



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
Σχολή Γεωπονικών Επιστημών  
Τμήμα Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος



Τα αρθρόποδα ως ζωικοί εχθροί στο Αστικό και το Περιαστικό περιβάλλον-σημασία για τη δημόσια υγεία

Χρήστος Γ. Αθανασίου

# Ζωικοί εχθροί υγειονομικής σημασίας

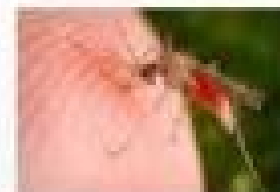
- Τρωκτικά
- Κατσαρίδες
- Ακάρεια
- Λοιπά ασπόνδυλα- Νηματώδεις
- Δίπτερα (κουνούπια, μύγες)
- Αράχνες
- Έντομα αποθηκών
- Αρθρόποδα αστικού και περιαστικού πρασίνου



# Έντομα και προβλήματα υγείας στον άνθρωπο (2)

## ● Έντομα υγειονομικής σημασίας

- Αιμομυζητικά είδη
- Μη αιμομυζητικά είδη
- Μυιάσεων



- ◆ Η πιο σημαντική ομάδα εντόμων για την υγεία του ανθρώπου
- ◆ >500 παθογόνα (ιούς, βακτήρια, έλμινθες κα)
- ◆ >30 σημαντικά είδη
- ◆ >5 εκατομμύρια άνθρωποι/έτος πεθαίνουν από μεταδοτικές ασθένειες που κυρίως μεταδίδουν τα έντομα
  - Ευθύνονται κάθε χρόνο για >10 φορές περισσότερους θανάτους από ό,τι ολοι οι πόλεμοι παγκοσμίως
- ◆ Πανικός- παραπληροφόρηση
  - «Δυνητικοί φορείς»
  - Υποχρεωτικώς δηλούμενα νοσήματα



# Προβλήματα που δημιουργούνται από τους ζωικούς εχθρούς

## Άμεσα

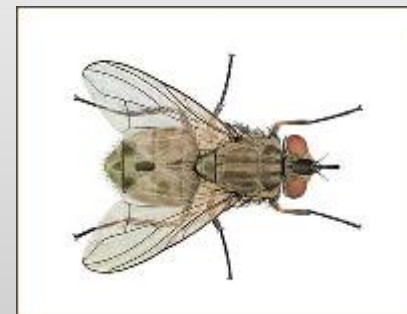
- Νύξη
- Μύζηση αίματος
- Όχληση
- Ποσοτικές απομειώσεις και ποιοτικές υποβαθμίσεις στα τρόφιμα

## Έμμεσα

- Μετάδοση παθογόνων μικροοργανισμών
- Εντομοφοβία

# Diptera Υγειονομικής Σημασίας

- Αιμομυζητικά
- Αυτά που προκαλούν μυϊάσεις
- Μη αιμομυζητικά



# Κουνούπια - Culicidae

- Τα σημαντικότερα αιμομυζητικά αρθρόποδα
- Πάνω από 3.500 είδη
- Καταναλώνουν τις πρωτεΐνες του αίματος για την ανάπτυξη των ωών τους.
- Απαραίτητη η ύπαρξη νερού (ακόμα και εκεί που πρόκειται να υπάρξει νερό) π.χ. ελώδεις περιοχές, λάστιχα, αποξηραμένες λίμνες.
- Έχει υπολογιστεί ότι στην Λιβερία ο μέσος κάτοικος δέχεται 18.000- 36.000 τσιμπήματα το χρόνο
- Περίπου 3- 4 εκατομμύρια θάνατοι το χρόνο

# Κυριότερα Γένη ΚΟΥΝΟΥΠΙΩΝ

- *Anopheles*



- *Culex*



- *Aedes*



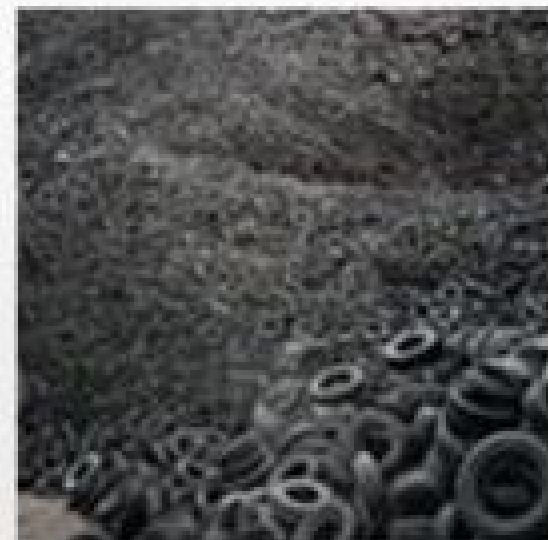


# Βιολογικός κύκλος

1. Ωά
2. Προνύμφη
3. Νύμφη
4. Ακμαίο



# Περιοχές ανάπτυξης μεγάλων πληθυσμών ΚΟΥΝΟΥΤΙΩΝ







They couldn't get past this



# Ασθένειες μεταδιδόμενες από τα κουνούπια

## 1. Ελονοσία

- υψηλός πυρετός, τρέμουλο, εμετός, αιμορραγία από τη μύτη, στα παιδιά προκαλεί μόνιμες εγκεφαλικές βλάβες
- Δεν υπάρχει ακόμα το εμβόλιο.
- Πάνω από 250 εκ. νοσούν παγκοσμίως. Τα περισσότερα θύματα είναι στην Αφρική

## 2. Δάγγειος Πυρετός

## 3. Δάγγειος Αιμοραγικός Πυρετός

- προσβάλλονται ετησίως πάνω από 20 εκ. άνθρωποι

## 4. Εγκεφαλίτιδες (π.χ. Ιός του Δυτικού Νείλου) στον άνθρωπο και στα ζώα

## 5. Κίτρινος πυρετός

- πυρετός που δεν πέφτει, αίμα από το στόμα, ίκτερος, μαύρος εμετός με αίμα

# *Stegomyia albopicta*

## *Κουνούπι Τίγρης*

### *Ευρωπαϊκή διασπορά*

- 1979 Αλβανία εμπορεύματα με πλοία από Κίνα.
- 1990/1991, Ιταλία σε μεταχειρισμένα λάστιχα από Georgia (USA)
- 1990/1991, Σικελία και Σαρδηνία.
- 1999 Γαλλία, ειδικά νότια Γαλλία.
- 2002 Κορσική.
- 2000 Βέλγιο.
- 2001 Μαυροβούνιο.
- 2003 Νότια Ελβετία και Ελλάδα (σήμερα σε πολλές περιοχές + Αττική).
- 2004 Ισπανία και Κροατία.
- 2005 Ολλανδία και Σλοβενία
- 2006 Βοσνία και Ερζεγοβίνη.
- 2007, αυγά μόνον στο Rastatt (Baden-Wuerttemberg, Γερμανία).
- 2007 Ελβετικές Άλπεις στο Canton Aargau.

# Φλεβοτόμοι (σκνίπες)



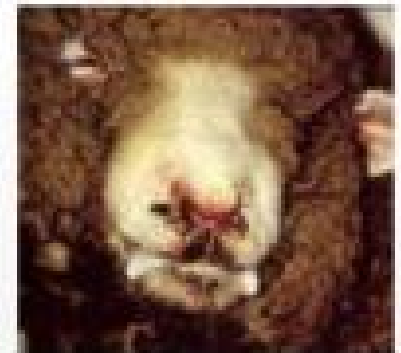
- Είναι νυκτόβια- μικρού μήκους σκνίπες(1,5- 4mm)
- Εναποθέτουν τα ωά τους σε προφυλαγμένες θέσεις, με χαμηλή θερμοκρασία και υψηλή υγρασία.
- **Μεταδίδει τον αρμποϊό του τριήμερου πυρετού και την ρικέτσια *Bartonella dacilliformis***
- **Είναι ενδιάμεσοι ξενιστές ειδών *Leishmania***



# Άλλα αιμομυζητικά Diptera

*Ceratorogonidae*- νυσσιτικές σκνίπες.

Μεταδίδουν τον ιό *Bluetongue* στα πρόβατα και νηματώδων σκωλήκων-Φιλαριάσεις



## *Simulidae*

Φορείς ορισμένων παρασίτων

- το νηματώδη *Onchocerca volvulus* στον άνθρωπο
- το νηματώδη των βοοειδών *Onchocerca gutturosa*- Φιλλάρια



## *Tabanidae*

- Υπεύθυνα για την μετάδοση παθογόνων βακτηρίων και παρασιτικών πρωτοζώων.
- **Τουλαιραιμία**
- Στον άνθρωπο- μετάδοση του νηματώδη *Loa loa*



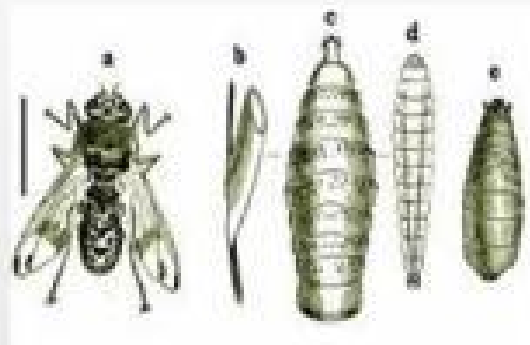


# Έντομα που προκαλούν μυιάσεις

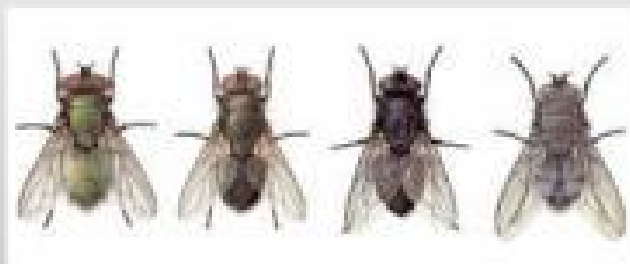
*Oestridae*



*Gasterophilidae*



*Caliphoridae*

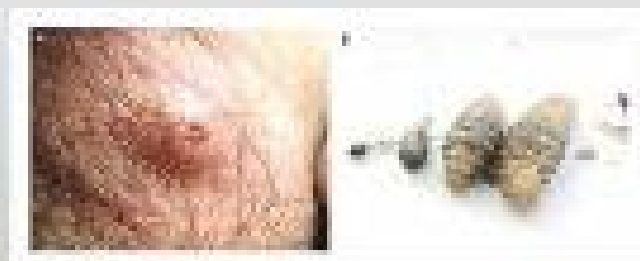
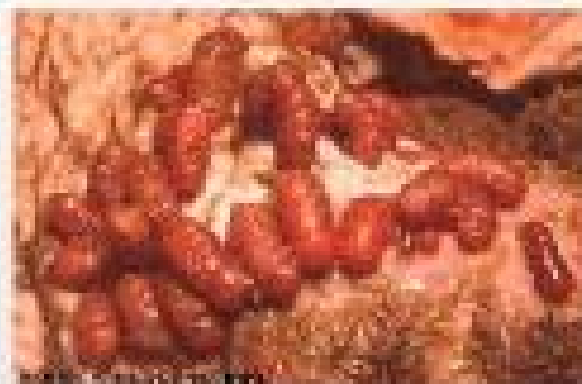


*Sarcophagidae*



# Συμπτώματα Μυϊάσεων

- Διάνοιξη οπών στο δέρμα
- Υποβάθμιση του κρέατος
- Έλκος, περιτονίτιδα, διάρρηξη στομάχου



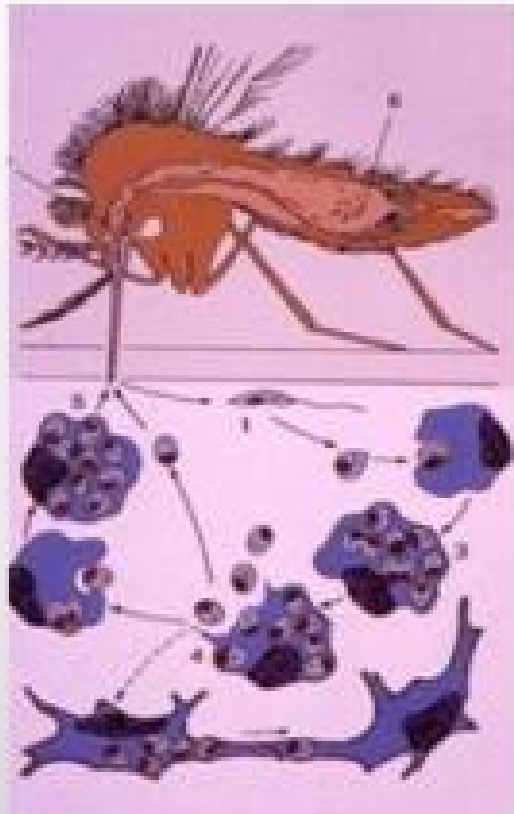
## Φλεβοτόμοι (Phlebotominae)

Το τσίμπημα είναι επώδυνο και συχνά προκαλεί κνησμό και δερματίτιδες



## Φλεβοτόμοι (Phlebotominae)

Λείσμανιαση (*Leishmania* spp.,  
Trypanosomatidae)



- a) **Σπλαχνική λείσμανιαση**  
(Καλά-αζάρ, Πόνος, Τσανάκι,  
στις Μεσογειακές χώρες γνωστή  
και ως «παιδική λείσμανιαση»)
- b) **Δερματική λείσμανιαση**  
(Φύμα της Ανατολής, Χανιώτικο  
σπυρί, Λουμπίνι, Μαύρο)
- c) **Βλεννοδερματική λείσμανιαση**  
(εσπούντια)
- d) **Διάχυτη δερματική  
λείσμανιαση**

# Φλεβοτόμοι (Phlebotominae)

Σπλαχνική Λείσμανίαση

(*Leishmania infantum*)

Υπόδοχος: Σκύλος

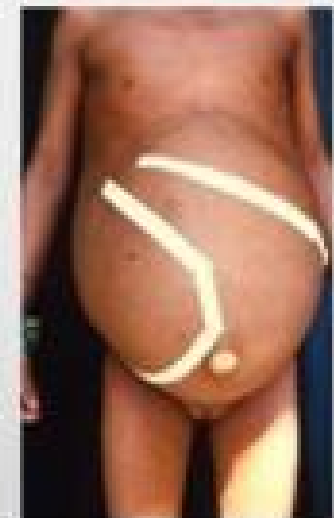
Ενδιάμεσοι ξενιστές:

*P. neglectus*

*P. tobiasi*

*P. perfiliewi* ?

Κατανομή: Νησιωτική &  
Ηπειρωτική Ελλάδα



(περίπου 50 κρούσματα ετησίως με το 60-70% στην Αττική)

# Φλεβοτόμοι (Phlebotominae)

## Βλεννοδερματική λεισμανίαση

(Κεντρική και Νότια Αμερική)

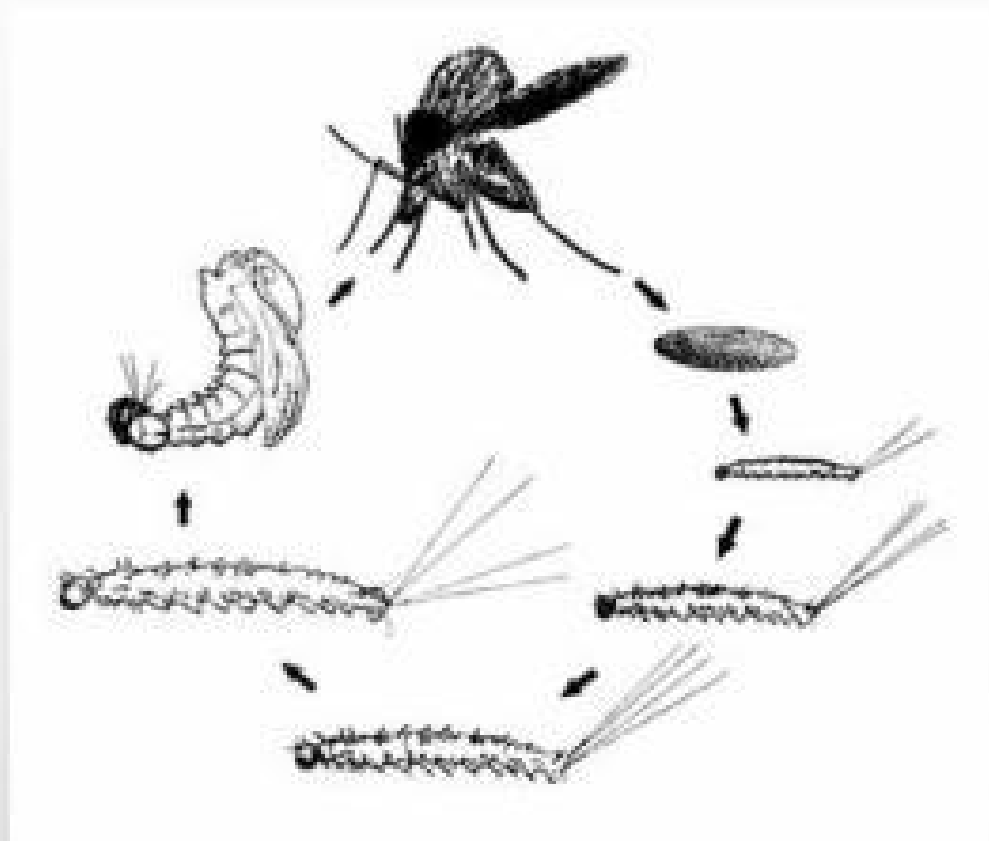


## Διάχυτη δερματική λεισμανίαση

(Νότια Αμερική,  
Ανατολική Αφρική)



## Φλεβοτόμοι (Phlebotominae)



# *Musca domestica* οικιακή μύγα



Βιολογικός κύκλος διαρκεί 6 ημέρες, με πολλές γενιές (10- 20) ανά έτος.

Πολύ ενοχλητικό για τον άνθρωπο και τα ζώα, από τη δημιουργία τεράστιων πληθυσμών.

Η σημασία του εντόμου είναι μεγάλη γιατί μπορεί και μεταφέρει μεγάλο αριθμό παρασίτων και μικροοργανισμών.

- Τα βακτήρια *Salmonella*, που προκαλούν τροφικές δηλητηριάσεις
- Τα *Shigella* που προκαλούν διάρροια.
- Ακόμα χολέρα, τυφοειδής πυρετός, πολυομελίτιδα, τέτανος, γάγγραινα, επιπεφικίτιδα κ.α.
- Κάθε μύγα φέρει >600 διαφορετικά γένη βακτηρίων



# Ψύλλοι

- *Pulex irritans*
- *Ctenocephalides calis/ feris*
- *Xenopsyla cheopsis*



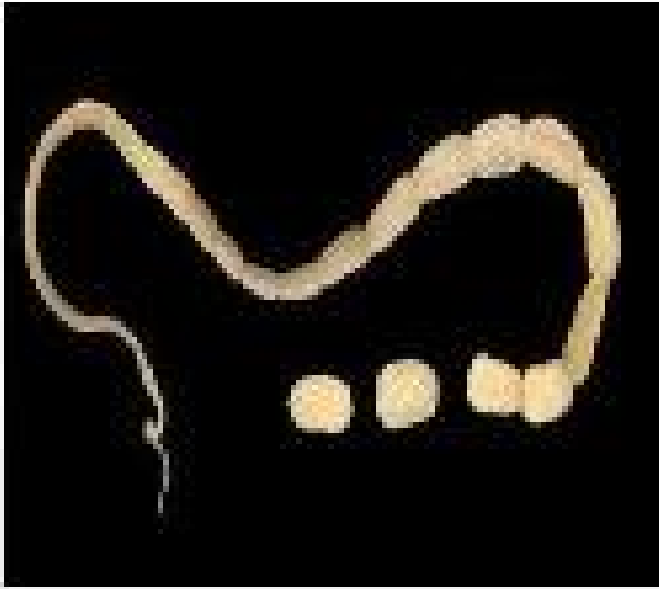
**Στοματικά μόρια νύσ.- αίματος  
μυζητικού με σμήριγγες.**

**Φέρουν κτενίδια (όχι όλα τα είδη)**

Μεταφορά ασθενειών και παρασίτων

1. **Platyelminthes**
2. **Δερματίτιδες**
3. **Τύφος και πανούκλα**
4. **Αντίδραση υπερευαισθησίας  
(flea allergy dermatitis)**





# ΚΟΡΙΟΙ- (bedbug)

- *Cimex lectularius*

Μέγεθος σώματος 5 mm, σχήμα Ωοειδές- πεπλατισμένο, χρώματος καφέ- κόκκινο.

Απαραίτητη η λήψη αίματος, αλλιώς δεν ολοκληρώνεται ο βιολογικός κύκλος.

Και τα ακμαία και οι νύμφες έχουν στοματικά μόρια νύσ.- αίματος μυζητικού τύπου με σμήριγγες.

Η ηπατίτιδα Β παραμένει στο πεπτικό σύστημα του κοριού για 6-8 εβδομάδες





# Ψείρες (head louse)

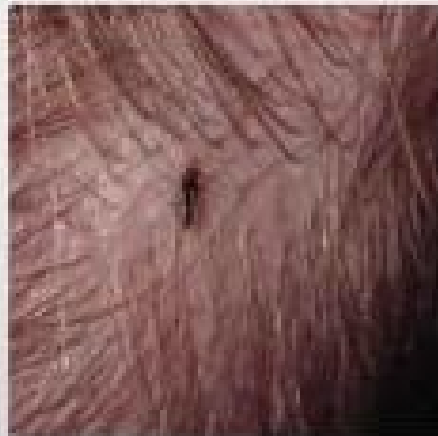
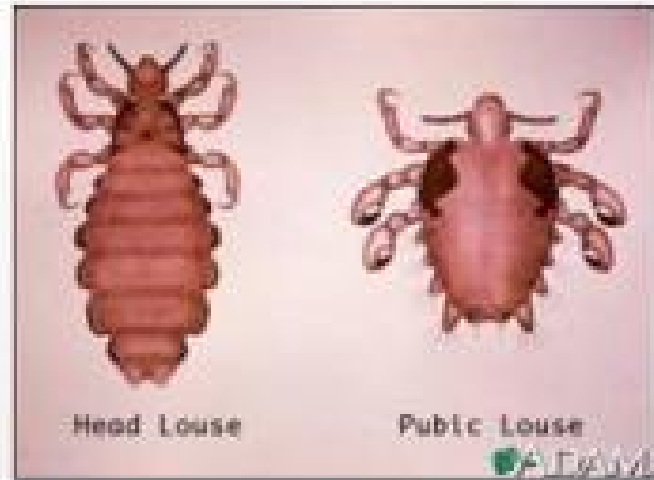
- *Pediculus capitis/vestimentis*

Μέγεθος σώματος 1.8- 3.3 mm , σκούρου χρωματισμού. Στοματικά μόρια μυζητικού τύπου. Το θηλυκό μπορεί να εναποθέσει από 80 έως 140 ωά κατά τη διάρκεια της ζωής του.

## Μεταδιδόμενες ασθένειες:

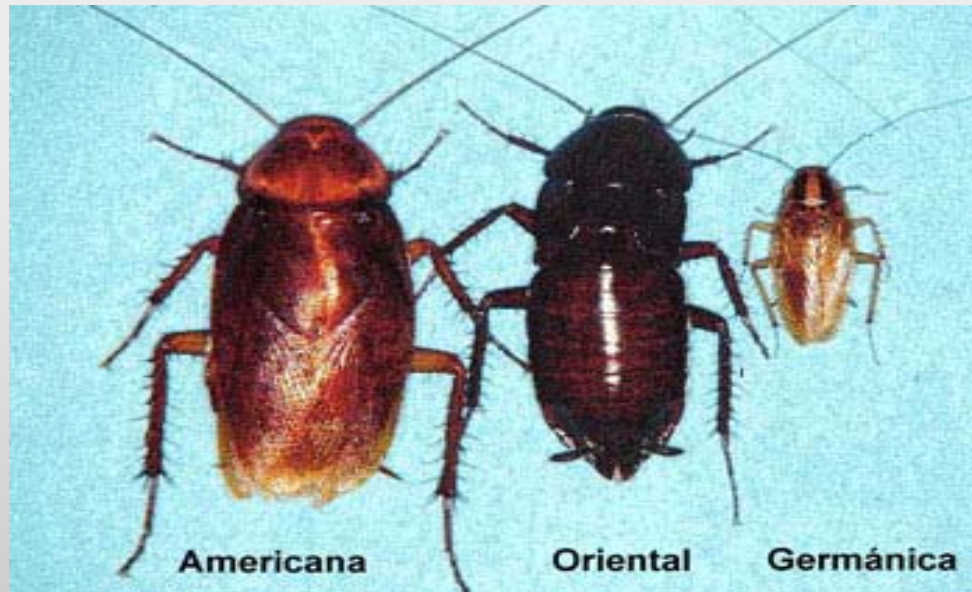
- Τύφος
- Πανώλη
- Σπειροχαιτιάσεις





# Κατσαρίδες- Blattaria

- Περίπου 3500 είδη
- Είναι παμφάγα, σαπροφάγα.
- Περίπου 10 είναι ζημιογόνα και ευρίσκονται σε κατοικημένες περιοχές. Στον Ελλαδικό χώρο απαντώνται κυρίως 3 είδη:
  1. *Blattella germanica* (γερμανική κατσαρίδα)
  2. *Blatta orientalis* (ανατολίτικη κατσαρίδα)
  3. *Perriplaneta americana* (αμερικάνικη κατσαρίδα)



# Τι προκαλούν οι κατσαρίδες

- Ποσοτική ζημιά
- προσβολή στα τρόφιμα
- Ποιοτική υποβάθμιση
- αποχωρήματα, εκκρίματα, εκδύματα.
- Αλλεργική αντίδραση
- Δημιουργία άσθματος (μέσω τροφής, μέσω της αναπνοής, επαφής με εκκρίματα)
- Δεύτερη αιτία άσθματος μετά τα ακάρεα
- Μετάδοση ασθενιών
- Μεταδίδουν βακτήρια, έλμινθες, πρωτόζωα, πολυομυελίτιδα



# Ασθένειες

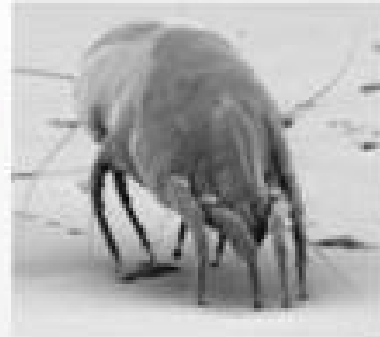
- *Enterobacter aerogenes*- γαστρεντερίτιδα, μόλυνση πληγών
- *Escherichia coli*- διάρροια, μόλυνση πληγών
- *Klebsiella pneumonia* – πνευμονία
- *Salmonella* spp.- γαστρεντερίτιδα
- *Sigheilla dysenteriae*- δυσεντερία
- *Yersinia pestis*- πανούκλα
- *Aspergillus* spp.- ωτομύκωση, βρογχομύκωση
- Ιώσεις (μηχανικά)

# Ακάρεα σκόνης

Οικογένεια Pyroglyphidae

Σημαντικότερο είδος στην Ευρώπη  
το *Dermatophagoides*  
*pteronyssinus*

- Πολύ μικρό
  - Ένα δείγμα σκόνης περιέχει μερικές χιλιάδες άτομα
- Κυρίως σε υγρές περιοχές, κρεβάτια, χαλιά, μαξιλάρια, κλινασκεπτάσματα
  - Τρέφεται με το ανθρώπινο δέρμα
  - «Πλανάται» στον αέρα με το τίναγμα (σκόνη που κινείται)
- Μέσω της αναπνευστικής οδού
  - Άσθμα, ρινίτιδα, αλλεργία (τόσο από τα ζώντα άτομα, όσο και από τα νεκρά άτομα, αποχιασμάτα κιλ.)



# Σαρκόπτες (scabies, mange mites)

- ▶ Οικογένεια Sarcoptidae
  - ▶ Πολύ μικρά (0.2-0.4 mm)
  - ▶ Ζει στο δέρμα
    - ▶ Εισέρχεται βαθύτερα
    - ▶ Είναι αυτό που προκαλεί 'scaly leg' στα πτηνά
  - ▶ *Psoroptes ovis* (sheep scab) : σε πρόβατα
  - ▶ *Sarcoptes scabiei* : το πιο σημαντικό είδος
    - ▶ Προκαλεί «ψώρα» σε θηλαστικά (άνθρωπο, ίππο, σκύλο κα)



## Scabies (2)

---

### *Sarcoptes scabiei*

- Τα θήλεα ορύσσουν στοές (1 cm) στο δέρμα
  - Η επιδερμίδα διογκώνεται και εκεί τοποθετεί τα ωά
  - Τα νεαρά άτομα τρέφονται από το δέρμα
- Στοές συνήθως σε αγκώνες και άλλα εκτεθειμένα μέρη
  - Γόνατα, γεννητικά όργανα, πατούσες
  - Σπάνια σε κεφαλή-πρόσωπο



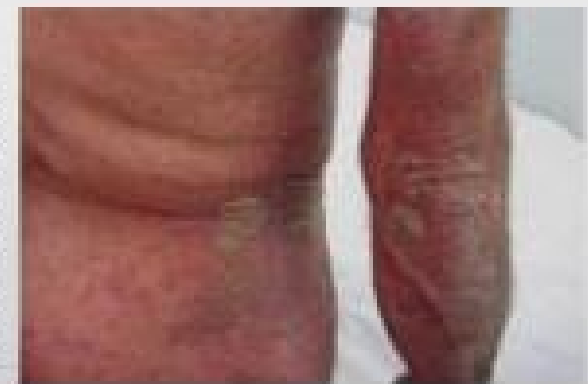
## Scabies (3)

Μεταδίδονται με παρατεταμένη  
επαφή με θηλαστικά

- ▶ Ακόμα και λίγα ακάρεα (<20/άτομο)  
προκαλούν έντονο κνησμό, κυρίως τη  
νύκτα
  - Αλλεργικό σοκ
  - Οι πληγές μολύνονται από βακτήρια
  - Οι πληγές μετατρέπονται σε  
εξανθήματα
  - Σε μεγάλους πληθυσμούς (>1000 /  
άτομο) δημιουργεί «crusted» δέρμα



Crusted scabies





# Άλλα Ακάρεια

## *Pyemotidae* κ *Acaridae*

Σημαντικοί ρυπαντές τροφίμων

Ευρύς κύκλος τροφικών προτιμήσεων

Προκαλούν

- Αλλεργία (χρόνια και αθροιστική δράση)
- Δύσπνοια, βρογχικό άσθμα, κνησμός, ρινίτιδες
- Φλύκταινες στο δέρμα



## ● *Tyrophagus putrescentiae* (Acaridae)

- Προσβάλλει προϊόντα με υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες και λίπος (άλευρα, τυρί, ξηρούς καρπούς, αφυδατωμένα ψάρια)
- Αναπτύσσει εύκολα πολύ μεγάλους αριθμούς
- Πολύ μικρά, δεν φαίνεται (<0.5 mm), «φαιά σκόνη»





## Αρθρόποδα και προβλήματα υγείας στον άνθρωπο μέσω της τροφής

- Έντομα αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων
  - Ποσοτική ζημιά
  - Ποιοτική υποβάθμιση
  - «Ψυχολογική» ζημιά
  - Ζημιά μέσω των κανόνων εμπορίας τροφίμων (έντομα «καραντίνας»)



## Διαταραχές στην υγεία από έντομα (και άλλους ζωικούς εχθρούς)

- Παρουσία εντόμων στο χώρο και στο προϊόν
  - Τεμαχίδια εντόμων (insect fragments)
  - Αποχωρήματα, εκδύματα
  - Εκκρίματα
- Οικογένεια Dermestidae (π.χ. Dermestes, Attegenus, Anthrenus, Trogoderma)
  - Τρίχες, λέπια
  - Αποχωρήματα, εκδύματα, εκκρίματα, σκόνη (εντόμων)



## ❖ Οικογένεια Dermestidae

- Βρίσκονται σε όλα τα είδη χώρων που φιλοξενούν αποθηκευμένα αγροτικά προϊόντα και τρόφιμα
- «Μηχανικός» ερεθισμός στο δέρμα και τους οφθαλμούς (συχνά χρόνια)
- Δύσπνοια, ερεθισμός στα ανώτερα αναπνευστικά
- Ζαλάδα, κούραση
- Ακόμα και να μην είναι εμφανή τα έντομα στο χώρο, τα τεμαχίδια τους υπάρχουν στον αέρα και τα τρόφιμα (και λανθασμένα θεωρούνται ως «σκόνη»)



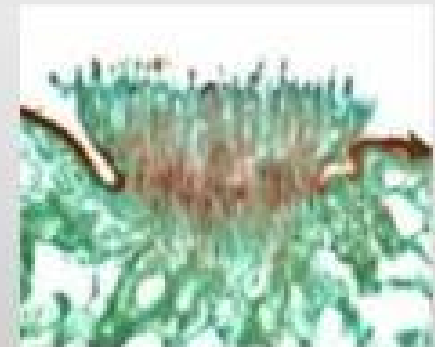
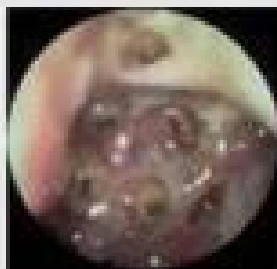
## Αλλεργίες λόγω λήψης ζωικών εχθρών και των παραγώγων τους με την τροφή, με επαφή και μέσω της αναπνευστικής οδού

- Ακάρεα (Astigmata κα), έντομα αποθηκών (Bruchidae, Dermestidae, Curculionidae, Tenebrionidae, Pyralidae), κατσαριδες
  - "Histamine induced swelling"
  - Δερματίτιδες (μέσω λήψης από την τροφή), χωρίς εμφανή «νύγματα» (pruritus)
  - Χρόνια και σθροιστική δράση
  - Δύσπνοια, βρογχικό άσθμα, έκζεμα, κνησμός, ρινίτιδες κα.
  - Τα νεκρά («επεξεργασμένα») άτομα συχνά πιο «ένοχα» από τα ζώοντα (λόγω των ιδιοτήτων των υγρών του σώματος και των άλλων υλικών που απελευθερώνονται στο προϊόν)



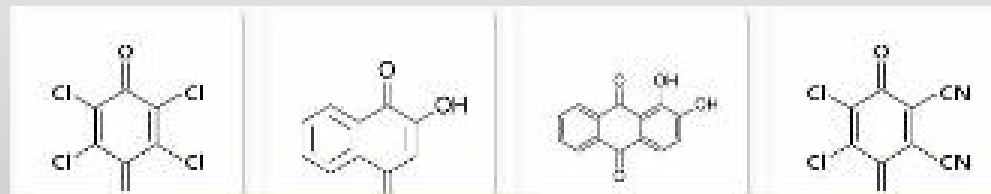
## Κατανάλωση εντόμων με την τροφή

- Τα πιο σημαντικά είδη στην κατηγορία αυτή είναι τα Diptera (Muscidae, Sarcophagidae, Calliphoridae, Drosophilidae)
  - Κατανάλωση ολόκληρων εντόμων, η μεγάλων σωματικών μερών μπορεί να προκαλέσει διάρροια, εμετό, δυσπεψία
  - Τα έντομα καταστρέφονται στο όξινο και αναερόβιο περιβάλλον του πεπτικού μας συστήματος, αλλά το πεπτικό μας σύστημα δεν μπορεί να πέψει τη χιτίνη
  - Μυΐαση (myiasis) στα έντερα: έντονος στομαχικός πόνος, διάρροια (συχνά με αίμα), εμετός, δυσφορία, κρίσεις επιληψίας (σε παιδιά), σπασμοί
  - Στην περίπτωση των εντόμων αποθηκών: "canthariasis" ή "scarabiasis"
    - *Σπαστική κολίτιδα*
    - *Εντερική μυκητίαση*



# Τοξίνες που παράγονται από έντομα

- ❁ Τα πιο πολλά είδη εντόμων των τροφίμων παράγουν αλκυλβενζοκινόνες (γνωστές και ως κινόνες) για άμυνα και οριοθέτηση ενδιαιτήματος (*Tenebrionidae*, π. χ. *Tribolium*, *Tenebrio* κα)
- ❁ Κάθε άτομο στα τρόφιμα μπορεί να παράγει 400 μg κινόνες (δηλ. 10 άτομα *Tribolium* σε ένα κιλό από άλευρα παράγουν αρκετά γραμμάρια)
- ❁ Οι κινόνες προκαλούν στον ανθρώπινο οργανισμό δερματίτιδες, κύστεις, ερύθημα, μείωση όρασης
- ❁ Οι κινόνες συνδέονται με καρκονιγενέσεις, και σήμερα κατατάσσονται στις τοξικές ουσίες «ευρέος φάσματος»
- ❁ Στις κατσαρίδες, οι κινόνες σχετίζονται άμεσα με συγκεκριμένους τύπους καρκίνου
- ❁ Οι κινόνες αντιδρούν ταχύτατα με ορισμένες ουσίες στα τρόφιμα, όπως οι πρωτεΐνες, καθιστώντας πολλές φορές δύσκολη ακόμα και την ανίχνευσή τους
- ❁ Υπάρχουν και πολλές άλλες κατηγορίες τοξινών που παράγονται από τα έντομα και τα ακάρεα, και σχετίζονται άμεσα με προβλήματα για την υγεία



## Τοξίνες που μεταφέρονται από έντομα

- Τα πιο πολλά είδη εντόμων αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων σχετίζονται άμεσα με την μεταφορά σπορίων μυκήτων που παράγουν μυκοτοξίνες
  - Τα είδη του γένους *Aspergillus* παράγουν αflatoxίνες, που είναι από τα πιο γνωστά «φυσικά» αίτια καρκινογένεσης του πεπτικού (ήπατος κ.α)
  - Τα έντομα μεταφέρουν (συνήθως όχι μόνο «μηχανικά») τα σπόρια και τα άλλα στάδια ενός μύκητα, αυξάνοντας τη συχνότητα της παρουσίας μυκοτοξίνης
  - Η μεταφορά γίνεται ακόμα και με εκδιμάτωση-αποχωρήματα
  - Εκτός από τις μυκοτοξίνες, τα έντομα μπορούν να μεταφέρουν και άλλες τοξίνες (πολλές από τις οποίες είναι «φυσικές» και περιέχονται στα τρόφιμα, π.χ. αλκαλοειδή)
  - Σε πολλές περιπτώσεις έχει καταγραφεί και χρόνια έκθεση σε μυκοτοξίνες μέσω της τροφής, που δεν διασπώνται τελικά στο ήπαρ
  - Η ΗΥ με ταυτόχρονη παρουσία αflatoxίνης έχει αποδειχθεί ότι έχει συγκρισιμότητα στην ανάπτυξη καρκίνου του ήπατος
  - Ακόμα και να μην υπάρχουν σπόρια, η προσβολή από έντομα (π.χ. σπές σε σπόρους) διευκολύνει την είσοδο του μύκητα στα τρόφιμα



# Ασθένειες που μεταδίδονται από τα έντομα αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων

## ❁ Βακτήρια

### ❁ Μύγες, κατσαρίδες, κολεόπτερα, ακάρεα, μυρμήγκια

- ❁ Πιο «ύποπτα» οι μύγες (μια μύγα φέρει 1-6 εκατομμύρια βακτήρια)
- ❁ Οι μύγες φιλοξενούν με «έμμονο» τρόπο βακτήρια, και τα μεταδίδουν από τα στοματικά τους μόρια ή τα αποχωρήματά τους
- ❁ Ακόμα και έντομα που δεν σχετίζονται με τα αποθηκευμένα προϊόντα (π.χ. μυρμήγκια) μπορούν να μεταφέρουν βακτήρια στα τρόφιμα (λόγω του ότι «ταξιδεύουν» σε μεγάλες αποστάσεις), συχνά πιο εύκολα από τα έντομα αποθηκών

### ❁ *Salmomella* (δυσεντερία, τυφοειδής πυρετός, οξεία γαστρεντερίτιδα και διάρροια = salmonellosis)- μορφές του βακτηρίου επιβιώνουν μέσα στο πεπτικό σύστημα ορισμένων εντόμων για πάνω από 4 μήνες

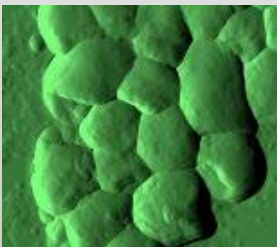
### ❁ *Sighella* (δυσεντερία, διάρροια = sighellosis)

### ❁ *Escherichia coli* (διάρροια, "traveller's dsisease")

### ❁ *Vibrio cholerae* (χολέρα, εντερικές διαταραχές, θάνατος)

### ❁ *Bacillus anthracis* (άνθρακας, διάρροια με αίμα, μηνιγγίτιδα κα)

### ❁ Περισσότερα από 50 βακτήρια (τέτανος, φυματίωση, εγκεφαλονωτιαίος πυρετός κα)





# Ασθένειες που μεταδίδονται από τα έντομα αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων (2)

## ❁ Ιοί

- ❁ Μύγες, κατσαρίδες οι πιο «ύποπτοι»
  - ❁ Πολιομυελίτιδα, ηπατίτιδα, εγκεφαλίτιδες κα.

## ❁ Πρωτόζωα

- ❁ Μύγες, κατσαρίδες, έντομα αποθηκών, μυρμήγκια κα (κύριοι και ενδιάμεσοι ξενιστές)

- ❁ *Entamoeba histolytica* (αμοιβάδωση-δυσεντερία)

- ❁ *Trichomonas hominis* (δυσεντερία, διάρροια)

- ❁ *Toxoplasma gondii* (διόγκωση λεμφαδένων, πυρετός, προβλήματα στο νευρικό σύστημα και τους οφθαλμούς)

- ❁ Το είδος αυτό είναι το μόνο πρωτόζωο που μπορεί να προσβάλλει οποιοδήποτε εμπύρρηνο κύτταρο

## ❁ Έλμινθες

- ❁ Διάφορα είδη (και ως ενδιάμεσοι ξενιστές), πχ. έντομα αποθηκών, κατσαρίδες

- ❁ Κεστώδεις (πολλά είδη εντόμων αποθηκών, π.χ. Tenebrionidae)

- ❁ *Ascaris lumbricoides*, *Echinococcus granulosus*, *Enterobius vermicularis*, *Ancylostoma duodenale*, *Taenia solium* κα.

- ❁ Σημαντική η συμβίωση με τα τρωκτικά για τη μετάδοση (και στα τρόφιμα)

## Τρωκτικά

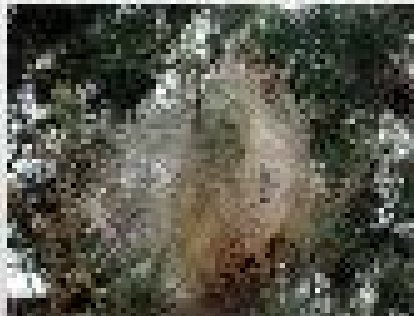
Τα διάφορα είδη ποντικών και αρουραίων είναι φορείς παθογόνων οργανισμών. Είναι η αποθήκη για τις μεταδοτικές ασθένειες, όπως:

- **Πανώλη**
- **Τυφοειδής πυρετός** (*Rickettsia mousae*)
- **Τριχινέλλωση** (*Trichinella spiralis*)
- **Σαλμονέλλωση** (*Salmo. typhimurium*)
- **Λεπτοσπείρωση ή νόσος του Weil**  
(*L. icterohaemorrhagiae*)
- **«Ποντικοπυρετός» (Rat-bite-fever)**  
(*Spirillum minus* και *Streptobacillus moniliformis*) -  
**Ασθένεια από δάγκωμα ποντικού.**





## Κίνδυνοι για τη δημόσια υγεία στο αστικό περιβάλλον



# Εντομοφοβία



- ▶ Είναι μια κατάσταση όπου κάποιο άτομο έχει την εντύπωση πως δέχεται επίθεση από διάφορους παρασιτικούς οργανισμούς.
- ▶ Συνήθως αυτοί οι οργανισμοί μπορεί να έχουν πολύ μικρό μέγεθος ή μπορεί να είναι και αόρατοι ή και ανύπαρκτοι.

# Νομοθεσία

## ❖ Τα έντομα στους χώρους που φιλοξενούν γεωργικά προϊόντα και τρόφιμα (χώρους αποθήκευσης επεξεργασίας, μεταφοράς):

- ❖ Μπορούν να μεταδώσουν πλήθος από βακτήρια, ιούς, έλμινθες και πρωτόζωα, με σημαντικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία
- ❖ Μπορούν να μολύνουν τα τρόφιμα με τοξίνες, που μπορεί να παράγονται τόσο από τα ίδια τα έντομα, όσο και από μύκητες ή και από τα ίδια τα τρόφιμα
- ❖ Η λήψη τεμαχιδίων και άλλων παραγώγων τους (μέσω τροφής, αναπνοής ή επαφής), προκαλεί άσθμα, δερματίτιδες, δύσπνοια, ρινίτιδες κα.
- ❖ Αντίστοιχα είναι και τα προβλήματα που προκαλούν και άλλοι ζωικοί εχθροί, όπως τα ακάρεα και τα τρωκτικά

## ❖ Νομοθεσία για την παρουσία εντόμων και άλλων ζωικών εχθρών στα τρόφιμα

- ❖ ΗΠΑ (FOOD AND DRUG ADMINISTRATION - FDA): **Food Defect Action Levels** (Food Defect Act)

- ❖ Καθορίζει την ελάχιστη παρουσία τεμαχιδίων εντόμων (και άλλων «ξένων» υλών, όπως τρίχες τρωκτικών) στα τρόφιμα (από το 1995)

- ❖ Νομοθεσία στην Ευρωπαϊκή Ένωση: **μηδενική παρουσία** (zero tolerance)

Product	Type of insect contamination	Maximum Permissible Level
Canned <b>meat</b>	Insect larvae ( <b>larvae</b> ) or <b>eggs</b> )	2 or more 3 mm or longer larvae, cast skins, larval or cast skin fragments, the aggregate length of insects or insect parts exceeds 12 mm in 24 pounds
Canned <b>fruit</b> fruit juices	Insects and insect eggs	5 or more Drosophila and other fly eggs per 250 ml or 1 or more maggots per 250 ml
Canned <b>fruits</b>	Insect filth	Average of 2% or more by count has been damaged or infected by insects
<b>liquor</b> and chocolate	Insect filth	Average is 60 or more insect fragments per 100 grams (when 6 100 g subsamples are examined)
<b>fruit</b> and butter	Insect filth	Average of 30 or more insect fragments per 100 grams
<b>fruit</b> flour	Insect filth	Average of 150 or more insect fragments per 100 grams
Frozen <b>meat</b>	Insects and mites	Average of 60 or more aphids and/or thrips and/or mites per 100 grams
<b>fruit</b>	Insects	Average of more than 2,500 aphids per 10 grams
Ground <b>meat</b>	Insect filth	Average of 925 or more insect fragments per 10 grams
Ground <b>meat</b>	Insect filth	Average of 100 or more insect fragments per 10 grams
Ground <b>meat</b>	Insect filth	Average of 80 or more insect fragments per 10 gram

Ευχαριστώ για την  
προσοχή σας



Χρήστος Γ. Αθανασίου  
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

[www.agr.uth.gr](http://www.agr.uth.gr), [athanassiou@agr.uth.gr](mailto:athanassiou@agr.uth.gr)