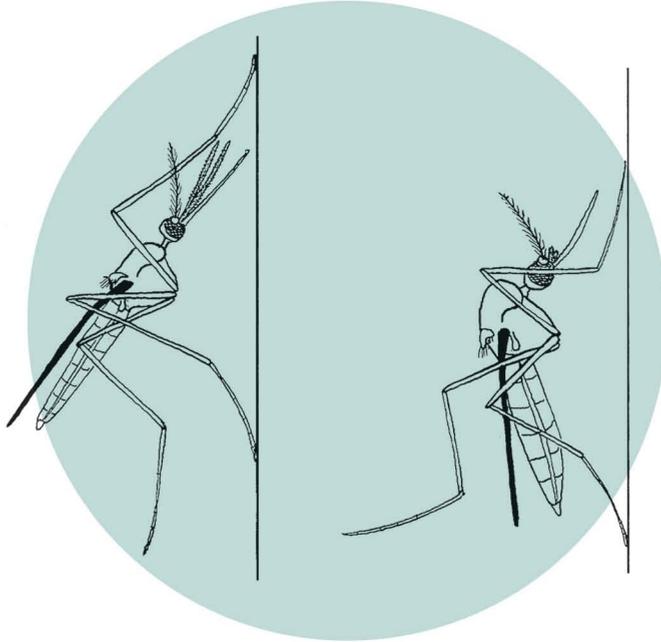


# 1

## Εισαγωγή στα κουνούπια (Culicidae)

---



## 2 Εισαγωγή στα κουνούπια (Culicidae)

Υπάρχουν περίπου 3.530 είδη κουνουπιών, τα οποία παραδοσιακά τοποθετούνται σε 43 γένη και όλα ανήκουν στην οικογένεια Culicidae. Εντούτοις, κάποιοι ειδικοί στα κουνούπια αναγνωρίζουν την ύπαρξη μιας διαφορετικής κατάταξης, η οποία περιλαμβάνει πολύ περισσότερα (113) γένη. Για παράδειγμα, κάποια κουνούπια που, ενώ προηγουμένως κατατάσσονταν στο γένος (*genus*) *Aedes*, τώρα έχουν μεταφερθεί/ανακαταταγεί σε γένη όπως το *Ochlerotatus* και το *Stegomyia*. Το γεγονός αυτό έχει ως αποτέλεσμα το *Aedes albopictus* και το *Aedes aegypti* να μετονομαστούν σε *Ochlerotatus albopictus* και *Stegomyia aegypti*. Επειδή, όμως, αυτά τα νέα ονόματα δεν είναι γνωστά στο ευρύ κοινό, στο παρόν σύγγραμμα έχουν διατηρηθεί τα παλαιά ονόματα, δηλαδή το *Aedes albopictus* και το *Aedes aegypti*.

Τα κουνούπια κατατάσσονται σε 3 υπο-οικογένειες: Τοxorhynchitinae, Anophelinae (ανωφελή-*anophelines*) και Culicinae (κοινά-*culicines*). Τα κουνούπια έχουν παγκόσμια εξάπλωση, με παρουσία σε όλες τις τροπικές και εύκρατες περιοχές και βόρεια προς τον αρκτικό κύκλο. Οι μόνες περιοχές από τις οποίες απουσιάζουν είναι η Ανταρκτική και λίγα νησιά. Έχουν βρεθεί ακόμη και σε ύψος 3.500 μ. και σε ορυχεία σε βάθος 1.250 μ. κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας.

Τα πιο σημαντικά είδη κουνουπιών που προκαλούν όχληση αλλά και άλλα που είναι διαβιαστές ασθενειών ανήκουν στα γένη *Anopheles*, *Culex*, *Aedes*, *Psorophora*, *Mansonia*, *Haemagogus* και *Sabethes*. Τα *Anopheles* εκτός από το να μεταδίδουν την ελονοσία, είναι διαβιαστές των φιλαριάσεων (*Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* και *Brugia timori*) και ορισμένων αρμοπιών. Επίσης, και κάποια είδη του γένους *Culex* μεταδίδουν τη φιλαρία *Wuchereria bancrofti* και αρκετούς αρμοπιούς. Τα *Aedes* είναι σημαντικοί διαβιαστές του κίτρινου πυρετού, του Δάγγειου, του ιού του Δυτικού Νείλου και πολλών άλλων αρμοπιών, ενώ σε λίγες περιορισμένες περιοχές μεταδίδουν, επίσης, *Wuchereria bancrofti* και *Brugia malayi*. Τα *Mansonia* μεταδίδουν *Brugia malayi* και ορισμένες φορές *Wuchereria bancrofti* και λίγους αρμοπιούς. Τα κουνούπια *Haemagogus* και *Sabethes* είναι διαβιαστές του κίτρινου πυρετού και μερικών άλλων αρμοπιών στην Κεντρική και Νότια Αμερική, ενώ στο γένος *Psorophora* ανήκουν λίγα είδη, τα οποία μεταδίδουν αρμοπιούς, και άλλα, τα οποία επιφέρουν επώδυνα τοιπήματα στη Βόρεια και Νότια Αμερική.

Εκτός από τη μετάδοση ασθενειών, τα κουνούπια μπορεί να προκαλέσουν σοβαρότατη όχληση με τις επώδυνες νύξεις που προκαλούν.

### 1.1 Εξωτερικά μορφολογικά χαρακτηριστικά

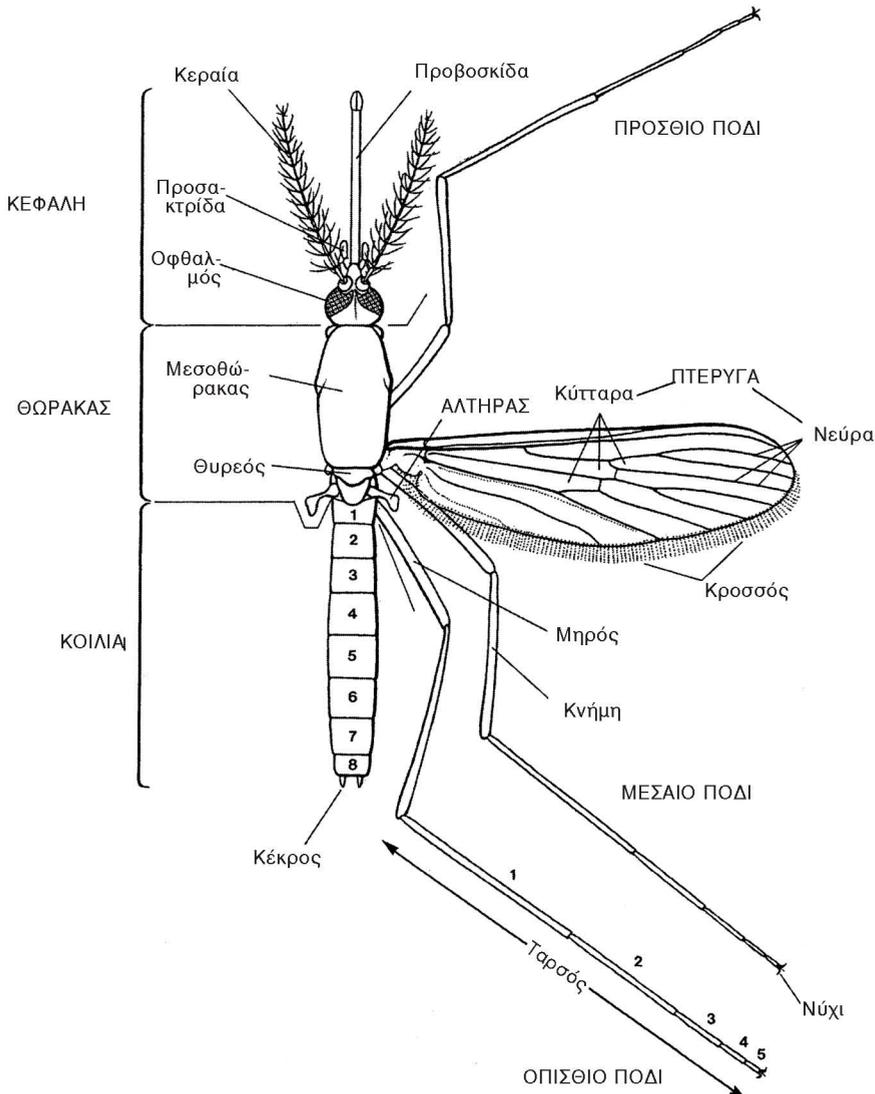
Τα κουνούπια φέρουν ένα μόνο ζεύγος λειτουργικών πτερύγων, τις πρόσθιες. Οι οπίσθιες πτέρυγες έχουν μετατραπεί σε ένα ζεύγος μικρών, σαν κόμπος, τους αλτήρες. Τα κουνούπια διαχωρίζονται μορφολογικά από άλλα δίπτερα παρόμοιου σχήματος και μεγέθους από: 1) την εμφάνή, προς τα εμπρός προεκτεινόμενη προβοσκίδα· 2) την παρουσία πολλών λεπιών στον θώρακα, στα πόδια, στην κοιλία και στα νεύρα των πτερύγων και, τέλος, 3) έναν κροσσό λεπιών κατά μήκος του πίσω άκρου των πτερύγων.

Τα κουνούπια είναι λεπτά και γενικώς μικρά έντομα, συνήθως το μέγεθός τους κυμαίνεται στα 3–6 χιλ. Ωστόσο, σε μερικά είδη το μέγεθος μπορεί να κυμαίνεται από 2 χιλ., ενώ σε άλλα έως και 19 χιλ. Το σώμα τους διαιρείται σε τρία ευκρινή τμήματα, την κεφαλή, τον θώρακα και την κοιλία.

Η κεφαλή φέρει ένα ευδιάκριτο ζεύγος, νεφροειδούς σχήματος, σύνθετων οφθαλμών. Μεταξύ των οφθαλμών φύεται ένα ζεύγος νηματοειδών και αρθρωτών κεραιών. Στα θήλεα, οι κεραιές έχουν σπείρες με κοντές τρίχες (τριχωτές κεραιές)· αντιθέτως στα άρρενα, με λίγες εξαιρέσεις σε κάποια γένη χωρίς υγειονομική σημασία, οι κεραιές έχουν αρκετές μακριές τρίχες, δίνοντας μια πλουμιστή και φουντωτή εικόνα. Τα κουνούπια μπορεί εύκολα να διαχωριστούν στα δύο φύλα με την εξέταση των *κεραιών*: αυτά με φουντωτές/πλουμιστές κεραιές είναι άρρενα κουνούπια, ενώ αυτά με κοντές και λιγότερο ευδιάκριτες τρίχες στις κεραιές είναι θήλεα κουνούπια (Εικ. 1.1, 1.13).

Ακριβώς κάτω από τις κεραίες υπάρχει ένα ζεύγος *προσακτριδών*, οι οποίες στα θήλεα ανώφελή κουνούπια είναι αιχμηρές στο άκρο τους, ενώ στα άρρενα είναι διογκωμένες. Στα θήλεα κοινά κουνούπια, οι προσακτρίδες είναι πολύ κοντές, ενώ στα άρρενα είναι μακριές (Εικ. 1.13). Ανάμεσα στις προσακτρίδες φύεται μια απλή, μακριά *προβοσκίδα*, η οποία στα θήλεα απαρτίζεται από στοματικά μέρια μυζητικού τύπου. Σε όλα τα κουνούπια η προβοσκίδα εκτείνεται χαρακτηριστικά προς τα εμπρός (Εικ. 1.1).

Ο θώρακας καλύπτεται ραχιαίως και στην κοιλία με λέπια, τα οποία μπορεί να είναι μουντά ή γυαλιστερά, λευκά, καφέ, μαύρα ή και σε άλλα χρώματα. Η διάταξη των λεπιών αυτών στη ραχιαία επιφάνεια του θώρακα προσδίδει σε πολλά είδη, κυρίως του γένους *Aedes*, έναν χαρακτηριστικό διάκοσμο (Εικ. 3.3).



Εικόνα 1.1 Διαγραμματική απεικόνιση τέλειου θήλεος κουνουπιού.

#### 4 Εισαγωγή στα κουνούπια (Culicidae)

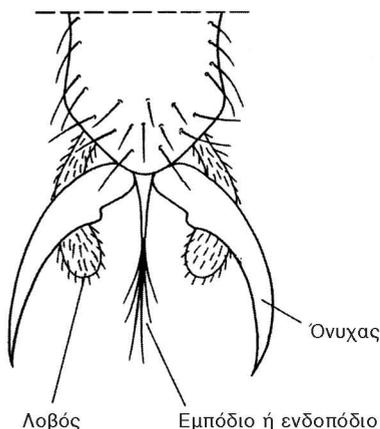
Οι πτέρυγες είναι μακριές και σχετικά στενές. Ο αριθμός και η διάταξη των νευρώσεων των πτερυγών είναι σχεδόν ίδιος σε όλα τα είδη των κουνουπιών (Εικ. 1.1). Τα νεύρα καλύπτονται με λέπια, τα οποία συνήθως είναι καφέ, μαύρα, άσπρα ή κιτρινωπά, ενώ λέπια με πιο έντονος χρωματισμός μπορεί να υπάρχουν περιστασιακά. Το σχήμα των λεπιών και ο διάκοσμος που δημιουργούν διαφέρει αξιοσημείωτα μεταξύ των γενών και των ειδών των κουνουπιών. Τα λέπια, επίσης, μπορεί να δημιουργούν έναν κροσσό κατά μήκος του εξωτερικού άκρου της πτέρυγας. Στα κουνούπια που βρίσκονται σε ανάπαυση, οι πτέρυγες τοποθετούνται η μία πάνω στην άλλη καλύπτοντας την κοιλία σαν ένα κλειστό ψαλίδι. Τα πόδια είναι μακριά και λεπτά και καλύπτονται από λέπια, συνήθως καφέ, μαύρα ή λευκά, πολλές φορές σε τέτοια διάταξη που σχηματίζουν δακτυλίους (Εικ. 3.4β). Ο ταρσός συνήθως καταλήγει σε ένα ζεύγος απλών ή με δόντι ονύχων. Μερικά γένη, όπως το *Culex*, έχουν ένα ζεύγος μικρών μαλακών εξογκωμάτων ανάμεσα στα νύχια, που καλούνται λοβοί (pulvilli), συμπληρωματικά με το εμπόδιο/ενδοπόδιο (Εικ. 1.2).

Η κοιλία αποτελείται από 10 τμήματα, αλλά μόνο τα πρώτα επτά ή οχτώ είναι ορατά. Τα κουνούπια της υποοικογένειας Culicinae συνήθως έχουν καλυμμένη την κοιλία και στις δύο επιφάνειες κυρίως με καφέ, σκουρόχρωμα ή υπόλευκα λέπια. Στα είδη που ανήκουν στην υποοικογένεια Anophelinae, αντιθέτως, η κοιλία σχεδόν εξολοκλήρου στερείται λεπιών. Το τελευταίο κοιλιακό τμήμα στα θήλεα κουνούπια καταλήγει σε ένα ζεύγος μικρών δακτυλοειδών κεκρών, ενώ στα άρρενα υπάρχει ένα ζεύγος ευκρινών οργάνων, που αποτελούν μέρος των εξωτερικών γεννητικών οργάνων των αρρένων κουνουπιών.

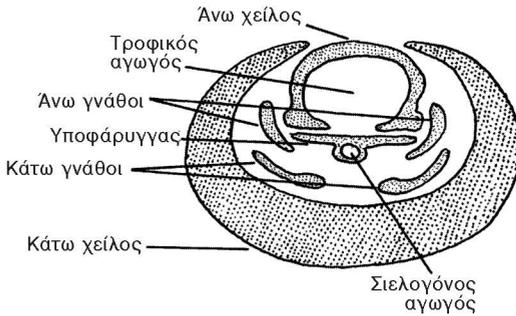
Στα κουνούπια που δεν έχουν τραφεί, η κοιλία είναι λεπτή και στενή, όταν όμως τα θήλεα πάρουν αίμα από κάποιον ξενιστή (μόνο τα θήλεα τοιμπούν), τότε η κοιλία διαστελλεται και μοιάζει με ένα οβάλ κόκκινο μπαλόνι. Όταν η κοιλία είναι γεμάτη με γονιμοποιημένα ωά επίσης είναι διεσταλμένη, αλλά είναι υπόλευκη και όχι κόκκινη.

##### 1.1.1 Στοματικά μόρια και σιελογόνοι αδένες

Τα στοματικά μόρια αποκαλούνται *προβοσκίδα* (proboscis). Στα κουνούπια η προβοσκίδα είναι μακριά και προβάλλει εμφανώς προς τα εμπρός και στα δύο φύλα – αν και τα άρρενα δεν τοιμπούν. Το μεγαλύτερο τμήμα των στοματικών εξαρτημάτων είναι το κάτω χείλος (labium) που καταλήγει σε ένα ζεύγος μικρών, σαν πτερύγια, στοματικών λοβών (labella). Σε εγκάρσια τομή, το κάτω χείλος φαίνεται σαν να περικλείει



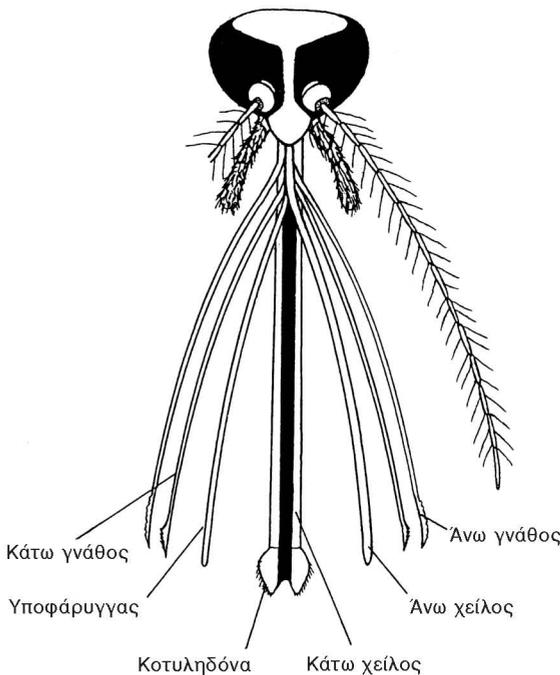
**Εικόνα 1.2** Άκρο του τελευταίου άρθρου του ταρσού τέλειου κουνουπιού του γένους *Culex*: απεικονίζονται οι όνυχες, το εμπόδιο ή ενδοπόδιο που μοιάζει με τρίχα και δύο μεγάλοι προσκολλητικοί λοβοί (pulvilli).



**Εικόνα 1.3** Διάγραμμα εγκάρσιας τομής στην προβοσκίδα κουνουπιού, όπου φαίνονται τα στοματικά εξαρτήματα και το κανάλι τροφής (food channel).

όλα στοματικών άλλα στοματικά εξαρτήματα (Εικ. 1.3) και λειτουργεί ως προστατευτικός κολεός (θήκη). Τα επιμέρους στοματικά εξαρτήματα παραμένουν μαζί όταν το κουνούπι είναι εν ζωή και διαχωρίζονται μερικώς μόνο κατά τη διάρκεια λήψης αίματος ή για εξέταση (Εικ. 1.4).

Το πάνω μέρος των στοματικών εξαρτημάτων ονομάζεται άνω χείλος (labrum) και είναι λεπτό, οξυκατάληκτο, με εσοχή κατά μήκος της εσωτερικής επιφάνειας. Μεταξύ άνω και κάτω χείλους υπάρχουν πέντε βελονοειδείς κατασκευές: το οδοντωτό ζεύγος της κάτω γνάθου, το ζεύγος της άνω γνάθου, το οποίο συνήθως δεν είναι οδοντωτό (αν και στα *ανωπελή* υπάρχουν πολύ μικρές οδοντώσεις) και, τέλος, ένα απλό κοίλο στυλέτο,



**Εικόνα 1.4** Διάγραμμα της κεφαλής θήλεος κουνουπιού, όπου παρουσιάζονται τα στοματικά εξαρτήματα διατεταγμένα εκτός του κάτω χείλους.