

ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ ΤΣΙΛΗΘΡΑ  
της Αγιασμού της Εκκλησίας Μητροπόλεως Βαλλιάνων και της Καζαντζής Παραδεξανεψιών.

## MEBOAIKON EPIXEIRIAION

TRELIKOV

THE SABRO ARCHAEOLOGICAL MUSEUM ST. PETERSBURG

WPOS 101429Z TO 110124Z

1960: *Transylvanian Folk Customs* (with L. Pál), AVTOBIOGRAPHY

卷之三十一

τούτην την περιπέτειαν οι αρχαίοι Έλληνες έδιδασκαν στην παιδεία τους να μάθουν την πατέρα της γης και την μητέρα της θάλασσας.

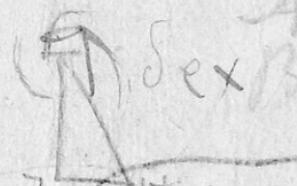
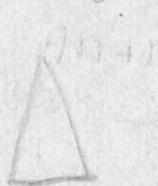
THE CHINESE

— ΒΕΛΤΙΑ Η. ΤΖΑΚΑΣ & ΣΤΕΦ. Δ  
Σ. Α. — Κύριος Παντελίδης

卷之三

2932

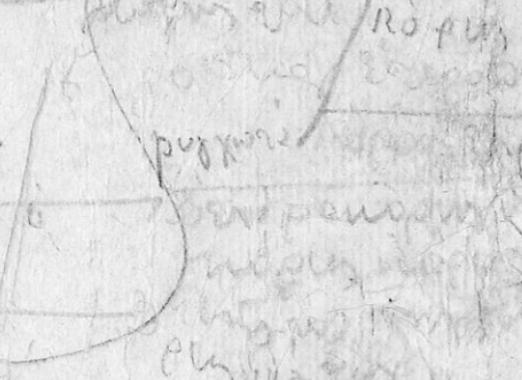
Harrington } Bagdad  
Kepanahing } diversity in  
Agus. Tei. das. Pagas. Tei. das.



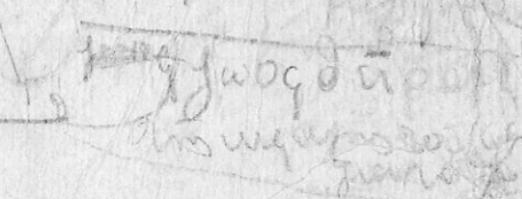
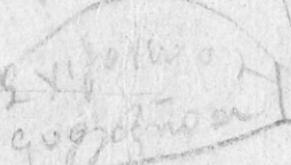
AB-92

- 356

- 5 -



(1) purple (*M. agrippe*) (1)



72.10 12 Νοεμβρίου

## ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ Γ. ΤΣΙΛΗΘΡΑ

Καθηγητού ἐν τῷ Β' ἐν Ἀθήναις Γυμνασίῳ τῶν θηλέων  
καὶ ἐν τῷ Ἀρσακείῳ Παρθεναγωγείῳ.

## ΜΕΘΟΔΙΚΟΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ

# ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΝ

ΚΑΙ ΠΛΗΡΗ ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑΝ ΜΕΘ' ΥΓΙΕΙΝΗΣ

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ

ΤΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ, ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΙΑΝ

ΕΚΔΟΣΙΣ ΕΚΤΗ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΕΚΑΟΤΑΙ Ν. ΤΖΑΚΑΣ & ΣΤΕΦ. ΔΕΛΑΓΡΑΜΜΑΤΙΚΑΣ

81 Α.—Οδός Πανεπιστημίου.—81 Α

1923

18685

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

Biblio  
Βιβλιού  
Μενόρια  
1919

Μόνον τὰ φέροντα τὴν ἴδιοχειρον ὑπογραφὴν τοῦ συγγραφέως καὶ τὴν σφραγίδα τῶν ἐκδοτῶν ἀντίτυπα εἰναι γνήσια.



---

ΤΥΠΟΙΣ : Α. ΦΡΑΝΤΖΕΣΚΑΚΗ & Α. ΚΑΙΤΑΤΖΗ ΣΑΤΩΒΡΙΑΝΔΟΥ 4.

# ΠΡΩΤΟΝ ΕΡΩΠΟΣ

## I. ΤΑ ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

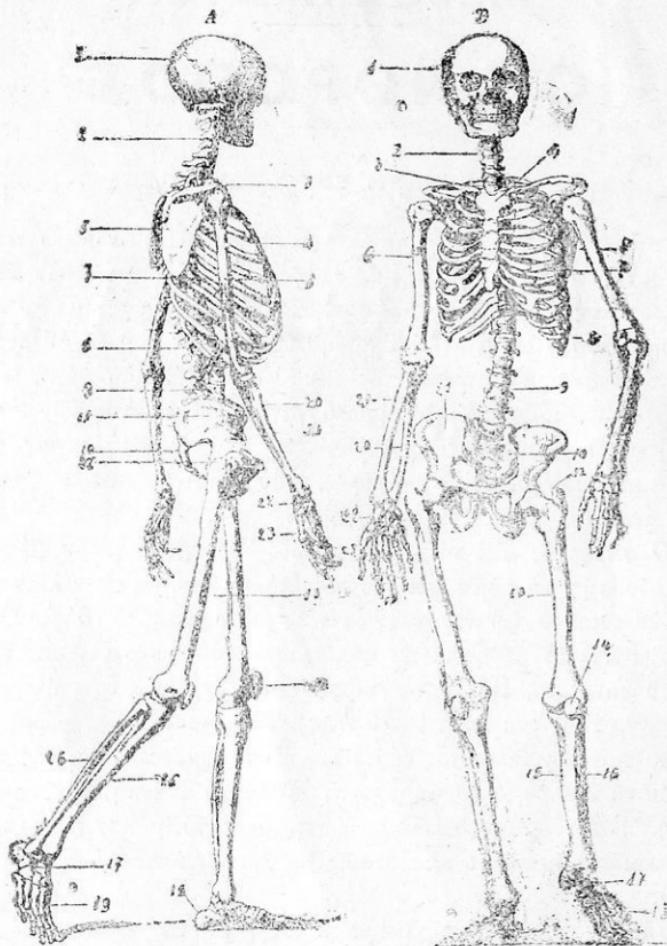
Τὸ σῶμα τοῦ ἀνθρώπου συνίσταται ἐκ τριῶν μερῶν σαφῶς ἀπ' ἀλλήλων διακρινομένων : ἐκ τῆς κεφαλῆς, τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν ἄκρων. Εὑκίνητος μίσχος, ὁ τράχηλος, συνδέει πρὸς ἄλληλα τὰ δύο πρῶτα ἐκ τῶν μνημονευθέντων μερῶν. Τῇ βοηθείᾳ αὐτοῦ ἡ κεφαλὴ δύναται εὐθύλως νὰ κινήται κατὰ πάσας τὰς διευθύνσεις. Ἐπειδὴ δὲ ἡ κεφαλὴ φέρει τὰ σπουδαιότατα αἰσθητήρια ὅργανα, διὰ τῶν ὅποιων συγκοινωνεῖ ἡ ψυχὴ μέτα τοῦ ἔξι κόσμου, καὶ τὰς δύο τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος καὶ τῆς τροφῆς, εὐθὺς γίνεται φανερὰ ἡ σπουδαιότης τοῦ εὐκινήτου τούτου τραχήλου.

1. *Ο σκελετὸς καὶ τὰ μέρη αὐτοῦ.* Ὅδοι βίων τινῶν ζῴων, π.χ. τῆς μεδούσης, τὸ σῶμα ἔχει σύστασιν πηκτώδη, ἥτοι εἶναι λίαν μαλακόν. Ἐὰν τοιοῦτο ζῷον ἔξαγάγωμεν ἐκ τοῦ ὕδατος, τὸ ὅποιον τὸ σώματορθοῖει καὶ τὸ προφυλάττει πανταχόθεν, εὐθὺς συστέλλεται τὸ σῶμα αὐτοῦ καὶ μεταβάλλεται εἰς ἄμορφον ὅγκον, διότι ἐστερήθη πλέον τῶν στηριγμάτων του (δηλ. τοῦ ὕδατος). Τὰ χερσαῖα ὅμως ζῶα, τὰ δοποῖα ὑπὸ τοῦ περιβάλλοντος ἀέρος δὲν εἶναι δυνατὸν λόγῳ τῆς ἀραιότητός του νὰ ὑποστηριχθῶσιν, ἔχουσι διὰ τοῦτο ἀνάγκην μείζονος στρεγμού. Ἐπὶ τῶν σπονδυλωτῶν ἡ στερεότης αὕτη κατορθοῦται διὰ τοῦ ἐσωτερικοῦ δστεῖνου σκελετοῦ. Τοιοῦτον ἔχει καὶ ὁ ἀνθρώπος (εἰν. 1 καὶ 2).

Ἐπειδὴ σπονδυλωτὰ καὶ ἀνθρώπος πρέπει νὰ κινῶνται, ὁ σκελετὸς δὲν δύναται νὰ ἀποτελῇ μίαν μόνην ἄκαμπτον μᾶζαν. Τούναντίον πρέπει νὰ συνίσταται ἐκ μερῶν, τὰ δοποῖα ὧδε ἐπὶ τὸ πλεῖστον νὰ δύνανται νὰ κινῶνται τὰ μὲν πρὸς τὰ δέ τοιαῦτα εἶναι τὰ δστᾶ.

Ἐκαστον δστοῦν περιβάλλεται ὑπὸ ἴσχυροῦ ὑμένος, τοῦ περισσέσσοντος ἔπει τούτου ἔξαπλοῦνται πολυάριθμα αἵμοφρόα ἀγγεῖα, τὰ δοποῖα ἀπ' αὐτοῦ εἰσδύουσιν εἰς τὰ δστᾶ (δ. αὐτὸς καὶ πεπαλαιωμένα δστᾶ εἰναι πλήρη πόρων).

2. **Άρθρα.** Τὰ μέρη εἰς τὰ δύοντα κινοῦνται τὰ δύτικά τὰ μὲν πρός τὰ δὲ δυναμέζονται ἀρθρα ἢ ἀρθρώσεις. Εὰν [ἀπομακρύνωμεν] ἐξ τίνος ἀρθρώσεως τὰ μαλακὰ μέρη, θὰ ἴδωμεν ὅτι αἱ ἐπιφάνειαι τῶν [τοῦ]



Εἰκ. 1.

**A'. Ο σκελετὸς τοῦ ἀνθρώπου  
ἐκ τοῦ στλαγμοῦ**

Εἰκ. 2.

**B'. Ο σκελετὸς τοῦ ἀνθρώπου  
ἐκ τῶν ἔμπροσθεν**

1 Κεφαλή.—2 τραχηλος.—3 χλεις.—4 στέργον.—5 ώμοπλάτη.—6 βραχίων.—7 γνήσαι πλευραι.—8 ψευδοπλευραι.—9 ὀσφύς.—10 ιερόν ὀστοῦν.—11 λεκάνη.—12 κόκκυν.—13 μηρός.—14 ἐπιγονατίς.—15 κυγῆμη.—16 περόγη.—17 παρσός.—18 πτέργη.—19 μετατάρσιον.—20 όλέγη.—21 κερική.—22 καρπός.—23. μετακάρπιον.

ταῶν περιβάλλονται ὑπὸ ἵσχυρῶν ἐλαστικῶν συνδέσμων προωρισμάνων, ἵνα διατηρῶσι τὰ διαρθρούμενα διστᾶ εἰς τὴν θέσιν των καὶ περιορίζωσι τὰς κινήσεις αὐτῶν ἀκόμη δὲ θὰ ἴδωμεν ὅτι διὰ τῶν περιοστέων τῶν εἰς ἐπαφὴν διστῶν, τὰ δποῖα ἐκτείνονται καὶ πέραν τοῦ ἀκρού τῶν διστῶν, σχηματίζεται εἶδος θυλακίου, τὸ δποῖον καλύπτει τὴν ἀρθρωσιν, ἔνσκα τούτου καὶ ἀρθροσυλάκιον λέγεται· συμβαίνει δηλ. ἀκριβῶς ἐκεῖνο τὸ δποῖον θὰ συνέβαινεν ἐὰν δύο ἡάβδοι, αἵτινες συμπίπτουσι κατὰ τὰ ἄκρα των, συνεκρατοῦντο διὰ μεμβράνης ἐξ ἐλαστικοῦ κόρμους ὃν αρχούσης ἐπ' αὐτῶν. Ἐπειδὴ δὲ αἱ ἐπιφάνειαι, κατὰ τὰς δποῖας τὰ διστᾶ ἐφάπτονται ἀλλήλων, ειναι ἐντελῶς λεῖαι καὶ κεκαλυμμέναι διὰ στρώματος χονδρίνου καὶ ἐλαστικοῦ, συγχρόνως δὲ διαρκῶς διατηροῦνται ὅγχαι διὰ γλοιώδους τινὸς ὑγροῦ, τοῦ ἀρθρικοῦ ψυχροῦ, διὰ τοῦτο εὐκόλως δλισθαίνουσιν ἐπ' ἀλλήλα καὶ ἐμποδίζεται ἡ τριβὴ αὐτῶν. (Πρθλ. πρὸς τὸ ἔλαιον τῶν μηχανῶν!)

"Οταν αἱ ἐπιφάνειαι τῶν ἀρθρῶν ἔνεκα πτώσεως, πλήξεως ἢ τοιούτου ἑξέρχωνται τῆς θέσεως αὐτῶν, τότε λέγομεν ὅτι ἐπῆλθεν ἐξάρθρωσις. "Οταν δριώς ὁ ἀποχωρισμὸς τῶν ἐπιφανειῶν τῶν ἀρθρῶν διαρκῆ μόνον στιγμήν, οἱ δὲ θύλαιοι ἢ σύνδεσμοι, οἱ δποῖοι περιβάλλουσιν αὐτάς, διασπῶνται, καὶ οἱ σύνδεσμοι ἐκτείνονται λαν ἵσχυρῶς, τότε τὴν βλάβην δονιμάζομεν διάστρεμμα (κ. στραγγούλισμα). Ἐπὶ ἑξαρθρώσεων καὶ βαρέων διαστρεμμάτων πρέπει νὰ ζητῶμεν τὴν γνώμην τοῦ λατροῦ!

3. Στοιχεῖα ἐξ ὧν συνίστανται τὰ διστᾶ. Ἐὰν διστοῦν νωπὸν θέσιμεν ἐπὶ μακρὸν χρόνον ἔντες ἀραιωμέντος ὑδροχλωρικοῦ δέξιος (σπίρτο τοῦ ἀλατος), ὑπολείπεται ἐν τοῦ διστοῦ εὔκαμπτον χονδρῶσις σῶμα ἔχον τὴν μορφὴν τοῦ διστοῦ. Ἐκ τοῦ χονδράδους τούτου σώματος ποριζόμεθα, ἐὰν βρασθῶσιν διστᾶ ζῷων ἔντος τοῦ ὕδατος, τὴν κόλλαν). Ἐὰν τούναντίον θέσιμεν ἐπὶ ἀνημμένων ἀνθεκάκων διστοῦν, ὑπολείπονται γαιώδεις οὖσίαι, αἵτινες ἐπίσης ἔχουσι τὴν μορφὴν τοῦ διστοῦ. Πᾶν διστοῦν λοιπὸν συνίσταται ἐν χονδράδους θεμελιώδους μάζης, ἐν ᾧ εἰναι ἐναποτελεῖμέναι γαιώδεις οὖσίαι. (Αἱ γαιώδεις οὖσίαι συνίστανται ἰδίως ἐξ διευφωσφορικῆς καὶ διευανθρακικῆς ἀσβέστου). Διὰ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ δέξιος ἐπὶ τοῦ διστοῦ τὰ περιεχόμενα γαιώδη στοιχεῖα διελύθησαν, διὰ δὲ τῆς θερμάνσεως ἐκάη ἡ χονδρῶδης μάζα. Ἐνῷ δὲ αἱ γαιώδεις οὖσίαι παρέχουσιν εἰς τὸ διστοῦν τὴν στερεότητα τοῦ λίθου, ἡ χονδρίνη παρέχει τὴν ἐλαστικότητα τοῦ χάλυβος. "Ἐνεκαὶ τῆς τοιαύτης αὐτοῦ συνθέσεως τὸ διστοῦν ἐν μεγάλῳ βαθμῷ ἀντιθρῆσκ καὶ ἐναντίον πιέσεως καὶ ἐναντίον κάμψεως.

Κατά τὴν γεωνικήν ἡλικίαν τοῦ ἀνθρώπου τὰ δυτικά ἀποτελοῦνται κατὰ τὸ πλεῖστον ἐκ χονδρίνης οὐσίας, διὰ τοῦτο εἶναι καὶ λίαν εὔχαμπτα. "Ενεκα τούτου λίαν δυσκόλως θραύσονται (συχνὴ πτῶσις τῶν παιδών!), δύνανται δῆμος δι'" ἀμελοῦς ἐπιτηρήσεως τῶν παιδών, διὰ κακῆς τοῦ σώματος θέσεως (ἴδιως ὅταν κάθηνται ἐν τῷ σχολείῳ) καὶ διὰ μονομεροῦς βαστάσεως βαρέων σωμάτων (μικροτέρων ἀδελφῶν, βαρέων σχολικῶν σάκκων καὶ τῶν τοιούτων) εὐκόλως νὰ σκολιωθῶσι. Προϊόντης τῆς ἡλικίας αὐξάνεται ἡ γαιώδης οὐσία τῶν δυτικῶν, διτε ταῦτα γίνονται βαθμηδὸν σκληρότερα, ἐπιμηκέστερα καὶ παχύτερα. "Ενεκα τούτου τὰ δυτικά τῶν γερόντων εὐκόλως θραύσονται.

Κάταγμα δοτῶν θεραπεύεται, καθ' ὃν εἰς τὴν χώραν τοῦ κατάγματος σχηματίζετοι Ισιός, διπτις συνδέει ἐκ τέου τὰ ἄκρα τῶν δοτῶν. Διὰ τῆς ἐναποθέσεως διοβεστούχων ἀλάτων βαθμιαίως διστος οὗτος ἀποστεοῦται, ὅπειτα ἐπανέρχεται ἢ προτέρα κατάστασις.

**A'.** Τὰ δετὰ τῆς κεφαλῆς (Εἰκ. 3).



Ex. 3.

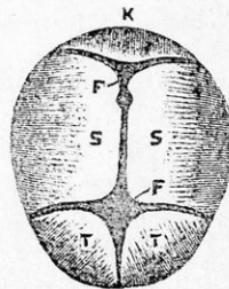


Exhibit 4

Εἰς τὴν κεφαλὴν διακρίνομεν δύο μέρη, τὸ ἀνώτερον καὶ ὅπισθιον μέρος αὐτῆς, τὸ κρανίον, καὶ τὸ πρόσθιον καὶ κατώτερον, τὸ πρόσωπον.

**1. Κρανίον.** Τὰ δύτα τοῦ κρανίου, τὰ δύοια εἶναι πλατέα καὶ δόδωντα κατὰ τὰ ἄκρα, συνδεόμενα πρὸς ἄλληλα σχηματίζουσι στερεάν φοειδῆ κοιλότητα ἐντὸς τῆς δύοις προφυλάσσεται ἀσφαλῶς ὁ εὐαίσθητος θύελλας. Τὰ γνωστότατα τῶν δύτων τούτων, ἵτοι τὸ μετωπικόν

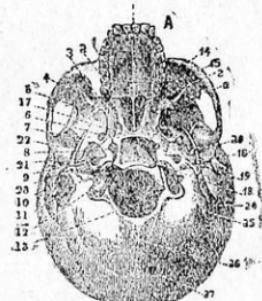
**δστοῦν**, (1), τὰ δύο βρεγματικὰ (2), τὰ δύο κροταφικὰ (3) καὶ τὸ ίνιακὸν (2) σχηματίζουσι τὸν θόλον καὶ μέρος τῆς βάσεως τῆς κοιλότητος, καὶ ἔκαστον τούτων τῶν δστῶν ἔχει τὴν μορφὴν κόγχης δστρέου. Τὰ δστᾶ ταῦτα συνδέονται πρὸς ἄλληλα διὰ φαρῶν τόσον στερεῶς, ὅτι εἰπὶ τοῦ ἀνεπιυγμένου ἀνθρώπου καὶ δι' ισχυρῶν διασείσεων δὲν ἀποσπῶνται ἄλλήλων. Τοιαύτη σύνδεσις λαμβάνει χώραν καθ' ὃσον προεξοχαὶ τοῦ ἐνδὸς δστοῦ εἰσέρχονται εἰς εἰσοχὰς τοῦ ἄλλου. Τὴν βάσιν τῆς κρανιακῆς κοιλότητος συμπληροῦσι τὸ σφηνοειδὲς δστοῦν καὶ τὸ ηθμοειδὲς δστοῦν τὸ τελευταῖον χωρίζει τὴν κοιλότητα τῆς ὁινὸς ἀπὸ τὴν κοιλότητα τοῦ κρανίου.

'Επὶ τῶν μικρῶν παιδίων τὰ δστᾶ ταῦτα δὲν ἐφάπτονται ἄλλήλων (Εἰκ. 4). Τοῦναντίον εἰναι ἀποκεχωρισμένα ἄλλήλων διὰ χασμάτων. (F. F), διότι βεβαίως ἄλλως τὸ περιεχόμενον τῆς κρανιακῆς κοιλότητος, ὁ ἐγκέφαλος, δὲν ἦτο δυνατὸν νὰ μεγεθύνηται. Μετὰ τοῦ ἀδιακόπως αὐξανομένου ἐγκεφάλου αὐξάνονται συγχρόνως κατὰ τὰ χεῖλη αὐτῶν καὶ τὰ δστᾶ. Μόνον δὲ ἀφ' οὗ λήξῃ ἡ αὔξησις τοῦ ἐγκεφάλου πλησιάζουσι τὰ δστᾶ πρὸς ἄλληλα καὶ σχηματίζεται τὸ στερεὸν ἐκεῖνο κλείσιμον τῆς κοιλότητος διὰ τῶν φαρῶν. Ἐκ τῶν γεγονότων τούτων προκύπτει ὅτι ὁ ἐγκέφαλος τοῦ παιδός διλγάθερον προφυλάσσεται ἀπὸ πιέσεως καὶ πλήγματος ἢ διὰ τοῦ ἀνεπιυγμένου.

Εἰς τὸ διπέσθιον κατώτερον τμῆμα τοῦ κρανίου, εἰς τὸ ίνιακὸν δστοῦν, εὑρίσκεται μεγάλη ὁπή, τὸ ίνιακὸν τρῆμα (εἰκ. 5, 13). Δι' αὐτοῦ συνδέεται ὁ ἐγκέφαλος πρὸς τὸν νωτιαῖον μυελόν. Δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ τοῦ ίνιακοῦ τρήματος ἀνυψωθεῖται οἱ δύο κόνδυλοι (12), διὰ τῶν δποίων συνδέεται ἡ κεφαλὴ μετὰ τοῦ ὑποκειμένου πρώτου δστοῦ τοῦ τραχήλου.

"Οπως δὲ ἐγκέφαλος οὕτω καὶ τὰ ἐξωτερικῶς μὴ δρατὰ μέροη τοῦ ὠτὸς προφυλάσσεσσον· ταὶ ἐντὸς τοῦ δστεῖνου κοιλώματος, τὸ δποίον σχηματίζεται ὑπὸ μερῶν τοῦ κροταφικοῦ δστοῦ (τοῦ πετρώδοντος καὶ μαστοειδοῦς δστοῦ).

2. **Πρεσσωπον.** Τὰ δστᾶ (14 τὸν ἀριθμὸν) τοῦ προσώπου σχηματίζουσι τὰς κοιλότητας τῶν ὀφθαλμῶν, τῆς ὁινὸς καὶ τοῦ στόματος. Ἐντὸς αὐτῶν κείνται τὰ δργανα τῆς δράσεως, δσφρήσεως καὶ γεύσεως. Αἱ δύο τελευταῖαι κοιλότητες ἀποτελοῦσσι καὶ τὰς πύλας τῆς εἰσόδου τοῦ ἀτμο-



Εἰκ. 5. Σκελετὸς τῆς κεφαλῆς δρώμενος ἐκ τῶν κάτωθεν.

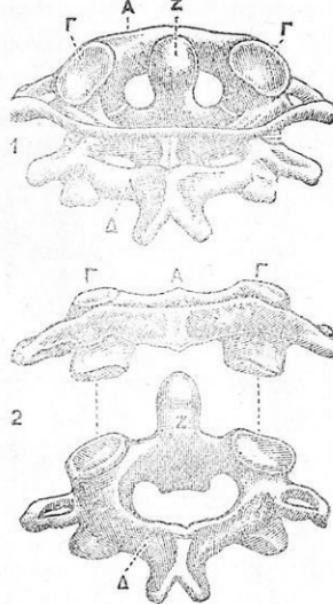
σφαιρικοῦ ἀέρος καὶ τῆς τροφῆς. Τὰ σπουδαιότατα δοτᾶ τοῦ προσώπου είναι τὰ ἔξης (εἰκ. 3): Τὰ δύο δοτᾶ τῆς ἀνω σιαγόνος μετὰ τῆς ἄνω σειρᾶς τῶν ὀδόντων (10), τὰ δύο ζυγωματικὰ (9) ἢ δοτᾶ τῶν παρειῶν, τὰ δποῖα μετ' ἄλλων ἀποτελοῦσι τὰ κοιλώματα τῶν ὀφθαλμῶν, τὰ δύο ρινικὰ δοτᾶ (6), τὰ δποῖα ἀποτελοῦσι τὸ ἄνω στερεὸν τμῆμα τῶν νώτων τῆς ὁμοίας, τὰ δύο ὑπερῷα (εἰκ. 5, 1) δοτᾶ, τὰ δποῖα ἀποτελοῦσι τὸ πρόσθιον τμῆμα τῆς ὑπερῷας, τούτεστι τὸ δοτεῖνον διάφραγμα μεταξὺ τῆς κοιλότητος τοῦ στόματος καὶ τῆς ὁμοίας, καὶ ἡ κάτω σιαγόνη μὲ τὴν κάτω σειρὰν τῶν ὀδόντων (εἰκ. 3, 11). Μόνον τὸ τελευταῖς μνημονευθὲν δοτοῦν είναι ἡρθρωμένον εὐκινήτως εἰς τὰ κροταφικὰ δοτᾶ. Τοῦναντίον πάντα τὰ ἄλλα συνδέονται στερεῶς καὶ πρὸς ἄλληλα καὶ πρὸς τὸ κρανίον καὶ ἀποτελοῦσιν οὕτως ἴσχυρὸν ἀντέρεισμα πρὸς τὰς κινήσεις τῆς κάτω σιαγόνος κατὰ τὴν δημιούργησιν. (\* Άλλα δοτᾶ είναι τὰ δύο δακρυακά, αἱ δύο ρινικαὶ ὡργαῖς καὶ ἡ ὑπνησίς).

### ΙΙΙ'. Τὰ δοτᾶ τοῦ κορμοῦ.

**1. Σπονδυλικὴ στήλη** (Εἰκ. 6): α') Καθ' ὅλον τὸ μῆκος τοῦ κορμοῦ ἔκτείνεται δοτεῖνη στήλη ἀποτελοῦσα τὸ κύριον στήριγμα τοῦ σώματος. Ἡ στήλη αὗτη ανεύνεται κατὰ τὴν ἴσχυν ἐκ τῶν ἀνω πρὸς τὰ κάτω συμφώνως μὲ τὸ μεγαλύτερον βάρος, τὸ δποῖον ἔχει νὰ φέρῃ, καὶ είναι διτεῖς κεκαμμένη ὑπὸ μορφὴν S. Ἐάν αὗτη ἦτο ἐν ὅλον ἀδιαίρετον, δικρανός θὰ ἦτο ἀκαμπτος. (Διατί τοῦτο δὲν θὰ ἦτο ωφέλιμον;). \*Ἐνεκα τούτου συνίσταται ἐκ μεγάλου ἀριθμοῦ (33) δοτῶν, τὰ δποῖα ως λίθιναι πλάκες είναι τοποθετημένα τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου (ἐπὶ τῶν σπονδυλωτῶν τὸ ἐν ἔμπροσθεν τοῦ ἄλλου), ἀποτελοῦντα στήλην, συγκρατοῦνται δὲ διὰ δεσμῶν καὶ μυῶν. Τὰ δοτᾶ ταῦτα ὀνομάζουσι **σπονδυλικὴ στήλη** ή **στήλη ληγών**. Ἐπειδὴ μεταξὺ ἐκάστους ζεύγους σπονδύλων ὑπάρχει τοῦ ἀστετο- καὶ ἔλαστικὸς χόνδρινος δίσκος, ἢ σπονδυλικὴ στήλη προσφορᾶς πλαγίου. Κτᾶται τὴν ἀναγκαίαν εὐκαμψίαν καὶ εὐκινησίαν. Συγχρόνως οἱ δίσκοι εῖναι, ἔνεργοι υπὲντες ὡς τὰ ἐλατήρια τῆς ἔξαρτήσεως (κ. σοῦσται) τῶν σιδηροδρομικῶν ἀμαξῶν, μετριάζουσι τὰς ἐπιφέρομένας πιέσεις ἐπὶ τῆς κεφαλῆς κατὰ τὸν δρόμον καὶ τὸ πήδημα, καὶ οὕτω προφυλάσσουσι διάγνεστας ἐκ σφοδρῶν διασείσεων.\*

\* Διὰ σειρᾶς ἐπὶ τραπέζης 10 λέπτων χαλκίγανων γομισμάτων, τὰ δποῖα ἐφάπτονται ἀλλήλων, τὰ δὲ κέντρα των καλύπται ἀπ' εύθειας, ἐάν προσκρούσωμεν δι' ἄλλου

1 β') Τμήματα τῆς σπονδυλικῆς στήλης (εἰκ. 6). Η εὐκινησία τῶν σπονδύλων κατὰ τὰ διάφορα τμήματα τῆς στήλης είναι λαν διάφορος. Μεγίστη είναι η τῶν 7 τραχηλικῶν σπονδύλων (1—7) διότι, ὡς ἀνωτέρω εἴπομεν (σελ. 3), δ τραχηλος ἀποτελεῖ εὐκίνητον μίσχον τῆς κεφαλῆς. Οἱ 12 θωρακικοὶ σπόνδυλοι (8—19) είναι τούναντίον δίλιγον εὐκίνητοι, διότι ἀποτελοῦσι στήριγμα διὰ τοὺς βραχίονας, ἐκτὸς δὲ τούτου δι' ἵσχυρᾶς κάμψεως τοῦ σώματος ἥθελεν ἐπέρχεσθαι πίεσις ἵσχυρὰ ἐπὶ τῶν εὐαισθήτων διγάνων τοῦ θωρακος, τῶν πνευμόνων καὶ τῆς καρδίας. Οἱ 5 ὅστρα τοῦ (20 — ναι πάλιν εὐκινητέρων. Δι' αὐτῶν ίδια συντελεῖται η κάμψις καὶ στροφὴ τοῦ κορμοῦ. Οἱ 5 ἐπόμενοι σπόνδυλοι διὰ μόνον στενῶς συνδέονται πρὸς ἀλλήλους, ἀποτελοῦντες τὸ καλούμενον ἴερὸν δστοῖσν, ἀλλ' είναι στερεῶς συνδεδεμένοι καὶ πρὸς τὰ διττὰ τῆς λεκάνης. Άν τοῦτο δὲν ἔγενετο οὕτως, τότε τὸ ἄνωτερον σῶμα, τοῦ διποίου δλον τὸ βάρος πίπτει ἐνεκα τῇ; διθίας βαδίσεως ἐπὶ τῶν μηδῶν καὶ κνημῶν, εἰς πᾶν βῆμα θὰ ἐταλαντεύετο, διότις ταλαντεύεται μία ζυγδὸς μεταφρεδομένη ἀπὸ μιᾶς θέσεως εἰς ἄλλην, διότε τὸ βάδισμα θὰ ἀπέβαινεν εἰς μέγιστον βαθύδυνον ἀρέβασιον. Τὸ τελευταῖον τμῆμα τῆς σπονδυλικῆς στήλης ἐπὶ μὲν τῶν σπονδυλωτῶν ζῷων ἀποτελεῖ τὴν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον μακράν καὶ εὐκίνητον οὐράν, ἐπὶ δὲ τοῦ ἀνθρώπου τούναντίον οἱ ἀποτελοῦντες αὗτὸς 4 σπόνδυλοι συγγενεύονται εἰς μίαν πρὸς τὰ κάτω καὶ ἔμπροσθεν διευθυνομένην λεπτὴν δάρδον, τὸν λεγόμενον *κόκκυγα*. Διὰ



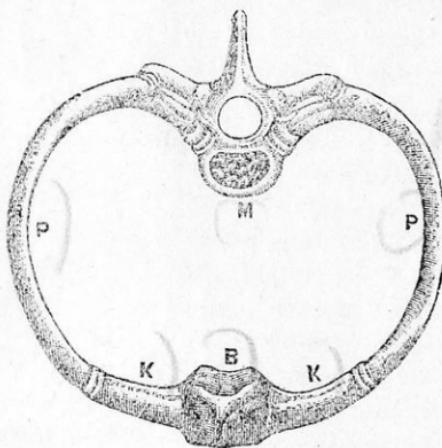
Εἰκ. 7. Εν τῷ 1 δεικνύεται δ τρόπος τῆς συγκρύσεως τῶν δύο πρώτων τραχηλικῶν σπονδύλων. Εν τῷ 2 οὗτοι φαίνονται κεκρισμένοι.

ὅμοιου ἐπὶ τοῦ πρώτου τῆς σειρᾶς νομίσματος, δύνανται γὰρ δειχθῆ τι θά συγέρων καὶ εἰς τὴν σπονδυλικὴν στήλην, ἐάν ἦτο εὐθυτεύης κατὰ πᾶσαν πρόσκρουσιν τῶν κατωτέρων σπονδύλων κατὰ τὸ ἀπότομον κάθισμα καὶ πήδημα. Εάν δοθῆ εἰς τὴν σειρὰν τῶν νομίσμάτων τὸ σχῆμα τῆς σπονδυλικῆς στήλης καὶ ἐάν μάλιστα τεθῶσι μεταξὺ τῶν νομίσμάτων λεπταὶ λωρίδες ἀπὸ ἐλαστικὸν κόρμι;

τοῦτο οὗτοι είναι ἔξοχως κατάλληλοι, ἵνα μετ' ἄλλων κλείσωσι τὴν βάσιν τοῦ κύτους τῆς κοιλίας δις τοῦτο ἀπαιτεῖ ἡ ὁρθία βάδισις.

γ') *Η πατασιευὴ τῶν σπονδύλων* είναι ἐν γένει ἡ ἔξης (εἰκ. 8). Ἀπὸ διστένον δγκώδη δίσκον (M), ὁ ὅποιος λέγεται *σῶμα τοῦ σπονδύλου*, πρὸς τὰ διπέσω ἐκτείνονται δύο τόξα, τὰ ὅποια συνδέονται πρὸς ἄλληλα καὶ ἀποτελοῦνται δακτύλιον. Οἱ δακτύλιοι πάντων τῶν σπονδύλων ἀποτελοῦσιν δχετόν, δστις είναι πεπλιγρωμένος νωτιαίου μυελοῦ (διὰ τοῦτο δὲν ἡτο δυνατὸν οἱ σπόνδυλοι νὰ συνδέονται διὸ ἀρθρών, ὡς π.χ. τὰ μέρη τοῦ βραχίονος, διότι διὰ τῶν ἀρθρών τούτων θὰ ἔξησκειτο κατ' ἀνάγκην κατὰ τὰς κάμψεις ἐπὶ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ λίαν αἰσθητὴ πίεσις). Ἐκ τῶν τόξων τῶν σπονδύλων ἔξέρχονται 7 ἀποφύσεις, τῶν δοιών αἱ διευθυνόμεναι πρὸς τὰ πλάγια τῶν θωρακικῶν σπονδύλων συνδέονται πρὸς τὰς πλευρᾶς (P, P). Ἡ διπισθία ἀπόφυσις λέγεται *διανθδα*.

Οἱ διάφοροι μορφὴν ἔχουσι, συμφώνως πρὸς τὸ ἔργον αὐτῶν, οἱ δύο πρῶτοι τραχηλικοί (εἰκ. 7). Ο πρῶτος [εἶναι δακτυλιοειδῆς]



Εἰκ. 8. Τρόπος συγδέσεως τῶν πλευρῶν (P, P) ἀφ' ἑνὸς μὲν μετὰ τοῦ θωρακικοῦ σπονδύλου (M), ἀφ' ἑτέρου δὲ μετὰ τοῦ στέργου (B) διὰ τῆς χονδρόδους ἀποφύσεως (K, K).

ἐπειδὴ δὲ βαστάζει τὴν κεφαλήν, δνομάζεται "Ατλας (A)." Ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας αὐτοῦ δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ εὑρίσκονται δύο κοιλότητες (Γ, Γ) διὰ τοὺς δύο κονδύλους τοῦ ίνιακοῦ δστοῦ. Οὗτοι ἐπιτρέπουσιν εἰς τὴν κεφαλήν νὰ νεύῃ, δῆλα δὴ νὰ κινῆται ἐκ τῶν ἐμπροσθετῶν πρὸς τὰ διπισθεν καὶ τάναπαλιν. Ἐκ τοῦ δευτέρου σπονδύλου (Δ), τοῦ ἐπιστροφέως, ἐκτείνεται εἰς τὸν δακτυλιοειδῆ κώδον τοῦ "Ατλαντος κά-

θετος προεξοχη (Z), ή δδοντοειδής άπόφυσις. Περὶ αὐτὴν στρέφεται ἡ κεφαλὴ μετὰ τοῦ Ἀτλαντος καθέτως ἐν ἡμικυκλίῳ, ὃς ἡ θύρα περὶ τὰς στρόφιγγας.

2. Ὁ θώραξ. Εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ κορμοῦ (εἰκ. 1, σελ. 5), τὸν θώρακα, κεῖνται ἡ καρδία καὶ οἱ πνεύμονες. Ταῦτα προφυλάσσονται δι’ ἀριθμοῦ δστῶν, τὰ δποῖα ἐν τῷ συνόλῳ ἀποτελοῦσι τὸ προφυλακτικὸν τοίχωμα. Μεθ’ ἑκάστου τῶν θωρακικῶν σπονδύλων δι’ ἀρθρώσεως συνδέεται ἔκατέρωθεν μαρξὸν τοξοειδὲς δστοῦν, ἡ πλευρὰ (εἰκ. 8, P, P). Τὰ ἐπτὰ ἀνώτερα ζεύγη τῶν πλευρῶν κατὰ τὸ ἐμπρόσθιον ἀκρον αὐτῶν συνδέονται διὰ χονδρῶν ἀποφύσεως (K, K), ἡ δποία ἀποτελεῖ συνέχειαν τῆς πλευρᾶς, πρὸς δστοῦν ἐπίμηκες καὶ πλατύ, τὸ στέργον καὶ λέγονται γνήσιαι πλευραί, τοῦνταντίον τὰ πέντε ἄλλα ζεύγη δὲν φθάνουσι μέχρι τοῦ στέργουν καὶ λέγονται φευδοπλευραί (εἰκ. 1 καὶ 2). Ἐκ τούτων αἱ τρεῖς ἀνώτεραι πλευραὶ ἐν ἑκάστῃ πλευρῇ τοῦ σώματος συνεχίζονται διὰ χόνδρου οἵ χόνδροι οὗτοι συνδέονται πρὸς ἄλλήλους καὶ μετὰ τοῦ χόνδρου τῆς ἑβδόμης πλευρᾶς. Μόιον τὰ δύο τελευταῖα ζεύγη ἀπολήγουσιν ἐλευθέρως εἰς τὸ τοίχωμα τῆς κοιλίας. Ἐνεκα τῆς τοιαύτης κατασκευῆς τῶν πλευρῶν καὶ τῆς μνημονεύθεισης δι’ ἀρθρῶν συνδέσεως αὐτῶν πρὸς τὴν σπονδυλικὴν στήλην, δ θώραξ παρὰ πᾶσαν τὴν στερεότητα αὐτοῦ δύναται ιὰ εὐρύνηται, δπερ διὰ τὴν ἀναπνοὴν εἶναι ἀπολύτως ἀναγκαῖον.

#### III'. Σκελετὸς τοῦ ὕμου, τῆς λεπάνης καὶ τῶν ἄκρων.

1. Σκελετὸς τοῦ ὕμου καὶ τῶν ἄνω ἀκρων. α') Ὁ θώραξ συνδέεται πρὸς τοὺς βραχίονας διὰ δύο δστῶν, τῆς ὠμοπλάτης καὶ τῆς κλειδὸς (εἰκ. 1 καὶ 2 σελ. 5). Ἡ ὠμοπλάτη (εἰκ. 9) εἴαι δστοῦν λεπτόν, πλατύ, τριγωνοειδὲς ἐπὶ τῆς δπισθίας καὶ ἀνωτέρας πλευρᾶς τοῦ θώρακος. Ἐπειδὴ πρὸς τὸν θώρακα συνδέεται μόνον διὰ μυῶν ἔχει μεγάλην εὐκινησίαν καὶ ἐνεκα τούτου εἶναι ἔξοχος κατάληλος νὰ φέρῃ τὸ συλληπτήριον δργανον τοῦ σώματος, τὴν χείρα. Μεταξὺ αὐτῆς καὶ τοῦ στέργου ἔκτείνεται ὡς ὑποστήριγμα τὸ δστοῦν τῆς κλειδὸς (εἰκ. 1, σελ. 5). Διὰ τοῦ δστοῦ τούτου προσκτάται δ ὕμος τὴν ἀναγκαίαν στερεότητα, πρᾶγμα, δπερ ἔχει μεγίστην σπουδαιότητα διὰ τὴν χρησιμοποίησιν τῆς χειρὸς εἰς τὰ νὰ λαμβάνῃ, ἀνψιοῦ, βασιάζει κλπ. (¹). Συγ-

1) Ἐγ κατάγματι τῆς κλειδὸς καταπίπτουσιν δ ὕμος καὶ δ βραχίων χωρὶς γὰς ἔχωσι δύναμίν τινα. Διὰ τοῦτο ἔχουσι κλειδα καὶ πάγτα τὰ θηλαστικά, μτινα τὰ πρόσθια ἄκρα χρησιμοποιοῦσιν, τινα πετῶσι, σκάπτωσι καὶ λαμβάνωσι. Τούγαντον αὐτὴν ἐλλείπει εἰς τὰ γηρτικά καὶ δρομικά.

χρόνως ή κλείς έμποδίζει, ίνα δι βραχίων κατά τὰς κινήσεις αὗτοῦ πιέζει τὸ στῆθος καὶ τὰ ἐν τῷ στήθει κείμενα ὅργανα. Ἐνεκα τῆς σιγμοειδοῦς αὐτῆς καμπῆς ή κλείς, ώς μὴ οὖσα εὑθυτενῆς, εἶναι προπεφυλαγμένη ἀπὸ κατάγματος.

β') Ἡ χειρὸς συνίσταται ἐκ τριῶν μερῶν, τοῦ βραχίονος, τοῦ πήχεως καὶ τῆς ἰδίως χειρός (εἰκ. 1 καὶ 2). Ὁ βραχίων (6) εἶναι ὁ στοῦν

ἐπίμηκες καὶ καλαμοειδές. Ἐπειδὴ δὲ διὰ ἡμι-



γιροειδοῦς ἀρθρικῆς κεφαλῆς ἐπακουμβῆς εἰς δύμιαν ἀρθρικὴν κοιλότητα τῆς ὠμοπλάτης, ἔχει μεγάλην εὐκινησίαν καὶ ἐπιτρέπονται κατὰ πάσας τὰς διευθύνσεις κινήσεις. Κατὰ τὸ ἀντίθετον ἄκρον ἀρθροῦται διὰ τῆς τροχαλιώδους κεφαλῆς του πρὸς τὰ δύο διστὰ τοῦ πήχεως, τὴν ὠλένην (20),

ἥις ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸν μικρὸν δάκτυλον, καὶ τὴν περικίνδυνην (21), ἥις ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸν μέγαν δάκτυλον. ᩧ ὠλένη εἰς τὸ ἄνω καὶ ἔξω ἄκρον αὐτῆς φέρει ἀπόφυσιν ἀγκιστροειδῆ, τὸ ὠλέμρανον· διὰ ταύτης ἀκοντιμβῆ ἐπὶ τίνος κοιλότητος τοῦ βραχιονίου ὁ στοῦν κατὰ τὴν τελείαν ἔκτασιν τοῦ πήχεως. Ἐνεκα τούτου δὲν δύναται δι πήχυς νὰ κάμπτηται πρὸς τὰ δύσιν καὶ εἰμεδα εἰς θέσιν νὰ κρατῶμεν τὴν χειρὰ τεταμένην ἀνευ πολλοῦ ιόπου. ᩧ κερκὶς περιστρέφεται κατὰ τὸ κατώτερον ἄκρον αὐτῆς ἐν ἡμικυκλίῳ περὶ τὸ κατώτερον ἄκρον τοῦ πήχεως, ἔνεκα τῆς περιστροφῆς ταύτης δύναται νὰ στρέφηται συγχρόνως καὶ ἡ ἰδίως χειρὸς οὔτως, ὥστε ἄλλοτε νὰ εἶναι ἐστραμμένα τὰ νῶτα τῆς ἰδίως χειρός πρὸς τὰ ἄνω καὶ ἄλλοτε ἡ παλάσμη.

γ') Ἡ ἰδίως χειρὸς (εἰκ. 1 καὶ 2), ἀποτελεῖται ἐκ τριῶν τμημάτων, τοῦ παρποῦ (21), τοῦ μεταναρκτίου (23) καὶ των δακτύλων. Ἐν τῷ πρώτῳ τμήματι κείνται εἰς δύο σειρὰς τεταγμένα διπτὰ διστεάρια, 4 ἀνωθεν καὶ 4 κάτωθεν, τὰ διποῖα ἔχουσι σχῆμα κύβου, ἐν τῷ δευτέρῳ πέντε ἐπιμήκη διπτὰ ἔκαστον τῶν διποίων φέρει ἐν δάκτυλον ἔκαστος δάκτυλος ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία μικρὰ διστεάρια, τὰ διποῖα λέγονται φάλαγγες, πλὴν τοῦ ἀντίχειρος ἔχοντος δύο. Ἐπειδὴ δι ἀντίχειρ δύναται νὰ τεθῇ ἀπέναντι παντὸς ἄλλου δακτύλου, διὰ τοῦτο ἡ χειρὸς γίνεται λαβίς, συλληπτήριον ὅργανον, καὶ δύναται νὰ ἔκτελῃ ποικιλωτάτας ἐργασίας χονδροειδεστάτας τε καὶ λεπτοτάτας.

2. Ὁστα τῆς λειτάνης καὶ κάτω ἄκρα. α') δι ποὺς διαρρέονται

εἰς τὰ πλάγια τῆς λεκάνης (εἰκ. 1 καὶ 2, 1!). Ἐπειδὴ οὗτος ἔχει προορισμὸν νὰ βαστάζῃ τὸ σῶμα καὶ νὰ μετακινῇ αὐτὸ, τὰ δύο δστᾶ, ἐκ τῶν δποίων ἀποτελεῖται ἡ λεκάνη, εἶναι, ὡς ἥδη εἴδομεν (σελ. 10), ὅπισθεν στερεῶς συνδεδεμένα πρὸς τὴν σπονδυλικὴν στήλην. Τὰ δύο ταῦτα δστᾶ ἔμπροσθεν συμφύονται στενῶς πρὸς ἄλληλα. Οὗτο δὲ μετὰ τοῦ λεροῦ δστοῦ (10) καὶ τοῦ κόκκινος ἀποτελοῦσι πραγματικὴν λεκάνην πρὸς ὑποστήριξιν τῶν βαρέων ἐντοσθίων τῆς κοιλίας, τὰ δποῖα ἔνεκα τοῦ δρθίου βαδίσματος ἔκαστοις ἴσχυρὸν πρὸς τὰ κάτω πίεσιν.

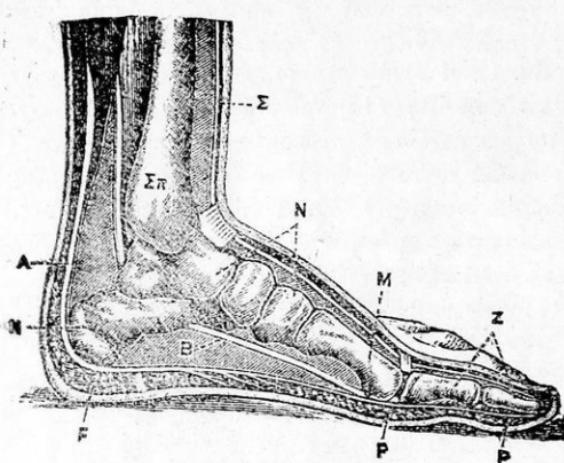
β' Τὰ κάτω ἄκρα (εἰκ. 1 καὶ 2) συνίστανται, ὡς αἱ χεῖρες, ἐκ τριῶν μερῶν: τοῦ μηροῦ (13), τῆς κνήμης (15) καὶ τοῦ ἄκρου ποδός (17).

Ἐπειδὴ ταῦτα χρησιμεύουσιν ἵνα βαστάζωσι τὸ σῶμα καὶ τὰ ὅργανα τῆς μετακινήσεως αὐτοῦ, διὰ τοῦτο τὰ δστᾶ καὶ οἱ μύες αὐτῶν εἶναι ἴσχυρότερα ἢ τῶν χειρῶν. Ἀποτελοῦσιν οἶνον δύο στερεοὺς στύλους. Διὰ τοῦτο καὶ ὡς ὅλον καὶ κατὰ τὰ μέρη αὐτῶν ἔχουσι πολὺ μικροτέραν εὐκινησίαν παρ' ὅσον τὰ ἄνω ἄκρα.

Ο δστένος σκελετὸς αὐτῶν δμοίσει πολὺ πρὸς τὸν τῶν χειρῶν. Ο μηρὸς περιέχει ἐν δστοῦν, τὸ δστοῦν τοῦ μηροῦ (εἰκ. 1 καὶ 2, 13), ἡ κνήμη δύο [τὴν ἴδιας κνήμην (15) καὶ τὴν περόνην (16)], ὁ δὲ ἄκρος ποὺς τὰ δστᾶ τοῦ ταρσοῦ (17) τοῦ μεταταρσοῦ (19) καὶ τῶν δακτύλων. Τὸ σύνολον τῶν δστῶν τῆς λεκάνης εἶναι ὡς τὸ σύνολον τῶν δστῶν τοῦ ὕμου, καὶ αἱ ἀρθρώσεις δμοίσις ὡς αἱ τοῦ ὕμου<sup>\*</sup> ἡ ἀρθρώσις τοῦ μηροῦ εἶναι σφαιριστικὴς διάρρηχωσις, ἥτοι ἡ σφαιρικὴ κεφαλὴ αὐτοῦ εἰσέρχεται ἐντὸς τῆς κοτύλης τὴν δποίαν σχηματίζουσι τὰ δστᾶ τῆς λεκάνης, καὶ ἡ ἀρθρώσις τοῦ γόνατος εἶναι δμοίσια πρὸς τὴν ἀρθρώσιν τοῦ πήχεως, ἥτοι ἀρθρώσις ἀποτελοῦσα γωνίαν. Άλλ' ἡ ἀρθρώσις τῆς κνήμης δὲν ἔχει ὡς ὁ πήχεος ἀπόφυσιν δμοίαν πρὸς τὴν τῆς ὀλένης παρακαλύουσαν. Διὰ τοῦτο ἡ ἀρθρώσις τοῦ γόνατος θὰ ἐκάμπτετο ὅλως πρὸς τὰ ἔμπρός, ἐὰν πρὸς αὐτοῦ δὲν ἦτο τοκοθετημένον δστοῦν μικρόν, κυκλοτερὲς καὶ πεπιεσμένον, ἡ ἐπιγονατίς (14). Ή ἐπιγονατίς συγχρόνως χρησιμεύει εἰς τὴν ἀρθρώσιν ὡς προφυλακτήριον ἐν πτώσει ἡ τοιούτῳ τινὶ καὶ παρακαλύει τὴν προστριβὴν τοῦ μεγάλου τένοντος (τοῦ μυδὸς δποίος ἐκτείνει τὴν κνήμην), δστις διήκει ἐπὶ τοῦ γόνατος.

Ἐπειδὴ δ ποὺς εἶναι μόνον ὅργανον τῆς μετακινήσεως, οἱ δάκλυλοι τῶν ποδῶν δὲν ἔχουσι τὸ μῆκος καὶ τὴν εὐκινησίαν τῶν δακτύλων τῶν χειρῶν, δὲ μέγας δάκτυλος δὲν εἶναι ἀντιτακτός πρὸς τοὺς λοιποὺς. Εἰς τὰ μέλλη τοῦ ἀνθρώπου τελείως ἐφαρμόζεται ἡ ἀρχὴ τῆς κατανομῆς τῆς ἔργασίας, ἥτις αὐτὸν ἔχειψοι ὑπεράνω καὶ αὐτῶν τῶν τελειοτάτων θηλαστικῶν ζύγων.

Είναι ὅλως εύνόητον ὅτι τὰ πέδιλα πρέπει νὰ εἶναι καθ' ὅλα σύμφωνα πρὸς τὸ φυσικὸν σχῆμα τῶν ποδῶν, ὡς τοῦτο δεικνύει π. χ. ὁ ποὺς τῶν μικρῶν παιδών, ἀλλὰ βεβαίως εἰς τὰ κατὰ συρμὸν κατασκευαζόμενα πέδιλα μάτηην τις ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀναζητεῖ τὸ σχῆμα τοῦτο. Διὰ πεδίλων εἰς ὅξην ἀποληγόντων οἱ δάκτυλοι πιέζονται πρὸς τὰ ἔσω, τὸ κύρτωμα τοῦ ποδός, (εἰκ. 10), τὸ ὄποιον καθιστᾶ τὸ βάδι-



Εἰκ. 10. Πῶς στηρίζεται ὁ ποὺς κατὰ τὴν βάδισιν ἐπὶ τοῦ ἔδαφους.

σμα κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥτιον ἀκούραστον, ἔξαφανίζεται, καὶ ἡ ὀδυνηρὰ τῶν ὄνυχων εἰς τὰς σάρκας παρείσθυσις ὑποβοηθεῖται. Ταχούνια ὑψηλὰ ἔχουσιν ὡς ἀποτέλεσμα ἵνα τὸ βάρος, ὅπερ πρέπει νὰ φέρῃ ὀλόκληρον τὸ πέλμα τοῦ ποδός, μονομερῶς μετατίθηται εἰς τὰ ἐμπρόσθια σφαιρώματα τοῦ ταρσοῦ καὶ τῶν δακτύλων (εἰκ. 10, P.P.), ἥτοι ἐπὶ μικροτέρας ἐπιφανείας. Δίαν στενὰ πέδιλα γεννῶσι τοὺς τύλους (κάλους). Ἀλγηδόνες καὶ ἀνικανότης περὶ τὸ βαδίζειν εἶναι αἱ φυσικαὶ ποιναὶ διὰ πάντα, ὅστις φέρει πέδιλα τὰ ὄποια δὲν εἶναι συμφώνως πρὸς τὴν φύσιν κατεσκευασμένα.

### III. ΟΙ ΜΥΕΣ

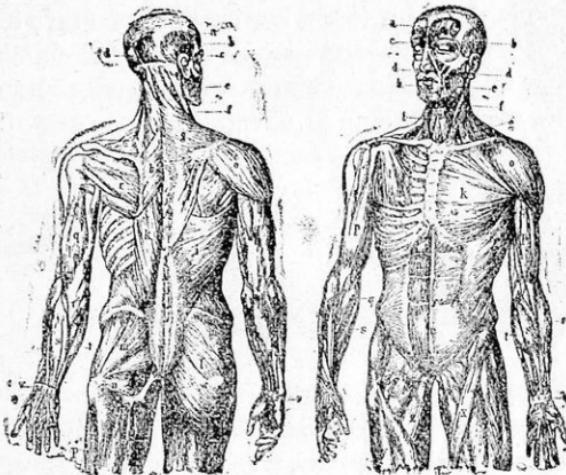
Κατὰ τίνα τρόπον τὰ ὄστα κινοῦνται; Τοῦτο εἶναι τὸ ζήτημα, τὸ ὄποιον ἐν τοῖς ἐπομένοις ἔχομεν ἵλι λύσωμεν.

1. *Οἱ μνεῖς καὶ τὰ στοιχεῖα αὐτῶν.* Ἐὰν ἀπὸ φονευθέντος σπουδυλωτοῦ, π. χ. κονίκλου, ἀποσπάσωμεν τὸ δέρμα, βλέπομεν ὅτι ἡ σάρξ,



Εἰκ. 11. Ἄ, δ πούς κατὰ τὸ φυσικὸν σχῆμα. Β., μεταβολὴ τοῦ ποδός μετά τὴν χρῆσιν πεδίλων τοῦ συρμοῦ.

ἥτις ἐπικάθηται ἐπὶ τῶν ὁστῶν, δὲν ἀποτελεῖ συνεχομένην μᾶζαν. Τούναντίον συνίσταται ἐκ πολλῶν μικροτέρων ἢ μεγαλυτέρων σαφῶς<sup>\*</sup> δ' ἄπ' ἀλλήλων διαχρινομένων μερῶν, τῶν ὅποιων ἔκαστον περιβάλλεται ὑπὸ περικαλύμματος, καὶ ὀνομάζονται μύες. Ἐὰν κόψωμεν ἐγ καρδίως μῦν, τότε βλέπομεν ὅτι οὗτος συνίσταται ἐκ πλειόνων μερῶν τῶν καλουμένων μυϊκῶν δεσμῶν. Ἐκάστη δέσμη ὠσαύτως περιβάλλεται ὑπὸ περικαλύμματος, τὸ δόποιον διαιλύεται βραχομένου τοῦ κρέατος· βλέπομεν τέλος καὶ τὸ ἔξης· ὅτι ἐκάστη δέσμη μυῶν συνίσταται



Εἰκ. 12. Τὸ ἔγνω σῶμα ἄγει τοῦ δέρματος πρὸς δεῖξιν τῶν μυῶν ἐκ τῶν διπισθενῶν καὶ ἐμπροσθεν.

πάλιν ἀπὸ πλῆθος ἵνῶν λεπτοτέρων καὶ τριχός, τῶν καλουμένων μυϊκῶν ἰνῶν.<sup>†</sup> Ἐὰν Ἰνάς τινας φέρωμεν ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον παρατηροῦμεν, διὶς ἔχουσι χρῶμα ἐρυθροκίτρινον, καὶ φαίνονται συνιστάμεναι ἐκ κυλινδρικῶν ἢ πρισματικῶν σωμάτων κωφίζομένων διὰ φαδώσεων (διὸ καὶ γραμματεῖται Ἰνες καλοῦνται), καὶ ὅτι ἐπίσης περιβάλλονται ὑπὸ λεπτοτάτου περικαλύμματος. Διὰ τῆς ἐπισωρεύσεως ἐπ' ἀλλήλων λίαν πολλῶν τοιούτων ἵνῶν λαμβάνει ἡ σάρξ τὸ ἐρυθρὸν χρῶμα. (Ιχθύες τινές, εἰς τοὺς δόποιούς π. χ. ἔλλείπει ἡ χρωστικὴ αὔτη ὅλη, ἔχουσι διὰ τοῦτο κρέας λευκόν). Τὰ περικαλύμματα τῶν μυῶν, τῶν μυϊκῶν δεσμῶν καὶ ἐκάστης ἵνος συνενοῦνται καὶ συνεχίζονται καὶ πέραν τῆς μάζης τοῦ μυός, οὗτοι δὲ σχηματίζουσιν ἴσχυρά, ἔλαστικά, ὑπόλευκα καὶ ἀργυροειδῶς ἀποστήλβοντα σχοινία, διὰ τῶν ὅποιων προσδένονται στερεῶς οἵ μύες ἐπὶ τῶν ὁστῶν· ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον δὲ ταῦτα λέγονται τένον-

τες, καὶ συνήθως χωρίζονται εἰς περισσότερα τμήματα, ἐνεκα τοῦ ὅποιου οἱ μύες διακρίνονται εἰς δικεφάλους, τρικέφαλους κλπ. καθ' ὅσον οἱ τένοντες ἀποχωρίζονται εἰς δύο, τρία κλπ. τμήματα. Ἀκριβῶς. ὡς ή σάρξ τῶν σπονδυλωτῶν, συνίσταται καὶ ἡ τῶν ἀνθρώπων ἐκ μυῶν, οἵτινες ἔχουσι τὴν αὐτὴν κατασκευὴν.

1. Ὁποιαν σπουδαιότητα ἔχουσιν οἱ μύες γίνεται φαιερὸν εὐκόλως ἐκ τῶν ἑξῆς πειραμάτων (εἰκ. 13): Εἰς τὴν ἔσω πλευρὰν τοῦ ἀνθρωπίνου βραχίονος κεῖται μέγυς μῆνς (δ), ὃστις ἄνω μὲν συνδέεται διὰ δύο τενόντων πρὸς τὸν ὕμον (διὰ τοῦτο δονομάζεται δικέφαλος μῆνς), κάτω δὲ δι' ἑνὸς τένοντος πρὸς τὴν κερκίδα (κ) εὐθὺς ὑπὸ τὴν διάρρωσιν τοῦ πήχεως. Ἐὰν τῷρα θέσωμεν ἐπὶ τοῦ μυὸς τούτου τὴν ἀλληληγορίαν οὕτως, ὥστε ὁ ἀντίγειρ νὰ ἀπτηται ἀπὸ τοῦ ἄνω ἀκρου



Εἰκ. 13. Δικέφαλος (δ) μῆν ἐν διαστολῇ (Α), καὶ ἐν συστολῇ (Β), τοῦ, τὸ δὲ ἄκρον τοῦ μικροῦ δακτύλου νὰ φθάνῃ μέχρι τοῦ κατωτέρου ἄκρου, καὶ θέλησωμεν νὰ κάμψωμεν τὸν στῆχυν πρὸς τὸν βραχίονα, παρατηροῦμεν σαφῶς ὅτι ὁ μῆνς βραχύνεται καὶ διὰ τοῦτο λίαν ισχυρῶς ἔξογοῦνται (\*). Ἐνεκα τῆς ἐπιβράχιονσεως ή συστολῆς ταύτης τοῦ μυὸς ἀνυψοῦται ὁ πῆχυς, ἀκριβῶς ὅπως ἀνυψοῦται διὰ τῆς ἀλύσεως ὁ γερανὸς (κ. βίντζι). Ἡ συσταλτικότης εἶναι κοινὴ ἰδιότης εἰς πάντας τοὺς μῆνας καὶ πᾶσαι αἱ κινήσεις αἱ ἐπὶ τοῦ σώματος καὶ ἐν τῷ σώματι ἡμῶν γινόμεναι γίγνονται διὰ τῆς βραχύνσεως (συστολῆς) τῶν μυῶν. Πόσον μεγάλη εἶναι ή δύναμις τῶν μυῶν κατὰ τὴν συστολὴν δεικνύουσιν οἱ δύο βραχίες μασητῆρες μύες, ὁ εἰς δεξιὰ καὶ ὁ ἔτερος ἀριστερά, οἱ δυοὶ οἱ συνδέονται ἀφ' ἑνὸς μὲν μετὰ τῆς κάτω σιαγόνος πλησίον τῆς ἀριθρώσεως, ἀφ' ἔτερου δὲ μετὰ τῶν κροταφικῶν ὅστῶν καὶ κατὰ τὴν συστολὴν τῶν κινεῖται ή κάτω σιαγών πρὸς τὴν ἄνω. Ἐὰν διὰ τῶν ἐμπροσθίων διδόντων κατορθώμωμεν νὰ θραύσωμεν κάρυον, οἱ μασητῆρες μύες ἔξασκοῦσι πίεσιν 80—100 κιλιογράμμων, διότι κάρυον

\* Κατὰ τὴν ἐπιβράχυγυαν ταῦτην τοῦ μυὸς ἐπέρχεται μόγον ἀλλοιώσις τοῦ σχήματος οὐχὶ δὲ τοῦ ὅγκου, ὡς τοῦτο ἔδειχθη πειραματικῶς.

τότε θραύσεται, έπειτα ράγνηται μὲ τὸ μέγα τοῦτο βάρος. Πολλάκις ἀκροβάται διὰ τῶν ὀδόντων κρέμανται, ἐπομένως τῇ βοηθείᾳ τῶν μασητήρων ἢ κροταφικῶν μυῶν συγχρατεῖται τὸ βάρος τοῦ σώματος αὐτῶν.

**3. Εἴδη μυῶν.** "Οπως ὁ δικέφαλος μῆς, ὁ δποῖος ἀνυψοῖ τὸν πηχυνν, οὔτω καὶ οἱ πλεῖστοι μύες τοῦ σώματος ὑπακούουσιν εἰς τὴν βούλησιν ἡμῶν. Πρὸς τούτους τοὺς ἐκουσίως κινουμένους μῆς ἀντιτίθεται μέγας ἀριθμὸς μυῶν, ἐπὶ τῶν δποίων ἢ βούλησις ἡμῶν οὐδεμίαν ὁπῆν ἔξασκεν. Οὔτω κινεῖται ἡ καρδία, τὰ ἔντερα κλπ. εἴτε ἡμεῖς θέλομεν εἴτε οὐχί. Τοῦς μῆς τούτους διὰ τοῦτο ὀνομάζομεν ἀκουσίως κινουμένους. Εἰς τούτους αἱ μύεις ἵνες δὲν χωρίζονται διὸ ἔαβδώσεων, εἰναι λεῖαι, ἔξαίρεσιν κάμνουσιν αἱ ἵνες τῆς καρδίας, αἴτινες εἶναι γραμμωταί.

"Αναλόγως τῆς ἔργασίας, τὴν δποίαν οἱ μύες ἐκτελοῦσιν εἶναι καὶ ἡ μορφὴ καὶ τὸ μέγεθος αὐτῶν λίαν διάφορα. Κατὰ τὴν μορφὴν διακρίνονται εἰς ἀτρακτοειδεῖς, ἐπιμήκεις, πλατεῖς, βραχεῖς καὶ δακτυλοειδεῖς, ὅτε καλοῦνται καὶ σφιγκτῆρες. Πολλοὶ μεγάλοι πλατεῖς μύες ἀποτελοῦσι τὸ πρόσθιον τοίχωμα τῆς κοιλότητος τῆς κοιλίας. "Αναλόγως τοῦ εἰδούς τῆς κινήσεως διακρίνονται εἰς καμπτηῆρας, ἴκτατῆρας ἢ τείνοντας, ἐλκυστηῆρας, περιστροφικούς, προσαγωγούς, ἀπαγωγούς. Δεῖξον ἐκ τῶν διαφόρων κινήσεων εἴδη τινὰ ἐκ τοιούτων μυῶν! Κατὰ κανόνα ὅταν εἰς μῆς συστέλληται καὶ προκαλῇ κίνησιν, ἄλλος μῆς, ὅστις λέγεται ἀνταγωνιστῆς τοῦ πρώτου, ἀναγκάζεται νὰ διαστέλληται· ὅταν παύσῃ ὁ πρῶτος νὰ συστέλληται, τότε ὁ δεύτερος ἐπανέρχεται εἰς τὴν φυσικήν του κατάστασιν, διότι οἱ μύες δὲν εἶναι μόνον συστολοὶ ἀλλὰ καὶ λίαν ἐλαστικοί, καὶ ἐπομένως προκαλεῖται ἡ ἀντίθετος κίνησις.

**4. Θεραπεία τῶν μυῶν.** Πάντες γνωρίζομεν ὅτι σωματικὴ ἐνέργεια εἶναι σκύνει εἰς μέγαν βαθμὸν τὴν ἴσχυν τῶν μυῶν (ὅς δεικνύοισιν οἱ ἴσχυροὶ μύες τῶν ἐξασκούμενων εἰς ἀσκήσεις γυμναστικῆς, οἱ εὐτραφεῖς πόδες τῶν κατοίκων τῶν δρέων κ. λ. π.), καὶ ὅτι ἀφ' ἐτέρου ἡ ἀδράνεια ἔχει ὡς ἐπακολούθημα τὴν ἐξασθένησιν τοῦ μυϊκοῦ συστήματος. Ἐπειδὴ οἱ μύες ἀποτελοῦσι μέγα μέρος τοῦ σώματος, ἀναγκαίως ἡ ὑγίεια ἡ καχεξία τοῦ ἀνθρώπου στεινὴ σχέσιν ἔχουσι μὲ τὸ ποιὸν τῶν μυῶν. "Ανευ κινήσεως δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ὑπάρχῃ ἴσχυρὸν μυϊκὸν σύστημα καὶ ὑγίεια. "Επειδὴν ἡ μεγάλη σπουδαιότης τῆς σωματικῆς ἔργασίας (ἔργασία ἐν κήπῳ, ἔργοσία ἐν τῷ οἴκῳ) καὶ τῶν γυμναστικῶν κινήσεων (κυρίως γυμναστική, πεζοπορία, κολύμβημα κτλ.). Τούναντίον οἱ μύες διὰ ὑπερβολικῆς ἔργασίας πάσχουσι κάματον,

**Ζωολογία ΙΙ. Τσίληθρα, ἔκδοσις ἑκτη 1923.**

2

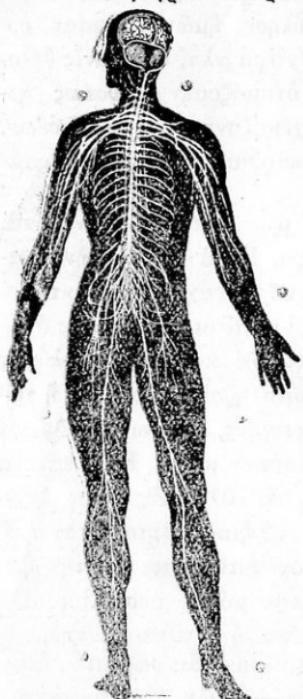
δοτις κατὰ τὴν ἀνενθρωπασίαν ἐξαφανίζεται μᾶλλον ἢ ἡ τετραντακόρητη ταχέως. Διὸ  
ἐνέργεια καὶ ἀνάπλασις πρέπει νὰ ἐναλλάσσωνται.

#### IV. ΤΟ ΝΕΥΡΙΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ

“Ηδη θὰ ἐξετάσωμεν πῶς οἱ μύες ἄγονται εἰς τὴν ἐκδήλωσιν τῆς  
δυνάμεως αὐτῶν, ἥτοι κινοῦνται.

##### Α'. Τὰ νεῦρα.

1. *Κινητήρια νεῦρα.* Εἴδομεν δτὶς οἱ πλεῖστοι μύες τοῦ σώματος



Εἰκ. 14. Νευρικὸν σύστημα τοῦ  
ἀνθρώπου.

ἡμῶν ὑπακούγουσιν εἰς τὴν βούλησιν ἡ-  
μῶν. Ἄλλ' ἡ βούλησις εἶναι μία τῶν ψυ-  
χικῶν ἐνέργειῶν, αἱ δποῖαι ἔχουσι τὴν  
ἔδραν αὐτῶν ἐν τῷ ἐγκεφάλῳ. Αἱ διατα-  
γαὶ τῆς ψυχῆς πρὸς τοὺς μύες πρέπει νὰ  
μεταδοθῶσιν εἰς αὐτούς. Τοῦτο γίνεται  
δι' ἰδιαιτέρων ἀγωγῶν, τῶν *νεῦρων*, τὰ  
δποῖα εἶναι λεπτὰ λευκὰ νήματα ἐξερ-  
χόμενα ἀπὸ τοῦ ἐγκεφάλου καὶ τοῦ μετ'  
αὐτοῦ συνδεόμενου νοσταίου μυελοῦ καὶ  
συνενούμενα πρὸς τὰς ἵνας τῶν μυῶν  
(εἰκ. 15 Ε). Ὁτως δὲ ἡ τετρακόρητη τηλέ-  
γραφος μεταβιβάζει τὰ διανοήματα ἡμῶν  
εἰς ἀπομεμακρυσμένον τόπον, οὕτω καὶ  
τὰ νεῦρα μεταβολὴ βάζουσι τὰς διαταγὰς  
τῆς ἡμετέρας ψυχῆς πρὸς τοὺς μύες· ὅπως  
δὲ ὁ τηλέγραφος εἰς ἐκεῖνον τὸν τόπον  
προκαλεῖ κίνησιν, διὰ τῆς δποίας ἀνα-  
γράφονται τὰ νοήματα ἡμῶν, οὕτω τὰ  
νεῦρα ἐξαναγκάζουσι τοὺς μύες νὰ συστα-  
λῶσι, δῆλα δὴ νὰ τεθῶσιν εἰς κίνησιν.  
Διὰ τοῦτο τὰ τεῦχα ταῦτα ὀνομάζονται

##### *κινητήρια νεῦρα.*

2. *Αλογητήρια νεῦρα.* Διαρκῶς λαμβάνομεν γνῶσιν τῶν ἀντικει-  
μένων, ἀτινα περιβάλλοντος ἡμᾶς. Ἀκούομεν τοὺς ψυφους καὶ τόνους,  
οἵτινες περὶ ἡμᾶς γίνονται, αἰσθανόμεθα ἀλγος, ἐὰν τήξωμεν ἢ ἄλλως  
πως ἐρεθίσωμεν μέρος της τοῦ σώματος ἡμῶν. ταχέως οἱ διάφοροι τὸ  
εἶδος ἐρεθισμοὶ φθάνουσιν εἰς τὴν συνείδησιν ἡμῶν’ ἀναγκαῖως λοι-  
πὸν μετεβιβάσθησαν εἰς τὸν ἐγκέφαλον. Τοῦτο συμβαίνει ἐπίσης διὰ

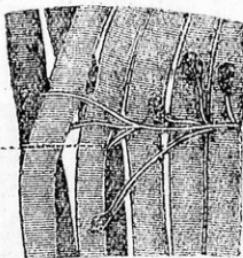
νεύρων, τὰ δποῖα πρὸς διάκρισιν ἀπὸ τῶν πρότερον μημενευθέντων νεύρων δινομάζομεν **αισθητήρια νεῦρα**. Ἀπὸ τοῦ τηλεγραφικοῦ λοιπὸν σταθμοῦ τοῦ ἐγκεφάλου δὲν ἔξερχονται μόνον σύρματα πρὸς; ἀλλούς τόπους, ἀλλὰ καὶ ἄλλα καταλήγουσιν εἰς αὐτόν, τὰ δποῖα καὶ μεταβάσιονσιν εἰς αὐτὸν τὰς εἰδήσεις. Τὰ κινητήρια νεῦρα φέρουσιν ἐκ τῶν ἑνδον πρὸς τὰ ἔξω, ἵτοι **κεντριοφύγιας**, τὰ αισθητήρια νεῦρα τούταντελον ἐκ τῶν ἔξω πρὸς τὰ ἑνδον, ἵτοι **κεντρομόλως**. Μεταβάσις τοῦ ἐρεθισμοῦ κατ' ἀντίθετον διεύθυνσιν διὰ τοῦ αὐτοῦ νεύρου, ὅπως τεῦτο, ὡς γνωστόν, εἶναι δυνατόν ἐπὶ τῶν τηλεγράφων, δὲν συμβαίνει ἐνταῦθα. Πῶς ἀιριθῶς γίνεται ἡ μεταβίβασις τοῦ ἐρεθισμοῦ δὲν γνωρίζομεν. Ἐάν σύρμα τι καταστραφῇ, ταῦτεστιν ἐάν νεῦρον τι π.χ. διατημῆθῃ, φυσικὰ διακρίπτεται καὶ ἡ μεταβίβασις τοῦ ἐρεθισμοῦ.

**3. Συστατικὰ τῶν νεύρων.** Ἀλλὰ νεύρον τι δὲν εἶναι ὅμοιον μὲν ἐν μόνον σύρμα ἀλλὰ μὲ καλφίον. Ὁπως τὸ καλφίον οὔτω καὶ τὸ γενῦρον συνίσταται ἐκ μεγαλυτέρου ἢ φυλακτέρου ἀριθμοῦ παραλλήλως χωρούντων συρμάτων, **κεντρικῶν** ἵνων καὶ οὐσιέντων, εἰτινες εἶναι ἀπομεμονωμέναι ἀπ' ἀλλήλων διὰ περικαλύψματος. Ὁπως τὸ καλφίον κατὰ τὸ ἀκρον αὐτοῦ ἀποχωρίζεται καὶ πορέχει εἰς τοὺς διαφόρους σταθμούς; τὰ σύρματα, οὔτε καὶ τὸ νευρί κὸν καλφίον ἀποχωρίζεται. Καθ' ὅσον αἱ Ἰνες προκαλοῦσι κινήσεις ἡ αισθητήρας, διακρίνομεν αὐτὰς εἰς κινητηρίους καὶ αισθητικὰς Ἰνας.

Τὰ νεῦρα συνίστανται ἡ μόνον ἐξ ἕνὸς εἰδούς ἡ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν εἰδῶν τῶν Ἰνῶν.

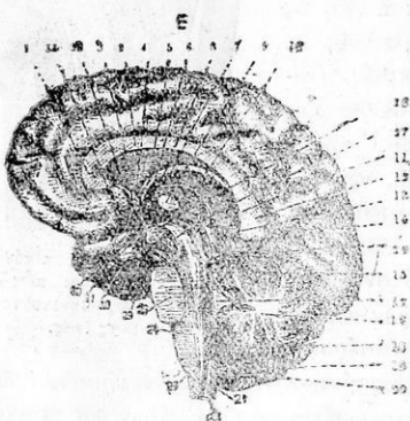
### B'. Ο ἐγκέφαλος καὶ ὁ νωτικός μυελός.

1. Ο **ἐγκέφαλος** συνίσταται ἐκ μαλακῆς ἔξωθεν φαιᾶς καὶ ἐνδοθεν λευκῆς μάζης, ἡ δποία, ὡς ἥδη ἐμνημονεύμη, προφυλάσσεται ἔξωτεροιν βλαβῶν διὰ τῆς δστείνης κοιλότητος τοῦ κρανίου. Ἐναντίον τῶν ἀποτελεσμάτων καθ' ὑπερβολὴν ἴσχυρᾶς θερμάνσεως καὶ ψύξεως τὸ εὐαίσθητον τοῦτο δργανον προστατεύεται διὰ κακῶν τῆς θερμότητος ἀγωγῶν, τῆς κόμης καὶ τοῦ μεταξὺ τῶν τριχῶν αὐτῆς ενδισκομένου ἀέρος. Διὰ νὰ παρακωλύηται πᾶσα πρόσιρουσις ἡ τριβὴ αὐτοῦ πρὸς τὰ τουχώματα τῆς δστείνης θήκης, εἶναι περιβεβλημένος ὁ ἐγκέφαλος διὰ τριῶν μεμβρανῶν ἡ **μηνίγγων**, τῆς σκληρᾶς πρὸς τὰ ἔξω, τῆς



Εἰκ. 15. Διὰ τῆς εἰκόνος ταῦτης δεικνύεται πῶς ο νευρικός Ινες συγνοῦται μὲ τὰς μυκᾶς Ἰνας.

**ἀραχνοειδοῦς** εἰς τὸ μέσον καὶ τῆς μαλακῆς πρὸς τὰ ἔσω. Ἐπὶ τῶν μηνίγγων ἔξαπλοῦνται καὶ τὰ αἱμοφόρα ἀγγεῖα, τὰ δποῖα ἐκεῖθεν εἰσδύνουσιν ἐντὸς τοῦ ἐγκεφάλου, ἔνεκα τούτου ή κίνησις τοῦ αἷματος ἐντὸς τῆς μᾶζης τοῦ ἐγκεφάλου καθίσταται ἡρεμωτέρα. Ὁ ἐγκέφαλος ἀποτελεῖται ἐκ τριῶν μερῶν, τοῦ **ἴδιως ἐγκεφάλου**, τῆς **παρεγκεφαλίδος** καὶ τοῦ **προμήκους** μυελοῦ. Τὸ μέγιστον<sup>2</sup> μέρος τῆς κοιλότητος τοῦ κρανίου κατέχει ὁ **ἴδιως ἐγκέφαλος**, ὁ δποῖος διὰ βαθείας κατὰ μῆκος χωρούσης ἐντομῆς διαιρεῖται εἰς δύο **ἡμισφαίρια**, (δεξιὸν καὶ δριστε-



Εἰκ. 16. Κάθετος τομὴ τοῦ ἐγκεφάλου ἐπὶ τῆς μέσης αὐτοῦ γραμμῆς. Δεξιὸν **ἡμισφαίριον.**

δρόν), τὰ δποῖα συνδέονται πρὸς ἄλληλα διὰ τοῦ καλουμένου **μεσοδόβου** (εἰκ. 16 ἀριθ. 1, 2, 12). Ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ἔμφαντες εἰς ήματς ὁ **ἴδιως ἐγκέφαλος** πολλὰς συστροφάς, δροίς πρὸς ἔλικας ἐντερικάς, αἱ δποῖαι χωρίζονται διὰ βαθειῶν αὐλάκων καὶ λέγονται **γῦροι τοῦ ἐγκεφάλου**. Εἰς τὸ δπίσθιον καὶ κατώτερον μέρος τῆς κοιλότητος τοῦ **κρανίου** κείται ἡ **παρεγκεφαλίς** (ἀριθ. 19). Ἐκ τῶν ἄνω αὐτηρ καλύπτεται ὑπὸ τοῦ **ἴδιως ἐγκεφάλου** καὶ συνίσταται, ὡς

καὶ οὔτος, ἐκ δύο **ἡμισφαιρίων**, τῶν δποίων ἡ ἐπιφάνεια φέρει σχεδὸν παραλλήλους στροφάς καὶ αὐλακας. Ἐὰν κόψωμεν καθέτως τὴν παρεγκεφαλίδα, θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ἡ φαὶα αὐσία εἰσχωρεῖ βαθέως; ἐν τῇ κεντρικῇ λευκῇ, σχηματίζουσα αὐτῷ τὸ καλούμενον δένδρον τῆς **ξαρῆς**. Τὸ μέρος τοῦ ἐγκεφάλου, τὸ δποῖον ἐκτείνεται μέχρι τοῦ ἴνιακοῦ τρίματος καὶ συνδέει τὸν **ἴδιως ἐγκέφαλον** καὶ παρεγκεφαλίδα πρὸς τὸν νωτιαῖον μυελόν, δνομάζεται **προμήκης μυελός** (24); οὗτος συνίσταται ἐκ δύο πυραμιδοειδῶν, ἔξογωμάτων. Ἐκ τῆς κατωτέρας ἐπιφανείας τοῦ ἐγκεφάλου ἔξέρχονται 12 ζεύγη νεύρων, τὰ δποῖα ἔξαρτεσι ἐνδὲ ζεύγους, δπερ διακλαδοῦται εἰς τὸν τράχηλον καὶ τὸν κορμόν, διακλαδοῦνται εἰς τὰ αἰσθητήρια ὅργανα καὶ τὸν μῆς τῆς κεφαλῆς, ἥτοι εἶναι ἐκ μέρει μὲν αἰσθητήρια, ἔτεν μέρει δὲ κινητήρια.

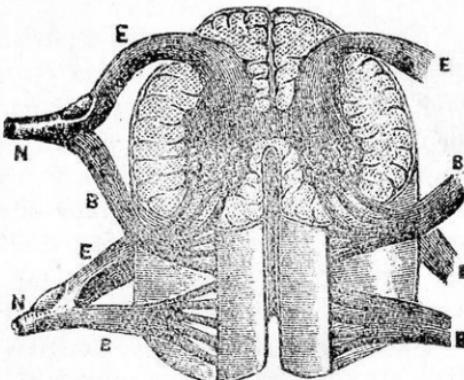
2. **Ο νωτιαῖος μυελός**, δσις σχηματίζει μετὰ τοῦ ἐγκεφάλου γω-

νίαν δρθήν καὶ περιβάλλεται, ώς καὶ ὁ ἔγκεφαλος, ἐκ τριῶν μηνόγγων, εἰναι μακρόν, ἔξωθεν λευκὸν καὶ δσωθεν φαιὸν σχοινίον (ἐνὸς περίπου ἑκατοστομέτρου πάχους) μυελώδωνς οὖσίας, ὅπερ. ώς ἡδη εἴδομεν ἐν σελ. 10 γ., πληροῦ τὸν δχετὸν τῆς σπονδυλικῆς στήλης. Κατὰ κανονικὰς ἀποστάσεις ἔξερχονται 31 ζεύγη νεύρων. "Ἐκαστὸν τῶν νεύρων τούτων (εἰκ. 17) ἔξερχεται μὲν δύο δίζεις, ἐκ τῶν ὅποιων ἡ μὲν προσθία (B) ὑπηρετεῖ εἰς τὴν κίνησιν, ἡ δὲ δισθία (E) εἰς τὴν αἰσθησιν. Τὸ νεῦρον προχωρεῖ ἐκ τῆς σπονδυλικῆς στήλης καὶ διακλαδοῦται δίκην δένδρου εἰς τοὺς μῆνας καὶ τὸ δέρμα τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν μελῶν (εἰκ. 15). Εἰς δύο σημεῖα τῆς γραμμῆς του ὁ νωτιαῖος μυελὸς παρουσιάζει ἐλαφρὰς ἔξογκωσεις, ἐκεῖ δηλ. ἔνθα ἔκφύονται τὰ διὰ τὰς κειδας καὶ τοὺς πόδας νεῦρα,

'Ἐπειδὴ ὁ ἔγκεφαλος καὶ ὁ νωτιαῖος μυελὸς συνδέονται, δυνάμεθα νὰ διδῷμεν διαταγὰς καὶ εἰς μῆν, εἰς τοὺς δόποίους διακλαδοῦνται νεῦρα τοῦ νωτιαίου μυελοῦ καὶ τάναπταν αἰσθήματα δύνανται νὰ ἔρχωνται εἰς τὴν συνείδησιν ἡμῶν καὶ ἀπὸ τοῦ κορμοῦ καὶ ἀπὸ τῶν μελῶν. 'Αλλ' ἔαν ὁ νωτιαῖος μυελὸς εἰς τι μέρος ἴσχυρῶς βλαβῆ,

ἴσως διὰ κατάγματος τῆς σπονδυλικῆς στήλης, τὸ ἥμισυ τοῦ σώματος τὸ ενφισκόμενον ὑπὸ τὴν θέσιν ταύτην μένει ἀκίνητον καὶ ἀναίσθητον, διότι τὰ μεταβιβάζοντα σύρματα διεσπάσθησαν.

**3. Βλάβη καὶ περιποίησις τοῦ νευρικοῦ συστήματος.** 'Απὸ καὶ δοῦ εἰς καιρὸν ἔγκεφαλος, νωτιαῖος μυελὸς καὶ τὰ ἄπ' αὐτῶν ἔκφυμανα νεῦρα σχεδὸν ὅλως σταματῶσι τὴν ἔργασίαν, ζητοῦσιν ἐν τῷ ὄπινῳ ἡσυχίαν καὶ ἀνάπτασιν. "Οστις τὸν ὄπον, καὶ μάλιστα κατὰ τὴν παιδικὴν ἡλικίαν, περιορίζει, ὅστις ἄνευ διακοπῶν τὰ νεῦρα δι' ὅλης



Εἰκ. 17. Περιστὴ μοιράγ τινα τοῦ νωτιαίου μυελοῦ, ἣτις ἐκ τῶν ἀνωθενάρας παριστᾶ καὶ τὴν ἔγκεφασιν τομήν. Πρόσθιαι: δίζεις τῶν νεύρων (B. B.), δισθίαι: δίζεις τῶν νεύρων (E. E.). Δεξιὰ τὰ νεῦρα φαινονται διατετμημένα, ἀριστερὰ φαινονται πᾶς συγεγούνται καὶ σχηματίζουσι τὰ νωτιαῖα γεῦρα (N). 'Ἐπὶ τῆς ἔγκεφασιας τομῆς δεικνύεται καὶ τὸ σχῆμα τῆς φαιδρῆς οὐσίας. 'Ἐν τῷ σχήματι ἐπίσης δεικνύεται ἡ ἐμπροσθία καὶ διπισθία αὐλακῶν τοῦ νωτιαίου μυελοῦ.

τῆς ἡμέρας καταπονεῖ διὰ πνευματικῆς ἐργασίας, ὅστις αὐτὰ διὰ συνεχοῦς κρήσεως οἰνοπνευματωδῶν ποτῶν, καπνοῦ, ίσχυροῦ καφέ ή τοιούτων καθ' όπερβολην ἐρεθίζει, οὗτος ταῦτα ἐν μεγάλῳ βαθμῷ ἔξασθενε. Διὰ τούς παῖδας δὲ καπνὸς καὶ τὰ οἰνοπνευματώδη ποτὰ εἶναι πάντοτε δηλητήριον.

### I'. Τὸ νευρικὸν σύστημα τῶν σπλάγχνων (γαγγλεσκόν σύστημα).

Οταν δὲ ἀνθρώπος περιπέσῃ εἰς ἀναισθησίαν ἢ κοιμᾶται, δὲ ἐγκέφαλος καὶ δὲ νωτιαῖς μυελὸς καὶ τὰ ἔξ αὐτῶν ἐκφυόμενα νεῦρα ἡσυχάζουσιν. Ἀλλ' δικαίως ἡ καρδία πάλλεται, οἱ πνεύμονες ἀναπνέονται, τὸ αἷμα κυκλοφορεῖ καὶ ἡ πέψις γίνεται. Αἱ κινήσεις τῶν δργάνων τούτων προκαλοῦνται καὶ κανονίζονται ὑπὸ νεύρων, τὰ δποῖα διὰ τοῦτο περιληπτικῶς διοιμάζονται *νευρικὸν σύστημα τῶν σπλάγχνων*. Συνίστανται ἐκ δύο νευρικῶν στελεχῶν, ἀτινα διήκουσι διὸ δὲ τοῦ κορμοῦ ἐπὶ τῆς ἔσω πλευρᾶς κατὰ μῆκος τῆς σπονδυλικῆς στήλης καὶ ἄπει εἰς κανονικάς ἀποστάσεις ἔχουσιν ἐξογκώσεις, τὰ καλούμενα *νευρικὰ γάγγλα*, ἐξ ὧν ἐκφύονται νεῦρα εἰς τὰ σπλάγχνα. Ἐπειδὴ δὲ τὰ στελέχη ταῦτα συνδέονται μετὰ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ, δύνανται τὰ καθιστῶντα εἰς ἡμᾶς συνειδητάς τός καταστάσεις τῶν σπλάγχνων, οἵον πόνον, εὔξείαν, τὸ οἰσθημα τοῦ κόρου κλπ.

### V. ΤΑ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΟΡΓΑΝΑ

#### A'. Θόρυβαλμός, τὸ ὄργχνον τῆς ὄράσσεως.

Ἡ δύσασις εἶναι ἡ εὐγενεστάτη αἰσθησίς, τὸ δὲ δργανὸν αὐτῆς, ὁ δρθαλμός, τὸ εὐγενέστερον τοῦ σώματος. (Φαντάσθητο τὴν θέσιν τοῦ τυφλοῦ!). Συμφώνως πρὸς τὸ δργον αὐτοῦ δὲ δρθαλμὸς κεῖται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ σώματος, ἡ δὲ θέσις τὴν δποίαν κατέχει πρόπει περὶ τῷ ἀνθρώπῳ καὶ τῷ ζῷῳ νὰ θεωρῆται ὡς λίαν εὐνοϊκή. Ἀλλ' ἔνεκα τῆς τοποθετήσεως αὐτοῦ εἶναι ἐκτεθειμένος εἰς πολλοὺς κινδύνους. Διὰ τοῦτο καὶ ἔχει ἴκανόν ἀριθμὸν σπουδαίων

1. προφυλακτικῶν μέσων. Οἱ δρθαλμὸς κεῖται ἐντὸς δεινῶν κολλώματος, κόργχης κυλουμένου, τῆς δποίας τὸ ἄνω χεῖλος προβιάλλει ὡς προφυλακτικὸν στέγασμα. Οἱ βοιβδὸς ἐντὸς τῆς κόργχης κεῖται ἐπὶ λιπαρῶν κάψης, ἡ δποία προφυλάσσει αὐτὸν ἀπὸ τῆς προστριβῆς μετὰ

τῶν ὁστῶν κατὰ τὰς κινήσεις του καὶ ἀπὸ τὰς πιέσεις. Αἱ δοφρύες, ἔνεκα τῆς διευθύνσεως τῶν τριχῶν αὐτῶν ἀπομακρύνονται τὸν ἄλμυρὸν ἰδρῶτα πρὸς τὰ πλάγια. "Οταν ἐπέρχηται κίνδυνος (λίαν ἵσχυρὸν φῶς, ξένον σῶμα), τὰ βλέφαρα κλείσουσι τοὺς ὀφθαλμοὺς ὡς θύρα καταπατή μετ' ἐκτάκτου ταχύτητος (ἐν ωρῇ δρόσιαλμοῦ). Ταῦτα εἰναι καὶ οἱ πύλαι, αἵτινες τὸ πνεῦμα ἐναντίον ἐξωτερικῶν ἐντυπώσεων ὑπερασπίζουσι, καὶ δι' ἀπομακρύνσεως παντὸς ἐρεθισμοῦ φωτὸς ἐπιτρέπουσι νὰ ἀπολαύσωμεν τῆς εὐεργειάς ἀναπαυτικοῦ ὑπνου.

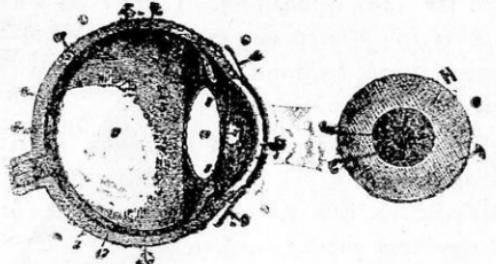
Αἱ βλέφαρίδες ἀποτελοῦσι τοὺς φρουροὺς τοῦ ὀφθαλμοῦ, διότι καὶ η ἐλαφροτάτη ἐπαφὴ ἔνον σώματος ἐπὶ τῶν τριχιδίων τούτων προκαλεῖ τὸ κλείσιμον τῶν βλεφάρων. Ἐναντίον κόνιεως, τὴν δποίαν δ' ἀνεμοῦς ἐκ τῆς ὁδοῦ ἀνυψοῦ, ἐνεργοῦσιν ὡς διηθητήρια.

Τὸ ἐσωτερικὸν τῶν βλεφάρων κατὰ τὴν ἐμπροσθίαν πλευρὰν τοῦ βολβοῦ περιβάλλεται δπὸ μαλοκοῦ δέρματος, τὸ δποῖον διαφράζεικρνει βλένναν, διὸ καὶ βλεννογόνος καλεῖται. Διὰ τῆς βλέννης ταύτης καὶ τῶν δακρύων παρεμποδίζεται η προστριβὴ μεταξὺ βλεφάρων καὶ βολβοῦ. Τὰ δάκρυα ἐκκρίνονται ἐκ τῶν δακρυογόνων ἀδένων, οἵτινες κείνται τὶς τὸ ἀνώτερον καὶ ἔξω μέρος τῆς κόγχης, οὐχὶ μαρτρὰν τοῦ ἐξωτερικοῦ κανθοῦ, ήτοι τῆς ἐξωτερικῆς γωνίας τοῦ ὀφθαλμοῦ. Δι' ἀκούσιας κινήσεως τῶν βλεφάρων τὰ δάκρυα διατέμονται ἐν λεπτῷ στρώματι ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ βολβοῦ καὶ καθαρίζουσι τὸν ὀφθαλμὸν ἀπὸ κόνιεως καὶ τῶν τοιούτων. Οὕτω δὲ βαθμιαίως φθάνουσι πρὸς τὴν ἕσσω γωνίαν τοῦ ὀφθαλμοῦ. Ἐκεῖ γίνονται δεκτὰ δπὸ δύο λεπτῶν δπῶν τῶν βλεφάρων, τῶν δακρυωαθῶν σημείων, καὶ μεταφέρονται διὰ σωληναρίων εἰς τὰς κοιλότητας τῆς ωινός. Εἰς τὸ χεῖλος τῶν βλεφάρων δι' ἄλλων ἀδένων, τῶν *Μειβομιανῶν*, ἐκκρίνεται λιπῶδες ὑγρόν, ὅπερ ἐμποδίζει τὰ δάκρυα νὰ ὁέωσι πρὸς τὰ ἔξω. ("Ἀφθονος ἐκκριτικές δακρύων γίνεται, ὡς γνωστόν, διὰν κλαίωμεν).

2. "Ο βολβὸς τοῦ ὀφθαλμοῦ καὶ η λειτουργία τῆς ὁράσεως. "Ο βολβὸς τοῦ ὀφθαλμοῦ στρέφεται ἐντὸς τοῦ κοιλώματος αὐτοῦ δι' ἔξ μιῶν. (Σπουδαιότης τοῦ πράγματος τούτου! —διὰ μονομεροῦς ἵσχυρᾶς ἐλξεως μυός τυνος γεννᾶται δ στραβισμός). Τὸ τοίχωμα αὐτοῦ ἀποτελεῖται ἐκ τριῶν χιτώνων, οἱ δποῖοι κείνται δ εἰς ἐπὶ τοῦ ἄλλου ὡς οἱ φλοιοὶ κρομμύνου (εἰκ. 18 καὶ H). "Ο ἐξώτατος χιτών, δ λευκὸς η σκληρὸς χιτών (2 καὶ H, 1), χρησιμεύει ὡς προφυλακτικὸν περικάλυμμα. "Ινα ἐπιτρέπῃ τὴν εἰσόδον τοῦ φωτὸς εἰς τὰ ἔνδον τοῦ ὀφθαλμοῦ, πρὸς τὰ ἐμπροσθεν οὗτος γίνεται διαφανὴς ὡς καθαρωτάτη ὄντος.

Τοῦτο τὸ τιμῆμα τοῦ ἐξωτερικοῦ χιτῶνος, τὸ ὅποῖον ὅμοιάζει πρὸς ὑαλὸν ὀδρολογίου, ὁνομάζεται κερατοειδῆς χιτῶν (3), διότι εἰναι ἔκτακτως ἴσχυρὸς καὶ ἐκτάκτως ἀντέχει εἰς πᾶσαν προσβολήν. Ὁ πρὸς τὰ ἔσω εὐθὺς ἐπόμενος χιτών, ὃστις ἔχει ἀφθονίαν αἵμοφόρων ἀγγείων, ὁνομάζεται χοριοειδῆς χιτῶν (5). Ἐπειδὴ οὗτος διὰ χρωστικῆς ὕλης

χρωματίζεται μέλας, ἀπορροφᾷ τὰς εἰς τὸν ὄφθαλμον προσπιπτούσας φωτεινὰς ἀκτῖνας καὶ οὕτω παρεμποδίζει διάχυσιν αὐτῶν πρὸς ἄλλα σημεῖα, ἡ δποία ἥθελεν ἐπιφέρεισύγχυσιν εἰς τὴν ὅρασιν. Εἰς τὸ μέρος τὸ ὅποῖον ἀρχεται ὁ κερατοειδῆς, ἐκτίνεται ὁ χοριοειδῆς ἐγκαρδίως ὡς παραπέτασμα διασχίζον τὸν βολβὸν τοῦ


 Ex. 18. Ἀριστερά : Ὁ βολβὸς τοῦ ὄφθαλμοῦ τετρημένος καθέτως. Δεξιά : Ἡ ἐμπροσθία ἐπιφάνεια τοῦ βολβοῦ τοῦ ὄφθαλμοῦ.

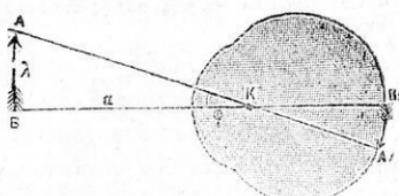
ὄφθαλμοῦ. Ἐπειδὴ τὸ παραπέτασμα τοῦτο ἐν ἐκάστῳ ἀνθρώπῳ εἰναι διαφόρως (μὲν ὅλα τὰ χρώματα τῆς Ἱριδος) κερδωσμένον, ὁνομάζεται Ἰρις (6, 6 καὶ H. 2). Ἐν τῷ μέσῳ τῆς Ἱριδος ἐνθρισκεται διὰ τὴν δίοδον τοῦ φωτὸς ὁ τῆς ἡ κόρη (7 καὶ H. 3). Ἐνεκα τοῦ σκοτεινοῦ πυθμένος τοῦ βολβοῦ ἡ διπή φαίνεται μέλαινα. Ως δύναται τις εὐκόλως νὰ ἔη, ἡ κόρη συστέλλεται ὅταν τὸ φῶς εἰναι ἴσχυρόν, ἐνῷ ὅταν εἰναι ἀσθετές εὐδύνεται καὶ ἰδίᾳ ὅταν εἰναι τέλειον σκότος. Ἡ Ἱρις λοιπὸν εἰναι ὁ φύλαξ, ὃστις ἐπιτρέπει τοσαῦται μόνον φωτειναὶ ἀκτῖνες νὰ διέρχωνται διὰ τῆς κόρης, ὃσαι εἰναι ἀναγκαῖαι διὰ τὴν ὅρασιν. Ἐκτὸς δὲ τούτου χρησιμεύει ὁ πως ἀπορροφᾷ πάσας τὶς πλαγίως προσπιπτούσας ἀκτῖνας, αἱ δποῖαι δύνανται νὰ ἐπιφέρωσι σύγχυσιν εἰς τὴν ὅρασιν. Εἰς τὸ διπίσθιον ἄκρον τοῦ βολβοῦ εἰσέρχεται τὸ διπτικὸν νεῦρον (1), τὸ δποῖον διέρχεται διὸ ἀμφοτέρων τῶν μνημονευθέντων χιτῶνων καὶ ἐκτίνεται ὡς ἀμφιβληστροειδῆς χιτῶν (12) ἐπὶ τῆς ἐσωτερικῆς ἐπιφανείας τοῦ χοριοειδοῦς. Ἡ ἐπὶ τοῦ χοριοειδοῦς κειμένη στιβάς τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς χιτῶνος συνίσταται ἐκ μεγάλου ἀριθμοῦ λεπτοτάτων νευρικῶν λινῶν, αἱ δποῖαι ὡς ἐκ τοῦ σχήματος αὐτῶν καλοῦνται γαβδία καὶ κῶνοι καὶ εἰς μέγαν βαθμὸν εἰναι εὐαίσθητα εἰς τὸ φῶς. Πολυαριθμότατα εἰναι τὰ πλάσματα ταῦτα εἰς τὴν καλούμενην ὠχράδαν ἡηλίδα ἡ δποία κείται εἰς τὸν ἄξονα τοῦ βολβοῦ, καὶ διὰ τοῦτο τὸ μέρος τοῦτο

είναι πολὺ περισσότερον εύαίσθητον τῶν λοιπῶν πρὸς τὸ φῶς. Ἐλλείπουσι ταῦτα ἐντελῶς εἰς τὸ μέρος κατὰ τὸ ὅποιον εἰσέρχεται εἰς τὸν ὄφθαλμὸν τὸ διπτικὸν νεῦρον, διὰ τοῦτο καὶ τυφλὸν σημεῖον ὀνομάζεται.

\*Αμέσως ὅπισθεν τῆς ἔριδος εὑρίσκεται φακοειδὲς σῶμα, ὁ κρυσταλλώδης φακός (10). Ο πρὸ τῆς ἔριδος χῶρος είναι πεπληρωμένος μὲ ὑγρὸν ὑδατῶδες, ὃ δὲ ὅπισθεν τοῦ φακοῦ (11) μὲ μᾶζαν βλεννώδη, τὸ σαλᾶδες ὑγρόν. Καὶ τὸ ὑδατῶδες ὑγρόν, καὶ ὁ φακός καὶ τὸ ὑαλῶδες ὑγρὸν ἔχουσι μεγίστην διαφάνειαν, διὰ τοῦτο διέρχονται διὰ μέσου αὐτῶν αἱ φωτειναὶ ἀκτῖνες.

\*Ο δρθαλμὸς λοιπὸν είναι κατεσκευασμένος ὡς σκοτεινὸς θάλαμος, τὸν ὅποιον μεταχειρίζεται ὁ φωτογράφος. Ως λοιπὸν διὰ τοῦ φακοῦ τοῦ σκοτεινοῦ θαλάμου σχηματίζεται ἡ εἰκὼν τοῦ ἀντικειμένου ἀνεστραμμένη καὶ μικροτέρα αὐτοῦ καὶ πίπτει ἡ ἐπὶ τῆς ὑαλίνης γαλακτόριου πλακός ἡ ἐπὶ τῆς φωτογραφικῆς πλακός (πείραμα μὲ ἀμφικυρτον φακόν), οὗτοι καὶ διὰ τοῦ φακοῦ τοῦ ὄφθαλμοῦ σχηματίζεται ἀνεστραμμένη ἡ εἰκὼν τοῦ παρατηρουμένου ἀντικειμένου (εἰκ. 19). Οταν κατ’ αὐτὸν τὸν τρόπον ἡ εἰκὼν σχηματίσθῃ ἐπὶ τοῦ ἀμφιβλητορειδοῦς, οὗτος ἔρεθίζεται, ὃ δὲ ἔρεθισμὸς διὰ τοῦ διπτικοῦ νεύρου (πῶς; δὲν γνωρίζομεν) μεταβιβάζεται εἰς τὸν ἔγκεφαλον καὶ ἐκεῖ γίνεται συνειδητός εἰς ἡμᾶς, τούτεστι βλέπομεν.

**3. Προσαρμοστικὴ δεξιότης τοῦ ὄφθαλμοῦ.** Οταν οἱ ὄφθαλμοι (ὑγιῶς ἔχοντες) μένοντιν ἀκινητοῖ, τότε ἐπὶ τοῦ ἀμφιβλητορειδοῦς χιτῶνος σχηματίζεται ἡ εἰκὼν μόνον πολὺ μακρὰν κειμένων ἀντικειμένων. Τούναντίον ἡ εἰκὼν ἀντικειμένων πλησίον κειμένων θὰ ἐσχηματίζεται, ἐάν τοῦτο ἡτο δυνατόν, διπισθεν τοῦ ἀμφιβλητορειδοῦς οὗτοι, ὥστε δὲν θά ἥδυναμεθα νὰ βλέπωμεν τὰ ἀντικείμενα. Άλλα τὸ κακὸν τοῦτο δὲν συμβαίνει, διότι ὁ ὄφθαλμὸς ἔχει τὴν ἴκανότητα νὰ προσαρμόσῃ ταῖς πρὸς τὰς διαφόρους ἀποστάσεις, μεταβαλλομένης ἐκάστοτε τῆς κυρτότητος τοῦ φακοῦ. Είναι δὲ γνωστὸν ἐκ τῆς φυσικῆς ὅτι, διφανεροτότερος είναι φακός τις, τόσον ἵσχυρότερον θλῶνται αἱ ἀκτῖνες, καὶ



Εἰκ. 19. Πορεία φωτεινῶν ἀκτίνων ἀντικειμένου τιγδὸς ἐγεὸς τοῦ ὄφθαλμοῦ καὶ σχηματισμὸς τῆς εἰκόνος αὐτοῦ.

πλησιέστερον ἐπομένως σχηματίζεται ἢ εἰκὼν ἐνὸς ἀντικειμένου διατηρούντος σταθερὰν τὴν θέσιν του πρὸ τοῦ φακοῦ.

**4. Νόσοι τοῦ δφθαλμοῦ.** Προϊόντης τῆς ήλικίας ὁ φακὸς ἀποβάλλει ἐν μέρει ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ τὴν ἵκανότητα νὰ προσαρμόζηται πρὸς τὰ πλησίον κείμενα ἀντικείμενα. Οἱ ἀνθρώποι γίνονται πρεσβύτεροι· Ἐὰν θέλωσιν οὗτοι νὰ βλέψουσιν ἀντικείμενα πλησίον κείμενα μεταχειρίζονται διόπτρας, αἱ δὲ τοῖαι ἔχουσι φακοὺς συγκλίνοντας, διὰ τούτων ἡ ἐλλίποντα διαδιλαστικὴ δύναμις τοῦ φακοῦ ἀναπληροῦται. Ἐὰν οἱ δφθαλμοὶ διὰ πολλῆς ἐργασίας γενομένης ἐκ μικρᾶς ἀποστάσεως (ἀναγνώσεως, γραφῆς, κεντήματος καὶ τῶν τοιούτων) πουράζωνται, ὁ φακός, ἐπειδὴ κυθοῦται καθ' ὑπερβολὴν, ὀλίγον κατ' ὀλίγον χάνει τὴν ἵκανότητα νὰ ἀναλαμβάνῃ τὴν φυσικήν του κατάστασιν καὶ οἱ ἀνθρώποι γίνονται μύωπες. Ἐν τῷ δφθαλμῷ αὐτῶν ἡ εἰκὼν τῶν παρατηρούμενῶν ἀκό μακρὰν ἀντικειμένων σχηματίζεται πρὸ τοῦ ἀμφιβλητοειδοῦς, διὰ τοῦτο ἔχουσιν ἀνάγκην διόπτρας, ἢ δποία νὰ ἔχῃ τὸν



Εἰκ. 20. α) Ὁφθαλμὸς πρεσβύτωνος, ἐν ᾧ δείκνυται ὁ σχηματισμὸς τοῦ εἰδώλου. (Δ, 1) φωτεινού σημείου (Δ) πλησίον κειμένου διποθεν τοῦ ἀμφιβλητοειδοῦς. β) Ὁ αὐτὸς ὄπλισμένος μὲ διόπτραν μετὰ συγκλίνοντος φακοῦ ὅπότε τοῦ αὐτοῦ ἀντικείμενον καὶ ἐκ τῆς αὐτῆς ἀποστάσεως ἡ εἰκὼν δημιουργεῖται ἐπὶ τοῦ ἀμφιβλητοειδοῦς.

φακοὺς ἀμφικοίλους, διότι οὗτοι διασκορπίζουσι τὰς φωτεινὰς ἀκτῖνας οὕτω, ὥστε ἡ εἰκὼν σχηματίζεται πολὺ δπισθεν τῆς προιέρας θέσεως.

Ταύτης τῆς βραδέως ἐπερχομένης μυωπίας διάφορος εἶναι ἡ ἐκ γενετῆς μυωπία. Κατὰ τὴν περίπτωσιν ταύτην ὁ ἄξων τοῦ βιολβοῦ τοῦ δφθαλμοῦ εἶναι πολὺ μακρὸς καὶ διὰ τοῦτο αἱ εἰκόνες τῶν μακρὰν κειμένων ἀντικειμένων σχηματίζονται ὠσαύτως πρὸ τοῦ ἀμφιβλητοειδοῦς. Πάντοτε ἐκ γενετῆς ὑπάρχει ἡ ὑπερμετρωπία, κατὰ τὴν δποίαν ὁ ἄξων τοῦ βιολβοῦ τοῦ δφθαλμοῦ εἶναι βραχύτερος τοῦ δέοντος. Διὰ τοῦτο αἱ φωτεινὲς ἀκτῖνες ἔνοῦνται ἐπὶ τοῦ ἀμφιβλητοειδοῦς εἰς συγκεχυμένην εἰκόνα, (εὐκρινῆς τοιαύτη θὰ ἐσχηματίζετο δπισθεν τοῦ ἀμφιβλητοειδοῦς, ἐὰν τοῦτο ἦτο δυνατόν), διὰ τοῦτο ὁ ὑπερμετρωψ μεταχειρίζεται, ὡς δὲ πρεσβύτωψ, διόπτρας μὲ συγκλίνοντας φακούς, διότι οὗτοι συναθροίζουσι τὰς ὀπτικὰς ἀκτῖνας, ὥστε ἡ εἰκὼν σχηματίζεται πολὺ πρὸ τὰ ἔμπροσθεν. Ἐὰν αἱ εἰκόνες πίπτωσιν ἀκριβῶς

ἔπι τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς, τοῦτο εἶναι ἀπόδειξις ὅτι ἐγένετο κατάλληλος ἡ ἔκλογὴ τῶν διοπτρῶν. Ἐπειδὴ κακὴ ἔκλογὴ αὐτῶν βλάπτει παρὰ πολὺ τὸν δρθαλμόν, πρέπει ἡ ἔκλογὴ νὰ γίνηται ὑπὸ ἀρμοδίου λαροῦ,

Ο καλούμενος καταφράκτης, δὲ δροῖος, διὸ καὶ ἡ πρεσβυτερία, ἐμφανίζεται εἰς προβεβηκυῖαν ἡλικίαν, συνίσταται εἰς βλάβην τοῦ φακοῦ. Διὸ ἔξαγωγῆς τοῦ φακοῦ καὶ διὰ χρήσεως διοπτρῶν μὲν λίαν κυρτοὺς φακοὺς (ἀντικατάστασις τοῦ ἐλλείποντος φακοῦ) λιακιῶσι τὸ φῶς οἱ παθόντες τὸ νόσημα τοῦτο. Ἐναντίον τῆς ἀμαρρώσεως, βαρείας νόσου τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς ἡ τοῦ δρτικοῦ νεύρου, οὐδὲν δύναται νὰ κατορθώσῃ ἡ λατρικὴ τέχνη ἀπολήγει πάντοτε εἰς τελείαν τύφλωσιν. Ἐπικίνδυνος καὶ κολλητικὴ νόσος εἶναι ἡ Αἴγυπτικὴ δρθαλμία (τραχώματα).

5. Ἐκ τῆς γνώσεως, τῆς κατασκευῆς καὶ τῆς λειτουργίας τοῦ δρθαλμοῦ προκύπτουσιν οἱ ἐπόμενοι προφυλακτικοὶ κανόνες: Προφύλαξην τὸν δρθαλμὸν ἀπὸ πιέσεως, πλήξεως, ωσαύτως ἀπὸ ἀτμοσφαίρας πλήρους πονιοργοῦ, παπνοῦ καὶ θερμῆς! Ἄτοφευγή τὴν ταχεῖτν ἐναλλαγὴν τοῦ φωτὸς καὶ σκότους! Μηδέποτε ἔργαζου (ἰναγίνωσκε, γράφε, φάπτε, κέντα κ.λ.π.) ὑπὸ φῶς λίαν λοχυρὸν ἢ λίαν ἀσθενὲς (ὑπὸ ἥλιαικὸν φῶς ἀμέσως προσπλήττον, κατὰ τὸ σκιόφως, - ὑπὸ πακὸν φῶς λυχνίας, ὑπὸ παλλόμενον κηρίον, ἐν ταξειδίῳ διὰ σιδηροδρόμου, ἀμάξης κ.τ.λ.)! Κράτει τὴν ἔργασίαν 25 τοῦ ὑλίχιστον ὑφεκατοστόμετρα μακρὰν τοῦ δρθαλμοῦ, διότι διὰ παρατεταμένης προσηγόρωσεως τῶν δρθαλμῶν ἐπὶ πολὺ πλησίον κειμένων ἀντικειμένων γενιάται ἡ μυωπία. Μὴ κατεπόνει καθ' ὑπερβολὴν τὸν δρθαλμόν! Ηδὸν παντὸς ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν κάμινε διακοπῆν, ἐν ἣ δὲ δρθαλμὸς δύναται νῷ ἀναταύγηται βλέπων μακράν. Ἐπὶ νόσων τοῦ δρθαλμοῦ κάλει εὐθὺς τὸν ἀρμόδιον λαροῦ!

### Β'. Τὸ οὖς, τὸ δργανὸν τῆς ἀκοῆς. (Εἰκ. 21).

Ἡ ἀκοὴ εἶναι, δύοις καὶ ἡ διασις, σπουδαιοτάτη αἰσθητικὴ ἡμῶν. Οὐργαίον αὐτῆς εἶναι τὸ οὖς, τὸ δροῖον, δύοις καὶ δὲ δρθαλμός, εἴναι διπλοῦν.

1. Τὸ ἔξωτερον οὖς. **Ἡ κύρχη** ἡ πτεργύγωμα, διὸρ δρμούάζει πρὸς κώδωνα ἀκουστικοῦ κέρατος, χοησμένη ἵνα συγκεντρῷ τὸν ἥκον. Τοῦτο ἀποτελεῖ πλάξ ἐκ χρύσθρου, ἢ δροῖα παρέχει στερεότητα καὶ ἀλατικότητα συγχρόνως. Τὰ ὑψώματα καὶ ποιλώματα τῶν πτεργυγωμάτων εἶναι οὕτω διατεταγμένα, ὡστε τὸ περισσότερον μέρος τῶν προσπιτόντων ἡχητικῶν κυμάτων, τὰ δροῖα πᾶν ἥκον σῶμα μεταδίδει εἰς τὸν δέρα, διὰ τῆς δρῆς τοῦ ὀτεδός εἰσδίνει εἰς τὸν ἀκουστικὸν πόρον.

(εἰκ. 21, 2). Οὗτος εἰς τὸ ἐσωτερικὸν ἄκρον αὐτοῦ κλείεται διὰ μεμβράνης, τοῦ **τυμπάνου**, (4), τὸ δόποιον διὰ τῶν προσπιπτόντων ἡχητικῶν κυμάτων μετατίθεται εἰς παλμικὴν κίνησιν. Ἀδενίσκοι ἐν τῷ δέρματι, τὸ δόποιον ἐπιστρώννυσι τὸν ἀκουστικὸν πόρον, ἐκρίνουσι κιτρινωπήν ὑλὴν ὅμοιαν πρὸς λίπος, τὴν γνωστὴν **κυψελίδα**. Αὕτη διατηρεῖ τὸ τύμπανον ἔλαστικὸν (διὰ τοῦτο εἶναι ἀναγκαῖον;) καὶ περικαπλύπτει εἰσερχόμενα μόρια κόρνεως καὶ προλαμβάνει διείσδυσιν ζωūφίων.

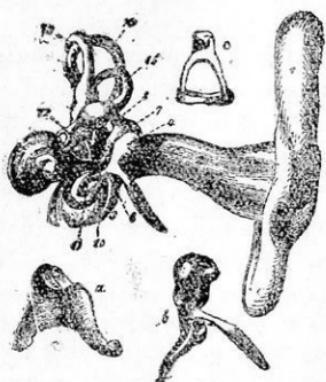
Αποσκληρυνθεῖσαν κυψελίδα, ήτις κλείει τὸν ἀκουστικὸν πόρον καὶ δύναται νὰ προξενήσῃ μικρὰν δυσηκοΐαν, ἀφαιροῦμεν διὰ πλύσεως μετὰ χλιαροῦ ὕδατος, οὐδέποτε δὲ πρὸς τοῦτο πρέπει νὰ μεταχειρίζωμεθα ἀντικείμενα εἰς δὲξὺ λήγοντα.

**Εἰκ. 2. Τὸ μέσον οὖς** ἀποτελεῖ μικρὰ ὑπὸ ἀέρος πεπληρωμένη κοιλότης, ἥ δοποία πρὸς τὰ ἔξω δρᾶται ὑπὸ τοῦ τυμπάνου καὶ πρὸς τὰ ἔσω ὑπὸ τοῦ ἐσωτερικοῦ ὠτὸς καὶ καλεῖται **θήκη τοῦ τυμπάνου** (8). Διὰ σωλῆνος, τῆς **εὐσταχιανῆς σάλπιγγος** (Α), ήτις καταλήγει εἰς τὸν φάρωνγα, συγκοινωνεῖ ἥ θήκη τοῦ τυμπάνου μετὰ τοῦ ἐσωτερικοῦ ἀέρος. Οὕτω ὑπάρχει ἐπὶ ἁπατέρας τῶν πλευρῶν τοῦ τυμπάνου ἥ αὐτὴ πλευσίς τοῦ ἀέρος. Ἐὰν τοῦτο δὲν εἴχεν οὕτω, τὸ τύμπανον θὰ ἐπιέζετο ἀλλοτε πρὸς τὰ ἔξω καὶ τοιουτορόπως θὰ ἡμικοδίζοντο ἰσχυρῶς αἱ παλμικαὶ κινήσεις.

Eik. 21.

Διὰ τοῦτο ἔμφραξις τῆς σάλπιγγος, ἔνσκα φλογώσεως τῆς περιβαλλούσης αὐτὴν βιεννομεμβράνης, ἔχει δῶς ἐπακολούθημα δυσηκοΐαν. Διὰ τί οἱ πυροβοληταὶ πρέπει κατὰ τὴν ἐκπυρσοκρότησιν νὰ κρατῶσιν ἀνοικτὸν τὸ στόμα;

Μεταξὺ τοῦ τυμπάνου καὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ ὠτὸς ἐκτείνεται διὰ μέσου τῆς θήκης τοῦ τυμπάνου ἔγκαρδσία ἀλυσις ἀποτελούμένη ἐκ τεσσάρων δστεαρίων. Ταῦτα κατὰ τὴν μορφὴν αὐτῶν δνομάζονται **σφύρα** (β καὶ β'), **ἀμμων** (7, 9 καὶ α'), **φακοειδὲς** (11) καὶ **ἀναβολεύς** (12 καὶ ε'). Ἄν τὸ τύμπανον μετατεθῇ διὰ τῶν ἥχητικῶν κυμάτων εἰς παλμικάς κινήσεις, μετατίθενται εἰς ὅμοιας καὶ τὰ δστεαρία, ἐπειδὴ δὲ τὸ τέλος τοῦ τελευταίου δστεαρίου ἐπανουμβῆ ἐπὶ μεμβράνης τινὸς λεπτῆς πτερισκομένης εἰς τὸ δστέίνον τοίχωμα τοῦ ἐσωτερικοῦ ὠτός, μεταπίπτει καὶ αὕτη εἰς παλμικάς κινήσεις.



**8. Τὸ ἐσωτερικὸν οὖς ἢ λαβύρινθος** κεῖται ἐντὸς ὁστείνης κάψης τελείως ἀποκεκλεισμένης καὶ πληροῦται ὑγροῦ, τῆς **λύμφης**. Ἐντὸς τοῦ ὑγροῦ τούτου ἔξαπλοῦται τὸ ἀκουστικὸν νεῦρον, ἀφοῦ διεσχίσθη εἰς πολὺ μέγαν ἀριθμὸν λεπτοτάτων ἵνων, αἵτινες κεῖνται ἡ μία παρὰ τὴν ἄλλην ὡς πλήκτρα τοῦ κλειδοχυμβάλου. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν οὖς διακρίνονται τρία σαφῶς ἀπ' ἄλλήλων κεχωρισμένα μέρη, τὰ δύοια καταληκτῶς διοράζονται **αἴθονσα, ἐλιξ ἢ κοχλίας** καὶ **τρεῖς ἡμικύκλιοι σωλῆνες** (13, 14, 15) καὶ δικαιολογοῦσι τελείως τὸ δύναμα λαβύρινθος. Ἐὰν ἀρχήν γὰρ πάλιηται, ὡς εἰπομέν, ἡ μεμβρᾶνα ἐπὶ τῆς δύοις ἐπακουούμβῃ ὁ ἀναβολεὺς (ἥ καλούμενη φειδῆς θυρὶς τοῦ λαβύρινθου), τότε κατ' ἀνάγκην θὺν τεθῇ εἰς παλμικὴν κίνησιν καὶ ἡ λύμφη. Ἄλλὰ τοῦτο τότε μόνον εἶναι δυνατόν, ἐὰν τὸ πανταχόθεν κεκλεισμένον ὑγρόν δύναται εἰς τινα θέσιν κάπως γὰρ ὑποχωρήσῃ. Ἐν τῷ δοτείνῳ τοιχώματι, τὸ δύοιον χωρίζει τὸ ἐσωτερικὸν οὖς ἀπὸ τῆς θήκης τοῦ τυμπάνου, εὐρίσκεται διὰ τοῦτο καὶ ἄλλη ὅπη, ἡ δύοια κλείεται δι' ἐλαστικῆς μεμβράνης καὶ καλεῖται **στρογγύλη θυρίς**. Διὰ τῆς ἀναταράξεως τῆς λύμφης ἐρεθίζονται τὰ ἄκρα τοῦ ἀκουστικοῦ νεῦρου, ὃ δὲ ἐρεθίσμεδος μεταβιβάζεται εἰς τὸν ἔγκεφαλον καὶ γίνεται ἐν τῇ συνείδησει αἰσθητὸς ὡς τόνος καὶ φόρος.

Τὸ ἐσωτερικὸν οὖς εἶναι τὸ κυρίως ἀκουστικὸν ὅργανον. Ἄλλ' ἐπειδὴ κεῖται μακρὰν τῆς ἐπιφανείας τοῦ σώματος, πρέπει γὰρ ὑπάρχωσι συσκευαί, αἵτινες γὰρ εἰσάγωσιν εἰς αὐτὸν τὸν ἥχον, ὃς τοιαύτας δὲ εἰδομεν πρὸ διλίγου τὸ ἐσωτερικὸν καὶ μέσον οὗτον.

**4. Προφύλαξις τοῦ ώτος**, "Ενεκα τῆς τοποθετήσεως αὐτοῦ ἐντὸς κοιλωμάτων τοῦ κροταφικοῦ δοτοῦ τὸ ἐσω καὶ μέσον οὗτον, ὡς καὶ τὸ τύμπανον, εἶναι ἀρκετὰ προπεφυλαγμένα ἀπὸ ἐξωτερικῶν ἐπιδράσεων. Διὰ τοῦτο καὶ δὲν ἔχουσι τόσον πολλὰ προφύλακτικά μέσα ὡς ὁ ὄφθαλμός. Ἄλλ' ἐπειδὴ εἶναι λίαν τρυφερὰ καὶ εναύσιθτα πλάσματα, πρέπει γὰρ προσέχωμεν γὰρ μὴ διαταράττωμεν αὐτὰ διὰ κτυπήματος ἐπὶ τῆς κεφαλῆς. Ἔπι νόσου τοῦ ώτος πρέπει εὐθὺς γὰρ ἀποτεινώμεθα εἰς τὸν ἀριδιδιον ἴατρόν!"

#### Γ'. **Ἡ ὡς ὅργανον τῆς ὁσφρήσεως.**

Εἰς τὸ ἄνω μέρος τῶν ὁμικῶν κοιλοτήτων διακλαδοῦται τὸ ὁσφραντικὸν νεῦρον, τὸ δύοιον ἐκφύεται ἐκ τοῦ ἔγκεφαλου, διαπερᾷ τὸ ἥθμοιδες δοτοῦν (σελ. 7), καὶ εἰσδύει ἐντὸς τῶν ὁμικῶν κοιλοτήτων διασχίζομενον εἰς διεῖ λεπτοτέρας ἵνας. Τὰ ἄκρα τῶν ἵνων, τὰ δύοια παχύ-

νονται ἀτραπτοειδῶς καὶ λέγονται δσφρητικὰ κύτταρα, εἰσδύουσι διὰ τῆς μεμβράνης, ήτις σκεπάζει τὰ τοιχώματα τῶν κοιλοτήτων καὶ ἔξαπλοῦνται ἐλεύθερα ἐπὶ ταύτης εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν κοιλοτήτων. Τὰ δσφρητικὰ ταῦτα κύτταρα ἐρεθίζονται δι' ἀντικειμένων δσφραντῶν, ὅταν ταῦτα εὑρίσκωνται ὑπὸ ἀερόδη μορφήν. Ὁ ἐρεθισμὸς μεταβιβάζεται εἰς τὴν συνείδησιν καὶ γίνεται ἐκεῖ αἰσθητὸς ὡς ὁσμή.

"Οπος δύναται τις εὐκόλως νὰ παρατηρήσῃ δι' ἀναστολῆς τῆς ἀναπνοῆς, τὰ δσφρητικὰ κύτταρα ἐρεθίζονται μόνον διὰ κινουμένου ἀέρος, καὶ τότε δὲ μόνον, ἐὰν ἡ ὥλη εἶναι μετρίως ὑγρά. Διὰ τοῦτο δ' ἀκριβῶς ἡ ὥλη, ήτις διαρκῶς διαπνέεται ὑπὸ τοῦ ἀέρος, εἶναι καταλληλοτάτη γόρδα διὰ τὸ ὄργανον τῆς δσφρήσεως. (Οποίαν σημασίαν ἔχει ἡ ὥλη διὰ τὴν ἀναπνοὴν θὰ γνωρίσωμεν περιστέρω), διὰ τοῦτο δὲ συγχρόνως ἡ μεμβρᾶνα διὰ τῆς ὅποιας σκεπάζεται ἡ κοιλότης τῆς ὁινὸς εἶναι βλεννομεμβρᾶνα. Διὰ τῆς ἐκκρινομένης βλέννης προσκολλῶνται μόρια τῶν ὀσμηρῶν σωμάτων, τὰ ὅποια συμπαρασύρει διὰ τὴν εἰσπνοήν καὶ προκαλοῦσι τὸν ἐρεθισμόν. "Αφθονος ἐκκρισις βλέννης ἐμπλοδίζει τὴν δσφρησιν.

### Δ'. Η γλῶσσα ὡς ὄργανον τῆς γεύσεως.

"Ἐντὸς τοῦ στόματος δοκιμάζομεν τὰ φαγητὰ κατὰ τὴν γεῦσιν αὐτῶν. Ιδίως ὅμως ὄργανον τῆς γεύσεως εἶναι ἡ γλῶσσα. Αὕτη εἰς τὴν ἄνω πλευρὰν ἐπικαλύπτεται ὑπὸ παχέος βλεννογόνου ὑμένος, ὅστις ἔχει πολλὰς θηλὰς. Εἰς τὰς θηλὰς ταύτας ἀπολήγουσι τὰ νήματα τοῦ γευστικοῦ νεύουν, τὸ ὅποιον ἐκφύεται ἐκ τοῦ ἐγκεφάλου. Διὰ ὁευστῶν σωμάτων ἡ διὰ σωμάτων διαλυμένων ἐν τῷ σιάλῳ ἡ ἄλλῳ ὑγρῷ τὰ ἄκρα τοῦ νεύουν ἐρεθίζονται, δὲ ἐρεθισμὸς γίνεται εἰς ἡμᾶς συνειδητὸς ὡς αἰσθημα γεύσεως.

### Ε'. Τὸ δέρμα ὡς ὄργανον τῆς ἀφῆσης.

Τὸ δέρμα εἶναι ἡ ἔδρα τῶν δργάνων τῆς ἀφῆσης. Διὰ τῶν δργάνων τούτων δυνάμεθα νὰ καθοδίσωμεν τὸ σχῆμα καὶ τὴν ἐπιφάνειαν σωματός τινος, νὰ ἐκτιμήσωμεν τὸ βάρος ἀντικειμένου, δπερ αἰδομεν ἡ δπερ κείται ἐπάνω εἰς τὸ σῶμα ἡμῶν, ὧσαύτως δὲ νὰ διακρίνωμεν τὸ θερμὸν καὶ τὸ ψυχρὸν καὶ τὸν βαθμὸν τῆς σκληρότητος.

Τὰ δργανα τῶν διαφόρων τούτων αἰσθημάτων εἶναι ἡ τὰ ἐλευθέρως εἰς τὸ δέρμα λήγοντα αἰσθητήρια νεῦρα ἡ σωμάτια ἔχοντα κωνοειδῆ

ριορφήν, καὶ καλούμενα **ἀπτικὰ σωμάτια**, εἰς τὰ ὅποια τὰ ἄκρα τῶν νεύρων εἰσέρχονται (εἰκ. 38 Τα). Ὅσον πολυαριθμότερα εἰς τινὰ γόνδαν τοῦ σώματος ἡμῶν εὑρίσκονται τὰ κωνοειδῆ ταῦτα σωμάτια, τόσον εἰς τὸ μέρος τοῦτο λεπτοτέρα εἶναι ἡ αἰσθησις. Τοῦτο δέ, ὃς γνωστόν, συμβαίνει εἰς τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων, εἰς τὸ ἄκρον τῆς γλώσσης, τὰ χείλη καὶ εἰς τὴν παλάμην.

## VI. Η ΑΝΑΠΝΟΗ

### Α'. Φύσεις τῆς ἀναπνοῆς.

1. Έάν τὸν ἀνθρώπον ἢ τὰ ζῷα στερήσωμεν ἐπί τινα κρόνον τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ἀποθνήσκουσιν ἐξ ἀσφυξίας. Δὲν εἶναι δῆμος ἀδιάφορον ὅποιός τις εἶναι ὁ ἀήρ, τὸν ὅποιον οἱ ἀνθρώποι καὶ τὰ ζῷα ἀναπνέουσιν· ἐντὸς ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ὁ ὅποιος δὲν περέχει δξυγόνον, εὐθὺς ἀποθνήσκουσι, διότι **ἀνευ δξυγόνου δὲν ὑπάρχει οὐδὲ εἰς ζωῆς βίος.**

2. Τίνες μεταβολαὶ κατὰ τὴν ἀναπνοὴν ἐν τῷ ἀέρι γίνονται θὰ δεῖξωσιν ἡμῖν τὰ ἔξης πειράματα: Έάν εἰς ὑαλίνην φυλλην ἑστροφιμένην πρὸς τὰ κάτω διὰ τοῦ στομίου αὐτῆς καὶ πεπληρωμένην ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος εἰσαγάγωμεν ἀνημμένον κηρίον, σβέννυται εὐθὺς ὃς τὸ δξυγόνον τοῦ ἀέρος ἔξηντι λίθη. Έάν τὴν φυλλην πληρώσωμεν ὕδατος καὶ ἐπειτα διὰ σωλῆνος ὑπὸ τὸ ὕδωρ πληρώσωμεν δι' ἀέρος, τὸν δῆμοιν ἐκπνέομεν, καὶ ἐπαναλάβωμεν τὸ πείραμα, βλέπομεν ὅτι τὸ κηρίον ἀποσβέννυται πολὺ ταχύτερον παρὰ ἐν τῷ προτέρῳ πειράματι, τοῦτο εἶναι σημεῖον ὅτι ἡδη τὸ ποσὸν τοῦ δξυγόνου τοῦ ἐν τῇ φυλλῃ ἀέρος εἶναι πολὺ μικρότερον ἢ πρότερον.

Τί ἀντὶ τοῦ δξυγόνου εἰσῆλθε δεικνύει ἡμῖν δεύτερον πείραμα. Έάν δι' ὑαλίνου σωλῆνος διοχετεύσωμεν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα (π. γ. διὰ φυσητῆρος, ἀσκοῦ) διὰ μέσου διαυγοῦς ἀσβεστίου ὕδατος, παράγεται μόνον μετὰ παρέλευσιν μακροτέρου χρόνου ἥζημα λευκὸν ἐξ ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου, διότι ἐν τῷ ἀτμοσφαιρικῷ ἀέρι ὑπάρχει ὄλγον διοξείδιον τοῦ ἀνθρακος ἢ ἀνθρακικὸν δέξ [0,03—0,04 ο).] Έάν δῆμος ἐμψυσήσωμεν διὰ σωλῆνος ἀέρα, τὸν δῆμοιν ἐκπνέομεν, διὰ μέσου διαυγοῦς ἀσβεστίου ὕδατος, σχεδὸν εὐθὺς παράγεται ἡ ψόλωσις· τοῦτο δὲ εἶναι σημεῖον ὅτι δὲκπνεόμενος ἀήρ περιέχει πολὺ μεγαλυτέραν ποσότητα ἀνθρακικοῦ δξέος ἢ ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ (περίπου ἐκατονταπλάσιον). **Κατὰ τὴν ἀναπνοὴν λοιπὸν προσλαμβάνεται ὑπὸ τοῦ σώματος ἡμῶν δξυγόνον καὶ ἐκπέμπεται ἀνθρακικὸν δξύ.**

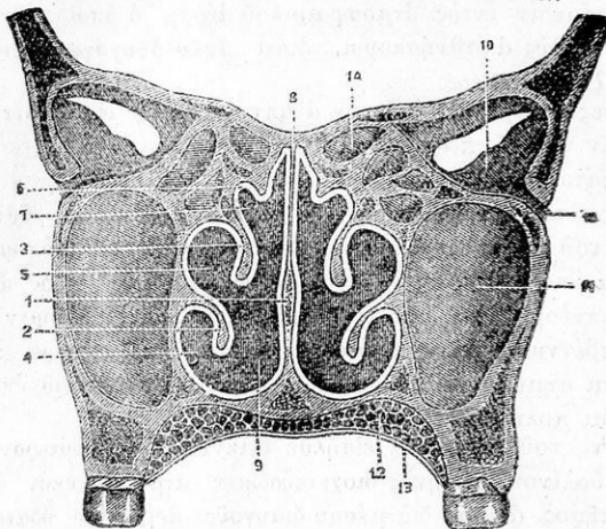
3. Υπολογισμοὶ κατέδειξαν ὅτι ἀνθρώπος ἀνεπτυγμένες ἐν μιᾷ ἡμέρᾳ εἰσπνέει 800—1000 γραμμάρια δξυγόνου. Έκ τούτου γίνεται

φανερὸν πόσον ἐκτάκτως σπουδαιὸν δι᾽ ἡμᾶς εἶναι τὸ ἀέριον τοῦτο. Διὰ τοῦτο ἔκαστος πρέπει νὰ ἐπωφελήται τὴν εὐκαιρίαν νὰ εἰσπνέῃ ἄσσον τὸ δυνατὸν συχνὰ καὶ ἐπὶ μακρὸν χρόνον δέρα ἔχοντα ἀφθονού διξυγόνου, οἷος ενδίσκεται ἐν ὑπαλίθῳ. Ἐν τοῖς δωματίοις καὶ τοῖς τοιούτοις πρέπει νὰ λαμβάνηται φροντὶς περὶ διαρκοῦς τοῦ ἀέρος ἀνανεώσεως (ἄνοιγμα τῶν παραθύρων, τεχνητὸς ἀερισμοῦ) τόπους δὲ οἱ διοικοὶ περιέχουσι διεφθαρμένον δέρα πρέπει κατὰ τὸ δυνατὸν νὰ ἀποφεύγωμεν.

**B'.** Τὰ ἀναπνευστικά ὄργανα καὶ ἡ λειτουργέα  
τῆς ἀναπνοῆς.

"Hōsī.

·Ο μαροσφαιρικός ἀνήρ εἰσέρχεται διὰ τῆς ὁινός, διέρχεται τὸν ἔσω



Εἰκ. 22. Κάθετος ἐγκαρπία τοῦ ίδιου τῶν ἑινακῶν θαλαμῶν, I, διεφραγμα τῆς ἑνός—2, κάτω κόργχη—3, μέση κόργχη—4, κάτω ἑινικός πόρος—5, μέσος ἑινικός πόρος—6, ἄνω κόργχη—7, ἄνω ἑινικός πόρος—8, ὁροφή τῶν ἑινικῶν θαλαμῶν—9, ἔδαφος τῶν ἑινικῶν θαλαμῶν.

τερικὸν γῶρον αὐτῆς καὶ φυάνει διὰ δύο διπόν, **χαστᾶν** καλουμένων, εἰς οικιότητα εὑρίσκομένην δύπισθεν τοῦ στόματος, τὸν **φάρεγγα**. Εἰσερχόμενος λοιπὸν εἰς τὸ σῶμα διέρχεται τὸ πρῶτον διὰ τῶν ὁργάνων τῆς ὀφρήσεως. Ἐπειδὴ αἱ ἐπιβλαβεῖς ὑλαι τοῦ ἀρέος ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον γίνονται αἰσθηταὶ διὰ τῆς ὀσφρήσεως, ή ἡλικία εἶναι ὃ φρουρὸς τῶν λιαν εὐαισθήτων πνευμόνων.

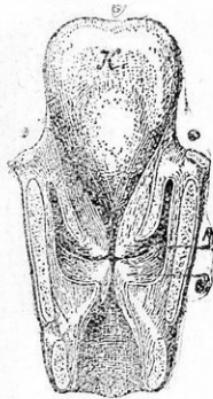
Διάφραγμα κάθετον (εἰκ. 22, 1, 8) διαιρεῖ τὴν κοιλότητα τῆς ἔδινὸς εἰς δύο χώρους, οἱ δποῖοι ὀνομάζονται **φυνκαλ** κοιλότητες. Εἰ τὸ ἔξωτερικὸν τοίχωμα τῶν κοιλοτήτων τούτων (τὸ ἀπέναντι τοῦ διαφρά-

γματος) ἔχει τρία λεπτά δοτένα ἐλάσματα ἐστρυμμένα πρὸς τὰ ἔσω, τὰς διεικαδές κόργχας (2, 3, 6). Ἐνεκα τούτου σχηματίζεται ἀριθμὸς στενῶν ὅδῶν (4, 5, 7), αἵτινες πᾶσαι σκεπάζονται διὰ μεμβράνης ἐκκρινούσης βλένναν (βλεινομεμβράνης). Διερχόμενος λοιπὸν διὰ τῶν ὅδῶν τούτων ὁ ἀὴρ ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν μετὰ λίαν μεγάλης, θερμῆς καὶ ὑγρᾶς ἐπιφανείας. Ἐνεκα τούτου θερμαίνεται ὡς ἐν θερμάστρῳ, παραλαμβάνει τὴν ἀναγκαίαν ὑγρασίαν, ή δὲ κόνις, τὴν δποίαν ἵσως μεθ' ἑαυτοῦ φέρει, ἐναποτίθεται κατὰ μέρος ἐπὶ τῆς βλέννης. Τοῦτο δὲ ἔχει μεγίστην σπουδαιότητα, διότι οἱ τρυφεροὶ πνεύμονες εἶναι λίαν εὐασθητοὶ πρὸς τὸν ψυχρὸν ἀέρα καὶ τὴν κόνιν. Διὰ τοῦτο πρέπει πάντοτε νὰ ἀναπνέωμεν διὰ τῆς διενδός καὶ οὐχὶ διὰ τοῦ στόματος.

#### Γ'. Η τραχεῖα μετὰ τοῦ λάρυγγος.

1. **Η τραχεῖα** εἶναι διχετός διὰ τοῦ δποίου ὁ ἀὴρ ἐκ τοῦ φάρυγγος εἰσβάλλει εἰς τὸν πνεύμονας. Τὸ τοίχωμα αὐτῆς διαυλακοῦται διὰ χονδρίνων δακτυλοειδῶν χόνδρων ἐ, ὅντων σχῆμα C, διότι ἡ συνέχεια μεταξὺ τοῦ ἐξωτερικοῦ ἀέρος καὶ τῶν πνευμόνων κατ' οὐδέποτε τρόπον πρέπει νὰ διακόπτηται. Κατὰ τὸ ἄνω ἀκρον ἐνδύνεται καὶ ἀποτελεῖ τὸ φωνητήριον δργανον, τὸν

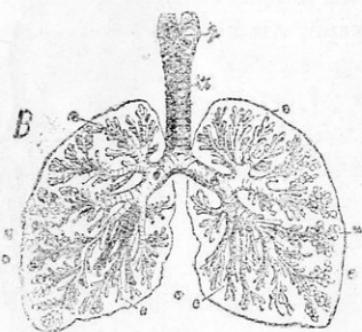
2. **λάρυγγα.** (εἰκ. 23). Χόνδρινοι πλακες διάφορα σχήματα ἔχουσαι ἀποτελοῦσι τὸν στερεὸν σκελετὸν τοῦ μουσικοῦ τούτου δργάνου. Τὸ ἔσω τοίχωμα αὐτοῦ περικαλύπτει βλεννομεμβρᾶν, ἥτις κατὰ τὰ πλάγια προβάλλει δύο ζεύγη πτυχῶν, ἐν ἀνώτερον καὶ ἐν κατώτερον, ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ λάρυγγος. Ἐν ἡρεμίᾳ αἱ πτυχαὶ αὐται εἶναι χαλαραί, τοσοῦτον δὲ ἀπ' ἀλλήλων ἀπέχουσιν, ὥστε ὁ ἀντροφαιρικὸς ἀὴρ ἀκωλύτως καὶ ἀθόρυβως δύναται νὰ διέρχηται μεταξὺ αὐτῶν. Ὄταν δύμας αἱ δύο κατώτεροι πτυχαὶ (B) τῇ ἐνεργείᾳ μυῶν διατείνωνται, τότε τὰ ἐλεύθερα χείλη αὐτῶν πλησιάζουσι πρὸς ἀλληλα οὖτις, ὥστε νὰ σχηματίζωσι στενῶν χάσμα, διὰ δὲ τοῦ δρεύματος τοῦ ἀέρος, ὅπερ ἔρχεται ἐκ τῶν πνευμόνων, μετατίθενται εἰς παλμικὰ κινήσεις. Παράγεται οὖτις, ὡς ἐν αὐλῷ, τόνος, ὃ δποῖος εἶναι νψηλὸς ἢ βαθύς, καθ' ὅσον αἱ πτυχαὶ μᾶλλον ἢ ἡτον διατείνονται. Τὰς πτυχὰς ταύτις διὰ τοῦτο δινομάζουσι φωνητικὰς κορδᾶς καὶ τὸ μεταξὺ αὐτῶν χάσμα φωνητικὴν σχισμήν.



Εἰκ. 23.

Αἱ ἄνω πτυχαὶ (Α), αἱ καλούμεναι ψευδεῖς φωνητικαὶ χορδαὶ, δὲν μετέχουσιν εἰς τὴν γένεσιν τῆς φωνῆς. Τῇ ἐνεργείᾳ τοῦ οὐρανίσκου, τῆς γλώσσης, τῆς οινός, τῶν δδόντων καὶ τῶν χειλέων ἡ φωνὴ τοῦ ἀνθρώπου γίνεται ἔναρθρος γλῶσσα.

Ἐπειδὴ ἡ τραχεῖα κεῖται πρὸ τοῦ σωλῆνος διὸ οὐ κατέοχεται ἡ τροφή, τοῦ οἰσοφάγου, ἡ τροφὴ κατὰ τὴν κατάποσιν ἀναγκαίως διέρχεται ὑπεράνω τοῦ λάρουγγος. Διὰ τοῦτο ἡ ἀναπνευστικὴ δόδες πρέπει κατὰ τὴν λειτουργίαν ταύτην νὰ είναι κεκλεισμένη. Τοῦτο γίνεται διά τινος χονδρίνου καὶ λίαν ἐλαστικοῦ καλύμματος τοῦ λάρουγγος, τῆς ἐπιγλωττίδος (K), ἣς ὡς θύρα καταπακτῇ ἐμποδίζει τὴν εἰς τὸν λάρουγγα εἴσοδον εἰς πᾶσαν ἄλλην περίπτωσιν αὕτη είναι ἀνοικτή. Ἐάν κατὰ τὴν κατάποσιν διαιλῶμεν, είναι ἀναπόφευκτον διὰ μέρη τῆς τρο-



Ex. 24.

φῆς θὰ εἰσδύσωσιν εἰς τὴν ἀναπνευστικήν συσκευὴν (εἰς τὸν δινομαζόμενον ψευδολάρυγγα). Εὖθὺς δημιώς διὰ σφροδόδας τοῦ ἀέρος ἐκπέσεως ἐκ τῶν πιευμόνων διεγέρεται ὁ καλούμενος βήξ, διστις πάλιν ἀπομακρύνει τὸν ἐπικινδύνον ἐπισκέπτην.

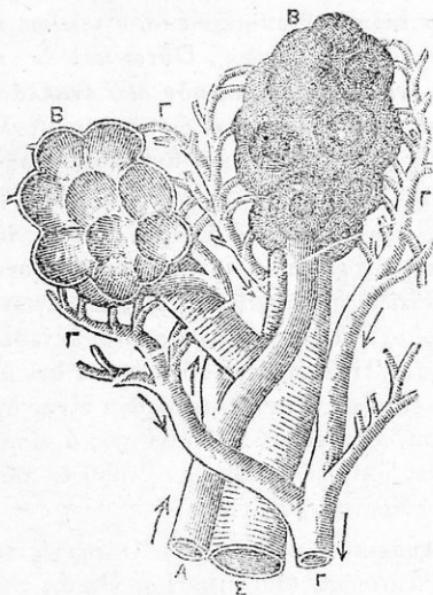
Δ'. Οἱ πνεύμονες.

1. Διακλαδώσεις τῆς τραχείας (εἰκ. 24). Η τραχεία (τ) κατά τὸ κατώτερον ἄκρον αὐτῆς, ἐκεῖ

ένθα ή πρώτη πλευρά ένουνται μετά τοῦ στέγνου, διαιρεῖται εἰς δύο κλάδους, τοὺς βρόγχους (β., β.), οἵτινες ως δένδρον ὑποδιαιροῦνται εἰς δεῖ στενωτέρους διετούς. Πάντες οὗτοι εἰς σωλῆνες καὶ τὰ σωληνάρια εἶναι ἐπιφραμένα, ὡς ή τραχεῖα καὶ ὁ λάρυγξ, διὰ βλεννομεμβράνης, ἣ δποία ἔχει τοὺς αὐτοὺς σκυπούς, τοὺς δποίους καὶ ή τῆς φινός. (σελ. 33). "Αλλὰ διὰ τῆς ἀδιακόπως ἐκκρινομένης βλέννης καὶ τῆς εἰσερχομένης κόνως δὲν κλείονται ἐπὶ τέλους αἱ ἀναπνευστικαὶ δόσει; Τοῦτο θὰ συνέβαινεν, ἐὰν ή βλεννομεμβράνα δὲν είχεν ίδιαζουσάν τινα κατασκευήν, αὕτη δηλα δή, ως καὶ ή τῇ φινός, ἔχει ἀπειρα ἐκατομμύρια λιπτοτάτων νηματίδιων, τὰ δποία κινοῦνται ἐρεύθμως ώς, ἀνέμου διτος, κινεῖται κυμανόμενος σιτοφόρος ἄγρος. "Ἐπειδὴ δύως πάντα ταῦτα τὰ νημάτα κινοῦνται μετά μεγαλυτέρας δυνάμεως πρὸς τὸ στόμα ή διαν κινῶνται πρὸς τὰ διέσω, διὰ τοῦτο φέρουσι τὰς ψλα-

ἔκείνας δὲ λίγον καὶ δὲ λίγον μέχρι τοῦ φίρυγγος. Τότε ἀρκεῖ πτοειδὸς ἢ βῆξ, ἵνα καθ' ὅλου ταῦτα ἀπομαρτυνθῶσι τοῦ σώματος. Πᾶς τις γνωρίζει διπολὰ πεσότης βλένιης ἢ κόνεως καὶ τούτον τὸν τρόπον ἔξαγονται. Ἰδιαζόντως ἀφθονος εἶναι ἡ ἔξαγωγὴ τῇ; βλένιης κατὰ τὰς φλογώσεις (τοὺς κατάρροφους· κατάρροφους τῇ; τραχείας ἢ τῶν βρόγχων, ρινικὸς κατάρροφους ἢ συνάγγῃ).

2. *Πνεύμονες καὶ λειτουργία τῆς πνευμονῆς.* Αἱ λεπτόταται διακλαδώσαις τῶν κλάδων τῆς τραχείας ἀπολήγουσιν εἰς πολυάριθμα ὑμε-



Εἰκ. 25. Β, Β Πνευμονικαὶ κυψελίδες. Τὰ βέλη δεικνύουσι τὴν πορείαν τοῦ αἷματος ἐντὸς τῶν αἱμοφόρων ἄγγεων (Α, Γ).

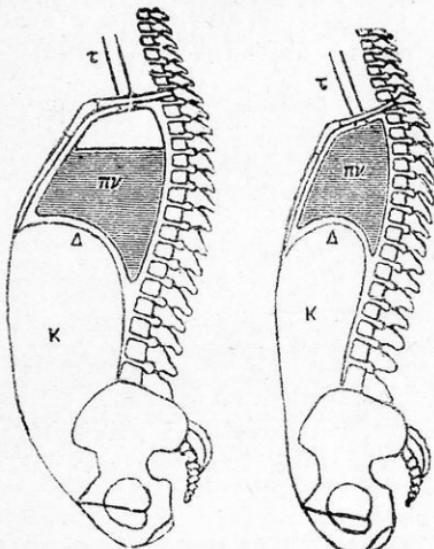
νῶδη καὶ ἐλαστικὰ φλυκτανίδια, τὰς πνευμονικὰς κυψελίδας (εἰκ. 25, Β, Β). Πλλὰ ἐιατομμύρια (3 δις ἑκατομ. περίπου) τοιούτων φλυκτανίδων ἀποτελοῦσι τὴν κυρίαν μᾶζαν ἀμφοτέρων τῶν πνευμόνων, οἵτινες εἶναι ἀνηρτημένοι ἐντὸς τοῦ θώρακος, εἰς τὰ ἕσω τοιχώματα τοῦ δικοίου πάντοτε ἐφάπτονται. Ἐτειδή ἀμφότερα διαρκῶς καλύπτονται ὑπὸ ὑγρᾶς μεμβράνης, — οἱ πνεύμονες μὲ τὸν πνευμονικὸν ὄπεζωκότα καὶ τὸ τοίχωμα τοῦ θώρακος μὲ τὸν πλευρικὸν ὄπεζωκότα, — οἱ πνεύμονες κατὰ τὴν ἀναπνοὴν διεσθαίνουσιν, δπως ὁ καῖως μὲ ἐλαϊον ὀλιγικούμενος ἐμβολεὺς ἀτμομηγανῆς.

Ἐκάστη πνευμονική κυψελής περιβάλλεται ύπο πυκνοτάτου δικτύου τριχοειδῶν αίμοφόρων ἄγγείων (Γ, Α), τὰ δποῖα πάντοτε ἐκ νέου πληροῦνται ἀπὸ τῆς καρδίας αἷματος, ἔχοντος ἀφθονίαν ἀνθρακικοῦ δέξεος. Διὰ τῶν λεπτῶν τοιχωμάτων ἐκάστης κυψελῆδος ἀποχωρίζονται ἀπ' ἀλλήλων δύο εἴδη ἀερίων, τὸ δευτέρον τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἐντὸς τῶν φλυκτανιδίων καὶ τὸ ἀνθρακικὸν δέξιν ἐντὸς τοῦ αἵματος τῶν τριχοειδῶν ἄγγείων. Ἀλλὰ πείραμα εὔκολον διδάσκει ἡμᾶς τὰ ἔξης: 'Εάν δύο ἄγγεια χωρίζομενα ἀπ' ἀλλήλων δι' ὑγρᾶς ζωϊκῆς μεμβράνης πληρώσωμεν μὲν δύο διάφορα εἴδη ἀερίων, λαμβάνει χώραν ἀνταλλαγὴ μεταξὺ ἀμφοτέρων ἐπὶ τοσοῦτον μέχρις ὅτου τελείως πρὸς ἄλληλα ἀναμιχθῶσι (συμβάνει δηλ. διαπίδυσις). Οὕτω καὶ ἐν πάσῃ πνευμονικῇ κυψελίδι δευτέρουν καὶ ἀνθρακικὸν δέξιν ἐναλλάσσονται πρὸς ἀλλήλα, λειτουργία κατὰ τὴν δποῖαν, δις εἴδομεν (σελ. 31), συνίσταται τὸ κύριον μέρος τῆς ἀναπνοῆς. Τὸ μὲν ἀνθρακικὸν δέξιν ἔξερχεται, τὸ δὲ δευτέρον εἰσέρχεται καὶ ὑπὸ τοῦ αἵματος μεταβιβάζεται περαιτέρῳ.

'Ἐκ τούτων ἔξηγεται καὶ ὁ ἀπειρος ἀριθμὸς τῶν πνευμονιῶν κυψελίδων. 'Ἐν τῷ μικρῷ χώρῳ, τὸν δποῖον κατέχουσιν οἱ πνεύμονες, αἱ κυψελίδες σχηματίζουσιν ἐπιφάνειαν 200 τετραγωνικῶν μέτρων, ἐπὶ τῆς δποίας τὸ αἷμα διὰ λεπτοῦ ὑμένος εἶναι ἐκτεθειμένον εἰς τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ἀέρος. Ἡ ἀνταλλαγὴ δύο ἀερίων διὰ μέσου ζωϊκῆς μεμβράνης γίνεται εὐκόλως, ὅταν ἡ μεμβράνα εἶναι ὑγρά. Τοῦτο δεικνύει ἡμῖν πόσον σπουδαῖον εἶναι νὰ εἶναι ὑγρὸς ὁ εἰσπνεύμενος ἀήρ καὶ ἡ ἰσχυρὰ ἀπόκρισις ὃδας τοῦ μορφήν ἀτμοῦ ἐκ τῶν πνευμόνων. (Φύσησον ἐπὶ ψυχροῦ ὑαλίνου δίσκου!).

3. *Ἀναπνευστικαὶ κινήσεις. α)* 'Ο ἀήρ εἰς τὸν πιεύμονας πρέπει διαρκῆς ν ἀνανεῶται (διὰ τί;). Πῶς γίνεται τοῦτο; 'Ο θώραξ καὶ ἡ κοιλία χωρίζονται ἀπ' ἀλλήλων διὰ μεσοτοίχου ἐν μέροι μὲν δερματίνου ἐν μέροι δὲ μυώδους, τοῦ διαφράγματος (εἰκ. 26, Δ), τὸ δποῖον ἐν ἡρεμίᾳ εἶναι κυρτὸν πρὸς τὰ ἄνω δίκην θόλου. 'Οταν αἱ μυϊκαὶ ἴνες συστέλλονται καθίσταται τὸ διάφραγμα ἐπίπεδον καὶ πιέζει τὰ κάτω σπλάγχνα πρὸς τὰ κάτω καὶ ἔξω, ὡς τοῦτο δυνάμεθα σαφῶς νὰ ἴδωμεν. 'Αλλὰ τάνγάπαλιν διάρρησης τῆς αὐτῆς τῶν μυῶν τοῦ διαφράγματος συστολῆς εὑρίσκεται. 'Ενεκα τούτου διαντὸς τοῦ θώρακος ἀήρ ἰσχυρῶς ἀραιοῦται, κατ' ἀκολουθίαν διὰ τῆς ἀναπνευστικῆς δύο διαντούς ἀήρος ἐκ τῶν ἔξιθεν εἰσοριμά (εἰσπνοή). Οἱ πνεύμονες (πν) ἔξογοι οὖνται καὶ ἀκολουθοῦσι τὴν εὑρίσκουσιν τοῦ θώρακος. Παύει δὲ εἰσοδος τοῦ ἀέρος, τότε αἱ λαστικαὶ πνευμονικαὶ κυψελίδες συστέλλονται ἐκ νέου καὶ μέρος τοῦ

Φέρος ἔξωθιστι πρὸς τὰ ἔξω (*ἐκπνοή*). Ἐν τῷ μεταξὺ τὸ διάφραγμα ἐγένετο πάλιν κοῖλον καὶ ἡ λειτουργία ἀρχίζει ἐκ νέου (ἢ συχνότης τῶν ἀναπνευστικῶν κινήσεων εἶναι κατὰ μέσον ὅρον 20 εἰς τὸ λεπτόν). Ὅτι κατὰ τὴν ἐκπνοὴν δὲν ἐκφεύγει ἐκ τῶν πνευμόνων ἄτας ὁ ἄηρ, τοῦτο ἔχει μεγίστην σπουδαιότητα· ἔνεκα τούτου ἡ ἀνταλλαγὴ τῶν ἀερίων οὐδέποτε διακόπτεται, ὁ δὲ ὑπολειπόμενος θερμός ἄηρ ἀναμιγνύεται μετὰ τοῦ εἰσερχομένου οὔτως, ὥστε καὶ ἐπὶ παγετώδους ψύχους προ-



Εἰκ. 26. Ἀριστερὰ ὁ θώραξ καὶ ἡ κοιλία κατὰ τὴν εἰσπνοήν, δεξιὰ τὰ  
αὐτὰ κατὰ τὴν ἐκπνοήν.

φυλάσσονται οἱ τρυφεροὶ πνεύμονες ἀπὸ ὑπερβολικὴν ψυξῆν.

β'). Ἐπὶ τῆς συνήθους ἀναπνοῆς, ὡς αὕτη μάλιστα γίνεται ὅταν καθήμεθα, μόνον τὸ διάφραγμα εἶναι εἰς ἐνέργειαν, ὡς δύναται τις εὐ-  
κόλως νὰ ἔδῃ, διτὶ τὰ κατώτερα μέρη τῶν πνευμόνων λισχυρῶς διευρύ-  
νονται, ἐν φ τὰ ἀνώτερα σχεδὸν ὅλως ήσυχαζούσιν. Ἐπὶ λισχυρᾶς σω-  
ματικῆς ἐνέργειας τούταντιον ἀνυψώταται καὶ κατιβιβάζεται, ὡς σαφῶς δύναται τις νὰ αἰσθανθῇ, καὶ ὅλος ὁ θώραξ, καθόσον ἀνυψοῦνται ὅλι-  
γον καὶ αἱ πλευραὶ διὰ τῆς συστολῆς; τῶν μεταξὺ μυῶν καὶ μετὰ τὴν  
παῦσιν τῆς συστολῆς τῶν μυῶν πάλιν καταπίπτουσι (ποβλ. περὶ θώρα-  
κος σελ. 10 καὶ 11). Ἐν τῇ τελευταίᾳ περιπτώσει ὁ θώραξ φυσικά εὐ-  
ρύνεται πολὺ περισσότερον ἢ ἐν τῇ πρώτῃ, ἀναπνέομεν βαθύτερον· πρὸ

παντὸς πίθενται συγχρόνως εἰς κίνησιν καὶ τὰ ἄνω τμήματα τῶν πνευμάτων καὶ οἱ κορυφαῖ.

Ἐκ τούτων γίνεται φανερὸν εὐθὺς πόσον σπουδαία εἶναι ἡ σωματικὴ πίνησις) σωματικὴ ἔργαστα, γυμναστική, πεζοπορία, ἀγάπασις δρέσων κλπ.) ἀκριβῶς δι' ἐνετῶν, ὅστις κατὰ τὸ σκεῖτον τῆς ἡμέρας κάθηται, καὶ πόσον ἐπιλένυνος ἡ ἀκινηστα καὶ μάλιστα κανὰ τὸ πεναμένον κάθισμα, κατὰ τὴν ἀγάργνωσιν, γραφήν, φάψιμον κ.τ.λ. Ἐτί μακρᾶς ἀκινησίας ἐπὶ τέλους αἱ κορυφαὶ τῶν πνευμάτων περιπίπτουσιν εἰς τόσον καὶ εἴτα οἱ ὅλοι πνεύμονες καὶ ὁ ὅλος ἄνθρωπος. Ἰδίᾳ διαντίον τοῦ μολύσματος τῆς φθίσεως, διπερ ὑπάρχει εἰ; τὰ ἐκρύματα τῶν ἀσθενῶν καὶ μετὰ τὴν ἀποξήρασιν αὐτῶν φέρεται διὰ τοῦ ἀέρος, οἱ πνεύμονες καθίστανται ἐντελῶς ἀνίσχυροι. Πόσαι δὲ ἀκμαῖαι ὑπάρχεις ὑπολίπτονται εἰς τὴν φοβερὰν ταύτην τόσον βραδέως, ἀλλ' ἀσφαλῶς, ἐπαρκῶς δύναται τὰ παρατηρήσῃ ἔκαστος ἐν τῷ κύκλῳ αὐτοῦ.

Μεγάλους κινδύνους παρέχει διὰ τὴν ὑγίειαν τῶν κορεσίων καὶ τῶν γυναικῶν τὸ εὑρέως διαδεδομένον κακὸν ἔθιμον τοῦ στηθοδέσμου, διόπι πάντως, διαν διάρροης συμπιέζεται ἢ παραμορφώνται, ἢ ἀναπνοὴ ἐν μεγίστῳ βαθμῷ παρακωλύεται. Ἐπὶ τεκροφανείας πνιγέντων ἢ ἀπαγγροισθέντων αἱ ἀναπνευστικὲς κινήσεις τοῦ θρακανος πρέπει μηχανικῶς τὰ προκαλῶνται, ἵνα μακαλῶμεν αὐτοὺς εἰς τὴν ζωήν.

ΣΗΜ. Ηαραλλαγαὶ ἀναπνευστικῶν κινήσεων εἶναι ὁ βῆξ, ὁ πταρμίδς, ὁ γέλως, ἡ χάσιμη, ὁ στόνος καὶ ὁ λύγη.

## VII. ΤΟ ΑΙΜΑ ΚΑΙ Η ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

### Α'. Τὸ αἷμα.

Ἐὰν διὰ τοῦ μικροσκοπίου δίξετάσωμεν σταγόνα αἷματος βλέπομεν διὰ συνίσταται ἐξ ἀρρένου ὑγροῦ, τοῦ πλάσματος, καὶ ἐξ ἀπειδού πλήθους μικροτάτων ἐρυθρῶν (δι' αἵμογλοβίνης) σφαριδίων. Ταῦτα, ἀπερκαλοῦνται αἷμοσφαλγία, παρέχουσιν εἰς τὸ σίμα ἔνεκα τοῦ ἀπειδού ἀριθμοῦ. αὐτῶν τὸ γνωστὸν λαμπρῶς ἐρυθρὸν χρῶμα. Τὰ αἷμοσφαίρια ἔνεκατης αἵμογλοβίνης, κατὰ τὴν ἀναπνοὴν ταχέως καὶ Ισχυρῶς ἐπιφορτίζονται μὲ δέξιγνον, τὸ διποῖον ἐπίσης ταχέως παραχωροῦσιν εἰς μέρη τοῦ σώματος ἔχοντα ἀιάγκην δέξιγνον καὶ ἀνταλλάσσοντο πρὸς τὸ ἀνθρακικὸν δέξιν. Ἐπειδὴ δὲ ἀριθμὸς τούτων ὑπερβαίνει πολὺ τὰ δισεκατομμύρια, ἐντὸς τοῦ στενοῦ χώρου τῶν αἵμοφόρων ἀγγείων δημιουργοῦσιν ἐκτάκτως μεγάλην ἐπιφάνειαν διὰ τὴν ἀνταλλαγὴν τῶν δύο τούτων

άερίων. Υπελόγισαν τὴν δλην ἐπιφάνειαν τῶν ἔρυθρῶν αἵμοσφαιρίων εἰς 3.200 τετραγωνικὰ μέτρα\*. Τὸ αἷμα, τὸ δποίον εἶναι ἐπιπεφορτι- σμένον ἀφθόνως μὲ δξυγόνον, τὸ καλούμενον ἀρτηγιακὸν αἷμα, ἔχει χρῶμα λαμπρῶς ἔρυθρόν, τοῦτον τὸ μὴ περιέχον πολὺ δξυγόνον ἀλλὰ πολὺ ἀνθρακικὸν δξύ, τὸ καλούμενον φλεβικὸν αἷμα, ἔχει χρῶμα σκοτεινό; ἔρυθρόν.

Ἐν τῇ σταγόνῃ τοῦ αἷματος, τὴν δποίαν ἔξετάζομεν, εὐδίσκομεν ἐκεῖς τῶν ἀπείρων ἔρυθρῶν αἵμοσφαιρίων καὶ λευκὰ ἢ λυμφατικὰ σωμάτια ἐν σμικρῷ ἀριθμῷ (1 ἐπὶ 400 ἔρυθρῶν). Ταῦτα εἶναι σφαιροειδῆ καὶ ἔχουσι τὴν ἰδιότητα τὰ μεταβάλλοντα τὴν μορφήν αὐτῶν. Τὰ λευκὰ αἷμασφαλίρια εἶναι ἐπιφροτισμένα εἰς τὸν καθαρισμὸν τοῦ δργανισμοῦ ἀπὸ τῶν περιττῶν στοιχείων, ἄτινα ἡ ἀπορροφῶνται ὑπὸ αὐτοῦ. (Διὸ τοῦτο ἡ δυνατόν) ἡ παραλαμβάνονται πάλιν ὑπὸ αὐτῶν καὶ ἀπάγονται μακράν.

Ἐξερχόμενον τὸ αἷμα ἐκτὸς τοῦ δργανισμοῦ (μετὰ 3–12 λεπτῶν) πήγνυται, τάχιστα εἰς μᾶζαν ἔρυθρᾶν, τὸν πλακοῦντα ἢ θρόμβου, ἀνωθεν τοῦ δποίου ἐπιπολάζει οτεῦμα ὅροσθν ὑποκιτρίνου, δ ὀρρός. Ἡ πηξις προκαλεῖται ὑπὸ ἴδιαιτέρας οὐσίας λευκωματώδους, τῆς Ινογόνου, ἡ δποία ἐντὸς μὲν τοῦ ζῶντος δργανισμοῦ εὐδίσκεται διολελυμένη ἐν τῷ ὀρρῷ καὶ ἀποτελεῖ μετ' αὐτοῦ τὸ πλάσμα. ἐκτὸς τοῦ δργανισμοῦ διηρώσαται ὑπὸ μόρφην νηματίων σχηματιζόντων δίκτυον ὕψημα-ρασθρούσα ἐν ἔαυτῇ καὶ τὰ αἵμοσφαιρία, διδ καὶ λαμβάνει χρῶμα ἔρυθρόν. Διὰ τοῦ ἐπιπάγου τούτου ἐπὶ πληγῶν τὰ προσβεβλημένα ἀγγεῖα κλείονται καὶ οὕτω καταπαύονται αἱ αἵμοσφαιρίαι.

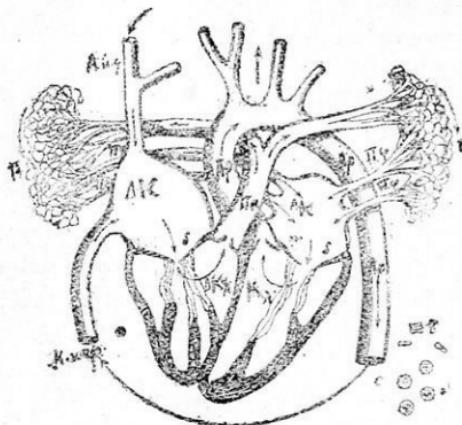
### ΕΒ'. Η ΗΧΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ.

#### 1. Τὰ δργανα τῆς ηχηλοφορίας.

1. Τὸ δξυγόνον, διὰ τοῦ δποίου ἐπιφορτίζονται τὰ ἔρυθρὰ αἵμοσφαιρία εἰς τὸν πνεύμονας πρέπει, ὃς θὰ ἔδωμεν κατόπιν, νὰ προσαγθῇ εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος. Τοῦτο γίνεται, δπιος καὶ ἡ διοχέτευσις ὕδατος εἰς πόλιν διὰ οιλήρων διακλαδουμένων, δι' αἵμοσφαιρῶν ἀγγείων ἢ ἀρτηγοιῶν. Ως τὸ ὕδωρ ἐν τῇ διοχετεύσει ἔχει ἀνάγκην ὠθήσεως, ίνα ἀνυψωταὶ μέχοι τῶν ἀνωτάτων δρόφων τῶν οἰκιῶν, καὶ τὸ αἷμα πρέπει νὰ ὠθῆται ίνα φθάνῃ εἰς δλα τὰ μέρη τοῦ σώματος. Τοῦτο γίνεται οἶονει δι' ἀντλίας, τῆς καρδίας.

\* Φυσιολογία Ρήγα Νικολαΐδου σελ. 83 τόμος 1ος.

2. Η καρδία (εἰκ. 27). είναι μὲν κοῦλος, δστις παρὰ τοῖς ἀνεπτυγμένοις ἔχει μέγεθος μεγαλύτερον πυγμῆς καὶ κεῖται ἐν τῷ μέσῳ τοῦ θώρακος πλαγίως, ώστε ἡ κορυφὴ τῆς διευθύνεται πρὸς τὰ ἀριστερά. Περιβάλλεται ὑπὸ μεμβρανώδους σάκου ὑγροῦ, τοῦ περικαρδίου. Διὰ διαφράγματος καθέτου διαιρεῖται εἰς δύο ἡμίση, ἔκαστον δὲ ἡμισυ πάλιν δι' ἐγκαρδίου διαφράγματος εἰς δύο κόλπου καὶ μίαν κοιλίαν. Μεταξὺ τοῦ δεξιοῦ καὶ ἀριστεροῦ ἡμίσεως δὲν ὑπάρχει συγκοινω-



Εἰκ. 27. ΔΚ, Δεξιός κόλπος. ΑΚ, Αριστερός κόλπος. ΔΚλ, Δεξιά κοιλία.

ΚΛ, Αριστερά κοιλία. Αχρ, "Ανω κοιλη φλέψ. Καρφ, Κάτω κοιλη φλέψ.

φλέψ. Πα, Πνευμονική ἀρτηρία. Πρ. Πνευμονικαὶ φλέβες.

Αρ, Αρτήρ. δ, Βελδίσα. Δεξιά : αἱματορρίχη ἐρυθρᾶ καὶ λευκά.

νία, ἀλλὰ μόνον μεταξὺ τοῦ κόλπου καὶ τῆς κοιλίας τοῦ αὐτοῦ ἡμίσεως. Ὅπως πᾶς μῆν, οὕτω καὶ ἡ καρδία ἔχει τὴν ἴδιότητα νὰ συστέλληται καὶ πάλιν νὰ διαστέλληται. Ἡ κίνησις αὗτη γίνεται ἐν μεγίστῃ κανονικότητι, αἰσθανόμεθα δὲ καὶ ἀκούομεν αὐτὴν ὡς παλμὸν τῆς καρδίας. [Ποσάκις πάλλεται ἡ καρδία σου εἰς τὸ λεπτόν; (κατὰ μέσον δρον ὁ ἀριθμὸς τῶν παλμῶν εἶναι 70 εἰς τὸ λεπτόν)]. Ἐπὶ ίσχυρᾶς σωματικῆς κινήσεως (τρεξίματος, γυμναστικῆς, ἀνεβάσεως εἰς τὰ ὅρη κλπ.) ἡ καρδία πάλλεται τεχνέτον ἢ ὅταν ήσυχάζωμεν. Ἐπειδὴ πᾶς μῆν δι' ἀσκήσεως ἐνισχύεται, ἡ καρδία διὰ σωματικῶν ἀσκήσεων καρδίζει δύναμιν. (Υλερβολικὴ κόπωσις φυσικῶς βλάπτει!)

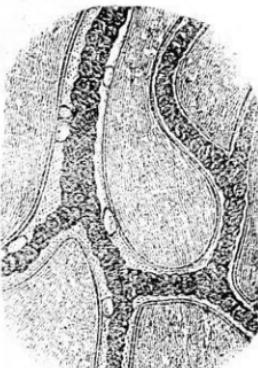
3. Ἐν ἄντιθέσει πρὸς τὸ ὄδωρ τὸ αἷμα κατὰ τὴν διοχέτευσιν αὐτοῦ ἐπανέρχεται ἀδιακόπως εἰς τὴν ἀντίλιαν ἐκ τῆς ὁποίας ἔξακρητίζεται καὶ λαμβάνει ἐκάστοτε νέαν ὥθησιν. Διὰ τοῦτο λέγομεν περὶ κυκλο-

**φροδίας** τοῦ αἷματος. Τὰ ἀγγεῖα, τὰ δποῖα φέρουσι τὸ αἷμα ἀπὸ τῆς καρδίας εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος, αἱ ἀρτηρίαι, πρέπει κατὰ ταῦτα νὰ συνδέωνται πρὸς τὰ ἀγγεῖα, τὰ δποῖα ἐπαναφέρουσιν αὐτὸ πρὸς τὴν καρδίαν, τὰς φλέβας. Τὰ ἀγγεῖα τὰ δποῖα ἀποτελοῦσι τὴν γέφυραν τὴν μεταφέρουσαν τὸ αἷμα ἐκ τῶν ἀρτηριῶν εἰς τὰς φλέβας καὶ τὰ δποῖα εἶναι ἵκανῶς εὔρεα, ὥστε νὰ ἐπιτρέψωσι τὴν δι' αὐτῶν διόδον τῶν αἵμοσφαιρίων, εἶναι τὰ τριχοειδῆ ἀγγεῖα, τὰ δποῖα εἶναι ἄπειδα τὸν ἀριθμὸν καὶ ἀποτελοῦσι πανταχοῦ τοῦ σώματος δίκτυα πυκνότατα. Ἡδη ᾧς παρακολουθήσωμεν ἀκριβέστερον τὴν κυκλικὴν ταύτην πορείαν τοῦ αἷματος.

### 11. Ἡ πορεία τοῦ αἵματος διὰ τοῦ σώματος.

1. **Ἡ ὁδησίς ἐκ τοῦ ἀριστεροῦ ἡμίσεος τῆς καρδίας.** Τὸ εἰς τοὺς πνεύμονας δι' ὅξενγόνου ἐπιφορτισθὲν ἀρτηριακὸν αἷμα συναθροίζεται εἰσρέον διὰ τῶν πνευμονικῶν φλεβῶν εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον, διστις αὐτὸ δι' ἑλαφρῆς πιέσεως ἔξωθεν εἰς τὴν ἀριστερὰν κοιλίαν. Οταν τὰ ἴσχυρὰ τοιχώματα τῆς ἀριστερᾶς κοιλίας συστέλλωνται, τότε τὸ αἷμα διὰ μιᾶς μεγάλης ἀρτηρίας, **ἀρτηρῆς** διορματιζομένης (εἰκ. 27. Αρ), ἔξωθενται εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος. Ἀλλ' ἵνα πραγματικῶς παρακολουθῇ τὴν ὄδον ταύτην, εὐδίσκεται μεταξὺ τοῦ κόλπου καὶ τῆς κοιλίας βαλβίς (δ). Αὕτη διαιρεῖται διὰ βαθειῶν ἑντομῶν εἰς δύο κορυφάς, ἕξ οὖ καὶ δικόδρυφος ή διγλάσχιν, τὰ δὲ ἐλεύθερα ἀκρα αὐτῆς διὰ τενοντωδῶν νημάτων, διὰ μικρῶν κάλων, στερεοῦνται εἰς τὸ τοίχωμα τῆς κοιλίας. Επειδὴ ἡ θύρα αὕτη ἀνοίγεται πρὸς τὰ κάτω, δύναται τὸ αἷμα νὰ εἰσρέῃ ἐκ τοῦ κόλπου εἰς τὴν κοιλίαν. Ἀλλὰ τὸ εἰσρέον αἷμα παρεμβαλλόμενον μεταξὺ αὐτῶν καὶ τῶν τοιχωμάτων τῆς ἀριστερᾶς κοιλίας, διαν αὕτη πληρωθῆ αἷματος, πιέζει αὐτές, συγκλίνουσαι δὲ ἀποφράττουσι τὸ στόμιον λιαν ἴσχυρῶς, ὥστε, διαν τὸ αἷμα ὁθῆται πρὸς τὴν ἀορτήν, καθίσταται ἀδύνατος ἡ ἐπάνιοδος αὐτοῦ πρὸς τὸν κόλπον.

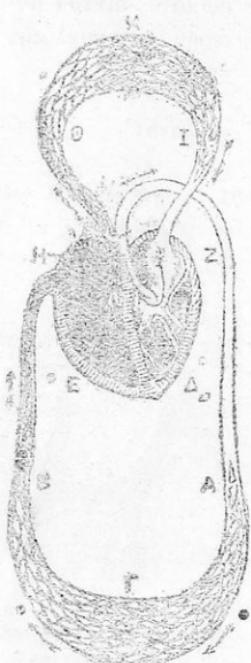
2. **Ἡ πορεία τοῦ αἵματος διὰ τῶν ἀρτηριῶν.** Οταν ἡ κοιλία



Εἰκ. 23. Τριχοειδές ἀγγεῖον τὸ δποῖον ἀναλόπτον εἰς τὴν λεπτότερα ἀγγεῖα. Ἐντὸς τοῦ πλάσματος τοῦ αἵματος κοιλυδός πολυάριθμα αἷμαστραίρικα.

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

τῆς καρδίας πάλιν διαστέλληται, τὸ αἷμα θὰ ἐφέρετο πάλιν ἐκ τῆς διορτῆς εἰς ταύτην, διότι η ἀσφρή καὶ ἀρχὰς μὲν ἀνυψοῦται πρὸς τὰ ἄνω καὶ εἴτα κάμπτεται πρὸς τὰ κάτω, δπίσω καὶ ἀφιστερά. Ἀλλὰ τοῦτο δὲν συμβαίνει, διότι μεταξὺ ἀμφοτέρων εὑρίσκεται ἐπίσης θύρα τις. Αὕτη εἶναι δικλείς ἀποτελουμένη ἐκ τριῶν θυλακοειδῶν καὶ σχῆμα ἡμισελήνου ἔχουσῶν μεμβρανῶν, αἱ δποῖαι ἀνοίγονται πρὸς τὰ ἔξω ἀλλὰ πατὰ τὴν δισθοχώρησιν τοῦ αἷματος πλείουσιν ὅπως αἱ μὲν ἔλαττηρια θύραι.



Εἰκ. 20. Μεγάλη καὶ μικρὰ κυκλοφορία τοῦ ἀγθρώπου σχηματογραφικῶς Ε., Δεξιὰ καὶ λαβὰ τῆς καρδίας. Η., Δεξιός κόλπος. Α., Αριστερά κοιλια. Ζ., Αριστερές κόλπος. Κ., Γ., τριχοειδῆ ἄγγεια. Α., Αορτή. Β., πάτω κοιλή φλέψ. Η., πνευμονική ἀρτηρία. Ι., Μηνιμονική φλέψ. Τὰ βέλη δεικνύουσσι τὴν πορείαν τοῦ αἵματος. Ἐγταῦθα δεικνύνται καὶ αἱ βαλβίδες.

τῶν δργάνων τούτων.

‘Η ἀσφρή διαιρεῖται εἰς ἀεὶ λεπτότατα ἀγγεῖα, τὰ δποῖα φέρουσι τὸ αἷμα εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος. Ἐπὶ τῶν μεγάλων καὶ ἐπιπολῆν κειμένων ἀστηριῶν αἰσθανταί τις τὴν ὁστικῆς γινομένην πρὸς τὰ πρόσω πίνησιν τοῦ αἷματος, ὡς σφυγμόν. Ἐπειδὴ αἱ ἀστηρίαι πρέπει νὰ ἀντέχωσιν εἰς τὴν ἰσχυρὰν πίεσιν τῆς καρδίας, ἔχουσι παχέα καὶ ἔλαστικὰ τοιχώματα.

3. Ἡ περιφερία τοῦ αἷματος διὰ τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων. α') Αἱ λεπτόταται ἀστηρίαι διασχίζονται ἐν τέλει, ὡς εἴπομεν (σελ. 41), εἰς τὰ τριχοειδῆ ἄγγεια, τὰ δποῖα διέρχονται δι' ὅλων τῶν μερῶν τοῦ σώματος καὶ περιβάλλουσιν αὐτά. Ἐπειδὴ τὰ τοιχώματα αὐτῶν εἶναι λίαν λεπτά, δύναται νὰ συμβαίνῃ καὶ ἐνταῦθα, ὡς καὶ εἰς τὸ πνει μονικά κυψελίδας, ἀνταλλαγὴ τῶν δεσμῶν, καὶ τοῦτο τῷ ὅντι συμβαίνει, μὲ τὴν διαφορὰν δτο ἐνταῦθα τὸ δεξιγόνον μὲ τὸ δποῖον εἶναι ἀφθόνως ἐπιφορτισμένα τὰ αἵμοσφαίρια, εἰσδύνει εἰς τὰ μέρη τοῦ σώματος (δοτᾶ, μῆς, νεῦρα κλπ.), ἐν φανθασικὸν δὲν μεταβαίνει ἐκ τῶν μερῶν τοῦ σώματος εἰς τὸ αἷμα.

β') Ἀλλὰ πόθεν τὸ δέριον ἀνθρακικὸν δέν; Τὸ εἰς τὰ δοιά, τὸν μῆς, τὰ νεῦρα κλπ. εἰσερχόμενον δεξιγόνον κημικῶς ἐνοῦται πρὸς τὰ μικρότατα μόρια. Ἐπειδὴ πᾶσα σύνδεσις ὥλης μετὰ δέν-

γόνου δυναμάζεται καῦσις (δέξιδωσις), καίονται ἡ δέξιδοῦσι ταὶ τὰ δσια, οἱ μύες, τὰ νεῦρα κλπ. Ὁπως κατὰ τὴν καῦσιν τῶν ἀνθρώπων ἡ τῶν ἔντονων γεννᾶται πάντοτε ἀνθρωπικὸν δέξι, τοῦτο τὸ ἀσφυμτικὸν δέριον γεννᾶται καὶ ἐν τῇ προκειμένῃ περιπτώσει. Καὶ ἐπειδὴ εἰς πάσαν καῖσιν ἀναπτύσσεται θερμότης (καὶ διαν ἀκόμη φρλδὲ δὲν παράγηται), εὗτο καὶ ἐν τῷ σώματι ἡμῖν ἡ καῦσις γίνεται τῇ ἀναπτύξει θερμότητος. Αὕτη, ήτις καὶ ξωὴν ὑερμότης καίεται, εἰς τὸν ὑγρῶς ἔχοντα ἀνθρώπων ἀιέργειαν εἰς 37° K. καὶ μέτει σχεδὸν σταθερὰ εἰς πάντα τὰ κλίματα καὶ εἰς διαφόρους ἀτμοσφαιρικὰς μεταβολὰς. Μόνον τῆς θερμοκρασίας ταύτης ὑπαρχούσας πάσαι αἱ λειτουργίαις τοῦ ἀνθρώπου σώματος ἐπελοῦνται εὐκόλως καὶ κανονικῶς. Ἐπειδὴ δμως διαρκῶς τὸ σῶμα ἡμῶν κατανάλισκει θερμότητα εἰς μεγάλην ποσότητα διὰ τὴν ἐκτέλεσιν τῶν ἐν τῷ σώματι μηχανικῶν ἔργων, καὶ διαρκῶς ἀποβάλλει θερμότητα πέριξ, π. χ. διαν ὁ πέριξ ἀήρ εἶναι ψυχρός, τὰ εἰσαγόμενα τρόφιμα καὶ ὁ εἰσπνεόμενος ἀήρ ἐπίσης ψυχρός, καὶ διὰ τὴν ἀδιάκοπον διὰ τοῦ δέρματος γενομένην διαπνοήν, διὰ τοῦτο εἶναι ἀνάγκη πάντοτε ἐκ νέου θερμότης γὰ παράγεται. Ήδης γίνεται τοῦτο ;

γ') 'Οσάπις θέλομεν νὰ κινήσωμεν ἀτμομηχανήν, ἀνάπτομεν ὑπὸ τὸν λέβητα ἄνθρακας ἢ ξύλα, ἄστα δὲ γον καὶ δέλγον καίσονται.' Οὐως τῷδε πῦρ σβένινται, ἢ δὲ μηχανὴ σταματᾷ, ἐὰν δὲν διατηρῶμεν τὸ πῦρ δι' εἰσαγωγῆς καυσίμου ὑλῆς, οὔτε καὶ τὸ πῦρ τοῦ σώματος καὶ ἡ μηχανὴ τοῦ σώματος σταματᾷ, ἐὰν εἰς τὸ σῶμα δὲν εἰσάγηται πάντοτε νέα καύσιμος ὑλη. Ή εἰσογωγὴ οὕτη γίνεται ἐπίσης διὰ τοῦ αἷματος, ἐντὸς τοῦ διοίσου ενδισκονται διαλεκυμένα τὰ πρός καῦσιν ὑλικά.  
Οὐως κατὰ τὴν καῦσιν τῶν ἀνθράκων ἢ ξύλων ὑπολείπεται ἡ τέφρα, οὔτε καὶ κατὰ τὴν καῦσιν τὴν γενομένην ἐντὸς τοῦ σώματος ἡμῶν ὑπολείποιται (ἐκτὸς τοῦ ἀνθρακικοῦ δέξεος) καὶ οὐσίαι, αἱ διοῖσαι εὑρίσκονται διαλεκυμέναι ἐντὸς τῶν ὑγρῶν τοῦ σώματος καὶ πρόπει νὰ ἀπομακρυνθῶσι. Διὰ τῶν τοιχωμάτων λοιπῶν τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων δὲν ἀταλλάσσονται μόνον δύο εἴδη ἀερίων ἀλλὰ καὶ δύο διάφορα ὑγρά.  
Ἐπειδὴ ὅμως δύο διάφορα ὑγρὰ ὅταν ἀποχωρίζωνται διὰ τοῦ ἡγεμονῆς ἐναλλάσσονται κατὰ τὸν αὐτὸν ἀκριβῶς τρόπον, ὅπως καὶ δύο εἴδη ἀερίων, διὰ τοῦτο αἱ καύσιμοι ὕλαι εἰσδύουσι διὰ τῶν λεπτῶν τοιχωμάτων τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων εἰς τὰ διστᾶ, τοὺς μῆνες, τὰ νεῦρα καὶ πλ. ἐνῷ αἱ ἐκβλητέαι ὕλαι ἐν τῶν μεριδῶν ἐκείνων εἰσέρχονται εἰς τὸ αἷμα. Πόθεν ἔχουσι τὴν ἀρχὴν τῶν αἱ καύσιμοι ὕλαι καὶ εἰς ποιον

μέρος τὰ αἷμα ἀπάγει τὰς ἐκβλητέας ψλας, θὰ ἵδωμεν κατόπιν. Ἐὰν ἐπισωρεύωνται περισσότερα ψλικὰ καύσεως τῶν καταναλισκομένων, τὸ σῶμα αὐξάνεται. Αἱ καύσιμοι ψλαι ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει χρησιμοποιοῦνται ὡς πλαστικαὶ ἢ οἰκοδομητικαὶ ψλαι.

4. **Πορεία τοῦ αἵματος διὰ τῶν φλεβῶν.** Τὸ αἷμα, τὸ ὅποιον ἔντὸς τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων προσέλαβεν ἄφθονον ἀνθρακικὸν ὁξὺ καὶ ἐγένετο σκοτεινῶς ἐρυθρόν, συναθροίζεται ἔντὸς ἀγγείων ἀεὶ μεγαλυτέρων, τῶν φλεβῶν αἱ κατ' ἐπιπολὴν κείμεναι ἐκ τούτων φαίνονται διὰ τοῦ δέρματος ὡς ψλοκύναντα νήματα. Εἰς τὰς φλέβας οὐδαμῶς πλέον αἰσθανόμεθα τὴν πίεσιν τῆς καρδίας, διὸ καὶ τὰ τοιχώματα αὐτῶν εἶναι πολὺ ἀσθενέστερα ἢ τὰ τῶν ἀρτηριῶν τῶν ἐξ ἴσου πλατέων. Αἱ φλέβες τῶν μελῶν τοῦ σώματος καὶ τοῦ τραχίλου φέρουσι κατ' ἀποστάσεις μεμβρανώδεις δικλεῖδας, αἱ ὅποιαι μόνον πρὸς τὸ μέρος τῆς καρδίας ἀνοίγονται, κλείονται δὲ κατὰ τὴν παλινδρόμησιν τοῦ αἵματος. Ἐπὶ τέλους αἱ φλέβες εἰσβάλλουσιν εἰς τὸν δεξιὸν κόλπον τῆς καρδίας διὰ δύο μεγάλων στελεχῶν, τῆς ἀνω καὶ κάτω κοίλης φλεβὸς (εἰκ. 27, Ακρ. Κκφ.)

Τὴν δόδυν ἀπὸ τῆς ἀριστεαῦς κοιλίας τῆς καρδίας μέχρι τοῦ δεξιοῦ κόλπου, τὴν ὅποιαν μέχρι τοῦδε τὸ αἷμα διήνυσεν, δνομάζουμεν **μεγάλην κυκλοφορίαν** ('Ἄλλ' ὑπάρχει πραγματικῶς ἀρτιος κύκλος;). Πρὸς ταύτην ἀντιτίθεται

### III. ἡ διὰ τῶν πνευμόνων πορεία τοῦ αἵματος,

ἥτις καὶ μικρὰ ἡ πνευμονικὴ κυκλοφορία ὀνομάζεται. Τὸ αἷμα ἔρει ἐκ τοῦ δεξιοῦ κόλπου (εἰκ. 27, ΔΚ) εἰς τὴν δεξιὰν κοιλίαν (ΔΚΛ), ἥτις διὰ μεγάλης ἀρτηρίας, τῆς πνευμονικῆς ἀρτηρίας (ἥτις κατὰ ταῦτα ἔχει αἷμα φλεβικὸν) (πα), εἰσβάλλει εἰς τὸν πνεύμονας. ('Αριστερὰ καὶ δεξιὰ κοιλία συστέλλονται συγχρόνως, διὰ τούτο αἰσθανόμεθα μόνον ἕνα παλμόν). Ω, ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ μέρους καὶ ἐνταῦθα δικλεῖδες παρακαλύουσι τὴν διπτυχώρησιν τοῦ αἵματος. ('Η δικλεῖς μεταξὺ τοῦ κόλπου καὶ τῆς κοιλίας ἐνταῦθα εἶναι διγηρη ἵενη εἰς τρεῖς κερυφάς, διὸ καὶ τρικόρδυφος ἡ τριγλαῦχιψ). Ἐντὸς τῶν πνευμόνων ἡ μεγάλη ἀρτηρία διασχίζεται εἰς δύο στενώτατα ἀγγεῖα ἐπὶ τέλους δὲ εἰς τριχοειδῆ, εἰς τὰ ὅποια, ὡς εἴδομεν ἀνωτέρω (σελ. 36), γίνεται ἡ ἀνταλλαγὴ τοῦ ἀνθρακοῦ. δέξιος πρὸς τὸ διεγύρνον τοῦ ἀέρος. Είτα τὰ τριχοειδῆ ἀγγεῖα πάλιν ἔνοιησται εἰς φλέβας, τὰς πνευμονικὰς (αὗται λοιπὸν φέρουσιν αἷμα ἀρτηριακὸν) (τφ), αὕτινες εἰσβάλλουσιν εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον. 'Ωστε

τὸ αἷμα ἐπανῆλθε πάλιν εἰς τὸν τόπον, ἀπὸ τοῦ δποίου παρηκολουθήσαμεν τοῦτο, διήνυσε λοιπὸν τὸν κύκλον αὐτοῦ.

ΣΗΜ. Ἐκτὸς τοῦ αἵματος ἐν ίδιῳ ἀγγειακῷ συστήματι καλουμένῳ λεμφικῷ, κατὰ μῆκος τοῦ δποίου ὑπάρχουσι τὰ λεμφικά γάγγλια. κυκλοφορεῖ ἔτερον ὑγρόν, ἡ λέμφος. Αὗτη ἀποτελεῖται ἐκ πλάσματος καὶ λευκοκυτῶν δμοίων πρὸς τὰ λευκὰ αίμοσφαίρια τοῦ αἵματος. Ἔστια τῆς παραγωγῆς τῶν λευκοκυτῶν τούτων εἶναι κυρίως τὰ λεμφικά γάγγλια.

## IX. Η ΠΕΨΙΣ

Αἱ καύσιμοι καὶ πλαστικαὶ ὄλαι, αἵτινες ἀπὸ τοῦ αἵματος διαρκῶς μετεβαίνουσιν εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος, προσθλαμβάνονται διὰ τῶν τροφῶν· αὗται ἐπειδὴ εἶναι ἀνάγκη νὰ διέλθωσι ζωὴκάς μεμβράνας (π.χ. τὰ τοιχώματα τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων, ὃς εἰδομεν), διὰ τοῦτο πρέπει νὰ εἶναι φευσταὶ ἢ νὰ διαλύωνται ἐν φευστῷ. Ὡστε διὰ τοῦτο εἶναι σπουδαῖον νὰ παρασκευάσωμεν ταύτας ὑπὸ τὴν μορφὴν ταύτην, ἐάν δὲν τὴν ἔχωσιν. Ἡ ἐργασία αὕτη τελεῖται ἐντὸς τῶν πεπτικῶν δργάνων καὶ δι’ αὐτῶν.

## Α'. ΜΕ κοιλότης τεῦ στόρατος.

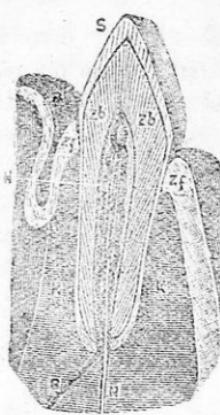
### 1. Οἱ ὁδόντες.

1. **Κατασκευὴ καὶ περιποίησις τῶν ὁδόντων.** α') Κατὰ τὴν μάστησιν τῶν στερεῶν τροφῶν οἱ ὁδόντες εἶναι οἱ τὸ πρῶτον τιθέμενοι εἰς ἐνέργειαν. Ἀποκόπτουσι τμῆματα κατάλληλα διὰ τὸ στόμα καὶ λειτοριθοῦσιν αὐτά. Τὸ μέρος τοῦ ὁδόντος, τὸ δικοῖον προβάλλει ἐλεύθερον ἐκ τῆς σιαγόνος, δνομάζουσι στεφάνην, τὸ δὲ ἐντὸς τῆς σιαγόνος, φέζαν, (οἱ τρεῖς τελευταῖοι ὁδόντες εἰς ἕκαστην πλευρὰν ἔχουσι δίζαν 2—4 σχήματα). Τὸ μεταξὺ τῆς στεφάνης καὶ τῆς δίζανης μέρος λέγεται τράχηλος. Ἐσωτερικῶς δ ὁδοὺς φέρει πάντοτε κοίλωμα (εἰκ. 30. Η), τὸ δικοῖον συγκοινωνεῖ πρὸς τὰ ἔξω διὰ μικρᾶς διπῆς εὑρισκομένης εἰς τὴν αὔχημήν τῆς δίζανης διὰ τῆς διπῆς εἰσέρχονται νεῦρον (Ν) καὶ αίμαφόρδα ἀγγεῖα (Β) (πρὸς θρέψιν τοῦ ὁδόντος), τὰ διοῖα περιβάλλουσιν οὐσίαν μάλαπήν, πολφὸν καλουμένην.

Ἡ κυρία μᾶζα τοῦ ὁδόντος συνίσταται ἐξ οὐσίας στερεᾶς διμοιαζούσης πρὸς τὴν διστεώδη, τῆς ἐλεφαντίνης ἢ δδοντίνης (Ζβ). Ἡ δίζανα περιβάλλεται ὑπὸ πραγματικῆς διστεώδους μάζης, καὶ διὰ τοῦτο λέγεται διστεώδης οδσία (Κ). Τούναντίον ἡ στεφάνη ἀναλόγως πρὸς τὴν πίεσιν καὶ τὰς χημικὰς προσβολάς, εἰς τὰς διπέις εἶναι ἐκτεθεμένη;

ἔχει περίβλημα ὑαλώδους οὐσίας, **ἀδαμαντίνης** καλουμένης (S), ἡ δτοία ἔχει σκληρότητα καὶ δύναμιν ἀντιστάσεως, διηγη σύνδεν ἄλλο τοῦ σώματος μέρος.

β') Ἀλλὰ καὶ ἡ ἀδαμαντίνη οὐσία, ὡς ἡ ὑαλος, εἶναι σῶμα εὔθραυστον. Εάν θραυσθῇ ἡ πάμῃ ὁγμα, ὑγρὰ καὶ μόρια τροφῶν εἰσχωρεῖσι μέχρι τῆς ἐλεφαντίνης οὐσίας τοῦ δίδυντος. Τότε εὐθὺς ἐμφανίζονται παράσιτοι (σχίζομύκητες), γεννᾶται σαπρία, ἥτις ὡς ἐπακαλού-



Πικ. 30. Οδος τετρη μένος

θημα ἔχει τὸ νὰ κοιλαίνηται δὲ δόδοις, ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον δὲ εφόδοι πόνοι ἐπακολουθοῦσι καὶ ἐπὶ τέλους ἡ ἀπώλεια τοῦ διὸυ διδόντος. Ἀλλ' ἐπειδὴ οἱ διδόντες, ὡς θὰ λέωμεν κατωτέρω, εἶναι δργανα σπουδαιότατα, πρέπει τις τὸ πᾶν νὰ πράττῃ, οὐα σάζῃ αὐτούς. Πρὸ παντὸς πρέπει νὰ ἀποφεύγωμεν θερμίδες καὶ ψυχράς τροφὰς τυχέως κατόπιν δλλήλων νὰ τρέγωμεν, σκληρὰ ἀντικείμενα νὰ θρυμάωμεν καὶ δξέα μετάλλινα ἀντικείμενα ὡς διδοντογλυφίδας νὰ μεναχειρίζωμεθα. Διὰ συχνῶν πλύσεων τοῦ στόματος καὶ διὰ καθημερινῆς παθηρίσεως τῶν διδόντων διὰ μελακῆς ψήκτρας πρέπει ν' ἀπομακρύνωμεν τὰ ὑποκείμετα τῶν τροφῶν, ἀντα παραμένουσι μεταξὺ τῶν δίδυντων καὶ σήτοντα. (Ἐντεῦθεν ἡ κακὴ δσμὴ τῶν ὑλῶν τούτων). Πρέπει δὲ οὐα συνειθῆσθαι νὰ μασῶμεν δι' ἀμφοτέρων τῶν πλευρῶν, διότι ἡ ἀδράνεια ἔξασθενει τοὺς διδόντας ὡς καὶ πάντα τὰ ἄλλα δργανα.

2. *Εἴθη καὶ ἀλλαγὴ τῶν διδόντων.* α') Ἀναλόγως τῆς ἐργασίας τὴν δποίαν ἔχουσιν οἱ διδόντες νὰ ἐκτελῶσιν, ἔχουσι καὶ μορφὴν διάφορον. Οι πρόσθιοι διδόντες (ἄνω καὶ κάτω ἀνὰ 4) ἀποτελοῦσι διὰ τῆς σμιλοειδεῦς μορφῆς αὐτῶν δξία μαχαίρια (δμοῦ λαβίδα) πρὸς ἀποκοτήν τεμαχίων τρορῆς. Διὰ τοῦτο δνομάζουσιν αὐτοὺς καταλλήλως καπιτῆρας. Οι κυνόδοντες (ἀνὰ εἰς εἰς ἔκεστον ἥμισυ σιαγόνος μετατοὺς κοπτῆρας), οἱ δποίαι ἐπὶ τῶν θηλαστικῶν, δταν ὑπάρχωσι, χρησιμεύουσιν ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον ὡς δπλα καὶ διὰ τοῦτο ἀνυψοῦνται, δεκτὴν ἔγχειριδίουν, ὑπεράνω τῆς σειρᾶς τῶν ἄλλων διδόντων, εἰς τὸν ἀνθρωπὸν δμοιάζουσι σχεδὸν πρὸς τοὺς κοπτῆρας, καὶ τούτων τὴν ἐργασίαν ὑποβοηθοῦσιν. Οι γομφίοις (θν τῷ ἀνεπτυγμένῳ ἀνθρώπῳ ἀνω καὶ κάτω ἐκατέρωθεν 20), διὰ τῶν δποίων λειτοριβεῖται ἡ τροφή, ἔχουσι κορυ-

φήν πλατεῖαν καὶ ἀνώμαλον μὲ 2—4 δεξίας κορυφάς. Έάν τις συγκρίνῃ τὴν κατασκευὴν τῆς κορυφῆς τῶν δδόντων τούτων πρὸς τὴν τῶν ἀντιστοιχῶν δδόντων τῶν σαρκοφάγων καὶ φυτοφάγων θηλαστικῶν (π. χ. τῆς γάτας καὶ τοῦ βοῦς) εὐκόλως θὰ παρατηρήσῃ ὅτι ὁ ἀνθρωπὸς κατὰ τὴν ἀποφιν ταύτην κατέχει μεσάζουσαν θέσιν μεταξὺ ἀμφοτέρων τῶν δδάδων τῶν ζῴων τούτων, σημεῖον ὅτι αἱ φυτικαὶ τροφαὶ τοῦ ἀνθρώπου εἰναι σάρκες καὶ φυτά.

β'.) Κατὰ τὸ 7ον ἢ 8ον ἔτος ὁ ἀνθρωπὸς ἀρχεται νὰ ἀποβάλλῃ τοὺς 20 δδόντας, τοὺς δποίους μέχρι τῆς ἡλικίας ταύτης ἔχει καὶ οἱ ὅποιοι λέγονται γαλαξίαι. Οἱ δδόντες οὗτοι κάμιοισι θέσιν εἰς τοὺς μονίμους δδόντας. Τὸ φαινόμενον τοῦτο λέγεται ἀλλαγὴ δδόντων. Κατὰ τὴν νέαν ταύτην δδοντοφυΐν ἐκφύονται καὶ οἱ τρεῖς τελευταῖνοι γομφοί εἰν ἑκάστη σιαγόνι (ὅτι ελευταῖος γομφίος, φρονημέτης καλούμενος, ἐκφύεται κατὰ τὸ 20δν ἔτος ἢ καὶ βραδύτερον).



Εἰκ. 31.



Εἰκ. 32.

Ἄριστερά : δδόντες τῆς πρώτης δδοντοφυΐας, δεξιά ἄνω : οἱ δδόντες τῆς δευτέρας δδοντοφυΐας. Θ. τὸ ἀριστερὸν ἥμασι τῆς πλήρους δδοντοφυΐας. Η, οἱ δδόντες τῶν δύο δικυρόνων δρώμεγοι ἐκ τοῦ ἔμπροσθεν.

### 3. Τὰ λειπόντα ὄργανα τῆς κοιλότητος τοῦ στόματος.

1. Ἐφ' ὅσον οἱ δδόντες κατατέμνουσι τὴν τροφήν, τὸ κοίλωμα τοῦ στόματος πρέπει νὰ είναι πανταχόθεν κεκλεισμένον, ἄλλως τὸ φαγητὸν θὰ ἔξηρχετο τοῦ στόματος ἢ διὰ τοῦ φάρουγγος θὰ ἔφθανεν εἰς τὸν λάρυγγα. Πρὸς τοῦτο τὰ μὲν χείλη κλείονται τὴν εἴσοδον τοῦ στόματος, αἱ δὲ παρειαὶ ἀποτελοῦσι τὰ πλάγια τοιχώματα αὐτοῦ, καὶ

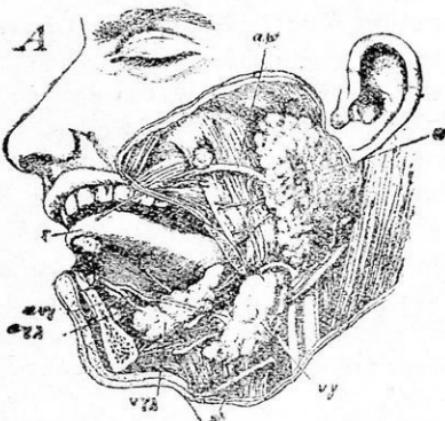
διὰ τοῦ ὑπερωΐου ιστίου, τὸ ὅποιον, ὅταν τὸ στόμα εἴναι πεκλεισμένον, ἀκουσμῆβῃ ἐπὶ τῶν νώτων τῆς γλώσσης, χωρίζεται τὸ κοίλωμα τοῦ στόματος ἀπὸ τοῦ κοιλώματος τοῦ φάρυγγος. Τὸ ὑπερωΐον ιστίον εἶναι συνέχεια τῆς σκληρᾶς λεγομένης ὑπερφάσης, ἡ ὅποια ἀποτελεῖ τὴν δοφήν τοῦ κοιλώματος τοῦ στόματος· τοῦτο φέρει ἐν τῷ μέσῳ στρογγύλον κωνοειδὲς ἔξαρτημα, τὴν *σταφυλήν*, ἡ ὅποια κρέμαται ἐλευθέρως. Ἐκατέρωθεν τῆς σταφυλῆς παρατηροῦνται δύο τόξα, τὰ ὑπερῷα, τῶν ὅποιών ἐκάτερον βαίνον πρὸς τὰ κάτω διαιρεῖται εἰς δύο σκέλη, πρόσθιον καὶ ὀπίσθιον· μεταξὺ τῶν σκελῶν τοῦτων κεῖνται δύο σαρκώδεις δύκοι, ἀδενώδη δργανα, τὰ ὅποια ὅταν πάθωσι φλόγωσιν, στενοῦνται τὸν φάρυγγα καὶ διὰ τοῦτο δυσκεραίνουσι τὴν κατάποσιν. Ἐνεκα τοῦ σχῆματος αὐτῶν ὄνομάζονται *ἀμυγδαλαῖ*.

2. Εἰς τὴν βάσιν τοῦ κοιλώματος κεῖται ἡ γλῶσσα, ἡ ὅποια ὡς φρενὸς τῶν γευστικῶν δογάνων δοκιμάζει τὰς τρεφόδες κατὰ τὴν γεῦσιν των καὶ ἐπομένως κατὰ τὴν χειρομότητα αὐτῶν διὰ τὸ σῶμα. Βεβαίως εἰς ὅλας τὰς περιπτώσεις δὲν δύναται νὰ διακρίνῃ τὸ βλοβερόν, διότι ὑπάρχουσι καὶ δηλητήρια ἀνευ γεύσεως. Ἐπειδὴ ἡ γλῶσσα συγχρόνως εἶναι ἀφθόνως πεπροικισμένη διὲ ἀπτικῶν σωματίων, εἴναι παρὰ πολὺ κατάληλος μαζὶ μὲ τὰ χεῖλη, νὰ διακρίνῃ τὴν τρεφὴν καὶ κατὰ τὴν θερμότητα καὶ κατὰ τὴν ψυχρότητα αὐτῆς. Τοῦτο δὲ ἔχει μεγίστην σπουδαιότητα, διότι λίαν θερμὰ ἢ λίαν ψυχρὰ φαγητά τρωγόμενα προκαλοῦσι πολλάκις βαρείας νόσους τοῦ στομάχου καὶ τῶν ἐντέρων. Προσέστι δὲ τὸ ἄκρον τῆς γλώσσης διὰ τῆς ἀπτικῆς της δυνάμεως δύναται νὰ ἀνακαλύψῃ καὶ τὸ ἐλάχιστον διστερόιον ἢ ἄλλο σκληρὸν ἀντικείμενον εὑρισκόμενον εἰς τὴν ἐν τῷ στόματι εἰσαγομένην τροφήν, ὡς πᾶς τις γνωρίζει.

Ἐπειδὴ ἡ γλῶσσα συνίσταται ἐξ ἀριθμοῦ μυῖκῶν δεσμῶν, αἱ ὅποιαι ἔχουσι διαφόρους διευθύνσεις, διὰ τοῦτο αὕτη εἴναι λίαν εὐκίνητος καὶ συγχρόνως δύναται ποικιλοτρόπως νὰ μεταβάλῃ τὸ σχῆμα αὐτῆς. Ἐνεκα τῆς εὐκίνησίας της ταύτης φέρει τὰς τροφὰς ἀδιακόπως μεταξὺ τῶν διδόντων, διαμορφώνει τὸν καταποθησόμενον βλωμάδν καὶ πιέζει αὐτῶν μεταξὺ τῶν ὑπερωΐων τόξων καὶ ἔξωθεν πρὸς τὸν *φάρυγγα*.

3. Η κατάποσις τροφῶν τελείως ἔηρῶν είναι, ὡς πᾶς τις ἐξ ἴδιας πείρας γνωρίζει, σχεδὸν ἀδύνατος. Διὰ τοῦτο ἡ τρεφὴ τῇ βοηθείᾳ τῆς γλώσσης καὶ τῶν ὀδόντων ζυμούμενη διαποτίζεται διὰ *σιάλου*. Τὸ ὅδωρ διαυγές σιάλον, τὸ ὅποιον ὅμως ἀναμιγνύόμενον μετ' ἀέρος γίνεται ἀφρώδες ὑγρόν, ἐκκρίνεται ὑπὸ τῶν σιαλογόνων ἀδένων (εἰκ. 33),

οἱ δποῖοι ἀνὰ ἐν ζεῦγος κείνται πρὸ τῶν ὕτων (*παρώτιοι*), εἰς τὴν γωνίαν τῆς κάτω γνάθου (*ὑπογνάθιοι*) καὶ ὑπὸ τὴν ἄκραν τῆς γλώσσης (*ὑπογλώσσιοι*). Ὁ σίαλος διὰ τῆς πιναλίης καὶ τοῦ σταφυλικοῦ (ἢ βινοσακχαρικοῦ ζυμώματος), τὰ δποῖα περιέχει, μεταβάλλει μὲν τὸ ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὅδωρο *ἄμυλον*, τὸ περιεχόμενον εἰς τὰς τροφὰς καὶ *ἀπαραίτητον κυριως ὡς καύσιμον υλήν*, εἰς διαλυτὸν σάκχαρον, κατάληγον ἐπομένως νὰ διέρχηται ζωτικάς μεμβράνης ἀλλὰ κυρίως ἔργον αὐτοῦ εἶναι ὅπως καθιστᾶ τὰς τροφὰς διεσθητάς, ἵνα καταπίνωνται, κατὰ δὲ τὴν δίοδον διὰ τοῦ φάρυγγος καὶ οἰσοφάγου νὰ μὴ ἐρεθίζωσιν



Εἰκ. 33. Γ. γλῶσσα. π., παρώτιοι σιαλογόνοι ἀδένες. απ., ἀγωγοὶ παρωτίων. γγ., ὑπογνάθιοι σιαλ. ἀδένες. αυγ., ἀγωγὸς ὑπογλαθίου. υγλ., ὑπογλώσσιοι σιαλ. ἀδένες. αγλ., ἀγωγοὶ τῷ γῇ ὑπογλωσσιών.

αὐτού. Τὸν αὐτὸν σκοπὸν ἔχει καὶ ἡ βλέννα, ἡ δποία ἐκκρίνεται ἐκ τοῦ βλεννογόνου ὑμένος, διτὶς περιβάλλει ἀπὸ τῶν χειλέων πάντα τὰ μέρη τοῦ πεπτικοῦ σωλῆνος. Τὸ ποσδὸν τοῦ σιέλου τοῦ ἐκκρινομένου εἰς 24 ὥρας ἐπὶ τοῦ τελείου ἀνθρώπου ὑπολογίζεται περίπου εἰς 1500 κ. ἑκμ.

### B. Ο φάρυγξ καὶ ὁ οἰσοφάγος.

Εἰς τὸν ἀνθρώπον καὶ εἰς πάντα τὰ θηλαστικὰ αἱ ὄδοι τῆς *ἀναπνευστικῆς* καὶ *πεπτικῆς* συσκευῆς διασταυροῦνται. Ἀλλ' ἐπειδὴ παρὰ τοῖς ἀνθρώποις καὶ τοῖς θηλαστικοῖς ἡ κοιλότης τοῦ στόματος κατὰ τὴν μάσσησιν εἶναι πεπληρωμένη τροφῆς, διὰ τοῦτο αἱ οινικαὶ κοιλότητες δὲν πρέπει (ὅς εἰς τὰ πιηγά, βατράχια, ἔρπετά, ἀεινα δὲν μασῶσι τὴν τροφήν των) ἀμέσως νὰ ἐκβάλλωσιν εἰς τὸν χῶρον ἐκείνης.

*Ζωολογία ΙΙ. Τελληθρα* ἐκδοσις ἑκτη 1923

4

Διὰ τοῦτο ἡ διασταύρωσις τῶν δύο ὅδῶν γίνεται εἰς χῶρον κλεισμένον διὰ τοῦ ὑπερώσιν ἵστεον ὅπισθεν τῆς κοιλότητος τοῦ στόματος, δῆλα δὴ ἐντὸς τῆς πολὺ μικροτέρας κοιλότητος τοῦ φάρουγγος. Οὕτω ἡ κοιλότης τοῦ στόματος δύναται νὰ εἴναι πεπληρωμένη τροφῆς ἐπὶ μακρὸν χρόνον χωρὶς διὰ τοῦτο νὰ παρακαλήσῃ τὴν ἀναπνοήν. Ὅταν δὲ βλωμὸς εἰσέρχηται εἰς τὴν κωνοειδῆ τοῦ φάρουγγος κοιλότητα, τότε τὸ ὑπερώσιν ἵστεον φέρεται πρὸς τὰ μέσα καὶ παρεμβάλλεται ὡς διάφραγμα πρὸ τῶν ρινικῶν χοανῶν, ἢ; φράττει. Διὰ συστολῆς τῶν μυϊκῶν τοιχωμάτων τοῦ φάρουγγος δὲ βλωμὸς ἄνευ τῆς βουλήσεως ήμῶν προχωρεῖ πρὸς τὰ κάτω ὑπεράνω τοῦ λάρουγγος, δὲ ὅποιος κλείεται ὑπὸ τῆς ἐπιγλωττίδος καὶ εἰσέρχεται εἰς τὸν οἰσοφάγον. Ὁ οἰσοφάγος (Εἰκ. 34) ἀποτελεῖ μυῶδην σωλῆνα, δὲ ὅποιος διέρχεται τὸ δάγχραγμα καὶ διὰ τοῦ καλουμένου καρδιακοῦ πόρου τοῦ στομάχου εἰσβαλλει εἰς τὸν στόμαχον. Καθ' ὅσον δὲ οἰσοφάγος ἐν τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω εὑδύνεται, παρέχει χῶρον εἰς τὸν βλωμόν, ἐν ᾧ δὲ ὑπεράνω τοῦ βλωματοῦ πάλιν στενοῦνται, πιέζει αὐτὸν καὶ τὸν καταβιβάζει εἰς τὸν στόμαχον. Τοιαύτην κίνησιν, ἐπειδὴ ὅμοιάζει πρὸς τὰς κινήσεις τοῦ σώληνος τῆς γῆς, ὁνομάζομεν σκωληκοειδῆ ἢ περισταλτικήν. Δύναται νὰ δρίσταται τὴν διπλῆν ταύτην μεταβαλῆν, διότι συνίσταται, δὲ τοις καὶ τὰ ἄλλα μέρη τοῦ πεπτικοῦ σωλῆνος, ἀπὸ μυϊκὰς ἴνας, τῶν δποίων ἄλλαι μὲν εἶναι ἐπιμήκεις ἄλλαι δὲ κυκλικαί. Ὁ ἀπὸ τῆς ἐνάρξεως τῆς καταπόσεως μέχρι τῆς διανοίξεως τοῦ καρδιακοῦ πόρου τοῦ στομάχου διαρρέειν χρόνος εἶναι 7"—8".

### Γ'. Θ στόμαχος.

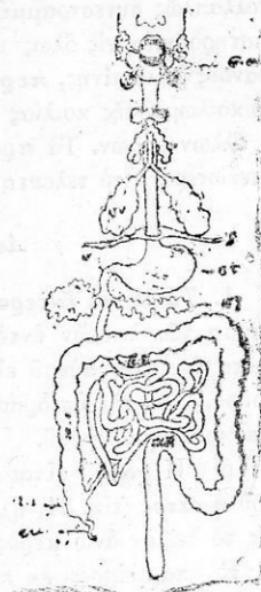
1. Ὁ στόμαχος (Εἰκ. 34, στ.) εἶναι σακκοειδῆς εὔρυνσις τοῦ πεπτικοῦ σωλῆνος καὶ κείται εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς κοιλότητος τῆς κοιλίας. Τὸ ἐσωτερικὸν τοίχωμα αὐτοῦ εἶναι κεκαλυμμένον διὰ βλεννομεμβράνης, ἐν ᾧ ἐνυπάρχουσι χιλιάδες μικρῶν ἀνθένων. Εύθιτος δὲ ἡ τροφὴ εἰσέρχεται εἰς τὸν στόμαχον καὶ ἀττεται τῶν τοιχωμάτων αὐτοῦ, οἱ ἀδένες ἐρεθίζονται καὶ ἐκ τοῖνουσι ὑγρὸν διαυγῆς ὡς τὸ ὕδωρ, τὸ γαστρικὸν ὑγρόν. Τοῦτο περιέχει μικρὰν ποσότηταν ὑδροχλωρικοῦ διέσος (0,3 ο.ο) καὶ ὑλην τινά, ἥτις φέρει τὸ ὄνομα πεψίνη. Ἡ πεψίνη, ὑπάρχοντος καὶ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ διέσος ἐν τῷ στομάχῳ ἐνεργεῖ διαλυτικῶς ἐπὶ τῶν λευκωματούχων οὖσιν τῶν περιεχομένων εἰς τὰς ζωτικὰς καὶ φυτικὰς τροφάς, ἰδίως εἰς τὴν κρέας, γάλα, φά, δσπρια, ἄρτον, αἱ δποῖαι εἶναι ἀπαραίτητοι ὡς πλαστικαὶ ἡ οἰκοδομητικαὶ

ούσιαι τῆς σαρκὸς καὶ τοῦ αἵματος. Διὰ τούτῳ αὐξᾶνται τὸ σῶμα καὶ ἀντικαθίστανται πᾶσαι αἱ ἐν τῷ σώματι γενόμεναι ἀλλοιώσεις εἰς λόγῳ τῆς ἀδιακόπου ἐργασίας εἰς τὴν δυτίαν ἐνδίσκονται τὰ ὅργανα τοῦ σώματος. Τὸ ὑδροχλωρικὸν δὲ ξὺν ἔνεργῃ προσέπι αἱ σπινδᾶιν προφυλακτικὸν μέσον τοῦ σώματος, διότι φένεύει τὰ προκαλοῦντα τὴν σῆψιν, τὴν ξύμωσιν καὶ διαφρόδους ἀσθενείας βασιηρούς, τὰ δὲ τοῖα καθ' ἐκάστην καὶ καλλιάνις εἰσάγονται εἰς τὸν στόμαχον μετὰ τῶν τροφῶν.

Τὸ γαστρικὸν ὑγρὸν δίλγον κατ' δίλγον  
διαποτίζει πᾶν τὸ περιεχόμενον ἐν τῷ στο-  
μάχῳ, σκωληκοειδεῖς δὲ κινήτεις τῶν τοιχω-  
ριάτων τοῦ στομάχου ἐνεργοῦσι τὴν τελείαν  
ἀνάμιξιν αὐτῶν. Κατὰ τὸν τρόπον τοῦτον  
ἡ τροφὴ μεταβάλλεται εἰς λεπτὸν χυλόν.

Πρὸιν ἡ συμβῆ τοῦτο, δὲν ἐπιτρέπεται εἰς τὴν τροφὴν νὰ ἔγκαταλίπῃ τὸ στόμαχον. Ἡ ἔξοδος τοῦ στομάχου, ὁ πυλωρὸς (*π.*), μέχοι τοῦ χρονικοῦ τούτου σημείου (1—6 ὥρας) είναι λισχυρῶς κεκλεισμένος διὰ πτυχῶν γει-λοειδῶν.

**2. Περιποίησις τοῦ στομάχου.** "Οσον λεπτότερον ἡ τροφὴ εἶναι μεμασημένη, τοσοῦτον καλύτερον τὸ γαστρικὸν ὑγρὸν δύναται νὰ ἐπιδρῇ ἐπ’ αὐτῆς. Ἐντεῦθεν ἡ μαγάλη σπουδαιότης τῆς τελείας μασήσεως καὶ τῶν ὑγιῶν ὅδοντων. "Οσον περισσότερον διὰ πόσεως πρὸ τοῦ φαγητοῦ ἥ κατὰ τὴν διάρυψην αὐτοῦ ἀραιοῦμεν τὸ γαστρικὸν ὑγρόν, διὰ τοσοῦτον διλυγώτερον τοῦτο δύναται νὰ ἀναπτύξῃ τὴν τε προτρυπὴν καὶ διαλυτικὴν αὐτοῦ ἐνέργειαν. Διὸ οἱ πάσχοντες τὸν στόμαχον, παρ’ οἵς αἱ ἐνέργειαι τοῦ στομάχου ἔπαθον διατάραξιν, εἶναι πολὺ περισσότερον ἔκτεθειμένοι εἰς μολυσματικὰς νόσους (τύφον, χολέραν) ἢ οἱ ὑγιεῖς. Πρὸ παντὸς τοῦτο ἰσχύει διὰ τοὺς καταχραστὰς τῶν οἰνοπινευματωδῶν ποτῶν, οἵτινες σχεδὸν πάντοτε πάσχουσι τὸν στόμαχον, διότι, ὡς ἀπλοῦν πείραμα διδάσκει, ἡ πεφίνη (ἐκ τῆς ἐν διατάραξεως αὐτῆς διὰ τῆς προσθήκης οἰνοπινεύματος κατακρημνίζεται ὡς λευκὸν πίπερον) καὶ παρακωλύεται ἡ δρᾶσις αὐτῆς.



Εἰκ. 84. Τὸ σύνολον τῆς πεπτι-  
κῆς συσκευῆς σχηματογραφη-  
ῶσθε σα. σωλογόνοι ἀδένες  
στ. στόμαχος, η. ἄραιρα, πγ.  
πάγκραξ, Ε, Ε, λεπτὸν ἔγ-  
τερον πε., παχὺ ἔγτερον τε,  
τυφλὸν ἔγτερον σα, σωλη-  
κοιδῆς ἀπόφυσις, καὶ δ,  
δικτραγμα.

τύπῳ τὴν τε προφυλατικὴν  
χρονες τὸν στόμαχον, παρ'  
ἀράξιν, εἶναι πολὺ περισ-  
ους (τῦφον, χλέρων) ἢ οἱ  
αιταχρειστὰς τῶν οἰνοπνευ-  
σχουσι τὸν στόμαχον, διότι,  
τὴς ἐν ὅδατι διαλύσεως

**Δ'. Τὰ ἔντερα καὶ οἱ ὀδένες αὐτῶν.**

Ἐκ τοῦ στομάχου ὁ χυλὸς εἰσέρχεται εἰς τὰ ἔντερα. "Αν καὶ ταῦτα ἀποτελοῦσι σωλῆνα ἔχοντα μῆκος 4—5 πλάσιον τοῦ μήκους τοῦ σώματος, εὑρίσκουσι χῶρον ἐν τῷ κοιλώματι τῆς κοιλίας, καθ' ὃν εἰναι πολλαπλῶς συνεστραμμένα. Τὰ ἔντερα, ὡς καὶ τὰ λοιπὰ κάτω σπλάγχνα, διατηροῦνται εἰς ὅλως ὥρισμένην θέσιν διὰ πτυχῶν λεπτῆς καὶ διαφανοῦς μεμβράνης, περιτονάιον καλούμενης, ἣ ὅποια ἐνδοθεν ἐνδύει τὸ κοιλωμα τῆς κοιλίας καὶ περιβάλλει τὰ ἐντόσθια, ἐπίσης διὰ δεσμῶν ἢ ἄλλων μέσων. Τὰ πρῶτα 2/3 τοῦ σωλῆνος τῶν ἐντέρων εἰναι πολὺ στενώτερα ἢ τὸ τελευταῖον 1/3.

*Λεπτὰ καὶ παχέα ἔντερα.*

1. *Τὰ λεπτὰ ἔντερα.* α') Εὐθὺς ὡς ὁ χυλὸς εἰσέλθῃ εἰς τὸ πρῶτον τμῆμα τῶν λεπτῶν ἐντέρων, τὸ δωδεκαδάκτυλον (καλούμενον οὕτω, διότι τὸ μῆκος αὐτοῦ εἰναι 12 δακτύλων), ὑφίσταται καὶ περιτέρῳ ἀλλοίωσιν διὰ τῆς ἐπιδράσεως ἐπ' αὐτοῦ δύο ὑγρῶν, τῆς χολῆς καὶ τοῦ παγκρεατικοῦ ὑγροῦ.

β') Ή χολή, εἰναι ὑγρὸν κιτρινωπόν, πικρόν. Σχηματίζεται ὑπὸ τοῦ ἡπατος (εἰκ. 34, η), μεγάλου ἀδένος σκοτεινῶς ἔρυθροῦ κειμένου εἰς τὸ δεξιὸν ἄνω μέρος τῆς κοιλίας, ἐκ τοῦ φλεβικοῦ αἷματος, ὅπερ εἰς τὸ ἡπαρ εἰσρέει ἐκ πάντων τῶν μερῶν τοῦ πεπτικοῦ σωλῆνος διὰ μιᾶς εἰδικῆς φλεβῆς καλούμενης πυλαίας φλεβός<sup>(1)</sup>. Διὰ τῆς χολῆς αἱ λιπαραὶ οὐσίαι (στέαρ, ἔλαια, βούτυρον) αἱ ὑπάρχουσαι εἰς τὸν χυλὸν διαιροῦνται εἰς ἐκτάκτως λεπτὰ σταγονίδια. Ὑπὸ ταύτην δὲ αὐτῶν τὴν μορφὴν δύνανται νὰ διεισδύσωσι διὰ ζωτικῶν μεμβρανῶν. Εἶναι δὲ ἀπαραίτητοι αἱ λιπαραὶ οὐσίαι κυριῶς ὡς καύσιμοι ὅλαι πολὺ λιχουδότεραι ἀπὸ τὸ ἀμυλον, διὰ τοῦτο κατὰ τὸν χειμῶνα γίνεται μεγάλη χρῆσις λιπαρῶν οὐσιῶν.

1) Τὴν πυλαίαν ταύτην φλέβηα δυνάμεθα νὰ προσομοιάσωμεν πρὸς δένδρον τοῦ δέποιου αἱ μὲν ὁζεῖαι εὐρίσκονται ἐξηπλωμέναι ἐπὶ τοῦ στομάχου καὶ τοῦ ἐντερικοῦ σωλῆνος, οἱ δὲ κλάδοι ἐντὸς τοῦ ἡπατος. Αἱ λεπτόταται τριχοειδεῖς διακλαδώσεις τῆς πυλαίας φλεβός ἐντὸς τοῦ ἡπατος ἀναστομοῦνται μετὰ τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων τῶν ἡπατικῶν φλεβῶν, αἵτινες εἰναι διακλαδώσεις τῆς κάτω κοιλῆς φλεβός. Διὰ τὸν διακλαδώσεων τῆς πυλαίας φλεβός ἐπὶ τοῦ στομάχου καὶ τὸν ἐντέρων γίνεται ἀμέσως καὶ ἡ ἀπομύζησις τῶν διαφόρων ἀλάτων καὶ ὑγρῶν ὡς καὶ τῶν σακχαρούχων ὑλῶν, τὰ ὅποια εἰσάγονται εἰς τὸ αἷμα, ἀφ' οὗ διέλθωσι διὰ τοῦ ἡπατος.

Ἐπειδὴ πολτὸς φαγητοῦ μόνον κατὰ ἡμεράλα διαιτείμματα εἰς τὰ ἔντερα ἔρχεται, ή δὲ χολὴ διαιρκῶς παράγεται, διὰ τοῦτο ή κατὰ τὰ διαιτείμματα ταῦτα παραγομένη χολὴ συιάγεται εἰς κύστιν, τὴν χοληδόχον κύστιν. Ὄτε τὸ λεπτὸν ἔντερον πάλιν πήροῦται, τότε τὸ περιεχόμενον τῆς κύστεως εἰσρέει διὰ λεπτοῦ σωληναρίου.

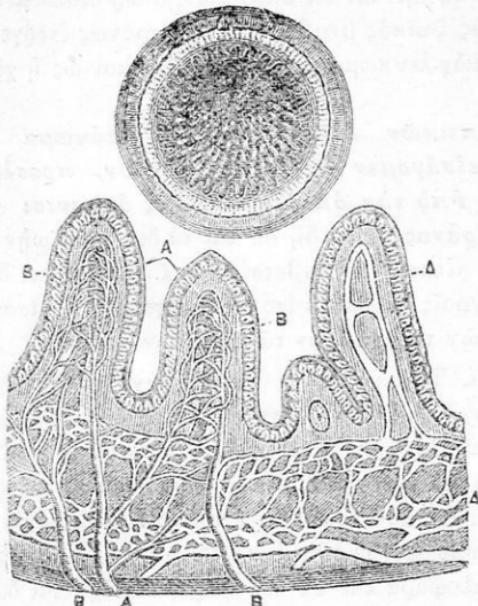
γ) Διὰ τῆς ὀπῆς, διὰ τῆς δοιάς ή χολὴ εἰσέρχεται εἰς τὸ δωδεκαδάκτυλον, εἰσρέει καὶ τὸ παγκρεατικὸν ὑγρόν. Τοῦτο εἶναι ὑγρὸν ὃς τὸ ὄρδωρ διαινγές, ὅπερ ἐπικρίνεται ἐκ τοῦ ὑπερψύθρου παγκρεατικοῦ ἀδένος (πγ) κειμένου ὅπισθεν τοῦ στομάχου. Τὸ ὑγρὸν τοῦτο συμπληροῦ ἡ τὴν ἐργασίαν τὴν ἀρξαμένην ὑπὸ τοῦ σιάλου τοῦ στόματος, δῆλα δὴ μεταβάλλει τὸ ἄκυλον εἰς σάκχαρον, ὅπερ διαλυόμενον ἐν ὄρδατι εὐκόλως διαπερᾶ τὰς ζωϊκὰς μεμβράνας. Συγχρόνως ἐνεργεῖ ὃς τὸ γαστρικὸν ὑγρόν ἐπὶ τῶν λευκωματούχων οὐσιῶν καὶ ὃς ή χολὴ ἐπὶ τῶν λιπαρῶν.

δ') Διὰ τῶν πεπτικῶν λοιπῶν ὑγρῶν, λεύκωμα, λίπος καὶ ἀκμυλον, τὰ δροῦα εισάγομεν διὰ τῶν τροφῶν, προσλαμβάνουσι τοιαύτην μορφήν, ὑπὸ τὴν δοιάν των εὐκόλως δύνανται γὰρ διαπερῶσι ξωϊκὰς μεμβράνας. Ἐπειδὴ δὲ καὶ τὰ διὰ τὴν ζωὴν ἀναγκαῖα ἀλατα (μαγειρ. ἄλας, ἀλατα τοῦ ἀσβετείου κ. λ. π.) εἶναι διακυτὰ ἐν τῷ ὄρδατι καὶ τοῖς ὑγροῖς τοῦ στομάχου, δύνανται ἥδη πᾶσαι αἱ θρεπτικαὶ οὐσίαι ὑπὸ τῶν τοιχωμάτων τῶν ἔντερων νά-

2. ἀπομυζῶνται. Τοῦτο γίνεται διὰ τῶν λαχνῶν τῶν ἔντερων (εἰκ. 3δ), τοῦτο προεξοχῶν τοῦ τοιχώματος τῶν λεπτῶν ἔντερων, αἵτινες ἔχουσι ὑψος περίπου 1 χιλιοστομέτρου καὶ ἐν τοιαύτῃ πληθύῃ ἐμφανίζονται, ὡς τε πᾶσα η ἐσωτερικὴ ἐπιφάνεια τῶν ἔντερων παρέχει ὅψιν ἑξατίμου (βελούδου). Εἰς τὸν πυθμένα ἑκάστης λάχνης εὑρίσκεται περιβαλλομένη ὑπὸ δικτύου τριχοειδῶν ἀγγείων ή ἀρχὴ χυλοφόρου ἀγγείου, ἀλμφότερα (καὶ τὰ χυλοφόρα καὶ τὰ αἴμαφόρα) εἰσδέχονται διὰ τῶν τοιχωμάτων τῆς λάχνης τὰς χυλοποιηθείσας θρεπτικὰς ὄλας, δηλαδὴ τὸν αὐλακτώδη χυλόν, καὶ εἰσάγοντιν οὕτω εἰς τὸ αἷμα ἀδιακόπως νέαν τλαστικὴν καὶ καύσιμον ὄλην. Ἡ ἀπομυζησίς γίνεται καθ' ὅλον τὸ ιῆκος τῶν λεπτῶν ἔντερων.

Τὰ χυλοφόρα ἀγγεῖα ἔνουμενα μετ' ἀλλήλων ἀτοτελοῦσι, καθ' ὃσον ἀπομακρύνονται τῶν ἔντερων, μεγαλύτερα ἀγγεῖα, καὶ ὅλα ὅμοι ὑγηματίζουσιν εἰς τὸ τέλος ἐν ἀγγεῖον, τὸν θωρακικὸν πόρον, ὅστις ἔχει εὐρός καλάμου πτεροῦ. Διὰ τοῦ θωρακικοῦ πόρου ὁ χυλὸς χύνεται μίαν τῶν ὑποκλειδίων φλεβῶν.

3. Όταν περιτωμή ή άπομίζησις τῶν θρεπτικῶν στοιχείων, δύτε τὸ ἐν τοῖς λεπτοῖς ἐντέροις περιεχόμενον ἔχει ἥδη φθάσει εἰς τὸ τέλος αὐτοῦ βιοθούμενον ὑπὸ τῶν σκωληκοειδῶν καιήσεων τῶν τουχωμάτων αὐτῶν, ἀνοίγεται η πτυχή, ήτις μέχρι τοῦτο ἔκλειε τὸ λεπτὸν, καὶ τὸ περιεχόμενον, δύτε ἥδη ἴκανῶς ἔχει γείνει παχύρρευστον, ὁθεῖται εἰς τὸ παχὺ ἐντερον. Ἐν τῷ ὄρχικῷ τμήματι (τῇ δεξιᾷ δισφυάκῃ χώρᾳ) τὸ παχὺ ἐντερον ἀποτελεῖ σακκοειδῆ κοιλότητα, τὸ τυφλὸν ἐντερον (εἰκ. 34, τε), πρὸς τὸ δύποιον συνδέεται η σκωληκοειδῆς ἀπόφυσις (σκ.), ήτις ἔχει μῆκος ὡς ἔγγιστα  $8\frac{1}{2}$  ἑμ. Τὰ δύο ταῦτα μέρη τῶν ἐντέρων εἴαιται η ἔδρα τῆς λίαν ἐπικινδύνου φλογώσεως τοῦ τυφλοῦ

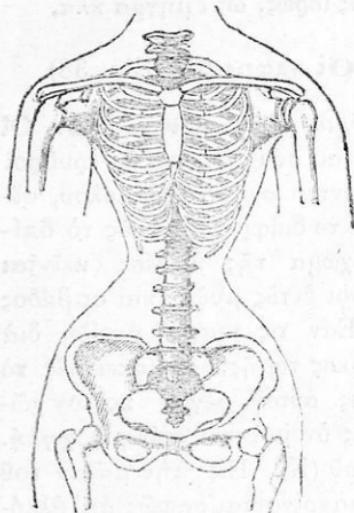


Εἰκ. 35.—Δάχγαι τῶν ἐντέρων. Τὸ λευκόν δικτυωτόν πλέγμα παριστᾶ τὰ χυλοφόρου ἀγγεῖα.

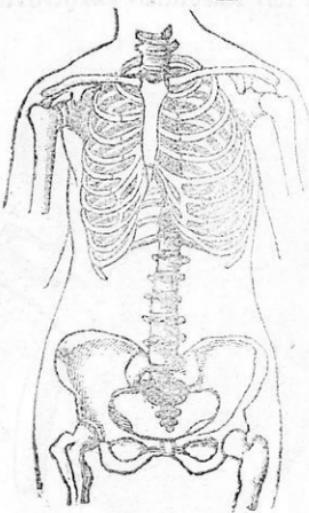
ἐντέρον, ήτις καὶ διὰ ἄλλας αἰτίας ἀλλὰ καὶ ἐκ τούτου γεννᾶται: δτανδηλ. τυχαίως η κούφως κοταπίωμεν σκληρὰ ἀντικείμενα, π. χ. πυρῆνας κερασίων, χόνδρους, γρέατος κλπ. τὰ δύοια ἐνσφηνοῦνται εἰς τὴν σκωληκοειδῆ ἀπόφυσιν. Τὸ παχὺ ἐντερον ἀνοίγεται κατὰ τὴν δεξιὰν πλευρὰν τῆς κοιλίας, είτα φέρεται ἐγκαρδίως ὑπὸ τὸν στόμαχον πρὸς τὰ δριστερὰ καὶ τέλος πάλιν φέρεται πρὸς τὰ κάτω λοξῶς καὶ περιβάλλει, ὥσπερ τόξον τι, ἐκ τῶν πλαγίων καὶ ἐκ τῶν ἀνω τὰς ἔλικας τοῦ λεπτοῦ ἐντέρου. Τὸ τελικὸν τμῆμα τοῦ παχέος ἐντέρου, ἀποτελεῖ τὸ

**ἀπευθυνμένον** ἔντερον (ἀπ.), δηλος τὰ ἔξω καταλίγει εἰς τὸν σφιγκτῆρα.

Τὰ τειχώματα τοῦ παχέος ἔντερου λαμβάνουσιν ἐκ τοῦ περιεχομένου ἐν αὐτῷ ὑπαρχούσας ἀκόμη θρεπτικὰς ὕλας καὶ ίδιως ὕδωρ, ἔνεκα τούτου ἀδιακόπως γίνεται πυκνότερον. Ἐν τέλει δπολείπονται μόνον τὰ μὴ πεφυθέντα δπολείμματα τῶν τροφῶν, τὰ δποῖα ὡς περιττώματα



Εἰκ. 36. Ὁ θώραξ καὶ ἡ κοιλία πρὸ τῆς χρήσεως τοῦ στηθοδέσμου.



Εἰκ. 37. Ὁ θώραξ καὶ ἡ κοιλία μετὰ τήν χρήσιν τοῦ στηθοδέσμου.

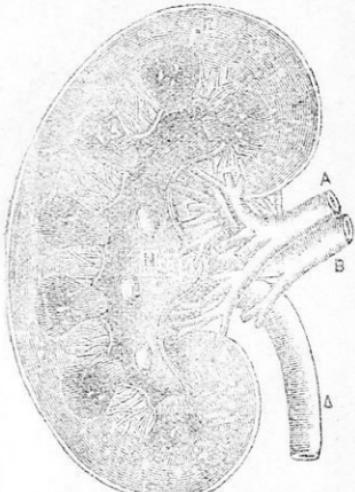
ῳδοῦνται περὶ τὰ ἔξω καὶ οὕτω περιατοῦτοι ἡ πεπτικὴ λειτουργία.

4. *Περιποίησις τῶν ἔντερων.* "Οστις τὰ ἄλλα πεπτικὰ δόγανα ἐπιμελῶς προσφυλάίτει καὶ περιποιεῖται, συγχρόνως προσφυλάττει κοὶ τὰ ἔντερα ἄλλως μέτρεσον ἐν τοῖς φαγητοῖς καὶ ποτοῖς καὶ καγονικότησις ἐν τῇ ὅλῃ διαίτῃ εἶναι διαφορά." Οστις τὰ ἄλλα πεπτικὰ δόγανα ἐπιμελῶς προσφυλάίτει καὶ περιποιεῖται, συγχρόνως προσφυλάττει κοὶ τὰ ἔντερα ἄλλως μέτρεσον ἐν τοῖς φαγητοῖς καὶ ποτοῖς καὶ καγονικότησις ἐν τῇ ὅλῃ διαίτῃ εἶναι διαφορά.

Τὴν προσοχὴν καὶ πάλιν ἔνταῦθα στρέφομεν εἰς τοὺς κινδύνους τοὺς δποίους συνεπάγεται τὸ ἐσφιγμένον σῶμα, ὃς τοῦτο συνειθίζουσι γυναικές τινες (εἰκ. 36 καὶ 37). Ως ἐν ἀλλῃ σελίδῃ εἴδομεν, ἔνεκα τῆς κακῆς αὐτῆς συνηθείας βλάπτονται ὁ θώραξ καὶ ἔνεκα τούτου καὶ ἡ ἀναπνοή. Ἀλλὰ διὰ τῆς αὐτῆς συνηθείας καὶ ἐπὶ τῶν δργάνων τῆς κάτω κοιλίας ἀσκεῖται ἐπικίνδυνος πίεσις, ὥστε ἵπαρ, στόμαχος καὶ ἔντερα πολλάκις καθόλου μετοβάλλουσι θέσιν. **Καχεξία καὶ πρόσθιος θάνατος εἶναι** ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀποτέλεσμα τοιαύτης ἀνοήτου συνηθείας.

## X. ΕΚΚΡΙΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

Αἱ ἄχρηστοι ἡ ἐπιβλοβεῖς ὑλαι, αἱ διὰ τῆς καύσεως παραγόμεναι εἰς τὰ τριχοειδῆ ἀγγεῖα τοῦ σώματος πρέπει νὰ ἀπομακρυνθῶσιν αὐτοῦ. Πλὴν τοῦ ἀνθρακικοῦ δέξεος, τὸ δποῖον, ὃς ἐμάθομεν, ἀποχωρίζεται ἐκ τῶν πνευμόνων (καὶ τῆς χολῆς ἐκ τοῦ ἡπατος), ὑπολείπονται καὶ ἄλλαι οὖσι, αἵτινες διὰ τῆς φρᾶς τοῦ ὁεύματος τοῦ αἷματος φέρονται εἰς ἄλλα μέρη τοῦ σώματος καὶ ίδίως εἰς τοὺς **νεφροὺς** καὶ τὸ **δέρμα**. Έκ τῶν τελευταίων ἐκκρίνονται δ; οὔρα, ὃς ίδρως, ὃς εμῆγμα κλπ.



Εἰκ. 38.

### Α'. Οἱ νεφροί. (Εἰκ. 38)

**1. Κύρια μέρη τῶν νεφρῶν.** Οἱ νεφροὶ εἰναι δύο σκοτεινῶς ἔρυθροὶ ἀδένες ἔχοντες σχῆμα φασιόλου, οἵτινες ὑπὸ τοῦ διάφραγμα πρὸς τὸ διάστιον τούχωμα τῆς κοιλίας πεινται ἐνιδρυμένοι ἐντὸς μυῶν καὶ συβάδος λίπους. Εάν τις νεφρὸν ἀνοίξῃ διὰ κατὰ μῆκος τομῆς, εὑρίσκει εἰς τὸ ἔσω μέρος αὐτοῦ μέγαν κοῦλον χωρον, ὅστις ὀνομάζεται **πύλη** ἢ **χηλῆ** τοῦ νεφροῦ (N). Εἰς τὴν μᾶζαν τοῦ νεφροῦ διακρίνονται σαφῶς ἀπ' ἄλλήιων δύο συβάδες, μία ἐξωτερική, ήτις καλεῖται **φλοιώδης** (Γ), καὶ μία

ἐξωτερικὴ **μυελώδης**, ητις ἀποτελεῖται ἐκ 10—12 πυραμιδοειδῶν μερῶν (P), τὰ δποῖα ἔχουσι τὰς μὲν βάσεις κυρτὰς τὰς δὲ κορυφὰς συγκλινούσας πρὸς τὴν κηλὴν τοῦ νεφροῦ.

**2. Ἐκκρισις τῶν οὐρῶν.** Ως τὸ μικροσκόπιον δεικνύει, εἰς τὴν ἐξωτερικὴν συβάδα εὑρίσκεται μεγάλη πληθὺς ὑμενωδῶν κυστιδῶν (εἰκ. 39, Γ), εἰς ἔκαστον τῶν δποίων εἰσδύνει λεπτή τις ἀρτηφία (H), ητις ἐν αὐτῷ διαιρεῖται εἰς πολλοὺς κιάδους ἀποτελοῦντας ἀγγειώδη τολύπην (Γ), οἱ κιάδοι οὖτοι πάλιν συνενοῦνται καὶ ἐξέρχονται τοῦ κυστιδίου ὡς φλέβες (A). Κατὰ τὸν τρόπον τοῦτον γεννᾶται ἐν ἐκάστῳ κυστιδίῳ δέσμη αἰμοφόρων ἀγγείων· ὅταν διὰ τούτων διέρχηται τὸ αἷμα, τὸ δποῖον περιέχει διαλειμμένας ἐν ὕδατι διαφόρους ἀργήστους ὑλας, ἐπειδὴ ἔχουσι λίαν λεπτὰ τοιχώματα, λαμβάνει χώραν τὸ φαινόμενον τῆς διαπιδύσεως ἔνεκα τοῦ δποίου αἱ οὖσι αἱ ἐκκρίνονται

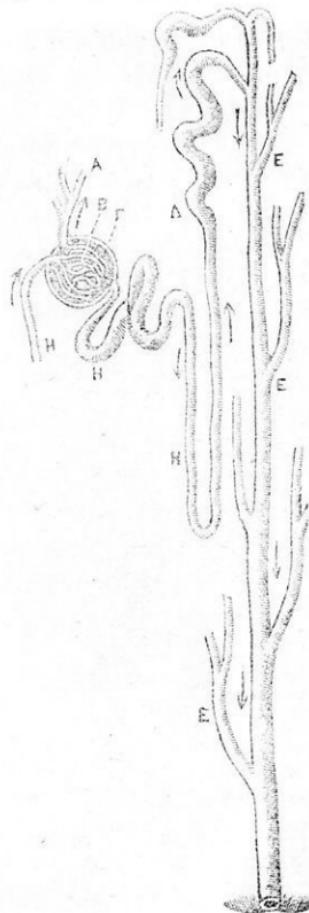
Σηντδες τῶν κυστιδίων. Τὸ ὑγρὸν τοῦτο γνωστὸν ὑπὸ τὸ ὄνομα **οὐδρον**, φέρεται περαιτέρῳ διὰ λεπτῶν σωληνίσκων, οἵτινες εἶναι συνέχεια τῶν κυστιδίων. Οἱ σωληνίσκοι οὗτοι δνομάζονται διὰ τοῦτο **οὐδροφόροι σωληνίσκοι** (H). Οὗτοι διατρέχουσι τὴν φλοιώδη ούσιαν ἐκτελοῦντες ἀπειρούς στροφὶς (δριοειδῶς), εἰς δὲ τὰς πυραμίδας τῆς μυελόδυνος ούσιας φέρονται τοῦναντίον παραλλήλως. Τὸ γεγονός τοῦτο καθιστῷ ἡμῖν νοητὸν τὸ κοκκωδες τῆς φλοιώδους ούσιας καθὼς καὶ τὰς ὁρθῶσις τῶν πυραμίδων. Πλιόνες τοιοῦτοι οὐδροφόροι σωληνίσκοι συνενοῦνται εἰς ἀεὶ μείζονας σωληνίας, οἵτινες κατὰ τὴν κορυφὴν τῶν πυραμίδων ἀνοίγονται εἰς τὴν χηλὴν τῶν νεφρῶν.

3. **Ἐκροὴ τῶν οὐδρῶν.** Τὸ ἐκ πολλῶν χιλιάδων τοιούτων δρῶν διαρκῶς κατὰ σταγόνας ὁρέον οὐδρον φέρεται διὰ τοῦ **οὐδρητῆρος** εἰς τὴν **οὐδροδόχον κύστιν**. Όταν ἡ κύστις πιηρᾶται, τότε πενοῦται εὐθὺς συστελλομένων τῶν δακτυλοειδῶν μυῶν τῶν τειχωμάτων αὐτῆς. Τὸ ποσδὸν τῶν ἐκκρινομένων οὐδρῶν εἰς 24 ὥρας εἶναι 1300—1500 γραμμάρια κατὰ μέσον ὅρον. Ή ποσότης αὕτη ποιεῖται ἀναλόγως τῆς ποσότητος τῶν πυραμίδων ὑγρῶν, τῆς ἔξατμίσεως ἐκ τοῦ δέρματος καὶ τῆς ἐποχῆς τοῦ ἔτους.

### B'. Τὸ δέρμα.

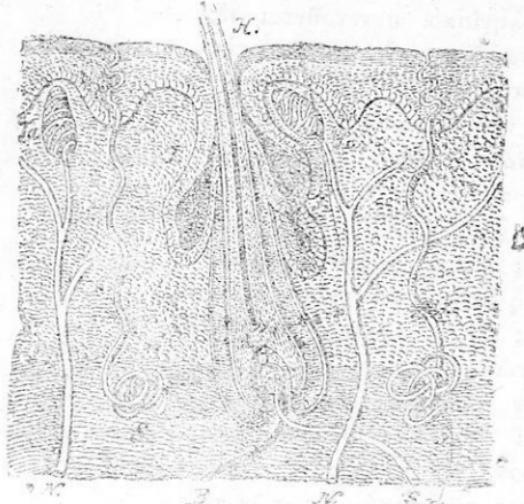
1. **Κατασκευὴ τοῦ δέρματος.** Κάθετος τομὴ τοῦ δέρματος δεικνύει ὅτι σύγκειται ἐκ δύο στιβάδων, τῆς **ἐπιδερμίδος** καὶ τοῦ **ἰδίως δέρματος ἢ χορίου**.

α'). **Η ἐπιδερμίς** πάλιν συνίσταται ἐκ δύο σαφῶς κεχωρισμένων στιβάδων. Ή ἀνωτέρω στιβά; ή **κερατοειδής**, συνίσταται ἐκ πολλῶν μικρῶν ἀποκερατωθέντων (ἀπονεκρωθέντων) πλακιδίων, ἀτινα ἐν τῇ



Εἰκ. 39.

ἄνω ἐπιφανείᾳ διαιρκῶς ἀποπίπτουσι καὶ ἐπαιρκῶς γνωστὰ εἶναι ως λέπια τοῦ δέρματος τῆς κεφαλῆς (πιτυρίασις). Ὡς ἀπώλεια αὕτη πρόστει βεβαίως νὰ ἐπανορθωται. Τοῦτο γίνεται διὰ τῆς κατωτέρας (ζωὴν ἔχοντος) στιβάδος, ηγιες ἐνεκα τῆς μαλακότητος αὐτῆς χαρακιηθεῖσται ως **βλεννώδης** στιβάς ή Μαλαγγειον στρῶμα. Αὕτη διαιρκῶς αὐξάνεται καὶ σχηματίζει δι' ἀπονεκρώσεως ἀνιακόπως ἐκείνα τὰ ἀπωλεσθέντα πλακίδια. "Οπου ἡ κερατοειδής στιβάς εἶναι λεπιή, ως π. χ. εἰς τὰς πορειάς, ἐκεῖ τὸ δέρμα φαίνεται ἐνεκα τοῦ διαυγάζοντος αὔματος ἐρυθρόν. Ἐπὶ διερκοῦς λεχυνᾶς πιέσεως παχύνεται (τύλοι (κοιν. ἕρδεοι)



Εἰκ. 40. Καθετος τομὴ τοῦ δέρματος.

εἰς τὰς παλάμας τῆς χειρός καὶ τὸ πέλμα τῶν ποδῶν, τύλοι]. Ἐν τῇ βλεννώδει στιβάδι ἐγχρόων ἀνθρώπων ενδίσκεται δριτιμένη ζωστικὴ όλη.

β' Τὸ πολὺ λεχυνούτερον χόριον κατὰ τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν αὐτοῦ φέρει πρὸς τὴν βλεννώδη στιβάδα τῆς ἐτιδερμίδος ἔξοχάς, τὰς δερμάτικας θηλάς. Εἰς τὰς θηλὰς ταύτας ἐξαπλοῦνται τριχοειδῆ αίμοφόρα ἀγγεῖα, καὶ καταλήγουσι τὰ γνωστὰ ἡμεῖν ἀπτικὰ σωμάτια (εἰκ. 40, Τα) καὶ τὰ ἄκρα τῶν ἐλευθέρως ἐξαπλουμένων νεύρων. Υπὸ τὸ χόριον ενδίσκεται χαλαρός τις ἴστος, ἐν φῶς ἐπὶ τὸ πλείστον ἐγκαθίσταται ἀφθονον λίπος.

2. *Οἱ ἀδένες τοῦ δέρματος.* (Εἰκ. 40). Ἐν τῷ δέρματι ενδίσκεται πολὺ μεγάλη πληθὺς σμικροτάτων ἀδένων, οὓς ἀναλόγως τῶν ἔκρι-

νομένων ὑλῶν διαχείνουσιν εἰς στεατογόνους, (ἢ λιπογόνους ἢ σημ-  
γματογόνους) καὶ έδρωτοποιοὺς ἀδένας. Οἱ ἀδένες οὗτοι ἔχουσι τοὺς ἐκ-  
φορητικοὺς αὐτῶν πόρους ἐν τῇ ἐπιδεμήδι, εἰς τοὺς καλουμένους  
πόρους.

**πάρους.**  
α') Οι στεαγόνοι ἀδένες (Τ) είναι ἀπλοὶ ἢ βοτρυοειδεῖς ἀσκοί. Οὗτοι ἔκχρινονται λιπαρά τυρα οὐδίαν, τὸ στέαρ ἢ σμῆγμα τοῦ δέρματος, διπερ ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ τοῦ σώματος είναι ὁσυστὸν καὶ ἐκτενεται καθ' ὅλην τὴν ἑπιφάνειαν τοῦ δέρματος. "Οπως τὸ δέρμα (βύνσαν), διπερ διαποτίζομεν μὲ λίπος, οὐαδιατηρῶμεν Ἐλαστικὸν καὶ ὑπὸ τοῦ ὕδατος ἀδιάβροχον, είναι καὶ τὸ δέρμα τοῦ σώματος ἡμῖν πάντοτε ἀληλυμένον μὲ λίπος. Διὰ τούτου προφυλάσσεται ἀπὸ ὄγημάς καὶ σχισμάς καὶ δὲν διαποτίζεται ὑπὸ τοῦ ὕδατος τούτῳ καὶ τὰ ὄπ' αὐτὸν κίμενα ὅργανα. (Τὸ ὕδωρ πολλάκις περιέχει ἐπιβλαβεῖς ὕλες!) πρὸς δὲ καὶ μὲ τρίχες διατηροῦνται εὔκαρπτοι διὰ τοῦ λίπους τούτου, διὺ τοῦτο πολλοὶ στεατογόνοι ἀδένες ἐκβάλλουσιν εἰς τὰ κοιλάματα, ἐξ ὧν ἐκφύονται αἱ τρίχες.

Εἰς τοὺς λιπογόνους ἀδένας τοῦ δέρματος καταλεγούνται καὶ οἱ μαστοί.

**β'.** Οι ειδεωτοποιοι ἀδένες (8) είναι μαργεὶ καὶ στενοὶ δωληγεῖς, οἵτινες κατὰ τὸ κατώτατον μέρος αὐτῶν συμπλέκονται καὶ ἀποτελοῦσιν εἶδος τολόπης, πρὸς δὲ τὴν ἐπιδερμίδα βαίνονται ποχλοειδῶς. Ἐκκρίνουσι διαρκῶς ὕδωρ ἐν καταστάσει ἀτεμοῦ ἢ ὅτι τινας περιστάσεις υἱὸς ἡευστήην κατάστασιν (ἰδρώς). Ἐπειδὴ τὸ ὕδωρ τοῦτο περιέχει ἀφθονίαν ὑλῶν ἀποσυνθέσεως, αἵτινες ἐκ τοῦ σώματος πρέπει γὰρ ἀπομακρύνθωσι, διὰ τοῦτο τὸ δέρμα, ὃς ἢδη εἴπομεν, χορηγεῖνει δεύτερον ὡς ὅργανον ἐκκρίσεως:

Τὸ κικλλύτερον μέσον τῆς περιποίησεως τοῦ δέρματος εἶναι ή ἐπαρκὴς σκληραγωγία.<sup>1</sup> Εἳναν ἀπὸ τοῦ σώματος ή μέρους αὐτοῦ, μάλιστα διὰν εἶναι κεκαλυμμένον ὑπὸ τοῦ ίδρωτος, ἀφαιρῆται ταχέως πολὺ θερμότης, τότε θρίσταται εὐκόλως, ψυξεῖν, ἥτις δύναται νὰ γενιήσῃ παντοίης νόσους.<sup>2</sup> Εἳναν λάβῃ τις ὅπ' ὅψιν τοὺς γεωργούς, τοὺς ναυτικούς, τοὺς ἀλιεῖς, οἱ διοῖτοι δὲν κρυολογοῦσιν εἰς πᾶν τοῦ ἀνέμου ζεῦμα, ἔννοεῖ εὐθὺς ὅτι τὸ φυσικῶταν μέσον τῆς σκληραγωγίας εἶναι ή διαιμονὴ εἰς δροσερὸν ἀέρα. Μέσον ἀντικαταστάσεως τούτου διέκεινον, οἱ διοῖτοι ἔνεκα τῆς ἐργασίας των παραμέτρουσιν ἐντὸς τοῦ δωματίου, εἶναι ή ἐπ' ὀλύγονον χερόν τοιχοκοῦσα χεῖσις τοῦ ψυχροῦ ύδατος ὑπὸ τὴν μορφὴν πλύσεων, καταιωνίσεων καὶ λουτρῶν. Διὰ συχνῶν λουτρῶν καὶ πλύσεων διὰ σάπωνος διατηροῦνται ἀνοικτοὶ οἱ πόροι τοῦ δέρματος οὖτε, ώστε οἱ ἀδένες αὐτοῦ δύνανται προση-

κόντως νὰ ἐργάζωνται. Όταντος ἀπομακρύνονται ἀπὸ τοῦ δέρματος αἱ δύσοσμοι ὕλαι τῶν ἐκκρίσεων οὕτως ὥστε ὁ ἄληρ τῶν ἡμετέρων δωματίων δὲν μολύνεται, τέλος δὲ ἐλαττοῦται ὁ κίνδυνος τοῦ νὰ μεταδίδωμεν εἰς ἡμᾶς αὐτοὺς καὶ εἰς ἄλλους ὕλας νοσογόνους.

### 3. Κερατώδη πλάσματα τοῦ δέρματος. (εἰκ. 40) α')

(H) εἶναι σωλῆνες συνιστάμενοι ἐκ κερατίνης οὐσίας (δοσμὴ καιομένης τριχός!) καὶ διὰ τῆς ρεῖσης αὐτῶν εἶναι ἐνιδρυμέναι εἰς τὸ δέρμα. Εἰς τὸ κατώτερον ἄκρον ἡ δίζα συμπυκνοῦται δίκην βολβοῦ, δστις διὰ τῆς κοίλης κάτω αὐτοῦ ἐπιφανείας ἐπικάθηται ἐπὶ μικροῦ τοῦ δέρματος ἐρυθροῦ λοφίσκου, τῆς θηλῆς. Οτις ἡ βλεννώδης στιβάς τῆς ἐπιδερμίδος ἀδιακόπως ἀναπληροῖ τὰ ἀποπίπτοντα μέρη τῆς κερατοειδοῦς στιβάδος, οὕτω καὶ ἡ θηλὴ ἐκείνη ἀδιακόπως ἐκκρίνει νέα κεράτινα μόρια οὕτως, ὡστε ἡ θρὶξ ὁθεῖται πρὸς τὰ ἔξω ὅταν αἱ τρίχες πίπτωσιν ἡ ἀποσπάνται, τότε ἀπὸ τοῦ λοφίσκου ἐκείνου γίνεται ἀνασχηματισμός. Εἳναι δομος ἡ θηλὴ ἀπονεκρωθῆ, τότε δὲν εἶναι δυνατὸν δι' οὐδενὸς τῶν πολὺ διαφημιζομένων σωζοτρίχων νὰ ἀναζωογονηθῇ ἐκ νέου. Ορθὴ περιποίησις τοῦ τριχώματος τῆς κεφαλῆς συνίσταται εἰς τοῦτο: τὸ ἔδαφος τῶν τριχῶν, δηλαδὴ τὸ δέρμα τῆς κεφαλῆς, νὰ διατηρῶμεν ὑγιὲς ἀπομακρύνοντες, ἰδίως δι' ἐπιμελοῦς κτενίσματος καὶ στήσεως, πινγίσαντιν, στέαρ τοῦ δέρματος καὶ ἀκαθαρσίαν καὶ μὴ παρεμποδίζοντες τὴν διαπνοήν τοῦ δέρματος διὰ καλυμμάτων τῆς κεφαλῆς λίαν βαρέων καὶ λίαν πυκνῶν, διότι ἐκ τοῦ δέρματος γενικῶς γίνεται ὅχι μόνον ἀπομάκρυνσις ὑλῶν ἀποσυνθέσεως ἀλλὰ καὶ ἀνταλλαγὴ ἀερίων, δπως καὶ διὰ τῶν πνευμόνων (ὑπελογίσθη εἰς τὸ 1)7 τῆς διὰ τῶν πνευμόνων).

Ἐπί προφερηκόντης ἡλικίας αἱ τρίχες γίνονται πολιαι καὶ λευκαί, ὀρχόμεναι ἀπὸ τῆς κροταφικῆς κόρδας συνήθως καὶ προβαίνονται. Πρῶτον λευκαίνεται τὸ παρά τὸ δέρμα μέρος αὐτῶν, ἅρα τὸ νεώτερον αἵτια δὲ εἶναι ἡ μὴ παραγωγὴ κρωστικῆς ὕλης ὑπὸ τῶν θηλῶν.

Πᾶσαι αἱ ἡλικιαὶ λειτουργίαι τοῦ βίου ἡμῶν (πέψις, κυκλοφορία κλπ.) τελοῦνται εὐθέλως, ὡς ἡδη εἴδιμεν, μόνον ὑπὸ τὴν θερμοκρασίαν τοῦ σώματος ἡμῶν 37<sub>o</sub>K. Η ἴδιοτης αὔτη εἶναι κοινὴ μετὰ τῶν θερμοαίμων θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν. Ταὶ ζῷα ταῦτα ἔχουσιν ἐν τῷ τριχωτῷ καὶ πτερωτῷ αὐτῶν ἐνδύματι κακὸν ἀγωγὸν τῆς θερμότητος, δστις δὲν ἀφίνει τὴν σωματικὴν θερμότητα, οὕτε πολὺ νὰ κατέλθῃ, οὕτε νὰ ἀνέλθῃ. Τοιοῦτον περίβλημα δὲ γυμνὸς ἀνθρωπος δὲν ἔχει, ἀλλὰ διὰ τῆς μεγάλης αὐτοῦ δανονητικῆς ἀναπτύξεως ἐθημοιούργησε διὰ τῶν ἐνδυμάτων τεχνητὸν τῆς θερμοκρασίας προφυλακτικὸν μέσον. Πῶς

καὶ διὰ τίνων ὁ ἄνθρωπος πρέπει νὰ εἰδύηται, ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ἐποχῆς τοῦ ἔτους καὶ τῶν καιρικῶν σχέσεων τῆς πατριόδος αὐτοῦ καθὼς καὶ ἐκ τοῦ ἐπαγγέλματος, τῆς ἡλικίας καὶ τῆς καταστάσεως τῆς ὑγιείας ἐνὸς ἔκαστου.<sup>1</sup> Άλλὰ πάντοτε πρέπει νὰ ἀπαιτῶμεν, ἵνα μὴ πιέζωσι που, ὅστε νὰ ἐπιτρέψηται η ἐλευθερία καὶ εὐρεῖα κίνησις διλων τῶν ὅργανων. Τὰ δὲ πρὸς ἐνδυμασίαν χρησιμοποιούμενα ὑφάσματα νὰ είναι ἀραιά η πορώδη ἐπιτρέποντα τὴν δίοδον τοῦ ἀέρος, διότι μόνον ταῦτα ἐπιτρέπουσιν εὐκόλως νὰ προσέρχηται εἰς τὸ δέρμα τὸ σπουδαιότατον μέσον τῆς σκληραγγίας, ὁ κινούμενος ἀήρ, καὶ νὰ ἀπομακρύνωσι τὰ προϊόντα τῆς διοποιησης δὲ ταῦτα δὲν κρατοῦσι. τὸν ἰδρῶτα, δπως τὰ πυκνὰ ὑφάσματα. Τὰ τελευταῖα ενθύς ὡς ὑγραίνονται, ἐμι τοδίζοισι τὴν ἐναλλαγὴν τοῦ ἀέρος ἐκ τοῦ δέρματος καὶ ἐκτὸς τούτου, ἐπειδὴ συνήθως ταῦτα εὑρίσκονται πλησίεστερον αὐτοῦ, ἔχουσιν ὡς ἀποτέλεσμα ἴσχυρὰν ψῦξιν. Ἐπειδὴ πρὸ παντὸς τὰ ἐσω ἐνδύματα ἀπορροφῶσι τὰς ὕλας τῆς δερματικῆς διαπνοῆς καὶ γίνονται ἀκάθαρτοι, διὰ τοῦτο δλίγον κατ' ὀλίγον γίνονται καὶ ἀδιαπέραστα ὑπὸ τοῦ ἀέρος. Ἡ ἴδιότης αὕτη ἀποδίδεται πάλιν εἰς τὰ ἐνδύματα δι' ἐπαρκοῦς καθαρισμοῦ. «ἀποστέλλομεν ταῦτα ὡς καὶ ήμᾶς αὐτοὺς εἰς τὸ λουτρόν».

β') Οἱ ὄνυχες είναι πλάκες κερατίναι δλίγον κυρταί, οὔτινες ἐπικάθηνται εἰς τὰ ἄκρα τῆς ὁργεως τῶν δακτύλων τῶν χειρῶν καὶ τῶν ποδῶν. Κείνται δὲ ἐν ἴδιᾳ αὐλακι ἀβαθεῖ τοῦ χορίου, ήτις καλεῖται *κοίτη τοῦ ὄνυχος*. Ἐπειδὴ τρέφονται πάντοτε ἐκ τῆς ὁίζης διὰ τῆς ἐπισωρεύσεως νέας κερατίνης μάζης, διὰ τοῦτο ἀδιακόπως προχωροῦσι πρὸς τὰ πρόσω καὶ τέλος αὐξάνονται πέραν τοῦ τελευταίου ἀρθροῦ τῶν δακτύλων τῆς χειρὸς καὶ τῶν ποδῶν. 'Αλλ' ἐν ἀντιθέσει πρὸς τοὺς ὄνυχας καὶ τὰς ὄπλας τῶν ζῷων δλίγον φθείρονται, διὰ τοῦτο πρέπει ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν νὰ ἀποκόπωνται.

Ως εὐκόλως δύναται τις νὰ αἰσθανθῇ οἱ ὄνυχες παρέχουσιν εἰς τοὺς δακτύλους τῶν χειρῶν κατὰ τὴν σύλληψην ἀντικειμένων καὶ εἰς τοὺς δακτύλους τῶν ποδῶν κατὰ τὰ τόξα διαφόρους κινήσεις ἀσφαλές στήσιμα τῆς ἀφῆς δι' ἀντιδράσεως κατὰ τῆς πιέσεως, ἀνευ δ' αὐτῶν δὲν θὰ ἡδυνάμεθα καὶ λιαν μικρὰ ἀντικείμενα νὰ συλλαμβάνωμεν καὶ στερεῶς νὰ κρατῶμεν' οὔτω καὶ οἱ ὄνυχες τὸ καθ' ἑαυτοὺς συντελοῦσιν ὅστε τὴν χεῖρα νὰ καθιστῶσι τὸ ἀριστοτέχνημα, δι' οὗ ὁ ἄνθρωπος πολὺ ἀνυψιοῦται η ὑπερβάλλει πάντα τὰ ἄλλα ζῷα.

---

Ο Τοὺς ὄνυχας τῶν ποδῶν καὶ μάλιστα τοῦ μεγάλου δακτύλου οὐδέποτε πρέπει νὰ κόπτωμεν στρογγυλά, ἀλλὰ πάντοτε καὶ μόνον κατ' εὐθεῖαν γραμμῆν τοὺς αἱ γωνίαι τῶν ὄνυχων προεξέχουσαι τῶν δακτύλων δὲν εἰσδύουσιν ἐντὸς τῶν σαρκῶν· εἶναι δὲ μόνος ἀσφαλῆς τρόπος διὰ νὰ ἀποφύγῃ τις τὴν λίαν ἐπώδυνον καὶ μακροχρόνιον πάθησιν, τὴν εἰσφροησιν τοῦ ὄνυχος ἐντὸς τῶν σαρκῶν, ἐάν δὲν συντρέχωσι τὰ κοντὰ καὶ μὲ ὑψηλὰ τακούγια ὑποδήματα,

# ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

---

## ΤΑ ΖΩΑ

---

### ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ ΤΩΝ ΖΩΩΝ ΚΑΤΑ ΣΥΓΓΕΝΕΙΑΝ

Όπως δυνηθῶμεν νὰ σπουδάσωμεν καὶ διαχρίνωμεν ἀπὸ ἄλλήλων εὐχερέστερον τὸν μέγαν ἀριθμὸν τῶν ζῴων, τὰ δποῖα σήμερον ἡ ἐπι-  
στήμη γνωρίζει, ἀνάγκη νὰ κατατάξωμεν ταῦτα μεθοδικῶς, ἵτοι νὰ  
ταξινομήσωμεν αὐτά.

Οἱ φυσιοδῖφαι, δπως ταξινομήσωσι τὰ ζῷα, ἐδημούργησαν, ὡς ἐν τῷ στρατῷ, στελέχη, δῆλα δὴ κατηγορίας, αἵτινες φέρουσι διάφορα ὅνδρα  
ματα καὶ αἱ δποῖαι δύνανται νὰ περιλάβωσιν ἄλλας ὑποδεεστέρας.

Τὰ στελέχη τῶν ζῳόλγων εἶναι: εἰδος, γένος, οἰκογένεια, τάξις,  
δμοταξία, συνομοταξία ἢ τύπος.

**1. Τὸ εἶδος.** Τοῖς πᾶσιν εἶναι γνωστὸν ὅτι οἱ ἐπίγονοι ζώου τινδὲς ὁμοιάζουσιν εἰς ὕψιστον βαθμὸν πρὸς τὴν μητέρα αὐτῶν, ἀν καὶ διαφέρωσι κατά τι αὐτῆς καὶ ἄλλήλων κατά τινα ἐπουσιώδη γνωρί-  
σματα (κατὰ τὸ μέγεθος, τὸ χρῶμα κλπ.). Οὕτω π. χ. τὰ ζῷα τὰ προελ-  
θόντα ἐκ τῆς οἰκοδιαιτού γαλῆς εἶναι πάντοτε γαλαῖ. Παρομοίαν δμοιό-  
τητα, οὐα ἡ μεταξὺ τοῦ μητρικοῦ ζώου καὶ τῶν ἐπιγόνων αὐτοῦ, εὑρί-  
σκομεν καὶ μεταξὺ ὅλων τῶν ἀτόμων τῆς οἰκοδιαιτού γαλῆς, δπόταν  
καὶ δποι ἀπαντηθῶσι. *Zῷα ἐμφαίνοντα μεταξὺ τῶν τοσαύτην με-  
γάλην δμοιότητα, δποίαν τὸ μητρικὸν ζῷον πρὸς τοὺς ἐπιγόνους  
τους, συμπεριλαμβάνονται δλα δμοῦ εἰς ἐν «εἶδος» (spezies).* Τὰ ἐν  
τῷ ἡμετέρῳ παραδείγματι λοιπὸν θεωρηθέντα ζῷα ἀνήκουσιν εἰς τὸ  
εἶδος τῆς οἰκοδιαιτού γαλῆς (*Felis doméstica*).

Όπως μεταξὺ τοῦ μητρικοῦ ζώου καὶ τῶν ἐπιγόνων αὐτοῦ οὐδό-  
λω; ἐπικρατεῖ τελεία δμοιότης, οὔτω καὶ μεταξὺ ὅλων τῶν εἰς τὸ αὐτὸ-  
εἶδος ἀνηκόντων μελῶν συμβαίνει. Αἱ διαφοραὶ ἐν τούτοις τῶν ζῷων  
τούτων δὲν εἶναι τοσοῦτον μεγάλαι, ὥστε ν' ἀχθῶμεν νὰ θεωρήσω-  
μεν αὐτὰ ὡς ἰδιαίτερα εἴδη. Γίνεται ἄρα λόγος περὶ παραλλαγῶν, ποι-  
κιλιῶν, μορφῶν, φυλῶν, γενεῶν (ζάτσες).

**2. Τὸ γένος** Ἀν παραβάλλωμεν ὅλα τὰ ζῷα, εὑρίσκομεν εὐκόλως π. χ. ἐν τῇ ἀγορᾷ γαλῆ (Felis catus) δεύτερον εἶδος ζώου προσομοιάζον καθ' ὅλα τὰ οὐσιώδη γνωρίσματα πρὸς τὴν οἰκοδίαιτον γαλῆν.

Ἄμφοτερα τὰ ἀμέσως «συγγενῆ» εἴδη συμπεριλαμβάνομεν διμοῦ εἰς ἐν «γένος», δινομάζοντες αὐτὸν «γαλῆν» (Felis).

Ἐκ τῆς ταξινομήσεως λοιπὸν ταύτη; εἰς γένη καὶ εἶδη στηθοίζονται καὶ

**3. τὰ δειπλᾶ ὄντα**, ἀτινα φέρονται τὰ ζῷα ἐν τοῖς ἐπιστημονικοῖς συγγράμμασιν. Οὗτοι λέγομεν γαλῆ ἢ οἰκοδίαιτος (Felis domesticus), γαλῆ ἢ ἀγορία (Felis catus). Διὰ μὲν τῆς πρώτης λέξεως τοῦ ζῷολογικοῦ ὄντος ἐμφαίνεται τὸ γένος, εἰς δὲ τὸ ζῶον ἀνήκει, γαλῆ (Felis), διὰ δὲ τῆς δευτέρας [οἰκοδίαιτος (domestica), ἀγορία (catus)] τὸ εἶδος.

**4. Τὸ σύστημα.** Πλείονα πλησιέστατα «συγγενῆ» γένη συμπεριλαμβάνονται πάλιν διμοῦ εἰς μίαν οἰκογένειαν, πλείονες οἰκογένειαι εἰς μεζονας πάλιν ὑποδιαιρέσεις πτλ. Οὗτοι τέλος ἐπιτυγχάνεται ταξινόμησίς τις τῶν ζώων κατὰ τὴν συγγένειαν αὐτῶν ἢ συντόμως ἐν σύστημα ζώων.

Οὗτοι κατὰ τὸ σύστημα τὸ ληφθὲν ὡς βάσις ἐν τῷ βιβλίῳ τούτῳ τὰ γένη: γαλῆ, τίγρις, λέων κλπ. ἀποτελοῦσιν τὴν οἰκογένειαν τῶν αἰλουροειδῶν.

Αἱ οἰκογένειαι τῶν αἰλουροειδῶν, τῶν κυνοειδῶν, τῶν ἀρκτοειδῶν πτλ. τὴν τάξιν τῶν σαρκοφάγων.

Αἱ τάξεις τῶν πιθήκων, τῶν σαρκοφάγων, τῶν ἐντομοφάγων, τῶν κειροπτέρων κλπ. τὴν διμοταξίαν ἢ κλάσιν τῶν θηλαστικῶν.

Αἱ διμοταξίαι τῶν θηλαστικῶν, τῶν πτηνῶν, τῶν ἔρπετῶν, τῶν βατράχων καὶ ἰχθύων τὴν συνομοταξίαν ἢ τύπον τῶν σπονδυλωτῶν.

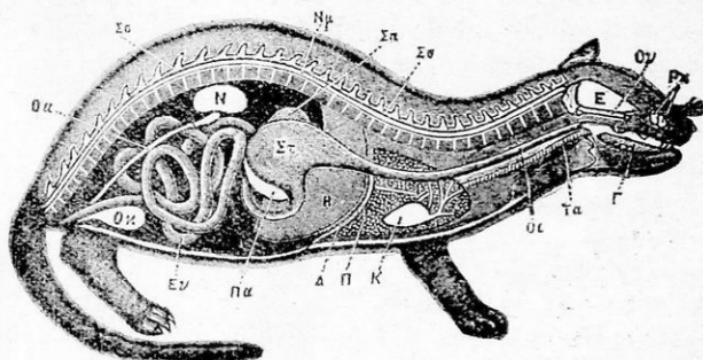
Αἱ συνομοταξίαι τῶν στονδύλωτῶν, τῶν ἀρθρωτῶν, τῶν μαλακίων, τῶν ἔχινοδέρμων, τῶν κοιλεντερωτῶν, τῶν πρωτοζῷων κλπ. τὸ ζωϊκὸν βασίλειον.

\* Συστήματα ζώων συνετάχθησαν ἀπειράριθμα. Καθ' ὅσον κατὰ τὴν ταξινόμησιν τῶν ζώων ἐλήγει θήσαν πρὸς διφθαλμῶν ἢ μόνον τὸ μέσον ἐν ὅ ζῶσιν (Πλίνιος), ἢ ἀνατομικοὶ χαρακτῆρες [π. χ. σχηματισμὸς τῆς καρδίας, ἢ χροιά τοῦ αἷματος, ἢ ἀναπνοὴ καὶ ὁ τρόπος τῆς ἀναπαραγωγῆς (Δινναῖος)], ἢ τὸ νευρικὸν σύστημα (Κυβιέρος, ὅστις εὑρεν δι μεταξὺ τῆς διατάξεως τῶν νευρικῶν συστήματος καὶ τοῦ σχήματος τοῦ ζώου ὑπάρχει μεγάλη σχέσις], ἢ ἀνατομικοὶ καὶ ἐμβρυολογικοὶ χα-

ρακτικές (ταξινόμησις τῶν νεωτέρων) προέκυψαν συστήματα διαφόρου ταξινομικῆς ἀξίας.

### 1. ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : Σπονδυλωτὰ (vertébrata).

Τὰ σπονδυλωτά εἶναι ζῷα ἀμφιπλευρίου συμμετρίας, ἢτοι εἶναι δυνατὸν τὸ σῶμα αὐτῶν νῦν διαιρεθῆ εἰς δύο συμμετρικά ὑμίτομα κατὰ μῆκος δι' ἐπιπέδου διερχομένου κατὰ μέσον αὐτοῦ. Ἐχουσιν ἐσωτερικὸν σκελετὸν ὁστέϊνον ἥτις χόνδρινον, ὃς τις καλύπτεται ὑπὸ στρῶματος μυῶν καὶ τοῦ δέρματος. Πρὸς τὰ νῶτα κεῖται ἡ σπονδυλικὴ στήλη, ὁ ἔγκεφαλος καὶ ὁ νοτιαῖος μυελός, πρὸς δὲ τὸ μέρος τῆς κοιλίας τὸ ὄργανα τῆς ἀναπνοῆς, τῆς κυκλοφορίας τοῦ αἷματος καὶ τῆς πέψεως. Τὰ ἀκρα τοῦ σώματος εἶναι κατὰ κανόνα 4, σπανίως 2 ἥτις καὶ οὐδέν. Τὰ ὄργανα τῆς ἀναπνοῆς (πνεύμονες ἢ βράγχια) κοινωνοῦσι μὲ τὸ πρόσθιον τμῆμα τῆς πεπτικῆς συσκευής. Ὑποδιαιροῦνται εἰς 5 διμοταξίας : 1) θηλαστικά, 2) πτηνά, 3) ἕρπετά, 4) ἀμφίβια, 5) ιχθύες..



Εἰκ. 41. Κατὰ μῆκος τοῦ τοῦ σώματος σπονδυλωτοῦ (κατὰ σχῆμα) Σπ. : σπονδυλικὴ στήλη.— Νηρ., γνωτικὸς μυελός.— Ε., ἔγκεφαλος.— Ου., ὁσπικὸν γεῦρον, —Ρχ., ρίνικαι κοιλότητες, ἐφ' ὧν ἔξεκλοῦσται τὸ ὄσφραντικὸν γεῦρον.— Γ., γλαδσσα.— Οι., οισοφάγος.— Στ., στόμαχος.— Εν., ἔντερα.— Η., ἡπαρ.— Πα. πάγκρεας.— Σπ., σπλήγη.— Σα., τραχεῖα ἀρτηρία.— Π., πνεύμονες.— Κ., καρδία μετ' εὐαριθμῶν αἵμαφρόριν ἀγγείων.— Δ., διάφραγμα.— Ν., γεφρός.— Οα., οὐρογωγοί.— Ου., οὐροδόχος κύστις.

### 1. ΟΜΟΤΑΞΙΑ : Θηλαστικά (Mammalia).

Τὰ θηλαστικά εἶναι σπονδυλωτά ἔχοντα τὴν αὐτὴν σχεδόν ὁστεώδη κατασκευὴν τὸν ἄνθρωπον. Καλύπτονται κατὰ τὸ πλεῖστον ὑπὸ τριχῶν. Θηλάζουσι τὰ νεογνά, ἀπερ (πλὴν τῶν μονοτορημάτων) γεννῶνται ζῶντα. Ἀναπνέουσι διὰ πνεύμονων. Εἶναι διμοιόθερμα. Ἐχουσι καρδίαν μετὰ δύο κόλπων καὶ δύο κοιλίαν. Τὸ κύτος τοῦ θώρακος χωρίζεται ἀπὸ τῆς κοιλότητος τῆς κοιλίας, ὡς καὶ εἰς τὸν ἄνθρωπον, διὰ διαφράγματος.

### 1. ΤΑΞΙΣ: Πίθηκος (Pithéci).

Οι πίθηκοι είναι ζφα θηλυκοτικά, κατοικούν τών θερμών και τών της διακεκαυμένης ζώνης χωράν, είναι έπιδεξιοι άγχραιχηταί, έναντι του δούλου τὰ διπρόστιχα και διπλής ουράς είναι συλληπήρια δργανα, δ πρώτος δάκτυλος τών χειρών και τών ποδών δύναται ν' αντιταχθῇ πρές τους λοιπούς δακτύλους.

### ‘Ο Ούραγγοντάνος (Pythecus satyrus).

**Πατέρες καὶ κατοικία.** ‘Ουραγγοντάνος ζῇ εἰς τὰς ιῆσους Βόρεον καὶ Σουμάριαν ενδισκομένας εἰς τὴν θερμὴν ζώιην τῆς γῆς. Αἱ δὲ ιῆσοι αῦται είναι δημονοί θερμαὶ ἀλλὰ καὶ οιχνὰ κατακλύζονται ὑπὸ βροχῶν, διὰ τοῦτο διακρίνονται διὰ τὴν ἀφθονίαν τῆς βλαστήσεως καὶ τῶν ζφων. Ἐπὶ τῶν γιγαντιαῖσιν δένδρων τῶν χωρῶν τούτων διατάται ἀναρριχώμενος μετὰ μεγάλης δεξιότητος. Ζῇ δὲ κατὰ μικρὰς ἀγέλας οἰκογενειακὰς ἐκ 5 – 7 ἵπτων.

**Ολμεγενειακὸς βίος.** ‘Η θήλεια τίκτει κατ’ ἔτος ἐν μιγρότατον νεογνήν, τὸ δόποῖον κατὰ τὴν ἀναρρίχησιν φέρει μοζί της (ἱκ. 42) τοῦτο διὰ μὲν τῶν χριῶν του περ βάλλει τὸν λοιμὸν τῆς μητρός, διὰ δὲ τῶν σκελῶν τὴν δεσφὺν καὶ σῦτον οὐνὶ ἐν ἡμέροιον προξεινεῖ εἰς τὴν μητέρα, διαν οὕτη ἀναρριχᾶται. Τριφερωτάτην δέ, καὶ πολλάκις μέχρι τοῦ γελοίου φθάνονταν, ἀγάπην καὶ περιποίησιν ἀποιέμει ἡ μήτηρ πρὸς τὸ τέκνον αὐτῆς.

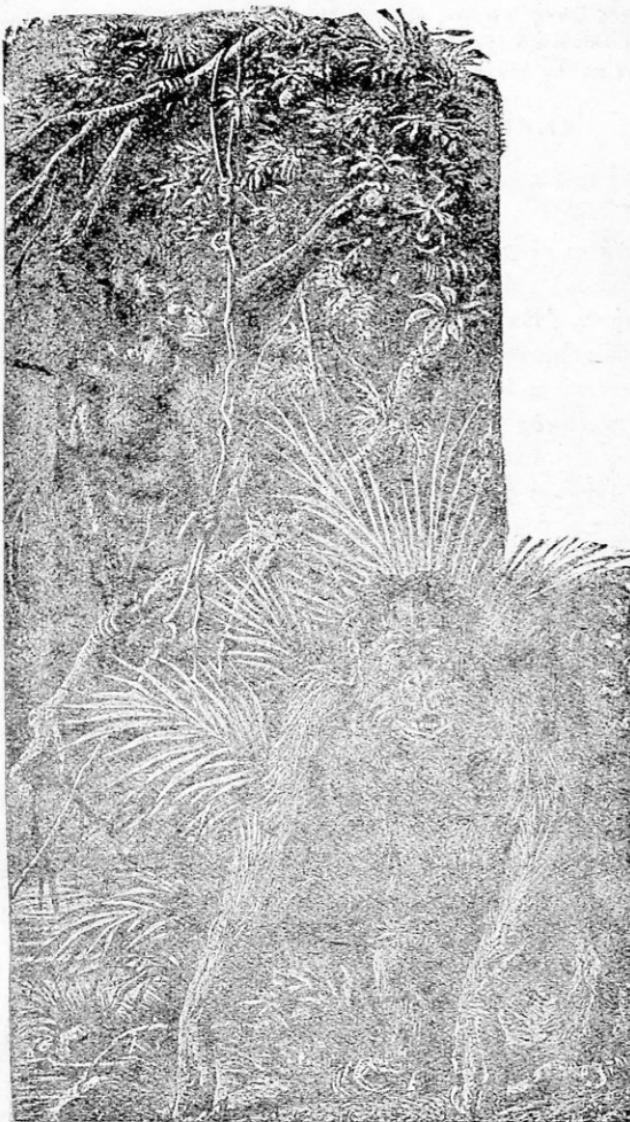
**Τρόφη.** Γρέφεται ἐκ φύλλων, σπερμάτων, καρπῶν, πιτιῶν καὶ ἐντόμων. Ηάντα ταῦτα δι ούραγγοντάνος : ὕψισκει εἰς τὸ γιγαντιαῖα φυλλώματα τῶν δένδρων, τὰ δοποῖα διαρκῶς φυλλοφυρόνται καὶ καρποφόρονται ἐκεῖ.

**Τὸ σθμά του.** ‘Ο ούραγγοντάνος φθάνει περίπου τὸ μέγεθος ἐνδέ δεκατετραετοῦς παιδός (1,40 μ. ὑψ. 4). ‘Ολόκληρον τὸ οῦμά του κολυπτεται ὑπὸ καστανερύθρου τριχώματος· μόνον τὸ ἀηδές πρόσωπόν του, αἱ κόγχαι τῶν ὀτιών του καὶ αἱ ἔσω ἐπιφάνειαι τῶν ρειλῶν καὶ ποδῶν αὐτοῦ είναι σχεδὸν ἡ ἐντελῶς ἀτριχα καὶ ἔχουσι χειλῖα καὶ οὐραίδαιον.

Εἰς τὴν κοιλίαν τὸ τρίχωμα εἶναι βραχὺ καὶ ἀραιόν, εἰς δὲ τὴν ὁσκὴν πυκνὸν καὶ μακρὸν φθάνον εἰς μῆκος 0,50 μ. Τὸ τρίχωμα προφυλάσσεται τὸ ζφον ἐκ τῆς ὑπερβολικῆς θερμότητος τῶν λιακῶν ἀκτίνων, καὶ τῆς μεγάλης ὑγρότητος, προσέτι δὲ καὶ ἀπὸ ἀλλας βλάβεας, οἵτινες κατὰ τὴν διὰ μέσου τῶν κλάδων τῶν δένδρων ἀναρρίχησιν τους συχνότατα δύνανται νὰ τῷ προξειηθῶσιν. ‘Ο πίθηκος οὗτος καὶ τιες ἀλλοι ἡμφανίζονται δμοιδειητα πρόστιν τὸν ἀνθρωπον καὶ μάλιστα κατὰ τὴν γεα-

**Ζωολογία ΙΙ. Τσίληθρα, έκδοσις θεοη 1923.**

ρὰν ἡλικίαν. Τὸ πρόσωπόν των εἶναι σχεδὸν δμοιον πρὸς τὸ τῶν ιθαγενῶν ἀνθρώπων. Κι δρθαλμοί του διευθύνονται πρὸς τὰ πρόσω, ὡς καὶ εἰς τὸν ἀνθρώπον. Εἰς τὰ πρόσθια ἄκρα ἔχει 4 μακροὺς δακτύλους καὶ ἔνα

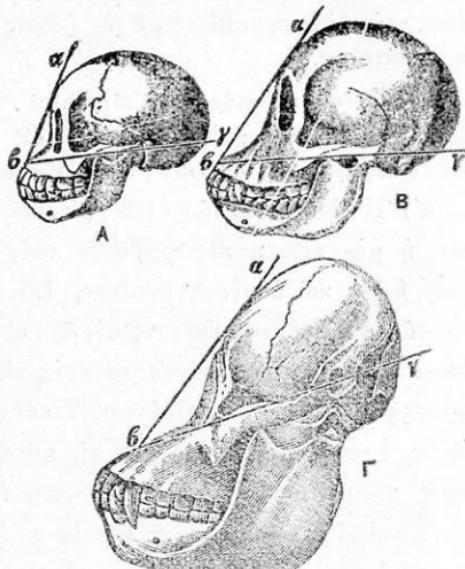


Εικ. 42. Ζεῦς οὐραγγούστινων ή ετά του τέκνου αύτῷ.

Βραχύν ἀντίχειρα. Εἰς τὰ δπίσθια ἄκρα ἐπίσης ὁ μέγας δάκτυλος ἀποτελεῖ ἀντιτακτὸν ἀντίχειρα. Οἱ ὄνυχες δμοιάζουσι πρὸς τοὺς τοῦ ἀνθρώπου. Αἱ ἀκουστικαὶ κόγχαι ἐπίσης δμοιάζουσι πρὸς τὰς τοῦ ἀνθρώπου. Ἡ κατασκευὴ καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν ὀδόντων εἶναι ὁ αὐτὸς μὲ τοὺς τοῦ ἀνθρώπου, μόνον οἱ κυνόδοντες ἔξχονσιν. Οὐχ' ἡτούν δμως παρουσιάζουσι καὶ σπουδαῖας διαφοράς. Ἡ κάτω σιαγῶν τοῦ οὐραγγούτανου εἶναι μακροτέρα τῆς ἀνω σύτοις, ὥστε πρὸς τὰ πρόσω σχηματίζει εἶδος ϕύγχους (εἰς. 43). Ἡ κεφαλὴ σχεδὸν εἶναι κωνικὴ καὶ τὸ μετωπικὸν δυτοῦν στενοῦται πρὸς τὰ ἀνω. Ἡ κρανιακὴ κοιλότητας εἶναι μικρὰ καὶ διγκέφαλος ἐπομένως μικρός.

Ἐγειρεῖ δὲ δινικὸν διάφραγμα στενὸν οὔτις, ὥστε αἱ χοάναι τῆς δινὸς διευθύνονται πρὸς τὰ πρόσω παῖς καὶ κάτω.

Τὰ πρόσθια ἄκρα εἶναι ἐκτάκτω; μακρὰ καὶ φυμάνουσι μέχρι τῶν γονάτων του διαν τὸ ζῷον ἵσταται δρθιον. Διὰ τοῦτο εἶναι ἴδιαζόντες κατάλληλα νὰ διευκολύνωσιν αὐτὸν εἰς τὴν ἀναροέην καὶ τὴν δρέψιν τῶν καρπῶν καὶ τῶν τρυφεῶν φύλλων ἐι τῶν ἀτομεμακρυσμένων κλαδίων. Εἰς τὴν ἀναροέην διευκολύνεται καὶ ἐκ τοῦ ὅτι τὰ πέλματα τῶν διπισθίων ἄκρων δὲν διευθύνονται πρὸς τὰ κάτω ὡς εἰς ἡμᾶς, ἀλλὰ πλαγίως πρὸς τὰ ἔσω, δηλ. πρὸς τὸν κορμὸν τοῦ δένδρου, ὁ δὲ μέγας τούτου δάκτυλος δύναται νὰ ἀπομαρτύνηται πολὺ τῶν ἄλλων δακτύλων, προσέστι δὲ τὰ πέλματα ἔχονται εὐρεῖας πτυχής, ὥστε ἡ προσαρμογὴ τούτων ἐπὶ τοῦ ἀνωμάλου φλοιοῦ νὰ γίνηται τελειοτέρα. Ο οὐραγγούτανος σπανίως κατέρχεται ἐπὶ τοῦ ἐδάφου, διότι κοὶ τροφὴν εὑρίσκει



Εἰς. 43. Α, σκελετός κεφαλῆς νεαροῦ οὐραγγούτανου. Β, ἐφήβου. Γ, ἀνεπτυγμένου. Εἰς τούς σκελετούς τούτους φαίνεται καὶ ἡ μετειωλὴ τῆς προσωπικῆς γωνίας (αὗγ) προϊούσης τῆς ἡλικιας.

έπι τῶν δένδρων καὶ ὅδωρ ἐπί τῶν κοιλωμάτων αὐτῶν ὡς ἐκ τῶν καθημερινῶν βροχῶν, αἵτινες πέπιουσιν εἰς τὰ μέρη του. Ἐάν κατέλθῃ ἐπί τοῦ ἔδαφους βαδίζει τεραποδητὶ λίαν ἀνεπιτηδείως καὶ ἀκόμη φιώς, τοὺς μὲν δπισθίους πόδας ἀκουμβᾷ ἐπί τῶν ἔξωτερικῶν ὁργανών πλαγίως, τοὺς δὲ ἐμπροσθίους μὲ τὰς φάγεις τῶν πρὸς τὰ ἕστω ἀνεστραμμένων δακτύλων.

1. *Olkougenia*: Στεγόρρειοι (Catarrhini). Έχουσι τὸ φυγικὸν διάφραγμα στεγόνον οὔτε ως, δισταῖ οἱ φθύνωνς διευθύνονται πρὸς τὰ πρόσω. Εγνατοίκοι τοῦ Ἀγατολικοῦ ἥμισφαιρίου, διδοὶ καὶ «πίθηκοι τοῦ παλαιοῦ κόσμου» καλοῦνται.

α') Η οίκογένεια τῶν στενορρόγρινων διαιρεῖται εἰς δύο διάδασις, τούς των ή μὲν πρώτη περιλαμβάνει τοὺς σιηριζομένους κατὰ τὴν βαθίσιν, δπως καὶ ὁ οὐραγγούτανος, ἐπὶ τῶν ἔξωτερικῶν ὁργανών μόδην τῶν ποδῶν, στερούμένους οὐρᾶς καὶ παρουσιάζοντας ὡς πρὸς τὴν κατασκευὴν μεγάλην δμοιότητα πρὸς τὸν ἀνθρωπόν, διδοὶ καὶ «*ανθρωπόρροφοι πίθηκοι*» καλοῦνται. Τοιοῦτοι εἰναι, ἐκτὸς τοῦ οὐραγγούτανου, διορέλλας, δστις ζῆται ἐν τῇ κάτῳ Γουνέᾳ, καὶ εἰναι ὁ Ισχυρότερος καὶ μεγαλύτερος τῶν πιθήκων, ὁ *Χιμπατζῆς* ἐν Γουνέᾳ καὶ οὗτος, καὶ οἱ μακρόχειρες η γίβωνες η ώλοβάται ἔχοντες ὑπὲρ πάντα μέτρον ἐπιμεμηκυσμένας κείρας φθανούσας σχεδὸν τὸ ἔδαφος, δταν οἱ πίθηκοι οὗτοι θατανται δρυτοι. Πάντες Ἄσταται.

β') Η δευτέρα διμάς τῶν στενορρόγρινων περιλαμβάνει τοὺς ἔχοντας τὸ όγυχος λίαν προπετέες, ὡς τὸ τοῦ κυνὸς (διδοὶ καὶ κυνοπίθηκοι), ἀτριχα τυλώδη δέρματα ἐπὶ τῶν γλουτῶν κατὰ τὴν θέσιν τῶν Ισχίων, ἢτοι τυλέδρανα, συνήθως δὲ καὶ οὐράν, τὰς παρειας πολὺ ἐκταπτὰς ὥστε νὰ σχηματίζωσι θυλάκους (γναθοθυλάκους) πρὸς ἐναποθήκευσιν καὶ φύλαξιν ἐν καιρῷ κινδύνου τῆς ληστευομένης τρεψῆς. Στηρίζονται κατὰ τὴν βάδισιν ἐπὶ δλοκάληρον τοῦ πέλματος. Ἡ διμάς αὕτη περιλαμβάνει τὰ γένη: *Σεμνοπίθηκοι*, κατοικοῦσι τὴν ξηρὰν τῆς Νοτίου Ἀσίας, τὴν Κεϋλάνην καὶ τὰς νήσους τοῦ Ἰνδικοῦ πελάγους<sup>1</sup> *ἔνγχοπιθηκοι*, ἐν Βόρειων<sup>2</sup> *κολοβοί* *ιεροπίθηκοι* η θαλάσσιαι γαλατ, κατοικοῦσι τὰς τροπικὰς χώρας τῆς Ἀφρικῆς καὶ ἀλλαχοῦ *μανᾶκοι* *μαγδτοις* ζῶσιν ἐν τῇ βορειοδυτικῇ Ἀφρικῇ, τὸ Μερόκον, τὴν Ἀλγερίαν, τὴν Τύνιδα καὶ εἰς τὰς βραχώδεις ἀκτὰς τοῦ Γιβραλτάρ<sup>3</sup> *κυνοκέφαλοι* η πα-

**Βιδνοί**, εις οὓς ὑπάγεται ὁ **Μανδρέλλος** ή **Μορμώ**, δυτικός ζῷος ἐν Γουΐ-νέρᾳ. Οὗτος ἔχει κιτρινούς γένειον, κυανοῦς γναθοθυλάκους, δίνα δὲ καὶ τηλέδρανα ἐρυθρά.

**2. Οικογένεια:** Πλατύρινοι ἢ πειθήκοις τοῦ τέλους κάστρου. Ἐχουσι τὸ διγι-κὸν διάφραγμα πλατύ, διότι ὁ διάθυντος διευθύνονται πρὸς τὰ πλάγια. Ἐχουσι 4 γομ-φίους διπόντας ἐπὶ πλέον τῷν στεγνορρήγων καὶ τοῦ ἀγθρώπου, ἀνά δύο εἰς ἑκάστην τοιχί-γόνα, ἥτοι ἕνα ἑκατέρωθεν, οὐράνι μακράν, ἀπριχούς κατὰ τὸ ὄφρον καὶ συλλη-πτήριον. Ἡ οικογένεια αὕτη δικιρεῖται εἰς δύο διμάδας τὴν τοιχήν πιθηκοδῶν. Εἰς τὴν α' διμάδαν ὑπάγεται τὸ γένος «μυκητής» ἔχον θιάτερον χαρακτηριστικὸν τὸν θιά-τοντα θρηγόδην φύργαγον, διτις τε γεννᾶται ἔγκεια θιάς διλοτες πικτακευῆς τοῦ ὑπὸ τὴν γλώσσαν εὐρισκομένου θοειδὸς δστοῦ, διπερ εἶγιν ἔξωγκωμένον θικην φυταλλίδος καὶ σχηματιζεις εἰδος τυμπάνου, ἐν φεισορμῷ θικιώς δ ἀνὴρ ἐπισχέει τὴν φωνὴν» ἐπίσης δὲ τὰ γένη «ἀτελῆς καὶ κηθοῖς».

## 2. ΤΑΞΙΣ: Ημετέπιθηκος ή προπέθηκος (Prosimii).

Ηλε τὴν ταξιν τακτην ὑπάγονται ζῷα θεικυμένα μεγάλην ἀνκλογίκην πρὸς τοὺς πιθήκους. Είγκι ζῷα μικρά, νωθρά, νυκτόδικα, διότι μεγάλοι διφθαλμοί ἔχουσι κό-ρην ἀπιδεχομένην οὐρύντεως μεγάλης, δπως καὶ ἡ τῆς γαλῆς. Τρώγουσιν ἔντομα καὶ μικρότερα απογόνωλωτά. «Ἔχοντα μόνον εἰς τὸν δεικτην τῷν ποδῶν δυνατα γαμ-φόν ἣ εἰς δλους τοὺς δικτυλους, ἀποτελοῦσι τὴν μετάβασιν ἀπὸ τοὺς γνησίους πιθήκους πρὸς τὰ γαμφύνυχα θηλαστικά. Ζόσιεν ἐν Ἀφρικῇ, Μαδαγασκάρῃ καὶ ταῖς Αγίσους τῆς Σεύνδας. Αἱ χώραι αὗται πιθηγῶς πρὸ διμηνημονεύτων χρόνων ν' ἀπετέ-λουσι μίαν ἥπαιρον, τῷν Λεμονούριων ἡ ήμιπιθήκων οκλουμένην. Ἐνταῦθα ὑπάγονται: Δερμούριος δ ἀλλογροειδῆς, δ κειρόμυτος, δ τάρσιος ἐν τῷν περιεργοτέρων ζῷων δια ἐν τῷν ὑπαρμέτρως μεγάλων καὶ διστοιν πρὸς τοὺς τῆς; γλαυκός διφθαλμόν, δ γαλεοπιθηκος κ. λ. π.

## 3. ΤΑΞΙΣ: Κειρόπτερα ή νυκτερέῖς.

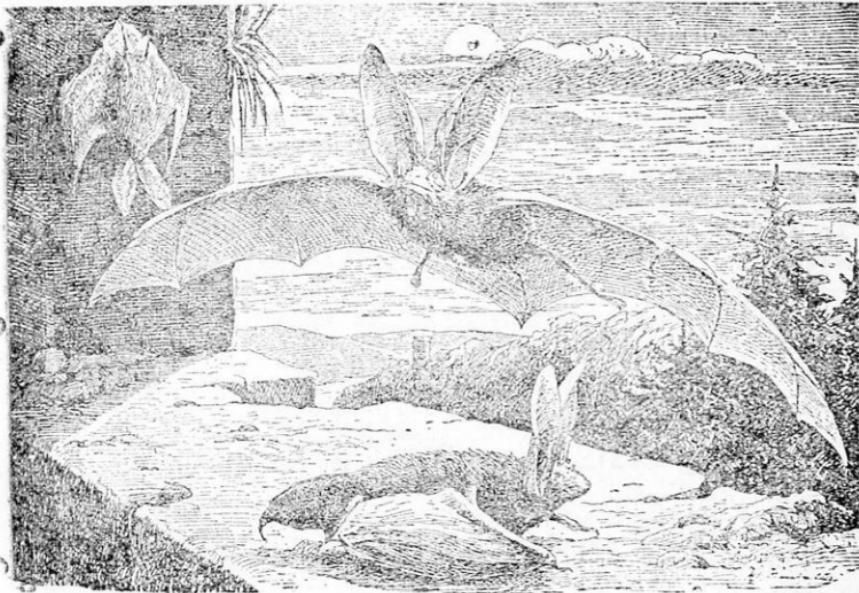
Μεταξύ τῷν λίκων ἐπιμεμηκυσμένῳ ὁστεῷ τῷν ἀμπροσθίων ἄκρων, τῷν ὀπισθίων ἄκρων καὶ τῆς οὐρᾶς τῷν ζῷων τούτων ὑπάρχει τεταμένη μεριδῶν, δι' ἣς δύναγ-ται γὰρ ἴπτανται. «Ἐχουσι πλήρες σύστημα ὀδόντων.

## Νυκτερὲς ή ώτόεσσα (εἰκ. 44).

**Όνομα, διάδοσις, κατοικία.** Τὴν ἡμέραν τὸ φαινομενικῶς μὲν πτη-νῶν πραγματικῶς δὲ θηλαστικὸν ζῷον, νυκτερίς ή ώτόεσσα, κοιμάται. Μόνον διαν παύση δ ἥλιος νὰ δίπτη τὰς ἀκτῖνας αὐτοῦ ἐτοιμάζεται νὰ ἔξελθῃ περιπτάμενον ἐδῶ καὶ ἔκει, οὐχὶ πρὸς ἀπλῆν τέρψιν, δια' ἐπι-ζητοῦν τὴν τροφὴν αὐτοῦ. Τὸ ζῷον τοῦτο κατ' ἀκολουθίαν εἶναι νυκτε-ριούσ, ἐξ οὗ ίσως καὶ τὸ ὄνομα **νυκτερέις**. ὠνομάσθη δὲ καὶ ώτόεσσα, θνετα τῷν ὑπερμέτρως μακρῶν ὅφων τῆς. Ἐν γένει αἱ νυκτερίδες ἔχουσι

μεγάλην εύσισθησίαν εἰς τὸς μετοβολὰς τῆς θερμοκρασίας, ίδιως δημιουργίαν δύνανται ν' ἀντέχωσιν εἰς τὸ ψῦχος, διὰ τοῦτο εἰς τὰς ψυχρὰς χώρας (π. χ. Β. μέρη τῆς Ρωσίας καὶ τῆς Σκανδινανίας) οὐδὲν εἶδος νυκτερίδος ζῇ. Αἱ παρ' ἡμῖν ζῶσαι νυκτερίδες διαμένουσι κατὰ τὴν ἡμέραν καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα ἐντὸς ὁργμῶν ἢ κοιλωμάτων βράχων, παλαιῶν οἰκοδομημάτων, δένδρων κλπ.

**Διὰ τίνος μέσου δύναται νὰ ἴπταται ἡ νυκτερίς.** Πραγματικὰς πτέρυγας δπως τὰ πτηνὰ δὲν ἔχει ἡ νυκτερίς, ἀλλ' ἴπταται τῇ βοηθείᾳ λεπτῆς πτητικῆς μεμβράνης. Ἡ πτητικὴ αὔτη μεμβράνα ἔκτείνεται ἐκατέρωθεν μεταξὺ τοῦ κορμοῦ, τῶν προσθίων ἄκρων, τῶν δποίων δπῆκτος καὶ οἱ 4 τελευταῖοι δάκτυλοι ἔχουσι λίαν ἐπιμηκυνθῆ, τῶν δπι-



Εἰκ. 44. Νυκτερίς ἡ ωτόσσα ἐν πτήσει, ἐν ἔρπυσει καὶ ἡ ἀγαπαύσσει.

οθίων ἄκρων (μέχρι τοῦ ἀστραγάλου) καὶ τῆς μακρᾶς οὐρᾶς. Εἶναι λεπτοτάτη καὶ ἄτριχος. Ἐπειδὴ δ' εἶναι λίαν ἔλαστικὴ καὶ εὐκαμπτος, κατὰ τὴν πτῆσιν διανοίγεται ταχέως καὶ λισχυρῶς ώς διπέδιον ἀλλεπαλ-λήλως καὶ ἔπειτα πάλιν συμπτύσσεται. Ὁ πως δὲ διατηρῇ τὴν ἔλαστικότητα ταύτην ἐπαλείφεται πρὸ τῆς πτῆσεως δι' ἔλαιωδους τινδὲς ὅγροῦ, διπερ ἐκκρίνεται ἐξ ἀδένων εὑρισκομένων ἐπὶ τοῦ προσώπου.

**Οἰνογενειακὸς βίος. Τροφή. Σημασία τῆς νυκτερίδος διὰ τὸν**

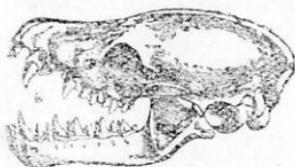
**Δυνθρωπον.** Τὸ θῆλυ τίκτει ἐν (σπαιώσ δύο) νεογνόν, ὅπερ θηλάζει. Ἐπειδὴ δὲ εἰναι ἀδύνατος διὰ τὸ ζῷον κατασκευὴ φωλεᾶς, διὰ τοῦτο τὸ μικρὸν προσκολλᾶται σφιγχτῶς; ἐπὶ τοῦ στήθους τῆς μητρὸς καὶ κρατεῖτο εἰς τὸ ἀσφαλές τοῦτο μέρος κατὰ τὴν πτῆσιν. **Τεράγεις** μόνον ἔντομα, ἥτοι νυκτοβίους κανθάρους, νυκτοβίους ψυχάς, μυίας, κώωπας, δῆλα δὴ κατὰ τὸ πλεῖστον ζῷα λίαν ἐπιβλαβῇ εἰς τὸν ἄνθρωπον. Τὰ ἔντομα συλλαμβάνει εἰς τὸν δέρα κατὰ τὴν πτῆσιν ἀκριβῶς διὰς καὶ αἱ χελιδόνες. Ἐπειδὴ δὲ τὰ ἔντομα ἐνέχουσιν δίλιγας θρεπτικὰς οὐσίας, διὰ τοῦτο εἰναι ζῷον ἀδηφάγον.

**Ἐχθροί.** Ἐχει πολυαριθμούς μεταξὺ τῶν σαρκοφάγων ζῷων, ἥτοι γλαῦκας, γαλᾶς, ἵκτείδας κτλ., παρὰ τῶν διοίων δυσκόλως δύναται νὰ συλληφθῇ, διότι ἔχει εὔστροφον καὶ λίαν ἐπιδέξιον πτῆσιν.

**Χειμερία νάρη.** Κατὰ τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου αἱ νυκτερίδες, ἐπειδὴ ἄρχουνται νὰ ἐκλίπωσι τὰ διὰ τὴν τροφήν των ἀναγκαῖα ἔντομα, ἀποσύρονται εἰς θερμὰς κρύπτας (κοιλότητας, ὑπόγεια, πυραύνους κτλ.), ἔνθα κρεμάμεναι διὰ τῶν διπισθίων αὐτῶν ἀιρῶν, πελλάκις δὲ πολλαὶ ἐν σχήματι σωροῦ, διέρχονται καθ' ὅλον τὸν χειμῶνα ἀκινητοῦσαι, διπότε λέγομεν, ὅτι εὑρίσκοιται ἐις χειμεριανή νάρη. Κατὰ τὸ διάστημα τοῦτο 1) ἡ θερμοκρασία τοῦ σώματος αὐτῶν κατέρχεται μετὰ τῆς ἔξωτερης θερμοκρασίας (ἀπὸ 35° κατέρχεται εἰς 14° περίπου), 2) τὸ οἷμα αὐτῶν κινεῖται λίαν βραδέως καὶ αἱ άιστνοὶ γίγνονται βραδύταται (ἀναπνέει ἀπαξ κατὰ 3 λεπτά), 3) οὐδεμίαν τροφὴν λαμβάνουσι, τὴν ἔλλειψιν δύμως τῆς τροφῆς ἀναπληροῦ ἡ μεγάλη ποσότης τοῦ λίπους, ἥτις ἔναποτιθεται ὑιὸ τὸ δέρμα τῆς κατὰ τὰς τελευταίας ἑβδομάδας τοῦ φθινοπώρου, ὅτε ἡ θήρα αὐτῆς εἶναι λίαν ἄφθονος καὶ 4) ἡ πτητικὴ μεμβρᾶνα, ὡς μανδύας περιβάλλει τὸ σῶμα αὐτῶν. Μόλις κατὰ τὴν ἄνοιξην ἀφίνουσι τὴν κρύπτην αὐτῶν κάτισχνοι καὶ πειναλέαι.

**Κατασκευὴ τοῦ σώματος τῆς νυκτερίδος.** Νυκτερίς ἡ ὠτέσσα δύμοιάζει πρὸς μὲν καὶ ἔχει μέγεθος 0,07 περίπου τοῦ μέτρου. Τὸ σῶμα τῆς καλύπτεται ὑπὸ τριχῶν βραχιειῶν, πυκνῶν, σκοτεινοῦ χρώματος. Ἡ κεφαλὴ εἶναι ἐπιμήκης, τὸ στόμα εὐρέως ἐσχισμένον (;) καὶ ὁπλισμένον διὰ πολλῶν ἴσχυρῶν καὶ δεξιτάτων διόντων, διὰ τῶν διοίων δύναται εὐκόλως νὰ θραύσῃ τὸ σκληρὸν δέρμα τῶν κανθάρων καὶ ἄλλων ἔντρμων. Ἐχει, ὡς καὶ ὁ ἄνθρωπος, τρία εἴδη δόδοιτων. Ὁπως δὲνθρωπος, καὶ τὰ πλεῖστα τῶν θηλαστικῶν, ἔχει ἐλίσης δύο δόδοντοφυῖας (Διφυδόντοι). Οἱ δόφθαλμοί της εἶναι ἐπίσης μικροὶ καὶ δὲν ἔχουσι μεγάλην δεξύτια. Τὴν ἀκοήν ἔχει ἐκτάχτως δεξεῖαν ὡς δεικνύουσι τὰ

πιερυγώματα τῶν ὅσων, δαινα εἶναι ἀσυνήθως μεγάλα, ψεορβαλ-  
νουσι μάλιστα τὸ μέγεθος τῆς κεφαλῆς, δύνανται δέ καὶ νὰ κατευ-  
θύνωνται πρὸς πᾶσαν διεύθυνσιν δικτετάην ἐπίσης ἔχει καὶ τὴν  
ἀρφήν, ήτοι ἔχει τὴν ἔιδυν τῆς εἰς τὴν πτητικὴν μεμβράναν καὶ τὰ  
πτερυγώματα τῶν ὅσων, οὐ τερ ἐπίσης εἶναι γυμνά. Διὰ τῶν δύο τούτων  
αἰσθήσεων, (ἴκοης καὶ ἀρρής) διηγεῖται εἰς τὸ σκότος πρὸς ἀνακάλυψιν  
καὶ σύλληψιν τῶν ἴπταμένων ἐιτόμων. Φάνεται δὲ καὶ ἡ δισφορησίς  
εἶναι ἓντες τευγμένη, διότι ἔχει ὁδόν; καὶ πάντα τὰ ἔφα τὰ ἔχοντα δέξεται  
τὴν δισφορὴν (κύων, χολός), εὐθεῖς δῶδωνας καὶ διαρκῆς δυράν  
ὕρεται ἔτην. Οἱ πυρτοὶ δάκτυλοι, τῶν ἥμιτροσθίων ἄκρων, δστις ἀφί-  
νεται ἀκάλυπτος ὑπὸ τῆς πτητικῆς μεμβράνης, μένει βραχὺς καὶ φέρει  
ἰσχυρὸν γαμψὸν διυχα.



Εἰκ. 45. Σκελετὸς τῆς καρα-  
λῆς τῆς νυκτερίδος πρὸς  
δεξίεν τῆς σχισμῆς τοῦ στό-  
ματος καὶ τῶν ὁδῶντων.

Διαφοριχάται ἐπὶ τῶν δένδρων ἡ τοιχων,  
ὅταν θέλῃ νὰ συγκριτηθῇ. Τὰ διτσθια  
σκέλη μένουσι βραχέα καὶ διὰ τοῦτο εἶναι  
ἀκατάλληλα πρὸς δρόμον καὶ πήδησιν. Οἱ 5  
δάκτυλοι τῶν ποδῶν φέρουσι γαμψοὺς  
διυχας. Διὰ τούτων σχεδὸν αἴντοτε  
μέρη ματαιώνεται κατὰ τὸν ὕπνον αἰτήσι.

Τὸ ἔφον τοῦτο προωρισμένον νὰ  
ἴπταται ἔχει τὸν σκελετὸν ἔλαφρόν;  
κλειδας ἰσχυρὰς καὶ μακρὰς διοπλάτας. Τὸ δὲ στέρων φέρει ἀπόφυ-  
σιν, ὃς εἰς τὰ πλεῖστον πτηγά, τροπιδοειδῆ, ἐπὶ τῆς δποίας προσαρμό-  
ζονται οἱ πλεῖστοι μύες οἱ συντελοῦντες εἰς τὴν πτήσιν, οἱ δποίοι χρειά-  
ζονται νὰ εἰναι ἰσχυροὶ καὶ πολλοὶ οἱ λοιποὶ μύες προσφύνονται ἐπὶ τοῦ  
ῶμου, διὰ τοῦτο αἱ νυκτερίδες ἔχουσιν εὐθεῖς ὄδους. Ἐπὶ τοῦ δπι-  
σθίου ἀερού φέρει τὸ κεντρεῖον ἡ ἀγκιστροειδά, ήτοι ἀγκιστροειδῆ διτετέ-  
νην προσεχήν ἐκρυμμένην ἀπὸ τῆς πτέρωντος πρὸς τὴν οὐράν, ἵνα στη-  
θῆται τὸ μέρος τῆς πτητικῆς μεμβράνης τὸ ἐκτεινόμενον μεταξὺ τῶν  
δπισθίων ποδῶν καὶ τῆς οὐρᾶς.

### "Νυκτερεῖδες.

1. Εντομοφάγοις νυκτερεῖδες. Υπάρχουσι πλεῖστα εῖδη νυκτερίδων,  
αἱ δποίαι ὡς πρὸς τὴν κατασκευὴν τοῦ σώματος καὶ τὸν τρόπον τοῦ  
βίου δμοιδῶνσι πρὸς τὴν περιγρ. ιφεῖσαν. Τρέφονται δὲ ἐξ ἐντόμων.

Τοιαῦται εἰναι νυκτερίδες ή κοινή. Νυκτερίδες ή μικρά ή Φυλλόδοτα-  
μος ή βάμπυρος, ζῆσα ἐν N. Ἀμερικῇ. Αὗτη δι' ἴδιων δργάνων ἐπὶ

τοῦ δύνγχους αὐτῆς εὑρισκομένων μυζᾶ καὶ τὸ αἷμα κοιμωμένων ζῷων καὶ αὐτοῦ τοῦ δινθρόπου.

**2. Καρποφάγοις υγρερείδες.** Καὶ εἰς τὰς θερμάς χώρας τῆς Ἰνδο-  
κίνας καὶ ἐπὶ τῶν νήσων τῆς Σούνδης ἔνθα αἱ ἡμέραι τῆς πρώτης τοῦ  
ζειούς εἰσὶ θερμότεραι ἢ παρ’ ἥμιν αἱ τοῦ Ἰνδικοῦ καὶ ἔνθα τὰ δένδρα  
ἢ δέλαι τοῦ ζειούς ἀνθοῦσι καὶ καρποφόροιςιν, ὑπάρχουσι μεγάλαι υγρερείδες ζῶσαι ἐκ τῶν καρπῶν τῶν δένδρων. Τοιαύτη εἶναι περόπονος  
ἢ οὐδὲν διπέμπενος.

#### 4. ΤΑΞΙΣ: 'Εντομοφάγα (Insectivora).

Τὰ ἐντομοφάγα εἶναι ζῷα μικρόσωμα, γυντέρια, σαρκοφάγα (κυρίως ἐντομοφάγα). Ἐχουσι δινα προμεμηκυμένην εἰς σχῆμα δύγχους, γυμνὴν καὶ διαρκές θηράριν, διότι ἡ δισφρήνις αὐτῶν δέστηκε, πόδιας βραχεῖς πανταχατύλους. Εἶναι παλατοβόσκοντα, δινακτικούς τούτου εἶναι βραδυκήνητα ζῷα. Οἱ γομφοὶ δύσπιντες εἶναι μικροί, φέρουσιν δύμας πολλάκις δέξιας κορυφάς, διότι εἶναι κατάλληλοι για θραύσωσι τὰ σκληρά περιβλήματα τῶν ἐντόμων καὶ σκωλήκων. Ἐνταῦθος ὑπάγονται:

1) Ὁ ἔχεινος δικερσαῖς (σκαντέζόχοιδος)· τούτους ἡ ὁμάχις καὶ τὰ πλάγια τοῦ κορμοῦ ἀντὶ τριχῶν φέρουσιν ἀκάνθας, ἔνεκα τούτου συσφαρισθεῖσιν διαδύνεται προφυλάσσεται ἀπὸ τῶν ἐχθρῶν του. Τρέφεται ἐξ ἐντόμων, ἰδίως κανθάρων καὶ τῶν καμπῶν αὐτῶν, ἀλλὰ καὶ ἐκ μυῶν, ἄρουραίων, σκωλήκων, κοχλιῶν, δρεσών, ἀκόμη δὲ καὶ καρπῶν πιπερίων ἐκ τῶν δένδρων, ἰδίως δὲ διαγῶν σταφυλῶν. Τὸν χειμῶνα μὴ δυνάμενος νὰ προμηθευθῇ ἀρκοῦσαν ποσότητα τροφῆς, διότι ἐντομα καὶ καρποὶ δὲν ὑπάρχουσι, σκωλήκες δὲ καὶ κοχλίαι καταφεύγουσι βαθύτερον ὑπὸ τὴν γῆν, ἀποιγόντες εἰς τὴν θερμὴν κατοικίαν του, τὴν διποίαν κατασκευάζει ὑπὸ τὰ φρύγανα, ὑπὸ τοὺς θάμνους, ἐντὸς τῶν τάφρων καὶ κοπροσωρῶν, καὶ διέρχεται καθ’ δλην τὴν περίοδον τῆς ψυχρᾶς ἐποχῆς εἰς βαθύτατον ὑπονον (εἰς χειμερίαν νάρκην), τὸν διποίον διακόπτει μόνον εἰς πολὺ θερμάς τοῦ χειμῶνος ἥμέρας. Ζῆ κατὰ τὴν περίοδον ταύτην ἐκ τοῦ λίπους τὸ διποίον εἰχειν ἀποταμιεύει ὑπὸ τὸ δέρμα. 2) Ὁ Διπάλαιξ δικοιόδης (τυφλοπόντικας) ζῆ ἐντὸς τῆς γῆς εἰς στοάς τεχνικωτάτας, τὰς διποίας δῶς μετεαλλούσιογόδες ἀνορύσσει, διότι ἔχει τὸ σῶμα κυλινδρικόν, τὴν κεφαλὴν ἐπιμεμηκυμένην εἰς σχῆμα δύγχους, τὰ πρόσθια σκέλη βραχέα καὶ διευθυνόμενα δρυζοντιώς πρός τὰ ἔξι καὶ ὅπλων καὶ μὲν δυνχας πλατιεῖς δῶς πτεύα. Ἐξει τοὺς διφταλιμοὺς λαν μικροὺς κρυπτομένους μεταξὺ τῶν τριχῶν τοῦ δέρματος. Τρέφεται πάντοτε ἀπὸ σκωληκας, κοχλίαις ἐντομα, ἰδίως δὲ ἀπὸ κανθάρους, προσέτι δὲ ἀπὸ μῆς, βατράχους, σαύρας, φρύγους καὶ δφεις.

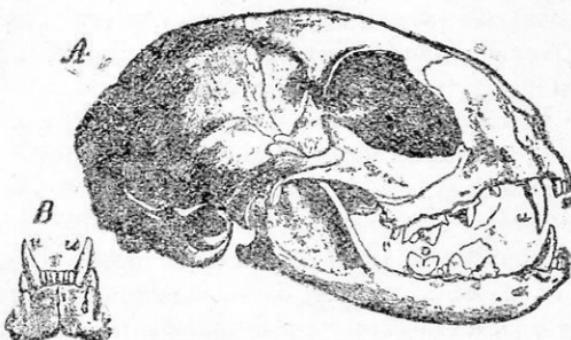
3) Αἱ μυγαλαῖ (μυγαλῆ ἡ κοινῆ, μ. ἡ τῶν ὑδάτων κλπ.). Φέρουσαι πλαγίως ἀδέιας ἐκκρίνοντας ὑγρόν, ὅπερ προσασπίζει αὐτὰς ἀπὸ τοὺς ἔχθρούς των.

### 5. ΤΑΞΙΣ: Σαρκοφάγα (Carnivora)

Είναι ζῷα ἀρπακτικά ἀγνιδρῶν: κατὰ τῆς μεγάλης διαδόσεως τῶν φυτοφάγων, συμφώνως πρὸς τοῦτο εἶναι ἐπιδέξια, λεχυρά, φέρουσι γαμψόδες λεχυρόδες θυνχαράς, λεχυρόδες μασητικούς μῆνας καὶ φοβεράνδραν ὀδοντοστοιχίαν. Τὰ ἄκρα ἀπολήγουσιν εἰς 4 ἢ 5 δακτύλους.

#### 1. Οἰκογένεια: Άιλουρίδαι (Felidae)

Ζῷα δακτυλοθύμονα φέροντα 5 δακτύλους ἐπὶ τῶν προσθιῶν καὶ 4 ἐπὶ τῶν ὁπισθίων ποδῶν ἐφωδιασμένους δι' ἀνασταλτῶν γαμψόδην ὄγκων. Η γλῶσσα φέρει ἀκανθιδεῖς ἀπόφυσεις.



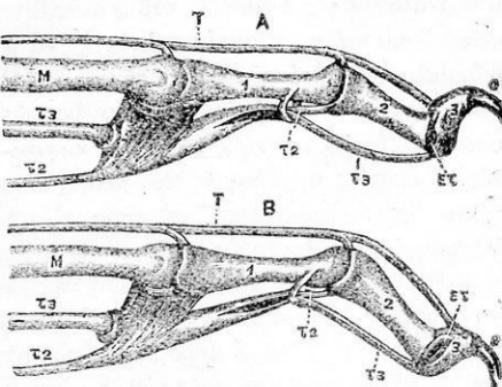
Εἰκ. 47.—Α, σκελετός τῆς κεφαλῆς τῆς γάλης πρὸς δεξεῖν τοῦ στοίχου τῶν ὀδόντων τοῦ δεξιοῦ ἥμισεως. Οἱ κυνόδοντες (κ) καὶ κοπτῆρες (Κ). Β, οἱ ὀδόντες τῆς γάλης ἐκ τῶν ἔμπροσθεν δρόμενοι.

#### Γάλη ἡ οἰκοδέσμειτος (Felis doméstica)

**Διαμονὴ καὶ καταγωγὴ.** Είναι κατ' ἐξοχὴν κατοικίδιον ζῷον· ἐνδιατρίβει οχεδὸν πάντοτε ἐντὸς τῆς οἰκίας. Είναι ζῷον τῶν θερμῶν χωρῶν· ἐξημερώθη ἀπὸ τῶν ἀρχαίων χρόνων, πιθανῶς δὲ μετηνέχθη ἐξ Αιγύπτου εἰς τὴν Ἑλλάδα.

**Τροφή.** Είναι σαρκοφάγος· Τρέψει πᾶν ὅ,τι καὶ ὁ ἄνθρωπος ἐν τῷ οἴκῳ ἀρέσκεται νὰ τρώῃ μικρὰ πτηνά, γάλα, ἵχθυς καὶ πνεύμονας προβάτου καὶ βούς· πρὸ παντὸς ἀρέσκεται εἰς τὴν κατοιβρόχθισιν μυῶν. "Ενεκα τούτου κατέστη καὶ ἐξαίρετος οἰκιακὸς σύντροφος.

**Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν τρόπον τοῦ βίου αὐτῆς.** Τὸ σῶμά της καλύπτεται ὑπὸ λεπτῶν μαλθακῶν τριχῶν, αἴτινες ἄλλοτε μὲν εἶναι μονόχρωμοι, ἄλλοτε δὲ φέροντι ποικίλας γραμμὰς καὶ κηλῖδας, εἶναι δὲ μακρότεραι κατὰ τὸν χειμῶνα ἢ κατὰ τὸ θέρος. Τὸ σῶμα αὐτῆς εἶναι κυλινδρικόν, λίαν εὔκαμπτον καὶ κομψόν. Ἡ κεφαλὴ τῆς μᾶλλον σφαιρική. Τὸ ὁγχός καὶ αἱ σιαγόνες αὐτῆς εἶναι βραχεῖαι, διότι ἡ γολὴ δὲν ἔχει ἀνάγκην μεγάλου χρόου διὰ πολλοὺς ὅδοντας, ἐπειδὴ ἡ ἔχ σαρκῶν τροφὴ αὐτῆς εἶναι λίαν εὔπεπτος καὶ δὲν εἶναι ἀνάγκη ἵα μασησθῆ τόσον, δσον ἡ φυτικὴ τροφὴ. Ἐκαστὸν ἡμισυ σιαγόνος (εἰκ. 47) ἔχει 3 κοπτήρας (K), 1 κυνόδοντα (κ), 3 μικροτέρους γομφίους (τ) καὶ 1 διότα δστεοθλάστην (ο) καλούμενον, καὶ μόνον ἐπὶ τῆς ἄνω σιαγόνος ὑπάρχει τρο-



Εἰκ. 48. Πούς γαλῆς μὲ ἀνασταλτὴν (A) δυνχα (O) καὶ ἐκτιτρέγον (B).

σέτι ἀνὰ εἰς μικρὸς (μ) γομφίος. Οἱ κοπτήρες (K) εἶναι παραδόξως μικροὶ καὶ χοησιμεύδυσιν ἂ τλῶς ὡς ξύστραι ὅταν περιτρόγγῃ τι. Οἱ κυνόδοντες (κ) εἶναι μακροὶ καὶ ισχυροί, κυρτοὶ καὶ λίαν διέπεις, χοησιμεύουσι δὲ ὅπως θανατώνη καὶ συγκρατῇ τὴν λείαν τῆς, ἥτοι εἶναι συλληπτήρες ὅδοντες. Οἱ δστεοθλάσται (ο) εἶναι οἱ ισχυρότατοι καὶ οἱ φοβερότατοι ὅδοντες, φέρονται διέπεις ἀγκύλας καὶ αἰχμάς, καὶ εἶναι τόσον κοπτεροὶ δσον τὰ ἐκ χάλυβος ἐργαλεῖα, αἱ ἀγκύλαι δὲ καὶ αἰχμαὶ τοῦ ἐνὸς εἰσχωροῦσιν εἰς τὰς ἀγκύλας καὶ αἰχμὰς τοῦ ἀντιστοίχου καὶ οὕτω ἐνεργοῦσιν ὡς αἱ δύο κόψεις ψαλίδος. Οἱ γομφίοι εἶχουσιν εὐρυτέραν τὴν στεφάνην καὶ χοησιμεύουσι μᾶλλον διὰ τὴν κατάτριψιν καὶ ἀλεστὴν τῆς τροφῆς. Τοιαύτη ὅδοντοστοιχία εἶναι κυρίως πρωτοσμένη διὰ σάρκας καὶ διὰ τοῦτο καλεῖται δσοντοστοιχία τῶν σαρκοφράγων. Ἡ γλῶσσα εἶναι ισχυρά, σαρκώδης καὶ ίδιαζόντως ἀξιοπερίεργος, διότι φέρει πολλὰς σμικρὰς πρὸς τὰ διέσω διευθυνομένας ἀκανθοειδεῖς ἀποφύσεις, διὰ τῶν διοισῶν καὶ μόνον δύναται νὰ ἀποξέσῃ κρέας ἀνευ ἀλλῆς βοηθείας.

“Η δσφρησις είναι μάτελεστάτη πρόπει νὰ κρατήσωμεν πολὺ πλησίον αὐτῆς κεκρυμμένον μῦν διὰ νὰ λάβῃ εἰδήσιν περὶ τούτου. Αἱ τρίχες τοῦ μετακοσ καὶ τοῦ μετώπου είναι ἔξαιρετα πλεινὰ δργανα· ἐὰν ἔγγίσωμεν αὐτὰς ἐλαφρῶς, ἀμέσως ἡ γαλῆ δισθοχωρεῖ. “Εχει δρθαλμοὺς μεγάλους καὶ τὴν δρασιν δξεῖαν. Δύναται νὰ διακρίνῃ καὶ εἰς τὸ ἀμυδρὸν φῶς τῆς νυκτός. Είναι ἵκανη νὰ μετασχηματίζῃ τὴν κόρην τοῦ ὁρθαλμοῦ ἀναλόγως τῆς ἐντάσεως; τοῦ φωτός, τούτεστι δταν είναι ἰσχυρὸν φῶς νὰ σμικρούῃ. δταν είναι ἀσθενὲς νὰ μεγεθύνῃ αὐτὴν οὔτως, δτε δ ὁρθαλμὸς νὰ βλέπῃ πάντας εὐχρινῶς. “Υπεράνω πασῶν τῶν αἰσθήσεων ἵσταται ἡ ἀκοή, τὴν δτοίαν ἔχει ἐκτάκτως δξεῖαν, ὡς δεικνύουσιν αἱ εὑρεῖαι καὶ λίαν εὐκίνητοι κόγχαι τῶν ὄτων. Αὕτη εἰς πάσας τας περιοδείας τῆς ὅδηγει τὴν γαλῆν, ἴδιως δμως κατὰ τὴν βαθεῖαν νύκτα δπως ἀνακαλύπτει καὶ παρακολουθεῖ τὸ ἀρχατον αὐτῆς θῦμα. “Ο τράχηλος ἔχει ἰσχυροὺς μῆνες, καὶ είναι βραχύς. Η οὐρὰ δεῖναι μακρά, τὰ σκέλη μέτρια καὶ ἰσχυρά, ἐπιειδὴ τὴν λείαν δὲν ἐπιειδώκει διὰ τῆς καταδιώξεως, ἀλλὰ διὰ τῆς προσερπύσεως καὶ πηδήσεως. Διὰ τοῦτο εἰς τοὺς δπισθίους πόδας δ μηρὸς μετά τῆς κνήμης σχηματίζουσιν δξεῖαν γωνίαν μὲ τὴν κορυφὴν πρὸς τὴν ἕξην καὶ οἱ διέσθιοι πόδες είναι ἰσχυρότεροι τῶν προσθίων. Οἱ ἐμπρόσθιοι πόδες ἔχουσι 5 δακτύλους, οἱ δὲ δπισθίοι 4. “Η γαλῆ δὲν βαδίζει δπὶ τοῦ πέλματος, ἀλλὰ μόνον διὰ τῶν δακτύλων, ήτοι είναι δακτυλοβάμον ζῷον. Διὰ νὰ μὴ φθείρωνται οἱ ἰσχυροὶ καὶ ἐκτάκτως δξεῖς καὶ δρεπανοειδεῖς δνυχες, κατὰ τὴν βάδισιν ἀναστέλλονται μετά τῆς τελευταίας φάλαγγος (εἰς 48, Α), πρὸς τὰ διῶν καὶ ἐγκρύπτεονται ἐντὸς πτυχῆς τοῦ δέρματος. “Οταν δὲ θέλῃ τὸ ζῷον νὰ μεταχειρισθῇ αὐτοὺς πρὸς κατασπάραξιν τῆς λείας του τότε δι’ εἰδίκῶν τενόντων (Τ) κάμπονται αἱ τελευταῖαι φάλαγγες τῶν δακτύλων, οὗτοι δὲ προεκτεινόμενοι οἱ δνυχες ἐμπηγνύονται διὰ τῶν δξειδῶν αὐτῶν κορυφῶν δ; ἐγχειρίδια εἰς τὰς σάρκας τῆς λείας. “Ινα δὲ καθίσταται τὸ βάδισμα ἀνεπαίσθητον φέρει ύπερ τοὺς δακτύλους τυλώματα σφαιροειδῆ καὶ μαλακὰ κεκαλυμμένα ύπερ τοῦ βραχειῶν τριχῶν. Οἱ δνυχες διευκολύνουσι τὸ ζῷον εἰς τὸ ν’ ἀναρριχᾶται δπὶ δένδρων, τοίχων κλπ. καὶ είναι πρὸς τούτοις δπλα φοβερὰ κατὰ τῶν ἐχθρῶν.

**Πολλαπλασιασμός.** Τίκτει δις τοῦ ζειούς (Μάρτιον καὶ Ἰούνιον) 2-6 μικρά. Είναι λίαν φιλόστοργος μήτηρ. Διατρέφει, περιποιεῖται καὶ θωπεύει τὸ δπὶ 9 ἡμέρας τυφλὰ τέκνα τη; μὲ μεγάλην ἀφοσίωσιν.

## •ΑΛΛΑ αἰλουροειδή.

Ἡ ἀγρία γαλῆ ἡ αἴλουρος ἔχει οὐδὲν βραχεῖαν. Τὸ τρίχωμά της φέρει δακτυλιοβιδεῖς φαβδώσεις. Ζῇ εἰς τὰ ὄφη τῆς Β. Εὐρώπης.—**Δύγκ** (καὶ δῆσος), φέρει εἰς τὰ ὄφη δέσμην τριχῶν.—**Ἡ Δεοπάρδαλις** ζῶσσα ἐν Ἀφρικῇ. Ἡ ἐν Ἀσίᾳ μορφὴ τὸ υἱὸς κολεῖται **Πάνθηρ—Κογκουάρος** ἢ λέων τῆς Ἀφρικῆς.—**Ο Δέων**, οὗ ἐν τῇ Ἀφρικῇ, τῇ δυτικῇ καὶ νοτικῇ Ἀσίᾳ. Μακρὰ χαίτηι κοσμεῖ τὸ στήθος, τὸν λαιμὸν καὶ τοὺς ώμους τοῦ δρόνος. Ἐχει οὐδὲν μακρὸν καὶ θυσανωτὴν εἰς τὸ ἄκρον. Εἶναι ζῷον λιχνοβρύτατον, ἐνεκα δὲ τούτου δύναται νὰ καταβάλῃ καὶ λίτιν μεγάλα ζῷα. Συνήθως οἱ λέοντες ἐκπλήσσουσι τὴν λείαν των παραμονεύοντες καὶ διὰ βρυχηθμοῦ ἐπιπλεύοντες κατ' αὐτῆς δι' ἐνδὲ πηδήματος.—**Ἡ Τίγρης** κατοικοῦσσα εἰς τὴν μέσην καὶ νοτίαν Ἀσίαν. Εἶναι τὸ λιχνοβρύτερον, ἐπιτηδειότερον καὶ ἐπιφεβώτερον τῶν θηρίων. ἐπιπλέπτον κατὰ πάντα τῶν ζῷων καὶ κατ' αὐτοῦ τοῖς ἀνθρώποις καὶ γυροῖς νὰ ἐγειθισθῇ ποσῶς δι' αὐτοῦ. Ἐχει τρίχωμα ωραῖον ἐρυθροκαστάνινον μὲν μελανοφαίριον ἐγκαρδίας φαβδώσεις.

### 2. Οικογένειαι : Κυνίδαι (Canidae)

Σαρκοφάγα, θηρεύοντες συνήθως κατ' ἀγέλας ἐφορμῶντα κατὰ τῆς λείας αθετού. Τρέζουνται δὲ ἀλμάτων, διὸ ζῶουσι δημητρίας απέλλη, εἶναι δακτυλοβάμοντα. Φέρουν δινυχα μή διασταλτούσας καὶ ἀμφιλεῖται.

### ΕΚΝΩΝ ὁ οἰκιακός (Canis familiáris).

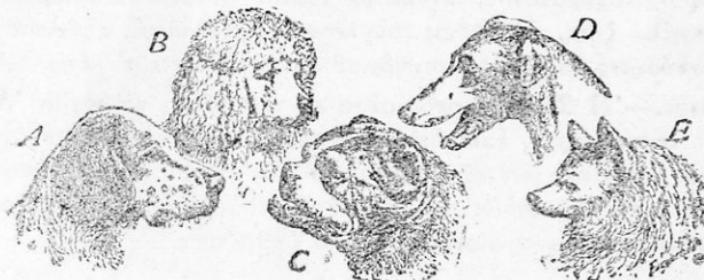
**Καταγωγή.** Οὐδὲν ἀλλο δημιούργημα, δεσον δὲ κύων, ενδίσκεται ὡς οἰκιακὸν ζῷον εἰς πάντα τὰ κλίματα. Πανταχοῦ δηνού ἐγκατέστη δὲ ἀνθρωπος, δὲ κύνων εἶναι σύντροφος αὐτοῦ. Ἀπ' ἀρχαιοτάτων χρόνων οἱ λαοὶ ἔλαβον αὐτὸν εἰς τὴν ψηφεσίαν των. Ὁ κύων πιθανῶς κατάγεται ἐξ ἐξημερωμένου λύκου. Οἱ παρ' ἡμῖν ποιμενικοὶ κύνες ἔχουσι μεγάλην δύμοιότητα πρὸς τοὺς λύκους. Εἶναι τὸ ἀρχαιότατον οἰκιακὸν ζῷον, δπερ εἰς τὰς ἀρχεγόνιος ἐποχὰς ἐφύλασσεν ἀγέλας βιῶν καὶ προβάτων, αἵτινες ἐνέμοντε τὴν τροφὴν αὐτῶν εἰς ἀναπεπταμένας κοιλάδες ποταμῶν καὶ εἰς στενά λειβάδια μεταξὺ τῶν ἀρχεγόνων δασῶν.

Ὑπάρχουσι περὶ τὰς 100 διαφόρους φυλάς, ὧν αἱ σπουδαιότεραι εἶναι αἱ ἔξης : δὲ ποιμενικός, δὲ θηρευτικός, δὲ δινηλάτης, δὲ μολοσσός, δὲ μάψ δὲ τοῦ **Ἄγιου Βερνάρδου** δὲ νεργειος, δὲ φωλεοδύτης, κλπ. Τὸ

μέγεθος, τὸ σχῆμα καὶ τὸ παράστημα εἶναι λίαν διάφορα καὶ δμως τὸ γένος τῶν κυνῶν ἔχει γνωρίσματα δλως δρισμένα, τὰ δποῖα διακρίνουσιν αὐτὸ ἀπὸ τὰ λοιπὰ σαρκοφάγα.

**Πολλαπλασιασμός.** Τὸ θῆλυ τίκτει κατ' ἕτος δις ἀνὰ 4—10 μικρὰ μέρη ἐπὶ 9 ἡμέρας μένουσι τυρλά. Ή μήτηρ ἀγαπᾷ αὐτὰ ὑπὲρ πᾶν ἄλλο, θηλάζει, λείξει, θερμαίνει καὶ προσαπίζει αὐτὰ κατὰ παντὸς κινδύνου.

**Τροφή.** Ο κύων τρώγει κρέας καὶ δστὰ θηλαστικῶν ζφων καὶ πτηνῶν, προτιμῶν περισσότερον τὸ σεσηπός ιρέας ἀπὸ τὸ νωπόν.



Εἰκ. 49. Κεφαλαι διεφόρων φυλῶν κυνῶν.—Α, κύων τοῦ Ἀγίου Βερνάρδου. Β, κύων οὐλόθριξ, Κ, κύων δ Μπουλδώκ, Δ, κύων δ Θηρευτικός, Ε, κύων δ ὁρυγγούχος.

Παρ' ἡμῖν τρώγει ἀνάμικτον τροφήν. Τὸ θῦμα ἀρπάζει διὰ τοῦ στόματος τρέχων καὶ καταβάλλει αὐτὸ διὰ τῶν ὀδόντων.

**Κινδυνοί ἐκ τῶν κυνῶν.** Ο κύων μποκύπτει εὐκόλως εἰς ἀσθενίας, ὃν κυριώτεραι εἶναι οἱ διάφοροι κρότωνες (κ. τσιμπούρια), οἱ δποῖοι παραπιτοῦσιν ἐπὶ τοῦ δέρματος καὶ ἴδιως τὸ ἄκαρι τῆς ψώρας, ἡ φθίσις, ἡ δζινα καὶ ἡ φοβερωτέρα πασῶν ἡ λύσσα, ἀσθένειαι εὐκόλως μεταδιδόμεναι καὶ εἰς τὸν μάνθρωπον. Παχεῖα καὶ πολὺ ἀλατισμένη τροφή, πακόνιον ὅδωρ, δλίγη κίνησις ἀκαθαρσία, γεροντικὴ ἥλικα, διμέγας καύσων τοῦ θέρους καὶ τὸ πολὺ δριμὺ ψῦχος τοῦ χειμῶνος εἶναι αἱ αἰτίαι τῆς λύσης, ήτις διὰ τῆς δήξεως δύναται νὰ μεταδοθῇ εἰς ἄλλους κύνας, οἰκιακὰ ζφωα καὶ εἰς αὐτὸν τὸν ἀιθρωπον. Πρόχειρον μέσον κατὰ τῆς ἀσθενείας ταύτης προτείνεται ἡ ἐκθήλασις καὶ καυτηρίασις τῶν πληγῶν. Ἀσφαλέστερον δ' δμως μέσον θεραπείας εἶναι αἱ διέ τοῦ ἀντιλυσσικοῦ δρεσοῦ τοῦ Pasteur γινόμεναι ὑποδροῖοι ἐνέσεις\*.

(\*) Τοιαῦται γίνονται ἐν Ἀθήναις εἰς τὸ Λυσσιατρεῖον.

Κατὰ τὴν ἀσθένειαν ταύτην ὁ κύων γίνεται μελαγχολικός, ἀγωνιῶν ἐπιζητεῖ θερμοὺς τόπους, ἔξαγει ἀφροὺς ἐκ τοῦ στόματος αἵτοι, δὲν ἔχει δρεξιν, δάκνει ἄνευ λόγου καὶ καίεται ὑπὸ δίψης. Ἐχει δυσκολίαν εἰς τὴν κατάποσιν ἀδυνατῶν καὶ ὅδωρ νὰ καταπίῃ, τέλος πτοεῖται ἀπὸ τοῦ ὕδατος καὶ ἀπὸ παντὸς ὑγροῦ (ὑδροφορία) καὶ πολλάκις τρέχει κατ' εὐθεῖαν γραμμήν ἐπὶ ὠρας τυφλῶς. (Περὶ τῆς ταινίας τοῦ κυνὸς βλέπε εἰς τὰ περὶ σκωλήκων τοῦ βιβλίου τούτου).

**Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν τρόπον τοῦ βίου αὐτοῦ.** Ἡ τρίχωσις εἶναι ποικίλη, μακρὰ ἢ βραχεῖα, λεπτὴ ἢ σμηριγγώδης, οὕλη ἢ δμαλή ἐπίσης καὶ τὸ χρῶμα αὐτῆς ποικίλλει. Τὸ σῶμα εἶναι πλευρικῶς πεπιεσμένον, ἢ κεφαλὴ ἐπιμήκης, διότι αἱ σιαγόνες εἰσὶ μακραί, ἐπομένως τὸ ὁγύγχος μακρὸν καὶ ὀξύ ὡς ἐκ τῆς ίδιαζούσης ταύτης κατασκευῆς δύναται ὡς σφήνη νὰ διασχίζῃ τὸν ἀέρα. Ὁδόντας ἔχει 42. Οἱ κυνόδοντες εἶναι μεγαλύτεροι, πιορὰ εἰς τὴν γαλῆν, ἔξ οὗ καὶ τὸ δνομα, οἱ δστεοθλάσται διλιγώτερον δεξικόρυφοι. Φέρει προσέτι καὶ πολλοὺς ἀμβιλυκορύφους γομφίους, οἵτινες εἶναι μᾶλλον προσηρμοσμένοι διὰ φυτικὰς τροφάς, διότι ὁ κύων εἶναι διλιγώτερον τῆς γαλῆς δημιουρὸς καὶ αἴμιοβρόος. Ἡ γλῶσσα του εἶναι λεία καὶ κατὰ τὴν μάστησιν κυρτοῦται κοχλιοειδῶς, κατὰ δὲ τὴν ὑψηλὴν θερμοκρασίαν κρέμαται πρὸς τὰ ἔξω. Ὁ τράχηλος εἶναι μακρός, διὰ νὰ δύναται ἡ ὁἰς κατὰ τὴν ἴχνηλασίαν νὰ φθάνῃ μέχρι τοῦ ἔδαφους. Οἱ ὁώμωνες εἶναι εὐρεῖς καὶ τὸ ἄκρον τῆς ὁινδὸς πάντοτε ὑγρόν, διὸ καὶ ἡ ὅσφρησις δέχεται τὴν δέξιν τῆς δσφρήσεως εἰς τὸν κύνα προκαλεῖ τὸν θαυμασμόν. Αἱ κόγκαι τῶν ὀτων εἶναι σχεδόν πάντοτε ὅρμιαι, μακραί, εἰς δὲν ἀποληγούσαι κατὰ τὸ πλεῖστον καὶ λίαν εὐκίνητοι (δέχεται τὴν ἄκοη).

Ἡ οὐρὰ βραχεῖα. Τὰ σκέλη εἶναι λεπτὰ καὶ ὑψηλά, διότι οἱ κύνες συλλαμβάνουσι τὴν λείαν των διὰ τῆς καταδιώξεως. Οἱ μὲν ἐμπρόσθιοι πόδες ἔχουσι 5, οἱ δὲ ὀπίσθιοι 4 δακτύλους μὲ λιχυροὺς καὶ ἀμβιλεῖς γομφούς δινυχας. Ὁ κύων εἶναι ὡς καὶ ἡ γαλῆ δακτυλοβάμον ξφον.

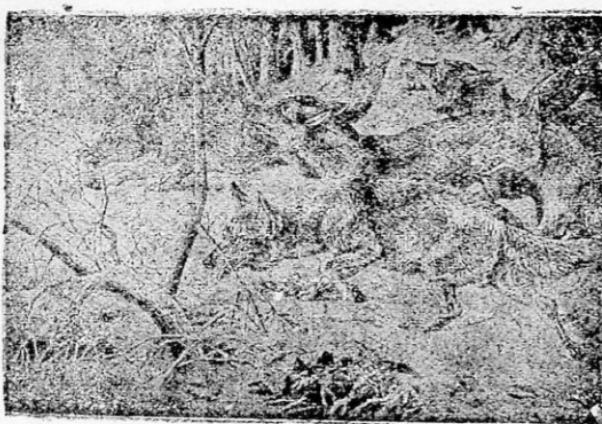
### "Ἄλλοι κανγίδαι.

"Ο λύκος" εἶναι λιχυρότερος τοῦ κυνός, ἔχει τὴν οὐρὰν εὐθεῖαν καὶ οὐχὶ ἀνωρθωμένην ὡς ὁ κύων. Τὰ ὀταν ἔχει εὐθέα καὶ τὸ ὁγύγχος ἐπιμηκέστερον. Οἰκεῖ σχεδόν ὅλην τὴν Εὐρώπην καὶ ἀλλαχοῦ, μελανόραιος, κατὰ τὸν χειμῶνα ἔχει ἀνοικτότερον χρῶμα (προφυλακτήριον!). Εἶναι δειλός, μόνον ὅταν εἶναι κατ' ἀγέλας γίνεται ψαρραλέος. Ζῆσαν ἐπιβλαβές.

‘Η **άλωπης** ή **κοινή** ἐν Εύρωπῃ καὶ ἀλλαχοῦ, φαιά, κατὰ δὲ τὸν χειμῶνα εἰς τὰς ψυχρὰς χώρας λευκή. Ἡ κόρη τῶν δρυθαλμῶν εἶναι ἐπι- μήκης κάθετος, ἔχει οὐράν μακροτέραν τοῦ λύκου καὶ περισσότερον θυ- σανωτήν. Εἶναι ζῆρον καπαδιῶκον μετὰ ζήλου διάφορος ἐπιβλαβῆς διὰ τὸν ἀνθρωπὸν τρωκτικά, ίδίως ἀρουραίους. — ‘Ο **θώρας** (τισακάλι κοι- νῶς), εἶναι μίκροτερος τοῦ λύκου. Κατὰ μὲν τὰ δημόσια ἄκρα δμοιάζει πρὸς τὴν ἀλώπεκα, κατὰ δὲ τὰ ἐμπρόσθια πρὸς τὸν λύκον. Ζῇ καθ- δμάδας εἰς τὰ ἔλωδη Ιδίως μέρη. Τρέφεται ἀπὸ σώματα τεθνεώτων ζῴων, ἀπὸ ἀρουραίους καὶ ἄλλα μικρὰ ζῷα τοῦ δάσους.

8. Οἰκογένεια: **Ἄρκτιδαι**. (ursidae).

Βαδίζουσι δι’ ὅλου τοῦ πέλματος. Ἐκστος ποὺς φέρει 5 δακτύ-



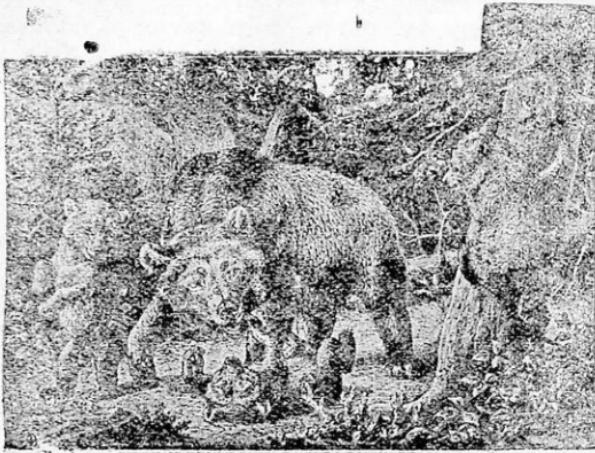
Εἰκ. 50. Ἄγέλη λύκων.

λους. Ἐχουσι δύγχος προόχον καὶ ὀδόντας 43. Εἶναι παρφάγια, τρῶ- γοντα ἑκτὸς τῶν σαρκῶν καὶ μέλι, καρποὺς καὶ ἄλλας φυτικὰς οὐσίας· κατὰ τὸν χειμῶνα ναρκοῦνται: **Ἄρκτος** η **κοινή** (ἀρκοῦδα) οἰκεῖ τὰ Πυρρηναῖα, τὸς Ἀλπεις, τὰ Καρπάθια, τὴν Ρωσίαν καὶ Σιβηρίαν. Ἐν Ἑλλάδι ἐπὶ τοῦ Ολύμπου καὶ Πίνδου. Μέλαινα ἀμερικανικὴ **ἄρ- κτος**. **Δευκη** η πολικὴ **Ἄρκτος**, εἰς τὰ Β. τοῦ Βορ. Παγκομένου· Ωκεανοῦ. Τὸ τοίχωμά της λευκόν.

4. Οἰκογένεια: **Ικτιδίδαι** ή **Μούστελλιδαι** (Mustellidae).

Ἐχουσι οὐδαμα ἐπίμηκες κυλινδρικὸν καὶ σκέλη βραχέα μετὰ 5 δακτύλων συνήθως καὶ βραχέων διηγών αἰχμηρῶν: **Τρόχος** ο κοινός:

(κοιν., ἀσβός), ζῷον πελματοβάθμον νυκτόβιον. Τούγει μῆς, ἔντομα, σκώληκος ἀλλὰ καὶ φυτά. Ζῇ ὑπογήιος. Αἱ *Ικτίδες*, (ικτίς ή δρειδέσιτος, Ἰ, ή τοῦ Ἀριστοτέλους κλπ.) : Ιναι ζῷα μικρά, ἀμυβόλια. Ἐχουσι δέομα μὲ πυκνὸς καὶ μαλθακὸς τρίχας, πτωχήτητον διὰ γουναρικά. *Ἐνυδρίς* η κοινὴ (σκυλοπότημος καὶ βίδηρα). Ζῇ παρὰ τοὺς ποταμοὺς καὶ λιμναῖς τῆς κεντρικῆς καὶ N. Εὐδόντης, τρέφεται ἐξ ἱζηθύνων καὶ κρη-ΐνων. Κολυμβᾶ καὶ βυθίζεται καλῶς, διὸ φέρει μετεξέν τὸν δακτύλιον τῶν πο-



Εἰλ. 51. "Αρκτος η κοινή" μήτηρ καὶ τὰ τέκνα της.

θῶν νηκτικὴν μεμβράναν" αἱ δάκουσται καὶ οἱ διόδωνες κλείσινται κατὰ τὴν κοτάδυσιν (σελ. 83). Ζῶντα νυκτόβιον. Καὶ ταύτης τὸ δέομα εἶναι περιζήτητον ὡς γουναρικόν (λούτρο).

5. Οἰκογένεια : *Υαινίδαι* (Hyaenidae).

Ζῶσι δακδυλοβάθμοντα ἔχοντα τὸ πρόσθια σκέλη ὑψηλότερα τῶν ὄπι-θίων· ή δάκις αὐτῶν φέρει γούτην θυσιατικήν". Τρέφονται ἐκ θνητο-μαίων ζῴων· εἶναι δε λέ : "Υαινα η γραμμωτὴ ἐν Ἀφρικῇ καὶ Δ. Ασίᾳ καὶ "Υαινα η σιντή ἐν N. A. Ἀφρικῇ.

#### 6. ΤΑΞΙΣ : ΠΙΝΝΙΠΕΔΑ (Pinnipedia).

Ζῶσι κατὰ προτίμησιν ἐν τῷ ὕδατι καὶ διὰ τοῦτο ἔχουσι σῶμα ἀτρακτοειδές, τὰ δὲ ἐμπρόσθια καὶ ὀπίσθια ἄκρα ὑπὸ μορφὴν πτερυγίων.

1. Οἰκογένεια: Φωκίδαι.

"Ἐχουσι τοὺς κυνόδοντας μικρούς, τοὺς γομφίους πριονωτούς καὶ ὅξες,

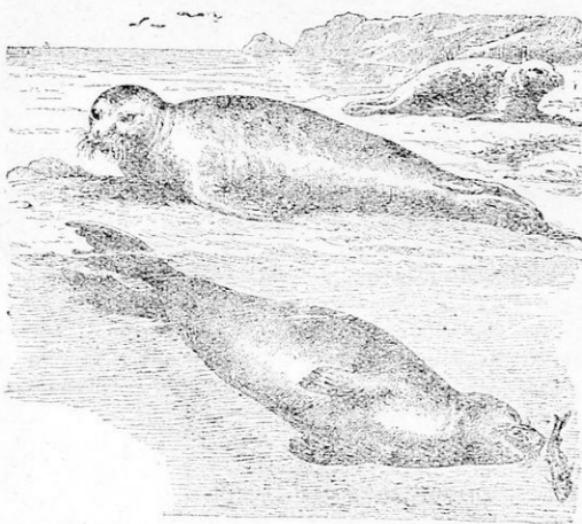
**Φωκη η μασχαροειδής** (Phoca vitulina).

(μῆκος 1,6—1,9 μ.)

**Διαμονὴ Τροφή.** "Η μασχαροειδῆς φωκη ζῇ εἰς τὰς αραλίας τῶν παρὰ τὸν B. Ἀτλαντικὸν Ωκεανὸν θαλασσῶν. Ἔντος δὲ τῆς θαλάσσης

**Ζωολογία ΙΙ. Τσίληθρα ἐκδοσις ἑκτη 1923**

διαμένει κατά τὸ πλεῖστον καὶ αὕτη τρέφει αὐτήν. Φυτά διέχοντα θρεπτικὰς οὐσίας ἡ θάλασσα περιέχει ἐλάχιστα, ἔνεκα δὲ τούτου ἡ φώκηδις καὶ πάντα σχεδὸν τὰ θαλάσσια ζῷα, εἶναι σαρκοφάγος. Καὶ τὰ μὲν μαλακόστρακα ενθίσκει ίδιως παρὰ τὰς ἀλιτενεῖς παραλίας καὶ εἰς τὰ ἄβαθη ὕδατα, τοὺς δὲ ἵκθυς ἀναζητεῖ εἰς τὰ βαθέα ὕδατα. Πάντα ταῦτα συλλαμβάνει διὰ τοῦ στόματος πᾶν διὰ διμως συλλαβεῖ, δυσκόλως δύναται νὰ διαφύγῃ ἀτ' αὐτῆς, διότι πάντες οἱ διδόντες αὐτῆς εἶναι δξεῖς, οὐδὲ μόνον οἱ κοπτήσοις (6 ἀνω καὶ 4 κάτω), ἀλλὰ καὶ οἱ μακροὶ προεξέχοντες κινόδοντες καὶ αὐτοὶ ἀκόμη οἱ γομφίοι (5 εἰς ἑκάστην ἥμισειαν σιαγόνα)· οἱ τελευταῖνοι φέρουσι πολλὰς δξεῖας ἀγκύλας καὶ



Εἰκ. 52. Ἡ φώκη ἐν ἀγκυράσει ἐπὶ τῆς ξηρᾶς  
καὶ ἐν ἄγρῳ ἐν τῇ θαλάσσῃ.

αλχυδὲς καὶ διοιδέζουσι πρὸς τοὺς διδόντας τῶν σαρκοφάγων. Ἐπειδὴ δὲ τὴν τροφὴν σχεδὸν καταπίνει ἀμάσητον, διὰ τοῦτο ἔχει ἀνάγκην, διὰ τὰ τρέφηται καλῶς, ὅσον τὸ δυνατὸν νὰ καταπίνῃ μεγάλα ποσὰ τροφῆς. Ἡ φώκη λοιπὸν εἶναι ἀδηφάγος. Ἐτειδὴ ἡ τροφὴ τῆς φώκης εἶναι εὐολίσθητος κατὰ τὴν κατάποσιν, διὰ τοῦτο οἱ σιαλογόνοι ἀδένες ἔλλειπον σιεῖν. Εἴς αὐτῆς.

**Κατασκευὴ κατάλληλος διὰ τὴν ἐν τῷ ὕδατι διαβίωσιν.** Ἡ φώκη διαμένουσα κατὰ τὸ πλεῖστον ἐν τῷ ὕδατι, καὶ μάλιστα τῷ ψυχρῷ τῶν θαλασσῶν ἐκείνων, δὲν ἀποψύχεται πολὺ, διότι ὅτο τὸ δέρμα φέρει

ταχὺ στρῶμα λίπους, τὸ διτοῖν ὁς κάκιστος ἀγωγὸς τῆς θερμότητος  
 ξέμποδίζει τὴν ἀποβυλὴν ὑπερβι λικηῆς θερμότητος ὃν τοῦ σώματος αὐτῆς.  
 Ζῷον δὲ προσωρισμένον νὰ ζῇ ἐν τῷ οὐαὶ ἔχει τὸν κορμὸν κυλινδρικὸν  
 καὶ ἀτρικτοειδῆ καλυπτόμενον ὅπὸ τοιχῶν βραχειῶν, σκληρῶν καὶ  
 λεῖφων, οὐκοῦ τοῦ ἀρδόνου στέατος μὲ τὸ διτοῖν ἐπαλείφονται αὖται·  
 στρεψίται δὲ καὶ ἀκρωτακῶν κογχῶν. Ἡ κεφαλὴ συνάπτεται μετὰ τοῦ  
 κορμοῦ διὰ λαιμοῦ βραχυτάτου, οὗτοι δὲ διευκολύνεται ἡ ἐν τῷ οὐαὶ  
 κίνησις αὐτῆς, ἐτὸς τοῦ διποίου νήχεται καὶ καταδύεται ἐπιτηδειότατα  
 καὶ μετὰ μεγάλης ταχύτητος, πρᾶγμα ἀπαραίτητον διὰ τὴν ἀρπαγὴν τῆς  
 ἐξ ἐκθύων λίτισ της. Πρὸς σύνληψιν τὸν ιχθύων οὔτε ἡ ἀκοή, οὔτε ἡ  
 στροφή της, οὔτε καὶ ἡ ὄγκος δύνανται γὰρ βιηθήσωσιν αὐτὴν κατὰ τὴν  
 ἐν τῷ οὐαὶ κατάδυσιν. Ὁ ἐλαρῷς θρόνος τοῦ νηχομένου ιχθύος κατα-  
 πινγεται διὰ τοῦ διερχοῦσας ἐπὶ τῇ; ἐπιφανείας τῇ; θαλάσσης πλαγο-  
 μένων κομίτων, ἀλλως τε δὲ κατὰ τὴν κατένωσιν κλείει καὶ τοὺς ἀκου-  
 στικοὺς πάρις, σύντονας καὶ πάντα τὰ ἀλλα φηλαστικά, τὰ ἡναγκα-  
 σμένα ωδὰς ἔν τῷ οὐαὶ, ἢ νὰ εἰσέρχωνται ἐν αὐτῷ πρὸς ἀνα-  
 ξῆτησιν τῆς ερωφῆτρας. Ἔτιση; κλείει καὶ τοὺς δόθωντας. Ἐχει μὲν  
 ἔξειρστον δημαρχὸν ἀλλ' ὀλίγον αὐτῇ βοηθεῖ αὐτὴν διὰ τὴν ἀλιείαν της.  
 Υπὸ τὸ οὐαὶ ἐν γένει δὲν διατείνονται σαφῶς τὰ ἀντικείμενα, δοσον  
 ὅξει καὶ διὰ εἶναι ἡ ὄγκος. Ἔτι πείρας γνωρίζομεν διὰ ιχθύος ἀρκεῖ νὰ  
 βυθισθῇ εἰτὸς τοῦ οὐαὶ δίγον το περισσότερον τοῦ ἐνδές μέρου, οὐαὶ  
 διαφύγῃ τοῦ βλέμματος ἡμῶν. Οὕτω καὶ ἡ φώκη οὐδένα ιχθύον δύνα-  
 ται νὰ τὴν απεχοντασθῇ μέτρα τινά. Οταν λοιπὸν οὐδὴ ιχθύον τινα θὰ  
 εἶναι ἀσφιῶδες, ἀρχετι πιησίν της. Ἔτι τοῦ πλησίον λοιπὸν ἐπιλαμβά-  
 νεται τῆς καταδιώξεως. Αν καὶ πολλάκις οἱ διερχόμειοι ιχθύες κινοῦν-  
 ται μὲ ταχύτητα βέλους, ἐν τούτοις διὰ τὴν φώκην ἡ καταδίωξις αὐτῶν  
 εἶναι διτοῦς δή τιτε εὐ τολοῦ, διότι κολυμβᾷ ταχύτερον τοῦ ιχθύος. Κατὰ  
 τὴν κολύμβησιν μεταχειρίζεται τὰ ἀριστα. Τούτων τὰ μὲν ἐμπρόσθια εἶναι  
 προσηγμισμένα καταλήξως πρὸς τὸν σεισπόν τοῦτον, διὰ μὲν βραχίων  
 μετὰ τοῦ πάχεως εἶναι λίτιν βραχεῖς, ἢ δὲ κυρίως χειρὶ ἔχει τοὺς δακτύ-  
 λους πολὺ μικροὺς καὶ συνενοῦνται διὰ νηκακῆς μεμβράνης, συγχρό-  
 τως δὲ διευθύνονται πρὸς τὰ πλεύρα τοῦ σώματος· τὰ δὲ ὅπισθια εἶναι  
 ἐπισηματισμένα εἰς τηνακὰ πτερύγια καὶ διευθύνονται πρὸς  
 τὰ διπλαῖα κατὰ μῆτρας τῆς οὐδὲ τοῦ. Τὰ πέλματα τούτων εἶναι ἐστεμμένα  
 πρὸς ἀλιτηλα. Κατὰ τὴν κολύμβησιν πλήγεται τὰ πέλματα ταῦτα πρὸς  
 οὐλητὰ καὶ ἀπωθεῖ οὕτω τὸ μεταξὺ αὐτῶν εὐρισκόμενον οὐδῷ πρὸς τὰ

δπίσω, ἀπαραιλάκτως δπώς ήμεῖς διὰ τῶν ποδῶν ὅταν κολυμβᾶμεν.  
Διὰ τὴν κατασκευὴν ταύτην τῶν ποδῶν λέγεται πτερυγιόποδον.

**Ἡ φώνη** ἐν τῇ ἔηρᾳ. Σὺν τῷ χρόνῳ τὸ ὕδωρ καθίσταται λιαν δυ-  
σάρεστον διὰ τὴν φώκην, διὰ τοῦτο ἀποσύρεται ἐπὶ τῆς παρτίλιας ἢ  
ἀνέρχεται ἐπὶ τινος σύρτεως ἄμμου, ἵνα ἀπολαύσῃ τὴν εὐάρεστον θερ-  
μότητα τοῦ ἥλιου καὶ ἵνα ἀναπαυθῇ. Εὐχαρίστως μὲν ἔξερχεται εἰς τὴν  
ἔηράν, ἀλλὰ δὲν ἀπομακρύνεται πολὺ ἐκ τῆς παραθαλασσίας, διότι ὡς  
ἐκ τῆς κατασκευῆς τῶν ποδῶν τῆς δυσκόλως δύναται νὰ κινηθῇ. **Ἐν**  
**τῇ ἔηρᾳ** κινεῖται ὡς κάμπη. Διὰ νὰ δύναται εὐκόλως νὰ διαφεύγῃ πάν-  
τα ἐπαπειλοῦντα αὐτὴν κίνδυνον, ἔκλέγει μέρη κατάλληλα καὶ ἀπρόσιτα,  
συγχρόνως δὲ ἔξερχονται κατ' ἀγέλας, καὶ ἐν φιλινές ἐξ αὐτῶν κοιμῶν-  
ται εὐαρέστως, ἀλλαι ἀγρυπνοῦσιν. Ισχυρὰ κραυγὴ, ἡ δποσταθμοί  
πρὸς βραχήν γλαυκήν, ἀφυπνίζει τὰς κοιμωμένας καὶ αὐτοστιγματεῖ δῆλη  
ἡ ἀγέλη εἰσօρμῃ εἰς τὰ κύματα.

**Πολλαπλασιασμός.** Τίκτει κατ' ἔτος ἐν μόνον τέκνον. Τὸ νεογνὸν  
τίκτει πάντοτε εἰς τὴν ἔηράν, εἶναι δῆμος ἵκανὸν ὀλίγας ὡρας μετὰ τὴν  
γέννησίν του νὰ σύρηται πρὸς τὸ ὕδωρ.

**Ἐχθροί.** **Οἱ** ἀριθμός τῶν ἔχθρῶν τῆς εἶναι μέγας. Καρχαρίαι καὶ  
δελφῖνες καταδιώκουσι τὰς μικρὰς συγκάνις δὲ καὶ τὰς μεγάλας. **Οἱ** οὐ-  
νάρχουσιν ἄρκτοι θηρεύουσιν ἀδιαλείπτως τὰς φώκας. **Οἱ** χελίστες  
τῶν ἔχθρῶν τῆς εἶναι ὁ ἀνθρώπος. Καταδιώκει αὐτὴν διὰ τὸ δέρμα  
τῆς τὸ ἀδιάβροχον, διὰ τὸ λίπος τῆς, διὰ τὸ κρέας τῆς. Εἶναι ζῷον ἀκα-  
ραΐτητον εἰς τοὺς κατοίκους τοῦ ἄκρου βιορρᾶ.

**Παρ'** ἡμῖν εὑρίσκεται τὸ εἶδος **Φώκης τῆς μοναχοῦ** (*Ph. monachus*) καὶ οὐκεῖ τὸν διπλοσίτους βράχους τῶν παραλίων νήσων τοῦ  
Αἴγαλον πελάγους καὶ τὰς ἔρημονήσους ἐντὸς σπηλαίων καὶ ἀντρών,  
ἅτινα οἱ ἀλιεῖς δυομάζουσι «φωκότρυπες». Φθάνει εἰς μῆκος 3 μέτρων  
καὶ βάρος ὅσον τὸ τοῦ βούς.

### 2. Οἰκογένεια : Τριχεχίδαι.

Ἐχουσι τὸν κυνόδοντας μακροτάτους, τρώγουσιν ἐκτὸς τῶν σαρ-  
κῶν καὶ φύκη, διὸ οἱ γομφίοι διδόντες ἀμβλεῖς καὶ μὲ μαστητικὴν ἐπι-  
φάνειαν.

**Ἐνταῦθα** ὑπάγεται ὁ **θαλάσσιος ἔλέφας** ἢ **τριχέχων** καὶ ἀλλα-

**Ασκησίς :** Σύγκριτις μεταξὺ πιθήκου, ρυκτερίδος καὶ φώκης ἐν σχέσει πρὸς τὴν  
άνθρωπον, τροφήν, αἰσθήσεις καὶ τὴν διάδοσιν.

### 7. ΤΑΞΙΣ : Τρωκτικά (Rodentia).

Τὰ τρωκτικά ἔχουσι κοπτήρας ὑπερομεγέθεις (2 εἰς ἑκάστην σιαγόνα) τοξι-  
σιδεῖς. Καλύπτονται οὗτοι ὑπὸ ὀδαιμαντίνης οὐσίας μόνον ἐπὶ τῆς προσθίσε-

πιρανείας, διὰ τοῦτο κατά τὴν χρῆσιν φθείρεται ἡ ἐσωτερική ἐπιφάνεια καὶ πατηροῦνται πάντοτε δᾶξεῖς. Δέν ἐλαττοῦνται ὅμως, διότι αὐξάνονται ἐκ τῶν πισθενῶν ὡς οἱ συνύχεις ἡμῶν. Κυνόδοντας δέν ἔχουσιν. Οἱ γομφίοι εἶναι ποικιλόμορφοι. Ἐπειδὴ αἱ κινήσεις τῆς κάτω σιαγόνος κατά τὴν μάσησιν γίνονται καὶ τῶν διπισθενῶν πρόσθια τὰ ἔμπροσθεν καὶ ἀντιθέτως, διὰ τοῦτο αἱ ἐξ ἀδαμαντίνης οὐσίας πτυχαὶ τῆς μαστικῆς αὐτῶν ἐπιφανείας ἔχουσι διεύθυνσιν κάτεστον πρός τὸ μῆκος τῶν σιαγόνων. Ἡ κεφαλὴ καὶ μάλιστα τὸ ὄνγκος εἶναι πιμήκη, τὸ ἄνοιγμα τοῦ στόματος μικρόν. Εἶναι φυτοφάγα, πολλὰ τούτων ποιέουσι τοὺς φλοιοὺς δενδρούλων καὶ δένδρων. Εἶναι μικρὰ ζῷα. Ἐπειδὴ χουσι πολλοὺς ἔχθρούς ἔχουσι καὶ ἀναλόγιαν μεγάλην πολυτοκίαν καὶ ταχυονίαν. Εἶναι ἐπιβλαβῆ ζῷα. Εἶναι τὰ πολυπληθέστερα τῶν θηλαστικῶν. Συνομάσθησαν τρωκτικά, διότι δταν ἔωσι ξηρούς φλοιούς ή ξηρὰ ξύλα ἀκούται κρότος ὅμοιος πρός τὸν παραγόμενον ὑπὸ τῆς ὁσανῆς, (λέγουσι δτι τὰ φῶτα ταῦτα ὁσανίζουσι ή ἄλλως τρωγάσσου). Ἔνταῦθα ὑπάγονται αἱ ἐξῆς οἰκογένειαι :



Εἰκ. 53. Αἰδεῖται τὸ ημέτου τῆς κάτω σιαγόνος τρωκτικοῦ, ἀριστερὰ ἡ δικαίωσις καὶ τῶν κάτω παρατηρουμένη.

### 1. Οἰκογένεια : Λαγωῖδαι (Leporidae)

Εἰς τὴν οἰκογένειαν ταῦτην ἔκστιος ἀνώτερος κοπτήρες συνοδεύεται πρὸ ἔτερου ἐλάσσονος τοκοθετημένου ὅπισθεν : *Λαγωδες* οἱ κοινὸι *Lepus timidus*), διαμένει ἐπὶ τῶν ἀγρῶν ἐντὸς τῶν ὑψηλῶν καλαμῶν ἢ δημητριακῶν ἢ ἐντὸς ἀβαθῶν λόκων, ἐντὸς τῶν δασῶν ὑπὸ λόγουην ψηλῶν χρότων καὶ ἐντὸς πυκνῶν θουνωδῶν ἐκτάσεων. Ἐξέρχεται ἐκ τῆς ιρρήτης του μόνον τὴν νύκτα. Ἐχει τοὺς ὀπισθίους πόδας μακροδέρους τῶν ἐμπροσθίων, διὸ βαδίζει ἀδεξίως, τρέχει δὲ ὅμως ἐπὶ ἀνωρεγειῶν ἔξαρσετα. Τὸ τρέξιμόν του εἶναι διηνεκῆς σειρὰ πηδημάτων. Η ἀκοή του εἶναι διευτάτη, ὡς δεικνύουσι καὶ αἱ χωνοειδεῖς, μακροσταῖαι καὶ λαίν εὐείνηται κόργηαι τῶν ὄτων του. Εἶναι λαίν πολυτόκος καὶ ταχυγόνος. Τὸ θῆλυ γνιαῖ τετράκις τοῦ ἔτους καὶ ἑκάστοτε 2—5, λαὶ κατὰ τοὺς πρώτους μῆνας (Μάρτιον καὶ Ἀπρίλιον) γεννώμενα εἶναι λανάν νὰ γίνωσι γονεῖς ἐντὸς τοῦ θέρους τοῦ αὐτοῦ ζεινούς.

*Οἱ καρνικλοις*, ἔχει ἐν σχέσει πρὸς τὸν λαγωδὸν τὸ μὲν οὖμα μακροενθετερον, τὴν δὲ κεφαλήν, τὰ ὄτα καὶ τὰ σκέλη βροσχήτερα, (φθάνει

εἰς μῆκος 0,33 μ., τὰ δὲ μεγάλα ἄρρενεια φθάνουσι κατὰ τὸ βάρος μέχραις 2 1/2 διάδων). Ζῆ κατ' ἀγέλης ἐντὸς ὑπογείων κοιλοτήτων, τοις δποίαις ἀνασκάπτει μόνος. Εἶναι πολυτοκώτερος τοῦ λαγωοῦ.

#### 2. Οἰκογένεια : Σκιευείδεις η θυσιαρδούρα

"Ἔχουσι οὐράνια θυσιαριστήν : **Σκιευείδος ὁ κοινὸς** (ν., βεβιθερίστα). Ζῆ ἐν Εὐρώπῃ καὶ Β. Ἀσίᾳ. Διαιτᾶται ἐπι τῶν δέιρων ἐπὶ τῶν διοίων ἀναρριχᾶται μετὰ μεγάλης δεξιότητος, διδοῖ δὲ δάκτυλοι μονοροι καὶ οἱ δύνυχες γαμψοί, μεγάλοι καὶ δέξεις· τὴν θυσιαριστήν οὐράνιαν χρησιμοποιεῖ διεξπιεστον κατὰ



Rix. 54. Κάστορες.

**κάστωρ**. Ζῆ κατ' ἀγέλης παρὰ τοὺς πιταμοὺς καὶ τὰς λίμνας τῆς Ἀιγαίου Ικανῆς Εὐρώπης, Σιβηρίας καὶ Βορείου Αμερικῆς. Εἴ· αι περιζήτητον ζῷον διὰ τὸ κράσις τον, τὰς τρίχας τον, δι' ὧν κατοσκευάζονται οἱ καστόρειοι πλησι, διὰ τὸ δέρμα του διπερ χρησιμοποιεῖται δις γουναρικὸν πρόδος δὲ κοὶ δι' ὑλην τινά, τὴν δποίαν ἐκκρίνει ἐξ ίδίου ἀδένιος χρησιμοποιουμένην ὡς φάρμακον.

#### 3. Οἰκογένεια : Καστορείδεις.

"Ἔχουσιν οὐράνια πλατεῖαν καὶ φοιλιδωτήν, ηπαίς χρησιμεύει εἰς αὐτοὺς ὡς πηδάλιον. Οταν νήχωνται. Ενταῦθα ἀγήκει ὁ

"Ἔχοντος δύγχος δέκαν φοιλιδωτήν. Ἀτριχον, ισομήκη η μακροτέραν τοῦ μήκους τοῦ σώματός των : **Μύς ὁ μικρός**, εὐλίσκεται πανταχοῦ. **Μύς ὁ μέγας**, ἔχει τὴν οὐράν μακροτέραν τοῦ σώματος· Ζῆ ἐν Εὐρώπῃ καὶ Ἀμερικῇ. **Μύς ὁ δεκατάτος**, ἔχει οὐράν κατὰ τη βραχυτέραν τοῦ σώματος. **Κοίλητος ὁ σιτικός**, ἐν τῇ κεντρικῇ Εὐρώπῃ. Φέρει ἔκατερδωτεν τῶν σιτιγόνων λίαν εὑρεῖς γναθοθιλάκοις, ἐντὸς τῶν δποίων ἐναποταμεύει μεγάλην πεσότητα σπερμάτων καὶ φέρει αὐτὴν εἰς τὴν φωλεάν του.

5. Οίκογένεια : Ἀρεσυραῖοις (arvicolae).

Έχουσι όντας διμβλύ, οὐδὲν τριχωτήν, βροσχῖαν, ἔχουσαν μῆκος μόλις τὸ 1)3 τοῦ μῆκους τοῦ σώματος : **Μῦς ὁ ἀρεσυραῖος**, ἐν Εὐρώπῃ καὶ Ἀσίᾳ, ζῇ εἰς τοὺς ἀγροὺς ἐντὸς ὑπογείων φωλεῶν εἰς βάθος 40—60 ἑκ. μ. ἐνθα τὸ θῆλυ τίκτει τετράκις ἡ ἑξάκις τὴν ἄνοιξιν καὶ τὸ θέρος ἀνὰ 6—12 μικρὰ ἐκάστοτε ἐπιφέρει μεγάλις καταστροφὰς εἰς τὰ σπαρτά. **Μῦς ὁ ἀμφιβριός** ἐν Εὐρώπῃ καὶ Ἀσίᾳ, δομοίσει πρὸς μὲν, τρώγει φὰ τῶν ἰζυθῶν ἡ δίζας καλλιεργούμενων φυτῶν. **Μυώδης ὁ λέμμιος** ἐν Σκανδινανίᾳ.

6. Οίκογένεια : Υστεριχίδαι.

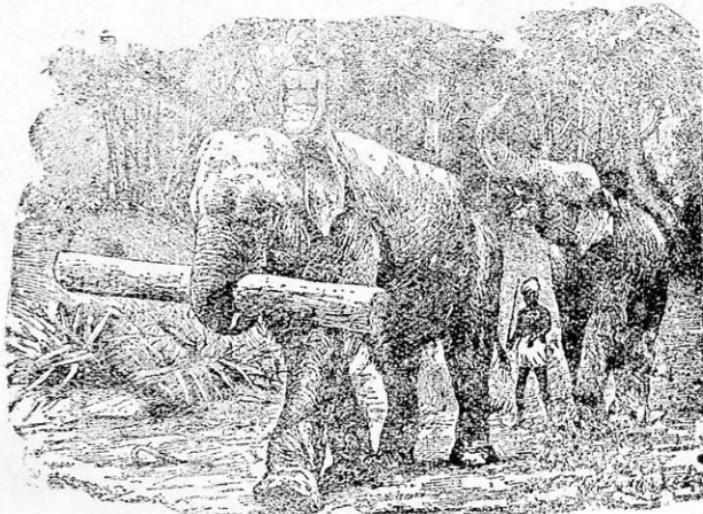
“**Υστεριχίς ὁ λοφοσφρόδος**, ἐν ΝΔ Εὐρώπῃ καὶ ἐν Β. Ἀφρικῇ. Φέρει ἐπὶ τοῦ δέρματος ἀκάνθας μῆκους 0,25 μ., αἵτινες εἶναι καὶ ἐναλλαγήν δακτυλοειδῶς μέλαναι καὶ λευκαί κ. ἢ.

7. ΤΑΞΙΣ : Προβοσκιδετὰ (Proboscidea).

Είναι ζῷα θηλαστικά. Έχουσι μακρὰ προβοσκίδα, δὲν ἔχουσι κυρόδοτας, οἱ δὲ ποκτῆσες ἐπιτείνονται εἰς χαυκιόδοτας.

Ἐλέφαντες.

Δύο εἶδη ἐλεφάντων ἀπαντῶσι σήμερον, ὁ **Ινδικὸς** ή **Ἀσιατικὸς**



Εἰκ. 55. Ἐλέφαντες.

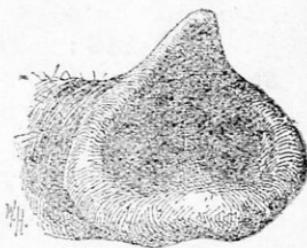
**ἐλέφας**, ἐν Ινδίαις καὶ ἐν Κεϋλάνῃ ὅστις ἔχει μέτιοπον δλίγον κυρτόν, ὃτι μικρὸν καὶ τοὺς γομφίους διδόντας συνισταμένους ἐκ πολλῶν παραλλήλων πετάλων συγκεκολλημένων, καὶ ὁ **Ἀφρικανικὸς ἐλέφας**, ἀπὸ τῆς Σαχάρας μέχρι τοῦ Ἀκρωτηρίου. Έχει τὸ μέτιοπον μᾶλλον κυρτὸν καὶ μεγάλα ὄτα, αἱ δὲ πινγκιές τῆς μαστοτικῆς ἐπιφανείας τῶν γομφίων σχηματίζουσι διομβοειδῆ σχήματα. Οἱ ἐλέφαντες κατὰ κανόνα ζῶσιν εἰς

χώρας τοιαύτας, αἱ δὲ τοῖαι καὶ θερμόταται εἶναι καὶ συχνὰ κατακλύζονται ὑπὸ βροχῶν, διὸ καὶ ἡ βλάστησις εἰς αὐτὰς εἶναι πλουσιωτάτη.

Τὰ ζῷα ταῦτα εἶναι τὰ δγκωδέστατα καὶ βαρύτατα τῶν θηλαστικῶν τῆς ἔρης. Τὸ ὑψός των ἀνέρχεται εἰς 3 μέτρα καὶ τὸ μῆκος εἰς 4 ἄνευ τῆς προβοσκίδος οὐκὶ ἵη; οὐδὲτοῦ. Τὸ βάρος ἰσοδυναμεῖ πρὸς τὸ βάρος 8 ή 10 μεγάλων βοῶν. Ἐχουσι δέρμα παχύ, ἀραιός τριχωτόν. Οἱ πόδες ἔχουσι πέντε δακτύλους; κεκρυμμένους; ὑπὸ παχύ τι δέρμα περιενδύον αὐτούς, σχηματίζεται δ' οὕτω πέλμα μήκους 0,50 μ. καὶ ἵσου σχεδὸν πλάτους, ἐνεκα τούτον δύναται νὰ βαθίζῃ ἐπὶ τοῦ ὑγροῦ καὶ χαλαροῦ ἐδάφους τῶν ἐκτάσεων εἰς τὰς δποῖας ζῇ χωρὶς νὰ βυθίζηται εἰς αὐτό.

Ἐχουσι σκέλη μακρὰ καὶ λαιμὸν βροχόν, διὰ τοῦτο ἡ δις μετὰ τοῦ ἀ· ωχεῖλους προεκτείνονται εἰς προβοσκίδα μήκους μέχρι 2 μέτρων καὶ φέρουσαν εἰς τὸ ἄκρον δακτυλοειδῆ τινα ἀπόφυσιν (εἰκ. 56). Η προβοσκίς ἀποτελεῖται ἐκ δύο μερῶν, ἀνα εἶναι προσπεφυκότα πρὸς ἄλληλα καὶ Μαν ἐπιμεμηκυσμένα, ἐκ τοῦ ἀνω χείλους καὶ

ἐκ τῆς δινός. Δι· αὐτῆς δύναται ὁ ἐλέφας νὰ συλλαμβάνῃ λεπτότατα ἀντικείμενα ἐκ τοῦ ἐδάφους, νὰ θραύψῃ κλάδους καὶ κλώνους καὶ νὰ ἔκριζώνη μεγάλη δένδρα· δι· αὐτῆς; ἐπίσης ἀπορροφᾶ ὑδωρ, τὸ δποῖον φέρει εἰς τὸ στόμα ἡ ἐκφυσῆ ἐπὶ τοῦ σώματός του πρὸς πλύσιν ἢ δροσισμὸν αὐτοῦ. Η προβοσκίς λοιπὸν εἶναι δές καὶ χείρ συγχρόνως. Κοπῆρας μόνον ἡ ἀνω σιαγών φέρει δύναμιν εἰς χαυλιόδοντας, ἐκάστου τούτων τὸ βάρος φθάνει μέχρις 75 χιλιογρ. Οἱ κυνόδοντες ἐλέιπουσιν ὅλοσχερδῶς. Γορηρίσι οὐράρχουν 4, ἀνὰ εἰς ἐκατέρωθεν ἐπὶ ἐκάστης σιαγόνος, οὔτινες φθειρόμπινοι διὰ τοῦ χρόνου ἀντικαθίστανται διὰ νέων διοιδῶν αὐτῶν φυομένων, βαθμηδὸν ἐκτοπιζόντων τοὺς πρώτους καὶ καταλαμβανόντων τὴν θέσιν αὐτῶν. Ἐκαστος γορηρίσι μετρούμενος ἔχει μῆκος 0,40 μ. καὶ πλάτος 0,10 μ. Τὸ δγκωδεῖς κρανίον καθίσταται ἐλαφρότερον διὰ κοιλοτήτων ἀνοιγομένων ἐν τοῖς μετωπικοῖς δοτοῖς ἢ τοῖς τῶν σιαγόνων. Ὅσον βαρές καὶ δυσκίνητος καὶ ἀν φαίνεται ὁ ἐλέφας, δύναται νὰ ἀναρριχῆται εὐχερῶς ἐπὶ τῶν ὑψηλοτάτων δρέπων, νὰ διανοίγῃ δόδον βιαλῶς διὰ μέσου τῶν πυκνοτάτων συστάδων τοῦ παρθένου δάσους, νὰ καλπάζῃ εὐαξέστως ἐπὶ ἀδασῶν ἐπιφανειῶν καὶ νὰ διαπερῇ κολυμβῶν μετ' ἀσφαλείας τοὺς πλατυτάτους ποταμούς.



Εἰκ. 56.

### 8. ΤΑΞΙΣ Ἀρτιοδάκτυλα (Artiodáctyla).

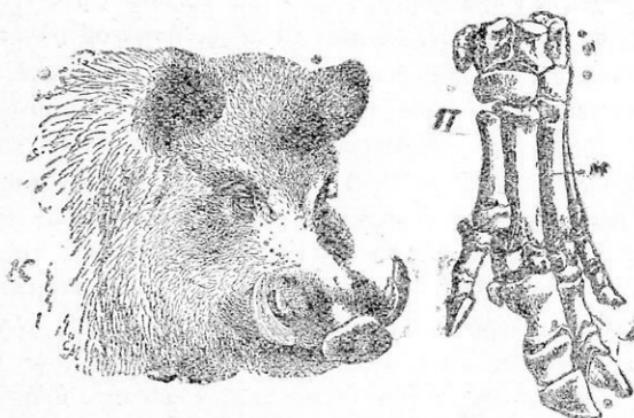
Βαθύσονται στηριζόμενα ἐπὶ ἀρτίου ἀριθμοῦ δακτύλων, οἱ δποῖοι καλέσονται κατὰ τὰ ἄκρα αὐτῶν ὑπὸ κεραίνεν τοποδημάτων, τῶν καλουμένων δπλῶν ἢ χηλῶν.

#### A'. Ψποδιαιρέσεις *Mή μηρυκαστικά ή Συάδη.*

"Ἐχουσι τοὺς κυνόδοντας μεγάλους ἰδίους τῆς κάτω σιαγόφος, οὓς χρησιμοκοινώσιν ὡς ἐπικένθυτα δπλα καὶ λέρονται χαυλιέδοντες." Ἐχουσι στόμαχον σύνθετον ἀλλ' οὐχὶ μηρυκαστικόν.

#### Χοῖρος ὁ κατοικεῖταις (*Sus domesticus*)

**Καταγωγή.** Ὁ κατοικίδιος χοῖρος κατάγεται ἐκ τοῦ ἀγρίου χοίρου δύνας εὑρίσκεται εἰσέπι ἐν ἀγρίᾳ καταστάσει πολλαχοῦ καὶ ἐν Ἑλλάδι, δύντος πυριῶν δατῶν.



Εἰκ. 57. Κ. Κεφαλὴ, Π. πούς τοῦ ἀγρίου χοίρου, τ. καρπός.  
Μ. Μετακάρπιον, Δ. Δάκτυλος.

**Πολλαπλασιασμός.** Ἡ θήλεια δις τοῦ ἔτους τίκτει 4—15 χριστίαι, διὰ τὰ δποῖα διλύγην φροντίδα λαμβάνει, ἐνίστε καταβροχθῆσει καὶ κανέν τούτων, ἐὰν καθίστατοι δύληρον δι' αὐτῆν.

**Τροφή.** Πᾶν δι τρώγει δ ἀνθρωπος πρός δὲ καὶ πλεῖσται ἀλλα οὐσίαι ἐκ τοῦ ζωϊκοῦ καὶ τοῦ φυτικοῦ βασιλέον εἶναι ἡ τροφή του, κατ' ἀκολουθίαν δ χοῖρος εἶναι ζῴον παμφάγον. Ἐπὶ τῶν γυμνῶν ἀγρῶν εἶναι ὡφελιμώτατον ζῶον, διότι ἐξαφανίζει μῆς, σκώληκας, κάμπιας, καιθάρους, κοχλίας κλπ., παντοειδῆ ἐπιβλαβῆ χόρτα. πρός δὲ ἀνορύσσων τὸ ἔδαφος πρός ἀνεύρεσιν τούτων καλλιεργεῖ αὐτό.

**Τὸ σῶμά του.** Συμφώνως πρός τὸ ἐνδιαιτήμα αὐτοῦ καὶ τὴν δίαι-

ταν ἔχει τὸ τρίχωμα βραχὺ, ἀραιὸν καὶ σμηοιγγῶδες, χρόματος ποτ-  
κίλου ἀπὸ κιτρινολεύου οὐ ή κιτρινοφάσιον μέχρι μέλανος. Ἡ κιφαλὴ εἰ-  
ναι μικρὰ καὶ κωνική, τὸ ὁγχος ἀποτελεῖ ποι βισκίδα, ἡτις ἐμπροσθεν  
πλατύνεται δισκοειδῶς καὶ φέρει τοὺς ὁρθωιας. Οἱ μύες τοῦ ἀνω-  
χεῖλου εἰναι ἵσχυροτατοι καὶ βοηθοῦσι τὸ ζῷον, ὥστε καὶ σκληρὸν  
ἔδαφος ν' ἀνασκάπτει.

Οδόντος ἔχει δὲ καὶ τὰ τρία εἶδη τῶν ὀδόντων. Οἱ κο-  
πῆρες διευθύνονται πρὸς τὰ πρόσωπο καὶ πλαγίως, ὥστε δύνανται νὰ  
προσλημβάνωσι ἐκ τοῦ ἑδρφους καὶ μικρὰ ἀντικείμενα (σπέρματα  
κερποὺς κλπ.,) τούναντίον οἱ κυνόδοντες βοηθοῦσι τὸ ζῷον εἰς τὸ  
ν' ἀνοιγη μεγάλους λάκκους κατὰ τὴν ἐσκαφήν, καὶ εἰς τὸ τὰ κατα-  
τέμνη ὁρίας καὶ ἀποστῆ αὐτά; πρὸς δὲ καὶ δῶ; Ἰσχυρότατον ὅπλον.  
Οταν δὲ ἀγριόχοιρος εἰσχωρήσῃ κάτωθεν τῆς κοιλίας ζῷου τινὲς καὶ  
ἔπειτα δινψώσῃ τὴν κεφαλήν, δύναται νὰ προξεινήσῃ φοβ ὃλν πληγὴν  
ἀρκετοῦ βάθους, ἐπὶ δὲ τοῦ ποδὸς μέχρι τοῦ δστοῦ (Οδυσσεύς!) Οἱ  
γομφοὶ χρησιμεύουσι πρὸς μάσησιν τῶν τροφῶν καὶ σιμφώιως πρὸς  
τὴν ποικίλην τροφήν, οἱ μὲν 4 πρῶτοι φέρουσιν ἐκφύματα κοπτερά,  
ὅπως οἱ τῶν σαρκεφήγων, οἱ δὲ 3 ἔτεροι ἔχουσι πλατεῖαν μασητικὴν  
ἐπιφάνειαν μετ' ἀμβλέων ἐκφυμάτων, ὅπως οἱ ὄλόντες τῶν φυτοφά-  
γων. Οἱ δφθιλμοὶ εἰναι μικροὶ τὰ ὅτα ἔχουσι μέσον μῆκος καὶ ή κρέ-  
μανται ή εἶναι ὅρμα. Οἱ λαιμὸς εἶναι βραχὺς καὶ δύσκαμπτος, τὸ  
δὲ σῶμα εἶαι πλευρικῶς συμπεπιεσμένον. Ἡ λεπτὴ σύριγχος  
δακτυλίους. Τὰ σκέλη εἶναι εἰμήκη καὶ ίδιως εἰς τοὺς ζῶντας  
ἔλευθέρως, καὶ ἔχουσι 4 δακτύλους καλυπτομένους ὑπὸ ὅπλων  
ή χηλῶν, αἵτινες εἶναι κεφατώδη ὑποδήματα. Μόνοι οἱ δύο  
μεγαλύτεροι μεσαῖοι δάκτυλοι ὑποβαστάζουσι τὸ σῶμα, οἱ δὲ ἔτε-  
ροι, δύντες βραχύτεροι, ζιταντεῖν ὑψηλότερον, καὶ μόνον δταν τὸ  
ζῷον βαδίζῃ ἐπὶ ίλύος καὶ διανοίγωσιν οἱ δάκτυλοι, ιότε, ίνα τὰ  
βάδισμα γίνηται ἀσφαλέστερον, ἐγγίζουσι καὶ οἱ δύο βραχύτεροι  
Ἡ κατασκευὴ αὕτη τῶν σκελῶν τοῦ ζῷου διευκολύνει αὐτὸν εἰς τὸν  
δρόμον. Τὸ καλύπτον τὸ σῶμα δέρμα εἶναι παχὺ καὶ στερεόν καὶ διὰ  
τοῦτο δύναται νὰ μὴ ἔχῃ τρίχωσιν πυκνήν. Κάτωθεν τοῦ δέρματος φέ-  
ρει παχὺ στρῶμα λίπους, ὅπερ δῶς δυσθερμαγωγὸν παξακωλύει τὴν  
ψῦξιν τοῦ σώματος κατὰ τὴν μαρράν διαμονὴν τοῦ ζῷου ἐιτέδη τοῦ βρο-  
βδοῦ, ἐν φίδρεσκεται νὰ κυλίηται.

Εἰς τὰ ἀριοδάκεντα μὴ μηρυκαστικὰ ὑπάγεται καὶ ὁ ἴπποπόταμος

διάμφιμος, οὗτος ζῆται πληθσίον τῶν δύχων τῶν ποιαμένων τῆς Ἀφρικῆς. Εἶναι ζῷον γυντόβιον. Τρέφεται ἐκ φυτικῶν οὐσιῶν. ἔχει τὸ σῶμα μέγα καὶ δύκωδες, πόδας βραχεῖς καὶ παχεῖς ἀπολήγοντας εἰς 4 λοσμήκεις δακτύλους συνδεδεμένους διὰ μεμβράνης, οὐράν βραχεῖαν, δέρμα παχύτατον καὶ σχεδὸν ἀτριχον. Νήκεται καὶ βυθίζεται καλλιστικά. Δὲν φέρει προβοσκίδα.

### B'. Υποδιαιρέσεις: Μηρυκαστικά.

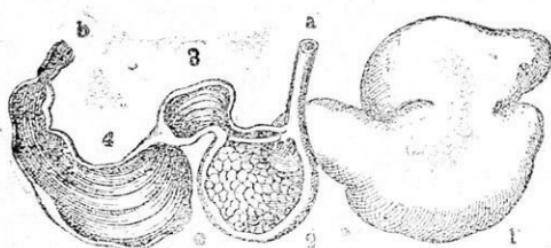
"Εχουσι τὸν στόμαχον τετραμερῆ καὶ μηρυκῶνται τὴν τροφὴν αὐτῶν. Πλέον τῶν 200 εἰδῶν.

#### 1. Οίκογένεια: Κοιλόκερα (Cavicornia).

Δὲν φέρουσι κοπτήρας ἐπὶ τῆς ἀνώσιας. Εχουσι τὰ κέρατα κοῖλα, ἀπεργυκλείσιντι, διὰ θήκαι, διστάδεις ὀποφύσεις τοῦ μετωπικοῦ ὅστοῦ.

#### Βοῦς ὁ κοινός (Bos taurus).

Καταγωγὴ τοῦ βοῦς. Ο βοῦς ὁ κοινός, ὁ ὄποιος σήμασεν τὸν



Εἰκ. 68. Στέρναρχος βοῦς.

σκεται εἰς διαφόρους φυλάς, κατάγεται πιθανότατα ἐκ διαφόρων ἀγριῶν βιοῦν ἐκλειψάντων νῦν ἀπὸ πρεσσώπου τῆς γῆς, ἐκ τῶν δύοιων παρόπλιθη δι' ἔξημερώσεως καὶ ἀνατροφῆς ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων. Η ἔξημέρωσις τοῦ ζῴου τούτου δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς ὁ ἀρχαιότατος παράγων τοῦ πολιτισμοῦ, διὰ τοῦτο καὶ σήμερον ἀποδεικνύεται παρὰ ταῖς διαφόροις ἀγρίαις φυλαῖς τῶν ἀνθρώπων, οἵτινες ἔν τοῖς πρώτοις σταδίοις τῆς ἔξημερώσεως αὔτῶν ἐπιλαμβάνονται τῆς τιμασεύσεως καὶ περιποιήσεως ἀγελῶν βοῶν ἐκ τῶν ἐν ἡμιαγρίᾳ ἀκόμη καταστάνει διατελούντων.

**Πολλαπλασιασμός.** Ή θήλεια, ήτις καλεῖται **ἀγείλας** ή **δάμαλις**, τίκτεται ἄπαξ τοῦ ἔτους ἔνα μόσχον, τὸν δποῖον θηλάζει ἐπὶ ἕξ μῆνας καὶ πλέον<sup>·</sup> λείχει καὶ προστατεύει αὐτὸν λίαν φιλοστόργως. Τὸν νεογνὸν εἰδῆς κατὰ τὴν πρώτην ήμέραν εἶναι ἵκανὸν νὰ ἴσταται ὅρθιον καὶ νὰ θηλάζῃ (εἰδῆς βαδιστικόν)<sup>·</sup> ή ίδιότης αὗτη σχετίζεται πρὸς τὸν ματαναστευτικὸν τρόπον τοῦ ζῆν τῶν ἀγρίων προγόνων τοῦ βιός.

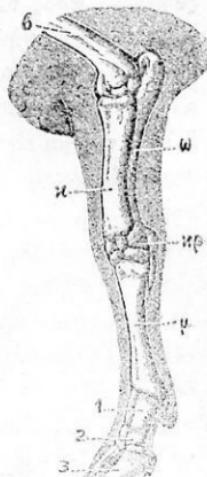
**Τροφὴ καὶ πεπτικὴ συσκευὴ τοῦ βιός.** Ή τροφὴ τοῦ ἀνεπτυγμένου βιός ἀποτελεῖται ἐκ φυτικῶν οὖσιῶν. Αγαπᾷ πολὺ ἔρεβίνθους, τρυφερὰ χόρτα, σιτηρά, γεώμηλα καὶ λάθυρον (λαθοῦρη), ἀρέσκεται δὲ νὰ λείχῃ ἄλας. Επειδὴ ή ποσότης τῶν καὶ ἐκάστην ἡμέραν λαμβανομένων τροφῶν ἔνεκα τοῦ μεγέθους τοῦ ζώου καὶ ἔνεκα τῶν ὀλίγων θρεπτικῶν οὖσιῶν, τὰς δποίας περιέχουσιν αἱ φυτικαὶ οὖσαι, εἶναι ἀρκούντως μεγάλη, διὰ τοῦτο καὶ ὁ στόμαχος ἀναλόγως τῆς ἀνάγκης ταύτης εἶναι μέγις, ἐπίσης δὲ μακρὸς εἶναι καὶ ὁ ἐντερικὸς σωλήν, φθάνων εἰς μῆκος 22 φοράς μεγαλύτερον τοῦ μήκους τοῦ σώματος. Περουσιάζει δὲ ὁ στόμαχος τοῦ βιός καὶ τοῦτο τὲ ίδιαζον, διὰ ἀποτελεῖται ἐκ 4 κοιλοτήτων (εἰκ. 58), τῆς μεγάλης κοιλίας, (1), τοῦ κεκρυφάλου (2), τοῦ ξεχίνου (3), ἀποτελουμένου ἀπὸ 100 εὐρείας πευχὰς καὶ τοῦ ἥνυνστρου (4). Εφ' ὅσον τὸ ζῷον παραλαμβάνει τὴν τροφὴν του ἐκ τοῦ ἔδαφους, σχεδὸν ἀμάσητον τὴν κατοβιβάζει διὰ τῆς σχισμῆς τοῦ οἰσοφάγου (α) εἰς τὴν μεγάλην κοιλίαν, ή δποία δύναται νὰ θεωρηθῇ δῶς; ἀποθήκη τροφῆς, καὶ ἐκεῖθεν εἰς τὸν κεκρύφτον. Οταν τὸ ζῷον ἀναπαίηται, αἱ τροφαὶ ἐντὸς τοῦ κεκρυφάλου μετατρηματίζονται εἰς μικρὰ σφαιρίδια καὶ διὰ κινήσεων αὐτοῦ ἀναμυγνύονται μετ' ἀφθόνου ποσότητος σιάλου. Τὸ τοιοῦτον ὀνομάζεται **μηρυκασμός** (λιναγάρασμα), ἐξ οὗ καὶ τὸ ζῷον **μηρυκαστικόν**. Αφ' οὗ μασηθῆ καλῶς καὶ καταστεθῆ ἀταλωτέρα καὶ εὐαλλασθήτος καταπίνεται, διέρχεται ἀπλῶς τὴν σχισμὴν τοῦ οἰσοφάγου χωρὶς νὰ διαστείῃ αὐτὴν καὶ εἰσέρχεται κατ' εὐθεῖαν εἰς τὸν ξεχίνον, καὶ ἐξ αὐτοῦ εἰς τὸ ἡνυστρον, οὗτος εἶναι δὲ κυρίως στόμαχος καὶ ἐκτελεῖ τὴν πέψιν. Αἱ ἡμέραις τροφαῖ, δῶς; καὶ τὰ ὑγρά, μετριβαίνουσι κατ' εὐθεῖαν πρὸς τὸν ξεχίνον. Εἰς τὰ μικρά, τὰ δποία θηλάζουσιν, εὐρίσκεται μόνον τὸ ἡνυστρον, διόγον δὲ κατ' ὀλίγον ἀναπτύσσονται καὶ τὰ λοιπὰ μέρη. Οἱ ἐντερικὲς σωλήνες, διατάσσονται εἰπομένει, εἶναι μακρός. Τοῦτο δὲ εἶναι ἀναγκαῖον διὰ τὰ φυτοφάγα ζῷα, διότι αἱ ὑπὸ τῶν φυτοφάγων ζῷων καταπινόμεναι τροφαῖ, φύλλα καὶ πράσινα πολὺ περισσότερον χρε-

τον ἐντὸς τῶν ἐντέρων ή αἱ ὑπὸ τῶν σαρχοφάγων, διότι εἰς μὲν τὰς σάρχας τὸ ἀπαραίητον διὰ τὴν θρέψιν θλικόν, τὸ λεύκωμα, ἐξ οὗ σύκεινται αὗται, κατὰ τὸ πλεῖστον, δὲν εἶναι ἔγκεκλεισμένον ἐντὸς μεμβράνης, εἶναι λοιπὸν εὔπεπτον, ἐν φερετούσι τὰ φύλλα καὶ τοὺς τρυφεροὺς βλαστοὺς τοῦτο εἶναι ἔγκεκλεισμένον ἐνιδὲ κυστιδίων μὲν λίαν λεπτὰ ἀλλὰ καὶ ἔλοστικὰ τοιχώματά, ἐπομένως πρέπει νὰ διανοιγῶσι ταῦτα διὰ τὰ ἔξελθη τὸ λεύκωμα, ἀλλως τε δὲ καὶ τὰ μόρια τοῦ λευκώματος συγκρατοῦνται στερεῶς, καὶ δισχερῶς δύνανται νὰ ἀποσπασθῶσι καὶ χεησικοποιηθῶσιν. Εἶναι λοιπὸν τὸ ἐν ταῖς κυστιδοῖς τῶν φύλλων λεύκωμα δύσπειτον καὶ καθιστᾶ ἀιαγκαίαν τὴν ὅποδειν λίαν μακροῦ ἐντερικοῦ σωλῆνος.

**4. Χρησιμότης τοῦ βοὸς.** Ἡ χρησιμότης τοῦ βοὸς δ. ἀ τὸν ἄνθρωπον εἶναι ἀνεκτίμητος. Χρησιμοποιεῖται εἰς τὸ νῦν ἔλκη ἀροτρα, ἀμάξις αὐτοῦ, ὡς φορτηγὸν ζῷον, ἀκόμη δὲ καὶ νῦν ἱππεύεται. Πάντα τὰ μέρη τοῦ ἀποκολέντος βοὸς χρησιμοποιεῖ δὲ ἄνθρωπος εἴτε πρὸς τροφὴν του εἴτε δὲ ἄλλας χρήσεις (κρέας, γάλα, λίπος, δέρμα, τρίχες, κέρατα, ιππρος). Τὸ δέρμα του στερούμενον πόρων εἶναι τὸ καταλληλότερον διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν ὑποδημάτων.

**Τὸ σῶμά του.** Τὸ σῶμα τοῦ βοὸς εἶναι δάκτυλοι.  
Ισχυρόν, ἀλλ' ὅλιγον δύσκολπτον, τὸ δὲ ποχὺ καὶ ἄνευ πόρων δέρμα  
αὐτοῦ καλύπτεται ὑπὸ βραχειῶν τριχῶν διαφόρου χρωματισμοῦ<sup>9</sup>. Ἡ  
κιφαλὴ εἶναι μεγάλη κοιτασμένη, εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα δὲν ἔχει κα-  
πιτῆρες, μόνον εἰς τὴν κάτω φέρει ὄχιτο.

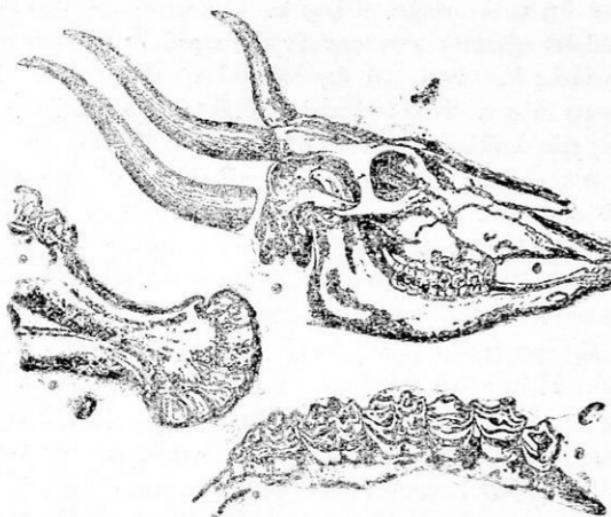
Εἰς τὴν δύνασιν σταγόνα ἔμπροσθεν ἔχει χονδρῶδες ἐπικάλυμμα. Οἱ γομφίοι εἰναι πλατεῖς καὶ ἡ ἀδαμαντίνη οὖσα εἰς τὴν κορυφὴν σχηματίζει πινγάς, αἵτινες προχωροῦσιν ἐκ τῶν ποδῶν πρὸς τὰ δέξια, διότι



Επι. 59. Πρόσθιος πούσ  
βοάς, β, βράχιων, κ-  
κερκίς<sup>ε</sup> ω, ωλένη<sup>η</sup> κρ,  
καρπός<sup>ε</sup> μ, μετακάρ-  
πιον<sup>η</sup> ή κακών προερ-  
χόμενον<sup>η</sup> συμφύτεως  
των δύο μετακαρπι-  
κών δαστών<sup>γ</sup> 1, 2, 3,  
οι τρεις φάλαγγες  
των δύο δακτυλών.  
Εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς  
φάλαγγος 1, φαιρο-  
ται οἱ ιπτουπλάδιαι  
δάκτυλοι.

Εἰς τὸ Μακεδονικὸν γένος εἰναι τεφρόχρουν, εἰς τὸ τῆς Ἀνδρου καστανόχρουν μετὰ λευκῆς ἢ κιτρίνης γραμμῆς ἐπὶ τῆς ὁγκεως καὶ ἀργιθροχρόνων τριχῶν περὶ τὸ στόμα, εἰς τὸ Ρωσικὸν ἑρυθρόν, εἰς τὸ Ὀλλαγδικὸν καὶ τῷ Ἰουρασίων δρέων παρδαλὸν κλπ.

νή κατώ σιαγών διαρθροῦται οὕτως ώστε κατά τὴν μάσησιν νὰ κινήται ἐκ δεξιῶν πρὸς τὰ δριστερά. Πᾶσαι αἱ ἴδιότητες αὖται ἀντιστοιχοῦσι πρὸς τὴν φυτικὴν τοῦ ζῴου τροφήν. Ἡ γλώσσα εἶναι θηλοβριθής διὰ ταύτης; καὶ τῶν κοπτήρων συλλαμβάνονται τὰ χόρτα κατὰ δράγματα, συμπιέζονται πρὸς τὴν χονδρώδη ἄνω σιαγόνα καὶ κόπτονται. Τὰ χεῖλη εἶναι εἰκίνητα καὶ ἐπιδέξια πρὸς λῆψιν τῆς τροφῆς. Οἱ ρώθωνες ἀπέχουσιν ἀπ' ἀλλήλων, εἶναι εὐρεῖς καὶ τὰ πτερύγια αὐτῶν λαν-



Εἰκ. 60. Α, σκελετός τῆς κεφαλῆς τοῦ βρός πρὸς δεξιῶν τοῦ στοίχου τῶν δόδοντων καὶ τῶν κεράτων. Β, τὸ ἐμπρόσθιον τμῆμα τῆς κάτω σιαγόγος. Κ, γοργίοις ὁδόντες ἐκ τῶν ἄγνωθεν δρώμενοι.

σισπαστὰ (δξυτάτη δσφρησις). Οἱ μεγάλοι δρυθαλμοὶ κείνεται πλαγίως, τὰ ὅτα εἶναι μέσου περίπου μεγέθους, ἔχει δὲ τὴν ἀκοὴν δξεῖαν.

Ἐπὶ τοῦ μετώπου φέρει δύο κέρατα. Ταῦτα εἰναι κωνοειδεῖς κοῖλαι θῆκαι ἐκ κερατίνης οὓσιας ἐγκλείουσαι διτεώνεις ἀποφύσεις τοῦ μετωπικοῦ δοτοῦ, μεθ' ὧν ἀποτελοῦσιν ἐν τι δλον' δέν ἀποπίπουσι δὲ κατ' ἔτος. Χρησιμεύουσιν δές ἀμυντήριον διπλον κατὰ τῶν ἐγθρῶν, ἔναντίον τῶν δποίων πολλάκις ἐπιφέρει θανατηφόρα κτυπήματα. Ἡ ὑπαρξίς τῶν κεράτων καθιστᾷ περιττοὺς τοὺς κυνόδοντας. Εἰς τὸν ἵκανῶς μακρὸν λαμπὸν κατὰ τὸ πλεῖστον κρέμαται πτυχὴ δέρματος ἡ ὑποδούρης (κοινῶς μαξέλα ή τραχιλία). Ἡ μακρὰ οὐρὰ φέρει εἰς τὸ ἄκρον θύσανον τριχῶν, διὰ τοῦ δποίου ἀποδιώκονται τὰ δχληρὰ

**Σωύφια** (μυῖαι, κώνωπες, κλπ.), φέρει πόδες τούτοις καὶ τύλωμά τι. Οἱ ἐν ἡμιαγρίᾳ καταστάσει βόες ζῶσι καὶ ἀγέλας καὶ ἐπαδή εἶναι πρωθισμέ· οἱ νὰ ἔχειελῶσι μεγάλην καὶ διαρκῆ πορείαν, τὸ μὲν ἵνα εὔρωσι νέα λιβάνια πόδες νομήν, τὸ δὲ δύτις ἀτορύγωσι τὰ σαρκοφάγα ξῆφα, τῶν διοίνων ταῦτα δις καὶ πάντα τὰ φυτοφάγα, ἀποτελοῦσι τὸ φυσικὸν θήραμα, διὰ τοῦτο ἔχοντι τὶ μέλη καταλλήλους διαιμεμιοφωμένα δύτις δι' αὐτῶν· ἀναπτύνοσι μεγάλην ταχύτητα. Βίμουσιν ἐπὶ τῶν **Δικρων** τῶν δύο δακτύλων, οἱ διποῖοι περικολύπτονται ὑπὸ στερεῶν κερατίνων υποδημάτων, τῶν δὲ τλῶν. Αἱ διπλὴ αὔται ἔκτιδες τῶν τελευταίων φαλάγγων τῶν δακτύλων ἐγκλείουσι καὶ ἔλαστι ἦν ὁ γάνη. Διὰ τῆς τοιαύτης δὲ κατασκευῆς καθίσταται τὸ βάλισμα σταθερόν καὶ ὑπερνικῶνται αἱ ἀνωμαλίαι τοῦ ἑδύφους, πόδες δὲ προασπίζεται τὸ σῶμα ἀπὸ ἰσχυρῶν προσκρούσεων. Υψηλότερον τῶν δύο τούτων δακτύλων, ὑπὸ ἴρζουσι καὶ δύο ἔτεροι ἀτροφικοὶ δάκτυλοι κεκαλυμμένοι καὶ οὗτοι δι' ὅτι.

— "Ενεκα δὲ τοῦ ἀρτίου ἀριθμοῦ τῶν δακτύλων διαμάσθη τὸ ξῶν ἀριστοδάκτυλον.

Πληρούμενα συγγενῆ ξῆφα πόδες τὸν βοῦν εἶναι : "Ο Ζεβοῦ ἢ Ἰνδικὸς βοῦς, εἰς τὰς Ἰνδίας καὶ Ἀνατ. Ἀφρικήν. Ο βούβαλος (βουβάλι) εἰς τὰς Ἀνατ. Ἰνδίας ἄγριος, ἐν N., Ἀσίᾳ καὶ Εὐρώπῃ δὲ; οὐκακὸν ξῆφον. **Βίσων** δὲ Εύρωπαϊκός τὸ μεγαλύτερον χερσαῖν ξῆφον τῆς Εὐρώπης, Β. δὲ **Αμερικανικός**, εἰς τὰς πεδιάδας τῆς Β., Ἀμερικῆς; Βάνασσος ἢ μυσχοφόρος βυῦς ἐν Δ. Γροιλανδίᾳ πλλ.

### "Ἀλλα κοιλόκερα.

**Προδραπον** τὸ κοινόν. Ενδέικνεται ὑπὸ πολλὰς ποικιλίας ἢ φυλάς (Μερινὸν Ἀμμώνιον, τραγέλαφος, πλατύμυρον κλπ.) διαφερούσας κατὰ τὸ μέγεθος, κατὰ τὸ σχῆμα τῆς οὐρᾶς καὶ κατὰ τὴν ὑφὴν τοῦ τριχώματος. **Αἴξ** ἢ **γνησταί παρ'** ἡμῖν κοινή, θεραπευομένη ἔντονα τοῦ γάλακτος, τοῦ κρέατος, τοῦ δέρματος καὶ τοῦ τριχώματος αὐτῆς. **Αἴξ** ἢ **ζέβηξ**, ζῶσι ἐπὶ τῶν Ἀλπεων, δίλιγον κατ' δίλιγον δὲ; ἐκ τῆς μεγάλης καταδιώξεως καθίσταται σπανιωτέρα. **Αἴξ** ἢ **δορκάς** (κ. ἀγριοκάτσικο) ἔστι τῆς νήσου Γιουρά τῶν βερείων Σποραίδων. **Αἴξ** τῆς Ἀγκύρας ἐν Μικρῷ Ἀσίᾳ, παρέχει τρίχωμα μεταξοειδὲς πολλῆς διζίς.

"**Αντιλόπη** ἢ **αἴγαγρος** ἢ **δρεινή αἴξ** (κευάς τῶν ἀρχαίων), ἐπὶ τῶν Ἀλπεων. "Εν Ἐλλάσι ἐπὶ τοῦ Παρνασσοῦ καὶ τοῦ Βελουχίου. **Αἴξ** ἢ **δορκάς**, ξῶν τῆς Β. Ἀφρικῆς.

2. Οίκογένεια : **Ἐλαφοειδῆ** (Cervina).

Γνώρισμα χαρακτηριστικὸν τῶν ἐλαφοειδῶν εἶναι ὅτι τὸ ἄρρεν (τῆς δὲ Ταράνδου καὶ τὸ θῆλυ) φέρει κέρατα ἐπὶ τοῦ μετώπου. Τὸ κέρας εἶναι ἀδρόν, συνήθως κυλινδρικὸν δικρατωδῶς διακεκλαδισμένον, μετὰ πλατέος βασικοῦ δίσκου καὶ λιχνῶν κλάδων. Ὁ κύριος κορμὸς τοῦ κέρατος κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος εἶναι ἄκλων, κατὰ τὸ δεύτερον ἔτος φέρει ἔνα κλάδον, κατὰ δὲ τὸ τρίτον δύο κ. λ. π. (μέχρι 20 εἰς τὰς ἐλάφους). Τὰ κέρατα ταῦτα κατ' ὅρχας περιβάλλονται ὑπὸ τριχωτοῦ ἀγγειοβριθοῦς δέρματος, τὸ δποῖον, ὃταν τὸ κέρας ἀναπτυχθῇ καὶ ἡ ἐν αὐτῷ κυκλοφορία παύσῃ, ἀποπίπτει ὡς φλοιός, προστριβομένων τῶν κερατῶν ἐπὶ τῶν δένδρων. Ἀλλὰ καὶ τὸ κέρας αὐτὸς ἀποθιγίσκει καὶ καταπίπτει κατὰ μῆια Νοέμβριον ἢ Δεκέμβριον. Δὲν ἔχουσι κοπτῆρας εἰς τὴν ἄνω οιαγόνα : **Ἐλαφος ἡ κοινῆ**, ἐν Εὐρώπῃ καὶ Ἀσίᾳ. Τὰ κέρατα φέρουσι κλάδους κωνικούς. **Ε.** ἡ δάμα. **Ἐκ** τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς ΝΑ. **Ἀσίας**, μετεόρδη καὶ εἰς τὴν Εὐρώπην. Τὰ κέρατα πρὸς τὰ ἄνω εἶναι πεπλατυσμένα. **Ἐλαφος τὸ αιγιλδιον** (Ζαρκάδι), καθ' ἀπασαν τὴν Εὐρώπην. **Ἐλαφος ἡ Τάρανδος** εἰς τὰς ὑπερβορείους χώρας τῆς Εὐρώπης, **Ἀσίας** καὶ **Ἀμερικῆς**, ἔιθα χρησιμοποιεῖται ὡς ἀγελάς καὶ Ἄπος.

Συγγενὲς ζῷον πρὸς τὰ ἐλαφοειδῆ εἶναι ὁ **μοσχοφόρος μόσχος** ὅστις κατοικεῖ τὰ ὄψηλὰ δρη τῆς Κίνας καὶ τοῦ Θιβέτ. Τὸ ἄρρεν φέρει πλησίον τῆς ὁμοφαλικῆς χώρας θυλάκιον, ἐν ᾧ ἐκκρίνεται ἡ ιερόσμος οὐσία, ὁ **μόσχος**.

3. Οίκογένεια : **Κατωφερῆ** (Devéxa).

Εἰς τὴν οίκογένειαν ταύτην περιλαμβάνεται ἐν μόνον εἶδος, ἡ **καμηλοπάρδαλις**, ἡπειροῦ ὁάχεως τῆς Σιναϊ καὶ τοῦ Θιβέτ. Τὸ ἄρρεν φέρει πλησίον τῆς στεπῶν, αἴτινες ἐκτείνονται ἀπὸ τοῦ **Ἀκρωτηρίου** μέχρι τοῦ Αιγυπτιακοῦ Σουδάν καὶ τῆς **Ἄβυσσου** εἶναι ἡ **πατρίς** της. Τρέφεται κατὰ τὸ πλεῖστον ἐκ κλάδων δένθρων καὶ φύλλων. Εἶχει πόδας ὄψηλους καὶ κατ' ἀναλογίαν μακρὸν τοσχηλὸν.

4. Οίκογένεια : **Καμηλοειδῆ η τυλόποδα** (Camélidae).

**Καμῆλος ἡ δρομέας** (Camelus dromedarius). φέρει ἐπὶ τῆς κενυδτωμένης ὁάχεως τῆς ἔνας ὄφιον. ἔχει πατρίδα τὴν Δυτικὴν **Ἀσίαν** καὶ τὴν Βόρειον **Ἀφρικήν**, ἔνθα χρησιμοποιεῖται ὡς οἰκιακὸν ζῷον, καὶ

είναι τὸ σπουδαιότατον ἐξ ὅλων τῶν κατοικιδίων ζῴων, διότι είναι τὸ μόνον μέσον, διὰ τοῦ δποίου οἱ κάτοικοι τῶν χωρῶν ἔκείνων συγκοινωνῦσι διὰ μέσου τῶν ἐφήμων, διὸ δικαίως ἐπωνομάσθη πλοῖον τῆς ἐρήμου. Κάμηλος ἡ βακτριανὴ μὲ δύο ὕβρις, κατοικεῖ τὴν κεντρικὴν Ἀσίαν, τὴν Ταρταρίαν καὶ τὴν Μογγολίαν. Αἱ κάμηλοι δὲν φέρουσι οὐέρατα. Οἱ πόδες των είναι λίαν ὑψηλοί καὶ ἔκαστος ἀπολήγει εἰς δύο δακτύλους, ἐπὶ τῶν δποίων καὶ στηρίζονται κατὰ τὴν βάσισιν. Οἱ δάκτυλοι φέρουσιν δπλάς μόνον εἰς τὸ ἄκρων αὐτῶν, Τὸ δπὸ τῶν δύο δακτύλων σχηματιζόμενον πέλμα είναι ὑπενδεδυμένον διὰ στερεοῦ μὲν ἀλλ’ ἐλαστικοῦ τυλώδους δέρματος (ἐξ εὗ καὶ τυλόποδον), τὸ δποίον ἔκτείνεται ἀνευ ἐντομῆς ὑπὸ τοὺς δύο δακτύλους. Ἐνεκα τούτου δύνανται νὰ βαδίζωσιν ἀσφαλῶς αἱ κάμηλοι ἐπὶ τοῦ ἐδάφους τῆς ἐρήμου; τὸ δποίον κατὰ τὸ πλείστον ἀποτελεῖται ἐξ ἀσυνδέτων ἄρκινων ἀμμοῦ καὶ χαλίκων. Ἡ κάμηλος στερογμένη κεράτων φέρει κυνόδοντας. Ἐκ τοῦ στομάχου ἐλλείπει ὁ ἔχινος. Τὸ περιεργότατον παρὰ ταῖς καμήλοις είναι ὅτι τὰ αἰμοσφαίρια δέν είναι σφαίρια, ὡς εἰς ὅλα τὰ ἄλλα θηλαστικά, ἀλλ’ ἐλλειπτικά.

Συγγενὲς ζῷον πρὸς τὰς καμήλους είναι ἡ Λάμα εἰς τὸ Περσικὸν καὶ Χιλί. Δὲν φέρει ὕβρις, ἔχει δὲ τοὺς δακτύλους μᾶλλον ἐσχισμένους καὶ τὰς δπλάς δεξιεράς. Ἐξημερούμενη χρησιμοποιεῖται ως ζῷον φορτηγόν, παρέχει δὲ καὶ κρέας, γάλα, τρίχωμα, δέρμα.

#### 9. ΤΑΞΙΣ : ΙΠΕΡΙΤΤΟΔΑΚΤΥΛΑ,

Είναι θηλαστικὰ μετὰ δακτύλων δπλωτῶν περιπτοῦν ἀριθμοῦ (1 ἢ 3 καὶ σπαριώτερον 5). Τὸ δποτοῦ τῆς κλειδὸς ἐλλείπει είναι ζῷα φυτοφάγα. Κοπήσεις ὑπάρχουσαι επ’ ἀμφοτέρων τῶν σ.αγόνων. Ολιγάριθμα είδη (περὶ τὰ 20).

1. Οἰκογένεια : Ἰππίδαι ἡ Μόνυχα ἡ Μόνοντλα (Equidae).

‘Ο “Ιππός” (Equus caballus).

Πατερὶς καὶ διατριβῆ. Κατ’ ἀρχὰς ἔζη ἄγριος εἰς τὰς στέπας, τώρα ἐνδίσκεται πανταχοῦ ως ζῷον κατοικίδιον. Καὶ νῦν ξῆ κατὰ μεγάλας ἀγέλας ἄγριος ἐν Ἀσίᾳ καὶ Ἀφρικῇ, πρόσσεπτος δὲ καὶ ἐν Ἀμερικῇ καὶ Ανταρκτικᾷ.

Ύπαρχουσι πολλαὶ φυλαὶ (ὅτεσες) ἵππων διάφοροι κατὰ τὸ μέγεθος, τὴν μορφὴν καὶ τὸ χρώμα. Τούτων ἐπισημότερος είναι ὁ Ἀραβικός οὗτος ἔχει κεφαλὴν μικράν, πόδας λεπτούς, σῶμα ὁσιδίνον, είναι θυμοσιδής, κατάλληλος δὲ πρὸς ἴππασίαν. Ἐκ τούτου κατάγεται ὁ θυμοσιδέστατος Ἀγγλικός δρόμων. Ἀλλος είναι ὁ Οδυγγρικός καὶ ὁ

Ζωολογία ΙΙ. Τολληθρία ἐκδοσίς έκτη 1923

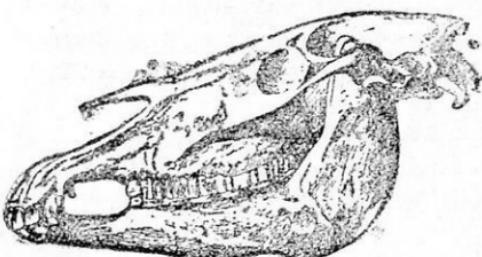
**Νορμαυδικός**, ἀμφότεροι μεγαλόσωμοι καὶ ὑψηλοί. Ἐν Ἑλλάδι εἰς τὴν Κάρυστον καὶ τὴν νῆσον Σκῦρον διάρχει φυλή τις ἵππων μικρόσωμων καὶ ἔνθιδν, ὡς καὶ ἐλαῖ τῆς Πίνδου δικρόσωμος δρεινὸς ἵππος.

**Πολλαπλασιασμός.** Ὁ ἵππος πολλαπλασιάζεται βραδέως. Κατὰ μακρὰ χρονικὰ διαστήματα τὸ θῆλυ, δπερ καλεῖται **φορβάς**, τίκτει ἐν μόνον νεογνήν (πτῶλον), δπερ θηλάζει ἐπὶ 4—6 μῆνας.

Ἡ **τροφὴ** εἰς τὸν κατὰ φύσιν ζῶντα ἵππον συνίσταται κυρίως ἀπὸ στήνχυς τῶν ἀγριῶν ἀγρωστοειδῶν. Προτιμᾶς τὰ σταχυοφόρα ἔστω καὶ ἔηρά νεκρὰ χόρτα (τὴν ἔηρονομήν) τῶν μικρῶν χλωρῶν καὶ τῶν εὐχύμων μεγάλων χόρτων, ὑπεραγαπᾶ τὰ πίτευρα καὶ τὸ σάκχαρον.

**Χρησιμότης.** Ὁ ἵππος ἔνεκα τῆς ἴσχυος καὶ ταχύτητος αὐτοῦ καὶ τῆς ἀπεστρογγυλωμένης φάκεώς του ἔχοησιμοποιήθη κατ' ἀρχὰς ὑπὸ τοῦ ὀνθρώπου πρός ἵππευσιν κυρίως διὰ πολεμικοὺς σκοπούς, πολὺ δὲ βραδύτερον διὰ τὴν γεωργίαν, τὸ ἐμπόριον, τὴν συγκοινωνίαν καὶ δι' εἰρηνικάς ἐν γένει πράξεις. Παρὰ πολλοῖς λαοῖς τὸ κρέας, τὸ λίπος, τὰ ἔντερα, τὸ δέρμα καὶ αἱ τρέχεις τοῦ ἵππου πεικίλως χρησιμοποιοῦνται.

**Τὸ σῶμα.** Ὁ ἵππος εἶναι μέγα καὶ ὑψηλὸν ζῶον (μῆκος 2 μ. ὑψος



Εἰκ. 61. Σκελετός τῆς κεφαλῆς τοῦ ἵππου.

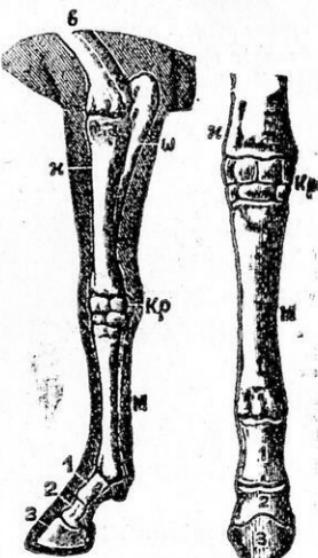
1,60 μ.) καὶ καλύπτεται ὑπὸ βραχιειῶν τριχῶν διαφόρου χρωματισμοῦ. Ἡ κεφαλὴ εἶναι ἐπιυηκης, οἱ δόδοντες ἴσχυροι καὶ μεγάλοι, διὸ καὶ αἱ σιαγόνες μακραί· ἔχει 6 κοπτήρας εἰς ἕκαστην σιαγόνα καὶ ἀπὸ 6 τραπεζίτας ἕκατέρῳ θεν ἕκαστης σιαγόνος οἱ ἄρρενες ἔχουσι καὶ μι-

κρούς κυνόδοντας, οἵτινες ἀναφαίνονται περὶ τὸ δυν ἔτος τῆς ἡλικίας των, οἱ γομφίοι παρουσιάζουσι πτυχωτὴν μασητικὴν ἐπιφάνειαν καὶ εἶναι διεργυθμισμένοι μόνον διὰ φυτικὰς ούσιας. Τοὺς μεγάλους κοπτήρας χρησιμοποιεῖ πολλάκις καὶ ὡς δπλον ἀμυντήριον\*. Τὸ ἄνω χει-

(\*) Ἐκ τῶν κοπτήρων καὶ ιδίως τῆς κάτω σιαγόνος, οἵτινες κάτα περιόδους ἀποτρίβονται, δύναται νά ἔκτιμησωσιν ἀκριβῆς σχεδὸν τὴν ἡλικίαν τοῦ ἵππου, δταχ οὗτος δὲν ὑπερέβη τὸ 10ον ἔτος. (Περὶ τούτων ίδε κτηνοτροφίαν P. Δημητρείδου σελ. 93 κ. ε.). Ζη 30—45 ἔτη.

Ἄος είναι ποὶ ὁ εὐκίνητον καὶ κατ' ἀκολουθίαν κατάλληλον πρὸς λῆψιν τῆς τροφῆς. Οἱ μυκτῆρες είναι εὐρεῖς καὶ τὰ πτερύγια αὐτῶν εὐκίνητα, διὸ η δσφρηστες λίαν ἀνεπτυγμένη. Αἱ δρυιταὶ κόγχαι τῶν ὕτων είναι λίαν εὐκίνητοι, δ.ό η ἀκοὴ δξιτάτη δύναται ν' ἀκούσῃ μακρόθεν καὶ τὸν ἔλαφοδὸν ψύσθεον. Ὁ τράχηλος είναι μακρός, ἴσχυρός, κυρτός, κοσμεῖται δὲ ὑπὸ ὡραίας χρίτης καταπικτούσης πρὸς τὰ κάτω. Ἡ κοιλία είναι κομψῶς στρογγύλη ἐτίσης καὶ ηδέρις του. Ἡ οὐρὰ είναι μὲν βραχεῖα, φέρει δὲ ὅμως μαρτικὰς τρίχας· δι' αὐτῆς ἀποδιώκει τὰ ἐνοχλητικὰ δι' αὐτὸν ἔντομα. Τὰ σκέλη, ὃντα ἐν συνόλῳ μικρά καὶ ἴσχυρά, ἔχουσι τὸν μὲν μηρὸν βραχὺν καὶ προσκεκολλημένον τρόπον τινὰ ἐπὶ τοῦ σώματος οὕτως, ὥστε προεξέχει ἔλευθερον μόνον τὸ τμῆμα ἀπὸ τοῦ γόνατος καὶ κατωτέρω, ἵτοι η κνήμη, δι ταρσός, τὸ μετατάρσιον καὶ δάκτυλος. Ὁ ποὺς ἀπολήγει εἰς ἔνα μόνον δάκτυλον, τοῦ διοίου η ἀκροτελευταία φίλαγξ, ἐπὶ τῇδε δποίας καὶ μόνης στηρίζεται, περιβάλλεται δὲ ἔλιστικοῦ τυλώματος καὶ κερατίνης δπλῆς (ἔξ οὐ μάρνυχον ή μδνοπλον). Τὸ στέρωνον είναι εὐρύ. Οὔσω λοιπὸν δὲ τοῖς διερυθμίσθη καταλλήλως πρὸς τὴν ἀνάγκην αὐτοῦ, διότι κατὰ τὴν βοσκὴν ἐπὶ μακρὸν χρόνον είναι ἡγαγκασμένος νὰ ἴσταται δρυιτός καὶ νὰ τρέχῃ διαρκῶς διανύων μεγάλας ἀποστάσεις πρὸς ἀνεύρεσιν νέων λειμώνων. Διὰ τῶν δπλῶν του ὑπερασπιζόμενος δίδει ἴσχυρὰ πλήγματα, διὰ τῶν δποίων πληγόντει η φονεύει καὶ αὐτὰ τὰ στρογγάγα ζῷα. Ἡ κλείς ἐλλείται (τριβλ. ἐν σελ. 11, σημ.). Πλαγίως ἔχει τὸν ποδῶν παροτρητικὸν δύνατον τοῦ δέρματος, οἷον εἶναι διάφοροι μέχρι τοῦ τρίτου δακτύλου, ἵτοι τοῦ μέσου.

**"Εεερα μάρνυχα είναι δέ δόνος, δστις παρουσιάζει μεγάλην ὁμοιότητα πρὸς τὸν ἔπειτα είναι ἡμερός, ὑπομονητικός καὶ ὀλιγαρχής κατά-**



Εἰκ. 62 Πρόσθιος ποδός τοῦ ἔπειτα ἐκ τῶν πλευρῶν (x καὶ ἐκ τῶν ἐμπρόσθιν (β) y, βραχιονίν x, κερκίς w, ώλενη' xρ, κροκός M, μετακίρπιον 1, 2, 3, αἱ τρεῖς φάλαγγες τοῦ μόγου δακτύλου.

γεται ἵσως ἐκ τῆς Ἀβυσσογνίας. — Ο **ἡμίονος**, δοτις είναι γόνος του ἕππου και ὄνον είναι κατάλληλος διὰ πορείας ἐπὶ τόπων δρεινῶν.— Ο **Ζέβρας** κάτοικος τῶν Ἀμερικανικῶν και Ἀφρικανικῶν στεππῶν, διχρωματισμὸς του τριχώματος φέρει ὁμοιότερος τοῦ **Ζέβρα** τοῦ ζεύγους της.

**Ασκησις:** Σύγχρονος ἕππον και βόσς, ως πρὸς τὴν τροφήν, τὸν τόπον τῆς λήψεως αὐτῆς, τὸν τρόπον τοῦ βαίνειν ἐπὶ τοῦ ἑδάφους, τὸν τρόπον τῆς ἀμύνης και ως πρὸς τὴν σημασίαν.

2 και 3. Οἰκογένεια: **Ρινοκελωτίδαι** και **Ταπιρίδαι**

1. Εἰς τὰς τροπικὰς βαλτώδεις και δασώδεις χώρας τῆς Ἀσίας και Ἀφρικῆς ἔχουσι τὴν πατρίδα των οἱ «**ρινοκέρωτες**». Και δὲ **Ἀσιατικὸς** (**Ρινόκερως** οἱ **Ἰνδικὸς**) φέρει ἐν κέρας ἐπὶ τῆς ρινός, δὲ **Ἀφρικανικὸς** δύο κέρατα. «Ἔχουσι τὸ σῶμα μέγα, βαρὺ και δγκῶδες, πόδας μακρούς και παχεῖς μετὰ 3 δακτύλων, ὅτα μικρά, δέρμα παχύ, σκληρὸν και πυκνωτόν.

2. Οἱ **Τάπιδοι**: **Ἰνδικὸς** και **Ἀμερικανικός**. Οἱ πρόσθιοι πόδες ἔχουσι 4 δακτύλους, οἱ δὲ πίσθιοι 3. Οἱ μυκτηρές των ἐπεκτείνονται ἐν εἴδει προβοσκίδος δμοιαζούσης περισσότερον πρὸς τὸ ὅγυχο του κοιρῶνος η πρὸς προβοσκίδα ἐλέφαντος.

#### 10. ΤΑΞΙΣ: **Κάρχη** (Cetacea).

Είναι θηλαστικά ζῶντα ἐγ τῷ ὅδατι, διὸ τὸ σῶμα ἤχθνοειδὲς και γυμνόν. Τὰ μὲρα πρόσθια ἄντα μετεσχηματίσθησαν εἰς τηρητικὰ πτερόγυμα, τὰ δὲ ὀπίσθια ἐλλεπιπονούσι. «Ἡ οὐρὰ μετασχηματίζεται εἰς πλατύ λιπώδες πτερόγυμον δριζόντιον.

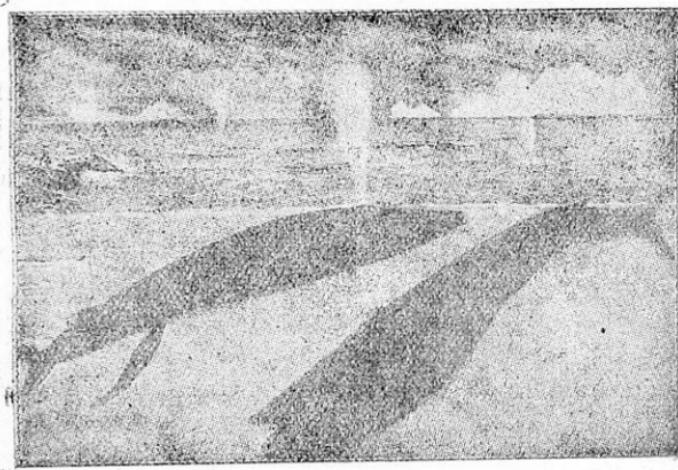
1. Οἰκογένεια: **Φαλαινίδαι**.

**Μαλάκινα** η **Μροελανθεική** (Balaenoptera Mysticetus).

Διαμονὴ και τροφή. «Ἡ φάλαινα περιπλανᾶται ἀνὰ τὰ βόρεια μέρη του Ἀτλαντικοῦ και Ειρηνικοῦ Ὡκεανοῦ, διότι εἰς τὸν γίγαντα τοῦτον τοῦ ζωϊκοῦ βασιλείου μόνον η πλουσία εἰς ζῷα θάλασσα διναταὶ νὰ παράσχῃ τὴν ἀναγκαίαν τροφὴν και ὑποστήριξιν. **Τρέφεται** δὲ ἐκ μικροτάτων καρκίνων και γυμνῶν μαλακίων (κοχλιῶν κλπ.). Καθ' ἓκαστην δὲ καταπίνει ἔκατομμύρια τῶν ζωαρίων τούτων. **Ἴχθυς** καταπίνει μόνον ἐὰν εἰσέλθωσι τυχαίως εἰς τὸ στόμα της, δὲν τοὺς ἐπιδιώκει ήδησιτέρως. Τὰ καταπινόμενα ὥπτα είναι πάντοτε μικρά, διότι και δ φάρσυγξ και δ οἰσοφάγος μόλις ἔχουσι διάμετρον 0,10 μ.

**Πολλαπλασιασμός.** Τίκτει ἐν νεογύνον, δηπερ θηλάζει. Γεννᾶται δὲ τοῦτο τέλειον και είναι ἴκανὸν ἀπὸ τῆς πρώτης στιγμῆς νὰ παρακολουθήσῃ τὴν μητέρα του.

**Μέγεθος καὶ μορφὴ.** Εἶναι τὸ μεγαλύτερον τῶν ἐπὶ τῆς γῆς ζώνων ζῷων, φθάνον ταῦτα τὸ μῆκος μέχρις 20 μέτρων καὶ πλέον καὶ κατὰ τὸ βάρος δύσον εἶναι τὸ βάρος 30 ἑλεφάντων ἢ 170 βιῶν (περίπου 150,000 χιλιόγραμμα). Ἡ περιμετρος τοῦ σώματος εἰς τὸ παχύτατον μέρος, δηλ. περὶ τὴν χώραν τῶν πτερυγίων, εἶναι 9 μέτρα. Ἡ κεφαλή της εἶναι μεγίστη μὴ ἀποχωριζομένη τοῦ κορμοῦ. Ἡ γλῶσσα ἔχει 4 μέτρων μῆκος καὶ 2 πλάτος. Γὰρ ἀνοιγμα τοῦ στόματος εἶναι ἐκτάκτως μέγα (5—6 μ. βάθος καὶ 2 1/2—3 μ. πλάτος), διὰ νὰ δέχηται μεγάλην ποσότητα ὕδατος μὲ τροφήν. Τὸ σῶμά της ἔχει μορφὴν λχθυοειδῆ, ὡστε εὐκόλως νὰ διασχίζῃ τὸ ὕδωρ· καλύπτεται δὲ ὑπὸ δέρ-



Ιακ. 63. Ἀριστερὰ θήλεια φάλαινα μετὰ τοῦ τέκνου της θηλάζοντος.

ματος λεπτοῦ, λείου καὶ ἀτρίχου. Κάτωθεν τοῦ δέρματος φέρει παχὺ στρῶμα λίπους πάχους μέχρι 0,50 μ. Τὸ λίπος τοῦτο προσφυλάσσει τὸ ζῷον ἐκ τοῦ ψύχους καὶ καθιστᾷ αὐτὸν ἐλαφρότερον, ὥστε νὰ ἐπιπλέῃ εὐκολώτερον. Ἀπὸ τοῦ οὐρανίσκου (οὐχὶ καὶ ἐκ τῆς ἀνω σιαγόνος) κρέμανται εἰς δύο σειράς 300—360 τριγωνικὰ κεράτινα ἐλάσματα, τὰ δποῖα ἔσωθεν ἔχουσιν ἀναριθμήτους κροσσούς, λέγονται δὲ μπαλαῖναι· ἐκάστη τούτων ἔχει 4 μέτρων μῆκος καὶ ἡμίσεος πλάτος. "Οταν κλεισθῇ τὸ στόμα τῆς φαλαινῆς, ὡς ἐν κοσκίνῳ, ἐπιτρέπεται μὲν ἡ ἔξοδος τοῦ ὕδατος ἐξ αὐτοῦ, οὐχὶ δ' ὅμως καὶ τῶν ἐν αὐτῷ ἐπιπλεόντων ὕδροιςίων ζῷων, τὰ δποῖα ἀποτελοῦσι τὴν τροφὴν αὐτῆς. Ἐπειδὴ τὰ τὴν τροφὴν της ἀποτελοῦντα ζῷα εὐκόλως δλισθαίνονται κατὰ τὴν κατάποσιν,

διὰ τοῦτο στερεῖται σιελογόιων ἀδένων (πρβλ. φώνην). Οἱ δφθαλμοὶ τοῦ ζώου σχετικῶς πρὸς τὸ σῶμα εἶναι μικροὶ καὶ κείνται πλησίον τῆς γωνίας τοῦ στόματος. Οἱ ὁρθωνες ἐκβάλλουσιν εἰς τὴν κορυφὴν τῆς κεφαλῆς, καὶ εἶναι σχισμαὶ σιγμοειδεῖς 40 ἑκατοστ. μακραὶ μὴ συγκλείουσαι ἔντελῶς. Ἡ φύλαινα, δπως καὶ διὰ τὰ θηλαστικά, χρειάζεται πρὸς ἀισπιονήν ἐλεύθερον ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, διότι, δπως καὶ ἔκεινα, ἀναπνέει διὰ πνευμόνων. Διὰ τοῦτο εἶναι ὑποχρεωμένη κατὰ διαλειμματα (10'—15') νὰ ἀνέρχηται εἰς τὴν ἐπιφανειαν καὶ νὰ ἔξαγῃ τοὺς ὁρθοὺς αἱ ἔκτος τοῦ ὄντας. Οἱ ἐκπνεόμενος ἀήρ φαίνεται ὡς στήλη συμπεινούσιν μέτρων ὑψους καὶ 2 χιλιοστομέτρων πλάτους. Ἀντὶ κινητηρίων ποδῶν ἡ φάλαινα φέρει λιπῶνή οὐράνη δριζοντίως διευθυνομένην ἔχουσαν πλάτος μεγαλύτερον τῶν 7 μέτρων. Διὰ ταύτης, ὡς διὰ γιγαντιαίας ἔλικος, κινεῖ τὸ σῶμα πρὸς τὰ ἔμπροσθεν λίαν ταχέως· ὡς πηδώνιον χρησιμεύουσι τὰ δύο πρόσθια ἄκρα, τὰ δύο διὰ τοῦτο μῆκος 2—2,5 μ. καὶ εἶναι μεταβεβλημένα εἰς τηκτικὰ πτερύγια. Οἰσθια ἄκρα δὲν ἔχει. Πλέει ἐπιτηδειότατα (διανύουσα 15—18 χλμ. καθ' ὥραν ἡ 7 μ. ἀνὰ πᾶν δευτερόλεπτον).

\*Ἀλιεία τῆς φαλαίνης καὶ σημασία αὐτῆς διὰ τὸν ἀνθρωπὸν. Κατ' ἕτος ταξιδεύουσιν εἰς τὰς θαλάσσας, εἰς τὸ διάστημα τῆς φαλαίνης· ίδίως μεγάλως εἰς τοῦτο καταγίνονται οἱ Νορβηγοί. Εἰς παλαιούσιν καὶ νέους προσεπάθουν νὰ φονεύσωσι αὐτήν διὰ κάμακος, κατὰ τοὺς τελευταίους δμως κρόνους μεταχειρίζονται μικρὰ ἀιμόπλοια ἐπὶ τοῦ καταστρώματος τῶν δποίων ἔχουσι πυροβόλον. Τοῦτο γεμίζεται διὰ βλήματος, δμοιάζοντος πρὸς κάμακα μῆκους 5 ποδῶν καὶ βάρους 100 λιτρῶν, προσδενομένου εἰς μακρὸν σχοινίον· ὡς δὲ παρατηρήσωσι φάλαιναν ἡ τὴν ἔξακονταζομένην ἐκ τῶν ὁρθῶν της στήλην, προσπαθοῦσι νὰ πλησιάσωσι πρὸς τὸ ζῷον περὶ τὸ 20 μέτρου. Εἳναν τοῦτο κατορθωθῆναι, τότε ἔξακονταζούσι τὸν κάμακα. Ο κάμακος, διστις ὀλόκληρος σχεδὸν ἐμπηγνύεται ἐντὸς τοῦ σώματος, φέρει εἰς τὴν ἀλχημὴν προσηλωμένον φυσίγγιον ἐντὸς τοῦ δποίου ὑπάρχει δυναμῖτις ἀναφλεγομένη μετά τινα λεπτά. Ἡ ἔκρηξις τῆς δυναμίτηδος ἐπιφέρει τὸν θάνατον τοῦ ζώου. Μετὰ τοῦτο ὅμοιοι λεπτοί σκούσι τὴν χρῆσιν των. Θησαυρὸν δλον ἀντιπροσωπεύει μία φάλαινα, δυνάμενη νὲ παράσχη 1600 χιλιόγρ. μπαλαίνης, 30000 χιλιογρ. λιπάδους οὐδίας διδούσης 2400 χιλιόγραμ. ἔλαίου. Εἰς τόνος μπαλαίνῶν

στοιχίζει περὶ τὰς 2500 λίρας. Τὸ κρέας τῆς ἔηραίνεται καὶ ἀλεθόμενον μετὰ τῶν διστῶν χρησιμοποιεῖται ὡς ἄριστον λίπασμα.

Ἡ φαλαινόπετρα ἐν τῇ Β. Θοιλάστῃ μετὰ ὁσιαίων πτερυγίων καὶ πτυχῶν τοῦ δέρματος. Φθάνει εἰς μῆκος 30 μ. ἀλλ' ἔχει σῶμα λεπτότερον τῆς φαλαίνης καὶ βάρος μικρότερον.

### 2. Οἰκογένεια : Ὀδοντοκήτη.

Εἶναι ζῷα σαρκοφάγοι, διὸ ἔχουσιν ὅδόντας κωνικοὺς ἀρπακτικούς. Πάντες ὅμως οἱ ὅδόντες εἰναι δμοειδεῖς. Παρουσιάζουσι δὲ μίαν μόνον ὅδοντοφυλίαν (μυοφυόδοντα). Ἡ κεφαλὴ δὲν ἀποχωρίζεται τοῦ κορμοῦ : Δελφίνος κοινός, ἔχει τὴν κεφαλὴν προεκτεινομένην εἰς μακρὸν ὁμιφοειδὲς ὁγύγος καὶ φέρει εἰς ἀμφοτέρας τὰς σιαγόνας σειρὰν κωνικῶν ὅδόντων.—Φώκαια ἡ κοινή, εἰς τὰς Ἀνατολικὰς θαλάσσας. Ἔχει δύο μέτρων μῆκος.—Μονόδονος δ μονόκερως, φέρει δύο ὅδόντας εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα, δεῖς ἐν τῷ ἄρρενι μετεοχηματίσθη εἰς συνστραμμένον μακρὸν (2—3 μ. μήκους) ὅδόντα, δυτικές εἶναι φοβερὸν δπλον. —Κατόδονος δ μακροκέφαλος ἡ Φυσητήρ, ἐν τῷ Ἀτλαντικῷ Ὡκεανῷ, μέχρις 20 μ. μήκους. Φέρει πολλοὺς (25) κωνικοὺς ὅδόντας μόνον εἰς τὴν κάτω σιαγόνα. Εἰς τὸ πρόσθιον μέρος τῆς κεφαλῆς φέρει ἐντὸς κοιλοτήτων σπερμοκήτιον, οὓσιαν λιπώδη, πηγνυμένην ἐν τῷ ἄέρι καὶ χρησιμεύουσαν εἰς κατασκευὴν κηρίων, σαπώνων, ἀλοιφῶν κλπ.

### 3. Οἰκογένεια : Σειρήνες.

Ζῷα ὑδρόβια. Δύο ὅδοντοφυῖαι. Φέρουσιν 1 κοπτῆρα ἐπιμήκη διὰ τὴν ἀμυναν ἐφ' ἔκστης σιαγόνος οἱ ὑπόδοιποι ὅδόντες εἶναι ἀπαντεῖς γομφοί πλατεῖς, διότι εἶναι ζῷα φυτοφάγα. Ἡ κεφαλὴ κωρίζεται τοῦ κορμοῦ διὰ λαιμοῦ (2—3 μ.). Ἡ οἰκογένεια αὕτη περιλαμβάνει τὴν Σειρῆνα τὴν Ἀμερικανήν, ζῶσαν εἰς τὰς ἀκτὰς τοῦ Ν. καὶ Κεντρικῆς Ἀμερικῆς καὶ τὴν Ἀλικρήν εἰς τὸν Ἰνδικὸν Ὡκεανόν.

### 11. ΤΑΞΙΣ: Νωδὰ (Edentata).

Τὰ γωδὰ εἶναι θηλαστικά. Δέντη ἔχουσιν ὅδόντας ἢ μόνον γομφίους ὁμοιειδεῖς ζεγεύ διέσων καὶ ἀδεμαντίνης οὐσίας. Μονοφυόδοντα. Οἱ δάκτυλοι φέρουσιν ὅγυγας πρὸς σρυξίν καὶ ἀναρρίχησιν. Διαυροῦνται εἰς τὰς ἔξης οἰκογενείας:

1. Οἰκογένεια: Βραδυποδίδαι. (Βραδύπους ὁ διτριδάκτυλος), ἐν Βραζιλίᾳ. Φέρουσι τὰ νεογνά ἐπὶ τῆς ὁρέως καὶ ἀναρρικῶνται βραδέως· δηνυχεῖς δρεπανοειδεῖς.

2. Οἰκογένεια: Λασυποδίδαι. Ἀπὸ Παραγουάης μέχρι Τεξᾶς. Κάτοικοι τῶν σπηλαίων. Ἐντομοφάγα. Προσαπίζονται ὑπὸ θώρακος διστε-

ώδους ή δερματωδῶν πλακῶν καὶ ζωνῶν, ἐν κινδύνῳ συσφαιροῦνται.  
Ἐχουσιν δυνχας ἐπιτηδείους πρὸς δύνειν.

3. Οἰκογένεια: *Μυρμηκοφαγίδαι: Μυρμηκοφάγος*, ἐν Νέᾳ Ἀμερικῇ. *Mániς* ἐν Ἀφρικῇ καὶ *Asíq*, καλύπτεται ὑπὸ φολιδωτοῦ θώρακος. Τρέφονται ἐξ τῶν διαφόρων εἰδῶν τῶν μυρμήκων, διὸ ἔχουσι προβοσκιδοειδὲς τὸ δύγχος, σκωληκοειδῆ, μακρὰν καὶ ἵεσθη γλῶσσαν.

## 12. ΤΑΞΙΣ: Μαρσυποφόρα (Marsupialia).

Τὰ μαρσυποφόρα είναι θηλαστικά, φέρουσιν ἐν τῇ λεκάνῃ δύο μαρτσύπια δετά, ἃ τινα διοστηρίζουσι πτυχήν δέρματος, τὴν λεγομένην μάρσυπον, ἐν ᾧ τὰ δλως γυμνά καὶ τυφλά γενογάνα συμπληροῦσι τὴν διάπλασιν των. Ἡ τροφὴ καὶ ὁ στοιχος τῶν ὀδόντων ποικίλα. — Τὰ πρῶτα καὶ ἀρχαιότατα θηλαστικά, διπερ γνωριζομενά, ἔν *Ieúρχ* εὑρθέντα, σήμερον δὲ πλέον μόνον ἐν Αὐστραλίᾳ καὶ Ἀμερικῇ.

1. Οἰκογένεια: Δασυνογίδαι: *Δασύνορδος*. Θυλακῖνος ἐν Αὐστραλίᾳ. *Διδελφυς* ἐν Ν. Ἀμερικῇ: Είναι σαρκοφάγα μετὰ κοπτήρων, κυνοδόντων καὶ γομφίων. Ὁ στόμαχος αὐτῶν είναι ἀπλοῦς.

2. Οἰκογένεια: Καρποφάγα: *Ἀκροβάτης* ὁ πυγμαῖος, ἐν Αὐστραλίᾳ, μετὰ μεγάλων κοπτήρων, κυνοδόντων καὶ γομφίων. Στόμαχος ἀπλοῦς, κ. ἄ.

3. Οἰκογένεια: Χορτοφάγα: *Πηδηταὶ* ή *Καιγουροῦ*. Πολλὰ εἴδη ἐν Αὐστραλίᾳ: Ζῷα χορτοφάγα, μηρυκαστικό, μετὰ κοπτήρων, γομφίων, ἄνευ κυνοδόντων. Ὁλίσθια σκέλη καὶ οὐρά μακρά, χείσιμα δύος βοηθῶν τὸ ζῷον εἰς τὴν πήδησιν. Είναι ἴσχυρότατα. Ἐχουσι τὰ ἐμπρόσθια σκέλη βροχέα.

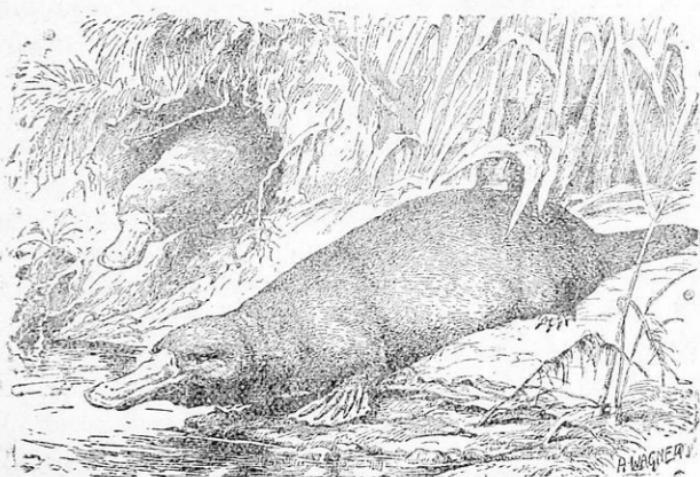
## 13. ΤΑΞΙΣ: Μονοτρήματα (Monotremata).

Τὰ μονοτρήματα είναι τὰ ἀτελέστατα τῶν θηλαστικῶν, τίκτουσιν δύμας φέροντα τὸ δύγχος αὐτῶν προτεταμένον ἄνευ σαρκωδῶν χειλέων, περιβεβλημένον ὑπὸ κερατόδους μεμβράνης: ἔχουσι ώμοκλάτην, κλειδὰ καὶ κορακοειδές, τοῦ τελευταίου τούτου δικεκαριμένου, πρότυπα ὅπερ δὲν συμβίνει εἰς οὐδεμίαν ἄλλην τάξιν τῶν θηλαστικῶν: θερμοκρασία σωματική  $25^{\circ}$ — $28^{\circ}$ . Ὁ ἐκφορητικὸς πόρος τῶν οὐρῶν καὶ φῶν συνέχεται μετὰ τοῦ πεπτικοῦ σωλήνως, ὡστε διὰ κοινῆς ἀμάρρως ἐξέρχονται μετά τῶν ἀποπατημάτων. Διὸ τῶν χαρακτήρων τούτων ἀποτελοῦσι τὴν μετάδοσιν ἀπὸ τῶν θηλαστικῶν πρὸς τὰ πτηνά. Ἡ ἐσωτερικὴ αὐτῶν ὁργάνωσις πλησιάζει τῇ τῶν ἔρπετῶν.

1. )Ορνιθόρρυγχος ὁ παράδοξος. Ἐν Νέᾳ Οἰλλανδίᾳ καὶ Βανδιεμενσλάνδῃ. Κατοικεῖ ἐντὸς κοιλοτήτων παρὰ τὰς δύχας τῶν ποταμῶν καὶ τὰ ἔλη. Τρέφεται διὰ σκωλήκων καὶ μικρῶν ὑδροβίων ζῴων. Είναι ὄρδοβιον ζῷον. Διὰ τοῦτο ἔχει οὐράνη πλατεῖαν, ἥτις χρησιμεύει ὡς πηδάλιον, καὶ νηκτικὸν δέρμα μεταξὺ τῶν δακτύλων τῶν λίαν βραχέων

πεδῶν, ίδιως τῶν προσθίων. Κακάζει ώς ὁ χήν. Αἱ σιαγόνες καλυπτόμεναι διὰ κεφατίνων χειλέων ἔχουσι σχῆμα ὁρμόφους καὶ εἶναι πλατεῖαι καὶ ἐπιμήκεις ώς αἱ τῶν χηνῶν. Ἐντὶ δδόντων ἔχουσι κεφατώδεις ἕξοχάς. Αἱ κόγχαι τῶν ὄτων ἐλλείπουσιν, οἱ δὲ ἀκουστικοὶ πόροι κλείονται κατὰ τὴν κατάδυσιν. Τίκτει φά μετὰ μεμβρανώδους περικαλύμματος, ἅπερ ἔχουσι μῆκος 1,5 ὑφεκ. Ταῦτα ἐπιφᾶσι τὸ θῆλυ. Τὸ νεογνὸν τρέφεται ἐκ τοῦ γάλακτος, ὅπερ ἡ μήτηρ καταχέει ἐν τῷ ὄδαπι καὶ πίνει τὸ μικρὸν νηχόμενον ὅπισθέν της. Τὸ δέρμα του είναι παχὺ καὶ φέρει τραχείας τρίχας, διὸ δὲν διαβρέχεται εὐκόλως ὑπὸ τοῦ ὄδατος. Φέρει ἐπίσης μαρσύπεια δστὰ μήκους περίπου 0,05 μ.

2. *Έχιδνα* ἡ ταχύγλωσσος. Ἔν N. Ὀλλανδίᾳ καὶ Βλανδιμενσάλανδῃ. Τὸ σῶμα αὐτῆς φέρει σιμηριγγώδεις τρίχας καὶ ἀκάνθας, δύναται δὲ νὰ συσφαιρῶται ώς ὁ ἔχινος. Τρέφεται κατὰ προτίμησιν διὰ μυρμήκων. Κέκτηται σάκκον ἐμβρυακόν, ἀνάλογον τοῦ τῶν μαρσυπόφρων, ἐν ᾧ καταχέεται τὸ γάλα,



Εἰκ. 64. *Οργιθόρρυγχος*.

*Διακριτική.* Γενικὴ ἐπισκόπησις τῶν θηλαστικῶν: Διάκρισις τῶν σκελῶν ἐκ τῆς πορήσεως αὐτῶν. Διαίρεσις τῶν θηλαστικῶν ως πρὸς τὴν τροφὴν αὐτῶν. Σημασία τῶν θηλαστικῶν διὰ τὸν ἀνθρωπον, ἐν σχέσει πρὸς τὴν τροφὴν αὐτοῦ, τὴν ἐνδυμασίαν του, καὶ τὴν παρεχομένην εἰς τὰ ἔργα αὐτοῦ βοήθειαν.

## 2. ΟΜΟΤΑΞΙΑ: Πτηνὴ (Aves).

Τὰ πτηνὰ εἶναι σπονδυλωτά, καλύπτονται ὑπὸ πτερῶν, τὰ πρόσθια σκέλη μετεμορφώθησαν εἰς πτέρυγας, αἱ δὲ σιαγόνες εἰς ῥάμφος, τίκτουσιν φά σκληροκά-

ληφα, ἐκ τῶν ὅποίων διὸ ἐπιφασμοῦ ἐκκολάπτονται τὰ νεογνά, ἀναπνέουσι διευ-  
πενύσσων, εἶναι δημιούργημα. Ἐχουσις καρδίαν μετὰ 2 κόλπων καὶ 2 κοιλιῶν.

### 1. ΤΑΞΙΣ : Σαρκοφάγα (Raptatores).

\*Ἐχουσι τὸ ἀγώτερον ράμφος ἀγκιστροειδῶς κεκαμμένον κατὰ τὴν κορυφήν·  
Οἱ δάκτυλοι τῶν ποδῶν εἰναι ἴ καὶ διευθύγονται οἱ μὲν 3 ἐμπροσθεν καὶ ὁ εἰς  
ὅπισθεν, φέρουσι δυναχας ἵσχυρον καὶ γαμψούς. Εἶναι δῆθε βαδιστικά.

1. Οικογένειαι : Γλαυκίδαι (Sttigidae).

### Γλαῦξ ἡ πεπλωφόρος ἡ Φλαγώδης. (*Strix flavigea*).

\*Όνομα. \*Ἐχει ἴδιόρρυθμον πρόσωπον. Περὶ ἑκάτερον τῶν διφθαλ-  
μῶν περιειλίσσεται στέφανος ἔξι ὑπολεύκων πτερῶν, ἄτινα διευθύνονται  
πρὸς τὰ ἔξω, διτις διμοιάζει πρὸς πέπλον. Λέγεται δὲ φλογώδης ἐκ  
τοῦ φλογώδους βλέμματός της.

\*Ἐξάπλωσις καὶ κατοικία τῆς γλαυκός. Γλαῦξ ἡ φλογώδης εὑρε-  
σκεται εἰς ὅλας τὰς ἡ τείρους τῆς γῆς καὶ μένει διαρκῶς ἐν τῷ αὐτῷ  
τόπῳ, ἢτοι εἶναι πιηγὸν ἐπιδημητικόν. Εἶναι ζῷον ψυκτόβιον, ὃς  
πᾶσαι αἱ γλαῦκες. Τὴν ἡμέραν κρύπτεται κοιμωμένη οὐχὶ δύμως βαθέως  
εἰς σκοτεινήν τινα γωνίαν κοιλωμάτων καθωιστασίων, παλαιῶν κτιρίων  
ἔρειπίων φρουρίων, ἐντὸς περιστερεώνων κλπ. Κοιμᾶται μὲν τὸ πρόσω-  
πον ἐστραμμένον πρὸς τὴν σκοτεινήν γωνίαν.

\*Ἐδὲ κατὰ τὴν φωτεινὴν ἡμέραν ἐκδιωχθῆ τῆς κρύπτης της, κινεῖται  
διὶ ἀμφιβόλων πτερυγισμάτων καὶ καταδιώκεται διὰ κραυγῶν ὥπερ τῶν  
ἄλλων πιηγῶν, ἴδιως στρουθίων, μέχρις οὗ εἴρη γένονται καταφύγιον.

Πολλαπλασιασμός. Κατ’ ἓτος τίκτει ἀταξί μόνον, κατ’ \*Ἀπρίλιον ἡ  
βραδύτερον μέχρι Σεπτεμβρίου ἐντὸς κοιλωμάτων παλαιῶν κτιρίων ἡ  
ἐντὸς κοιλοτήτων βράχων κλπ. περὶ τὰ 8—9 λευκὰ ὑποστρόγγυλα  
σκληροκέλυφα φά. Ἄπερ ἐπωάζει ἐπὶ 3 ἐβδομάδας ἡ μήτηρ. Τὰ γεν-  
νώμενα εἶναι σχεδὸν ἀπτερα. καλυπτόμενα μόνιον διὰ λεπτοτάτου βαμ-  
βακώδους χνοῦ, ἀσθενικὰ καὶ ἀδύνατα νὰ βαδίσωσι πρὸς ἀνεύρεσιν  
τροφῆς—τὰ πιηγὰ ταῦτα λέγονται δψὲ βαδιστικά.—Οἱ γονεῖς δυκνύ-  
ουσι μεγάλην στοργὴν πρὸς τὰ μικρὰ καὶ τὰ ὑπερασπίζουσι θαρραλέως.  
Προμήθεύονται δ’ εἰς ὕπαντα πλουσίαν λείαν ἀποτελουμένην ἴδιως ἐκ μυῶν  
καὶ μικρῶν πιηγῶν “Οταν ἀναπτυχθῶσι καὶ γίνωσιν ἵκανα τὰ πετάξωσι  
περιάγονται ὑπὸ τῶν γονέων των, καὶ πάλιν κατὰ τὴν πρωταν  
φέρονται εἰς τὴν φωλεάν.” Ἀργότερον οἱ νεοσσοί πορεύονται μόνοι εἰς  
τὸ κυνήγιον.

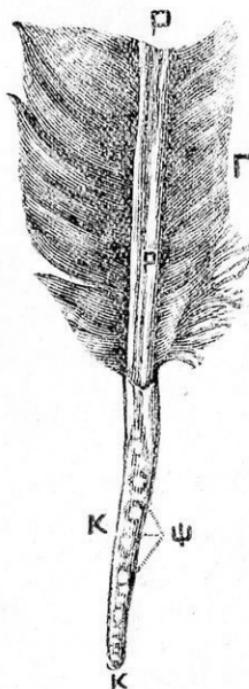
Τροφή. Μύες, ἀρουραῖοι, σαῦραι, βάτραχοι, μεγάλα ἔντομα καὶ  
πιηγά ἀποτελοῦσι τὴν τροφὴν τῆς γλαυκὸς ταύτης, ὃς καὶ πάσης ἄλλης

**γλαυκός.** — Κατ' ἀκολουθίαν αἱ γλαῦκες εἰναι πτηνὰ σαρκοφάγα. — Ταῦτα θηρεύει κατὰ μὲν τὰς σκοτεινὰς νύκτας μόνον περὶ τὴν πρωῖαν καὶ τὴν ἑσπέραν, κατὰ δὲ τὰς σεληνοφωτίστους καθ' ὅλην τὴν νύκταν. Τὴν λείαν καταπίνει κατὰ ὑπερμεγέθη τεμάχια, πολλάκις δὲ καὶ ἀκέραιον μῦν, διότι ὁ φάρουγξ αὐτῆς εἰναι εὐδύς. Τὰ δοτᾶ, τρίχας, πτερὰ κλπ. τῶν καταβροχθιζομένων ζῷων μετά τὴν χώνευσιν ἀποπτύνει εἰς μάζας σφαιροειδεῖς (πρβλ. σελ. 112).

**Σημασία τῆς γλαυκὸς.** Ως ἐκ τοῦ εἶδους τῆς τροφῆς τῆς εἰναι ἐκ τῶν ὡφελιμωτάτων ζῷων καὶ ἄξια πάσης προστασίους ἐκ μέρους τοῦ ἀνθρώπου, δυστυχῶς ὅμως ή ἐπικρατοῦσα δεισιδαιμονία, δι της ἡ ἀηδής, βροχνὴ καὶ γοώδης φωνὴ τῆς γλαυκὸς καὶ ή παρουσία αὐτῆς εἰναι πρόξενος δυστυχήματος προκαλεῖ τὴν ἀπέκθειαν καὶ τὴν τάσιν πρὸς καταστροφὴν αὐτῆς.

**Ἐχθροί.** Ἐχθροὺς ἔχει διάφορα ἡμερόβια ἀρπακτικὰ πτηνὰ (ἴερακας, κόρακας, κίσσας κλπ.) καὶ τοὺς ἀνοήτους ἀνθρώπους.

**Τὸ σῶμά της.** Τὸ δέρμα εἰναι λεπτότατον καὶ στρεψίται ἀδένων· ή ἐπιδερμίς περιλαμβάνει στρῶμα κερατώδες λίαν καθαρόν. Τὸ χαρακτηριστικὸν τῆς γλαυκὸς, ὡς καὶ πάντων τῶν πτηνῶν, εἰναι τὰ πτερά. “Οπως αἱ τρίχες τῶν θηλαστικῶν, οὕτω καὶ πτερὰ συνίστανται ἐκ κερατώδους ὄλης καὶ ἀναπτύσσονται κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον, καθ' ὃν καὶ ἔκειναι (πρβλ. σελ. 60). Πᾶν πτερὸν (εἰκ. 65) σύγκειται ἐκ τοῦ ἄξονος (KKP) καὶ τοῦ γενείου (Γ). Τὸ κατώτερον μέρος τοῦ ἄξονος (KK) καλεῖται κάλαμος, τὸ δὲ ἀνώτερον (PP) δάχις. Ο κάλαμος, δπως καὶ αἱ τρίχες, ἐκφύεται ἐκ τοῦ δέρματος τοῦ πτηνοῦ, εἰναι κοῖλος καὶ διαφανῆς. Η δάχις εἰναι πλήρης ἐντεριώνης. Τὸ γένειον ἀποτελεῖται ἐκ δύο σειρῶν ἀκτίνων, οἵτινες εἰς τὰ τελειότερα πτερὰ δι ἀγκιστροειδῶν κλάδων συμπλέκονται καὶ σχηματίζουσι μίαν ἐπιφάνειαν. Τὰ πτερὰ διαιροῦνται εἰς τὰ μικρὰ καὶ μαλακά, τὰ δποῖα εὑρίσκονται εἰς δλον τὸ σῶμα σκεπάζοντα τοῦτο, τὰ πτίλα, καὶ εἰς τὰ



Εἰκ. 65.

σκληρὰ καὶ μεγάλα, τὰ ὅποια μετὰ τῶν πτίλων σκεπάζουσιν ἐπίσης τὸ σῶμα, τὰ **καλυπτήρια**. Τὰ μεγολύτερα τῶν καλυπτηρίων εὑρίσκονται εἰς τὰ ἄκρα τῶν πτερύγων καὶ λέγονται **ἔρετικά** ή **κωπαῖς**, ώς συντελοῦντα εἰς τὴν πτήσιν, καὶ εἰς τὸ ἄκρον τῆς οὐρᾶς καὶ λέγονται **πηδαλιώδη**, διότι ἐνεργοῦσιν ὡς πηδάλιον κατὰ τὴν πτήσιν.

Τὰ πτερὰ τὰ ἔχοντα ἀτροφικὸν γένεσιν (ἐπὶ τῇ; βάσεως π. χ. τοῦ

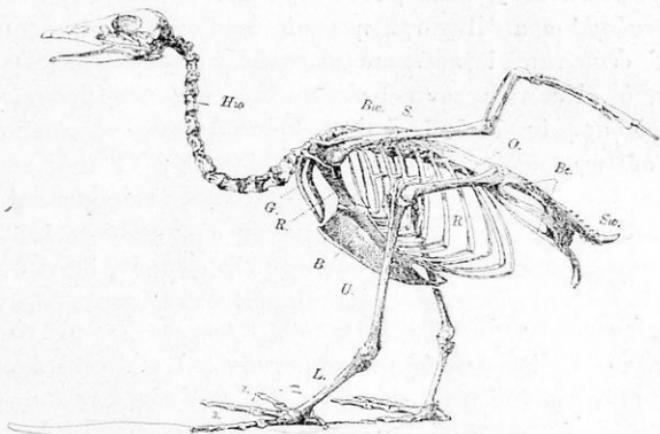
φάρμαφους, ἐπὶ τῶν ποδῶν) καλοῦνται **σμήριγες** ή **νηματοειδῆ πτίλα** ή **τριχόπτερα**. Τὸ πτέρωμα τῆς γλαυκὸς ἀναθεν μὲν εἶναι φαιδὸν μετὰ λευκῶν καὶ μελαίνων κηλίδων καὶ γραμμῶν, πάτωθεν δὲ εἶναι ἀνοικτὸν μετὰ φαιῶν σταγονοειδῶν κηλίδων. Τὸ χρῶμα τοῦτο καθιστᾶ αὐτὴν δυσδιάκοιτον. Τὸ πτέρωμα εἶναι πλούσιον καὶ μαλακόν, διότι η πτήσις κατὰ τὴν ἥσυχον νύκτα πρέπει νὰ εἶναι ἀδόρυθμος. Ἡ

Εἰκ. 66. Κεφαλὴ γλαυκὸς [τῆς φλογώδους].

κεφαλὴ εἶναι μεγάλη καὶ πλατεῖα. *Ἄι σιαγόνες, εἰς ὅλα τὰ στηναῖς, θὲν ἔχουσι μαλακὰ χελλῆ, ἀντὶ τούτων φέρουσι περατίνας σπλάκας, αἵνινες σχηματίζουσι τὸ δάμφος.* Ὁδόντας δὲν ἔχουσι τὰ σήμερον ζῶντα πτηνά, τὰ ἀρχέγονα δμως εἶχον τοιούτους. Τὸ δέρμα τὸ περιβάλλον τὰς σιαγόνας εἰς ὅλα τὰ πτηνὰ συμφύνεται στερεῶς πρὸς τὸ δάμφος. Τὸ δάμφος φέρει ἐπιδερμίδα, ἣντις καπά τὴν βάσιν αὐτοῦ εἶναι μαλακή, παλύπτεται διὰ πτύλων καὶ δύναται εἶναι μαλακή, παλύπτεται διὰ πτύλων καὶ δύναται εἶναι φονεύη, διαμελίζῃ καὶ παταξεσχίζῃ τὸ θῦμα αὐτῆς. Ἐπὶ τῇ; ἀνω πλευρᾶς φέρει τοὺς δρ. θυντας, οἱ δροῖοι ἐκβάλλουσιν εἰς τὸ στόμα. Οἱ μεγάλοι ὀφθαλμοὶ διευθύνονται πρὸς τὰ πρόσωπο, εἶναι κυρτοὶ πρὸς τὰ ἔξο, καὶ εὑναίσθητοι πρὸς τὸ φῶς, ὡς ἐκ τῆς μεγάλης διαστατικότητος τῆς κόρης, ἔνεκα τούτου δύναται καὶ εἰς τὸ ἀσθενὲς φῶς τοῦ λυκαυγοῦς νὰ βλέπῃ καλῶς καὶ νὰ θηρεύῃ, οὐδὲ' ἡτον δμως καὶ τὸ πολὺ ζωηρόδων φῶς ἐνοχλεῖ αὐτὴν. Τὸ καρακτηρίζουν τὸν ὀφθαλμόν, τόσον τῆς γλαυκὸς δόσον καὶ τῶν ἔλλων πτηνῶν, εἶναι η **κτελές**, ητοι πτυχὴ λίαν ἀγγειώδεις ἐσχηματι-



σμένη ἐκ πλακιδίων ἐπικειμένων ἀλλήλοις καὶ ἐξαρτωμένων ἐκ τοῦ χοριοειδοῦς, εἰσδύνουσα δὲ ἐν τῷ νελώδει ὑγρῷ. Τὸ δέξιοτερικὸν οὖς φέρει δεοματίνην πτυχὴν μακράν, ἡ δποία δύναται νὰ ἐξαπλωθῇ καὶ διαταθῇ. Οἱ ἥχοι εἰσέρχονται εἰς τὸ οὖς ἐκ τῶν δπισθεν. — Τοῦτο συμβαίνει καὶ εἰς τὸν ἵππον, λαγωούς, ἔλαφους κλπ., οἱ δποίοι τρέχοντες ταχέως στρέφουνται τὸ ἄνοιγμα τῶν ὥτων πρὸς τὰ δπίσω ἵνα μὴ ὁ θόρυβος, τὸν δποῖον προκαλεῖ ὁ εἰς τὴν κόγχην τῶν ὥτων εἰσερχόμενος καὶ δι’ αὐτῆς διερχόμενος ἀήρ, ἐμποδίζῃ τὴν ἀντίληψιν ἀλλων ἥχων. — Διὰ τῆς πτυχῆς φράσουσι τὸν ἀκουστικὸν πόδον κατὰ τὴν ἡμέραν. Ἡ ἴδιαζουσα αὕτη κόγχη μεγεθύνεται διὰ πτερωτῆς στεφάνης, διὰ τῆς δποίας ἐπαυξάνεται ἡ ἀνακλαστικὴ ἐπιφάνεια τῶν ἡχητικῶν κυμάτων.



Εἰκ. 67. Σκελετός πτηνοῦ (χηνός). — Hw—Bw—Sw—Σπονδυλικὴ στήλη (τράχηλος—θώραξ—ούρα). S, ωμοπλάτη. — R, κορακοειδές δστοῦν. — C, κλείς, — B, στέρνον. — R, πλευραί. — Be, λεκάνη. — O, μηρός. — U, κνήμη. — L, ταρσομεταταρσικόν. — 1—4 δάκτυλοι.

διὰ τοῦτο καὶ ἡ ἀκοή εἶναι δξυτάτη. Οἱ λαιμὸς (ὅλων τῶν πτηνῶν) εἶναι ἴκανῶς μακρός, ἔνεκα τούτου ἐπιτρέπονται λίαν ἐλεύθεραι κινήσεις. Ἡ οὐρὰ φέρει πηδαλιώδη πτερά ἴκανον μεγέθους. Αἱ πτέρυγες εἶναι μακραί, πλοτεῖαι καὶ ἰσχυρῶς κυρταί, οὕτω δὲ εἶναι προωρισμέναι καὶ πρὸς καλὴν σύλληψιν.

Ἡ δστεώδης κατασκευή (εἰκ. 67). Τὰ πρόσθια σκέλη, ἢτοι αἱ πτέρυγες, συνίστανται ἐκ βραχίονος, πήχεως (ῳλένης καὶ κερκίδος) καὶ χειρὸς (καρποῦ (εἰκ. 67), μετακαρπίου (ἐξ ἑνὸς δστοῦ) καὶ τριῶν δα-

κτύλων, τῶν δποίων αἱ φάλαγγες εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ήτον ἀνανάπτυκτοι), Ὅντα δὲ τὰ πρόσθια σκέλη συντελῶσιν εἰς καλὴν πτῆσιν, τὰ μέρη αὐτῶν πάντα εἶναι ἀνίσως ἐπιμήκη. Τὰ πρόσθια μέλη ἔξαρτῶνται ἐκ ζώνης ὡμιακῆς περιλαμβανούσης 3 δστᾶ, ξιφοειδῆς ὡμοπλάτην δπισθεν, κορακοειδὲς ἐμπροσθεν ἐνοῦν τὴν ὡμοπλάτην μετὰ τοῦ στέροντος καὶ κλεῖδα οὐχὶ λίαν ἀνεπτυγμένην. Τὰ δπεσθια σκέλη εἰς δλα τὰ πτηγὰ συνίστανται ἐκ τοῦ μηροῦ, τῆς κνήμης καὶ τοῦ ποδός, ἀπολήγοντος εἰς 4 δακτύλους. Ὁ μηρὸς εἶναι λίαν βραχὺς καὶ καλύπτεται ὑπὸ τῶν πτερῶν, ἡ κνήμη εἶναι μακρὰ καὶ φέρει ἀτροφικὴν κερόνην, ὃ ταρσὸς μετὰ τοῦ μεταταρσίου συμφύονται εἰς ἓν μακρὸν δστοῦν, τὸ ταρσομεταταρσικόν. Πάντα τὰ πτηγὰ δὲν βαδίζουσι διὸ διοικήσου τοῦ ποδός, ἀλλὰ μόνον διὰ τῶν δακτύλων, ητοι εἶναι ζῷα δακτυλοβάμονα. Ἡ φλοιγώδης γλαῦξ ἔχει ἴσχυρὰ καὶ μέσου ὑψους σκέλη, διὸ ὧν δύναται ἴσχυρῶς καὶ ἀσφαλῶς νὰ ἄγκυλωται. Τὸ ταρσομεταταρσικόν εἶναι πτερωτὸν καὶ οἱ δάκτυλοι φέρουσι βραχεῖς, ἴσχυρούς, πολὺ γαμψιούς καὶ διξεῖς διυχας. Οὔτω δ ποὺς γίνεται κατάληλος πρὸς σύλληψιν καὶ συγκράτησιν τοῦ θύματος; Ὁ πρὸς τὰ ἔξω ἐστραμμένος δάκτυλος δύναται νὰ διευθύνηται πρὸς τὰ πρόσωπα καὶ δπίσω, διὸ διὰ τοῦ κινουμένου τούτου δακτύλου σχηματίζεται λαβής, ητοι εἶναι τελειοτέρα παντὸς τεχνητοῦ ὁργάνου τῆς φύσεως, διότι διαφέρου πάχους ἀντικείμενα δύνανται δακτυλοειδῶς νὰ περισφιγχθῶσιν.

Ἡ φλοιγώδης γλαῦξ δλα τὰ πτηγὰ παρέχουσι κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ήτον τὴν αὐτὴν δστεώδη κατασκευὴν καὶ τὰ αὐτὰ ἐσωτερικὰ δργανα, τὰ δποῖα ἐμάθομεν εἰς τὸν ἄνθρωπον καὶ δὲν διαφέρουσιν τὰ ἄλλα θηλαστικὰ ζῷα, μέ τινας μόνον τροποποιήσεις. Τὸ δστοῦν τοῦ στέροντος εἶναι πολὺ ἴσχυρῶς ἀνεπτυγμένον καὶ φέρει (πλὴν τῶν δρομικῶν), ώς εἰς τὴν νυκτερίδα, ἐπὶ τῆς ἔξωτερικῆς ἐπιφανείας προεξοχῆν τινα καλούμενην τρόπιδα (τροπιδωτά), εἰς ήν οἱ ἴσχυροι μύες τῆς πτήσεως προσκολλῶνται στερεῶς. Τὰ διατὰ εἶναι κατὰ τὸ πλεῖστον κοιλαὶ καὶ πλήρη ἀέρος. Άλ πλευραὶ δὲν συνδέονται μετὰ τοῦ στέροντος διὸ εὐκάμπτου χόνδρου ἄλλα διὰ παρεμβολῆς μικρῶν δστῶν, διὰ τοῦτο διώραξε δὲν δύναται νὰ εὑρύνηται ώς εἰς τὰ θηλαστικά.

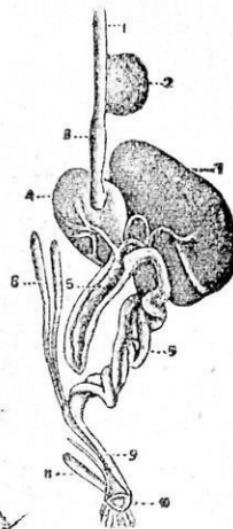
**Οργανα δρέψεως.** Ὁ θώραξ δὲν χωρίζεται ἀπὸ τῆς κοιλίας διὰ διαφοράγματος. Ἡ καρδία εἶναι τετράκοιλος, ώς ἡ τοῦ ἀνθρώπου καὶ τῶν ἄλλων θηλαστικῶν. Οἱ πνεύμονες εἶναι δύο προσκεκολλημένοι τῇ διαχιαίᾳ χώρᾳ τοῦ θωρακικοῦ κύτου. Ἐκτὸς τῶν πνευμόνων ὑπάρχουσι (εἰς πάντα τὰ πτηγὰ) μεγάλοι καὶ λεπτότοιχοι σάκκοι ἀέρος (9 τὸν ἀριθμόν), οἱ δποῖοι εὑρίσκονται εἰς τὴν κοιλότητα τῆς κοιλίας καὶ

εἰς ἄλλας κοιλότητας τοῦ σώματος, ἀκόμη καὶ μεταξὺ τῶν μυῶν. Οἱ σάκκοι οὗτοι διὰ σωλήνων συγκοινωνοῦσι πρὸς τὴν τραχεῖαν ἀρτηρίαν ἐπομένως καὶ μὲ τοὺς πνεύμονας, ἀκόμη δὲ καὶ μὲ τὰς πλήρεις ἀέρος κοιλότητας τῶν ὅστῶν.

Οἱ δύκοι οὗτοι τοῦ ἀέρος ἐν τῷ ἐσωτερικῷ τοῦ σώματος διευκολύνουσι τὴν πιῆσιν· διατάσσονται, καὶ κατὰ τὴν φύσιν τῶν φύσικῶν πτηγῶν χρησιμοποιοῦνται ὡς ἀποθῆκαι ἀέρος πρὸς ἀναπνοήν, ὃς τροφοδοτοῦντες τοὺς πνεύμονας διὰ συνεχῶν φυσμάτων ἀέρος. Ἡ διαπνοὴ εἶναι δραπτικωτέρα τῆς τῶν ἄλλων ζῴων παράγουσα μεγαλυτέραν φρεμοκρασίαν ἢ τὰ ἄλλα ζῷα. Ἡ φρεμοκρασία τοῦ σώματος ἀνέρχεται ἀπὸ  $41^{\circ}$ — $45^{\circ}$  K.

Οἱ φάρσυγξ δὲν χωρίζεται τοῦ στόματος διὰ τοῦ ψυερωῶν εἰσίου ὡς εἰς τὰ θηλαστικά. Οἱ σισιφάγοις, εἰς πάντα τὰ πτηγά, κατὰ τὴν κατωτέραν πρὸς τὸν λαιμὸν αὐτοῦ μοῖραν σχηματίζει σάκκον εὐδύν, τὸν πρόστομον (2), λίαν ἀδενοβριθῆ καὶ συντελοῦντα εἰς προκαταρκτικὴν πέψιν τῶν μὴ μασωμένων τροφῶν πρὸ τῆς εἰσόδου εἰς τὸν στόμαχον. Μετὰ τὸν πρόστομον κατωτέρῳ ἔρχεται ὁ προστόμαχος ἢ χυμογόνος καιλία (3) διακρινομένη ἐπίσης διὰ τὴν ἄφθονον ἔκκρισιν γνωστικοῦ ὑγροῦ, ἀκολουθῶς ὁ κυρίως στόμαχος (4), διατάσσεται σχεδὸν μεμβρανώδης. Τα ἔντερα εἶναι μᾶλλον βραχέα δεχόμενα ἐκκρίσεις τοῦ παγκρέατος καὶ ἡ τατος. Τὸ ἄκρον τοῦ παχέος ἐντέρου δὲν ἐβάλλει ἀπ' εὐθείας πρὸς τὰ ἔξω, ἀλλ' εἰς ἴδιαν κύστιν, τὴν ἀμάραν (10), εἰς τὴν διοίαν ἐβάλλονται καὶ τὰ γεννητικὰ ὄργανα (ὡς εἰς τὰ μονοτρήματα)· οὐροδόχος κύστις ἐλλείπει. Ἄδενες σιαλογόνοι ὑπάρχουσιν, ἐπίσης νεφρὸς λίαν ἐπιμήκης.

Ἄλλαι γλαῦκες εἶναι: γλαῦξ ἢ σκότιος (κουκοιβάγια καὶ νεκρομάντις) μία τῶν μικροτέρων παρ' ἡμῖν γλαυκῶν. Γλαῦξ ἢ βραχύω-



Εἰκ. 68. Πεπτικός σταλὴγμός: διονύσιος πρός δειλεῖς τῶν μερῶν τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος δλαγών πτηγῶν.

(\*) Μετὰ τὴν τόσην λεπτομερῆ περιγραφὴν ἐνὸς πτηγοῦ δύναται εἰπεῖν ἡ διεπισκαλία περὶ τῶν πτηγῶν γάλα περὶ ορισθῆ εἰς ὀλίγα μόνον περιστεράν, νήσσαν καὶ εἰς τὴν διαιρεσίαν αὐτῶν. Δύναται δὲ ἀκόμη διὰ τὰ γενικὰ γάλητοθή γάλα τύρος οἰονοθήποτες ἄλλο πτηγόν, τὸ αὐτὸν λεκτέον καὶ διὰ τὰς ἄλλας μετέπειτα δημοτεῖλας.

**τος, Γλαῦξ ὁ αἰγηλιός, Βύας** (μποῦφος) μετὰ μεγίστων κογχῶν. **Ἐφε-**  
**άλτης ὁ σκάψης** (γκιώνης) ἀνευ κογχῶν. Φέρει δέσμην πτερῶν ὑπεράνω  
ἔκαστου ωτός. Εἶναι ἀποδημητικὸν πτηνόν.

2. Οἰκογένεια: *Γυνπίδαι* (Vulturidae).

Εἶναι **ἡμερόβια** σαρκοφάγα πτηνὰ κατατρώγοντα θνητιμαῖα ζῷα.



Εἰκ. 69. Γύψ.

Ἐχουσι τὴν κεφαλὴν καὶ τὸν λαιμὸν κατὰ τὸ πλεῖστον γυμνά. Τὸ ἀνώτερον ὄφρος αὐτῶν εἶναι κυρτὸν μόνον κατὰ τὸ ἄκρον. Τρέφονται ἐκ θνητιμαίων κυρίως ζῴων. Ἡ οἰκογένεια αὗτη περιλαμβάνει τὰ ἔξης εἴδη:

**Γύψ** ὁ περικνόπτερος. (ἀσπροπάρι),  
ἔρχεται τὸ ἔσπειρον παρ' ἡμῖν ἐκ τῆς Αἰγύπτου  
καὶ Μ. Ἀσίας. **Γύψ** ὁ μοναχὸς ἡ σποδο-  
ειδής. (ὅρνιο). **Κόρδωρ** ἐπὶ τῶν Ἀνδεων  
τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς μέγιας γύψ.

3. Οἰκογένεια: *Ιερακίδαι* (Falconidae).

**Ἀετὸς ὁ γνήσιος** ἡ **Χρυσάετος** (*Σταυροειδές*).

**Α'**. Εὑρίσκεται καθ' ὅλην τὴν Εὐρώπην, Ἀσίαν καὶ Β. Ἀμερικήν. Εἶναι πτηνὸν ἡμερόβιον, γαμψώνυχον, μέγια, ισχυρὸν καὶ ὑπερήφαι-  
νον. Διαιτᾶται ἐπὶ δένδρων ἢ εἰς σχίσμας βράχων εἰς τὰ ἀπρόσβατα  
μέρη τῶν ὑψηλῶν δρέων, ἀπὸ τῶν ὅποίων κατέρχεται μόνον, ἵνα ἀρ-  
πάσῃ τὴν λείαν του, ἢ ὅποια ἀποτελεῖται ἐκ θηλαστικῶν μεσαίου με-  
γέθους καὶ μικρῶν, καὶ ἐκ μεγάλων πτηνῶν, ἢτοι νεβρῶν ἔλα-  
φων καὶ δοριάδων, λαγωῶν, προβάτων, ὅρνίθων, κηνῶν κ.τ.λ., τὰ  
ὅποια συλλαμβάνει ζῶντα. Ταῦτα, ἀφ' οὐ μεταφέρει εἰς ἀσφαλῆ κρύ-  
πτην καὶ ἐπιπολαίως ἀφαιρέσῃ τὰς τρίχας καὶ πτερόν, καταβροχθίζει  
ἀπὸ τὴν κεφαλήν. Αἱ καταπινόμεναι τρίχες καὶ πτερόν ἀπὸ καιροῦ εἰς  
καιρὸν ἀπὸ τοῦ προιόνθου, ἔνθα γίνεται ὁ καθαρισμὸς αὐτῶν, ἀπο-  
πύνονται δὲ τοις πτερώδεσις ἔμεμα (προβλ. σελ. 107). Εἰς πᾶσαν ἄλλην περί-  
στασιν ἥπταται εἰς τὰ ὑψη ἀπὸ τῶν ὅποίων διακρίνεται δις στίγμα με-  
λανόν. "Ἐνεκα δὲ τῆς ισχύος του ὀνομάσθη βασιλεὺς τῶν πτηνῶν."

**Β'**. Τὸ μῆκος τοῦ σώματός του εἶναι μέχρις ἐνὸς μέτρου, ἐὰν  
δ' ἀπλώσῃ τὰς πτέρυγας του γίνεται περὶ τὰ δύο μέτρα πλατύ. "Ἐχει

δάμφος ίσχυρὸν καὶ κυρτόν. Τὸ πτέρωμά του εἶναι πυκνὸν χρώματος καστανοφαίου, ἔχει δὲ τὴν κεφαλὴν καὶ τὸν λαμὸν πτερωτά. Τὸ ταρ- σομεταταρσικὸν καλύπτεται ὑπὸ πτερῶν μέχρι τῶν δακτύλων.

Γ'. Ἐνεκα τῆς εὐγενοῦς καὶ ὑπερηφάνου αὐτοῦ μορφῆς, ὁ δεῖος χρησμεῖνει ὡς σύμβολον τῆς ίσχύος, διὰ τοῦτο πολλὰ ἔθνη ἔχοντιν αὐ- τὸν ἔξωγραφισμένον εἰς τὰς σημαίας των, εἰς τὰ νομίσματα καὶ εἰς ἄλλα ἔθνικὰ σύμβολά των.



Εικ. 70. Κεφαλὴ καὶ ἀκρὸς ποὺς ἀετοῦ πρὸς δεῖξιν τοῦ δάμφους  
καὶ τῷ γαμφῶν ὄνδρῳ του.

**Άλλοι οἰερακίδαι:** Ἰέραξ δ γυήσιος (γεράκι), ἀπαντᾶ εἰς ὅλην τὴν Εὐρώπην καὶ εἶναι λίαν ἐπιζήμιος, διότι καταδιώκει τὰς δρυιθας περιστερὰς καὶ πέρδικας.—**Κίρκος** ἥ κιρρέζιον.—**Αετὸς** δ **Αὐτοκρα- τορικός**, κατοικεῖ τὴν Μ. Α. Εὐρώπην, Δ. Ασίαν καὶ Β. Αφρικήν.—**Άλιστετος** ἐν Εὐρώπῃ, Ασίᾳ καὶ Αφρικῇ. Τὸ ταρσομεταταρσικὸν εἶναι γυμνὸν πτερῶν.

## 2. ΤΑΞΙΣ: 'Αναρριχητικὰ ἥ δενδροδατικά.

Εἰται ὑψὲ βαδιστικά, ἔχοντας ισχυρὸν δάμφος καὶ πόδας καταλλήλους διὰ τὴν ἀναρρίζησαν.

1. Οἰκογένεια: **Κοκκυγίδαι** (Coccygidae).

### Κόκκυξ ὁ φύεικός (Cuculus canorus).

**Όνομα καὶ κατοικία.** Ο κόκκυξ (κοῦκος) εἶναι γνωστὸς μᾶλλον διὰ τῆς φωνῆς του, ἐκ τῆς δοποίας ἔλαβε τὸ ὄνομα, παρὰ διὰ τῆς μορ- φῆς του. Ακούομεν συχνὰ νὰ φωνάζῃ ἐντὸς τοῦ δάσους τὸ κουκούκι, ἀλλὰ σπανίως βλέπομεν τὸ φυγάνθρωπον καὶ ὑψηλὰ πετῶν τοῦτο κτη- νόν. Εἶναι ἔταιμος μόλις πλησιάσωμεν εἰς τὸ κρησφύγετόν του τὰ

**Ζευολογία ΙΙ. Τσιληθρα, ἔκδοσις ἑκτη 1923.**

φύγη ἀνήσυχος καὶ ζωηρός. Ἐπὶ τοῦ ἑδάφους, εἰς τὸ δποῖον κατέρχεται μετ' ἀπροσθυμίας, βαδίζει μᾶλλον τρικλύζων. Διατρίβει εἰς τὴν πατούδα μας ἀπὸ τῶν μέσων τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τῶν ἀρχῶν Σεπτεμβρίου, δπότε πλέον εἶναι ὑποχρεωμένος ἔνεκα τοῦ χειμῶνος ν' ἀποδημήσῃ εἰς τὰς θερμοτέρας χώρας. Ταξιδεύει ἀπὸ τὴν Εὐρώπην μέχρι τῆς Νοτίας Ἀμερικῆς καὶ ἀπὸ τὴν Σιβηρίαν μέχρι τῆς Κεϋλάνης καὶ τὰς νήσους τῆς Σούνδης, ἐκ τῶν δποίων ἐπανέρχεται κατὰ τὸν Ἀπρίλιον. Εἶναι πτηνὸν ἀποδημητικόν.

**Πολλαπλασιασμός.** Εἰς τὸν μεμονωμένον βίον προωρίσθη ὁ κόκκυς ἐκ τῆς Ιδιαζούσης εἰς αὐτὸν συνηθείας νὰ μὴ κατασκευάζῃ ίδιαν



Εἰκ. 71. Νεκρές κάκκυς ἀναπτυγχεῖσαντος ξένης φωλεᾶς.

φωλεάν, ἀλλὰ νὰ θέτῃ ἀπὸ ἐν τῷ ωἱ τοῦ ἑντὸς φωλεῶν ἄλλων πτηνῶν καὶ ίδιως φύλικῶν (σεισοπυρίδων, ἀιδόνων κ.λ.π.). Ἐγκαταλείπει δὲ εἰς αὐτὰ τὴν ἐπφάσιν τῶν φῶν καὶ τὴν ἀνατροφὴν τῶν νεοσσῶν. Ἐπειδὴ οἱ μητριοὶ οὗτοι συνήθως εἶναι μικρότεροι τούτων, τὰ φᾶτων εἶναι σχετικῶς μικρά, μόλις δὲ λίγον μεγαλύτερα τῶν τοῦ στρουθίου, διὰ τοῦτο δύπτει συνήθως τὰ περισσότερα διὰ νὰ καλύψῃ τὸ ίδικόν του. Ἐπειδὴ δὲ τὰ φὰ τοῦ κόκκυνος ἔχουσι τὸ χρῶμα ἐναλλάσσον καθ' ὑπερβολὴν καὶ ποικίλον, διὰ τοῦτο φροντίζει νὰ ενδίσκῃ δι' ἔκαστον ἐξ αὐτῶν φωλεάν, ή δποία νὰ περιέχῃ φὰ τοῦ αυτοῦ χρωματισμοῦ. (Ἐν τῷ συνόλῳ γνωρίζομεν 70 εἰδη πτηνῶν, εἰς τὰ δποία προμηθεύει ἡ ινάκκης φᾶ). Οἱ ἐκ τῶν φῶν ἐκκολαπτόμενοι νεοσσοί αὐξάνονται ταχέως, εἶναι λίαν λαίμαργοι καὶ οὐτως ἀναγκάζουσι τοὺς μη-

τρυπιούς των εἰς μόνους τούτους ν' ἀφιερῶσι τὴν περιποίησιν.

**Τροφὴ καὶ σημασία τοῦ κόκκυγος διὰ τὸν ἀνθρώπον.** Τούτης ἄπειρα ἐπιβλαβῆ εἰς τὴν δασονομίαν ἔντομα. Εἶναι λαίμαργος διώκτης παντὸς προστυχόντος φορτίου τῶν δασῶν, ἵδιως καμπῶν καὶ αὐτὰς τὰς τριχωτὰς καὶ δηλητηριώδεις πάμπας δὲν φοβεῖται, διδτὶ δὲν τὸν βλάπτοντιν. Ἐπειδὴ δὲ χρειάζεται μεγάλην ποσότητα τροφῆς, διὰ τοῦτο δραστηρίως περιφέρεται ἐπὶ μεγάλης ἑκτάσεως ἀναζήτων τοιαν-την. Ως ἐκ τοῦ εἶδους τῆς τροφῆς του εἶναι λίαν ὀφέλιμον πτηνόν καὶ ἔξιον προστασίας.

**Κατασκευὴ τοῦ σώματός του.** Τὸ γόδυμα τοῦ πυκνοῦ πτερώματος εἶναι ἐπὶ τῶν γότων βαθὺ φυΐόν, ἐπὶ τῆς κοιλίας ὑπόδευκον μὲν πλαγίας κυματωδῶς βαινούσας φαιᾶς ἡαβδώσεις, ὁ λαιμὸς καὶ αἱ παρειαὶ εἶναι ἀνοικτῶς φαιά, αἱ πτέρυγες μολυβδόφαιοι. Τὰ μεγάλα πτερά τῆς οὐρᾶς (τὰ πηδαλιώδη) εἶναι μολυβδόφαια μετὰ ἱενκῶν κηλάδων. Εἴς τὸ θῆλυ οἱ χρωματισμοὶ οὕτοι εἶναι διλγύθερον τετυπωμένοι ἢ εἰς τὸ ἄρρεν. Τὸ δάμφιος του εἶναι κατὰ μῆκος ἵσον πρὸς τὴν κεφαλὴν καὶ ἥπιως κεκαμψένον, δὲ αὐτοῦ δύναται νὰ συλλαμβάνῃ τὰ διὰ τὴν τροφήν του κατάλληλα μικρὰ ζωύφια καὶ ν' ἀνιχνεύῃ τοὺς φλοιοὺς τῶν δένδρων. Η γλώσσα εἶναι πολὺ μακρά, λεπτή, εὔκαμπτος, διὰ τοῦτο ἔπιτηδεία ν' ἀκολουθῇ τὰς στοάς, τὰς ὁποίας διανοίγουσι τὰ ἔντος τῶν φλοιῶν καὶ ξύλων διαιτώμιενα ἔντομα. Οἱ πόδες του εἶναι ἰσχυροί, δι' αὐτῶν δύναται ἀναρριχηθεντεῖν νὰ κρατήται εἰς τοὺς κλάδους λίαν ἀσφαλῶς, τοσούτῳ μᾶλλον καθ' ὅσον ὁ τέταρτος δάκτυλος δύναται νὰ στρέψηται καὶ πρὸς τὰ δόισω, τοῦθ' ὅπερ διευκολύνει τὸ πτηνὸν καὶ νὰ περισφίγγῃ τοὺς κλάδους.—Ονομάζεται δ' ἐνεκα τούτου τὸ ἀναρριχητικὸν τοῦτο πτηνὸν καὶ ζυγοδάκτυλον. —Διὰ νὰ συγκρατήται δὲ ἀσφαλέστερον φέρει μακρὸν καὶ ἰσχυρὸν δυνγαζ.

## 2. Οἰκογένεια: Δρυοκολάπτειδαι (Picci).

Κατατρώγουσι τὰ τοὺς φλοιοὺς καὶ τὰ ξύλα οἰκοῦντα ἔντομα, διὸ ἔχουσι τὸ δάμφιος ἴσχυρόν, εῦθὺ καὶ σιμιλοειδές, τὴν γλώσσαν μακράν, λεπτήν, κατὰ τὸ ἄκρον κερατοειδῆ καὶ δεξεῖαν, ὅπισθεν δὲ τοῦ ἄκρου φέρει ἀγκιστροειδεῖς ἀποφύσεις. Η οὐρὰ εἶναι τραχεῖα καὶ πρὸς συγκράτησιν κατάλληλος;

**Δρυοκολάπτης** ὁ μέγας, διὰ μέσος καὶ διὰ μικρός, ἔχουσι περίπολὸν τὴν αὐτὴν κατασκευὴν καὶ χρωματισμόν. **Δρυοκολάπτης** διὰ πράσινος καὶ **Δρυοκολάπτης** διὰ μέλας (κελεδὸς τῶν ἀρχαίων). Εὑρίσκεται ἐν Πελοποννήσῳ, Εὐβοίᾳ καὶ Ἀκαρναίᾳ.

## 3. Οίκογένεια: Ψιττακέδαι.

Κατοικοῦσι τὴν διακεκαμένην Ἀσίαν καὶ Ἀμερικήν, δῆλοι δέ σχετικῶς τὴν Ἀφρικήν. Τρώγουσιν δπώρας καὶ σπέρματα. Τὸ δάμφιος εἶναι παχύ, πολὺ κυρτὸν καὶ χοησιμοποιεῖται ώς χείρι κατὰ τὴν ἀναρρέγησην. Οἱ πόδες χρησιμοποιοῦνται ώς χεῖρες: **Ψιττακὸς δὲ δεινόθακος**, εἶναι φαινός ἔχων οὐρὰν ἐρυθράν. **Ψιττακὸς δὲ κυανοθός**, εἶναι κυανοῦς καὶ ξανθός.

## 3. ΤΑΞΙΣ: Στρουθώδη ή Ξηροβατεικά (Passeres).

\*Έχουσι συνήδως ταχεῖαν πτήσιν, βάδισμα εὐχαριστίας καὶ ζωηρόν, τὸ ταρσομεταταρσικὸν τῶν ἐμπροσθετῶν καλύπτεται ὑπὸ σειρᾶς κερατίνων φολίδων. Εἶναι δψὲ βαδιστικά. Οἱ λάρυγξ τῶν πλείστων φέρει φθικὴν συσκευὴν, διὸ καὶ φθικά η ψάλται (oscines).

## 1. Υποδιαιρέσις: Κωνορραμφῆ (Conirostres).

Μικρὰ φθικά πτηνὰ κοκκοφάγα, έχουσι δάμφιος κωνικὸν καὶ ισχυρόν, τὸ ταρσομεταταρσικὸν αὐτῶν καλύπτεται ὑπὸ πλατειῶν φολίδων.

## Τὸ κοινὸν στρουθίον (Passer domesticus).

**Τροφὴ καὶ κατοικία.** Τὸ πτηνὸν τοῦτο, τὸ κοινότατον εἰς τοὺς κήπους καὶ τοὺς ἀγρούς, τρέφεται κυρίως ἐκ κόκκων διαφόρων φυτῶν ἀλλὰ καὶ μικρῶν ζῴων οἷον κανθάρων, καμπῶν, σκωλήκων. Πρὸς ἀπολέπισιν τῶν κοκκῶν καὶ διαμελισμὸν τοῦ σώματος τῶν ἐντόμων καὶ ιδίως τῶν ἐχόντων σκληρὸν περιβλήματα (κανθάρων) ἔχει τὸ δάμφιος βραχύ, κωνικόν, ισχυρὸν καὶ μὲ δξέα χείλη. Εἶναι τὸ κατ' ἔξοχὴν παρ' ἡμῖν ἐπιδημητικὸν πτηνόν. Τὸ θῆλυ ἐντὸς φωλεᾶς τὴν δύοιαν κατασκευάζει ἀπὸ σωρὸν ἄμορφον ἀχύρων, χόρτων, πτερῶν η ἐρίων εἰς τὰς στέγας τῶν οἰκιῶν, εἰς τὰς διπάς τῶν τοίχων, μεταξὺ τῶν κλάδων τῶν δένδρων. Τίκτει 5—6, ὑποκύναντα η ὑπέρουθρα μὲ μελαγχροινὰς η φαινός κηλεῖδας η στίγματα, φά. Ἐπφάζουσι ταῦτα καὶ τὸ ἄρρεν καὶ τὸ θῆλυ ἐπὶ 13—14 ἡμέρας. Οἱ ἔκ τούτων ἐξερχόμενοι νεοσσοί εἶναι δτελεῖς (όψὲ βαδιστικοί) καὶ διατρέφονται ὑπὸ τῶν γονέων μετά μεγάλης φροντίδος καὶ δραστηριότητος, κατὰ μὲν τὰς πρώτας ἡμέρας διὰ μικρῶν καμπῶν,



Εἰκ. 72. Ζεῦχος στρουθῶν.

Τὸ δρρεγέρηθρον.

τῶν οἰκιῶν, εἰς τὰς διπάς τῶν τοίχων, μεταξὺ τῶν κλάδων τῶν δένδρων. Τίκτει 5—6, ὑποκύναντα η ὑπέρουθρα μὲ μελαγχροινὰς η φαινός κηλεῖδας η στίγματα, φά. Ἐπφάζουσι ταῦτα καὶ τὸ ἄρρεν καὶ τὸ θῆλυ ἐπὶ 13—14 ἡμέρας. Οἱ ἔκ τούτων ἐξερχόμενοι νεοσσοί εἶναι δτελεῖς (όψὲ βαδιστικοί) καὶ διατρέφονται ὑπὸ τῶν γονέων μετά μεγάλης φροντίδος καὶ δραστηριότητος, κατὰ μὲν τὰς πρώτας ἡμέρας διὰ μικρῶν καμπῶν,

χρυσαλλίδων καὶ μικρῶν σκωλήκων, βραδύτερον δὲ διὰ κανθάρων καὶ ἀλλών ἐντόμων καὶ τέλος διὰ κόκκων. Νεοττοποιεῖ δὲ διὸς ἡ τρῆς τοῦ ἔτους δι' ἔκαστην νεοττιὰν κατασκευάζει νέαν φωλεάν.

**Κατασκευὴ τοῦ σώματος.** Εἶναι πτηνὸν μικρόν, περίπου 0,16 τοῦ μέτρου. Ἐπειδὴ δὲ δὲν εἶναι ἡ γαγκασμένον ρ' ἀποδημήσῃ, εὐρίσκει δὲ καὶ τὴν τροφὴν αὐτοῦ πάντοτε πλησίον τῆς κατοικίας του, δὲν ἔχει ἀνάγκην μακρῶν πτερύγων καὶ οὐρᾶς. Ἡ κεφαλή του εἶναι χονδρὰ κατάλληλος διὰ τὸ χονδρὸν ὁμόφος του καὶ δὲ τράχηλος ἵσχυρός. Τὸ δόλον δὲ σῶμα χονδρὸν καὶ βαρύν, διὰ τοῦτο καὶ ἡ πτηνοῦ βαρεῖα καὶ οὐχὶ διαρκής. Ἐπειδὴ τὴν τροφὴν του ζητεῖ ὡς ἐπὶ τὸ πλεύστον ἐπὶ τοῦ ἑδάφους, διὰ τοῦτο τὸ πτέρωμά του εἶναι γαιῶδες, σκοτεινὸν καὶ λευκόφαιον. Τὸ ἀνεπιτυγμένον ἄρρεν διακρίνεται ἐκ μελαίνης κηλίδος (εἰκ. 72) εἰς τὸν λαιμὸν καὶ τὸ στήθος, ἡπεὶ ἐλλείπει ἀπὸ τοῦ θήλεος καὶ τῶν νεοσσῶν. Οἱ πόδες ἔχουσι τὸ ταρσομεταταρσικὸν κεκαλυμμένον διὰ πλατειῶν φοιλίδων, εἶναι μακροί, εὐθεῖς καὶ κατάλληλοι μόνον πρὸς βάδισιν, ἀλλ' ἐπειδὴ ὅμως τὸ στρουθίον προτείνει ἀμφοτέρους τούτους συγχρόνως διὰ τοῦτο τὸ βάδισμά του εἶναι συνεχὲς πήδημα. Ἀπολήγουσι δὲ οἱ πόδες εἰς 4 δακτύλους, ἐκ τῶν δποίων οἱ τρεῖς διευθύνονται ἐμπρόσθιεν καὶ ὁ εἰς δπισθεν, ἔκαστος δ' εἶναι ἐφωδιασμένος μὲδινυχα σχετικῶς μακρόν, γαμψόν, εἶναι δὲ οἱ δάκτυλοι σχετικῶς μακροί καὶ εὔκαμπτοι. Οἱ δρυθαλμοί του εἶναι μεγάλοι καὶ ἡ δρασίς δέεια.

**Συγγενῆ:** *Σπίζα* ἡ χλωρεῖς (φιόρι). *Σπίζα* ἡ ἀκανθοφάγος (καρδείνο). *Καναρίνιον.* *Κοκκοθραύστης.* *Δοξίας* ὁ Κυριορρεαμφής, ἔχει τὰς κορυφὰς τῶν ὁμαφῶν κεκυρωμένας ἀντιστρόφως καὶ ἐπομένως διεσταυρωμένας, δι' αὐτῶν δύναται νὰ ἐκλεπτεῖ τοὺς κόκκους τῶν πευκῶν καὶ νὰ ἔξαγη καὶ κατατρώγῃ τὰ σπέρματα. *Σπίνος* ὁ πολύχρονος ἡ πυρρούλας. *Σπίζα.* *Κορυδαλλός* ὁ ἀγροτικός (σιταρήθρα), *Κορυδαλλός* ὁ λεφεφόρδος (κατσουλιέρης). *Κορυδαλλός* ὁ κέλαινθρος (γαλιάνδρα) κλπ.

## 2. "Υποδιαιρέσις : Ὁδοντορραμφῆ.

**Κάσσουφος ὁ Ἀριστοτέλειος** [(κότσυφας) [Turdus merula].

**Ἐξάπλωσις Κατοικία.** Ἐξαρέσει τῶν βορειοτάτων χωρῶν εἶναι διαδεδομένος εἰς ἀπασαν τὴν Εὐρώπην. Παρ' ἡμῖν τὸ πτηνὸν τοῦτο διαμένει καθ' δόλον τὸ ἔτος, ἥτοι εἶναι ἐπιδημητικόν, ἐν ῥ' ἐν τῇ Β. Εὐρώπῃ κατὰ τὸ φθινόπωρον μεταναστεύει πρὸς τὰ νοτιώτερα τῆς.

Ενδόπιης, ίνα εύρηθε όρμοτερον κλίμα, ήτοι είναι **έκτοπιστικόν**. Ο κόσσυφος προτιμά ύγρα δάση και έμφωλεύει έντος πυκνών θάμνων, πρὸ παντὸς δὲ εἰς τὰ νεαρὰ πεύκα, οὐχὶ πολὺ ύψηλὰ ἀπὸ τοῦ ἐδάφους. Τὴν φωλεὰν κατασκευάζει ἐκ ξυλαρίων ή ὁιζιδίων καὶ ἐπιστρώνουσι τὸ ἐσωτερικὸν αὐτῆς δι' ὑγρᾶς γῆς.

**Πολλαπλασιασμός.** Κατὰ τὸν Μάρτιον καὶ Μάϊον τίκτει 4—6 φά,



Εἰκ. 73. Κόσσυφος καὶ φωλεὰ αὐτοῦ.

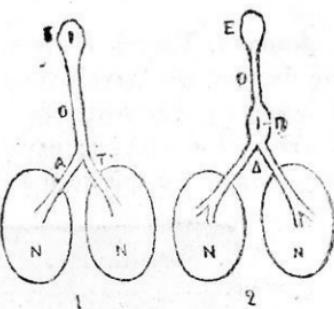
ἄπερ ἔχουσι τὴν μὲν βάσιν κυανοπράσινον, πρὸς δὲ τὰ ἄνω φέρουσιν ἔρυθρωπάς κηλίδας διαφορωτάτων σχημάτων, ὥστε τὸ χρῶμα συμβιβάζεται πρὸς τὸ τῆς περιοχῆς καὶ δὲν καθίστανται ταῦτα ἐλκυστικά. Τὸ θῆλυ κατὰ τὸ πλεῖστον ἐπιμελεῖται τῆς ἐπφάσεως, τὸ δὲ ἄρρεν προσπαθεῖ νὰ τέρψῃ τὸ θῆλυ διὰ λαμπρῶν ἀσμάτων, ἄπερ καταπαύει κατὰ τὰς ὕδρας τῆς μεσημβρίας. Τὸ ζεῦγος δεικνύει μεγάλην πρὸς τὰ τέκνα τὸν ἀγάπην καὶ τρυφερότητα,

μεγάλως δὲ στενοχωροῦνται, ὅταν ἔχθρος τις πλησιάσῃ τὴν φωλεάν.

**Τροφὴ καὶ ὠφέλεια.** Ο κόσσυφος ἐρευνᾷ καθ' ὅλον τὸ θέρος καθ' ὑπερβολὴν ὅλα τὰ φυλλώματα ἀναζητῶν ἔντομα, ποχλίας, κ.λ.π., κατὰ δὲ τὸν γε μῶνα τὴν τροφὴν αὐτοῦ ἀποτελοῦσι διαφόρων εἰδῶν κόκκοι καὶ φᾶγες. Καίτοι διάφορος, ὡς ἐλέχθη, τίκτει δις τοῦ ἐτούς φά, ἐν τούτοις δὲν πολλαπλασιάζεται ὑπερβολικῶς, ἐνεκα τῶν πολλῶν ἔχθρων τοὺς ὄποιους ἔχει (γαλᾶς, διάφρορα ἄλλα ἀρπακτικὰ ζῷα πρὸς δὲ καὶ τοὺς ἀξέστους ἀγνιόπαδας). Κατὰ τὸν χειμῶνα οἱ πλεῖστοι γύνονται θύματα τοῦ ψύχους καὶ τῆς πείνης. Ἀνεξαρτήτως τῆς ὠφελείας αὐτῶν, ἔπειτε καὶ μόνον χάριν τῆς ὕδραιας τῶν κατασκευῆς, τοῦ μελαγχολικοῦ ἀσματος τῆς ἐσπέρας καὶ τοῦ φαιδροῦ ἐγερτηρίου τῆς πρωίας νὰ περιποιώμεθα καὶ τρέφωμεν· ἴδιαιτέρως δὲ νὰ λαμβάνωμεν πρόδνοιαν περὶ αὐτῶν κατὰ τὸν χειμῶνα.

**Τὸ σῶμα.** Τὸ ἄρρεν είναι μέλαν τὸ χρυσοκίτωνον χρῶμα τοῦ ὁρμούς καὶ τὰ περὶ τὸν ὀφθαλμὸν περιφράγματα ύφιστανται ἀλλοιώσεις. Τὸ θῆλυ καὶ νεογνὰ ἔχουσι τὸ πτέρωμα φαιομέλαν μετ' ἐσβεσμένων κηλίδων, προσαρμοζόμενον οὕτω πρὸς τὸ χρῶμα τοῦ ἐδάφους καὶ τὸ

Έηρὸν φύλλωμα, τὸ δὲ ράμφος αὐτῶν εἶναι μελανωπόν. Τὸ μέσου μεγέθους σῶμα εἶναι συμμετρικόν. Τὸ ράμφος εἶναι μέσου μήκους καὶ λεπτόν. Τὸ ἄνω ράμφος καθ' ὅλον τὸ μῆκος κυρτοῦται πρὸς τὰ κάτω καὶ φέρει αὐλακοειδῆ ἐντομὴν κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἡτον βαθεῖαν καὶ ἀπολήγει οἰονεὶ εἰς δδόντα (εἴς οὖ καὶ δδοντορραμφές). Οἱ ὀφθαλμοὶ εἶναι μεγάλοι, ἡ δὲ ὅρασις δξεῖται δὲν ἀντιπαρέχεται δι' αὐτὴν οὐδὲ τὸ ἔλαχιστον ἐντομον καὶ εἰς μεγάλην ἀπόστασιν. Ἡ οὐρὰ εἶναι πικρά, αἱ πτέρυγες ἵκανῶς βραχεῖαι. Τὸ ταρσομεταταρσικόν εἶναι ἐπίμηκες καὶ καλύπτεται ἐμπροσθεν καὶ ἐκατέρωθεν ὑπὸ κερατωδῶν φολίδων. Οἱ πόδες εἶναι κατάλληλοι πρὸς βάδισιν καὶ πήδησιν. Οἱ ἵκανῶς μεγάλοι δάκτυλοι ἔχουσιν διλίγον κεκαμμένους μακροὺς δυνχας χρησιμεύοντας καὶ ὡς δπλα. Έὰν οἱ δυνχες ἦσαν δρεπανοειδεῖς, τότε θὰ προσεκολλᾶτο ἐπὶ τοῦ φυλλώματος καὶ δὲν θὰ ἥδυνατο νὰ κινηθαί εὐχερῶς.



Eik. 74. 1. τραχεῖα μετά τοῦ λάρυγγος (Σ) ἀγθρώπου. 2. κατώτερος λάρυγξ πιηγοῦ (Π) Σχηματογραφικῶς.

**Ωδικὴ συσκευή.** Εἰς τὸ πτηνὸν τοῦτο, ὡς καὶ εἰς ὅλα τὰ πτηνά, ὁ ἄνω λάρυγξ (εἰκ. 74.2) εἶναι ἀλίγον ἀνεπτυγμένος, ἀλλ' ἀντὶ τούτου εἰς τὸ μέρος ἔνθα διχύζεται ἡ τραχεῖα δριηρία, σχηματίζεται καὶ δεύτερος κατώτερος λάρυγξ (ἡ σύριγξ) (Π), δι' οὗ καὶ μόνου παράγεται ἡ φωνή. Εἰς τὸν κόστυφον, καὶ πάντα τὰ φδικὰ πτηνά, ἔχει πολλοὺς μῆσ, διὰ τὰ δύνανται νὰ ἐκτελῶνται οἱ πολυπλοκώτατοι μετασχηματισμοὶ τῶν φωνητικῶν χιρδῶν.

"Ομοιον πτηνὸν εἶναι καὶ ἡ Κίχλη ἡ μουσικὸς (τούχλα).

**Άλλα ὅδονισθραμφῆ** εἶναι: **Αἱ ἀηδόνες**, ἔρχονται παρ' ἡμῖν τὸν Απρίλιον καὶ ἀναχωροῦν κατ' Αὔγουστον. Συνήθως ἔρχονται πρῶτον τὰ ἀρρενα. — **Αἱ σεισοπυγίδες** [Σεισοπυγίς ἡ λευκὴ (σεισουράδα καὶ κωλοσοῦσσα). Σεισοπυγίς ἡ ξανθὴ (τοιλιβίθρα)]. Ἐχουσι σῶμα καὶ οὐρὰν μακράν. — **Οἱ Αἰγιθαῖοι** (κοιν. τρυποπάρυνδα καὶ παπαδίτσες). — Οἱ Ἀετομάχοι μικρός, μέγας, μεσημβρινός), κοινῶς κεφαλαίδες. — **Οἱ Ψάρες:** **Ψάρ** ὁ κοινὸς (ψαρόν καὶ μαυροποῦλο) καὶ **Ψάρ** ὁ δρόσοχρονς (ἄγιοποῦλο) — Τὸ **Παραδείσιον πτηνόν**, ζῶν ἐν Νέᾳ Γούνεν. — **Χλωρίων** ἡ δρειλός (συκοφάγος). — **Οἱ Κόρακες:** κόραξ ὁ γνήσιος (κοράκι). Κ. ἡ κορώνη (κουρούνα). Κ. ὁ καρπολόγος. Κ. ἡ κίττα

(καρνά). Κίττα ή μακρόσυρος (καρακάξα). Κίττα ή βαλανοφάγος (κίσσα): έχουσι ράμφος ισχυρόν, δύωδωνας μετά σμηριγγωδῶν πτίλων. — Οἱ μυιοθήραι: **Μυιοθήρας δ φαιδς** (χοιν. μόναχος). "Εχει τὸ ράμφος κατὰ τὴν βάσιν πλατύ. Καθήμενος χάπτει τὰς παρερχομένας μυίας.

### 3. Υποδιαιρεσίς: **Σχιζορρεαμφῆι**

#### **Χεληδῶν ἡ κοινὴ** (Hirundo rūstica).

**Διαμονή. Τροφή. Πτῆσις.** Πολλάκις βλέπομεν τὴν χελιδόνα νὰ κετῷ δινοθεν τῶν λιμναζόντων ὑδάτων· ἐκεῖ ἀναζητεῖ τὴν τροφήν της. Η τροφή της συνίσταται ἐκ παντὸς εἶδους ἐντόμων, ἰδίως κωνώπων, ἐκ τῶν διοίων πολλάκις μεγάλα σμήνη πετῶσιν ἀνοθεν τοῦ ὕδατος. Ταῦτα γάπτει διὰ τοῦ πολὺ ἀνοικτοῦ ράμφους της κατὰ τὴν πτῆσιν μὲ



Εἰκ. 75. Ζεῦγος χελιδόνων καὶ οἱ νεοσσοί των.

μεγάλην ἐπιδεξιότητα καὶ ταχύτητα. Ήετῷ ταχέως, τόσον δὲ ταχέως, ὅστε τὴν ἀπόστασιν ἀπὸ τοῦ Βερολίνου μέχρι τῆς Ἀφρικῆς διατρέχει εἰς 18 ὡρας. Διὰ τὴν ταχείαν πτῆσιν ἔχει σῶμα παταλλήλως διεργοθμασμένον. "Εχει τὰς πτέρυγας δισυνήθως μακρὰς καὶ δξείας" διὰ τούτων ἀνυψοῦνται τὸ σῶμα μὲ εὐκολίαν καὶ μετακινεῖται εἰς τὸν ἀέρα ώς ἡ λέμβος μὲ τὰς κώπας εἰς τὸ ὕδωρ. Η οὐρά της κατὰ τὴν πτῆσιν κρηπιδεύει ώς πηδάλιον, εἶναι ἔξαιρετικῶς μακρὰ καὶ βαθύτατα διεσκισμένη, ὅστε δύναται νὰ κληθῇ διπλοῦν πηδάλιον. Τούτου ἔνεκα ή χελιδῶν δύναται νὰ ἐκτελῇ καὶ τὰς ταχυτάτας στροφὰς καὶ μόνον σπανεῖς ἐντομόν τι, ὅπερ καταδιώκει, δύναται νὰ διαφύγῃ. Οἱ πόδες της εἰναι τόσον βραχεῖς, ὅστε ή χελιδῶν καθημένη ἐφάπτεται τοῦ ὑπ' αὐτὴν στηρίγματος διὰ τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ πτερώματος αὐτῆς, τὸ δὲ

βραχὺ δάμφιος μόλις προεξέχει τοῦ πτερώματος τῆς κεφαλῆς, ἐπομένως ἀλέχιστον οἱ πόδες καὶ τὸ δάμφιος βαρύνουσι τὸ σῶμα. Καὶ ἐν τέσσερι τὸ σῶμα εἶναι πολὺ ἔλαφον, διότι τὰ δοτά, δπως καὶ εἰς δλα τὰ πτηνά, εἶναι ἐσωτερικῶς κοῖλα καὶ ἄνευ μυελοῦ καὶ δύναται διὰ τῶν πνευμόνων νὰ πληρωθῶσιν ἀέρος. Προσέτι δὲ εὑρίσκονται εἰς τὰ κοῖλα τοῦ σώματος καὶ σάκχοι ἀέρος, οἱ δποίοι κατὰ τὴν πτῆσιν χρησιμεύονται εἰς τὴν ἀναπνοήν (σελ. 110). Κατὰ τὰς πρωϊνάς ὅρας πετῷ κάντοτε ὑψηλά, διότι ἔκει πετῶσι καὶ οἱ κώνωπες. Ὅταν δὲ καιρὸς εἴναι ἀσχημός χαμηλώνουσιν οἱ κώνωπες, διὰ τοῦτο χαμηλώνουσι καὶ αἱ χελιδόνες.

**Πᾶς κτίζουσι τὴν φωλεάν ταυ.** Ἡ χελιδὼν κτίζει τὴν φωλεάν της ἔξωθεν τῶν οἰκιῶν (σπανιώτερον εἰς τὸ ἐσωτερικόν). Ὡς οἰκοδομήσιμον ὑλὴν μεταχειρίζεται ὑγρὰν γῆν, τὴν δποίαν μετακομίζει συνήθως ἀπὸ τοὺς αὐλακας. Ἀφ' οὐ λάβῃ μίαν δάμφια (μπουκιά) διὰ μιᾶς ὀστικῆς κινήσεως τοῦ δάμφιους της ἐπὶ τοῦ ἑδάφους, ἀναμγνύει τὸν πηλὸν μετὰ τοῦ σιάλου της καὶ ὑστερον προσκολλᾷ αὐτὸν ἐπὶ τοῦ τοίχου δπως δὲ τοιχοποιὸς τὸν πηλόν. Κατὰ τὴν οἰκοδομίαν προχωρεῖ κολύ συνετῶς. Κατὰ κανόνα κτίζει πάντοτε κάτωθεν τοῦ γείσου ὑπὸ τὴν στέγην, ὑπὸ τὰ παράθυρα, ὑπὸ τοὺς ἔξωστας κλπ. ἵνα μὴ εἰσχωρῇ ἡ βροχὴ εἰς τὴν φωλεάν της. Οἰκοδομεῖ μόνον τὰς πρωϊνάς ὅρας, διὰ νὰ στεγνώῃ τὸ ἀπόγευμα. Ὅταν οἰκοδομῇ συγκρατεῖται μὲ τοὺς ὄνυχας καὶ τὴν οὐράν. Ἐντὸς 8—10 ἡμερῶν τελειώνει τὴν ἐργασίαν της. Ὁμοιάζει πρὸς ἡμισφαίριον.—Εἶδος χελιδόνος, χελιδὼν ἡ ἀγριοδίαιτος, κλείει αὐτὴν ἄνωθεν καὶ ἀφίνει μόνον μίαν στενὴν ὄπην, διὰ τῆς δποίας εἰσέρχεται καὶ ἔξερχεται.—Τίκτει 4—6 ωά. Οἱ νεοσσοὶ εἰναι δψὲ βαδιστικοί. Νεοτεύει συνήθως δἰς παρ' ἡμῖν.

**Αποδημία.** Τὸ φθινόπωρον αἱ χελιδόνες ἀποδημοῦσι πρὸς τὴν Αφρικήν, ἥτοι εἴναι ἀποδημητικὰ πτηνά, ἀλλ' ἐν τῇ ξένῃ δὲν κτίζουσι φωλεάν, διότι ἡ πάτρις των εἴναι ἡ Εὐρώπη.

**Τὸ σῶμα.** ἔχει τὸ σῶμα πρόμηκες καὶ δαδινόν. Τὸ μῆκος τοῦ σώματος εἴναι 0,14, τῶν δὲ πτερύγων 0,10. Τὸ πτέρωμα εἴναι πυκνὸν καὶ βραχύ, χρώματος ἄνωθεν κυανομέλανος κάτωθεν λευκοῦ. Οἱ λαιμὸς εἴναι βραχύς, Ἐκ τῶν αἰσθήσεων ἔχει ἀνεπτυγμένην πολὺ τὴν δρασιν καὶ δύναται μακρόθεν νὰ βλέπῃ καὶ τὰ μικρότερα ἔντομα. Τὸ βραχύτατον καὶ ἔλαφον δάμφιος εἴναι ἐσχισμένον βαθέως σχεδὸν μέχρι τῶν δφθαλμῶν (ἔξ οὐ καὶ σχιζορραμρές) καὶ κατὰ τὴν βάσιν λίαν εὐρύ, διὰ τοῦτο τὸ ἄνοιγμα τοῦ στόματος γίνεται μέγα καὶ κατέλληλον νὰ χάπιῃ τὰ ἴπτάμενα ἔντομα,

„**Άλλα σχιζόρραμφη**: Οι **κύψελοι** (κοιν. πετροχελίδονα). Στερούνται ψδεκής συσκευής, ἔχουσι πόδας καταλλήλους μᾶλλον πρὸς ἀναρρίχησιν.—Οι **Αλγοθῆλαι** (κοιν. προβοβύζια, βυζάστραι ή γυντοβύζαται καὶ πλάνοι). Είναι νυκτόβια μεγαλόφραγμα πτηνά, μὲ πέρωμα φαιὸν καὶ μᾶλακὸν ὡς τὸ τῶν γλαυκῶν. Τὰ φάτια τοιαύτων εἰπεῖν εἶπεν οὐδεὶς νὰ κτίσωσι φωλεάν.

**Ασκητοίς**: Σύγηροις μεταξὸν ορονθίου καὶ χελιδόνος. Τροφή. Ποῦ ἀνατηθεῖσι τροφήν, Βάδισμα, πτῆσις, ὁμέφορος, φωλεά, διαμονή, ζημία καὶ ὄφελεα.

#### 4. Υποδιαίρεσις: **Λεπτορραγματῆ.**

Τρέφονται διὰ χυμοῦ μέλιτος ή ἐντόμων, τὰ δποῖα ἑξάγουοις ἐκ τῶν σωλήνων τῶν ἀνθέων, διὸ ἔχοντοι ὁμέφορος μακρότατον, λεπτὸν καὶ σωληνοειδῶν.

1. Οἰκογένεια: **Ἐποπίδαι**. Φέρουσι λοφίον ἐκ πτερῶν ἐπὶ τῆς νεφαλῆς, ἐπὶ δὲ τοῦ διπτήσιου δακτύλου ὅνυχα μακρόν. Πόδας ἔχουσι καταλλήλους πρὸς βάδισιν: **Ἐποψ** ὁ γυναικος (κοιν. τσαλαπετεινὸς καὶ ἀγριοκόρακας). Πτηνὸν ἀποδημητικόν.

2. Οἰκογένεια: **Κολυθριδαι**. Ἐχουσι τὸ ὁμέφορος μακρὸν καὶ λεπτόν, τὸ δὲ πτέρωμα κοσμούμενον διὰ χρωμάτων ζωηρῶν καὶ στιλπνῶν: **Κολύθραι**: Μικρὰ ἀμερικανικὰ πτηνὰ (τὰ μικρότερα, δσον μία μεγάλη σφῆξ). αἰωρούμενα συλλαμβάνουσιν ἐντομα ἐκ μακρῶν σωληνοειδῶν ἀνθέων καὶ συντελοῦσιν εἰς τὴν διασταυρωτὴν ἐπικονίασιν. Συγγενὲς είναι ὁ **Κέρθιος** ὁ κοινὸς καὶ ὁ **Μελιφάγος** τῆς Αὔστραλίας.

#### 5. Υποδιαίρεσις: **Κουφορραγματῆ.**

Ανευ ψδεκῆς συσκευῆς. Ἐχουσι ὁμέφορος μέγα ἀσθενὲς καὶ κοῦφον.

1. Οἰκογένεια: **Ἀλκιονίδαι**. Ἐχουσι ὁμέφορος εὐθύν, τρόφαγουσιν ἰχθύς καὶ ὑδρόβια ἐντομα. Βυθίζονται ἐντὸς τοῦ ὑδατος: **Ἀλκυόν** (κοιν. ψαροπούλι), η. ἄ.

2. Οἰκογένεια: **Κορακιδαι**: **Κορακίας** (κοιν. χαλκοκουρούνα καὶ χεισοκαρακάξ), είναι ἀκούμαστος διώκτης τῶν ἐντόμων. Τὴν φωλεάν του κατασκευάζει εἰς τὰ βιονά, ἀπὸ τὰ δποῖα τὸν χειμῶνα κατέρχεται εἰς χαμηλότερα καὶ θερμότερα μέρη, ἵτοι είναι πτηνὸν **ἐκτοπιστικόν**. Ἐχει τὸ ὁμέφορος δεῦν, ἵσον κατὰ τὸ μῆκος πρὸς τὴν κεφαλήν.

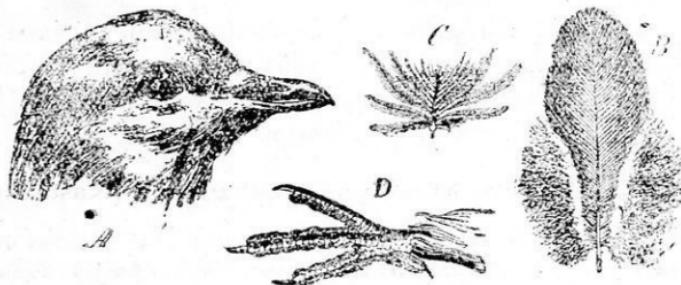
3. Οἰκογένεια: **Ραμφοστομίδαι**. Τοιώγουσι καρποὺς καὶ ἐντομα, ἔχουσι ὁμέφορος μέγιστον μετὰ κερατώδους ἐπιφύματος: **Ραμφοστομα**.

**ο. θρυθρόλαιμος** ἐν Σουμάτρᾳ καὶ Ἰάβᾳ, πρὸς δὲ ἐν Ἀνατολικαῖς  
Ἰνδίαις καὶ Ἀφρικῇ x. ἄ.

#### 4. ΤΑΞΙΣ : Μεριστερώδη (Columbinae).

##### Μεριστερὰ ἡ ἡμερος (Colúmba lívia doméstica).

Ἡ περιστερὰ εὑρίσκεται ἀγρία καὶ ἡμερος. **Ἡ ἀγρία περιστερὰ** (*columba livia*) ὀνομάζεται ἀγριοπεριστερός καὶ διαιμέτει κατ' ἄπειρα στίφη εἰς τὰ πετρώδη παραλία τῶν νήσων ἐπὶ βράχων τοῦ Αἴγαίου πελάγους ἐντὸς δπῶν τῶν δποίων κατασκευάζει τὴν φωλεάν, ἐκ τῆς δποίας κατὰ τὸ πλεῖστον τῆς ἡμέρας ἔξερχεται πρὸς ἀναζήτησιν κόκκων σιτηρῶν καὶ διαφόρων ἀλλων σπερμάτων πρὸς τροφήν της. Ἐκ ταύτης κατάγεται ἡ ἡμερος περιστερά, ἡ ἔχουσα διάφορα χρώματα καὶ ποικι-



Εἰκ. 76. A. κεφαλὴ περιστερᾶς.—B. πτερὸν καλυπτήριον.—C.  
πτέλον.—D, πόδες.

λίας. Τίκτει 3—6 φοράς εἰς διάστημα ἔτους ἀνὰ δύο φάται λευκὰ ἔκαστοτε, τὰ δποῖα ἐπφάγουσιν ἐπὶ 19—20 ἡμέρας ἐναλλάξ τὸ ἀρρεν καὶ τὸ θῆλυ. Τὰ μικρὰ ἔξερχονται ἐντελῶς γυμνὰ καὶ τυφλά· αἱ μητέρες τῶν διατρέφουσιν αὐτὰ κατ' ἀρχὰς μὲν μὲν οὐσίαν τινὰ τυροειδῆ, τὴν δποίαν ταῦτα παρασκευάζουσιν εἰς τὸν πρόλοβόν των καὶ είτα ἔξεμούσιν ἐκ τούτου. βραδύτερον δὲ μὲν κόκκους. Ἐνεκα τοῦ λόγου τούτου τίκτουσι μόνον δύο ἔκαστοτε. Πρὸς τοὺς νεοσσούς τῶν αἱ περιστεραὶ δὲν δεικνύουσι μεγάλην ἀφοσίωσιν, διότι, ἐὰν συμβῇ νὰ ἐγγίσωμεν τὴν φωλεὰν τῆς περιστερᾶς, καθ' ὃν κρόνον διατρέψει νεοσσούς, φεύγει καὶ ἐγκαταλείπει τὰ γυμνὰ καὶ ἀπροστάτευτα πλάσματα νὰ καταστραφῶσιν ἀθλίως. Τὸ κρέας τῶν νεοσσῶν εἶναι εὔγευστον καὶ εὔπεπτον, διὸ διατάσσεται καὶ εἰς ἀσθενεῖς.

Εἶναι πτηνὸν μικρότερον τῆς ὅρνιθος, ἔχει τὸν λαιμὸν βραχύν-

τὰς πτερύγιας μακρὰς καὶ δέξιας οὔτως, ὅπετε δύναται νὰ διασχίζῃ τὸν  
άρρενο καὶ νὰ ἴπταται ταχέως εἰς μεγάλας ἀποστάσεις. Τὸ δάμφιος τῆς  
εἶναι μακρὸν ἐν σχέσει πρὸς τὸ σῶμα της, εἶναι δμως μαλακὸν καὶ  
ἀσθενές, μόνον δὲ κατὰ τὴν κορυφὴν εἶναι κεράτινον. Φέρει δὲ πρὸς  
τὰ ἐπάνω καὶ εἰς τὸ μέσον ἐν ἔξδρυνωμα, ἐντὸς τοῦ δποίου ενδρίσκονται  
οἱ ὁώθωνες, οἱ δποῖοι δύνανται νὰ κλείωσι διὰ φολίδων. Ὅταν δὲ πε-  
ριστερὰ πίνη γόνδωρ, βυθίζει τὸ δάμφιος τῆς βαθέως καὶ διοφᾶ αὐτό, διότι  
κλείει τοὺς ὁώθωνας διὰ τῶν φολίδων. (Ἡ δρνις δὲν δύναται νὰ μυ-  
ζήσῃ, διότι δὲν δύναται νὰ κλείσῃ τοὺς ὁώθωνας, ἐνεκα τούτου εἰς ἐκά-  
στην κατάποσιν ἀνυψοῖ τὴν κεφαλὴν πρὸς τὰ ἄνω, διὰ νὰ ὀλισθήσῃ  
τὸ γόνδωρ). Ἡ διασκευὴ αὕτη εἶναι ἀναγκαία διότι δὲ περιστερὰ τρώγει  
κόκκους, οἱ δποῖοι διὰ νὰ γωνευθῶσι χρειάζονται πολὺ γόνδωρ. Εἰς τὸν  
πρόδιοβον μαλακύνονται καὶ ἐκλεπίζονται καὶ εἴτα κατέρχονται εἰς τὸν  
προστόμαχον καὶ τὸν στόμαχον.

“Ἄλλα περιστερώδη: *Περιστερὰ δὲ τρυγῶν* (τρυγόνι), καλύπτει κατὰ  
πολυνάριθμα στίφη τὰς πεδιάδας καὶ τοὺς ἀγροὺς κατὰ Μάτιον καὶ  
Σεπτέμβριον. *Περιστερὰ δὲ οἰνάς* (φάσσα), ἀρχεται ἀπὸ τὰ βοειότερα  
μέρη εἰς τοὺς ἑλαιῶνας κατὰ τὸ φυινόπωρον” καὶ ἄλλαι.

### 5. ΤΑΞΙΣ: Ἀλεκτορεῖδῶνη ἢ Σκελευτικά (Rasores).

“Ἔχουσι ράμφος βραχὺ καὶ ισχυρόν, ισχυρὸν πόδας μετ’ ἀμβλέων ὀγκών  
εἰτηνες χρησιμεύουσι πρὸς ἀγασκάλευσιν τοῦ ἐδάφους, ἐπὶ τοῦ δποίου κυρίως ζε-  
σιν. Ἡ πτησίας αὕτων είναι ἀτελής. Εύθυς βαδιστικά.

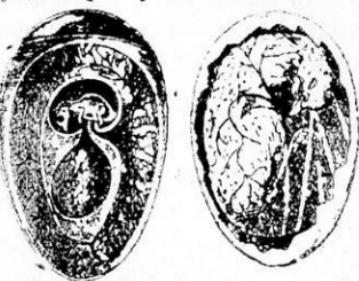
#### 1. Οἰκογένεια: Φασιανίδαι (Phasiánidae).

### “Ορνις ἢ κατοικεῖσις (Callus domésticus).

**Καταγωγὴ.** Πολλαπλασιασμός. Ἐν Ἰνδίαις ἐπὶ τῶν νήσων Ἰά-  
ρβας καὶ Κεϋλάνης βιοῦσι διάφορα εἰδῆ ἀγρίων δρνίθων. Ἀπαντῶσι  
πάντοτε ἐντὸς τῶν δασῶν κρυπτόμενα, διότι εἶναι πολὺ δειλά· δυσκό-  
λως δὲ θὰ ἡδύναντο νὰ ἀνακαλυφθῶσιν ἐντὸς τῶν ἀπροσίτων ἐκείνων  
δασῶν, ἐὰν μή προεδίδοντο διὰ τῆς προσκλήσεως τοῦ ἀλέκτορος, τοῦ  
δποίου ἡ φωνὴ δμοιάζει πρὸς τὴν τοῦ ἡμετέρου. Ἡ ἀγρία δρνις ἐντὸς  
φωλεᾶς εἰς κοιλώματα ἐπὶ τοῦ ἐδάφους χονδροειδῶς κατεσκευασμένης  
ἐκ ἕηρῶν χόρτων καὶ φύλλων τίκτει 7—10 φάλευκά. Οἱ ἐκκολαπτόμενοι  
νεοσσοί περιιθάλπονται ὑπὸ τῆς μητρός, δπως καὶ οἱ τῆς οἰκιακῆς. Αἱ  
ἄγριαι δρνιθες ἔξημεροῦνται μὲν ἀλλ’ οὐχὶ ταχέως. Ἀξιοσημείωτον  
εἶναι ὅτι ἡ οἰκιακὴ δρνις οὐδέποτε ἀπαντᾷ ἔξηγριωμένη, κατ’ ἀκολου-

Θίαν ἡ ἔξημερωθεῖσα δὲν ἐπανέρχεται εἰς τὴν προτέραν αὐτῆς κατάστασιν. "Οπως καὶ περὶ τῶν ἄλλων οἰκιακῶν ζῴων οὕτω καὶ περὶ τῆς δρυιθος δὲν ἔχομεν παράδοσιν πότε παρελήφθη ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου ὡς οἰκιακὸν ζῷον, διότι ἀφ' ἣς γράφεται ἴστορία, αὕτη ἡτο γνωστή.

**Φάρ.** "Οπως καὶ ἡ ἀγρία ὅρνις, οὕτω καὶ ἡ ἔμερος κατασκευᾶσαι χονδροειδή φωλεάν εἰς κεκρυμένον τόπον, διὰ νὰ ἔξασφαλήσῃ τὰ φύλα, καὶ τοὺς νεοσσούς. Τίκτει περίπου 20 φάρα, ἀπερὶ ἐπφάρας καὶ ἐκκολάπτει. 'Αλλ' ὁ ἀνθρώπος διατηρεῖ κατὰ τὸ πλεῖστον αὐτὴν ἀκριβῶς χάριν τῶν φῶν· ἀείποτε ἀφαιρεῖ αὐτὰ καὶ ἀείποτε ἡ ὅρνις τίκτει μὲ τὴν ἐλπίδα νὰ ἐκκολάψῃ αὐτά. Οὕτω ὅρνις 2—4 ἑτῶν ἐντὸς τοῦ ἔτους δύναται νὰ γεννήσῃ περίπου 150 φάρα ἀλλ' ἀφ' οὗ τίκτει τόσα κατ' ἔτος, φυσικῶς ἐπόμενον εἶναι ὅτι τοῦτο δὲν διαρκεῖ Εἰκ. 77. Θόγ καὶ τὸ ἐντὸς αὐτοῦ ἔμβρυον τολλὰ ἔτη, διὸ πρέπει νὰ φροντίζω· οὐ κατ' ἀρχὰς (ἀριστερά) καὶ μετέμεν περὶ νέων ὅρνιθων. 'Αλλὰ πῶς γεννᾶται πτηνὸν διὰ τῆς ἐπφάσεως ἐκ τοῦ φού; Τοῦτο δυάμεθα μὲν νὰ περιγράψωμεν, ἀλλ' οὐδεὶς δύναται καὶ νὰ τὸ ἔξηγήσῃ. Τὸ περιεχόμενον τοῦ φού προφυλάσσεται καταλήλως διὰ πορώδους δισβεστολιθικοῦ κελύφους, διέρχεται μεγάλην στερεότητα καὶ ὡς ἐκ τοῦ σχήματος καὶ ὡς ἐκ τῆς ὑφῆς. Τό κέλυφος ἐσωτερικῶς ἐπενδύεται ὑπὸ λευκῆς μεμβράνης· εἰς τὸ κέντρον τοῦ φού κείται ἡ **λέκιθος** (χοινῶς κρόκος), ἡ δποία περιβάλλεται ὑπὸ τοῦ ὁευστοτέρου καὶ διαυγεστέρου **λευκώματος** (χοιν. ἀσπράδι). Η μεμβράνα ἡ περικλείουσα τὸ περιεχόμενον τοῦ φού πρὸς τὸ ἀμβλύτερον ἀκρον αὐτοῦ ἀφήνει χῶρον πλήρη ἀέρος, διστις καλεῖται **θάλαμος ἀέρος**. 'Η λέκιθος περιβαλλομένη ἐπίσης ὑπὸ λίαν λεπτοῦ ὑμένος συγκρατεῖται εἰς τὸ κέντρον τοῦ φού διὰ δύο σπειραμάτων ἐκ λευκώματος, τῶν καλούμένων χαλαζῶν, ἀπερὶ προσδένονται εἰς τὰς κορυφὰς (πόλους) τοῦ φού. 'Επί τινος μέρους τῆς ἐπιφανείας τῆς λεκίθου παρατηροῦμεν μηρὰν κηλιδᾶ, τὴν καλούμένην **βλαστικὴν ἄλω**, ἡ δποία περιέχει τὸ ἔμβρυον. διέρχεται ἡ βάσις τοῦ νέου πτηνοῦ. Λέκιθος καὶ λεύκωμα παρέχουσι τὴν ὕλην πρὸς ἀνάπτυξιν τοῦ ἔμβρυον, τὸ δὲ κέλυφος χρησιμεῖται πρὸς περιφρούρησιν τοῦ ὅλου, (πρβλ. πρὸς ταῦτα τὸ σπέρμα φασιόλου κλπ.). "Θας τὸ ἐν τῷ σπέρματι φυτοῦ τινος ἔμβρυον, οὐτα-



Εἰκ. 77. Θόγ καὶ τὸ ἐντὸς αὐτοῦ ἔμβρυον τολλὰ ἔτη, διὸ πρέπει νὰ φροντίζω· οὐ κατ' ἀρχὰς (ἀριστερά) καὶ μετέπειτα (δεξιά).

καὶ ἡ κηλίς τοῦ φοῦ ἀναπτύσσεται μόνον, δταν ὁρισμένη τις θερμοκρασία ἐπί τινα χρόνον δμαλῶς διατηρῆται. Ἡ κηλίς διαιρεῖται εἰς τρία φυλλάρια καὶ ἐκ τούτων βαθμηδὸν ἐκφύονται πάντα τὰ μέρη τοῦ νεοσσοῦ, δστις μετὰ 18 ἡμέρας είναι ἥδη διαμεμορφωμένος διὰ νὰ ζήσῃ ἐκτὸς τοῦ φῦ. Τὸ λεύκωμα καὶ τὸ μεγαλύτερον μέρος τῆς λεκίθου προσθλαμβάνεται εἰς τὸν ἐντερικὸν σωλῆνα τοῦ νεοσσοῦ καὶ μετὰ τοῦτο ἀμέσως κλείεται ἡ κοιλότης τῆς κοιλίας. Ὁ νεοσσὸς τότε ἀρχίζει νά ξένη δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ τὸ κέλυφος, ἐπὶ τοῦ δποίου κατορθοῖ τέλος νὰ κάμῃ σχισμήν, διότι εἰς τὸ ἄρρον τοῦ ἄνω ὁμιφούς φέρει μικρὸν ἔξ ασθετολίθῳ σκληρὸν φῦμα: δταν δὲ παραχθῇ ἡ σχισμή, δ ἀηρίσθεντος ἐν τῷ φῦ, δ νεοσσὸς εἰσπνέει βαθέως, γίνεται ὅγκωδέστερος καὶ ὡς ἐκ τούτου θραύνεται τὸ κέλυφος. Κατὰ τὰς πρώτας δύο ἡμέρας δὲν χρειάζεται νὰ λάβῃ οὐδεμίαν ἀκόμη τροφήν, διότι, ὡς ἥδη ἐμνημονεύθη, ἔχει ἀναποταμιεύμένην τροφὴν ἐκ τοῦ φῦ, ἀν καὶ εὐθὺς μετὰ τὴν ἔξοδόν των οἱ νεοσσοὶ δύνανται νὰ βαδίζωσιν καὶ εἶναι εἰς θέσιν νὰ λαμβάνωσι τροφήν.— Τὰ τοιαῦτα πτηνὰ καλοῦνται εὐθὺς βαδιστικά.

**Τὸ σῶμα.** Τὸ χρῶμα τοῦ πτερωμάτος είναι ποικίλον. Εἰς τὴν ὅρνιθα είναι ἀπλοῦν, εἰς τὸν ἀλέκτορα στίλβον καὶ ποικιλόχρωμον. Τὸ σῶμα είναι ἵκανῶς ἄκομφον. Τὸ ὁμιφός εἶναι βραχὺ καὶ ἴσχυρόν. Τὸ ἄνω ὁμιφός διὰ τοῦ περιθορίου του περιβάλλει τὰ ἄκρα τοῦ κάτω ὁμιφός. Ἰδιαίτερον χρωκτηριστικὸν γνώρισμα ἔχει ἡ οἰκογένεια τῶν φασιανιδῶν τὸ σαρκῶδες δόδοντωτὸν λοφίον, τὸ δποίον φέρουσιν ἐπὶ τῆς κορυφῆς, τὰς κυροβασίας, τὰς δύο δεοματίνας ἐρυθρὰς πτυχάς αἴτινες κρέμανται ἐκ τῆς κάτω σιαγόνος, τὰς δύο μαζιμένας κάλαια, καὶ τὴν ἐκ 14 μεγάλων ἀνωρθιμένων πτερῶν ἀποτελουμένην οὐράν, ἣτις παρὰ τῷ ἀλέκτορι φέρει καὶ δρεπανοειδῆ ἐπικρεμάμενα πτερά. Αἱ πτέρυγες είναι βραχεῖαι καὶ στρογγύλαι, διὸ ἡ πτῆσις είναι δύσκολος καὶ οὐχὶ διαρκής. Οἱ πόδες τούναντίον είναι ἴσχυροι, μέσου ὑψούς, φέρουσι δὲ τρεῖς δακτύλους πρὸς τὰ πρόσω πατεράς τὰ δπίσω, δστις ἀρθροῦνται διέγον τι ὑψηλότερον τῶν λοιπῶν. Ὁ ἀλέκτωρ ἔχει διάγονον ὑπεράνω τοῦ προὸς τὰ δπίσω ἐστρημμένου δακτύλουν καὶ πρὸς τὴν ἔσω πλευρὰν δινυχα ἴσχυρόν, τὸ πλήκτερον, δπερ είναι μακρόν, δξύ, κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον κυρτὸν καὶ λίαν ἴσχυρόν, χρησιμεύει δὲ ὡς ὅπλον, δταν μάχηται. Τὰ ἄνω ἄκρα χρησιμεύουσι πρὸς πτῆσιν καὶ μόνον τὰ κάτω πρὸς βάδισιν καὶ στάσιν οὔτω δὲ ὁ κορμὸς τηρεῖται μᾶλλον ὅρθιος, ἔνεκα τούτου οἱ δάκτυλοι ἐκτείνονται εὐθέως, ὧστε νὰ σχηματίζωσι μεγάλην ἐπιφάνειαν ὑποστηρίζεως. Ἐπειδὴ τὰ

τὰ ἄνω ἄκρα δὲν χρησιμοποιοῦνται πρὸς πρόσληψιν τροφῆς· καὶ τὸ πτηνὸν τοῦτο δὲν δύναται διαρκῶς νὰ κύπτῃ ὡς τὰ τετράποδα, διὰ τούτο τὴν τροφὴν του τὴν λαμβάνει τμηματικῶς. Ενέκα τούτου ἡ δρνις καὶ τὰ πλεῖστα πτηνὰ τρώγουσι σπέρματα καὶ ἔντομα. Ἡ τροφὴ καταβιβάζεται καὶ μαλακύνεται ἐντὸς τοῦ προλόβου, δυτὶς εἰς τὴν ὅρνιθα καὶ τὰ κοκκοφάγα πτηνὰ εἰναὶ καθ' ὑπερβολὴν ἀνεπτυγμένος. Οὐ κύριως στόμαχος σχηματίζεται ἐκ δύο ἴσχυρῶν μυῶν περιενδεδυμένων ὑπὸ σκληροῦ ὑμένος. Διὰ τούτων αἱ τροφαὶ ἀναμιγγυνόμεναι μὲ ἄμμον ἡ λιθάρια, τὰ δποῖα ἐπίτηδες καταπίνει ἡ ὅρνις καὶ πάντα τὰ κοκκοφάγα πτηνά, καταθρύπτονται καὶ λεπτύνονται, ἀναπληρουμένης οὕτω τῆς ἐλλείψεως τῆς μασήσεως.

**Ἄλλοι φρασιανίδαι** εἰναι: **Μελεαγρὶς** (κοιν. φραγκόποττα), ἐξ Ἀφρικῆς.—Οὐ κοινὸς **Κοῦρκος** ἢ **Ινδιάνος** ἢ **Γάλλος** ἐκ Β. Ἀμερικῆς. Κεφαλὴ καὶ λαιμὸς ἀπτερα, εἰς τὸ μέτωπον καὶ ὑπὸ τὴν πάτω γνάθον φέρει συνήθως ἐρυθρὸν σαρκώδη δγκον. Πρὸ τοῦ στήμονος φέρει μικρὰν δέσμην πτερῶν. δμοίων πρὸς τρίχας ἵππων.—**Ταὼς** (κοιν. παγῶνι), ἐξ Ινδιῶν.—**Φασιανὸς** ὁ **κολχικὸς** (κοιν. φαζάνι ἢ ἀγριόκοττα) ἐξ Ασίας.

3. Οἰκογένεια: **Περδικίδαι** ἢ **Τετραορίδαι**.

Ἐχουσι πόδας βραχεῖς, οὐρὰν βραχεῖαν καὶ σχεδὸν περιβαλλομένην ὑπὸ τῶν καλυπτηρίων πτερῶν: **Τετράων** ὁ **ἀγριόρρως** (κοιν. ἀγριόγαλλος), οὗ ἐντὸς τῶν δασῶν τῆς Ἀκαρνανίας. **Τετράων** **Τέτριξ**.—**Τετράων** **ὁ Βονάστιος** —**Πέρδιξ** ἢ **Ἐλληνική**, ἐφ' ὅλων τῶν δρέων τῆς Ελλάδος καὶ τῶν νήσων τῆς Μεσογείου.—**Πέρδιξ** ὁ **Ορευς** (κοιν. δρεύκι) πτηνὸν ἐπιδημητικὸν καὶ ἐκτοπιστικόν.

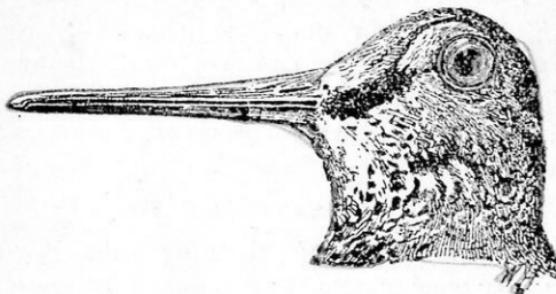
## 6. ΤΑΞΙΣ Αρούρες (Cursores),

Οἱ δρομεῖς εἰναι μεγάλα πτηνὰ καὶ εὐθὺς βαδιστικά, ἔχουσι τοὺς πόδας ὑψηλούς, ἴσχυροὺς καὶ καταλλήλους πρὸς βάδισιν καὶ τρέξιμον. Στεροῦνται πτερῶν ἐρετικῶν καὶ πηδαλιωδῶν, διὰ τοῦτο εἶναι ἀνίκανοι πρὸς πτῆσιν. Τὰ πτερὰ ἔχουσιν ἀκτῖνας τριγοειδεῖς ἢ σιμηριγγώδεις μὴ συμπλεκομένας διὰ πλαγῶν ἀγκιστροειδῶν ἀποφύσεων. Τὸ δστοῦν τοῦ στέρων δὲν φέρει τρόπιδα (**ἀτροπίδωτα**). Τὰ κοῖλα δστὰ ἐνέχουσι μυελόν: **Σερουθοκάμηλος** ἢ **Ἀφρικανική**, διδάκτυλος, τὸ φόντον αὐτῆς ἔχει μέγεθος κεφαλῆς καὶ βάρος ὅσον 14 φάτοριθος. Τὰ φὰ ἐπωάζονται καὶ ὑπὸ τοῦ ἄρρενος. Ταῦτα ἐν Ν. Ἀφρικῇ διατηρεῖται ὡς οἰκιακὸν ζῷον. Εντεῦθεν ἐξάγονται κατ' ἓτος πτερῷ

στρονθοκαμήλων μέχις 50 περίπου ἑκατομ. δραχμῶν.—**Διερικανικὴ Σιρουθοκάμηλος** ή ρέα, τριδάκτυλος.—**Ἐμοῦν.** — **Κασσούρειον**, τριδάκτυλον, ἐν Α. Ἰνδίαις. Φέρει κεφατώδη λόφον ἐπὶ τῆς κεφαλῆς ἐν εἴδει κράνους.—**Κιβί.**

### 7. ΤΑΞΙΣ : **Καλοβάμοντα** ή **έλάσια** (*Crallaeores*)

Τὰ καλοβάμοντα κατοικοῦσι εἰς μέρη ἐλώδη. Εἶναι ζῆντα τὰ μὲν εὐθὺς βαδιστικά, τὰ δὲ δψὲ βαδιστικά. Ἐχουσι τὸν πόδας μακροῦς μετὰ δακτύλων ὅτε μὲν κεχωρισμένων, ὅτε δὲ ἡ νωμένων διὰ στενῆς μεμβράνης, τὸν λαιμὸν λεπτὸν καὶ μακρόν, διὸ κατάλληλον πρὸς βύθισιν καὶ ἀλιείαν. Τὸ δάμφιος εἶναι μακρόν. Εἶναι ἀποδημητικά, ή εκτοπιστικά.



Εἰκ. 78. Κεφαλὴ σκολόπακος πρὸς θεῖεν τοῦ δάμφιους του.

#### 1. Οἰκογένεια : **Χαραδριῖδαι.**

Τρέχουσιν ὑδρόβια ζῆντα, ἔχουσι τὸν λαιμὸν βραχύν, τὸ δάμφιος μακρόν, εὐθὺν καὶ δξύ: **Σχοινικλος** δ **λοφοφόρος** (καλημάνα).—**Χαραδρίας** (βροχοπούλη).

#### 2. Οἰκογένεια : **Σκολοπακίδαι.**

Κάτοικοι τῶν ἐλῶν τρεφόμενοι δι' ἐιτόμων καὶ σκωλήκων, ἢ διὸ ἔχουσι δάμφιος μακρόν, λεπτόν, εὔκαμπτον καὶ κεκαλυμμένον, ὅπὸ νευροφρενοῦς δέρματος πρὸς ἄφήν: **Σκολόπαξ** δ **ἀγρότης** (κοινῶς μπεκάτσα καὶ ξυλόχοττα).—**Σκολοπακίς** (κοινῶς μπεκατσίνη).

#### 3. Οἰκογένεια : **Ἐρωδιῖδαι.**

Ἐχουσι λαιμὸν μακρόν, δάμφιος μακρόν,<sup>1</sup> ισχυρόν, μὲν ποτερὲ  
μέτη, διὸ σκιάλως τὰ συλλαμβανόμενα ζῆντα κατατέμπονται: **Ἐρω-**

**διός;** εἰς πολλὰ ἐδη (κοιν. τριγονοκράχτης, ψαροφάγος ή τσικνιάς-Νυκτοκρόθαξ).—**Πελαργὸς** εἰς πολλὰ ἐδη(κοιν. λελέκια).—**Γερανὸς**, διέρχεται τῶν μερῶν μας κατὰ μεγάλα στίφη, σχηματίζοντα τολγωνον, περὶ τὰ τέλη Φεβρουαρίου. Τρώγει κόκκους καὶ ἄλλας φυτικὰς οὐσίας; διὸ βλάπτει τὰς σποράς.—**\*Ιβις ἡ λερά**, ἐπιμάτο όπλο τῶν Αἴγυπτίων ὡς ίερά, διότι προανήγγειλε τὴν πλήμνυσαν τοῦ Νείλου.

4. Οἰκογένεια : *Palaeontidae*

Ζῶσιν ἐν ὄραι, διὸ φέρουσι μακρὰ σκέλη διὰ νὰ τρέχωσιν ἐπὶ τῶν παρυθαλάτων φυτῶν ἡ ἔχουσι νηκτικὰ μεμβράνας, διὰ νὰ βυθίζωνται καὶ κολυμβᾶσι, ὁμόφος ἵκανῶς μακρὸν, ἀποτελοῦσι τὴν μετάβασιν πρὸς τὰ νηκτικὰ πτηνά: **\*Υδρόφυς**, ἔχει πόδας μὲ νηκτικὴν μεμβράναν, διὰ νὰ κολυμβᾷ καὶ βυθίζηται, ἔχει ὁμόφος φέρον φύμα μετωπικόν.—**\*Ελέρνις ἡ χλωρόποιος** (κοιν. πουλάδα ἡ νερόκοττα). ἄνευ νηκτικῆς μεμβράνης, φέρει φύμα ἐπὶ τοῦ ὁμόφονος.

5. Οἰκογένεια : *Mariidae*.

Ἀποτελοῦσι τὴν μετάβασιν τῶν καλοβαμόνων πρὸς τοὺς δρομεῖς **\*Ωἰς** (κοιν. ἀγριόγαλλος ἡ ἀγριόχηνα) εἰς πολλὰ ἐδη.

8. ΤΑΞΙΣ : *Natatoriae πτηνῶν* (Natatóres).

Εἶναι ύδροβια πτηνά, ἔχουσι πόδας βραχεῖς [τεταγμένους συνήθως μᾶλλον πρὸς τὰ δόπιστα καὶ τοὺς δακτύλους συνηνωμένους; διὰ μεμβράνης.—Ζῶσι κατ' ἀγέλας.

1. Οἰκογένεια : *Natidae* ἡ *Πλατυρέαρχη*.

**Νάταρες ἡ ἀγρέα καὶ αἴρεσσα ἡ ἡμεροειδή.**

(*Anas boschas* et *Anas doméstica*).

**Καταγωγὴ καὶ διαμονὴ.** Ἡ καταγωγὴ τῆς οἰκιακῆς νήσσης εἶναι γνωστή. Ἡ πρόγονος αὐτῆς εἶναι ἡ ἀγριά νήσσα, ἥτις ζῇ εἰς πάντα σχεδόν τὰ μέρη τῆς γῆς ἐντὸς λιμνῶν καὶ λιμνοθαλασσῶν, ἔχουσῶν καλαμῶν καὶ ἐκλέγει θέσεις, ἀλ δποῖαι νὰ ἔχωσι καὶ τοπεῖα ἐλεύθερα ἀπὸ φυτά.

**Πολλαπλασιασμός.** Αἱ ἀγριαι νήσσαι κατὰ τὰ ψυχρὰς ἐποχὰς τοῦ έτους μεταναστεύουσι κατὰ στίφη ἐκ τῶν βιορειτέρων χωρῶν εἰς θερμοτέρας. ἥτοι **ἀποιημοσίαι** ἡ **ἐκτοπίζονται** εἰς πλησιόχωρα μέρη ὀλιγώτερον ψυχρά. Ἐπανέρχονται δὲ εἰς τὰς χώρας, ἐκ τῶν δποίων ἀπεδή-

μησαν, κατὰ Φεβρουάριον καὶ Μάρτιον. Κατὰ τὰς μεταναστεύσεις των βαίνουσιν εἰς εὐθύεις γραμμὰς ἀλλεπάλληλοι. Ἐν Ἀκαριανίᾳ ἡ ἀγρία νῆσσα εἶναι ἐπιδημητική. Τὴν αἱρέχοντα φωλεάν των κατασκευάζουσιν εἰς ήσυχους ξηροὺς τόπους ἐντὸς θάμνων καὶ συνήθως πλησίον ὑδάτων, πολλάκις δὲ κατοικοῦσιν ἐντὸς κενῆς φωλεᾶς ἀλλων μεγαλυτέρων πτηνῶν (χορώντης, κολοιοῦ). Ἡ θήλεια τίκτει κατὰ τὴν ἀνοιξιν 10—15 φά, τὰ δποῖα ἔχοντας δὲ προφυλακτήριον μέσον τὸ πράσινον χρῶμα καὶ ἐπωάζει ἐπὶ 28—30 ἡμέρας. Τὰ ἐκκολαπτόμενα τεργνά ἀκολουθοῦσι τὴν μητέρα των ἀμέσως εἰς τὸ θύρων καὶ συνειθίζουσι τάχιστα νὰ κολυμβῶσι καὶ βυθίζωνται ἐπιδεξίως (εὐθὺς βαδιστικά).

**Τροφή.** Τρέφεται ἀπὸ σκώληκας, κοχλίας, ὑδρόβια ἔντομα, κάμπας, μικροὺς ἵχθυς καὶ ὑδρόβια φυτά, ἐπομένως ἡ νῆσσα εἶναι **παμφάγος**.

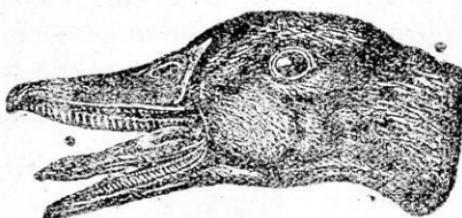
Καιὰ τὴν χαραυγὴν ἡ ἀγρία νῆσσα εἶναι ἐνεργητικωτάτη, κατὰ δὲ τὴν μεσημβρίαν καὶ κατὰ τὸ σκότος ἡσυχάζει, ἔχουσα τὴν κεφαλὴν ὑπὸ τὰς πτέρυγας. Εἶναι πολὺ λαίμαργος καὶ διαιρώς κοιλυμβᾶ, βυθίζεται, ἀνασκαῖεναι διὰ τοῦ ράμφους τὴν ἴανην πρὸς ἀναζήτησιν τῆς τροφῆς της. Ὅταν βυθίζηται, τὸ σῶμα αὐτῆς σχεδὸν ἰσταται καθέτως ἐν τῷ θύρων, οἱ πόδες κωπηλατοῦσι καὶ συγκρατοῦσι ταύτην εἰς τὴν θέσιν ἔκεινην.

**Ἐχθροί.** Άλι νῆσσαι ἔχουσι πλείστους ἔχθρούς μεταξὺ τῶν ἀρκακτικῶν θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν, ἐκ τῶν δποίων προσπαθοῦσι νὰ σωθῶσι διὰ τῆς καταβυθίσεως, ἐπικινδυνώτερος δ' ὅμως ἔχθρος δι' αὐτὰς εἶναι ὁ ἀνθρωπος, ὃστις τὰς ἀγρίας νῆσσας θηρεύει καὶ χάριν τέρψεως καὶ χίριν τῶν πτερῶν καὶ τοῦ εὐγενιστοτάτου αὐτῆς κρέατος.

**Η κατοικίδιος** καὶ ἡ ἀγρία νῆσσα ἔχουσιν δμοίαν φωνῆς, δίαιταν καὶ σωματικάς ἴδιοτητας, ἀλλ' ὑπὸ τὴν περιποίησιν τῶν ἀνθρώπων ἀπέβαλεν εὐστροφίαν καὶ ἀντοχήν.

**Τὸ σῶμα.** Τὸ σῶμα εἶναι ἀτεστρογγυλωμένον, λεμβοειδές. Τὸ πτέρυγμα τῆς οἰκιακῆς εἶναι ποικιλόχροον, ἀλλ' ὅμως πολλάκις κατὰ τὸ μᾶλλον ἡ ἥττον σαρῶς ἀνακαλύπτομεν τὸ χρῶμα τῶν προπατόρων. Ἡ κεφαλὴ φέρει χρῶμα βαθὺ πράσινον, δὲ λαιμὸς εἶναι λευκός, τὸ στῆθος φαιόν, τὰ νῶτα μελανόφαια. Ἐκαστον δὲ πτερὸν ἐκ τῶν ἐφετικῶν φέρει δισκοειδῆ ἐπιφάνειαν κυανῆν περιβαλλομένην ὑπὸ λευκοῦ κρασπέδου. Τὸ χρῶμα τοῦ θήλεος εἶναι ἀπλούστερον, ἀνοικτὸν φαιδν μετὰ σιωτεινῶν κηλίδων. Ἡ κεφαλὴ κυρτοῦται κομψῶς. Τὸ κιτρινωπὸν ράμφος εἶναι μακρὸν καὶ πλατύ, κατ' ἀκολουθίαν δὲ μέγιστον καλύπτεται ὑπὸ μαλακοῦ δέρματος, νευροβριθοῦς, διδεῖται οὐαίσθητον

καὶ κατάλληλον πρὸς ἄφῆν, ἐμπροσθεν δὲ προφυλάσσεται διὰ κεφατίνου ὅντιγχος. Ἐσωθεν τῶν χειλέων ὑπάρχουσιν ἔκατέρωθεν σειραὶ ἐκ περατίνων ἐλασμάτων ἐν εἴδει ὀδόντων. Οἰαν ἀπορροφᾷ ἡ ιῆσσα ὕδωρ ἢ λύν καὶ κλείῃ τὸ στόμα, ἐκρέει μὲν τὸ ὕδωρ διὰ τῶν μεσοδιαστημάτων, συγκρατοῦνται δὲ ὅμως ἐν τῷ στόματι οἱ κόκκοι ἡ ζωῦφια, ἀπερικαταπίνει. Οἱ λαιψὶς εἶναι μακρὸς καὶ κομψῶς κυρτός. Τὸ σῶμα εἶναι μακρὸν καὶ ἵκανῶς πεπλατυσμένον, ἔκτοπίζει κατὰ τὸ δυνατὸν πολὺ ὕδωρ καὶ κατὸ ἀκολουθίαν εἶναι προσωρισμένον πρὸς οὐρᾶν. Ή οὐρὰ εἶναι βραχέα καὶ πλατεῖα, εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς οὐρᾶς ενδίσκεται ἀδήν τις, οὐροπυγιακὸς καλούμενος, ἐξ οὗ ἐκκρίνεται ἐλαιῶδες ὑγρόν· διὰ τούτου τῇ βιοηθείᾳ τοῦ ράμφους ἐκπλασίει τὰ πτερόντα διὰ νὰ μὴ διαβρέχωνται ὑπὸ τοῦ ὕδατος. Τὰ καλυπτήρια πτερόντα εἶναι ματρὰ καὶ στερεά. Η πτητικὴ δύναμις τῆς οἰκιακῆς νῆσσης δὲν εἶναι πλέον μεγάλη. Τὰ ὑπέρυθρα σκέλη εἶναι βραχέα, κεῖνται πιὸ λὺ πρὸς τὰ δόπιστα καὶ διὰ τοῦτο εἶναι κατάλληλα πρὸς οὐρᾶν καὶ πηδαλιούχησιν. Διὰ τοὺς αὐτοὺς λόγους ὅμως ἐπὶ τῇ ξηρᾷ παρουσιάζει ἀρροσφαλὲς βάδισμα (τὸ βίρος τοῦ σώματος ἐναλλάξ πίπτει ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ καὶ ἀριστεροῦ ποδὸς κατὰ τὴν βάδισιν). Οἱ μὲν δπίσθιοι δάκτυλοι εἶναι ἀτροφικοί οἱ δὲ τρεῖς πρόσθιοι εἶναι μακροί καὶ συνδέονται διὰ μεμβράνης καὶ σχηματίζουσιν εἰδος κώτης. Κιττὰ τὴν οὐρᾶν κινοῦνται οἱ πόδες πρὸς τὰ ἐμπρός καὶ δόπιστα. Κατὰ τὴν πρὸς τὰ πρόστιν κίνησιν ἡ νηκτικὴ μεμβράνα αὐλακίζεται διὰ μέσου τῶν δακτύλων, κατὰ δὲ τὴν ἐνεργόν κίνησιν πρὸς τὰ δόπιστα αὔτη ἔκτείνεται.



Εἰκ. 79. — Κεφαλὴ νῆσσης.



Εἰκ. 80. — Πούς νῆσσης.

**Συγγενῆ : Χήν δ ἄργιος.**, ὁ πρόγονος τοῦ οἰκισκοῦ. Ἐκτοπιστικὸν πτηνόν. Τὸ φύλων πατέρας καὶ διαχειμάζει εἰς τὰς μεσημβρινὰς χώρας καὶ παρ' ἡμῖν. Κατὰ τὰς μεταναστεύσεις πετῶσιν ὑψηλὰ πολὺ καὶ βαίνουσι κατὰ γραμμὰς ἢ εὐθείας ἢ εἰδους Λ.—**Κύνος δ γνήσιος**, λευκός, φέρει ἐπὶ τῆς βάσεως τοῦ καστανεούνθρου ράμφους μέλαν ἐπίφυμα.—**Κ. δ μουσικός**, ἀνευ ἐπιφύματος.—**Κ. δ μέλας**, ἐπὶ τῆς Αὔστραλίας.—**Μαλακόπτερος νῆσσα**, ἐν Βορρᾷ, μετὰ μαλακῶν πτῆλων.—**Φοινικόπτερος**, πτηνὸν τῆς Β. Αφρικῆς μετὰ μακροτάτων ἔρυθρῶν ποδῶν.

2. Οἰκογένεια : Πελεκανίδαι ἢ στεγανόπτερα.

**Πελεκάρος** (κοιν. σακκάς), ἐν Ἀφρικῇ, Ν. Εὐρώπῃ καὶ Ασίᾳ. Έχει τὸ ράμφος ἐμπροσθεν κυρτόν, κατὰ τὴν κάτω γνάθον φέρει σάκκον μεμβρανώδη, ἐν ᾧ ἐναποθέτει τοὺς συλλαμβανομένους ἵχθυνς.—**Κάρδων δ φαλακροκόραξ**, πτηνὸν τῶν ψυχροτέρων θαλασσῶν, παρ' ἡμῖν ἐπιδημητικὸν (κοιν. καλικατζοῦ).—**Ταχυπέτης ἀετός**, εἰς τοὺς τροπικούς.

3. Οἰκογένεια : Λαγέδαι ἢ μακροπτερα.

Ιχθυοφάγα, ἐπιδέξια, εὐσταλῇ κατὰ τὴν πτῆσιν, διὸ ἔχουσι μακρὰς καὶ εἰς δεξὺ ἀποληγούσας πτέρυγας. Πόδες νηκτικοί, ράμφος ἴσχυρον, κατασκευάζουσι φωλεάς ἐπὶ βράχων : Θαλασσία χελιδών, ἔχει οὐράν χελιδόνος· εἰς τὰς παραλίας καὶ τὰς λίμνας,—**Λάρος**· ράμφος ἀνευ κηρωμάτος, φέρει στήλιον καὶ δύοισι πρόσοις ἀφρόν τῆς θαλάσσης πτέρωμα.

Άλλα νηκτικὰ εἶναι : οἱ **Αελλιωδίδαι** (Procellaridae), οἱ **Δυτικὲς καλυμβηταὶ** καὶ τὰ **Ἀπιερα** ἢ **Άλκαι**.

Ἄσκησις. Τόπος διαμονῆς τῶν πτηνῶν. Σημασία τῶν πτηνῶν διὰ τὸν ἀρθρωπότ, ὃς πρὸς τὴν τροφήν τοῦ, ὃς πρὸς τὴν ἀνδυμασίαν τοῦ ὃς πρὸς τὰς δργασίας τοῦ. Τροφὴ τῶν πτηνῶν. Πολλαπλασιασμός.

3. ΟΜΟΤΑΞΙΑ : Ερπετά (Reptilia).

Τὰ ἐφετά εἶναι σπονδυλωτά. Έχουσι τὸ σῶμα κεκαλυμμένον ὑπὸ κερατίνων ἢ δστεῖνων φολίδων καὶ λεπίδων. Άι κοιλίαι τῆς καρδίας δὲν εἶναι τελείως ἀποκεχωρισμέναι. Η θερμοκρασία τοῦ σώματος μεταβάλλεται μετὰ τῆς ἐξωτερικῆς, ἥτοι εἶναι ποικιλόθερομα ζῷα. Τίκτουσιν ὃς ἐπὶ τὸ πλεῖστον φά περιβαλλόμενα ὑπὸ κελύφους σκληροῦ ἢ περγαμηνοειδοῦς. Αναπνέουσι διὰ πνευμόνων.

1. ΤΑΞΙΣ: Χελώνια (Chelonia).

Τὸ σῶμά των εἶναι ἔγκεκλεισμένον ἐντὸς θώρακος ἀποτελουμένον ἐκ δύο ποτείνων θυρεῶν κεκαλυμμένων ὑπὸ κεφαλίνων πλακῶν. Αἱ σιαγόνες ἀνευ δύδοντων, ἀλλ' ὡς εἰς τὰ πτηνὰ ἔχουσι κεφαλίνας πλάκας.

1. Οικογένεια: *Tetrapodidae* χελώναις ή *Εμύδες* (Emydidae).

**Εμύδης ή Εύρωπας ἢ Κεροχελώνα (κ. νεροχελώνα) (Emys europaea).**

**Διαμονή.** Ζῇ ἐντὸς ποταμῶν, λιμνῶν καὶ ἥλον ἐν τῇ Ν. καὶ μέση Εὐρώπῃ, Β. Ἀφρικῆ καὶ ΝΑ Ἀσίᾳ, ἐκ τῶν διοίων κατὰ τὴν νότια

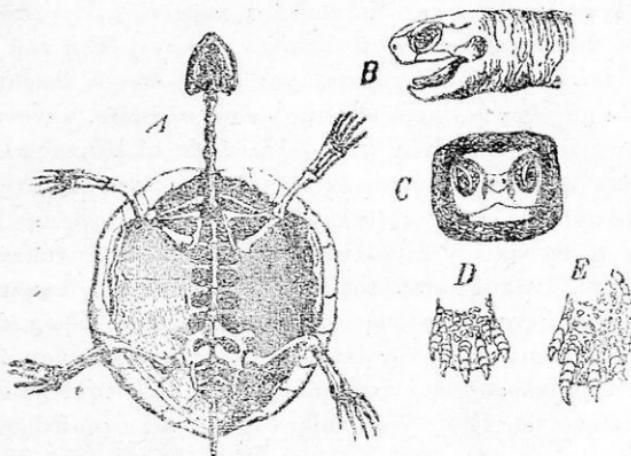


FIG. 81. A, Σκελετός τῆς χελώνης τῆς Ἑλληνικῆς. — B, ἡ κεφαλὴ αὐτῆς ἐκ τοῦ πλαγίου. — C, ἡ κεφαλὴ τῆς ἐκ τῶν ἐμπροσθετῶν. — D, ἐμπρόσθιας πούς. — E, ὀπίσθιος πούς.

έξερχεται εἰς τὴν ἔηράν. Τὸν χειμῶνα ἔγκρούπτεται ἐντὸς τῆς ἥλος καὶ ἀποναρκοῦται.

**Τροφή. Ποιλαπλασιασμός.** Τρέφεται ἐκ σκωλήκων, βατράχων, καὶ τῶν γυρίνων αὐτῶν, ἐντόμων, μικρῶν ἰχθύων καὶ κοχλιῶν. Τὰ γενννώμενα ὑπὲν αὐτῆς φὰ ἔχουσι περιγαμμηνοειδὲς κέλυφος· ἀποθέτει δ' αὐτὰ παρὰ τὰς δύχθας ἐκτὸς τοῦ ὄντατος, καὶ σκεπάζει μὲ ἄμμον, ἵνα ἐκκολαφθῶσι διὰ τῆς θερμότητος τοῦ ἥλιου. Αἱ χελῶναι εἶναι ζῶα βραδυκίνητα, μακρόβια καὶ ἡμερα.

**Κατασκευὴ τοῦ σώματος καὶ τρόπος τοῦ βίου αὐτῆς.** Εχει τὸ σῶμα βραχύ, πλατὺ καὶ ἔγκεκλεισμένον ἐντὸς κάψης (ἡ θώρακος ἡ χελύνου), ἀποτελουμένον ἐκ μιᾶς μεγάλης πλακὸς θολοειδοῦς ἐπικαλυπτούσης τὰ νῶτα, τοῦ νωτιαλού ή ὁρχικοῦ θυρεοῦ, καὶ ἔξ ἐτέρας

έπιπεδου πλακός έπικαλυπτούσης τὴν κοιλίαν, τοῦ κοιλιακοῦ θυρεοῦ.<sup>1</sup> Άμφοτεροι οἱ θυρεοὶ συνδέονται στερεῶς μετ' ἀλλήλων εἰς τὰ πλάγια διὰ χόνδρων. Εμπροσθεν καὶ ὅπισθεν μένουσιν ἀνοίγματα διὰ τὴν κεφαλήν, τὴν οὐράν ταὶ σκέλη. Εἳναν παρατηρήσῃ τις ἐσωτερικῶς τοὺς δύο θυρεούς, θὰ ἴδῃ, ὅτι οὗτοι σύγκεινται ἐξ δύο εἰνων πλακῶν, αἱ δύοις σχηματίζονται δι' ἀποστεώσεως τοῦ δέρματος τῶν νῶτων καὶ τῆς κοιλίας<sup>2</sup> ή τοῦ φαρικοῦ θυρεοῦ εἶναι συμπεφυκυῖα μετὰ τῶν πλευρῶν, (αἵτινες εἶναι 8 ζεύγη), καὶ τῆς φάρικας τῶν σπονδύλων τοῦ κορμοῦ. Οἱ τραχηλικοὶ καὶ οὐραῖοι σπονδύλοι δὲν συμφύονται μετὰ τοῦ ἀποστεωθέντος δέρματος καὶ διὰ τοῦτο ή κεφαλὴ καὶ ή οὐρὰ κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥπτον κινοῦνται. Σεέργονον ἔλλείπει, Επὶ τοῦ δυτεῖνου θώρακος ἐπίκειται ἀναποσπάστως μετ' αὐτοῦ ἔτερος θώραξ, ἀποτελούμενος ἐκ μεγάλων καὶ μικρῶν **κερατίνων πλακῶν**, κανονικῶς διατεταγμένων· καὶ συνηνωμένων μετ' ἀλλήλων ὡς αἱ λίθιναι πλάκες τῶν πεζοδρομίων· αὗται προέρχονται ἐκ τῆς ἔξωτάτης στιβάδος τῆς ἐπιδερμίδος (κερατοειδοῦς στιβύδος) (σελ. 57, a), ἀποκερατωθείσης καὶ μεταβληθείσης εἰς θωρακικὸν ἐπικάλυμμα μόνιμον συναυξανόμενον μετὰ τῶν θυρεῶν δι' ἐναποθέσεως νέας ὕλης. Αναπτίσει διὰ πνευμόνων καὶ διὰ τοῦτο δὲν δύναται νὰ διαμένῃ διαρκῶς ὑπὸ τὸ ὄντωρ, ἀλλ᾽ ἀνέρχεται κατὰ διαλείμματα εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, ὅπως εἰσπνεύσῃ ἀέρα. Δὲν ἔξαγει δύμως διλύκληρον τὴν κεφαλήν, ἀλλὰ μόνον τοὺς ὁρθωνας, οἱ δύοιοι εὐρίσκονται εἰς τὰ ἄκρα τοῦ οὐργούς καὶ σχηματίζονται σωληνοειδῆ κοιλώματα μικρότατα ὡς στίγματα. Ενεκα τοῦ στερεοῦ θώρακος, δυτικές περιβάλλει τὸ σῶμα, τὸ ζῷον δὲν δύναται **υ** ἀναπνεύσην δι' εὑρύνσεως καὶ συστολῆς τοῦ θώρακος (πορθ. σελ. 36), διὰ τοῦτο πληροῦ τὸ στόμα καὶ τὴν ὅρνα δι' ἀέρος, κλείει ἐπειτα αὐτὰ καὶ κατόπιν διὰ καταλλήλου κινήσεως πιέζον τὸν ἀέρα πρὸς τὰ κάτω καταπίνει αὐτόν. Ή καρδία (εἰκ. 90,2) ἀποτελεῖται ἐκ δύο κόλπων καὶ δύο κοιλιῶν, αἵτινες εἶναι ἀτελῶς κεχωρισμέναι, καὶ διὰ τοῦτο τὸ δρτηριακὸν αἷμα ἀναμιγνύεται μὲ τὸ φλεβικὸν (σελ. 138). Ή **κεφαλὴ** εἶναι μικρὰ καὶ φοειδῆς. Άλιστανες στρεοῦνται δόδοντων ὡς καὶ τῶν πτηνῶν, ἀντὶ δὲ κειλέων φέρουσι κεράτινον ἐπένδυμα, Τὰ σκέλη εἶναι βραχέα καὶ πλαγίως διευθυνόμενα, καὶ τὰ μὲν πρόσθια ἔχουσι διάκτυλους, τὰ δὲ διπλίσθια 4. Οἱ δάκτυλοι ἔχουσιν ὄνυχας καὶ συνδέονται διὰ νηκτικῆς μεμβράνης. Κολυμβᾶ μετὰ μεγάλης εὐκινησίας.

### 2. Οἰκογένεια: **Χερσαῖαι χελῶναι.**

**Ἐλληνικὴ χελώνη**, ἐν ΝΑ Ενδρώπη<sup>3</sup> συγγενεῖς εἰς πάσας τὰς ἡπείρους. Φυτοφάγος, τρέφεται δύμως καὶ ἐκ σκωλήκων, κοχλιῶν καὶ ἐντόμων.

Ο νωτιαῖος θυρεὸς εἰς ταύτας εἶναι λίαν κυρτός, οἱ ποδες βραχεῖς μετὰ πέντε δακτύλων συμπεφυκότων μέχρι τῶν δνύχων (Εἰκ. 81).

3. Οἰκογένεια : Θαλάσσιαι χελώναι.

Θαλάσσια ζῷα τρεφόμενα ἐκ μαλακίων, καρκίνων καὶ ἰχθύων. Τὰ φά των ἐναποθέτουσιν εἰς τὴν ξηράν, ἔνθα συλλαμβάνονται, διακοπτομένης τῆς δόδοις τῆς δημοσθοχωρήσεως. Ό νωτιαῖος θυρεὸς μᾶλλον ἐπίπεδος· ἔχουσι τοὺς πόδας μεταβεβλημένους εἰς νηκτικὰ πτερύγια, τὸ πρός τὸν σκοπὸν τοῦτον ἐπικαλύπτονταν δέρμα τοὺς πόδας καθιστᾶ ἀφανεῖς τοὺς δάκτυλους· δὲν φέρουσιν δνυχας, μόνον δ μέγας δάκτυλος, διακρίνεται καὶ φέρει δνυχα: *Χελώνη* ἡ γιγάντιος ἡ *Μύδας*, εἰς τὸν Ἀτλαντικὸν ὥκεανὸν μεταξὺ Ἀμερικῆς καὶ Ἀφρικῆς. Φθάνει μέχρι 2 μετρών μήκους καὶ 500 χιλιογρ. βάρους. Τρώγεται. *Χελώνη* ἡ *Λύρα*, ἐν τῷ Ἀτλαντικῷ, Εἰρηνικῷ καὶ Ἰνδικῷ ὥκεανῷ. Αἱ κεφάτιναι πλάκες τῶν νότων εἶναι ἐπιτεθειμέναι ἀλλήλαις κεραμοειδῶς. Ἐκ τούτων κατασκευάζουσι κτένας, ταμβακοθήκας καὶ διάφορα κομψοτεχνήματα είναι ἡ (κοινὴ ταρταροῦγα).

*2. ΤΑΞΙΣ: Κροκόδειλοι (Crocodylina).*

Οι Κροκόδειλοι εἶναι ζῷα ὑδρόβια, διὰ τοῦτο ἔχουσι νηκτικοὺς



Εἰκ. 82. Κροκόδειλος.

πόδας, κωποειδῆ οὐράν καὶ κατ' ἀναλογίαν τοῦ μεγάλου σωματικοῦ βάρους ἀδυνάτους πόδας. Οἱ ρώθωνες ἐκστομοῦνται πρὸς τὰ ἄνω εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ σύγχους. Εἶναι ἐρπετὰ ἀρπακτικά, διὸ ἔχουσιν δόδντας ἴσχυροὺς καὶ δέεις ἐμπεφυτευμένους ἐντὸς τῶν φατίνων. Τὸ δέρμα

ἕπι τῶν νώτων είναι τεθωρακισμένον δι' ὅστεῖνων φολίδων, αἵτινες εἰς τὴν οὐράν την σχηματίζουσιν ἄκανθαν. Ἡ καρδία εἰς τὸν Κροκοδελλούς διμοιάζει πρὸς τὴν τῶν θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν οὖσα τετράκοιλος, ἀλλ' ὅμως μόνον τὸ πρόσθιον μέρος τοῦ σώματος δέχεται αἷμα ἀρτηφιακόν, καθαρόν, τὸ δὲ ὄπισθιον δέχεται αἷμα μεμιγμένον, φλεβικὸν καὶ ἀρτηφιακόν, τοῦτο συμβαίνει διότι ἐξ ἐκάστης κοιλίας φύεται μὲν μία μεγάλη ἀρτηφία (ἢ ἀρτηφὶ καὶ ἡ πνευμονικὴ ἀρτηφία), καὶ ἡ μὲν δέχεται φλεβικὸν ἢ δὲ ἀρτηφιακὸν αἷμα, ἀλλ' εἰς μικρὰν ἀπὸ τῆς καρδίας ἀπόστασιν τὰ δύο ταῦτα ἄγγεια συγκοινωνοῦσι καὶ τὸ αἷμα ἀναμιγνύεται.

### 1. Οἰκογένεια : \*Αλιγάτορες.

Ζῶσιν ἐντὸς τῶν ποταμῶν καὶ τῶν παραλίων τῆς Ἀμερικῆς, οἱ πόδες φέρουσι μεταξὺ τῶν δακτύλων μεμβράνας ἀτροφικάς. Ἐχουσι δύγχος πολὺ μακρὸν καὶ δέξιον: **\*Αλιγάτωρ δ Μισσισσίπιος** φθάνων εἰς μῆκος 6,5 μ.

### 2. Οἰκογένεια : Κροκοδελλοί.

Ἐν τῷ Παλαιῷ καὶ Νέῳ κόσμῳ, οἱ ὄπισθιοι πόδες φέρουσι νητικὴν μεμβράναν. Οἱ δύο τε τῆς μιᾶς σιαγόνος εἰσέρχονται ἐντὸς τῶν μεσοδιαστημάτων τὸν διδύτιν τῆς ἄλλης σιαγόνος.

### 3. Οἰκογένεια : Ροβιτταί.

Ἐν Ἀν. Ἰνδίαις, Ἐχουσι τὸ δύγχος πολὺ μακρὸν καὶ δέξιον. **Γαβιάλης τοῦ Γάγγου** (*Cravialis/gangeticus*) μέχρι δι μέτρων μήκους.

### 3. ΤΑΞΙΣ : Σαύρας (Sauria).

Ἐχουσι σῶμα ἐπίμηκες κακαλυμμένον ὑπὸ φολίδων ἢ λεπίδων. Ἐχουσι 4 ἢ 2 ἄκρα ἢ οὐδέν.

### 1. Οἰκογένεια : Σχιζόγλωσσα

~~Σαύρα ἢ κούνη~~ (Lacerta agilis).

Ἐξάπλωσις τῆς σαύρας καὶ τόπος διαμονῆς αὐτῆς. Ἡ κοινὴ σαύρα είναι διαδεδομένη ίδιως εἰς τὴν κεντρικὴν Εὐρώπην. Εὐήλια μένη, τοῖχοι, λίθοι, κοιλώματα ὑπογείων κορμῶν, τάφοι καὶ τάφοι είναι δι τόπος τῆς διαμονῆς της. Πρὸς κατοικίαν σκάπτει κοιλότητα ἢ χρησιμοποιεῖ ὑπάρχουσαν. Σπανίως ἀπομακρύνεται τῆς κατοικίας του. Ἡ ζωὴ τῆς σαύρας ἔξαρταται κατὰ μέγιστον βαθμόν ἐκ τοῦ φωτὸς καὶ τῆς θερμότητος. Ἐν ὕρᾳ θερμῇ διατρέβει εἰς τὸ ὑπαίθρον, ἐν καιρῷ φύχοντος καὶ βροχῆς κρύπτεται ἐν τῇ κρύπτῃ της. Κατὰ κανόνα κατὰ τὴν ἀνατολὴν τοῦ ἥλιου ἔξερχεται εἰς τὸ ὑπαίθρον, κατὰ δὲ τὴν

Ξύσιν ἐπανέρχεται εἰς τὴν κοίτην αὐτῆς. Κατὰ τὰς ὥρας τῆς μεσημέριας εἶγαι καθ' ὑπερβολὴν εὐκίνητος, φαιδρὸς καὶ πολυτάραχος, ἀλλὰ τὴν πρωῖαν καὶ τὴν ἐσπέραν δκνηρῷα καὶ παραδόξῳς ἡπία.

**Πολλαπλασιασμός.** Ἐνωρὶς τὸ θῆλυ τίκτει 6—8 φὰ ἐν τῇ ἄμμῳ εἰς εὐήλιον τόπον καὶ μεταξὺ λίθων ἢ ἐντὸς βρύνων ἢ ὑπὸ στρώματα φύλλων αὐλ., διὰ νὰ ἔξασφαλίσῃ αὐτὰ ἐκ τῶν δμοίων καὶ τῶν ἄλλων ζῷων καὶ νὰ θερμανθῶσιν ἐκ τῆς ἀναπτυσσομένης κατὰ τὴν σῆψιν τῶν φύλλων θερμότητος. Ἐχουσι μέγεθος φασιόλου, εἶναι ἐλειψοειδῆ, λευκά, περιβαλλόμενα ὑπὸ περγαμηνοειδοῦς κελύφους, περὶ τὰ τέλη δὲ Ἰουνίου ἐκλεπτίζονται. Τὰ ἔξερχόμενα νεογνὰ ἀναπνέουσιν εὐθὺς διὰ πνευμόνων καὶ κινοῦνται ἥδη τὴν πρώτην ἡμέραν τόσον εὐκόλως ὅσον καὶ οἱ γονεῖς.



Εἰκ. 83. — Σαύρα ἡ κοινή.

**Τροφή.** Ἡ τροφὴ τῆς σαύρας ἀποτελεῖται ἀπὸ διάφορα ἔντομα καὶ κάμπας αὐτῶν, ἀράχνας, σκώληκας, μικροὺς λείμακας, πάντα δὲ ταῦτα συλλαμβάνει πάντοτε ζῶντα. Τὴν λείαν δὲν καταδιώκει ἀλλ' ἐνεδρεύει. Κατὰ τὴν ἐνέρχοντα δεικνύει μεγάλην ὑπομονήν. Τρώγει δὲ πρὸς τούτους φὰ ὄφεων καὶ ἄλλων σαυρῶν. Ός ἐκ τοῦ είδους τῆς τροφῆς τῆς εἶναι ζῷον ὠφέλιμον καὶ ἄξιον προστασίας.

**Τὸ σῶμα.** Πᾶσαι αἱ σαῦραι ἔχουσι σῶμα ἐπίμηκες καὶ σχεδὸν κυλινδροειδὲς λεπτυνόμενον βαθμηδὸν πρὸς τὰ ὅπισσα, κατάλληλον πρὸς τὴν κατοικίαν καὶ δίαιταν αὐτῶν. Ἡ κεφαλὴ καὶ ἡ κοιλία καλύπτεται ὑπὸ φολίδων κερατίνων, τὸ ὑπόλοιπον μέρος τοῦ κορμοῦ καὶ ἡ οὐρὰ ὑπὸ λεπίδων. Τὰ πλάσματα ταῦτα διακρίνονται τῶν τριχῶν, πτερύων δυνάχων, διπλῶν διὰ τοῦ σχήματος, ἀλλὰ συνίστανται ὡς καὶ ἐκεῖνα ἐκ κερατίνης μάζης καὶ σχηματίζονται κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐκ τοῦ δέρματος (πρβλ. σελ. 60 καὶ 61). Ἡ κοινὴ σαύρα εἶναι ποικιλόχρως, ἐν γένει εἶναι φαιοπρασίνη μετὰ καστανοχρόων καὶ

λευκῶν στιγμάτων ἐπὶ τῶν νώτων, εἰς τὰ πλάγια εἶναι προσίνη καὶ εἰς τὴν κοιλίαν κιτρινόλευκος. Τὸ χρῶμα ἔχει στενὴν σχέσιν πάντοτε πρὸς τὸν τόπον τῆς διαμονῆς αὐτῆς, κατ' ἀκολουθίαν δυσκόλως δύναται νὰ γίνῃ καταφανής ὑπὸ τῶν ἔχθρων καὶ θυμάτων της. Τὸ στόμα φέρει μεγάλην σχισμὴν καὶ οὕτω παρουσιάζει εὐρὺν ἄνοιγμα κατάλληλον ὅπως χάπι γά τὰ θύματά της. Ἐπὶ τῶν σιαγόνων καὶ τοῦ οὐρανίσκου φέρει πολλοὺς ἀγκιστροειδεῖς ὁδόντας, διὰ τῶν δποίων συγκρατεῖται ἀσφαλῶς ἡ λεία. Ἡ γλῶσσα εἶναι μακρὰ καὶ λεπτὴ καὶ ἐμπροσθεν βαθέως **ἔσχισμένη** (ἢ οὐ καὶ **σχιζόγλωσσα**), δύναται δὲ νὰ ἔκτείνηται πολὺ πρὸς τὰ ἔξω διὰ γάσματος τῆς ἀνωτέρας σιαγόνος, χωρὶς ν' ἀνοίγηται τὸ στόμα. Χοησμοποιεῖται δὲ ὡς συλληπτήρι, πρὸς παντὸς ὅμως ὡς **ἀπτικὸν δργανον**. Ἐχει τὴν **δρασιν δξεῖαν**, οἱ δὲ ὀφθαλμοὶ τῆς δύνανται νὰ καλύπτωνται ὑπὸ βλεφάρων καὶ ὑπὸ παχείας μεμβράνης, καλουμένης **μηνοειδοῦς μεμβράνης**. Τὸ ἔξωτερον οὖς ἐλλείπει, τὸ δὲ τύμπανον τοῦ ὀτδεσ διακρίνεται ἔξωθεν ὡς σκοτεινὴ μεμβρᾶνα, ἔχει δὲ ἀκοήν δυντάτην. Οἱ κορδὸς τοῦ σώματος εἶναι εὐκίνητος. Ἡ σαύρα ἔκτελει πηδήματα μᾶλλον βοηθούμενη διὰ τῆς οὐρᾶς, ἣν κτυπᾷ ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ἡ διὰ τῶν σκελῶν. Τὰ σκέλη εἶναι βραχέα καὶ πρὸς τὰ ἔξω ἐστραμμένα, φέρουσιν δὲ μακροὺς δακτύλους μετ' ὀνύχων δξέων, διὰ τῶν δποίων δύναται ν' ἀναρριχᾶται. Κατὰ τὴν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους κίνησιν ἡ σαύρα κάμπτει τὸ μακρὸν αὐτῆς σῶμα πρὸς τὰ πλάγια καὶ εἶτα ἔκτείνει αὐτὸν αἰφνιδίως, δπότε προχωρεῖ ταχέως, διὸ καὶ τὰ ὀπίσθια σκέλη ἐνεργοῦσιν ὡς ὠστικά. Η κίνησις αὕτη, κατὰ τὴν δποίαν τὰ σκέλη μᾶλλον ὀθοῦσιν ἡ φέρουσι, καλεῖται **ἔρπυσις (=έρπετός)**. Οἱ σκελετὸς ἀποτελεῖται ἐκ τῶν αὐτῶν μερῶν, ἐξ ὧν καὶ δ τῶν θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν.

**Κυκλοφορία καὶ ξωκή θερμότης.** Ἡ σαύρα καὶ πάντα τὰ ἔρπετα ἔχουσι διάφορον κυκλοφορίαν τοῦ αἵματος ἡ τὰ θηλαστικά διέτε εἰς ταῦτα (πλὴν τῶν ιροκοδελῶν) (σελ. 134) ἡ καρδία ἔχει τὰς δύο κοιλίας (εἰκ. 90, 2) ἀτελῶς κεχωρισμένας οὔτως, ώστε τὸ φλεβικὸν αἷμα τῆς δεξιᾶς μίγνυνται μετὰ τοῦ ἀρτηριακοῦ τῆς ἀριστερᾶς· κατ' ἀκολουθίαν τὸ ἐκ ταύτης εἰς τὸ σῶμα ἀποστελλόμενον ἀρτηριακὸν αἷμα δὲν εἶναι τόσον δευγονοῦχον, ὃσον παρὰ τοῖς θηλαστικοῖς καὶ πτηνοῖς, διὰ τοῦτο ἡ κανδικός (πρβλ. σελ. 42, β) γίνεται ἀδρανεστέρα καὶ συνεπῶς ἀναπτύσσεται διλιγωτέρα θερμότης μηδ ἐπαρκοῦσα νὰ διατηρήσῃ τὴν θερμοκρασίαν τοῦ σώματος εἰς σταθερὸν σημεῖον, ἀλλ' ἀναλόγως τῆς θερμοκρασίας τῆς ἔξωτερης ἀνυψώνται ἢ κατέρχεται ἡ θερμοκρασία.

τοῦ σώματος αὐτῆς, ὡς καὶ πάντων τῶν ἔρπετῶν, διὸ καλοῦνται ποικιλόθερμα. Διὰ τοῦτο κατὰ τὸν Ὀκτώβριον κατέρχεται εἰς τὸ χαμηλότερον πάτωμα τῆς ορύπτης τῆς καὶ ἔχει μένει ψυχρά, ἀκίνητος, ἀστος ἐν καταστάσει ὑπνου, ἥτοι διέρχεται τὴν χειμεριὰν νάρκην, μέχρις διονύσου δὲ ἡλιος τῆς ἀνοίξεως ἀναζωγονήσῃ αὐτήν.

**Άλλα σχιζόγλωσσα :** Σαύρα ἡ τοιχοδόρμος (κοιν. Σαύρα). Σαύρα ἡ πρασίνη, χρώματος φραΐου πρασίνου μετὰ λεπτῶν μελανῶν στυγμάτων. Σαύρα ἡ ξωτόκος. Σαύρα ἡ τοῦ Νείλου, τρφγει φά καὶ νεογνὰ τοῦ αροκοδελού. Σαύρα ἡ Βραζιλιανή, ἔχει μῆκος 1 1/2 μέτρου, τρώγεται.

### 2. Οἰκογένεια : Βραχύγλωσσα.

Ἐχουσι γλῶσσαν βραχεῖαν μὴ διχαλωτήν, παχεῖαν καὶ δλίγον προεκτατήν: 'Ο Τυφλῖνος' ἔχει σῶμα δφιοειδές στεργόμενον ἐντελῶς ἀκρων.—**Σηκύκος** (Scincus officinalis), ἐν Αἰγύπτῳ καὶ Σαχάρᾳ, ἔχει μῆκος καὶ 4 πόδας σκαπτικούς. Τρώγεται.

### 3. Οἰκογένεια : Παχύγλωσσα.

Ἐχουσι γλῶσσαν παχεῖαν σαρκώδη μὴ προεκτατήν: 'Ο Ιπιάμβος δράκων, ἐν Ἰάρᾳ, ἔχει μέγεθος σαύρας. Φέρει εἰς τὰ πλάγια τυῦ κορμοῦ δερματοπυχάς χρησιμευόντας ὡς ἀλεξίπτωτα. — **Μεγαλόσαυρος**, ἐν τροπικῇ Ἀμερικῇ, μακροτάτη δειδόρβιος σαύρα (1, 70 μ. μῆκους).

### 4. Οἰκογένεια : Σκωληκόγλωσσα.

Ἐχουσι γλῶσσαν μακράν, πολὺ προεκτατήν, σκωληκοειδῆ πρὸς τὰ ἔμπροσθεν παχυνομένην καὶ πολλώδη, ἵνα δὶ αὐτῆς συλλαμβάνωσιν εὐκόλως τὰ ἔντομα: **Χαμιλέων**, ἐν Ν. Ἰσπανίᾳ, πολλὰ συγγενῆ ἐν Ἀφρικῇ, διακρίνονται διὰ τὴν ἱκανότητα αὐτῶν νὰ μεταβῇλωσι τὸν χρωματισμὸν τοῦ σώματος μέχρι βαθμοῦ τυνος. Οἱ δρψαλμοὶ κινοῦνται ἀνεξαρτήτως ἀλλήλων. Ἐχει ἐπὶ τῆς κεφαλῆς κράνος πρὸς τὰ δύοσα διευθυνόμενον καὶ υφρὰν μακράν. Εἶναι ἐπιδέξιος ἀλλὰ βραδὺς ἀναρριχητής. Οἱ δάκτυλοι τῶν ποδῶν ἀνὰ δύο ἢ τρεῖς συμπειρυκότες.

### 4. ΤΑΞΙΣ : "Φεις (Ophidia).

Ἐχουσι σῶμα σκωληκοειδές καλυπτόμενον ὑπὸ λεπίδων ἡ φολίδων. Στεροῦνται ἀκρων καὶ βλεφάρων. Τό δλον σῶμά των εἶναι θαυμάσιων ὄφγανον. Ἰνα δικτελῆ διλκοιδεῖς κινήσεις.

### 1. Οἰκογένεια : Σωληνόγλυφοι ιοβδοί δφεις ἡ ἔχιδνοειδῆ.

#### "Εχιδνὴ καὶνη (Pélias berus)

**Εξάπλωσις, διαμονή.** Αἱ διχιδναι εἶναι οἱ μόνοι δηλητηριώδεις:

**Σφεις τῆς πατρίδος μας.** Ἡ κοινὴ ἔχιδνα εἶναι διαδεδομένη εἰς όλην τὴν Εὐρώπην, ίδιως δὲ εἰς τὴν μέσην Εὐρώπην. Τὸ ἔδαφος τῆς διαμονῆς τῆς εἶναι ποικίλον, ήτοι ἀπαντᾶ εἰς πεδινὸν καὶ δασῶδες δσον καὶ εἰς ὁρεινὸν καὶ πετρῶδες μέχρις ὅψους 2, 000 μ. Πάντοτε δμως ἡ τοποθεσία, ἣν ἐκλέγει, εἶναι τοιάντη, ὥστε νὰ πληρώνται τρεῖς δροι· 1) νὰ εὑρίσκη ίκανὴν τροφήν, 2) νὰ εἶναι ήλιόλουστος καὶ 3) νὰ ἔχῃ μέρη, εἰς τὰ δυοῖς νὰ κρύπτηται εὐκόλως. Κατοικεῖ ὑπὸ θάμνους μεταξὺ ριζῶν, εἰς κοιλότητας ἀρουραίων, εἰς κοιλότητας τοῦ ἀσπάλακος καὶ εἰς ἄλλας δύος τῆς γῆς.

**Χειμερία νάρκη.** Ως καὶ δοιοί οἱ δηλητηριώδεις ὅφεις εἶναι νυκτόβιον ζῷον. Τὴν ἡμέραν ἔξερχεται μόνον ἵνα ήλιασθῇ, ἀλλὰ δὲν ἀπομακρύνεται πολὺ ἀπὸ τῆς κατοικίας τῆς. Κατὰ τὸν χειμῶνα εὑρίσκονται εἰς βαθείας καὶ θερμάς κοιλότητας, συνήθως πολλαὶ ἀλλεπάλληλοι, ἐνθα διέρχονται τὸν χειμέριον αὐτῶν ὅπνον· δηλιος τῆς ἀνοίξεως ἀνεγέρνει αὐτὰς εἰς νέον βίον καὶ ἐμφανίζονται δλως κάτισχνοι καὶ πειναλέει εἰς τὴν ἐπιφάνειαν.

**Πολλαπλασιασμός.** Τὸ θῆλυ τίκτει 5—14 ὀλὰ εἰς ὅργον; καὶ θερμοὺς; τόπους, ἐν τῶν δυοῖς δμως ἐνκολάπτενται τὰ νεογνὰ μετά τινας ὡρας μετὰ τὴν φοτοκίαν. Οἱ γονεῖς οὐδόλως φροντίζουσι περὶ τῆς τύχης τῶν νεογνῶν, τὰ δυοῖς εἶναι ίκανὰ ευθὺς νὰ τρέχωσι καὶ νὰ θηρεύωσι παντὸς εἴδους ἔντομα. Μετὰ 4 ἔτη φθάνει εἰς τὴν πλήρη ἀνάπτυξίν της. Ἡδη μετά τινας ήμέρας καὶ τὸ δῆγμα τῶν μικρῶν εἶναι δηλητηριώδες.

**Τροφή.** Ἡ ἔχιδνα κροτιμῷ ὡς τροφὴν ίδιως θερμόαιμα ζῷα· ἐκ τούτων οἱ μύες καὶ οἱ ἀσπάλακες ἀποτελοῦσι τὴν κυριωτέραν τροφὴν αὐτῆς. Σπανιώτερον τρέχει νεοσσούς πτηνῶν, σαύρας καὶ βατράχους. Τὸ θῦμα ἐνεδρεύει καὶ ἐπιτίπτει ἐναντίον αὐτοῦ ταχέως καὶ τὸ δάκνει, εἰτα περιμένει μαρρόθεν ήσυχος, βεβαία πλέον περὶ τοῦ ἀποτελεσματος τοῦ δήγματος, μέχρις οὗ ἐπέλθῃ δ θάνατος εἰς αὐτό. Ἡ ἔχιδνα σκανίως μὲν λαμβάνει τροφήν, διότι, ὡς δυσκίνητος περιμένει ταύτην ἐκ τῆς τύχης, ἀλλ' ἐφ' ἄπαξ καθ' ὑπερβολὴν (τρώγει μὰ καλά!).

**Τρόπος προστήψεως τῆς τροφῆς της.** Τὴν λείαν αὐτῶν οἱ ὅφεις ἀρπάζουσι διὰ τοῦ στόματος. Ἐπειδὴ δὲ στεροῦνται ἄλλου μέσου, διὰ τοῦ δυοῖς νὰ συλλαμβάνωσι καὶ κατακόπτωσιν αὐτήν, διὰ τοῦτο τὴν καταβροχθίζουσιν δλόκληρον. Πρὸς τοῦτο τὸ θῦμα τῇ βοηθείᾳ τῶν δύοντων, διὰ τῶν δυοῖς ἀσφαλῶς συγκρατεῖται, καὶ τῶν σιαγόνων προωθεῖται βαθέως πρὸς τὸν φάρυγγα, δῆλα δὴ ὑψώνουσι μέρος τῆς

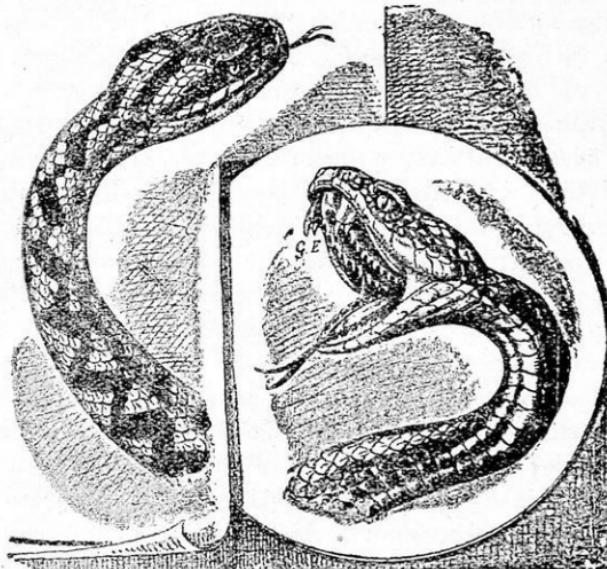
άνω σιαγόνως, έκτείνουσιν αὐτήν ύπερ τὸ θῦμα δλίγον πρὸς τὰ ἔμπροσθεν, κάμπτουσιν είτα καὶ πλήττουσι διὰ τῶν δδόντων, είτα πάλιν ἔλκουσιν αὐτὴν πρὸς τὰ ἔσω καὶ οὕτω τὸ θῦμα εἰσχωρεῖ ἐν μέρει ἐν τῷ στόματι· τὴν προώθησιν ἐπαναλαμβάνουσι πολλάκις μέχρις ὅτου δλόκηληρος ἡ λεία, ἡτις δύναται νὰ είναι παχυτέρα καὶ αὐτοῦ τοῦ δφεως, ἔξαφανισθῇ ἐν τῷ φάρυγγι αὐτῶν. Κατὰ τὴν κατάποσιν ἡ λεία σιαλοῦται ἀφθόνως διὰ νὰ καθίσταται διασθηρά. Αἱ ἄπεπτοι ὥλαι ἀποχωροῦσιν ὡς τολύπαι, ὡς εἰς τὰ ἀρπακτικὰ πτηνά.

**Σημασία τῆς ἔχιδνης διὰ τὸν ἔχιδνοπεν.** Η ἔχιδνα θὰ ἡτο ἀναμφιβόλως ὁ ὠφελιμώτερος ὄφης τῆς πατρίδος μας, ἐὰν δὲν ἡτο δηλητηριώδης. Τὸ δῆγμα ἐνεργεῖ ποικιλοτρόπως, ἀναλόγως τῆς ὕρας τοῦ ἔτους καὶ τῆς ημέρας, τῆς ἡλικίας τοῦ δφεως, τῆς ὑγιεινῆς καταστάσεως καὶ τῆς ἡλικίας τοῦ δακνομένου προσώπουν ἐπικινδυνότατον είναι τὸ δῆγμα κατὰ τὸν καύσιον τοῦ θέρους καὶ τῆς μεσημβρίας. Ο θάνατος δύναται νὰ ἐπέλθῃ μετά τινα λεπτά. Η ὑπὸ τινων συνιστωμένη ἐκθήλασις τῶν πληγῶν δὲν είναι ἀξιοσύντατος, διότι πολλάκις ἐν τῷ βλεννογόνῳ τοῦ στόματος δύνανται νὰ ὑπάρχωσιν ἐκδοραι. Προτιμότερα προληπτικά μέσα θεωροῦνται ἡ καυτηρίασις, ἡ ἀποκοπὴ τοῦ δηχθέντος μέρους. Ιδίως διωριας περίσφιγξις διὰ δέματος τῶν πληγῶν μερῶν τῆς πληγῆς, ὅστε νὰ ἐμποδισθῇ ἡ ἐν ταύτῃ κυκλοφορίᾳ τοῦ αἷματος, καὶ διὰ περισσοτέρων ἐγκαρφσίων τομῶν ἡ μεγέθυνσις αὐτῆς. Τὸ δραστικώτερον δμως ἀντιδραστήριον είναι ἡ λῆψις λοχυροῦ οἰνοπνεύματος εἰς μεγάλην ποσότητα. Έπίσης αἱ ὑποδερμικαὶ ἐνέσεις τοῦ χρωμικοῦ δξέος ἡ ὑπερομαγγανικοῦ καλίου είναι ἀποτελεσματικαὶ. Η ζωὴ δύναται πολλαχῶς νὰ σωθῇ, πολλάκις δμως ὁ δργατισμὸς ὑφίσταται κρονίαν δηλητηρίασιν, ὅπότε ἐγκαθίστανται, ἀναφανόμενοι κατὰ περιόδους, πόνοι λειχροὶ καὶ ποικίλοι. Εντυχῶς ἡ ἔχιδνα ἔχει πληθὺν ἔχιδνην, οἵτινες δὲν ἔχουσι μὲν προφυλακτικόν τι μέσον ἐναντίον τοῦ δηλητηρίου αὐτῆς, γνωρίζουσι δ' ὅμως νὰ μεταχειρίζωνται καλῶς τὸ θῦμα αὐτῶν. Τοιοῦτοι είναι ὁ ἔχινος ὁ χερσαῖος, ὁ ἀσπάλαιξ, ἡ ἀλώπηξ, ἡ ἵπτεις, ὁ κόραξ, ὁ πελαργὸς καὶ ἡ πίσσα.

**Τὸ σῶμα.** Τὸ σῶμα τῆς ἔχιδνης είναι κυλινδρικὸν ἐπίμηκες φθάνοντος εἰς μῆκος 0,60—0,80 μ. Τὸ θῆλυ είναι μεγαλύτερον τοῦ ἀρρενος. Τὸ ὅλον σῶμα καλύπτεται ὑπὸ λεπιδωτοῦ περιβλήματος προερχομένου ἐκ τῆς ἐπιδερμίδος. Τούτου ἡ ἀνωτέρα στιβάς (κεφατοειδῆς τῆς ἐπιδερμίδος) ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ἀλλάσσει ἀποπίπτουσα κατὰ τεμάχια συνεπίσης προστριβῆς ἐπὶ τῶν φυτῶν. Η κεφαλὴ αὐτῆς ἔμπροσθεν φέρει μικρὰς φολίδας περικλειούσας ἐν τῷ μέσῳ μίαν μεγαλυτέραν. Τὸ δπί-

σθινον ἄχρον ἐκάστης λεπίδος είναι ἐλεύθερον καὶ δύναται ν' ἀνορθωθῆναι, διὰ τούτου δὲ διευκολύνηται ἡ ἔρπυσις. Ὁ χρωματισμὸς είναι ξωτηρόφερος εἰς τὸ ἄρρεν ἢ εἰς τὸ θῆλυ. Ἀπὸ τοῦ τραχήλου μέχρι τῆς οὐρᾶς διῆκει λωρίς σκοτεινὴ ἐν σχήματι τεθλασμένης γραμμῆς, ἣντις συνοδεύεται ἐκατέρωθεν ὑπὸ ἐπιμήκους σειρᾶς σκοτεινῶν κηλίδων. Τὰ χαρακτηριστικὰ δύοις ταῦτα πολλάκις ἀποτυποῦνται ἀσαφῶς. Πίντοτε δύμως ἡ κεφαλὴ είναι πεπλατυσμένη, πολὺ εὐρεῖα καὶ πολὺ σαφῶς κεχωρισμένη ἀπὸ τοῦ λαιμοῦ.

2. **Σιδα.** Ἡ σχισμὴ τοῦ στόματος δίήκει πολὺ πέραν τῶν ὁφθαλ-

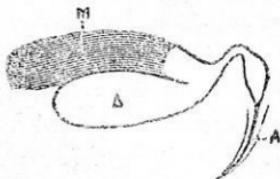


Εἰκ. 84. Κεφαλὴ μετὰ μέρους τοῦ κορμοῦ ἐχίδνης μὲ ἀγοικετὸν  
καὶ κεκλατεμένον τὸ στόμα.

μῶν. Τὰ δύο δοτᾶ τῆς κάτω σιαγόνος δὲν είναι συμπεφυκότα ἀλλὰ συνδέονται δι' ἐλαστικῶν δεσμῶν, πλὴν τούτου τόσον εὐκινήτως διαρθροῦται αὕτη εἰς τὸ κρονίον, ώστε δύναται νὰ παρθίῃ θῆρα ἢ διάρροθριστις καὶ ἡ εὐκινησία αὕτη μόνον πρὸς τὴν τοῦ ἡμετέρου βραχίονος. Ἀλλὰ καὶ τῆς ἀνω σιαγόνος τὰ δοτᾶ είναι εὐκινήτως ἡρόθρωμένα, καὶ τὰ δύο τυήματα αὐτῆς συνιδέονται μετὰ τῶν μεσοσιαγονικῶν καλογιμένων δοτῶν δι' ἐλαστικῶν δεσμῶν. Πᾶσαι αὗται αἱ διατάξεις διευκολύνουσι τὴν εὐκινησίαν καὶ διεύρυνσιν τοῦ στόματος, διπερ είναι ἀπαραίτητον διὰ τὴν καταβρόχθισιν τοῦ θύματος.

**3. Κοινοί καὶ ιοβόλοι δδόντες.** Επὶ μὲν τῆς ἀνώ σιαγόνος ἡ ἔχι-  
δνα εἰς ἑκάστην πλευράν φέρει ἔνα ιοβόλον δδόντα καὶ δπισθεν τού-  
του ἄλλον μικρότερον ἐφεδρικόν, ἐπὶ δὲ τῆς κάτω σιαγόνος καὶ τῆς  
ὑπερφάσης φέρει κοινοὺς δδόντας μικροὺς κεκαμμένους ἀγκιστροειδῶς  
πρὸς τὰ δόπιστα. Οἱ μὲν ιοβόλοι δδόντες, οἵτινες εἶναι σωληνοειδεῖς,  
περὶ τὰ 0.05 μ. μακροὶ καὶ δξεῖς, δ; οἱ δυνυχες τῶν ἀρπακτικῶν, χρη-  
σιμεύονται, δπως φονεύωσι τὸ θῦμα αὐτῶν καὶ ὑπερασπίζωνται, οἱ δὲ  
κοινοὶ δδόντες, δπως συγκρυπτῶν τὴν λείαν αὐτῶν. "Οταν ἡ ἔχιδνα  
κλείῃ τὸ στόμα, τότε οἱ ιοβόλοι δδόν-  
τες, οἵτινες κατασκηνοῦσιν ἐντὸς πτυ-  
χῶν τοῦ βλεννογόνου τοῦ στόματος,  
διευθύνονται σχεδὸν δριζοντίως πρὸς  
τὰ δόπιστα, δτιν δὲ τὸ ἀνοίγγη, σχεδὸν  
ζοτανται καθέτως. Οὗτοι συνδέονται  
πρὸς ἀδένα εὐδύνη, κείμενον δπισθεν  
τῶν ὀφθαλμῶν καὶ ἐπικρίνονται τὸν  
ἴον, δστις ἐκβάλλει διὰ στενοῦ σωλῆ-  
νος εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ δδόντος.  
Κατὰ τὴν δῆξιν δ ἀδίην πιέζεται, πο-  
σότης ιοῦ ἐκρέει ἐκ τοῦ ιογόνου ἀδέ-  
νος καὶ διὰ τοῦ δχετοῦ τῶν δδόντων  
χύνεται ἐντὸς τῶν πληγῶν. Εἰς τὰς δύο πλευρὰς τοῦ στόματος ὑπάρ-  
χουσι πολλοὶ σιαλογόνοι ἀδένες, οἵτινες σιαλοῦσι τὸ καταπινόμενον  
θῦμα.

**4. Αισθήσεις.** Η γλῶσσα εἶναι μακρὰ καὶ βιθέως ἐσχισμένη, καὶ  
δὲν χρησιμεύει δ; δργινον γεύσεως ἀλλὰ μόνον ἀφῆς. Πᾶσαι αἱ αἱ-  
σθήσεις πλὴν τῆς ἀφῆς εἶναι ἀμβλεῖαι. Τὰ βλέφρια ἐλλείπονται εἰς  
ὅλους τοὺς ὅφεις, οἱ ὀφθαλμοὶ δύως καλύπτονται ὑπὸ τῆς κερατοει-  
δοῦς στιβίδος τῆς ἐπιδερμίδος, η δποία καθίσταται διαφανῆς καὶ εἰς  
πᾶσαν ἀλλαγὴν τοῦ χιτῶνος ἀποσπᾶται. Η κόρη τοῦ ὀφθαλμοῦ εἰχύ-  
νεται καὶ στενοῦται. Τὴν ἡμέραν ἡ ἔχιδνα βλέπει κακῶς, τὴν δὲ νύ-  
κτα ἀρκετὰ καλῶς. Οἱ ρώμωνες κείνται εἰς τὸ ἐμπρόσθιον μέρος τῆς  
κεφαλῆς. Έκ τῶν ὕτων οὐδὲν διακρίνεται ἐξωτερικῶς, διότι καλύπτον-  
ται ὑπὸ λεπίδων. Τὸ σῶμα πάντων τῶν ὅφεων εἶναι ἐπικηκες καὶ  
κυλινδροειδὲς καὶ μόνον καὶ τὸ 1]5 αὐτοῦ δύναται γὰ δινψιθῆ  
πρὸς τὰ ἄνω. Η οὐρὰ εἶναι βραχεῖα καὶ λήγει εἰς κερατοειδῆ αἰγμήν,  
ἀποχωρίζοται δὲ σαρῶς τοῦ σώματος. Ο σκελετὸς ἀποτελεῖται ἐκ τῶν  
αὐτῶν κυρίων μερῶν, ἐκ τῶν δποίων καὶ δ τῶν θηλαστικῶν. Η σπον-



Εἰκ. 85. Δηλητηριώδης: δδόντες μετά τοῦ ἀδένος τῆς ἔχιδνης. Δ ἀδήνη μετά τοῦ χιτῶνος ο προς ταύτα δδόντες. —Α, δηλητηριώδης: δχετος ἐντὸς τοῦ δδόντος. —Μ. δ μῆς, δε οὐ συμπιείστεται δ ἀδήνη. (Σχηματογραφικός).

δινλική στήλη ἔχει πολλοὺς σπονδύλους (πολλὰς ἑκατοντάδας). Οἱ σπόνδυλοι ἀρθροῦνται κινητῶς πρὸς ἄλληλους. Τὰ ἄκρα καὶ τὸ δστοῦν τοῦ στέργοντο εἶναι ἀτροφικά, ὁ δὲ ἀριθμὸς τῶν πλευρῶν εἶναι ἀνάλογος πρὸς τὸν ἀριθμὸν τῶν σπονδύλων, αἱ πλευραὶ δὲν συμφύονται ἐμπροσθεν, ἀλλὰ μένουσιν ἐλεύθεραι καὶ εἶναι λίαν εὐκίνητοι· αἱ ἴδιότητες αὗται διευκολύνουσι τὴν πολλαπλῆν κύμψιν τοῦ σώματος τῶν ὅφεων. Αἱ πλευραὶ ἀναπληροῦσι τὰ ἐλλείποντα ἄκρα, διότι εἰς ἑκαστὸν ἐλιγμὸν τοῦ σώματος αὗται ἔλκονται πρὸς τὰ ὅπίσια οὔτως, ὥστε δ ὁ φυῖς βαίνει στηριζόμενος ἐπὶ αὐτῶν, οἷονεὶ ἐπὶ μεγάλου ἀριθμοῦ ποδῶν.

6. Ἀντιστούχως πρὸς τὴν κατασκευὴν τοῦ σώματος τὸ ἐν ἡμισυτῶν ἀσκοειδῶν πνευμόνων εἶναι ἀτροφικόν, τὸ δὲ ἔτερον σχεδὸν τόσον μακρόν, ὃσον καὶ ὅλον τὸ σῶμα. Ἡ τραχεῖα ἀρτηρία φθάνει μέχρι τοῦ πώγωνος, ἵνα κατὰ τὴν κατάποσιν τῆς λείας μὴ δύναται νὰ ἀποφραχθῇ ἡ ἀναπνευστικὴ ὅδος, διὰ δὲ τὴν γλῶσσαν ὑπάρχει κοιλότης ἐν τῇ κάτω σιαγόνι. Ὁ οἰσοφάγος καὶ ὁ στόμαχος δύνανται νὰ διασταλῶσιν ὑπεριμέτρως καθὼς τὸ στόμα. Ἡ εὔρουνσις αὕτη εἶναι εὐκολωτάτη ἔνεκα τῆς ἐλλείψεως τοῦ στέργοντος ἐπιτρεπούσης τὴν ἔκτασιν τῶν πλευρῶν.

**Συγγενῆ:** "Ἐχιδρα ἡ ἀσπίς, ἐν Ν. Εὐρώπῃ. Ἐχιδνα ἡ ἀμμοδεῦτις, εἰς τὰ ΝΔ τῆς Εὐρώπης. Κροταλλας, ἐν Ἀμερικῇ φέρει εἰς τὸ ἄκρον τῆς οὐρᾶς περὶ τοὺς 15 κινοειδεῖς δακτυλίους, ὃν δ εἰς εἰσχωρεῖ μικρὸν εἰς τὸν ἔτερον οὔτοι συγκρουόμενοι κατὰ τὴν κίνησιν τῆς οὐρᾶς παράγουσι κρότον, ἐξ οὐ τὸ δνομα.

### 2. Οἰκογένεια : Πρωτερεցογλυφοι ιοβόλοι ὅφεις.

Οἱ ιοβόλοι δδόντες δὲν εἶναι κοῦλοι ὅλλα αὐλακωτοί, ἢτοι φέρουσιν ἐμπροσθεν ἐπιμήκη στενήν αὐλακα, συγκοινωνοῦσαν μετὰ τοῦ ιογόνον δδένος. Ὁπισθεν τοῦ δηλητηριώδους δδόντος συνήθως ὑπάρχουσι καὶ κοινοὶ ἀγκιστροειδεῖς δδόντες : "Ἀσπίς ἡ δροχομέρη ἡ διοπτροφόρος, ἐν Ἀνατ. Ἰνδίαις. Ἐπὶ τοῦ τραχήλου φέρει σχεδίασμα μέλαν, ὅπερ προσομοιάζει πρὸς διόπτρας. "Οφις τῆς Κλεοπάτρας, ἐν Αἴγυπτῳ. Ὅδροφις (θαλάσσιος δφις), ἡ οὐρὰ αὐτοῦ εἶναι κωποειδῆς, ἢτοι πλαγίως συμπεπιεσμένη.

### 3. Οἰκογένεια : Αἰοιεβόλοι ὅφεις.

"Ανευ δηλητηριωδῶν δδόντων. Λειθρογολῆ ἡ ρηχομέρη, ἐν Εὐρώπῃ καὶ Β. Ἀσίᾳ. Κορονέλλα ἡ αὐστριακή, μὲ ἐρυθροφαίους κηλῖδας, ἐν Εὐρώπῃ. Βόας δ συσφιγκτήρ, ἐντὸς τῶν δασῶν τῆς Βραζι-

λίας, φθάνει εἰς μῆκος 8 μέτρων. *'Αγακόνδας* (*Eunectes murinus*) μέχει 12 μ. μήκους, ἐν Βραζιλίᾳ. ἐντὸς 3 δάτων. *Πύθων*, ἐν *'Ανατολικαῖς Ινδίαις*. Έχει μῆκος 4—9 μέτρων.

#### 4. ΟΜΟΤΑΞΙΑ : *Αμφίβια* (Amphibia).

"Έχοντος τὸ δέρμα γυμνόν. *'Αναπνέουσι κατὰ τὴν νεαρόν ἡλικίαν διὰ βραγχίων, βραδύτερον διὰ πνευμόνων. Ή καρδία ἔχει 2 κόλπους καὶ 1 κοιλίαν· τὸ αἷμα εἶναι ποικιλόθερον· γεννῶσι φὰρ περιβεβλημένα ὑπὸ πηκτῆς ὕλης. Τὰ ἄκρα αὐτῶν εἶναι πόδες.*

#### 1. ΤΑΞΙΣ : *Ακαροκτά άκαυδάτα* (Ecaudata).

"Έχουσι σῶμα βραχὺ πεπλατυσμένον μετὰ 4 καλῶς ἀνεπτυγμένων ποδῶν καὶ ἄνευ οὐρᾶς.

##### 1. Οἰκογένεια : *Βατραχίδαι*.

#### **Βάτραχος ὁ κοινός** (Rana esculenta).

**'Εξάπλωσις. Τόπος διαμονῆς.** Ο βάτραχος ὁ κοινός εἶναι διαδεδομένος εἰς δῆλην τὴν Εὐρώπην καὶ μέρος τῆς *'Αφρικῆς* καὶ *'Ασίας*. **'Ενδιαιτᾶται** εἰς λιμνάζοντα ή θρέμως ύδατα. **Ἐπιδιώκει** ίδίως τοιαῦτα, ἐντὸς τῶν δύοιων φύονται ἐν ὅφθοισιά διερδόβια φυτά καὶ τῶν δποίων αἱ δρῦαι παρουσιάζονται ζωηράν βίλαστησιν. Πολὺ ὀλμυκὰ δῦσται ἀπεφεύγει.

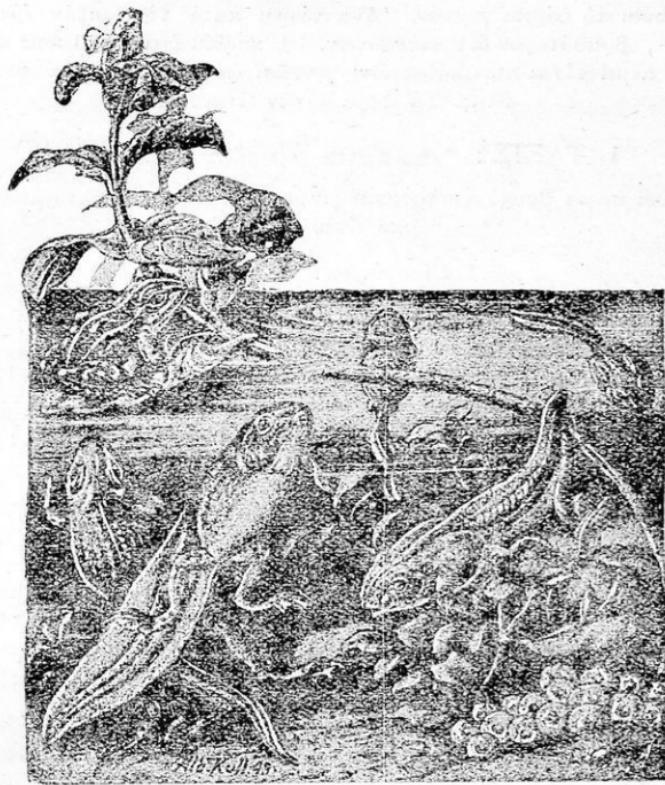
**Χειμερία νάρωη. Τροφή.** Πρὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ χειμῶνος εἰσθνεῖ ἐντὸς τῆς Λίνος ἡ εἰς κοιλότητά τυνα, ἵνα προφυλακθῇ ἀπὸ τὴν ψυχῆν καὶ ἐκεῖ διέρχεται ἐν χειμερίᾳ νάρεχη. Ο ἥλιος τῆς ἀνοίξεως ἀνακαλεῖ αὐτὸν πάλιν εἰς τὴν ζωήν.

**Πολλαπλασιασμός.** Κατὰ Μάρτιον ἡ *'Απρίλιον* τὸ θῆλυ καταδέτει κατ' ὅγκους τὰ φὰρ του ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ὅπερ ὅφθοιει φυτῶν, διότι τὰ νεογνά μόνον ἐντὸς αὐτοῦ δύνανται νὰ ζήσωσιν. Οἱ ὅγκοι τῶν φῶν τούτων προφυλάσσονται ὑπὸ πηκτώδους ὕλης. Εάν παρακολουθήσωμεν τὴν γοιήν, παρατηροῦμεν ὅτι τὴν μὲν πρωῖαν καὶ περὶ τὴν ἐσπέραν ὁ ὅγκος αὐτῆς εὑρίσκεται εἰς τὸν βυθὸν τοῦ ὕδατος, τὴν δὲ μεσημβρίαν διέρχεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν. Η κίνησις αὕτη ἔχει σκοπιμότητά τυνα. Τὴν μεσημβρίαν θερμαίνονται καλύτερον τὰ φὰρ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, τὴν δὲ νύκτα προφυλάσσονται ἀπὸ τὸ νυκτερινὸν ψῆχος καλύτερον εἰς τὸν πυθμένα. Τὴν ἀνύψωσιν κατὰ τὴν ἡμέραν βοηθούσιν αἱ φυσικλίδες τοῦ δξυγόνου, αἵτινες ἐκλύονται ἐκ τῶν διρροβίων

**Ζωολογία ΙΙ. Τσίληθρα έκδοσις θετη 1923**

10

φυτῶν, λόγω τῆς ἀφομοιώσεως αὐτῶν (σελ. φυτ. 33), ἐπειδὴ δὲ τὴν νύκτα παύουσιν αἱ φυσαλλίδες οἱ ὄγκοι τῶν φῶν ὡς βαρύτεροι βυθίζονται. Αἱ φυσαλλίδες δὲ τοῦ ὀξυγόνου βοηθοῦσι καὶ εἰς τὴν ἀναπνοήν τῶν ἐν τοῖς φῶν ἐμβρύων. Μετὰ δὲ περίπου ἡμέρας ἔξερχεται ἐξ ἐκάστου φού σὲν τοῦ νεογνόν, ἀνατείνει διὰ βραχγίων καὶ ὑφίσταται περαιτέρῳ μεταμορφώσεις διὰ τῶν ὁποίων καθίσταται καθ' ὅλου ὅμοιον πρό-



Εἰκ. 86. Ἡ ἐκ τοῦ φού ἔξελιξις τοῦ βατράχου.

τοὺς γονεῖς. Κατ' ὀρχής τὰ ιεργνά, ἀτερ̄ καλοῦνται γυρδῖνοι, δὲν ἔχουσιν ἄκρα καὶ πνεύμονας· ἔχουσιν δὲ μακρὰν οὐρὰν πλαγίως πεπιεσμένην, ἀμέσως διασθεν τῆς κεφαλῆς φρεσεὶ δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ βράγχια ἔξωτερικὰ δίκην διαικελαδισμένων τημάτων, τὰ δὲ ποῖα κατόπιν ἀπορροφώμενα ἀντικαθίστανται ὑπὸ ἴσωτερικῶν βραχγίων ἔχουσι κεράτινον δάμφιος διὰ τὰ τρόχωσι ζωῦντα μικροσκοπικά, τὰ δὲ ποῖα ζῶσι

παρὰ τὰ ὑδρόβια φυτά. Βραδύτερον οἱ θύσαις τῶν βραγχίων μαραίνονται, ἀντὶ τούτων γεννῶνται ἐσωτερικὰ βράγχια· τότε πληροῦσι μὲν ὕδωρ τὸ στόμα, καταπίνουσι μέχρι τοῦ φάρυγγος. διέρχεται διὰ τῶν βραγχίων, ὅποιων ἡρατεῖται τὸ δέινοντον τοῦ ἐν τῷ ὕδατι ἀέρος, καὶ ἔξερχεται διὰ σχισμῆς ὃ τὸ στῆθος κειμένης βραδύτερον καὶ τὰ βράγχια ταῦτα ἔξαφανίζονται, ἢ δὲ οχισμὴ κλείεται, καὶ ἀντικαθίστανται διὰ πνευμάτων, διετέλεσθαι ἀέρα ἀτμοσφαιρικόν. Οἱ πνεύμονες εἶναι ἀπλοὶ σάκοι. Κατὰ τὸν χρόνον τῶν μεταβολῶν τούτων ἀναφένονται πρῶτον οἱ διπλοί πύνες, εἶτα οἱ ἐμπρόσθιοι, ἢ δὲ οὐραὶ δλίγον κατ' ὅλγον μαραίνεται καὶ τὸ ζῷον δύναται νὰ ξῆ καὶ ἐν τῷ ὕδατι καὶ ἐκτὸς τοῦ ὕδατος, ἥτοι εἶναι ἀμφιβιον, διετέλεσθαι διὰ διοικήσεως τοὺς γοναῖς του.

**Τροφὴ καὶ σημασέα τοῦ βιατράχου ως πρὸς τὸν ἀνθρώπον.** Τρέφεται ἀπὸ κοχλίας, ἔντομα, ἀράχνας κτλ., τὰ δποια συλλαμβάνει δι' ἐνέδρας ἐπικίπετον ἄλλοτε πλαγίως ἄλλοτε ἐκ τῶν κάτω. Ἡ ὁρέλεια, τὴν δποιαν παρέχει εἰς τὸν ἀνθρωπόν, εἶναι πολὺ μεγαλυτέρα τῆς νομιζομένης, δυστυχῶς δι βάτραχος ἔχει πλείστους ἔχθροὺς μεταξὺ τῶν ζῴων, εἰς τοὺς δποιούς προστίθεται καὶ δι ανθρωπος, διτις συλλαμβάνει αὐτὸν χάριν τῶν σαρκωδῶν διτισθίων αὐτοῦ σκελῶν, τὰ δποια τρώγει, καὶ χάριν πειραμάτων ἐν τῇ φυσιολογίᾳ καὶ τῷ δυναμικῷ ἡλεκτρισμῷ.

**Τὸ σῶμα του.** Τὸ σῶμα τοῦ βιατράχου εἶναι βραχύ, μᾶλλον πλακὺ καὶ καλύπτεται ὃ τὸ λεπτοῦ καὶ γυμνοῦ δέρματος περιέχοντος πολλοὺς δγκώδεις ἀδένας ἐκκρίνοντας ἀφθονον γλοιῶνες ὑγρόν, τὸ δποιον προφυλάσσει τὸ δέρμα ἀπὸ τὴν ἀποξήρανσιν, διταν δι" δλίγον ἐκτίθεται εἰς τὸν ἥλιον, συγχρόνως δὲ διατηρούμενον ὑγρὸν καὶ μαλακὸν καθίσταται κατάλληλον διὰ δερματικὴν ἀναπνοήν. Τὸ στόμα αὐτοῦ ἀποτελεῖ μέγια ἀνοιγμα κατάλληλον διὰ νὰ χάπτῃ τὸ θῦμα. Ἡ κάτω σιαγῶν δὲν ἔχει δόδοντας, ἥ ἄνω ὅμως καὶ δι οὐρανίσκος ἔχουσι μίκρον διδόντας, οἵτινες εἶναι κατάλληλοι νὰ συγκρατῶσι τὸ θῦμα καὶ ἐν ἀνάγκῃ ἵνα τὸ κόπτωσιν. Ἡ γλῶσσα εἶναι πλατεῖα καὶ δὲν προσφύεται ἐκ τῶν διτισθίων ἀλλ' ἐμπροσθεν. Ἐπὶ τοῦ ἔλευθέρου ἄκρου φέρει δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ εὐρὺν λοβόν, ἔνεκα τοῦ δποιον φαίνεται ἐσχισμένη. Οἱ διπλοί πόδες εἶναι παχύτεροι καὶ μακρότεροι τῶν ἐμπροσθίων καὶ ἔχουσι ἴσχυροὺς μῆνες, διὸ εἶναι κατάλληλοι ἵνα ἔχετελῇ εἰς τὴν ἔηραν μεγάλα πηδήματα· οἱ δὲ 5 δάκτυλοι εἶναι μακροί καὶ συνδέονται διὰ νητικῆς μεμβράνης, οὕτω δὲ γίνονται κατάλληλα δργανα κωπηλασίας. Οἱ ἐμπρόσθιοι πόδες εἶναι βραχεῖς καὶ ἀσθενεῖς καὶ ἔχουσι 4 δακτύλους, χρησιμεύοντι δὲ πρὸς

νύκοστηριειν τοῦ σώματος κατὰ τὴν πτῶσιν. Πάντες οἱ δάκτυλοι είναι ἄγεν δύνχων, διότι δὲ βάτραχος ὡς ἐκ τῆς διαίτης του δὲν ἔχει ἀνάγκην τοιούτων. Τὸ δέξιωτερικὸν οὖς ἔλλείπει, διὸ τὸ τύμπανον κεῖται ἐπιπλαίως διπισθεν τῶν ὄφθαλμῶν. Οἱ ὁρθωνες είναι μικροὶ καὶ περιβάλλονται ὑπὸ δέρματος, δι' οὐ κατὰ τὴν κατάδυσιν κλείονται. Τὰ ἄρρενα φέρουσιν εἰς τὸν λαιμὸν δύο ἡχητικὰ ἀσκίδια, δι' ὧν ἐνισχύεται ἡ φωνή. Ἀκοὴ καὶ δρασις είναι τελείως ἀνεπτυγμέναι. Οἱ ὄφθαλμοὶ κλείονται διὸ βλεφάρων.

**Τὸ σύστημα τῶν δαστῶν** τοῦ βατράχου, ὡς καὶ ὅλων τῶν ἀμφίβιων, εἰς τὰ κύρια μέρη συμφωνεῖ πρὸς τὸ τῶν θηλαστικῶν, πτηνῶν καὶ ἕρπετῶν, παρουσιάζει δὲ δύμας ἀπλοποιήσεις τινάς. Αἱ πλευραὶ ἐλλείπουσιν, ἀντὶ τούτων δύμως ἔκτείνονται αἱ ἀκανθαὶ τῶν σπονδύλων οὐσιωδῶς. Τὰ ὀστᾶ τῆς λεκάνης είναι ὁσθιοειδῆ. Ὁ βάτραχος, ὡς καὶ ὅλα τὰ ἀμφίβια, ἔχει ἐρυθρὸν ποικιλόθερμον αἷμα καὶ ἀτελῆ διπλῆν κυκλοφορίαν, διότι ἡ καρδία ἀποτελεῖται ἐκ δύο κόλπων καὶ μιᾶς κοιλαῖς. Ἡ ἀναπνοὴ ἔνεκα ἐλλείψεως πλευρῶν τελεῖται διὰ καταπόσεως (προβλ. σελ. 184).

**Συγγενῆ :** *Βάτραχος* ὁ μελάγχερος. *Βάτραχος* ἡ φούσκα, ἐν Β. Ἀμερικῇ μῆκονς 0,02 μ., ἔχει φωνὴν ἰσχυράν.

2. Οἰκογένεια : *Υλίδαι* ἡ δισκεδάκτυλα.

Φέρουσιν εἰς τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων μικρὰς δισκοειδεῖς ἔξογκώσεις διὰ τούτων, ἐφερομοζομένιων ἰσχυρῶς ἐπὶ τῶν δένδρων δίκην σικυῶν, βοηθοῦται εἰς τὴν ἀναρρίχησιν : *Υλίδη* ἡ ἀναρριχητική, εἰς τὸν παλαιὸν κύσμον, δενδρόβιος, πρασίνη (χρῶμα προσφυλακτήριον).

3. Οἰκογένεια : *Φρενίδαι*.

"Ἔχουσι καὶ τοὺς 4 πόδας σχεδὸν ἴσομήκεις διὰ νὰ βαδίζωσι, δὲν φέρουσιν δδέντας, τὸ δέρμα φέρει θηλοειδεῖς ἀδένας ἐκκρίνοντας δύσποσμον χυμόν, δι' οὐ προσφυλάσσονται : *Φρενίς* ὁ κοινὸς (x. μουσάκα καὶ ἀσκοβούζα)· ζῆ ἐντὸς τῶν κήπων. *Φρενίς* ὁ τεφρόχρονος.

4. Οἰκογένεια. *Ἄγλωσσα*.

Δὲν ἔχουσι γλῶσσαν : *Πίπα* ἡ Ἀμερικανική, τὸ ἄρρεν ἐπικολλᾷ ἐπὶ τῶν γνάτων τοῦ θήλεος τὰ γεννώμενα ὥρα, εἰθα διγκλείονται ἐντὸς σχηματιζομένων κυψελίδων ὑπὸ τοῦ δέρματος μέχρι τελείας διαμορφώσεως.

2. ΤΑΞΙΣ : Κερκοφόρα ἀμφίβιες (Urodéla).

Τὰ κερκοφόρα ἀμφίβια ἐν ἀνεπτυγμένῃ καταστάσει διμοιάζουσι πρὸς τὰς σιαύρας, ζῶσι μᾶλλον ἐν ὕδατι, είναι ἀδηφάγα ἀρπακτικά, ἔχουσιν ὄδόντας

Ἐπὶ τῆς ἄνω καὶ κάτω σιαγόνος, μικράν κωκοειδῆ οὐράν καὶ δλίγον ἀνεπτυγμένα μέλη. Οἱ γυροῦνοι αὐτῶν ἀποκτῶσι πρώτον τοὺς προσθίους πόδας.

Σαλαμάνδρα ἡ στικτή, παρ' ἡμῖν σπανία. Τριταν ὁ χαιτήεις καὶ Τρίτων ὁ ταινιοειδής. Ἀμβλύστομοι κ.ἄ. Ἐχουσι κυλινδρικὴν ἰχθυοειδῆ οὐράν. Γεννῶσι ζῶντας γυρίνους καὶ διατρίβωσιν ἐπὶ τῇς γῆς εἰς μέρη ὑγρά.

### 5. ΟΜΟΤΑΞΙΑ : Ἰχθύες (Pisces).

Εἶναι ζῷα σπονδυλωτὰ ζῶντα ἐν τῷ ὕδατι, τὸ δέρμα των καλότετται ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ὑπὸ λεπίων, ἀναπνέουσι πάντοτε διὰ βραγχίων. Εἶναι ποικιλθεόματα. Ή καρδία ἔχει ἔνα κόλπον καὶ μίαν κοιλίαν. Γεννῶσιν φάς κατὰ σφρόντος. Τὰ ἄκρα αὐτῶν, διαν πάροχωτιν, εἶναι πτερούγια νηκτικά.

#### 1. ΤΑΞΙΣ : Δέπνοι (Dipnoi).

Ἡ τάξις αὗτη περιλαμβάνει δλίγιστα εἰδη, τὰ δύοτα ζῶντα ἐντὸς ποταμῶν καὶ τελμάτων, ἐντὸς τῶν διοιών, διαν μὲν ὑπόρχῃ ὕδωρ, ἀναπνέουσι διὰ βραγχίων, διαν δὲ ἔχοντας τὰ ὕδατα παραμένουσιν ἐν τῇ Ἰλίᾳ καὶ ἀναπνέουσι διὰ τῆς νηκτικῆς κύστεως, ήτις εἶναι διεσκευασμένη εἰς πνεύμονας συγκονιῶνος θνηταῖς δι' ἀγωγοῦ σωλῆνος μετὰ τοῦ οἰσοφάγου, διὰ τοῦτο οἱ ἀκεθωνες ἐν ἀντιθέσει πρὸς τοὺς ἄλλους ἰχθύες, διαπερῶσι τὴν ὑπερφάνη καὶ ἐκβάλλουσι εἰς τὸν φάρουγγα ἔνθεν ἀφετεῖν διάφορος. Εἶναι ἐνδιάμεσοι τύποι μετοξὺ ἰχθύων καὶ βατράχων.

**Κεφατόδοους**, ἐν Αὐστραλίᾳ, λαμβάνει μῆκος 2 μέτρων. **Πρωτόπερος** ἐν Σενεγάλῃ. **Λεπιδοσειρὴν** ὁ παραδόξος, ἐν Βραζιλίᾳ.

#### 2. ΤΑΞΙΣ : Οστεόκαρνος ἡ τελεόστεοι ἰχθύες.

Οἱ ὀστεάκανθοι ἔχουσι σκελετὸν ὀστεῖον, ἔλευθερα βράγχια ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον κτενοειδῆ καλυπτόμενα ὑπὸ κυνητοῦ καλύμματος. Λέπτα μαλακὰ κυκλοειδῆ ἡ κτενοειδῆ, Συνήθως ὑπάρχει νηκτικὴ κύστις.

#### A'. Υποδιαιρέσις : Μαλακοπτερόγυιοι.

Ἐχουσι πάσας τὰς ἀκτίνας τῶν πτερυγίων ἡρθρωμένας, μαλακὰς καὶ εὐκάμπτοις.

##### 1. Οἰκογένεια : Κυπρινίδαι.

#### Κυπρίνος ἡ κάρπη (cyprinus carpio).

**Τόπος διαμονῆς.** Ὁ κυπρίνος (σαζάνι ἐν Θεσσαλίᾳ, γριβάδι τῆς τσάφρας ἐν Μικαδονίᾳ), εἶναι ἰχθῦς ζῶν εἰς δλα τὰ γλυκέα ὕδατα, τὰ θερμά, τὰ στάσιμα, τὰ ἀβαθῆ, τὰ δλίγον ὁρίοντα, τὰ πλεύσια εἰς ὑδρόβια φυτά, τὰ μετὰ πυθμένος ἵλυρόδους, τὰ διάθαρτα, τὰ ὑφίλμυροι, εἰς τὰς λίμνας, τοὺς ποταμοὺς τοὺς ἡσύχους, τὰ τέλματα, τὰ ὅρικα. Εἶναι

τὸ πλουσιώτερον εἶδος τῶν γλυκέων ὄδατων καὶ περιζήτητον διὰ τὴν εὔχυμον καὶ λεπτὴν σάρκα αὐτοῦ.

**Ἐγθροί. Διαχείμασις.** Ἐχει πλείστους ἐχθροὺς μεταξὺ τῶν θηλαστικῶν, πτηνῶν, ἰχθύων, οἰτινες, ἑιδρεύοντες καὶ τὰ μικρὰ καὶ τὰ μεγάλα, καταστρέφουσιν ίδιως τὰ φάγα του. Κατὰ τοὺς ψυχροὺς μῆνας, διαν ἡ θερμοκρασία τοῦ ὄδατος ταπειῶται, κατέρχεται εἰς τὸν πυθμένα, ἔνθα σκάπτει τὸν βυθὸν καὶ εἰσέρχεται καθ' ὀλοκληρούνταν ἐντὸς τῆς ίλνος. Μετὰ τὸν χειμῶνα ἔξερχεται ἐνωρίς ἐκ τῆς ίλνος καὶ τρέφεται ἀπλήστιτος, διότι εἰχείς γίνεται κάτισχιος.

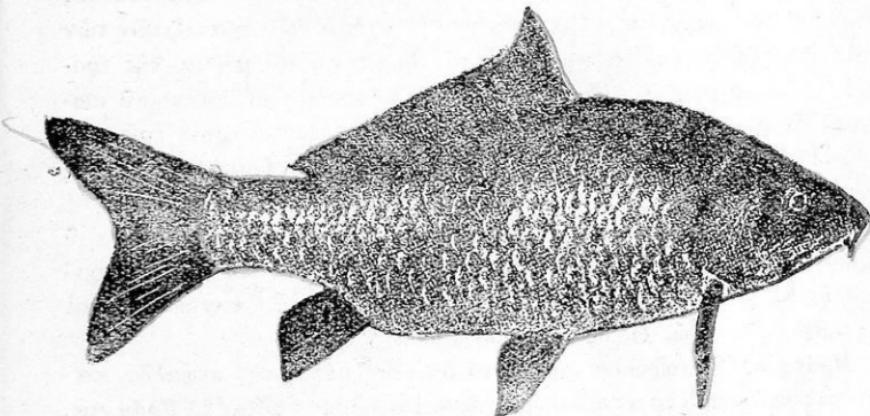
**Πολλαπλασιασμός.** Άπο τῶν μέσων τοῦ μηνὸς Ἀπριλίου μέχρι τοῦ μηνὸς Αὐγούστου τὸ θήλεα εἰς ὄδατα ὀλίγον βιαθέα καὶ στάσιμα, πλήρη ὑδροβίων φυτῶν περὶ τὴν πρωΐαν, ἀφ' οὗ πλήξωσι διὰ τῆς οὐρᾶς των ισχυρῶν τὸ ὄδωρο, ἀποθέτονται τὰ φάριά των εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὄδατος. Ταῦτα ἔξερχεται ἐκ τοῦ εἰς τὴν κοιλίαν των τρήματος ἐν εἰδει κορμοβολογίσι, ητοι τὸ ἐν προσκεκολλημένον ἐπὶ τοῦ ἀλλού διὰ γλοιώδους οὐσίας. Ἡ φοτοκία διακόπτεται κατ' ἐπανάληψιν, ἡ δὲ ἔξοδες τῶν φαριῶν γίνεται κατὰ διάφορα χρονικὰ διαστήματα. Τὰ φάρια εἰναι μικρὰ 1—5 χλωστῶν διομέτρου καὶ ὑποπράσινα. Μία θήλεια τίκτει μέχρι 500,000 καὶ πλέον. Τὰ φάρα ταῦτα ὁντίζει τὸ ἄρρεν διὰ γαλακτώδους ὅγρον. Ἡ ἐκκόλαψις συντελεῖται ἀναλόγως τῆς ἔξωτερικῆς θερμοκρασίας ἐντὸς 8—12 ἡμερῶν. Τὰ ἔξερχόμενα μικρὰ ἔχουσι σᾶμα διαφανές καὶ μὲ μικρὰς μελαίνες κηλίδες. Κάτωθεν τῆς κοιλίας αὐτῶν ὑπάρχει μέγας σάκκος αἰλήρης θρεπτικῶν οὐσιῶν.

Κατ' ἀρχὰς τὸ μικρὸν μένει ἀκίνητον, τρέφεται ἐκ τῶν θρεπτικῶν οὐσιῶν τοῦ σάκκου, μετὰ παρέλευσιν δὲ περίπου ἡμερῶν ἔξαφανιζόμενον τοῦ σάκκου, δὲ μικρὸς ἵχμος κινεῖται καὶ ζητεῖ μόνος τὴν τροφήν του.

**Τροφή.** Τὰ μικρὰ κατ' ἀρχὰς τρέφονται ἐκ διοφρόων μικροοοργανισμῶν, ἀκολούθως ἐξ ἐντομῶν, σκωλήκων, μαλακοστράκων καὶ φυτικῶν οὐσιῶν. Εἰναι ζῷα παμφάγα καὶ ἀπληστα. Κατὰ τὸ φθινόπωρον τρέφεται ὁ κυαρῶνος ἀποκλειστικῶς ἐκ φυτικῶν οὐσιῶν καὶ ίδιως ἐξ ὑδροβίων φυτῶν πλουσιών εἰς ἄμυλον. Διὰ τοῦτο καὶ παχύνονται, τὸ δὲ λίπος χρησιμοποιεῖται κατὰ τὴν χειμερινὴν περίοδον. Δύναται νὰ τρέφηται καὶ ἐκ νωπῆς κόπρου, ίδιως τῶν χοίρων, διὰ τοῦτο εἰς τὰ ἐνυδρεῖα παρέχουσι τοισύνην.

**Τὸ σῶμα.** Τὸ σῶμα ἔχει ουρήθως μῆκος 0,30—0,40 μ., δύναται δμως νὰ φθάσῃ καὶ εἰς μῆκος 1 μέτρου καὶ βάρος 15—20 καὶ μέχρι 35 χιλιογρ. Εἰναι δὲ μακρόβιος. Τὸ σῶμά του εἰναι φοειδές, πεπιεσμέ-

νον ἐπὶ τῶν πλευρῶν μὲ κυρτωμένην δάχιν καὶ μὲ κοίλην κοιλίαν· ἡ  
ἔλλη διασκευὴ τοῦ σώματος δεικνύει λχθὺν βραδέως κινούμενον, οὕτε  
ἔχει ἀνάγκην μεγάλης ταχύτητος, διότι δὲν καταδιώκει τὴν λείαν. Κα-  
λύπτεται ὑπὸ λεπίων μεγάλων, ὁσβδωτῶν, λεπτῶν καὶ κυκλικῶν, μό-  
νον ἡ κεφαλὴ δὲν φέρει λέπια, διότι θὰ ἔδυστοκλευον τοῦτον εἰς τὴν ἐν  
τῇ ίλνῃ καταβύθισιν. Τὰ λέπια γεννῶνται (ἐκφύονται) κατὰ τὰ σημεῖα  
τοῦ χωρισμοῦ τῆς ἐπιδερμίδος ἀπὸ τοῦ δέρματος. Εἶναι προσκρούονται  
τοῦ δέρματος ἀπεσκληρυμέναι ἐντὸς τῆς ἐπιδερμίδος. Διατάσσονται δὲ  
κεραμιδοειδῶς καὶ εἰς κανονικωτάτας σειράς. Τὰ νῶτα ἔχουσι χρῶμα  
καστανοπράσινον, όπερε καθιστᾶ αὐτὸν ἀφανῆ ἐν τῷ πυθμένι τοῦ τέλ-  
ματος, ἡ δὲ κοιλία κιτρινωτὸν πάντοτε τὸ χρῶμα ποιεῖται καὶ εἶναι  
σχετικὸν πρὸς τὸ περιβάλλον. \*Ἐπὶ τῶν ἵχθυών παρατηρεῖ τις εἰς τὰ



Εἰκ. 87. Κυπρίνος ἡ κάρπα.

πλάγια τοῦ σώματος σειράν λεπίον διηκόνιων κατὰ μῆκος ἀπὸ τῆς κε-  
φαλῆς μέχρι τῆς οὐρᾶς καὶ διατρήτων ὃ τὸ δόχειον, ἡ συνέχεια τοῦ  
ὅποιου φαίνεται ἐξωτερικῶς ὡς σκοτεινὴ γραμμή, ἥπις ἐκλήθη πλαγία  
γραμμή, ἀποτελεῖται δὲ εἰς τὸν κυρρῖνον ἀπὸ 35—40 λέπια κατὰ μῆ-  
κος καὶ 11—13 πλευρικῶς. Εἰς τὰ τρήματα τῶν λεπίων τούτων κατα-  
λήγει πλέγμα νεύρων ὃ πάροχει ἡ γνώμη ὅτι ἡ θέσις αὗτη ἀποτελεῖ  
ἔκτην αἴσθησιν διὰ νά ἐκτιμῶσιν οἱ λχθύες τὴν ποιότητα τοῦ ὄδατος.  
\*Η κεφαλὴ τοῦ κυπρίνου εἶναι μικροσέρα κατὰ 4—4 1/2 φορᾶς τοῦ σώ-  
ματος, συνδέεται μετὰ τοῦ κορμοῦ ἀνευ λαμποῦ. \*Η ἄνω σιαγών ἐκ-  
τίνεται δλίγον πρὸς τὰ ἐμπρός, ἡ δὲ κάτω εὐδίσκεται δλίγον ὅπισθεν.  
Εἰς ἐκάστην ὑπάρχουσι δύο σαρκώδεις μύστακες ὡς δργανα ἀφῆς.  
\*Ἐντὸς τῆς κρανιακῆς κοιλότητος εὑρίσκεται ὁ ἐγκέφαλος, δοτις δὲν

πληροῖ, ὡς καὶ εἰς τοὺς ἄλλους ἵχθυς, καθ' διοκλητίαν ταύτην, ἀλλὰ μόνον μέρος, τὸ δὲ ὑπότοιπον πληροῦται ὑπὸ οὐδίας γλοιώδους. Ὁ νωτιαῖς μυεὶδες; εἶναι πλέον ἀνεπιγμένος ἀπὸ τὸν ἐγκέφαλον. Οἱ μεγάλοι δρθαλμοὶ στεροῦνται βλεφάρων καὶ δακρυακῆς συσκευῆς· δὲ κεφατοειδῆς τοῦ δρθαλμοῦ χιτῶν εἶναι σχεδὸν ἐπίπεδος, δὲ δὲ κρυσταλλώδης φαίνεται σφαρικός. Εἰς πάντας σχεδὸν τοὺς ἵχθυς τὰ δργανα τῆς ἀκοῆς ἀντιπροσωτεύονται μόνον ὑπὸ τοῦ ἐσωτερικοῦ ὠτός, τὸ ἐσωτερικὸν καὶ τὸ μεσαῖον ἐλλείπουσιν· ἀλλὰ καὶ τὸ ἐσωτερικὸν οὓς στερεῖται κοχλίου.

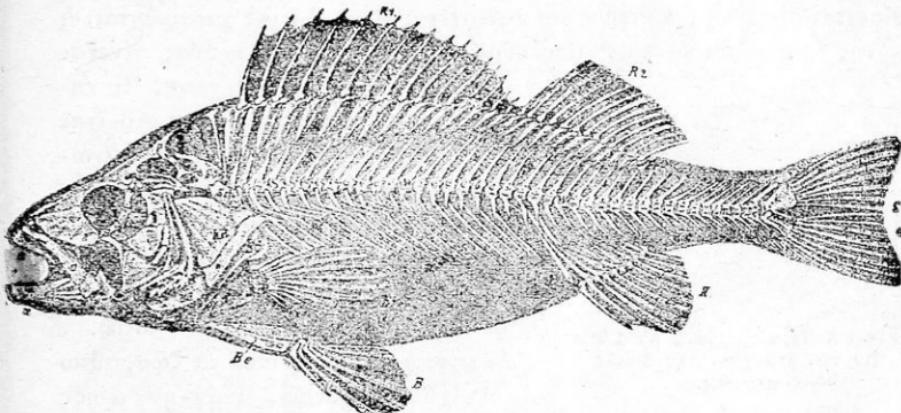
Οἱ κορμὸς ἀπολεπτυνόμενος διαιθεν ἀπολήγει εἰς οὐράν, ἥτις εἶναι ἰσχυρὴ κώπη. Τὸ ἀνοιγμα τοῦ στόματος εἶναι μικρὸν καὶ στρογγύλον, διότι φέρει τὴν τροφήν του εἰς τὸ στόμα ἐκ τῆς θλίψεως. Στερεῖται διδόντων ἐπὶ τῶν σιαγόνων, φέρει δὲ τοιούτους μόνον ἐπὶ τοῦ φάρυγγος, οὔτεις δέχουσι τὸ σχῆμα τῶν τραπεζιῶν τῶν τελειοτέρων ὅφων· ταῖς χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατάμηνσιν τῆς τροφῆς. Οἱ στόμαχος ἐμφυτίζεται ὡς ἀπλῆ διαστολὴ τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος. Τὸ μῆκος τῶν ἐνιέρων εἶναι 1 1/2 φοράν μακρύτερον τοῦ μήκους τοῦ σώματος. Καταλήγει δὲ εἰς τὸ τρῆμα, διπερ εὑρίσκεται ἔμπροσθεν τοῦ πιγαίου πτερυγίου.

Οἱ δράθωιες, οἵ δποῖαι δὲν ουγκοιωιοῦσιν οὕτε μὲ τὸ κοίλωμα τοῦ φάρυγγος, οὔτε μὲ τὸ στόματος, ἐσωτερικῶς καλύπτονται διπὸν ρυθμοῦς βλεννογόνου υμένους περούσιαζοντος πιγάς ἀκτινοειδεῖς καὶ χρησιμεύουσιν ἀπλῶς ὡς δργανον δσφρήσεως.

**Βράγχια.** Ἐκατέρωθεν καὶ εἰς τὸ δπισθεν μέρος τῆς κεφαλῆς παρατηροῦνται ινητά τινα ἐπικαλύμματα καὶ κάτωθεν τούτων τὰ **βράγχια**, ἢν οἱ; καθαρίζεται τὸ αἷμα. Ἀποτελοῦνται δὲ τὰ βράχια ἐξ 6 τοξων δεσμῶν (3 ἐκατέρωθεν), τῶν καλούμένων **βραγχιακῶν τόξων**. ἐπὶ ἔκαστου τόξου καὶ ἐπὶ τῆς κυρτῆς πλευρᾶς αὐτοῦ εἶναι προσκεκολημένα φυλλάρια εἰς δύο σειρὰς οὖτες, ὡστε σχηματίζουσι κτενοειδεῖς πλάκας (εἰκ. 89).

**Κινητήρια δργανα.** Ἐπὶ τοῦ ἵχθυος τούτου, ὡς καὶ ἐπὶ πάντων τῶν ἵχθυών, ὑπάρχουσιν ὡς **κινητήρια** δργανα τὰ **πτερύγια**: ταῦτα ἀποτελοῦνται ἐκ μεμβράνης υποστηριζομένης ἐξ ἀκτίνων εὐκάμπτων ἢ δυσκάμπτων, αἱ δποῖαι δύνανται ἵπται διανοίγωνται καὶ συγκλείωνται. Διακρίνονται δὲ τὰ ἔξης πτερύγια (εἰκ. 88): 1) τὸ **συραῖον** (S), τὸ κύριον διὰ τὴν πρὸς τὰ πρόσωπο κίνησιν<sup>2</sup> 2) τὸ **φαγιαῖον** (R1, R2), διπερ καταλαμβάνει τὸ μέσον τῶν νώτων, εἶναι ἀπλοῦν, ἐπίμηκες καὶ φέρει

άκτεινας μαλακός διακεκλαδισμένας, έκτος 3 ή 4 σκληρών άκανθῶν κειμένων εἰς τὸ πρόσθιον μέρος: 3) τὸ πυγαῖον (R), κείμενον κάτωθι καὶ διάγον πρὸ τῆς οὐρᾶς: 4) τὰ ἐπιγαστρικά (B), ἀλεργούς καὶ σχεδόν οὐκέτι μέσφ τῆς κοιλίας καὶ 5) τὰ θωρακικά (Be), ἀπεργούς ενδίσκονταί εἰς τὴν σφαγήν τοῦ λάρουγγος. Τὰ ἄξυγα τούτων εἰς δλους τοὺς ίχθυς κατὰ τὴν νεανικήν αὐτῶν περίοδον ἀποτελοῦσι μίαν δερματίνην ἔξοχήν. Ἐπειδὴ δὲ κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἡτον τὰ πτερύγια ταῦτα δύνανται νὰ ἑκταμῶσι διπιδοιδῶς ή νὰ συσταλῶσι, διὰ τοῦτο ή κωποβόλης διπέρφανεια, ητος σχηματίζεται διὰ τοῦ δπισθίου μέρους τοῦ κορμοῦ, δύναται νὰ μεγεθυνθῇ ή σμικρυθῇ. Τὰ μὲν ἄξυγα πτερύγια ἔκτες τοῦ οὐραίου χρησιμεύουσι διὰ τὴν ἴσορροπίαν τοῦ σώματος, τὰ δὲ ζυγό,



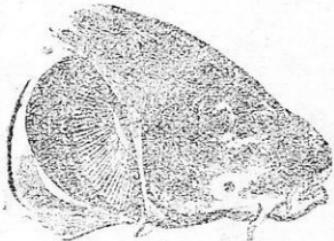
Εἰκ. 88. Σκελετός ίχθύος, ἐν φ σημειοῦνται καὶ τὰ πτερύγια.

ἄπερ εἶναι τὰ σκέλη τῶν ίχθυών, ἀποτελοῦσιν ίδιως πηδάλιον διὰ τὴν ἀλλαγὴν τῆς κατευθύνσεως πρὸς τὰ πλάγια ή ἄνω καὶ κάτω πλαγίως, διὰ τοῦτο εἶναι καὶ διλιγντερον ἀνεπτυγμένα.

**Σκελετός.** Ό σκελετός (εἰκ. 88) τοῦ κυπρίνου, ὃς καὶ πάντων τῶν ίχθυών, δεικνύει τὰ αὐτὰ κύρια μέρη, ἀλεργούς καὶ διὰ τῶν θηλαστικῶν, πτηνῶν, ἕρπετῶν καὶ ἀμφίβίων μὲ πολλαπλᾶς ὅμοιας τριτοπυρήσεις. Ό κυπρίνος καὶ οἱ πλεῖστοι ίχθυες ἔχουσιν αὐτὸν δοτέεινον [ἴξ οὖ καὶ δοτεάκαιοι ίχθύες παρ' ἄλλοις παραμένει ἐφ' ὅρου ζωῆς κόνδρινος (χονδράκανθοι ίχθύες)]. Εἰς τοὺς ίχθυς τὰ δοτά τῆς κεφαλῆς εἶναι πολυπληθέστατα καὶ χαλαρώτατα συνδεδεμένα πρὸς ἄλληλα. Ή κεφαλὴ συνδέεται μετὰ τοῦ πρώτου σπονδύλου, καθ' ὃν τρόπον καὶ οὐρος μετὰ τοῦ δευτέρου κ. έ. Εἰς τὴν σπονδυλικὴν στήλην διακρίνεται τὸ

νωπιαῖον τμῆμα, φέρον πολυαρίθμους πλευράς καὶ τὸ οὐραῖον ἀνευ πλευρῶν. Τὰ διστὰ τῶν ὅμων συνδέονται μετὰ τῆς κεφαλῆς, τὰ δὲ διστὰ τῆς λεκάνης ἐλάχιστα ἀνεπτυγμένα δὲν συνδέονται μετὰ τῆς σπον θυλικῆς στήλης. ‘Ως κινητήρια ὅργανα, ὡς ἥδη ἐμνημονεύθη, εἰναι τὰ πτερύγια.

**Νηπικὴ κύνστις.** Διὰ τὴν ἄνοδον καὶ κάθοδον ἐν τῷ ὕδατι ὁ κυριόνος, καὶ οἱ πλεῖστοι τῶν ἰχθύων, φέρεται ἐν τῇ κοιλίᾳ ὅπο τὴν σπονδυλικὴν στήλην, τὴν καλούμενην **νηπικὴν κύνστιν**. ‘Η κύνστις αὕτη εἰναι πεπληρωμένη δι’ ἀρέος, διταν διὰ τῶν μυῶν τῆς κοιλίας καὶ διὰ τῆς βουλήσεως συμπιέζηται αὕτη, τότε ὁ ὅγκος τοῦ ἰχθύου γίνεται μικρότερος καὶ κατ’ ἀκολουθίαν ἐκτοπίζων διεγώτερον ὕπωρ καθίσταται σχετικῶς βαρύτερος καὶ κατέρχεται· διταν οἱ μύες χαλαρῶνται, ἡ κύνστις ἔξογοῦται καὶ κατ’ ἀκολουθίαν ἡ ἐκτόπισις τοῦ ἰχθύου γίνεται



Εἰκ. 89. Κεφαλὴ ἰχθύος πρὸς δεξιῶν τῶν βραγχίων τῆς θεξιᾶς πλευρᾶς.

μεγαλύτερα καὶ ὁ ἰχθύς ἀνέρχεται. ‘Η νηπικὴ κύνστις εἰς τὸν κυπρίνον διαιρεῖται εἰς ἄνω καὶ κάτω τμῆμα καὶ κεῖται ἀνωθεν τῆς φοιθήκης, μεταξὺ δὲ τῶν δύο τμημάτων αὐτῆς εὑρίσκονται οἱ νεφροί. Εἰς τὸν κυπρίνον καὶ τὸν ἄλλους κυπρίνιδας ἡ νηπικὴ κύνστις συγκοινωνεῖ μετὰ τῶν διτικῶν κοιλοτήτων καὶ τοῦ ὠτός.

**Αναστροφή.** ‘Οπως πάντα τὰ ζῷα, οὔτω καὶ οἱ ἰχθύες ἔχουσιν ἀνάγκην ἀέρος πρὸς συντήρησιν τῆς ζωῆς αὐτῶν. ‘Ἐν τῷ ὕδατι ὑπάρχει πάντοτε διαλελυμένος ἀέρ, διὰ τοῦτο τὰ ἀναπνευστικὰ ὅργανα τῶν ἰχθύων εἰναι οὕτω διερρυθμισμένα, ὃ τε οὐδὲ δύνανται νὰ ἀποσπάσωσι τοῦτον ἐκ τοῦ ὕδατος. Τὸ ὕδωρ εἰσερχόμενον διὰ τοῦ στόματος διαπερᾶ τὰς σχισμὰς τοῦ φάρουγγος καὶ φθάνει εἰς τὰ βράγχια, ἐπὶ τῶν φυλλαρίων τῶν ὅποιων ἔξαπλοινται πολυάριθμα αἷμοφόρα ἀγγεῖα, ἐκεῖ ἀποτίθεται, οὔτε τις εἰπεῖν, τὸ δεγκόνον, διπερ διὰ τῶν λεπτοτάτων μεμβρανῶν εἰσδύεται τῷ τῷ αἵματι καὶ παραλαμβάνει τὸ ἐκ τοῦ αἵματος ἀποβαλλόμενον ἀνθρακικὸν δέρν, διπερ ἀποβιλλεται μετὰ τοῦ ὕδατος διὰ τῶν βραγχιακῶν σχισμῶν. ‘Ενεκα δὲ τῆς λεπτότητος τῆς μεμβράνης τῆς ἐπικαλυπτούσης τὰ φυλλάρια τῶν βραγχίων, τὸ αἷμα διαφαίνεται καὶ οὕτω τὰ βράγχια παρέχουσι τὸ ζωηρὸν ἐρυθρὸν χρῶμα (χαρακτηριστικὸν τῶν νεολαΐδων ἰχθύων!).

**Κυκλοφορία.** ‘Η καρδία συνίσταται μόνον ἐκ μιᾶς κοιλίας καὶ ἔνδεις κόλπου καὶ ἐπειδὴ περιέχει μόνον φλεβικὸν αἷμα, ἀνειστοιχεῖ

πρός τὸ δεξιὸν ἡμίσυ τῆς καρδίας τῶν θηλαστικῶν, καὶ πιητῶν. Ἡ κοιλία φθεῖ τὸ αἷμα πρὸς καθορισμὸν εἰς τὰ βράγχια· τὸ οὖτος δέξιγνονθὲν αἷμα διερχόμενον διὰ τοῦ ἀρετηριώδους βολβοῦ, δστις εἶναι ἔξογκωμα τοῦ ἀρτηριακοῦ στελέχους καὶ κεῖται ἐπὶ τῆς ὁράκεως, φθεῖται εἰς τὰ διάφραγμα μέρη τοῦ σώματος, διότι δὲ βολβὸς οὗτος δύναται νὰ συσταλῇ ως καρδία. Τὸ φλεβικὸν αἷμα δὲ ἀεὶ λεπτοτάτων κλάδων εἰσέρχεται εἰς ἐν κοινὸν στέλεχος καὶ δι’ αὐτοῦ εἰς τὴν καρδίαν. "Ωστε οἱ ἰχθύες ἔχουσιν ἀπλῆν μόνον κυκλοφορίαν.

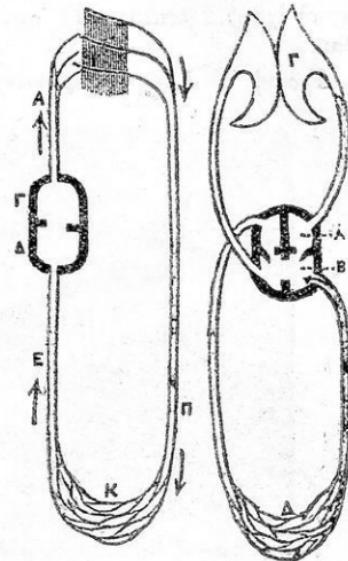
**Ζωϊκὴ θερμότητς.** Ἐνεκα λοιπὸν τῆς οὔτεως διελῶς καὶ βραδέως γινομένης κυκλοφορίας τοῦ αἵματος τὸ σῶμα τῶν ἰχθύων προμηθεύεται μικρὰν ποσότητα διεγόνου, ἐν ᾧ ἀφ' ἐιδέου τὸ διὰ τῶν βραγχίων διαρκῶς διερχόμενον θερόδρομῷ μεγάλην ποσότητα θερμότητος. "Ως ἐκ τούτου οἱ ἰχθύες εἶναι ζῆται ποικιλόθερμα. — Οἱ ἰχθύες τῶν θαλασσῶν δὲν ὑπόκεινται, ὃς δὲ κυπρῖνος, εἰς κειμερίαν τάραχην, διδὺ καταφεύγουσιν εἰς βαθύτερα μέρη τῆς θαλάσσης ἕνθα ἡ θερμοκρασία μέντοι σταθερὰ καὶ οὐχὶ κατωτέρα τῶν 4° K. ὑπὲρ τὸ μηδέν.

"**Αλλοι κυπρεγέζαι εἶναι:** *Kυπρῖνος* δὲ *χρυσόβρυσος*. *Μυστακίας*. *Κωβίδος*. "Αρδαρις (κοιν. Χάνι). *Βελενίτης* (κοιν. σαλιάρα).

2. Οἰκογένεια: *Κλυπεῖδαι* ή ἀριγγίδαι.

### **Αριγγή ἡ κοινὴ (*Clupea harengus*).**

**Διάδοσις.** Ἡ ἀριγγη (κοιν. ὁργα) ζῆ εἰς τὰ βαθύτερα μέρη τῆς B. θαλάσσης καὶ τοῦ Ἀτλαντικοῦ ὥκεανον, ἐκεῖθεν ἀπὸ Ἰανοναράιον μέχρι Μαρτίου καὶ ἀπὸ Ἰουλίου μέχρι Δεκεμβρίου μεταναστεύει εἰς τὰς ἀκτὰς τῆς Εὐρώπης, Ἀσίας καὶ Ἀμερικῆς ἵνα φωτοκήσῃ. Πορεύονται κατὰ πολυπληθέστατα στέφη εἰς σχῆμα σφηνός ἔχούσης πολλάκις μῆ-

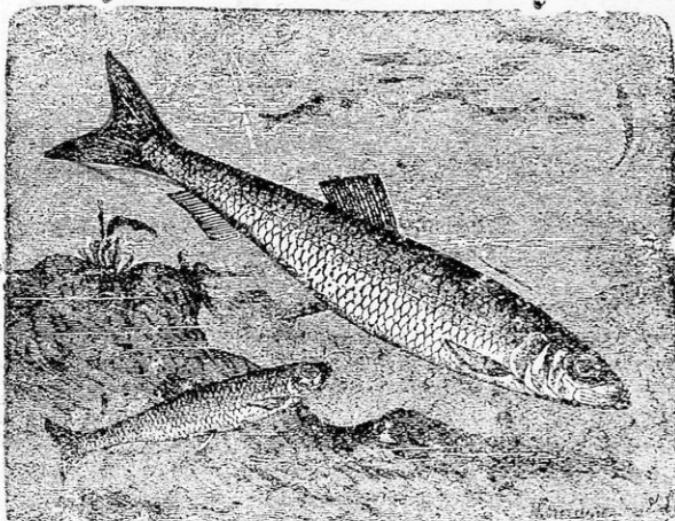


Εἰκ. 90. Παρόστασις πατὰ σχῆμα τῆς κυκλοφορίας τῶν ἰχθύων (1) καὶ τῶν ἐρπετῶν 2. 1) Κυκλοφορία ἰχθύων. A, κοιλία καρδίας, Γ, κόλπος. "Αγω: τὰ βράγχια" Κ τριχοειδῆ ἄγγελα 2) Κυκλοφορία ἐρπετῶν. B, κοιλία τῆς καρδίας ἀτελές κεχωρισμένη; A, κόλπος Γ, πνευμόνες; Δ, τριχοειδῆ ἄγγελα.

πος 20 χιλιομέτρων καὶ πλάτος 15 χιλιομέτρων. Κατὰ τὰς μεταναστεύσεις ταύτας συνοδεύονται ὑπὸ πολυαριθμών ἔχθρῶν: δελφίνων, φωκῶν, καρχαρίῶν, γάδων, λάρων.

**Πολλαπλασιασμός.** Ἡ θήλεια τίκτει 20 - 60 χιλ. φάρ. Γαῦτα ἀποθέτει ἐπὶ ὕδωροισιν φυτῶν, παρὰ λίθους καὶ π. Ἐκ τῶν φῶν ἐξέρχονται τὰ ἵχθυδια μετὰ 6 - 50 ἡμέρας ἀναλόγως τῆς θερμοκρασίας τοῦ θαλασσοῦ.

**Τροφή.** Ἡ ἄριγγη τρέφεται κυρίως ἀπὸ μικρότερα μαλακόστρακα,

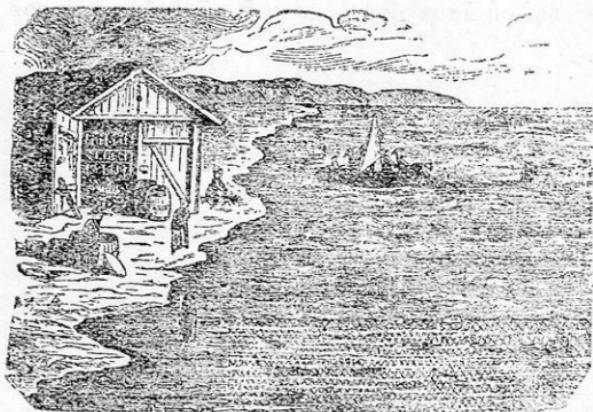


Εἰκ. 91. — Ἄριγγη ἡ κοινὴ (καὶ ἀριστερὰ κάτω) A. ἡ Sprattus.

τόσον δὲ μικρά, ὃ τε μόλις νὰ δύναται ὁ ἀνθρώπος νὰ ἴδῃ διὰ γυμνοῦ δρθαλμοῦ. Ὅπελογίσθη ὅτι χρειάζεται 60,000 ἐκ τοιούτων διὰ νὰ πληθεῖ δὲ στόμαχος τῆς ἄριγγης.

**Τὸ σῶμα** Ἐχει τὸ σῶμα πλευρικῶς πετιεσμένον, καὶ κατὰ μὲν τὰ νῶτα κυανοπράσινον, κατὰ δὲ τὰ πλευρὰ καὶ τὴν κοιλίαν ἀργυρόβλευκον· καλύτεται ὑπὸ λεπίων μεγάλων, ἀπερὶ πύτουσιν εὐκόλως. Ἡ διωσιαγών ὑ τοχωρεῖ ποὺς τὰ δὲ τισθεν. Φέρει μικροὺς καὶ ὀλίγους δδόντες ἐπὶ τῇ; ὑπερόφη. Τὰ κοιλιακὰ πτερύγα εἰναι μικρά· ἐκ τῶν αἰσθήσεων φαίνεται διε τῇ; πολὺ ἀνεπιυγμένην τὴν ἀκοήν, διότι καὶ εἰς τὸν ἔλεγχον θρόιται ἀτομακρύνεται τῆς ἀκτῆς, διὸ καὶ πιθανὸν νὰ αἰσθάνηται τοὺς κρότους διὰ τῆς ἀφῆς. Ἐπίσης φαίνεται, διε ἐξανῆς ἀποστάσεως ὁ σφραίνεται τὸ δέλεαρ.

**Άλιεια τῆς ἀρίγγης.** Κατὰ τὸν χρόνον τῆς μεταναστεύσεως τῶν ἀριγγῶν τὴν νῦκτα ὑπὸ τὸ φῶς τῶν λύχνων ταῖδενόντες οἱ ἄλιεις δίπτουνσι δίκτυα ἔχοντα συνήθως μῆκος 100—200 μέτρων καὶ ὅψις μῆκοι δύσιοι μέτρων, ἀπερ ἀναβ βάζουσι τὴν ἐπομένην πρωῖαν πεπληρωμένα διὰ πολλῶν χιλιάδων ἀριγγῶν. Συλλαμβάνονται προσεέπι διὰ κοφίνων ἢ καὶ διὰ κατακορύφως κρεμαμένων δικτύων (ἰδὲ εἰκ. 92). **Ἐπὶ τῶν δικτύων τούτων κρέμανται αἱ ἀρίγγαι μέταναστεύουσιν εἰς τόσον πυκνὰς ἀγέλας, ὡστε ὁμοῦνται ὡς τοῖχοι καὶ ὑψοῦνται τὰ ἀιωθεν τούτων πλέον-**



Εἰκ. 92.—Άλιεια καὶ παρασκευὴ τῶν ἀριγγῶν.

τα πλοιάρια. Τότε συλλαμβάνονται πολλάκις διὰ πτύων, συνήθως ὅμως ἀποφράσσουσι διὰ δικτύων τὰ στόμια τῶν κόλπων, εἰς τὰ ὄποια εἰσδύνονται, καὶ ἕκει ἔγκεκλεισμένα τὰ συλλαμβάνουσιν. Ἡ ἐκ τοῦ τοιούτου τρόπου ἀλιεία ἀποδίδει συχνάκις ἔκστοντάδας τόννων.

**Ταρίχευσις.** Αἱ συλληφθεῖσαι ἀρίγγαι μετ' ὀλίγον φέρονται εἰς παράλιον πόλιν καὶ ἔκει ταρίχεύονται. Εἰς μεγάλους κύκλους κάθηνται γυναικες καὶ παιδία, ἔξαγουσι, τὰ βράγχια καὶ τὰ ἐντόσθισ, ἔπειτα πλύνουσιν εὐτάς καὶ τοποθετοῦσιν εἰς βαρέλια μὲν ἀλμην (σπλαμπούρτν) ἐπὶ 24 ὥρας, μετὰ δὲ τοῦτο καπνίζουσι ταύτας ἐντάς κατιυλήλων κλιβάνων, οὕτω δὲ παράγονται αἱ καπνισταὶ ἀρίγγαι. Κατὰ τὸν χρόνον τοῦ καθαρισμοῦ τῶν ἀριγγῶν ἀποχωρίζουσι τὰς κενὰς τῶν πλήρων. Αἱ μὲν κεναὶ ἔκειναι, αἱ ὄποιαι καὶ θηρίη ἔχουσιν φοιτοκήσει, αἱ δὲ πλήρεις αἱ μήπω φο-

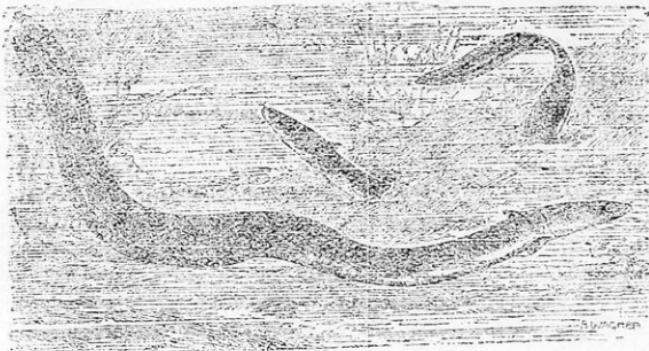
τοκήσασι πλ. Αἱ τελυταῖαι εἰναι καὶ μεγαλύτεραι τῶν πρώτων. Ταύροις καὶ μικρόν τι εἶδος ἀριγγῶν, αἱ καλούμεναι Νορβηγικαὶ ἀριγγαὶ (*Clupea sprattus*), αἵτινες δὲν ἔχουσι ἀκόμη κυοφούγησει, καὶ ἔνεκα τούτου εἰναι λίαν παχεῖαι καὶ νόστιμοι.

"Ἀλλαξ ἀρεγγέδει εἰναι : Ἀριγγη ἡ σαρδικὴ ἡ τριχινη (κοιν. σαρδέλλα) ἐν τῇ Μεσογείῳ καὶ τῷ Ἀτλαντικῷ Ὡκεανῷ. Ἐγγρανσίχολος (κοιν. γαψί).

### 3. Οἰκογένεια : Ἐγχελυδαι.

"Ἐγχελυς ὁ κοινὸς (*anguilla vulgaris*).

Τίττει μόνον ἐν τῇ θαλάσσῃ, διὸ τοῦτο, διαν γίνη πρὸς τοῦτο κατάλληλος, ἀφ' οὗ ἀποκτήσῃ ἡλικίαν 5—7 ἔτῶν, ἀπὸ τοῦ μηνὸς Ὁκ-



Εἰκ. 93.—Ἐγχέλυς.

τωβρίου μέχρι τοῦ Δεκεμβρίου ἥ καὶ Ἰανουαρίου ἐνοῦνται κατ' ἀγέλας καὶ ἐγκαταλείπουσι τὰ γλυκέα ὄντα τὴν νύκτα μεταβαίνοντες εἰς τὴν θάλασσαν, ἔνθα φωτοκοῦσι κατὰ Ἰούλιον ἥ Αὔγουστον. "Οταν ἡδη ἥ θήλεια φωτοκήσῃ δὲν ἐπανέρχεται πλέον εἰς τὰ γλυκέα ὄντα, ἀλλ' ἀποθνήσκει μετ' ὀλίγον. Τὸ λεπτοφυῆ καὶ σχεδὸν διαφανῆ νεογνὰ τοῦνταν κατὰ τὸ ἀμέσως ἐπόμενον ἔορ διπλαίσιοι τὸ ταξίδιον αιτῶν εἰς τοὺς ποταμοὺς καὶ χειμάρρους. "Ανερπύζουσιν ἐπὶ τῶν βραχῶν καὶ φρακτῶν, καὶ αὐταὶ δὲ αἱ καταπτώσεις τῶν καταρρακτῶν δὲν ἐμποδίζουσιν αὐτὰ νὰ φθάσωσιν εἰς τὸν πρὸς δὴ δρόν. "Η σχισμὴ τῶν βραγχίων εἰναι μικρά, καὶ ἐπειδὴ τὰ βραγχια διατηροῦσι πλείονα χρόνον ὄντωρ, δύνανται ἐπὶ πολὺν χρόνον νὰ ζήσωσιν εἰς τὴν ξηράν. Τρέφεται ἐκ μικρῶν ὄντων ζώων, ἵτοι σκωλήκων, κοχλιῶν, γυρίνων, βατράχων κλπ.

"Εχει τὸ σῶμα ὀφιοειδὲς φθάνον εἰς μῆκος 1 μέτρου. Τὸ δέρμα εἶναι παροιμιωδῶς ὀλισθηρόν (σὰν χέλι γλυπτοῦ!). Καλύπτεται κατὰ θέσεις ὑπὸ λεπίων πολὺ μικρῶν. "Εχει τὴν οὐράν πεπλατυσμένην, τὸ φαγιαῖον πτερύγιον μακρόν καὶ συνεχόμενον μετὰ τοῦ οὐραίου καὶ πυγαίου, στερεῖται δ' ἐπιγαστρικῶν. Φέρει πολὺ μικροὺς ὄδόντας καὶ μικροὺς ὀφθαλμοὺς καλυπτομένους ὑπὸ τοῦ δέρματος.

**Άλλοι ἐγχελυδῖαι:** *Μύραινα* (κ. σμέρνα), ἐν τῇ Μεσογείῳ, ἣτο περιζήτητος τροφὴ τῶν Ρωμαίων, οἵτινες ἔτερον αὐτὰς διὰ τοῦ κρέατος τῶν αἰχμαλώτων. "Ἐγχελυς ὁ ἡλεκτρικὸς ἢ Γυμερόντος ἐν Ν. Αμερικῇ. Φέρει ἡλεκτρικὸν δόγμανον δι'" οὗ δύναται νὰ φοιτεύῃς ὅντας καὶ λίπον. *Γύργορος* (κ. μουγγέλ). *Οφέουρος* ὁ ἔρωτ (κ. φεῦδι τῆς θαλάσσης).

### **Άλλοι μαλακοπτέρυγιοι.**

4. Οἰκογένεια: *Γαδίδαι.*

Στεροδενταὶ νηκτικῆς κύστιστοι, φύσοντο δὲ συνήθως ἡ φαγιαῖα πτερύγια καὶ δέρνα πυγαῖα.

Γάδος ἢ δνίσκος ἡ μορφούνα, ἀλιεύεται εἰς τὸν Β. Θυασανόν, τὰς θαλάσσας τῆς Νορβηγίας καὶ τῆς Νέας Γῆς, ἐκ τοῦ ἥπατος τούτου εἶχάγεται τὸ ἔλαιον τοῦ δνίσκου (μουρούνδλαδο), ἀπεξηραμένος καὶ ἀλίπαστος ἀποτελεῖ τὸν βακαλάον τοῦ ἐμπορίου. Γάδος ὁ κοιτός ἡ Μερλούμος, δὲ κοινῶς παρὸς ἡμῖν Μπακαλιάρος.

5. Οἰκογένεια: *Πλευρογηκτίδαι.*

Δὲν ἔχουσι νηκτικὴν κύστιν, νήκονται διὰ τῆς μιᾶς πλευρᾶς. Κατὰ τὴν πρώτην νεανικὴν ἡλικίαν τὸ σῶμα καὶ οἱ ὀφθαλμοὶ εἶναι συμμετρικοί, βραδύτερον μετατοπίζονται εἰς μίαν πλευράν. *Πλευρογήκτης* (κοιν. πλευτίσα), πεπλατυσμένος ἵχθυς, στηρίζεται διὰ τῆς ἀριστερῆς πλευρᾶς, δύστε ἡ δεξιὰ πλευρὰ εἶναι ἐστομαμένη πρὸς τὰ διώ, καὶ ἡ μὲν ἀριστερὰ ἔχει χρῶμα ὑπόλευκον ἡ δὲ δεξιὰ προσαρμόζεται ἐκάστοτε πρὸς τὸ χρῶμα τῆς περιοχῆς του. "Ομοιοι ἵχθύες εἶναι αἱ γῆτται (κοιν. γλῶσσαι) καὶ οἱ ρόμποι (κοιν. καλκάνια).

6. Οἰκογένεια: *Σιλουρίδαι.*

"Ἔχουσι τὸ δέρμα γυμνὸν καὶ μακρὰ πτερύγια ειδῆ νήματα ἐπὶ τοῦ προσώπου: *Σίλουρος* ὁ *Γλάρος* (κοιν. Γουλιανὸς) εἶναι ὁ μεγαλύτερος ἵχθυς τῶν γλυκέων ὑδάτων τῆς Ευρώπης (1—4 μέτρα μακρός). *Μαλακοπτέρερος* ὁ ἡλεκτρικός, φέρει ἡλεκτρικὴν συσκευὴν δις προαπιστήριον" ενδίσκεται ἐν τῷ Νείλῳ.

7. Οἰκογένεια: Σαλωμίδαι ή Πέστροφαι.

Αδηφάγοι ἄρπακτικοι. "Έχουσι τηκτικήν κύστιν ἀπλῆν. Φέρουσιν δπισθεν τοῦ ὁαχιαίου πτερυγίου ἐν μικρόν ψευδοπτερύγιον: Σθελωμός η Ἀτακαῖος η φορέλλη. εἰς τοὺς ὅρεινοὺς ὁύακας καὶ ποταμοὺς τῆς μέσης καὶ Βορείου Εὐρώπης. Ατακαῖος δ κοινός, κ. α. εἰδη ἀνέρχονται κατὰ μεγάλα στέφη εἰς τοὺς ποταμούς, ἵνα φοτοκήσωσιν.

8. Οἰκογένεια: Εσωχίδαι.

Αδηφάγοι ἄρπακτικοι ἐντὸς τῶν γλυκέων ὑδάτων. "Έχουσι κεφαλὴν κανονειδῆ, τὸ δὲ ὁαχιαίον πτερυγίον ἀκριβῶς ἀνωθεν τοῦ πυγαίου: Εσωχος (κοιν. τούρνα), ἐν Εὐρώπῃ, Αμερικῇ καὶ ἀλλαχοῦ.

B'. Υποδιαιρεσις: Ακανθοπτερύγιοι.

Τῶν πτερυγίων των ἄλλαι μὲν ἀκτῖνες εἶναι μεταβεβλημέναι εἰς ἀκάνθας ἄλλαι δὲ εἶναι μαλακαὶ διηρθρωμέναι. Η τηκτική κύστις παρὰ τούτοις η εἶναι κλειστὴ η ὅλως ἀλλαπει. Διαιροῦνται εἰς τὰς ἔξης οἰκογενείας:

1. Περικέδαι: Αρπακτικοὶ ίχθύες τῶν γλυκέων ὑδάτων καὶ τῆς θαλάσσης: Πέρκη η ποτάμιος. Πέρκη η σάνδρα εἰς τὴν Ανατολικὴν Εὐρώπην καὶ ἀλλαχοῦ. Λαγδακες (κοιν. λαβράκιο).

2. Τεργαλέδαι: "Έχουσι τὸ σῶμα ἐπίμηκες, πεπιεσμένον, λέπια μεγάλα φέροντα μικροὺς δόδοντας. Επὶ δὲ τοῦ κάτω χείλους δύο μηκόντα νήματα ὡς γένειον: Τρίγλη η γεγειάτις. Τρ. η χρυσοπτερύγιος καλοῦνται μπαρμπούνια.

3. Σάκτείφρεκτοι: Σακτυλόπτερος δ ἴπτάμενος (κ. χελιδονόψαρο, ἔχει μῆκος 10—50 ἑκατοστὰ τοῦ μέτρου, δύναται διὰ τῶν μεγάλων θωρακικῶν πτερυγίων, τὰ ὅποια φθάνουσιν εἰς μῆκος ἵσον πρὸς τὰ ¼ τοῦ μήκους τοῦ σώματος, νὰ ἵπταται ἐπὶ μακρὸν ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος καὶ ν' ἀποφεύγῃ τοὺς ἔχθρούς. Πολλάκις διανύει εἰς τὸν ἀρά διάστημα 30—35 μέτρων.

4. Σκυροβρέδαι: "Έχουσι τὸ δέρμα γυμνὸν η καλύπτεται ὑπὸ μικρῶν λεπίων, ἀτινα εἰς τὸ δόπισθιον μέρος εἶναι κυκλικά: Σκυρμβρεος δ γνήσιος (κ. σκομβρίον), ἐν τῇ Β. καὶ Α. θαλάσση, κοινὸς ἐν τῷ Εὐρείνερ καὶ τῷ Αἴγαϊ. Φέρει δπισθεν τοῦ πυγαίου καὶ δπισθεν τοῦ ὁαχιαίου πτερυγίου σειρὰν 5—6 ψευδοπτερύγιων" ξηραινόμενος δνομάζεται τσέρος. Θύννος δ κοινὸς (κοιν. τοῦνος). Θύννος δ γνήσιος (μαϊάτικο). Θύννος δ βραχύπτερος (κ. κόπανος). Παλαμὺνς (κοιν. παλαιμύδα) εἰς τὴν Μεσόγειον, μέχει 5 μ. μῆκους. Τρέχουσρος (κοιν. σαφρίδι). Ξιφίας ἐν τῇ Μεσογείῳ καὶ τῷ Ἀτλαντικῷ, η ἀνω σιαγών.

έπιμηκύνεται εἰς ξιφοειδή προβολήν. Ἐχενής ἡ ναυκράτις, τὰ πρῶτα τῆς ἔμμετρης πτερύγια μετεμορφώθησαν εἰς πλατεῖς δίσκους συλληπτῆρας, δι' ων προσκολλᾶται ἐπὶ τῶν ιεῶν.

5. **Σπαρέδας** : Ἐχουσι σῶμα ἐπίμηκες πεπιεσμένον ἐκ τῶν πλαγίων. Λέπια λειόχιλα : *Bάρξ δ κοινδ* (κοιν. γούπα). *Bάρξ τῆς σάλπας* (κοιν. σάλπα). *Μελάνουρος* (κοιν. μελανοῦρι). *Σάργος δ ἕδενλέτιος* (κοιν. σαργός). *Σάργος δ δακτυλιωτὸς* (κοιν. σπάρος). *Συναγρίς* κοινή. *Συναγρίς ἡ μακρόφθαλμος* (κοιν. φαγκρί). *Σμαρέζ*.

6) **Κεφαλέδας** : *Κέφαλος*, τὸ ἄρρεν καλεῖται στειράνι, τὸ θῆλυ μπάφα, ἐκ ταύτης ἐν Μεσολογγίῳ ἔξαγεται τὸ αὐγοτάραχον. *Μυξῖνος* ἡ *Μαξινάρι* κ. λ. π.

Καὶ ἄλλαι τινὲς οἰκογένειαι.

### Γ'. Δ'. Ὑποδιαιρεσίς : Ηλεκτρόγναθος καὶ λοφοβράγχια.

Γ'. Κατὰ τὸ πλεῖστον βιοῦσιν ἐν τῇ θαλάσσῃ καὶ τρέφονται ἐκ καρκίνων καὶ διστρακοδέρμων, διὸ ἔχουσιν σιαγόνας δαμφοειδεῖς, καταλλήλους πρὸς διάρρηξιν τῶν διστράκων. Ἡ ἀνω σιαγὼν εἶναι συμπεφυκυῖα μετὰ τοῦ κρανίου ἀκινήτως. Ἀντὶ νηκτικῆς κύστεως πληροῦσι τὸν εὐθὺν πρόλοβον δι' ἀρέος : *Διόδοντος* ἡ ὑστριξ. Ὁρθαγορίσκος ἡ μόλη (κοιν. πλέουσα κεφαλή). *Τετρόδοντος* κ. λ. π.

Δ'. Μικροὶ θαλάσσιοι ἰχθύες, ἡ κεφαλὴ ἐπιμηκύνεται ἐν σχήματι δύγγχους· τὸ δέρμα αὐτῶν καλύπτεται ὑπὸ θωρακοειδῶν πλακῶν· ἡ βραγχιακὴ σχισμὴ εἶναι μικρά, τὰ δὲ βράγχια ὡς λοφίον : *Ιππόκαμπος δ βραχύρρονγχος* (κοιν. ἀλογάκι) 0, 10—0, 12 μ. μακρός. *Σύγγραθος* δ ὁξύς, ἔχει σῶμα βελονοειδὲς (κοιν. σακκοράφα καὶ κατυυρίδα).

### 3. ΤΑΞΙΣ : Γανοειδεῖς (Ganodíei).

Οἱ γανοειδεῖς χαρακτηρίζονται ὑπὸ τῶν γανοειδῶν λεπίων. Τὰ λέπια τούτων εἶναι πλάκες ἔομβοειδεῖς, ἀλλήλαις ἐπιτεθειμέναι καὶ ἐσχηματισμέναι ὑπὸ διστεώδους ἴστοῦ ἐπικεκαλυμμένου ὑπὸ στίλβοντος (γάνη—λάμψις) παχέος στρῶματος. Ἐχουσι τὸν σκελετὸν χονδρώδη, οἱ πλεῖστοι ἔχουσι τοῦτον ἐν μέρει διστεῖνον ἐν μέρει *χρύσεινον*, διὸ ἀποτελοῦσι τὴν μετάβασιν ἐκ τῶν διστεακάνθων πρὸς τοὺς χονδροκάνθους· ἔχουσιν, ὡς καὶ οἱ διστεάκανθοι, ἐλεύθερα βράγχια στεγαζόμενα ὑπὸ βραγχιοκαλύμματος. Ἡ νηκτικὴ κύστις εἶναι ἔξαρτημα τοῦ πεπτικοῦ σωλῆνος. Είναι πρόγονοι τῶν τελεοστέων καὶ διπνόων ἰχθύων, οἵτινες εἰς παλαιοτέραν ἐποκήν τῆς γεωλογίας ὑπῆρχον εἰς πολλὰ εῖδη.

## 1. Οἰκογένεια : Ἀκιπησιῖδαι.

Ἡ κεφαλὴ αὐτῶν ἀπολήγει εἰς ὁγύχος μυροῦν καὶ δέξι, τὸ στόμα ενδίσκεται ὑπὸ τοὺς δοφθαλμούς, στεροῦνται διδύντων, καλύπτονται ὑπὸ πλακῶν διστεῖνων διηκουσῶν εἰς σειρὰς κατὰ μῆκος τοῦ σώματος. Ὁ σκελετὸς κατὰ τὸ πλεῖστον χόνδρινος : Ἀκιπήσιος δὲ κοινὸς ἡ δέξιοργος. Ἰχθὺς μέγας μήκους μέχρις 6 μέτρων τῶν Βορείων καὶ Ἀνατολικῶν θαλασσῶν. Ἐξ τῶν φῶν αὐτοῦ παρασκευάζεται το χαριάριον τοῦ Ἐλβα. Ἀκιπήσιος δὲ μακρός, ἴδιως εἰς τὴν Μαύρην καὶ Κασπίαν θάλασσαν μέχρις 1 μ. μήκους, ἐξ αὐτοῦ ἐξάγεται τὸ Ρωσικὸν χαριάριον. Ἀκιπήσιος δὲ Χούσιος εἰς τὴν Μαύρην καὶ Κασπίαν θάλασσαν καὶ εἰς τὸν Δωύναβιν μέχρι Πρεσβύρων γης. ἐκ τῆς νηκτικῆς κύστεως αὐτοῦ παρασκευάζεται ἡ ἰχθυόκολλα. Φύσις εἰς μῆκος 9 μέτρων.

## 2. Οἰκογένεια : Δεπιδοστεῖδαι.

Δεπιδόστεος, ἐν τὸς τῶν ποταμῶν τῆς Β. Ἀμαρικῆς, καλύπτεται ὑπὸ δρυμοειδῶν λεπίων ἐπικεχρισμένων δι' ἀδαμαντίνης οὐσίας. Ὁ σκελετὸς κατὰ τὸ πλεῖστον διστεῖνος

4. ΤΑΞΙΣ : Ξανθούρνιανθοι : ἐχθνες ἢ Σελαχώδεις  
(Selachii).

Ἐχουσι σκελετὸν χόνδριον. Τὰ βράγχια κεῖνται ἐν τὸς σάκκων, τῶν βραγχιακῶν, οἵτινες ἐκβιβλίουν πρὸς τὰ ἔξω δι' ἐξωτερικῶν βραγχιακῶν σχισμῶν. Στεροῦνται νηκτικῆς κύνοτεσσος.

## 1. Οἰκογένεια : Καρχαρίδαι.

## Καρχαρέας ὁ γλαυκὸς (Cartharias glaucus).

Πατρὶς καὶ κατασκευὴ τοῦ σώματος κατάλληλος πρὸς ληστελαν. Ὁ καρχαρίας εἶναι δὲ ἐπικινδυνωδέστερος ληστής τῆς θαλάσσης, καὶ ἐπειδὴ δὲν φείδεται οὐδὲ τῶν ἀνθρώπων, διὰ τοῦτο εἶναι δὲ τρόμος τῶν ναυτιλλομένων. Πάτρὶς τούτου εἶναι ἡ Μεσόγειος θάλασσα καὶ δὲ Ἀτλαντικὸς ὥκεανός. Ὁ ἐξοπλισμὸς αὐτοῦ διὰ τὰς ληστείας εἶναι φοβερός. Γίνεται 4—5 μέτρα μακρός. Οἱ διόντες τῆς ἀνω σιαγόνος εἶναι τόκοθετημένοι λοξῶς εἰς 4 σειράς, οἱ δὲ τῆς κάτω σιαγόνος εἶναι λεπτοί, εἰς τὰ νεογνά τριγωνικοί, εἰς δὲ τοὺς ηνέημένους διὰ μέσην. Φέρουσι δὲ ἐπὶ τῆς στεφάνης ἐξοχὰς πριονοειδεῖς. Ὄλοκληρον ἀνθρώπον δὲν δύναται μὲν νὰ καταβροχθῆσῃ διὰ μιᾶς, διότι εἶναι πολὺ μακρός διὰ τοῦτο, δύναται διωρεῖν ἀποκόψη διὰ τῶν δηγμάτων τοὺς βραχίονας καὶ τὰ σκέλη αὐτοῦ.

Τίκτει ζῶντα νεογνά (φοῖτωτόκον).

**Τροφή.** Ό καρχαρίας καταβροχθίζει δλα τὰ ζῷα, τὰ δποῖα δύναται νὰ καταδαμάζῃ, πολλάκις δὲ καὶ ἀντικείμενα τὰ δποῖα δὲν τροφογονται. Εἰς τὸν στόμαχον συλληφθέντος καρχαρίου εὔχον ἥμισυ χοιρομῆρον, διτὰ τινα προβάτου, τὸ δπίσθιον μέρος τοῦ κορμοῦ ἐνδεχοίσου, τὴν κεφαλὴν καὶ τὰ πρόσθια σκέλη ἐνδεκυνδός μπουλδώκ, ἀρκετὴν ποσότητα ἵππείου κρέατος, τεμάχιον σάκκου λινοῦ καὶ μίαν ἀρπάγην (γάντζο) Ἰδιως ἀρέσκεται νὰ παρακολουθῇ τὰ πλοῖα, διὰ νὰ κατατρώγῃ πᾶν δ, τι δύπτεται ἐκ τούτων. Οὐδὲ δὲ ἀδίκως ὠνομάσθη θαυματική, διότι καὶ πτώματα βιθυνόμενα εἰς τὴν θάλασσαν ἀρπάζων καταβροχθίζει.

**Τὸ σῶμα.** Ό σκελετὸς τοῦ ἰχθύος τούτου δὲν εἶναι δστεῖνος, ὃς εἶναι δλων τῶν μέχρι εὑνδε περιγραφέντων ζῷων, δλλὰ χρνδρινος (ἢ οὖ καὶ χειροδράκανθοι) καὶ περιβάλλεται ὑπὸ σκληρῶν ἔρματος, τὸ δποῖον εἶναι τόσον τραχὺ, δτιε χρησιμοποιεῖται πρὸς λείανσιν τῶν ξύλων. Τὰ λέπια εἰσι



Εἰκ. 95. Καρχαρίας καὶ ἀλισία αὐτού.

πτλακοειδῆ. Εἶναι τὸ σῶμά του ἐπίμηκες καὶ ὅτρακτοειδές, ἀπολήγει δὲν σμπροσθεν εἰς δύγκος. Τὸ στόμα φέρει ὡς ἐγκαρδίαν σχισμὴν κατὰ τὴν κοιλαιὴν ἐπιφάνειαν τῆς κεφαλῆς διὰ τοῦτο, ἵνα συλλάβῃ τὴν λείαν τοῦ, ἀναγκάζεται ν' ἀταστρέψηται. Νηκική κύστις ἐλείπεται. Τὰ βραγγῖα κεῖνται κάτωθεν τοῦ δέρματος καὶ συγκοινωνοῦσιν ἐξωθεν διεδ 5 σχισμῶν καὶ μένων ἐκατέρωθεν τοῦ λαμποῦ. Τὰ βραγγῖα διαλύματα ἐλείπουσιν. Οἱ

δόφθαλμοι κλείονται μόνον κατά τὸ ήμισυ διὰ πτυχῆς τοῦ δέρμασος.

**Άγρα.** Οἱ καρχαρίαι συλλαμβάνονται δὲ ἀγκίστρων προσδεδεμένων εἰς ἴσχυρὰν ἄλυσιν. Ὡς δόλωμα χρησιμεύει τεμάχιον λίπους (λαρδίον) ἢ σεσηπώς ἵχθυς. Συλλαμβάνονται πολὺ εὐχόλως. "Οιαν δύμας αἰσθανθῶσι τὸ ἀγκίστρον, τότε μανιωδῶς κινοῦνται. Ἐνίστε κινοῦντος μὲ τοσαύτην ταχύτητα περιστροφικῶς, ὡστε θραύεται ἡ ἄλυσις, διὸ τοῦτο δὲν εἶναι φρόνιμον νὰ ἐπιχειρῇ τις τὴν τοιαύτην ἄγραν μὲ μικρὰν λέμβον. "Οταν δὲ καρχαρίας συλληφθῇ, διά τινος τροχαλίας (μακρᾶς) κρατεῖται κατὰ τὸ ήμισυ ἔξω τοῦ ὑδατος ἔως δτου ἀποκάμει. "Υστερον ἀποκόπτουσι τὴν οὐρὰν καὶ τὸν φονεύουσι τελείως.

"Ομοιος ἵχθυς ἀλλὰ μικρότερος τούτου (μέχρις 1 μ. μήκους) είναι τὸ σκύλιον (σκυλόψαρο). Είναι ἵχθυς ἀδηφάγος ἀρπακτικός Φέρετ ἴσχυρονς καὶ δέξεις ὀδόντας εἰς πολλὰς σειράς. "Εχει τὸ σῶμα ἐπιμηκες καλυπτόμενον ὑπὸ τραχέος καὶ σκληροῦ δέρματος. Ζῆ εἰς δλαζτὰς θαλάσσας εἰς ἀρκετὸν βάθος. **Ταλέος** (*mustelus*). **Ζύγαινα** (κατερρίσα) κ.τ.λ.

## 2. Οἰκογένεια : *Pisidae*.

Αἱ σχισμαὶ τῶν βραγχίων κείνται ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας : *Pisces* (κοιν. Σαλάχιον) εἰς πολλὰ εἴδη. *Νάρωη* (κοιν. μουδιάστεα), φέρει, ὡς προσπιστήριον, ἡλεκτρικὴν συσκευήν. "Εχει τὸ σῶμα δισκοειδὲς μετὰ μακρᾶς, ὃς ἡ μάστιξ, καὶ ἀκανθώδους οὐρᾶς, ἥτις χρησιμεύει ὡς ὅπλον καὶ πρὸς κίνησιν. Οἱ δόφθαλμοι είναι μικροὶ εἰς τὰ ἄνω πλάγια.

## 3. ΤΑΞΙΣ: Κυκλόστομοι (Cyclostomi).

"Η τάξις αὕτη περιλαμβάνει ὀλίγιστα εἰδῆ ἵχθυών ἀτελεστάτων μὲ σκελετὸν χονδρώδη. Τρώγουσι μικρὰ ὑδρόβια ζῷα ἢ τρέφονται ἐξ ἴχθυών ἐπὶ τῶν ὁπίων προσκολλώμενοι ἀπομυζῶσι τὸν θρεπτικὸν χυμόν, διὸ ἔχουσι τὸ στόμα κυκλικὸν μετὰ σαρκωδὸν χειλέων καὶ ὀδόντων κερατοειδῶν διατεταγμένων ἀκτινοειδῶς ἐφ' δλοκήρουν τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ. "Η κάτω σιαγὸν ἐλλείπει. "Η σπονδυλικὴ στήλη ἀποτελεῖ κορδὴν συνεχῆ ἄναρρηστον. "Σκέλη, λέπια καὶ νηκτικὴ κύντις ἐλλείπουσι. Τὰ βράγχια (θ—τελεύγη) είναι κεκλεισμένα ἐντὸς θυλάκων καὶ κοινωνοῦσι πρὸς τὰ ἔξω διὰ κυκλικῶν σχισμῶν.

1. Οἰκογένεια : **Πετρομυζούδαι**: φέρουσι εἰς ἔκστην πλευρὰν τὸ βραγχιακὰ σχισμάτα : **Πετρομυζού** τὸ ποτάμιον (κοιν. χελάκι) μεταναστεύει ἐκ τῆς θαλάσσης εἰς τοὺς ποταμοὺς πρὸς φοτοκλαν. **Πετρομυζού** τὸ θαλάσσιον (κοιν. λάμπρυνα), μέχρις 1 μ. μήκους.

2. Οἰκογένεια : **Μυξινίδαι** : **Μυξίνης** δημητρίδης, παρασιτεῖ ἐντὸς

πηγας κοιλίας ἄλλων ιχθύων (βακαλάων, δέξιοργυχων κλπ.). Τὸ δέρμα ἔκ-  
αρίνει βλένναν, οἱ δόφθαλμοὶ εἰναι ἀτροφικοί, εἰς ἑκάστην πλευρὰν φέ-  
ρει μόνον μίαν ἐξωτερικὴν βραγχιακὴν σχισμήν, ἐκ τῆς ὥποιας ἄγουσιν  
ὕπαι, καὶ 6 βραγχιακοὺς σάκους.

#### 6. ΤΑΞΙΣ : Λεπτοκαρδίοις (Leptocardii).

Ἐν μόνον εἶδος περιέχει ἡ τάξις αὐτη, τὸν Ἀμφίοξον, εὐρισκόμε-  
νον ἐντὸς τῆς ἄμμου εἰς τὰς παραλίας· ἔχει 0,05—0,07 μ. μῆκος. Ἡ  
κεφαλὴ καὶ ὁ κορμὸς δὲν χωρίζονται. Ἀντὶ σπονδυλικῆς στήλης ἔχει  
ψωμαίαν χορδὴν συγκειμένην ἐξ ἴνωδῶν πλακῶν. Ἀνευ κρανίου, σια-  
γόνων, σκελῶν, διδόντων, ἐγκεφάλου, καρδίας, μόνον σωλῆνα παλλόμε-  
νον ἔχει. Τὸ αἷμα αὐτοῦ εἶναι λευκόν. Ὁ ἀνακαλύψας αὐτὸν κατὰ τὸν  
παρελθόντα αἰώνα εἶθεώρησεν ώς εἶδος λείμακος.

#### 2. ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : Μαλάκια (Mollusca).

Ἐχουσι τὸ σῶμα μιαλακὸν καὶ γλιούδες, ὁ κορμὸς περιβάλλεται ἐν μέρει  
αἱ ἐν δλῷ ὑπὸ πτυχῆς δέρματος, τὸν μανδύον ἡ κετῶνος, φέρουσι κατὰ τὴν  
κοιλιακὴν ἐπιφάνειαν μυώδη προβολήν, τὸν πόδα, χρησιμεύοντα ώς κινητή-  
ριον δογανον. Ως ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἡ ἐξωτερικὴ ἐπιφάνεια καλύπτεται ὑπὸ  
ἀσβεστολιθικοῦ κελύφους.

#### 1. ΟΜΟΤΑΞΙΑ : Γαστρόποδα (Castropoda).

Ἐχουσι τὸν κορμὸν ἀσύμμετρον, κεφαλὴν ὅπωσδήποτε διακερομένην ἀπὸ  
κοῦ κορμοῦ καὶ τὸν πόδα λίαν ἀνεπτυγμένον καὶ χρησιμεύοντα ώς κινητήριον  
δογανον, σπανίως εἶναι γυμνά, κατὰ τὸ πλεῖστον τὸ σῶμά των ἐγκλείεται  
ἐντὸς σπειροειδοῦς ὀστράκου.

#### 1. ΤΑΞΙΣ : Πνευμονώδη (Pulmonata).

Ἐν τῇ κοιλότητι τοῦ μανδύου ὑπάρχει δίκτυον αἵμοφόρων ἀγγείων, τὰ  
ὅποια ἐν συνόλῳ ἀποτελοῦσι πνεύμονα.

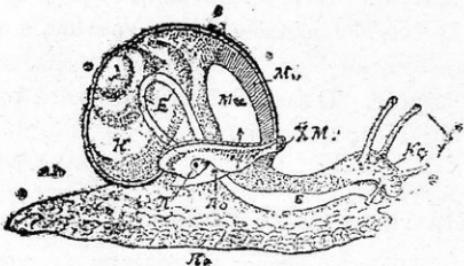
1. Οίκογένεια : Ἐλικίδαι (Helicidae).

#### ‘Ο κοχλίας τῆς ἀμπέλου (Hélix pomâtia).

Αἱ κεραῖαι (εἰκ. 95, Κρ). Εἰς τὴν κεφαλὴν τοῦ κοχλίου, ἥπις δὲν  
ἐπιχωρίζεται πολὺ εὐδιακρίτως ἀπὸ τοῦ λοιποῦ σώματος, ὑπάρχουσι  
δύο ζεύγη κεραιῶν. Τὸ δίπτεσθιον ζεῦγος τῶν κεραιῶν, αὔτινες εἶναι με-  
γαλύτεραι, φέρει εἰς τὰ ἄκρα τοὺς δύο δόφθαλμούς. Τὰς κεραίας δύνα-  
ται ὁ κοχλίας νὰ συμμαζεύῃ.

**Μανδύας (M).** Ἐπὶ τῆς ὁλόεως τὸ σῶμα περιβάλλεται ὑπὸ παχέος δέρματος, τοῦ λεγομένου **μανδύου**. Ὄταν τὸ ζῷον ἔρπῃ, ὁ μανδίας ἐκτείνεται κατ' εὐθεῖαν ἐπὶ τοῦ σάματος, ὅταν ὅμως συστέλληται ἐντὸς τοῦ οἰκήματος σχηματίζει κατὰ τὴν τελευταίαν ἔλικα πτυχὴν ἐξηρτιμένην ἐκ τῆς ὁλόεως, ἥ διοιαί περιβάλλει τὴν κεφαλὴν τοῦ ζῷου ὃς περιλαίμιον.

**Πούς (Po).** Κατὰ τὴν κοιλαικὴν ἐπιφάνειαν ἐκτείνεται μυῶδες λωρίον, τὸ ὅποιον ἱέγεται **πούς**, ἐξ οὗ καὶ τὸ ζῷον **γαστρόποδον**. Διὰ



Εἰκ. 93. — Τὸ σῶμα τοῦ κοχλίου (σχηματογραφικῶς). Κρ., κεφαλὴ.—Σ., στόμα.—Εσ., ἐγτερικὸς σωλήνης.—Κ., κορμός.—Π., τὸ πέρας τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος.

μονοστόμιον· διὰ τοῦ ἀνοίγματος τούτου ἀναπιέει ὁ κοχλίας. Ὄταν ἐγγίσωμεν τὸ ζῷον καὶ τὸ ώθήσωμεν ἐντὸς τοῦ οἰκήματός του, στενοῦται τὸ ἀνοίγμα τοῦτο, ἀλλὰ πάλιν ἀνοίγεται. Διὰ τοῦ ἀνοίγματος τούτου συγκοινωνεῖ ὁ ἀρρεῖος μετὰ μιᾶς κοιλότητος σχηματίζομένης μεταξὺ τοῦ μανδύου καὶ τοῦ σώματος (M·), ἐντὸς τῆς ὅποισς εὑρίσκεται πυκνὸν δίκτυον τριχοειδῶν αἵμοφόρων ἀγγείων, τὰ διοῖα ἐν τῷ συνδόῳ ἀποτελοῦσιν εἶδος πνευμόνων.

**Τὸ οἰκημά τον,** ἦτοι τὸ **κέλυφος** (o), κατασκευάζεται ὑπὸ αὐτοῦ τοῦ ζῷου δι' ἐκκρίσεως ἐξ εἰδικῶν σ.αλογόνων ἀδένων τοῦ δέρματος τοῦ μανδύου καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰς ἔλικας ἐν εἴδει κοχλίου (βίδας). Μὲ τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κελύφους συνδέεται διὰ τεμαχίου σαρκός, ἦτοι μιός· διὰ τῆς σιστολῆς καὶ διαστολῆς τούτου συστέλλει ἥ ἐκτείνει τὸ σῶμά του ἐντὸς αὐτοῦ. Καθ' ὅσον αὐξάνεται ὁ κοχλίας αὐξάνεται καὶ τὸ κέλυφος, διότι ἐκ τοῦ μανδύου διαρχῶς ἐκκρίνεται ιέα ὑλη, ἥ διοιαί ἀποτίθεται περὶ τὸ χεῖλος. Τὸ κέλυφος συιστάται ἀπὸ 3 στρῶμάτα 1) **λεπτὴν ἐπιδερμίδα**, 2) **μέσην ζώην**, ἐκ πρισμάτων ἀσβε-

τῶν κυματοειδῶν κινήσεων τούτου ἐύναται νὰ ἔρῃ. Κατὰ τὴν ἔρπισιν ἐκκρίνεται ὁ ποὺς διαρκῶς βλέννιαν, διὰ τὴν διοίας ἐπαλείφεται τὸν δρέμον ἐπὶ τοῦ ὅποιον ἔρπει οὕτω δὲ εὐκολώτερον διοἰσθαίνει ἐπὶ τῶν ἀνωμαλιῶν.

**Ἀναπνοή.** Εἰς τὴν δεξιὰν πλευρὰν πλησίον τοῦ τραχήλου βλέπομεν στρογγύλον ἄνοιγμα (Αο) (πιευ-

στοιλιθικῶν, 3) ἐσωτερικὸν στρῶμα ἐξ ἀλληλοεπιτιθεμένων στρωμάτων (ἔλασμάτων) συισταμένων ἐξ ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου καὶ δργανοῦς τυνος οὐσίας κογχιολίνης, ήτις ἀποτελεῖ τὸ στρῶμα τοῦ μαργάρου, τῆς στιλεπνῆς δηλ. οὐσίας τῆς καλυπτούσης τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κελύφους.—<sup>o</sup> Η αὐτὴ διάταξις τῶν στρωμάτων παρουσιάζεται εἰς πάντα τὰ μαλάκια τὰ φέροντα ὅστρακον. — Κατὰ τὴν ἀρχὴν τοῦ χειμῶνος εἰσχωρεῖ ἐντὸς τῆς γῆς, ὥνα διέλθῃ τὸν χειμέριον ὑπνον. Κατὰ τὸν χρόνον τοῦτον ἔκχρίνει ἀσβεστώδη βλένναν, ἥ διοία ὡς πῶμα περιβάλλει τὸ στόμιον τοῦ κελύφους. Τοῦτο κατὰ τὴν ἄνοιξιν πίπτει.

**Τροφή.** Τρέφεται ἀποκλειστικῶς ἐκ φυτικῶν οὐσιῶν, τὰς διοίας ἀποκόπτει διὰ τῆς τραχείας καὶ μὲ πολλοὺς ὁδόντας ἐφωδιασμένης γλώσσης του γλωττοειδοῦς (radula). Εἶναι πολὺ ἀδηφάγος, ἐπεφέρει δὲ βλάβην εἰς τὴν ἄμπελον, τὰς σπερδάς καὶ τὰ λαχανικά.

**Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ.** Κατὰ τὸν Μάιον ἥ Ιούνιον τὸ θῆλυτίκτει περὶ τὰς 30 ἡμέρας, ἔχοντα μέγεθος πίσου καὶ χρῶμα λευκόν. Ἀποθέτει δὲ ταῦτα ἐντὸς διπῶν, τὰς διοίας διανοίγει ἥ ίδια ἐπὶ χαλαρᾶς γῆς, πολλάκις ἐν μέση ὁδῷ. Ἀφοῦ ἀποπερατώσῃ τὴν φοτοκίαν, πληροῖ πάλιν τὴν διπὴν διὰ χώματος καὶ ἀφίνει τὴν ἐπώασιν εἰς τὴν θερμότητα τοῦ ἥλιου. Μετὰ 26 περίπου ἡμέρας ἔκκολάπτονται τὰ νεογνά, τὰ διοῖα εἶναι ἐφωδιασμένα μὲ κέλυφος.

**Άλλοι ἐικίδαι:** *Κοχλίας* τοῦ δάσους. *Κοχλίας* τῶν τάφρων. *Κοχλίας* τῶν δδῶν, κατὰ τὴν νεαρὰν ἥλικιαν λευκοπράσινος, κατὰ τὴν ἀκμαίαν σκοτεινός. *Κοχλίας* τῶν κήπων, κιτρινόφαιος ἥ μέλας.

2. Οἰκογένεια: *Λειμακίδαι*: *Λειμακ* δ ἀγροδίαιτος (γυμνοσάλιαγκος).

Φέρει ὑπὸ πάχυνσίν τινα τοῦ μανδύου ὑποτυπῶδες ὅστρακον ἄλλα εἴδη τρέρουσι διαφανέστατον τοιοῦτον. Εἶναι καταστρεπτικοὶ εἰς τὰς σπορδάς καὶ τὰ λαχανικά.

3. Οἰκογένεια: *Λιμναῖδαι*: *Λιμναῖαι*—*Ομαλοί* (planorbis) *Φῦσαι*.

Κατοικοῦσι ἐντὸς τῶν γλυκέων ὑδάτων, ἀναπνέουσιν ἐλεύθερον ἀέρα, τὸν



Εἰκ. 96. — Κοχλίας ἀποθέτων τὰ φύτα του.

σποῖον ἀποθηκεύουσιν· ἀνερχόμενα δὲ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ἀναπνοῦσι τὸν ἀέρα τῆς ἀναπνοῆς.

## 2. ΤΑΞΙΣ: Προσωδράγγια.

Ἐχουσι διὰ τὴν ἀναπνοὴν ἐν καὶ σπανίως δύο βράγχια ἔμπροσθεν τῆς καρδίας ἀποτελουμένης; ἐξ ἐνὸς κόλπου ἔμπροσθεν καὶ μᾶς κοιλίας ὅπισθεν

1—7 Οἰκογένειαι:

1) **Κυπρατέδαις:** Ἐχουσι τὸ δστρακον φοειδές· ὁ τελευταῖος περιελιγμὸς αὐτοῦ περιβάλλει ὅλους τοὺς λοιπούς, τούτων κυπραία ἡ μονέτα χρησιμοποιεῖται ἐν Ἀφρικῇ ὡς νόμισμα.

2) **Τριτωνέδαις:** Ἐχουσιν δστρακον φοειδές ἢ ἀτρακτοειδές· τὸ δστρακον τοῦ εἴδους τριτόνιον τὸ πικίλον χρησιμεύει εἰς τοὺς λαοὺς τοῦ Ἰδικοῦ Ὡκεανοῦ ὡς πολεμικὴ σάλπιγξ.

3) **Κωνοειδῆς:** Ἐχουσι τὸ δστρακον ἀντιστρόφως κωνοειδές· φέρουσι δηλητηριώδη ἀδένα.

4) **Πορφυρέδαις:** Τὰ δστρακα αὐτῶν εἰναι συνήθως φοειδῆ, ἔχοντα τὸ μῆκος τῶν ἑλίκων βραχύτερον τοῦ σώματος. Πολλὰ φέρουσιν ἀδένα, ἐξ οὗ ἐκκρίνεται ἄχρονος χυμός, δστις εἰς τὸ φῶς εοῦ ἥλιου καὶ διὰ βρασμοῦ γίνεται ἐρυθρὸς μέχρις ἵδρους.

5) **Μηριειδῆς:** Τὸ ἔξω χεῖλος τοῦ δστράκου αὐτῶν φέρει ἀ· α-δίπλωσιν ὅγκωδη, ἥτις μένει κατὰ τὴν αὔξησιν τούτου ὡς πτυχωτὴ ἢ δῦοντωτὴ ἐπιμήκης ὀφρύς.

6) **Βυκκανέδαις:** Ἐχουσι τὸ δστρακον φοειδές, γαστρωτόν. τὸ στόμα πλατύ, ἔλικας λείας.

7) **Λοπαδέδαις:** Ἐχουσιν δστρακον λοπαδοειδές, ὅπερ συνάπτεται μετὰ τοῦ ζῷου διὰ πεταλοειδοῦς μυός. Λεπάς (πεταλίδα).

## 3. ΤΑΞΙΣ: Οπισθοδράγγια.

Εἰς τὰ ζῷα τῆς τάξεως ταύτης οὐδέποτε τὰ βράγχια κεῖνται ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ μανδύου, ἀλλ’ εἰς τὸ ὅπισθεν μέρος τοῦ σώματος, ὅπισθεν τῆς καρδίας. Καρδιακὸς κόλπος ὅπισθεν τῆς καρδιακῆς κοιλίας.

‘Ἀπλυσίας ἢ λαγωὸς τῆς θαλάσσης, ἔχει ζεῦγος κεφατίων ὅμοίων πρὸς ὃτα λαγωοῦ. Ἀκταιωνίς ἔχει ἐλεύθερα βράγχια ἐπὶ τῆς ὁράχεως.

ΣΗΜ. ‘Υπάρχουσι 15000 εἴδη ζῶντα ἐκ τῶν γαστροπόδων καὶ 6000 ἀπολειθωμένα.

## 2. ΟΜΟΓΑΣΙΑ: Κεφαλόποδα (Cephalopoda).

Ζῷα ἀμφιπλευρίου συμμετρίας μετ’ εὐδιακρίτου κεφαλῆς καὶ κορμοῦ. Πέριξ τοῦ στόματος ἐκφύονται 8 ἢ 10 πλόκαμοι. Ο ποὺς ἔχει μετασχηματισθῆ ἐις χωνίον πρὸς ἔξοδον τοῦ ὤδατος. Ἀναπνέουσιν διὰ βραγγίων.

### 1. ΤΑΞΙΣ : Διεθράγχει (Dibranchiata).

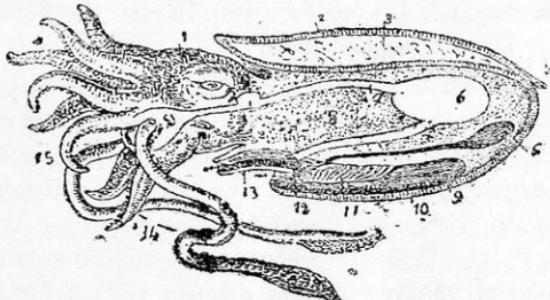
Εγουσι δύο βράγχια, χωνίον ἥ αὐλόν, ἕδιον ἀδένα ἐκφίνοντα μελανήν οὐσίαν καὶ μυζητικάς κοτυληδόνας.

### ~~Σηπία~~ ή κοινή (Sépia officinalis).

**Διαμονή.** Ἡ σητία είναι ζῶον ἀποκλειστικῶς θαλάσσιον. Συχνότατα ἀπαντᾶ εἰς τὰς παραλίας τῆς Μεσογείου καὶ τῆς δυτικῆς Εὐρώπης.

**Τροφή.** Είναι φοβερὸν ἀρπακτικὸν ζῶον. Τρέφεται ἐκ μικρῶν ξεθύνων καὶ καραβίδων. Συλλαμβάνει ταῦτα διὰ τῶν πλοκάριων ἥ βραχιόνων, τοὺς ὅποίους φέρει εἰς τὴν κεφαλὴν πέριξ τοῦ στόματος.

**Ἐχθροί** καὶ μέσα προφυλάξεως. Εἶχει πολλοὺς ἔχθρούς, ἀπὸ



Πλ. 93.—Τὸ σῶμα τῆς σηπίας σχηματογραφικῶς<sup>3</sup> 3, τὸ ὀστέρρακον<sup>15</sup>, στόμα<sup>8</sup>, κορμός<sup>4</sup>, ἡ τυμῆμα πτερυγίου<sup>9</sup>, μαγδυακή κοιλότης<sup>10, 11</sup>, βράγχια<sup>12</sup>, δ πρωκτός<sup>6</sup>, δ στόμαχος<sup>7</sup>, ἔντερον<sup>5</sup>, θυλακός θολοῖ<sup>13</sup>, αὐλός<sup>14</sup>.

τῶν ὅποίων ὄμως προφυλάσσεται, καὶ διότι ἔχει τὴν ἵκανότητα νὰ θίδῃ εἰς τὸ δέρμα της χροιάν συμφωνοῦσαν πως πρὸς τὸ χρῶμα τοῦ πυθμένος καὶ διότι ἀτολύει ὑγρόν τι μέλαν, τὸν θολόν διὰ τούτου θοιοῖ τὸ ὄμβωρ καὶ οὕτω διαρεύγει τὴν καταδίωξιν. Έκ τοῦ θοιοῦ παρασκευάζεται χρῶμα χρησιμώτατον εἰς τὴν ζωγραφικήν, γνωστὸν ὑπὸ τὸ ὄνομα «σέπια».

**Πολλαπλασιασμός.** Τίκτει συνήθως τὸ ἔαρ πολλὰ φὰ ἀπιοειδῆ ἔχοντα τὸ μέγεθος σπέρματος σταφυλῆς, περιβάλλονται δὲ ὑπὸ κυαϊομέλανος θυλάκου καὶ φέρουσιν εὔκαμπτον ποδίσκον. Διὰ τοῦ ποδίσκου προσκολλῶνται ἐπὶ θαλασσίων φυτῶν κλπ. πολλὰ δμοῦ βιτρούοιειδῶς.

**Τὸ σῶμα.** Εἶχει σῶμα πεπλατυσμένον, φθάνοντα εἰς μῆκος 15—20 χιλιαριῶν, τοῦ μέτρου, τὴν κεφαλὴν (1) σαφῶς διακεχριμένην ἀπὸ τοῦ κορμοῦ, μεγάλους καὶ τελείους ὁφθαλμούς<sup>4</sup> ὡς ὅργανα ἀκοῆς δύο σακκίδια περικλείοντα ὑγρόν καὶ διστεάριά τινα τὰς λεγομένας ὠτοκύστεις. Μικροὺς

βόθρους πλησίον τῶν ὀφθαλμῶν κειμένους ὡς ὅργανα ὁσφρήσεως. Τὸ στόμα φέρει δύο ἵσχυρὰς σιαγόνας, αἵτινες προσδίδουσι τὴν ὄψιν τοῦ ἔρμφους τοῦ ψιττακοῦ, πλὴν ὅτι ἡ κάτω καλύπτει τὴν ἄνω. Ἡ γλῶσσα ἔχει κερατοειδῆ τριπτικὴν ἐπιφάνειαν. Τὸ στόμα περιβάλλεται ὑπὸ 8 βραχέων καὶ 2 μακρῶν συλληπτήρων βραχιόνων, τῶν πλοκάμων.<sup>4</sup> Ἐκ τούτων οἱ μὲν 8 βραχύτεροι φέρουσι πολλὰ κωνοειδῆ ἔξογκώματα μὲ τὴν βάσιν των πρὸς τὰ ἔξω, τὰ ὅποια λέγονται κοτυληδόνες ἔκμυζητικαὶ (ι. βυζιά), οἱ δὲ δύο μακρότεροι εἶναι πεπλατυσμένοι κατὰ τὰ ἄκρα ἐπὶ τῶν ὅποιων φέρουσι καὶ τὸς κοτυληδόνας διὰ τούτων συλλαμβάνει τὴν λείαν, ἣν προσάγει εἰς τοὺς βραχυτέρους καὶ δι' αὐτῶν εἰς τὸ στόμα. Διὰ τῶν κοτυληδόνων, αἵτινες ἐνεργοῦσιν ὡς σικναί (βεντοῦς), προσκολλῶνται ἀσφαλῶς ἐπὶ τοῦ θύματος. Ἔνεκα τῆς θέσεως τῶν πλοκάμων τὸ ζῷον λέγεται κεφαλόποδον.

‘Ολόκληρον τὸ σῶμα κείμενον ὅπισθεν τῆς κεφαλῆς ἐγκλείεται ἐντὸς σάκκου, ὅστις λέγεται μανδύας· οὗτος εἰς τὴν κάτω πλευρὰν πλησίον τοῦ λαιμοῦ ἐμφανίζει δύο τρήματα, ἔξ ὧν τὸ μὲν ἐν ἀποτελεῖ σχισμὴν ἐγκαρδίαν καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν εἰσδυσιν τοῦ πρὸς ἀναπνοήν ὕδατος, τὸ δὲ ἄλλο προέχει καὶ ὅμοιαί τοις πρὸς σωλήνα καὶ λέγεται αὐλός, χρησιμεύει δὲ εἰς τὴν ἔξοδον τοῦ ὕδατος καὶ τῶν ἐκχριτικῶν προϊόντων. Τὸ ὕδωρ εἰσερχόμενον διὰ τῆς σχισμῆς τῆς μανδυακῆς κοιλότητος κατακλύει τὰ ἐντὸς τοῦ μανδύου κείμενα βράγχια, ἐνθα γίνεται ἡ πρόσληψις τοῦ ὅξυγόνου καὶ ἡ ἀτρόδοσις τοῦ ἀνθρακικοῦ ὅξεος, καὶ ἐπειτα ἐξέρχεται διὰ τοῦ αὐλοῦ. Τὸ σῶμα φέρει εἰς ἀμφοτέρας τὰς πλευρὰς δερμάτια (κ) ὡς πτερύγια. Οἱ μανδύας πρὸς τὸ μέρος τῶν νώτων ἐγκλείει διστρακον (β) πλακοειδὲς πορῶδες. Ὁ ἐγκέφαλος προστατεύεται ὑπὸ χονδρώδους θήκης. Μεταξὺ τῶν σπλάγχνων ὑπάρχει ἀδήν, ἔξ οὗ ἐκχρίνεται τὸ μνημονευθὲν μέλαν ὑγρόν, διὸ δόλος. (δ) Τὸ ὑγρὸν τοῦτο ἀπολύνεται διὰ τοῦ αὐλοῦ (13). ▽

Tὰ διβράγχια διαιροῦνται εἰς δύο οἰκογενείας, εἰς τὴν τῶν δεκαπόδων περιλαμβάνουσαν ἐκτὸς τῆς σηπίας καὶ τὴν τευθίδα (κ. καλαμάρι) καὶ τὴν τῶν δικταπόδων, ἡ δοιά περιλαμβάνει δικτάπουν τὸ κοινὸν (χταπόδι), δικτάπουν τὸ γιγάντιον, τοῦ δοιού οἱ βραχίονες φθάνουσιν εἰς μῆκος 7 μέτρων· τὴν ἐλεδόνην (μεσχοχτάποδο), καὶ τὸν ἀργοναύτην· τὸ θῆλυ τούτου φέρει διστρακον λεπτὸν ὡς χάρτης, σπειροειδὲς καὶ μονονθάλαμον. Τὰ ζῷα τῆς οἰκογενείας ταύτης φέρουσιν 8 ἰσομεγέθεις βραχίονας συνδεομένους κατὰ τὴν βάσιν διὰ νηκτικῆς μεμβράνης καὶ στεροῦνται ὁσχισίου διστράκουν.

## 2. ΤΑΞΙΣ : *Τευραβράγχια.*

Φέρουσι 4 βράγχια, αὐλόν էσχισμένον. Ζεν էχουσιν ἀδένα μελάνης και κοτυληδόνας: *Ναυτίλος δ Πομπίλιος*, εν τῷ Εἰρην. Ὁκεανῳ, πάντοτε μετ' ὁστράκου, ὅπερ ἐκ τῶν ἐμπροσθεν πρὸς τὰ ὄπισθεν διαιρεῖται εἰς θαλάμους· εἰς μὲν τὸν ἐμπρόσθιον θάλαμον ἔνοικεῖ τὸ ζῆν, οἱ δὲ ὄπισθιοι πληροῦνται διὰ σωληνοειδοῦς ἀποφύσεως τοῦ σώματος. Ἐκ τῶν πολλῶν ἐκλιπόντων συγγενῶν, τῶν *ἀμμωνιτῶν*, τὰ τοιχώματα τῶν θαλάμων ἐκυρτοῦντο κυματοειδῶς.

## 3. ΟΜΟΤΑΞΙΑ : *Κογχώδη ή λεπιδοβράγχια* (*Lamellibranchia*).

"Ἔχουσι σῶμα πλευρικῶς πεπιεσμένον καὶ ἀμφιπλευρίου συμμετρίας, στεροῦνται εὐδιακρίτου κεφαλῆς, ἔχουσιν ὁστράκον δίθυρον, τοῦ δποίου ἡ μία θυρὶς κεῖται δεξιά, ἡ δὲ ἄλλη ἀριστερά.

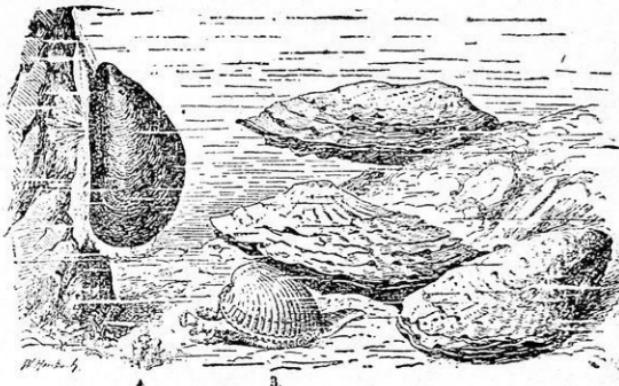
### "Οστρεον τὸ κοινὸν (ostrea edulis).

**Διαμονή.** Ενδίπεται εἰς ὅλας τὰς Εὐρωπαϊκὰς παραλίας προσκεκολλημένον ἐπὶ τῶν βράχων ἢ ἐπὶ τῶν ὑφάλων τῶν πλοίων εἰς πολὺ πληθεῖς ὁμάδας ἢ συσσωρεύσεις, αἰτινες λέγονται πολλάκις «πάγγοι» τῶν ὁστρέων. Αἱ συσσωρεύσεις αὗται σχηματίζονται πάντοτε εἰς μικρὸν βάθος, ἔκει ἔνθα δύναται νὰ εἰσχωρήσῃ τὸ φῦλον. Ἐντὸς οὐδάτων περιεχόντων διλιγώτερον τῶν 3 οἰο θαλασσίου ἄλατος δὲν δύναται νὰ ἀνθέξῃ.

**Πολλαπλασιασμός.** Τίκτει κατὰ διαλείμματα ἐτησίως πολλὰ (περὶ τὸ ἐν ἐκατομμύριον) φύλα, τὰ ὅποια προσκολλῶνται μεταξὺ τῶν πτυχῶν τοῦ μανδύου. Τὰ ἐκ τούτων ἐκκολαπτόμενα νεογνὰ ἔχουσι σχῆμα φακοειδὲς καὶ μῆκος 0,15 – 0,18 τοῦ γιλιοστομέτρου· κατ' ἀρχὰς ἐπὶ 4– 5 ἡμέρας περίπου κινοῦνται τῇ βοηθείᾳ μαστιγίων καὶ τοῦ ὁστύματος τοῦ οὐδάτος, ἔπειτα δὲ προσκολλῶνται ἐπὶ τῶν βράχων κτλ., ἔνθα μένουσιν ἀκίνητα καθ' ὅλον αὐτῶν τὸν βίον. Ἐὰν λάβωμεν ὑπ' ὅψιν τὸν καταπληκτικὸν τούτον πολλαπλασιασμόν, ἔπρεπε τὰ ὁστρεα νὰ εὑρίσκωνται εἰς τὰς ἀκτὰς ἀφθονιώτατα, καὶ πυκνότατα νὰ καλύπτωσιν αὐτάς· τούτο ὅμως δέν συμβαίνει. Πολλὰ νεογνὰ καταβροχθίζονται ὑπὸ ποικίλων ἵχθυων, ἄλλα ἀναρρίθμητα φθάνοντα εἰς πηλῶδες ἢ ἀμμῶδες ἔδαφος προσκολλῶνται ἐπ' αὐτοῦ, ἔνθα κατόπιν ἀπόλλυνται. "Άλλα ἐπίσης εἰσδύουσιν εἰς μεγαλύτερον ἢ δσον πρέπει βάθος καὶ δὲν ἀναπτύσσονται.

**Τὸ σῶμα.** Ἐὰν ἐπισκοπήσωμεν τὴν κατασκευὴν τοῦ σώματος τοῦ ζώου τούτου, θέλομεν παροβάλλει αὐτὸς πρὸς βιβλίον δεδεμένον.

Εἰς τοῦτο τὰ μὲν ἐκ ναστοχάρτου περικαλύμματα ἀντιστοιχοῦσι πρὸς τὴν δύο δστρακα ή θυρίδας, μὲν τὴν διαφορὰν ὅτι αἱ δύο αὗται θυρίδες, ἐπειδὴ τὸ ζῷον ἀναπαύεται ἐπὶ τοῦ ὑποστηρίγματος πάντοτε ἐπὶ τῆς μιᾶς πλευρᾶς, εἶναι ἄνισοι (=ἀνισόθυρα) (εἰκ. 98). Ὁπως τὰ χαρόνια συνδέονται διὰ δέρματος, οὕτω καὶ ἐνταῦθα τὰ δύο δστρακας συγκολλῶνται κατὰ τὴν ὁσχιαίαν ἐπιφάνειαν δι’ ὀργανικῆς τινος ὕλης ἔλαστικῆς καλουμένης λιγαμέντου, μεσολαβοῦντος γιγγλύμου δόδοντωτοῦ, ἀφ’ οὗ συντελεῖται καὶ η αὔξησις τῶν κογχῶν, μαρτυρουμένη δι’



Εἰκ. 98. — 1, Μύτιλος. 2, Ὀστρεα. 3, Ἀφροδίτη.

ἔγκαρδίων γραμμῶν. Τὰ δστρακα ταῦτα ὀνομάζονται καὶ κόργχαι, ἐξ οὗ τὸ ζῷον κογχᾶδες. Τὸ πρῶτον καὶ τελευταῖον φύλλον τοῦ βιβλίου ἀποτελοῦσιν ἐνταῦθα ὁ μανδύας, δστις εἶναι ἐσχηματισμένος ἀπὸ δύο πτινοειδῆ φύλλα, τὰ δποῖα εἶναι πλησιέστατα πρὸς τὸ δστρακον. Τὸ δεύτερον καὶ τρίτον φύλλον ἐν ἐισατέρῳ πλευρῷ σχηματίζεται ὑπὸ τῶν βραγχίων, τὰ ὅποῖα εἶναι φυλλοειδῆ ή λεπιδοειδῆ, ἐξ οὗ καὶ λεπιδοβράγχιον. Πάντα δὲ τὰ λοιπὰ φύλλα τοῦ βιβλίου δμοῦ λαμβανόμενα ἀποτελοῦσι τὸν κορμὸν μετὰ τοῦ ποδός. Ὁ ποὺς εἰς τὸ διερεον εἶναι ἀτροφικός, ἔνεκα τούτου μένει δισρκῶς ἀκίνητον (κολλημένος σὰν στρείδι !). [Ο δ; πέλεκυς δμοιάζων ποὺς εὑρίσκεται κατὰ τὴν κοιλια-πήνην χώραν καὶ συνίσταται ἐν μυϊκῶν ἵνῶν διατεθειμένων κατὰ διαφόρους διευθύνσεις, δύναται δ’ οὕτως νὰ ἐπιβραχύνηται καὶ ἐπιμηκύνηται κατὰ βούλησιν εἰς τὰ κογχῶδη τὰ ἔχοντα τοῦτον ἀνεπτυγμένον].

*\*Οργανα θρέψεως.* 1) Ως εἴδομεν ἐν τῇ περιγραφῇ τοῦ σώματος, ἐκατέρωθεν φέρει ζεῦγος λεπιδοειδῶν βραγχίων. Διὰ τῶν βραγχίων πούτων ἀναπνέει ἀέρα διαλειμμένον ἐν τῷ ὕδατι. Μετάξù τῶν δύο

ἀνεῳγμένων κογχῶν εἰς τὸ σῶμα διακρίομεν δύο σχισμὰς πρὸς τὴν αὐτὴν πλευρὰν κειμένας. Διὰ τῆς κατωτέρας σχισμῆς εἰσօρμῷ τὸ ὑπόωφ-  
και ἔξερχεται διὰ τῆς ἀνωτέρας. **Καρδίαν** ἔχει συνιστομένην ἐκ μιᾶς  
κοιλίας καὶ δύο κάρδιαν καὶ κειμένην κατὰ τὴν ὁμοιαίαν ἐπιφάνειαν.

2. Ἡ πεπτικὴ συσκευὴ ἀποτελεῖται ἐκ τοῦ στόματος, ὅπερ ἀνοί-  
γεται πρὸ τοῦ ποδός, καὶ εἶναι σχισμὴ ἐγκαρδία, μετὰ τὸ στόμα ἐπε-  
ται βραχὺς οἰσοφάγος καὶ εἴτα εὑρὸς στόμαχος, τοῦ δποίου τὰ τοιχώ-  
ματα είναι λεπτά, διπλαίσιον. Εἰς τὸν στόμαχον ἔκβαλλει δγκωδέ-  
στατος ἀδήν μελανόφαυος καταλαμβάνων τὸ μέγιστον μέρος τῆς σπλαγ-  
χνικῆς μάζης. Μετὰ τὸν στόμαχον ἐπεται τὸ ἔντερον, τὸ δποίον ἔχει  
λεπτὰ τὰ τοιχώματα, είναι μπρότατον καὶ περὶ ἑαυτὸν περιεστραμμένον  
ἀπολήγει δὲ εἰς τὸ ἀπευθυνμένον, τὸ δποίον διελαῦν τὴν κοιλίαν τῆς  
καρδίας καταλήγει εἰς τὴν ἔδραν κειμένην εἰς τὸ δπίσθιον μέρος. Ἡ  
τροφὴ τοῦ ζῴου συνίσταται ἐκ λίαν μικρῶν φυτικῶν καὶ ζωϊκῶν ου-  
σιῶν, αἵτινες εἰσάγονται ἐν τῷ στόματι μετὰ τοῦ ὄδατος περιδινούμε-  
νων δύο χειλέων, καλουμένων χειλικῶν προσακτούδων. Ἐπειδὴ τὸ  
ζῷον τοῦτο τρέφεται ἐκ μικροτάτων μερῶν, στερεῖται πάντων τῶν χρη-  
σιμευόντων πρὸς κατάμησιν τῆς τροφῆς του. Ἐπειδὴ δὲ δὲν ζητεῖ τὴν  
τροφήν, ἔλλειπον σιν ἐξ αὐτοῦ κεραῖαι, δφθαλμοὶ καὶ κεφαλὴ καὶ πάντα  
τὰ πρὸς τοῦτο χρήσιμα ὅργανα, φέρει μόνον νωδὸν στόμα.

4. Ἐὰν πλησιάσῃ ἔχθρος τις, τὸ ἀπόλον ζῷον διὰ δύο ισχυρῶν  
μυῶν συνελκτήρων ἢ προσαγωγῶν καλουμένων, οἱ δποίοι συιδέ-  
ουσι τὰς δύο κόγχας ἀπὸ τῆς μιᾶς πρὸς τὴν ἄλλην πλαγίως, συστελ-  
λομένων κλείει τὴν κατοικίαν. Τὰς θέσεις τῶν προσαγωγῶν τούτων  
μερῶν δυνάμεθα σαφῶς νὰ παρατηρήσωμεν εἰς τὰς κεινὰς κόγχας, διότι  
αὗται ἀφίνονται κατὰ τὰ σημεῖα τῆς προσφύσεώς των ἀποτυπώματα.

5. Τὸ δστρεον τρώγει δ ἀνδρῷ τοις ὡς εὔγευστον, δρεκτικὸν καὶ νηστή-  
σιμον φαγητόν. Εἰς πολλὰ δὲ μέρη ἔρουσι συσταθῆ καὶ εἰδικὰ δστρεο-  
τροφεῖα, ἐντὸς τῶν δποίων καλλιεργοῦνται τὰ δστρεα. Πρὸς τοῦτο θέ-  
τουσιν ἐντὸς μεγάλων σιδηρῶν βαρελίων ποσὸν δστρέων κατὰ τὸν χρό-  
νον τῆς φοτοκίας των καὶ φυλάττουσι μέχρις ὅτου τὰ φάρια ἐν λεπτῇ  
μορφῇ κονέως ἐκφύγωσιν ἐκ τῶν δστρέων. Μετὰ ταῦτα ἀφαιροῦνται τὰ  
δστρεα ἐκ τῶν βυτίων καὶ τὸ ἐναπομένον ὄδωρ μετὰ τῶν φαείων ὁί-  
πτεται εἰς τὰς προσφόρους πρὸς ἀνάπτυξιν τῶν ἐμβρύων παραλίας, ἐνθα  
ταῦτα βυθίζονται εἰς τὸν πυθμένα. Εἰς τὸ κατάλληλον τοῦτο μέρος  
προσκολλῶνται τὰ φάρια καὶ μετ' ὀλίγον λαμβάνουσι τὴν μορφὴν μικρῶν  
δστρέων.

Τὰ κογχώδη διαιροῦνται εἰς δύο τέξεις, εἰς τὴν τῶν σιφωνωτῶν (Siphoniata) καὶ τὴν τῶν ἀσιφώνων (Asiphónia).

1. **Σιφωνωτά:** Τὰ δύο χείλη τοῦ μανδύου κατὰ τὸ μέρος τῆς κοιλίας συμφύουνται καὶ ἀφίνουσιν ἔμπροσθεν καὶ διπισθεν δύο τρήματα, τῶν ὅποιων τὰ χείλη ἐπιμηκυνόμενα σωληνοειδῶς σχηματίζουσι δύο σωλῆνας ἀναστατικούς, σιφωνας καλούμενους. Τὰ ζῷα μένοντα κεκρυμμένα ἐντὸς τῆς ίλύος, τῆς ἄμμου, κοιλωμάτων ἔνλων καὶ λίθων ἐκτείνουσι τοὺς σίφωνας μέχρι τῆς ἐπιφανείας, διὰ τὰ λάβωσι ὕδωρ πρὸς θρέψιν καὶ ἀναπνοήν. Περιλαμβάνει ἡ τάξις αὐτῇ τὰ σωληνόγοχα, ἐν οἷς τερρηδῶν ἡ νηστορεᾶς καὶ αἱ ιδγχαι τῆς Ἀφροδίτης, ἐν οἷς τὰ Κάρδια (κ. κυδώνια) καὶ αἱ Ἀφροδίται (κ. χιβάδες) (εἰκ. 98,3).

2. **Ασιφωνα:** Τὰ χείλη τοῦ μανδύου δὲν εἶναι συμπεφυκότα ἢ ἀκόμη εὐθίσκονται ἀνευ σιφώνων. Ἡ τάξις αὐτῇ περιλαμβάνει πολλὰς οἰκογενείας, ὡς ἐκτὸς τῆς τῶν δστρειδίων, εἰς ᾧ ἀνήκει τὸ δστρεον, κιριωτέρων εἶναι αἱ ἑξῆς :

1) **Ποταμόγοχος** ἡ τῶν ζωγράφων—**Μαργαρίτα** ἡ **Μαργαριτοφόρος.** Εντὸς τῶν ποταμῶν, τῶν ὁυάκων τῶν δρέων.

2) **Μύτιλοις** (κ. μύδι), οὗτος δὲ οὔσιας τινὸς ἵζωδους ἐκκρινομένης ὑπὸ ἀδένος κατὰ τὴν βάσιν τοῦ λίαν ἀνεπτυγμένου ποδὸς εὑρισκομένου, ἡ δοιά μετασχηματίζεται εἰς εἰδος τριχῶν, αἴτινες προβάλλουσι διὰ τῶν θυρίδων τῶν κογχῶν καὶ ὀνομάζονται βύσσος, προσφύεται μετὰ πολλῶν βιορυθμὸν ἐπὶ δοκῶν, λίθων κτλ.—**Πίνα,** ἐν τῇ Μεσογείῳ εἰδος ταύτης παρέχει βύσσον μεταξοειδῆ χρησιμοποιούμενον εἰς τὴν διφεντεκήν.

3) **Μελεαγρινῖδαι** ἡ μαργαριτοειδῆς : **Μελεαγρινη** ἡ μαργαριτοφόρος. Ἐν τῇ Ἰνδικῇ θαλάσσῃ καὶ τῷ Παρσικῷ αἱλόφ, παράγει μαργαρίτας (οἵτινες εἶναι ἀσβεστολιθικαὶ ἐκκρίσεις τοῦ ζώου κατά τινος παρασίτου, δπερ εἶναι τοματώδης τις σκώληξ, χάριν διμύνης, καθ' ὃτι δ σκώληξ περιβαλλόμενος οὕτῳ θνήσκει).

4) **Κτείνιδαι** : **Κτείς** (ν. κτένι). — Νήκεται κατὰ τὴν νεαρὰν ἡλικίαν διὰ τοῦ ἀνοιγοκλεισμάτος τῶν κογχῶν· ἔχει δργάνα ἀρῆς καὶ δρθαλμούς.

#### 4. ΟΜΟΤΑΞΙΑ : *Πτερόποδα* (Pterópoda)

Ο ποὺς ἐν τούτοις ἔχει μεταπλασθῆ εἰς δύο νηκτικά πτερύγια: **Γυμνοσάματα** ζῶσιν κατὰ πολυπληθεῖς ἀγέλας εἰς τὴν ἀνοικτὴν θάλασσαν. Εἶναι ζῷα μικρὰ ἀνευ δστράκων. Ἀποτελοῦσι τὴν κυρίαν τροφὴν τῆς φαλαίνης καὶ πολλῶν πτηνῶν ἄλλα συγγενῆ ἔχουσιν δστρακον.

### 3. ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : 'Αρθρόποδα (Arthropoda)

Είναι ζῷα ἀμφιπλευρίου συμμετρίας. Έχουσι σῶμα συνιστάμενον ἐκ δακτυλίων φερόντων ἔξαρτήματα, ἄπερ συνίστανται ἐκ πολλῶν ἀρθρῶν.

#### 1. ΟΜΟΤΑΞΙΑ : "Εντομα (Insécta)

Τὸ σῶμα τῶν διαιρεῖται εἰς τὸ ἀ διακεριμένα τμῆματα (κεφαλήν, θώρακα, κοιλίαν). Έχουσιν 1 ζεῦγος κεραιῶν, 3 ζεῦγη ποδῶν καὶ κατὰ τὸ πλεύστον 2 ζεῦγη πτερύγων. Οἱ ὀφθαλμοὶ είναι σύνθετοι. Ἀναπνέουσι διὰ τραχεῖῶν· "Υφίστανται μεταμορφώσεις.

#### 1. ΤΑΞΙΣ : Κολεόπτερα ἢ πάνθαροι (Coleóptera)

"Έχουσι τὰς προσθίας πτέρυγας κερατοειδεῖς ἢ σπληγάς. τὰς ὀπισθίας μεριβρανόδεις καὶ ἐν ἡρεμήσῃ συνεπτυγμένας καὶ καλυπτομένας ὑπὸ τῶν ἐμπροσθίων. Τὰ δογανα τοῦ στόματος δάκνοντα. Οἱ προθώραζε ἐλεύθερος. Μεταμόρφωσις τελεία.

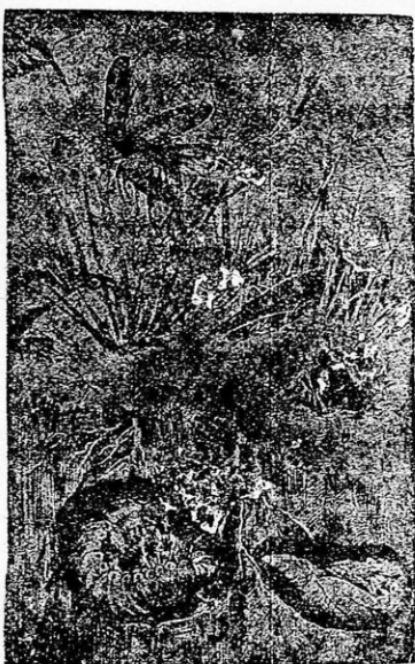
##### 1. Οἰκογένεια : Πεταλοκέρωτες (Lamellicornia)

##### Πακητανέα ἢ χρυσόχροοις (Cetónia aurata)

*Διαιρονή.* Η κητονία ἢ χρυσόχροος (κ. χρυσοκάνθαρος ἢ χρυσόμυγα) ἀναφένεται κατὰ τὰ πρώτα καλοκαιρινὰ ἥμερας ἐπὶ τῶν δένδρων καὶ θάμνων τῶν κήπων, ιδίως τῶν δρῦδων, μηλεῶν, ἀπιδεῶν βερικοκκεδῶν, ὡς καὶ ἐπὶ τῶν δένδρων καὶ θάμνων τῶν ἀγρῶν καὶ δασῶν.

*Πολλαπλασιασμός.* Μεταμορφώσεις. Τὸ δῆλον κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ θέρους ἀποδέται φὰ δέντρος σηπομένων φυτικῶν οὐσιῶν, ἐντὸς ξύλου σηπεδονώδεως, δέντρος σκωληκοβρύστων μερῶν τῶν δένδρων ἢ κάτωθεν παλαιῶν φλοιῶν χρησιμοποιούμενών πρὸς λίπανσιν τῶν κήπων, ἐντὸς σεσητύιας κόπρου, ἐνίστε δὲ καὶ ἐντὸς τῶν φαλεῶν τῶν μυρμήκων, μετὰ δὲ τὴν φοτοκίαν ἀ τομήσκει ὡς καὶ τὸ ἄρρεν. Ἐκ τῶν φῶν, μετά τινας (4—6) ἔβδομάδας ἔξερχονται μικροὶ σκώληκες χρώματος ρυδοχρόου ὑπολεύκου, παχύσαρκοι καὶ μαλακοί, οἱ ὅποιοι λέγονται *κάμπαι*. Έχουσι τὸ σῶμα τοξοειδῆς κεκαμμένον, τρία ζεῦγη μικρῶν διγυχωτῶν ποδῶν ἀμέσως διπλεύσεων τῆς κεφαλῆς, οἱ δποῖοι χρησιμεύουσιν πρὸς ἀγόρυξιν στοῶν δέντρος τοῦ ἔδαφους καὶ τῶν σεσητύιων φυτικῶν οὐσιῶν παρὰ πρὸς βάθισιν, διήτι ἔρποντιν διὰ τῆς ὁλοκαυταντικής. Είχουσι κεφαλὴν σχετικῶς μεγάλην, φέρει δύο ὄφιζοντιας ἀπένταντι ἀλλήλων κειμένας λαβίδοειδεῖς καὶ κινουμένας σιαγόνας. Τὸ σῶμά των συνίσταται ἐκ 12 δακτυλίων καὶ φέρει εἰς τὰ πλάγια ἀναπνευ-

στικάς ὅπας, τὰς καλούμενας στίγματα. Τρέφονται μετ' ἀδηφαγίας ἐκ τῶν οἰζῶν τῶν κραυγῶν καὶ τῶν τεύτλων, ἀλλὰ καὶ ἐκ τῶν τριφερῶν ἔζιδίων τῶν ὅπωροφόρων δένδρων καὶ ἄλλων φυτῶν, αὐξάιονται ταχέως καὶ πολλάκις ἀποβάλλουσι τὸ ἔξωτερικὸν στρῶμα τοῦ δέρματός των, τὸ ὅποιν ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὴν κερατοειδῆ στιβάδα τῆς ἐπιδερ·



Εἰκ. 100. Τὰ διάφορα στάδια τῆς μεταμορφώσεως  
ἐνδέξιας κανθάρου τῆς [μηλολόνθης], στεγάστης  
συγγενοῦς πρὸς τὴν κητοκαν.

ἔδαφους καὶ μόλις κατὰ τὸ ἕαρ ἐξέρχεται εἰς φῶς κατὰ τὸς ἑσπεριαὲς ὥρας. Ὁδὸν λοιπόν, κάμπτη, υἱμφη ἢ χρυσαλλίς καὶ τέλειον ζωάριον ἀτοτελοῦσι τὰ; τέσσαρας βαθμίδας τῆς μεταμορφώσεως τῆς κητοκανίας, ὡς καὶ ὄλιον τῶν κανθάρων. Ὅταν ἡ κητοκανία ἐξέλθῃ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν ἔχει χρῶμα κητρινόλευκον καὶ είναι ἀνίκανος νὰ πετάξῃ ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἀποκτῆ τὸ χρυσόχρονον χρῶμα διὰ τῆς ἐπιδράσεως ἐπ' αὐτῆς τοῦ ὥλου καὶ συγχρόνως παρασκευάζεται διὰ τὴν πτήσιν.. Πρὸς τοῦτο τιάσσει ὀλίγον τὴν κοιλίαν ἄνω καὶ κάτω, ὅπότε ἡ κοιλία ἐξοιδαίνεται, οἱ πόδες, τὰ πτερά καὶ πάντα τὰ μέρη αὐτῆς ἐκτενοῦνται. Κατὰ τὴν κλίησιν ἐκείνην ἀντλεῖ ἀέρα.

μίδος τοῦ ἡμετέρου δέρματος καὶ τὸ ὅποιον εἰς τὰ ἔντομα μετοβάλλεται εἰς θωρακικὸν ἐπικάλυμμα μὴ συναυξανόμενον ὅμως μετὰ τοῦ σώματος. Κατὰ τὸ φθινόπαρον ἐκάστη κάμπη ἐγκλείεται ἐντὸς φοειδοῦς βομβυκίου, τὸ ὅποιον κατασκευάζει μὲ κόπρον ζυμωθεῖσαν μετὰ σιάλου. Τὸ βομβύκιον τοῦτο, ἀμαξηρανθὲν γίνεται λίγην στερεόν. Τὸ ἐντῇ καταστάσει ταύτη διατελοῦν τοῦτο ζῷον λέγεται υἱμφη ἢ χρυσαλλίς. Μετὰ δια περίπου μῆνα σχίζεται, ἀφ' ἑαυτοῦ τὸ περικάλυμμα καὶ ἐξέρχεται ἐξ αὐτοῦ τὸ τέλειον ζωάριον ἢ κητοκαν. Τοῦτο κατὰ τὸ ὑπόδιον τον μέρος τοῦ φθινοπάρου καὶ τὸν χειμῶνα μένει ἐντὸς τοῦ

**Τροφὴ καὶ σημασία τῆς κητονίας ὡς πρὸς τὸν ἀνθρώπον.** Τὸ τέλειον ζωάριον τρέφεται ἀπὸ γῦρων, μέλι καὶ γλυκεῖς καρποὺς τῶν διπωροφόρων δένδρων ἐν τῶν δποίων, ὡς ἐν ἀρχῇ εἴ τοι μεν, διαιμένε, καὶ τῶν φυλλοφόρων δένδρων τῶν δασῶν, διὰ τοῦτο κατὰ περιόδους, δταν ἐμφανίζηται εἰς μέγαν ἀριθμόν, ἐπιφέρει ἀνυπολογίστους ζημίας. Αἱ κάμπαι πολλάκις συντελοῦσιν εἰς τὴν καταστοφὴν τῶν φυτειῶν τῶν λαχανικῶν ἐν τοῖς κήποις καὶ εἰς τὴν ἀποξήρανσιν διοικήσων δένδρων.

**Ἐγκρίσεις.** Νυκτεριδές, ἔχεινοι οἱ χερσοῖοι, ἀλώπεκες, ίκινίδες καταστρέφουσιν αὐτήν, ίδιως δ' οἱ ἀσπάλακες, οἵτινες καταδίκουσιν ἀπλήσιως τὰς κάμπας καὶ νύμφας, εἰναι οἱ ἀσπονδότεροι ἐγκρίσοι τῇς νυκτερίδος. Κολεοί καὶ στρουθία, ὡς καὶ ἄλλα πτηνά, ἀρπάζουσι τὸς κητοίας κατ' ἀκολουθίαν πάντα τὰ ζῷα τὶς καταστρέφοντα τὸ ἐπιβλοβέστατον τοῦτο ζωύφιον εἶναι ωφελιμότατα διὰ τὸν ἀνθρώπον.

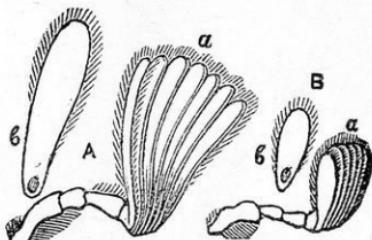
**Τὸ σῶμα.** Τὸ σῶμα φέρει ἔγκαρδίας ἐντομάς, ὡστε διαιρεῖται εἰς ζώνας (διὰ καὶ ἐντομον)<sup>1</sup> διὰ δύο ὅμως βαθυτέρων ἐντομῶν διαιρεῖται εἰς τρία σαφῶς ἀπ' ἀλλήλων διακεκριμένα μέρη, τὴν *κεφαλήν*, τὸν *θώρακα* καὶ τὴν *κοιλίαν*. Τὸ δέρμα ἔξωτερικῶς εἶναι τεθωρακισμένον ὑπὸ κερατοειδοῦς τίνος οὐσίας χυτίνης καλουμένης. Ἐπ' αὐτοῦ ἔστωτερικῶς προσφύνονται οἱ μύες. Οἱ πόδες ἀποτελοῦσι σωλήνας ἐκ χυτίνης πεπληρωμένους διὰ μυῶν, οἵτινες προσφύνονται ἐπὶ τυφοτήμηματος τῶν ποδῶν, διερρεύονται μηρικὸς δακτύλιος. Ὅκου εἶναι αἱ τομαὶ αἱ διαιρεοῦσαι τὸ σῶμα εἰς ζώνας, ἢ χυτίνη εἶναι λίαν λεπή καὶ εὔταπτος. Τὸ δέρμα ἀποτελεῖ εἰς τὴν κητοίαν καὶ τὰ ἄλλα ἐντομα, ὡς καὶ εἰς πάντα τὰ ἀσπόνδυλα, τὸν σκελετόν, δι' οὐνόποστηριζεται καὶ προφυλάσσεται τὸ ἐσωτερικὸν σῶμα, καλοῦσι δὲ τοῦτο δερματικὸν *σκελετόν*.

**Κερατία.** Ἡ κεφαλὴ εἶναι μικρὰ καὶ διλύγον κινητή, φέρει εἰς τὸ ἐμπρόσθιον αὐτῆς μέρος δύο κεραίας ἀποτελουμένας ἐξ εὐνήτων ἀρθρώσεων, καὶ δύνανται κατὰ τὸ πέρας αὐτῶν ν' ἀναπτυχθῶσιν ὡς διπίδιον καὶ σχηματίζονται ἐν μὲν τῷ ἄρρενι ἐξ ἐπιτά μακρῶν φυλλαρίων ἢ πεταλίων (ἐξ οὐ καὶ πεταλόκερα) (εἰκ. 100) ἐν δὲ τῷ θήρᾳ ἐξ βραχέων. Εἰςτὰ φύλλα τοῦ φυτιδίου τούτου ενδέσκονται πολυάριθμα λεπτότατα ἀνοίγματα, διὰ τῶν διποίων ἀπορροφῆ, οὗτος εἰπεῖν, τὸς δομᾶς, συγχρόνως δὲ χρησιμεύουσιν ὡς δργανα ἀρῆς, λίστας καὶ ἀκοῆς.

**Στόμα.** Τὰ δργανα τοῦ στόματος (εἰκ. 101) ἀποτελοῦνται ἐκ τῶν ἔξης μερῶν<sup>2</sup> 1) τοῦ ἀνω κείλους (α), 2) τῶν δύο λαβίδων τῆς ἀνω σιαγόνος (β),

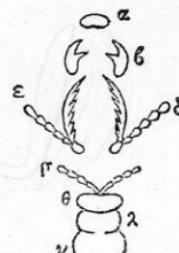
3) τῶν δύο λαβίδων τῆς κάτω σιαγόνος (δ), καὶ 4) τῶν δύο συμπεφυκότων τμημάτων τοῦ κάτω χείλους (λ). Αἱ δύο λαβίδες τῆς ἄνω σιαγόνος κινοῦνται πρὸς ἀλλήλας δριζοντές καὶ χρησιμεύονται πρὸς τομὴν καὶ μάσησιν τῆς τροφῆς· αἱ δύο λαβίδες τῆς κάτω σιαγόνος καὶ τὸ κάτω χείλος ὥθιοῦσι τὴν τροφὴν πρὸς τὸ στόμα. Τὸ κάτω χεῖλος φέρει ἐπίσης δύο προσσακτοίδας (η).

Οἱ δύο μεγάλοι δριζαλμοὶ εἰναι σύνθετοι, συνιστάμενοι ἐκ πολυαριθμών ἔξαγωνικῶν ἐπιφανειῶν, ἐκάστη τῶν δοπιῶν ἀποτελεῖ ἕδιον δριζαλμόν, ὡστε εἰναι ψηφιδωτὸν ἐξ ὁρθαλμίσκων, Ἐκτὸς δὲ τῶν



Εἰκ. 100. Κεραῖαι κανθάρου πετελοκέρωτος.

Α, ἄρρενος. Β, θήλεος. δ, ὁ ἔγ φυλλήριογ.



Εἰκ. 101. Ὁργανα τοῦ στόματος

κανθάρου σχηματογραφικῶς.

συνθέτων τούτων ὁρθαλμῶν φέρει, διὰ πάντα τὰ ἔντομα, καὶ ἀτλοῦς δριζαλμοὺς μικροσκοπικούς, ἐνεκα τούτου ἡ κητονία βλέπε. συγχρόνως πρὸς ὅλας τὰς διευθύ σεις. Ὁ θώραξ συνίστεται ἐκ τριῶν δακτυλίων συνηνωμένων, τοῦ προσθώρακος, τοῦ μεσοθώρακος καὶ τοῦ μεταθώρακος· ἔκαστος φέρει ἐν ζεῦγος ποδῶν (ἕξιν τοδον). Ὁ μεσοθώραξ φέρει προσέτι τὰ στεγανόματα τῶν πτερύγων, ἀ τεο εἶναι σκληροὶ, ἔχουσι χρῶμα λαμπρὸν πράσινον χρυσίζων, εἶναι πτεράτε, ἐλαφρῶς σκυρειδῆ καὶ πρὸς τὰ ἄκρα γωνιωδῶς ἐστρογγυλωμένα καὶ προφυλάττονται τὸ δεύτερον ζεῦγος τῶν πτερύγων, τὸ δόποιον φέρει διατάσσοντας, καὶ τὸ μαλακὸν ἄνω μέρος τῆς κοιλίας, καλοῦνται δὲ ἐξιτραὶ ἡ κολεοί (ἕξ οὖ καὶ κολεόπτερα.) Αἱ ἐπὶ τοῦ μεταθώρακος πτέρυγες εἶναι μεμβρανώδεις, διασχίζονται ὑπὸ νεύρων καὶ δύνανται νὰ συμπτευχθῶν κατὰ μῆκος καὶ πλάτος καὶ νὰ ἀναπτυχθῶσι· διὰ τῆς ταχείας συμπτεύεται καὶ ἀναπτυγθετεῖ τῶν πτερύγων τούτων παράγεται βύμβα· Ἐ τειδὴ αἱ μεμβρανώδεις πτέρυγες εἶναι πολὺ μεγαλύτεραι τῶν ἐλύτρων, διὰ τούτο, δταν ἡ κητονία ἡρεμῇ, διπλοῦνται αὗται καὶ κρύπτονται ὑπὸ τὰ ἐξιτραὶ. Ἐκαστος ποὺς ἀποτελεῖται ἐξ 9 ἀρθρώσεων· τὸ τελευταῖον τμῆμα φέρει δύο κινητοὺς ὅγυχα; Αἱ κνήμαι τῶν μεσαίων καὶ διασθίων ἀριστερῶν φέρουσι κατὰ τὸ

πέρας αὐτῶν ἀκανθώδεις ἀποφύσεις· διὰ τούτων ἡ κητονία δύναται νὰ στηριχθῇ ἀτραπαλῆς ἐπὶ τῷ φύλλων, ὥστε οὖν ὁ ἴσχυρότατος ἄνεμος νὰ παρασύρῃ αὐτήν. Τὰ σκέλη δύνανται νὰ ἀναπεύξωσι στουδαίαν δύναμιν, οὕτω δὲ δύναται ἡ κητονία νὰ εἰσδύσῃ ἐντὸς τοῦ ἔδαφους ἢ νὰ ἐξέρχηται ἐξ αὐτοῦ (κλεῖσον κητονίαν ἐν τῇ παλάμῃ!). Ἡ κοιλία ἀποτελεῖται ἐξ 7 δακτυλίων.

**Ἀναπνοή.** Ἡ κοιλία φέρει ἐκατέρῳ θεν μιαρὰς ὅτας, αἵτινες δύνανται νὰ εὐρύωσι ται καὶ νὰ στενεύσωσι καὶ καλοῦνται στύγματα. Αἱ ὅται αὗται εἶναι ἀπαρχαὶ μικρῶν σωληναρίων, ἀτανα προέρχονται ἐξ ἐνδιπλώσεως τοῦ ἐξωτεροῦ οῦ δέρματος· εἰσδύνονται δὲ ἐν τῷ σώματι, συνενοῦνται εἰς ἀεὶ παχυτέρους κλίδους καὶ τέλος εἰς ἕνα κοινὸν σωλήνην ἐκ τέραθμεν φέροντα πολλὰς διακλαδώσεις εἰς πάντα τὰ μέρη τοῦ σώματος, πόδας, κεραίας κτλ. Οἱ δύο οὗτοι σωλήνες μετὰ τῶν διακλαδώσεων αὐτῶν καλοῦνται τραχεῖται καὶ εἶναι τὰ ἀναπνευστικὰ ὅγανα τῆς κητονίας. Οταν ἡ κοιλία ἐκτείνηται, ἀήρ εἰσօρμα ἐξωθεν διὰ τῶν τραχειῶν εἰς τὸ σῶμα, ὅταν δὲ συμπλέγηται, ἐξωθεῖται (τν. υπὸ τικαὶ κυψελίδες!) Διὰ τούτων πρὸ τῆς πτήσεως μετὰ τὴν ἐκ τοῦ ἔδαφους ἔξοδον ἤντει τὸν ἀέρα (σελ. 176).

**Κυκλοφορία.** Ω; κεντρικὸν ὅγανον κυκλοφορίας ὑπάρχει ἀτέλη μόνον σα τοιεδής κυρδία κειμένη κατὰ τὴν ὁριζαίαν χώραν. Τὸ αἷμα εἶναι ὑπόλευκον καὶ δὲν κινεῖται ἐντὸς αἵμοφόρων ἀγγείων ἀλλ ἐλευθέρως ἐντὸς τῆς κοιλότητος τῆς κοιλίας. Αἱ τραχεῖαι δὲν ἀγούσι τὸν ἀέρον εἰς ὠρισμένον τὸ ὅγανον (τνεύμονα ἢ βράγχια), ἀλλ' εἰς δλα τὰ μέρη τοῦ σώματος, κατ' ἀκολουθίαν δὲν ἀπαιτοῦνται ίδιαιτεροι ἀγωγοὶ διὰ τὸ αἷμα. Ωστε εἰς τὰ ἔντομα δὲν ἔχεται τὸ αἷμα εἰς συνάντησιν τοῦ ἀέρος, ἀλλ' δ ἀήρ εἰς συνάντησιν τοῦ αἵματος.

**Τὸ νευροικὸν σύστημα,** διεργάτης ἀποτελεῖται ἐκ γαγγιλλῶν, δὲν κεῖται ἐπὶ τῆς ὁγκεως, ἀλλὰ κατὰ τὴν κοιλακήν πλευράν.



Εἰκ. 102.—Σύστημα τραχειῶν μετὰ τοῦ στεμμοῦ τοῦ στύγματος κάτωθεν.



Εἰκ. 103. Πεπτικός σωλήνης ἐγείρμου

Τὸ πεπτικὸν σύστημα (εἰκ. 103), ὅπερ κεῖται κατὰ τὴν ὁμοικίαν πλευράν, εἰς ὅλα τὰ ἔντομα, ἀποτελεῖται, ὡς εἰς τὰ πτηνά, ἀπὸ οἰσοφάγον (οι), πρόβοτον (πρ), προστόμαχον (σ), στόμαχον (στ), ἔντερα (ει), τὰ διοῖα ἀπολήγουσιν εἰς τὸ ἀπευθυνσμένον (α). Ὁ ἔντερικὸς σωλὴν εἰς τὰ ποηφάγα εἶναι ἐπιμήκης, εἰς τὰ σαρκοφάγα βραχύς.

Πρὸς δὲ καὶ ἐκ τῶν ἐκριτικῶν δργάνων (μ). Ἐχουσι πολλοὺς σιαλογόνους ἀδένας· στεροῦνται διὰ ως ἥπατος.

"*Ἄλλοι πεταλωκέρωτες. Μηλολόγη - Έλαφοκάνθαρος*, τὸ ἄψορεν φέρει πρὸς τὰ πρόσω πόδια περιτοειδεῖς ἀποφυάδας· ὁρώντης διατίνεις, τὸ ἄρρεν φέρει ἐπὶ τῆς κεφαλῆς περιτοειδῆ προεξοχήν. *Ατευχῆς ὁ σκαραβεῖος*, κάνθαρος μέγας σχηματίζων κατὰ τὸ ἔαρ σφαίρας ἐπὶ κόπονος ζύφων ἢ ἀνθρώπου, ἐν αἷς ἐνθέτει τὸ θῆλυ ἀνὰ ἐν φόνῳ ταύτας κυλίον τὸ ἄρρεν διὰ τῶν διποσθίων ποδῶν φέρει εἰς θέσιν ἀσφαλῆ (πρόνοια).

### "Επερωτικογένειας καὶ θάρσων.

**1. Καραβίδαι:** Αδημαργά ἀρπακτικά, κατατρώγουσιν ἔντομα καὶ πτώματα. Ἐχουσι τὰς κεραίας γηρατειδεῖς καὶ σκέλη εὐμήκη πρὸς δρόμον: *Κάραβος ὁ αηπαῖος* (*carabus hostensis*) ἔχει χρῶμα χαλκόχρουν. — *Κάραβος ὁ χρευστόχρονος*, ἔχει χρῶμα πράσινον χρυσίζον. — *Καλόσωμος ὁ συκοφάντης*, ἀιέρχεται ἐπὶ τῶν δέιρων καὶ καταστρέφει τὰς λιτανευούσας κάμπας. Ἐχει τὰ ἔλυτρα σχεδόν τετράγωνα στήθοντα καὶ ἄλλα εἴδη.

**2. Δυτισκίδαι:** Ἐχουσι κεραίας γηρατειδεῖς, σῶμα λευβοειδές, σκέλη νηκτικά, αἱ ἀναπνευσικαὶ διπὰ κλείονται καὶ τὴν ἐν τῷ θυρατῇ κατάδυσιν: *Δυτίσκος*, ζῆται ἐν στυσίμοις θύσαις, κολυμβᾷ ἐπιτηδείως καὶ τρέφεται ἐξ ἐντύμων καὶ μαλοκίων ἢ καὶ μικρῶν ζυγμάτων, κ. ά.

**3. Κορυνοκέρωτες:** Τεργώγουσι ζωϊκάς καὶ φυτικός οὐσίας. Γὰ τε λευταῖα μέλη τῶν κερατῶν ἔχουσι πεπλαχυμένα κορυνοειδῶς: *Νεκροφόρος*, δρόσσει τάφρον ὑπὸ μῆν, πτηνὸν ἢ βάτραχον τεκρόν, διὸ διέπτει ἐντὸς αὐτῆς καὶ εἴτα καλύπτει διὰ χώματος, διὸ ἔχει λιχνοδά καὶ εὐθέας ὀπίσθια σκέλη· τὸ θῆλυ κατέπιν ἐπακοδέτει τὰ φάρα τοῦ εἰς τὸ σῶμα τοῦ μυδὸς (πρόνοια!) καὶ ἀποθιάσκει. *Δερματοφάγος ὁ φιλολίποντος* καὶ ἄλλα εἴδη.

**4. Προιονοκέρωτες.** Ἐχουσι τὰς κεραίας προιονιωτὸς ἢ κτενοειδεῖς: *Δηξ ὁ ποινός*, τρώγει πολαιὰ βιβλία, δέρματα, συλλογὰς ἐντόμων καὶ φυτῶν. — *Θρίψ ὁ κρούστης* (*Anobium perteinax*) (κ. σαράπι), παράγει διὰ κρούσεως τῆς κεφαλῆς του ήχον δύμοιν πρὸς τοὺς κτύπους του ώρολογίου. — *Έλατήρ*, δύναται, ἐὰν πέσῃ ἐπὶ τῶν νώτων, δι’ ὀθήσεως

νὰ πηδήσῃ πρὸς τὰ ἄνω καὶ κατερχόμενος νὰ ἴσταται διὰ τῶν ποδῶν.

—**Πυγολαμπίς** ή λαμπυρίς. Τὸ θῆλυ ἀπτερον, τὸ ἄρρεν πτερωτὸν καὶ μικρότερον ἀμφότεραι φέρουσιν ἐπὶ τῆς κοιλίας 4 λευκαὶ κηλῖδας, αἱ τινὲς φωτοβιολοῦσιν (εἰς τὰ θήλεα λευκορρότερον) ἐν τῷ σκότει ἔνεκα δηξιδώσεως (καύσεως!) πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τῶν ἔχθρῶν, ἀλλὰ καὶ πρὸς ἀμοιβαίαν συνεννόησιν. Τρέφεται ἐκ μικρῶν κοχλιῶν.

5. **Σκιοβιτίδαι** (Tenebrionidae). "Ἐχουσι τὰ ἔλυτρα συμπεφυκότα, τὸ χρῶμα σκοτεινὸν καὶ τὰς κεραίας δμοίας πρὸς δρμούς μιργαριτῶν : **Σκιόβιος** δὲ ἀλευροφάγος, αἱ κάμπαι αὐτοῦ τρέφονται ἐν τῷ ἀλεύρῳ· καὶ ἄλλα εἴδη.

6. **Μελοῦδαι** : Εἶναι φυτοφάγα, ἔκχέουσιν δὲ εῖς χυμούς· δι' ὧν ἐγείρονται φλύκταιναι ἐπὶ τοῦ δέρματος. Ἐχουσι τὰ ἔλυτρα μαλακά. Ἡ κεφαλὴ στενοῦνται πρὸς τὰ δύσιστα : **Μελόη**, κοινότατον κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ χειμῶνος. Τὸ θῆλυ ἔχει τὰ ἔλυτρα βραχέα. Ὁπίσθιαι πτέρυγες ἔλλει τούσιν. Ἔκκρινούσιν ἐκ τῶν ἀρθρώσεων ἔλαιωντες καυστικὸν οὐράνιον. Αἱ κάμπαι ἐπιζητοῦσιν ἀνθη μὲν πολὺν χυμὸν σακχαρώδην· κρέμανται ἐπὶ τῶν μελισσῶν καὶ οὕτω μετεφέρονται εἰς τὸ φωλεὺς αὐτῶν, ἐνθα δρέφονται ἐκ τοῦ μέλιτος. — **Ισπανικὴ** μυῖα ή κανθαρίς, ἔχει χρῶμα κυανοῦν πρὸς τὸ κίτρινον, κάθηται ἐπὶ τοῦ φυτοῦ λιγούστρου· προσπίζεται ἀπὸ τῶν ἔχθρῶν δι' δομῆς ναρκούσης. Παρέχει τὴν διὰ τὰ ἔκδόρια κόνιν.

7. **Ορσοδακνίδαι**. (Curculionidae) : Τρέψονται φυτικάς οὐσίας, λύσιν ἐντὸς καρπῶν ή σπερμάτων, ἐντὸς ξύλων, διὰ τοῦτο ἔχουσι τὴν κεφαλὴν ἐπιμεμηκυσμένην εἰς δύνγος μακρόν, εἰς τὸ ἄκρον τοῦ δποίου εὑρίσκονται τὰ μαστικὰ δργανά· εἶναι δὲ τοῦτο ἔξαρσετον τρύπανον. Κεραῖαι ἀγκωνοειδεῖς : **Σιιδφιλος** δὲ κοινός, ἔρυθρὸς μέχρι μελανοφαίου. Τὸ θῆλυ τίκτει ἀνὰ ἐν φύλων εἰς ἔκαστον κόκκον είτου. Ἡ κάμπη κατατρύγει τὸ ἔσωτερον τοῦ κόκκου καὶ ἐκεῖ χρυσαλλιδοῦνται, διαν δὲ γίνη τέλειον ἐντομον, διατρυπᾶ τὸ κέλυφος καὶ ἔξερχεται. **Προφυλάξεις** : Καθαρότης, ἀερισμός, ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν νὰ μνεύεται δ σινος ἀλλ' ὅχι πολὺ διψηλά. — **Ανθονόμος** τῆς μηλέας. Ἀποθέτει τὰ φύλα του ἐντὸς τῶν ἀνθέων τῆς μηλέας. **Πιστορώξ**. **Κυαμοτρώξ**. **Βαλανοτρώξ**, τρύγουσι τοὺς δρυωνύμους καρπούς.

8. **Βοστρυχίδαι** : Εἶναι τὰ ἐπιβλαβέστατα τῶν ἐντόμων τῶν δασῶν καὶ ίδιως τῶν κανονοφόρων δένδρων. Διαχαράτουσι μεταξὺ τοῦ ξύλου καὶ φλοιοῦ τῶν πευκῶν κλπ. καθέτως στάσις. Ζῶσι κατ' ἀγέλας. Ἐχουσι τὴν ἄνω σιγόνα λευκορρότερην, τὰς κεραίας κομβοειδεῖς. Ἡ βραχεῖα κε-

φαλή δύναται νὰ συσταλῇ καὶ ἵὰ κριθῆ ὑπὸ τὸν μέγαν προϊόντες καὶ **Βόστρυχος ὁ τυπογράφος**, καὶ ἄλλα εἴδη.

9. **Κεραμβυκῆδαι.** Κατὰ τὸ πλεῖστον γάιθασοι τῶν ἀνθέων, ἔχουσι μακροτάτας κεραίας. Αἱ γάμποι ζῶσιν ἐν τὸς τῶν ξύλων: **Κεράμβυξ ὁ ἥρως**, ἢ κάμπη ἐπὶ 3—4 ἔτη σχηματίζει στοὰς ἐντὸς τοῦ ξύλου τῆς δρυὸς καὶ ἄλλων δένδρων. Κ. ὁ στεγανώτης, διοβιβάσσει τὰ περιματα τῶν ἀμπέλων· καὶ ἄλλα εἴδη.

10. **Χρυσομῆλαι.** Φύλλοφάγοι, κομψαί, μικροί. Ἐχουσι κεραίας νηματοειδεῖς, πολλάκις, δύποις προφυλαχθῶσι, καλύπτονται δ.ἄ τῆς κόπρου: **Χρυσόμηλα ἡ φιλαιγειρος· Δοειρ φόρος ὁ δεκάγραμμος·** καὶ ἄλλα εἴδη.

11. **Κοχινεῖδαι:** **Μίκρασπις· Κοχινελλίς** (κ. λομπρίτσα ἡ πασχαλίτσα) ἔχει τὸ σῶμα ἥμισφαιρικόν, κιραίας κορυφοειδεῖς, φέρει στίγματα ἐπὶ τῶν ἔγχεδων ἐλύτρων, ἐκγρίνει ὅλην πρὸς ὑπεράσπισιν.

## 2. ΤΑΞΙΣ: 'Ημενόπτερα (Hymenoptera).

"Ἐχουσι καὶ τὰς προσθίας καὶ τὰς δοπισθίας πτέρυγας λεπτάς διαφανεῖς ὑπενώδεις μετ' ἀραιῶν νευρώσεων. 'Υφίστανται τελείαν μεταμόρφωσιν.

A'. 'Υποδιαίρεσις: **Μετὰ ιαθόλου κέντρων** (Aculeata).

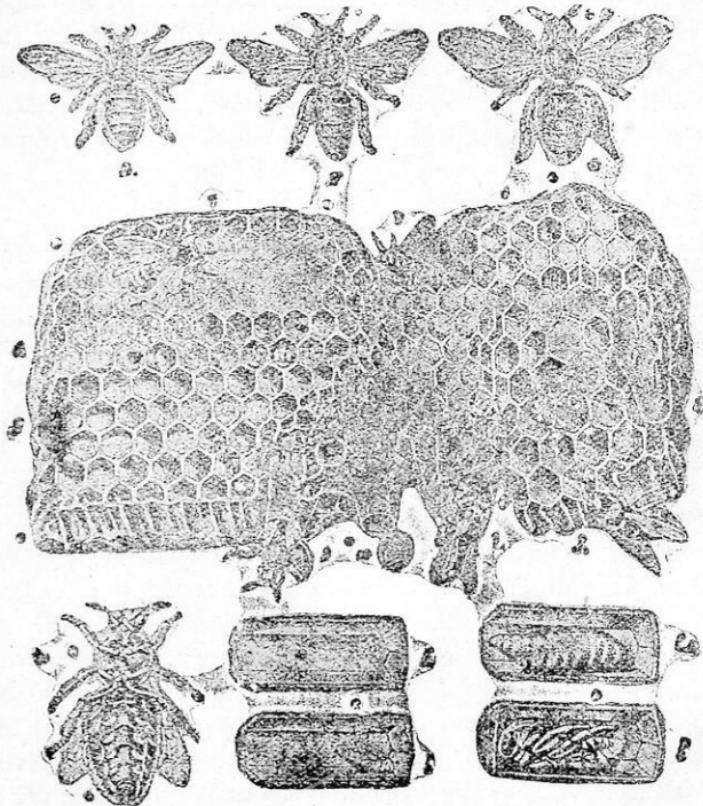
### 1. Οἰκογένεια: *Meliosidae Apidae.*

#### **Μέλισσα ἡ μελιτοφόρος (Apis mellifica).**

"Η πολιτεία τῶν μελισσῶν. 'Η μέλισσα εἶναι διαδεδομένη εἰς τὰ μέτρια κλίματα. Σπανίως δὲ ἐγγίσια εἰς θερμούς, σκοτεινοὺς τόπους, εἰς κοιλοίτητας δένδρων καὶ σχισμάτας βράχων. "Ηδη ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων δὲ ἀνθρώποις θεραπεύει αὐτὴν ἐντὸς κυψελῶν ἡ σίμβλων ὁν οἰκιακὸν ζῷον. Αἱ μέλισσαι ζῶσι κατὰ κοινότητας ἢ συμήνη. Εἰς ἐντοιοῦτο σμῆνος μελισσῶν εὑρίσκονται περὶ τὰς 20,000 καὶ πλέον. 'Εν τῇ πολιτείᾳ τῶν μέλισσῶν ὑπάρχουσι τριῶν εἰδῶν μέλισσαι, μία *βασιλισσα*, ἐκατοντάδες τιὲς *κηφήνων* καὶ πολλαὶ *χιλιάδες* *ἐργατίδων*. Αἱ ἐργάτιδες ἐκτελοῦσι πάσας τὰς ἐργασίας τὰς ἀπαιτούμενας ἐν τῇ κυψέλῃ· ἡ βασίλισσα ἀσχολεῖται μὲ τὴν φωτοκίαν· οἱ κηφῆνες εἶναι ἄρρενες καὶ οὐδεμίαν ἐργασίαν ἐκτελοῦσιν.

Αἱ κηφῆθραι. Πρὸ τοῦ αἱ ἐργάτιδες μέλισσαι κάμωσιν ἀρχὴν νὰ κατασκευάσωσιν ἐντὸς τῆς κυψέλης οὔτῶν γέας κατοικίας ἢ νὰ συμπληρώσωσι πολειάς, καθαρίζουσιν αὐτὴν ἐπιμελῶς. Πᾶσα σχισμὴ κλείεται

καὶ περιφρόσσεται διὰ κηρίοι, οὐα μὴ ἀρόχιαι, μέρημηρες κλπ. εἰσέρχωνται καὶ κατατρώγωσι τὸ μέλι. Ἀναρτῶνται ἔπειτα εἰς μικρὰς ἀκύσεις ἀλλεπάλληλοι καὶ κατασκειάζονται τὰς κηρήθρας (μελοπήττας). Τὸ ὑλικόν, ἐξ οὗ κατασκευάζουνται τὰς κηρήθρας, ἢτοι ὁ κηρός, ἔξιδρονται κατὰ λεπτὰ πετάλια μετοξὺ τῶν ζωιῶν τῆς κοιλίας, παραλαμβάνει αὐτὸν ἡ μία ἐκ τῆς ἄλλης καί, ἀφοῦ τὸν διαπλάση διὰ τοῦ στόματος καὶ τῶν ποδῶν, τὸν προσευρυμένον μέρος. Διὰ τὰ



Εἰκ. 104.—Μέλισσαι :—Α. ἐργάτις—Κ, βασιλίσσα.—Δ, κηφήν. — Κηρήθραι : 6—10 πιθοειδῆ κύτταρα βασιλίσσης.—1, κύτταρα ἐργατίδων, μέρος τούτων είναι πεπληρωμένη διὰ μέλιτος καὶ πεπωματισμένη.—2, κύτταρα ἐγ οἵς ἐμφαίγονται ώλα, κάμπαι καὶ χρυσαλλίδες.—3, κ. πεπληρωμένα γύρεως.—4, μέλισσα συμπληροῦσα ἀνώμαλον τμῆμα κηρήθρας.—5, κύτταρον κηφήγος μεθ' ἕνδες τοιούτου.—W, ἐργάτις ἐκ τῶν κάτωθεν, μεταξὺ τῶν ζωιῶν τῆς φαίνεται ὁ ἔξιδρουμενος κηρός.—Κύτταρα μεμονωμένα :—Ε, μετά τοῦ φοδ.—Γ, μετά γεοσσοῦ,—Ι, μετά ἀγεπτυγμένης κάμπης.—Ρ, μετά χρυσαλλίδες.

δύναται ἐκάστη μέλισσα ἐπὶ μαρῷ χρόνον νὰ παραμένῃ εἰς τὴν θέσιν ταύτην καὶ νὰ παρασκευάζῃ κηρὸν χωρὶς νὰ πεινᾷ, λαμβάνει πρόηγουμένως πολλήν τροφήν. Αἱ κηρῆθραι κατασκευάζονται ἐντὸς τῆς κυψέλης κατακόρυφοι καὶ φέρει ἐιάστη ἐπὶ τε τῆς προσθίας καὶ διεσθίας πλευρᾶς πολλάς κατὰ σειρὰν κοιλότητας· ἐκάστη κοιλότης ἔχει τὸ στόμιον πλαγίως καὶ βάθος ὅσον περίπου τὸ μῆκος τοῦ σώματος τῆς μελίσσης, σχῆμα καρονικοῦ ἔξαγωνικοῦ πρόσματος, καλεῖται δὲ κύτταρον ή πελλίον. Τὰ κύτταρα εἰναι διαφόρων μεγεθῶν. Τὰ μικρότερα χρηστούμενοι πρὸς ἀτοπιμέσιν τροφῆς, ἡ διποία ἀποτελεῖται ἀπὸ μέλιτος καὶ γύρεως καὶ θὺλακοφυεύσης κατὰ τὸν χειμῶνα, διπότε αἱ μέλισσαι δὲν δύνανται τὰ ἔξελθωσιν, εἰς ἄλλα δλίγον μεγαλύτερα ἀνατρέφονται αἱ τέλι ἐργάτιδες, εἰς ἕται μεγαλύτερα οἱ νέοι κηφῆνες καὶ εἰς ἔνα πιθοειδὲς κύτταρον νέα βασίλισσα.

**Πολλαπλασιασμός. Μεταμορφώσεις.** Μόνη ἡ βασίλισσα τίκτει φὰ καὶ δὴ ἐν μόνον εἰς ἔκαστον κενὸν κύτταρον προωρισμένον δὲ ἐργάτιδα ἡ ηηφῆνα ἡ καὶ βασίλισσαν. Ἀρχεται ἡ φοτοκία ἀπὸ τοῦ Ἱαναναρίου, ἵνως ὅμως ἀπὸ τῆς ἀνοίξεως μέχρι τοῦ φθινοπώρου. Τίκτει δὲ περὶ τὸ 20 - 25 χιλιάδας φὸν. Ἐκαστον φὸν συγκρατεῖται εἰς τὸν πυθμένα διά τυνος γλοιώδους οὐδείας. Αἱ ἐργάτιδες ἀναλαμβάγονται τὴν ἐπίφασιν, πρὸς τοῦτο καλύπτουσι διὰ τοῦ σὸματός των τὰ κύτταρα μὲ τὰ φά. Ὅσαν δὲ καιρὸς εἰλιαι ψυχρὸς ἡ βροχερὸς κλπ. ἡ μία μέλισσα ἐπικαθηται ἐπὶ τὴν ἄλιτην. Μετὰ 3 - 4 ἡμέρας ἐξέρχεται ἐκ τοῦ φοῦ μικρὸς σκώτης λευκός, τυφλὸς καὶ ἀτους, δστις διομάζεται προνύμφη ἡ κάμπη. Αἱ ἐργάτιδες κομίζουσι γῦριν καὶ μελιτώδη χυμόν, ζυμούσιν ἀμφότερα οὔτως, ὥστε παραγάγεται ζύμη (ἄρτος τῆς μελίσσης). Ἀποκόπτουσιν ἐκ ταύτης τεμάχια καὶ τὰ ἐνδέτουσιν εἰς τὸ στόμα ἐκάστης κάμπης. Μετὰ μίαν περίπου ἐβδομάδα τὸ κύτταρον πληροῦται ὑπὸ τοῦ σώματος τῆς προνύμφης, παύει πλέον νὰ διατρέφηται αὕτη καὶ αἱ ἐργάτιδες κλείουσι διὰ λεπτοῦ πάθματος τὸν κύτταρον, ἡ δὲ προνύμφη μεταβάλλεται εἰς νύμφην ἡ χρυσαλλίδα περικλειομένην ἐντὸς τοῦ ἀποσκληρυνθέντος δέρματός της, ἔνθα μετασχηματίζεται εἰς τέλειον ἐντόμον, ὅπερ φέρει πάντα τὰ μέρη τῆς μελίσσης. Οἱ κηφῆνες πρὸς ἀνάπτυξιν αὐτῶν χρειάζονται 24 ἡμέρας, αἱ ἐργάτιδες 21 καὶ ἡ βασίλισσα 17. Καὶ αἱ νέαι μέλισσαι μόλις ἔξελθωσιν ἐκ τοῦ κυττάρου ἐπικαθηται ἐπὶ τῶν χειλέων αὐτοῦ καὶ ἀντιοῦσιν ἀέρα (σελ. 176 καὶ 179).

**Νέα Κυψέλη.** Ὅσαν ἥδη ἡ νέα βασίλισσα τελείως ἀναπτυχθῇ καὶ παρασκευάζηται νὰ ἔξελθῃ ἀπὸ τοῦ κυττάρου, ὅπερ δηλοῦται δι' ἴδιου

τινὸς βόμβου, τὸν δποῖον ἔκβάλλει, ἢ παλαιὰ βασίλισσα ἐγκαταλείπει τὴν κυψέλην μετὰ σμήνους ἐργατίδων, διὰ νὰ οἰκήσῃ νέαν κοινότητα. Τὸ συῆρος τοῦτο ἐπικάθηται ἐπὶ κλάδου τιοῦ; οἰουδήτοτε δέιδου, διότιν δὲ μελισσοκόμος διὰ σάκκου τὸ παραλαμβάνει καὶ ἐγκαθιστᾷ εἰς νέαν κυψέλην. Ἡ ἐτῇ παλαιᾷ κυψέλῃ ἀπομείνασσα νέα βασίλισσα μετά τινα χρόνον παραιωλουθουμένη καὶ ὑπὸ τῶν κηρήνων καταλείπει τὴν κυψέλην, ἀλλὶ μετ' ὀλίγον ἐπιστρέφει (ιαζίδιον γάμου!). "Αν καί, ως ἐμνημονεύθη, ἡ βασίλισσα τίκτει καθ' ὅλον τὸ θέρος, ἐν τούτοις δὲ ἀριθμός τῶν μελισσῶν δὲν αὐξάνεται καταπληκτικῶς, διότι κατὰ τὸ διάστημα τοῦτο τῆς δράσεως τῶν μελισσῶν πολλαὶ τούτων καταστρέφονται ὑπὸ τῶν ἔχθρῶν καὶ τῇ; κακοκαρίᾳ, πρὸς δὲ ἕτερα τῶν ὑπερβολικῶν κόπων, εἰς τοὺς δποίους ὑπόκεινται, μόνον ἐξ ἐβδομάδας κατὰ τὸν χρόνον τοῦτον ζῶσιν. Οἱ ἀρρενεῖς κατὰ τὸν φθινόπωρον ἐκδιώκονται ὑπὸ τῶν ἐργατίδων ἢ φονεύονται διὰ τῶν κέντρων αὐτῶν, διότι μετά τὸ ταξίδιον τῆς βασίλισσης οὐδένα πλέον προσθιτμὸν ἔχουσι. Μόνον ἡ βασίλισσα εἶναι μακρόβιος ζῶσα 4—5 ἔτη.

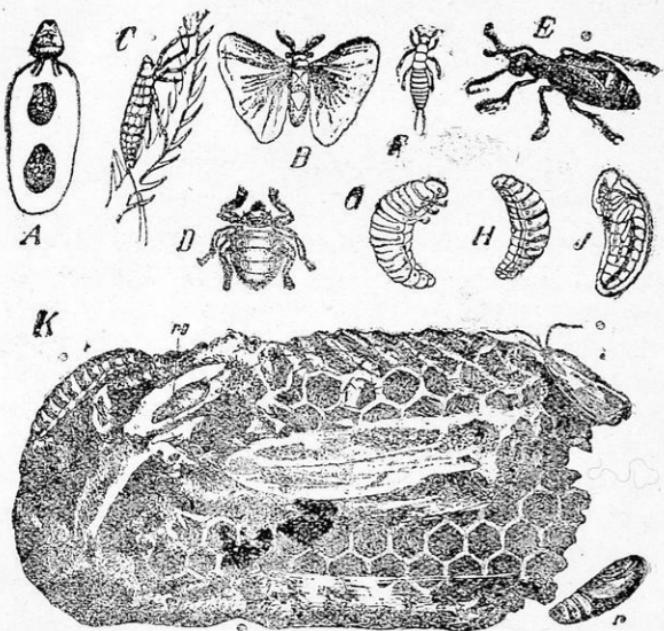
**Τροφὴ.** Σχέσις τῇ μελισσῆς πρὸς τὰ φυτά. **Ἐχθροί.** Σακχαρώδης κυμός, γῆρας καὶ ὑδωρ εἰναι ἡ τροφὴ τῶν μελισσῶν. Αἱ ὄλαι αὗται ἐναποταμεύονται, ὃς εἴδομεν ἀνωτέρω, εἰς τοὺς ἐπὶ τούτῳ κυττάρους ίδιως διὰ τὸν κειμόνα, διότις αἱ μέλισσαι δὲν δύνανται γὰρ ἐξέλθωσι πρὸς τροφήν. Τὸ μέλι προπαρασκευαζόμενον ἐν τῷ προϊόβῳ τῆς μελίσσης ἐκ τοῦ ἐκμυζηθέντος σακχαρώδους κυμοῦ τῶν ἀνθέων, ἐξεμεῖται ἐντὸς τοῦ κυττάρου. Ἡ γῆρις συλλεγομένη διὰ τῶν τριχῶν, ἐξ ὧν καλύπτεται τὸ σῶμα εἰτῶν διὰ τῶν κειμέων καὶ ίδιᾳ τῶν κάτω σιαγόνων, αἵτινες εἶναι κοῖλαι καὶ μαχαιροειδεῖς, δι' ὧν κόπτει ἡ μέλισσα τοὺς ἀνθήρας, ὅταν οὖτοι εἶναι κεκλεισμένοι εἰσέσι, τῶν κνημῶν καὶ τῶν ψηκτρῶν, ἂς φέρει ἐπ' αὐτῶν, μεταφέρεται ἐκ τῶν ἀνθέων εἰς τοὺς κυττάρους.

Αἱ μέλισσαι μετοβαίνουσαι ἀπὸ ἀνθους εἰς ἄλιθος, διατοιχοφύσωσι τὸν σακχαρώδη κυμόν καὶ προσλάβωσι γῆριν, γίνονται ἀνεπαισθήτως μέσα διὰ τὴν ἐπικονίασιν καὶ γονιμοποίησιν τῶν φυτῶν, ἄνευ τῶν δποίων καρποὶ καὶ σπέρματα δὲν δύνανται γὰρ παραχθῆσιν (ίδε φυτολογίαν ἐν σελ. 53), ὥστε ἡ ὁρέλεια ἐκ τῶν μελισσῶν δὲν εἶναι μόνον ἀμεσος, διὰ τῆς παροχῆς τοῦ μέλι τος καὶ τοῦ κηροῦ, ἀλλὰ καὶ ἐμμεσος.

**Ἐχθροί.** Ἡ μέλισσα ἔχει πολλοὺς ἐχθρούς, οἵοι εἶναι ἡ κηρόσκορδος (τ. κάμπαι), αἱ ἀράχναι, οἱ κάνθαροι καὶ ίδιως ἡ κάμπη τῆς μελόης (εἰκ. 181, Ε), οἱ μύρμηχες, οἱ σφῆκες κτλ., οἵτινες ζητοῦσι γὰρ

εἰσδύνσωσιν εἰς τὴν κυψέλην διὰ νὰ φάγωσιν φάρα, προνύμφας καὶ μέλι-  
πολλὰ πιηνά, καὶ ίδιως ὁ μέροψ (κ. μελισσουργός). βάτραχοι καὶ σαῦ-  
ραι ἐπιβούλευονται τὰς μελίσσας.

Αἱ μέλισσαι ἔχουσιν ἔξαιρετον ἴκανότητα πτήσεως· δύνανται ἐπὶ ὠδας νῦ-  
πετῶσι. Διαποίνονται διὰ τὴν ἔξοχον αὐτῶν τοπικὴν ἀντίληψιν, ἀσκούμεναι  
πρὸς τοῦτο ὀλίγον κατ' ὀλίγον, διότι κατὰ τὴν νεαρὰν αὐτῶν ἡλικίαν ἐπι-  
σκέπτονται μόνον μέροι πλησίον τῆς κυψέλης κείμενα. Εἴτα ἀπώτερα καὶ τέ-  
λος πολὺ ἀπομαρτυσμένα. Ή τάξις, ἡ ἀκρίβεια, ἡ κατανομὴ τῆς ἐργασίας,  
ἡ ἀκούραστος ἐπιμέλεια, ἡ καθαριότης κτλ. εἶναι ἀνέκαθεν γνωστὰ διὰ τὰς  
μελίσσας.



Εἰκ. 105.—Κηρήθρα προσθετικά μένη ὑπὸ τοῦ κηρησκόρου Γ, κάμπη

Ργ. χρυσαλλίς πεπλεγμένη. Ρ, χρυσαλλίς ἐλευθέρα· Ι, φυγή.

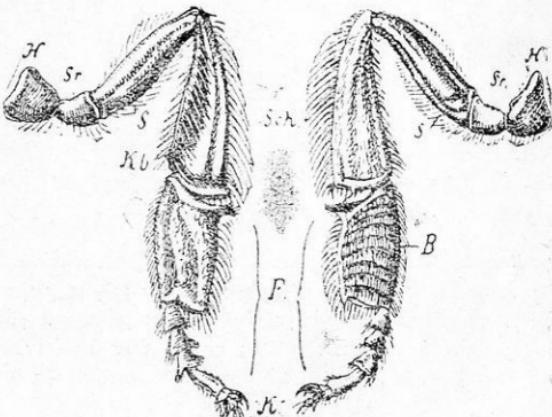
Ἄγωθεν φαίγονται καὶ ἄλλα τινὰ ζωῶν ταῖς κατατασσόμενα  
εἰς τοὺς ἔχθρους τῆς μελίσσης.

**Τὸ σῶμα.** Αἱ μέλισσαι σαφῶς δεικνύουσι τὰ μέρη τῶν ἐντόμων  
τὰ ὅποῖα εἴδομεν εἰς τὴν κητονίαν. Αἱ ἐργάτιδες εἰναι μικραί, οἱ κη-  
φῆνες μεγαλύτεροι καὶ χονδροειδέστεροι, ἡ δὲ βασίλισσα ἔτι μεγαλυ-  
τέρα, εὐμήκης καὶ λεπτοφυής. Τὸ δέρμα καλύπτεται ὑπὸ μακρῶν

φαιῶν τριχῶν. Πλεονεκτήματα τῆς μελίσσης εἶναι ὅτι ἡ κεφαλὴ φέρεται ἐπὶ κινητοῦ μέσον.

Ἄξιοπαρατήρητα εἰναι τὰ μέρη τοῦ στόματος τῶν μελισσῶν Αἱ δύο λαβίδες τῆς ἄνω σιαγόνος εἶναι παχεῖαι κοχλιαροειδῶς πεπλατυσμέναι καὶ κινοῦνται ὀριζόντιως, διὸ εἶναι κατάλληλοι πρὸς τομήν, πρὸς λῆψιν τῆς τροφῆς καὶ πρὸς οἰκοδομίαν. Αἱ κάτω σιαγόνες, αἴτινες εἶναι μαλακαί, ἀποτελοῦσιν εἶδος θήκης, ἐν τῇ διοίᾳ κινεῖται πρὸς τὰ ἔσω καὶ ἔξω ἡ καλομένη γλᾶσσα. Αὗτη σχηματιζομένη δύ' ἐπιμηκύνσεως τοῦ κάτω χείλους, εἶναι παχεῖα καὶ τρυχωτή. Βυθιζομένη εἰς τὸ βάθος τοῦ ἀνθούς περισυλλέγει τὸν χυμόν, δὲ διόπιστος διὰ κινήσεως τῆς γλώσσης πρὸς τὰ διπίσια ἀναβιβάζεται εἰς τὸν ὑπὸ τῶν κάτω σιαγόνων σχηματιζόμενον σωλῆνα καὶ φθάνει εἰς τὸ στόμα.

*Oἱ σύνθετοι ὀφθαλμοὶ εἶναι μεγάλοι (οὗτοι εἰς τὸν κηφῆνα συναντῶνται σχεδὸν ἐπὶ τῆς κορυφῆς) καὶ χρησιμεύουσιν, ἵνα δὲ αὐτῶν βλέπωσι μακράν, οἵ δὲ ἀπλοὶ ὀφθαλμοὶ εἶναι μικροὶ καὶ διμοιδίζουσι πρὸς σιαγόνας, ἵνα βλέπωσι πλησίον. Αἱ κεραῖαι εἶναι βραχεῖαι καὶ κάμπτονται γονατοειδῶς καὶ εὔτω δὲν ἐμποδίζουσι κατὰ τὴν δίοδον διὰ μέσου στενῶν χώρων. Αἱ 4 πτέρυγες εἶναι ὑμενώδεις (ἔξι οὖν καὶ ὑμενόπτερα) καὶ διασχίζονται ὑπὸ διλλγών νευρώσεων. Αἱ πρόσθιαι καὶ διπίσθιαι πτέρυγες δύνανται δι' ἀγκιστριδίων τῶν διπισθίων πτερούγων γὰ συιδεθῶσιν εἰς μίαν ἐπιφάνειαν.*



Εἰκ. 106.—Οπίσθιος ποὺς ἐργάτιδος μελίσσης. H, ισχίον ἐξ ἀμφοτέρων τῶν πλευρῶν. — Sr μηρικός δικτύῳ. — S, μηρός. Sch, κνήμη.

— F, ἀκρος ποὺς ἀπολήκων εἰς δύο ὅγυρας K.—Kd, καλάθιον. B. φήκτρα.

*Πόδες.* Αξιοσημείωτα εἶναι τὰ διπίσθια σκέλη τῶν ἐργατίδων (εἰκὼν 106) 1). Ἡ κνήμη (Sch) εἶναι ἐπιμήκης καὶ πλατεῖσ, φέρει δὲ ἐπὶ τῆς ἔσωτερικῆς ἐπιφανείας κατὰ σειρὰς παραλλήλους χρυσίζοντα καὶ εὔκαμπτα τριχία, τὰς ψήκτρας, δι' αὐτῶν συνάγεται ἡ γῦρος τῶν ἀνθέων. Πρὸς εὔκολον μεταφορὰν τῆς γύρεως φέρει εἰς τὴν ἐξωτερικὴν τῆς κνήμης πλευρὰν κοιλότητα ἔχουσαν ἐπὶ τῶν χειλέων τῆς περίφραγμα ἐκ-

τριχών καὶ καλουμένην **καλάθιον** ἐν αὐτῇ συγκρατεῖται ἡ γῆραις, διότι καθυγραίνεται ἐκ τοῦ ἴδρωτος τοῦ σώματος τῆς μελίσσης καὶ προσκολλᾶται, μεταβαλλομένη πάντοτε προηγουμένως διὰ τῶν ἄλλων ποδῶν εἰς σφαιρίδια. Τὸ δέντρον τοῦ ταρσοῦ καὶ τὸ κάτιο ἀκρον τῆς κνήμης χρησιμοποιοῦνται ὡς ψαλίς πρὸς ἀποκοπὴν τοῦ κηροῦ καὶ ὡς λαβῖς, ἵνα κατὰ τὴν οἰκοδομίαν παραλαμβάνῃ τῆς προηγουμένης μελίσσης τὸν κηρόν. Βασίλισσα καὶ κηφῆνε; δὲν ἔχοισιν ἀδροιστικάς φήμες.

**Ἡ κοιλία** συνίσταται ἐξ 6 δακτυλίων, μόνον ἡ τῶν κηφήνων ἔχει 7. Ἡ μὲν βασίλισσα ἔχει εἰς τὸ τελευταῖον ἀκρον τῆς κοιλίας σωλῆνα, δι' οὗ ἐνθέτει τὸ φάραγγον τῶν κυττάρων, αἱ δὲ ἐργάτιδες, καὶ μόνον αὗται, ἔχουσιν δηλητηριώδες κέντρον. Τοῦτο εἶναι κοιλὸν φέρων πολυαριθμούς ἀγκιστροειδεῖς ὀδόντας, συνδέεται δὲ πρὸς δηλητηριώδη ἀδένα. Τὸ κέντρον τοῦτο χρησιμεύει ὡς ὅτλον ἀμυντήριον καὶ ἐπιθετικόν, ἔχουσι δ' αὐτὸν αἱ σφῆκες καὶ οἱ βομβυλιοί. Πλλαὶ ἀσπλοι καὶ ἀκακοὶ μυῖαι καὶ ψυχαί, διότι δμοιάζουσι κατὰ τὴν μορφὴν καὶ τὸ χρώμα πρὸς τὰς μείστας ἢ τὰς σφῆκας καὶ βομβυλιούς, προφυλάσσονται ἀπὸ πολλούς αὐτῶν ἔχθρούς.

**Βομβυλιός** δὲ γῆσιος καὶ ἄλλα εἶδη, ζῶσι κατ' ἀγέλας, ἔχουσιν ἐργατίδας· ὡς κατακείαν ἐκλέγουσι τρόγλην ἐντὸς τῆς γῆς μυὸς κλπ. ἐγκαταλειμμένην ἢ κατασκευάζουσι τουαύτην. Συλλέγουσι μέλι καὶ γῦριν, ἀπερ ἐναποθέτουσιν ἐντὸς κοιλοτήτων κατὰ μάζας ἐντὸς τῶν δοπιών ἐναποθέτουσι καὶ τὰ φάραγγα διαχειμάζουσιν. Εἶναι σπουδαῖα διὰ τὴν ἔνονονίασιν τῶν φυτῶν.

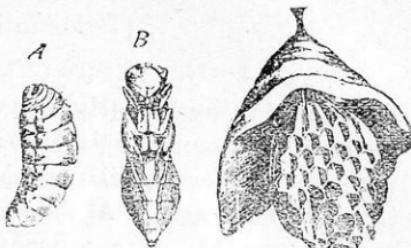
### "Ἄλλων ὑπενόπτεροι."

#### 2. Οἰκογένεια. Σφηκίδαι.

Εἶναι ἀρπακτικά. Γρέφονται ἐξ ἐντόμων, σαρκῶν, ὄπωρῶν κ.λ.π. διὰ τοῦτο τὰ ὄφγανα τοῦ στόματος εἶναι μαστητικά. Τὸ σῶμα εἶναι λεῖον καὶ ἀριγγόν, κυλιαργυρόν, ἐπίμηιες καὶ πρὸς τὰ διάστημα βαθυτῷδὲ κωνοειδῶς ἀπολεπτυόμενον. Αἱ ἐμπρόσθιοι πτέρυγες διπλοῦνται κατὰ μῆκος: **Σφήξ** ἡ **κοινή**, ἡ φωλεά της δμοιάζει πρὸς τὴν κεφαλήν τῆς κοράμβης, κατασκευάζει αὐτὴν ὑπὸ στέγας, εἰς θάμνους καὶ διντὸς τῆς γῆς; ἐκ μεμασημένου ξύλου καὶ ἄλλων φυτικῶν οὖσιν καὶ πέριαλείφει διὰ σιάλου. **\*Αλλοτε** μὲν ἐντὸς τῶν

έξειαγώνων κυττάρων συλλέγουσιν δύλιγον μέλι, ἀλλοτε δὲ τρέφουσε τὰς προνύμφας. Μόνον τινὲς θήλειαι διαχειμάζουσι. Σ. ἡ ἀρθρόηνη (*vespa crabro*).—*O δδυ.*

*νηρόδες* (*odynerus parietum*) ξῆ κατὰ μόνας ἐντὸς κοιλοτήτων ἐκ πηλοῦ, κατασκευάζει σωλῆνα ἐκ πηλοῦ καμπτόμενον πρὸς τὰ κάτω καὶ συνεχίζει τὴν κοιλότητα πρὸς τὰ δεξιά· προξενεῖ δύδυνηρόδεν αληγμα.



Εἰκ. 107. Σφηκοφωλεά. Κάμπη (Α) καὶ Χρυσολλίς (Β).

### 3. Οἰκογένεια *Μυρμηίδαι*.

Τὰ διάφορα εἶδη τῶν μυρμήκων: *Μύρμηξ* δὲ κοινός, ἔχει μῆκος περίπου 0,01 μ. εἶναι μελανόρραιος, κατασκευάζει τὴν κυλινδρικὴν φωλεάν του ἐπὶ τῶν βελονοφύλλων δασῶν. Μ., δὲ μέλις, δὲ κοινότατος μύρμηξ. Μ., δὲ *ξανθός*, δὲ μικρότατος τῶν μυρμήκων. Μ., δὲ *ἀμαζόνιος*, δὲ μέγιστος τῶν μυρμήκων κατασκευάζει φωλεάν 1 μέτρου ὑψοῦ εἰς τὰ ἐκ τῶν πευκῶν δάση. Ζῶσι κατ' ἀγέλας. Εἰς ἐκίστην μυρμηκιάν διακρίνονται ἀρρενεῖς, μία θήλεια δὲ; βασίλισσα, ἥντις μόνη γεννᾷ καὶ ἔργα ποιεῖ, αὐτινες εἶναι ἀπτεροί καὶ ἔχουσι τὰ γεννητικὰ αὐτῶν ὅργανα ἀποφριάτικά. Τὸ δὲ μόνον πρό τῆς γονιμοτοιής τεώς αὐτῶν εἶναι πτερωτόν, μετὰ δὲ τὸ ἐναέριον ταξίδιον, διπερ κάλλανται μετὰ τῶν ἀρρένων πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς γονιμοποιήσεως, καὶ τούτου καὶ τῶν ἀρρένων τὰ πτερὸν ἀποπίπτουσιν. Ἐν ἐκάστῃ φωλεῷ διακρίνομεν κατανομήν ἐγγα σίας τελειοτάτην, ἄλλοι φροντίζουσι διὰ τὴν κατασκευὴν καὶ ἐπεκταπίν τῆς οἰκοδομῆς, ἄλλοι διὰ τὴν προσμήθειαν τῆς τροφῆς, ἄλλοι πρὸς φύλαξιν τῶν διόδων κλπ. Αἱ προνύμφα πρὸν ἦ μεταβληθῶσιν εἰς νύμφας ἔγκλείονται ἐντὸς βρομβυκίου· ἐσφραγίζενται δὲ ταῦτα καλοῦνται φέλ. Τρέφονται ἐξ ἐντόμων, καρπῶν, μέλιτος, φυτῶν περιεχόντων γλυκεῖς χυμοὺς καὶ ἄλλων γλυκειῶν οὐσιῶν. Ἐχουσι τὰ ὅργανα τοῦ στόματος δάκνοντα. Κέντρον δὲν φέρουσιν δλα τὰ εἴδη τῶν μυρμήκων, τινὰ μόνον τούτων φέρουσιν κύστιν περιέχουσαν μυρμηκιὸν δεξύ, διπερ ἐκινάσσουσι κατὰ τοῦ ἐχθροῦ.

B'. Υποδιαιρεσίς: 'Ιχνεύπτερα μετά φαθέτου  
(Terebrantia)

1. Οἰκογένεια: *Ichnemorphae*.

*Ichnemorphae* δ τολυπώδης (*Microgaster glomeratus*), μικρός μόλις 0,002—0,004 μ. μήκους, τὸ θῆλυ διὰ λεπτοῦ καὶ ὀξεῖος κέντρου, τὸ δόποιον εἶναι σωληνίσκος, ἐμβάλλει τὰ φάγα του ἐντὸς τοῦ σώματος καμπῶν τῆς φυλοκράμβου ψυχῆς. Αἱ πρόνυμφαι τούτων τρέφονται ἐκ τοῦ λιπώδους σώματος τῆς κάμπης, βραδύτερον ἐξέρχονται καὶ περιβάλλονται ἐντὸς πλέγματος κατασκευασθέντος ἔξωθεν τῆς εἰς χρυσαλίδα μεταμορφωθείσης κάμπης. Ο ἀριθμὸς τῶν φῶν εἶναι ἀνάλογος πρὸς τὸ μέγεθος τοῦ φυλοξενοῦντος. Εἶναι ἐκ τῶν ὀφελιμωτάτων ἐντόμων, διότι ἔξαφανίζει ἄλλα ἐντομα ἐπιβλαβῆ.

2. Οἰκογένεια: *Ψηνίδαι*.

Τὸ θῆλυ κεντᾶ τὰ φύλλα τῆς δρυός, πρίνου κλπ. ἀφίνει ἀνὰ ἐν φύδν ἐντὸς τῆς πληγῆς καὶ καυστικόν τι ὑγρόν, ὃς ἐκ τούτου γεννᾶται συγκέντρωσις τοῦ χυμοῦ καὶ σχηματίζονται ἔξογκωσεις, αἱ οηκῆδες. Ή ἀπόλος προνύμφη, ἡ ἐκ τοῦ φοῦ ἐκκολαπτομένη ἔχει ἐτοίμην τροφὴν καὶ σροάσπισιν ἀπὸ τῶν ἔχθρῶν τῆς καὶ τῆς κακοκαιρίας.

*Ψήν* δ βαφικός. Διὰ τοῦ κεντήματός του ἐπὶ τῆς βαφικῆς δρυὸς ἐν Μικρᾷ Ἀσίᾳ παράγει οηκῆδας, ἐξ ὧν παρασκευάζεται μέλαινα χρωστικὴ unction. *Ψήν* δ τῆς συκῆς συντελεῖ εἰς τὴν γονιμοποίησιν τῶν σύκων.

3. Οἰκογένεια: *Tenodergidae*

*Tenodergidae* ἡ ἀκανθόφιλος ἀποθέτει τὰ φάγα τῆς ἰδίως ἐπὶ τῶν φύλλων τῶν διοδῶν. Τὸ ἄρρεν εἶναι μέλιαν, τὸ θῆλυ κίτρινον καὶ ἄλλα εῖδη. Ή κοιλία εἶναι συμπεφυκυῖα καθ' ὅλον αὐτῆς τὸ πλάτος μετά τοῦ θώρακος.

3. ΤΑΞΙΣ: *Δεπιδόπτερα* (Lepidoptera).

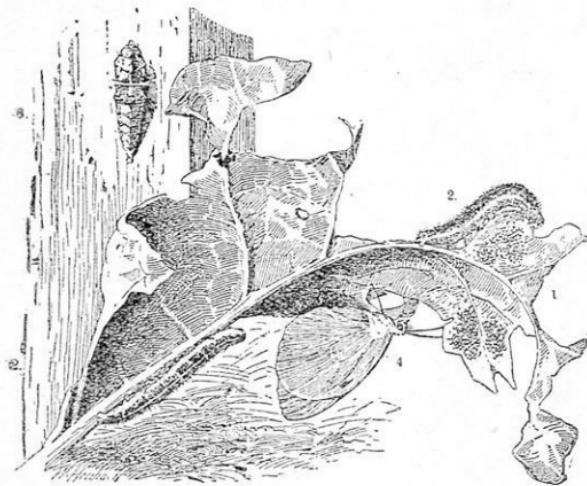
"Εχουσι τὰ τρία τιμήματα τοῦ θώρακος συμπεφυκότα. Καὶ τὰ δύο ζεύγη τῶν πτερύγων εἶναι μεμβρανώδη καὶ ἐπικεκαλυμμένα ὑπὸ λεπτοτάτων λεπίδων. Μεταμόρφωσις τελεία.

**Α'. Υποδιαίρισις: Μακρολεπιδόπτερα.**

Ι. Οίκογένεια: Ἡμερόβιοι ψυχαὶ ἡ δωπαλοκέρωτες (Diurnae).

**Πιερίς ἡ φιλόκρατιδος (ἄσπρη πεταλοῦδα).**

**Μεταμορφώσεις.** Τὸ δέρος εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν ἰδίως τῶν φύλλων τῆς κράμβης εὑρίσκομεν τὰ χρυσοκίτρινα φὰ τῆς πιερίδος ταύτης. Μετὰ 14 περίπου ἡμέρας ἀπὸ τῆς γεννήσεως τῶν φῶν ἔξερχονται ἐξ αὐτῶν μικροὶ κάμπαι μὲ κιτρίνινες γραμμές. Αὗται τρώγουσι μετ' ἀδηφαγίας τὰ φύλλα τῆς κράμβης καὶ ταχέως αὐξάνονται καὶ πολλάκις ἀποδερματοῦνται. Συμφώνως πρὸς τὴν τροφήν των



Εἰκ. 103. Πιερίς ἡ φιλόκρατιδος.—1, φῶ, —2, κάμπη, —3, χρυσαλλίς, —4, τελεία φυχὴ.

αἱ κάμπαι ἔχουσι τὰ ὄργανα τοῦ στόματος προωρισμένα, ἵνα κατακόπτουσι τὰ φύλλα, ἡτοὶ δάκνοντα. Εἰς τὸ κάτω χεῖλος εὑρίσκονται οἱ 5 ἐκφρορητικοὶ πόροι τῶν λεγομένων *κλωστικῶν* ἀδένων, ἐκ τῶν οὓποιων ἔξαγεται ἱεῶδες ὅγρον, ὃ τεο ἐκτεινόμενον καὶ εἰς ἐπαφὴν ἐρχόμενον μετὰ τοῦ ἀέρος ξηραίνεται καὶ μεταβάλλεται εἰς λεπτότατα νήματα. Ἐκατέρωθεν τῆς κεφαλῆς ὑπάρχουσι μικροὶ δρυθαλμοὶ διμοιάζοντες πρὸς στίγματα. Οἱ πόδες αὐτῆς εἰναι βραχεῖς, διότι τὰ ζῷον ὡς εὑρίσκεν τροφὴν πρόχειρον εἰναι βραδυκίνητον· τούτων οἱ μὲν πρόσθιοι, οἱ ἀμέσως διπισθεν τῆς κεφαλῆς εὑρισκόμενοι καὶ ἀποτελούμενοι ἀπὸ 3 ζεῦγη, εἰναι ὠπλισμένοι μὲ δέξεις ὄψιχας καὶ χρησιμεύοντες

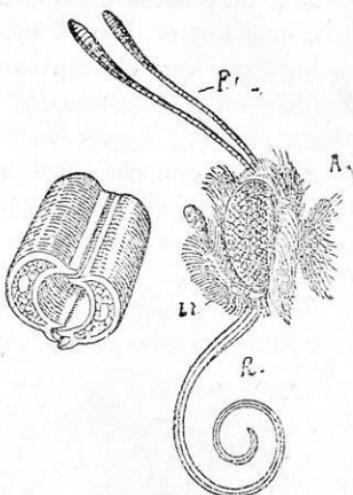
ίνα συγκρατῶσιν αὐτὴν ἐπὶ τῶν φύλλων, οἱ δὲ δπίσθιοι οἱ κείμενοι ἐπὶ τῆς κοιλίας εἰναι ἀνευδύνχων καὶ λέγονται ψευδόποδες· οὗτοι βοηθοῦσιν αὐτὴν εἰς τὴν κίνησιν. 'Αφ' οὖν τραφῶσι καὶ αὐξηθῶσι τελείως ἔγκαταλείπουσι τὴν κράμβην καὶ ἀνερχόμενοι ἐπὶ τοίχων ἡ κορυφὴν δένδρων περιελίσσουσι τὸ σῶμα τῶν διὰ τῶν ιημάτων τῶν ἐξαγομένων ἐκ τῶν κλωστῶν ἀδένων' δια τούτων στερεώνονται ἐπὶ τοῦ δποστηρίγματος· οὗτοι δὲ προσδεδεμέναι μεταμορφοῦνται εἰς χρυσαλλίδας ἔγκλειόμεναι εἰς τὸ ἀποσκληρυνθὲν δέρμα αὐτῶν. 'Υπὸ τοιαύτην μορφὴν διέρχονται καθ' ὅλον τὸν κειμόνα ἀκινητοῦσαι καὶ ἀστοῖ μετασχηματίζόμεναι βαθυτήδον εἰς ψυχάς· κατὰ τὴν ἀνοικείαν διαρρηγγίνουσι τὸ περιβλήμα καὶ ἐξέρχονται αἱ ψυχαί, ἤτοι τὰ τέλεια ἔντομα, αἱ πιερίδες, ἀφ' οὗ ἐκκύσωσι σταγόνας ἐρυθροῦ χυμοῦ. 'Αφ' οὖν δὲ ἀντλήσωσιν, ὡς καὶ ἡ ηκτονία, δέρα πετῶσιν.

**Τροφὴ.** 'Η μόιη τροφὴ τῆς ψυχῆς, ήτις ἄπταται μόνον τὴν ἑμέραν (ἐξ οὐ καὶ ἡμερόβιος) συνίσταται ἀπὸ χυμὸν σακχαρώδη, τὸν ἕποιον παρέχουσιν ἀνθη μετὰ μακρῶν σωλήνων, ὅλλα ἀντὶ τούτου αἱ ψυχαὶ παρέχουσιν εἰς τὰ φυτὰ σπουδαιοτάτην ὑπηρεσίαν διὰ τὴν γονιμοποίησιν αὐτῶν.

**Ἐχθροί.** Κάιπται καὶ ψυχαί εἰναι ἡ κυρία τροφὴ τῶν φύλικῶν πτηνῶν. 'Εκατοντάριες τρώγονται καθ' ἑάστην ὑφ' ἐνδὲ καὶ μόνον ἐι τούτων. 'Ἄνευ τῶν πτηνῶν θὰ ἵστατο δὲ ἀνθρώποις ἀνίσχυρος ἀπέναντι τῶν μικρῶν τούτων ζῷων, διότι ἀπαντῶσιν εἰς ὑπερμέτρως μέγαν ἀριθμόν, ὥστε οὐ προφυλέττωμεν καὶ περιποιώμεθα τοὺς πιστοὺς τούτους βοηθούς τοῦ ἀνθρώπου!

**Τὸ σῶμα.** 'Ἐπειδὴ μόνον δι' ἀπομνήσεως δύναται οἱ σακχαρώδεις χυμοὶ νὰ ἐξαγθῶσιν ἐκ τῶν μακροσωλήνων ἀιθέων, διὰ τοῦτο τὰ δργανα τοῦ στόματος εἰναι διεργυθμισμένα πρὸς τοῦτο καταλλήλως· 'Άνιο κεῖλος καὶ σιαγὸν ὡς καὶ τὸ κάτω κεῖλος εἰναι ἀτροφικά. Τὸ ζεῦγος τῶν κάτω σιαγόνων, αἱ δποῖαι εἰναι αὐλακοειδεῖς προεκτείνονται πολὺ πρὸς τὰ ἐμπρόδες καὶ, συγκολλώμεναι, σχηματίζουσι σωλήνα μακρὸν καὶ εὔκαμπτον. ήτοι τὴν καλουμένην προθεσκίδα (εἰκ. 109, R). Αὕτη ἐν ἡρεμίᾳ περιελίσσεται ὡς ἔλατηριον δρολογίου καὶ ἐπακονιμβῇ ἐπὶ τοῦ στήθους, ἐξελίσσεται δὲ δταν θέλη νὰ ἀπομνήσῃ τροφήν. Αἱ περαῖαι (F) εἰναι μαχραὶ καὶ δοπαλοειδεῖς. Οἱ δρφαλμοὶ (A) εἰναι μεγάλοι καὶ σύνθετοι. Τὸ δπίσθιον σῶμα εἰναι ἀσθενικόν. Οἱ πόδες εἰναι μικροὶ καὶ ἀνίσχυροι, ἔχουσι δὲ μικροὺς ὅλης ἰσχυροὺς ὅνυχας. Αἱ πτέρυγες εἰναι μεγάλαι, ἴσομεγέθεις, λευκαὶ.

Τούτων αἱ ἀνώτεραι ἔχουσι συνήθως τὴν ἔξωτερην γωνίαν μέλαιναν.  
 Καλύπτονται δ' αὗται ὑπὸ ἀναιριζόμέντων μικρῶν λευκῶν λεπίδων  
 (ἥξ οὖ καὶ λεπιδόπτερα), αἵτινες στερεοῦνται διὰ βραχέος μίσχου ἐπὶ  
 μεμβρανώδους πτέρυγος. Ἡ κάτω  
 ἐπιφάνεια τῶν πτερύγων εἶναι  
 σκοτεινοτέρα. "Οχι μόνον αἱ πτέ-  
 ρυγες ἀλλὰ καὶ δόλον τὸ σῶμα κα-  
 λύπτεται ὑπὸ λεπίδων, αἵτινες εὐ-  
 κόλως ἀποστῶνται. Αἱ λεπίδες αὗ-  
 ται εἶναι προστατευτικὸν μέσον  
 τοῦ ἐντόμου κατὰ τῶν ἔχθρῶν του,  
 διότι ἐπὶ τοῦ βλεννογόνου τοῦ στό-  
 ματος τῶν ζῴων, τὰ δοποῖα ἀπά-  
 ζουσιν αὐτας, πληρούμενου ὑπὸ λε-  
 πίδων προκαλεῖται λίαν δυσάρε-  
 στος σύσπασις.—Πᾶσαι αἱ ἡμερό-  
 βιοι ψυχαὶ ἀνυψοῦσι τὰς πτέρυγας  
 ἀνωθεν τοῦ σώματος ὡς ἴστια καὶ  
 στρέφουσι τὴν σκοτεινοτέραν κάτω  
 ἐπιφάνειαν πρὸς τὰ ἔξω, εὐθὺς ὡς  
 ἐπικαμίσωσιν ἐπὶ τυνος ἄνθους.



Εἰκ. 109.—Ἡ κεφαλὴ μετὰ τῆς προσθ-  
 σπιδος (R) τῆς πιερίδος. Ἀριστερὰ τομὴ  
 τῆς προθεσκίδος ἐν μεγεθύσει.

Πλὴν τούτου μόνον εἰς τοιαῦτα φυτὰ συγνάουσι, τῶν δοπίων τὰ ἀνθη  
 ἔχουσιν δόμοιον χρωματισμὸν πρὸς αὐτάς, οἵα μὴ διακρίνονται εὐκό-  
 λως ὑπὸ τῶν ἔχθρων των.

"Ἄλλαι ἡμερόβιοι ψυχαί: *Μαχάων*, ἔχει τὰς πτέρυγας μελαίνας μετά σει-  
 φάς μεγάλων ἐρυθρῶν κηλίδων, καὶ διπισθίας ἀποληγούσας εἰς εἶδος οὐρᾶς.  
*Πιερίς* ἡ φιλαίγειρος ἡ *Αργά*. Φαίησσας ἡ *Ιώ*. Φ. ἡ *Αταλάντη*. Φ. ἡ *Αντιόπη*,  
 είναι ἐκ τῶν ὠραιοτέρων ψυχῶν φέρουσαι κηλίδας ὀφθαλμοειδεῖς διαφόρων  
 χρωμάτων ἐπὶ τῆς ἐπιφανεῖς τῶν πτερύγων" αἱ κάμπαι τριχωταί. *Δύκαια*  
*Ἄδωνις* κλπ.

## 2. Οἰκογένεια: *Bombycidae* (Bombycidae).

**Βόμβυξ ὁ σηρικός** (*Bombyx mori*) (εἰκ. 110).

**Καταγωγή.** "Ο Βόμβυξ ὁ σηρικός ἡ μεταξιοσκάληξ κατάγεται ἐκ  
 τῆς Κίνας. Ἐκ ταύτης κατὰ τὸ 555 μ. X. μετέφερον δύο μοναχοὶ κρυ-  
 φίως, διότι διὰ ποιηῆς θανάτου ἀπηγορεύετο ἡ ἐκτὸς τοῦ κράτους ἔξα-  
 γωγὴ, ἐντὸς τῶν ἐσκαμμένων δάρβων των φύλων εἰς Κωνσταντινούπολιν.  
 "Εντεῦθεν μετεδόθη ἡ καλλιεργία τῆς μετάξης εἰς τὴν Ἰταλίαν, Ἱστα-  
 νίαν, Γαλλίαν, Γερμανίαν κλπ.

**Πολλαπλασιασμός. Τροφή.** Κατά 'Ιούλιον ἡ βραδύτερον τὸ θηλυτίκτεραι 300—500 κίτρινα φύλα, ἔχοντα μέγεθος δύον τὰ σπόρια τοῦ σύκου, ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ ἢ τῶν φύλλων τῆς μορέας, διαν ζῆ ἐλευθέρως, δῆπες συμβαίνει ἐν Κίνᾳ, ἡ ἐπὶ χάρτου λευκοῦ ἡ διθόνης λινῆς, διαν καλλιεργήται. Κατὰ τὸ ἔπομενον ἔστι εὐθὺς μὲ τὴν βλάστησιν τῆς μορέας ἔξεργεται ἐξ ἐκάστου φύου μικροτάτη κάμπη, ἥτις ἀποτελεῖται, πλὴν τῆς κεφαλῆς καὶ τῆς ἐκφύσεως τῆς ἕιρας, ἐκ 12 δακτυλίων (3 τραχηλικῶν, 5 θωρακικῶν καὶ 4 κοιλιακῶν), ἔχει 8 ζεύγη ποδῶν, τῶν δύοιων τὰ 3 εἰναι εἰς τοὺς τραχηλικούς καὶ περιστοῦται εἰς ὄνυχα κωνοειδῆ, τὰ δὲ ἄλλα εὑρισκόμενα ἀπὸ τοῦ ἔκτου καὶ ἔξης δακτυλίου εἶναι ψευδόποδες.

Κατὰ τὸν χειμῶνα ὁ μεταξοσκωληκοτρόφος διατηρεῖ τὰ φύλα ταῦτα ἐντὸς κυτίων τετρυπημένων εἰς τόπον εὐάρερον, ψυχρὸν καὶ ἑρόν, διὰ



Εἰκ. 110.—Μεταξοσκώληξ: α, κάμπη, δ, βομβύκιον, ε, ἡ ἐντὸς τοῦ βομβύκιου ἀλού ἐγκεκλεισμένη χρυσαλλίς, δ, ἀρρυγη μεταξοσκώληξ, ε, θήλεια ἀποθέτουσα τὰ φύλα τῆς ἐπὶ φύλλων μορέας.

νὰ μὴ ἐκκοιλαφθῶσι πρὶν βλαστήσῃ ἡ μορέα. Αἱ κάμπαι τρέφονται μόνον ἐκ φύλλων λευκῆς μορέας, εἰναι ἀδητράγοι, τρώγουσι μέχρις δύο μεταβληθῶσιν εἰς χρυσαλλίδα 60 χιλιάδας περιτσόρερον κατὰ βάρος παρ' δύον εἰναι τὸ ἀρχικὸν αὐτῶν βάρος. Αὖξάνονται ταχέως καὶ ἀποβάλλουσι τετράκις τὸ δέρμα των. Μετὰ 30 ἡμέρας ἀνερχόμεναι ἐπὶ τῶν κλάδων, τοὺς δύοις το τοθετοῦσιν ἐπίτηδες οἱ μεταξοσκωληκοτρόφοι, ἣ ἐπὶ τούχων ἀρχονται νὰ ἐμπλέκωνται ἐντὸς τοῦ βομβυκίου (κουκουλίου), τὸ δύοιον κατασκευάζουσι διὰ νήματος διπλοῦ ἔξαγομένου ἐξ ἀδένων ὑπὸ τὸ κάτω χεῖλος κειμένων. Ἐκ τούτων ἐκχρίνεται ὑπόπηκτός τις οὐσία, ἡ δύοιά εὐθὺς πήγνυται, γενομένη κλωστὴ λεπτὴ με-

ταξίνη, τὴν δύοιαν πλέκουσιν διὰ τῶν προσθίων ποδῶν. Τὸ βομβύκιον τοῦτο, τὸ δύοιον χρησιμεύει ὡς προφυλακτήριον τοῦ ζῷου διὰ τὸ στάδιον τῆς μεταμορφώσεώς του, ἔχει σχῆμα φύειδές ή σφαιρικὸν καὶ μέσον μέγεθος λεπτοκαρύον, εἶναι χρυσοκίτρινον ἢ λευκὸν καὶ συνίσταται ἐκ ιήματος μήκους περίπου 1000 μέτρων. Μετὰ 12 ἡμέρας δι’ ὅξεος χυμοῦ, ὅστις ἐκκρίνεται ὑπὸ τοῦ ἐγκεκλεισμένου ζῷου, διατρυπᾶται τὸ βομβύκιον καὶ ἐξέρχεται ἐξ αὐτοῦ τὸ τέλειον ἔντομον, ἢ ψυχὴ (πεταλοῦνδα). Πρὸ τοῦ χρόνου τούτου ὅμως ὁ μεταξεσκωληκτρόφος, διὰ νὰ μὴ καταστραφῶσι τὰ νήματα ὑπὸ τοῦ ὅξεος χυμοῦ, φορεύει τὰς ἐντὸς τῶν βομβυκίων ψυχές, ἐκτὸς διλίγων τὰς δοτίας κρατεῖ ἵνα φύτοκήσωσι, δὰ ψερμοῦ ἀτμοῦ ὕδατος ἢ διὰ τῆς ψερμάτητος τοῦ ἥλιου. Τὸ ἐξελισσόμενον νῆμα συγκλωθόμενον μετ’ ἄλλων 2–3 καὶ μέχρις 20 μετασχηματίζεται εἰς δεσμίδας, τὰς δύοις ἢ βομβηχανία χρησιμοποιεῖ διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν μεταξίνων ὑφασμάτων.

**Τὸ σῶμα.** Ἡ ψυχὴ αὕτη δταν ζῇ κατὰ φύσιν, μόνον τὴν νύκτα πεπταται, διὰ τοῦτο λέγεται ψυκτέριος ψυχὴ. Τὸ χρῶμα τῶν πτερόγυων τῆς εἶναι κιτρινόλευκον μετὰ 2–3 σκοτεινῶν κυματοειδῶν γραμμῶν. Όσαν ἡρεμῇ, εἶναι τοποθετημέναι πρὸς τὰ δόπιστα καὶ οὕτω κεκλιμέναι, δῆτε αἱ πρόσθιαι πτέρυγες στεγάζουσι τὰς διασθίας. Οἱ δρυναλμοὶ εἶναι μικροί, αἱ δέ κεραῖ· ὁ δομοιέζωσι πρὸς κτένιον.

**Συγγενῆ:** Γαστρόβλαχα τῆς πεύκης, ἢ κάμπη αὐτῆς ἐπιφέρει μεγάλας καταστροφὰς εἰς τὰ κωνοφόρα δένδρα. Γ. δι πομπικὸς ἢ πιευσοκάμπη, αἱ κάμπαι ἔχουσι τρίχας διηλητηριώδεις καὶ ἐξέρχονται τὴν νύκτα ἐκ τῶν ἐπὶ τῶν πευκῶν φωλεῶν των καὶ προχωροῦσιν ἢ μία κατόπιν τῆς ἄλλης ὡς ἐν λιτανείᾳ. **Σατουρνία.** Οὐνηρὰ ἢ μοναχή.

### Ἄλλα μακρολεπίδόπτερα.

3. Οἰκογένεια: **Σφιγγίδαι**: (Sphingidae).

Ἐχουσι τὰς κεραῖας ἀτρακτοειδεῖς, ἵτινται κατὰ τὸ πλεῖστον μόνον τὴν ἑσπέραν (έσπεριοι ψυχαί), περαιωχοῦνται καὶ ἐκμυζῶσι μελιτώδη χυμὸν χωρὶς νὰ ἐπικάθηνται. Αἱ πτέρυγες εἶναι κατὰ τὸ πλεῖστον σκοτειναί, ἐν ἡρεμίᾳ ἐφ τρομόντωνται ἐπὶ τοῦ σώματος καὶ αἱ μὲν πρόσθιαι εἶναι μακραὶ καὶ στεναὶ αἱ δὲ δόπισθιαι ὑποστρόγγυλαι καὶ μικραί. Αἱ γυμναὶ κάμπαι φέρουσιν ἐπὶ τοῦ προτελευταίου δακτυλίου κέρας διευθυνόμενον πρὸς τὰ διέσω. Αἱ χρυσαλλίδες ἐν τῇ γῇ. **Σφίγγες** ή Ἀχεροντία ἢ Ἀτροπος, ἢ μεγαλυτέρα τῶν Εὐρωπαϊκῶν ψυχῶν. **Σφ. τοῦ λιγούστρου.** **Σφ.** τοῦ Εὐφορβίου κοινῶς ψερμοπούλι, **Σφ.** τῆς λεύκης.

4. Οίκογένεια : *Πλαυκώδεις ή νύκτιαι* (noctuidae).

Περιπλαντάνται τὴν νύκτα, ἔχουσι τὰς κεφαίας κτενοειδεῖς καὶ τὰς πτέρυγας ἐν ἡρεμίᾳ ἐπικαθημένας. Αἱ κάμπαι κατὰ τὸ πλεῖστον ἀποχρυσαλλιδοῦνται ἐν τῇ γῇ : *Nuxxtia* ἡ φιλόχρομβος. *N.* ἡ πευκόφθόρος κλπ.

B' 'Υποδιαιρεσις: **Μεικρούλεπιδόπτερον.**

Μικραὶ ψυχαὶ ἔχουσαι τὰς πτέρυγας μικρὰς καὶ πολυνεύρους.<sup>ε</sup>

1. Οίκογένεια : *Πυραλίδες.*  
*Πυραλίς τῆς ἀμπέλου.*



Eix. 111. — Πυραλίς τῆς ἀμπέλου, φὰ (4d), κάμπη (4v), χρυσολλίς (4d) καὶ ψυχὴ (4).

Ἡ κάμπη κατατρέγωγει κατὰ προτέμησιν τὰ φυλλάδια καὶ τὸν βότινον τῆς ἀμπέλου.

2. Οίκογένεια : *Κοχυλίδες.*

"Ἐχουσι τὰς κεφαίας κτενοειδεῖς : *Καρπόκναψα* ἡ μηλοφάγος ἢ ποκυλίς. Κατὰ Ιούνιον καὶ Ιούλιον ἡ ψυχὴ τίκτει ἐντὸς μήλων καὶ ἀπιδίων ἀνὰ ἐν φόνῳ, ἡ ἐκκολαπτομένη κάμπη κατατρέγωγει τὸν κεροπόνιον καὶ ἄλλα εἰδή.

3. Οίκογένεια : *Σῆτες*  
(z. σκῶροι).

"Ἐχουσι τὰς κεφαίας μακρὰς νηματοειδεῖς καὶ τὰς πτέρυγας θιτσανώδεις. Αἱ κάμπαι ξένουσι : *Σῆτες οταπητοφάγος* (*Tinea taberetra*). Ἡ κάμπη κατασκευάζει δὲ μεμαστημένου ἑρίου ἐνδιαίτημα, κατ' ἀκολουθίαν ἀποξέει τὰ μάλλινα ὑφάσματα. Σῆτες ὁ τῶν σιτηρῶν, ἡ κάμπη κατατρέγωγει τοὺς κόκκους τῶν σιτηρῶν.

4. ΤΑΞΙΣ : **Δέπτερα** (Diptera).

Ἐχουσι τὰς προσθίας πτέρυγας μεμβρανώδεις καὶ καταλλήλους διὰ τὴν πτῆσιν, αἱ δύσθιται ἔχουσι μετοβληθῆ εἰς κομβία μισχωτά.

Μεταμόρφωσις τελεία.

A' 'Υποδιαιρεσις **Βραχύκερα** (Brachycera)

1. Οίκογένεια : *Γρήσιας μυῖαι.*

**Μυῖα ἡ κοινὴ** (*Musca doméstica*).

**Διαμονὴ.** Ἐνδιαιτᾶται ἐντὸς τῶν οἰκιῶν, σταύλων, ὅρνιθῶν τοις πολυπληθεῖς ἀγέλας

**Πολλαπλασιασμός μεταμορφώσεις.** Τὸ θῆλυ καθ' ὅλον τὸ θέρος πίκτει κατὰ διαλείμματα περὶ τὰ 100 ἑκάστοτε λευκὰ φά. (ἴντεῦθεν καὶ ἡ πλυθὺς τῶν μυιῶν κατὰ τὸ φθινόπωρον). Τὰ φὰ ἐναποτίθενται ἐντὸς κόρπου ἵδιως ἵτπων, ἐντὸς βόθρων τῶν ἀποπάτων καὶ ἄλλων σηπομένων φυτικῶν καὶ ζωϊκῶν ἕλῶν. Μετὰ 8—24 ὥρας ἔξερχεται τοῦ φούστους, μικρὰ καὶ τυφλὴ προσωνύμφη ἡ κάμπη, εἰσχωροῦσα εἰς τὸ σηπόμενον ὑλικόν, τρέφεται ἐκεῖ καὶ μετὰ 4—5 ἡμέρας ἐγκλείεται ἐντὸς τοῦ ἀτοσκληρουνθέντος δέρματός της, τὸ δποίον λαμβάνει σχῆμα πίθου, ἢτοι μεταβάλλεται εἰς χρυσαλλίδα. Μετὰ 3—5 ἡλιας ἡμέρας ἐμφανίζεται ἡ ἀνεπτυγμένη μυῖα.

**Τροφή.** Τρέφεται ἐι παντοειδῶν φυτικῶν καὶ ζωϊκῶν οὖσιῶν ὑγρῶν ἢ στερεῶν διαλυσιμένων δύο μισούς εὐκόλως ὑπὸ τοῦ σιδίου τῆς μυίας. Τὴν τροφὴν ἀναμνῆσαι διὰ τοῦ φύγκους της, τὸ ὁποῖον ἔχει μεταβληθῆναι εἰς σαρκώδη ποδοειδῆ προβοσκίδα συστελλομένην (εἰκ. 114).

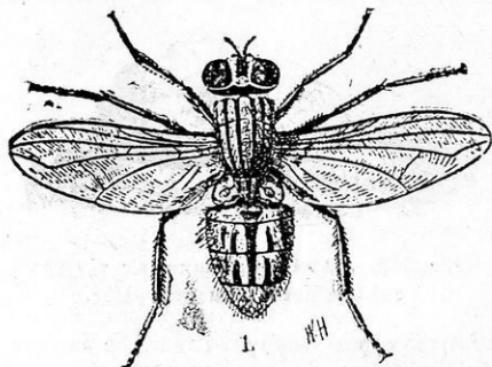
**Σημασία τῆς μυίας ὡς πρὸς τὸν ἀνθρώπον.** Η μυῖα δυπαίνει τὰ ἀσπρόρροφους χολέρας, τυφειδούς πυρετοῦ, διαρροίας τῶν παίδων, φυματιώσεως, τραχωματώδους δρυμαλμάτης κλπ. Εἶναι δχληρὰ εἰς τὸν ἀνθρώπον καὶ τὰ ζῷα, διὰ τοῦτο φέρνεις οὐλέμην παντὶ σθένει, διως ἔξοντώσεων αὐτὴν παντοιοτρόπως. Αἱ μυῖαι πίπτουσι θύματα κατὰ τὰ τέλη τοῦ θέρους ἐνὸς μικροῦ νηματοειδοῦς μύκητος, τῆς ἐμ τούτης τῆς μυίας. Ο μύκης οὗτος εἰσδύνει ἐν τῷ σώματι τῶν μυιῶν, ἀτομυῖα τοὺς χυμοὺς τοῦ ἐσωτερικοῦ αὐτῶν καὶ οὕτω ἀποθνήσκωσιν αἱ μυῖαι μεταξὺ δὲ τῶν δακτυλίων τῆς κοιλίας ἐκβιλαστάνουσι τὰ νημάτια τοῦ μύκητος, ἀτινα γεννῶσι τὰ στόραια τῶν μυκήτων. Οσαν ταῦτα ἐλθωσιν εἰς ἐπαφὴν μετ' ἄλλης μυίας, ἐκβιλούστηκαν εἰς τοῦ σώματος, εἰσδύνουσιν ἐν αὐτῷ καὶ κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον φονεύουσιν αὐτὴν. Τὰ πτηνὰ καὶ αἱ ἀράχναι εἰναιοι μέγιστοι ἐχθροὶ τῆς μυίας.

**Τὸ σῶμα τῆς 6 - 8 χιλιοστομ, μήκους καλύπτεται ὑπὸ δέρματος**



Εἰκ. 112. — Αἱ ἐι τῆς κάμπης εἰς τὴν χρυσαλλίδα μεταστάσεις τῆς μυίας.

ἐκ χυτίνης τριχωτοῦ καὶ ἀποτελεῖται ἐκ γεφαλῆς, θώρακος καὶ κοιλίας. Εἰναι καστονόφαιος καὶ φέρει ἐπὶ τῆς δύσκεως 4 μελαίνος γραμμάς. Εἰς τὴν κοιλίαν, ἣν εἶναι ἀιοικτοῦ χρώματος, διορθίνεται μετὰ τοῦ δέξιατος διὰ λεπτοῦ μίσχου, διὸ εἶναι λίαν εὐχίνητος. Οἱ δύο μεγάλοι καὶ ἡμισφαιρικοὶ δόφθαλμοι εἶναι σώνιθετοι, παρὰ τούτους δὲ φέρει καὶ τρεῖς ἄλλους ὡς στύγματα μικρούς. Αἱ κεραῖαι εἶναι βραχύταται, ὥστε διευθύνονται αἱ μυῖαι περισσότερον ὑπὸ τῆς δράσεως ἢ ὑπὸ τῆς δσφρήσεως καὶ ἀφῆς. Οἱ πόδες σχετικῶς εἶναι μακροί καὶ λίαν εὐχίνητοι. Τὸ ἀκροντῶν ποδῶν, ἢ ὁ κωρόπος, φέρει τρίχας μικροσκοπικάς, ἔχει πρὸς τούτοις πέλματα (εἰκ. 115), τῶν διποίων ἢ κατωτέρα ἐπιφάνεια καλύπτεται ὑπὸ πλήθους λεπτῶν καὶ λιγνιδῶν τριχιδίων, διὰ τῶν διποίων ἐπικάθηται.



Εἰκ. 113. — Μυῖα ἡ κοινή ἐγ μεγενθύεται.



Εἰκ. 114. — Κεφαλὴ μυίας τῆς κοινῆς μετὰ τοῦ μυζητικοῦ δύρχους (c, d); α, κεραῖαι ἀγω μέσῳ δ σύγθετος δέσθαλμός.

καὶ ὡς διὰ τῆς ψήκτρας ἀποκαθαίρει διαρκῶς τὸ σῶμά της. Ἐλκεῖ τοὺς πόδας ἐπανελημμένους; ἐπὶ τῆς κεφαλῆς τῶν πτερούγων καὶ τῆς κοιλίας, ἀτοκαθούσει τὴν ἐπ' αὐτῶν κόνιν, τρίβει δὲ εἴτα αὐτοὺς πρός ἄλλήλους, ἵνα καὶ θαρίσῃ τὰς ψήκτρας. Φέρει ἐν ζεῦγος μεγάλων πτερούγων ὑμενωδῶν μὲν ἀραιάς νευρώσεις (=διπτερον') κάτωθεν τούτων ὑπάρχει καὶ δεύτερον ζεῦγος, ὅπερ διμως ὑπέστη οὐσιωδεστάτην μεταβολήν· ἔκατέρα τῶν πτερούγων τούτων ἀποτελεῖται ἐξ ἑνὸς ποδίσκου καταλίγοντος εἰς κομβίον· χρησιμεύουσι δὲ ὡς ὅργανα λισορροολίας καὶ λέγονται ἀλιῆρες.

\***Άλλαι γυναικεῖαι μυῖαι.** Μυῖα ἡ ἐμετική, ἐναποθέτει τὰ φά της ἐπὶ τοῦ κρέατος καὶ τυροῦ. Μ. ἡ φιλόκρεως, εἶναι καὶ φοῖφοτόκος, δηλ. τὰ φά της, τὰ ποια τίκτει ἐπὶ κρέατος καὶ πτωμάτων, ἐκκολάπτονται ἀμα τῇ ἐξόδῳ των

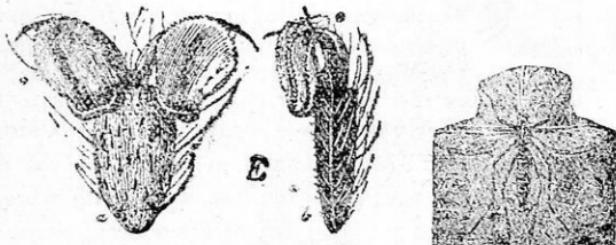
**Στρόμοξυς**, μυῖα ἐπικίνδυνος, διότι δύναται διὰ τοῦ κεντήματός της νὰ μεταδώσῃ τὸ βακτηρίδιον τοῦ ἀνθρακοῦ. Μυῖα ἡ Τσε-τσέ, ἡ φορεὺς τοῦ τρυπανοσώματος τοῦ μεταβίδοντος τὴν ἀσθένειαν τοῦ ὕπνου.

Τὰ γένη **Τάβανος** (Tabanus) καὶ **օϊστρος** (oestrus) κ. ἀλογόμυγες ἀνήκουσιν ἐπίσης εἰς τὰ βραχύκερα.

### Β'. Ὑποδιαιρέσις: Κάλωνωπες ἢ μακρόκερα.

Ἐχουσι κεραίας ἔξαμελεῖς καὶ πλέον, μακρὰς καὶ θυσανώδεις.

**Κώνωψ δ κοινός.** Τὰ ἄρρενα ἔχουσι πτεροειδῆ ματήρια ὅργανα καὶ κεραίας. Μόνον τὰ θήλεα ἔκμυζῶσιν αἷμα, ὅπερ εἶναι ἀπαραίτητη· τητον διὰ τὴν φοτοκίαν, πρὸς τοῦτο ἔχουσι μεταβληθῆ τὰ στοματικὰ αὐτῶν ὅργανα κατάλληλα πρὸς ἀπομύζησιν. "Οταν ούσῃ ἐκκρίνει δέখνη



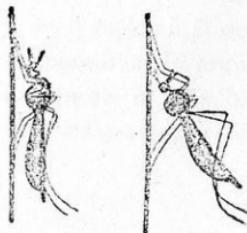
Eik. 115.—Ἄκρος πούς μυίας ἀνεπιμένης (a), συνεπτυγμένος (b).



Eik. 116.—Τὰ ζεύφορα στάδια τῆς μεταμορφώσεως τοῦ κάλωπος.

χυμόν, διτις προκαλεῖ συρροὴν αἵματος καὶ οὕτω ἐκ τῆς πληγῆς ἀντιλείπεται τὸ αἷμα πρὸς τὸν στόμαχον αὐτοῦ καὶ τὰ ἔντερα. Τὰ φάγα κατατίθεται ἐντὸς τῶν στασίμων ὑδάτων. Ἡ προνύμφη δὲν ἔχει σκέλη, ἔχει δύμως εἰς τὰ πλάγια θυσάνους κολυμβητικούς, Ἀιαπιέει ἐλεύθερον ἀτ-

μοσφαιρικὸν ἀέρα διὰ δύο ἀναπνευστικῶν σωληνίσκων κειμένων εἰς τὸ δόπισθιον μέρος τοῦ σώματος. Ἡ χρυσαλλίς δεικνύει ήδη σημεῖα κεραῶν καὶ πτερύγιον, ἔχει δὲ δύο μαρῷον; ἀναπνευστικοὺς σωλῆνας ἐπὶ τοῦ θώρακος καὶ μέντοι ἀκίνητος εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὄντος. **Κάρναψ** δὲ ἀνωφελής, εἶναι μεγαλύτερος τοῦ προηγούμενου, ἐν τῷ πεπικῷ σωλήνῃ τούτου καὶ ἴδιως ἐπὶ τῆς προβοσκίδος ἀναπτύσσεται τὸ αἷματόζφον τοῦ Laveran, διότε εἶναι ἡ αἱμάτια τῶν ἑλωδῶν πυρετῶν.



Δ. ἡ τῶν πεντημάτων τούτου μεταδίδεται τὸ ἑλῶδες μίασμα εἰς τὸν ἀνθρώπον. Ἀειδείχθη διτι ἀνθρώπῳ τοις ζῶντες εἰς ἑλῶδη μέρον, ἐν οἷς τὸ ἐπιγενὲς μίασμα ἀποδεκατίζει τοὺς περιοίκους, προφυλαχθέντες διὰ κωνωπείων κ. τ. λ. ἀπὸ των δηγμάτων τῶν κωνώπων, ἔμειναν ἀπρόσβλητοι ἐκ τῶν πυρετῶν, ἐν φυσικαντίον ἀνθρώπου λόγῳ παραματισμοῦ ὑποβληθέντες εἰς τὴν δῆξιν τοιούτων κωνώπων προσεβλήθησαν ἐκ τῶν πυρετῶν ἀιλωτοῖς τε δὲ εἰς ὕψης 1500 μέτρων ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης, ἐνθα δὲν ζῶσι κώνωπες οἱ πυρετοὶ εἶναι ἀγνωστοὶ διὸ τὰς μένοντας διαρκῶς ἐν τῷ τόπῳ ἔκεινοι.

**Εἰκ. 117.** — Ἀριστερὸν καθηναψικὸν καὶ δεξιόν τοῦ πυρετοῦ. — Δεξιά κάθηναψικὸν. Διακρίνονται εὐκόλως ἐκ τοῦ τρόπου τῆς στάσεως τοις.

Κατ' ἀκολουθίαν δύναται τ. ε. νὰ εἴτη διτι οἱ ἔισιογενεῖς πυρετοὶ μόνον διὰ τῶν ἀνωφελῶν κωνώπων μεταδίδονται καὶ μόνον δι' αὐτῶν<sup>1</sup> καὶ ἀλλὰ εἶδη.

### Γ', "Υποδιαίρεσις: Φθειρόμυιαι (pupipára).

Παράσιτα ιδίως ἐπὶ τοῦ δέρματος τῶν θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν, διὸ συνήθως ἄπτερα. **Ιππόβισκος** ἡ ἐππειος (κ. ἀλογόμυγα). **Μηλοφάγος** δὲ προθάτειος, παράσιτον ὡς αἱ φθείρες, ἐπὶ τοῦ δέρματος τοῦ προβάτου ἀπομυζῆ τὸ αἷμα, εἶναι ἄπτερον καὶ φέρει μόνον δονούμενους ἀλτήρας. Αἱ προνύμφαι ἔχουσι μόνον ἐκκολάπτονται ἐντὸς τῆς κοιλίας ἀλλὰ προφυλάσσονται καὶ τρέφονται μέχρι ἀποχρυσαλλιδώσεως. "Αλλα εἶδη ἄπτερα ζῶσιν ἐπὶ τῶν νυκτερίδων, ἐπὶ τῶν τριχῶν τῶν μελισσῶν κλπ.

### Δ'. "Υποδιαίρεσις: Ἀφανόπτερα (Aphanoptera).

Οἱ 3 δακτύλιοι τοῦ θώρακος δὲν εἶναι συμπεφυκότες. Ζῶσι παρασιτικῶς, διὸ αἱ πτέρυγες καὶ οἱ ἀλτήρες ἀτροφικοὶ καὶ ἀφανεῖς. Τὰ δόπισθια σκέλη ἀνεπτύχθησαν εἰς μαρῷα καὶ ίσχυρῷα μέλη. Τὰ στοματικὰ δργανα νύσσοντα: **Ψύλλα** ἡ κοινὴ (κ. Ψύλλος), ζῶσα ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου. Ἀποθέτει τὰ φά της ἐντὸς προσμάτων, ξύλων, σαρωμάτων, δωγμῶν, σανίδων κλπ. Ψ. τοῦ κυνός, ψ. τῆς γαλῆς, ψ. τοῦ μυδοῦ κλπ.

### 5. ΤΑΞΙΣ. ‘Ρυγχωτά (Rhynchota).

“Εχουσι τὰ δργανα τοῦ στόματος κατάλληλα νὰ νύσσωσι σγηματίζοντα προβοσκίδα ἢ δύγχος. “Εχουσι δύο ζεύγη πτερύγων ὅμοια ἢ ἀνόμοια. Μεταμόρφωσις ἀτελής.

#### A'. “Υποδιαίρεσις: “Ομόπτερα (Homoptera).

##### Τέττιξ ὁ πάγκοινος (Cicada plebeja).

‘Εξάπλιωσις. ‘Ο πάγκοινος τέττιξ εἶναι τὸ μέγιστον, τὸ κοινότατον καὶ μᾶλλον διαδεδομένον εἶδος τῶν τεττίγων ἐν τῇ μεσημβρινῇ Εὐρώπῃ.

**Πολλαπλασιασμός.** ‘Η θήλεια φέρει διπλούσιαν φοιθέτην ἢ τέρετρον διὰ τοῦ δποίου διατρικῆς τὰ μαλακά ξύλα, πρὸ πάντων τὰ ἔχοντα ἐντεφιώνην (ψῆχαν), καὶ ἐναποθέτει τὰ φάρης, τὰ δποῖα ἐκκολάπτονται πρὸ τοῦ φθινοπώρου. ‘Η ἐκ τοῦ φοῖ βέσσορχομένη κάμπη εὑθὺς εἰσχωρεῖ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ὅπως ἔκει τραφῆ ἐκ τοῦ χυμοῦ τῶν διζῶν. ‘Εκ τῆς μορφῆς τῆς κάμπης μετά τινα χρόνον μεταπίπτει εἰς τὴν μορφὴν τῆς νύμφης ἢ χρυσσαλίδος. ‘Η νύμφη δύως τοῦ ζώου τούτου δὲν εἶναι ἀκίνητος οὐδὲ μένει ἀστεος, ὅπως αἱ νύμφαι τῶν περιγραφέντων ἐντόμων. Αὕτη κατέχει μίαν μέσην μορφὴν μεταξὺ κάμπης καὶ τελείου ἐντόμου, τρέφεται δπως καὶ ἡ κάμπη καὶ αὐξάνεται. ‘Η κατάστασις αὗτη τῆς νύμφης διαρκεῖ δύο ἔτης τρεῖς μῆνας. Κατὰ τὰ τέλη τοῦ Ιουνίου, ἀφοῦ ἐπικρατήσωσι συνεχεῖς θερμαὶ ήμέραι, ἔξεργονται αἱ νύμφαι ἀθρόαι ἐκ τοῦ ἐδάφους κατὰ τὴν ἀνατολὴν τοῦ ήλιου, ἀνέρχονται ἕπι δένδρων καὶ στερεοῦνται ἐπ’ αὐτῷ τῇ βιοηθείᾳ τῶν ἀκανθῶν, τὰς δποίας φέρουσιν οἱ πόδες των. Τότε σχίζεται τὸ δέρμα ἐπὶ τῆς κεφαλῆς καὶ τοῦ θώρακος καὶ ἔξεργεται τὸ τέλειον ἐντομον, τὸ δποίον κατ’ ἀρχὰς ἔχει χοῦμα πρωσινωπόν, βαθμηθὲν δ’ ἀποκλίνει πρὸς τὸ μελάγχον. Το λίαν σκληρὸν κέλυφος τῆς νύμφης προσαμένει ἐπικεκολλημένον ἐπὶ τῶν δένδρων ἐνίστε μέχρι τοῦ προσεχοῦ ἔτους.

**Τροφὴ καὶ σημασία τοῦ τέττιγος διὰ τὸν ἀνθρωπον.** Τρέφεται ἀπὸ τοῦ χυμοῦ τῶν δένδρων διατελεῖται ἐξ ὄδοτος, ἐν φερεται διαλειμμένον σάκχαρον καὶ λεύκωμα. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον τὸ κάτω χεῖλος τῶν στοματικῶν του δργάνων προσεκτεῖται ἀρθρωτῶ; εἰς σγηματισμὸν ὁργχούς ἢ προβοσκίδος. ‘Εντὸς τοῦ αὔλακος αὐτοῦ κείνται 4 μικριθώδεις σμήριγγες, εἰς τὰς δποίας μετεβλήθηται τὰ 4 τμήματα τῶν δύο σιαγόνων. Τὸ ἄνω χεῖλος καλύπτει τὸν σωλήνα τοῦ κάτω χείλους δίκηης κατὰ τὴν βάσιν. ‘Οταν τὸ ἐντομον κάθηται ἐπὶ τῶν δένδρων, ἀνορθοῖ τὸ δύγχος τοῦτο καθέτως, βιθύζει τὰς σμήριγγας ἐπὶ

τρυφεροῦ φλοιοῦ καὶ ἔχμυζῆ τὸν φυτικὸν χυμόν. ἡσυχάζον δὲ κάμπτει αὐτὸ δὲπὶ τοῦ θώρακος. Ἐνεκα τοῦ εἶδους τῆς τροφῆς του θεωρεῖται ὡς ἐπιβλαβέστατον ἔντομον διὰ τὰ δένδρα καὶ ίδιως τὴν ἄμπελον.

**Τὸ σῶμα.** Ἐχει τὸ σῶμα παχύ, μέλαν ἀιωθεν καὶ ἐν μέρει κίτρινον κατωθεν, κεφαλὴν παχεῖαν μετὰ 2 μεγάλων συνθέτων ὀφθαλμῶν καὶ τριῶν ὀφθαλμίοικων, κεραίας βραχείας ἐξ ἐπτὰ ἀρθρῶν καὶ 4 πτέρυγας μεμβρανώδεις. Ο προθώραξ φέρει εἰς τὸ δυτισθεν μέρος κιτρίνην λωρίδα, ὡς καὶ τὸ ἔξωτερον χεῖλος τῶν προσοθίων πτερύγων. Τὰ ἄρρενα ἔχουσιν ἐπὶ τῆς κοιλίας δύο κοιλότητας, ἐπὶ τῶν δυοιών ὑπάρχει δέρμα· διὰ τῶν κινήσεων τούτου παράγεται ὁ γνωστὸς τεττιγισμός. Τεττιγίζουσι δ' ἀπὸ περιστατικῶν μάννα καὶ κατὰ τὰς νύκτας ἀκόμη ἐν καιέσθ σελήνης.

"**Άλλα διμότερα εἰναι:** Τέττιξ δ γνήσιος ἐν Ν. Εὐρώπῃ. Νύσσει τοὺς κλάδους τῆς μελίας. Ο ἐκ τοῦ νύγματος προερχόμενος χυμὸς σκληρύνεται καὶ παρέχει τὸ ἐμπορικὸν μάννα· καὶ ἄλλα εἰδη.

### B'. Υποδιαιρεσις: **Κόρεις** ή **έτερόπτερα** (Heteróptera)

"Εχουσι τὰς προσθίας πτέρυγας κατὰ τὴν βάσιν κερατίνας, κατὰ δὲ τὴν κορυφὴν μεμβρανώδεις, ὡς αἱ δύσθιται πτέρυγες, ὁ προθώραξ εἰναι μέγας καὶ ἐλεύθερος.

**A', Κόρεις τῆς ξηρᾶς:** "Εχουσι κεραίας καὶ ὁνυγχος μακρόν.

1. Ο ικογένεια: **Δευθροκόρεις** (κ. βρωμούσες).

Τρέφονται ἐκ φυτικῶν χυμῶν. "Εχουσι τὸν θώρακα μέγιστον.

2. Ο ικογένεια: **Πυροκόρεις** ἀπτεροι.

"Εχουσι τὸ σῶμα ἐπίμηκες καὶ τὸν προθώρακα μέσου μεγέθους. Ζῶσιν ἐπὶ τοῦ στελέχους τῶν δένδρων.

3. Ο ικογένεια: **Κόρεις τῆς κλίνης**

"Εχουσι σῶμα πεπλατυσμένον, ἔχμυζῶσιν αἴμα ἀνθρώπων καὶ ζῷων.

**B'. Κόρεις τῶν θόρακων.** "Εχουσι κεραίας ἀποκεκρυμμένας, ὁνυγγος βραχύ, εἰναι ἀρπακτικά.

4. Ο ικογένεια: **Υδρομετερίδαι:**

Τρέχουσιν ἐπὶ τῆς ἐλευθέρας ἐπιφανείας τῶν θόρακων, ἔχουσι σκέλη, μακρότατα κεκαλυμμένα διὰ λιπαρὰς οὐσίας, οἵα μὴ βιθίζωνται. Τρέφονται δὲ ἐντόμων.

5. Οίκογένεια: *Υδροκόρεις* (Nepidae).

Έχουσι τὴν κεφαλὴν καὶ τοὺς ὀφθαλμοὺς μικρούς. Ζῶσιν ἐν τῷ ὕδατι, ἐκμυζῶσιν αἷμα. Τὰ πρόσθια σκέλη δύνανται νὰ μετασχηματισθῶσιν εἰς λαβίδα, δπως τὸ μαχαίριον τοῦ θυλακίου (σουγιᾶς) διὰ νὰ συγκρατῶσι τὸ θῦμα. Ἐπὶ τοῦ ὅπισθίου μέρους τοῦ σώματος φέρουσι δύο ἀναπιευστικοὺς σωλῆνας, οὓς κρατοῦσιν ἀναθεν τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος.

6. Οίκογένεια: *Νωτονηκιάδαι*.

Έχουσι τὰ ὅπισθια σκέλη μακρότατα καὶ διὰ τριχώσεως μεταβεβλημένα εἰς ὄργανα κωπηλασίας, τὴν κεφαλὴν καὶ τοὺς ὀφθαλμοὺς μεγάλους. Κολυμβῶσι τάχιστα διὰ τῆς ὁάκεως.

Γ'. Υποδιαιρέσις: *Φυτοφθεῖρες* (Phytophthires)

1. Οίκογένεια: *Ἀφίδεις*.

Έχουσι κεφαίας καὶ σκέλη μακρά, 4 μεριμβανώδεις πτέρυγας ή εἶναι ἀπτερα. τρέφονται ἐκ φυτικῶν χυμῶν: *Ἀφίς* (κ. μελίγγρα) εἰς πολυάριθμα εἴδη. Φέρουσιν εἰς τὸ ἀκρον τῆς κοιλίας δύο μελιτώδεις σωλῆνας, ἐκ τῶν ὅποιων ἔκρεει μέλι, εἰς δὲ ἀρέσκοιται κατ' ἔξογὴν οἱ μύρμηκες. *Σχιζόνευρα* ἡ ἐριοφόρος, ἡ κοιλία αὐτῆς εἶναι ἐρυθρά-βλαπτει ἵδιως τὴν μηλέαν. *Φυλλοξήρα* ἡ καταστρεπτική ὅπου ἀνεφάνη (Γαλλία, Ισπανία, Ιταλία καὶ Οὐγγαρία) κατέστρεψεν ὀλοκλήρους ἔκτασεις ἀμπελώνων. Ἔγνωσθη ἀπὸ τοῦ 1854 εἰς Εὐρώπην. Ζῇ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον κεκρυμμένη εἰς τὰς τρυφερὰς φίζας τῶν ἀμπέλων.

2. Οίκογένεια: *Κόκκοι* (Coccidae)

Έχουσι σκέλη καὶ κεφαίας βραχείας, τὰ στοματικὰ ὄργανα τοῦ ἀρρενος εἶναι ἀτροφικά, διέρχονται πλήρῃ σειράν μεταμορφώσεως. Τὸ θῆλυ ἀπτερον: *Κόκκος τῆς πάντων*, ζῇ ἐπὶ ἑνὸς εἰδούς κάκτου (φραγκοσυκῆς) ἐν Ἀφρικῇ καὶ Εὐρώπῃ καλλιεργούμενος. Τὰ ἀπτερα θήλεα τίκτουσιν φά καὶ ἐπικάθηνται ἐπ' αὐτῶν ἐν φουγάδων ἀπομυζῶσι διὰ τοῦ φύγχους τὸν χυμόν. Ταῦτα συλλεγόμενα καὶ ἀποξηραινόμενα παρέχουσι τὴν γνωστὴν ἐρυθρὰν βαφήν, τὸ *κερμέξιον*. 100.000 ἀτομα μόλις δίδουσιν ἐν χιλιόγραμμον. Τὸ ἀρρεν φέρει γαλακτόκοιν πτέρυγας. Καὶ ἄλλα εἴδη ζῶντα ἐπὶ ἄλλων φυτῶν.

Δ'. Υποδιαιρέσις: *Ζωοφθεῖρες*.

*Φθεῖρες* ἡ ἀπτερα: Παράσιτα, ἀπτερα, ἐκμυζῶσιν αἷμα, διὸ ἔχουσι ἀγύγος, δὲν ὑφίστανται μεταμορφώσεις: *Φθείρ τῆς κεφαλῆς*, τὰ φά της προσκολλᾶ στερεώδεις ἐπὶ τῶν τριχῶν. *Φθ. τῶν ἐνδυμάτων*.—Τὰ πλεῖστα τριχωτά καὶ πτερωτά ζῶα ἔχουσιν ἴδιαίτερον εἶδος φθείρων (κ. ψεΐρες).

### 6. ΤΑΞΙΣ: *Νευρόπτερα* (Neuróptera).

"Εχουσι 4 πτέρυγας όμοιας ύμενώδεις, ύαλοφυεῖς μετά πολλῶν νευρώσεων σχηματίζουσῶν δίκτυον. "Οργανα δάκνοντα. Μεταμόρφωσις τελεία.

#### 1. Οίκογένεια: *Μεγαλόπτερα*.

*Μυρμηκολέων*, ἔχει τὰς κεραίας κομβοειδεῖς. "Η προνύμφη αὐτοῦ κατὰ Ιούλιον καὶ Αὔγουστον κρύπτεται κάτωθεν ἀμμώδους χωνοειδοῦς βιοθρίου, ἔνθα οἱ μύρμηχες κλπ. κατέρχονται πρὸς ἀναζήτησιν τροφῆς, ἐκτείνει αὖτη τότε τὰς δύο μυζητικὰς λαβίδας καὶ συλλαμβάνει τὰ θέματά της. Πρὶν μεταβληθῇ εἰς χρυσαλλίδα σχηματίζει βομβύκιον ἐξ ἄμμου καὶ σιάλου. "Εἶται, ὡς καὶ ἄλλα συγγενῆ, τὰς προσθίας καὶ διποσθίας πτέρυγας ύμενώδεις μετά πολλῶν νεύρων σχηματίζοντων δίκτυον, φαλαράς, ἀτύδους, μεγάλας.

### 7. ΤΑΞΙΣ: *Αρχέπτερα* ἢ *Ψευδονευρόπτερα*.

"Έχουσι στοματικὰ δόγανα δάκνοντα. "Ο προθώραξ αὐτῶν ἐλεύθερος. Άλι 4 δομοιαι πτέρυγες εἰναι λεπτούμενώδεις καὶ ἀπτύχωτοι. Μεταμόρφωσις ἀτελής.

#### 1. Οίκογένεια: *Τερμῖται* ἢ *λευκοὶ μύρμηκες*.

Ζῶσιν εἰς τὰς τροπικὰς χώρας. "Ἐν εἴδος τούτου δ *Termes bellicosus* τῆς τροπικῆς Αφρικῆς κατασκευάζει οἰκοδομὰς ἐκ πηλοῦ, ἄμμου καὶ σιάλου μέχρι 5 μέτρων ὕψους. Ζῶσι κατ' ἀγέλας εἰς πολιτείας ζῷον. "Αρρεν καὶ θῆλυ πτερωτὰ πρὸ τῆς φυτοκίας. "Η κοιλία τοῦ θήλεος, διπάν εἰναι πετληρωμένη φῶν, ἔξογοκοῦται εἰς μέγαν σάκηνον. Οἱ ἐργάται ἔχουσι χονδρὸήν κεφαλὴν καὶ ίσχυροτάτας σιαγονολαβίδας· χοησιμεύουσιν δὲ στρατιῶται τῆς πολιτείας. Εἰς τὴν N. Εὐρώπην ἀπαντᾷ δ *Τερμίτης*; δ φωτόφυς διτις προσβάλλει τὸ ξύλον φειδόμενος τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ, ὥστε νὰ μὴ διακρίνηται ἢ προσβολή, διὸ καταστρέφει οἰκοδομάς, πλοία κ.λ.π.

#### 2. Οίκογένεια: *Ερήμερα*.

"Έχουσι πολὺ μικρὰς ἢ ἀτροφικὰς διποσθίας πτέρυγας. Αἱ προνύμφαι καὶ αἱ νύμφαι ζῶσιν 2—3 ἔτη ἐν τῷ ὄδατι, ἐνῷ τὰ πτερωτὰ δίλιγας μόνον ὁρας.

#### 3. Οίκογένεια: *Διβέλλαι* ἢ *ὑδροσταθμολλίδες*

Ζῆσι παρὰ τὰ ὄδατα τρεφόμεναι ἐξ ἐντόμων, διὸ πολλάκις λίαν ὠφέλιμοι διὰ τὸν ἀνθρώπον. Τινὰ εἶδη καταστρέφουσι τὰ ξύλα τῶν οἰκιῶν.

## 7. ΤΑΞΙΣ: Ὀρθόπτερα.

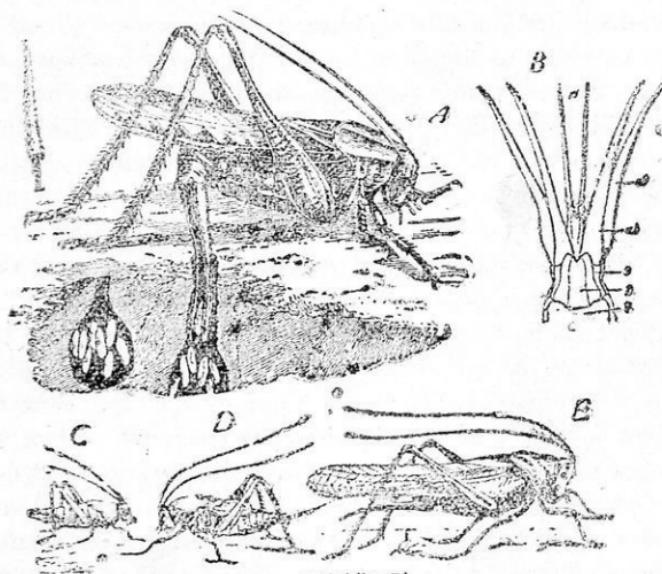
Έχουσι τὰς προσθίας πτέρυγας εύθειας περγαμηνοειδεῖς, τὰς δὲ ὄπι-  
οθίας μεμβρανώδεις καὶ κατὰ μῆκος πτυχωτάς. Πάσχονσιν ἀτελῆ μεταμόρ-  
φωσιν. Οργανα τοῦ στόματος δάκνοντα. Ο προθύρας ἐλεύθερος.

A'. Υποδιαιρέσεις: Ιηδητικά (Saltarōria).

1. Οἰκογένεια: Δοκονστίδαι (Locustidae).

**Η πρασίνη ἄκρης (Locusta viridissima).**

Πολλαπλασιασμός. Η θήλεια κατὰ τὸν Αὔγουστον ἀποθέτει τὰ  
ῷα τῆς ἔνιδος ὅγροσυ χώματος, συνήθως παρὰ τὰς ὅχθας τῶν ποταμῶν.  
Τίκτει δὲ ταῦτα ἔνιδος θήκαι, ἐκάστη τῶν ὅποιων περιλαμβάνει



Εἰκ. 118.—Α, πρασίνη ἄκρης θήλεια ἀποθέτουσα θήκας φῶν.—Β, ὅργανα τοῦ  
στόματος αὐτῆς.—C, D καὶ E, τὰ διάφορα στάδια τῆς μετα-  
μορφώσεως ἐκ τῆς κάμπης εἰς τὸ τέλειον ἔγγονον.

περὶ 90 φά. Διὰ τὰ μὴ βλάπτωνται αἱ θῆκαι αὗται κατὰ τὸν χειμῶνα  
περιαλείφονται διὰ βλέννης. Μετὰ τὴν φοτοκίαν αἱ θῆκαι εὖ κατα-  
στρέφονται, δπως συμβαίνει διὰ τὰ πλειστα τῶν λοιπῶν ἐνεόμων, ἀλλ᾽  
ἔξακολουθοῦσι ζῶσαι καὶ τίκτουσαι δίς καὶ τρίς φᾶ, μὲ τὴν διαφορὰν  
ὅτι αἱ θῆκαι περιέχουσιν διλιγάτερον ἀριθμὸν φῶν. Αἱ ἐκ τῶν φῶν

έκλεπτιζόμεναι κατὰ τὴν ἐπομένην ἀνοικεῖν **κάμπαι** δμοιάζουσι πρὸς τοὺς γονεῖς, στεροῦνται μόνον τῶν πτερύγων· μετ' ἐπανειλημμένας δ' ὅμως ἀποδεοματώσεις ἐμφανίζονται καὶ αὐταις καὶ γίνεται ἡ κάμπη τελεία ἀκρίς, χωρὶς νὰ διέλθῃ τὸ στάδιον τῆς νύμφης, κατ' ἀκολουθίαν ἡ μεταμόρφωσις τῶν ἀκρίδων εἶναι **ἀτελής**.

**Τροφή.** Τρέφεται δχι μόνον ἀπὸ φύλλα καὶ τρυφεροὺς βλαστοὺς ὅλων τῶν καλλιεργουμένων φυτῶν, ἄλλα καὶ ἀπὸ μυίας, κάμπας καὶ διάφορα ἄλλα εἰδὴ ἐντόμων, πολλάκις δὲ τρώγουσιν ἀλλήλας. Ἐνεκα τοῦ εἴδους τῆς τροφῆς αὐτῆς ἔχει τὸ δργανα τοῦ στόματος δάκνοντα.

**Τὸ σῶμα.** Είναι ζυῦ ριον ἀρκετὰ μέγα καὶ ίσχυρόν, ίδιως ίσχυρὰ είναι τὰ δπίσθια σκέλη, τὰ δποῖα είναι καὶ μακρότερα τῶν ἄλλων, διὸ δύναται νὰ ἐκτελῇ μεγάλα **πηδήματα**. διὸ εἰστον πήδημα διανύει διάστημα ἵσον πρὸς τὸ 50 εἰλάσιον ἔως 100 εἰλάσιον τοῦ μῆκους τοῦ σώματός της. Τὰ σκέλη ταῦτα φέρουσι πριονοειδεῖς ἀκάνθας ἐπὶ τοῦ ἔξωτερικοῦ δέρματος. Ἐχει χρῶμα πράσινον, τὸ δποῖον χρησιμεύει ὡς προφυλακτήριον εἰς αὐτήν, διότι διαρκῶς ἀρέσκεται νὰ διαμένῃ ἐπὶ τῶν φυτῶν. Ἐχει τὴν κεραλήν μεγάλην συνδεομένην διὰ βαχυτάτου ἀφανοῦς μίσχου μεταν τοῦ θώρακος, φέρει δύο μεγάλους συνθέτους ὄφθαλμούς καὶ δύο κεραίας, τὰς δποίας πάντοτε σχεδὸν κάμπατε πρὸς τὰ δπίσω καὶ είναι τόσον μακραὶ δσον σχεδὸν τὸ μῆκος τοῦ σώματός της. Τὸ δαχτυλίον τριγμα τοῦ προθώρακος ἔχει σχῆμα ἑφιππείου (σέλας) πλατέος καὶ ἀνυψωμένου. Αἱ πρόσθιαι πτέρυγες συμπληγιάζουσι πρὸς ἄλλήλας, ὅταν τὸ ἔντομον ήσυχάζῃ κατὰ τοιούτον τρόπον, ὥστε ἴστανται κατὰ μῆκος ὅδησαι (ἢ οὐ καὶ δρθδπτερον ἔντομον). Είναι δὲ αὐται σκληρότεραι τῶν διτσθίων, αἵτινες είναι δεδιπλωμέναι ἐν σχήματι διπίδιου, καὶ χρησιμεύουσιν ὡς ἐπικαλύμματα αὐτῶν. Τὰ θήλεα φέρουσιν διπίθεν τῆς κοιλίας προέκτασιν ἐν εἴδει σπάθης σωληνοειδοῦς, διὰ τῆς δποίας ἀποθέτουσι τὰ φί των. Τὰ ἄρρενα παράγουσι τὸν γνωστὸν ἥζον, τὸν δποῖον συνήθως ὀνομάζουσι **τρισμόν**. Οὗτος παράγεται, διότι εἰς τὴν δεξιὰν προσθίαν πτέρυγα ὑπάρχει δργανον τυμπανοειδές. Τοῦτο είναι μεμβράνα τεταμένη, ἡ δποία κρατεῖται ὑπὸ ἐξεχόντων νεύρων. Διὰ λοξοῦ δὲ νεύρου τῆς ἀριστερᾶς πτέρυγος προστριβει τὰ ἐξέχοντα κελλη τῆς μεμβράνης ταύτης ἐκ τῶν ἀνωθεν.

Ἐκτὸς τῆς πρασίνης ἀκρίδως, ἡτις ἀποτελεῖ τὴν οἰκογένειαν τῶν λοκοντιδῶν ἡ γνησίων ἀκρίδων, ὑπάρχει καὶ τὸ ἀκρίδιον τὸ πλάνον ἀνηκον εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν **Ακριδιδῶν** (Arididae). Πάντα τὰ εἴδη τῆς οἰκογενείας ταύτης ἔχουσι τὸ ἔνστικτον τῆς μετα-

ναστεύσεως, καὶ ἐπὶ τῇ προσεγγίσει τοῦ ἀνθρόπου ἵπτανται ἀναπτύσσοντα τὰς διπισθίας αὐτῶν ἔρυθράς, κυανᾶς, κιτρινωπάς ή λευκᾶς πτέρυγας. Ἀναφαίνονται συνήθως ἐπὶ τῆς Β. παραλίας τῆς Ἀφρικῆς καὶ Μ. Ἀσίας, ἐπὶ τῆς Ἰταλίας, ἐπὶ τῆς Ἑλλάδος κλπ., κατὰ τοὺς μῆνας Ἀπρίλιον καὶ Μΐην. Τὰ ἀκρίδια ἐν γάνει θεωροῦνται καταστρεπτικά ταῦτα ἀκρίδων. Ταῦτα ἐπιπίπτουσι κατὰ σμήνη πολλάκις τόσα πολλά, ὅστε εἰναι ἴκανα νὰ σκιάσωσιν ὡς νέφος ἐπὶ μακρὸν τὸν ἥμιον. Πολλάκις συνεπέλεσαν εἰς τὴν διακοπὴν τῆς συγκοινωνίας τῶν σιδηροδρόμων ἐν Ἀλγερίᾳ. “Οπου ἐπιπίπτουσιν ἐπιφέρουσι τελείαν ἐρήμωσιν ἀπὸ πᾶν φυτὸν καὶ πᾶσαν χλόην. Εἶναι ἡ πληγὴ τῶν Αἰγαίων τῆς Βίβλου. Τὰ θήλεα τούτων δὲν ἔχουσιν φοθέτην. Καὶ τὰ ἄρρενα τῶν ἀκριδίδων παράγουσι τρισμόν. Αἱ πρόσθιαι πτέρυγες τούτων ἔχουσι πολλὰς κατὰ μῆκος νευρώσεις, τῶν δποίων ἡ μία ἔξεχει περισσότερον εἰς τὸ χεῖλος. Τὴν νεύρωσιν ταύτην πλήττον μὲ τὰ δόντωντα ὅπισθια σκέλη, ὡς ὁ βιολιστής πλήττει τὰς χορδὰς διὰ τοῦ τάξιου. Οὕτω δὲ ἡ μεμβρᾶνα τῶν πτερούγων μεταθέτει εἰς παλμικὴν κίνησιν· ἀποτέλεσμα τῆς δποίας εἶναι ὁ τρισμός.

### 3. Οἰκογένεια. Γρυλλίδαι (Crylliidae)

Κατοικοῦσιν ἐντός κοιλοτήτων τῆς γῆς, διὸ ἔχουσιν σκέλη κατάληλα πρὸς δρυσιν. Τὸ ἄρρεν παράγει τρισμὸν ἢ τυχον καὶ διαρκῆ ὁ τρισμὸς εἰς τούτους παράγεται διὰ τῆς προστριβῆς τῶν ποιητῶν πτερούγων πρὸς ἀλλήλας, αἱ δποίαι ἔχουσιν ἴσχυρὰ γεῦσι: *Γρύλλος δ ἀγροτικός*. *Γρύλλος δ οἰκιακός* (κ. τριζόνια). *Γρυλλοτάλπα* ἡ πρασοκενδρὶς ἡ κοινὴ (κ. ἀγγουροφάγος, κολοκυνθοκόπτης).

### B. Υποδιαιρέσις: Δρομικά (Cursoria).

#### 1. Οἰκογένεια: Σιλφίδαι (Blattidae).

“Ἀνήκουσι τὰ διάφορα εἰδῆ τῆς σιλφῆς (σίλφη ἡ ἀνατολικὴ κ. κατσαρίδα κλπ.). Ἐχουσι τὰς προσθίας πτέρυγας μεγάλας, ἐλλείπονται δὲ ἀπὸ τῶν θηλέων ἐνίστεται δὲ καὶ ἀπὸ τῶν ἄρρενων. Τὰ φάρα των τίκτουσι ἐντός φασιολογειδοῦς περιβλήματος. Ἀπαίσια νυκτόβια ζῷα. Κεραῖαι μακραί. Καὶ οἱ 6 πόδες σχεδὸν εἶναι ἴσομεγέθεις, διὸ κατάληκοι πρὸς δρόμον. Πολλὰ εἰς τοὺς τροπικούς.

#### 2. Οἰκογένεια: Ωσοσκάληκες (Forficulidae)

“Ωσοσκάληξ (κ. ψαλίδα) φοβεῖται τὸ φῶς, διὸ ἐνδιαιτᾶται ὑπὸ τοὺς λίθους, καὶ τοὺς φλοιούς, ἔξερχεται περὶ τὴν χαραυγήν, τρέφεται

έκ φυτικῶν οὐσιῶν, καρπῶν κλπ. Αἱ πρόσθιαι πτέρυγες ἔχουσι βραχυνθῆ  
καὶ εἶναι κεράτιναι, πρὸς φύλαξιν τῶν ὅπισθίων, αἵτιες πτυχοῦνται  
κατὰ μῆκος καὶ πλάτος. Εἰς τὸ διπίσθιον μέρος τῆς κοιλίας φέρει  
λαβίδας.

### 3. ΟΙ ΝΕΥΡΑΙ : *Mantidae* (Mantidae)

*Mantis* (κ. ἀλογάκι τῆς Παναγίας), ἐνδιαιτᾶται ἐπὶ τῶν χλοερῶν  
φυτῶν ἐπὶ τῶν ὅποιών δισκόλως διακρίνεται· καὶ ἄλλα εἴδη.



Εἰκ. 120.—Μάντις.



Εἰκ. 121.—Ωτοσκόληξ.

### 8. ΤΑΞΙΣ ΦΥΣΑΝΘΟΥΡΑ.

Δὲν ἔχουσι πτέρυγας. Τὰ ὄργανα τοῦ στόματος εἰναι ἀτροφικά. Ἀπαντῶσιν  
κατὰ τὸ πλεῖστον ἐπὶ τῶν ὁροπεδίων καὶ εἰς τὴν ψυχράν ζώνην. Εἰς τὰς  
ἀπατήσεις τοῦ βίου των εἰναι πολὺ λιτά καὶ ἀνήκουσιν εἰς τὰ πρῶτα ἔντομα,  
ἄπερ εἰσῆλθον εἰς τὴν δημιουργίαν. Εἰς οὐδεμίαν ὑπόκεινται μεταμόρφωσιν,  
διὸ καὶ ἀμετόβολα καλοῦνται.

Δέπιστια τὸ ζευχάρινον, μετὰ φολίδων ὀργυροειδῶς λαμπόντων,  
ή κοιλία καὶ τὸ πέρας φέρει σμηριγγώδη ἔξαρτήματα. Συνηδέστατον  
ἐπὶ τῶν βιβλίων, διατασσόμενα ενδίσκωνται εἰς ὑγρὸν μέρος. *Πόδουσρος* δ.  
ὑδράβιος, οὗ ἐπὶ ὑγρῶν, τόπῳν ἔνιστε καὶ ἐπὶ τῆς χιόνος. "Άλλα εἴδη  
φέροισιν εἰς τὸ διπίσθιον σῶμα σκέλη ἀμβλέα καὶ οὕτω προσεγγίζουσι  
πρὸς τὰ μυριάποδα.

### 2. ΟΜΟΤΑΞΙΑ : *Μυριάποδα* (Myriápoda)

Ἐχουσι σῶμα μακρόν, σκωληκοειδές ἀπτερον ἀποτελούμενον ἐκ πολλῶν  
δακτυλίων, ἔκαστος τῶν ὅποιών ἔχει ἐν ἡ δύο ζεύγη ποδῶν. Ήκεφαλὴ εἰναι  
κεχωρισμένη τοῦ σώματος.

### 1. ΤΑΞΙΣ : *Χειλόποδα* (Chilópoda).

*Η σκολόπενδρα* (σαρανταποδαροῖος). Ζῇ ἐν N. Ενδρόπη εἰναι  
ζῷον μακρόν (0,24 μ. μήρους) συνιστάμενον ἐν τῇ τελείᾳ αὐτοῦ ἀνα-

πτύξει ἀπὸ 21 πλατέα τεμάχια ἢ ζώνας, ἐκάστη τῶν δποίων φέρει ἐν ζεῦγος ποδῶν. Τὸ πεδῶν ζεῦγος τῶν ποδῶν εἶναι μετεσχηματισμένον εἰς λαβίδας δηκτικὰς καὶ δηλητηριώδεις, διὸ ὡν θανατοῖ τὰ μικρὰ ἔντομα, τὰ δποῖα τρόγηει.

Ἄλλα χειλόποδα εἶναι οἱ γεωφιλοί εἰσδύουσιν ἐνίστε έντος τῶν ζινκῶν κοιλοτήτων τοῦ ἀνθρώπου.



Εἰκ. 122. Σκολόπευχρα ἢ λιθόδιος.

## 2. ΤΑΞΙΣ : Διπλόποδα (Diplópoda)

Ἐχουσι τὸ σῶμα σχοινοειδές, δύο δὲ δακτύλιοι συγχωνεύονται εἰς ξανθα, διὸ ἔχουσι ἐπὶ ἐκάστου δακτυλίου 2 ζεῦγη ποδῶν. Εἶναι φυτοφάγα, δὲν ἔχουσι δηλητηριώδεις ἀδένας: Ἰουλος, ἔχει χρῶμα καστα-



Εἰκὼν 123.—Ιουλος.



Εἰκὼν 124.—Ογκός

νόχρουν καὶ ἐν κινδύνῳ συννελίσσεται καὶ ἀκινητεῖ. Ο Ογκός (glomeris) (εἰκ. 122) φαιόχρους, ἐν κινδύνῳ συννελίσσεται εἰς σφαῖραν.

## 3 ΟΜΟΤΑΞΙΑ : Αραχνοειδῆ (Arachnoidea).

Η κεφαλὴ καὶ δ θώραξ συνήθως συγχωνεύονται εἰς ἕνα κεφαλοθώρακα, ὃστις φέρει 4 ζεῦγη ποδῶν καὶ 2 ζεῦγη σιαγόνων μαστικῶν· κατὰ τὸ πλεῖστον εἶναι νυκτόβια ἀρπακτικά, τρεφόμενα διὸ ἐντόμων.

### 1. ΤΑΞΙΣ : Ολόγαστρα.

Η κοιλία δὲν φέρει ἄρθρα.

#### 1. Οικογένεια : Αράχναι (Araneina).

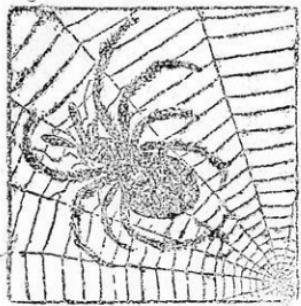
##### Αράχνη τὸ διάδημα (Epeira diademata).

**Διαμονή.** Εὑρίσκεται σχεδὸν εἰς ὅλην τὴν Εὐρώπην ζῶσσε εἰς ολίκιας, κήπους, θάμνους κλπ., πάντοτε περίπου 1]2—1 1]2 μέτρον ἀνω-  
**Ζωολογία ΙΙ. Τσιληρα, έκδοσις έκτη 1923.** 14

θεν τοῦ ἔδαφους. Προτιμᾶς νὰ διαιμένη πλησίον τάφρων, τελμάτων καὶ λιμνῶν, ἔνθα καὶ τὰ διὰ τροφὴν αὐτῆς ἔντομα εἶναι ἀφθονώτερα.

**Πολλαπλασιασμός.** Ἡ θήλεια, ἀφ' οὗ γεννήσῃ κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ φύινοπάρου τὰ φάγη της, τὰ δποῖα ἐναποθέτει κατὰ σωροὺς ἐνυφασμένους καὶ ἀνηρτημένους ἐπὶ τόπων προπεφυλαγμένων, ἀποθηγῆσκει. Τὸ ἄρρεν ἀποθηγῆσκει ἐνωρίτερον. Ἐκ τῶν φῶν κατὰ τὰ τέλη Ἀπριλίου ἔκλεπται τὰ νεογνά, τὰ δποῖα ἐπὶ 8 ἡμέρας μένουσιν ἦνωμένα εἰς δέσμας, μετὰ τοῦτο βαθμηθόν ἔξερχονται καὶ ἔκαστον φροντίζει περὶ νέας κατοικίας.

**Ἴστδες ἀράχνης.** Ἡ ἀράχνη ὑφαίνει κανονικώτερον καὶ ὡς δέκτυον δμοιάζοντα ίστόν, τὸν δποῖον ἀναριζὲ καθέτως. Εἰς τὸ κείτρον τοῦ ίστοῦ τούτου μένει συιήθως ἡ ἀράχνη καὶ μέχρι μὲν τῶν σημείων ἐπὶ τῶν δποίων ἔξαπλοινται τὰ σκέλη αὐτῆς, τὰ νήματα εἶναι ξηρά, ἐπὶ δὲ τῶν λοιπῶν ὑπάρχουσι κοιλώδη κομβίσ. Ήνα τὰ ἔντομα, τὰ δποῖα συλλαμβάνονται διὰ τοῦ δικτύου, εὑκόλωτερον ουγκρατῶται.



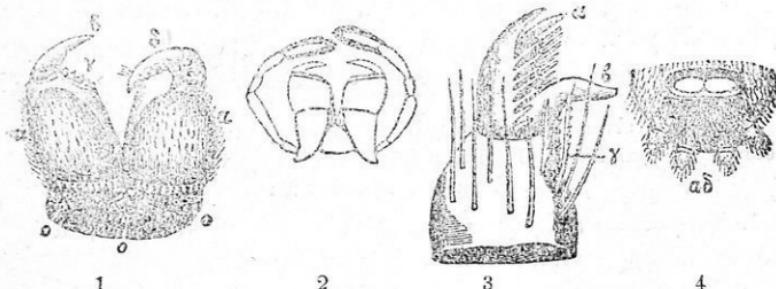
Εἰκ. 125. — Ἡ ἀράχνη τὸ δικτύον  
καὶ ὁ ίστός της.

**Τρέφεται** ἐξ ἐντόμων, ἰδίως μυιῶν, κωνώπων, τὰ δποῖα ἐμπίπτουσιν εἰς τὸ δίκτυόν της. Είναι ζῷον ἀδηφάγον. Εὐθὺς ὡς ἐμπέσῃ ἐντομόν τι, ἐπιπίπτει κατὰ αὐτοῦ ἡ ἀράχνη, ἀλλὰ πάντοτε μετὰ προσοχῆς καὶ διὰ πηδημάτων. Διὸ ἐνὸς δήγματος τελειώνει τὴν ζωὴν τοῦ ὑματίου, καὶ ἀν μὲν πεινᾷ τρώγει ἐπὶ τόπου, ἀλλως τὸ μεταφέρει εἰς τὸ λίκνον της. Διὰ παρατηρήσεως ἐνδέθη ὅτι εἶναι ὠφελιμωτάτη, διότι καταστρέψει πολλοὺς ἔχθρούς τοῦ ἀνθρώπου μεταξὺ τῶν ἐντόμων.

**Ἐχθροί.** Ἐχει πολλοὺς ἔχθρούς· οὗτοι ἰδίως εὐρίσκονται μεταξὺ τῶν πτηνῶν καὶ τῶν ἀρπακτικῶν ἐντόμων (σφηκῶν, ἵχνευμόνων κλπ.). Ἐν κινδύνῳ εὑρισκομένη δίπτεται κάτω κρατουμένη διὰ νήματος, προσποιεῖται τὸν νεκρὸν ἥι αἰωρεῖται. Πολλάκις προσπαθεῖ νὰ ἐκφοβίσῃ τὸν ἔχθρον διὰ τρομάδους κινήσεως τοῦ δικτύου.

**Τὸ σῶμά της.** Τὸ ἄρρεν φθάνει εἰς μῆκος 6—7 χλμ. τὸ δὲ ἄρρεν εἰς διπλάσιον. Τὸ σῶμα τῆς ἀράχνης ἀποτελεῖται ἐκ **κεφαλοθώρακος** (κεφαλῆς καὶ θώρακος συμπεφυκότος) καὶ **κοιλίας**, ἥ δποία συνδέεται

μετὰ τοῦ πρῶτου διὰ λεπτοῦ μίσχου, εἶναι σακκοειδῆς καὶ δὲν φέρει ζώνης. Ὁ κεφαλοθόραξ καὶ οἱ πόδες καλύττονται ὑπὸ χυίης τραχείας, τὸ δὲ λοιπά μέρη τοῦ σώματος ὑπὸ μολακῆς. Τὸ χρῶμα εἶναι καστανόρραιον. Ἐπὶ τῆς ἄνω πλευρᾶς τῆς κοιλίας διακρίνεται ἐπὶ σποτειοῦ μάρρους σταυρὸς ἐκ λευκῶν κηλίδων. Ὁ κεφαλοθόραξ φέρει τὰ ὅργανα τοῦ στόματος καὶ 4 ζεῦγη ποδῶν. ἔχει δύο ζεῦγη σιαγόνων, τούτων τὸ μὲν πρῶτον ζεῦγος σχίζεται εἰς τὸ ἄκρον διὰ ψαλίδιον. Τὸ ἐν τῶν ἄκρων τοῦ ψαλίδου τούτου καταλήγει εἰς δύνυχα φέροντα εἰς τὸ ἄκρον διπήν, ἡ δούια συγκοινωνεῖ μὲν μίαν κύταν κάτωθεν τῆς σιαγόνος εὐδισκομένην καὶ παρασκευάζουσαν δηλητήριον. Διὰ τῶν δηγμάτων τῆς ἡ ἀράγη ἔγχει εἰς τὸ τραῦμα τῶν μικρῶν ζῴων δηλητήριον. Ἐπὶ τῆς ἄνω πλευρᾶς τῆς κεφαλῆς φέρει 8 ἀιλοῖς δρυαλμούς, ἐνεκα τῶν δούιων



Εἰκ. 126. 1 Ὁργανα τοῦ στόματος τῆς ἀράγης: α, δρυαλμός· α, τὸ πρῶτον ζεῦγος τῶν σιαγόνων· 2, ἡ κάτω σιαγών· 3, τὸ ἄκρον τοῦ ποδός τῆς ἀράγης: α, σκυρός πλεκτικός· γ, τρίχες πλεκτικοί· β, δυνῦς βαδιστικός· 4 αδ, θηλοειδεῖς προβολαί, δύναται νὰ βλέπῃ πανταχόθεν. Εἰς τὸ διπίσθιον ἄκρον τῆς κοιλίας εὑρίσκονται 6 θηλοειδεῖς προβολαί, αἵτινες συνδέονται ποδὸς ἀδένας ἐκκρινοντας οὐσίαν ἵξωδη, τὸ ἀράγνιον, ἥτις ἔχει τὴν ίδιοτηταν ἐν τῷ ἀέρι νὰ ἔη φαίνηται. Ἐκάστη θηλὴ φέρει πολλὰς ἐκαποντάδας βραχέων σωλήνων, τῶν μὲν παχυτέρων τῶν δὲ λεπτοτέρων, ἐκ τῶν δούιών ἔξερχεται κατὰ περιόδους ἡ εἰς νήματα μεταβαλλομένη ἵξωδης ἕλη, ἥτις τῇ βοηθείᾳ τῶν κτενοειδῶν διύχων, εἰς τοὺς δούιοντας φέρονται οἱ πόδες, μεταβάλλεται εἰς παχύτατον νήμα, τὸ δούιον ἔχει μεγαλυτέραν ἀντοχὴν ἢ ἀπλοῦν νήμα τοῦ αὐτοῦ πάχους καὶ ὑψαίνει δι' αὐτοῦ τὸν ἴστον τῆς.

Αἱ ἀράγναι, ὡς ἐκ τῆς περιγραφῆς δείκνυται, κατὰ τὰ κύρια σημεῖα ἵξωτερικῶς δομοιάζουσι ποδὸς τὰ ἔιτομα, ἀλλὰ καὶ κατὰ τὴν ἐσωτερικὴν αὐτῶν κατασκευὴν εὐρύσκομεν δομοιότητας μὲν μικρὰς μόνον διατίνα μέρη τροποποιήσεις. Ἀνατνέονται διὰ τραχειῶν ἢ πνευμονικῶν σάκκων ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα. Ἐκ τοῦ στομάχου ἔξερχονται τυφλοὶ σάκ-

κοι, οῖτινες φθάνουσι μέχρι τῶν σκελῶν. Τὸ δὲ παρό εἶναι ὑπερβολικῶς μέγα.

Ἄλλαι ἀράχναι εἶναι. **Ἀράχνη ἡ κοινή**: ταύτης ὁ ἴστος ἀπλοῦται εἰς τὰς γωνίας δριζοντίως ὃς σινδόνη βεβυθισμένη εἰς τὸ μέσον. Εἰς τὸ ἄκρον ὑπάρχει σωλήν ἐντὸς τοῦ ὅποιον ἐγκρύπτεται ἡ ἀράχνη. **Ο σαλτικὸς ἢ ἀρλεκῆνος**: πλανόβιος ἀράχνη, μὴ πλέοντα ἴστον ἐνεδρεύουσα πηδᾶς αἴφνης ἐπὶ τῆς λείας καὶ συλλαμβάνει αὐτήν. **Μυογαλῆζη** ἐντὸς κοιλοτήτων τῆς γῆς, ὃς ἐπενδύει διὰ πλέγματος. **Ἀργυροφανῆς** ἡ ὑδρόβιος κατασκευάζει ἐντὸς τοῦ ὕδατος πλέγμα κωνοειδές πλῆρες ἀρέος καὶ ἄλλα εἴδη.

## 2. Οἰκογένεια: Ἀκάρεα.

Ἐχουσι τὴν κοιλίαν συμπεφυκυνάν μετὰ τοῦ κεφαλοθρακος: **Ἀκαρί** τῆς ψώρας προκαλεῖ τὴν γνωστὴν ἀσθένειαν ἐπὶ τῶν ζώων καὶ τοῦ ἀνθρώπου. **Σαρκοκόπιης** τῆς ἀμπέλου, προκαλεῖ τὴν ἀκαρίασιν τῶν φύλλων τῆς ἀμπέλου. **Κρότων** (κοιν., τιμπούρι), παρασιτεῖ ἐπὶ τῶν θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν ἀπομυζῶν τὸ αἷμα.

## 2. ΤΑΞΙΣ: Ἀρθρόγαστρα.

Ἡ κοιλία εἶναι διηρθρωμένη οἱ σιαγονοκεραῖαι καταλήγουσι κατὰ τὸ πλεῖστον εἰς φαλίδας. Ἡ τάξις αὕτη περὶλαμβάνει δλύγας οἰκογενείας, ὃν κυριώτεραι εἶναι:

1. **Σκορπιῖδαι**: Ζῷα τυκτόβια. Τρέφονται ἐξ ἐντόμων, ἀπερ θανατοῦσι διὰ τοῦ κεντρίου αὐτῶν. **Ἀναπιέσουσι** διὰ πινευμονικῶν σάκκων: **Σκορπιὸς δὲ Εὔρωπαῖκός**. Εὑρίσκεται τάτωθεν λίθων ἢ ξύλων, ἐντὸς κοιλοτήτων τοίχων, δένδρων κλπ. εἰς τόπους θερμούς. **Ο κεφαλοθρακεὶς** εἶναι βραχὺς καὶ συμφύεται μετὰ τῆς κοιλίας, τῆς ὅποιας τὸ δοπίσθιον τρῆμα ἀπὸ 6 δακτυλίους συνιστάμενον σχηματίζει εἰδος οὐρᾶς, ἥ ὅποια κατὰ τὸ ἄκρον φέρει κέντρον ιοβόλον. Αἱ σιαγόνιες αὗτοῦ εἶναι μεταβεβλημέναι εἰς φαλιδοειδεῖς χειρας. Τὸ κέντημα καθίσταται ἐπικίνδυνον. Καὶ ἄλλα εἴδη.—2. **Φαλαγγῖδαι**.—3. **Ψευδοσκορπιοι**.—4. **Ποδοκεραιώδη**.

## 4. ΟΜΟΤΑΞΙΑ:] Μαλακόστρακα (Crustacea).

Εἶναι ἀρθρόποδα ἀπτερα, ζῶντα ἀποκλειστικῶς ἐν τῷ ὕδατι, διὸ ἀναπνέουσι, διὰ βραχγίων (τινὰ διὰ τοῦ δέρματος). Ἡ κεφαλὴ καὶ ὁ θώραξ συνδέονται συνήθως εἰς κεφαλοθρακα. Φέρουσι 2 ζεύγη κεραιῶν.

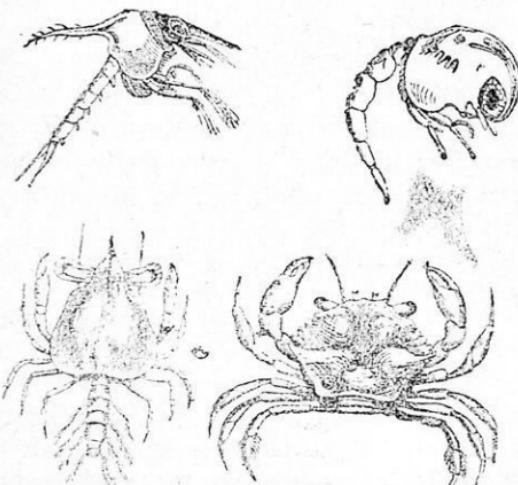
## 1. ΤΑΞΙΣ: Βραχνόνυρα (Brachyura).

### Καρκίνος ὁ γνήσιος (Cancer pagurus)

Ο γνήσιος καρκίνος (κ. καβούρι) ζῇ εἰς τὰς ἀκτὰς ὅλης τῆς Εὐαώπης. Οταν τὰ ὕδατα τῶν θαλασσῶν ὑποχωρῶσι πρὸς τὰ μέσα, ήτοι

συμβαίνει ἅμπιτωτις, τότε μετὰ ζωηρότητος καὶ μεγάλης ταχύτητος θάπτεται εἰς τὴν ἄμμον, εἰς δὲ τὰς πετρώδεις ἀκτὰς ἀποσύρεται ἐντὸς κοιλοτήτων.

**Τρεφή.** Τρέφεται ἐκ μικρῶν ἵχθυών καὶ ἄλλων θαλασσίων ζῴων, ἐναντίον τῶν ὁποίων ἐπιπίπτει μετὰ μεγάλου θάρρους. Διὰ νὰ μὴ ἀναγνωρίζηται εὐχόλως ὑπὸ τῶν θυμιτῶν του, ἔχει τὴν ἴδιότητα νὰ προσαρμόζῃ τὸ χρῶμά του ἐκάστοτε πρὸς τὸ χρῶμα τῆς περιοχῆς του.



Εἰκ. 127. Καρκίνος ὁ γνήσιος (κ. ακδύσι) καὶ τὰ στάδια τῆς μεταμορφώσεως ἐκ τῶν ἄγων δεξιῶν πρὸς τὰ ἀριστερά καὶ εἰτα κάτω ἀριστερά.

**Πολλαπλασιασμός.** Ἐκ τῶν φῶν, τὰ δποῖα τὸ θῆλυ φέρει ὑπὸ τὴν κοιλίαν, ἔξερχονται νεογνὰ ὑπὸ μορφὴν διαφέρουσαν τῆς μητρός· ἢ μορφὴ αὗτη δημάζεται ζωὴ καὶ διακρίνεται ἐκ τοῦ μακροῦ μετωπιαίου κέντρου καὶ τοῦ δαχτυλίου. Δι’ ἐπανειλημμένων ἀποδερματώσεων μεταβαίνει εἰς τὴν μορφὴν τῆς μητρός. Ἡ μεταμόρφωσις αὕτη λέγεται *ναυπλιασμός*.

**Τὸ σῶμα.** Καὶ εἰς τὸν καράπινον, ὡς καὶ εἰς τὰ ἀραχνοειδῆ, ἡ κεφαλὴ μετὰ τοῦ θώρακος συνενοῦνται εἰς ἕνα κεφαλοθώρακα ὑποστρόγγυλον, δστις εἶναι κεκαλυμμένος ἀνωθεν καὶ κάτωθεν ὑπὸ δέρματος σκληροτάτου. Ὁ κεφαλοθώραξ κάτωθεν εἶναι ὑπέρκοιλος καὶ ἐπ’ αὐτοῦ ἀκούμβαζ ὀλόκληρος ἢ ἀτροφικὴ κοιλία του. Εἰς τὸ ἐμπρόσθιον μέρος τῆς κεφαλῆς φέρει δύο δρυμαλμοὺς συνθέτους καὶ μισχωτούς, οἱ δποῖοι δύνανται νὰ στραφῶσι καθ’ ὅλα; τὰς διευθύνσεις καὶ 4 κεραίας βρα-

χείας. Καὶ οἱ μισχωτοὶ ἐφθαῖμοὶ καὶ αἱ κεραῖαι δύναιται τὰ κευβῶσι  
ἐντὸς κοιλοτήτων σχηματιζομένιων καὶ τὸ πρόσθιον χεῖλος τοῦ κεφα-  
λοθώρακος. Κάτωθεν τοῦ θώρακος ὑπέροχουσι δὲ ζεύγη ποδῶν. Τούτων  
τὸ πρῶτον εἶναι μακρὸν καὶ λογχοφόρον καὶ ἀπολήγει εἰς χηλὰς ἢ ψαλίδας  
(κ. φούκτρες), διὰ τῶν δούλων συλλαμβάνει τὴν λείαν του, τὰ δὲ ὑπό-  
λοιπα ἀπολήγουσιν εἰς δινύχα, εἶναι δὲ κωποειδῶς ἔξηπλωμένα καὶ δύ-  
νανται νὰ χρησιμοποιηθῶσι καὶ πρὸς δρόμον. Τὸ τελευταῖον τεῦτο πα-  
ρουσιάζει περίεργον θέαμα, διότι γίνεται πλαγίως καὶ ὑπενθυμίζει τὸ  
πλαγιοβάδισμα τῶν ἵππων. Ἀναπτέονται διὰ βραγχίων, ἀπερ προφυ-  
λάσσονται ὑπὸ τοῦ σκληροῦ ὅστρακον καὶ κεῖνται κατὰ τὴν βάσιν τῶν  
ποδῶν. Ρεῦμα ὑδατος ἐκ τῶν δούλων πρὸς τὰ ἔμπροσθεν κυκλοφοροῦν  
παρέχει εἰς τὰ βράγχια τὸ πρὸς ἀναπνοὴν διευγόν. Ἡ τροφὴ δὲ μόδ-  
νον ἐντὸς τοῦ στομάχου μαστᾶται ὑπὸ τὴν κυρίαν ἔννοιαν, διότι ὁ  
στόμαχος φέρει ἀμβλείας γωνιοειδεῖς πλάκας κινουμένας δι' ἰδιαιτέ-  
ρων μυῶν.

“Αλλὰ συγγενῆ πρὸς τὸν καρκίνον τοῦτον εἶναι ἡ **Μάργα**, ήτις εὐρίσκεται  
εἰς ὅλας τὰς παραλίας τῆς Μεσογείου. Τὴν εἰκόνα αὐτῆς εὐρίσκομεν εἰς  
“Ελληνικὰ νομίσματα καὶ ἐθεωρεῖτο σύμβολον τῆς σοφίας. ‘Ο γεωκαρκίνος,  
ὅστις ξῆλος εἰς τὰς νήσους τῶν δυτικῶν Ἰνδιῶν.

## 2. ΤΑΞΙΣ: **Μακρόσουρα** (Macrúra)

“Ο κεφαλοθώραξ εἶναι κυλινδρικός, ἡ κοιλία ἐπιμήκης μὴ συμπτεσσομένη,  
ὑπὸ τὸν θώρακα, ἀπολήγει δὲ εἰς πλατύ ἐγκάρσιον πτερύγιον. Ἡ τάξις αὐτὴ  
περιλαμβάνει τὰς **καραβίδας**, τοὺς **ἀστακούς**, τοὺς **καράβους** (κ. μπούτζέκια),  
τοὺς **παλαίμορας** (κ. γαρίδας), τοὺς **παγούρους** (Π. δ Βερνάδος, Π. δ Διο-  
γένης), οἵ τελευταῖοι ἔχουσι τὴν κοιλίαν μαλακήν, διὰ τοῦτο ἀνευρίσκοντες  
κενὸν κέλυφος κοχλίου ἐνθέτουσι τὴν κοιλίαν των κινούμενοι δὲ ἐν τῷ πυθ-  
μένι παρασύρουσιν αὐτό.

### 1. ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ: **Σκώληκες** (Vermes).

Είναι ξῆλα ἀμφιπλευρίου συμμετρίας, ἔχουσιν ἀσκὸν συμμετρικὸν ἐκ μυῶν  
δμαλῶς ἀνεπτυγμένον, οὐχὶ ὅμως καὶ ἐσωτερικὸν σκελετόν. Δὲν ἔχουσι πόδιας

### 1. ΟΜΟΤΑΞΙΑ: **Ζωνοσκώληκες** (Annelida)

Ἐχουσι σῶμα συνιστάμενον ἐκ πολυαριθμων δμοίων ἀλλήλαις ζωνῶν

#### 1. ΤΑΞΙΣ: **Χαιτόποδες** (Chaetópoda)

#### **Σκώληξ ὁ γῆγνος** (Lumprícus terréstris)

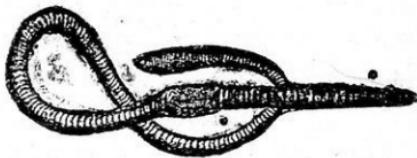
**Διαμονή.** Διαιτᾶται πανταχοῦ δπου τὰ φυτὰ ἐκτείνουσι τὰς ὁζεῖσας  
τῶν ἐντὸς τοῦ ἔδαφους, ἥτοι εἰς κήπους, ἀγρούς, λιβάδια, δάσην κλπ. Κα-  
τασκευάζει σωλῆνας ἐνδὲ μέτρου περίπου βάθους ἐντὸς τῆς γῆς. Εἰς τὸ

βάθος τούτων διαιμένει ὁ σκώληξ καὶ οὕτω προφυλάσσεται ἀπὸ τῆς ὑγρασίας, ἔηρασίας, ψύχους καὶ παντὸς ἄλλου κινδύνου. Μόνον κατὰ τὸ λυκόφως τῆς ἐσπέρας καὶ τῆς πρωΐας καὶ κατὰ τὴν νύκτα ἐμπι- στεύεται κανονικῶς νὰ ἔγκαταλείπῃ τὴν κρύπτην του. Κατόπιν ἡταῖς καὶ θερμῆς βροχῆς ἔξερχεται τὴν ἡμέραν. Τὸν χειμῶνα εἰσδύει καὶ μέχρι δύο μέτρων βάθους, ἐκεῖ συσπειροῦται καὶ προφυλάσσεται ἀπὸ τοῦ ψύχους μόνος, ἀλλοτε μετὰ πολλῶν.

**Πολλαπλασιασμός.** Τὸ θῆλυ τίκτει πολλάκις τοῦ ἔτους 2-6 φὸν ἔκαστοτε περιβεβλημένα ὑπὸ βλεννώδους θήκης, ἥ δποια ἐντὸς τῶν σηπομένων φυτικῶν οὐσιῶν σκληρύνεται. Τὰ ἔξερχόμενα νεογνὰ ὅμοιά-ζουσιν ἀμέσως πρὸς τοὺς γονεῖς των.

**Τροφὴ καὶ σημασία τοῦ σκώληκος** διὰ τὴν οἰκονομίαν τῆς φύσεως. Τρέφεται ἐκ ζωϊκῶν καὶ φυτικῶν οὖσιῶν, αἱ δποῖαι ὅμως πρότερον ὑπέστησαν σῆψιν. Καταπίνει συνήθως μεγάλας ποσότητας χώματος ὑγροῦ, ἐντὸς τοῦ δποίου ἀφθονοι αἱ οὖσιαι αὗται. Τὸ χῶμα τοῦτο μετὰ τῶν οὖσιῶν, τὰς δποίας λαμβάνει, μετασχημα-τιζόμενον ἐντὸς τοῦ σώματός του, ἔξερχεται ὡς περίττωμα καὶ ἀποτελεῖ ἔξαίρετον καλλιεργήσιμον γῆν. Διατρυπῶν τὸ ἔδαφος κατὰ πάσας τὰς διευθύνσεις πρὸς ἀνεύρεσιν τῆς τροφῆς του διευκολύνει τὴν διείσδυσιν ἐντὸς τοῦ ἔδαφους τοῦ ὄντας καὶ τοῦ ἀέρος ὡς καὶ τῶν διζῶν τῶν φυτῶν, οὕτω δὲ ἥ ἐναλλαγὴ ἐν τοῖς φυτοῖς μεγάλως ὑποβοηθεῖται. Ἀνασκάπτων ἐπίσης τὸ ἔδαφος πολ-λάκις συντελεῖ εἰς τὴν καθίζησιν τῶν τούχων, οἱ δποῖοι δὲν ἔχουσι θεμέλιον δύο μέτρων. Ἐνίστε συντελεῖ καὶ εἰς τὴν καθίζησιν ὀλοκλή-ρων βράχων. Κατ’ ἀκολουθίαν ὁ σκώληξ οὔτος κατορθώνει ἀπίστευτα πράγματα. Διὰ τοῦτο εἶναι σπουδαῖον μέλος εἰς τὴν οἰκονομίαν τῆς φύσεως. Δυνάμεις δὲ νὰ συγκεφαλαιώσωμεν τὴν σημασίαν αὐτοῦ ὡς ἔξης: χρησιμεύει ὡς τροφὴ πολλῶν ζώων, αὐλακίζει τὸ ἔδαφος καὶ παρασκευάζει διὰ τῶν δπῶν του τὴν εὔσοδον τοῦ ἀέρος ἐντὸς τῆς γῆς, παρασκευάζει ἀεινάσως καλλιεργήσιμον γῆν, ἥτοι προπερασκευάζει τὰ κατάλληλα ὑλικὰ διὰ τὴν τροφὴν τῶν φυτῶν, καὶ μάλιστα ἔργαζεται διὰ τὴν μεταβολὴν τῆς ἔξωτερης τοῦ φλοιοῦ τῆς γῆς μορφῆς.

**Έχθροι.** Ἐχει πολλοὺς ἔχθρούς. Τοιοῦτοι εἶναι οἱ ἀσπάλακες, οἱ μύες, οἱ ἀκανθόχοιροι, τὰ πτηνά, οἱ ἵχθνες, αἱ σαλαμάνδραι, οἱ



Εἰκ. 128. Σκώληξ ὁ γῆγος,

βάτραχοι, διάφυρα εῖδη κανθίρων καὶ ἡ σκολόπενδρα. <sup>5</sup> Απὸ τῶν ἔχθρῶν τούτων προσπαθεῖ νὰ φυλαχθῇ πλήττων μὲ τὸ ἐμπρόσθιον ἄκρον τοῦ σώματος τὰ πέριξ καὶ ἀπειλῶν κίνδυνον ὑπόγειον, ἐν φυγαρόνως σμικρύνεται καὶ ἔξαφανίζεται. <sup>6</sup> Εἰς τῶν ὑπογείων ἔχθρῶν προσπαθεῖ νὰ σωθῇ φεύγων ταχέως ἐκ τοῦ πυθμένος τοῦ σωλῆνος πρὸς τὰ ἄνω.

**Tὸ σῶμα τοῦ σκώληκος**, τοῦ ὅποίου τὸ μῆκος φθάνει μέχρι 0,30 μ., καλύπτεται ὑπὸ δέρματος ἰσχυροῦ καὶ ὑπερύθρου συνισταμένου ἐξ 80—120 δακτυλίων. Τὸ δέρμα τοῦτο ἔνεργετη τὴν ἀφὴν καὶ τὴν ἀναπνοήν. Τιθέμενος ὁ σκώληξ ἐντὸς κόνεως ἡ ὑδατος ἀποθνήσκει. Τὸ στόμα εἶναι ἀπλοῦν ἄνοιγμα ἐπὶ τῇ; κάτω ἐπιφανείᾳ τοῦ δευτέρου δακτύλου· δὸς πρῶτος δακτύλιος, δστις ἐκτείνεται εἰς προβοσκίδα, ἀποτελεῖ οἶνον τὸ χεῖλος, διερ βοηθεῖ τὸ ζῷον εἰς τὴν ὅρυξιν χρησιμεύει δὲ συγχρόνως καὶ ὡς ἀριστὸν ἀπιήριον καὶ συλληπτήριον δργανον. Οφθαλμοί, κεραῖαι καὶ ὄτα ἐλλείπουσι τελείως, μόνον οἱ δύο πρόσθιοι δακτύλοι εἶναι εὐάσθητοι εἰς τὸ φῶς. Εἰς τὸ πρῶτον τρίτον τοῦ σώματος ὑπάρχουσι δακτύλοι τινες πολλάκις λίαν οἰδαλέοι, ἐν τούτοις σχηματίζονται τὰ φύλα. <sup>7</sup> Εἰς τῶν ὑπεράσπια φέρει 4 σειρὰς σμηριγγωδῶν τριχῶν μὴ ἐνηρθωμένων, αἵτινες χρησιμεύουσιν ὡς κινητήρια δργανα. Διὰ γυμνοῦ δρυσαλμοῦ δὲν φαίνονται, ἀλλὰ δύνανται νὰ γίνωσι σαφῶς αἰσθηταὶ διὰ τῆς ἀφῆς, ὅταν ὁ σκώληξ πλυνθῇ καθαρῶς· διὰ τῶν σμηρίγγων τούτων βοηθεῖται τὸ ζῷον ν' ἀνέρχηται καὶ κατέρχηται εἰς τὰς καθέτους ὄπας, πρὸς δὲ νὰ συγκρατήται κατὰ τὴν ἔρπυσιν.

Ο σκώληξ εἶναι ζῷον ἀμφιπλευρόνου συμμετρίας, δὲν ἔχει ὅμοιας ἐσωτερικὸν σκελετόν, δὲν ἔχει μανδύαν καὶ διηρθρωμένα σκέλη. Οἱ μύες τοῦ δέρματος διήκοντες κατὰ μῆκος καὶ ἔγκαρσίως βραχύνουσι καὶ παχύνουσι ἡ ἐπιμηκύνουσι καὶ πλατύνουσι τὸ σῶμα. Τὰ αἴμοφόρα ἀγγεῖα καὶ τὸ νευρικὸν σύστημα ὁμοιάζουσι πρὸς τὰ τῶν ἀρθροζόφων. <sup>8</sup> Έχει αἷμα ἐρυθρόν.

**Άλλοι χατόποδες εἶναι : Νηρῆς ἡ Θαλασσία σκολόπενδρα** (κ. τσούχτρα) ζῆ ἐν τῷ θαλάσσῃ ἐλευθέρως, ἔχει σιαγόνας ψαλιδοειδεῖς, ἀναπνέει διὰ βραγχίων. <sup>9</sup> Ερπύλη, τὸ σῶμα τῆς κυκλοῦται ὑπὸ ἀσβεστολιθικοῦ σωλῆνος· Αμφότερα ταῦτα φέρουσι ἐφ' ὅλων τῶν ζωνῶν δεσμίδιας σμηρίγγων.

## 2. ΤΑΞΙΣ: ΗΕΔΕΛΛΑΣ (Hirudinæ)

**Βδέλλα** ή κοινῇ τὸ **Ἄβλαστομον** κ. ἄ. Ζῶσι κατὰ τὸ πλεῖστον ἐντὸς τῶν γλυκέων ὑδάτων κολυμβῶντα ἡ ἔρποντα, ἀρπάζουσιν ἡ ἐκμυζῶσιν αἷμα, ἔχουσιν ἐκμυζητικάς κοτυληδόνας εἰς τὸ δότισθιον ἄκρον τοῦ σώματος, ἐνίοτε δὲ καὶ εἰς τὸ πρόσθιον

## 2. ΟΜΟΤΑΞΙΑ: Νηματέλμινθες (Nematelminthes)

Έχουσι τό σώμα νηματοειδές ἀνευ εύδιαιρίτων δακτυλίων και κυνηγώντων ἄκρων.

### 1. ΤΑΞΙΣ: Ασκαρίδες.

Εἰς τὴν τάξιν ταύτην ἀνήκουσιν ζῷα ζῶντα παρασιτικῶς ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἄλλων ζώων. Τοιαῦτα εἶναι: *Τριχίνη* ἡ σπειροειδής, σκώληξ λεπτότατος ὡς θρίξ, μακρὸς μέχρι 0,003 μ. μῆκους, συνήθως εὐρὺσκεται ἐντὸς τῶν σαρκῶν τῶν μυῶν (ποντικῶν), ἐκ τῶν διοίων μεταδίδεται εἰς τοὺς χοίρους, διαν οὗτοι φάγωσι μὲν προσβεβλημένον ἐκ τριχίνης καὶ ἐκ τῶν χοίρων εἰς τὸν ἀνθρώπον, διαν οὕτοις φάγη κρέας χοίρειον, τὸ διποῖον δὲν εἶναι ἔψημένον καὶ βρασμένον καλῶς. Εἶναι λίγαν ἐπικίνδυνος διὰ τὸν ἀνθρώπον. *Ασκαρίς* ἡ σιωληκοειδής (κ. λεβίθα) μέχρι 0,40 μ. μῆκους. Ζῶσι πολλαὶ ὅμοιοι ἐντὸς τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνος τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἰδίως τῶν παιδίων καὶ ἀποβάλλονται πολλάκις μετὰ τῶν περιττωμάτων. Ὁ *Οξύσυρος*, 1—2 ἑκατοσ. μακρός, ξῆ ἐν τῷ ἀπευθυνμένῳ ἐντέρῳ τῶν παιδίων. *Ἐλμινης Μεδινης* προσβάλλει τοὺς ἀνθρώπους ἐν ταῖς μεταξὺ τῶν τροπικῶν χώραις καὶ ξῆ ἐντὸς φλυκταινῶν ὑποδερματικῶν μεταδίδεται διὰ τῶν κωνώπων.

## 3. ΟΜΟΤΑΞΙΑ: Πλακτούέλμινθες (Plathelminthes).

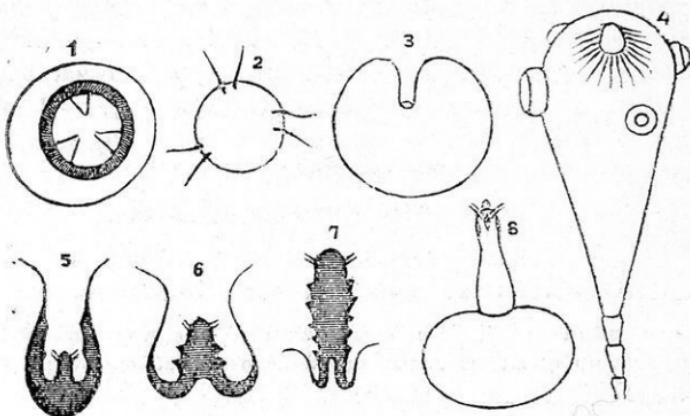
Έχουσι σώμα πλατύ, ἀνευ ἄκρων, κατὰ τὸ πλεῖστον παράσιτοι, διό φέρονται μυζητικάς κοτυληδόνας καὶ ἀγκιστροειδεῖς σιαγόνας.

### 1. ΤΑΞΙΣ: Κέστοειδεῖς (Cestodes)

#### Ταϊνέα ἡ μανήρης (Taenia solium).

Ζῆ διὰ τῶν θρεπτικῶν χυμῶν εἰς τὸν πεπτικὸν σωλήνα τοῦ ἀνθρώπου, ἐν τῷ διποίῳ ἐνίσταται οὐδεμίαν ἐνόχλησιν προξενεῖ, πολλάκις σῆμας βαρυτάτας ἐνοχλήσεις. Η ταινία εἰσέρχεται εἰς τὸν πεπτικὸν σωλήνα τοῦ ἀνθρώπου διὰ χοιρείου κρέατος ἀτελῶς ἐψημένου. Ὁ χοίρος τρέφεται ποικίλιας ἀκαθαρσίας, εἰς ἣς δύναται τυχόν νὰ δεχθῇ καὶ φά ταινίας. Εἰσερχόμενα ταῦτα ἐντὸς τοῦ στομάχου καὶ διαλυμένου αὐτοῦ θύμι ὑπὸ τοῦ γαστρικοῦ ὑγροῦ τοῦ περιβλήματος αὐτῶν διαπλάτονται εἰς νύμφας. Αὗται διατρέπουσαι τὰ τοιχώματα τῶν ἐντέρων μεταφέρονται διὰ τοῦ ὁρεύματος τοῦ αἷματος εἰς τὰς σάρκας ἢ εἰς ἄλλα μέρη τοῦ σώματος τοῦ χοίρου, ἐνθα ἐντοπίζονται λαμβάνουσαι νέαν μορφὴν καὶ ἐγκλειόμεναι ἐντὸς κύστεως μεγέθους ἐρεβίνθου· καλοῦνται δὲ τότε

**κυστίκεων ή χάλαξα.** Ἐκ τῆς κύστεως δὲ ταύτης ἀπολύται ἔκφυσις ἀσκοειδῆς ὡς δάκτυλος χειρίδος, ήτις εἰς τὸ ἄκρον ἐξογκοῦται καὶ φέρει εἰς τὴν κορυφὴν κύκλῳ ἀγκιστρα καὶ ὅπισθεν τούτων εἰς τὰ πλάγια 4 μυζητικὰ κοτυληδόνας (εἰκ. 29,4), αὗτη εἶναι ή **κεφαλή**. Ὄταν τὸ ταινιοφόρον κρέας φθάσῃ εἰς τὸν στόμαχον τοῦ ἀνθρώπου, τότε ή κύστις διαλύται, ή δὲ κεφαλὴ τῆς ταινίας εἰς μέγεθος κεφαλῆς καρφίδος φθάνει ἐντὸς τῶν λεπτῶν ἐντέρων, ἔνθα διὰ τῶν ἀγκιστρῶν καὶ τῶν κοτυληδόνων προσφύται, διὰ δὲ τῆς ἐκβλαστήσεως παράγει λεγομένους δάκτυλους, οἵτινες ἀποτελοῦσι σειράν τυνέχομένην ἐν σχήματι ταινίας. Ὁ μὲν ἀριθμὸς τῶν δακτυλίων ὑπερβαίνει τοὺς 1000, τὸ δὲ μῆκος τῆς ταινίας τὰ 5 μέτρα. Οἱ δάκτυλοι οὖτοι καλοῦνται **προγλωττίδες** καὶ εἶναι τοσούτῳ μεγαλύτεροι, δισφορά μᾶλλον πρὸς τὰ ὅπισθεν τοῦ σώ-



Εἰκ. 129. Ἡ ἐξέλιξις τῆς ταινίας σχηματογραφικῶς

ματος κεῖται. Ἡ τελευταῖα προγλωττίς περιέχουσα φάρωριμα ἀποσπάται καὶ ἐξέρχεται μετὰ τῶν περιττωμάτων, μετὰ ταύτην διαδοχικῶς καὶ αἱ λοιπαὶ, ἀλλὰ καθ' ὅσον ἐκ τῶν ὅπισθεν ἀποσπάται η τελευταία, ἐκ τῆς κεφαλῆς ἀναγεννᾶται νέα. Οὕτω λοιπὸν εἶναι δυνατὸν νὰ εἰσελθῃ ἐν τῷ πεπτικῷ σωλήνῃ τοῦ χοίδου, καὶ ἐξ αὐτοῦ δύναται νὰ μεδοθῇ εἰς τὸν ἀνθρώπον. Ἡ ταινία ὁ; εὑρίσκουσα ἐν τῷ πεπτικῷ σωλήνῃ τοῦ ἀνθρώπου ἕτοιμην τὴν τροφήν της, ἀποειλουμένην ἀπὸ θρεπτικούς χυμούς, προσοισμούσιει αὐτὴν δι' ὅλης τῆς ἐπιφανείας τοῦ σώματος, διὰ τοῦτο δὲν ἔχει ἀνάγκην οὔτε στόματος, οὔτε πεπτικοῦ σωλήνος, οὔτε σκελῶν, οὔτε δοφθαλμῶν, οὔτε ὀτιών.

Πλὴν τῆς ταινίας ταύτης ὑπάρχουσι καὶ ἄλλα εἰδη. Τινὰ τούτων

εἰσέρχονται εἰς τὸ οῶμα τοῦ ἀνθρώπου, ὡς φείνεται, διαν τρώγωμεν νωπὰς ὅπώρας, δαυκία καὶ γογγύλια μὴ ἀποφλοιωθέντα. Πολὺ ἐπικινδυνωδέστερον εἶδος ταινίας ἀτὸ τὸ μεταδιδόμενον ἡμῖν διὰ τοῦ χοιρείου κρέατος, εἶναι εἶδος ταινίας ζέσης ἐιτὸς τοῦ λεπτοῦ ἐντέρου τοῦ κυνός. (*Taenia canina*) καὶ ἄλλων σαρκοφάγων. Τὰ φὶ ταύτης ἐπικολλῶνται ἐπὶ τοῦ δέρματος τοῦ κυρός. Εἶναι δὲ τόσον μικρό, ώστε δὲν δυνάμεθα νὺ ἀντιληφθῶμεν αὐτὸ διὰ γυμνοῦ ὁφθαλμοῦ. "Οσαν θωπεύωμεν κύνα, εἶναι δυνατὸν ἵα προσκολλήθωσι τοιαῦτα φὶ εἰς τὰς χειράς μας καὶ ἀνεπαισθήτως μετὰ τῆς τροφῆς ἵα εἰσέλθωσι ἐιτὸς τοῦ στομάχου μας. "Εἴτε ἐκ τοῦ φῶν ἐκκολάπτεται νεογόνον, τὸ δόποιον διαπερᾶ ταχέως τὰ τοιχώματα τοῦ στομάχου καὶ τῶν ἐντέρων, προχωρεῖ περαιτέρω καὶ ἔγκαθίσταται εἰς τὸ ἥταρ ἢ καὶ εἰς τὸν ἔγκεφαλον ἐκεῖ αὐξάνεται εἰς κύστιν, ἥτις δύναται νὰ λάβῃ μέγεθος κεφαλῆς πατόδος καὶ βίρρος 5—15 χιλιογράμμων ὁ; ἐπακολούθημα δ' ἔχει πάντοτε τὸν θάνατον τοῦ ἀνθρώπου. Διὰ τοῦτο μετὰ φθίου πρέπει ἵα προφυλασσώμεθα ἀπὸ τῆς ὑπερβολικῆς οἰκειότητος πρὸς τὸν κύνα.

### "Ἀλλας πλατυέλμινθες.

#### 2. ΤΑΞΙΣ : Τρηματώδεις.

"Ἐχουσι σχῆμα φυλλοειδὲς καὶ σῶμα μὴ κοικιτόν· ἔχουσι στόμα καὶ πεπτικὸν σωλῆνα, στεροῦνται ἔδρας. Παρασιτοῦσι.

*Δίστομον* τὸ ἡπατικόν, παράσιτον ἐντὸς τῆς χοληδόχου κύστεως τοῦ προβάτου καὶ προκαλεῖ τὴν διστομίωσιν (χλαμπάτσα). *Δίστομον* τὸ λογχοειδές, παράσιτον κυρίως τοῦ ἢ τατος τοῦ μόσχου.

#### 3. ΤΑΞΙΣ : Τυρθανστικαί.

"Ἐχουσι σῶμα πεπλατυσμένον μὴ κατατετημένον, ὅλος δὲ κροσσωτόν. Συνήθως ζῷα ὑδρόβια τῶν τε γλυκέων καὶ θαλασσίων ὑδάτων: *Μεσόστομος*. Καὶ ἄλλα εἰδῆ.

#### 4. ΤΑΞΙΣ : Νημερτεῖς.

"Ἐχουσι πλήρη πεπτικὸν σωλῆνα, προβοσκίδα καὶ πυκλοφορικὸν σύστημα. Τινὰ μὲν τούτων εῖδη ζῶσιν ἐλεύθερα ὑπὸ τοὺς λίθους ἐν τῇ Ἰλνී, τινὰ δὲ ὡς παράσιτα, ὡς ὁ ἐν τῇ κοιλίᾳ, τῶν καρκίνων ἀπαντῶν: *Νημερτής δ καρκινόφιλος* καὶ ἄλλα εἰδῆ.

#### 5. ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : Εχινοδέρματα (Echi nodermata).

Εἶναι ζῷα ἀκτινοειδῶς κατεσκευασμένα, ἔχουσι δέρμα ἐγκλείσιον σκληρὰ ἀσβεστολιθικὰ μόρια, πεπτικὸν σωλῆνα καὶ σύστημα ἀγγείων ἴδιαζον, τὸ καλούμενον ὑδροφορικόν.

**1. ΟΜΟΤΑΕΙΑ : 'Αστεροειδή (Asteroidea).**

**'Αστερέας ὁ ἔρυθρος (Astéria rubens).**

**'Ο ἔρυθρος ἀστερίας** (κοιν. σταυρός τῆς θαλάσσης), ἀπαντᾶ τόσον πολυπληθής εἰς τὰς θάλασσας τῆς Εὐρώπης, ὥστε διάκληροι πολλάκις ἐπάσεις ὅλως καλύπτονται ὑπὸ ἀστεριῶν.

Πολλαπλασιάζεται δι' φύσην. 'Η νύμφη πάντων τῶν ἔχινοδερμάτων εἶναι συμμετρικὴ δίπλευρος, ὡς οἱ σκώληκες, καὶ οὐχὶ ὡς τὸ ἀνεπιγεγένενον ζῷον τὸ ἀκτινοειδῶς ή τροχοειδῶς κατεσκευασμένον, ἐκ τούτου λοιπὸν ἔξαγεται ὅτι ὁ ἀστερίας ὑφίσταται ἀξιοσημείωτον μεταμόρφωσιν, ἐξ οὗ ἐνδείκνυται, ὅτι οἱ σκώληκες καὶ τὰ ἔχινοδέρματα εἶναι συγγενή. 'Η νύμφη δομοίζει πρὸς πηκτὴν καὶ δπως προφυλάσσηται εἶναι διαφανής. Ἐνίστε λαμβάνει χώραν καὶ πολλαπλασιασμὸς διὰ διαιρέσεως ή διχοτομήσεως τοῦ μητρικοῦ ἀστερίου (αὐτοτομία). Τεμάχιόν τι δηλ. (π. χ. βραχίων) τοῦ ἀστερίου, συμπληροῦται μετά τὴν ἀποκοπὴν ἀπαρτίζοντας τὸν νέον πλήρη ἀστερίαν.

**Τροφὴ.** 'Ο ἀστερίας εἶναι ἀρπακτικὸν ζῷον καὶ συνήθως τρέφεται διὰ ζῴων σκληροοστράκων, δῆλα δὴ καρκίνων, κοχλιῶν, κογχυλίων κλπ. 'Ο πεπτικὸς σωλὴν ἀποτελεῖται ἐκ στόματος κειμένου ἐπὶ τῆς κοιλακῆς ἐπιφανείας, βραχέος οἰσοφάγου συνεχομένου τῷ στομάχῳ, ὃ ἀκολουθεῖ βραχύτατον ἔντερον. Ἐκ τοῦ στομάχου ἔκφύονται 10 τυφλὰ ἄγγεια (δῆλα κλειστά) ἐκτενόμενα εἰς τοὺς βραχίονας, σημειωτέον ὅτι αἱ τροφαὶ δὲν εἰσέρχονται ἐν αὐτοῖς, ταῖτα δικρίνουσι μόνον ὑγεὰ χρησιμεύοντα εἰς πέψιν τῶν τροφῶν καὶ παρόμοια τῶν ὑπὸ τοῦ στομάχου ἐκκρινομένουν. 'Επίσης τυφλὸν παρουσιάζει τὸ ἔντερον. 'Ιδιόρρυθμος δὲ εἶναι ἡ θήρα αὐτοῦ τίθεται διὰ τῆς κάτω πλευρᾶς ἐπὶ τοῦ θύματος, κάμπτει τὰς 5 ἀκτῖνας πρὸς τὰ κάτω καὶ συγκρατεῖ αὐτὸν ὡς διὰ 5 δακτύλων τῆς χειρός; ἔπειτα ἔξεμεν τὸν στόμαχον, τοῦ δποίου τὸ πρόστιμον τὰ ἔξω στριφέν ἵστερικὸν αὐτοῦ ἐπικολλᾷ ἐπὶ τοῦ σαρκώδους σώματος τοῦ θύματός του, καὶ ἀφ' οὐ τῇ βοήθειᾳ τοῦ ἐκχειριμένου δραστικοῦ στομαχικοῦ ὑγροῦ πεφθῆ τοῦτο, εἰσάγει εἰτα τὸν στόμαχον πρὸς τὰ ἔξω καὶ ἀπέρχεται πρὸς ἀναζήτησιν ἄλλου θύματος. Εἰς τὰ κογχύλια καὶ τοὺς φρερεοίκους κοχλίας ὠθεῖ τὸν πεπτικὸν σωλῆνα ἐντὸς τοῦ οἰκήματος (κελύφους). 'Ενεκα τῆς ἀδηφαγίας των ταύτης οἱ ἀστερίαι προξενοῦσι πολλάκις μεγάλας ζημιάς εἰς τὸς ἀκτάς, ἐκτὸς δὲ τούτου καταστρέφουσι καὶ τὰ δολώματα τῶν ἀλιέων τὰ προωρισμένα διὰ τοὺς ἰχθῦς, διὰ τοῦτο καταδιώκοται ὑπὸ αὐτῶν μέχρι ἔξοντώσεως.

**Τὸ σῶμα** τοῦ ηνήγημένου ζῷου συνίσταται ἐκ κεντρικοῦ δισκοει-

δοῦς τμήματος καὶ ἐκ διεσπαρθένων βραχιόνων ἡ ἀκτίνων.  
 Ἐὰν φέρωμεν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ σώματος εὐθείας γραμμὰς πρὸς  
 τὰς μεταξὺ τῶν βραχιόνων γωνίας, μεριζέται τὸ δίλον σῶμα εἰς δυ-



μετρικὰ τμήματα, διὰ τοῦτο λέγομεν διὰ τὸ ζῷον παρουσιάζει συμμε-

**τρίαν ἀκτινοειδῆ.** Τὸ δίλον σῶμα καλύπτεται  
 ὑπὸ ὑπερούθρου δέρματος, ἐπὶ τοῦ διποίου ἔνα-

ποτίθενται πολυάριθμοι κόκκοι ἔξι ἀσβεστολί-

θου, οἵτινες καθιστῶσι τὸ νεκρὸν σῶμα πολὺ<sup>1</sup>  
 σκληρόν, πλὴν δὲ τούτου φέρεται ποδίσκους  
 διμοίους πρὸς τρίχας, διὰ τῶν διποίων παράγε-

ται διαρκῶς ρεῦμα ὕδατος.<sup>2</sup> Επὶ τῆς νωτιαίς ἐπι-

φανείας εἰς τὸ κενὸν τὸ μεταξὺ δύο βραχιόνων  
 εὑρίσκεται πλάξι διάτρητος ἥπις καλεῖται μαδρε-

πόδος ἢ μητροπόδος. Διὰ ταύτης εἰσέρχεται,  
 ὡς δι’ ἡθμοῦ, ὕδωρ, τὸ διποίον διὰ σωλήνος  
 μεταβιβάζεται εἰς τὸ λεγόμενον ὕδροφόρον σύ-

στημα, ἀποτελούμενον ἐκ συστήματος σωλήνων  
 καὶ κυστίδων. Ἔκαστος βραχίων φέρεται εἰς τὸ  
 ἄκρον διφθαλμόν, διτις συνίσταται ἀπὸ  
 πολλοὺς μικροτέρους. Ἐντεῦθεν ἀγει

πρὸς ἔκαστον βραχίωνα βαθεῖται αὔλαξ  
 ἐκατέρῳθεν τῆς διποίας ὑπάρχουσιν δπαὶ εἰς δι-

πλᾶς σειράς<sup>3</sup> ἐκ τῶν διπῶν τούτων ἐξέρχονται  
 νηματοειδεῖς, λευκοὶ κοῖλοι ποδίσκοι, οἱ διποίοι  
 συγκοινωνοῦσι μετὰ τοῦ ὕδροφόρου συστήμα-

τος. Οἱ ποδίσκοι οὗτοι προφυλάσσονται διὰ με-

γάλων ἀκανθῶν περὶ τὸν αὔλακα, περατοῦνται  
 δὲ εἰς μικροὺς μυζητικοὺς δίσκους<sup>4</sup> τὸ ζῷον  
 προσκολλῶν τοὺς δίσκους τούτους ἐπὶ τοῦ πυθ-

μένος καὶ ἐκτείνονται συνέλκον τοὺς ποδίσκους,  
 μεταποίζει τὸ σῶμά του βραδέως, δύναται νὰ  
 σύρηται ἐπὶ τοίχου καὶ πρὸς τὰ ἄνω. Τὸ ἀνα-

πνευστικὸν σύστημα τοῦ ἀστερίου εἶναι λίαν  
 πολύπλοκον, ὃς καὶ τὸ κυκλοφορικόν, τὸ διποίον συνδέεται μετὰ τοῦ  
 ὕδροφορικοῦ, διὰ τοῦτο τὸ ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ζῷου κυκλοφοροῦν  
 αἷμα κατὰ μέγια μέρος ἀποτελεῖται ἐκ θαλασσίου ὕδατος.

\*Ομοιος σχεδὸν εἶναι ὁ διφθιρός, διτις ἀπαντᾷ εἰς διλας τὰς ἀκτάς.  
 ὃν μεταξὺ τῶν φυκῶν.

Eix.130.—Ἐχινος. Ἀστε-

ρίας ἐλεύθερος καὶ ἐπὶ σώ-

ματος ὁστέρεον.—

"**Αλλαχ' Εχινοδέρματα.**

## 2. ΟΜΟΤΑΞΙΑ : 'Θλεθούροειδή.'

Ζῶσι κατὰ τὸ πλεῖστον εἰς θερμάς θαλάσσας, τρώγουσι μικρὰ θαλάσσια ζῷα εἰς τὸν βύρβιον τῆς θαλάσσης. Ἐν Κίνα τρώγονται. "Εξουσίᾳ τὸ σῶμα κυλινδρικόν. Τὸ δέρμα συνήθως εἶναι δερματώδες ἐγκλείστον δίλιγα σκληρά μόρια. Περὶ τὸ στόμα ὑπάρχει στέφανος ἐκ κεραΐῶν δενδροειδῶν διακεκλαδισμένων : 'Ολοθούροισιν.

## 3. ΟΜΟΤΑΞΙΑ : 'Εχινοειδή.'

'Εχινος δ σφαιροειδής. Εἶναι κοινὸς καθ' ἀπανταν τὴν Μεσόγειον, φωλεύων ἐν τοῖς βράχοις, εἰς τοὺς δρόσους δρύνεσσι διεύς. Τό σῶμά του εἶναι σφαιροειδὲς καὶ προφυλίστεται ἀπὸ κάψης ἀσβεστολιθικῆς φρεσφούσης ἀκάνθας κινητάς. Ἐπὶ τῇς κάτω πλεῡας τῆς κάψης, ἥτις εἶναι πεπλατυσμένη, κεῖται τὸ στόμα φέρον πέντε δδόντας λιστρίοντος, ἐπὶ δὲ τῆς ἔξω κεῖται διή, ἥτις ἀντιπρόσωπείνει τὴν ἔδραν. Ἐξ δπῶν τῆς κάψης προεκβάλλονται πρόστις τὰ ἔκτιδες μικροί ποδίσκοι χρησιμεύοντες πρός κίνησιν τοῦ σώματος.

## 4. ΟΜΟΤΑΞΙΑ : 'Εκρινοειδή.'

Σχεδόν ἐπλιπόντα. Τό σῶμα ὃν κυπελλοειδὲς προσφύεται κατὰ τὸ πλεῖστον ἐπὶ τοῦ πυθμένος δι' ἐνὸς ἀρθρωτοῦ στελέχους. Ἀνοι κεῖται τὸ στόμα, περὶ τὸ δρόσον ὑπάρχουσι μαρού καὶ συνήθως διακλαδύμενοι βραχίονες. Εἰς τὴν τριτογενῆ περίοδον τῆς γῆς ὑπῆρχον εἰς μέγαν ἀριθμόν.

## 6. ΣΥΝΟΜΟΓΑΞΙΑ : ΙΚΟΙΛΕΝΤΡΩΤΑ (Coelenterata)

Παρουσιάζουσι συμμετόχιαν ἀπτινοειδῆ, φέρουσι μίαν μόνην τυφλὴν ἐσωτερικὴν κοιλότητα χρησιμεύονταν ώς πεπτικὸς σωλήνην ως κυκλοφορικὸν σύστημα ἀγγείων.

## 1. ΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΗΠΟΛΥΠΟΡΟΜΕΔΟΥΣΑΣ (Polypomedusae)

Ζῶσι κατ' ἄτομα ἡ ἀποικίας προσπειρυκίας ἡ ἐλευθέρως πλεονόσας.  
Ἐχουσι σῶμα δισκοειδές, κωνοειδές, ἢ σωληνοειδές καὶ σύστασιν πηκτώδη.

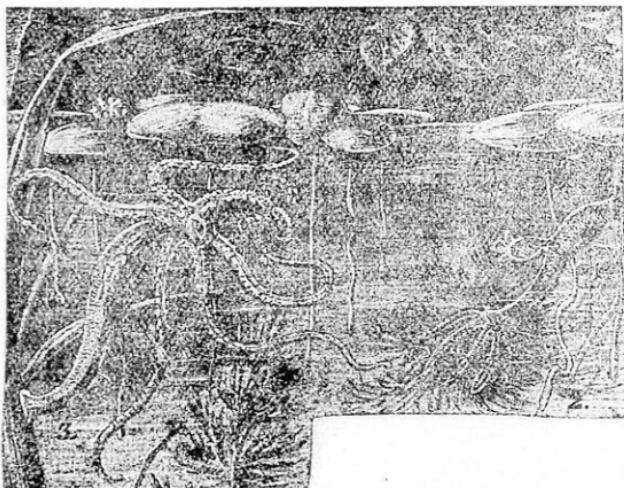
### 1. ΤΑΞΙΣ : (Hydroidea)

"**Ὕδρα** ἡ πρασένη (Hydra viridis).

Εἰς τὰ παρό' ἡμῖν στάσιμα γλυκέα ὕδατα εὑρίσκεται. ἐν ἀφθονίᾳ ἡ ὕδρα ἡ πρασίνη.

"Η ὕδρα πολλαπλασιάζεται ἀφθόνως α') δι' φῶν β') δι' ἀποβλαστήσεως' καὶ ταύτην σχηματίζονται ἐκ τοῦ σώματος αὐτῆς ἀποβλαστήσεις ὅμοιαι πρόστις τοὺς ὁρθαλμοὺς τῶν φυτῶν, αἴτινες ἀναπτυσσό-

μεναι καὶ ἀποχωριζόμεναι ἀποτελοῦσιν αὐτοτελῆ ζῷα· γ') διὰ κατακερ-  
ματίσεως· κατὰ ταύτην ἀποχωρίζεται ἐκ τοῦ ζήου οἰσιδήποτε μέρος  
τοῦ σώματός του, ὅπερ ἀναπληροῦται ἀμέσως, τὸ δὲ ἀποκοπὲν μέλος  
θαυμασίως ἀναπτύσσεται εἰς τέον πολύποδα. Ἡ ὑδρα τρέφεται ἐκ  
μικρῶν ὑδροβίων ζῷων. Ἐπειδὴ διαιτᾶι μεταξὺ πρασίνων ὑδροβίων  
φυτῶν, διὰ τοῦτο προρυκάσσεται διὰ τοῦ πρασίνου αὐτῆς χρώματος  
καὶ συγχρόνως ἀσφαλέστερον θηρεύει τὸ θήραμά της.



Εἰκ. 131.—2,3. "Υδρα ἡ πρασίνη προσκεκολλημένη ἐπὶ φύλλου καλύμνου  
(3)" καὶ ἐπὶ βίσης φακοῦ τῶν τελμάτων (2). Ἐν 2 μετὰ μιᾶς ἀποδλαστήσεως.

"Ἐπειδὴ ἡ ὑδρα ὅμοιάζει πρὸς φυτόν, διὰ τοῦτο ταύτην καὶ τὰ  
συγγενῆ αὐτῆς ζῷα ὠνόμασαν ζωόφυτα. Ἡ πρασίνη ὑδρα φθάνει εἰς  
μῆκος 1,5 ὑφεκ. Ἐξει σχῆμα ἀσκοῦ φέροντος ἓν μόνον τρῆμα,  
ὅπερ χρησιμεύει ως στόμα περὶ τὸ ὅποιον ὑπάρχουσι 4—10 ἔξαρτή-  
ματα μακρὰ καὶ νηματωειδῆ ἀπτυνοειδῶς; τεταγμένα, οἱ συλληπτήρεις  
καλούμενοι βραχίονες, διὰ τῶν ὅποιων συλλαμβάνει, στρέφουσα αὐτοὺς  
δεξιὰ καὶ ἀριστερά, τὰ διὰ τὴν τροφήν της χρήσιμα ζωύφια. Οἱ βρα-  
χίονες ἰδίως οὗτοι φέρουσιν ἔκατομμάρια θηκῶν. ὅμοιών περὶ δια-  
λίδας, ἐντὸς τῶν ὅποιων εὑρίσκονται σπειροειδῶς περιεστραχμένα  
νημάτια, ἀτανα δύνανται νὰ ἔκσφενδονίζωνται ὡς σχοινία μακράν.  
Ταῦτα ἐκαρόνουσι καυστικὸν ὑγρόν, διὰ τοῦ ὅποιου ἀιασθητοῦσιν ἡ  
φονεύουσι τὰ θέματα αὐτῶν. Ἡ πεπτικὴ κοιλότης ἔκτείνεται εἰς

πάντα τὰ μέρη καὶ εἰς αὐτοὺς ἀκόμη τοὺς βραχίονας, διὰ τοῦ στόματος εἰσέρχονται αἱ τροφαὶ καὶ διὰ τοῦ αὐτοῦ ἀκομαχρύνονται αἱ περιτταὶ ψλαγχναὶ. Τέλεια αἰσθητήρια ὅργανα ἐλλείπουσι, διὰ τοῦ δέρματος ὅμως δέχεται ποικίλους ἔρευνασμούς. Ἡ ὑδρα κινεῖται ἀκριβῶς ὡς κάμπη χρησιμοποιοῦσα καὶ τοὺς βραχίονας αὐτῆς.

Ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ σώματος δὲν εὑρίσκομεν οὔτε ἀναπνευστικὰ ὅργανα, οὔτε αἴμοφόρα ἀγγεῖα, οὔτε στόμαχον, οὔτε ἔντερα. Τὰ τοιχώματα τῆς κοιλότητος τοῦ σώματος χρησιμεύουσι συγχρόνιως ὡς πεπτικὴ καὶ ἀναπνευστικὴ συσκευή. Τὰ καθ' ἔκαστα μέρη τοῦ σώματος δὲν ἀπεχωρίσθησαν, ὅπως εἰς τὰ ἄγνωτερα ζῷα, δι' ἴδιαιτέρας λειτουργίας.

## 2. ΤΑΞΙΣ : Ἀκαληφαῖ (Acaléphae)

### Μέδουσα ἡ ώτόεσσα. (Aurélia aurita)



Εἰκ. 132. Μέδουσα ἡ ώτόεσσα.

Θεν καὶ φέρον εἰς τὸ μέσον σωληνοειδῆ ἔκφυσιν, ἵε τὸ ἄνοιγμα ἀποτελεῖ τὸ στόμα. Τὸ στόμα συγκοινωνεῖ μετὰ τῆς κεντρικῆς κοιλότητος, ἐκ τῆς δύοις διήκοισιν ἀκτινοειδῶς πολυάριθμοι σωληνες πρὸς τὰ πέρατα τοῦ δίσκου. Πέριξ τοῦ στόματος κρέμανται πρὸς τὰ κάτω 4 μακροὶ ταινιοειδεῖς βραχίονες χρήσιμοι πρὸς σύλληψιν λείας. Υπάρχουσι πλειστα εῖδη μεδουσῶν εἰς τὰ πλεῖστα τῶν διποίων ἐκ τῶν φῶν

Μέδουσα ἡ ώτόεσσα ἡ ἀκαληφη, ζῇ ἐν τῇ Β. καὶ Α. θαλάσσῃ. Ἐκ τοῦ φοινικέργεται νύμφη ἀντη κολυμβῶσαι ἐλευθέρως ἐπὶ τινα χρόνον προσηλοῦται ἐπὶ ἀντικειμένου τιὸς σταθεροῦ λοιμβάουσα μορφὴν καλυκοειδοῦς πολύποδος, φέροντος πρὸς τὰ κάτω στέλεχος, δι' οὖν στηρίζεται. Ἐκ τοῦ πολύποδος τούτου ἀποσπῶνται διαδοχικῶς διάφοροι κλάδοι, οἵτινες μετασχηματίζονται εἰς μέδουσαν. Αὗτη ἔχει τὸ σῶμα πηκτώδονος συστάσεως, δισκοειδές, κυρτὸν ἄνωθεν, κοῖλον κάτω-

κυρτὸν ἄνωθεν, κοῖλον κάτω-

παράγεται γενεὰ πολυπόδων σχηματιζόντων ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ κοινότητας δενδροειδεῖς καὶ ἐκ τούτων ἀκολούθως σχηματίζονται αἱ μέδουσαι. Τὰς μεδούσας καλοῦσιν οἱ ἀλιεῖς φωλεάς τῶν ἵχθυν, διότι πολλάκις εὑρίσκουσιν ὑπὸ αὐτὰς μικροὺς ἵχθυν. Οἱ ἵχθυνες οὗτοι εἰναι ἀπλοὶ σύνθετοι τῆς μεδούσης (συμβίωσις I), οἵτινες προφυλαττόμενοι συλλαμβάνουσι ἐκ τοῦ ἀσφαλοῦς ἄλλα μικρότερα ζωῦφια καὶ ἵχθυν.

## 2. ΟΜΟΤΑΞΙΑ : Άγθοζώα (Anthozoa).

\* Εχουσι σῶμα μαλακόν, κυλινδρικὸν ἢ κωνοειδὲς φέρον περὶ τὸ ἔτερον πλευρὸν αὐτοῦ δύπην χρησιμεύουσαν ὡς στόμα καὶ ὡς ἔδρα περικυκλουμένην ἥπερ πλοκαμίων ἀπλῶν ἢ διακεκλαδισμένων. Ἡ δύπη αὐτῇ διὰ μεμβρανώδους στολῆνος συγκοινωνεῖ μετὰ μεγάλης κοιλότητος. ήτις διὰ διαφραγμάτων διαιρεῖται εἰς ἀτελεῖς θαλάμους συγκοινωνούντας μετὰ τοῦ ἐσωτερικοῦ τῶν πλοκαμάτων κοίλων ὅντων. Τὸ ἔτερον ἄκρον προσφύεται ἐπὶ σωμάτων στεγεῶν.

### I. ΤΑΞΙΣ. Πολυακτένεα.

Φέρουσιν 6—12 ἡ πλέον κοιλότητας καὶ ισάριθμα πλοκάμια.

#### 1. Οἰκογένεια : Ακτινιάδαι (Actiniaria)

##### Θυλακοσέξα ἀνειρώγη (Actinia effoeta)

Ζῇ ἐν τῇ θαλάσσῃ ἐπὶ βράχων, λίθων, κοχλιῶν, κογχυλίων.

\* Εχει σχῆμα ἀνθοῦς καὶ ζωηρὸν χρῶμα. Τρέφεται διὰ μικρῶν ἵχθυν, καρκίνων κτλ., ἀ τερ φονεύει δι’ ἐξακοντίζομένων νημάτων, τὰ ἅποια παρέχουσι καυστικὸν ὑγρὸν ἢ συλλαμβάνει αὐτὰ διὰ τῶν συλληπτήρων βραχιόιν. Μέχρι 0,10 μ. ὑψους καὶ 0,05 πλάτος. Πολλαπλασιάζεται διὰ κατακροματίσεως; ἐκβλαστήσεως; ἢ φῶν, ἀτερ γεννῶνται εἰτὸς τῆς κοιλίας καὶ ἐξέρχονται διὰ τοῦ στόματος. \*Ερπουσιν τῆς κοχλίαις βραδέως διὰ τοῦ κατωτέρου ἄκρου τοῦ σώματος, διερ άποληγει εἰς ἐπιφάνειαν δισκοειδῆ διμοιάζουσαν πρὸς πόδα, ἢ κολυμβῶσιν, θεαν δι ποὺς ἐγκλείγει ἀέρα.

Τὸ σῶμα διμιαζει πρὸς σαρκῶδες ποτήριον ἢ σάκκον. Τὸ κοῖλον μέρος τοῦ ποτηρίου συνέχεται μετὰ τῶν κοίλων πλοκάμων, οἵτινες φέρονται εἰς πολλὰς σειρὰς περὶ τὸ στόμα. Διὰ τῶν πλοκάμων τούτων, οἵτινες δύνανται, ὁ; αἱ κεραῖαι τῶν κοχλιῶν, νὰ συσταλῶσι, συλλαμβάνουσι τὴν τροφήν, προσάγουσι αὐτὴν εἰς τὸ στόμα καὶ ἐκ τούτου ἐντὸς τῆς κεπτικῆς κοιλότητος ἔνθα χωνεύεται. — Έκτὸς τοῦ εἶδους τούτου φεύγονται καὶ ἄλλα εἴδη τῆς οἰκογενείας ταύτης.

Ζωολογία Π. Τσεληθρα ἑκδοσις ἑκτη 1923

15

2. Οίκογένεια : *Διθοκοράλλια* (Tubiboridac).

Ἐχουσι τὸ σῶμα μαλακόν. Σηματίζουσιν ἀποικίας ὑποστηριζομένας ὑπὸ σκελετοῦ ἀσβεστολιθικοῦ, δν ἐκκρίνουσι οἱ πολύποδες. Ἀναπτύσσονται ἴδιως εἰς τὰς τροπικὰς χώρας, σηματίζοντα ἐκτεταμένα στρώματα, βράχους, ὑφάλους ἐνίστεται δὲ καὶ νήσους ὄλοκλήρους.

## 2. ΤΑΞΙΔΙΣ : Ὁκτωκοράλλια.

<sup>4</sup> Η κεντρική κοιλότης διά διαφραγμάτων χωρίζεται εἰς 8 θαλάμους· ἔχουσιν  
8 πλοκάμια σωληνοειδῆ καὶ πτεροειδῆ.

## 1. Οικογένεια Φλοιοχοράληια.

## **Κοράλλιον τὸ ἔρυθρὸν** (*Corallium rubrum*)

Ζῇ εἰς τὰ παράλια (εἰς ἀπόστασιν ὅχι μεγαλυτέραν τῶν 150 μέτρων και βάθος 30—50 μέτρων) τῆς Μεσογείου και ἵδιως παρὰ τὴν Σικελίαν, Ἰταλίαν, Γαλλίαν, Τύνιδα, Ἀλγερίαν ὡς και εἰς τὰ δυτικὰ παράλια τῆς Ἑλλάδος. Ἀποτελεῖ ἀποικίας, αἱ δοποῖαι ἔχουσι σχῆμα δένδρου Ο ἄξων τῶν κλάδων εἶναι στερεὸς ἐξ ἀσφεστοιτικῆς οὐσίας χρώματος ὁδοχρόου, περιβάλλεται ὑπὸ φλοιοῦ σαρκώδους, ὃ ὁ τοῖο; παρουσιάζει κατ' ἀποστάσεις κοῦλα ἔξογχώματα διαιωάζοντα πρὸς κύπελλα. Οὕτω δημοιάζουσι πρὸς διακεκλαδισμένα ἔθυμοι φυτάγια μετά λευκῶν ἀνθεσθεντῶν, διὰ τοῦτο ἔξελαβον αὐτὰ ἀπὸ παλαιοτάτων χρόνων ὡς φυτά.

Ἐξεταζόμενος ἔκαστος πολύπου;, τοῦ δποίου τὸ μέγεθος δὲν ὑπερβοίνει τὰ 5 χιλιοστὰ τοῦ μέτρου, εὑρίσκεται ὅτι ἔχει σῶμα λευκόν. σωληνοειδές, καὶ διὰ μέν τοῦ κατωτέρῳ ἀκρῷ πρόσφυται ἐντὸς κυπέλλου τοῦ φλοιοῦ, τὸ δὲ ἐλεύθερον ἄκρον φέρει σχισμὴν ἐπιμήκηη, ἥτοι τὸ στομα. καὶ πέριξ τούτου 8 πλοκάμια (κεραία.) σωληνοειδῆ καὶ πτεροειδῆ. Διὰ τῶν πλοκαμίων τούτων οἱ μικροὶ οὐτοὶ πολύποδες συλλαμβάνουσι τὴν λείαν αὐτῶν. Τὰ πλοκάμια ταῦτα ἐν κινδύνῳ συμπτύσσονται καὶ κρύπτονται. Μετὰ τὸ στόμα ἀκολουθεῖ οἰσοφάγος, τοῦ δποίου τὸ πέρας κρέμαται ἐντὸς τῆς γαστρικῆς κοιλότητος. χωρὶς τὰ πρόσφυται ἐπὶ τῶν τοιχωμάτων τῆς, Ἡ γαστρικὴ κοιλότης εἶναι ἐλευθέρα ἀλλὰ περιφερικῶς ὑποδιαιρεῖται διὰ διαφραγμάτων μὴ συναντωμένων ἐπὶ τὸ αὐτέδ. Οὕτω σχηματίζονται περιφερικὰ κελλία ἀνοικτὰ πρὸς τὸν ἀξόνα τοῦ κοραλλίου καὶ ἐπομένως συγκοινωνοῦνται πρὸς ἄλληλα. Εἰς ἔκαστον κελλίου ἀντιστοιχεῖ εἰς πλόκαμπος. Ἡ κοιλότης τοῦ πλοκάμου εἶναι συνέχεια τῆς τοῦ κελλίου. Ἐν ἀποικίᾳ κοραλλίων τὰ κελλία τῶν διαφόρων

άτομων συγκοινωνοῦσι διὰ πολυπλόκου συστήματος συλήνων, ἐνεκα τούτου μετέχει ὅλη ἡ ἀποικία τῆς ἀγρευθέσης τροφῆς. Ἐν τῇ γαστρικῇ κοιλότητι ὑπάρχει νῆμα ἐντεροειδές, οὗ μέρος ἀποτελεῖ τὴν πεπτικήν ταινίαν. Πολλαπλασιάζεται κυρίως δι' ἐκβλαστήσεως ἀλλὰ καὶ δι' ὕδων καὶ ἀπλῆς διαιρέσεως.

Τὰ κοράλλια ἀλιεύονται κατά τὴν ἄνοιξιν καὶ τὰς ἀρχὰς τοῦ χειμῶνος διὰ καταλλήλων διεκτύων καὶ ἐξ αὐτῶν κατασκευάζουνται διὰ κατεργασίας διάφορα κοσμήματα. Ἡ Ἰταλία ἐπισκοπεῖ διὰ τὴν ἀλιείαν αὐτῶν 500 πλοιάρια μετὰ 4 χιλ. περίπου ναυτῶν. Ἡ καλὴ ποιότητα τῶν κοραλλίων τιμάται 5.0–600 δραχ. τὸ χιλι-



Εἰκ. 183. Κοράλλια, A. Τομή κλιδου τινὸς κοραλλίου ἐν R δείκνυται ὁ σχετός δι' οὗ συγκοινωνοῦσι πρὸς ἀλλήλους οἱ πολύποδες.

όγρ.[312 1]2 δράμια]. Εἶδη τινὲς κοραλλίων οἰκοδομοῦσιν ἐντὸς τῶν θαλασσῶν τῶν εὐκράτων ζωγῆν καὶ εἰς βάθος 50–100 μέτρων ὑψίλοις καὶ γήσους δλοκλήρους κοραλλιογενεῖς δύνομαζόμενα.

*Συγγενῆ Θαλασσοπίδειον.* Ζῆ ἐν τῇ Μεσογείῳ. Ο σκελετός αὐτῆς εἶναι ἀπλοῦν στέλεχος φέρων πρὸς τὸ ἀνώτερον αὐτοῦ τμῆμα πτεροειδές ηλαδίσκους, εἰς τὰ πέρατα τῶν ἀποιών κείται οἱ πολύποδες.

### 3. ΟΜΟΤΑΞΙΑ: Σπονγιάρια (Spongiaria)

Εἰγαι ζῷα ὑδρόδια σχηματίζοντα κατά τὸ πλεῖστον ἀποικίας ὑποστηριζομένας διότι σκελετοῦ ἀσβεστολιθικοῦ ἢ κερατίγου καὶ ἔλαστικοῦ.

1. ΤΑΞΙΣ Κερατοσπόγγιδαι (Euspóngia).

**Σπόγγος ό κοινὸς** (Euspóngia officinalis).

Ο σπόγγος ὁ κοινὸς ξῆ κυρίως εἰς τὰ δυτικώτερα μέρη τῆς Μεσογείου θαλάσσης ἀποτελούμενος ἐκ πολυαριθμοτάτων ἀτόμων συνηγμένων εἰς ἀποικίαν ἔχουσαν σχῆμα σφαιροειδές, κυπελλοειδὲς ἢ πεπλατυσμένον. Τὰ ξῶα ταῦτα εἰσὶ μικρά, ἀτελῆκαλ ἀκτινοειδῆ ὅπερες καὶ τὰ κοράλλια ἔχουσι τὸ σῶμα μαλακὸν καὶ συγκοινωνοῦσι πρὸς ἄλληλα διὰ σωλήνων ἐπειδὴ δὲ εἶναι ἡναγκαστρένα νὰ μένωσι πάντοτε προσκεκολλημένα, περιβάλλονται καὶ προφυλλάσσονται ὑπὸ σκελετοῦ κερατοειδοῦς ἀποτελούμενου ἐπὶ λεπτῶν μαλακῶν καὶ ἐλαστικῶν νημάτων. Ο εὗτος σχηματιζόμενος σκελετὸς φέρει ἐξωτερικὴν κοιλότητα, διαπερᾶται ὑπὸ πολυαριθμῶν τριημάτων, τῶν ὅποιων τὰ μικρότερα καλοῦνται εἰσπινευτικοὶ πόροι καὶ χρησιμευοῦσι διὰ τὴν ἔξοδον τοῦ ὕδατος. Ο κειτοκός θάλαμος φέρει πάντοτε μαστίγια ἐν εῖδει κροσσοῦ διὰ τῆς κινήσεως τῶν μαστίγων τούτων εἰσέρχεται τὸ ὕδωρ ἀποκομίζον τὰ ἀναγκαιοῦντα εἰς τὴν θρέψιν στοιχεῖα. Ο πολλαπλασισμὸς τῶν σπόγγων γίνεται δι' φῶν ἀλλὰ καὶ δι' ἀποβλαστήσεως καὶ ἀτελοῦς διχοτομήσεως.

Τοὺς σπέργγοντας σήμερον ἀλιεύειντιν διὰ σκεφάνδρων. 'Αφ' οὖ ἀλιεύσωσιν αὐτοὺς ἀφίνουσιν ἐπὶ τινάς ἥμέρας ἐπὶ τοῦ καταστρώματος, ἵνα καταστραφῆ ἡ δργατικὴ ὄλη, καὶ εἴτα ἀφ' οὖ πλύνωσιν αὐτοὺς καλῶς, μένει ὁ σκελετὸς τῶν σπόγγων, ὅστις πολεῖται εἰς τὸ ἐμπόριον.

'Υπάρχουσι διάφοροι ποικιλίαι αὐτοῦ διακριγόμεναι ἐκ τοῦ σχήματος ἐν γένει τῆς ἀποκλιας ἐκ τῆς διαφόρου λεπτότητος καὶ ἐλαστικότητος τῷ γημάτῳ.

'Ἄλλαι τὰξις σπόγγων ἔχουσι σκελετὸν ἐξ ἀσθετολιθικῶν βελογάν (ἀσθετόπορογοι) ἢ ἐξ ἐξυπεριτακῶν βολογάν, ἢ καὶ ἀλιν σκελετοῦ (Μυξεσπόγγιδαι) (Halisea).

4. ΟΜΟΤΑΞΙΑ: Ιάτενοφόρα.

'Η ὁμοταξία αὗτη περιλαμβάνει θαλάσσια κολεγητρωτά, οὐδέποτε ζῶντα κατ' ἀποκλιας ἀλλὰ πλαγώμενα, σιώ φέρουσι γηγενικὰς κτένας. 'Άλλα μέν ταῦτα ἔχουσι στόμα εὐρύ (=εὐρύστομα), ἀλλὰ δὲ στεγόν (=στεγόστομα).

7. ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ: Πρωτόζωα (Protózoa).

Zῆ μικροσκοπικὰ ἐξ ἑγδὲ καὶ μόνου κυττάρου.

1. ΟΜΟΤΑΞΙΑ: Ριζόποδα (Rizópoda).

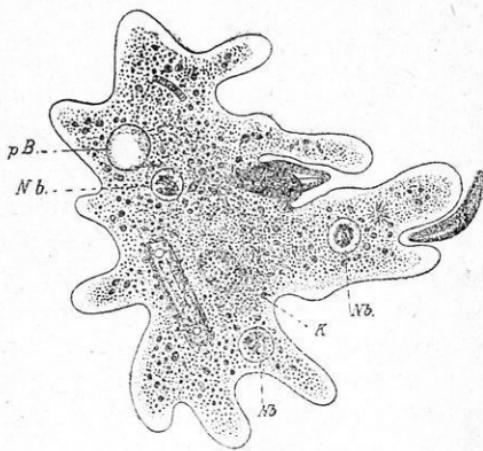
1. ΤΑΞΙΣ: Αμοιβαί (Lobóza).

Αμοιβὴ (Amoeba diffluens).

Εἰς τὰ τενάγη τῶν γλυκέων ὕδατων εὑρίσκομεν πολλὰ εῖδη ἀμοιβῶν, αἵτινες ἀν καὶ μόνον διὰ τοῦ μικροσκοπίου δύνανται νὰ παρατη-

ρηθῶσιν, ἐν τούτοις διὰ τὴν οἰκονομίαν τῆς φύσεως διαδόματιζοται σπουδαῖον μέρος, διὸ δικαίως ὁ μέγας φυσιοδίφης Λινναῖος λέγει «εἰς τὰ ἔλάχιστα ἡ φύσις εἶναι μεγίστη». Τὰ ἔλάχιστα δῆλα δὴ ζῷα ἐνεργοῦσι διὰ τοῦ μεγίστου αὐτῶν ἀριθμοῦ.

Ο τρόπος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ αὐτῆς εἶναι ἀπλούστατος. "Οταν λόβη ὠρισμένον μέγεθος τέμνεται εἰς δύο ίσα μέρη, ἢτοι σχηματίζεται περὶ τὸ μέσον αὐχὴν καὶ οὕτω διλύγον κατ' διλύγον ἀποχωρίζονται τὰ δύο ίσα μέρη· κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἔξακολουθεῖ περαιτέρῳ ἢ διαίρεσις καὶ οὕτω ἕξ ἕνδες ζῷου γίνονται ἀλληλοιδιαδόχως 2, 4, 8, 16, 32, 64, 120.... Ἀρκεῖ λοιπὸν διλύγος χρόνος ἵνα ἐκ τοῦ ἑνὸς γίνωσιν ἑκατομμύρια. "Η θρέψις ἐπίσης εἶναι ἀπλῆ. "Η ἀμοιβὴ ἔκτείνει νηματοειδεῖς προβολάς καὶ συλλαμβάνει τεμάχιον ὑδροβίου τινὸς φυτοῦ, π.χ. φύκους, διερ η προσάγει ἐν τῷ σώματι αὐτῆς. "Εὖταν τὸ τεμάχιον εἶναι μεγαλύτερον τοῦ σώματος, σχηματίζει λεπτὸν περικάλυμμα ἀνωθεν αὐτοῦ, καὶ αἱ μὲν πέψιμοι ὅλαις ἀπομένωνται ἕξ ὅλων τῶν μερῶν τοῦ σώματός της, αἱ δὲ ἀπεπτοὶ ἀπομακρύνονται κατὰ βούλησιν ἐκ τινος μέρους τοῦ σώματός της. Αἱ ἀμοιβαὶ τρώγονται πάντα ἐκεῖνα τὰ μικρὰ τεμάχια ζωικῶν ἡ φυτικῶν οὐσιῶν τὰ αἰωρούμενα ἐν τῷ ὑδατι καὶ ἀποσυντιθέμενα, κατ' ἀκολουθίαν χρησιμεύονται, ὥπως καθαρίζωσι τὸ ὑδωρ. "Αλλὰ καὶ αἱ ἕδαις ἀποτελοῦσι τὴν τροφὴν μικρῶν ὑδροβίων ζῷων. "Οταν ἡ ἀμοιβὴ θέλῃ νὰ κινηθῇ, ἀπολύει κατὰ βούλησιν νηματοειδεῖς ἡ σωληνοειδεῖς προβολάς, αἵτινες καλοῦνται ψευδοπόδια, ἀπερ συνέλκει ἢ ἐπεκτείνει, ἐνεκα τούτον ἔρπει. Τὰ ψευδοπόδια ταῦτα πολλάκις εἶναι τόσον ἀκανονίστως προεκβεβλημένα εἰς τὸ σῶμα, ὡστε δύμοιάζουσι πρὸς πλέγμα ὁιζῶν, διὰ τοῦτο ἐκλήθησαν τὰ ζῷα ταῦτα καὶ διξόποδα. Ἐντὸς σταγόνος ὑδατος, ταχέως αἱ ἀμοιβαὶ συναθροίζονται εἰς τὴν φωτιζομένην πλευράν· ἐπομένως ἔχουσιν αἴσθησιν φωτός.



Εἰκ. 134 ἐν ᾧ φαίνονται αἱ προδολαὶ δι' ὃν συλλαμβάνει τὰ φύκη. Ἄλλα φύκη φαίνονται ἐντὸς τοῦ σώματος—Κ, πυρήνη PB, σφύζον φλυκτανίδιον. Νῷ ἀγακινούμενον φλυκτακίδιον

Δέν ἔχει ὠρισμένον σχῆμα τὸ σῶμα τῆς ἀμοιβῆς, εἰς ἑκάστην στιγμὴν μεταβάλλεται. Συνίσταται ἐκ πηκτώδους μᾶζης, ἥτις καλεῖται πρωτόπλασμα, ἐντὸς τῆς δούλιας κεῖται συμπαγεστέρα μᾶζα, ἥτις καλεῖται πυρήν. Οὕτω ἀπλοῦν ζῷικὸν δν καλεῖται κύτταρον.<sup>6</sup> Η ἀμοιβὴ δὲν ἔχει οὔτε σκελετόν, οὔτε περικάλυμμα, οὔτε αἰσθητήριον οὔτε κινητήριον ὄργανον, οὔτε θρεπτικόν, οὔτε διαιωνιστικόν, οὔτε μυϊάδας, οὔτε νευρικὰς ἴνας, καὶ ὅμως ζῇ. Ἐνταῦθα δυνάμεθα νὰ παρατηρήσωμεν τὴν ζωὴν εἰς τὰς ἀπλουστάτας αὐτῆς σχέσεις καὶ νὰ τὴν περιγράψωμεν.—Οὐδεὶς ὅμως φυσιοδίφης, οὐδεὶς ἀνθρώπος δύναται νὰ τὴν ἔξηγήσῃ.—Τὸ σῶμα τῶν φυτῶν, τῶν ζῴων καὶ τῶν ἀνθρώπων συνίσταται ἐκ κυττάρων, ἐπομένως τὸ φαινόμενα τῆς ζωῆς δυνάμεθα νὰ τὰ συμπεριλέβωμεν ὡς τὸ σύνολον τῆς ζωιῆς δράσεως τῶν κυττάρων.

### 2. ΤΑΞΙΣ : Ἀκτινόβιογκα (Radiolaria)

Τὸ σῶμά των προφυλάσσεται ὑπὸ ἀκτινοειδῶς τεταγμένων βελονῶν ἐκ πυριτίου ἢ ἐκ διατρήτων κελυφῶν πυριτίου.

### 3. ΤΑΞΙΣ : Ηλιόζωα.

Γνωρίζομεν περίπου 1100 εἶδη ζῶντα καὶ 1400 ἐκλιπόντα. Τὸ σῶμά των ἔκχρίνει πρὸς προφύλαξιν κέλυφος, ὅπερ συναυξάνει μετὰ τοῦ ζόφου<sup>7</sup> διὸ ἀείποτε προστίθενται τέα δωμάτια. Φέρει τὸ κέλυφος πολλοὺς πόρους πρὸς προβολὴν τῶν ψευδοπόδων καὶ μίαν μεγάλην κυρίαν δόπην. Οἱ σκελετοὶ οὗτοι συντελοῦσιν εἰς τὸν σχηματισμὸν στρωμάτων ἐπὶ τοῦ βυθοῦ τῆς θαλάσσης. Ἀπολειθωμένα εἶδη ἀπετέλεσαν ἔκτεταμένα στρώματα ἀπολιθωμάτων.

### 2. ΟΜΟΤΑΞΙΑ : Εγγυματεικά.

Τὰ ἔγχυματικὰ εἰναι μονοκύτταρα ζῷα, ἔχουσιν ἔξωτερικὸν περικάλυμμα, συνήθως στόμιον μέγον ἀνοικτὸν πρὸς λῆψιν τροφῆς, φέρουσι πάγτοτε ἔξαρεῖματα ἐν σχήματι κροσσῶν ἢ μαστιγίων, ἔσωτερικὸς πληροῦνται ὑπὸ ὑγροῦ διαφανοῦς.

### 1. ΤΑΞΙΣ : Μέροσσωτά.

Ἐχουσι ψευδοπόδια, ἵστοι προεκτάσεις τοῦ πρωτοπλάσματος, ἀτινα συντελοῦσιν εἰς τὴν μετακίνησιν καὶ λῆψιν τῶν τροφῶν. Πολλὰ εἰναι ἔστερεωμένα ἐπὶ κοινοῦ μίσχου : Βορτικέλη ἢ κωνοειδὴς κ. ἢ. εἶδη.

### 2. ΤΑΞΙΣ : Μιαστεγγοεγγυματεικά.

Οὐδέποτε ἐμφανίζουσι κροσσούς, ἀλλὰ φέρουσιν ἐν ἢ πλείονα μαστίγια, δι' ὧν κινοῦνται καὶ λαμβάνουσι τὴν τροφήν : Νυκτυλίκη, εἰς πάσας τὰς θαλάσσας, ἃς καθιστᾷ φωσφοριζούσας, κ. ἢ. εἶδη.

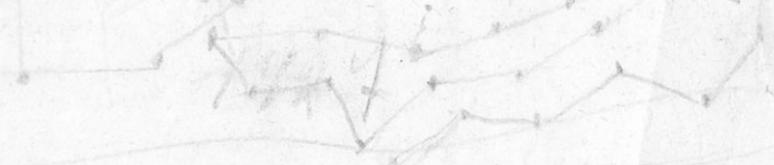
ΤΕΛΟΣ

τας αγροτικών

χειροποίητων Κήπων Μάνης

Αθανάσιος Γ' Σεμείου

των εργαλείων για την



$$(+5) - (-2) = (+5) + (+2) = +7$$

$$(+7) + (-2) + 5$$

$$(+10) \times (-3) = -30$$

$$(+4) \times (+6) = +24$$

$$\underline{(+15) - (-3) = (+15) + (+3) = +18 + -3}$$

$$+ 3 - 4 = (+3) - (+4) = (+3) + (-4) = -1$$

Επίδειξη αύριος

Παραγγελία στον Καθηγητή  
17/11/45

1) πυριτρέας αύριος

2) Πορτοκαλούπιας

3) καράμιαν αυστηρά με  
επιπλέον

4) Χαροκόπειος  
βιοτικού πανεπιστημίου  
και αρχών γραφείων

5) Διπλωματία

6) Γραφή

7) Λαζαρέτος αστερίας

S

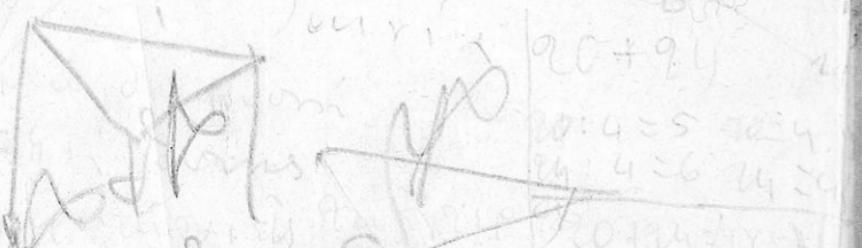
8) ΑΙΟ

τερπα αύριος (2) Γραφή | 3) Τρίπολης 1227m

για την Βαρκάρα (4) ή ως αύριο πετάνεις

Θα γινεται αύρια πολύ βροχερό και ψύχει

Χειροπίδιας αύριος (7) Ηλιόγειανας



Επίδειξη αύριος



024000028033

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

~~πρώτη~~

~~ομοιότητα~~

~~επιτάχθησε~~

~~καταστάση~~

~~35~~

~~ενδιαφέρονται~~



~~καταστάση~~

~~180~~

~~περιβάλλοντα μέσων~~

~~πρώτη - πρώτη~~

~~πρώτη - πρώτη~~

~~αδοκτούς - πρώτη~~

~~νιοντάτος - πρώτη~~

Άριτ.

Figure 4138

A. 1900

Ε. Αυγούστου 20 Σεπτεμβρίου 1911

ΒΑΣΙΛΙΚΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΣΟΣ  
ΤΟΥ ΝΟΥΓΕΤΟΥ ΤΩΝ ΕΚΔΗΛΩΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙ-  
ΥΛΩΣΙΑΣ ΕΓΓΙΑΓΕΥΣΕΩΣ

Εξάρχης

ΤΟΥ Α. Π. Επαναπλήσιας Ομομονόμων Λιδών και των

Προφέτεων οποίαν επέβαλε την ίδιαν την ημέραν  
Πατρίδος ένστασην τη μετανοούση ομοίωσης με την  
Επαναπλήσια Σημαντικής Έπος μετάθεσης της Γερμανίας και  
τη σχάρα της Βασιλείου της Α. Βασιλείου την ίδιαν ημέραν

την Μαρτινή

1911. 4. 17. - 19

ΕΠΡΑ ΤΟΥ ΑΥΓΟΥΣΤΟΥ ΗΜΕΡΑΣ

Επέβαλε την ίδιαν την ημέραν

Επέβαλε την ίδιαν την ημέραν την ημέραν

την Αριθμούδην

την οποία ωστι η οποία δια συμβολεώντας αποτελεί

την ίδιαν ημέραν την ημέραν την ημέραν την ημέραν

την ημέραν την ημέραν την ημέραν την ημέραν την ημέραν

την ημέραν την ημέραν την ημέραν την ημέραν την ημέραν

ΕΠΡΑ ΤΟΥ ΑΥΓΟΥΣΤΟΥ ΗΜΕΡΑΣ

Επέβαλε την ίδιαν την ημέραν την ημέραν

Επέβαλε την ίδιαν την ημέραν την ημέραν

Επέβαλε την ημέραν την ημέραν την ημέραν

Επέβαλε την ημέραν την ημέραν την ημέραν την ημέραν

Στοιχεῖα Οργανωτικού Επαναπλήσιου Επαναπλήσιου

Φιλοσογνωτικού δια την Επαναπλήσιαν Επαναπλήσιαν