

# Ζωικοί εχθροί δημόσιας υγείας

Λοιπά αιμομυζητικά έντομα  
Ψύλλοι, ψείρες, κοριοί



Στέλλα Παπαναστασίου  
Εντομολόγος PhD  
τηλ. 2421093192, fax. 2421093192  
e-mail: [stelapap@hotmail.com](mailto:stelapap@hotmail.com), [spapanast@uth.gr](mailto:spapanast@uth.gr)

Εργαστήριο Εντομολογίας & Γεωργικής Ζωολογίας  
Τμήμα Φυτικής Παραγωγής & Αγροτικού Περιβάλλοντος  
Σχολή Γεωπονικών Επιστημών  
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας



## Προγραμματισμός διαλέξεων

13 διαλέξεις κάθε Παρασκευή 9:00 – 11:00 έως 21/12/18 και εργαστήρια ενταγμένα στο πλαίσιο των διαλέξεων

1. Γνωριμία με τους ζωικούς εχθρούς δημόσιας υγείας
2. Μορφολογία – βιολογία – είδη κουνουπιών με υγειονομική σημασία
3. Επιδημιολογία κουνουπιών
4. Καταπολέμηση – διαχείριση κουνουπιών
5. Άλλα δίπτερα υγειονομικής σημασίας
6. **Λοιπά αιμομυζητικά έντομα (ψύλλοι, ψείρες, κοριοί)**
7. Κατσαρίδες

## Τάξη Siphonaptera: Ψύλλοι

*Pulex irritans* (ανθρώπου), *Ctenocephalides canis* (σκύλου), *C. felis* (γάτας), *Xenopsylla cheopis* (τροκτικών), *Echidnophaga gallinaceae* (πουλερικών)

- > 2500 είδη παγκοσμίως που ανήκουν σε 239 γένη – λίγα θεωρούνται σημαντικοί εχθροί του ανθρώπου
- Αιμομυζητικά εκτοπαράσιτα θηλαστικών, πτηνών και τρωκτικών
- Το 94% παρασιτεί σε θηλαστικά, το 6% σε πτηνά
- Περισσότερες έρευνες αφορούν ψύλλος των τρωκτικών *Xenopsylla* spp. & των σκίουρων λόγω μετάδοσης σοβαρών ασθενειών
- Παρά το ότι έχουν 1-2 είδη προτιμώμενων ξενιστών εύκολα τρέφονται σε άλλα είδη
- Ανθεκτικοί σε αφυδάτωση και απουσία τροφής (> 6 μήνες)
- Μετακινούνται έρποντας (πάνω στον ξενιστή) ή πηδώντας 20cm σε ύψος, 30cm σε μήκος (όταν αναζητούν ξενιστή)



## Μορφολογία ψύλλων

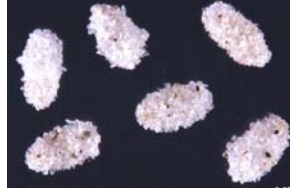
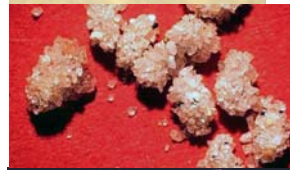
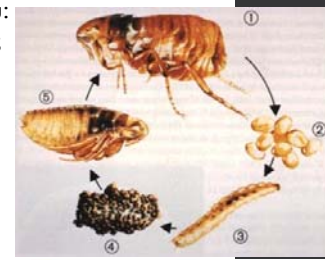
- Αυγά
  - λεία, λευκού χρώματος καλυμμένα με κολλώδη ουσία
- Προνύμφες
  - μικρές, άποδες, ανοιχτό καστανό, φέρουν τρίχες, μασητικού τύπου στοματικά μόρια
- Νύμφη σε βομβύκιο
- Ενήλικα
  - μικρού μεγέθους (1-4mm), καστανό χρώμα, συμπιεσμένα πλευρικά, χωρίς πτέρυγες, πίσω ζεύγος ποδιών εξειδικευμένο για άλματα
  - νύσσοντος μυζητικού τύπου στοματικά μόρια, σε κάποια είδη οδοντοειδείς άκανθες: παρειακό κτενίδιο
  - μόνο απλούς οφθαλμούς (κάποια είδη δεν έχουν οφθαλμούς)
  - Κεραίες σε ειδικές κοιλότητες πίσω από οφθαλμούς
  - Θώρακας με 3 άρθρα, σε κάποια είδη προθώρακικό κτενίδιο στην οπίσθια παρυφή του προθώρακα
  - ♂♂ με ανασηκωμένη κοιλιά



## Βιολογία ψύλλων

- Και τα δύο φύλα τρέφονται με αίμα
- ♀♀ μπορεί να παραμένουν σε ένα άτομο ή να αλλάζουν άτομα του ίδιου ξενιστή ή να μετακινούνται σε διαφορετικούς ξενιστές ανάλογα με είδος – υγειονομική σημασία
- Βιολογικός κύκλος
  - ♀♀ αποθέτει 300-1000 αυγά/μέρα σε απορρίμματα στην κατοικία/φωλιά του ξενιστή, ρωγμές στο πάτωμα, εκκόλαψη σε 2-14 μέρες
  - δραστήριες προνύμφες (-- φωτοτροπικές, ++ γεωτροπικές) τρέφονται με οργ. ουσία σε αποσύνθεση, νύμφωση σε 10-21 μέρες αλλά έως και 200 μέρες σε μη ευνοϊκές συνθήκες
  - Νύμφωση σε λευκό, κολλώδες βομβύκιο (μετάξινη ίνες) που καλύπτεται από κόκκους σκόνης (καμουφλάζ), διάρκεια νυμφικού σταδίου 1-2 εβδομάδες έως 12 μήνες σε μη ευνοϊκές συνθήκες – υγειονομική σημασία
- Κατά τη διατροφή αποβάλλουν αίμα – σημάδια σε σεντόνια/σκεπάσματα
- Εγκαταλείπουν γρήγορα τους νεκρούς ξενιστές για να αναζητήσουν νέο – υγειονομική σημασία

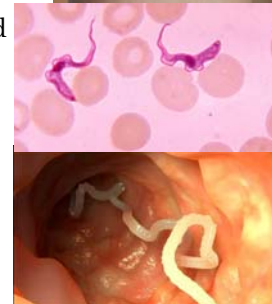
Διάρκεια βιολογικού κύκλου:  
2-3 εβδομάδες έως >20 μήνες  
ανάλογα με το είδος



## Υγειονομική σημασία ψύλλων

- Ενοχλήσεις, εκνευρισμός, αϋπνία, κνησμός, ερεθισμός, παριαισθησιακή παρασίτωση
- Φορείς ιών, βακτηριών, πρωτόζων, έλμινθων
- Βακτήρια: Βουβωνική πανώλη (*Yersinia pestis*), ενδημικός τύφος (*Rickettsia typhi*), cat scratch disease (*Bartonella henselae*), τουλαραιμία, ψευδοφυματίωση, βρουκέλλωση, σαλμονέλα
- Ιοί: Μyxomatosis – ανάπτυξη όγκων σε δέρμα λαγών, τύφλωση, θάνατος σε 14 d
- Πρωτόζωα: Τρυπανόσωμα
- Ταινίες: Υμενολεπίαση – *Hymenolepis nana*, *H. diminuta* κοινά είδη ταινίας στους ανθρώπους παγκοσμίως (κυρίως ανατολική Ευρώπη), *Dipylidium caninum* κοινό είδος ταινίας σε σκύλους, γάτες, παιδιά
- *Tunga penetrans*: Ο μικρότερος σε μέγεθος ψύλλος (Κεντρική/Νότια Αμερική, Αφρική) εισέρχεται στο δέρμα συνήθως σε δάκτυλα/ νύχια ποδιών προκαλεί τουνγκίαση (φλεγμονή, πόνος, κνησμός) & δευτερογενώς νέκρωση, τέτανο.

Προκαλούν χαρακτηριστικά  
νύγματα με μαύρο στίγμα στο  
κέντρο

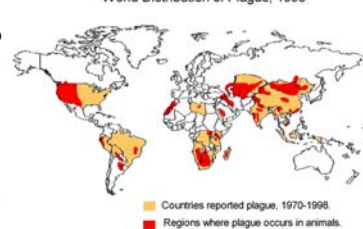


## Ψύλλοι – φορείς Βουβωνικής πανώλης

- Ασθένεια άγριων τρωκτικών που προκαλείται από το βακτήριο *Yersinia pestis*
- >220 είδη τρωκτικών είναι φορείς και πολλά είδη ψύλλων νύσσουν τα τρωκτικά φορείς (κυνηγοί)
- *Xenopsylla cheopis* μεταδίδει βουβωνική πανώλη από ποντικούς των πόλεων σε ανθρώπους ιδίως μετά το θάνατο του προτιμώμενου ξενιστή (λιγότερο πιθανή η μετάδοση από άνθρωπο σε άνθρωπο)
- Τρόπος μετάδοσης
  - Το βακτήριο προσλαμβάνεται από τον ψύλλο, πηγαίνει στο μέσο έντερο, οδηγεί σε μερική απόφραξη, παλινδρόμηση γύμματος αίματος και μετάδοση στο νέο ξενιστή – χαρακτηριστικό ψύλλων με απόφραξη εντέρου οι συνεχείς προσπάθειες διατροφής
  - Εισαγωγή αποχωρημάτων ψύλλου σε εκδορές δέρματος ή βλενογόνους (το βακτήριο παραμένει μολυσματικό στα αποχωρήματα ψύλλου για 3 χρόνια)
  - Προσβολή αμυγδαλών λόγω σύνθλιψης μολυσμένων ψύλλων με την τροφή
- Συμπτώματα
  - Εξασθένιση, πυρετός, οίδημα σε λεμφαδένες, εξέλιξη σε σηψαιμική και πνευμονική

Rat flea  
(Photo: WHO)

World Distribution of Plague, 1998



■ Countries reported plague, 1970-1998.  
■ Regions where plague occurs in animals.

## Ιστορικά στοιχεία επιδημιών πανώλης

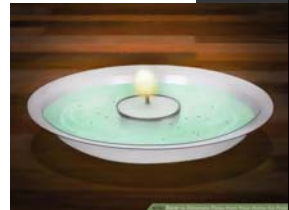
- Πανώλη του Ιουστινιανού (541-542) έπληξε την Ανατολική Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία (Κωνσταντινούπολη) με 25.000.000 θανάτους και 50.000.000 θανάτους 2 αιώνες αργότερα
- Μαύρη Πανώλη (Black death) (1347-1351) έπληξε την Ευρώπη με 75-200.000.000 θανάτους, περίπου το 1/3 του πληθυσμού στην Ευρώπη.
- Χρήση ψύλλων ως βιολογικό όπλο: Κατά το 2<sup>ο</sup> Παγκόσμιο Πόλεμο, ο Ιαπωνικός στρατός απελευθέρωσε από αέρος ψύλλους μολυσμένους με βουβωνική πανώλη στην Κίνα





## Καταπολέμηση ψύλλων

- Μέτρα υγιεινής
  - Απομάκρυνση ή αποκλεισμός τρωκτικών (αρουραίοι, ποντικοί, σκίουροι) από κατοικημένες περιοχές & κατοικίες
  - Αποφυγή επαφής άγριων ζώων με κατοικίδια
- Έγκαιρη ανίχνευση/ φυσική απομάκρυνση
  - Τακτικός οπτικός έλεγχος κατοικίδιων και φωλιάς για εντοπισμό ενηλίκων, εκδυμάτων & αποχωρημάτων
  - Καθαρισμός ειδών ανάπαυσης κατοικίδιων
  - Τοποθέτηση παγίδων για ψύλλους
  - Παγίδευση τρωκτικών & εξέταση για βουβωνική πανώλη
- Χημική καταπολέμηση
  - Μέσω τρωκτικών
    - Εφαρμογή εντομοκτόνων (deltamethrin) σε μορφή σκόνης σε στοές
    - Τοποθέτηση δολωμάτων και εντομοκτόνων σε περάσματα
  - Μέσω κατοικίδιων
    - Αποθητικά σκευάσματα (κολάρα)
    - Εντομοκτόνος δράση (αμπούλες)
  - Απολυμάνσεις/ καθαρισμοί κατοικιών με καπνισμούς, αερολύματα κλπ.
  - Υπολειμματικοί ψεκασμοί εσωτερικών/ εξωτερικών χώρων



Σε περίπτωση επιδημίας πανώλης ή ενδημικού τύφου πρώτα εφαρμογή εντομοκτόνων & μετά τρωκτικοκτόνων



## Τάξη Phthiraptera, Υποτάξη Anoplura: Ψείρες

- Anoplura περιλαμβάνει τις μυζητικές ή καθαυτό ψείρες (περίπου 300 είδη)
- Άπτερα αιμομυζητικά εκτοπαράσιτα θηλαστικών και πτηνών
- Ατελής μεταμόρφωση
- Μονοφάγα ή ολιγοφάγα είδη με νύσσοντος-μυζητικού τύπου στοματικά μόρια που βρίσκονται σε θύλακα της κεφαλής
- Κεφαλή στενότερη από προθώρακα
- Μικροί σύνθετοι οφθαλμοί ή καθόλου οφθαλμοί
- Κνήμη με ακανθόμορφη απόφυση, ταρσός με 1 άρθρο καταλήγει σε γαμψό νύχι: μετακίνηση του εντόμου πάνω σε τρίχες



### Τάξη Phthiraptera, Υποτάξη Anoplura, Οικογένεια Pediculidae: Ψείρες

*Pediculus humanus humanus* (σώματος), *P. h. capitis* (κεφαλής), *Phthirus pubis* (εφηβαίου)

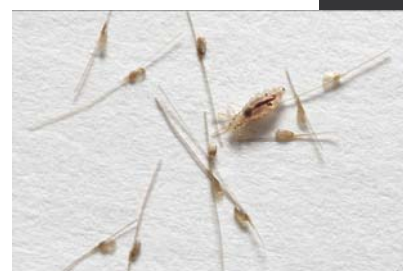
- Κοντές νηματοειδείς κεραίες με 5 άρθρα
- ♀♀ > ♂♂
- Διάρκεια βιολογικού κύκλου 3-4 εβδομάδες ανάλογα με συνθήκες
- ♀♀ μπορούν να ζήσουν έως 6 εβδομάδες και ωστοκούν για 2-4 εβδομάδες
- Η βιολογία τους δυσχεραίνεται από υψηλή υγρασία
  - Σε τροπικές περιοχές δεν αποτελούν πρόβλημα
  - Σε εύκρατες περιοχές αφθονία κατά τους χειμερινούς μήνες



### Τάξη Phthiraptera, Υποτάξη Anoplura, Οικογένεια Pediculidae: Ψείρες

*Pediculus humanus capitis*: ψείρα της κεφαλής

- Μορφολογία
  - ♀ έχει μήκος 2,8-3,2 mm, ♂ έχει μήκος 2,5-3,0 mm
  - Γκρι χρώμα σκουρότερο στις πλευρές της κοιλιάς
  - Λευκά αυγά κολλημένα στη βάση της τρίχας παραμένουν μετά την εκκόλαψη
- Βιολογία
  - Βρίσκεται στο κεφάλι & σπανιότερα σε φρύδια, γένια
  - Γρήγορη μετακίνηση από τρίχα σε τρίχα & από ξενιστή σε ξενιστή
  - Μετάδοση με αντικείμενα (χτένες, βούρτσες, σκούφοι, μαξιλάρια, πετσέτες)
- Φθειρίαση: έξαρση τα τελευταία 30 χρόνια παγκοσμίως
- Δεν μεταδίδει ασθένειες, αντίθετα προσδίδει στον ξενιστή της μια φυσική ανοσολογική ανταπόκριση κατά της ψείρας του σώματος



## Τάξη Phthiraptera, Υποτάξη Anoplura, Οικογένεια Pediculidae: Ψείρες

*Pediculus humanus humanus*: ψείρα του σώματος

- **Μορφολογία**
  - Μοιάζει με την ψείρα της κεφαλής αλλά είναι μεγαλύτερη
- **Βιολογία**
  - Βρίσκεται στο σώμα του ανθρώπου συνήθως σε λαιμό, μέση και στα ρούχα που σκεπάζουν τις περιοχές αυτές (γιακάδες, εσώρουχα)
  - ♀ αποθέτει 8-14 αυγά/μέρα και έως 300 στη διάρκεια ζωής του προσκολλώντας τα στις ίνες των ρούχων κοντά στις ραφές & σπανιότερα στις τρίχες του θώρακα
  - Ιδανική θερμοκρασία αυτή του ανθρώπινου σώματος – αύξηση κατά 4-5°C μπορεί να τις σκοτώσει σε λίγες ώρες
- Μεταδίδεται με ρούχα, κλινოსκεπάσματα, σε χώρους που συνωστίζονται ή κοιμούνται πολλά άτομα
- Κακές συνθήκες υγιεινής βοηθούν στη μετάδοση τους



## Τάξη Phthiraptera, Υποτάξη Anoplura, Οικογένεια Pediculidae: Ψείρες

*Phthirus pubis*: ψείρα του εφηβαίου

- **Μορφολογία**
  - Διαφέρει σε σχέση με τα άλλα 2 είδη (μήκος 2mm, θώρακας πλατύς)
  - Μοιάζει με καβούρι
  - Γκριζόλευκο χρώμα, σκουρότερα σχεδόν κοκκινωπά πόδια
- **Βιολογία**
  - Βρίσκεται στο εφηβαίο του ανθρώπου και σπανιότερα σε μασχάλες, γένια, μουστάκια & φρύδια
  - ♀ αποθέτει έως 3 αυγά/μέρα και έως 30-50 αυγά περίπου στη διάρκεια ζωής του προσκολλώντας τα στις τρίχες, ζει ένα μήνα περίπου
  - Τρέφεται με αίμα 4-5 φορές τη μέρα και πεθαίνει σε 24-48 ώρες αν απομακρυνθεί από τον ξενιστή
- Μεταδίδεται με σωματική επαφή, ρούχα, κλινოსκεπάσματα, τουαλέτες
- Χρησιμοποιείται σαν δείκτης στην ιατροδικαστική: Περιπτώσεις προσβολών παιδιών παραπέμπουν σε σεξουαλική κακοποίηση ή ασέλγεια

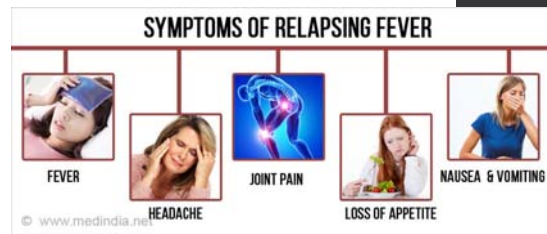


## Υγιεινομική σημασία ψειρών

Νύγματα προκαλούν κνησμό και ενόχληση  
Εύσημο μπορεί να προκαλέσει επιμόλυνση

*Pediculus humanus humanus* – Ψείρα σώματος  
μπορεί να μεταδώσει

- Εξανθηματικό ή κλασικό επιδημικό τύφο
  - *Rickettsia prowazekii*: Πολλαπλασιασμός στο πεπτικό σύστημα και απόφραξη του εντέρου της ψείρας, έξοδος με αποχωρήματα και προσβολή ανθρώπου με εκδορές κατά το ζύσιμο
  - Εμφάνιση σε περιόδους πολέμων, συνθήκες συνωστισμού, συνθήκες υγιεινής
  - Εκατομμύρια κρουσμάτων κατά τον Β΄ Παγκ. Πόλεμο σε στρατόπεδα συγκέντρωσης
- Υπόστροφο πυρετό
  - *Spirochaeta* ή *Borrelia recurrentis*: Μεταδίδεται με μολυσμένη αιμόλεμφο αν συνθλιβεί η ψείρα και υπάρχουν αμυχές, εκδορές, βλεννογόνοι κλπ.



## Καταπολέμηση ψειρών

- Προληπτικά μέτρα
  - Αποφυγή επαφής με άτομα που φέρουν ψείρες, χρήση κλινικοσκεπασμάτων, χτενών, ρούχων
  - Ατομική καθαριότητα
  - Αποθητικά σκευάσματα (παιδάκια στο σχολείο)
- Ψείρα κεφαλής
  - Εφαρμογή παρασιτοκτόνου σκευάσματος (λοσιόν, αερόλυμα, σαμπουάν), λούσιμο, χτένισμα με «χτέν» για απομάκρυνση νεκρών ενηλίκων, κόνιδων, επανάληψη εφαρμογής σε 1-4 εβδομάδες
  - Πυρεθροειδή, OP's, *Azadirachta indica* (neem oil)
  - Ανάπτυξη ανθεκτικότητας σε κάποιες δραστικές ουσίες
- Ψείρα σώματος, εφηβαίου
  - Κυρίως σκόνες επίπασης (πυρεθροειδή, OP's)
  - Πλύσιμο ρούχων, κλινικοσκεπασμάτων με ζεστό νερό, σιδέρωμα για θανάτωση αυγών





## Τάξη Hemiptera, Υποτάξη Heteroptera, Οικογένεια Cimicidae: Κοριοί

*Cimex lectularius*, *C. hemipterous*, *Leptocimex boueti*

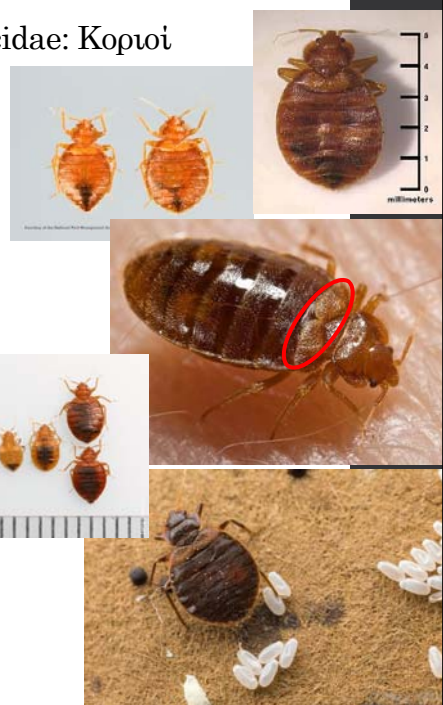
- Ένας από τους σημαντικότερους εχθρούς όχλησης παγκοσμίως
- Άπτερα αιμομυζητικά εκτοπαράσιτα θηλαστικών και πτηνών
- Κύριος ξενιστής του ο άνθρωπος
- Γρήγορη μετακίνηση αν ενοχληθούν
- Περιορισμένη διασπορά λόγω απουσίας λειτουργικών πτερυγών συνήθως εξαπλώνονται με μεταφορά επίπλων, κλινοσκεπασμάτων κλπ.



## Τάξη Hemiptera, Υποτάξη Heteroptera, Οικογένεια Cimicidae: Κοριοί

### Μορφολογία

- **Ενήλικα**
  - Άπτερα με ωσειδές, πεπλατυσμένο νωτοκοιλιακό σώμα (4-7mm μήκος)
  - Κιτρινωπό, ανοιχτό καστανό χρώμα (άουτα), σκούρο καφέ (με λήψη αίματος)
  - Κοντή, πλατιά κεφαλή με 1 ζεύγος προεξέχοντων σύνθετων οφθαλμών
  - Λεπτή προβοσκίδα μαζεύεται κάτω από την κεφαλή όταν δεν νύσσει
  - Ωσειδείς αποφύσεις στο θώρακα: ημιέλυτρα (μη λειτουργικές πρόσθιες πτέρυγες)
  - ♂♂ πιο μυτερή κοιλιά από ♀♀
- **Αυγά**
  - Λευκοκίτρινα, λαμπερά με κυρτό πρόσθιο μέρος, 1mm μήκος
  - Βρίσκονται σε ομάδες > 500 σε τραχιές επιφάνειες (τοιχοι, σχισμές κλπ.)
- **Προνύμφες**
  - Ημιμετάβολο, 5 προνυμφικά στάδια, τρέφονται με αίμα



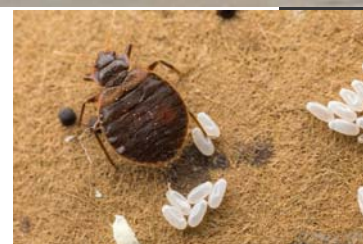
## Τάξη Hemiptera, Υποτάξη Heteroptera, Οικογένεια Cimicidae: Κοριοί

### • Βιολογία

- Ζουν αρκετούς μήνες έως χρόνια σε βέλτιστες συνθήκες
- Απουσία ανθρώπων μπορούν να τραφούν σε άλλα ζώα (ποντικοί, κουνέλια, νυχτερίδες, πουλιά)
- Ανθεκτικοί σε αστία (έως 550 μέρες)
- Και τα 2 φύλα τρέφονται με αίμα τη νύχτα ή σε σκοτεινά δωμάτια και τη μέρα
- Εποκέπτονται τον άνθρωπο μόνο για να τραφούν
- Τη μέρα αδρανή ενήλικα & προνύμφες κρύβονται σε σκοτεινές, ξηρές θέσεις (σχιομές επίπλων & πατωμάτων, τοίχους, οροφές, ραφές στρωμάτων, κρεβάτια)

### • Σύζευξη & ωοπαραγωγή

- Traumatic insemination: γεννητικός οπλισμός ♂ τρυπά εξωσκελετό ♀ και εγχύει σπέρμα στο όργανο Berlege, γονιμοποίηση ωαρίων
- Απόθεση 6-10 αυγών/ βδομάδα σε θέσεις ανάπαυσης, 50-200 αυγά συνολικά
- Αυγά εκκολάπτονται σε 1-2 εβδομάδες αλλά μπορούν να επιβιώσουν έως 3 μήνες σε χαμηλές θ χωρίς να εκκολάπτονται



## Τάξη Hemiptera, Υποτάξη Heteroptera, Οικογένεια Cimicidae: Κοριοί

### Υγειονομική σημασία

- Εξανθήματα, αλλεργικές αντιδράσεις, αναφυλαξία
- Ανεπάρκεια σιδήρου σε παιδιά (Ινδία)
- Παιριασθησιακή παρασίτωση
- Αν και είναι φορείς > 28 παθογόνων που μπορούν να προσβάλλουν τον άνθρωπο έχει καταγραφεί επισήμως μόνο η μηχανική μετάδοση ηπατίτιδας Β (Αφρική)



## Καταπολέμηση κοριών

- Μηχανική απομάκρυνση από τα καταφύγιά τους
  - Ηλεκτρική σκούπα
  - Κολλητική ταινία
- Έκθεση σε υψηλές θερμοκρασίες
  - Χρησιμοποιείται για απεντόμωση μεγάλων χώρων
  - >45°C για κάποιες ώρες
  - Χαμηλή σχετική υγρασία
- Έκθεση σε χαμηλές θερμοκρασίες
  - <-15°C για αρκετές ώρες
  - Μικρά έπιπλα, ρουχισμός, κλινοσκεπάσματα
- Εφαρμογή CO<sub>2</sub> για 24 ώρες
- Εφαρμογή ατμού
- Χημική καταπολέμηση
  - Ψεκασμοί εσωτερικών χώρων με πυρεθροειδή & ρυθμιστές ανάπτυξης
  - Καπνισμοί επίπλων

