



Ελληνική Δημοκρατία  
Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό  
Ίδρυμα Ηπείρου

# Ζωικοί Εχθροί Θεωρία

Ενότητα 7: Κατάταξη των εντόμων  
(συνέχεια)

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 Θεωρία

Ενότητα 7: Κατάταξη των εντόμων (συνέχεια)

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



ΕΣΠΑ  
2007-2013  
πρόγραμμα για την ανάπτυξη  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



# Κατάταξη των εντόμων (συνέχεια)

# Σκοποί ενότητας

- Καταγραφή των σημαντικότερων τάξεων των εντόμων.
- Κατανόηση των διαγνωστικών χαρακτήρων κάθε τάξης των εντόμων.
- Διασαφήνιση του είδους προσβολής των (φυτών)-ξενιστών από τα κυριότερα είδη της κάθε τάξης των εντόμων.

# Περιεχόμενα ενότητας

- Κατάταξη των εντόμων (συνέχεια).
  - Hemiptera
  - Thysanoptera
  - Coleoptera
  - Diptera
  - Lepidoptera



# Κατάταξη των εντόμων (συνέχεια)





# Κλάση Έντομα διαιρείται σε 29 Τάξεις παρούσα διάλεξη

- Στην παρούσα διάλεξη αναλύονται τα είδη που ανήκουν μόνο στις Τάξεις Hemiptera, Thysanoptera, Coleoptera, Diptera, Lepidoptera & Hymenoptera
- Σε αυτές τις 6 συνολικά Τάξεις συμπεριλαμβάνονται είδη, τα οποία είναι σοβαρά ζημιογόνα για τα καλλιεργούμενα φυτά
- Οι υπόλοιπες 23 Τάξεις περιγράφονται στην προηγούμενη διάλεξη (Ενότητα 6)



# Κλάση Έντομα διαιρείται σε 29 Τάξεις παρούσα διάλεξη

- Υπόκλαση ΑΠΤΕΡΥΓΩΤΑ
- Υπόκλαση ΕΞΩΠΤΕΡΥΓΩΤΑ
  - Ημίπτερα - Hemiptera (55.000)
  - Θυσανόπτερα - Thysanoptera (5.000)
- Υπόκλαση ΕΝΔΟΠΤΕΡΥΓΩΤΑ
  - Κολεόπτερα - Coleoptera (330.000)
  - Δίπτερα - Diptera (90.000)
  - Λεπιδόπτερα - Lepidoptera (120.000)
  - Υμενόπτερα - Hymenoptera (200.000)



# Υπόκλαση ΕΞΩΠΤΕΡΥΓΩΤΑ (συνέχεια)



# Τάξη Hemiptera (ή Rhynchotha)

- Μικρομέγαρα ποικίλης μορφής; 2 ζεύγη πτερύγων με πρόσθιο σκληρότερο του οπισθίου είτε ολόκληρο (**Υπόταξη Homoptera**), είτε μόνο στο βασικό της τμήμα (**Υπόταξη Heteroptera**)
- Στοματικά μόρια νύσσοντος-μυζητικού; Προσακτρίδες ατροφικές με κάτω χείλος διαμορφωμένο σε **μακρύ αυλάκι/ρύγχος** (νυσσειέ & μυζά τα υγρά του ξενιστή του) μέσα στο οποίο βρίσκονται 2 ζεύγη **ξιφιδίων** (διαφοροποιημένες άνω & κάτω γνάθοι)
  - Κοκκοειδή: Ενήλικα άρρενα με ατροφικά στοματικά μόρια & τα θήλεα άπτερα
- Μεταμόρφωση βαθμιαία & χαρακτηριστική των Ημιμεταβόλων
- Φυτοφάγα & σαρκοφάγα είδη (τα σαρκοφάγα είναι βλαβερά ή ωφέλιμα)



# Τάξη Hemiptera (ή Rhynchotha)

- Ζημιογόνα για τη γεωργία: μυζούν φυτικούς χυμούς, αποτελούν φορείς ιών & άλλων φυτοπαθογόνων και τα αποχωρήματα ορισμένων ειδών ευνοούν την ανάπτυξη επιφυτικών μυκήτων
- Σημαντικά ζημιογόνα για τη γεωργία είδη: **αφίδες, κοκκοειδή, Pentatomidae, Jassidae**
- Μυζούν αίμα ανθρώπου & θηλαστικών/πτηνών, ενώ άλλα μυζούν την αιμολέμφο άλλων εντόμων
- Άλλα είδη είναι αποτελεσματικοί φυσικοί εχθροί φυτοφάγων εντόμων



# Τάξη Hemiptera (ή Rhynchotha)

- **Homoptera**

- **Αυχενόρρυγχα** (ρύγχος εκφύεται υπό το κάτω μέρος της κεφαλής): Delphacidae, Fulgoridae, Cercopidae, Cicadidae (τζιτζικάκια), Membracidae, Jassidae ή Cicadelidae (πηδητικά τζιτζικάκια)
- **Στερνόρρυγχα** (ρύγχος σαν να εκφύεται ανάμεσα στα πρόσθια ισχία ή είναι ατροφικό): Psyllidae ή Chermidae (ψύλλες), Aleurodidae (Αλευρώδεις), Aphididae (αφίδες), Phylloxeridae (φυλλοξήρα), Κοκκοειδή ή Ψώρες (Margarodidae, Pseudococcidae, Coccidae, Diaspididae)

- **Heteroptera:** Tingidae, Reduviidae, Anthocoridae, Miridae ή Capsidae, Lygaeidae, Pentatomidae & Scutelleridae (βρωμούσες)



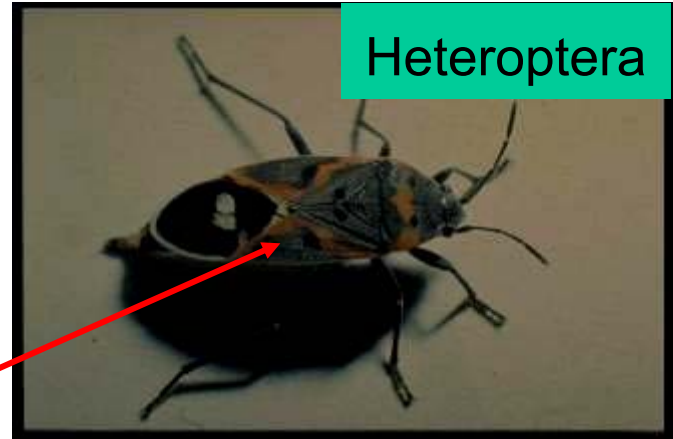
# Τάξη Hemiptera (ή Rhynchotha)

- Πρόσθιο ζεύγος πτερύγων πιο σκληρό από το οπίσθιο είτε ολόκληρο στην Υπόταξη Homoptera, είτε κατά το ήμισυ (βασικό τμήμα) στην Υπόταξη Heteroptera

Homoptera



Heteroptera

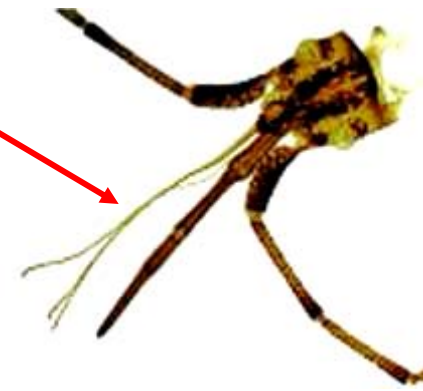


Ημιέλυτρα



# Τάξη Hemiptera (ή Rhynchotha)

- Στοματικά μόρια νύσσοντος μυζητικά με τη μορφή ρύγχους
- Το άνω χείλος δημιουργεί αυλακωτό κάλυμμα, όπου μέσα υπάρχουν 2 ζεύγη λεπτών ξιφιδίων
- Τα ξιφίδια δημιουργούνται από το μετασχηματισμό των κάτω & άνω γνάθων
- Οι κάτω γνάθοι σχηματίζουν 2 αγωγούς: τον **τροφικό** και τον **σιελογόνο**





# Τάξη Hemiptera (ή Rhynchotha)

- Εισάγουν το ρύγχος στους ιστούς του ξενιστή του και απομυζούν την τροφή τους





# Τάξη Hemiptera (ή Rhynchotha)

- Φυτοφάγα & σαρκοφάγα
- Άμεση & έμμεση ζημιά (φορείς ιών και άλλων φυτοπαθογόνων)
- Αφίδες, Κοκκοειδή, Pentatomidae, Jassidae
- 2 Υποτάξεις: Homoptera & Heteroptera



# Υποτάξη Heteroptera

- Χερσαία & υδρόβια
- Μεγάλο πρόνωτο
- Ταρσοί 3 άρθρα
- Κεραίες με 4 ή 5 άρθρα
- Οφθαλμοί καλά ανεπτυγμένοι
- Tingidae, Raduviidae, Anthocoridae, Miridae, Pentatomidae & Scutelliridae (βρωμούσες)



# Υποτάξη Homoptera

- **Αυχενόρρυγχα:** Το ρύγχχος εκφύεται από το κάτω μέρος της κεφαλής
- Πηδητικά τζιτζικάκια (Jassidae ή Cicadellidae) και Τζιτζικάκια (Cicadidae)





# Υποτάξη Homoptera

- **Στερνόρρυγχα:** Το ρύγχος σαν να εκφύεται ανάμεσα στα πρόσθια ισχία ή ατροφικό
- Περιλαμβάνει είδη που έχουν υποστεί πολλές διαφοροποιήσεις ως προς τη μορφή τους
- Βιολογικός κύκλος περίπλοκος
- Έμφυλες & παρθενογενετικές γενεές, πτερωτά & άπτερα
- Σύνθετοι οφθαλμοί καλά ανεπτυγμένοι, απλοί μπορεί να υπάρχουν ή όχι



# Υπόταξη Homoptera (Στερνόρρυγχα) ψύλλες, αφίδες, κοκκοειδή, αλευρώδεις



Ψύλλες



Αφίδες



Κοκκοειδή

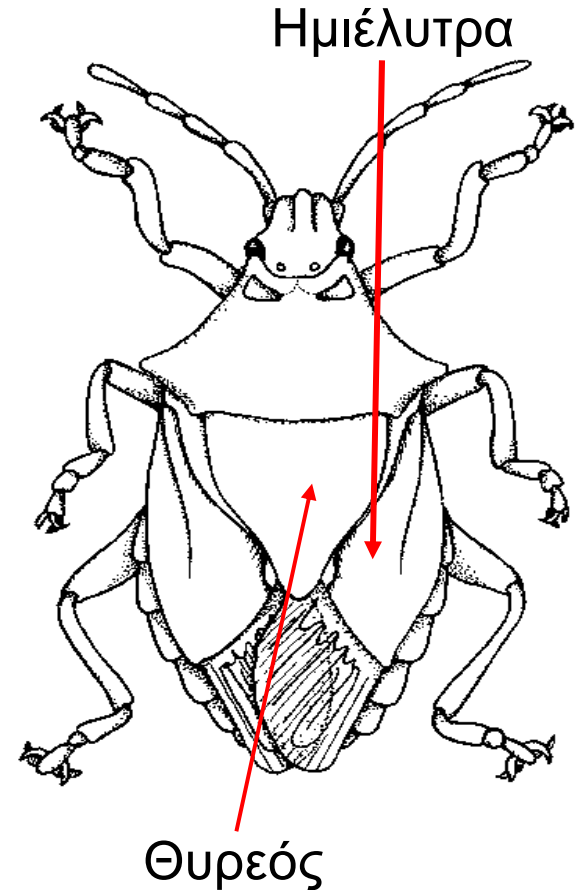


Αλευρώδεις



# Οικογένεια Pentatomidae

- Κοντό και πλατύ σώμα με μεγάλο θυρεό
- Κεφαλή τριγωνική με μακριές & νηματοειδείς κεραίες
- Ρύγχος & Ημιέλυτρα αρκετά ανεπτυγμένο
- Αναδύουν χαρακτηριστική δυσάρεστη οσμή (βρωμούσες)
- Διαχειμάζουν στο στάδιο του ενηλικού σε ακαλλιέργητες εκτάσεις
- Τα περισσότερα φυτοφάγα, ενώ υπάρχουν και εντομοφάγα θηρευτικά είδη
- **Είδη γεωργικής σημασίας:** *Aelia rostrata* & *Eurygaster maura* (χειμερινά σιτηρά); *Nezara viridula* (βαμβάκι, λαχανικά, δέντρα)



# *Aelia rostrata*

- Προσβάλλει τα χειμερινά σιτηρά



Ζημιά σε  
στάχυα



Ζημιά σε  
σπόρους





# *Eurygaster maura*, *E. austriaca*

- Ενήλικο σώμα κοντόχονδρο καστανό ή καστανέρυθρο με σκοτεινόχρωμες κηλίδες ή γραμμές
- Προσβάλλει τα σιτηρά

*Eurygaster  
maura*



*Eurygaster  
austriaca*

# *Nezara viridula*



Ωόπλακα & προνύμφες



Ενήλικο επί καρπού τομάτας

# *Nezara viridula*



Αναπτυξιακά στάδια

# Hemiptera: Homoptera

## Οικ. Aleyrodidae (αλευρώδεις)

- Σώμα μικρού μεγέθους; πτέρυγες καλυμμένες από κηρώδη ουσία (σαν «αλεύρι»)





# Aleyrodidae (αλευρώδεις)

## Μορφολογικά χαρακτηριστικά

- Προνύμφες διαφέρουν αισθητά στη μορφή τους από τα ενήλικα
- Προνύμφες 1<sup>ου</sup> σταδίου δύνανται να μετακινούνται
- Προνύμφες υπολοίπων σταδίων προσηλώνονται πάνω στη φυτική επιφάνεια και δεν μετακινούνται από τη θέση τους μέχρι την ενηλικίωση

# Aleyrodidae (αλευρώδεις)



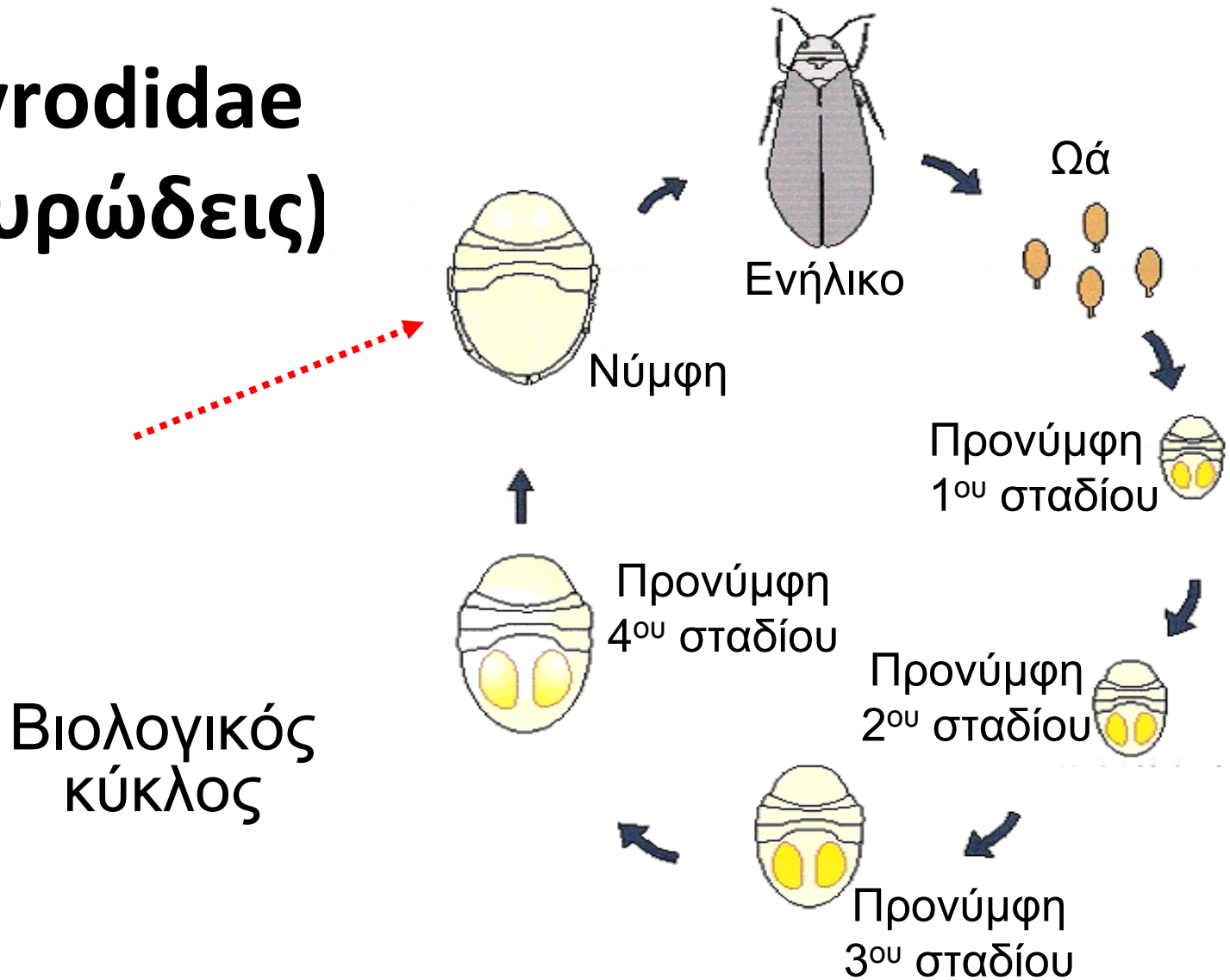
Ωά & προνύμφες  
νεαρών ηλικιών



Προνύμφες προχωρημένων  
ηλικιών και πτερωτά ενήλικα



# Aleyrodidae (αλευρώδεις)





# Ζημιές στα φυτά από αλευρώδεις

## Άμεσες ζημιές

- Μύζηση χυμών → εξασθένηση φυτών → μείωση παραγωγής

## Έμμεσες ζημιές

- Ανάπτυξη του συμπλόκου των μυκήτων («καπνιά»), στα μελιτώδη αποχωρήματα του εντόμου → μείωση φωτοσύνθεσης → μείωση παραγωγής
- Μετάδοση ιών ή/και βακτηρίων





# Συμπτώματα σε προσβεβλημένα φυτά από αλευρώδεις



# Καταπολέμηση Αλευρώδη



*Encarsia formosa*

- Χημική
- Παγίδες (κίτρινες κολλητικές)
- Βιολογική (εξαπολύσεις των παρασιτοειδών *Encarsia formosa*, *Cales noaki*)



# Άλλα είδη αλευρωδών γεωργικής σημασίας

- *Trialeurodes vaporariorum* (αλευρώδης των θερμοκηπίων)
- *Bemisia tabaci* (αλευρώδης ή άσπρη μύγα του καπνού)
- *Aleurothrixus floccosus* (εριώδης αλευρώδης των εσπεριδοειδών)

# *Trialeurodes vaporariorum* (αλευρώδης των θερμοκηπίων)



# *Aleurothrixus floccosus* (εριώδης αλευρώδης)





# *Bemisia tabaci* (αλευρώδης ή άσπρη μύγα του καπνού)





# Υπεροικογένεια Coccoidea (Κοκκοειδή)

- Προσβάλλουν δένδρα & καλλωπιστικούς θάμνους
- **Άμεσες ζημιές:** μύζηση χυμών & έκχυση τοξικών ουσιών στους ιστούς του φυτού → εξασθένιση φυτών & νέκρωση κυττάρων → μείωση παραγωγής & υποβάθμιση ποιότητας
- **Έμμεσες ζημιές:** ανάπτυξη «καπνιάς» (σαπροφυτικοί μύκητες) στα μελιτώδη αποχωρήματα των κοκκοειδών → μείωση φωτοσυνθετικής ικανότητας των φυτών → μείωση παραγωγής & εμπορικής αξίας των καρπών («λέρωμα» καρπών)

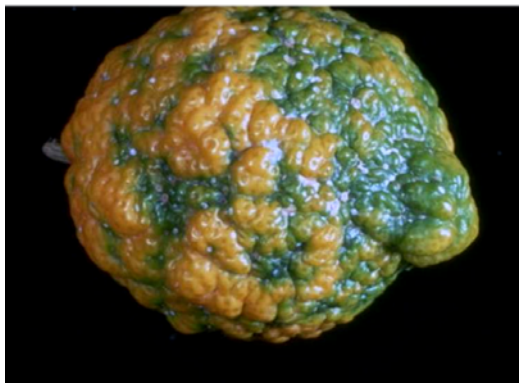
# Υπεροικογένεια Coccoidea (Κοκκοειδή)







# Συμπτώματα προβολής από ΚΟΚΚΟΕΙΔΗ



# Συμπτώματα προβολής από ΚΟΚΚΟΕΙΔΗ





# Υπεροικογένεια Coccoidea (Κοκκοειδή)

## Ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης του εχθρού

- Υψηλή σχετική υγρασία
- Περιορισμένος φωτισμός
- Καχεκτική βλάστηση



# Υπεροικογένεια Coccoidea (Κοκκοειδή)

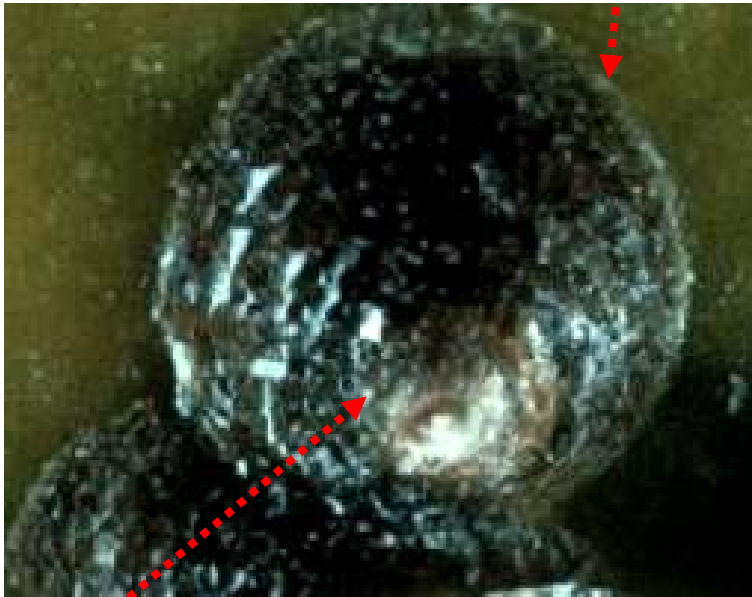
## Έντονος διμορφισμός των 2 φύλων

- **Ενήλικα θήλεα:** άπτερα, χωρίς κεραίες & πόδια, χωρίς σαφή διαχωρισμό των μερών του σώματος και φέρουν ασπίδιο
- **Ενήλικα άρρενα:** ένα ζεύγος πτερύγων ή άπτερα, ατροφικά στοματικά μόρια



# Έντονος διμορφισμός 2 φύλων

Ενήλικο θήλυ

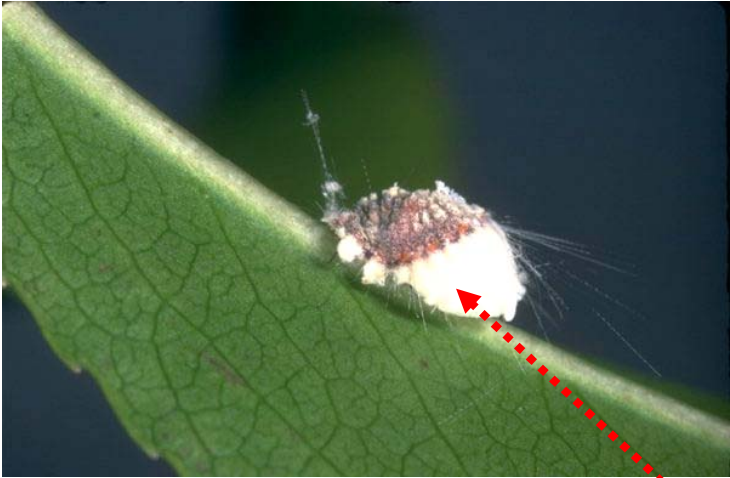


Ασπίδιο



Ενήλικο άρρεν

# Υπεροικογένεια Coccoidea (Κοκκοειδή)



Ωοσάκος



Ωά προστατευμένα κάτω  
από το σώμα θήλεος

Ωά προστατευμένα είτε σε ωοσάκο, είτε κάτω από το  
σώμα του θήλεος



# Βιολογικός κύκλος αλευρωδών

- Προνύμφες 1<sup>ου</sup> σταδίου έχουν κατά κανόνα πόδια και μπορούν να μετακινηθούν (έρπουσες)
- Προνύμφες υπολοίπων σταδίων αγκιστρώνονται σε συγκεκριμένο σημείο του ξενιστή τους και δεν μετακινούνται
- Σχηματίζουν γύρω από το σώμα τους σκληρό κηρώδεις περίβλημα ή από πυκνές κηρώδεις αποφύσεις



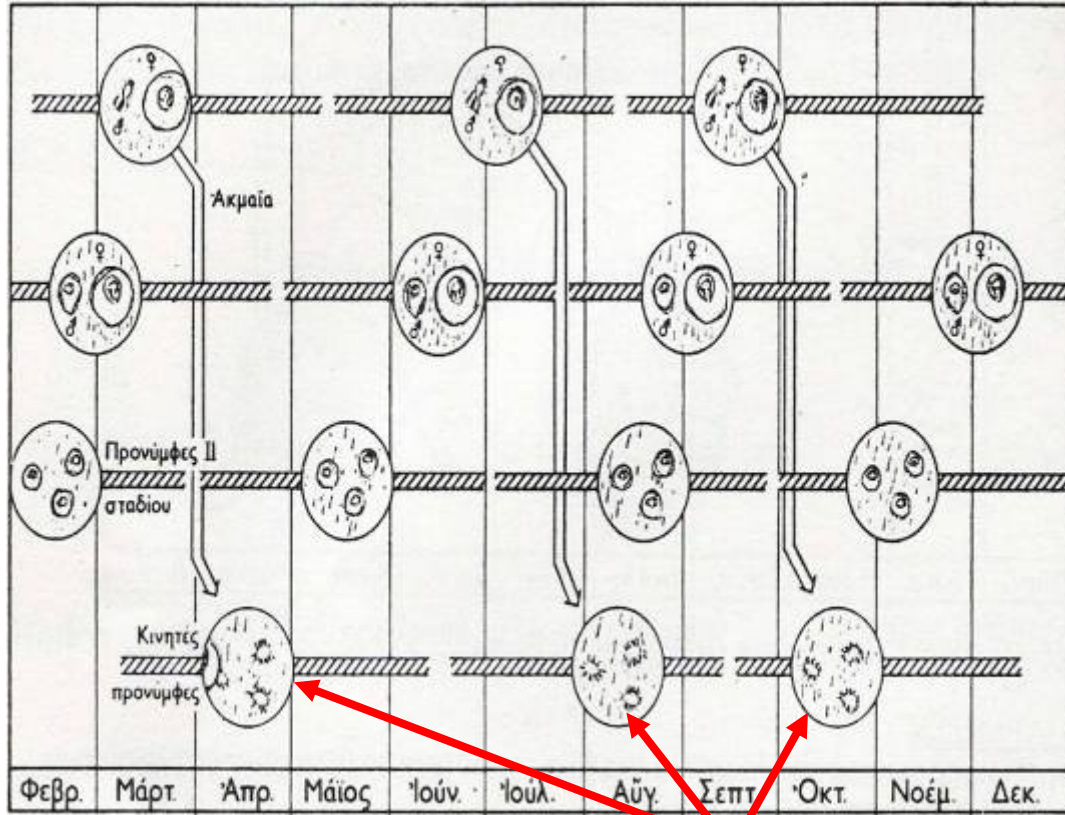
# Καταπολέμηση κοκκοειδών

- Αποτελεσματική εφαρμογή **χημικών**, όταν πραγματοποιείται κατά την **εμφάνιση των προνυμφών πρώτου σταδίου (έρπουσες)**
- Ο προσδιορισμός του κατάλληλου ανωτέρω χρόνου για τη διενέργεια ψεκασμών (εμφάνιση νεαρών προνυμφών) γίνεται:
  - Παρακολούθηση της εμφάνισης των ενηλίκων αρρένων με φερομονικές παγίδες
  - Εμφάνιση ερπουσών με την ανάρτηση κολλητικών ταινιών στους κλάδους ή με τακτικό έλεγχο του φυτού
- Πλήρης κάλυψη της επιφάνειας των δένδρων: με χειμερινούς πολτούς συν διάφορα ορυκτέλαια ή με οργανικά εντομοκτόνα (π.χ. buprofezin, fenoxycarb, diazinon, dimethoate, fenthion, methidathion κ.λπ.)





# Εποχική εξέλιξη & χημική καταπολέμηση κοκκοειδών (*Aspidiotus hederae*)



Καταπολέμηση στο στάδιο της έρπουσας προνύμφης



# Καταπολέμηση κοκκοειδών

## Βιολογικά μέσα (φυσικοί εχθροί)

- Η βιολογική μέθοδος καταπολέμησης έχει με μεγάλη επιτυχία μιας και υφίστανται πολλά αρπακτικά Coleoptera & παρασιτοειδή Hymenoptera για τα κοκκοειδή, για παράδειγμα:
  - Εχθρός *Icerya purchasi* → *Rodolia cardinalis* (ωφέλιμο)
  - Εχθρός *Quadraspidiotus perniciosus* → *Encarsia perniciosi* & *Cybocephalus fadori* (ωφέλιμο)
  - Εχθρός *Aonidiella aurantii* → *Aphytis malinus* & *Comperiella bifasciata* (ωφέλιμο)
  - Εχθρός *Planococcus citri* → *Cryptolaemus montrouzieri* & *Leptomastix dactylopii* (ωφέλιμο)

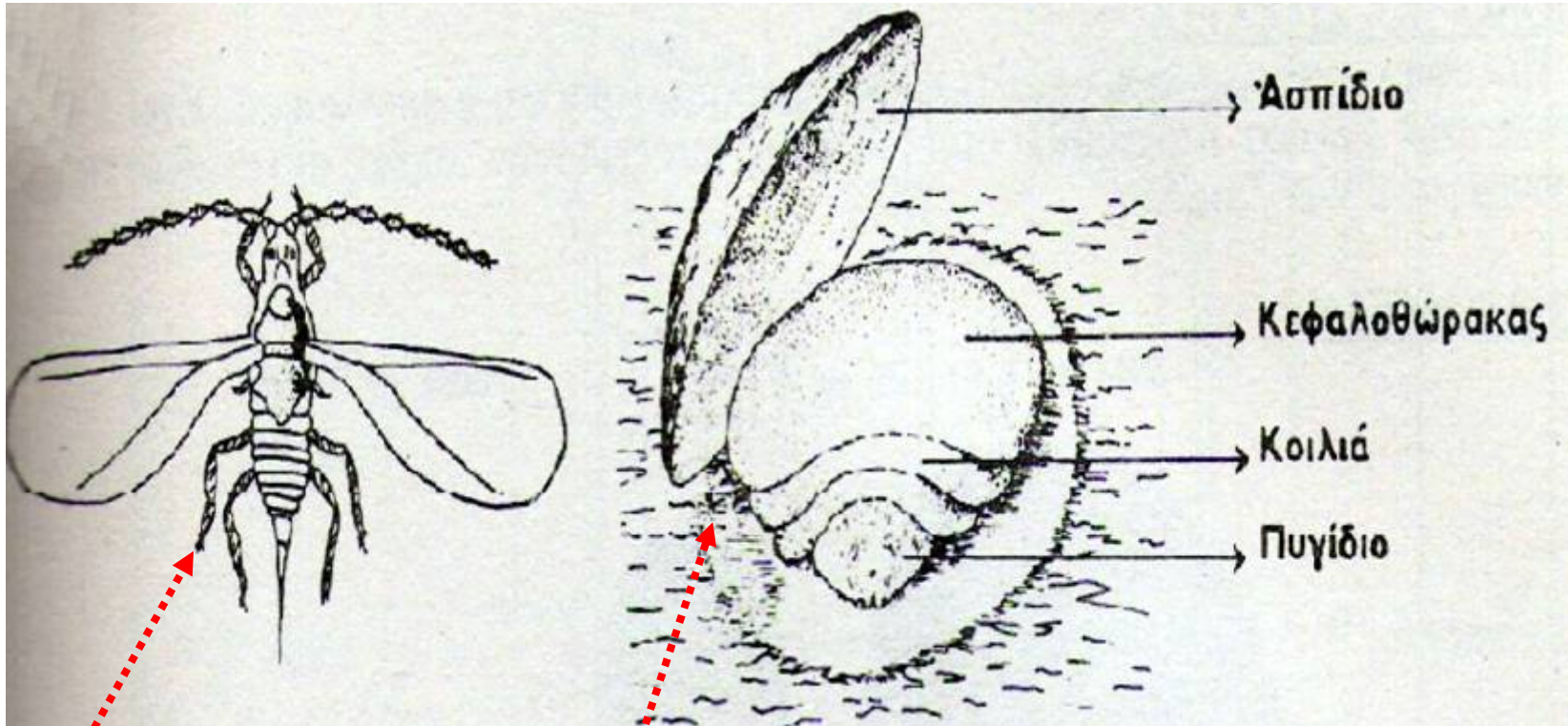


# Οικογένειες κοκκοειδών με γεωργική σημασία

- **Diaspididae:** προνύμφες 1<sup>ου</sup> σταδίου με πόδια (έρπουσες), ενήλικα με σκληρό κηρώδες ασπίδιο
- **Coccidae:** ενήλικα με παχύ κηρώδες στρώμα στο χελώνιό τους
- **Pseudococcidae:** έχουν πόδια, δυνατότητα μετακίνησης
- **Margarodidae:** έχουν πόδια, δυνατότητα μετακίνησης



# Μορφολογικά χαρακτηριστικά Diaspididae



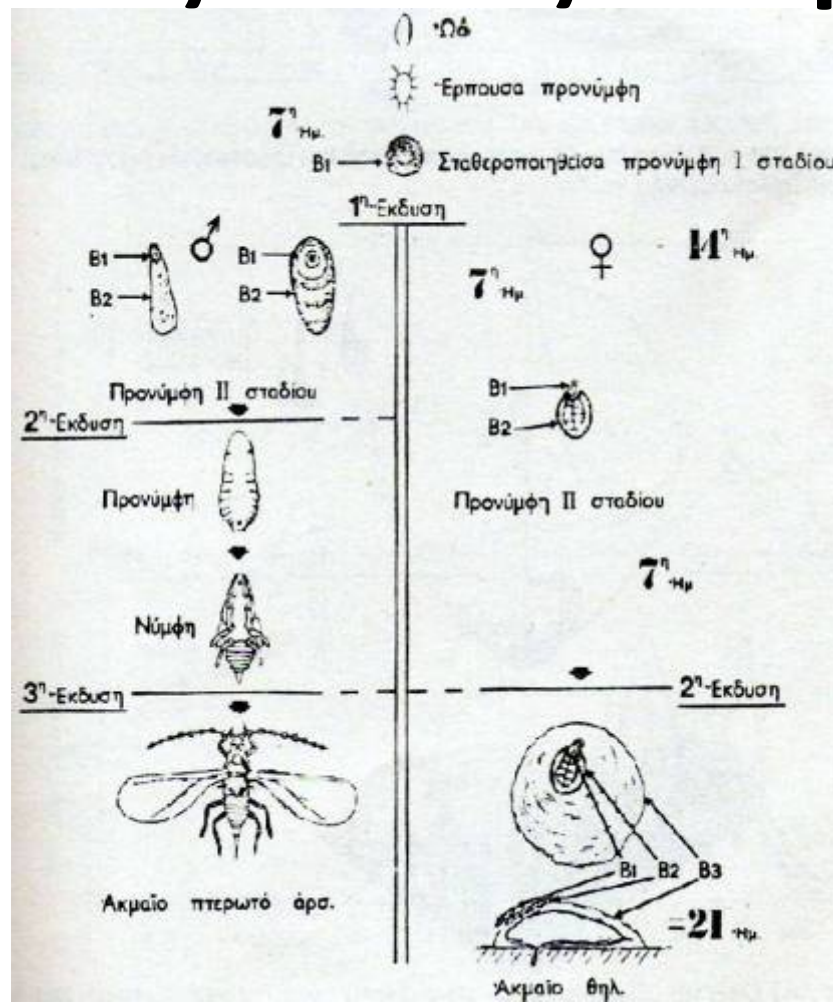
Ενήλικο άρρεν

Ενήλικο θήλυ



# Βιολογικός κύκλος Diaspididae

Βιολογικός  
κύκλος  
άρρενος



Βιολογικός  
κύκλος  
θήλεος



# Είδη Diaspididae με γεωργική σημασία

- *Quadraspidiotus perniciosus* (ψώρα San José σε πυρηνόκαρπα, γιγαρτόκαρπα και άλλα δένδρα)
- *Pseudaulacaspis pentagona* (άσπρη ψώρα μουριάς ή βαμβακάδα μουριάς & ροδακινιάς)
- *Aonidiella aurantii* (κόκκινη ψώρα εσπεριδοειδών)
- *Lepidosaphes beckii* (στενόμακρη ή μυτιλόμορφη ψώρα εσπεριδοειδών)
- *Aspidiotus nerii* (ψώρα κισσού ή πικροδάφνης, άσπρη στρογγυλή ψώρα σε ελιά εσπεριδοειδή και διάφορα άλλα δένδρα)
- *Lepidosaphes ulmi* (σε ελιά, πυρηνόκαρπα, γιγαρτόκαρπα)
- *Parlatoria oleae* (παρλατόρια σε ελιά)



# *Quadraspidiotus perniciosus*

(ψώρα San José)





# *Pseudaulacaspis pentagona* (άσπρη ψώρα μουριάς ή βαμβακάδα μουριάς & ροδακινιάς)







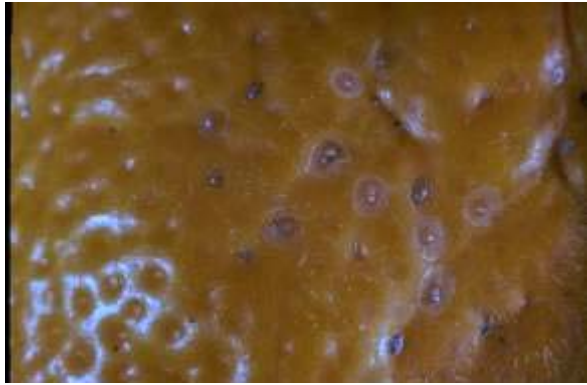
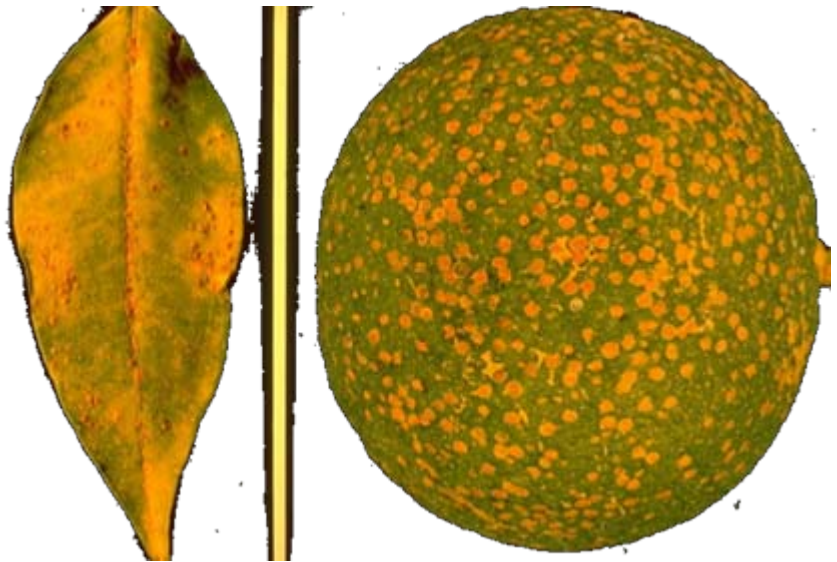
# *Aspidiotus nerii* (ψώρα κισσού ή πικροδάφνης, άσπρη στρογγυλή ψώρα)





# *Aonidiella aurantii*

## (κόκκινη ψώρα εσπεριδοειδών)



# *Lepidosaphes ulmi*



# *Parlatoria oleae*





# Coccidae

- Παρόμοια μορφολογία & βιολογικό κύκλο με τα Diaspididae
- **Διαφορά:** έχουν **χελώνιο**, αντί για ασπίδιο



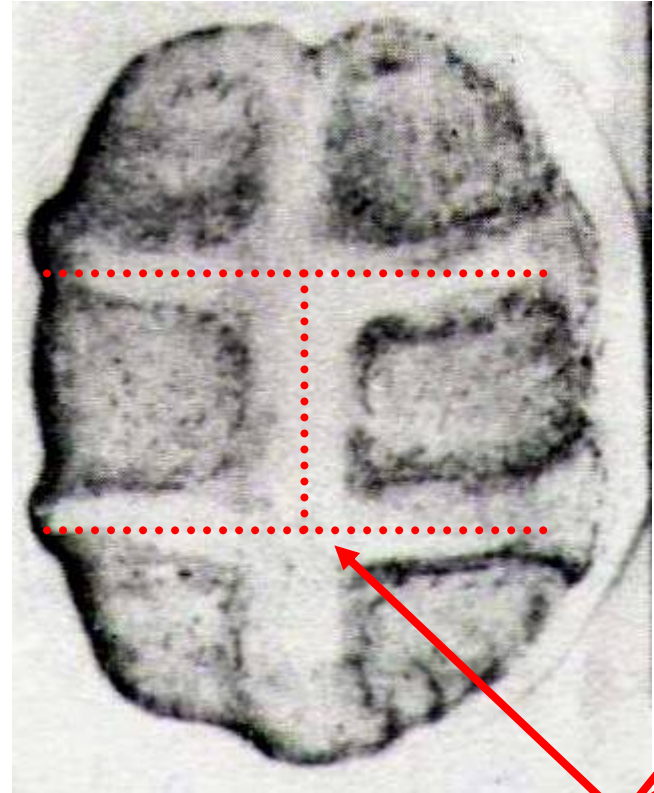
# Είδη Coccidae με γεωργική σημασία

- *Pulvinaria vitis* (αμπέλι)
- *Sphaerolecanium prunastri* (πυρηνόκαρπα)
- *Coccus hesperidum* (εσπεριδοειδή)
- *Saissetia oleae* (λεκάνιο ή μαύρη ψώρα ελιάς)
- *Ceroplastes rusci* (κηροπλάστης ή ψώρα συκιάς)



# *Saissetia oleae*

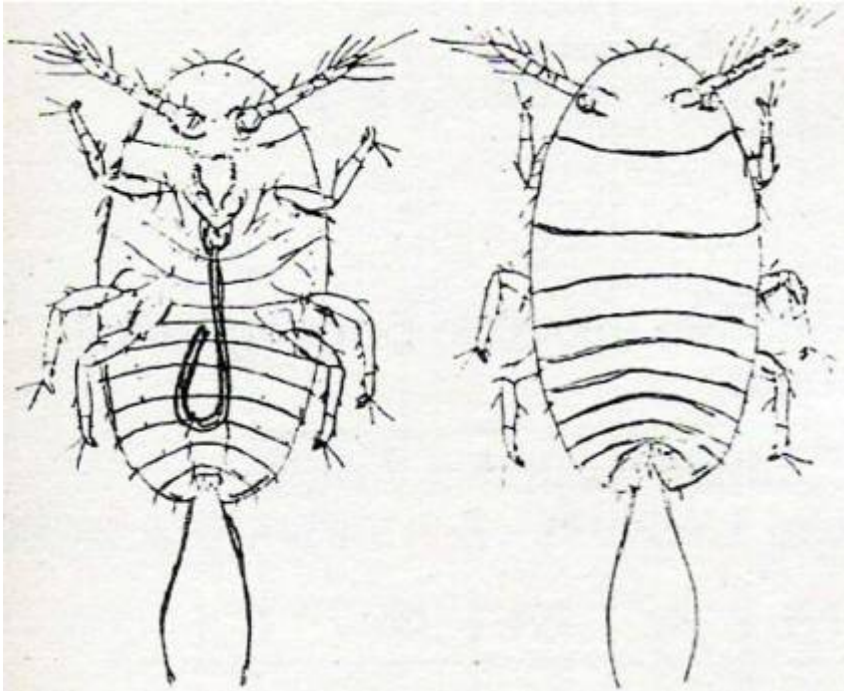
## (λεκάνιο ή μαύρη ψώρα ελιάς)



Χαρακτηριστικός σχηματισμός «Η»

# *Saissetia oleae*

## (λεκάνιο ή μαύρη ψώρα ελιάς)



Μορφολογικά χαρακτηριστικά νεαρής προνύμφης



# *Saissetia oleae*

(λεκάνιο ή μαύρη ψώρα ελιάς)

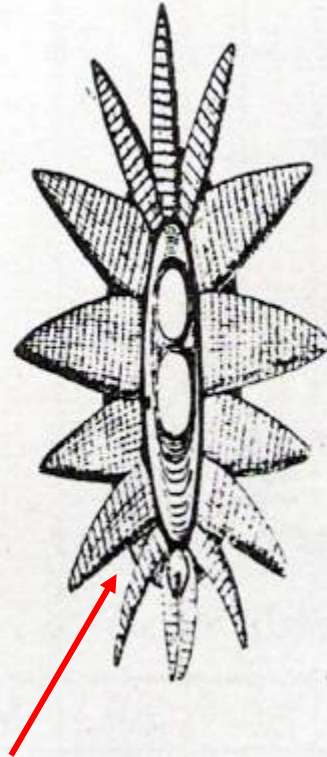
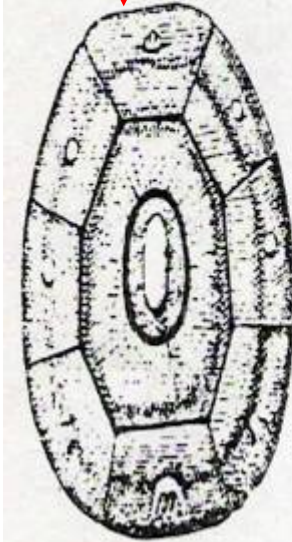




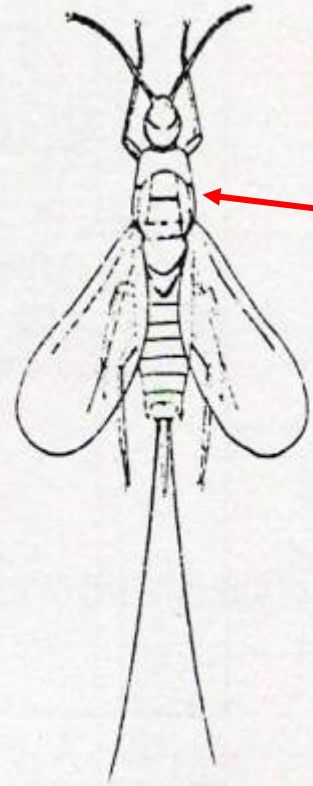
# *Ceroplastes rusci*

## (κηροπλάστης ή ψώρα συκιάς)

Ενήλικο  
θήλυ



Ενήλικο  
άρρεν



Ανεπτυγμένη προνύμφη άρρενος

# *Ceroplastes rusci*

## (κηροπλάστης ή ψώρα συκιάς)



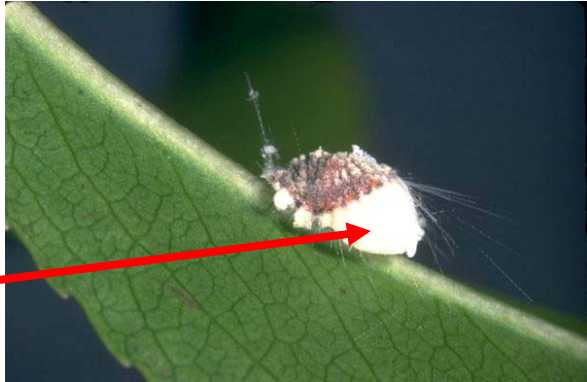
# *Coccus hesperidum*





# *Icerya purchasi* Margarodidae

## Ισέρυα ή βαμβακάδα εσπεριδοειδών



Ωοσάκκος



*Novius (Rodolia) cardinalis*

# Pseudococcidae

- Όλα τα στάδια έχουν πόδια και μετακινούνται
- Σώμα μαλακό με ευδιάκριτους σωματικούς δακτυλίους, το οποίο καλύπτεται από κηρώδη εκκρίματα
- **Είδη με γεωργική σημασία:** *Planococcus citri* (ψευδόκοκκος εσπεριδοειδών) & *Pseudococcus adonidum* (σε καλλωπιστικά φυτά)





# Τάξη Thysanoptera (θρίπες)

- Πολύ μικρά (0,5-12 mm) & στενόμακρα; Κίτρινα, καστανοκίτρινα ή μαύρα; Πτερωτά ή άπτερα
- 2 ζεύγη στενών πτερύγων με λίγα ή χωρίς νεύρα & πολλές μακριές & λεπτές τρίχες (**κροσσούς**) στην περίμετρό τους (σαν θύσανοι)
- Μεγάλοι & εξέχοντες οφθαλμοί; Κεραίες κοντές κομβοειδείς ή νηματοειδείς; Ταρσοί με 1 ή άρθρα με 1 ή 1 όνυχες
- Ασύμετρα (υποτυπώδης άνω γνάθος) στοματικά μόρια **σχίζοντος-ξέοντος-μυζητικού** τύπου, που βρίσκονται στο οπίσθιο κοιλιακό μέρος της κεφαλής: τρυπά ή κόβει ιστούς με 3 εκτατά ξιφίδια (2 κάτω γνάθοι & αριστερή άνω γνάθος)



# Τάξη Thysanoptera (θρίπες)

- Προθώρακας καλοανεπτυγμένος; Απουσία κερκών
- Ατελής μεταμόρφωση; Μεταξύ προνυμφινικού και ενήλικου παρεμβάλλονται 2 ή 3 αδρανή νυμφικά (nymphae) στάδια
- Προνύμφες μοιάζουν σε σχήμα, στοματικά μόρια & συνήθειες με τα ενήλικα
- **Υποτάξεις: Terebrantia** (πριονοειδής ωοθήτης & κωνική άκρη κοιλίας θήλεων) και **Tubulifera** (δεν έχουν τέτοιο ωοθήτη και η άκρη της κοιλίας -10<sup>ος</sup> δακτύλιος- είναι σωληνοειδής)
- Φυτοφάγα, σαρκοφάγα, σαπροφάγα



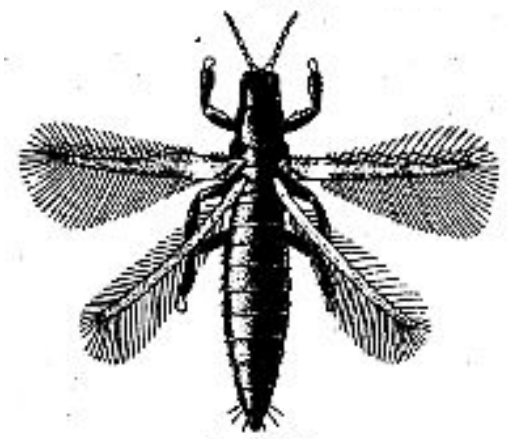
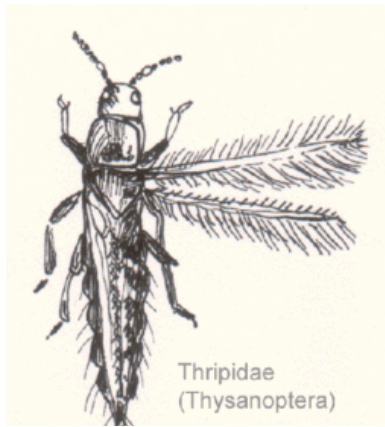


# Τάξη Thysanoptera (θρίπες)

- Φυτοφάγα προσβάλλουν φύλλα, οφθαλμούς, βλαστούς, άνθη, καρπούς: διατρυπούν, κόβουν ή ξέουν αι μυζούν τους φυτικούς χυμούς και χλωροπλάστες
- Ορισμένα είδη μυζούν νέκταρ, σπόρια μυκήτων, κόκκους γύρης
- Τα αρπακτικά σαρκοφάγα μυζούν τον αιμολέμφο και γενικά τα υγρά σώματος ακάρεων & μικρών εντόμων ή το περιεχόμενο ωών
- Τρώνε αφίδες, ψωκόπτερα, κοκκοειδή → αποτελεσματικοί φυσικοί εχθροί



# Τάξη Thysanoptera (θρίπες)



# Τάξη Thysanoptera (θρίπες)



Άρρεν (αριστερά) & θήλυ (δεξιά) του ίδιου είδους  
και στις δύο εικόνες

# Τάξη Thysanoptera (θρίπες)





# Υπόκλαση ΕΝΔΟΠΤΕΡΥΓΩΤΑ



# Ενδοπτερυγωτά

- Είναι και **Ολομετάβολα**; Πτέρυγες αναπτύσσονται εσωτερικά
- Μεταμόρφωση περίπλοκη και απότομη (ή **τέλεια**)
- Προνυμφικά στάδια διαφέρουν πολύ από το ενήλικο στη μορφή, στις συνήθειες και συχνά στο είδος διατροφής
- Το τελευταίο ανήλικο στάδιο, ήτοι μεταξύ του τελευταίου προνυμφικού σταδίου και ενήλικου, ονομάζεται **νύμφη** ή **πούπα** ή **πλαγγών** (pupa)



# Τάξη Coleoptera

- Ενήλικα κοινώς ως **σκαθάρια** ή **κάνθαροι** (πολύ μικρά έως μεγάλα)
- Πρόσθιες πτέρυγες παχιές, δερματοειδείς/σκληρές (**έλυτρα**) και προστατεύουν τα νώτα των μαλακών μεταθώρακα και κοιλία
- Οπίσθιες πτέρυγες (όταν υπάρχουν) μεμβρανώδεις και διπλωμένες και προστατευμένες υπό των ελύτρων; Με αυτές ίπταται μέσω του ξεδιπλώματος και κίνησής τους, αφού ανασηκωθούν τα έλυτρα
- Στοματικά μόρια μασητικού τύπου, άνω γνάθοι καλοανεπτυγμένες που μέχρι και ξύλο μπορούν μασούν ή να σπάνε σπόρους; Σε άλλα είδη είναι λεπτές και μυτερές (σωλήνας) για να μυζούν αιμοδέμφο
- Στα Curculionidae, το πρόσθιο μέρος της κεφαλής είναι μακρύ ρύγχος και στην άκρη του εντοπίζονται τα μασητικά στοματικά μόρια



# Τάξη Coleoptera

- Κεραίες νηματοειδείς ή κομβοειδείς ή κεφαλωτές ή ελασματοειδείς ή κτενοειδείς και ποικίλλουν σε μέγεθος
- Ορισμένα είδη με διμορφισμό; Μεταμόρφωση πλήρης
- Προνύμφες καμποδεόμορφες ή σκαραβαιόμορφες ή πλατύμορφες ή ελατερόμορφες κ.ά., με πόδια ή άποδες, μασητικά στοματικά μόρια
- Προνύμφες διαβιούν στην επιφάνεια ή εντός φυτικών ιστών και είναι φυτοφάγες ή αρπακτικά σαρκοφάγες
- Γενεές από 1 ανά 5-6 έτη μέχρι 4 ή και περισσότερες ανά έτος (ενήλικο συνήθως μακρόβιο; διάπαυση στο στάδιο της προνύμφης)
- Πολλά είδη διαφόρων Οικογενειών είναι ζημιογόνα στη γεωργία; Ενήλικα και προνύμφες συνήθως προσβάλλουν τον ίδιο ξενιστή





# *Melolontha melolontha*

## Coleoptera: Scarabaeidae

- **Ακμαίο:** Ελασματοειδείς κεραίες, πρόσθια πόδια ορυκτικού τύπου και τα έλυτρα δεν καλύπτουν όλη την κοιλιά
- **Προνύμφη:** σκαραβαιόμορφη (2-4 cm), ευκέφαλη-ολιγόποδη με καλά αναπτυγμένη κεφαλή και ισχυρές γνάθους, σώμα σαρκώδες υπόλευκο-λευκοκίτρινο; ζει και αναπτύσσεται στο έδαφος
- Διαχειμάζει σαν PUPA





# *Melolontha melolontha*



Ωά



νύμφη



Ακμαίο



προνύμφη





# Ασπροσκώληκες



Απουσία πλευρικών ριζών

**Συμπτώματα:** Οι προνύμφες είναι αποκλειστικά ριζοφάγες, ενώ τα ακμαία φυλλοφάγα



Ακμαίο *Melolontha melolonta*  
(είδος που ανήκει στα κοινώς ασπροσκούληκα)



# *Leptinotarsa decemlineata*

## Coleoptera: Chrysomelidae



### Δορυφόρος πατάτας

- **Ακμαίο:** ~1 cm, λαμπερό κίτρινο ή πορτοκαλί με 5 μαύρες γραμμές κατά μήκος σε κάθε έλυτρο και μαύρα στίγματα στον πρόνωτο
- **Προνύμφη:** 1-15 mm, κοντόχοντρη, ημισφαιρική, πορτοκαλί-κεραμμιδί, κεφαλή μαύρη, δύο σειρές μαύρες κηλίδες στην κάθε πλευρά
- **Ωό:** κίτρινο ως πορτοκαλί κατά ομάδες στην κάτω επιφάνεια των φύλλων





# *Leptinotarsa decemlineata*



Ωά



Έξοδος  
νεαρών  
προνυμφών  
από τα ωά



νύμφη



προνύμφες



Φυλλοφάγα  
ακμαία



# Τάξη Diptera

- Μικρά με 1 ζεύγος μεμβρανοειδών πτερύγων (μύγες, κουνούπια κ.ά.)
- Το 2<sup>ο</sup> ζεύγος πτερύγων ατροφικό και διαμορφωμένο σε ζεύγος αλτήρων, οι οποίοι πάλλονται κατά την πτήση με ρόλο γυροσκοπίου
- Στοματικά μόρια σπογγίζοντα-μυζητικά με συσταλή προβοσκίδα (οικιακή μύγα) ή νύσσοντος μυζητικά (κουνούπια); Όχι άνω γνάθοι
- Σύνθετοι μεγάλοι οφθαλμοί (μεγάλο μέρος κεφαλής); Ημερόβια
- Κεραίες νηματοειδείς ή κομβοειδείς ή ή σμηριγγοειδείς ή ραβδοειδείς ή πτεροειδείς ή άλλης μορφής; Ταρσοί με 5 άρθρα;
- Ενήλικα μυζούν νέκταρ ή ρευστή τροφή; Πολλά αρπακτικά αιμοβόρα
- Θήλυ για να ωοτοκήσει πρέπει να φάει κατάλληλη τροφή



# Τάξη Diptera

- Προνύμφες σκωληκόμορφες, άποδες, μικρή κεφαλή με στοματικά μόρια από μασητικά (κουνούπια) έως ξέοντος-μυζητικού (Κυκλόρραφα: δάκος ελιάς, οικιακή μύγα) στα οποία φέρει πρόσθια σκληρύτια (τα γναθικά) μυτερά & κυρτά σε σχήμα αγκιστριών
- Προνύμφες φυτοφάγες ή σαρκοφάγες ή σαπροφάγες
- Νύμφη ελεύθερη ή κλεισμένη σε σκληρυνθέν προνυμφικό δερμάτιο, το νυμφικό δέρμα (puparium)
- **Τρεις Υποτάξεις:** Νηματόκερα, Βραχύκερα, Κυκλόρραφα



# Τάξη Diptera

- **Υγειονομικής σημασίας**
  - Ενοχλητικά & αιμοβόρα στον άνθρωπο και θερμόαιμα ζώα
  - Φορείς ασθενειών (π.χ. κίτρινος & δάγκειος πυρετός κ.ά.)
- **Γεωργικής σημασίας**
  - Προνύμφες καρπορुकτικές, φυλλορुकτικές, βλαστορुकτικές, ριζοφάγες, σποροφάγες
  - Σοβαρότερα είδη: Δάκος ελιάς, Μύγα μεσογείου, Μύγα κρεμμυδιών, Μύγα Κερασιών, Υλέμια φυτεμένων σπόρων, Κηκιδόμυγες οπωροφόρων δένδρων
  - Εντομοφάγα είδη (Οικ. Tachinidae) & αρπακτικά είδη (Οικ. Syrphidae, Muscidae, Asilidae)





# *Bactocera (=Dacus) oleae* Diptera: Tephritidae (δάκος της ελιάς)

- **Μονοφάγο** (καρπούς ελιάς)
- **Προνύμφη:** λευκή-άποδη-ακέφαλη, 7-8mm μήκος & 3 σταδίων
- **Ακμαίο:** 4-5mm; κεφαλή κιτρινοκόκκινη με 2 μαύρες κηλίδες κάτω από τις κεραίες; σύνθετοι οφθαλμοί κυανοπράσινοι; θώρακας με μαύρο ραχάιο τμήμα με 3 σκοτεινές γραμμές κατά μήκος με λευκοκίτρινες κηλίδες στα πλάγια; **Πτέρυγες υαλώδεις με μία καφέ κηλίδα στην κορυφή;** Κοιλιά καφέ με κοκκινωπές κηλίδες; Ωοθέτης μαύρος, 1 mm



# *Bactocera oleae* Diptera: Tephritidae

- **Θήλυ ωοτοκεί** το καλοκαίρι στον ελαιόκαρπο εκτείνοντας τον ωοθέτη του και τρυπά με κλίση κοιλίας  $60^\circ$  (τριγωνική κηλίδα κατά την επούλωση της οπής και εκεί το θήλυ έχει μυζήσει τη σταγόνα φυτικού χυμού στην επιφάνεια του καρπού)
- **Προνύμφη** τρώει το μεσοκάρπιο του καρπού διανοίγοντας ακανόνιστη στοά και κατευθύνεται προς την επιδερμίδα δημιουργώντας κοίλωμα,
- Το φθινόπωρο η 3<sup>ου</sup> σταδίου προνύμφη μέσω οπής πέφτει στο έδαφος και νυμφώνεται (μεγαλύτερος καρπός με μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε λάδι)



# *Bactocera oleae* Diptera: Tephritidae



άρρεν



Foto: M. Ent. Agraria SS

Ωοθεσία θήλεος στον ελαιόκαρπο  
(έκταση ωοθέτη με κλίση κοιλίας 60°)

θήλεα



ωοθέτης



Προνύμφη σε καρπό ελιάς 91



# *Bactocera oleae* Diptera: Tephritidae

Νύγματα  
ωθεσίας  
δάκου



Καρποί  
ζημιωμένοι  
από δάκο



Αριστερά προνύμφη δάκου, κέντρο νύγμα ωθεσίας,  
δεξιά ακμαίο τη στιγμή εναπόθεσης ωού



# *Ceratitis capitata* Diptera: Tephritidae

## Μύγα της Μεσογείου

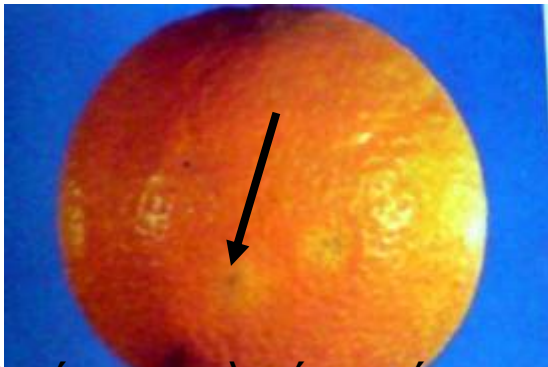
- **Ακμαίο:** στο μαύρο θώρακα υπάρχουν στίγματα και ραβδώσεις κίτρινες και καστανές (σαν **νεκροκεφαλή**), κοιλία κίτρινη, μήκος 4-6 mm, πτέρυγες διαφανείς με κίτρινα, καστανά και μαύρα στίγματα και ζώνες
- **Προνύμφη:** ακέφαλη-άποδη, θήλυ ωοθήτη, αναπτύσσεται σε καρπούς (1-6 ωά/καρπό)
- **Νύμφη:** καστανό βομβύκιο, πτέρυγες καφέ με μαύρα στίγματα
- **Εσπεριδοειδή:** νύγμα ωοτοκίας ως μαύρο στίγμα με χλωρωτική κηλίδα



# *Ceratitis capitata* Diptera: Tephritidae

## Μύγα της Μεσογείου

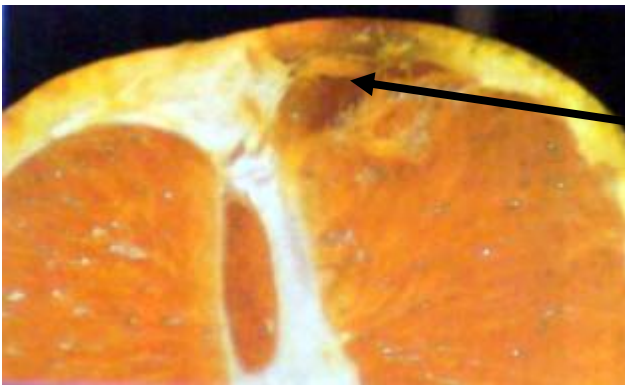
Ακμαίο με τη «νεκροκεφαλή» στη ράχη του



Σημείο ωθοσεσίας με φλοιό σκούρο χρώμα και γύρω του υπάρχει κιτρινωπή ζώνη (βέλος)



Νύμφες



Στοά προνύμφης στο εσωτερικό καρπού



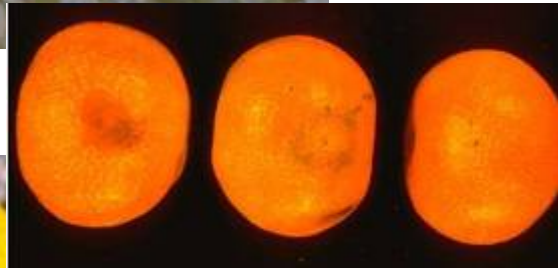
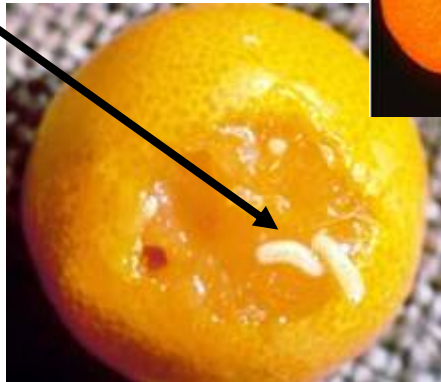
# *Ceratitis capitata* Diptera: Tephritidae

## Μύγα της Μεσογείου



Ωοθεσία θήλεος σε ροδάκινο

Προνύμφες σε πορτοκάλι



Νύγματα ωοτοκίας



# Τάξη Lepidoptera

- Κοινώς τα ενήλικα ως **πεταλούδες** και οι προνύμφες ως **κάμπιες**
- Σώμα, πτέρυγες, σωματικά εξαρτήματα σκεπάζονται από λέπια
- Άνω γνάθοι υποανάπτυκτες, κάτω γνάθοι ως μακριά μυζητική προβοσκίδα με την οποία το ενήλικο μυζά την υγρή τροφή του (νέκτραρος-μυζητικά)
- Κεραίες με πολλά άρθρα και στο θήλυ νηματοειδείς ή ροπαλοειδείς, ενώ στο άρρεν πτεροειδείς ή κτενοειδείς
- Τα αναπαγωγικώς ώριμα & παρθένα θήλεα εκκρίνουν την ελκυστική σεξουαλική φερομόνη, που ελκύει & διεγείρει τα άρρενα
- Πολλά νυχτόβια είδη, τα οποία τη νύχτα ελκύονται από το φως





# Τάξη Lepidoptera

- Προνύμφες με μασητικά μόρια, συνήθως 5 ζεύγη κοιλιακών ψευδοπόδων & 3 ζεύγη θωρακικών και διέρχονται 5 στάδια
- Οι περισσότερες προνύμφες νυμφώνονται σε βομβύκιο, που υφαίνουν σε μετάξι που παράγεται από τους χειλικούς αδένες; Εξαίρεση η νύμφωση στο έδαφος σε κελί με ειδικό έκκριμα
- Προνύμφες φυτοφάγες; Ενήλικα μυζούν νέκταρ, χυμούς ώριμων φρούτων, μελιτώδη εκκρίματα
- Νύμφες γνωστές και ως χρυσαλλίδες
- Πολλά είδη ζημιογόνα στη γεωργία, μερικά ωφέλιμα (π.χ. *Bombyx mori*, μεταξοσκώληκας) & εντομοφάγα
- **Υποτάξεις:** ροπαλόκερα (κεραίες ροπαλοειδείς, ημερόβια), ετερόκερα (νυχτόβια), μικρολεπιδόπτερα (νυχτόβια)



# *Lobesia botrana* Lepidoptera: Tortricidae (ευδεμίδα αμπέλου)

- **Ακμαίο** με άνοιγμα πτερύγων 1-1.5 mm, πρόσθιες πτέρυγες τεφρώδεις (διαχειμάζει ως νύμφη στα καταφύγια του πρέμνου)
- **Προνύμφη** μήκους 10-12 mm, κιτρινοκαστανοπράσινη με προθωρακική πλάκα καστανωπή και πυγαία πλάκα ανοιχτοκίτρινη
- 3 γενεές το έτος: **1<sup>η</sup> γενεά ανθοφάγος** (προνύμφη εισέρχεται μέσω οπής στο κλειστό άνθος του οποίου τρώει τους στήμονες και τον ύπερο); **2<sup>η</sup> & 3<sup>η</sup> γενεά καρποφάγες** (προνύμφες εισέρχονται στις άγουρες ράγες, για να ολοκληρώσουν την ανάπτυξή τους)

# *Lobesia botrana*

## Lepidoptera: Tortricidae



Ακμαία



Προνύμφες καρποφάγες  
με μετάξινα νημάτια



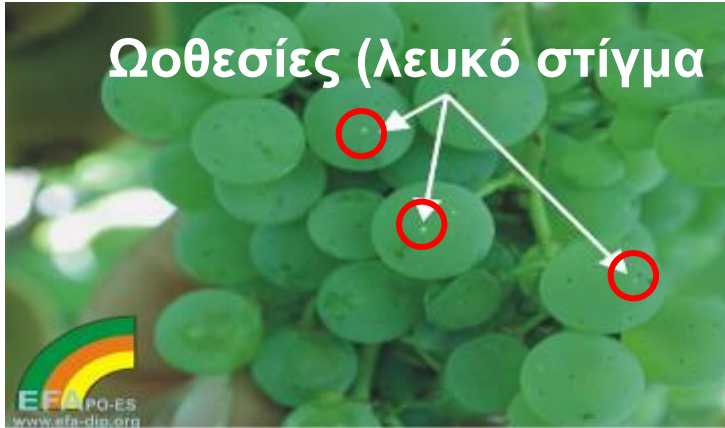
Νύμφη υπό  
φλοιού πρέμνου





# *Lobesia botrana*

## Lepidoptera: Tortricidae



Προσβολή ραγών (άνω & αριστερά)



# *Lobesia botrana*

## Lepidoptera: Tortricidae



Προσβολές  
ραγών



Από την  
προνύμφη





# *Cydia (= Carposapsa) pomonella*

## Lepidoptera:Tortricidae (καρπόκαψα μηλιάς)

- Υπονομευτής καρπών
- **Ακμαίο:** άνοιγμα πτερύγων 20 mm (πρόσθιες βαθύτερου χρωματισμού, φέρει εγκάρσιες ταινίες και την «οφθαλλοειδή κηλίδα», που περιβάλλεται από χαλκόχρωη ταινία), καστανό
- **Προνύμφη:** υπόλευκη, ενώ σε πλήρη ανάπτυξη ρόδινη, κεφάλι και πρόθώρακας καστανοί
- **Νύμφη:** καστανή μήκους 9-10 cm; Διαχειμάζει ως προνύμφη σε βομβύκιο στα ρυτιδώματα του φλοιού, όπου και νυμφώνεται



# *Cydia (= Carposapsa) pomonella* Lepidoptera: Tortricidae (καρπόκαψα της μηλιάς)



Ακμαίο



Προνύμφη πλήρους ανάπτυξης



Προνύμφη



Οπή εισόδου  
προνύμφης  
σε μήλο



# *Cydia (= Carposapsa) pomonella* Lepidoptera: Tortricidae (καρπόκαψα της μηλιάς)



Αποχωρήματα προνύμφης

Προσβολή σε καρπό με  
κατεύθυνση τους σπόρους





# *Phyllocnistis citrella* Lepidoptera: Gracillariidae (φυλλοκνίστης εσπεριδοειδών)

- Εναπόθεση ωών στο φύλλο (κοντά στο κεντρικό νεύρο) και η προνύμφη εισέρχεται στο μεσόφυλλο δημιουργώντας **οφιοειδείς** στοές σε φύλλα και βλαστούς εσπεριδοειδών
- **Προνύμφη:** άποδη, λεπτή και υπόλευκη, αργότερα πιο στρογγυλή και κιτρινωπή και κατευθύνεται προς στην άκρη της στοάς, κυρτώνεται (αναδίπλωση) και νυμφώνεται
- **Ακμαίο:** άνοιγμα πτερύγων 7-9 mm, αργυρόλευκο προς κίτρινο με μαργαριτώδεις ανταύγειες; Πρόσθιες πτέρυγες φέρουν σκοτεινόχρωμη ταινία και στην άκρη φέρει μαύρη ζώνη; Πτέρυγες «εν ηρεμία»: παράλληλες με το σώμα



# *Phyllocnistis citrella* Lepidoptera: Gracillariidae (φυλλοκνίστης εσπεριδοειδών)



Ακμαία



Αποχωρήματα εντός στοάς



Στοές υπό της  
επιδερμίδας από  
προνύμφη σε φύλλο  
(αριστερά & άνω) και  
καρπό (δεξιά)





# *Phyllocnistis citrella* Gracillariidae Lepidoptera Φυλλοκνίστης εσπεριδοειδών



Στοές υπό της επιδερμίδας από προνύμφη σε ακραία βλάστηση (αριστερά), φύλλο (δεξιά με λευκά βέλη στα αποχωρήματα) & βλαστό (κάτω)



# Lepidoptera



Ακμαίο (άνω) & δίχρωμη προνύμφη (κάτω) του *Cossus cossus*



Ακμαίο (άνω) & προνύμφη με βούλες (κάτω) του *Zeuzera pyrina*





# Βιβλιογραφία

Τζανακάκης, Μ. Ε. (1995). Εντομολογία. Studio University Press, 501 σελ.



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Τεχνολογικό Ίδρυμα Ηπείρου. Δρ Δήμητρα Ζωάκη Μαλισιόβα.

Ζωικοί Εχθροί Θεωρία. Επικοινωνία των εντόμων μεταξύ τους και με το φυτό-ξενιστής.

Έκδοση: 1.0. Άρτα, 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:  
<<http://eclass.teiep.gr/courses/TEXG102/>>

# 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



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

