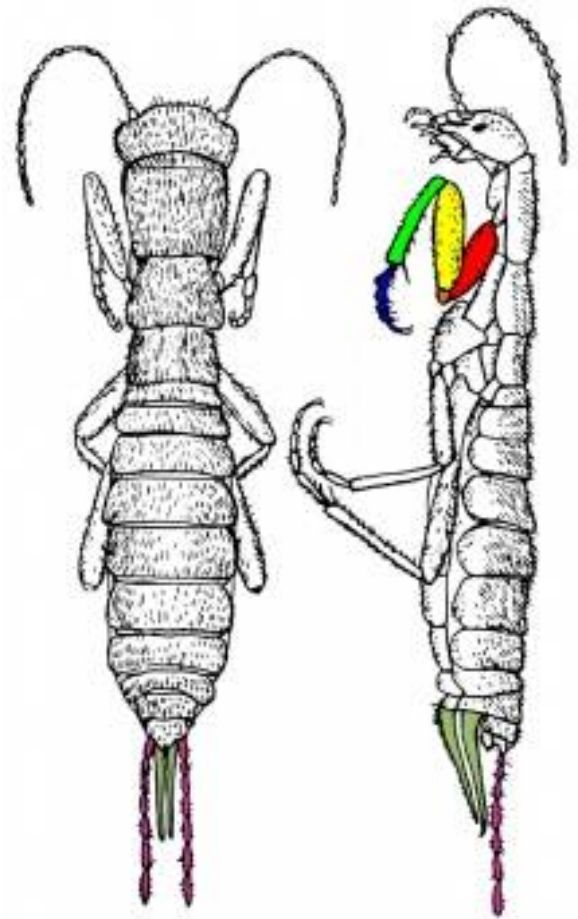


# Τάξη Grylloblattodea

- Θήλεα με ανεπτυγμένο ωοθήτη
- Άρρενα ζουν στο έδαφος, μέσα στο ξύλο που σαπίζει, κάτω από πέτρες, μέσα σε σπηλιές, σε ψηλά βουνά με χιόνι
- Βιολογικός κύκλος 6 ετών (1 έτος για επώαση, 5 έτη για τα προνυμφικά στάδια)
- Άριστο θερμοκρασίας ανάπτυξης 4°C
- Παμφάγα, νυχτόβια

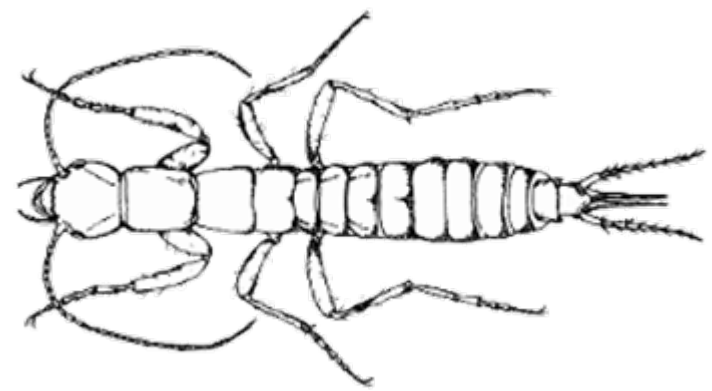


# Τάξη Grylloblattodea





# Τάξη Grylloblattodea





# Τάξη Orthoptera

- Μέτριο έως μεγάλο μέγεθος με κοντές ή μακριές πτέρυγες
- Πρόσθιες πτέρυγες στενότερες, περγαμηνοειδείς και παχύτερες (**ψευδέλυτρα/tegmina**) από ό,τι οι οπίσθιες (πλατύτερες, μεμβρανοειδείς)
- Κεραίες σμηρριγοειδείς ή νηματοειδείς
- Στοματικά μόρια μασητικού τύπου και μεγάλο προθώρακα
- Οπίσθια πόδια μεγάλα, σε πολλά είδη πηδητικού τύπου με ταρσούς που έχουν 3-4 άρθρα



# Τάξη Orthoptera

- Θήλυ με ανεπτυγμένο ωοθέτη, κέρκοι κοντοί με χωρίς άρθρα
- Πολλά είδη έχουν ακουστικά και ηχητικά όργανα; Ήχος (τριγμός) παράγεται με τριβή των πρόσθιων πτερύγων μεταξύ τους ή με τους οπίσθιους μηρούς στις πρόσθιες πτέρυγες
- Χερσαία, βλαβερά στη γεωργία (Οικογένειες Acrididae, Tettigoniidae, Gryllidae, Gryllotalpidae)
- Ακρίδες, κρεμμυδοφάγοι, γρύλοι και άλλα είδη



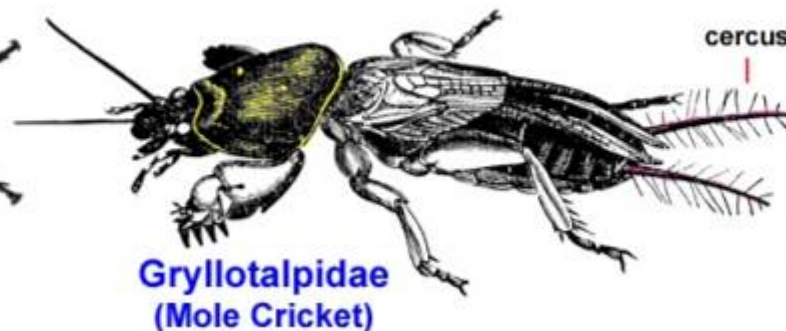
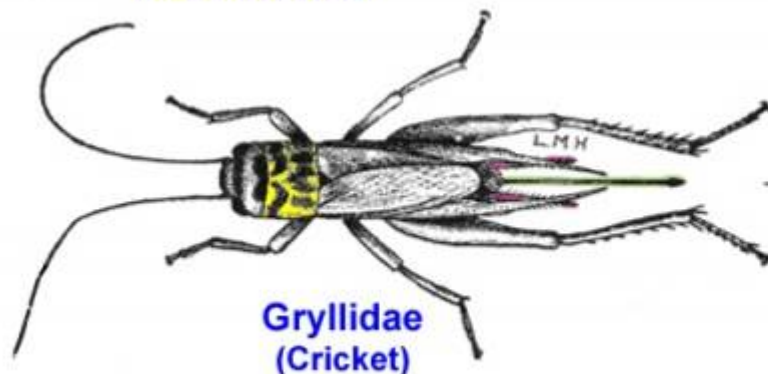
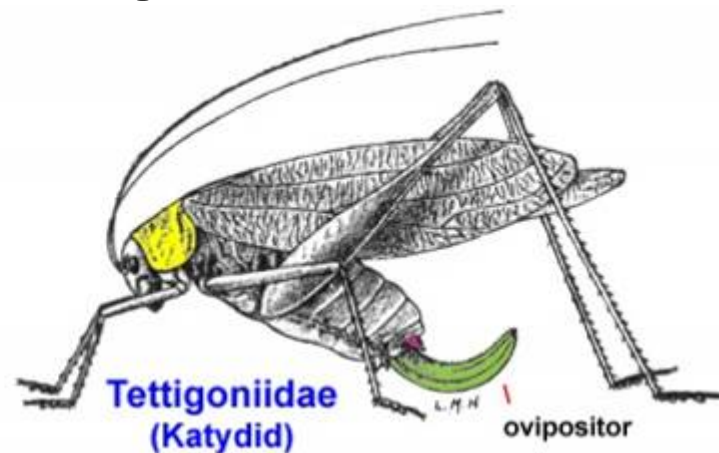
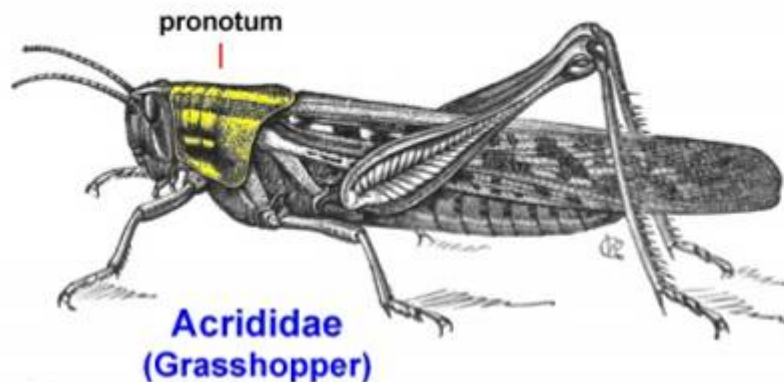


# Τάξη Orthoptera: Υποτάξεις

- **Ensifera** (μακριές κεραίες, ωοσκάπτης μακρύς)
  - Tettigoniidae (πράσινα)
  - Gryllotalpidae
  - Gryllidae (γρύλλος, τριζόνι)
- **Coelifera** (βραχείες κεραίες, ωοσκάπτης πολύ μικρός ή λείπει)
  - Acrididae (χωρίς φυμάτιο στο πρόστερνο)
  - Cantatoridae (με φυμάτιο στα ισχία του 1<sup>ου</sup> ζεύγους ποδιών)



# Τάξη Orthoptera

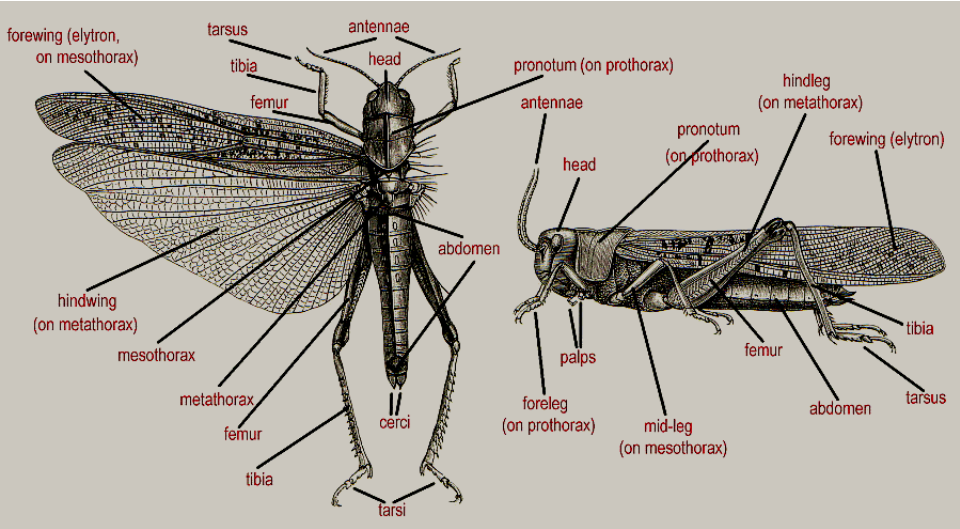
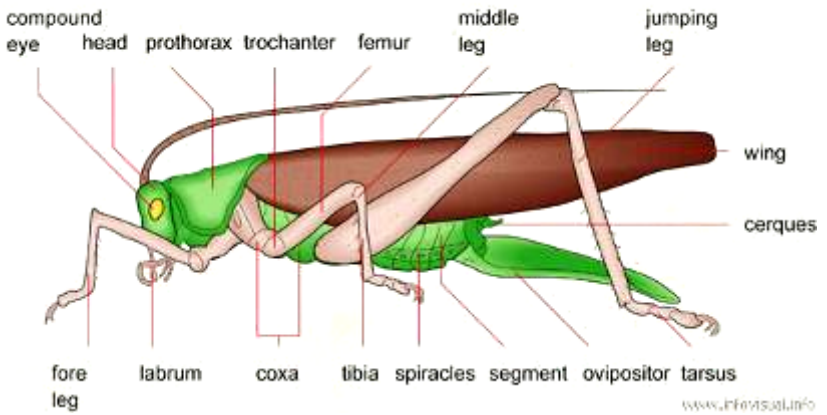


Οικογένειες που είναι βλαβερές στη γεωργία



# Acrididae (Ακρίδες)

MORPHOLOGY OF AN ORTHOPTERA



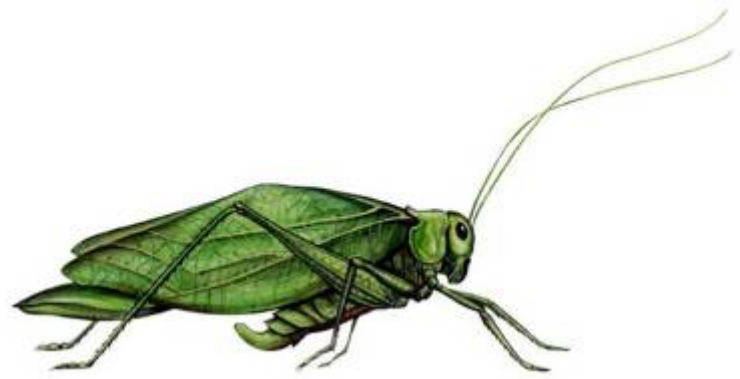
# Acrididae (Ακρίδες)



# Acrididae (Ακρίδες)



# Tettigoniidae (γρύλοι)



ενήλικο



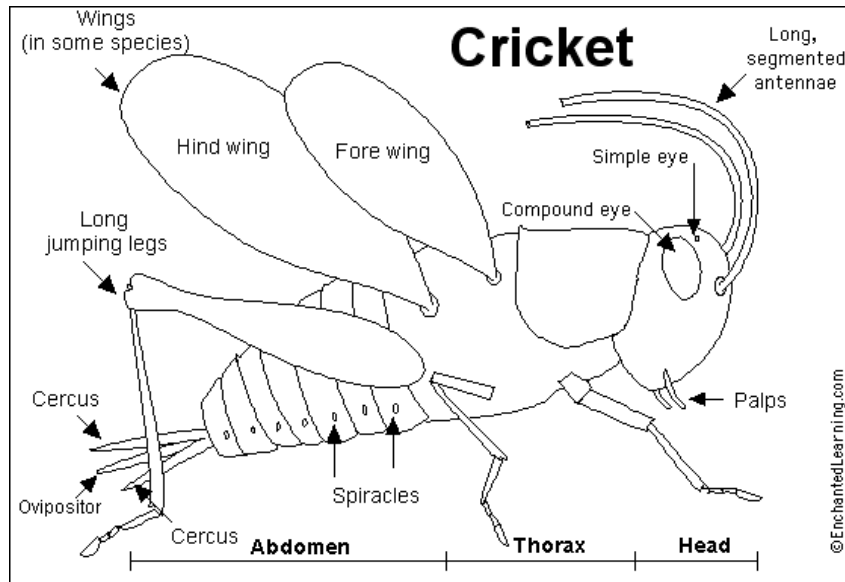
προνύμφη

# Tettigoniidae (γρύλοι)





# Gryllidae (γρύλοι)







# Gryllidae (γρύλοι)





# Γρύλοι





# Gryllotalpidae (κρεμμυδοφάγοι ή πρασάγγουρες ή γρυλλοτάλπες ή κολοκυθοκόφτες)

*Gryllotalpa gryllotalpa*



ενήλικο



Σκαπτικού τύπου



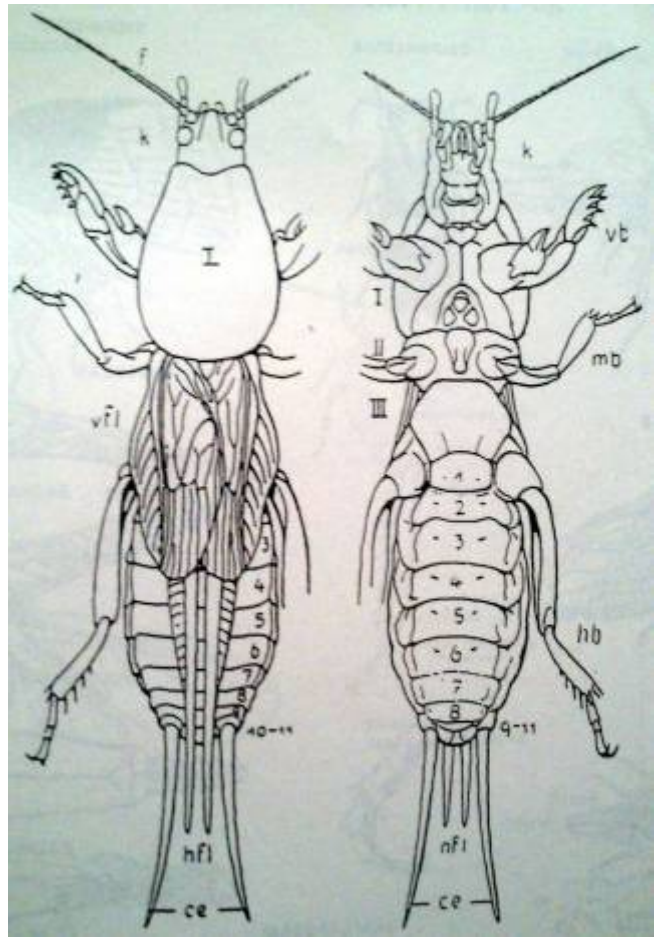
# Gryllotalpidae (κρεμμυδοφάγοι ή πρασάγγουρες ή γρυλλοτάλπες ή κολοκυθοκόφτες)



1ο ζεύγος ποδιών: ορυκτικός τύπος, 2ο ζεύγος ποδιών: βαδιστικός  
τύπος, 3ο ζεύγος ποδιών: πηδητικός τύπος



# Gryllotalpidae (κρεμμυδοφάγοι ή πρασάγγουρες ή γρυλλοτάλπες ή κολοκυθοκόφτες)



κ κεφαλή, I προθώρακας, II  
μεσοθώρακας, III μεταθώρακας, 1-11  
κοιλιακά άρθρα (tergiteae) με αριστερά  
τα ραχιαία τόξα και δεξιά τα κοιλιακά  
τόξα (sternitae), f κεραία, vb  
πρόσθιος πους (ορυκτικός), mb  
μέσος πους, bb οπίσθιος πους, vfl  
πρόσθια πτέρυξ, hfl οπίσθια πτέρυξ,  
ce κέρκοι (ουραία εξαρτήματα)



# Gryllotalpidae (κρεμμυδοφάγοι ή πρασάγγουρες ή γρυλλοτάλπες ή κολοκυθοκόφτες)



Πρόκληση ζημιών σε φυτώρια και κηπευτικά



# Τάξη Phasmida

- Μετρίου ή μεγάλου μεγέθους, πτερωτά ή άπτερα
- Πολλά είδη με σώμα στενόμακρο & κυλινδρικό, ενώ άλλα είναι με σώμα πλατύ που μοιάζει με φύλλο
- Στοματικά μόρια μασητικού τύπου
- Κεραίες ποικίλλουσες σε μήκος
- Προθώρακας κοντός, μεθοθώρακας & μεταθώρακας μακροί
- Πρόσθιες πτέρυγες (αν υπάρχουν) μικρές



# Τάξη Phasmida

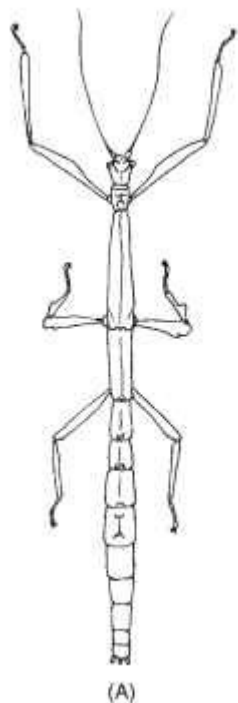
- Ταρσοί με 5 άρθρα
- Ωοθέτης μικρός και κρυμμένος, κέρκοι κοντές με 1 άρθρο
- Τροπικά είδη επί των δένδρων, όπου τρώνε φύλλα
- Γεννούν ωά ένα-ένα στο έδαφος και εκκολάπτονται την επόμενη άνοιξη (1 γενεά/έτος)
- Σπάνια ζημιώνουν δασικά δένδρα



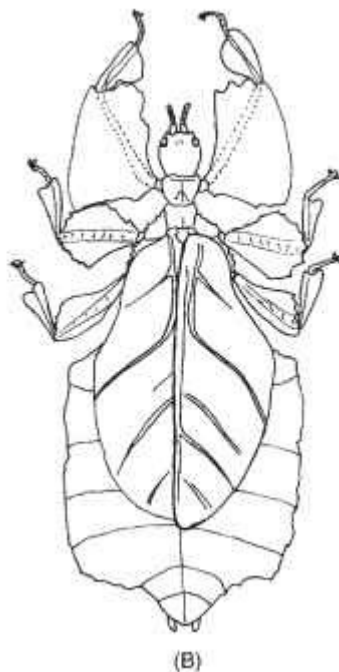


# Τάξη Phasmida

Ενήλικο σαν κλαδίσκος δένδρου



(A)



(B)

(A) *Phenacephorus auriculatus*

(B) *Phenacephorus bioculatum*



Ενήλικο σαν φύλλο



# Τάξη Phasmida





# Τάξη Dermaptera

- Μέτριο μέγεθος με σώμα στενόμακρο & πλατύ νωτοραχιαία
- Στοματικά μόρια μασητικού τύπου; Κεραίες νηματοειδείς
- Πρόσθιες πτέρυγες πολύ κοντές, δερματώδεις (ψευδέλυτρα) και χωρίς νευρώσεις; Υπάρχουν και άπτερα είδη
- Οπίσθιες (όταν υπάρχουν) είναι μεμβρανώδεις, ημικυκλικές με πιο πολλές νευρώσεις διατεταγμένες ακτινοειδώς, οι οποίες είναι διπλωμένες κατά μήκος και πλάτος κάτω από τα ψευδέλυτρα
- Ταρσοί με 3 άρθρα

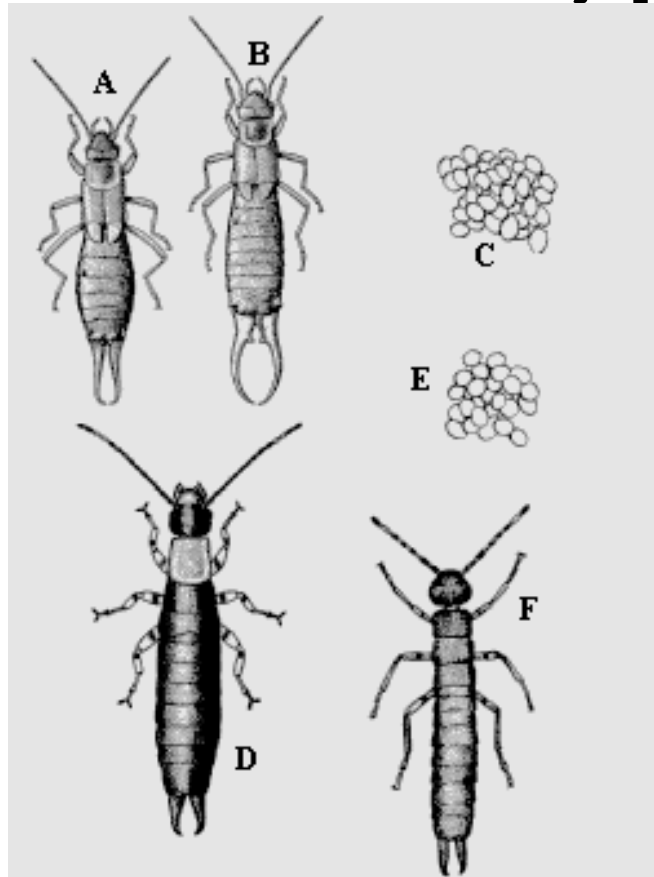


# Τάξη Dermaptera

- Κέρκοι μόναρθροι, μεγάλοι & σκληροί (λαβίδα)
- Νυχτόβια, σαπροφάγα (μερικά φυτοφάγα ή σαρκοφάγα) και εκλύουν δύσοσμο υγρό
- Τα περισσότερα είδη μη γεωργικής σημασίας; Ορισμένα προκαλούν ζημιές σε καλλιέργειες (π.χ. *Forficula auricularia*)
- Αβλαβή για τον άνθρωπο και ωφέλιμα (εχθροί φυτοφάγων εντόμων)
- Γνωστά ως ψαλίδες ή λαβίδουροι



# Τάξη Dermaptera

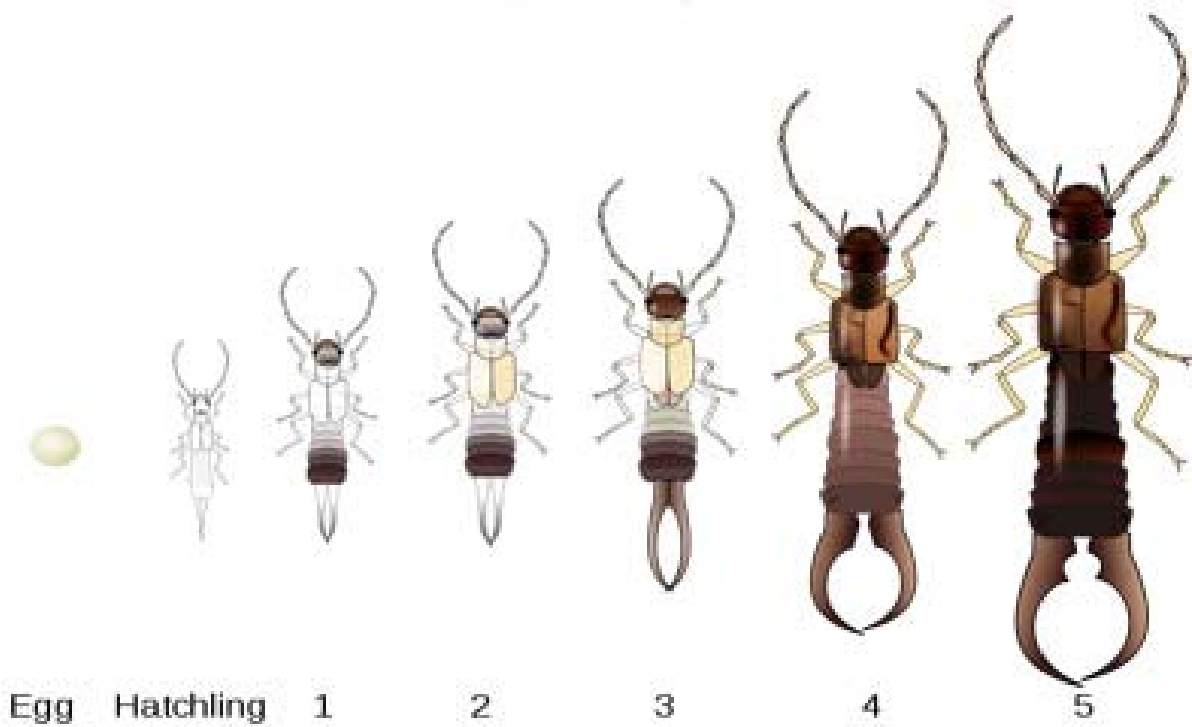


European earwig. A, Female. B, Male. C, Eggs.  
Ringlegged earwig. D, Female. E, Eggs. F, Nymph.





# Τάξη Dermaptera



# Τάξη Dermaptera



Ενήλικο θήλυ (άνω)  
Ενήλικο άρρεν (κάτω)



προνύμφη



# Τάξη Dermaptera



© Pavel Krásensky

www.naturfoto.cz







# Τάξη Embioptera

- Λεπτά, μικρά, επιμήκη (3-7 mm μήκος) με μαλακό εξωσκελετό
- Νυχτόβια & τροπικά αγελαία είδη
- Στοματικά μόρια μασητικού τύπου
- Πόδια κοντά με ταρσούς 3 άρθρων
- Βασικό τμήμα πρόσθιων ταρσών είναι εξογκωμένο και περιέχει μεταξογόνους αδένες και κοίλες κλωστικές τρίχες

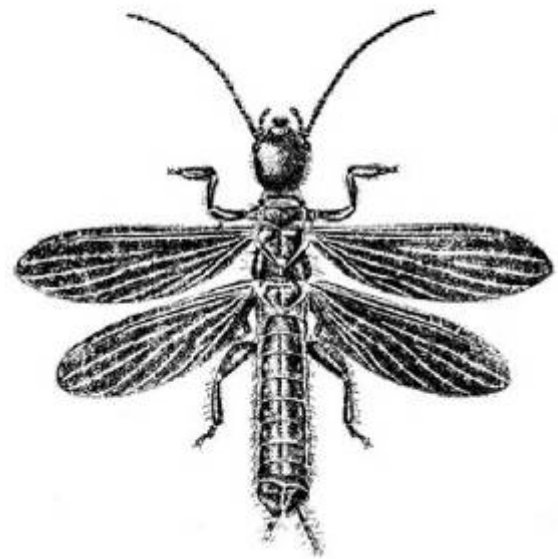


# Τάξη Embioptera

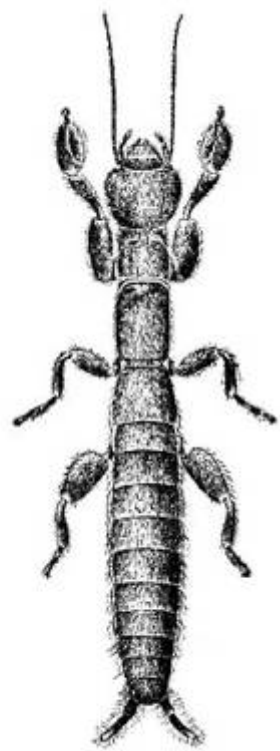
- Άρρενα συνήθως πτερωτά, 2 ζεύγη όμοιων σε σχήμα & μέγεθος πτερύγων; Θήλεα άπτερα
- Κέρκοι διάρθροι και στα άρρενα ασύμμετρες
- Διαβιούν σε σκοτεινές, υγρές, προφυλαγμένες θέσεις μέσα σε μετάξινες στοές και τρώνε νεκρή φυτική ύλη
- Δεν έχουν γεωργική σημασία



# Τάξη Embioptera



Male



female.



Ενήλικο  
θήλυ



Ενήλικο άρρεν σε μετάξινη στοά 75

# Τάξη Embioptera



ωο



1<sup>ης</sup> ηλικίας προνύμφη





# Βιβλιογραφία

- Γιαμβριάς, Χ. & Μπουχέλος, Χ., 1995. Σημειώσεις εργαστηριακών ασκήσεων γενικής εντομολογίας. Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας, ΓΠΑ, 40 σελ.
- Ζωάκη, Δ. & Παπαχρήστος, Δ. (2004). Σημειώσεις για τα εργαστήρια των ζωικών εχθρών, Μέρος πρώτο. ΤΕΙ Ηπείρου, 130 σελ.
- Παπαχρήστος, Δ. & Ζωάκη, Δ. (2004). Σημειώσεις για τα εργαστήρια των ζωικών εχθρών, Μέρος δεύτερο (Οικογένειες εντόμων γεωργικής σημασίας). ΤΕΙ Ηπείρου, 48 σελ.



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Τεχνολογικό Ίδρυμα Ηπείρου. Δρ Δήμητρα Ζωάκη  
Μαλισιόβα.

Ζωικοί Εχθροί Εργαστήριο. Οι Τάξεις των εντόμων  
(Εξωπτερυγωτά Α).

Έκδοση: 1.0. Άρτα, 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:  
<<http://eclass.teiep.gr/courses/TEXG103/>>

# 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 κλ.π., 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



ΕΣΠΑ  
2007-2013  
Πρόγραμμα για την ανάπτυξη  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

