

Ε Μ ΖΛΓ
Τοιχοθήρα (Πωλ)



ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ Γ. ΤΣΙΛΗΘΡΑ

Καθηγητοῦ ἐν τῷ Β' Γυμνασίῳ Ἀθηνῶν καὶ ἐν τῷ Ἀρσακείῳ Παρθεναγωγείῳ.

ΜΕΘΟΔΙΚΟΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ

ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΝ

ΚΑΙ ΠΛΗΡΗ ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑΝ ΜΕΘ' ΥΓΙΕΙΝΗΣ

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ

ΤΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ, ΔΙΔΑΣΚΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΘΕΝΑΓΩΓΕΙΩΝ

ΚΑΙ ΠΡΟΣ ΑΥΤΟΜΑΘΕΙΑΝ

ΕΚΔΟΣΙΣ ΔΕΥΤΕΡΑ

Τιμᾶται δραχ. 4.20.

Τιμὴ βιβλιοσήμου 0,85

Ἀριθ. καὶ χρονολογία Ἐγκριτ. ἀποφάσεως 150

1 Δεκεμβρίου 1917



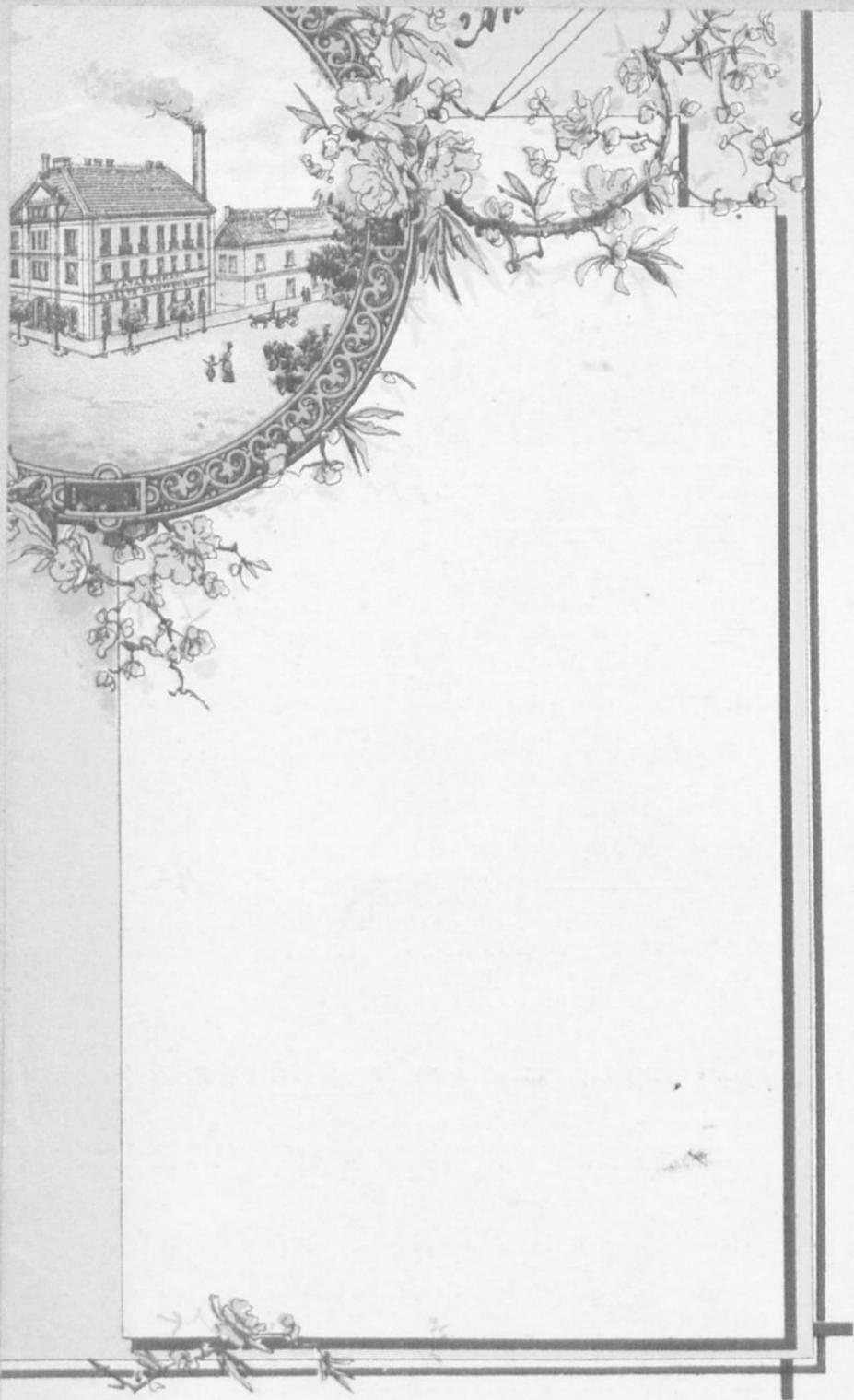
ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΕΚΔΟΤΑΙ Ν. ΤΖΑΚΑΣ ΚΑΙ ΣΤΕΦ. ΔΕΛΑΓΡΑΜΜΑΤΙΚΑΣ

81Α — Ὀδὸς Πανεπιστημίου — 81Α

1917

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής



ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ Γ. ΤΖΙΛΗΘΡΑ

Καθηγητοῦ ἐν τῷ Β' Γυμνασίῳ Ἀθηνῶν καὶ ἐν τῷ Ἀρσακείῳ Παρθεναγωγείῳ.

Ε 7 217
Τζιληθρα (Τζου)

ΜΕΘΟΔΙΚΟΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ

ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΝ

ΚΑΙ ΠΛΗΡΗ ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑΝ ΜΕΘ' ΥΓΙΕΙΝΗΣ

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ

ΤΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ, ΔΙΔΑΣΚΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΘΕΝΑΓΩΓΕΙΩΝ

ΚΑΙ ΠΡΟΣ ΑΥΤΟΜΑΘΕΙΑΝ

Ἐνεκρίθη κατὰ τὴν ὑπ' ἀριθ. 27.967 (30
Σεπτεμβρίου 1916) κοινοποίησιν
τοῦ Ὑπουργείου τῆς Παιδείας.

ΕΚΔΟΣΙΣ ΔΕΥΤΕΡΑ

Τιμὴ δακτ. 4.20 Β βλίστ Δφ. 0.85

Ἀριθμ. ἀποφάσεως 150. 1 Δεκεμβ 1917

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

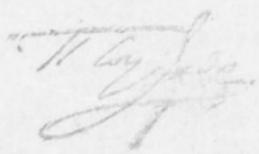
ΕΚΔΟΤΑΙ Ν. ΤΖΑΚΑΣ ΚΑΙ ΣΤΕΦ. ΔΕΛΑΓΡΑΜΜΑΤΙΚΑΣ

81A — Ὀδὸς Πανεπιστημίου — 81A

1917

002
ΜΛΕ
ΕΤ2Β
1953

Μόνον τὰ φέροντα τὴν ιδιόχειρον ὑπογραφήν τοῦ συγγραφέως καὶ τὴν σφραγίδα τῶν ἐκδοτῶν ἀντίτυπα εἶναι γνήσια.



Κατεχωρίσθη ἐν τῇ βιβλίῳ φερεῶν
ἐκδ. ἀριθ. 193 τοῦ 1918

ΤΥΠΟΙΣ "ΑΥΓΗΣ", ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ Α. ΠΑΠΑΣΠΥΡΟΥ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ



Ι. ΜΟΡΦΗ ΚΑΙ ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΟΡΘΙΑ ΒΑΔΙΣΙΣ

1. **Μορφή του σώματος.** Όπως τὸ σῶμα τῶν σπονδυλωτῶν καὶ πολλῶν ἄλλων ζῴων, οὕτω καὶ τὸ σῶμα τοῦ ἀνθρώπου δύναται διὰ μιᾶς τομῆς νὰ διαιρεθῆ εἰς δύο ἴσα ἡμίση, εἰς δεξιὸν καὶ ἀριστερόν· (εἰπὲ πῶς πρέπει νὰ φέρωμεν τὴν τομὴν!). Τὰ δύο ἡμίση ἔχουσι πρὸς ἀλληλα τοιαύτην σχέσιν, ὅποιαν ἔχει ἀντικείμενόν τι πρὸς τὸ ἐν κατόπρω εἰδῶλόν του. Ὁ ἀνθρώπος λοιπὸν ἀνήκει (μετὰ τῶν σπονδυλωτῶν ζῴων) εἰς τὰ ἀμφιπλευρίου συμμετρίας δημιουργήματα. Ἐάν τις ἤθελε ζυγίσει ἀμφοτέρα τὰ ἡμίση, ἤθελεν εὔρει ὅτι ἔχουσι τὸ αὐτὸ βάρος. Εὐρίσκονται λοιπὸν ἐν ἰσορροπίᾳ, καὶ τοῦτο ἔχει μεγάλην σπουδαιότητα. Ἐάν δὴλα δὴ ἡ μία πλευρὰ εἶχε περισσότερον βάρος ἢ ἡ ἄλλη, θὰ συνέβαινε τὸ αὐτό, τὸ ὅποιον συμβαίνει ὅταν ἐπὶ τοῦ ἐνὸς μέρους τοῦ σώματος ἡμῶν βασιτάζωμεν βάρος τι (π. χ. ὕδωρ ἐντὸς κάδου). Τὸ σῶμα δὴλα δὴ θὰ ἔκλινε πρὸς τὸ μᾶλλον βεβαρυμένον μέρος καὶ θὰ παρεκωλύοντο αἱ κινήσεις αὐτοῦ.

2. **Μέρη τοῦ σώματος.** Τὸ σῶμα τοῦ ἀνθρώπου συνίσταται ἐκ τριῶν μερῶν σαφῶς ἀπ' ἀλλήλων διακρινομένων: ἐκ τῆς κεφαλῆς, τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν ἄκρων. Εὐκίνητος μίσχος, ὁ τραχήλος, συνδέει πρὸς ἀλληλα τὰ δύο πρῶτα ἐκ τῶν μνημονευθέντων μερῶν. Τῇ βοήθειᾳ αὐτοῦ ἡ κεφαλὴ δύναται εὐκόλως νὰ κινήται κατὰ πάσας τὰς διευθύνσεις. Ἐπειδὴ δὲ ἡ κεφαλὴ φέρει τὰ σπουδαιότατα αἰσθητήρια ὄργανα καὶ τὰς ὁπὰς τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος καὶ τῆς τροφῆς, εὐθύς γίνεται φανερὰ ἡ σπουδαιότης τοῦ εὐκινήτου τούτου τραχήλου.

3. **Ορθία βάδις.** Ἐνῶ τὰ θηλαστικά πάντοτε ἢ τοῦλάχιστον συνηθέστατα βαδίζουσιν ἐπὶ τῶν τεσσάρων ἄκρων, ὁ ἀνθρώπος βαδίζει στηριζόμενος μόνον ἐπὶ τῶν δύο ὀπίσθιων ἄκρων, τῶν ποδῶν· βεβαίως οὕτω ὁ κορμὸς τοῦ ἀνθρώπου

στερείται δύο σπουδαίων στηριγμάτων. Ἄλλ' ἐπειδὴ εἶναι ὀρθίος καὶ μὲ ὄλον τὸ βάρος στηρίζεται ἐπὶ τῶν ὀπισθίων ἄκρων, ἔχει τὴν ἀναγκαίαν ὑποστήριξιν. Σχέσιν πρὸς τὴν ὀρθίαν βάδισιν ἔχουσι καὶ τὰ ἐξῆς: ὅτι ἡ κεφαλὴ τοῦ ἀνθρώπου δὲν εἶναι κεκλιμένη πρὸς τὰ κάτω, ὡς ἡ τῶν θηλαστικῶν, ἀλλὰ ἐκτελεῖ ἐπὶ τοῦ τραχήλου ταλαντώσεις, ὅτι τὸ πρόσωπον διευθύνεται πρὸς τὰ πρόσω καὶ ὅτι τὰ πρόσθια ἄκρα μετὰ τῶν λῖαν ἐντέγων χειρῶν εἶναι ἐλεύθερα, ἵνα δύνανται νὰ ἐκτελέσωσι διαφοροτάτας κινήσεις. Ἄλλα γεγονότα σχέσιν ἔχοντα στενήν πρὸς τὴν ὀρθίαν βάδισιν θὰ μᾶθωμεν ἐν τοῖς ἐπομένοις.

II. ΣΚΕΛΕΤΟΣ

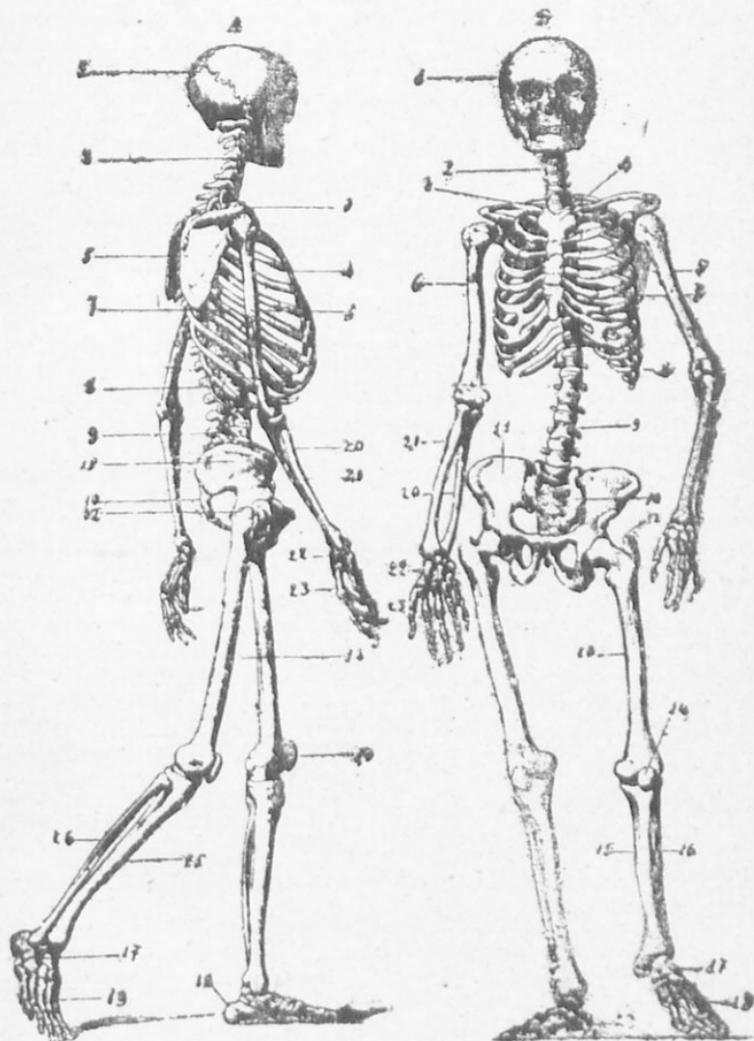
1. **Ὁ σκελετὸς καὶ τὰ μέρη αὐτοῦ.** Ὑδροβία τινα ζῶα (παράδειγματᾶ) ἔχουσι μεγάλην μαλακότητα. Ἐὰν τὰ ἐξαγάγωμεν ἐκ τοῦ ὕδατος, τὸ ὅποιον ὑποστηρίζει αὐτὰ καὶ προφυλάττει πάντοθεν εὐθύς συστέλλεται τὸ σῶμα αὐτῶν, διότι ἤδη ἐστερήθη τῶν στηριγμάτων του (τοῦ ὕδατος). Τὰ χερσαῖα ὅμως ζῶα, τὰ ὁποῖα ὑπὸ τοῦ περιβάλλοντος ἀέρος δὲν ὑποστηρίζονται, ἔχουσι διὰ τοῦτο ἀνάγκην μείζονος στερεότητος. Ἐπὶ τῶν σπονδυλωτῶν ἡ στερεότης αὕτη κατορθοῦται διὰ τοῦ ἐσωτερικοῦ ὀστέινου σκελετοῦ. Τοῦτον ἔχει καὶ ὁ ἄνθρωπος (εἰκ. 1 καὶ 2).

Ἐπειδὴ σπονδυλωτὰ καὶ ἄνθρωπος πρέπει νὰ κινῶνται, ὁ σκελετὸς δὲν δύναται νὰ ἀποτελῇ μίαν μόνην ἀκαμπτον μᾶζαν. Τοῦναντίον πρέπει νὰ συνίσταται ἐκ μερῶν, τὰ ὁποῖα ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον νὰ δύνανται νὰ κινῶνται τὰ μὲν πρὸς τὰ δεξιὰ τοιαῦτα εἶναι τὰ ὀστᾶ.

Ἐκαστον ὀστοῦν περιβάλλεται ὑπὸ ἰσχυροῦ ὑμένους, τοῦ περιοστίου, ἐπὶ τούτου ἐξοπλοῦνται πολυάριθμα αἰμοφόρα ἀγγεῖα, τὰ ὁποῖα ἀπ' αὐτοῦ εἰσδύουσιν εἰς τὰ ὀστᾶ. (Περὶ τῆς σπουδαιότητος τῶν ἀγγείων βραδύτερον!).

2. **Ἄρθρα.** Τὰ μέρη εἰς τὰ ὁποῖα κινῶνται τὰ ὀστᾶ τὰ μὲν πρὸς τὰ δεξιὰ ὀνομάζονται ἄρθρα ἢ ἀρθρώσεις. Ἐὰν ἀπομακρύνωμεν ἐκ τίνος ἀρθρώσεως τὰ μαλακὰ μέρη, θὰ ἴδωμεν ὅτι αἱ ἐπιφάνειαι τῶν ὀστῶν περιβάλλονται ὑπὸ ἰσχυρῶν συνδέσμων προωρισμένων, ἵνα διατηρῶσι τὰ διακρούμενα ὀστᾶ εἰς τὴν θέσιν των καὶ περιορίζωσι τὰς κινήσεις αὐτῶν, ἀκόμη δὲ θὰ ἴδωμεν ὅτι τὸ περισσῆτον ὑπὸ τὴν μορφήν ἀρθροθυλάκων ἐκτείνεται ἐπὶ τοῦ ἄρθρου, ἀκριβῶς δὴλα δὴ ὅπως δύο ῥάβδοι, αἵτινες συμπίπτουσι κατὰ τὰ ἄκρα αὐτῶν καὶ συγ-

κρατούνται διὰ μεμβράνης ἐξ ἐλαστικοῦ κόμμοος ὑπαρχούσης ἐπ' αὐτῶν. Ἐπειδὴ δὲ αἱ ἐπιφάνειαι κατὰ τὰς ὁποίας τὰ ὀστέα ἐφά-



Εἰκ. 1.

Εἰκ. 2.

Α'. Ὁ ὀσκελετὸς τοῦ ἀνθρώπου ἐκ τοῦ πλάγιου. **Β'.** Ὁ ὀσκελετὸς τοῦ ἀνθρώπου ἐκ τῶν ἔμπροσθεν.

1. κεφαλὴ. — 2 τράχηλος. — 3 κλεῖς. — 4 στέρνον. — 5 ὠμοπλάτη. — 6 βραχίων. — 7 γνήσιαι πλευραί. — 8 ψευδοπλευραί. — 9 ὄσφυς. — 10 ἱερὸν ἔστυον. — 11 λεκάνη. — 12 στέρνον. — 13 μῆρος. — 14 ἐπιγονατίς. — 15 κνήμη. — 16 περόνη. — 17 ταρσός. — 18 πτέρνη. — 19. μετατάρσιον. — 20 ὠλένη. — 21 καρπός. — 22 καρπός. — 23 μετακάρπιον.

πτονται ἀλλήλων εἶναι ἐντελῶς λεῖται καὶ κεκαλυμμέναι διὰ στρώματος χονδρίνου καὶ ἐλαστικοῦ καὶ διὰ γλοιώδους τινὸς ὑγροῦ, τοῦ ἀρθρικοῦ ὑγροῦ, διατηροῦνται ὑγραί, διὰ τοῦτο εὐκόλως ὀλισθαίνουνσιν ἐπ' ἀλλήλα. (Πρὸς τὸ ἔλαιον τῶν μηχανῶν!).

Ὅταν αἱ ἐπιφάνειαι τῶν ἄρθρων ἐνεκκ πτώσεως, πλήξεως ἢ τοιούτου ἐξέρχονται τῆς θέσεως αὐτῶν, τότε λέγομεν ὅτι ἐπῆλθεν ἐξάρθρσις. Ὅταν ὅμως ὁ ἀποχωρισμὸς τῶν ἐπιφανειῶν τῶν ἄρθρων διαρκῆ μόνον στιγμῆν, οἱ δὲ θύλακοι ἢ σύνδεσμοι, οἱ ὅποιοι περιβάλλουσιν αὐτάς, διασπῶνται καὶ οἱ σύνδεσμοι ἐκτείνωνται λίαν ἰσχυρῶς, τότε τὴν βλάβην ὀνομάζομεν *διὰ σ τ ρ ε μ μ α* (κ. στραγγούλισμα). (Ἐπὶ ἐξάρθρωσεων καὶ βρῆων διαστρεμμάτων πρέπει νὰ ζητῶμεν τὴν γνώμην τοῦ ἱατροῦ!).

3. *Στοιχεῖα ἐξ ὧν συνίστανται τὰ ὀστᾶ.* Ἐὰν ὀστοῦν νεῶτον θέσωμεν ἐπὶ μακρὸν χρόνον ἐντὸς ἀρχειωθέντος ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ὑπολείπεται ἐκ τοῦ ὀστοῦ εὐκαμπτον χονδρῶδες σῶμα ἔχον τὴν μορφήν τοῦ ὀστοῦ. (Ἐκ τοῦ χονδρῶδους τούτου σώματος ποριζόμεθα, ἐὰν βρασθῶσιν ὀστᾶ ζῶων ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ὀστεόκολλαν). Ἐὰν τοῦναντίον θερμάνωμεν ὀστοῦν, ὑπολείπονται γαιώδεις οὐσίαι, αἵτινες ἐπίσης ἔχουσι τὴν μορφήν τοῦ ὀστοῦ. Πᾶν ὀστοῦν λοιπὸν συνίσταται ἐκ χονδρῶδους θεμελιώδους μάζης, ἐν ἣ εἶναι ἐναποτεθειμένα γαιώδεις οὐσίαι. (Αἱ γαιώδεις οὐσίαι συνίστανται ἰδίως ἐξ ὀξυφωσφορικῆς καὶ ὀξυανθρακικῆς ἀσβέστου). Διὰ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ ὀξέος ἐπὶ τοῦ ὀστοῦ τὰ περιεχόμενα γαιώδη στοιχεῖα διελύθησαν, διὰ δὲ τῆς θερμάνσεως ἐκάη ἢ χονδρῶδης μᾶζα. Ἐνῶ δὲ αἱ χονδρῶδεις οὐσίαι παρέχουσιν εἰς τὸ ὀστοῦν τὴν στερεότητα τοῦ λίθου, ἢ χονδρίνη παρέχει τὴν ἐλαστικότητα τοῦ χάλυβος. Ἐνεκκ τῆς τοιαύτης αὐτοῦ συνθέσεως τὸ ὀστοῦν ἐν μεγάλῳ βαθμῷ ἀντιδρᾷ καὶ ἐναντίον πίεσεως καὶ ἐναντίον κάμψεως.

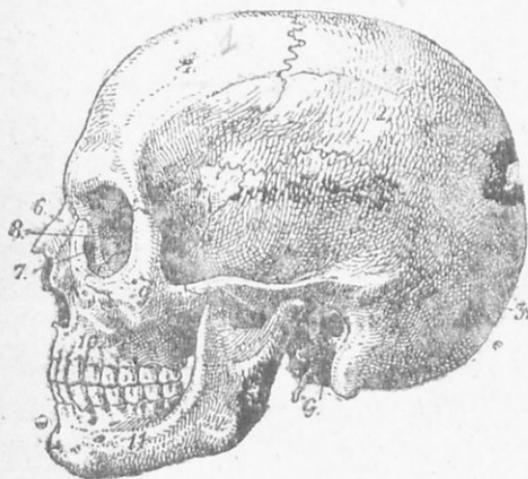
Κατὰ τὴν νεανικὴν ἡλικίαν τοῦ ἀνθρώπου τὰ ὀστᾶ στεροῦνται ἀσβεστούχων ἀλάτων, διὸ καὶ εἶναι λίαν εὐκαμπτα. Ἐνεκκ τούτου λίαν δυσκόλως θραύονται (συχνή πτῶσις τῶν παιδῶν!), δύνανται ὅμως δι' ἀμελοῦς ἐπιτηρήσεως τῶν παιδῶν, διὰ κακῆς τοῦ σώματος θέσεως (ἰδίως ὅταν κάθηνται ἐν τῷ σχολείῳ) καὶ διὰ μονομεροῦς βαστάσεως βρῆων σωματίων (μικροτέρων ἀδελφῶν, βρῆων σχολικῶν σάκκων καὶ τῶν τοιούτων) εὐκόλως νὰ σκολιθῶσι. Προϊούσης τῆς

ήλικίας αυξάνεται ή γαιώδης ούσια των οστών. Ένεκα τούτου τὰ οστᾶ των γερόντων ευκόλως θραύονται.

Κάταγμα οστών θεραπεύεται, καθ' όσον εις τήν χώραν του κατάγματος σχηματίζεται ιστός, όστις συνδέει έκ νέου τὰ άκρα των οστών. Διά τής έναποθέσεως άσβεστούχων αλάτων βαθμιαίως ό ιστός ούτος άποστεούται, ώστε επανέρχεται ή προτέρα κατάστασις.

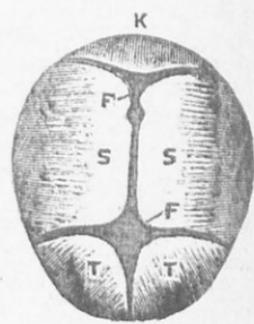
Α'. Τὰ οστᾶ τής κεφαλής (Εικ 3).

2. **Κρανίον.** Τὰ οστᾶ του κρανίου συνδεόμενα προς άλληλα σχηματίζουν στερειάν κάψαν εντός τής οποίας προφυλάσσεται άσφαλώς ό ευαίσθητος εγκέφαλος. Τὰ γνωστότατα των οστών τούτων, ήτοι τὸ μειωπικόν οσιοῦν (1), τὰ δύο βρεγματικά (2), τὰ δύο κροιαφικά (4) και τὸ ἰνιακόν (2) σχηματίζουν τὸν θόλον τής κάψης και ἔχουσιν ἕνεκα τούτου τήν μορφήν επιφανείας οστράκου. Τὰ οστᾶ ταῦτα συνδέονται προς άλληλα διά ραφῶν τόσον στερειῶς, ὥστε ἐπὶ του ανεπτυγμέ-



Εικ. 3.

δένονται προς άλληλα διά ραφῶν τόσον στερειῶς, ὥστε ἐπὶ του ανεπτυγμέ-



Εικ. 4.

νου ανθρώπου και δι' ισχυρών διασεισεων δέν αποσπῶνται άλλήλων. Ταιαύτη σύνδεσις λαμβάνει χώραν καθ' όσον προεξοχάι του ενός οστού εισέρχονται εις εισοχάς του άλλου.

Έπὶ των μικρών παιδιών τὰ οστᾶ ταῦτα δέν αποσπῶνται άλλήλων (Εικ. 4). Τουναντίον είναι αποκεχωρισμένα άλλήλων διά χασμάων (F, F), διότι βεβαίως άλλως τὸ περιεχόμενον τής κάψης του κρανίου, ό εγκέφαλος, δέν ήτο δυνατόν νά μεγαθυνηται. Μετά του άδιακόπως αυξανόμενου εγκεφάλου αυξάνονται συγχρόνως κατὰ τὰ

χείλη αὐτῶν καὶ τὰ ὀστέα. Μόνον δὲ ἀφ' οὗ λήξη ἢ αὐξήσις τοῦ ἐγκεφάλου πλησιάζουσι τὰ ὀστέα πρὸς ἄλληλα καὶ σχηματίζεται τὸ στερεὸν ἐκεῖνο κλεισίσιμον τῆς κάψης διὰ τῶν ῥαφῶν. Ἐκ τῶν γεγονότων τούτων προκύπτει ὅτι ὁ ἐγκέφαλος τοῦ παιδὸς ὀλιγώτερον προφυλάσσεται ἀπὸ πίεσεως καὶ πλήγματος ἢ ὁ τοῦ ἀνεπτυγμένου.

Εἰς τὸ ὀπίσθιον κατώτερον τμήμα τοῦ κρανίου, εἰς τὸ ἰνιακὸν ὀστοῦν εὐρίσκεται μεγάλη ὀπή, τὸ ἰνιακὸν τρήμα (g). Δι' αὐτοῦ συνδέεται ὁ ἐγκέφαλος πρὸς τὸν νωτιαῖον μυελόν. Δεξιᾶ καὶ ἀριστερᾶ τοῦ ἰνιακοῦ τρήματος ἀνυψοῦνται οἱ δύο κόνδυλοι, οὔτινες συνδέουσι τὴν κεφαλὴν μετὰ τοῦ τραχήλου.

Ὅπως ὁ ἐγκέφαλος οὕτω καὶ τὰ ἐξωτερικῶς μὴ ὁρατὰ μέρη τοῦ ὠτός προφυλάσσονται ἐντὸς τοῦ ὀστέινου κοιλώματος, τὸ ὅποιον σχηματίζεται ὑπὸ μερῶν τοῦ κροταφικοῦ ὀστοῦ (τοῦ πετρώδους καὶ μαστοειδοῦς ὀστοῦ).

2. **Πρόσωπον.** Τὰ ὀστέα τοῦ προσώπου σχηματίζουσι τὰς κοιλότητας τῶν ὀφθαλμῶν, τῆς ῥινός καὶ τοῦ στόματος. Ἐντὸς αὐτῶν κεῖνται τὰ ὄργανα τῆς ὀράσεως, ἀσπρήσεως καὶ γεύσεως. Αἱ δύο τελευταῖαι κοιλότητες ἀποτελοῦσι καὶ τὰς πύλας τῆς εἰσόδου τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος καὶ τῆς τροφῆς. Τὰ σπουδαιότατα ὀστέα τοῦ προσώπου εἶναι τὰ ἐξῆς: Τὰ δύο ὀστέα τῆς ἄνω σιαγόνος μετὰ τῆς ἄνω σειρᾶς τῶν ὀδόντων (10), τὰ δύο ζυγωματικά ἢ ὀστέα τῶν παρεῖων (9), τὰ ὅποια μετ' ἄλλων ἀποτελοῦσι τὰ κοιλώματα τῶν ὀφθαλμῶν, τὰ ῥινικά ὀστέα (6), τὰ ὅποια ἀποτελοῦσι τὸ ἄνω σταθερὸν τμήμα τῶν νώτων τῆς ῥινός, τὰ ὑπερώια ὀστέα τὰ ὅποια ἀποτελοῦσι τὸ πρόσθιον τμήμα τῆς ὑπερώας, τούτέστι τὸ ὀστέινον διάφραγμα μετὰ τῆς κοιλότητος τοῦ στόματος καὶ τῆς ῥινός, καὶ ἡ κάτω σιαγὼν μετὰ τὴν κάτω σειρὰν τῶν ὀδόντων (11). Μόνον τὸ τελευταίως μνημονευθὲν ὀστοῦν εἶναι ἠρθρωμένον εὐκινήτως εἰς τὰ κροταφικά ὀστέα. Τούναντίον πάντα τὰ ἄλλα συνδέονται στερεῶς καὶ πρὸς ἄλληλα καὶ πρὸς τὸ κρανίον καὶ ἀποτελοῦσιν οὕτως ἰσχυρὸν ἀντέρεισμα πρὸς τὰς κινήσεις τῆς κάτω σιαγόνος κατὰ τὴν δῆξιν καὶ μάσησιν.

B'. Τὰ ὀστέα τοῦ κορμοῦ.

1. **Σπονδυλικὴ στήλη.** (Εἰκ. 5). α') Καθ' ὅλον τὸ μῆκος τοῦ κορμοῦ διέκει ὀστέινη στήλη ἀποτελοῦσα τὸ κύριον στήριγμα τοῦ σώματος. Ἡ στήλη αὕτη κινᾶται κατὰ τὴν ἰσχυρὴν ἐκ τῶν ἄνω

πρὸς τὰ κάτω συμφώνως μὲ τὸ μεγαλύτερον βάρος, τὸ ὅποσον ἔχει νὰ φέρῃ, καὶ εἶναι διττῶς κεκαμμένη ὑπὸ μορφήν S. Ἐὰν αὕτη ἦτο ἐν ὅλον ἀδιαίρετον, ὁ κορμὸς θὰ ἦτο ἄκαμπτος. (Διατὶ τοῦτο δὲν θὰ ἦτο ὠφέλιμον;) Ἐνεκ τούτου συνίσταται ἐκ μεγάλου ἀριθμοῦ (33) ὀστέων, τὰ ὅποια ὡς λίθιναι πλάκες εἶναι τοποθετημένα τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου (ἐπὶ τῶν σπονδυλωτῶν τὸ ἐν ἔμπροσθεν τοῦ ἄλλου), ἀποτελοῦντα στήλην, συγχρητοῦνται δὲ διὰ δεσμῶν καὶ μυῶν. Τὰ ὀστᾶ ταῦτα ὀνομάζουσι σπονδύλους, διὸ καὶ τὴν στήλην ὀνομάζουσι σπονδυλικὴν στήλην. Ἐπειδὴ μεταξὺ ἐκάστου ζεύγους σπονδύλων ὑπάρχει καὶ ἐλαστικὸς χόνδρινος δίσκος, ἡ σπονδυλικὴ στήλη προσκτάται τὴν ἀναγκαίαν εὐκαμψίαν καὶ εὐκινήσιαν. Συγχρόνως οἱ δίσκοι οὗτοι, ἐνεργοῦντες ὡς τὰ ἐλατήρια τῆς ἐξαρτήσεως (κ. συστῆται) τῶν σιδηροδρομικῶν ἀμαξῶν, μετριάζουσι τὰς ἐπιφερομένας πιέσεις ἐπὶ τῆς κεφαλῆς κατὰ τὸν δρόμον καὶ τὸ πῆδημα, καὶ οὕτω προφυλάσσεται ὁ ἐγκέφαλος ἐκ σφοδρῶν διασεισέων.

β) Τμήματα τῆς σπονδυλικῆς στήλης.

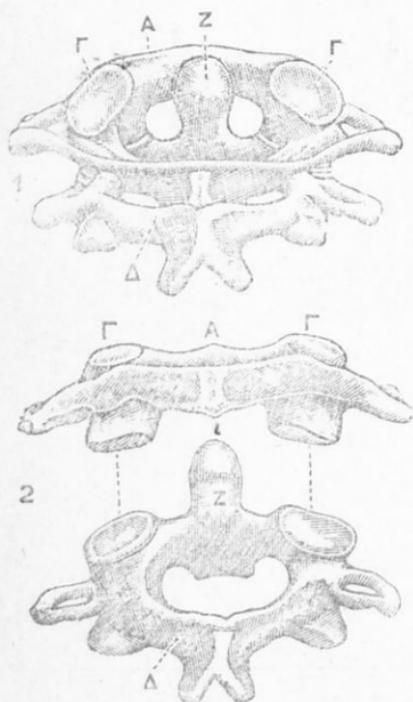
Ἡ εὐκινήσια τῶν σπονδύλων κατὰ τὰ διάφορα τμήματα τῆς στήλης εἶναι λίαν διάφορος. Μεγίστη εἶναι ἡ τῶν 7 τραχηλικῶν σπονδύλων (εἰκ. 5,5), διότι, ὡς ἀνωτέρω εἴπομεν, ὁ τραχηλὸς ἀποτελεῖ εὐκίνητον μίσχον τῆς κεφαλῆς. Οἱ 12 θωρακικοὶ σπόνδυλοι (6) εἶναι τοῦναντίον ὀλίγον εὐκίνητοι, διότι ἀποτελοῦσι στήριγμα διὰ τοὺς βραχίονας, ἐκτὸς δὲ τούτου δι' ἰσχυρᾶς κάμψεως τοῦ σώματος ἤθελεν ἐπέρχεσθαι πίεσις ἰσχυρὰ ἐπὶ τῶν εὐκισθῆτων ὀργάνων τοῦ θώρακος, τῶν πνευμόνων καὶ τῆς καρδίας. Οἱ 5 ὀσφρακοὶ σπόνδυλοι (7) εἶναι πάλιν εὐκινήτοτεροι. Δι' αὐτῶν ἰδίχ συντελεῖται ἡ κάμψις καὶ στροφή τοῦ κορμοῦ. Οἱ 5 ἐπίοιμοι σπόνδυλοι ὄχι μόνον στεγῶς προσφύονται, ἀποτελοῦντες τὸ καλούμενον ἱερόν ὄσιον (8), ἀλλ' εἶναι στερεῶς συνδεδεμένοι καὶ πρὸς



Εἰκ. 5.

Σπονδυλικὴ στήλη
δρατὴ ἐκ τοῦ ἀριστε-
ροῦ πλαγίου.

τὴν λεκάνην· ἂν τοῦτο δὲν ἐγένετο οὕτως, τότε τὸ ἀνώτερον σῶμα, τοῦ ὁποίου ἕλον τὸ βάρος πίπτει ἕνεκα τῆς ὀρθίας βαδίσσεως ἐπὶ τῶν μηρῶν καὶ κνημῶν, εἰς πᾶν βῆμα θὰ ἐταλαντεύετο, ὅποτε τὸ βᾶδι-



Εἰκ. 6. — Ἐν τῇ 1 δεικνύεται ὁ τρόπος τῆς συναρθρώσεως τῶν δύο πρώτων τραχηλικῶν σπονδύλων. Ἐν τῇ 2 οὗτοι φαίνονται κεχωρισμένοι.

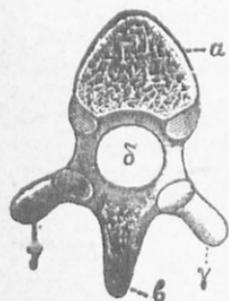
σμάθὰ ἀπέβαιναν εἰς μέγιστον βαθμὸν ἀβέβαιον. Τὸ τελευταῖον μέρος τῆς σπονδυλικῆς στήλης ἐπὶ μὲν τῶν σπονδυλωτῶν ζώων ἀποτελεῖ τὴν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον μακρὰν καὶ εὐκίνητον οὐράν, ἐπὶ δὲ τοῦ ἀνθρώπου τοῦναντίον οἱ ἀποτελοῦντες αὐτὸ 4 σπόνδυλοι συγχωνεύονται εἰς μίαν πρὸς τὰ κάτω καὶ ἔμπροσθεν διευθυνομένην συνέχειαν, τὸν λεγόμενον κόκκυγα. Διὰ τοῦτο οὗτοι εἶναι ἐξόχως κατάλληλοι, ἵνα μετ' ἄλλων κλείωσι τὸ κύτος τῆς κοιλίας, ὡς τοῦτο ἀπαιτεῖ ἡ ὀρθία βᾶδις.

γ') Ἡ κατασκευὴ τῶν σπονδύλων εἶναι ἐν γένει ἡ ἐξῆς (Εἰκ. 7)· ἐξ ὀστείνου δίσκου (α), ὕπερ λέγεται σῶμα τοῦ σπονδύλου, πρὸς τὰ ὀπίσω ἐκτείνονται δύο τόξα, τὰ ὁποῖα συνδέονται πρὸς ἄλληλα καὶ ἀποτελοῦσι δακτύλιον (δ). Οἱ δα-

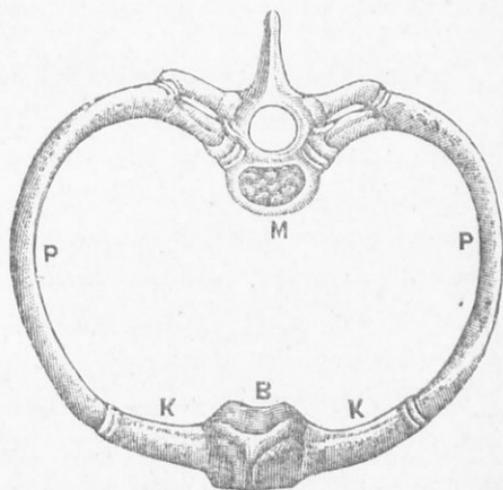
κτύλιοι πάντων τῶν σπονδύλων ἀποτελοῦσιν ὄχετόν, ὅστις εἶναι πεπληρωμένος νωτιαίου μυελοῦ (διὰ τοῦτο δὲν ἦτο δυτατόν οἱ σπόνδυλοι νὰ συνδέωνται δι' ἄρθρων, ὡς π. χ. τὰ μέρη τοῦ βραχίονος, διότι διὰ τῶν ἄρθρων τούτων θὰ ἐξήσκειτο κατ' ἀνάγκην ἐπὶ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ λίαν κίσητή πίεσις). Ἐκ τῶν τόξων τῶν σπονδύλων ἐξέρχονται πλείονες (7) ἀποφύσεις, τῶν ὁποίων αἱ διευθυνομέναι πρὸς τὰ πλάγια (γ, γ) τῶν θωρακικῶν σπονδύλων συνδέονται πρὸς τὰς πλευράς (Εἰκ. 8 P, P).

Ὅλους διάφορον μορφήν ἔχουσι, συμφώνως πρὸς τὸ ἔργον αὐτῶν, οἱ δύο πρώτοι τραχηλικοί. (Εἰκ. 6). Ὁ πρῶτος εἶναι δακτυλιοειδής, ἐπειδὴ δὲ βραχάζει τὴν κεφαλήν, ὀνομάζεται Ἄτλας (Α). Ἐπὶ τῆς

ἄνω ἐπιφανείας αὐτοῦ εὐρίσκονται δύο κοιλότητες (Γ, Γ) διὰ τῶν δύο κονδύλους τοῦ ἰνιακοῦ. Οὗτοι ἐπιτρέπουσιν εἰς τὴν κεφαλὴν νὰ νεύῃ, δῆλα δὴ νὰ κινῆται ἐκ τῶν ἔμπροσθεν πρὸς τὰ ὀπίσθεν καὶ τὰνάπαλιν. Ἐκ τοῦ δευτέρου σπονδύλου (Δ), τοῦ ἐπιστροφέως, ἐκτείνεται εἰς τὸν κοῖλον χώρον τοῦ ἄτλαντος κάθετος προεξοχή (Ζ), ἡ ὀδοντοειδῆς ἀπόφυσις. Περὶ αὐτὴν στρέφεται ἡ κεφαλή μετὰ τοῦ ἄτλαντος καθέτως ἐν ἡμικυκλίῳ, ὡς ἡ θύρα περὶ τὰς στρόφιγγας.



Εἰκ. 7.



Εἰκ. 8.—Τρόπος συνδέσεως τῶν πλευρῶν (P, P) ἀφ' ἑνὸς μὲν μετὰ τοῦ θωρακικοῦ σπονδύλου (M), ἀφ' ἑτέρου δὲ μετὰ τοῦ στέρνου (B) διὰ τῆς χονδρώδους ἀποφύσεως (K, K).

2. Ὁ **θώραξ**. Εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ κορμοῦ (Εἰκ. 1 σελ. 5), τὸν θώρακα, κεῖνται ἡ καρδιά καὶ οἱ πνεύμονες. Ταῦτα προφυλάσσονται δι' ἀριθμοῦ ὀστέων, ἅτινα ὁμοῦ ἀποτελοῦσι τὸν θώρακα. Εἰς τὰ νῶτα οἱ θωρακικοὶ σπόνδυλοι ἀποτελοῦσι τὸ προφυλακτικὸν τοίχωμα. Μεθ' ἑκάστου τῶν σπονδύλων τούτων δι' ἀρθρώσεως συνδέεται ἑκατέρωθεν μακρὸν τοξοειδὲς ὀστοῦν, ἡ πλευρὰ (Εἰκ. 8, P, P.). Αἱ ἐπτὰ ἀνώτεραι πλευραὶ κατὰ τὸ ἀντίθετον ἄκρον, ἧται πρὸς τὰ ἔμπροσθεν, συνδέονται διὰ χονδρώδους ἀποφύσεως (K, K) πρὸς τὸ στέρνον (Εἰκ. 1, σ. 5) καὶ λέγονται *γνήσαιοι πλευραί*, τούναντίον αἱ πέντε ἄλλαι δὲν φθάνουσι μέχρι τοῦ στέρνου καὶ λέγονται *ψευδοπλευραί*.

Ἐκ τούτων αἱ μὲν τρεῖς ἀμέσως ἐπόμεναι συνδέονται πρὸς ἀλλήλας διὰ χόνδρου καὶ διὰ τούτου μετὰ τοῦ στέρνου διὰ τοῦ χόνδρου τῆς ἐβδό-
Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τοῦ Ἰνστιτούτου Εκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

μης πλευρᾶς αἱ δὲ δύο τελευταῖαι ἀπολήγουσιν ἐλευθέρως εἰς τὸ τοίχωμα τῆς κοιλότητος τῆς κοιλίας. Ἔνεκα τῆς τοιαύτης κατασκευῆς τῶν πλευρῶν καὶ τῆς μνημονευθείσης δι' ἄρθρων συνδέσεως αὐτῶν πρὸς τὴν σπονδυλικὴν στήλην ὁ θώραξ παρὰ πᾶσαν τὴν στερεότητα αὐτοῦ εὐρύνεται, ὅπερ διὰ τὴν ἀναπνοὴν εἶναι ἀπολύτως ἀναγκαῖον.

Γ'. Σκελετὸς τοῦ ὤμου, τῆς λεκάνης καὶ τῶν ἄκρων.

1. Σκελετὸς τοῦ ὤμου καὶ τῶν ἄνω ἄκρων. α') Ὁ θώραξ συνδέεται πρὸς τοὺς βραχίονας διὰ δύο ὀστέων, τῆς ὠμοπλάτης καὶ τῆς κλειδός (εἰκ. 1 καὶ 2 σελ. 5). Ἡ ὠμοπλάτη (5) εἶναι ὀστοῦν λεπτόν, πλατύ, τριγωνοειδές ἐπὶ τῆς ὀπισθίας καὶ ἀνωτέρας πλευρᾶς τοῦ θώρακος. Ἐπειδὴ πρὸς τὸν θώρακα συνδέεται μόνον διὰ μυῶν, ἔχει μεγάλην εὐκινησίαν καὶ ἔνεκα τούτου εἶναι ἐξόχως κατάλληλος νὰ φέρῃ τὸ συλλυπτήριον ὄργανον τοῦ σώματος, τὴν χεῖρα. Μεταξὺ αὐτῆς καὶ τοῦ στέρνου ἐκτείνεται ὡς ἀντηρίς τὸ ὀστοῦν τῆς κλειδός (Εἰκ. 1, σελ. 5). Διὰ τοῦ ὀστοῦ τούτου προσκτᾶται ὁ ὤμος τὴν ἀναγκαῖαν στερεότητα, πρᾶγμα, ὅπερ ἔχει μεγίστην σπουδαιότητα διὰ τὴν χρησιμοποίησιν τῆς χειρὸς εἰς τὸ νὰ λαμβάνῃ, ἀνυψοῖ, βραστάζῃ κλπ.¹ Συγχρόνως ἡ κλεις ἐμποδίζει, ἵνα ὁ βραχίον κατὰ τὰς κινήσεις αὐτοῦ πιέζῃ τὸ στήθος καὶ τὰ ἐν τῷ στήθει κείμενα ὄργανα. Ἔνεκα τῆς σιγμοειδοῦς αὐτῆς καμπῆς ἡ κλεις, ὡς μὴ οὕσα εὐθυτενῆς, εἶναι προπεφυλαγμένη ἀπὸ κατάγματος².

β') Ἡ χεῖρ συνίσταται ἐκ τριῶν μερῶν, τοῦ βραχίονος, τοῦ πήχεως καὶ τῆς ἰδίως χειρὸς (εἰκ. 1 καὶ 2). Ὁ βραχίον εἶναι ὀστοῦν ἐπίμηκες καὶ καλαμοειδές. Ἐπειδὴ δὲ διὰ ἡμισφαιροειδοῦς ἀρθρικῆς κεφαλῆς ἐπακουμβᾷ εἰς ὁμοίαν ἀρθρικὴν κοιλότητα τῆς ὠμοπλάτης, ἔχει μεγάλην εὐκινησίαν καὶ ἐπιτρέπονται κατὰ πάσας τὰς διευθύνσεις κινήσεις. Κατὰ τὸ ἀντίθετον ἄκρον ἀρθροῦται διὰ τῆς τροχαλι-

¹ Ἐν κατάγματι τῆς κλειδός καταπίπτουσιν ὁ ὤμος καὶ ὁ βραχίον χωρὶς νὰ ἔχωσι δυνάμιν τινα. Διὰ τοῦτο τὸ ὀστοῦν τοῦτο ἔχουσι καὶ πάντα τὰ θηλαστικά, ἅτινα τὰ πρόσθια ἄκρα χρησιμοποιοῦσιν, ἵνα πετῶσι, σκάπτωσι καὶ λαμβάνωσι. Τοῦναντίον τοῦτο ἔλλειπει εἰς τὰ νηκτικὰ καὶ θρομικὰ.

² Ὁμοίον σχῆμα ἔχουσιν ὁ πήχυς καὶ ἡ κνήμη, ἀπλὴν καμπὴν ἔχουσι τὰ ὀστέα τοῦ βραχίονος καὶ τοῦ μηροῦ μάλιστα δὲ αἱ πλευραί.

ωδους κεφαλῆς του πρὸς τὰ δύο ὀστέα τοῦ πήχεως, τὴν ὠλένην (20), ἣτις ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸν μικρὸν δάκτυλον, καὶ τὴν κερκίδα (21), ἣτις ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸν μέγαν δάκτυλον. Ἡ ὠλένη εἰς τὸ ἄνω ἄκρον φέρει ἀπόφυσιν ἀγκιστροειδῆ, τὸ ὠλέκρανον, εἰς τὴν ὁποίαν τὸ ὀστοῦν τοῦ βραχίονος ἐν τελείᾳ ἐκτάσει τοῦ πήχεως προσκρούει. Ἐνεκα τούτου δὲν δύναται ὁ πήχυς νὰ κάμπτηται πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ εἴμεθα εἰς θέσιν νὰ κρατῶμεν τὴν χεῖρα τεταμένην ἄνευ πολλοῦ κόπου. Ἡ κερκὶς περιστρέφεται κατὰ τὸ κατώτερον ἄκρον αὐτῆς ἐν ἡμικυκλίῳ περὶ τὸ κατώτερον ἄκρον τοῦ πήχεως, ἐν τῇ στροφῇ ταύτῃ στρέφεται συγχρόνως ἡ ἰδίως χεῖρ οὕτως, ὥστε ἄλλοτε εἶναι ἐστραμμμένα τὰ νῶτα τῆς χειρὸς πρὸς τὰ ἄνω ἄλλοτε ἡ πλάμη.

β') Ἡ ἰδίως χεῖρ (εἰκ. 1 καὶ 2) ἀποτελεῖται ἐκ τριῶν τμημάτων, τοῦ καρποῦ (22), τοῦ μετακαρπίου (23) καὶ τῶν δακτύλων. Ἐν τῷ πρώτῳ τμήματι κείνται εἰς δύο σειρὰς τεταγμένα τὰ ὀκτὼ ὀστεάρια, τὰ ὁποῖα ἔχουσι σχῆμα κύβου, ἐν τῷ δευτέρῳ τὰ πέντε ἐπιμήκη ὀστέα τοῦ μετακαρπίου, καὶ ἐν τῷ τρίτῳ οἱ δάκτυλοι, ἕκαστος τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία μικρὰ ὀστεάρια, ἅτινα λέγονται φάλαγγες, πλὴν τοῦ ἀντίχειρος ἔχοντος δύο. Ἐπειδὴ ὁ ἀντίχειρ δύναται νὰ τεθῆ ἀπέναντι πάντος ἄλλου δακτύλου, διὰ τοῦτο ἡ χεῖρ γίνεται λαβίς, συλληπτήριον ὄργανον, ὅπερ δύναται νὰ ἐκτελῇ τὰς ποικιλιωτάτας ἐργασίας χονδροειδοειδέστατας τε καὶ λεπτοτάτας.

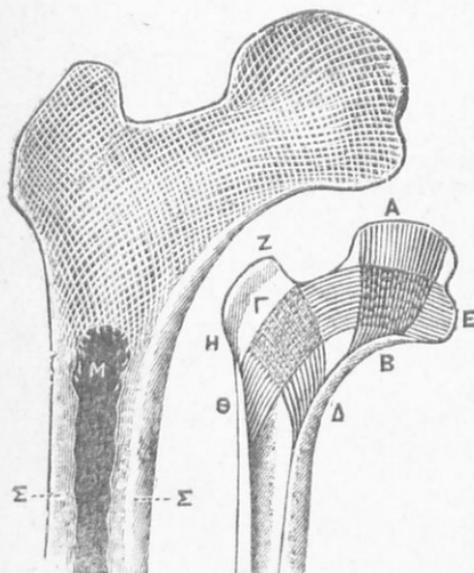
2. Ὄστέα τῆς λεκάνης καὶ κάτω ἄκρα. α') Ὁ ποῦς διαρθροῦται εἰς τὰ πλάγια τῆς λεκάνης (εἰκ. 1 καὶ 2, 11). Ἐπειδὴ οὗτος ἔχει προορισμὸν νὰ βαστάξῃ τὸ σῶμα καὶ νὰ μετακινήσῃ αὐτό, τὰ δύο ὀστέα, ἐκ τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται ἡ λεκάνη, εἶναι, ὡς ἤδη εἶδομεν, ὅπισθεν στερεῶς συνδεδεμένα πρὸς τὴν σπονδυλικὴν στήλην. Τὰ δύο ταῦτα ὀστέα ἔμπροσθεν συμφύονται στενωδῶς πρὸς ἀλληλα. Οὕτω δὲ μετὰ τοῦ ἱεροῦ ὀστοῦ (10) καὶ τοῦ κόκκυγος ἀποτελοῦσι πραγματικὴν λεκάνην πρὸς ὑποστήριξιν τῶν βραχέων ἐντοσθίων τῆς κοιλίας, τὰ ὁποῖα ἔνεκα τοῦ ὀρθίου βαδίσματος ἐξασκοῦσιν ἰσχυρὰν 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 ποδὸς (17).

Ἐπειδὴ ταῦτα χρησιμεύουσιν, ἵνα βαστάξωσι τὸ σῶμα καὶ τὰ ὄργανα τῆς μετακινήσεως αὐτοῦ, διὰ τοῦτο τὰ ὀστέα καὶ οἱ μῦες αὐτῶν εἶναι ἰσχυρότερα ἢ τὰ τῶν χειρῶν. Ἀποτελοῦσιν οἷονεὶ δύο στερεοὺς στύλους. Διὰ τοῦτο καὶ ὡς

δλον και κατὰ τὰ μέρη αὐτῶν ἔχουσι πολὺ μικροτέραν εὐκινησίαν πρὸς τὰ ἄνω ἄκρα.

Ὁ ὀστέϊνος σκελετὸς αὐτῶν ὁμοιάζει πολὺ πρὸς τὸν τῶν χειρῶν. Ὁ μηρὸς περιέχει ἐν ὀστοῦν, τὸ ὀστοῦν τοῦ μηροῦ (εἰκ. 1 καὶ 2, 13), ἡ κνήμη δύο, [τὴν ἰδίως κνήμην (15) καὶ τὴν περόνην (16)], ὁ δὲ πούς τὰ ὀστᾶ τοῦ ταροῦ (17), τοῦ μεταταροῦ (19) καὶ τῶν δακτύλων. Τὸ σύνολον τῶν ὀστῶν τῆς λεκάνης εἶναι ὡς τὸ σύνολον τῶν ὀστῶν τοῦ ὤμου, καὶ αἱ ἄρθρώσεις ὁμοίως ὡς αἱ τοῦ ὤμου· ἡ ἄρθρωσις τοῦ μηροῦ εἶναι σφαιροειδῆς διάρθρωσις, ἥτοι ἡ σφαιρικὴ κεφαλὴ αὐτοῦ εἰσέρχεται ἐντὸς τῆς κοτύλης, ἣν σχηματίζουν τὰ ὀστᾶ τῆς λεκάνης, καὶ ἡ ἄρθρωσις τοῦ γόνατος εἶναι ὁμοία πρὸς τὴν ἄρθρωσιν τοῦ πήχεως, ἥτοι ἄρθρωσις ἀποτελοῦσα γωνίαν. Ἄλλ' ἡ ἄρθρωσις τῆς κνήμης δὲν ἔχει ὡς ὁ πήχυς ἀπόφυσιν ὁμοίαν πρὸς τὴν τῆς ὠλένης παρακλώουσαν. Διὰ τοῦτο ἡ ἄρθρωσις τοῦ γόνατος θὰ ἐκκάμπτετο ὅλως πρὸς τὰ ἔμπρός, ἐὰν πρὸ αὐτοῦ δὲν ἦτο τοποθετημένον ὀστοῦν μικρόν, κυκλοτερές καὶ πεπιεσμένον, ἡ ἐπιγονατὶς (14). Ἡ ἐπιγονατὶς συγχρόνως χρησιμεύει εἰς τὴν ἄρθρωσιν ὡς προφυλακτῆριον ἐν πτώσει ἢ τοιοῦτω τινὶ καὶ παρακωλύει τὴν προστριβὴν τοῦ μεγάλου τένοντος (τοῦ μυός, ὁ ὁποῖος ἐκτείνει τὴν κνήμην), ὅστις διήκει ἐπὶ τοῦ γόνατος.



Εἰκ. 9.

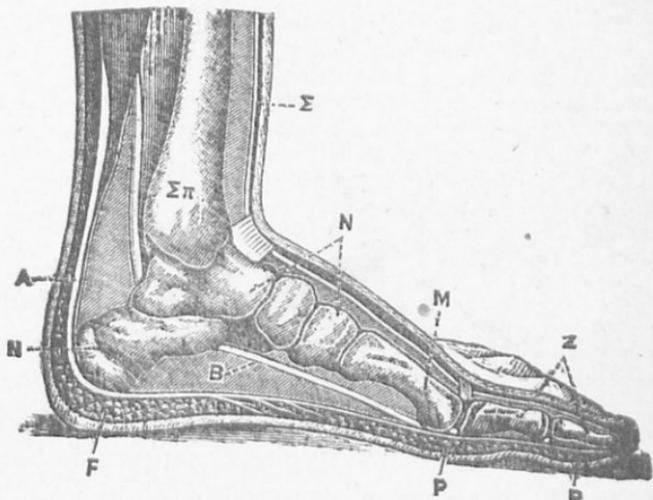
τοιοῦτος κύλινδρος ἔχει πολὺ μεγαλύτεραν ἀντίστασιν ἐναντίον κάμψεως ἢ συμπαγῆς, ἰσοβαρῆς καὶ ἰσομήκης βάρους, εὐθὺς γίνεται φανερόν τὸ μέγα πλεονέκτημα τῆς κατασκευῆς ταύτης τῶν ὀστῶν (πρὸς ταῦτα τὸν κάλκμον

Τὰ ὀστᾶ τοῦ μηροῦ καὶ τῆς κνήμης, ὡς καὶ τὰ ὀστᾶ τοῦ βραχίονος καὶ τοῦ πήχεως, εἶναι κοίλα (καλαμοειδῆ ὀστᾶ) καὶ ἐντὸς πεπληρωμένα ὑπὸ τοῦ μυελοῦ τῶν ὀστῶν. Ἄλλὰ τοιαύτη τις κατασκευὴ τῶν ὀστῶν δὲν εἶναι ἐπιβλαβὴς διὰ τὴν στερεότητα αὐτῶν; Οὐδαμῶς. Διότι ὁ κύλινδρος ἀντέχει εἰς τὴν αὐτὴν πίεσιν εἰς οἷαν ἐπίσης μακρὰ συμπαγῆς βάρους ἐκ τῆς αὐτῆς ὕλης, ἢ ἢς καὶ ὁ κύλινδρος. Ἄλλ' ἐπειδὴ

των χόρτων!). — Ὡς πᾶς τις δύναται εὐκόλως νὰ ἴδῃ εἰς καλαμοειδῆς ὀστέων τῶν κατοικιδίων ζώων, αἱ κεφαλαὶ τῶν ὀστέων δὲν συνίστανται, ὡς ἔπρεπε τις νὰ προσδοκᾷ ἐκ στερεᾶς, ἀλλὰ τοὺνκντίον ἐκ χαλαρᾶς σπογγώδους μάζης ὀστέ-

νης, ἣτις οὐδὲ εἰς τὴν μάχιρον προβάλλει ἀντίστασιν. Ἀλλὰ δὲν εἶναι τοῦτο μειονέκτημα; Οὐχί. Διότι, ἐὰν ἐξετάσῃ τις ἀκριβῶς, θὰ εὕρῃ ὅτι ἡ μάζα αὕτη ἀποτελεῖ ἔντεχον σύστημα τόξων (εἰκ. 9), ὡς εἰς τὰς κινητικωτάς γεφύρας.

Ὅπως λοιπὸν ὁ ἀρχιτέκτων, οὕτω καὶ ἡ φύσις κατασκευάζει τὰ στερεώτατα αὐτῆς ἔργα, μὲ τὸ



Εἰκ. 10.

ελάχιστον ποσὸν ὑλικοῦ (φειδῶ μάζης καὶ βάρους!).

γ.) Ἐπὶ τοῦ ἄκρου ποδὸς πίπτει τὸ ὅλον βᾶρος τοῦ σώματος. Διὰ τοῦτο ὁ πούς ἀποτελεῖ, ὅπως ὁ ἐκ λίθων κατασκευασμένος θόλος, καὶ κατὰ τὸ μήκος καὶ κατὰ τὸ πλάτος στερεὸν ἀλλὰ καὶ συγχρόνως ἐλαστικὸν τόξον, διότι ὁ πούς τοῦ ἀνθρώπου ἱσταμένου ὀρθίου ἄπτεται τοῦ ἐδάφους μόνον διὰ τοῦ ἑνὸς τῶν ὀστέων τοῦ ταρσοῦ, τὸ ὅποιον προεξέχει πολὺ πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ καλεῖται πτέρη (εἰκ. 1, 18 καὶ εἰκ. 10, N πρὸς ἀριστερά) καὶ διὰ τῶν προσθίων ἄκρων τῶν ὀστέων τοῦ μεταταρσοῦ (εἰκ. 10, M). Οἱ δάκτυλοι δὲν θὰ ἠδύνατο νὰ ἀποτελέσωσι τοιοῦτον τόξον, ἐκτός δὲ τούτου θὰ παρείχον εἰς τὸν ἄνθρωπον, ὅστις ἱσταται διὰ τῶν δύο μόνων ἄκρων, παρά πολὺ μικρὰς ἐπιφανείας στηρίξεως (ἐπὶ τῶν καλοβάθρων βεβαίως δυναμέθα νὰ βαδίζωμεν ἀλλ' ὄχι καὶ νὰ ἱστάμεθα). Διὰ τοῦτο ὁ ἄνθρωπος εἶναι πελματοβάμων. Ἀλλ' οἱ ἄνθρωποι, οἱ ὅποιοι στεροῦνται τῆς κυρτώσεως ἐκείνης τοῦ ποδὸς καὶ διὰ τοῦτο ἄπτονται τοῦ ἐδάφους μὲ ὅλον τὸ πέλμα, ἔχουσι βᾶδισμα δυσχερὲς καὶ εὐκόλως καταπονοῦνται. Κάτωθεν ἀμφοτέρων τῶν ἄκρων τοῦ τόξου καθὼς καὶ κάτωθεν τῶν τελευταίων ἄρθρων τῶν δακτύλων εὐρίσκονται ἐλαστικὰ σφαιρώματα (εἰκ. 10 P, P, P) διὰ τὸ τρέξιμον καὶ ἄλματα.

Ἐπειδὴ ὁ πούς εἶναι μόνον ὄργανον τῆς μετακινήσεως, οἱ δάκτυλοι τῶν ποδῶν δὲν ἔχουσι τὸ μήκος καὶ τὴν εὐκίνησιαν τῶν δακτύλων τῶν χειρῶν, ὁ δὲ μέγας δάκτυλος δὲν εἶναι ἀντιτακτὸς πρὸς τοὺς λοιπούς. Εἰς τὰ μέλη τοῦ ἀνθρώπου τελείως ἐφαρμόζεται ἡ

ἀρχὴ τῆς κατὰ φύσιν τῆς ἐργασίας, ἥτις αὐτὸν πολὺ ἐξυψοῖ ὑπεράνω καὶ αὐτῶν τῶν τελειοτάτων θηλαστικῶν ζώων.

Εἶναι ὅμως εὐνόητον ὅτι τὰ πέδιλα πρέπει νὰ εἶναι καθ' ὅλα σύμφωνα πρὸς τὸ φυσικὸν σχῆμα τῶν ποδῶν, ὡς τοῦτο δεικνύει π. γ. ὁ πούς τῶν μικρῶν παιδῶν, ἀλλὰ βεβχίως εἰς τὰ κατὰ συρμὸν κατασκευαζόμενα πέδιλα μάτην τις ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀναζητεῖ τὸ σχῆμα τοῦτο. Διὰ πεδίων εἰς ὅξυ ἀποληγόντων οἱ δάκτυλοι πιέζονται πρὸς τὰ ἔσω, τὸ κύρτωμα τοῦ ποδὸς ἐξοφανίζεται καὶ ἡ ὀδονηρὰ τῶν ὀνύχων εἰς τὰς σάρκας παρείσδυσις ὑποβοηθεῖται.



Εἰκ. 11.—Α, ὁ πούς κατὰ τὸ φυσικὸν σχῆμα. Β, μεταβολὴ τοῦ ποδὸς μετὰ τὴν χρῆσιν πεδίων τοῦ συρμοῦ.

Τακούνια ὑψηλὰ ἔχουσιν ὡς ἀποτέλεσμα, ἵνα τὸ βάρος, ὅπερ πρέπει νὰ φέρῃ ὁ πούς, μονομερῶς μετατίθῃται εἰς τὰ ἐμπρόσθια σφαιρώματα τοῦ ταρσοῦ. Λίαν στενὰ πέδιλα γεννῶσι τοὺς τύλους (κάλους). Ἀλγηδόνες καὶ ἀνικανότης περὶ τὸ βαδίζειν εἶναι αἱ φυσικαὶ ποιναὶ διὰ πάντα, ὅστις φέρει πέδιλα, τὰ ὅποια δὲν εἶναι συμφώνως πρὸς τὴν φύσιν κατασκευασμένα.

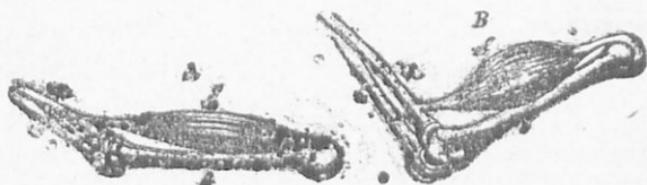
III. ΟΙ ΜΥΕΣ

Κατὰ τίνα τρόπον τὰ ὀστέα κινεῖνται; Τοῦτο εἶναι τὸ ζήτημα, τὸ ὁποῖον ἐν τοῖς ἐπομένοις ἔχομεν νὰ λύσωμεν.

1. **Οἱ μύες καὶ τὰ στοιχεῖα αὐτῶν.** Ἐὰν ἀπὸ φονευθέντος σπονδυλωτοῦ, π. γ. κονίκλου, ἀποσπᾶσωμεν τὸ δέσμα, βλέπομεν ὅτι ἡ σὰρξ, ἥτις ἐπικάθηται ἐπὶ τῶν ὀστέων, δὲν ἀποτελεῖ συνεχομένην μάζαν. Τοῦνκντίον συνίσταται ἐκ πολλῶν μικροτέρων ἢ μεγαλυτέρων σαφῶς δ' ἀπ' ἀλλήλων διακρινομένων μερῶν, τῶν ὁποίων ἕκαστον περιβάλλεται ὑπὸ περικαλύμματος, καὶ ὀνομάζονται μύες. Ἐὰν κόψωμεν ἐγκρασίως μῦν, τότε βλέπομεν ὅτι οὗτος συνίσταται ἐκ πλείονων μερῶν, τῶν καλουμένων μυϊκῶν δεσμῶν. Ἐκάστη δέσμη ὡσαύτως περιβάλλεται ὑπὸ περικαλύμματος, τὸ ὁποῖον διαλύεται βραζομένου τοῦ κρέατος· βλέπομεν τέλος καὶ τὸ ἐξῆς ὅτι ἐκάστη δέσμη μυῶν συνίσταται πάλιν ἀπὸ πλῆθος ἰνῶν λεπτοτέρων καὶ τριχῶν, τῶν καλου-

μένων μυϊκῶν ἰνῶν. Ἐὰν ἴνας τινὰς φέρωμεν ὑπὸ τὸ μικροσκοπίον παρατηροῦμεν, ὅτι ἔχουσι χρῶμα ἐρυθροκίτρινον καὶ ὅτι ἐπίσης περιβάλλονται ὑπὸ λεπτοτάτου περικαλύμματος. Διὰ τῆς ἐπισωρεύσεως ἐπ' ἀλλήλων λίαν πολλῶν τοιούτων ἰνῶν λαμβάνει ἡ σὰρξ τὸ ἐρυθρὸν χρῶμα. (Ἰχθύες τινές, εἰς τοὺς ὁποίους π. χ. ἐλλείπει ἡ χρωστικὴ αὐτὴ ὕλη, ἔχουσι διὰ τοῦτο κρέας λευκόν). Τὰ περικαλύμματα τῶν μυῶν, τῶν μυϊκῶν δεσμῶν καὶ ἐκάστης ἰνὸς συνεννοῦνται καὶ συνεχίζονται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εἰς τένοντας, διὰ τῶν ὁποίων προσδένονται οἱ μύες ἐπὶ τῶν ὀστέων. Ἀκριβῶς, ὡς ἡ σὰρξ τῶν σπονδυλωτῶν, συνίσταται καὶ ἡ τῶν ἀνθρώπων ἐκ μυῶν, οἵτινες ἔχουσι τὴν αὐτὴν κατασκευὴν.

1. Ὅποῖαν σπουδαιότητα ἔχουσιν οἱ μύες γίνεται φανερὸν εὐ-



Εἰκ. 12.—Δικέφαλος (δ) μῦς ἐν διαστολῇ (A) καὶ ἐν συστολῇ (B).

κόλως ἐκ τῶν ἐξῆς πειραμάτων (εἰκ. 12). Εἰς τὴν ἔσω πλευρὰν τοῦ ἀνθρωπίνου βραχίονος κεῖται μέγας μῦς (δ), ὅστις ἄνω μὲν συνδέεται διὰ δύο τενόντων πρὸς τὸν ὤμον (διὰ τοῦτο ὀνομάζεται δικέφαλος μῦς), κάτω δὲ δι' ἑνὸς τένοντος πρὸς τὴν κερκίδα (κ) εὐθὺς ὑπὸ τὴν διάρθρωσιν τοῦ πήχεως. Ἐὰν τώρα θέσωμεν ἐπὶ τοῦ μυὸς τούτου τὴν ἄλλην χεῖρα οὕτως, ὥστε ὁ ἀντίχειρ νὰ ἄπτηται ἀπὸ τοῦ ἄνω ἄκρου αὐτοῦ, τὸ δὲ ἄκρον τοῦ μικροῦ δακτύλου νὰ φθάσῃ μέχρι τοῦ κατωτέρου ἄκρου, καὶ θελήσωμεν νὰ ἀνυψωθῇ ὁ πῆχυς παρατηροῦμεν σαφῶς ὅτι ὁ μῦς βραχύνεται καὶ διὰ τοῦτο λίαν ἰσχυρῶς ἐξογκοῦται. Ἐνεκα τῆς ἐπιβραχύνσεως ἡ σισιολῆς ταύτης τοῦ μυὸς ἀνυψοῦται ὁ πῆχυς ἀκριβῶς ὅπως ἀνυψοῦται διὰ τῆς ἀλύσεως ὁ γερανὸς (κ. βίντζι). Ἡ συσταλτικότης εἶναι κοινὴ ιδιότης εἰς πάντας τοὺς μύες καὶ πᾶσαι αἱ κινήσεις αἱ ἐπὶ τοῦ σώματος καὶ ἐν τῷ σώματι ἡμῶν γινόμεναι γίνονται διὰ τῆς βραχύνσεως (σισιολῆς) τῶν μυῶν. Πόσον μεγάλη εἶναι ἡ δύνα-

(Ἐγχειρίδιον Ζωολογίας II. Τσίληθρα)

μῆς τῶν μυῶν δεικνύει ὁ βραχὺς μαστηρῆρ μῦς, ὁ ὁποῖος κινεῖ τὴν κάτω σιαγόνα. Ἐὰν διὰ τῶν ὀδόντων θραύωμεν κάρυον, ὁ μαστηρῆρ μῦς ἀσκει πίεσιν 80—100 χιλιογράμμων, διότι κάρυον τότε θραύεται, ἐὰν ἐπιβαρύνηται μὲ τὸ μέγα τοῦτο βάρος.

3. **Εἶδη μυῶν.** Ὅπως ὁ δικέφαλος μῦς, ὁ ὁποῖος ἀνυψοῖ τὸν πηχυν, οὕτω καὶ οἱ πλεῖστοι μῦες τοῦ σώματος ὑπακούουσιν εἰς τὴν βούλησιν ἡμῶν. Πρὸς τούτους τοὺς ἐκούσιως κινουμένους μῦς ἀντιτίθεται μέγας ἀριθμὸς μυῶν, ἐπὶ τῶν ὁποίων ἡ βούλησις ἡμῶν οὐδεμίαν ῥοπήν ἐξασκεῖ. Οὕτω κινεῖται ἡ καρδίκα, τὰ ἔντερα κλπ. εἴτε ἡμεῖς θέλομεν εἴτε οὐχί. Τοὺς μῦς τούτους διὰ τοῦτο ὀνομάζομεν ἀκουσίως κινουμένους.

Ἀναλόγως τῆς ἐργασίας, τὴν ὁποίαν οἱ μῦες ἐκτελοῦσιν εἶναι καὶ ἡ μορφή καὶ τὸ μέγεθος αὐτῶν λίαν διάφορον. Πολλοὶ μεγάλοι πλατεῖς μῦες ἀποτελοῦσι τὸ πρόσθιον τοίχωμα τῆς κοιλότητος τῆς κοιλίας. Τίνας μῦς δύναται τις νὰ ὀνομάσῃ καμπτηρῆρα, ἐκτατηρῆρα, ἐλκυστηρῆρα, περιστροφικοῦς, προσαγωγούς, ἀπαγωγούς; Δεῖξον ἐκ τῶν διαφόρων κινήσεων τοῦ οἱ μῦες οὗτοι πρέπει νὰ κείνται.

4. **Θεραπεία τῶν μυῶν.** Πάντες γνωρίζομεν ὅτι σωματικὴ ἐνέργεια ἐνισχύει εἰς μέγαν βαθμὸν τὴν ἰσχύον τῶν μυῶν (ὡς δεικνύουσιν οἱ ἰσχυροὶ μῦες τῶν χαλκῶν, οἱ εὐτραφεῖς πόδες τῶν κατοίκων τῶν ὀρέων), καὶ ὅτι ἀφ' ἐτέρου ἡ ἀδράνεια ἔχει ὡς ἐπακολούθημα τὴν ἐξασθένησιν τοῦ μυϊκοῦ συστήματος. Ἐπειδὴ οἱ μῦες ἀποτελοῦσι μέγα μέρος τοῦ σώματος, ἀναγκαίως ἡ υἱείεια ἢ καχεξία τοῦ ἀνθρώπου στενὴν σχέσιν ἔχουσι μὲ τὸ ποιὸν τῶν μυῶν. Ἄνευ κινήσεως δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ὑπάρχη ἰσχυρὸν μυϊκὸν σύστημα καὶ υἱείεια. Ἐντεῦθεν ἡ μεγάλη σπουδαιότης τῆς σωματικῆς ἐργασίας (ἐργασία ἐν κήπῳ, ἐργασία ἐν τῷ οἴκῳ) καὶ τῶν γυμναστικῶν κινήσεων (κυρίως γυμναστικῆ, πεζοπορία, καλύβημα κλπ.). Τοῦναντίον ὑπερβολικὴ ἐργασία βλάπτει τοὺς μῦς καθὼς καὶ πάντα τὰ ἄλλα ὄργανα. Διὸ ἐνέργεια καὶ ἀνάπαυσις πρέπει νὰ ἐναλλάσσονται.

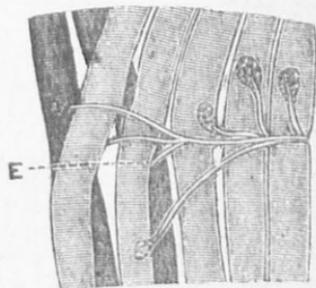
VI. ΤΟ ΝΕΥΡΙΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ

Ἦδη θὰ ἐξετάσωμεν πῶς οἱ μῦες ἄγονται εἰς τὴν ἐκδήλωσιν τῆς δυνάμεως αὐτῶν, ἧτοι κινουῦνται.

Α'. Τὰ νεῦρα.

1. **Κινητήρια νεῦρα.** Εἶδομεν ὅτι οἱ πλείστοι μῦες τοῦ σώματος ἡμῶν ὑπακούουσιν εἰς τὴν βούλησιν ἡμῶν. Ἄλλ' ἡ βούλησις εἶναι μία τῶν ψυχικῶν ἐνεργειῶν, αἱ ὁποῖαι ἔχουσι τὴν ἑδραν αὐτῶν ἐν τῷ ἐγκεφάλῳ. Αἱ διαταγαὶ τῆς ψυχῆς πρὸς τοὺς μῦς πρέπει νὰ μεταδοθῶσιν εἰς αὐτούς. Τοῦτο γίνεται δι' ἰδιαιτέρων ἀγωγῶν, τῶν νεύρων, ἅτινα εἶναι λεπτὰ λευκὰ νήματα ἐξερχόμενα ἀπὸ τοῦ ἐγκεφάλου καὶ τοῦ μετ' αὐτοῦ συνδεομένου νωτιαίου μυελοῦ καὶ συνενούμενα πρὸς τὰς ἴνας τῶν μυῶν (εἰκ. 13, E). Ὅπως ὁ ἠλεκτρικὸς τηλεγράφος μεταβιβάζει τὰ διανοήματα ἡμῶν εἰς ἀπομεμακρυσμένον τόπον, οὕτω καὶ τὰ νεῦρα μεταβιβάζουσι τὰς διαταγαὶ τῆς ἡμετέρας ψυχῆς πρὸς τοὺς μῦς· ὅπως δὲ ὁ τηλεγράφος εἰς ἐκεῖνον τὸν τόπον προκαλεῖ κινήσιν, διὰ τῆς ὁποίας ἀναγράφονται τὰ νοήματα ἡμῶν, οὕτω τὰ νεῦρα ἐξαναγκάζουσι τοὺς μῦς νὰ συσταλῶσι, δῆλα δὴ νὰ τεθῶσιν εἰς κίνησιν. Διὰ τοῦτο τὰ νεῦρα ταῦτα ὀνομάζονται **κινητήρια νεῦρα**.

2. **Αἰσθητήρια νεῦρα.** Διαρκῶς λαμβάνομεν γνῶσιν τῶν ἀντικειμένων, ἅτινα περιβάλλουσιν ἡμᾶς. Ἀκούομεν τοὺς ψόφους καὶ τόνους, οὔτινες περὶ ἡμᾶς γίνονται, αἰσθανόμεθα ἄλγος· ἐὰν νύξωμεν ἢ ἄλλως πῶς ἐρεθίσωμεν μέρος τι τοῦ σώματος ἡμῶν, ταχέως οἱ διάφοροι τὸ εἶδος ἐρεθισμοὶ φθάνουσιν εἰς τὴν συνείδησιν ἡμῶν· ἀναγκαίως λοιπὸν μεταβιβάσθησαν εἰς τὸν ἐγκέφαλον. Τοῦτο συμβαίνει ἐπίσης διὰ νεύρων, τὰ ὁποῖα πρὸς διάκρισιν ἀπὸ τῶν πρότερον μνημονευθέντων νεύρων ὀνομάζομεν **αἰσθητήρια νεῦρα**. Ἀπὸ τοῦ τηλεγραφικοῦ λοιπὸν σταθμοῦ τοῦ ἐγκεφάλου, δὲν ἐξέρχονται μόνον σύρματα πρὸς ἄλλους τόπους, ἀλλὰ καὶ ἄλλα κχταλήγουσιν εἰς αὐτόν, τὰ ὁποῖα καὶ μεταβιβάζουσιν εἰς αὐτόν τὰς εἰδήσεις. Τὰ **κινητήρια νεῦρα φέρουσιν ἐκ τῶν ἔνδον πρὸς τὰ ἔξω, ἥτοι κεντροφύγως, τὰ αἰσθητήρια νεῦρα, τοῦναντίον ἐκ τῶν ἔξω πρὸς τὰ ἔνδον, ἥτοι κεντρομόλως**. Μεταβίβασις τοῦ



Εἰκ. 13. — Διὰ τῆς εἰκόνος ταύτης δεῖκνύεται πῶς αἱ νευρικαὶ ἴνες συνενούνται μετὰ τὰς μυϊκὰς ἴνας.

έρεθισμού κατ' αντίθετον διεύθυνσιν, ὅπως τοῦτο, ὡς γνωστόν, εἶναι δυνατόν ἐπὶ τῶν τηλεγράφων, δὲν συμβαίνει εἰς τὰ νεῦρα. Πῶς ἀκριβῶς ἡ μεταβίβασις τοῦ έρεθισμού γίνεται δὲν γνωρίζομεν. Ἐὰν σύρμα τι καταστραφῆ, τοῦτέστιν ἐὰν νεῦρόν τι π. χ. διατμηθῆ, φυσικὰ διακόπτεται καὶ ἡ μεταβίβασις τοῦ έρεθισμού.

3. *Συστατικὰ τῶν νεύρων.* Ἀλλὰ νεῦρόν τι δὲν εἶναι ὅμοιον μὲ ἐν μόνον σύρμα ἀλλὰ μὲ καλψίδιον. Ὅπως τὸ καλψίδιον οὕτω καὶ τὸ νεῦρον συνίσταται ἐκ μεγαλύτερου ἢ μικροτέρου ἀριθμοῦ παραλλήλων χωρούντων συρμάτων, νευρικῶν ἰνῶν κκλουμένων, αἵτινες εἶναι ἀπομεμονωμένοι ἀπ' ἀλλήλων διὰ περικαλύμματος. Ὅπως τὸ καλψίδιον κατὰ τὸ ἄκρον αὐτοῦ ἀποχωρίζεται καὶ παρέχει εἰς τοὺς διαφόρους σταθμοὺς τὰ σύρματα, οὕτω καὶ τὸ νευρικόν καλψίδιον ἀποχωρίζεται. Καθ' ὅσον αἱ ἴνες προκαλοῦσι κινήσεις ἢ αἰσθήματα, διακρίνομεν αὐτάς εἰς κινήτηριους καὶ αἰσθητικὰς ἴνας. Τὰ νεῦρα συνίστανται ἢ μόνον ἐξ ἑνὸς εἶδους ἢ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν εἰδῶν τῶν ἰνῶν.

Β'. Ὁ ἐγκέφαλος καὶ ὁ νωτιαῖος μυελός.

1. Ὁ ἐγκέφαλος συνίσταται ἐκ μαλακῆς ἔξωθεν φαιῆς καὶ ἔνδοθεν λευκῆς μάζης, ἡ ὁποία, ὡς ἤδη ἐμνημονεύθη, προφυλάσσεται ἐξωτερικῶν βλαβῶν διὰ τῆς ὀστείνης κάψης τοῦ κρανίου. Ἐναντίον τῶν ἀποτελεσμάτων κατ' ὑπερβολὴν ἰσχυρᾶς θερμάνσεως καὶ ψύξεως τὸ εὐαίσθητον τοῦτο ὄργανον προστατεύεται διὰ κακῶν τῆς θερμότητος ἀγωγῶν, τῆς κόμης καὶ τοῦ μεταξὺ τῶν τριχῶν αὐτῆς εὕρισκομένου ἀέρος. Τὸ μέγιστον μέρος τῆς κοιλότητος τοῦ κρανίου κατέχει ὁ ἰδίως ἐγκέφαλος, ὁ ὁποῖος διὰ βαθείας κατὰ μῆκος χωρούσης ἐντομῆς διαιρεῖται εἰς δύο ἡμισφαίρια, τὰ ὁποῖα συνδέονται πρὸς ἀλλήλα διὰ τοῦ καλουμένου μεσολόβου (εἰκ. 14 ἀριθ. 1, 2, 12). Ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ἐμφανίζει εἰς ἡμᾶς ὁ ἰδίως ἐγκέφαλος πολλὰς συστροφάς, ὁμοίως πρὸς ἑλικας ἐντερικάς, αἵτινες χωρίζονται διὰ βαθειῶν αὐλάκων, καὶ λέγονται γῦροι τοῦ ἐγκεφάλου. Εἰς τὸ ὀπίσθιον καὶ κατώτερον μέρος τῆς κοιλότητος τοῦ κρανίου κεῖται ἡ παρεγκεφαλίς (19). Ἐκ τῶν ἄνω αὕτη καλύπτεται ὑπὸ τοῦ ἰδίως ἐγκεφάλου καὶ συνίσταται, ὡς οὗτος, ἐκ δύο ἡμισφαιρίων, τῶν ὁποίων ἡ ἐπιφάνεια φέρει σχεδὸν παραλλήλους στροφάς καὶ αὐλακὰς. Τὸ μέρος τοῦ ἐγκεφάλου, τὸ ὁποῖον ἐκτείνεται μέχρι τοῦ ἰνιακοῦ τρήματος καὶ συνδέει αὐτὸν πρὸς τὸν νωτιαῖον μυελόν, ὀνομάζεται προμήκης μυελός (24). Ἐκ τῆς κατω

τέρας επιφανείας τοῦ ἐγκεφάλου ἐξέρχονται 12 ζεύγη νεύρων, τὰ ὅποια ἐξαίρεσει ἐνὸς ζεύγους, ὅπερ διακλαδοῦται εἰς τὸν τράχηλον καὶ κορμόν, διακλαδοῦνται εἰς τὰ αἰσθητήρια ὄργανα καὶ τοὺς μῦς τῆς κεφαλῆς. ἤτοι εἶναι ἐν μέρει μὲν αἰσθητήρια, ἐν μέρει δὲ κινητήρια.

2. Ὁ νωτιαῖος μυελὸς εἶναι μακρὸν ἔξωθεν λευκὸν καὶ ἔσωθεν φαῖον σχοινίον μυελώδους οὐσίας, ὅπερ, ὡς ἤδη εἶδομεν, ἐν σελ. 10 γ, πληροῖ τὸν ὀχετὸν τῆς σπονδυλικῆς στήλης. Κατὰ κανονικὰς ἀποστάσεις ἐξέρχονται 31 ζεύγη νεύρων. Ἐκαστον τῶν νεύρων τούτων (εἰκ. 15) ἐξέρχεται μὲ δύο ρίζας, ἐκ τῶν ὁποίων ἡ προσθία (B) ὑπηρετεῖ εἰς τὴν κίνησιν, ἡ δὲ ὀπισθία (E) εἰς τὴν αἴσθησιν. Τὸ νεῦρον προχωρεῖ ἐκ τῆς σπονδυλικῆς στήλης καὶ διακλαδοῦται διὰ κλην δένδρου εἰς τοὺς μῦς καὶ τὸ δέσμα τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν μελῶν (εἰκ. 13).

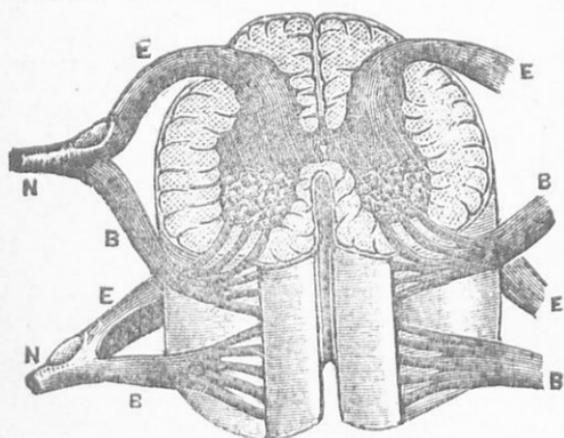


Εἰκ. 14.—Κάθετος τομὴ τοῦ ἐγκεφάλου ἐπὶ τῆς μέσης αὐτοῦ γραμμῆς. Ἡ ὡς C ὑπόλευκος ταινία (1, 2, 12) δεῖκνυε τὸ μεσόλοβον. Τὸ δὲ ὡς δένδρον διακεκλαδομένον ὑπόλευκον τμήμα (16) δεῖκνυε τὸ καλούμενον δένδρον τῆς ζωῆς, ὅπερ ἐμφανίζει ἡμῖν κάθετος τομὴ τῆς παραγκεφαλίδος. Ἐν τῇ εἰκόνι φαίνεται καὶ ἡ διάταξις τῶν γύρων τῆς παραγκεφαλίδος.

Ἐπειδὴ ὁ ἐγκέφαλος καὶ ὁ νωτιαῖος μυελὸς συνδέονται, δυνάμεθα νὰ δίδωμεν διαταγὰς καὶ εἰς μῦς, εἰς τοὺς ὁποίους διακλαδοῦνται νεῦρα τοῦ νωτιαίου μυελοῦ καὶ τὰνάπαλιν αἰσθήματα δύνανται νὰ ἔρχονται εἰς τὴν συνείδησιν ἡμῶν καὶ ἀπὸ τοῦ κορμοῦ καὶ ἀπὸ τῶν μελῶν. Ἄλλ' ἐὰν ὁ νωτιαῖος μυελὸς εἰς τι μέρος ἰσχυρῶς βλαβῆ, ἴσως διὰ κατάγματος τῆς σπονδυλικῆς στήλης, τὸ ἥμισυ τοῦ σώματος τὸ εὐρισκόμενον ὑπὸ τὴν θέσιν ταύτην μένει ἀκίνητον καὶ ἀναίσθητον, διότι τα μεταβιβάζοντα σύρματα διεσπάρθησαν.

3. **Βλάβη καὶ περιποίηση τοῦ νευρικοῦ συστήματος.** Ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ὁ ἐγκέφαλος, νωτιαῖος μυελὸς καὶ τὰ ἀπ' αὐτῶν ἐκφυόμενα νεῦρα, σχεδὸν ὅλως σταματῶσι τὴν ἐργασίαν· ζητοῦσιν ἐν

τῶ ὕπνῳ ἡσυχίαν καὶ ἀνάπαυσιν. Ὅστις τὸν ὕπνον, καὶ μάλιστα κατὰ τὴν παιδικὴν ἡλικίαν, περιορίζει, ὅστις ἄνευ διακοπῶν τὰ νεῦρα



Εἰκ. 15.—Παριστᾷ μοῖρᾶν τινα τοῦ πνευμαίου μυελοῦ, ἣτις ἐκ τῶν ἄνω θεωμένη παριστᾷ καὶ τὴν ἐγκαρσίαν τομήν. Πρόσθια ρίζαι τῶν νεύρων (B, B.), ὀπίσθια ρίζαι τῶν νεύρων (E, E.). Ἀριστερᾷ τὰ νεῦρα φαίνονται διατετημημένα, δεξιᾷ φαίνονται πῶς συνεννοῦνται καὶ σχηματίζουσι τὰ πνευμαία νεῦρα (N). Ἐπὶ τῆς ἐγκαρσίας τομῆς δεικνύεται καὶ τὸ σχῆμα τῆς φαιᾶς οὐσίας. Ἐν τῷ σχήματι ἐπίσης δεικνύεται ἡ ἐμπροσθία καὶ ὀπισθία αὐλαξ τοῦ ν. μυελοῦ.

εἰς ἀναισθησίαν ἢ κοιμᾶται, ὁ ἐγκέφαλος καὶ ὁ πνευμαίος μυελὸς καὶ τὰ ἐξ αὐτῶν ἐκφύομενα νεῦρα ἡσυχάζουσιν. Ἄλλ' ὅμως ἡ καρδία πάλτεται, οἱ πνεύμονες ἀναπνεύουσι, τὸ αἷμα κυκλοφορεῖ καὶ ἡ πέψις γίνεται. Αἱ κινήσεις τῶν ὀργάνων τούτων προκαλοῦνται καὶ κανονίζονται ὑπὸ νεύρων, τὰ ὅποια διὰ τοῦτο περιληπτικῶς ὀνομάζονται νευρικὸν σύστημα τῶν σπλάγγχνων. Συνίστανται ἐκ δύο νευρικῶν στελεχῶν, ἅτινα διήκουσι δι' ὅλου τοῦ κορμοῦ ἐπὶ τῆς ἑσω πλευρᾶς κατὰ μῆκος τῆς σπονδυλικῆς στήλης καὶ ἄπερ εἰς κανονικὰς ἀποστάσεις ἔχουσι ἐξογκώσεις, τὰ καλούμενα νευρικὰ γάγγλια, ἐξ ὧν ἐκφύονται νεῦρα εἰς τὰ σπλάγγχνα. Ἐπειδὴ δὲ τὰ στελέχη ταῦτα συνθέονται μετὰ τοῦ πνευμαίου μυελοῦ δύναται νὰ καθιστῶσιν εἰς ἡμᾶς συνειδητὰς τὰς καταστάσεις τῶν σπλάγγχνων, οἷον πόνον, εὐεξίαν, τὸ αἶσθημα τοῦ κόρου κλπ.

δι' ὅλης τῆς ἡμέρας καταπονεὶ διὰ πνευματικῆς ἐργασίας, ὅστις αὐτὰ διὰ συνεχοῦς χρήσεως οἰνοπνευματώδων ποτῶν, καπνοῦ, ἰσχυροῦ καφέ ἢ ταιούτων καθ' ὑπερβολὴν ἐρεθίζει, οὗτος ταῦτα ἐν μεγάλῳ βεθμῷ ἐξασθενοῖ. Διὰ τοὺς παῖδας ὁ καπνὸς καὶ τὰ οἰνοπνευματώδη ποτὰ εἶναι πάντοτε δηλητήριον.

Γ'. Τὸ νευρικὸν σύστημα τῶν σπλάγγχνων (γαγγλιακὸν σύστημα).

V. TA AΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΟΡΓΑΝΑ

A'. 'Ο ὀφθαλμὸς, τὸ ὄργανον τῆς ὀράσεως.

Ἡ ὄρασις εἶναι ἡ εὐγενεστάτη αἴσθησις, τὸ δὲ ὄργανον αὐτῆς, ὁ ὀφθαλμὸς, τὸ εὐγενέστερον τοῦ σώματος. (Φαντάσθητι τὴν θέσιν τοῦ τυφλοῦ!). Συμφώνως πρὸς τὸ ἔργον αὐτοῦ ὁ ὀφθαλμὸς κεῖται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ σώματος, ἡ δὲ θέσις τὴν ὁποίαν κατέχει πρέπει παρὰ τῷ ἀνθρώπῳ καὶ τῷ ζῳῷ νὰ θεωρῆται ὡς λίαν εὐνοϊκὴ. Ἄλλ' ἕνεκα τῆς τοποθετήσεως αὐτοῦ εἶναι ἐκτεθειμένος εἰς πολλοὺς κινδύνους. Διὰ τοῦτο καὶ ἔχει ἰκανὸν ἀριθμὸν σπουδαίων

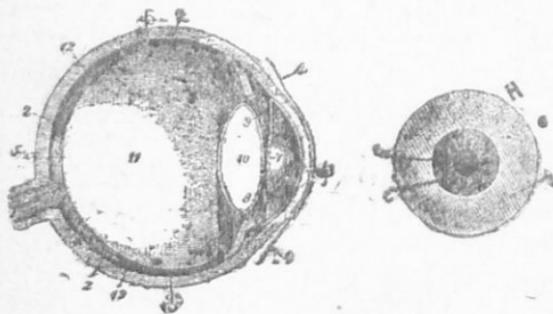
1. **προφυλακτικῶν μέσων.** Ὁ ὀφθαλμὸς κεῖται ἐντὸς ὀστέινου καιλώματος, κόγχης καλουμένου, τῆς ὁποίας τὸ ἄνω χεῖλος προβάλλει ὡς προφυλακτικὸν στέγασμα. Ὁ βολβὸς τοῦ ὀφθαλμοῦ εἶναι τοποθετημένος ἐπὶ λιπώδους κάψης, ἡ ὁποία προφυλάσσει αὐτὸν ἀπὸ ἰσχυρᾶς διαταρᾶξεως. Αἱ ὀφρῦες, ἕνεκα τῆς διευθύνσεως τῶν τριχῶν αὐτῶν, ἀπομακρύνουσι τὸν ἄλμυρὸν ἰδρῶτα πρὸς τὰ πλάγια. Ὅταν ἐπέρχηται κίνδυνος (λίαν ἰσχυρὸν φῶς, ξένον σῶμα), τὰ βλέφαρα κλείουσι τοὺς ὀφθαλμοὺς ὡς θύρα καταπακτὴ μετ' ἐκτάκτου ταχύτητος (ἐν βίπῃ ὀφθαλμοῦ). Ταῦτα εἶναι καὶ αἱ πύλαι, αἵτινες τὸ πνεῦμα ἐναντίον ἐξωτερικῶν ἐντυπώσεων ὑπερασπίζουσι, καὶ δι' ἀπομακρύνσεως παντὸς ἐρεθισμοῦ φωτὸς ἐπιτρέπουσι νὰ ἀπολαύωμεν τῆς εὐεργεσίας ἀναπαυτικοῦ ὕπνου.

Αἱ βλεφαρίδες ἀποτελοῦσι τοὺς φρουροὺς τοῦ ὀφθαλμοῦ, διότι καὶ ἡ ἐλαφροτάτη ἐπαφὴ τῶν τριχιδίων τούτων προκαλεῖ κλείσιμον τῶν βλεφάρων. Ἐναντίον κόνεως, τὴν ὁποίαν ὁ ἄνεμος ἐκ τῆς ὁδοῦ ἀνυψοῖ, ἐνεργοῦσιν ὡς διηθητήρια.

Τὸ ἐσωτερικὸν τῶν βλεφάρων κατὰ τὴν ἐμπροσθίαν πλευρὰν τοῦ βολβοῦ περιβάλλεται ὑπὸ τρυφεροῦ δέρματος, τὸ ὅποιον διαρκῶς ἐκκρίνει βλένναν, διὸ καὶ βλενογόνος καλεῖται. Διὰ τῆς βλέννης ταύτης καὶ τῶν δακρύων παρεμποδίζεται ἡ προστριβὴ μεταξὺ βλεφάρων καὶ βολβοῦ. Τὰ δάκρυα ἐκκρίνονται ἐκ τῶν δακρυογόνων ἀδένων, οἵτινες κεῖνται εἰς τὸ ἀνώτερον καὶ ἔξω μέρος τῆς κόγχης, οὐχὶ μακρὰν τοῦ ἐξωτερικοῦ κανθοῦ, ἥτοι τῆς ἐξωτερικῆς γωνίας τοῦ

ὄφθαλμοῦ. Δι' ἀκουσίως κινήσεως τῶν βλεφάρων τὰ δάκρυα διανέμονται ἐν λεπτῷ στρώματι ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὄφθαλμοῦ καὶ καθαρρίζουσι τὸν ὄφθαλμὸν ἀπὸ κόνεως καὶ τῶν τσιούτων. Οὕτω δὲ βαθμιδίως φθάνουσι πρὸς τὴν ἔσω γωνίαν τοῦ ὄφθαλμοῦ. Ἐκεῖ γίνονται δεκτὰ ὑπὸ δύο λεπτῶν ὀπῶν τῶν βλεφάρων, τῶν δακρυακῶν σημεῖων, καὶ μεταφέρονται διὰ σωληναρίων εἰς τὰς κοιλότητας τῆς ῥινόσ. Εἰς τὸ χεῖλος τῶν βλεφάρων δι' ἄλλων ἀδένων, τῶν *Μειβομιανῶν*, ἐκκρίνεται λιπῶδες ὑγρὸν, ὅπερ ἐμποδίζει τὰ δάκρυα νὰ βέωσι πρὸς τὰ ἔξω. (Ἄφθονος ἔκκρισις δακρύων γίνεται, ὡς γνωστόν, ὅταν κλαίωμεν).

2. Ὁ βολβὸς τοῦ ὄφθαλμοῦ καὶ ἡ λειτουργία τῆς δράσεως.



Εἰκ. 16. — Ὁ βολβὸς τοῦ ὄφθαλμοῦ τετμημένος καθέτως καὶ κατὰ μῆκος. Η, ὅπως φαίνεται ἐκ τῶν ἔμπροσθεν.

Ὁ βολβὸς τοῦ ὄφθαλμοῦ στρέφεται ἐντὸς τοῦ κοιλώματος αὐτοῦ διὰ πολλῶν (6) μυῶν. (Σπουδαιότης τοῦ πράγματος τουτου! — διὰ μονομεροῦς ἰσχυρῆς ἔλξεως μὴ τις γέννηται ὁ στραβισμὸς). Τὸ τοίχωμα αὐτοῦ ἀποτελεῖται ἐκ τριῶν χιτῶνων, οἱ ὅποιοι κεῖνται ὁ εἰς ἐπὶ τοῦ ἄλλου ὡς οἱ

φλοιοὶ κρομμύου (εἰκ. 16 καὶ Η). Ὁ ἐξώτατος χιτῶν, ὁ λευκὸς ἢ σκληρὸς χιτῶν (2 καὶ Η, 1) χρησιμεύει ὡς προφυλακτικὸν περιβάλλουμα. Ἴνα ἐπιτρέπη τὴν εἴσοδον τοῦ φωτὸς εἰς τὰ ἔνδον τοῦ ὄφθαλμοῦ, πρὸς τὰ ἔμπροσθεν γίνεται διαφανὴς ὡς καθαρωτάτη ὕαλος. Τοῦτο τὸ τμήμα τοῦ ἐξωτερικοῦ χιτῶνος, τὸ ὅποιον ὁμοιάζει πρὸς ὕαλον ὠρολογίου, ὀνομάζεται *κερατοειδὴς χιτῶν* (3), διότι εἶναι ἐκτάκτως ἰσχυρὸς καὶ ἐκτάκτως ἀντέχει εἰς πᾶσιν προσβολῇ. Ὁ πρὸς τὰ ἔσω εὐθὺς ἐπόμενος χιτῶν, ἕνεκα τῆς ἀφθονίας αἰμοφόρων ἀγγείων (διατροφή τοῦ ὄφθαλμοῦ), ὀνομάζεται *χιτῶν τῶν φλεβῶν ἢ χοριοειδὴς χιτῶν* (5). Ἐπειδὴ οὗτος διὰ χρωστικῆς ὕλης χρωματίζεται μέλας, ἀπορροφᾷ τὰς εἰς τὸν ὄφθαλμὸν προσπιπτούσας φωτεινὰς ἀκτῖνας καὶ οὕτω παρεμποδίζει ἀντανάκλασιν αὐτῶν πρὸς ἄλλα σημεῖα,

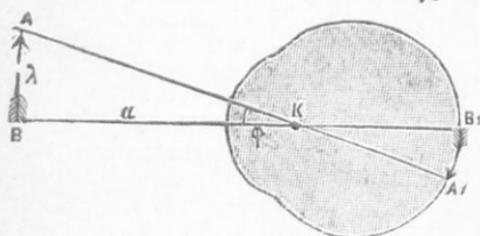
ἢ ὅποια ἤθελεν ἐπιφέρει σύγχυσιν εἰς τὴν ὄρασιν. Εἰς τὸ μέρος τὸ ὅποιον ἄρχεται ὁ κερατοειδής, ἐκτείνεται ὁ χοριοειδής ἐγκαρσίως ὡς παραπέτασμα διασχίζον τὸν βολβὸν τοῦ ὀφθαλμοῦ. Ἐπειδὴ τὸ παραπέτασμα τοῦτο ἐν ἐκάστῳ ἀνθρώπῳ εἶναι διαφόρως (μὲ ὅλα τὰ χρώματα τῆς Ἴριδος) κεχρωσμένον, ὀνομάζεται *Ἴρις* (6, 6 καὶ H, 2). Ἐν τῷ μέσῳ τῆς Ἴριδος εὐρίσκεται διὰ τὴν δίοδον τοῦ φωτὸς ὀπή, ἢ *κόρη* (7 καὶ H, 3). Ἔνεκα τοῦ σκοτεινοῦ πυθμένος τοῦ βολβοῦ ἡ ὀπή φαίνεται μέλαινα. Ὡς δύναται τις εὐκόλως νὰ ἴδῃ, ἡ κόρη συστέλλεται, ὅταν τὸ φῶς εἶναι ἰσχυρόν, ἐνῶ ὅταν εἶναι ἀσθενές εὐρύνεται καὶ ἰδίᾳ ὅταν εἶναι τέλειον σκότος. Ἡ Ἴρις λοιπὸν εἶναι ὁ φύλαξ, ὅστις ἐπιτρέπει τοσαῦτα μόνον φωτεινὰ ἀκτίνες νὰ διέρχωνται διὰ τῆς κόρης, ὅσαι εἶναι ἀναγκαστικὰ διὰ τὴν ὄρασιν. Ἐκτὸς δὲ τούτου χρησιμεύει ὅπως ἀπορροφῇ πάσας τὰς πλαγίως προσπιπτούσας ἀκτίνας, αἱ ὅποια δύνανται νὰ ἐπιφέρωσι σύγχυσιν εἰς τὴν ὄρασιν. Εἰς τὸ ὀπίσθιον ἄκρον τοῦ βολβοῦ εἰσέρχεται τὸ ὀπτικὸν νεῦρον (1), τὸ ὅποιον διέρχεται δι' ἀμφοτέρων τῶν μνημονευθέντων χιτώνων καὶ ἐκτείνεται ὡς ἀμφιβληστροειδὴς χιτῶν (12) ἐπὶ τῆς ἐσωτερικῆς ἐπιφανείας τοῦ χοριοειδοῦς. Ἡ ἐπὶ τοῦ χοριοειδοῦς κειμένη στιβάς τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς χιτῶνος συνίσταται ἐκ μεγάλου ἀριθμοῦ λεπτοτάτων νευρικῶν ἰνῶν, αἱ ὅποια ὡς ἐκ τοῦ σχήματος αὐτῶν καλοῦνται *ράβδια* καὶ *κῶνοι* καὶ εἰς μέγαν βαθμὸν εἶναι εὐαίσθητα εἰς τὸ φῶς. Πολυκριθμότατα εἶναι τὰ πλάσματα ταῦτα εἰς τὴν καλουμένην *ὠχρὰν κηλίδα*, ἢ ὅποια κεῖται εἰς τὸν ἄξονα τοῦ ὀφθαλμοῦ, καὶ διὰ τοῦτο τὸ μέρος τοῦτο εἶναι πολὺ περισσότερον εὐαίσθητον τῶν λοιπῶν πρὸς τὸ φῶς. Ἐλλείπουσι ταῦτα ἐντελῶς εἰς τὸ μέρος κατὰ τὸ ὅποιον εἰσέρχεται εἰς τὸν ὀφθαλμὸν τὸ ὀπτικὸν νεῦρον, διὰ τοῦτο καὶ *τυφλὸν σιμειὸν* ὀνομάζεται.

Ἀμέσως ὀπίσθεν τῆς Ἴριδος εὐρίσκεται φακοειδὲς σῶμα, ὁ *κρυσταλλώδης φακός* (10). Ὁ πρὸ τῆς Ἴριδος χῶρος εἶναι πεπληρωμένος μὲ ὑγρὸν ὕδατῶδες, ὁ δὲ ὀπίσθεν τοῦ φακοῦ (11) μὲ μᾶζαν βλενωδῆν, τὸ *υαλωδες ὑγρὸν*. Καὶ τὸ ὕδατῶδες ὑγρὸν, καὶ ὁ φακός, καὶ τὸ ὑαλωδες ὑγρὸν ἔχουσι μεγίστην διαφάνειαν, διὰ τοῦτο διέρχονται διὰ μέσου αὐτῶν αἱ φωτεινὰ ἀκτίνες.

Ὁ ὀφθαλμὸς λοιπὸν εἶναι κατεσκευασμένος ὡς σκοτεινὸς θάλαμος, τὸν ὅποιον μεταχειρίζεται ὁ φωτογράφος. Ὡς λοιπὸν διὰ τοῦ φακοῦ τοῦ σκοτεινοῦ θαλάμου σχηματίζεται ἡ εἰκὼν τοῦ ἀντικειμένου ἀνε-

στραμμένη και μικροτέρα αὐτοῦ και πίπτει ἢ ἐπὶ τῆς υαλίνης γαλακτόχρου πλακῶς ἢ ἐπὶ τῆς φωτογραφικῆς πλακῶς (πείραμα με ἀμφικυρτον φακόν), οὕτω και διὰ τοῦ φακοῦ τοῦ ὀφθαλμοῦ σχηματίζεται ἀνστραμμένη ἢ εἰκὼν τοῦ παρατηρουμένου ἀντικειμένου (εἰκ. 17). "Ὅταν κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἢ εἰκὼν σχηματισθῇ ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς, οὗτος ἐρεθίζεται, ὁ δὲ ἐρεθισμὸς διὰ τοῦ ὀπτικοῦ νεύρου (πῶς ; δὲν γνωρίζομεν) μεταβιβάζεται εἰς τὸν ἐγκέφαλον και ἐκεῖ γίνεται συνειδητὸς εἰς ἡμᾶς, τουτέστι βλέπομεν.

3. Προσαρμοστικὴ δεξιότης τοῦ ὀφθαλμοῦ.



Εἰκ. 17.—Πορεία τῶν φωτεινῶν ἀκτίνων ἀντικειμένου τινὸς ἐντὸς τοῦ ὀφθαλμοῦ και σχηματισμὸς τῆς εἰκῆνος αὐτοῦ.

"Ὅταν οἱ ὀφθαλμοὶ (ὕγιως ἔχοντες) μένωσιν ἀκίνητοι, τότε ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς χιτῶνος σχηματίζεται ἢ εἰκὼν μόνον πολὺ μικρὰν κειμένων ἀντικειμένων. Τοῦναντίον ἢ εἰκὼν ἀντικειμένων πλησίον κειμένων θὰ ἐσχηματίζετο, ἐὰν τοῦτο ἦτο δυνατόν, ὅπισθεν τοῦ ἀμφι-

βληστροειδοῦς οὕτως, ὥστε δὲν θὰ ἠδυνάμεθα νὰ βλέπωμεν τὰ ἀντικείμενα. Ἄλλὰ τὸ κκὼν τοῦτο δὲν συμβαίνει, διότι ὁ ὀφθαλμὸς ἔχει τὴν ἰκανότητα νὰ προσαρμόζηται πρὸς τὰς διαφόρους ἀποστάσεις, μεταβάλλομένης ἐκάστοτε τῆς κυρτότητος τοῦ φακοῦ. Εἶναι δὲ γνωστὸν ἐκ τῆς φυσικῆς ὅτι, ὅσω κυρτότερος εἶναι φακὸς τις, τόσον ἰσχυρότερον θλῶνται αἱ ἀκτίνες, και πλησιέστερον ἐπομένως σχηματίζεται ἢ εἰκὼν.

4. Νόσοι τοῦ ὀφθαλμοῦ. Προϊούσης τῆς ἡλικίας ὁ φακὸς ἀποβάλλει ἐν μέρει ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ τὴν ἰκανότητα νὰ προσαρμόζηται πρὸς τὰ πλησίον κείμενα ἀντικείμενα. Οἱ ἄνθρωποι γίνονται πρεσβύωπες. Ἐὰν θέλωσιν οὗτοι νὰ βλέπωσιν ἀντικείμενα πλησίον κείμενα μεταχειρίζονται διόπτρας, αἱ ὁποῖαι ἔχουσι φακοὺς συγκλίνοντες διὰ τούτων ἢ ἐλλείπουσα διαθλαστικὴ δύναμις τοῦ φακοῦ ἀναπληροῦται. Ἐὰν οἱ ὀφθαλμοὶ διὰ πολλῆς ἐργασίας γενομένης ἐκ μικρῆς ἀποστάσεως (ἀναγνώσεως, γραφῆς, κεντήματος και τῶν τοιούτων) κουράζωνται, ὁ φακὸς αὐτῶν ὀλίγον κατ' ὀλίγον χάνει τὴν ἰκανότητα νὰ γίνηται ἐπίπεδος και οἱ ἄνθρωποι γίνονται μύωπες. Ἐν

τῶ ὀφθαλμῷ αὐτῶν ἢ εἰκῶν τῶν παρατηρουμένων ἀντικειμένων σχηματίζεται πρὸ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς· διὰ τοῦτο ἔχουσι ἀνάγκην διόπτρας, ἢ ὁποῖα νὰ ἔχη τοὺς φακοὺς ἀμφικοίκλους, διότι οὗτοι διασκορπίζουν τὰς φωτεινὰς ἀκτῖνας οὕτως ὥστε ἡ εἰκὼν σχηματίζεται πολὺ ὀπισθεν τῆς προτέρας θέσεως. Ταύτης τῆς βραδέως ἐπερχομένης μυωπίας διάφορος εἶναι ἢ ἐκ γενετῆς ἢ μυωπία. Κατὰ τὴν περίπτωσηιν ταύτην ὁ ἄξων τοῦ βολβοῦ τοῦ ὀφθαλμοῦ εἶναι πολὺ μακρὸς καὶ διὰ τοῦτο αἱ εἰκόνες τῶν ἀντικειμένων σχηματίζονται ὡσαύτως



Εἰκ. 18.—α) Ὁφθαλμὸς πρεσβυωπικός, ἐν ᾧ δεῖκνυται ὁ σχηματισμὸς τοῦ εἰδώλου (Δ₁) φωτεινοῦ σημείου (Δ) πλησίον κειμένου ὀπισθεν τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς. β. ὁ αὐτὸς ὀφθαλμὸς μετὰ διόπτραν.

πρὸ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς. Πάντοτε ἐκ γενετῆς ὑπάρχει ἢ ὑπερμετρωπία, κατὰ τὴν ὁποίαν ὁ ἄξων τοῦ βολβοῦ τοῦ ὀφθαλμοῦ εἶναι βραχύτερος τοῦ δέοντος. Διὰ τοῦτο αἱ φωτειναὶ ἀκτῖνες ἐνοῦνται ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς εἰς συγκεχυμένην εἰκόνα, (εὐκρινῆς τοιαύτη θὰ σχηματίζετο ὀπισθεν τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς, ἐὰν τοῦτο ἦτο δυνατὸν), διὰ τοῦτο ὁ ὑπερμέτρωψ μεταχειρίζεται, ὡς ὁ πρεσβύωψ, διόπτρας μὲ συγκλίνοντας φακοὺς, διότι οὗτοι συναθροίζουν τὰς ὀπτικὰς ἀκτῖνας, ὥστε ἡ εἰκὼν σχηματίζεται πολὺ πρὸς τὰ ἔμπροσθεν. Ἐὰν αἱ εἰκόνες πίπτωσιν ἀκριβῶς ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς, τοῦτο εἶναι ἀπόδειξις, ὅτι ἐγένετο κατάλληλος ἢ ἐκλογή τῶν διοπτρῶν. Ἐπειδὴ κακὴ ἐκλογή αὐτῶν βλάπτει παρὰ πολὺ τὸν ὀφθαλμὸν πρέπει ἢ ἐκλογή νὰ γίνηται ὑπὸ ἀρμοδίου ἰατροῦ.

Ὁ καλούμενος καταρράκτης, ὁ ἑπίτονος, ὡς καὶ ἡ πρεσβυωπία, ἐμφανίζεται ἰδίως εἰς προσεβηκυῖαν ἡλικίαν, συνίσταται εἰς βλάβην τοῦ φακοῦ. Δι' ἐξαγωγῆς τοῦ φακοῦ καὶ διὰ τῆς χρήσεως διοπτρῶν μὲ λίαν κυρτοὺς φακοὺς (ἀντικατάστασις τοῦ ἐλλείποντος φακοῦ) ἀνακτῶσι τὸ φῶς οἱ παθόντες τὸ νόσημα τοῦτο. Ἐναντίον τῆς ἀμεινωσέως, βαρείας νόσου τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς ἢ τοῦ ὀπτικοῦ νεύρου, οὐδὲν δύναται νὰ κατορθώσῃ ἢ ἰατρικὴ τέχνη ἀπολήγει πάντοτε

εις τελείαν τύφλωσιν. Ἐπικίνδυνος καὶ κολλητικὴ νόσος εἶναι ἡ *Αἰγυπτιακὴ ὀφθαλμία*.

5. Ἐκ τῆς γνώσεως, τῆς κατασκευῆς καὶ τῆς λειτουργίας τοῦ ὀφθαλμοῦ προκύπτουσιν οἱ ἐπόμενοι προφυλακτικοὶ κανόνες. Προφύλαξον τὸν ὀφθαλμὸν ἀπὸ πιέσεως, πλήξεως, ὠσαύτως ἀπὸ ἀτμοσφαιρας πλήρους κονιορτοῦ καὶ καπνοῦ καὶ θερμῆς! Ἀποφεύγου τὴν ταχθεῖαν ἐναλλαγὴν τοῦ φωτός καὶ σκοτόους! Μηδέποτε ἐργάζου (ἀναγίνωσκε, γράφε ῥάπτε, κέντα κλπ.) ὑπὸ φῶς λίαν ἰσχυρὸν ἢ λίαν ἀσθενές (ὑπὸ ἡλιακὸν φῶς ἀμέσως προσπίπτον, κατὰ τὸ σκιόφως, ὑπὸ κακὸν φῶς λυχνίας, ὑπὸ παλλόμενον κηρίον, ἐν ταξειδίῳ διὰ σιδηροδρόμου, ἀμάξης κλπ.)! Κράτει τὴν ἐργασίαν 25 τοῦλάχιστον ὑφεκτοστόμετρα μακρὰν τοῦ ὀφθαλμοῦ, διότι διὰ παρατεταμένης προσηλώσεως τῶν ὀφθαλμῶν ἐπὶ πολὺ πλησίον κειμένων ἀντικειμένων γεννᾶται ἡ μυωπία. Μὴ καταπόνει καθ' ὑπερβολὴν τὸν ὀφθαλμὸν! Πρὸ παντός ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν κάμνε διακοπὴν, ἐν ἧ ὁ ὀφθαλμὸς δύναται νὰ ἀναπαύηται βλέπων μακρὰν. Ἐπὶ νόσων τοῦ ὀφθαλμοῦ κάλει εὐθύς τὸν ἰατρόν!

Β'. Τὸ οὖς, τὸ ὄργανον τῆς ἀκοῆς. (Εἰκ. 19).

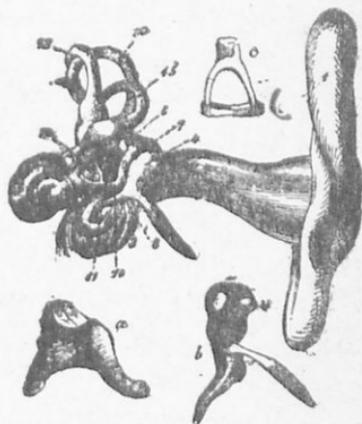
Ἡ ἀκοὴ εἶναι, ὅπως καὶ ἡ ὄρασις, σπουδαιοτάτη αἴσθησις ἡμῶν. Ὅργανον αὐτῆς εἶναι τὸ οὖς, τὸ ὁποῖον, ὅπως καὶ ὁ ὀφθαλμὸς, εἶναι διπλοῦν.

1. **Τὸ ἐξωτερικὸν οὖς.** Ἡ κόγχη ἢ *πιερούγωμα*, ὅπερ ὁμοιάζει πρὸς κώδωνα ἀκουστικοῦ κέρατος, χρησιμεύει ἵνα συγκεντρωθῇ τὸν ἦχον. Τοῦτο ἀποτελεῖ πλάξ ἐκ χόνδρου, ἢ ὁποῖα παρέχει στερεότητα καὶ ἐλαστικότητα συγχρόνως. Τὰ ὑψώματα καὶ κοιλώματα τῶν *πιερωγμάτων* εἶναι οὕτω διατεταγμένα, ὥστε τὸ περισσότερον μέρος τῶν προσπιπτόντων ἡχητικῶν κυμάτων, τὰ ὁποῖα πᾶν ἦχοῦν σῶμα μεταδίδει εἰς τὸν ἀέρα, διὰ τῆς ὀπῆς τοῦ ὠτός εἰσδύει εἰς τὸν ἀκουστικὸν πόρον (εἰκ. 19, 2). Οὗτος εἰς τὸ ἐσωτερικὸν ἄκρον αὐτοῦ κλείεται διὰ μεμβράνης, τοῦ *τυμπάνου* (4), τὸ ὁποῖον διὰ τῶν προσπιπτόντων ἡχητικῶν κυμάτων μετατίθεται εἰς *παλμικὴν κίνησιν*. Ἀδενίσκοι ἐν τῷ δέρματι, τὸ ὁποῖον ἐπιστρώννουσι τὸν ἀκουστικὸν πόρον, ἐκκρίνουσι *κιτρινωπὴν ὕλην ὁμοίαν πρὸς λίπος*, τὴν

γνωστήν κυψελίδα. Αὕτη διατηρεῖ τὸ τύμπανον ἐλαστικόν (διὰ τί τοῦτο εἶναι ἀναγκαῖον;) καὶ περικλύπτει εἰσερχόμενα μόρια κίνεως.

Ἀποσκληρυνθεῖσαν κυψελίδα, ἣτις κλείει τὸν ἀκουστικὸν πόρον καὶ δύναται νὰ προξενήσῃ μικρὰν δυσηκοίαν, ἀφαιρούμεν διὰ κλύσεως χλιαροῦ ὕδατος, οὐδέποτε δὲ πρὸς τοῦτο πρέπει νὰ μεταχειριζώμεθα ἀντικείμενα εἰς ὄξυ λήγοντα.

2. **Τὸ μέσον οὖς** ἀποτελεῖ μικρὰ ὑπὸ ἀέρος πεπληρωμένη κοιλότης, ἣ ὁποία πρὸς τὰ ἔξω ὀρίζεται ὑπὸ τοῦ τυμπάνου καὶ πρὸς τὰ ἔσω ὑπὸ τοῦ ἐσωτερικοῦ ὠτός καὶ καλεῖται **θήκη τοῦ τυμπάνου** (8). Διὰ σωλήνος τῆς εὐστιαχιανῆς σάλπιγγος (A), ἣτις καταλήγει εἰς τὸν φάρυγγα, συγκοινωνεῖ ἡ θήκη τοῦ τυμπάνου μετὰ τοῦ ἐξωτερικοῦ ἀέρος. Οὕτω ὑπάρχει ἐπὶ ἐκατέρωσιν τῶν πλευρῶν τοῦ τυμπάνου ἡ αὐτὴ πίεσις τοῦ ἀέρος. Ἐὰν τοῦτο δὲν εἶχεν οὕτω, τὸ τύμπανον θὰ ἐπιέζετο ἄλλοτε πρὸς τὰ μέσα καὶ ἄλλοτε πρὸς τὰ ἔξω καὶ τοιοῦτοτρόπως θὰ ἠμποδίζοντο ἰσχυρῶς αἱ παλμικαὶ κινήσεις.



Εἰκ. 19.

Διὰ τοῦτο ἔμφραξις τῆς σάλπιγγος, ἕνεκα φλογώσεως τῆς περιβαλλούσης αὐτὴν βλεννομεμβράνης, ἔχει ὡς ἐπακολούθημα δυσηκοίαν. Διὰ τί οἱ πυροβοληταὶ πρέπει κατὰ τὴν ἐκπυροσκόρησιν νὰ κρατῶσιν ἀνοιχτὸν τὸ στόμα;

Μεταξὺ τοῦ τυμπάνου καὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ ὠτός ἐκτείνεται διὰ μέσου τῆς θήκης τοῦ τυμπάνου ἐγκαρσία ἄλυσις ἀποτελουμένη ἐκ τεσσάρων ὀστεαρίων. Ταῦτα κατὰ τὴν μορφήν αὐτῶν ὀνομάζονται **σφύρα** (6 καὶ 6), **ἄκμων** (7, 9 καὶ α), **φακοειδὲς** (11) καὶ **ἀναβολεὺς** (12 καὶ c). Ἄν τὸ τύμπανον μετατεθῇ διὰ τῶν ἠχητικῶν κυμάτων εἰς παλμικὰς κινήσεις, μετατίθενται εἰς ὁμοίας καὶ τὰ ὀστεάρια, ἐπειδὴ δὲ τὸ τέλος τοῦ τελευταίου ὀστεαρίου ἐπακουμβᾷ ἐπὶ μεμβράνης τινὸς λεπτῆς εὐρισκομένης εἰς τὸ ὀστέινον τοίχωμα τοῦ ἐσωτερικοῦ ὠτός, μεταπίπτει καὶ αὕτη εἰς παλμικὰς κινήσεις.

3. **Τὸ ἐσωτερικὸν οὖς ἢ λαβύρινθος** κεῖται ἐντὸς ὀστένης κάψης τελείως ἀποκεκλεισμένης καὶ πληροῦται ὕγρου, τῆς **λύμφης**. Ἐντὸς

τοῦ ὑγροῦ τούτου ἐξαπλοῦται τὸ ἀκουστικὸν νεῦρον, ἀφοῦ διεσχίσθη εἰς πολὺ μέγαν ἀριθμὸν λεπτοτάτων ἰνῶν, αἵτινες κεῖνται ἢ μία παρὰ τὴν ἄλλην ὡς πλῆκτρα τοῦ κλειδουκυμβάλου. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν οὗς διακρίνονται τρία σαφῶς ἀπ' ἀλλήλων κεχωρισμένα μέρη, τὰ ὁποῖα καταλλήλως ὀνομάζονται αἰθουσα, ἕλιξ ἢ κοχλίας καὶ τρεῖς ἡμικύκλιοι σωλῆνες (13,14,15) καὶ δικαιολογοῦσι τελείως τὸ ὄνομα λαβυρίνθος. Ἐὰν ἤδη ἀρχίσῃ νὰ πάλληται, ὡς εἴπομεν, ἡ μεμβράνη ἐπὶ τῆς ὁποίας ἐπακουμβᾷ ὁ ἀναβολεὺς (ἢ καλουμένη ὠσειδῆς θυρίς τοῦ λαβυρίνθου), τότε κατ' ἀνάγκην θὰ τεθῆ εἰς παλμικὴν κίνησιν καὶ ἡ λύμφη. Ἀλλὰ τοῦτο τότε μόνον εἶναι δυνατόν, ἐὰν τὸ πανταχόθεν κεκλεισμένον ὑγρὸν δύναται εἰς τινα θέσιν κάπως νὰ ὑποχωρήσῃ. Ἐν τῷ ὀστείνῳ τοιχώματι, τὸ ὁποῖον χωρίζει τὸ ἐσωτερικὸν οὗς ἀπὸ τῆς θήκης τοῦ τυμπάνου, εὐρίσκεται διὰ τοῦτο καὶ ἄλλη ὀπή, ἡ ὁποία κλείεται δι' ἐλαστικῆς μεμβράνης καὶ καλεῖται *στρογγύλη θυρίς*. Διὰ τῆς ἀναταρᾶξεως τῆς λύμφης ἐρεθίζονται τὰ ἄκρα τοῦ ἀκουστικοῦ νεύρου, ὃ δὲ ἐρεθισμὸς μεταβιάζεται εἰς τὸν ἐγκέφαλον καὶ γίνεται ἐν τῇ συνειδήσει αἰσθητὸς ὡς τόνος καὶ ψόφος.

Τὸ ἐσωτερικὸν οὗς εἶναι τὸ κυρίως ἀκουστικὸν ὄργανον. Ἄλλ' ἐπειδὴ κεῖται μακρὰν τῆς ἐπιφανείας τοῦ σώματος πρέπει νὰ ὑπάρχωσι συσκευαί, αἵτινες νὰ εἰσάγωσιν εἰς αὐτὸν τὸν ἦχον, ὡς τοιαύτας δὲ εἶδομεν πρὸ ὀλίγου τὸ ἐσωτερικὸν καὶ μέσον οὗς.

4. Προφύλαξις τοῦ ὠτός. Ἐνεκα τῆς τοποθετήσεως αὐτοῦ ἐντὸς κοιλωμάτων τοῦ κροταφικοῦ ὀστέου τὸ ἔσω καὶ μέσον οὗς, ὡς καὶ τὸ τυμπάνον, εἶναι ἀρκετὰ προπεφυλαγμένον ἀπὸ ἐξωτερικῶν ἐπιδράσεων. Διὰ τοῦτο καὶ δὲν ἔχουσι τόσον πολλὰ προφυλακτικὰ μέσα ὡς ὁ ὀφθαλμὸς. Ἄλλ' ἐπειδὴ εἶναι λίαν τρυφερὰ καὶ εὐαίσθητα πλάσματα, πρέπει νὰ προσέχωμεν νὰ μὴ διαταράττωμεν αὐτὰ διὰ κτυπήματος ἐπὶ τῆς κεφαλῆς. Ἐπὶ νόσου τοῦ ὠτός πρέπει εὐθὺς νὰ ἀποπεινώμεθα εἰς τὸν ἀρμόδιον ἰατρὸν !

Γ'. Ἡ ῥίς ὡς ὄργανον τῆς ὀσφρήσεως.

Εἰς τὸ ἄνω μέρος τῶν ῥινικῶν κοιλοτήτων διακλαδοῦται τὸ ὀσφραντικὸν νεῦρον καὶ διασχίζεται εἰς αἰεὶ λεπτοτέρας ἴνας. Τὰ ἀτρακτοειδῆς σχῆμα ἔχοντα ἄκρα αὐτοῦ, τὰ καλούμενα ὀσφρητικὰ κύτταρα, Πηφιοποιήθηκὲ ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

εισδύουσι διὰ τῆς μεμβράνης, ἥτις ἐπικαλύπτει τὰ τοιχώματα τῶν κοιλοτήτων, ἐλευθέρως εἰς τὰ ἔνδον τῶν κοιλοτήτων. Τὰ ὀσφρητικὰ ταῦτα κύτταρα ἐρεθίζονται δι' ἀντικειμένων ὀσφραντῶν ὑπὸ ἀερώδη μορφήν. Ὁ ἐρεθισμὸς μεταβιβάζεται εἰς τὴν συνείδησιν καὶ γίνεται ἐκεῖ αἰσθητὸς ὡς ὀσμὴ.

Ὅπως δύναται τις εὐκόλως νὰ παρατηρήσῃ δι' ἀναστολῆς τῆς ἀναπνοῆς, τὰ ὀσφρητικὰ κύτταρα ἐρεθίζονται μόνον διὰ κινουμένου ἀέρος, καὶ τότε δὲ μόνον, ἔάν ἡ ῥίς εἶναι μετριῶς ὑγρὰ. Διὰ τοῦτο δ' ἀκριβῶς ἡ ῥίς, ἥτις διαρκῶς διαπνέεται ὑπὸ τοῦ ἀέρος, εἶναι καταλληλοτάτη χώρα διὰ τὸ ὄργανον τῆς ὀσφρήσεως. (Ὅποιαν σημασίαν ἔχει ἡ ῥίς διὰ τὴν ἀναπνοὴν θὰ γνωρίσωμεν περαιτέρω), διὰ τοῦτο δὲ συγχρόνως ἡ μεμβρὰνα ὑπὸ τῆς ὁποίας ἐπικαλύπτεται εἶναι βλεννομεμβρὰνα. Ἡ ἐκκρινόμενη βλέννα ὑγραίνει τὸ ρεῦμα τοῦ ἀέρος, τοῦτο δὲ δύναται τοσοῦτον μᾶλλον νὰ γίνηται, καθ' ὅσον τὸ ὀσφραντικὸν νεῦρον ἐξοπλοῦται μόνον εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς κοιλοτήτος τῆς ῥινός.

Δ' . Ἡ γλῶσσα ὡς ὄργανον τῆς γεύσεως.

Ἐντός τοῦ στόματος δοκιμάζομεν τὰ φαγητὰ κατὰ τὴν γεῦσιν αὐτῶν. Ἰδίως ὅμως ὄργανον τῆς γεύσεως εἶναι ἡ γλῶσσα. Αὕτη εἰς τὴν ἄνω πλευρὰν ἐπικαλύπτεται ὑπὸ παχέος βλεννογόνου ὑμένους, ὅστις ἔχει πολλὰς θηλάς. Εἰς τὰς θηλάς ταύτας ἀπολήγουσι τὰ νήματα τοῦ γευστικοῦ νεύρου. Διὰ βρευστῶν σωμάτων ἢ διὰ σωμάτων διαλυομένων ἐν τῷ σάλῳ ἢ ἄλλῳ ὑγρῷ τὰ ἄκρα τοῦ νεύρου ἐρεθίζονται, ὁ δὲ ἐρεθισμὸς γίνεται εἰς ἡμᾶς συνειδητὸς ὡς αἰσθημα γεύσεως.

Ε' . Τὸ δέρμα ὡς ὄργανον τῆς ἀφῆς.

Τὸ δέρμα εἶναι ἡ ἔδρα τῶν ὀργάνων τῆς ἀφῆς. Διὰ τῶν ὀργάνων τούτων δυνάμεθα νὰ καθορίσωμεν τὸ σχῆμα καὶ τὴν ἐπιφάνειαν σώματός τινος, νὰ ἐκτιμήσωμεν τὸ βάρος ἀντικειμένου, ὅπερ αἴρομεν ἢ ὅπερ κεῖται ἐπάνω εἰς τὸ σῶμα ἡμῶν, ὡσχύτως δὲ νὰ διακρίνωμεν τὸ θερμὸν καὶ τὸ ψυχρὸν.

Τὰ ὄργανα τῶν διαφορῶν τούτων αἰσθημάτων εἶναι ἢ τὰ ἐλευθέρως εἰς τὸ δέρμα λήγοντα αἰσθητήρια νεῦρα ἢ σώματα, τὰ ὁποῖα ἔχουσιν κωνοειδῆ μορφήν, τὰ καλούμενα ἄπικα σώματα, εἰς τὰ ὁποῖα

τὰ ἄκρα τῶν νεύρων εἰσέρχονται. Ὅσον πολυκριθμότερα εἰς τινα χώρον τοῦ σώματος ἡμῶν εὐρίσκονται τὰ κωνοειδῆ ταῦτα σωματικά, τόσον εἰς τὸ μέρος τοῦτο λεπτοτέρα εἶναι ἡ αἰσθησις. Τοῦτο δέ, ὡς γνωστὸν, συμβαίνει εἰς τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων, εἰς τὸ ἄκρον τῆς γλώσσης, τὰ χεῖλη καὶ εἰς τὴν παλάμην.

IV. Η ΑΝΑΠΝΟΗ

A'. Φύσις τῆς ἀναπνοῆς.

1. Ἐὰν τὸν ἄνθρωπον ἢ τὰ ζῶα στερήσωμεν ἐπὶ τινα χρόνον τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ἀποθνήσκουσιν ἐξ ἀσφυξίας. Δὲν εἶναι ὅμως ἀδιάφορον ὅποῖός τις εἶναι ὁ ἀήρ, τὸν ὅποιον οἱ ἄνθρωποι καὶ τὰ ζῶα ἀναπνεύουσιν· ἐντὸς ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ὁ ὅποιος δὲν περιέχει ὀξυγόνον, εὐθὺς ἀποθνήσκουσι, διότι ἄνευ ὀξυγόνου δὲν ὑπάρχει οὐδὲ εἰς ζωϊκὸς βίος.

2. Τίνες μεταβολαὶ κατὰ τὴν ἀναπνοὴν ἐν τῷ ἀέρι γίνονται θὰ δεῖξωσιν ἡμῖν τὰ ἐξῆς πειράματα: Ἐὰν εἰς ὑαλίνην φιάλην ἐστραμμένην πρὸς τὰ κάτω διὰ τοῦ στομίου αὐτῆς καὶ πεπληρωμένην ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος εἰσχαγάγωμεν ἀνημμένον κηρίον, σβέννυται εὐθὺς ὡς τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος ἐξηντλήθη. Ἐὰν τὴν φιάλην πληρώσωμεν διὰ σωλῆνος ὑπὸ τὸ ὕδωρ ἀέρος, τὸν ὅποιον ἐκπνέομεν, καὶ ἐπαναλάβωμεν τὸ πείραμα, βλέπομεν ὅτι τὸ κηρίον ἀποσβέννυται πολὺ ταχύτερον παρὰ ἐν τῷ προτέρῳ πειράματι, τοῦτο εἶναι σημεῖον ὅτι ἤδη τὸ ποσὸν τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἐν τῇ φιάλῃ ἀέρος εἶναι πολὺ μικρότερον ἢ πρότερον.

Τί ἀντὶ τοῦ ὀξυγόνου εἰσῆλθε δεικνύει ἡμῖν δεύτερον πείραμα: Ἐὰν δι' ὑαλίνου σωλῆνος διοχετεύσωμεν ἀέρα διὰ μέσου διαχυοῦς ἀσβεστίου ὕδατος, παράγεται μόνον μετὰ παρέλευσιν μακροτέρου χρόνου ἴζημα λευκὸν ἐξ ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου, διότι ἐν τῷ ἀτμοσφαιρικῷ ἀέρι ὑπάρχει ὀλίγον ἀνθρακικὸν ὀξυ (0,04 %). Ἐὰν ὅμως ἐμφυσήσωμεν διὰ σωλῆνος ἀέρα, τὸν ὅποιον ἐκπνέομεν, διὰ μέσου διαχυοῦς ἀσβεστίου ὕδατος σχεδὸν εὐθὺς παράγεται ἡ θόλωσις· τοῦτο δὲ εἶναι

σημείον ὅτι ὁ ἐκπνεόμενος ἀήρ περιέχει πολὺ μεγαλυτέραν ποσότητα ἀνθρακικοῦ ὀξέος ἢ ὁ ἀτμοσφαιρικός ἀήρ (περίπου ἑκατονταπλάσιον). Κατὰ τὴν ἀναπνοὴν λοιπὸν προσλαμβάνεται ὑπὸ τοῦ σώματος ἡμῶν ὀξυγόρον καὶ ἐκπέμπεται ἀνθρακικὸν ὀξύ.

3. Ὑπολογισμοὶ κτεδειξάν ὅτι ἄνθρωπος ἀνεπτυγμένος ἐν μιᾷ ἡμέρᾳ εἰσπνέει 800—1000 γραμμάρια ὀξυγόνου. Ἐκ τούτου γίνεται φανερόν πόσον ἐκτάκτως σπουδαῖον δι' ἡμᾶς εἶναι τὸ ἀέριον τοῦτο. Διὰ τοῦτο ἕκαστος πρέπει νὰ ἐπωφεληθῆται τὴν εὐκαιρίαν νὰ εἰσπνέῃ ὅσον τὸ δυνατόν συχνὰ καὶ ἐπὶ μακρὸν χρόνον ἀέρα ἔχοντα ἄφθονον ὀξυγόρον, οἷος εὐρίσκειται ἐν ὑπαίθρῳ. Ἐν τοῖς δωματίοις καὶ τοῖς τοιούτοις πρέπει νὰ λαμβάνηται φροντὶς περὶ διακοῦς τοῦ ἀέρος ἀνανεώσεως (ἀνοιγμὰ τῶν παραθύρων, τεχνητὸς ἀερισμὸς), τύπους δὲ οἱ ὅποιοι περιέχουσι διεφθαρμένον ἀέρα πρέπει κατὰ τὸ δυνατόν νὰ ἀποφεύγωμεν.

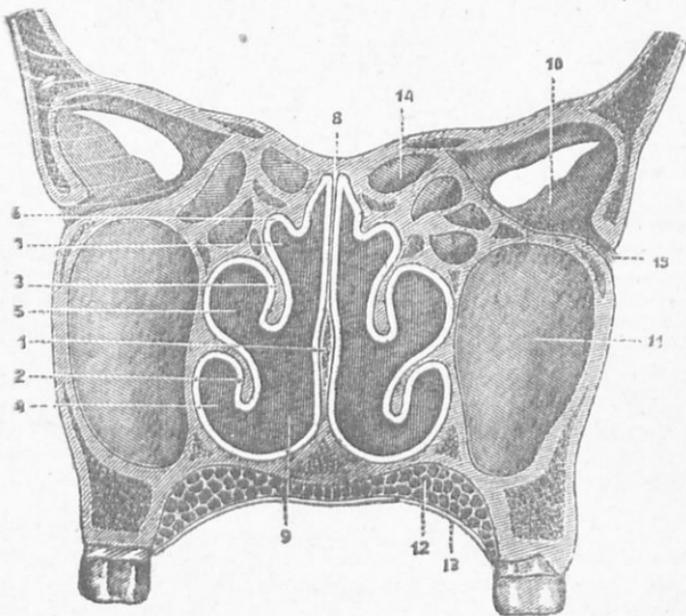
Β'. Τὰ ἀναπνευστικὰ ὄργανα καὶ ἡ λειτουργία τῆς ἀναπνοῆς.

1. Ἡ ῥίς.

Ὁ ἀτμοσφαιρικός ἀήρ εἰσέρχεται διὰ τῆς ῥίνος, διέρχεται τὸν ἐσωτερικὸν χῶρον αὐτῆς καὶ φθάνει διὰ δύο ὀπῶν, χοανῶν καλουμένων, εἰς τὸν φάρυγγα. Εἰσερχόμενος λοιπὸν εἰς τὸ σῶμα διέρχεται τὸ πρῶτον διὰ τῶν ὀργάνων τῆς ὀσφρήσεως. Ἐπειδὴ αἱ ἐπιβλαβεῖς ὕλαι τοῦ ἀέρος ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον γίνονται αἰσθηταὶ διὰ τῆς ὀσφρήσεως, ἡ ῥίς εἶναι ὁ φρουρὸς τῶν λίαν εὐαισθητῶν πνευμόνων.

Διάφραγμα κάθετον διακρεῖ τὴν κοιλότητα τῆς ῥίνος εἰς δύο χώρους, οἱ ὅποιοι ὀνομάζονται ῥινικαὶ κοιλότητες. Τὸ ἐξωτερικὸν τοίχωμα τῶν κοιλοτήτων τούτων (τὸ ἀπέναντι τοῦ διαφράγματος) ἔχει τρία λεπτὰ ὀστέϊνα ἐλάσματα ἐστραμμένα πρὸς τὰ ἔσω, τὰς ῥινικὰς κόγχας (εἰκ. 20). Ἐνεκα τούτου σχηματίζεται ἀριθμὸς στενῶν ὁδῶν, αἵτινες πᾶσαι σκεπάζονται διὰ μεμβράνης ἐκκρινούσης βλένναν (βλενομεμβράνης). Διερχόμενος λοιπὸν διὰ τῶν ὁδῶν τούτων ὁ ἀήρ ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν μετὰ λίαν μεγάλης, θερμῆς καὶ ὑγρᾶς ἐπιφανείας. Ἐνεκα τούτου θερμαίνεται ὡς ἐν θερμάστρῳ, παραλαμβάνει τὴν ἀναγκαίαν ὑγρασίαν, ἡ δὲ κόψις, τὴν ὁποίαν ἴσως μεθ' ἑαυτοῦ φέρει, ἐναποτίθεται

κατὰ μέγα μέρος ἐπὶ τῆς βλέννης. Τοῦτο δὲ ἔχει μεγίστην σπουδαιότητα, διότι οἱ τρυφεροὶ πνεύμονες εἶναι λίαν εὐκίθητοι πρὸς τὸν ψυχρὸν



Εἰκ. 20.—Κάθετος ἐγκαρσία τομὴ τῶν ῥινικῶν θαλαμῶν· 1, διάφραγμα τῆς ῥινός· —2, κάτω κόγχη·—3, μέση κόγχη·—4, κάτω ῥινικός πόρος·—5, μέσος ῥινικός πόρος·—6, ἄνω κόγχη·—7, ἄνω ῥινικός πόρος·—8, ὄροφὴ τῶν ῥινικῶν θαλαμῶν· —9, ἔδαφος τῶν ῥινικῶν θαλαμῶν.

ἀέρα καὶ τὴν κόνιν. Διὰ τοῦτο πρέπει πάντοτε νὰ ἀναπνέωμεν διὰ τῆς ῥινός καὶ οὐχὶ διὰ τοῦ στόματος.

2. Ἡ τραχεΐα μετὰ τοῦ λάρυγγος.

Ἡ τραχεΐα εἶναι ὀχετὸς διὰ τοῦ ὁποίου ὁ ἀήρ ἐκ τοῦ φάρυγγος εἰσβάλλει εἰς τοὺς πνεύμονας. Τὸ τοίχωμα αὐτῆς διαυλακοῦται διὰ χονδρίων δακτυλιοειδῶν χόνδρων ἐχόντων σχῆμα C, ὁμοίως ἢ συνέχεια μετὰ τοῦ ἐξωτερικοῦ ἀέρος καὶ τῶν πνευμόνων κατ' οὐδένα τρόπον πρέπει νὰ διακόπτηται. Κατὰ τὸ ἄνω ἄκρον εὐρύνεται καὶ ἀποτελεῖ τὸ φωνητήριον ὄργανον, τὸν

2. λάρυγγα (εἰκ. 21). Χόνδρινοι πλάκες διάφορα σχήματα ἔχουσαι ἀποτελοῦσι τὸν στερεὸν σκελετὸν τοῦ μουσικοῦ τούτου ὄργάνου. Τὸ ἔσω τοίχωμα αὐτοῦ περικαλύπτει βλεννομεμβράνα, ἥτις κατὰ τὰ πλάγια προβάλλει δύο ζεύγη πτυχῶν ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ λάρυγγος. Ἐν ἡρεμίᾳ αἱ πτυχαὶ ρῖθται εἶναι γκαλακί, τοσοῦτον δὲ ἀπ'

ἀλλήλων ἀπέχουσιν, ὥστε ὁ ἀτμοσφαιρικός ἀήρ ἀκωλύτως καὶ ἀθο-
 ρύτως δύναται νὰ διέρχεται μεταξύ αὐτῶν. Ὅταν ὅμως αἱ δύο κα-
 τώτεροι πτυχαὶ (B) τῆ ἐνεργείᾳ μυῶν διατει-
 νωνται, τότε τὰ ἐλεύθερα χεῖλη αὐτῶν πλησιάζου-
 σι πρὸς ἀλλήλα οὕτως, ὥστε νὰ σχηματίζουσι στενὸν χάσμα, διὰ δὲ τοῦ βεύματος τοῦ
 ἀέρος, ὅπερ ἔρχεται ἐκ τῶν πνευμόνων, μετα-
 τίθενται εἰς παλμικὰς κινήσεις. Παράγεται οὕ-
 τως, ὡς ἐν αὐτῷ, τόνος, ὁ ὁποῖος εἶναι ὑψηλὸς ἢ
 βαθύς, καθ' ὅσον αἱ πτυχαὶ μέλλον ἢ ἤττον
 διατείνονται. Τὰς πτυχὰς ταύτας διὰ τοῦτο
 ὀνομαζοῦσι φωνητικὰς χορδὰς καὶ τὸ μεταξύ αὐ-
 τῶν χάσμα φωνητικὴν σχισμὴν. Αἱ ἄνω πτυχαὶ
 (A), αἱ καλούμεναι ψευδεῖς φωνητικαὶ χορδαί,
 δὲν μετέχουσιν εἰς τὴν γένεσιν τῆς φωνῆς. Τῆ
 συνεργείᾳ τοῦ οὐρανίσκου, γλώσσης, ῥινός, ὀδόντων καὶ χειλέων ἡ
 φωνὴ τοῦ ἀνθρώπου γίνεται ἔναρθος γλῶσσα.



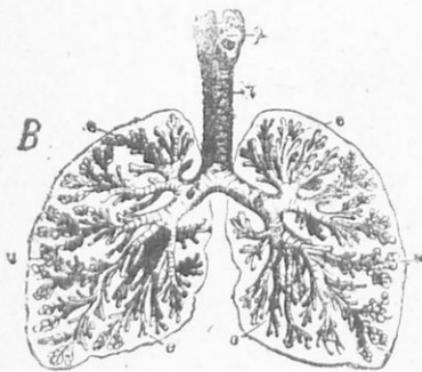
Εἰκ. 21.

Ἐπειδὴ ἡ τραχεῖα κεῖται πρὸ τοῦ οἰσοφάγου, ἡ τροφή κατὰ τὴν
 κατάποσιν ἀναγκαίως διέρχεται ὑπεράνω τοῦ λάρυγγος. Διὰ τοῦτο
 ἡ ἀναπνευστικὴ ὁδὸς πρέπει κατὰ τὴν λειτουργίαν ταύτην νὰ εἶναι
 κεκλεισμένη. Τοῦτο γίνεται διὰ τοῦ καλύμματος τοῦ λάρυγγος, τῆς
 ἐπιγλωττίδος (K), ἥτις ὡς θύρα καταπακτικὴ ἐμποδίζει τὴν εἰς τὸν
 λάρυγγα εἴσοδον· εἰς πᾶσαν ἄλλην περίπτωσιν αὕτη εἶναι ἀνοικτή.
 Ἐὰν κατὰ τὴν κατάποσιν ὀμιλῶμεν, εἶναι ἀναπόφευκτον ὅτι μέρη
 τῆς τροφῆς θὰ εἰσδύσωσιν εἰς τὴν ἀναπνευστικὴν συσκευὴν (εἰς τὸν
 ὀνομαζόμενον ψευδολάρυγγα). Εὐθύς ὅμως διὰ σφοδρὰς τοῦ ἀέρος ἐκ-
 πίεσεως ἐκ τῶν πνευμόνων διεγείρεται ὁ καλούμενος βήξ, ὅστις πάλιν
 ἀπομακρύνει τὸν ἐπικίνδυνον ἐπήλυδα.

3. Οἱ πνεύμονες.

1. Διακλάδωσις τῆς τραχείας (εἰκ. 22). Ἡ τραχεῖα (τ) κατὰ τὸ
 κατώτερον ἄκρον αὐτῆς διαιρεῖται εἰς δύο κλάδους, τοὺς βρόγχους
 (β, β'), οἵτινες ὡς δένδρον ὑποδιαιοῦνται εἰς αἰεὶ λεπτοτέρους κλάδους
 καὶ οὕτω διακλαδοῦνται εἰς αἰεὶ στενωτέρους ὄχετους. Πάντες οὗτοι
 οἱ σωληνες καὶ τὰ σωληνάκια εἶναι ἐστρωμένα, ὡς ἡ τραχεῖα καὶ ὁ

λάρυγγι, διὰ βλεννομεμβράνης, ἢ ὁποῖα ἔχει τοὺς αὐτοὺς σκοπούς, τοὺς ὁποίους καὶ ἡ τῆς ρίνος. Ἄλλὰ διὰ τῆς ἀδιακόπως ἐκκρινομένης βλέννης καὶ τῆς εἰσερχομένης κόπρου δὲν κλείονται ἐπὶ τέλους



Εἰκ. 22.

αἱ ἀναπνευστικαὶ ὁδοί; Τοῦτο θὰ συνέβαινεν, ἐὰν ἡ βλεννομεμβρὰν δὲν εἶχεν ἰδιάζουσαν τινα κατασκευὴν, αὕτη δὴλὰ δὴ, ὡς καὶ ἡ τῆς ρίνος, ἔχει ἄπειρα ἑκατομμύρια λεπτοτάτων νηματιδίων, τὰ ὁποῖα κινουνται οὕτως ἐρρῦθμως, ὡς, ἀνέμου ὄντος, κινεῖται κυμαινόμενος σιτοφόρος ἀγρός. Ἐπειδὴ ὅμως πάντα ταῦτα τὰ νηματῖα κινουνται μετὰ μεγαλύτερας δυ-

νάμεως πρὸς τὸ στόμα ἢ ὅταν κινῶνται πρὸς τὰ ὀπίσω, διὰ τοῦτο φέρουσι τὰς ὕλας ἐκείνας ὀλίγον κατ' ὀλίγον μέχρι τοῦ φάρυγγος. Τότε ἀρκεῖ πταρμός ἢ βήξ, ἵνα καθ' ὅλου ταῦτα ἀπομακρυνθῶσι τοῦ σώματος. Πᾶς τις γνωρίζει ὁποῖα ποσότης βλέννης ἢ κόπρου κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἐξάγονται, Ἰδιαζόντως ἀφθονος εἶναι ἡ ἐξαγωγή τῆς βλέννης κατὰ τὰς φλογώσεις (τοὺς κατάρρους· κατάρρους τῆς τραχείας ἢ τῶν βρόγχων, ρινικὸς κατάρρους ἢ συνάγχη).

2. **Πνεύμονες καὶ λειτουργία τῆς ἀναπνοῆς.** Αἱ λεπτόταται διχλαδώσεις τῶν κλάδων τῆς τραχείας ἀπολήγουσιν εἰς πολυάριθμα ὑμενώδη καὶ ἐλαστικὰ φλυκταινίδια, τὰς πνευμονικὰς κυψελίδας. Πολλὰ ἑκατομμύρια τοιούτων φλυκταινιδίων ἀποτελοῦσι τὴν κυρίαν μᾶζαν ἀμροτέρων τῶν πνευμόνων, οἷτινες εἶναι ἀνήρητημένοι ἐντὸς τοῦ θώρακος, εἰς τὰ ἔσω τοιχώματα τοῦ ὁποίου πάντοτε ἐφάπτονται. Ἐπειδὴ ἀμφοτέρω διαρκῶς καλύπτονται ὑπὸ ὑγρᾶς μεμβράνης, — οἱ πνεύμονες μετὰ τὸν πνευμονικὸν ὑπεξωκῶτα καὶ τὸ τοίχωμα τοῦ θώρακος μετὰ τὸν πλευρικὸν ὑπεξωκῶτα. — οἱ πνεύμονες κατὰ τὴν ἀναπνοὴν ὀλισθαίνουσιν, ὅπως ὁ κελῶς μετὰ ἔλασιον ἀλλημιμένος ἐμβολεὺς ἀτμομηχανῆς.

Ἐνίστη πνευμονικὴ κυψελὶς περιβάλλεται ὑπὸ δικτύου τριχρειδῶν αἰμοφόρων ἀγγείων, τὰ ὁποῖα πάντοτε ἐκ νέου πληροῦν-

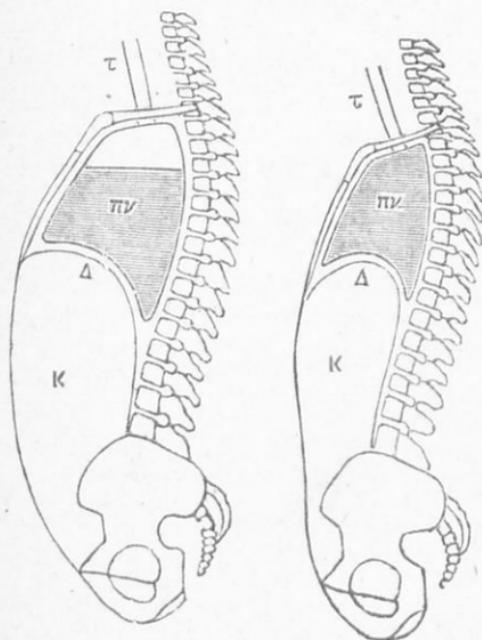
ται από τῆς καρδίας αἵματος, ἔχοντος ἀφθονίαν ἀνθρακικοῦ ὀξέος. Διὰ τῶν λεπτῶν τοιχωμάτων ἐκάστης φυσαλλίδος ἀποχωρίζονται ἀπ' ἀλλήλων δύο εἶδη ἀερίων, τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ἐντὸς τῶν φλυκταινίδων καὶ τὸ ἀνθρακικόν ὀξύ ἐντὸς τοῦ αἵματος τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων. Ἀλλὰ πείραμα εὐκόλον διδάσκει ἡμᾶς τὰ ἐξῆς : Ἐὰν δύο ἀγγεῖα χωριζόμενα ἀπ' ἀλλήλων δι' ὑγρᾶς ζωϊκῆς μεμβράνης πληρώσωμεν μὲ διάφορα εἶδη ἀερίων, λαμβάνει χώραν ἀνταλλαγὴν μεταξὺ ἀμφοτέρων ἐπὶ τοσοῦτον μέχρις ὅτου τελείως πρὸς ἄλληλα ἀναμιχθῶσι (συμβαίνει δηλ. διακίδυσις). Οὕτω καὶ ἐν πάσῃ πνευμονικῇ κυψελίδι ὀξυγόνον καὶ ἀνθρακικόν ὀξύ ἐναλλάσσονται πρὸς ἄλληλα λειτουργία, κατὰ τὴν ὁποίαν, ὡς εἶδομεν, συνίσταται τὸ κύριον μέρος τῆς ἀναπνοῆς. Τὸ μὲν ἀνθρακικόν ὀξύ ἐξέρχεται, τὸ δὲ ὀξυγόνον εἰσέρχεται καὶ ὑπὸ τοῦ αἵματος μεταβιβάζεται περαιτέρω.

Ἐκ τούτων ἐξηγεῖται καὶ ὁ ἄπειρος ἀριθμὸς τῶν πνευμονικῶν κυψελίδων. Ἐν τῇ μικρῇ χώρῃ, τὸν ὅποιον κατέχουσιν οἱ πνεύμονες, αἱ κυψελίδες σχηματίζουσιν ἐπιφάνειαν 200 τετραγωνικῶν μέτρων, ἐπὶ τῆς ὅποιας τὸ αἷμα διὰ λεπτοῦ ἡμέρους εἶναι ἐκτεθειμένον εἰς τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ἀέρος. Ἡ ἀνταλλαγὴ δύο ἀερίων διὰ μέσου ζωϊκῆς μεμβράνης γίνεται εὐκόλως, ὅταν ἡ μεμβράνη εἶναι ὑγρὰ. Τοῦτο δεικνύει ἡμῖν πόσον σπουδαῖον εἶναι νὰ εἶναι ὑγρὸς ὁ εἰσπνεόμενος ἀήρ καὶ ἡ ἰσχυρὰ ἀπόκρισις ὕδατος ὑπὸ μορφὴν ἀτμοῦ ἐκ τῶν πνευμόνων. (Φύσησον ἐπὶ ψυχροῦ ὑαλίνου δίσκου!).

3. **Ἀναπνευστικαὶ κινήσεις.** α') Ὁ ἀήρ εἰς τοὺς πνεύμονας πρέπει διαρκῶς ν' ἀνανεῶται (διὰ τί;). Πῶς γίνεται τοῦτο; Ὁ θώραξ καὶ ἡ κοιλία χωρίζονται ἀπ' ἀλλήλων διὰ μεσοτοίχου ἐν μέρει μὲν δερματίνου ἐν μέρει δὲ μυώδους, τοῦ διαφράγματος (εἰκ. 23, Δ), τὸ ὅποιον ἐν ἡρεμίᾳ εἶναι κυρτὸν πρὸς τὰ ἄνω δίκεν θόλου. Ὅταν αἱ μυϊκαὶ ἴνες συστέλλωνται, καθίσταται τὸ διάφραγμα ἐπίπεδον καὶ πιέζει τὰ κάτω σπλάγγχνα πρὸς τὰ κάτω καὶ ἔξω, ὡς τοῦτο δυνάμεθα σαφῶς νὰ ἴδωμεν. Ἀλλὰ τἀνάπαλιν ὁ θώραξ διὰ τῆς αὐτῆς τῶν μυῶν τοῦ διαφράγματος συστολῆς εὐρύνεται. Ἔνεκα τούτου ὁ ἐντὸς τοῦ θώρακος ἀήρ ἰσχυρῶς ἀραιοῦται, καθ' ἀκολουθίαν διὰ τῆς ἀναπνευστικῆς ὁδοῦ ἀήρ ἐκ τῶν ἔξωθεν εἰσορμᾷ. Οἱ πνεύμονες (πν) ἐξογκοῦνται καὶ ἀκολουθοῦσι τὴν εὐρυνσιν τοῦ θώρακος. Παύει ἡ εἴσοδος τοῦ ἀέρος, τότε αἱ ἐλαστικαὶ πνευμονικαὶ κυψελίδες συστέλλονται ἐκ νέου καὶ μέρος τοῦ ἀέρος ἐξωθοῦσι πρὸς τὰ ἔξω (ἐκπνοή). Ἐν τῇ μεταξὺ τὸ διάφραγμα ἐγένετο πάλιν κοῖλον καὶ ἡ λειτουργία ἀρχίζει ἐκ νέου.

Ὅτι κατὰ τὴν ἐκπνοὴν δὲν ἐκφεύγει ἐκ τῶν πνευμόνων ἅπας ὁ ἀήρ, τοῦτο ἔχει μεγίστην σπουδαιότητα· ἕνεκα τούτου ἡ ἀνταλλαγὴ τῶν ἀερίων οὐδέποτε διακόπτεται, ὁ δὲ ὑπολειπόμενος θερμὸς ἀήρ ἀναμιγνύεται μετὰ τοῦ εἰσερχομένου οὕτως, ὥστε καὶ ἐπὶ παγετώδους ψύχους προφυλάσσονται οἱ τρυφεροὶ πνεύμονες ἀπὸ ὑπερβολικῆν ψύξιν.

β') Ἐπὶ τῆς συνήθους ἀναπνοῆς, ὡς αὕτη μάλιστα γίνεται ὅταν καθήμεθα, μόνον τὸ διάφραγμα εἶναι εἰς ἐνέργειαν καὶ δύναται τις



Εἰκ. 23.—α, ὁ θώραξ καὶ ἡ κοιλία κατὰ τὴν εἰσπνοὴν· β, τὰ αὐτὰ κατὰ τὴν ἐκπνοὴν.

εὐκόλως νὰ ἰδῆ, ὅτι τὰ κατώτερα μέρη τῶν πνευμόνων ἰσχυρῶς διευρύνονται, ἐν ᾧ τὰ ἀνώτερα σχεδὸν ὅλως ἡσυχάζουσιν. Ἐπὶ ἰσχυρῆς σωματικῆς ἐνεργείας τοὺνκντίον ἀνυψοῦται καὶ καταβιβάζεται, ὡς τις σκρῶς δύναται νὰ αἰσθανθῆ, καὶ ὅλος ὁ θώραξ, καθόσον ἀνυψοῦνται ὑπὸ μυῶν καὶ μετὰ τὴν παύσιν τῆς συστολῆς τῶν μυῶν πάλιν καταπίπτει (πρὸβλ. περὶ θώρακος σελ. 11 καὶ 12).

Ἐν τῇ τελευταίᾳ περιπτώσει ὁ θώραξ φυσικὰ εὐρύνεται πολὺ περισσό-

τερον ἢ ἐν τῇ πρώτῃ, ἀναπνέομεν βαθύτερον· πρὸ παντὸς τίθενται συγχρόνως εἰς κίνησιν καὶ τὰ ἄνω τμήματα τῶν πνευμόνων καὶ αἱ κορυφαί.

γ') Ἐκ τούτων γίνεται φανερόν εὐθὺς πόσον σπουδαία εἶναι ἡ σωματικὴ κίνησις (σωματικὴ ἐργασία, γυμνασικὴ, πεζοπορία, ἀνάβασις ὄρεων κλπ.) ἀκριβῶς δι' ἐκεῖνον, ὅστις κατὰ τὸ πλεῖστον τῆς ἡμέρας κάθηται, καὶ πόσον ἐπικίνδυνος ἡ ἀκίνησις καὶ μάλιστα κατὰ τὸ κεκαμμένον κάθισμα, κατὰ τὴν ἀνάγνωσιν, γραφήν, ὄψιμον κ.τ.τ. Ἐπὶ μακρῆς ἀκινήσεως ἐπὶ τέλους αἱ κορυφαί τῶν πνευμόνων περιπίπτουσιν εἰς νόσον καὶ εἴτα οἱ ὅλοι πνεύμονες καὶ ὁ ὅλος ἄνθρωπος. Ἰδίᾳ

έναντίον τοῦ μολύσματος τῆς φθίσεως, ὅπερ ὑπάρχει εἰς τὰ ἐκκρίματα τῶν ἀσθενῶν καὶ μετὰ τὴν ἀποξήρανσιν φέρεται διὰ τοῦ ἀέρος, οἱ πνεύμονες καθίστανται ἐντελῶς ἀνίσχυροι. Πόσαι δὲ ἀκμαῖαι ὑπάρξεις ὑποπίπτουσιν εἰς τὴν φθερὰν τυχύτην νόσον βραδέως, ἀλλ' ἀσφαλῶς, ἐπαρκῶς δύναται νὰ παρατηρήσῃ ἕκαστος ἐν τῷ κύκλῳ αὐτοῦ.

Μεγάλους κινδύνους παρέχει διὰ τὴν υἰεῖαν τῶν κορασιῶν καὶ τῶν γυναικῶν τὸ εὐρέως διακιδόμενον κηκὸν ἔθυμον τοῦ στηθοδέσμου, διότι πάντως, ὅταν ὁ θώραξ συμπίεζται ἢ παραμορφῶται, ἢ ἀναπνοὴ ἐν μεγίστῳ βαθμῷ παρακωλύεται. Ἐπὶ νεκροφανεῖας πνιγέντων ἢ ἀπαχχοτισθέντων αἱ ἀναπνευστικαὶ κινήσεις τοῦ θώρακος πρέπει μηχανικῶς νὰ προκαλῶνται, ἵνα ἀνακαλῶμεν αὐτοὺς εἰς τὴν ζωὴν.

VII ΤΟ ΑΙΜΑ ΚΑΙ Η ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

α'. Τὸ αἷμα.

Ἐὰν διὰ τοῦ μικροσκοπίου ἐξετάσωμεν σταγόνα αἵματος, βλέπομεν ὅτι συνίσταται ἐξ ἀχρούς ὑγροῦ, τοῦ ὕδατος, καὶ ἐξ ἀπείρου πλήθους μικροτάτων ἐρυθρῶν σφαιριδίων. Ταῦτα, ἅπερ καλοῦνται αἰμοσφαίρια, παρέχουσιν εἰς τὸ αἷμα ἕνεκα τοῦ ἀπείρου ἀριθμοῦ αὐτῶν τὸ γνωστὸν λαμπρῶς ἐρυθρὸν χροῖμα. Ταῦτα κατὰ τὴν ἀναπνοὴν ταχέως καὶ ἰσχυρῶς ἐπιφορτίζονται μὲ ὀξυγόνον, τὸ ὅποσον ἐπίσης ταχέως παραχωροῦσιν εἰς μέρη τοῦ σώματος ἔχοντα ἀνάγκην ὀξυγόνου καὶ ἀνταλλάσσουσι πρὸς τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ. Ἐπειδὴ ὁ ἀριθμὸς τούτων ὑπερβαίνει πολὺ τὰ δυσεκατομμύρια, ἐντὸς τοῦ στενοῦ χώρου τῶν αἰμοφόρων ἀγγείων δημιουργοῦσιν ἐκτάκτως μεγάλην ἐπιφάνειαν διὰ τὴν ἀνταλλαγὴν τῶν δύο τούτων ἀερίων. Ὑπελόγησαν τὴν ὅλην τῶν ἐπιφάνειαν εἰς περισσοτέραν τῶν 200 τετραγωνικῶν μέτρων. Τὸ αἷμα, τὸ ὅποσον εἶναι ἐπιπεφορτισμένον ἀφθόνως μὲ ὀξυγόνον, τὸ καλούμενον ἀρτηριακὸν αἷμα, ἔχει χροῖμα λαμπρῶς ἐρυθρὸν, τούναντίον τὸ μὴ περιέχον πολὺ ὀξυγόνον ἀλλὰ πολὺ ἀνθρακικὸν ὀξύ, τὸ καλούμενον φλεβικὸν αἷμα, ἔχει χροῖμα σκοτεινῶς ἐρυθρὸν.

Ἐν τῇ σταγόνι τοῦ αἵματος, τὴν ὁποίαν ἐξετάζομεν, εὐρίσκομεν ἐκτὸς τῶν ἀπείρων ἐρυθρῶν αἰμοσφαιρίων καὶ λευκὰ ἢ λυμφατικὰ σωματῖα ἐν σμικρῷ ἀριθμῷ. Ταῦτα εἶναι σφαιροειδῆ καὶ ἔχουσι τὴν ιδιότητα νὰ μεταβάλλωσι τὴν μορφήν αὐτῶν.

Ἐκτός τοῦ σώματος αἱ ἐν τῷ αἵματι διακλυμέναι λευκοματῶχοι οὐσίαι πήγνυνται εὐθὺς ὑπὸ τὴν μορφήν νηματίων σχηματιζόντων δίκτυον. Διὰ τοῦ ἐπιπάγου τούτου ἐπὶ πληγῶν τὰ προσβεβλημένα ἀγρεῖα κλείονται καὶ οὕτω καταπαύουσιν αἱ αἰμορραγίαι.

β'. Ἡ κυκλοφορία.

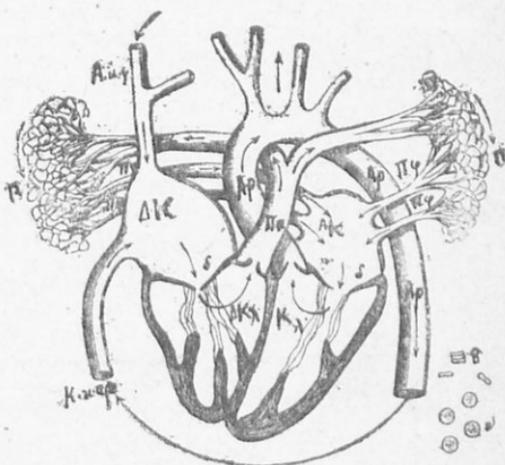
1. Τὰ ὄργανα τῆς κυκλοφορίας.

1. Τὸ ὀξυγόνον, διὰ τοῦ ὁποίου ἐπιφορτίζονται τὰ αἰμοσφαίρια εἰς τοὺς πνεύμονας πρέπει, ὡς θὰ ἴδωμεν κατόπιν, νὰ προσαχθῇ εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος. Τοῦτο γίνεται, ὅπως καὶ ἡ διοχετεύσις ὕδατος εἰς πόλιν διὰ σωλήνων διακλαδουμένων, δι' αἰμοφόρων ἀγγείων ἢ ἀρτηριῶν. Ὡς τὸ ὕδωρ ἐν τῇ διοχετεύσει ἔχει ἀνάγκην ὠθήσεως, ἵνα ἀνυψῶται μέχρι τῶν ἀνωτάτων ὀρόφων τῶν οἰκιῶν, καὶ τὸ αἷμα πρέπει νὰ ὠθηθῆται ἵνα φθάσῃ εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος. Τοῦτο γίνεται οἷονεὶ δι' ἀντλίας, τῆς

2. **καρδίας.** (εἰς 24) Αὕτη εἶναι μῦς κοίλος, ὅστις πᾶρά τοῖς ἀνεπτυγμένοις ἔχει μέγεθος μεγαλύτερον πυγμῆς καὶ κεῖται ἐν τῷ μέσῳ τοῦ θώρακος πλαγίως, ὥστε ἡ κορυφή της διευθύνεται πρὸς τὰ ἀριστερά. Περιβάλλεται ὑπὸ μεμβρανώδους σάκκου τοῦ περικαρδίου. Διὰ διαφράγματος καθέτου διακβεῖται εἰς δύο ἡμίση, ἕκαστον δὲ ἡμισυ πάλιν δι' ἐγκροσίου διαφράγματος εἰς ἕνα κόλπον καὶ μίαν κοιλίαν. Μεταξὺ τοῦ δεξιοῦ καὶ ἀριστεροῦ ἡμίσεος δὲν ὑπάρχει συγκοινωνία, ἀλλὰ μόνον μεταξὺ τοῦ κόλπου καὶ τῆς κοιλίας τοῦ αὐτοῦ ἡμίσεος. Ὅπως πᾶς μῦς, οὕτω καὶ ἡ καρδία ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ συστέλληται καὶ πάλιν νὰ διαστέλληται. Ἡ κίνησις αὕτη γίνεται ἐν μεγίστῃ κανονικότητι, αἰσθανόμεθα δὲ καὶ ἀκούομεν αὐτὴν ὡς παλμὸν τῆς καρδίας. (Ποσάκις πάλλεται ἡ καρδία σου εἰς τὸ λεπτόν;) Ἐπὶ ἰσχυρῆς σωματικῆς κινήσεως (τρεξίματος, γυμναστικῆς, ἀναβάσεως εἰς ὄρη κλπ.) ἡ καρδία πάλλεται ταχύτερον ἢ ὅταν ἡσυχάζωμεν. Ἐπειδὴ πᾶς μῦς δι' ἀσκήσεως ἐνισχύεται, καὶ ἡ καρδία διὰ σω-

μαικῶν ἀσκήσεων, κερδίζει δύναμιν. (Ὑπερβολικὴ κόπωση φυσικῶς βλάπτει!).

3. Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὸ ὕδωρ τὸ αἷμα κατὰ τὴν διοχέτευσιν αὐτοῦ ἐπανέρχεται ἀδικοκῶπως εἰς τὴν ἀντλίαν ἐκ τῆς ὁποίας ἐξακοντίζεται καὶ λαμβάνει ἐκάστοτε νέαν ὄθησιν. Διὰ τοῦτο λέγομεν περὶ κυκλοφορίας τοῦ αἵματος. Τὰ ἀγγεῖα, τὰ ὅποια φέρουσι τὸ αἷμα ἀπὸ τῆς καρδίας εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος, αἱ ἀρτηριαί, πρέπει κατὰ ταῦτα νὰ συνδέωνται πρὸς τὰ ἀγγεῖα, τὰ ὅποια ἐπαναφέρουσιν αὐτὸ πρὸς τὴν καρδίαν, τὰς φλέβας. Τὰ ἀγγεῖα, τὰ ὅποια ἀποτελοῦσι τὴν γέφυραν τὴν μεταφέρουσαν τὸ αἷμα ἐκ τῶν ἀρτηριῶν εἰς τὰς φλέβας καὶ τὰ ὅποια εἶναι ἱκανῶς εὐρέα ὥστε νὰ ἐπιτρέπωσι τὴν δι' αὐτῶν διόδον τῶν αἰμοσφαιρίων, εἶναι τὰ τοιχοειδῆ ἀγγεῖα (εἰκ. 25), τὰ ὅποια εἶναι ἄπειρα τὸν ἀριθμὸν καὶ ἀποτελοῦσι πνιχταχοῦ τοῦ σώματος δίκτυα πυκνότατα. Ἦδη ἄς παρακολουθήσωμεν ἀκριβέστερον τὴν κυκλικὴν ταύτην πορείαν τοῦ αἵματος

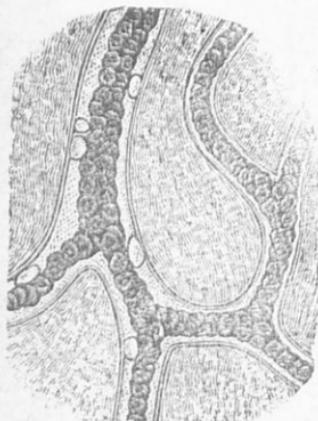


Εἰκ. 24. — ΔΚ. Δεξιὸς κόλπος. ΑΚ. Ἀριστερὸς κόλπος. ΔΚλ. Δεξιὰ κοιλία. ΚΛ. Ἀριστερὰ κοιλία. Ακφ. Ἄνω κοίλη φλέψ. Κκφ. Κάτω κοίλη φλέψ. Πα. Πνευμονικὴ ἀρτηρία. Πφ. Πνευμονικαὶ φλέβες. Αρ. Ἀορτή. β. βελίδες.

II. Ἡ πορεία τοῦ αἵματος διὰ τοῦ σώματος.

1. Ἡ ὄθησις ἐκ τοῦ ἀριστεροῦ ἡμίσεος τῆς καρδίας. Τὸ εἰς τοὺς πνεύμονας δι' ὀξυγόνου ἐπιφορισθὲν ἀρτηριακὸν αἷμα συναθροίζεται εἰσρέον διὰ τῶν πνευμονικῶν φλεβῶν εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον, ὅστις αὐτὸ δι' ἐλαφροῦς πίεσεως ἐξῶθει εἰς τὴν ἀριστερὰν κοιλίαν. Ὅταν τὰ ἰσχυρὰ τοιχώματα τῆς ἀριστερῆς κοιλίας συστέλ-

λωνται, τότε τὸ αἷμα διὰ μιᾶς μεγάλης ἀρτηρίας, ἀορτῆς ὀνομαζομένης (εἰκ. 24, Αρ), ἐξωθεῖται εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος. Ἄλλ' εἶνα προχρηματικῶς παρακολουθῆ τὴν ὁδὸν ταύτην, εὐρίσκεται μεταξὺ τοῦ κόλπου καὶ τῆς κοιλίας βαλβίς (δ).



Εἰκ. 25. — Τριχοειδὲς ἀγγεῖον, τὸ ὁποῖον ἀναλύεται εἰς ἔτι λεπτότερα ἀγγεῖα. Ἐντὸς τοῦ ὄρρου τοῦ αἵματος κολυμβῶσι πολυάριθμα αἰμοσφαίρια.

Αὕτη διαιρεῖται διὰ βαθειῶν ἐντομῶν εἰς δύο κορυφάς, ἐξ οὗ καὶ δικόρυφος ἢ διγλῶχιν, τὰ δὲ ἐλεύθερα ἄκρα αὐτῆς διὰ τενοντωδῶν νημάτων, ὡς διὰ μικρῶν κάλων, στερεοῦνται εἰς τὸ τοίχωμα τῆς κοιλίας. Ἐπειδὴ ἡ θύρα αὕτη ἀνοίγεται πρὸς τὰ κάτω, δύναται τὸ αἷμα νὰ εἰσρῆ ἐκ τοῦ κόλπου εἰς τὴν κοιλίαν. Ἄλλὰ τὸ εἰσρέον αἷμα παρεμβλλόμενον μεταξὺ αὐτῶν καὶ τῶν τοιχωμάτων τῆς ἀριστερᾶς κοιλίας, ὅταν αὕτη πληρωθῆ αἵματος, πιέζει αὐτάς, συγκλίνοσαι δὲ ἀποφράττουσι τὸ στόμιον λίαν ἰσχυρῶς, ὥστε ὅταν τὸ αἷμα ὠθῆται πρὸς τὴν ἀορτὴν, καθίσταται ἀδύνατος ἡ ἐπάνοδος αὐτοῦ πρὸς τὸν κόλπον.

2. Ἡ πορεία τοῦ αἵματος διὰ τῶν ἀρτηριῶν. Ὅταν ἡ κοιλία τῆς καρδίας πάλιν δικστέλληται, τὸ αἷμα θὰ ἐφέρετο πάλιν ἐκ τῆς ἀορτῆς εἰς ταύτην, διότι ἡ ἀορτὴ κατ' ἀρχὰς μὲν ἀνυψοῦται πρὸς τὰ ἄνω καὶ εἶτα κάμπτεται πρὸς τὰ κάτω καὶ ὀπίσω. Ἄλλὰ τοῦτο δὲν συμβαίνει, διότι μεταξὺ ἀμφοτέρων εὐρίσκεται ἐπίσης θύρα τις. Αὕτη εἶναι δικλείς ἀποτελουμένη ἐκ τριῶν θυλακοειδῶν καὶ σχῆμα ἡμισελήνου ἔχουσῶν μεμβρανῶν, αἱ ὁποῖαι ἀνοίγονται πρὸς τὰ ἔξω ἀλλὰ κατὰ τὴν ὀπισθοχώρησιν τοῦ αἵματος κλείουσιν ὅπως αἱ με ἐλατήρια θύρακι.

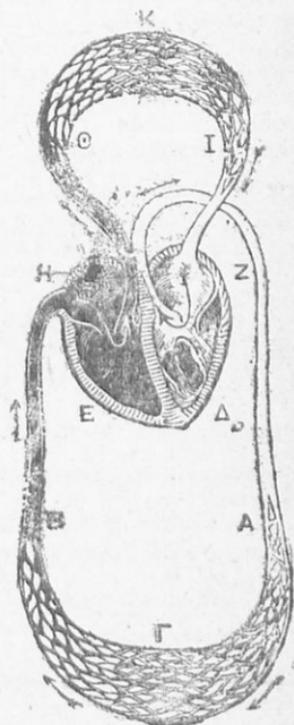
Ἡ ἀορτὴ διαιρεῖται εἰς κεί λεπτότατα ἀγγεῖα, τὰ ὁποῖα φέρουσι τὸ αἷμα εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος. Ἐπὶ τῶν μεγάλων κατ' ἐπιπολὴν κειμένων ἀρτηριῶν κινεῖται τις τὴν ὠστικῶς γινομένην πρὸς τὰ πρόσω κίνησιν τοῦ αἵματος, ὡς σφυγμὸν. Ἐπειδὴ αἱ ἀρτηριαὶ πρέπει νὰ ἀντέχωσιν εἰς τὴν ἰσχυρὰν πίεσιν τῆς καρδίας, ἔχουσι παχῆ καὶ ἐλαστικὰ τοιχώματα.

3. Ἡ πορεία τοῦ αἵματος διὰ τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων.

α') Αί λεπτόταται ἀρτηρία διασχίζονται ἐν τέλει, ὡς εἴπομεν, εἰς τὰ τριχοειδῆ ἀγγεῖα τὰ ὁποῖα διέρχονται δι' ὅλων τῶν μερῶν τοῦ σώμα-

τος καὶ περιβάλλουσιν αὐτά. Ἐπειδὴ τὰ τοιχώματα αὐτῶν εἶναι λίαν λεπτά, δύναται νὰ συμβαίνει καὶ ἐνταῦθα, ὡς καὶ εἰς τὰς πνευμονικὰς κυψελίδας, ἀνταλλαγὴ τῶν ἀερίων, καὶ τοῦτο τῷ ὄντι συμβαίνει, μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι ἐνταῦθα τὸ ὀξυγόνον, μὲ τὸ ὁποῖον εἶναι ἀφθόνως ἐπιφορτισμένα τὰ αἰμοσφαίρια, εἰσδύει εἰς τὰ μέρη τοῦ σώματος (ὄστᾶ, μῦς, νεῦρα κλπ.), ἐν ᾧ ἀνθρακικὸν ὀξύ μεταβαίνει ἐκ τῶν μερῶν τοῦ σώματος εἰς τὸ αἷμα.

β') Ἄλλὰ πόθεν τὸ δηλητηριῶδες ἀνθρακικὸν ὀξύ; Τὸ εἰς τὰ ὄστᾶ, τοὺς μῦς, τὰ νεῦρα κλπ. εἰσερχόμενον ὀξυγόνον χημικῶς ἐνοῦται πρὸς τὰ μικρότατα μόρια τῶν ὀργάνων τούτων. Ἐπειδὴ πᾶσα σύνδεσις ὕλης μετὰ ὀξυγόνου ὀνομάζεται καύσις (ὀξείδωσις), καίονται ἢ ὀξειδοῦνται καὶ τὰ ὄστᾶ, οἱ μῦες, τὰ νεῦρα κλπ. Ὅπως κατὰ τὴν καύσιν τῶν ἀνθρώκων ἢ τῶν ξύλων γεννᾶται πάντοτε ἀνθρακικὸν ὀξύ, τοῦτο τὸ δηλητηριῶδες ἀέριον γεννᾶται καὶ ἐν τῇ προκειμένῃ περιπτώσει. Καὶ ἐπειδὴ εἰς πᾶσαν καύσιν ἀναπτύσσεται θερμότης (καὶ ὅταν ἀκόμη φλόξ δὲν παράγεται) οὕτω καὶ ἐν τῷ σώματι ἡμῶν ἢ καύσις γίνεται τῇ ἀναπτύξει θερμότητος. Αὕτη, ἥτις καὶ ζωϊκὴ θερμοότης καλεῖται, εἰς τὸν ὑγιᾶ ἄνθρωπον ἀνέρχεται εἰς 37° Κ. Μόνον τῆς θερμο-



Εἰκ. 26. — Μεγάλῃ καὶ μικρὰ κυκλοφορία τοῦ ἀνθρώπου. Ε, Δεξιὰ κοιλία τῆς καρδίας. Η, Δεξιὸς κόλπος. Δ, ἀριστερὰ κοιλία. Ζ, ἀριστερὸς κόλπος. Κ, Γ, τριχοειδῆ ἀγγεῖα. Α, ἀορτὴ. Β, κάτω κοιλὴ φλέψ. Θ, πνευμονικὴ ἀρτηρία. Ι, πνευμονικὴ φλέψ. Τὰ βέλη δεικνύουσι τὴν πορείαν τοῦ αἵματος. Ἐνταῦθα δεικνύνται καὶ αἱ βαλβίδες (σχηματογραφικῶς).

κρασίας ταύτης ὑπαρχούσης πᾶσαι αἱ λειτουργίαι] τοῦ ἀνθρώπινου σώματος ἐκτελοῦνται εὐκόλως. Ἐπειδὴ διαρκῶς τὸ σῶμα ἡμῶν ἀπο-

βάλλει θερμότητα περίξ, διὰ τοῦτο εἶναι ἀνάγκη πάντοτε ἐκ νέου θερμότης νὰ παράγῃται. Πῶς γίνεται τοῦτο ;

γ') Ὅσακις θέλομεν νὰ κινήσωμεν ἀτμομηχανήν, ἀνάπτομεν ὑπὸ τὸν λέβητα ἀνθρακας ἢ ξύλα, ἅτινα ὀλίγον κατ' ὀλίγον καίονται. Ὅπως τῶρα τὸ πῦρ σβέννυται, ἢ δὲ μηχανὴ σταματᾷ, ἐὰν δὲν διατηρῶμεν τὸ πῦρ δι' εἰσαγωγῆς καυσίμου ὕλης, οὕτω καὶ τὸ πῦρ τοῦ σώματος καὶ ἡ μηχανὴ τοῦ σώματος σταματᾷ, ἐὰν εἰς τὸ σῶμα δὲν εἰσάγῃται πάντοτε νέα καύσιμος ὕλη. Ἡ εἰσαγωγή αὕτη γίνεται ἐπίσης διὰ τοῦ αἵματος, ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκονται διαλελυμένα τὰ πρὸς καῦσιν ὑλικά. Ὅπως κατὰ τὴν καῦσιν τῶν ἀνθράκων ἢ ξύλων ὑπολείπεται ἡ τέφρα, οὕτω καὶ κατὰ τὴν καῦσιν τὴν γενομένην ἐντὸς τοῦ σώματος ἡμῶν ὑπολείπονται (ἐκτὸς τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος) καὶ οὐσίαι, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται διαλελυμένοι ἐντὸς τῶν ὑγρῶν τοῦ σώματος καὶ πρέπει νὰ ἀπομακρυνθῶσι. Διὰ τῶν τοιχωμάτων λοιπὸν τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων δὲν ἀνταλλάσσονται μόνον δύο εἶδη ἀερίων ἀλλὰ καὶ δύο διάφορα ὑγρά. Ἐπειδὴ ὅμως δύο διάφορα ὑγρά, ὅταν ἀποχωρίζονται διὰ ζωϊκῆς μεμβράνης, ἐναλλάσσονται κατὰ τὸν αὐτὸν ἀκριβῶς τρόπον, ὅπως καὶ δύο εἶδη ἀερίων, διὰ τοῦτο αἱ καύσιμοι ὕλαι εἰδύουσι διὰ τῶν λεπτιῶν τοιχωμάτων τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων εἰς τὰ ὀσιᾶ, τοὺς μῦς, τὰ νεῦρα κλπ. ἐν ᾧ αἱ ἐκβλητέαι ὕλαι ἐκ τῶν μερῶν ἐκείνων εἰσέρχονται εἰς τὸ αἷμα. Πόθεν ἔχουσι τὴν ἀρχὴν τῶν αἱ καύσιμοι ὕλαι καὶ εἰς ποῖον μέρος τὸ αἷμα ἀπάγει τὰς ἐκβλητέας ὕλας θὰ ἴδωμεν κατόπιν. Ἐὰν ἐπισωρεύονται περισσότερα ὑλικά καύσεως τῶν καταναλισκομένων, τὸ σῶμα αὐξάνεται. Αἱ καύσιμοι ὕλαι ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ἐνδείκνυνται ὡς πλασικαὶ ἢ οἰκοδομικαὶ ὕλαι.

4. *Πορεία τοῦ αἵματος διὰ τῶν φλεβῶν.* Τὸ αἷμα, τὸ ὁποῖον ἐντὸς τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων προσέλαβεν ἄφθονον ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ ἐγένετο σκοτεινῶς ἐρυθρόν, συναθροίζεται ἐντὸς ἀγγείων αἰεὶ μεγαλύτερων, τῶν φλεβῶν αἱ κατ' ἐπιπολὴν κείμεναι ἐκ τούτων φαίνονται διὰ τοῦ δέρματος ὡς υποκύανα νήματα. Εἰς τὰς φλέβας οὐδαμῶς πλέον αἰσθανόμεθα τὴν πίεσιν τῆς καρδίας, διὸ καὶ τὰ τοιχώματτα αὐτῶν εἶναι πολὺ ἀσθενέστερα ἢ τὰ τῶν ἀρτηριῶν τῶν ἐξ ἴσου πλατέων. Αἱ φλέβες τῶν μελῶν τοῦ σώματος καὶ τοῦ τραχήλου φέρουσι μεμβρανῶδεις δικλείδας, αἱ ὁποῖαι 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 ἄνω καὶ κάτω κοίλης φλεβός (εἰκ. 24, Ακφ, Κκφ).

Τὴν ὁδὸν ἀπὸ τῆς ἀριστερᾶς κοιλίας τῆς καρδίας μέχρι τοῦ δεξιοῦ κόλπου, τὴν ὁποίαν μέχρι τοῦδε τὸ αἷμα διήνυσεν, ὀνομάζομεν μεγάλην κυκλοφορίαν. (Ἄλλ' ὑπάρχει πραγματικῶς ἄρτιος κύκλος ;). Πρὸς ταύτην ἀντιτίθεται

III. ἡ διὰ τῶν πνευμόνων πορεία τοῦ αἵματος,

ἥτις καὶ μικρὰ ἢ πνευμονικὴ κυκλοφορία ὀνομάζεται. Τὸ αἷμα ῥέει ἐκ τοῦ δεξιοῦ κόλπου (εἰκ. 24, ΔΚ) εἰς τὴν δεξιὰν κοιλίαν (ΔΚλ), ἥτις διὰ μεγάλης ἀρτηρίας, τῆς πνευμονικῆς ἀρτηρίας (ἥτις κατὰ ταῦτα ἔχει αἷμα φλεβικόν) (πα), εἰσβάλλει εἰς τοὺς πνεύμονας. (Ἀριστερὰ καὶ δεξιὰ κοιλία συστέλλονται συγχρόνως, διὰ τοῦτο αἰσθανόμεθα μόνον ἓνα παλμόν). Ὡς ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ μέρους καὶ ἐνταῦθα δικλειῆδες παρκαλύουσι τὴν ὀπισθοχώρησιν τοῦ αἵματος. (Ἡ δικλείς μεταξὺ τοῦ κόλπου καὶ τῆς κοιλίας ἐνταῦθα εἶναι διηρημένη εἰς τρεῖς κορυφάς, διὸ καὶ τρικόρυφος ἢ τριγλῶχιν). Ἐντὸς τῶν πνευμόνων ἡ μεγάλη ἀρτηρία διασχίζεται εἰς αἰεὶ στενωτάτα ἀγγεῖα ἐπὶ τέλους δὲ εἰς τριχοειδῆ, εἰς τὰ ὅποια, ὡς εἶδομεν ἀνωτέρω, γίνεται ἡ ἀνταλλαγὴ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος πρὸς τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος. Εἶτα τὰ τριχοειδῆ ἀγγεῖα πάλιν ἐνοῦνται εἰς φλέβας, τὰς πνευμονικὰς (αὗται λοιπὸν φέρουσιν αἷμα ἀρτηριακόν) (πφ), αἵτινες εἰσβάλλουσιν εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον. Ὡστε τὸ αἷμα ἐπανῆλθε πάλιν εἰς τὸν τόπον, ἀφ' οὗ τοῦτο παρηκολουθήσαμεν· διήνυσε λοιπὸν τὸν κύκλον αὐτοῦ.

IX. Η Π Ε Ψ Ι Σ

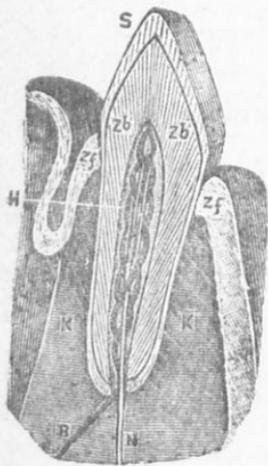
Αἱ καύσιμοι καὶ πλαστικαὶ ὕλαι, αἵτινες ἀπὸ τοῦ αἵματος διαρκῶς μεταβαίνουσιν εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος, προσλαμβάνονται διὰ τῶν τροφῶν· αὗται ἐπειδὴ εἶναι ἀνάγκη νὰ διέλθωσι ζωϊκὰς μεμβράνας, διὰ τοῦτο πρέπει νὰ εἶναι ῥευσταὶ ἢ νὰ διαλύωνται ἐν ῥευστῶ. Ὡστε διὰ τοῦτο εἶναι σπουδαῖον νὰ παρασκευάσωμεν ταύτας

ὑπὸ τὴν μορφήν ταύτην, ἐὰν δὲν τὴν ἔχωσιν. Ἡ ἐργασία αὕτη τελεῖται ἐντὸς τῶν πεπτικῶν ὀργάνων καὶ δι' αὐτῶν.

Α'. Ἡ κοιλότης τοῦ στόματος.

1. Οἱ ὀδόντες.

1. *Κατασκευὴ καὶ περιποίησις τῶν ὀδόντων.* α'. Κατὰ τὴν μάσησιν στερεῶν τροφῶν οἱ ὀδόντες εἶναι οἱ τὸ πρῶτον τιθέμενοι εἰς ἐνέργειαν. Ἀποκόπτουσι τμήματα κατὰλληλα διὰ τὸ στόμα καὶ λειοτριβοῦσι τὰ σιτία. Τὸ μέρος τοῦ ὀδόντος, τὸ ὁποῖον προβάλλει ἐλεύθερον ἐκ τῆς σιαγόνος, ὀνομάζουσι *στεφάνην*, τὸ δὲ ἐντὸς τῆς σιαγόνος *ρίζαν* (Οἱ τρεῖς τελευταῖοι γομφιοὶ ἔχουσι *ρίζαν* 2—4 σχιδῆ). Ἐσωτερικῶς ὁ ὀδὸς φέρει πάντοτε *κοίλωμα* (εἰκ. 27, H), τὸ ὁποῖον συγκοινωνεῖ πρὸς τὰ ἔξω διὰ μικρᾶς ὀπῆς εἰς τὸ τέλος τῆς ρίζης, διὰ τῆς ὀπῆς εἰσέρχονται *νεῦρον* (N) καὶ *αἰμοφόρα ἄγγεῖα* (B) (θρέψις τοῦ ὀδόντος !)



Εἰκ. 27.

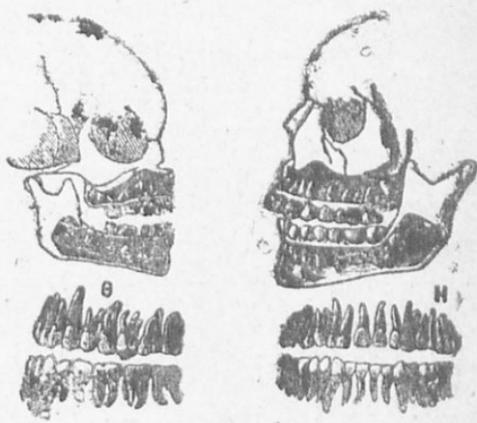
ἽΟδοὺς τετμημένος.

Ἡ *κυρία μάζα* τοῦ ὀδόντος συνίσταται ἐξ οὐσίας στερεᾶς ὁμοιζούσης πρὸς τὴν ὀστεώδη, τῆς *ἐλεφαντίνης* ἢ *ὀδοντίνης* (Zb). Ἡ *ρίζα* περιβάλλεται ὑπὸ *πραγματικῆς ὀστεώδους μάζης*, καὶ διὰ τοῦτο λέγεται *ὀστεώδης οὐσία* (K). Τοῦναντίον ἡ *στεφάνη* ἀναλόγως πρὸς τὴν πίεσιν καὶ τὰς χημικὰς προσβολὰς, εἰς τὰς ὁποίας εἶναι ἐκτεθειμένη ἔχει *περίβλημα ὑαλώδους οὐσίας*, *ἀδαμαντίνης καλουμένης* (s), ἡ ὁποία ἔχει *σκληρότητα* καὶ *δύναμιν ἀντιστάσεως*, ὅσῃν οὐδὲν ἄλλο τοῦ σώματος μέρος.

β') Ἀλλὰ καὶ ἡ *ἀδαμαντίνη οὐσία*, ὡς ἡ ὑαλός, εἶναι σῶμα εὐθραυστον. Ἐὰν θραυσθῆ ἢ πάθῃ ῥήγμα, ὑγρὰ καὶ μόρια τροφῶν εἰσχωροῦσι μέχρι τῆς ἐλεφαντίνης οὐσίας. Τότε εὐθὺς ἐμφανίζονται *παράσιτα* (μύκητες), *γεννᾶται σαπρία*, ἥτις ὡς *ἐπακολούθημα* ἔχει τὸ νὰ *κοιλαινῶνται* οἱ ὀδόντες, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον δὲ *σφοδρὸς πόνους* καὶ ἐπὶ τέλους τὴν *ἀπώλειαν* τοῦ ὅλου ὀδόντος. Ἀλλ' ἐπειδὴ οἱ ὀδόν-

τες, ως θὰ ἴδωμεν κατωτέρω, εἶναι ὄργανα σπουδαιότατα, πρέπει τις τὸ πᾶν νὰ πράττη ἵνα σώζη αὐτούς. Πρὸ παντὸς πρέπει νὰ ἀποφεύγωμεν θερμὰς καὶ ψυχρὰς τροφὰς ταχέως κατόπιν ἀλλήλων νὰ τρώγωμεν, σκληρὰ ἀντικείμενα νὰ θραύωμεν καὶ ὀξέα μετάλλια ἀντικείμενα νὰ χρησιμοποιῶμεν ὡς ὀδοντογλυφίδας. Διὰ συγχῶν πλύσεων τοῦ στόμακτος καὶ διὰ καθημερινῆς καθαρίσεως τῶν ὀδόντων διὰ μαλακῆς ψήκτρως πρέπει ν' ἀπομακρύνωμεν τὰ ὑπολείμματα τῶν τροφῶν, ἅτινα παρκαμένουσι μεταξύ τῶν ὀδόντων καὶ σήπονται. (Ἐντεῦθεν ἡ κακὴ ὀσμὴ τῶν ὑλῶν τούτων). Πρέπει δὲ νὰ συνειθίζωμεν νὰ μασῶμεν δ' ἀμφοτέρων τῶν πλευρῶν, διότι ἡ ἀδράνεια ἐξασθενοῖ τοὺς ὀδόντας ὡς καὶ πάντα τὰ ἄλλα ὄργανα.

2. **Εἶδη καὶ ἀλλαγὴ τῶν ὀδόντων.** α') Ἀναλόγως τῆς ἐργασίας, τὴν ὁποίαν ἔχουσιν οἱ ὀδόντες νὰ ἐκτελῶσιν, ἔχουσι καὶ μορφήν διάφορον. Οἱ πρόσθιοι ὀδόντες (ἄνω καὶ κάτω ἀνά 4) ἀποτελοῦσι διὰ τῆς σμιλοειδοῦς μορφῆς αὐτῶν ὀξέα μαχαίρια (ὁμοῦ λαβίδα) πρὸς ἀποκοπὴν τεμαχίων τροφῆς. Διὰ τοῦτο ὀνομάζουσιν αὐτοὺς καταλλήλως **κοπιῆρας**. Οἱ **κυνόδοντες** (ἀνά εἷς εἰς ἕκαστον ἡμισυ σιαγόνος μετὰ τοὺς κοπιῆρας), οἱ ὁποῖοι ἐπὶ τῶν θηλαστικῶν,



Εἰκ. 28.—α, ὀδόντες τῆς πρώτης ὀδοντοφυΐας· θ, οἱ ὀδόντες τῆς δευτέρας ὀδοντοφυΐας. θ, οἱ ἀριστεροὶ ὀδόντες καὶ ἰδίως οἱ κυνόδοντες, οἱ μικροὶ καὶ μεγάλοι γομφίοι. Η, οἱ ὀδόντες τῶν δύο σιαγόνων δρᾶμενοι ἐκ τοῦ ἔμπροσθεν.

ὅταν ὑπάρχωσι, χρησιμεύουσιν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ὡς ὄπλα, καὶ διὰ τοῦτο ἀνυψοῦνται, δίκην ἐχειριδίου, ὑπεράνω τῆς σειρᾶς τῶν ἄλλων ὀδόντων, εἰς τὸν ἄνθρωπον ὀμοιάζουσι σχεδὸν πρὸς τοὺς κοπιῆρας, καὶ τούτων τὴν ἐργασίαν ὑποβοηθοῦσι. Οἱ γομφίοι (ἐν τῷ ἀνεπτυγμένῳ ἄνθρωπῳ ἄνω καὶ κάτω ἑκατέρωθεν 20), διὰ τῶν ὁποίων λειοτριβεῖται ἡ τροφή, ἔχουσι στεφάνην πλατεῖαν, ἡ ὁποία φέρει 2—4 ὀξείας κορυφάς. Ἐάν τις συγκρίνῃ τοὺς ὀδόντας τούτους πρὸς τοὺς ἀντιστοίχους

οδόντας τῶν σαρκοφάγων καὶ φυτοφάγων θηλαστικῶν (π. γ. τῆς γάτας καὶ τοῦ βοῦς) εὐκόλως θὰ παρατηρήσῃ ὅτι ὁ ἄνθρωπος κατὰ τὴν ἄποψιν ταύτην κατέχει μεσάζουσιν θέσιν μεταξύ ἀμφοτέρων τῶν ομάδων τῶν ζῴων τούτων, σηρεῖον ὅτι αἱ φυσικαὶ τροφαὶ τοῦ ἀνθρώπου εἶναι σάρκες καὶ φυτά.

β') Κατὰ τὸ 7ον ἢ 8ον ἔτος ὁ ἄνθρωπος ἄρχεται νὰ ἀποβάλλῃ τοὺς 20 οδόντας, τοὺς ὁποίους μέχρι τῆς ἡλικίας ταύτης ἔχει, καὶ οἱ ὁποῖοι λέγονται γαλαξίαι. Οἱ οδόντες οὗτοι κάμνουσι θέσιν εἰς τοὺς μονίμους οδόντας. Τὸ φαινόμενον τοῦτο λέγεται ἀλλαγὴ οδόντων. Κατὰ τὴν νέαν ταύτην οδοντοφυίαν ἐκφύονται καὶ τρεῖς τελευταῖοι γομφίοι ἐν ἐκάστη σιαγόνι (ὁ τελευταῖος γομφίος, φρονημίτης καλούμενος, ἐκφύεται κατὰ τὸ 2ὸν ἔτος ἢ καὶ βραδύτερον).

2. Τὰ λοιπὰ ὄργανα τῆς κοιλότητος τοῦ στόματος.

1. Ἐφ' ὅσον οἱ οδόντες κατατέμνουσιν τὴν τροφήν, τὸ κοίλωμα τοῦ στόματος πρέπει νὰ εἶναι πανταχόθεν κεκλεισμένον, ἄλλως τὸ φαγητὸν θὰ ἐξήρχετο τοῦ στόματος ἢ διὰ τοῦ φάρυγγος θὰ ἔφθανεν εἰς τὸν λάρυγγα. Πρὸς τοῦτο τὰ μὲν χεῖλη κλείουσι τὴν εἴσοδον τοῦ στόματος, αἱ δὲ παρειαὶ ἀποτελοῦσι τὰ πλάγια τοιχώματα αὐτοῦ, καὶ διὰ τοῦ ὑπερώϊου ἰστίου, τὸ ὅποιον, ὅταν τὸ στόμα εἶναι κεκλεισμένον ἀκουμβᾷ ἐπὶ τῶν νώτων τῆς γλώσσης, χωρίζεται τὸ κοίλωμα τοῦ στόματος ἀπὸ τοῦ κοιλώματος τοῦ φάρυγγος. Τὸ ὑπερώϊον ἰστίον εἶναι συνέχεια τῆς σκληρᾶς λεγομένης ὑπερώας, ἡ ὁποία ἀποτελεῖ τὴν ὀροφήν τοῦ κοιλώματος τοῦ στόματος· τοῦτο φέρει ἐν τῷ μέσῳ στρογγύλον κωνοειδὲς ἐξάρτημα τὴν σιαφυλὴν, ἡ ὁποία κρέμαται ἐλευθέρως. Ἐκατέρωθεν τῆς σιαφυλῆς παρατηροῦνται δύο τόξα, τὰ ὑπερώϊα, τῶν ὁποίων ἑκάτερον βεβῆνον πρὸς τὰ κάτω διχαιρεῖται εἰς δύο σκέλη, πρόσθιον καὶ ὀπίσθιον, μεταξύ τῶν ὁποίων κείνται δύο σαρκοῦδες ὄγκοι, ἀδενώδη ὄργανα, τὰ ὁποῖα ὅταν πάθωσι φλόγωσιν στενοῦσι τὸν φάρυγγα καὶ διὰ τοῦτο δυσχεραίνουσι τὴν κατάποσιν. Ἔνεκα τοῦ σχήματος αὐτῶν ὀνομάζονται ἀμυγδαλαί.

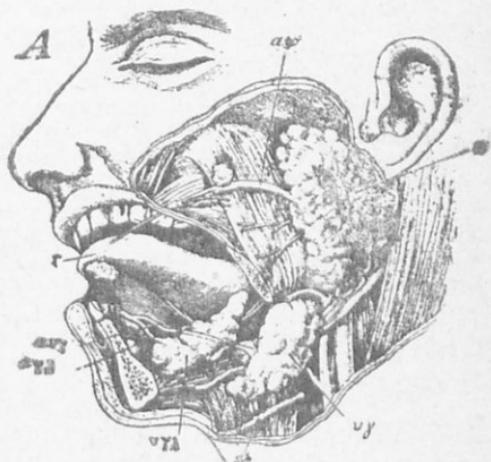
2. Εἰς τὴν βᾶσιν τοῦ κοιλώματος τοῦ στόματος κείται ἡ γλῶσσα, ἡ ὁποία ὡς φέρει τῶν γευστικῶν ὀργάνων δοκιμάζει τὰς τροφὰς κατὰ τὴν γεῦσιν των καὶ ἐπομένως κατὰ τὴν χρησιμότητα αὐτῶν

διὰ τὸ σῶμα. Βεβαίως εἰς ἕλας τὰς περιπτώσεις δὲν δύναται νὰ διακρίνη τὸ βλαβερὸν (δηλητήρια ἄνευ γεύσεως). Ἐπειδὴ ἡ γλῶσσα συγχρόνως εἶναι ἀφθῶνως πεπρωκισμένη δι' ἀπτικῶν σωματίων, εἶναι παρὰ πολὺ κατάλληλος, μαζῆ μετὰ χεῖλη, νὰ διακρίνη τὴν τροφήν καὶ κατὰ τὴν θερμότητα καὶ κατὰ τὴν ψυχρότητα αὐτῆς. Τοῦτο δὲ ἔχει μεγίστην σπουδαιότητα, διότι λίαν θερμὰ ἢ λίαν ψυχρὰ φαγητὰ τρωγόμενα προκαλοῦσι πολλάκις βραεῖας νόσους τοῦ στομάχου καὶ τῶν ἐντέρων. Προσέτι δὲ τὸ ἄκρον τῆς γλώσσης διὰ τῆς ἀπτικῆς τῆς δυνάμεως δύναται νὰ ἀνακαλύπτῃ καὶ τὸ ἐλάχιστον ὄστεον ἢ τοιοῦτόν τι, ὡς πᾶς τις γνωρίζει.

Ἐπειδὴ ἡ γλῶσσα συνίσταται ἐξ ἀριθμοῦ μυϊκῶν δεσμῶν. αἱ ὁποῖαι ἔχουσι διαφόρους διευθύνσεις, διὰ τοῦτο αὕτη εἶναι λίαν εὐκίνητος καὶ συγχρόνως δύναται ποικιλοτρόπως νὰ μεταβάλλῃ τὸ σχῆμα αὐτῆς. Ἐνεκα τῆς εὐκινήσεως τῆς ταύτης φέρει τὰς τροφὰς ἀδιακόπως μεταξὺ τῶν ὀδόντων, διαμορφώνει τὸν καταποθησόμενον βλωμὸν καὶ πιέζει αὐτὸν μεταξὺ τῶν ὑπερώϊων τόξων καὶ ἐξωθεῖ πρὸς τὸν φάρυγγα.

3. Ἡ κατάποσις τροφῶν τελείως ξηρῶν εἶναι, ὡς πᾶς τις ἐξ ἰδίης πείρας γνωρίζει, σχεδὸν ἀδύνατος. Διὰ τοῦτο ἡ τροφή τῇ βοηθειᾷ τῆς γλώσ-

σης καὶ τῶν ὀδόντων ζυμουμένη διαποτίζεται διὰ σιάλου. Τὸ ὡς ὕδωρ διζυγὲς σιάλον, τὸ ὁποῖον ὅμως ἀναιμιγνυόμενον μετ' ἀέρος γίνεται ἀφρῶδες ὑγρὸν, ἐκκρίνεται ὑπὸ τῶν σιαλογόνων ἀδένων (εἰκ. 29), οἱ ὁποῖοι ἀνὰ ἓν ζεύγος κεῖνται πρὸ τῶν ὠτων, παρώϊοι, εἰς τὴν γωνίαν τῆς κάτω γνάθου (ὑπογένειοι) καὶ ὑπὸ τὴν ἄκραν τῆς γλώσσης (ὑπογλώσσιοι). Ὁ σιάλος (διὰ τῆς πτυακίνης καὶ τοῦ σταφυ-



Εἰκ. 29. — Γ, γλῶσσα. π, παρώϊοι σιαλογόνοι ἀδένες. απ, ἀγωγοὶ παρώϊων. υγ, ὑπογένειοι σιαλ. ἀδένες, αυγ, ἀγωγὸς ὑπογενείου. αυγ, ὑπογλώσσιοι σιαλ. ἀδένες. αυγ, ἀγωγοὶ τῶν ὑπογλωσσίων.

λικού, τὰ ὅποια περιέχει) μεταβάλλει μὲν τὸ ἄμυλον¹ τῶν τροφῶν εἰς σάκχαρον, ἀλλὰ τὸ κυρίως ἔργον αὐτοῦ εἶναι ὅπως καθιστᾷ τὰς τροφὰς ὀλισθηράς, ἵνα εὐκόλως καταπίνωνται, κατὰ δὲ τὴν δίοδον διὰ τοῦ φάρυγγος καὶ οἰσοφάγου νὰ μὴ ἐρεθίζωσιν αὐτούς. Τὸν αὐτὸν σκοπὸν ἔχει καὶ ἡ βλέννα, ἡ ὅποια ἐκκρίνεται ἐκ τοῦ βλεννογόνου ὑμέρος, ὅστις περιβάλλει ἀπὸ τῶν χειλέων πάντα τὰ μέρη τοῦ πεπτικού σωλήνος.

Β'. Ὁ φάρυγξ καὶ ὁ οἰσοφάγος.

Εἰς τὸν ἄνθρωπον καὶ εἰς πάντα τὰ θηλαστικά αἱ ὁδοὶ τῆς ἀναπνευστικῆς καὶ πεπτικῆς συσκευῆς διασταυροῦνται. Ἄλλ' ἐπειδὴ παρὰ τοῖς ἀνθρώποις καὶ τοῖς θηλαστικοῖς ἡ κοιλότης τοῦ στόματος κατὰ τὴν μάσησιν εἶναι πεπληρωμένη τροφῆς, διὰ τοῦτο αἱ ῥινικαὶ κοιλότητες δὲν πρέπει (ὡς εἰς τὰ πτηνά, βατράχια, ἑρπετά, ἅτινα δὲν μασῶσι τὴν τροφήν των) ἀμέσως νὰ ἐκβάλλωσιν εἰς τὸν χῶρον ἐκείνων. Διὰ τοῦτο ἡ διασταύρωσις τῶν δύο ὁδῶν γίνεται εἰς χῶρον κλειόμενον διὰ τοῦ ὑπερώϊου ἰστίου ὀπισθεν τῆς κοιλότητος τοῦ στόματος, δῆλα δὴ ἐντὸς τῆς πολὺ μικροτέρας κοιλότητος τοῦ φάρυγγος. Οὕτω ἡ κοιλότης τοῦ στόματος δύναται νὰ εἶναι πεπληρωμένη τροφῆς ἐπὶ μακρὸν χρόνον χωρὶς διὰ τοῦτο νὰ παραβλάπτηται ἡ ἀναπνοή. Ὅταν ὁ βλωμὸς εἰσέρχεται εἰς τὴν κωνοειδῆ τοῦ φάρυγγος κοιλότητα, τότε τὸ ὑπερώϊον ἰστίον φέρεται πρὸς τὰ μέσα καὶ παρεμβάλλεται ὡς διάφραγμα πρὸ τῶν ῥινικῶν χοανῶν, ἃ φράττει. Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον συγχρόνως ἀποφράσσονται καὶ αἱ εὐσταχιαναὶ σάλπιγγες, αἵτινες ἐπίσης ἐκβάλλουσιν εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ φάρυγγος. Διὰ συστολῆς τῶν μυϊκῶν τοιχωμάτων τοῦ φάρυγγος ὁ βλωμὸς ἄνευ τῆς βουλήσεως ἡμῶν προχωρεῖ πρὸς τὰ κάτω ὑπεράνω τοῦ λάρυγγος, ὁ ὅποιος κλείεται ὑπὸ τῆς ἐπιγλωττίδος καὶ εἰσέρχεται εἰς

τὸν οἰσοφάγον. Ὁ οἰσοφάγος (εἰκ. 30) ἀποτελεῖ μυώδη σωλήνα, ὁ ὅποιος διέρχεται τὸ διάφραγμα καὶ διὰ τοῦ καλουμένου καρδιακοῦ πόρου τοῦ στομάχου εἰσβάλλει εἰς τὸν στομάχον. Καθ' ὅσον

1) Τὸ ἄμυλον εἶναι οὐσία στερεὰ ἀδιάλυτος ἐν τῇ ὕδατι, τὴν ὅποιαν περιέχει κατ' ἐξοχὴν ὁ σίτος, τὰ ὄσπρια καὶ τὰ γεώμηλα.

ὁ εἰσοφάγος ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω εὐρύνεται, παρέχει χῶρον εἰς τὸν βλωμόν, ἐν ᾧ δὲ ὑπεράνω τοῦ βλωμοῦ πάλιν στενοῦται πιέζει αὐτὸν καὶ τὸν καταβιάζει εἰς τὸν στόμαχον. Τοιαύτην κίνησιν, ἐπειδὴ ὁμοιάζει πρὸς τὰς κινήσεις τοῦ σκόληκος τῆς γῆς, ὀνομάζομεν σκωληκοειδῆ ἢ περισταλτικὴν.

Γ'. Ὁ στόμαχος.

1. Ὁ στόμαχος (Εἰκ. 30, στ) εἶναι σκωκοειδῆς εὐρυνσις τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος, ὅστις κεῖται εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς κοιλίας. Τὸ ἐσωτερικὸν τοίχωμα αὐτοῦ εἶναι κεκαλυμμένον διὰ βλεννομεμβράνης, ἐν ἣ ἑνυπάρχουσι χιλιάδες μικρῶν ἀδένων. Εὐθὺς ὡς ἡ τροφή εἰσέρχεται εἰς τὸν στόμαχον καὶ ἄπτεται τῶν τοιχωμάτων αὐτοῦ, οἱ ἀδένες ἐρεθίζονται καὶ ἐκκρίνουσιν ὑγρὸν δικυγές ὡς τὸ ὕδωρ, τὸ γαστρικὸν ὑγρὸν. Τοῦτο περιέχει σμικρὰν ποσότητα ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος (H, 30) καὶ ὕλην τινά, ἣτις φέρει τὸ ὄνομα πεψίνη. Ἡ πεψίνη ὑπάρχοντος καὶ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος ἐν τῷ στομάχῳ ἐνεργεῖ διαλυτικῶς ἐπὶ τῶν λευκωματώχων οὐσιῶν τῶν περιεχομένων ἐν τῇ τροφῇ. Τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξύ εἶναι προσέτι σπουδαῖον προφυλακτικὸν μέσον τοῦ σώματος, διότι φονεύει τὰ προκαλοῦντα τὴν σήψιν, τὴν ζύμωσιν καὶ ἀσθενείας βακτηρίδια, ἅτινα καθ' ἑκάστην κατὰ χιλιάδας εἰσάγονται εἰς τὸν στόμαχον μετὰ τῶν τροφῶν.

Τὸ γαστρικὸν ὑγρὸν ὀλίγον κατ' ὀλίγον διαποτίζει πᾶν τὸ περιεχόμενον ἐν τῷ



Εἰκ. 30. — Τὸ σύνολον τῆς πεπτικῆς συσκευῆς σχηματογραφικῶς, σα, σιαλογόνοι ἀδένες, στ, στόμαχος, η, ἡ-παρ. πγ, πάγκρεας. ε, ε, λεπτὰ ἔντερα. πε, παχὺ ἔντερον. τε, τυφλὸν ἔντερον. σκ, σκωληκοειδῆς ἀπόφυσις. θ, διάφραγμα.

1) Τὸ λεύκωμα, τὸ ὁποῖον ἔχει τὸ ὄνομά του ἐκ τοῦ λευκώματος τῶν ψῶν τῆς ὀρνιθοῦς, εἶναι οὐσία καθ' ἑαυτὴ πλαστικὴ τῆς σαρκὸς καὶ τοῦ αἵματος. Εἰσάγεται δὲ διὰ τοῦ κρέατος καὶ αἵματος ζῴων, διὰ τῶν ψῶν πτηνῶν, γάλακτος, ὀσπρίων, καὶ ἀλεύρου σίτου.

στομάχῳ, σκωληκοειδεῖς δὲ κινήσεις τῶν τοιχωμάτων τοῦ στομάχου φροντίζουσι διὰ τελείαν ἀνάμιξιν. Κατὰ τὸν τρόπον τοῦτον ἡ τροφή μεταβάλλεται εἰς λεπτὸν χυλόν.

Πρὶν ἢ συμβῆ τοῦτο δὲν ἐπιτρέπεται εἰς τὴν τροφήν νὰ ἐγκαταλίπη τὸν στόμαχον. Ἡ ἐξοδος τοῦ στομάχου, ὁ πυλωρός (π), μέχρι τοῦ χρονικοῦ τούτου σημείου (1—6 ὥρας) εἶναι στερεῶς κεκλεισμένος διὰ πτυχῶν χειλοειδῶν.

2. **Περιποίησης τοῦ στομάχου.** Ὅσον λεπτότερον ἡ τροφή εἶναι μεμνημένη, τοσοῦτον καλύτερον τὸ γαστρικὸν ὑγρὸν δύναται νὰ ἐπιδρῶ ἐπ' αὐτῆς. Ἐντεῦθεν ἡ μεγάλη σπουδαιότης τῆς τελείας μασησεως καὶ τῶν ὑγιῶν ὀδόντων. Ὅσον περισσότερο διὰ πόσεως πρὸ τοῦ φαγητοῦ ἢ κατὰ τὴν διάρκειαν αὐτοῦ ἀρχιοῦμεν τὸ γαστρικὸν ὑγρὸν, τοσοῦτον ὀλιγώτερον τοῦτο δύναται νὰ ἀναπτύξῃ τὴν τε προφυλακτικὴν καὶ διαλυτικὴν αὐτοῦ ἐνέργειαν. Διὸ οἱ πάσχοντες τὸν στόμαχον, παρ' οἷς αἱ ἐνέργειαι τοῦ στομάχου ἔπαθον διατάρραξιν, εἶναι πολὺ περισσότερον ἐκτεθειμένοι εἰς μολυσματικὰς νόσους (τῦφον, χολέραν) ἢ οἱ ὑγιεῖς. Πρὸ παντός τοῦτο ἰσχύει διὰ τοὺς καταχραστὰς τῶν οἴνοπνευματωδῶν ποτῶν, οἵτινες σχεδὸν πάντοτε πάσχουσι τὸν στόμαχον, διότι, ὡς ἀπλοῦν πείραγμα διδάσκει, ἡ πεψίνη ἐκ τῆς ἐν ὕδατι διαλύσεως αὐτῆς διὰ τῆς προσθήκης οἴνοπνεύματος κατακρημνίζεται ὡς λευκὸν ἴζημα καὶ παρακωλύεται ἡ δράσις αὐτῆς.

Δ'. Τὰ ἔντερα καὶ οἱ ἀδένες αὐτῶν.

Ἐκ τοῦ στομάχου ὁ χυλὸς εἰσέρχεται εἰς τὰ ἔντερα. Ἄν καὶ ταῦτα ἀποτελοῦσι σωλῆνα ἔχοντα μῆκος 4—5 πλάσιον τοῦ μήκους τοῦ σώματος, εὐρίσκουσι χῶρον ἐν τῷ κοιλώματι τῆς κοιλίας, καθ' ὅσον εἶναι πολλαπλῶς συνεστραμμένον. Τὰ ἔντερα, ὡς καὶ τὰ λοιπὰ κάτω σπλάγγνα, διατηροῦνται εἰς ὅλως ὠρισμένην θέσιν διὰ πτυχῶν λεπτῆς καὶ διαφανοῦς μεμβράνης, περιτοναίου καλουμένης ἢ ὁποῖα ἔνδοθεν ἐνδύει τὸ κοιλώμα τῆς κοιλίας καὶ περιβάλλει τὰ ἐντόσθια, ἐπίσης διὰ δεσμῶν ἢ ἄλλων μέσων. Τὰ πρῶτα $\frac{2}{3}$ τοῦ σωλῆνος τῶν ἐντέρων εἶναι πολὺ στενωτέρρα ἢ τὸ τελευταῖον $\frac{1}{3}$.

Λεπτὰ καὶ παχία ἔντερα.

1. **Τὰ λεπτὰ ἔντερα.** α') Εὐθύς ὡς ὁ χυλὸς εἰσέλθῃ εἰς τὸ πρῶτον τμήμα τῶν λεπτῶν ἐντέρων, τὸ δωδεκαδάκτυλον (καλούμενον οὕτω,

διότι τὸ μήκος αὐτοῦ εἶναι 12 δακτύλων) ὑφίσταται καὶ περαιτέρω ἀλλοιώσιν διὰ τῆς ἐπιδράσεως ἐπ' αὐτοῦ δύο ὑγρῶν, τῆς χολῆς καὶ τοῦ παγκρεατικοῦ ὑγροῦ.

β') Ἡ χολή εἶναι ὑγρὸν κιτρινωπὸν, πικρὸν. Σχηματίζεται ὑπὸ τοῦ ἥπατος (εἰκ. 30, η), μεγάλου ἀδένος σκοτεινῶς ἐρυθροῦ κειμένου εἰς τὸ δεξιὸν ἄνω μέρος τῆς κοιλίας ἐκ τοῦ φλεβικοῦ αἵματος, ὅπερ εἰς τὸ ἥπαρ εἰσρέει ἐκ πάντων τῶν μερῶν τοῦ πεπτικοῦ σωληνός διὰ τῆς καλουμένης πυλαίας φλεβός¹. Διὰ τῆς χολῆς αἱ λιπαραὶ οὐσίαι (στέαρ, ἔλαιον, βούτυρον) αἱ ὑπάρχουσαι εἰς τὸν χυλὸν διαιροῦνται εἰς ἐκτάκτως λεπτὰ σταγονίδια. Ὑπὸ ταύτην δὲ αὐτῶν τὴν μορφήν δύνανται νὰ διεισδύσωσι διὰ ζωϊκῶν μεμβρανῶν.

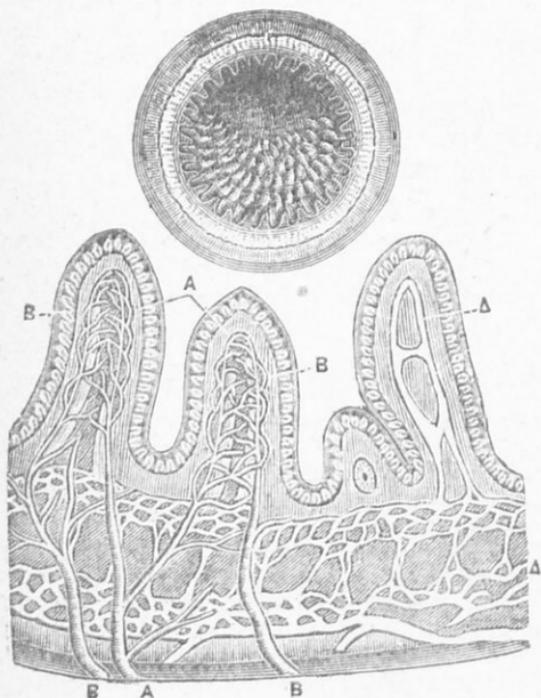
Ἐπειδὴ πόλιτος φαγητοῦ μόνον κατὰ μέγαρα διαλείμματα εἰς τὰ ἔντερα ἔρχεται, ἡ δὲ χολή διαρκῶς παράγεται, διὰ τοῦτο ἡ κατὰ τὰ διαλείμματα ταῦτα παραγομένη χολή συνάγεται εἰς κύστιν, τὴν χοληδόχον κύστιν. Ὅτε τὸ λεπτόν ἔντερον πάλιν πληροῦται, τότε τὸ περιεχόμενον τῆς κύστεως εἰσρέει εἰς αὐτὸ διὰ λεπτοῦ σωληναρίου.

γ') Διὰ τῆς ὁπῆς, διὰ τῆς ὁποίας ἡ χολή εἰσέρχεται εἰς τὸ δωδεκαδάκτυλον, εἰσρέει καὶ τὸ παγκρεατικὸν ὑγρὸν. Τοῦτο εἶναι ὑγρὸν ὡς τὸ ὕδωρ διαυγές, ὅπερ ἐκκρίνεται ἐκ τοῦ ὑπερύθρου παγκρεατικοῦ ἀδένος (πγ) κειμένου ὀπισθεν τοῦ στομάχου. Τὸ ὑγρὸν τοῦτο συμπληροῖ τὴν ἐργασίαν τὴν ἀρξαμένην ὑπὸ τοῦ σιάλου τοῦ στόματος, δηλαδὴ μεταβάλλει τὸ ἄμυλον εἰς ζάκχαρον, ὅπερ διαλυόμενον ἐν ὕδατι εὐκόλως διαπερῆ τὰς ζωϊκὰς μεμβράνας. Συγχρόνως ἐνεργεῖ ὡς τὸ γαστρικὸν ὑγρὸν ἐπὶ τῶν λευκοματούχων οὐσιῶν καὶ ὡς ἡ χολή ἐπὶ τῶν λιπαρῶν.

δ') Διὰ τῶν πεπτικῶν λοιπῶν ὑγρῶν, λεύκωμα, λίπος καὶ ἄμυλον προσλαμβάνουσι τοιαύτην μορφήν, ὑπὸ τὴν ὁποίαν εὐκόλως δύνανται νὰ διαπερῶσι ζωϊκὰς μεμβράνας. Ἐπειδὴ δὲ καὶ τὰ διὰ τὴν ζωὴν

¹ Τὴν πυλαίαν ταύτην φλέβα θυνάμεθα νὰ προσμοιάσωμεν πρὸς δένδρον, τοῦ ὁποίου αἱ μὲν ῥίζαι εὐρίσκονται ἐξηλωμέναι ἐπὶ τοῦ ἐντερικοῦ σωληνός οἱ δὲ κλάδοι ἐντὸς τοῦ ἥπατος. Αἱ λεπτόταται τριχοειδεῖς διακλαδώσεις τῆς πυλαίας φλεβός ἐντὸς τοῦ ἥπατος ἀναστομοῦνται μετὰ τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων τῶν ἥπατικῶν φλεβῶν, αἵτινες εἶναι διακλαδώσεις τῆς κάτω κοιλίας φλεβός.

ἀνγκυαία ἄλατα (μυγ. ἄλας κλπ.) εἶναι διαλυτὰ ἐν τῷ ὕδατι, δύνανται ἤδη πᾶσαι αἱ θρεπτικαὶ οὐσίαι ὑπὸ τῶν τοιχωμάτων τῶν ἐντέρων καὶ



Εἰκ. 31.— Λάχνηι τῶν ἐντέρων. Τὸ λευκὸν δικτυωτὸν πλέγμα περιεστῆ τὰ χυλοφόρα ἄγγεια.

2. ἀπομυζῶνται. Τοῦτο γίνεται διὰ τῶν λαχνῶν τῶν ἐντέρων (εἰκ. 31), τοῦτέστι προεξοχῶν τοῦ τοιχώματος τῶν ἐντέρων, αἵτινες ἔχουσιν ὕψος περίπου 1 χιλιοστομ. καὶ ἐν τοιαύτῃ πληθύνει ἐμφανίζονται, ὥστε πᾶσα ἡ ἐσωτερικὴ ἐπιφάνεια τῶν ἐντέρων παρέχει ὄψιν ἐξατίμου (βελούδου). Εἰς τὸν πυθμὲνα ἐκάστης λάχνης εὐρίσκεται περιβαλλομένη ὑπὸ δικτύου τριχοειδῶν ἀγγείων ἢ ἀρχὴ χυλοφόρου ἀγγείου, ἀμφότερα εἰσδέχονται διὰ τῶν τοιχωμάτων τῆς λάχνης τὰς χυλοποιηθείσας θρεπτι-

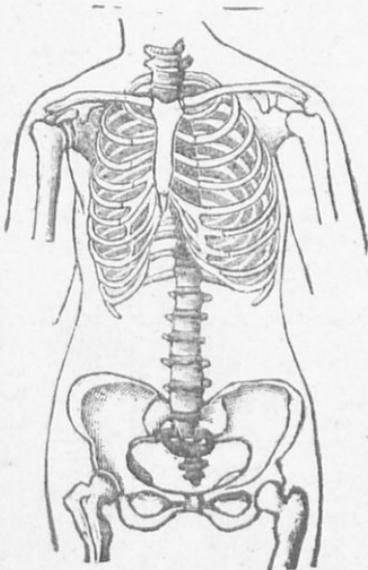
κὰς ὕλας, δηλαδὴ τὸν γαλακτιώδη χυλόν, καὶ εἰσάγουσιν οὕτω εἰς τὸ αἷμα ἀδικκόπως νέαν πλαστικὴν καὶ καύσιμον ὕλην.

3. Ὅταν περατωθῇ ἡ ἀπομύζησις τῶν θρεπτικῶν στοιχείων, ἀνοίγεται ἡ πτυχὴ, ἥτις μέχρι τοῦδε ἔκλειε τὸ λεπτὸν ἔντερον, καὶ τὸ περιεχόμενον, ὅπερ ἤδη ἱκανῶς ἔχει γίνει παχύρρευστον, διὰ σκωληκοειδῶν κινήσεων τῶν τοιχωμάτων τῶν ἐντέρων μεταγεται εἰς τὸ παχὺ ἔντερον. Ἐν τῷ ἀρχικῷ τμήματι (τῇ δεξιᾷ ὄσφυρακῇ χώρᾳ) τὸ παχὺ ἔντερον ἀποτελεῖ σκωληκοειδῆ κοιλότητα, τὸ τυφλὸν ἔντερον (εἰκ. 30, τε), πρὸς τὸ ὁποῖον συνδέεται ἡ σκωληκοειδὴς ἀπόφυσις (σκ) ἥτις ἔχει μῆκος περίπου δακτύλου. Τὰ δύο ταῦτα μέρη τῶν ἐντέρων εἶναι ἡ ἕδρα τῆς λίαν ἐπικινδύνου φλογώσεως τοῦ τυφλοῦ ἐντέρου, ἥτις καὶ ἕνεκα τούτου γεννᾶται, ὅταν τυχαίως ἢ κούφως καταποθέντα σκληρὰ ἀντικείμενα, π. χ. πυρῆνες κερασίων, φθάσωσιν εἰς τὴν σκωληκοειδῆ

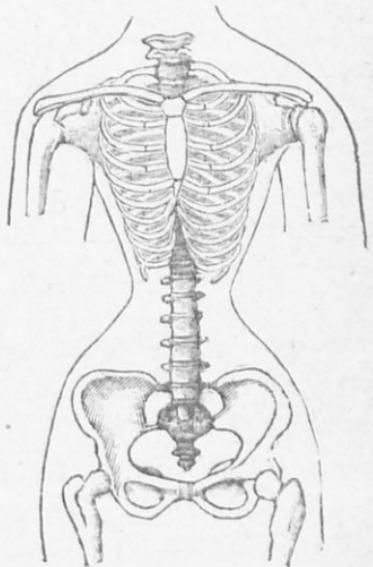
ἀπόφυσιν. Τὸ παχὺ ἔντερον ἀνέρχεται κατὰ τὴν δεξιὰν πλευρὰν τῆς κοιλίας, εἶτα φέρεται ἐγκαρσίως ὑπὸ τὸν στόμαχον πρὸς τὰ ἀριστερὰ καὶ τέλος πάλιν φέρεται πρὸς τὰ κάτω λοξῶς, καὶ περιβάλλει, ὡσπερ τόξον τι, ἐκ τῶν πλαγίων καὶ ἐκ τῶν ἄνω τὰς ἑλικὰς τοῦ λεπτοῦ ἔντερου. Τὸ τελικὸν τμήμα τοῦ παχέος ἔντερου ἀποτελεῖ τὸ ἀπευθυσμένον ἔντερον (κ.π.), ὅπερ πρὸς τὰ ἔξω κατὰλήγει εἰς τὸν σφιγκτικῆν.

Τὰ τοιχώματα τοῦ παχέος ἔντερου λαμβάνουσιν ἐκ τοῦ περιεχομένου ἐν αὐτῷ, ὅπερ διὰ τοῦτο ἀδιακόπως καθίσταται πυκνότερον, ὑπάρχουσας ἀκόμη θρεπτικὰς ὕλας καὶ ἰδίως ὕδωρ. Ἐν τέλει ὑπολείπονται πλέον τὰ μὴ πεφθέντα ὑπολείμματα τῶν τροφῶν, ἅτινα ὡς περιττώματα ὠθοῦνται πρὸς τὰ ἔξω καὶ οὕτω περικοῦνται ἢ πεπτική λειτουργίᾳ.

4. Περιποίησης τῶν ἐντέρων. Ὅστις τὰ ἄλλα πεπτικὰ ὄργανα



Εἰκ. 32. — Ὁ θώραξ καὶ ἡ κοιλία πρὸ τῆς χρήσεως τοῦ στηθοδέσμου



Εἰκ. 33. — Ὁ θώραξ καὶ ἡ κοιλία μετὰ τὴν χρῆσιν τοῦ στηθοδέσμου.

ἐπιμελῶς προφυλάττει καὶ περιποιεῖται, συγχρόνως προφυλάττει καὶ τὰ ἔντερα. Ἄλλως μέτρον ἐν τοῖς φαγητοῖς καὶ ποιοῖς κανονικότης ἐν τῇ ἄλλῃ διαίτῃ εἶναι θεμελιώδης ὄρος τῆς εὐεξίας. Τὴν προ-

σογήν και πάλιν ένταύθα στρέφομεν εις τούς κινδύνους, τούς όποιους συνεπάγεται τó έσφιγγέμενον σώμα, ώς τούτο συνειθίζουσι γυναικίκες τινες (εικ. 32 και 33). Ός έν σελ. 40 είδομεν ένεκα τής κακής αύτής συνηθείας βλάπτονται ό θώραξ και ένεκα τούτου και ή άναπνοή. Άλλά διά τής αύτής συνηθείας και επί τών όργάνων τής κάτω κοιλίας άσκειται επικίνδυνος πίεσις, ώστε ήπαρ, στόμαχος και έντερα πολλάκις καθόλου μεταβάλλουσι θέσιν. Καχεξία και πρόωρος θάνατος είναι ώς επί τó πλείστον άποτέλεσμα τιαύτης άνοήτου συνηθείας.

X. ΕΚΚΡΙΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

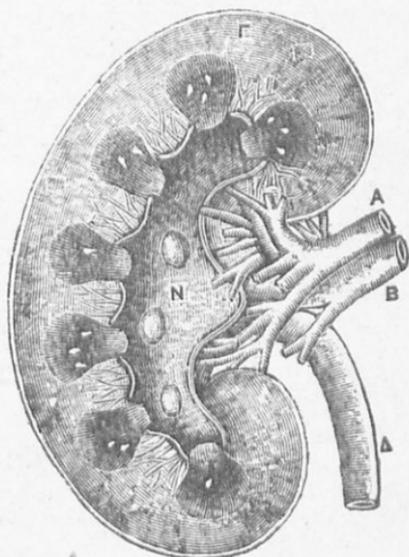
Αί άχρηστοί ή επιβλαβείς ύλαι, αί διά τής καύσεως παραγόμεναι, πρέπει ν' άπομακρυνθώσι τού σώματος. Πλήν τού δηλητηριώδους άνθρακικοϋ όξέος, όπερ άποχωρίζεται εκ τών πνευμόνων, ύπολείπονται και άλλαι ούσίαι, αίτινες διά τής φορξς τού βεύματος τού αίματος φέρονται εις τούς νεφρούς και τó δέρμα. Ένταύθα εκκρίνονται ώς ούρα ή ώς ιδρώς.

A'. Οί νεφροί. (Εικ. 34).

1. **Κύρια μέρη τών νεφρών.** Οί νεφροί είναι δύο σκοτεινώς έρυθροί αδένες έχοντες σχήμα φασιόλου, οίτινες ευθής υπό τó διάφραγμα πρós τó όπίσθιον τοίχωμα τής κοιλίας κείνται ενιδρυμένοι έντός μυών και στιβάδος λίπους. Έάν τις νεφρόν άνοιξη διά κατά μήκος τομής, εύρίσκει εις τó έσω μέρος αύτου μέγαν κοίλον χώρον, όστις όνομάζεται πύλη ή χηλή τού νεφρού (N). Είς τήν μάζαν τού νεφρού διακρίνονται σαφώς άπ' άλλήλων δύο στιβάδες μία έξωτερική, ήτις καλεϊται φλοιώδης (Γ), και μία έσωτερική, μυελώδης, ήτις πάλιν άποτελεϊται εκ 10—12 πυραμιδοειδών μερών (Ρ), τά όποια έχουσι τας μέν βάσεις κυρτάς και πρós τήν φλοιώδη ούσιαν έστραμμέναι, τας δέ κορυφάς συγκλινούσας πρós τήν χηλήν τού νεφρού.

2. **Έμφρσις τών ούρων.** Ός τó μικροσκοπίον δεικνύει, εις τήν έξωτερικήν στιβάδα εύρίσκεται μεγάλη πληθύς ύμενωδών κυστιδίων, εις έκαστον τών όποίων εισδύει λεπτή τις άρτηρία, ήτις έν αύτῳ διακρίεται εις πολλούς κλάδους, άποτελοϋντας άγγει-

ώδη τολύπηνη, οίτινες πάλιν συνεχνοῦνται καὶ ἐξέρχονται τοῦ κυστιδίου ὡς φλέβες. Κατὰ τὸν τρόπον τοῦτον γεννᾶται ἐν ἐκάστῳ κυστιδίῳ δέσμη αιμοφόρων ἀγγείων διὰ τῶν λεπτῶν τοιχωμάτων τῶν ὁποίων αἱ ἐν ὕδατι διακλυθεῖσαι οὐσίαι, αἵτινες πρέπει νὰ ἐκκριθῶσι, διαρκῶς εἰς τὸν χῶρον τοῦ κυστιδίου διαπιδύουσι. Τὸ ὑγρὸν τοῦτο, τὸ οὔρον, μετάγεται περαιτέρω διὰ λεπτῶν σωληνίσκων, οἵτινες εἰ-



Εἰκ. 34.

ναι συνέχειαι τῶν κυστιδίων. Οἱ σωληνίσκοι οὗτοι ὀνομάζονται διὰ τοῦτο οὔροφόροι σωληνίσκοι. Οὗτοι διατρέχουσι τὴν φλοιώδη οὐσίαν ἐν ἀπέρις στροφικῆς (ὄρισειδῶς), ἐν δὲ ταῖς πυραμίσιν τῆς μυελώδους οὐσίας φέρονται τὸνναντίον παραλλήλως. Τὸ γεγονός τοῦτο κηριστᾶ ἡμῖν νοητὸν τὸ κοκκῶδες τῆς φλοιώδους οὐσίας καθὼς καὶ τὰς ῥαβδώσεις τῶν πυραμίδων. Πλείονες τοιοῦτοι οὔροφόροι σωληνίσκοι συνεχνοῦνται εἰς αἰεὶ μείζονας σωληνας, οἵτινες κατὰ τὴν κορυφὴν τῶν πυραμίδων ἀνοίγονται εἰς τὴν χιλὴν τῶν νεφρῶν.

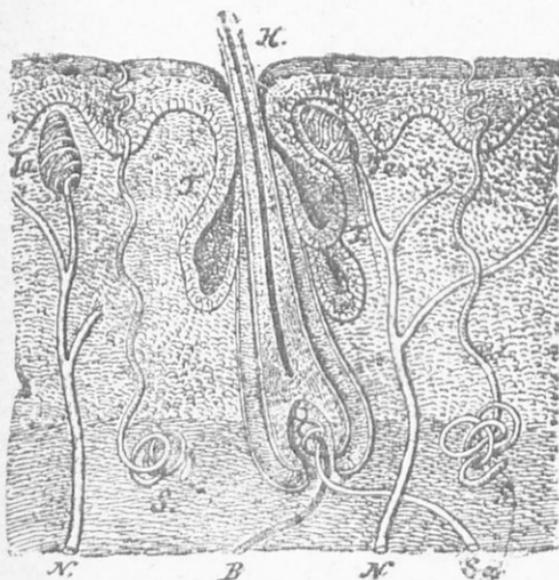
3, **Ἐκροή τῶν οὔρων.** Τὸ ἐκ πολλῶν χιλιάδων τοιούτων ὀπῶν διαρκῶς κατὰ σταγόνας ῥέον οὔρον φέρεται διὰ τοῦ οὔρητηρος (εἰκ. 34, Δ καὶ Ο) εἰς τὴν οὔροδόχον κύστιν. Ὅταν ἡ κύστις πληρῶται, τότε κε-

νοῦται εὐθὺς συσπυλλομένων τῶν δακτυλοειδῶν μυῶν τῶν τοιχωμάτων αὐτῆς.

Β'. Τὸ δέριμα.

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

α') Ἡ ἐπιδερμὶς πάλιν συνίσταται ἐκ δύο σαφῶς κεχωρισμένων



Εἰκ. 35.—Κάθετος τομὴ δέρματος.

δοσ, ἥτις ἔνεκα τῆς μελακότητος αὐτῆς χαρακτηρίζεται ὡς βλενωδῆς στιβάς. Αὕτη διαρκῶς ἀυξάνεται καὶ σχηματίζει δι' ἀπονεκρώσεως ἀδιακόπως ἐκεῖνα τὰ ἀπολεσθέντα πλακίδια. Ὅπου ἡ κερατοειδῆς στιβάς εἶναι λεπτή, ὡς π. χ. εἰς τὰς παρειάς, ἐκεῖ τὸ δέριμα φαίνεται ἔνεκα τοῦ διχυγάζοντος αἵματος ἐρυθρόν. Ἐπὶ διαρκοῦς ἰσχυρᾶς πίεσεως παχύνεται (τύλοι (κ. ῥόζοι) εἰς τὰς παλάμης τῆς χειρὸς καὶ τὸ πέλιμα τῶν ποδῶν, τύλοι). Ἐν τῇ βλενωδίᾳ στιβάδι ἐγγύρων ἀνθρώπων εὐρίσκεται ὠρισμένη χρωστικὴ ὕλη.

α'). Τὸ πολὺ ἰσχυρότερον χορίον κατὰ τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν αὐτοῦ

φέρει πρὸς τὴν βλενωδὴ στιβάδα τῆς ἐπιδερμίδος ἐξοχάς, ἐν αἷς κεῖνται τριχοειδῆ ἀγγεῖα, καθὼς καὶ τὰ ἤδη γνωστὰ ἡμῖν ἀπτικὰ σωματικά (εἰκ. 35. Τα) ἢ ἄλλα ἄκρα νεύρων. Ὑπὸ τὸ χόριον εὐρίσκεται χαλαρὸς τις ἰστός, ἐν ᾧ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐγκλιθίσταται ἄφθονον λίπος.

Τὸ οὕτω κατεσκευασμένον δέρμα εἶναι διὰ τὸ σῶμα σπουδαῖον προφυλακτικὸν μέσον. Ὡς ὁ κυριώτερος φορεὺς τῶν ἀπτικῶν ὀργάνων, προφυλάσσει ταῦτα ἀπὸ παντὸς εἶδους βλάβης. Ἡ ἀναίσθητος καὶ αἵματος στερουμένη ἐπιδερμὶς προφυλάσσει τὰ ὑπ' αὐτὴν τρυφερότατα ὄργανα βλαβῶν, αἵτινες σχεδὸν ἐν πάσῃ ἐπαφῇ μετὰ ξένου σώματος ἀναπόφευκτοί θά ἦσαν. Ὁ χαλαρὸς καὶ ἄφθονος εἰς λίπος ἰστός ἐπιτρέπει εὐκόλον ὑποχώρησιν τοῦ δέρματος, διὸ μετριάξει, ὡς μαξιλάριον, πᾶσαν ὥσιν καὶ πίεσιν. Ὡς κακὸς τῆς θερμότητος ἀγωγός ἢ κερατοειδῆς στιβάς μετὰ τῆς μάζης τοῦ λίπους ὑπὸ τὸ χόριον προφυλάσσει τὸ σῶμα ὑπὸ ἰσχυρᾶς ἀκτινοβολίας τῆς θερμότητος διὰ τοῦτο καὶ οἱ παχεῖς ἄνθρωποι δὲν κρυώνουσι τόσον εὐκόλως ὅσον οἱ ἰσχυροί.

2. Οἱ ἀδένες τοῦ δέρματος. (Εἰκ. 35). Ἐν τῷ δέρματι εὐρίσκεται πολὺ μεγάλη πληθὺς μικροτάτων ἀδένων, οὓς ἀναλόγως τῶν ἐκκρινόμενων ὑλῶν διακρίνουσιν εἰς στεατογόνους ἢ σμηματογόνους καὶ ἰδρωποιοὺς ἀδένας. Οἱ ἀδένες οὗτοι ἔχουσι τοὺς ἐκφορητικούς αὐτῶν πόρους ἐν τῇ ἐπιδερμίδι, εἰς τοὺς καλουμένους πόρους.

α'. Οἱ στεαγόνοι ἀδένες (T) εἶναι ἀπλοὶ ἢ βοτρυοειδεῖς ἄσκοι. Οὗτοι ἐκκρίνουσι λιπαρὰν τινα οὐσίαν, τὸ στέαρ τοῦ δέρματος, ὑπερ ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ τοῦ σώματος εἶναι ρευστὸν καὶ ἐκτείνεται καθ' ὅλην τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δέρματος. Ὅπως τὸ δέρμα, ὑπερ διαποτίζομεν μὲ λίπος, ἵνα διατηρῶμεν ἐλαστικὸν καὶ ὑπὸ τοῦ ὕδατος ἀδιάβροχον, εἶναι καὶ τὸ δέρμα ἡμῶν πάντοτε ἀληθιμμένον μὲ λίπος. Διὰ τούτου προφυλάσσεται ἀπὸ ῥωγμᾶς καὶ σχισμᾶς καὶ μετὰ τῶν ὑπ' αὐτὸ κειμένων ὀργάνων ἀπὸ τοῦ νὰ διυγρῶνῆται (τὸ ὕδωρ πολλὰκις περιέχει ἐπιβλαβεῖς ὑλὰς!), πρὸς δὲ καὶ αἱ τρίχες διατηροῦνται εὐκαμπτοὶ διὰ τοῦ λίπους τούτου, διὰ τοῦτο πολλοὶ στεαγόνοι ἀδένες ἐκβάλλουσιν εἰς τὰ κοιλώματα, ἐξ ὧν ἐκφύονται αἱ τρίχες.

β'. Οἱ ἰδρωποιοὶ ἀδένες (S) εἶναι μακροὶ καὶ στενοὶ σωληνες, οἵτινες κατὰ τὸ κατώτατον μέρος αὐτῶν συμπλέκονται καὶ ἀποτελοῦσιν εἶδος τολύπης, πρὸς δὲ τὴν ἐπιδερμίδα βαίνουσι κοχλιοειδῶς. Ἐκκρίνουσι διαρκῶς ὕδωρ ἐν καταστάσει ἀτμοῦ ἢ ὑπὸ τινος περιστάσεως ὑπὸ ρευστὴν κατάστασιν (ιδρῶς). Ἐπειδὴ τὸ ὕδωρ τοῦτο περιέχει ἀφθονίαν ὑλῶν ἀποσυνθέσεως, αἵτινες ἐκ τοῦ σώματος πρέπει νὰ ἀπο-

μικρυνθῶσι, διὰ τοῦτο τὸ δέριμα, ὡς ἤδη εἶπομεν, χρησιμεύει δεύτερον ὡς ὄργανον ἐκκρίσεως.

Τὸ καλύτερον μέσον τῆς περιποιήσεως τοῦ δέρματος εἶναι ἡ ἐπαρκὴς σκληραγωγία. Ἐὰν ἀπὸ τοῦ σώματος ἢ μέρους αὐτοῦ, μάλιστα ὅταν εἶναι κεκαλυμμένον ὑπὸ ἰδρώτος, ἀφαιρῆται ταχέως πολὺ θερμότης, τότε ὑφίσταται εὐκόλως ψῦξις, ἣτις δύναται νὰ γεννήσῃ παντοίας νόσους. Ἐὰν λάβῃ τις ὑπ' ὄψιν τοὺς γεωργούς, τοὺς ναυτικούς, τοὺς ἄλιεις, οἱ ὅποιοι δὲν κρυολογοῦσιν εἰς πᾶν τοῦ ἀνέμου ρεῦμα, ἐννοεῖ εὐθὺς ὅτι τὸ φυσικώτατον μέσον τῆς σκληραγωγίας εἶναι ἡ διαμονὴ εἰς ὁροσερὸν ἀέρα. Μέσον ἀντικαταστάσεως τούτου δι' ἐκείνους, οἱ ὅποιοι ἔνεκα τῆς ἐργασίας των παραμένουσιν ἐντὸς τοῦ θωματίου εἶναι ἡ ἐπ' ὀλίγον χρόνον διαρκοῦσα χρῆσις ψυχροῦ ὕδατος, ὑπὸ τὴν μορφήν πλύσεων, κατακλινώσεων καὶ λουτρῶν. Διὰ συχῶν λουτρῶν καὶ πλύσεων διὰ σάπωνος διατηροῦνται ἀνοικτοὶ οἱ πόροι τοῦ δέρματος οὕτως, ὥστε οἱ ἀδένες αὐτοῦ δύνανται προσηκόντως νὰ ἐργάζωνται. Ὡσαύτως ἀπομικρύνονται ἀπὸ τοῦ δέρματος αἱ θύσομοι ὕλαι τῶν ἐκκρίσεων οὕτως, ὥστε ὁ ἀήρ τῶν ἡμετέρων θωματίων δὲν μολύνεται, τέλος δὲ ἐλαττοῦται ὁ κίνδυνος τοῦ νὰ μεταδίδωμεν εἰς ἡμᾶς αὐτοὺς καὶ εἰς ἄλλους ὕλας νοσογόνους.

3. Τὰ κερατιώδη πλάσματα τοῦ δέρματος. (εἰκ. 35) α') Αἱ τρίχες (H) εἶναι σωληνες συνιστάμενοι ἐκ κερατίνης οὐσίας (ὁσμὴ καιομένης τριχός!) καὶ διὰ τῆς ῥίζης τῆς τριχός εἶναι ἐνιδρυμένοι εἰς τὸ δέριμα. Εἰς τὸ κατώτερον ἄκρον ἡ ῥίζα συμπυκνοῦται δίκην βολβοῦ, ὅστις διὰ τῆς κοίλης κάτω αὐτοῦ ἐπιφανείας ἐπικάθηται ἐπὶ μικροῦ τοῦ δέρματος ἐρυθροῦ λοφίσκου. Ὅπως ἡ βλενωδὴς στιβάς τῆς ἐπιδερμίδος ἀδιακόπως ἀναπληροῖ τὰ ἀποπίπτοντα μέρη τῆς κερατοειδοῦς στιβάδος, οὕτω καὶ ὁ λοφίσκος ἐκεῖνος ἀδιακόπως ἐκκρίνει νέα κερατινα μόρια οὕτως, ὥστε ἡ θριξ ὠθεῖται πρὸς τὰ ἔξω ὅταν αἱ τρίχες πίπτωσιν ἢ ἀποσπῶνται, τότε ἀπὸ τοῦ λοφίσκου ἐκεῖνου γίνεται ἀνασχηματισμός. Ἐὰν ὅμως ὁ λοφίσκος ἀπονεκρωθῇ, τότε δὲν εἶναι δυνατὸν δι' οὐδενὸς τῶν πολὺ διαφημιζομένων σωζοτρίχων νὰ ἀναζωογονηθῇ ἐκ νέου. Ὁρθὴ περιποίησις τοῦ τριχώματος τῆς κεφαλῆς συνίσταται εἰς τοῦτο· τὸ ἔδαφος τῶν τριχῶν, δηλαδὴ τὸ δέριμα τῆς κεφαλῆς, νὰ διατηρῶμεν ὑγιᾶς ἀπομικρύνοντες ἰδίως δι' ἐπιμελοῦς κτενίσματος καὶ πλύσεως πιτυρίασιν, στέχν τοῦ δέρματος καὶ ἀκαθαρσίαν καὶ μὴ παρεμποδίζοντες τὴν διαπνοὴν τοῦ δέρματος διὰ καλυμμάτων τῆς κεφαλῆς λίαν βρεῶν καὶ λίαν πυκνῶν.

Πᾶσαι αἱ ζωϊκαὶ λειτουργίαι τοῦ βίου ἡμῶν (πέψις, κυκλοφορία κλπ.) τελοῦνται εὐκόλως, ὡς ἤδη εἶδομεν, μόνον ὑπὸ θερμοκρασίαν τοῦ σώματος ἡμῶν 37° Κ. Ἡ ἰδιότης αὕτη εἶναι κοινὴ μετὰ τῶν θερμοαίμων θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν. Τὰ ζῷα ταῦτα ἔχουσιν ἐν τῷ τριχωτῷ καὶ πτερωτῷ αὐτῶν ἐνδύματι κακὸν ἀγωγόν τῆς θερμότητος, ὅστις δὲν ἀφίνει τὴν σωματικὴν θερμότητα, οὔτε πολὺ νὰ κατέλθῃ, οὔτε

ἀ ἀνέλθῃ. Τοιοῦτον περίδημα ὁ γυμνὸς ἄνθρωπος δὲν ἔχει, ἀλλὰ διὰ τῆς μεγάλης αὐτοῦ διανοητικῆς ἀναπτύξεως ἐδημιούργησε διὰ τῶν ἐνδυμάτων τεχνητὸν τῆς θερμοκρασίας προφυλακτικὸν μέσον. Πῶς καὶ διὰ τίνων ὁ ἄνθρωπος πρέπει νὰ ἐνδύηται, ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ἐποχῆς τοῦ ἔτους καὶ τῶν καιρικῶν σχέσεων τῆς πατρίδος αὐτοῦ καθὼς καὶ ἐκ τοῦ ἐπαγγέλματος, τῆς ἡλικίας καὶ τῆς καταστάσεως τῆς υγείας ἐνὸς ἐκάστου. Ἀλλὰ πάντοτε πρέπει νὰ ἀπαιτῶμεν, ἵνα τὰ πρὸς ἐνδυμασίαν χρησιμοποιούμενα ὑφάσματα εἶναι ἀραιὰ ἢ πορώδη ἐπιτρέποντα τὴν διέθδον τοῦ ἀέρος, διότι μόνον ταῦτα ἐπιτρέπουν εἰς τὸ δέρμα εὐκόλως νὰ προσέρχεται τὸ σπουδαιότατον μέσον τῆς σκληραγωγίας, ὁ κινούμενος ἀήρ, καὶ νὰ ἀπομακρύνωσι τὰ προϊόντα τῆς διαπνοῆς, ἐπίσης δὲ ταῦτα δὲν ἄρατοῦσι τὸν ἰδρῶτα, ὅπως τὰ πυκνὰ ὑφάσματα. Τὰ τελευταῖα εὐθὺς ὡς ὑγραίνονται, ἐμποδίζουσι τὴν ἐναλλαγὴν τοῦ ἀέρος ἐκ τοῦ δέρματος καὶ ἐκτὸς τούτου, ἐπειδὴ συνήθως ταῦτα εὐρίσκονται πλησιέστερον αὐτοῦ, ἔχουσι ὡς ἀποτέλεσμα ἰσχυρὰν ψῆξιν. Ἐπειδὴ πρὸ παντὸς τὰ ἔσω ἐνδύματα ἀπορροφῶσι τὰς ὕλας τῆς δερματικῆς διαπνοῆς καὶ γίνονται ἀκάθαρτα, διὰ τοῦτο ὀλίγον καὶ ὀλίγον γίνονται καὶ ἀδιαπέραστα ὑπὸ τοῦ ἀέρος. Ἡ ἰδιότης αὕτη ἀποδίδεται πάντιν εἰς τὰ ἐνδύματα δι' ἐπαρκοῦς καθαρισμοῦ. «Ἀποστέλλομεν ταῦτα ὡς καὶ ἡμᾶς αὐτοὺς εἰς τὸ λουτρόν».

β') Οἱ ὄνυχες εἶναι πλάκες κεράτιναι, αἵτινες ἐπικάθηνται εἰς τὰ ἄκρα τῆς ῥάχεως τῶν δακτύλων τῶν χειρῶν καὶ τῶν ποδῶν. Ἐπειδὴ τρέφονται πάντοτε ἐκ τῆς ρίζης διὰ τῆς ἐπισωρεύσεως νέας κερατίνης μάζης, διὰ τοῦτο ἀδιακόπως προχωροῦσι πρὸς τὰ πρόσω καὶ τέλος αὐξάνονται πέραν τοῦ τελευταίου ἄρθρου τῶν δακτύλων τῆς χειρὸς καὶ τῶν ποδῶν. Ἀλλ' ἐν ἀντιθέσει πρὸς τοὺς ὄνυχας καὶ ὀπλάς τῶν ζώων ὀλίγον φθειρόνται, διὰ τοῦτο πρέπει ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν νὰ ἀποκόπτονται.

Ὡς εὐκόλως δύναται τις νὰ αἰσθάνῃ οἱ ὄνυχες παρέχουσι εἰς τοὺς δακτύλους τῶν χειρῶν κατὰ τὴν σύλληψιν ἀντικειμένων καὶ εἰς τοὺς δακτύλους τῶν ποδῶν κατὰ τὰς διαφόρους κινήσεις ἀσφαλῆς στήριγμα· εἰς τοὺς δακτύλους τῶν χειρῶν ἐνισχύουσι τὸ αἶσθημα τῆς ἀφῆς δι' ἀντιδράσεως κατὰ τῆς πίεσεως, ἄνευ δ' αὐτῶν δὲν θὰ ἠδυνάμεθα καὶ λίαν μικρὰ ἀντικείμενα νὰ συλλαμβάνωμεν καὶ στερεῶς νὰ κρατῶμεν· οὕτω καὶ οἱ ὄνυχες τὸ καθ' ἑαυτοὺς συντελοῦσι, ὥστε τὴν χεῖρα νὰ καθιστῶσι τὸ ἀριστοτέχνημα, δι' οὗ ὁ ἄνθρωπος πολὺ ἀνυψοῦται ἢ ὑπερβάλλει πάντα τὰ ἄλλα ζῆα.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

Τ Α Ζ Ω Ι Α

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ ΤΩΝ ΖΩΩΝ ΚΑΤΑ ΣΥΓΓΕΝΕΙΑΝ ¹

Ὅπως δυνηθῶμεν νὰ σπουδάσωμεν καὶ διακρίνωμεν ἀπ' ἀλλήλων εὐχερέστερον τὸν μέγαν ἀριθμὸν τῶν ζώων, τὰ ὅποια σήμερον ἡ ἐπιστήμη γνωρίζει, ἀνάγκη νὰ κατατάξωμεν ταῦτα μεθοδικῶς, ἥτοι νὰ ταξινομήσωμεν αὐτά.

Οἱ φυσιοδίφαι, ὅπως ταξινομήσωσι τὰ ζῶα ἐδημιούργησαν, ὡς ἐν τῷ στρατῷ, στελέχη, δῆλα δὴ κατηγορίας, αἵτινες φέρουσι διάφορα ὀνόματα καὶ αἱ ὅποια δύνανται νὰ περιλάβωσιν ἄλλας ὑποδεεστέρας.

Τὰ στελέχη τῶν ζωολόγων εἶναι : εἶδος, γένος, οἰκογένεια, τάξις, ὁμοταξία, συνομοταξία ἢ τύπος.

1. Τὸ εἶδος. Τοῖς πᾶσι εἶναι γνωστὸν ὅτι οἱ ἐπίγονοι ζώου τινὸς ὁμοιάζουσιν εἰς ὕψιστον βαθμὸν πρὸς τὴν μητέρα αὐτῶν, ἂν καὶ διαφέρωσι κατὰ τι αὐτῆς καὶ ἀλλήλων κατὰ τινα ἐπουσιώδη γνωρίσματα (κατὰ τὸ μέγεθος, τὸ χρῶμα κλπ.). Οὕτω π.χ. τὰ ζῶα τὰ προελθόντα ἐκ τῆς οἰκοδιαίτου γαλῆς εἶναι πάντοτε γαλαῖ. Παρομοίαν ὁμοιότητα, οἷα ἡ μεταξὺ τοῦ μητρικοῦ ζώου καὶ τῶν ἐπιγόνων αὐτοῦ, εὐρίσκομεν καὶ μεταξὺ ὄλων τῶν ἀτόμων τῆς οἰκοδιαίτου γαλῆς, ὅπου καὶ ὅπου ἀπαντηθῶσι. Ζῶα ἐμφαίνοντα μεταξὺ τῶν το-

1) Τὸ τμήμα τοῦτο δύναται νὰ μὴ διδάσκηται, διότι περιλαμβάνον γενικὰς ἐννοίας αἵτινες προϋποθέτουσι κατὰ ψυχολογικὴν ἀνάγκην τὴν ὑπὸ τῶν μαθητῶν προτέρων γνωσίων παντὸς τοῦ περιεχομένου τοῦ βιβλίου, δύναται νὰ θεωρηθῇ ἀνώτερον τῶν ἐν νάμειν τῶν μαθητῶν τῆς Α' τάξεως τῶν γυμνασίων κλπ.

σαύτην μεγάλην ὁμοιότητα, ὁποῖαν τὸ μητρικὸν ζῷον πρὸς τοὺς ἐπιγόνους του, συμπεριλαμβάνονται ὅλα ὁμοῦ εἰς ἓν «εἶδος» (species). Τὰ ἐν τῷ ἡμετέρῳ παρδειγματι λοιπὸν θεωρηθέντα ζῷα ἀνήκουσιν εἰς τὸ εἶδος τῆς οἰκοδιαίτου γαλῆς (*Felis domestica*).

Ὅπως μεταξὺ τοῦ μητρικοῦ ζώου καὶ τῶν ἐπιγόνων αὐτοῦ οὐδῶς ἐπικρατεῖ τελεία ὁμοιότης, οὕτω καὶ μεταξὺ ὄλων τῶν εἰς τὸ αὐτὸ εἶδος ἀνηκόντων μελῶν συμβαίνει. Αἱ διαφοραὶ ἐν τούτοις τῶν ζώων τούτων δὲν εἶναι τοσοῦτον μεγάλαι, ὥστε ν' ἀχθῶμεν νὰ θεωρήσωμεν αὐτὰ ὡς ἰδιαιτέρη εἶδη. Γίνεται ἄρα λόγος περὶ παραλλαγῶν, ποικιλιῶν, μορφῶν, φυλῶν κ. τ. τ. (βάτσεις).

2. **Τὸ γένος.** Ἄν παρὰβάλλωμεν ὅλα τὰ ζῷα, εὐρίσκομεν εὐκόλως π. χ. ἐν τῇ ἀγρίᾳ γαλῇ (*Felis catus*) δεύτερον εἶδος ζώου προσομοιάζον καθ' ὅλα τὰ οὐσιώδη γνωρίσματα πρὸς τὴν οἰκοδιαίτου γαλῆν. Ἀμφότερα τὰ ἀμέσως «συγγενῆ» εἶδη συμπεριλαμβάνομεν ὁμοῦ εἰς ἓν «γένος», ὀνομάζοντες αὐτὸ «γαλῆν» (*Felis*).

Ἐκ τῆς ταξινομήσεως ταύτης εἰς γένη καὶ εἶδη στηρίζονται καὶ

3. **Τὰ διπλᾶ ὀνόματα,** τὰ ἅτινα φέρουσι τὰ ζῷα ἐν τοῖς ἐπιστημονικοῖς συγγραμμασιν. Οὕτω λέγομεν γαλῆ ἢ οἰκοδιαίτος (*Felis domestica*), γαλῆ ἢ ἀγρία (*Felis catus*). Διὰ μὲν τῆς πρώτης λέξεως τοῦ ζωολογικοῦ ὀνόματος ἐμφαίνεται τὸ γένος, εἰς ὃ τὸ ζῷον ἀνήκει γαλῆ (*Felis*), διὰ δὲ τῆς δευτέρας [οἰκοδιαίτος (*domestica*) ἀγρία (*catus*)] τὸ εἶδος.

4. **Τὸ σύστημα.** Πλείονα πλησιέστατα «συγγενῆ» γένη συμπεριλαμβάνονται πάλιν ὁμοῦ εἰς μίαν οἰκογένειαν, πλείονες οἰκογένειαι εἰς μείζονας πάλιν ὑποδιαίρέσεις κτλ. Οὕτω τέλος ἐπιτυγχάνεται ταξινομήσις τις τῶν ζώων κατὰ τὴν συγγένειαν αὐτῶν ἢ συντόμως ἐν σύστημα ζώων.

Οὕτω κατὰ τὸ σύστημα τὸ ληφθὲν ὡς βᾶσις ἐν τῷ βιβλίῳ τούτῳ,

τὰ γένη γαλῆ, τίγρις, λέων κλπ. ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν αἰλουροειδῶν.

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

Αἱ τάξεις τῶν πιθήκων, τῶν σαρκοφάγων, τῶν ἐντομοφάγων, τῶν χειροπτέρων κλπ. τὴν ὁμοταξίαν ἢ κλάσιν τῶν θηλαστικῶν.

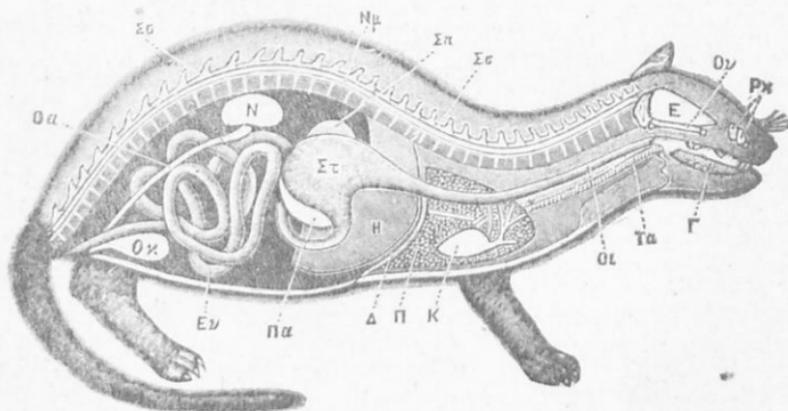
Αἱ ὁμοταξίαι τῶν θηλαστικῶν, τῶν πτηνῶν, τῶν ἐρπετῶν, τῶν βατραχίων, τῶν ἰχθύων τὴν συνομοταξίαν ἢ τύπον τῶν σπονδυλωτῶν.

Αἱ συνομοταξίαι τῶν σπονδυλωτῶν, τῶν ἀρθρωτῶν, τῶν μαλακίων, τῶν ἐχινοδέρμων, τῶν κοιλεντερωτῶν, τῶν πρωτοζώων κλπ. τὸ ζωικὸν βασίλειον.

Συστήματα ζώων συνετάχθησαν ἀπειράριθμα. Καθ' ὅσον κατὰ τὴν ταξινομήσιν τῶν ζώων ἐλήφθησαν πρὸ ὀφθαλμῶν ἢ μόνον τὸ μέσον ἐν ᾧ ζῶσιν (Πλίνιος), ἢ ἀνατομικοὶ χαρακτηριστεῖς (π. χ. σχηματισμὸς τῆς καρδίας, ἢ χροιά τοῦ αἵματος, ἢ ἀναπνοὴ καὶ ὁ τρόπος τῆς ἀναπαραγωγῆς) (Λινναῖος) ἢ τὸ νευρικὸν σύστημα (Κυβιέρως, ὅστις εὗρεν ὅτι μετὰ τῆς διατάξεως τοῦ νευρικοῦ συστήματος καὶ τοῦ σχήματος τοῦ ζώου ὑπάρχει μεγάλη σχέσις) ἢ ἀνατομικοὶ καὶ ἐμβρυολογικοὶ χαρακτηριστεῖς (ταξινομήσις τῶν νεωτέρων) προσέκυψαν συστήματα διαφόρου ταξινομητικῆς ἀξίας.

1. Συνομοταξία: **ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ** (vertebrata).

Τὰ σπονδυλωτά εἶναι ζῷα ἀμφιπλευρίου συμμετρίας, ἔχοντα ἐσωτερικὸν σκελετὸν ὀστέινον ἢ χόνδρινον. Πρὸς τὰ νῶτα καίται ἡ σπονδυλικὴ στήλη, ὁ ἐγκέφαλος καὶ ὁ νωτιαῖός μυελός, περὶ δὲ τὸ μέρος τῆς κοιλίας τὰ ὄργανα τῆς ἀναπνοῆς, τῆς κυκλοφορίας τοῦ αἵματος καὶ τῆς πέψεως. Τὰ ἄκρα τοῦ σώματος εἶναι κατὰ κανόνα 4, σπανίως 2 ἢ καὶ οὐδέν.



Εἰκ. 36. — Κατὰ μῆκος τομὴ τοῦ σώματος σπονδυλωτοῦ (κατὰ σχῆμα) Σσ, σπονδυλικὴ στήλη. — Νμ, Νωτιαῖος μυελός. — Ε, ἐγκέφαλος. — Ον, ὀπτικὸν νεῦρον. ΡΚ, βινικαὶ κοιλότητες, ἐφ' ὧν ἐξεκλύεται τὸ ὀσφραντικὸν νεῦρον. — Γ, γλῶσσις. — Οι, εἰσφάγος. — Στ, στομάχος. — Εν, ἔντερα. — Η, ἥπαρ. — Πκ, πάγκρεας. — Σπ, σπλήν. — Τρ, τραχεῖα ἀρτηρία. — Π, πνεύμονες. — Κ, καρδία μετ' εὐκρίθμων αἰμοφόρων ἀγγείων. — Δ, διάφραγμα. — Ν, νεφρός. — Οα, ὠοαγωγὸς. — Οκ, ὠορροδὸχος κύστις.

1. Όμοταξία : ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ (Mammalia).

Τὰ θηλαστικά είναι σπονδυλωτά καλυπτόμενα κατά τὸ πλείστον ὑπὸ τριχῶν, θηλάζουσι τὰ νεογνά, ἄπερ (πλὴν τῶν μονοτρομημάτων) γεννῶνται ζῶντα, ἀναπνέουσι διὰ πνευμόνων, εἶναι ὁμοίθερμα, ἔχουσι καρδίαν μετὰ δύο κόλπων καὶ δύο κοιλιῶν, τὸ κύτος τοῦ θώρακος χωρίζεται ἀπὸ τῆς κοιλότητος τῆς κοιλίας, ὡς καὶ εἰς τὸν ἄνθρωπον, διὰ διαφράγματος.

1. Τάξις : Πιθήκοι (Pithēci).

Οἱ πιθήκοι εἶναι ζῷα θηλαστικά, κάτοικοι τῶν θασσῶν τῶν θερμῶν καὶ τῶν τῆς διακεκαυμένης ζώνης χωρῶν, εἶναι ἐπιδέξιοι ἀναρριχηταί, ἕνεκα τοῦ ὁποίου τὰ ἐμπρόσθια καὶ ὀπίσθια ἄκρα εἶναι συλληπητήρια ὄργανα, ὁ πρῶτος δάκτυλος τῶν χειρῶν καὶ τῶν ποδῶν δύναται ν' ἀντιταχθῆ πρὸς τοὺς λοιποὺς δακτύλους.

Ὁ Οὐραγγουτᾶνος (Pithēcus satyrus).

Α'. **Πατρίς καὶ κατοικία.** Ὁ οὐραγγουτᾶνος ζῆ εἰς τὴν νῆσον Βόρνεον καὶ Σουμάτραν ἐν τῇ θερμῇ ζώνῃ, ἣτις διακρίνεται ἐκ τῶν θερμῶν ἡμερῶν, τῶν ψυχρῶν νυκτῶν καὶ τοῦ πλουσίου ζωϊκοῦ καὶ φυτικοῦ βασιλείου. Ἐντὸς τῶν τελατωδῶν ἀρχηγόνων θασσῶν, παρασκευάζει κοίτην (νέαν καθ' ἑκάστην νύκτα) ἐν εἴδει φωλεῶς πτηνῶν.

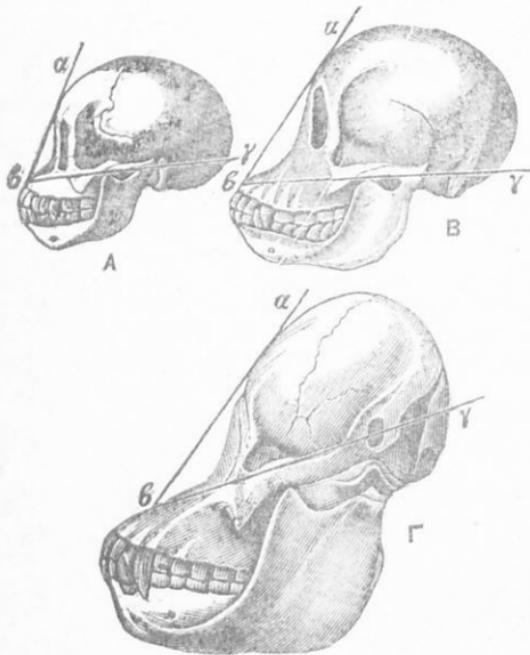
Β'. **Οἰκογενειακὸς βίος καὶ τροφή.** Ἡ θήλεια γεννᾷ κατ' ἔτος ἐν μικρότατον νεογνόν, ὅπερ διὰ μὲν τῶν χειρῶν του περιβάλλει τὸν λαίμον τῆς μητρὸς διὰ δὲ τῶν σκελῶν του τοὺς λαγῶνας, διότι κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον παρέχει κατὰ τὸ δυνατόν ἐλάχιστον ἐμπόδιον πρὸς τὴν μητέρα, ὅταν ἀναρριχᾶται. Τρυφερωτάτην δέ, καὶ πολλάκις μέχρι τοῦ γελοίου φθάνουσιν, ἀγάπην καὶ περιποίησην ἀπονέμει ἡ μήτηρ πρὸς τὸ τέκνον αὐτῆς. Τρέφεται ἐκ φύλλων, σπερμάτων, καρπῶν, πτηνῶν καὶ ἐντόμων. Πάντα ταῦτα ὁ οὐραγγουτᾶνος εὐρίσκει εἰς τὰ γιγαντιαία φυλλώματα τῶν δένδρων, ἐπὶ τῶν ὁποίων κινεῖται ἀναρ-



Εἰκ. 37.—Θήλεια οὐραγγουτᾶνος μετὰ τοῦ τέκνου της.

ριχώμενος βροχδέας. Ὁ οὐραγγοῦτᾶνος δὲν εἶναι φιλοπόλεμος ἀλλὰ λίαν εἰρηνικός. Ἀπέυκντι τῶν ἐχθρῶν τοῦ πᾶντοτε φεύγει, μόνον ὅταν ἡ φυγή δὲν εἶναι εὐκόλος, ἀντιτάσσει εὐτολμον ἄμυναν, καὶ ἐναντίον αὐτοῦ τοῦ ὀπλισμένου ἀνθρώπου.

Γ'. Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν τρόπον τοῦ βίου αὐτοῦ. Ὁ οὐραγγοῦτᾶνος φθάνει περίπου τὸ μέγεθος ἑνὸς δεκατετραετοῦς παιδός.



Εἰκ. 37.— Α. σκελετὸς κεφαλῆς νεαροῦ οὐραγγοῦτᾶνου. Β, ἐφήγου καὶ Γ ἀνεπτυγμένου.

Ὀλόκληρον τὸ σῶμα του καλύπτεται ὑπὸ καστανε-
 ρύθρου τριχώματος· μόνον τὸ ἀηδὲς πρόσωπόν του, τὰ σχεδὸν ἀνθρώπινα ὦτά του καὶ αἱ ἔσω ἐπιφάνειαι τῶν χειρῶν αὐτοῦ εἶναι σχεδὸν ἢ ἐντελῶς ἄτριχα καὶ ἔχουσι χρῶμα κυανό-
 φαιον. Εἰς τὴν κοιλίαν τὸ τρίχωμα εἶναι βραχὺ καὶ ἀραιόν, εἰς δὲ τὴν ῥάχιν πυκνὸν καὶ μακρὸν, φθάνον εἰς μῆκος 0,50μ. Τὸ τρίχωμα προσσπίζει τὸ ζῶον τὴν μὲν ἡμέραν ἐκ τῆς ὑπερβολικῆς θερμότητος τῶν ἡλια-
 κῶν ἀκτίνων, τὴν δὲ νύκτα ἐκ τοῦ ὑπερβολικοῦ ψύχους· πλὴν τούτου προφυλάσσει τὸ σῶμα ἀπὸ ἄλλας βλάβας, αἵτινες κατὰ τὴν ἐπὶ τῶν φυλλωμάτων τῶν δένδρων ἐνδιαίτησιν αὐτῶν συχνότατα δύνανται νὰ προξενηθῶσιν. Ἐξ ὅλων τῶν ζῶων οἱ πίθηκοι ὡς πρὸς τὴν κατασκευὴν τοῦ σώματος ἔχουσι τὴν μεγίστην ὁμοιότητα πρὸς τὸν ἄνθρωπον ἰδίως κατὰ τὴν νεαρὰν ἡλικίαν. Οὐχ ἦττον ὅμως παρουσιάζουσι καὶ σπουδαίας διαφοράς. Ἡ κάτω γνάθος τοῦ οὐραγγοῦτᾶνου εἶναι μακροτέρα τῆς ἄνω οὕτως, ὥστε πρὸς τὰ πρόσω σχηματίζει εἶδος ῥύγχους (εἰκ. 37). Ἡ κεφαλὴ σχεδὸν εἶναι κωνικὴ καὶ τὸ μετωπικὸν ὀστοῦν στενεύεται πρὸς τὰ ἄνω. Ἡ κρανιακὴ κοιλότης εἶναι μικρὰ καὶ ὁ ἐγκέφαλος ἐπομένως μικρός. Ἐχει τὸ ῥινικὸν διάφραγμα στενὸν οὐ-

τερικῶν ῥάχσεων τῶν ποδῶν καὶ ἐπὶ τῶν πρὸς τὰ ἔσω ἀνεστραμμένων δακτύλων τῶν χειρῶν δύναται νὰ στηριχθῆ. Τὸ βᾶδισμά του γίνεται τετραποδητί, μόνον ὀλίγον χρόνον δύναται νὰ ὀρθοποδήσῃ. Οἱ ὄνυχες τῶν ὀπισθίων ποδῶν σπουδαίως χρησιμεύουσιν εἰς τὸ ζῶον πρὸς καθαρισμόν τοῦ τριχώματος.

Ἄλλοι πίθηκοι.

1. *Οἰκογένεια* : **Στενόρρινοι** (Catarrhini). Ἔχουσι τὸ ῥινικὸν διάφραγμα στενὸν οὕτως, ὥστε οἱ ῥῶθωνες διευθύνονται πρὸς τὰ πρόσω. Εἶναι κάτοικοι τοῦ Ἀνατολικοῦ ἡμισφαιρίου, διὸ καὶ «**πίθηκοι τοῦ παλαιοῦ κόσμου**» καλοῦνται.

α') Ἡ οἰκογένεια τῶν στενορρίνων, διαιρεῖται εἰς δύο ἑμάδας, τούτων ἡ μὲν πρώτη περιλαμβάνει τοὺς στηριζομένους κατὰ τὴν βᾶδισιν, ὅπως καὶ ὁ οὐραγγουτᾶνος, ἐπὶ τῶν ἔξωτερικῶν ῥάχσεων μόνον τῶν ποδῶν, στερουμένους οὐρᾶς καὶ τυλεδράνων, ἤτοι ἀτρίχου τυλώθους δέρματος ἐπὶ τῶν γλουτῶν κατὰ τὴν θέσιν τῶν ἰσχίων, καὶ παρουσιάζοντας ὡς πρὸς τὴν κατασκευὴν μεγάλην ὁμοιότητα πρὸς τὸν ἄνθρωπον, διὸ καὶ «**ἀνθρωπόμορφοι πίθηκοι**» καλοῦνται. Τοιοῦτοι εἶναι, ἐκτός τοῦ οὐραγγουτάνου, ὁ γορίλλας, ὅστις ζῆ ἐν τῇ κάτω Γουϊνέα καὶ εἶναι ὁ ἰσχυρότερος καὶ μεγαλύτερος τῶν πίθηκων, ὁ Χιμπατζῆς ἐν Γουϊνέα καὶ οὗτος καὶ οἱ μακρόχειρες ἢ γίβωνες ἢ ὑλοβάται ἔχοντες ὑπὲρ πᾶν μέτρον ἐπιμεμηκυσμένας χεῖρας φθνούσας τὸ ἔδφος ὅταν οἱ πίθηκοι οὗτοι ἴστανται ὄρθιοι. Πάντες Ἀσιαταί.

β') Ἡ δευτέρα ἑμάς τῶν στενορρίνων περιλαμβάνει τοὺς ἔχοντας τὸ ῥύγχος λίαν προπετές, ὡς τὸ τοῦ κυνός (διὸ καὶ **κυνοπίθηκοι**), τυλεδράνα, συνήθως δὲ καὶ οὐράν, τὰς παρεῖας πολὺ ἐκτακτάς ὥστε νὰ σχηματίζωσι θυλάκους (γναθοθυλάκους) πρὸς ἐναποθήκεσιν καὶ φύλαξιν ἐν καιρῷ κινδύνου τῆς ληστευομένης τροφῆς. Στηρίζονται κατὰ τὴν βᾶδισιν ἐπὶ ὀλοκλήρου τοῦ πέλματος. Ἡ ἑμάς αὕτη περιλαμβάνει τὰ γένη : *Σεμοπίθηκοι* κατοικοῦντες τὴν ξηρὰν τῆς Νοτίου Ἀσίας, τὴν Κεϋλάνην καὶ τὰς νήσους τοῦ Ἰνδικοῦ πελάγους· *Ἰνδοπίθηκοι* ἐν Βόρνεο· *κολοβοί*· *κερκοπίθηκοι* ἢ *θαλάσσιοι γαλαὶ* κατοικοῦντες τὰς τροπικὰς χώρας τῆς Ἀφρικῆς καὶ ἀλλαχοῦ· *μακάκοι*· *μογῶτοι* ζῶντες ἐν τῇ βορειοδυτικῇ Ἀφρικῇ, τὸ Μαρόκον, τὴν Ἀλγερίαν εἰς τὴν Τύννηδα καὶ ἐν Γιβλαρτάρ· *κυνοκέφαλοι* ἢ *παβιᾶνοι*, εἰς οὓς ὑπάγεται ὁ *Μανδρίλλος* ἢ *Μορμῶ*, ὅστις ζῆ ἐν Γουϊνέα· οὗτος ἔχει κίτρινον γένειον, κυανοῦς γναθοθυλάκους, ῥίνα δὲ καὶ τυλεδράνα ἐρυθρὰ καὶ ὁ *Μαγῶτος* ἢ *τουρκικός πίθηκος*, ὅστις κατοικεῖ τὰ ὄρεινά μέρη τῆς Β. Ἀμερικῆς καὶ τὰς βραχώδεις ἀκτὰς τοῦ Γιβλαρτάρ.

2. *Οἰκογένεια* : **Πλατύρρινοι** ἢ **πίθηκοι τοῦ νέου Κόσμου**. Ἔχουσι τὸ ῥινικὸν διάφραγμα πλατύ, διὸ οἱ ῥῶθωνες διευθύνονται πρὸς τὰ πλάγια. Ἔχουσι 4 γομφίους ὀδόντας ἐπὶ πλεόν τῶν στενορρίνων καὶ τοῦ ἀνθρώπου, ἀνὰ δύο εἰς ἑκάστην σταγόνα, ἤτοι ἓνα ἑκατέρωθεν, οὐράν μακράν καὶ ἀτριχον κατὰ τὸ ἄκρον καὶ συλληπτήριον. Ἡ οἰκογένεια αὕτη διαιρεῖται εἰς δύο ἑμάδας τὴν τῶν **κηβιδῶν** καὶ τὴν τῶν **πιθηκιδῶν**. Εἰς τὴν α' ἑμάδα ὑπά-

γεται τὸ γένος «**μυκκίτις**» ἔχον ἰδιαιτέρον χαρακτηρισμὸν τὸν ἰδιαίοντα θρηνώδη φθόγγον, ὅστις γεννᾶται ἕνεκα ἰδίας ἔλως κατασκευῆς τοῦ ὑπὸ τὴν γλῶσσαν εὐρισκομένου ὑοειδοῦς ὁστοῦ, ὅπερ εἶναι ἐξωγλωμένον δίκην φουσαλλίδος καὶ σχηματίζει εἶδος τυμπάνου, ἐν ᾧ εἰσορμῶν βιαίως ὁ ἀήρ ἐνισχύει τὴν φωνήν, ἐπίσης δὲ τὰ γένη «**ἄτελις καὶ κῆδος**».

2. Τάξις : **Ἡμιπίθηκοι ἢ προπίθηκοι** (Prosimii).

Εἰς τὴν τάξιν ταύτην ὑπάγονται ζῷα δεικνύοντα μεγάλην ἀναλογίαν πρὸς τοὺς πίθηκους. Εἶναι ζῷα μικρά, νωθρά, νυκτόβια, διὸ οἱ μεγάλοι ὀφθαλμοὶ ἔχουσι κόρην ἐπιδεχομένην εὐρυσιν μεγάλην, ὅπως καὶ ἡ τῆς γαλῆς. Τρώουσι ἔντομα καὶ μικρότερα σπονδυλωτά. Ἔχοντα μόνον εἰς τὸν δεικτὴν τῶν ποδῶν ὄνυχα γαμφῶν ἢ εἰς ὄλους τοὺς δακτύλους, ἀποτελοῦσι τὴν μετάβασιν ἀπὸ τοῦ γνησίου πίθηκου πρὸς τὰ γαμφύνοχα θηλαστικά. Ζῶσιν ἐν Ἀφρικῇ καὶ τοὺς γνησίους πίθηκους πρὸς τὰ γαμφύνοχα θηλαστικά. Ὡσιν ἐν Ἀφρικῇ καὶ Μαδαγασκάρῃ καὶ ταῖς νήσοις τῆς Σούδας. Αἱ χῶραι αὗται πιθανῶς πρὸ ἀμνημονεύτων χρόνων ἂν ἀπετέλουσαν μίαν ἡπειρον, τῶν *Λεμουρίων* ἢ *ἡμιπίθηκων* μονεύτων χρόνων ἂν ἀπετέλουσαν μίαν ἡπειρον, τῶν *Λεμουρίων* ἢ *ἡμιπίθηκων* καλουμένην. Ἐνταῦθα ὑπάγονται : *Λεμούριος* ὁ αἰλουροειδής, ὁ *χειρόμυς*, ὁ *τάρσιος* ἐν τῶν περιεργότερων ζῶων ὡς ἐκ τῶν υπερμέτρως μεγάλων καὶ ὁμοίων πρὸς τοὺς τῆς γλαυκῆς ὀφθαλμῶν, ὁ *γαλεοπίθηκος* κλπ.

3. Τάξις : **Χειρόπτερα** (Chiróptera).

Μεταξὺ τῶν λίαν ἐπιμεμηχυσμένων ὁστῶν τῶν ἐμπροσθίων καὶ ὀπισθίων ἄκρων καὶ τῆς οὐρᾶς ὑπάρχει μεμβράνα τεταμένη, δι' ἧς τὰ ζῷα ταῦτα ἵπτανται. Ἔχουσι πλήρη σύστημα ὀδόντων.

Νυκτερίς ἢ ὠτόεσσα (Plecótus auritus).

Α' **Όνομα. Κατοικία.** Ἡ νυκτερίς αὕτη ὠνομάσθη ὠτόεσσα ἐπειδὴ ἔχει τὰς κόγχας τῶν ὠτων τῆς υπερμέτρως μεγάλας, εἶναι, ὅπως καὶ πᾶσαι αἱ νυκτερίδες, ζῶον νυκτόβιον θηλαστικόν, φέρει δὲ μεταξὺ τῶν προσθίων καὶ ὀπισθίων ἄκρων καὶ τῆς σχεδὸν ἰσομεγέθους πρὸς τὸ σῶμα οὐρᾶς ἐκατέρωθεν τοῦ σώματος τεταμένην μεμβράναν ἄτριχον, δι' ἧς δύναται νὰ ἵπταται εἰς τὸν ἀέρα. Ἡ Εὐεβράναν ἄτριχον, δι' ἧς δύναται νὰ ἵπταται εἰς τὸν ἀέρα. Ἡ Εὐεβράνη περιέχει περίπου 30 εἶδη νυκτερίδων, ὅσον ὅμως κατέρχεται τις πρὸς νότον, τόσον αὐξάνεται ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀτόμων καὶ τῶν εἰδῶν. Ἔχουσι μεγάλην εὐαισθησίαν εἰς τὰς μεταβολὰς τῆς θερμοκρασίας, ἰδίως ὅμως δὲν δύναται νὰ ἀνθεξωσιν εἰς τὸ ψῦχος, καὶ διὰ τοῦτο εἰς τὰς ψυχρὰς χώρας οὐδὲν εἶδος νυκτερίδος ζῇ. Αἱ νυκτερίδες αἱ

ζώσκι παρ' ἡμῖν διακίμενους ἐντὸς βώγων ἢ κοιλωμάτων βράχων, παλαιῶν οἰκημάτων, δένδρων κλπ.

Β.) Γενῶ ἐν νεογνὸν κατ' ἔτος, ἕπερ θηλάζει· τοῦτο προσκολληται στερεῶς ἐπὶ τοῦ στήθους τῆς μητρὸς καὶ κρατεῖται εἰς τὸ ἀσφαλὲς τοῦτο μέρος κατὰ τὴν πτῆσιν μέχρις ὅτου καταστῆ ἱκανὸν ν' ἀνευρίσκη μόνον τὴν τροφήν του.

Γ'. Τροφή καὶ σημασία αὐτῆς διὰ τὸν ἄνθρωπον. Τρώγει μόνον



Εἰκ. 38. — Νυκτερίς.

ἔντομα, ἦτοι νυκτοβίους κανθάρους, νυκτοβίους ψυχράς, μυίας, κώνωπας. Ταῦτα πάντα ἀρπάζει διὰ τοῦ στόματος κατὰ τὴν πτῆσιν. Ἐπειδὴ τὰ διὰ τὴν τροφήν της προωρισμένα ἔντομα εἶναι λίαν ἐπιβλαβῆ εἰς τὸν ἄνθρωπον, διὰ τοῦτο πρέπει νὰ προστατεύωμεν

τύτην κατὰ τοσοῦτον μᾶλλον, καθ' ὅσον εἰς μίαν ὥραν καταβροχθίζει πλείονα τῶν 100 τοιούτων ζώων. Ἡ νυκτερίς περιαιωρεῖται θηρεύουσα συνήθως κατὰ τὰς πρώτας νυκτερινὰς ὥρας, κατὰ δὲ τὸ μεσονύκτιον ἀναπύεται σχεδὸν μέχρι τοῦ λυκαυγοῦς, ἔπειτα δὲ ἀρχίζει ἐκ νέου τὸ κυνήγιόν της· ἡ περιοχὴ τοῦ κυνηγίου της ἀποτελεῖ περιφέρειαν 1000 περίπου βημάτων διαμέτρου. Τὴν αἴσθησιν τῆς ὀσφρήσεως ἔχει τελείως ἀνεπτυγμένην, τὴν δὲ ἀκοὴν τόσον ὀξεῖαν, ὥστε ἀκούει τὰ ἱπτάμενα ἔντομα ἱκανῶς μακρόθεν. Ἔχει ἐπίσης καὶ τὴν ἀρὴν ἀπιστεύτως λεπτὴν. Φυσιολογικῶς ἐπιδέξαντες τοὺς ὀφθαλμοὺς νυκτερίδων καὶ ἀρῆσαντες αὐτὰς ἐντὸς δωματίων ἐχόντων πολλὰ νήματα τεταμένα μεταξὺ τῶν τοίχων, παρατήρησαν ὅτι οὐδὲν ἤγγισαν αὐταὶ τὰ νήματα, ἐκ τούτου συνεπέρανον ὅτι αὐταὶ ἠσθάνοντο καὶ τὰ ἐλαφρότατα κύματα τοῦ ἀέρος, τὰ ὅποια σχηματιζόμενα διὰ τῆς πλήξεως τῆς μεμβράνης αὐτῶν καὶ προσκρουόμενα ἐπὶ τῶν νημάτων ἀντηνακλῶντο πρὸς τὰ ὀπίσω. Ἡ ὀσφρησις, ἡ ἀκοὴ καὶ ἡ ἀρὴ συντελοῦσιν οὐσιωδῶς εἰς τὴν καλὴν καὶ ἀσφαλῆ πτῆσιν τῆς νυκτερίδος, ἕνεκα τῆς ὁποίας βοηθεῖται εἰς

τὴν σύλληψιν ἐν τῷ ἀέρι τῆς λείας αὐτῆς καὶ προασπίζεται ἀπὸ τῶν ἐχθρῶν της.

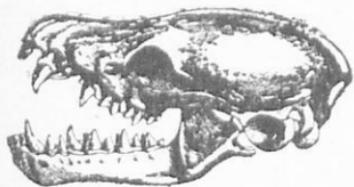
Δ'. **Ἐχθροί.** Ἐχει πολυαριθμούς ἐχθρούς μεταξύ τῶν σαρκωφάγων θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν (γλαυκάς, γαλαῖς, ἰκτίδας κλπ.) παρ' ὧν ὅμως δυσκόλως δύναται νὰ συλληφθῆ, διότι ἔχει εὐστροφον καὶ λίαν ἐπιδεξιὸν πτήσιν. ὕταν δὲ παραμένῃ ἐντὸς τῶν βρωγμῶν κλπ. δυσκόλως δύναται νὰ παρατηρηθῆ, διότι λαμβάνει τοιοῦτον χρώμα, ὥστε μένουσα συνεπτυγμένη ὁμοιάζει πρὸς ἰστὸν ἀράχνης.

Ε'. **Χειμερία νάρκη.** Κατὰ τὸ φθινόπωρον αἱ νυκτερίδες, ἐπειδὴ ἄρχονται νὰ ἐκλείψωσι τὰ διὰ τὴν τροφήν των ἀναγκαῖα ἔντομα, ἀποσύρονται εἰς θερμὰς κρύπτας (κοιλότητας, ὑπόγεια, πυράνους κλπ.), ἐνθα κρεμάμεναι διὰ τῶν ὀπισθίων αὐτῶν σκελῶν, πολλακίς δὲ πολλακί ἐν σχήματι σωροῦ, διέρχονται καθ' ὅλον τὸν χειμῶνα ἀκίνητοῦσαι, ὁπότε λέγομεν ὅτι εὐρίσκονται ἐν χειμερία νάρκη. Κατὰ τὸ διάστημα τοῦτο 1) ἡ θερμοκρασία τοῦ σώματος αὐτῶν κατέρχεται μετὰ τῆς ἐξωτερικῆς θερμοκρασίας. 2) Τὸ αἷμα αὐτῶν κινεῖται λίαν βραδέως καὶ αἱ ἀναπνοαὶ γίνονται βραδύταται. 3) Δὲν λαμβάνουσι οὐδεμίαν τροφήν. 4) Ἡ μεμβρᾶν ὡς μανδύας περιβάλλει τὸ σῶμα αὐτῶν.

Μόλις κατὰ τὴν ἀνοιξιν καταλείπουσι τὴν κρύπτην αὐτῶν.

Σ'. **Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν τρόπον τοῦ βίου αὐτῆς.** Ἡ νυκτερίς ἢ ὠτόσσοα, ἥτις ὁμοιάζει πρὸς μὴν, εἶναι ζῷον μικρὸν περὶ τὰ 0,07 μ. μήκους. Τὸ σῶμά της καλύπτεται πυκνῶς διὰ λεπτῶν τριχῶν χρώματος σκοτεινοῦ, ἕνεκα τούτου τὸ ζῷον τοῦτο οὐδὲ ἀκούεται κατὰ τὴν πτήσιν οὐδὲ καθίσταται εὐκόλως ὁρατὸν. Ἡ κεφαλή εἶναι ἐπιμήκης· τὸ στόμα εἶναι εὐρέως ἐσχισμένον καὶ κατάλληλον πρὸς σύλληψιν τῆς λείας της. Ἐχει καὶ τὰ τρία εἶδη τῶν ὀδόντων, ἥτοι κοπτῆρας, κυνόδοντας, καὶ γομφίους (εἰκ. 39). Οἱ κοπτῆρες εἶναι μικροί, ὀξεῖς καὶ ἐλλιπεῖς εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα, οἱ κυνόδοντες ἐξέχουσιν, οἱ δὲ γομφίοι φέρουσιν ὀξέα ἐκφύμακτα. Ἡ ὀδοντοστοιχία αὕτη ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸ εἶδος τῆς τροφῆς ἥτις εἶναι, ὡς εἶδομεν, ἔντομα πολλὰ τῶν ὁποίων ἔχουσι τὸ σῶμα κεκαλυμμένον διὰ σκληρῶν κερατίνων ἐπικαλυμμάτων. Ἡ κόρη τοῦ ὀφθαλμοῦ δύναται νὰ εὐρυνηθῆ, ἵνα εἰσέρχεται ὅσον τὸ δυνατόν περισσότερον φῶς. Αἱ μεγάλαι κόγχαι τῶν ὠτων εἶναι κατάλ-

ληλοι να δέχονται εύκολώτερον τὰ κύματα τοῦ ἀέρος, ἵνα δὲ μὴ ἀπαμβλύνουνται ἢ λεπτότης τῆς ἀκοῆς αὐταὶ διπλοῦνται κατὰ τὸν ὕπνον. Τὰ πρὸ τοῦ ἀκουστικοῦ πόρου κείμενα ἐπικλυμματα



Εἰκ. 39.—Σκελετὸς τῆς κεφαλῆς τῆς νυκτερίδος.

μένουσι πάντοτε ὄρθια καὶ πιθανῶς χρησιμεύουσιν εἰς τὸ νὰ αἰσθάνηται καὶ τὸν ἐλαφρότερον ψίθυρον τοῦ ἀέρος. Μεταξὺ ῥινὸς καὶ ὀφθαλμῶν ὑπάρχει ἀδήν, ὅστις ἐκκρίνει λιπαρὰν τινα οὐσίαν δι' ἧς ἐπαλείφεται ἢ μεμβράνη ὅπως διατηρῆται ἐλαστικὴ καὶ προφυλάσσεται ἀπὸ τῆς ὑγρασίας. Ὁ λαίμυς εἶναι βραχὺς ἢ δὲ κοιλία

εἰσέρχεται πρὸς τὰ μέσα. Τὰ ἐμπρόσθια ἄκρα συνίστανται, ὡς καὶ ὄλων τῶν θηλαστικῶν, ἐκ βραχιόνος, πήχεως (=ὠλένης καὶ κερκίδος) καὶ ἰδίως χειρὸς (=καρποῦ, μετακαρπίου καὶ δακτύλων). Αἱ χεῖρες εἶναι μακράι. Ὁ ἀντίχειρ εἶναι ἐλεύθερος καὶ βραχὺς, φέρει δ' ἰσχυρὸν γαμψὸν ὄνυχα, ὅστις βοηθεῖ αὐτὴν ν' ἀναρριχᾶται καὶ νὰ συγκρατῆται. Οἱ ἄλλοι δάκτυλοι εἶναι ἀνίσως μακροὶ καὶ δὲν φέρουσι γαμψοὺς ὄνυχας, διὰ τοῦτο εἶναι κατάλληλοι πρὸς ἔκτασιν τῆς μεμβράνης, ἣτις εὐρίσκεται μεταξὺ τῶν δακτύλων, πρὸς πᾶσαν δ' ἄλλην ἐργασίαν εἶναι ἀπροσάρμοστοι. Τὰ κάτω ἄκρα εἶναι λίαν βραχεά, ἕνεκα τούτου δὲν δύναται ὅταν εὐρεθῇ ἐπὶ τοῦ ἐδάφους νὰ ἐκπτύξῃ τὴν μεμβράνην καὶ νὰ πετάξῃ, ὅπως τὰ πτηνά. Πρὸς τοῦτο ὅμως τῇ βοηθείᾳ τοῦ γαμψοῦ ὄνυχος τοῦ ἀντίχειρος ἐρπουτα ἀναρριχᾶται λίαν δεξιῶς ἐπὶ δένδρου, τοίχου κλπ., καὶ ἀφ' οὗ στηρίζῃ διὰ τῶν ὀπισθίων ποδῶν τὸ σῶμά της, ἀφίνει αὐτὸ ἐλεύθερον πρὸς τὰ κάτω καὶ οὕτω πως διακείμενуса, ἀφ' οὗ πλέον ἀφήσῃ ἐλεύθερους τοὺς πόδας, δύναται ἀμέσως νὰ ἐκπτύξῃ τὴν μεμβράνην καὶ ν' ἀρχίσῃ τὴν πτήσιν. Συνίστανται τὰ κάτω ἄκρα, ὡς ἐπὶ πάντων τῶν θηλαστικῶν, ἐκ μηροῦ, κνήμης καὶ ἰδίως ποδός (ταρσοῦ, μεταταρσίου καὶ δακτύλων). Οἱ 5 δάκτυλοι τοῦ ποδός φέρουσι γαμψοὺς ὄνυχας. Ἀπὸ τῆς πτέρνης ἀρχεται ὀστοῦν τι πτερνιστηροειδές, ὅπερ μόνον αἱ νυκτερίδες ἔχουσι, καὶ εἶναι προωρισμένον νὰ κρατῆ τεταμένην τὴν μετὰξὺ τῶν σκελῶν καὶ οὐρᾶς μεμβράνην. Ἡ μεμβράνη, ἣτις ἀποτελεῖ τὴν πτητικὴν αὐτῆς συσκευὴν, ἀρχεται ἐκ τῶν ὠμων ἐκτείνεται μετὰξὺ αὐτῶν καὶ τῶν βραχιόνων, μετὰξὺ ἐκάστου τῶν

δακτύλων, μεταξύ τῶν ἐμπροσθίων ἄκρων καὶ τῶν ὀπισθίων καὶ μεταξύ τούτων καὶ τῆς οὐρᾶς, κατ' ἀκολουθίαν ἢ ἐπιφάνεια αὐτῆς εἶναι μεγάλη. Ἡ πτῆσις τῆς νυκτερίδος εἶναι διαρκῆς τύψις τοῦ ἀέρος, οὐδέποτε δὲ διολισθαίνει ἢ διεισδύει ἄνευ πτερυγισμάτων, ὅπως τὰ πτηνά, διὰ τοῦτο οἱ μύες οἱ πρὸς τοῦτο ἀρμόδιοι ἤθελον ἀποκάμει, ἐὰν μὴ συνετέλει εἰς τὴν ταχεῖαν ἀνάπτυξιν καὶ συστολὴν τῆς μεμβράνης καὶ ἡ ἀντίστασις τοῦ ἀέρος. Ἡ μεμβρᾶνα εἶναι ἑλαστική, λεπτοφυής, ἄτριχος καὶ νευροβριθής, ὅπως τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων ἡμῶν, κατ' ἀκολουθίαν εἶναι συγχρόνως κατάλληλος καὶ πρὸς πτῆσιν καὶ πρὸς ἀφήν.

*Ὁ σκελετὸς δεικνύει, ὅπως ἐν γένει ἐπὶ τῶν θηλαστικῶν, τὰ ἑξῆς μέρη: 1) Κρανίον καὶ ὀστέα τοῦ προσώπου. 2) Σπονδυλικὴν στήλην καὶ πλευράς. 3) Ὡμον καὶ ἐμπρόσθια ἄκρα. 4) Δεκάνην καὶ κάτω ἄκρα. Εἰς τὰ ὀστέα ἐπικολλῶνται αἱ σάρκες, ὡς μύες· διὰ τῆς ἐκτάσεως καὶ συστολῆς τῶν μυῶν ἐκτελεῖται ἡ κίνησις ἐκάστου μέλους τοῦ σώματος. Ἡ νυκτερίς ἔχει, ὡς καὶ πάντα τὰ θηλαστικά, ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ σώματος ἐρυθρὸν θερμὸν αἷμα, πνεύμονας, καρδίαν, στόμαχον, ἐντερικὸν σωλῆνα κλπ. Ἐντὸς τῆς κρανιακῆς κοιλότητος ἐγκέφαλον καὶ ἐντὸς τοῦ ὄχετος τῆς σπονδυλικῆς στήλης νωτιαῖον μυελόν. Ὁ ἐγκέφαλος συνδέεται δι' ὄλων τῶν μελῶν τοῦ σώματος διὰ νεύρων, ἅπερ ἐν μέρει τοὺς ἐρεθισμοὺς τῆς πίεσεως, θερμότητος, φωτὸς καὶ ἤχου μεταγούσι πρὸς τὸν ἐγκέφαλον, ἐν μέρει δὲ μεταδίδουσι τὰς κινήσεις ἐκ τοῦ ἐγκεφάλου πρὸς τὰ ἄκρα, τοὺς ὀφθαλμοὺς κλπ. Πάντα τὰ μέλη τοῦ σώματος ἐκτελοῦσι τὰς αὐτὰς λειτουργίας, ὡς καὶ τὰ ἀντίστοιχα τούτων παρὰ τῷ ἀνθρώπῳ. Τὰ ζῷα τὰ ἔχοντα ὡς ὑποστήριγμα ἐσωτερικὸν σκελετὸν ὀστέινον, τοῦ ὁποίου τὸ κύριον στήριγμα ἀποτελεῖ ἡ σπονδυλικὴ στήλη, καλοῦνται **σπονδυλωτὰ** (πτηνά, ὄφεις, σαῦραι ἰχθύες). Ἐπειδὴ τὸ θηλαστικὸν τοῦτο εἶναι ἠναγκασμένον νὰ ἵπταται, ἔχει τὸν σκελετὸν ἑλαφρόν, ὡς καὶ τὰ πτηνά, κλειδαὶς ἰσχυράς καὶ μακράς καὶ ὠμοπλάτας, ὅπως παρέχουσιν εἰς τὰ ἄνω ἄκρα, ἅπερ φέρουσι τὸ σῶμα, ἀσφαλὲς ἔρεισμα. Τέλος δὲ τὸ στέρνον φέρει κατὰ τὴν μέσην γραμμὴν ἀπόφυσιν κκλουμένην *τροπίδα* ὁμοίαν πρὸς τὴν τῶν πτηνῶν, ἐπὶ τῆς ὁποίας προσαρμόζονται στερεῶς οἱ ἰσχυροὶ μύες οἱ συντελοῦντες πρὸς πτῆσιν.

Ἄλλα χειρόπτερα ἢ νυκτερίδες.

1. **Οἰκογένεια :** Ἐντομοφάγοι νυκτερίδες. Ὑπάρχουσι πλείστα εἶδη νυκτερίδων, αἱ ὅποια ὡς πρὸς τὴν κατασκευὴν τοῦ σώματος καὶ τὸν τρόπον τοῦ βίου ἑμοιάζουσι πρὸς τὴν περιγραφείσαν. Τρέφονται δὲ ἐξ ἐντόμων. Τοιαῦται εἶναι ἐκτὸς τῆς περιγραφείσης καὶ *Νυκτερίς ἡ μικρά*, *Νυκτερίς ἡ κοινή*, ἢ *Φυλλόστομος ἢ βάμπυρος*, ζῶσα ἐν Ν. Ἀμερικῇ. Αὕτη δι' ἰδίων ὀργάνων ἐπὶ τοῦ βύγχους αὐτῆς εὗρισκομένων μυζᾷ τὸ αἷμα κοιμωμένων ζῴων καὶ αὐτοῦ τοῦ ἀνθρώπου.

2. **Οἰκογένεια :** Καρποφάγοι νυκτερίδες. Καὶ αὗται δὲν διαφέρουσιν οὐσιωδῶς τῆς περιγραφείσης. Τρέφονται οὐχὶ ἐξ ἐντόμων ἀλλ' ἐκ καρπῶν, διὸ ἔχουσι τοὺς γομφίους ὀδόντας ἀμβλείς. Τοιαῦται εἶναι *Πτερόπους ἢ κύων ἱπτάμενος* ζῶσα ἐν Ἀν. Ἰνδίας καὶ ἄλλαι.

4. Τάξις : Ἐντομοφάγα Insectivora

Εἶναι ζῷα νυκτόβια σαρκοφάγα, ἔχουσι ῥίνα προμεμηχυσμένην εἰς σχῆμα βύγχους· βαδίζουσι διὰ τοῦ πέλματος.

1. Οἰκογένεια : Ἐρινίδαι (Erinaceae).

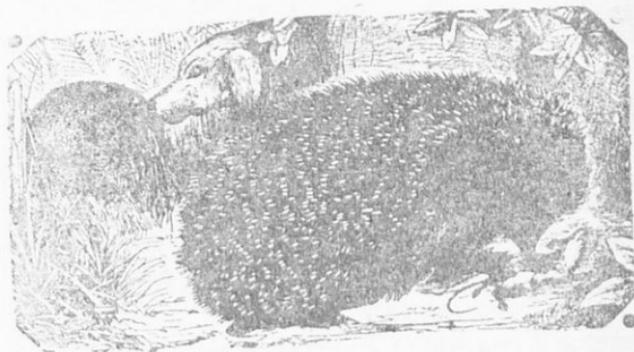
Ἐχίνος ὁ χειρσαῖος (Erinaceus europaeus).

Κατοικία. Μεταξὺ πάντων τῶν ζῴων, τὰ ὅποια φιλοξενεῖ ἢ πατρίς ἡμῶν πανταχοῦ, διακρίνεται ὁ ἐχίνος ἢ ἀκανθόχοιρος (σκαντσόχοιρος), ἕνεκα τοῦ ἀκανθοῦ θώρακος μὲ τὸν ὅποιον περιβάλλεται τὸ σῶμα αὐτοῦ. Κατοικεῖ ἐντὸς σκαροειδοῦς κοιλότητος ἀβάθοῦς, τὴν ὁποίαν κατασκευάζει ὑπὸ τὰ φρύγανα, ὑπὸ τοὺς θάμνους, ἐντὸς τῶν τάφρων καὶ κοπροσωρῶν καὶ τὴν ὁποίαν περιποιεῖται ἐπιμελῶς ἐπιπλῶνων μὲ ἄχυρα, χόρτα, φύλλα κτλ. Τὰς ὕλας ταύτας μεταφέρει ὁ ἀκανθόχοιρος ἐπὶ τῶν ἀκανθῶν τῆς ῥάχεώς του καὶ δὴ κατὰ παράδοξον τρόπον. Ἄφ' οὗ εὗρη πυκνὰ στρώματα ἐκ τῶν ὑλῶν τούτων, κυλίσεται ἐπ' αὐτῶν καὶ οὕτω ἀγκυλοῦνται καὶ κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἔπειτα ἀπκλλάσσεται ἐκ τούτων, ἀφ' οὗ φθάσῃ εἰς τὴν κατοικίαν του.

Τροφή καὶ σημασία τοῦ ἀκανθοχοίρου διὰ τὸν ἀνθρώπον. Καθ' ὅλην τὴν ἡμέραν ὁ ἀκανθόχοιρος κοιμᾷται εἰς τὴν κατοικίαν του κατὰ δὲ τὴν νύκτα ἐξέρχεται διὰ τὴν προμήθειαν τῆς τροφῆς του, ἢ ὁποία ἀποτελεῖται ἀπὸ μῦς, ἀρουραίους, μυγαλάς, ἀσπάλακας. Ὅταν ἡ νύξ φωτίζεται ὑπὸ τῆς σελήνης, τότε δυνάμεθα νὰ παρατηρήσωμεν τοῦτον πῶς ἐνεδρεύει τὰ θύματά του ταῦτα. Φυσιολόγος τις διηγεῖται : «Εἶδον αὐτὸν ἱστάμενον ἔμπροσθεν μιᾶς φωλεᾶς μυῶν, ἀφ' οὗ κατώπτευσε πέριξ, ἵνα ἀνακαλύψῃ ποῦ ἀκριβῶς ὁ μῦς εἶχε τὴν ἐδραν

του, μετὰ μεγίστης ταχύτητος διὰ τοῦ προβοσκιδουοῦς φύγγους του ἀνώρουξε τὴν δίοδον τοῦ μύου καὶ εὐθὺς ἤκουσα καὶ τὸν μὺν νὰ φωνάζῃ, καὶ πράγματι ὁ ἀκκνθόχοιρος εἶχε συλλάβει αὐτόν». Καὶ ἐχίδ-

νας συλλαμβάνει καὶ κατατρώγει τούτων παραδόξως τὸ δῆγμα δὲν βλέπει αὐτόν. Τρέφεται ἐπίσης ἀπὸ σκόκληκας τῆς γῆς, κοχλίας, ἔντομα, ἰδίως κωνθάρους καὶ τὰς κάμπας αὐτῶν· παραδόξως δὲ καὶ τὸ



Εἰκ. 40.

δηλητήριον τῶν κωνθαρίδων, ἧτοι Ἰσπανικῶν μυῶν δὲν βλέπει αὐτόν. Κατ' ἀκολουθίαν ὁ ἀκκνθόχοιρος δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς ὁ ἀριστος φρουρὸς τῶν ἀγρῶν, τοὺς ὁποίους κωνθρίζει ἀπὸ τῶν ἐπιβλασῶν τούτων ζῶων. Ἐκτὸς τῶν ζῳικῶν οὐσιῶν λαμβάνει καὶ καρπούς, ἰδίως δὲ τὰς βῆχας τῶν σταφυλῶν. Ταύτας μεταφέρει εἰς τὴν κατοικίαν του κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον, καθ' ὃν καὶ τὰ φύλλα κτλ. διὰ τὴν φωλεάν του. Ἐπειδὴ δὲ ὁ ἀκκνθόχοιρος κατὰ μέγα μέρος τρέφεται ἐξ ἔντομων, ὠνομάσθη **ἐντομοφάγον** ζῶον.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. Ἐχει πολλοὺς ἐχθρούς, οἳοι εἶναι οἱ κύνες, αἱ ἀλώπεκες, οἱ πελαργοί, οἱ νυκτοκόρακες (μποῦφοι) καὶ ἄλλα. Πάντα ταῦτα καταδιώκουσιν αὐτόν, ἵνα γευθῶσι τὸ κρέας του. Ἐναντίον τῶν ἐχθρῶν τούτων δὲν δύναται ν' ἀντιτάξῃ τὴν φυγὴν, διότι ἔχει βραχυτάτα σκέλη, οὐδὲ ἄλλο τι ὄπλον πλὴν τοῦ ἀκκνθωτοῦ θώρακος. Ὅσάκις αἰσθανθῇ ἐχθρόν τινα, ὅστις θέλει νὰ τοῦ ἐπιτεθῇ, μεταβάλλεται εἰς σφαίραν ἀκκνθωτῆν· οὕτως, ὥστε ἡ κεφαλή, ἡ κοιλία, οἱ πόδες καὶ ἡ οὐρά νὰ κρύπτονται ὑπὸ τὸ ἀκκνθωτὸν δέρμα, ὅπερ συμπτύσσει. Ἡ σύμπτυξις αὕτη γίνεται διὰ στρώματος μυῶν ἰσχυρῶν, οἵτινες κείνται εἰς τὸ βάθος τοῦ δέρματος, ἧτοι εἰς τοὺς μῦς τούτου. Οἱ μῦες οὗτοι ἐκτείνονται κατὰ μῆκος τῶν πλευρῶν τοῦ κορμοῦ καὶ ἰδίως κατὰ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς κοιλίας. Ὅταν οὗτοι συστέλλωνται ἢ βραχύνονται, τὸ δὲ δέρμα βραχύνει-

ται, συγχρόνως δὲ αἱ ἀκανθὰι ἀνορθοῦνται καὶ διευθύνονται ἔξω κατὰ πάσης τὰς διευθύνσεις καὶ ὅστις ἐν τοιαύτῃ θέσει ἐπιχειρήσῃ νὰ τὸν συλλάβῃ ἢ ἐγγίσῃ ἀγκυλοῦται. Τοῦτο ἔπαθον ἤδη πολλὰ κυνάρια. Ἄλλ' ὅμως ἡ πονηρὰ ἀλώπηξ γνωρίζει νὰ ὑπερνικᾷ τὸν κίνδυνον τοῦτον. Αὕτη μετατοπίζει κυλινδοῦσα τὴν ἀκανθωτὴν ταύτην σφαιραν διὰ τῶν ποδῶν μέχρι τοῦ ὕδατος, ἐν τῷ ὁποίῳ καὶ τὴν ῥίπτει. Ὁ ἀκανθόχοιρος ἀγωνιῶν ἐν αὐτῷ ἐκτυλίσσεται, ἡ δὲ ἀλώπηξ, ἀφ' οὗ συλλάβῃ αὐτὸν ἀπὸ τὸ ῥύγχος, ἀνηλεῶς ἀποχωρίζει τὸ σῶμά του ἀπὸ τὸ ἀκανθωτὸν περίβλημα. Ὑπὸ μορφὴν σφαίρας προφυλάσσεται καὶ ἐν τῷ ὑπῶ κατὰ πάσης ἀπροόπτου ἐπιθέσεως.

Χειμερία νάρκη. Ὁ χειμὼν διὰ τὸν ἀκανθόχοιρον εἶναι περίοδος ὕπνου. Δὲν ὑποφέρει τὸ ψῦχος, οὐδὲ δύναται νὰ προμηθευθῇ ἀρκοῦσαν ποσότητα τροφῆς, διὸ ἀποσύρεται ἐνωρίς εἰς τὴν θερμὴν κατοικίαν του, ἐν τῇ ὁποίᾳ κατὰκειται καθ' ὅλην τὴν περίοδον τῆς ψυχρᾶς ἐποχῆς εἰς βαθύτατον ὕπνον, τὸν ὁποῖον διακόπτει μόνον εἰς πολὺ θερμᾶς τοῦ χειμῶνος ἡμέρας.

Ὁ ἀκανθόχοιρος εἰς μονομαχίαν μετ' ἄλλων ὁμοίων. Ἐνίοτε οἱ ἀκανθόχοιροι συμπλέκονται μεταξὺ τῶν εἰς μάχας. Κατὰ ταύτας ἀνυψοῦνται ἄνωθεν τοῦ μετώπου τῶν ὡς σκοῦφον τὸ ἀκανθωτὸν δέρμα τῆς κεφαλῆς, ἐκτείνουσι τὰς ἀκάνθας πρὸς τὰ πρόσω ὀριζοντίως καὶ προβάλλουσι ταύτας ὡς ἀκόντια. Ἐν τοιαύτῃ θέσει ὀργίλοι ἐπιπίπτουσι κατ' ἀλλήλων καὶ προσπαθοῦσι νὰ πληγώσῃ ὁ εἰς τὸ πρόσωπον τοῦ ἄλλου.

Κατασκευὴ τοῦ σώματός του. Τὸ σῶμά του, ὅπερ φθάνει εἰς μῆκος 0,25—0,30 μ. καλύπτεται ὑπὸ δέρματος, ὅπερ κατὰ μὲν τὴν ῥάχιν φέρει πυκνῶς ἀκάνθας ἰσχυρὰς καὶ ὀξείας, τῶν ὁποίων τὸ χρῶμα εἶναι ὑπόξανθον μετὰ φαιῶς αἰχμῆς. Τὸ χρῶμα τοῦτο ὁμοιάζει πρὸς τὸ τοῦ ἐδάφους καὶ ἐπομένως καθιστᾷ αὐτὸ δυσδιάκριτον ἀπὸ τῶν πολυαριθμῶν αὐτοῦ ἐχθρῶν καὶ ἀπὸ τῶν θυμάτων του ἐν καιρῷ νυκτός. Αἱ ἀκανθὰι παρουσιάζουσι περίπου 25 λεπτὰς αὔλακας διευθυνομένας κατὰ μῆκος. Τὸ δὲ κάτω μέρος τοῦ σώματός του καλύπτεται ὑπὸ τριχῶν κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον μελανῶν, σμηριγγωδῶν καὶ κατὰ τὴν αἰχμὴν ἐσχισμένων εἰς δύο. Ἡ κεφαλὴ, ὁ λαιμὸς, οἱ πόδες καὶ τῆ οὐρὰ καλύπτονται ὑπὸ τριχῶν λεπτοτέρων καὶ βραχειῶν. Ἡ κεφαλὴ ἀπολήγει εἰς ῥύγχος ἐπίμηκες καὶ προβοσκιδοειδές. Κοιτηρὰς ὀδόν-

τας έχει από 6 εις έκαστην σιαγόνα. Κυνόδοντας δὲν έχει. Οἱ τραπεζίται, οἵτινες εἶναι ἀνά 7 εις έκαστον ἡμισυ τῆς ἄνω σιαγόνας καὶ ἀνά 5 εις έκαστον ἡμισυ τῆς κάτω εἶναι μικροὶ καὶ μὲ πολλὰς ὀξείας κορυφάς, ἵνα δύνανται νὰ θραύωσι τὰ ὀστᾶ τῶν μικρῶν θηλαστικῶν, κορυφάς, ἵνα δύνανται νὰ θραύωσι τὰ ὀστᾶ τῶν μικρῶν θηλαστικῶν, ἄπερ τρώγουσι, καὶ τὸ σκληρὸν επικάλυμμα τῶν κανθάρων. Ἐχει τὴν ἀκοὴν καὶ τὴν ὄσφρησιν ὀξυτάτας, διὰ τῶν δύο τούτων αἰσθήσεων ὀδηγεῖται εἰς τὰς νυκτερινὰς αὐτοῦ κυνηγεσίας. Τούναντίον δὲ τὴν ὄσφρσιν ἔχει ἀτελεῖ. Τὰ σκέλη ἔχει βραχέα έκαστον δὲ μὲ 5 δακτύλους. Βαίνει, ὡς καὶ ὁ ἄνθρωπος, μὲ ὄλον τὸ πέλμα, ἦτοι εἶναι, ὡς καὶ αὐτός, πελμητοβάμων ζῶον, διὸ δὲν δύναται ν' ἀναπτύξῃ ταχύτητα, ὡς τοῦτο συμβαίνει εἰς τὰ δακτυλοβάμονα ζῶα. Ἐκαστος δάκτυλος εἶναι ἐφωδιασμένος δι' ὄνυχος ἰσχυροῦ καὶ ἀμβλυκορύφου. διὰ τῶν ὄνυχων βοηθεῖται νὰ ἀνασκάπτῃ τὸ ἔδαφος, κατ' ἀκολουθίαν ἔχει σκέλη βραδυστικά καὶ σκαπτικά.

Ἄλλα ἐντομοφάγα.

2. **Οἰκογένεια: Ἀσπάλαιδα.** Ἀσπάλαιξ ὁ κοινὸς (τυφλοπόντικος), ὅστις ἔχει ἐντὸς τῆς γῆς εἰς στομάς τεχνικωτάτας, τὰς ὁποίας ὡς μεταλλουργὸς ἀνορύσσει, διὸ ἔχει τὸ σῶμα κυλινδρικόν, τὴν κεφαλὴν ἐπιμημηκυμένην εἰς σχῆμα βύγχους, τὰ πρόσθια σκέλη βραχέα καὶ διευθυνόμενα ὀριζοντίως πρὸς τὰ ἔξω καὶ ὀπίσω μὲ ὄνυχας πλατεῖς ὡς πτύα. Ἐχει τοὺς ὀφθαλμοὺς μικροὺς καὶ ἀτροφικοὺς, οἵτινες κρύπτονται μεταξὺ τῶν τριχῶν τοῦ δέρματος. Τρέφεται πάντοτε ἀπὸ σκώληκος, κοχλίας, ἐντομα, ἰδίως δὲ ἀπὸ κανθάρου, προσέτι δὲ καὶ ἀπὸ μύς βατράχου, σκύρα, φρόνους καὶ ὄφεις.

3. **Οἰκογένεια: Μυγαλίδα.** Φέρουσι πλαγίως ἀδένας ἐκκρίνοντας ὑγρὸν, ἄπερ προασπίζει αὐτὰς ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς των. *Μυγαλῆ ἡ κοινή. Μυγαλῆ ἡ τῶν ὑδάτων κλπ.*

5. Τάξις: Σαρκοφάγα (Carnivora).

Εἶναι ζῶα ἀρπακτικά ἀντιδρώντα κατὰ τῆς μεγάλης διαδόσεως τῶν φυτοφάγων ζῶων, συμφώνως πρὸς τοῦτο εἶναι ἐπιδέξια, ἰσχυρά, φέρουσι γαμφύς ἰσχυροὺς ὄνυχας, ἰσχυροὺς μασητικούς μύς καὶ φοβεράν ὀδοντοστοιχίαν. Τὰ ἄκρα ἀπολήγουσιν εἰς 4 ἢ 5 δακτύλους.

1. Οἰκογένεια: Αἰλουρίδα (Félidae).

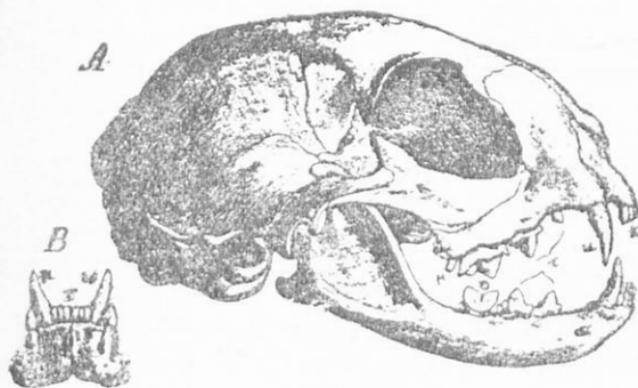
Ζῶα δακτυλοβάμονα φέροντα 5 δακτύλους ἐπὶ τῶν πρόσθιων καὶ 4 ἐπὶ τῶν ὀπισθίων ποδῶν ἐφωδιασμένους δι' ἀνασταλτῶν γαμφῶν ὄνυχων. Ἡ γλῶσσα φέρει ἀκανθοειδεῖς ἀποφύσεις.

Γαλή ή οικόδιαιτος (Felis domestica).

1. Καταγωγή και εξάπλωση της γαλής. Ἡ γαλή (γάττα) ἀπαντᾷ πανταχοῦ, ὅπου ἐγκατέστη ὁ ἄνθρωπος ὡς οἰκιακόν ζῶον. Κατάγεται ἐκ τῆς ἀγρίας γαλής, ἣτις καὶ σήμερον ἀκόμη ζῆ εἰς τὴν Β. Ἀφρικὴν, ἐνθα ὑπὸ τῶν ἰθαγενῶν συλλαμβάνεται καὶ εὐκόλως ἐξημεροῦται. Αἱ ἀρχαιοτάται εἰδήσεις περὶ τῆς γαλής προέρχονται ἐξ Αἰγύπτου. Ἐν Αἰγύπτῳ ἐτιμᾶτο ὡς Θεός. Ὁ φονεῦον γαλήν ἐτιμωρεῖτο διὰ θανάτου καὶ ἐν καιρῷ πυρκαϊῆς ἔσφζον πρῶτον τὴν γαλήν. Ἐντὸς Αἰγυπτιακῶν τάρφων καὶ σήμερον ἀκόμη εὐρίσκομεν ὀλόκληρον ἀποθήκην τεταριχευμένων γαλῶν. Μόλις κατὰ τὸ 350 μ. Χ. ἀναφέρεται ὡς οἰκιακόν ζῶον ἐν Εὐρώπῃ. Εἰς τὰ Β. τῆς Εὐρώπης πρὸ τοῦ 10ου αἰῶνος σχεδὸν ἦτο ἄγνωστος.

Β'. Οἰκογενειακὸς βίος. Τροφή. Εἰς μέρη τῆς κατοικίας προπεφυλαγμένη κατασκευάζει φωλεὰν διὰ τὰ μικρὰ της κατάλληλον διὰ τὰ ἐξασφάλισιν αὐτὰ ἀπὸ τὸν κύνα καὶ τὸν ἄρρενα, ὅστις καταβροχθίζει αὐτὰ ἐὰν τὰ ἀνακαλύψῃ. Δις τοῦ ἔτους κατὰ τὴν ἀνοιξιν ἀποκτᾷ πολλὰ (5 — 6 ἐκάστοτε) νεογνά. Ταῦτα γεννῶνται τυφλά καὶ μόλις τὴν ἐνάτην ἡμέραν δύνανται νὰ βλέπωσι, θηλάζονται ὑπὸ τῆς μητρός, ἣτις ἐπαγρυπνεῖ ἐπ' αὐτῶν καὶ ἐπιμελῶς περιποιεῖται. Ὅταν ἐννοήσῃ ὅτι δὲν εἶναι πλέον ἀσφαλής, λαμβάνει αὐτὰ ἐκ τοῦ τραχήλου διὰ τῶν ὀδόντων καὶ μεταφέρει εἰς ἀσφαλέστερον τόπον. Τὰ μικρὰ ἀγαπῶσι νὰ παίζωσι, τὸ ὠρσιότερον δὲ δι' αὐτὰ παιγνίδιον εἶναι ἡ οὐρὰ τῆς μητρός. Αὕτη γυμνάζει τὰ τέκνα της πρὸς σύλληψιν τῶν μυῶν, ῥίπτουσα πρὸς αὐτὰ ζῶντας εἰσέτι τοιοῦτους. Ἡ γαλή πετᾷ τὸ θῆμά της καὶ εἶτα τὸ ἀρπάζει πηδῶσα, ἐπιθέτει τοὺς ὄνυχας εἰς τὸν λαιμὸν ἢ εἰς τὰ πλάγια τοῦ θύματος καὶ δάκνει ἐπανειλημμένως αὐτὸ ἐπ' ὀλίγον διὰ νὰ ἴδῃ ἂν ἀκόμη κινῆται. Ἡ γαλή τρώγει τὸ θῆμά της κρυφίως ἐκτὸς καὶ ἐὰν οἱ ἄνθρωποι διδάξωσιν αὐτὴν νὰ φέρῃ αὐτὸ ἐνώπιόν των. Προτιμᾷ ὡς τροφήν μῦς καὶ μικρὰ πτηνά. Ἐν ταῖς οἰκίαις τρέφεται καὶ διὰ μεμαγειρευμένου κρέατος μετὰ λαχάνων, γάλακτος κλπ. Ἐκτὸς τοῦ οἴκου τρώγει ἱκανῶς μεγάλους λαγούς, ἀνεπτυγμένους πέρδικας καὶ διάφορα ἄλλα πτηνά. Παρατηρήθη ὅτι μεσαία γαλή ἐν μιᾷ ἡμέρᾳ δύνανται νὰ καταβροχθίσῃ περὶ τοὺς 20

τι. Οἱ κυνόδοντες (κ) εἶναι μικροὶ καὶ ἰσχυροί, κυρτοὶ καὶ λίαν ὀξεῖς, χρησιμεύουσι δὲ ὅπως θανατώνῃ καὶ συγκρατῇ τὴν λείαν τῆς, ἤτοι εἶναι συλληπτῆρες ὀδόντες. Οἱ ὀστεοθλάσται (ο) οἱ ἰσχυρότατοι καὶ οἱ φοβερώτατοι ὀδόντες φέρουσι ὀξεῖς ἀγκύλας καὶ αἰχμάς, καὶ εἶναι τόσον κοπτεροί, ὅσον τὰ ἐκ χάλυβος ἐργαλεῖα, αἱ ἀγκύλαι δὲ καὶ αἰχμαὶ τοῦ ἐνὸς εἰσχωροῦσιν εἰς τὰς ἀγκύλας καὶ αἰχμάς τοῦ ἀντιστοίχου καὶ οὕτω ἐνεργοῦσιν ὡς αἱ δύο κόψεις ψαλί-



Εἰκ. 41. Α, Σκελετὸς τῆς κεφαλῆς τῆς γαλιῆς πρὸς δεξιὸν τοῦ στοίχου τῶν ὀδόντων τοῦ δεξιοῦ ἡμίσεος. Β, οἱ κυνόδοντες (κ) καὶ κοπτήρες (τ) ὀδόντες τῆς γαλιῆς ἐκ τῶν ἔμπροσθεν δρώμενοι.

δος. Οἱ γομφίοι ἔχουσιν εὐρυτέραν τὴν στεφάνην καὶ χρησιμεύουσι μᾶλλον διὰ τὴν κατάτριψιν καὶ ἄλεσιν τῆς τροφῆς. Τοιαύτη ὀδοντοστοιχία εἶναι κυρίως προωρισμένη διὰ σάρκας καὶ διὰ τοῦτο καλεῖται ὀδοντοστοιχία τῶν σαρκοφάγων. Ἡ γλῶσσα εἶναι ἰσχυρά, σαρκώδης καὶ ἰδιαζόντως ἀξιοπερίεργος, διότι φέρει πολλὰς μικρὰς πρὸς τὰ ὀπίσω διευθυνομένας ἀκανθοειδεῖς ἀποφύσεις, διὰ τῶν ὁποίων καὶ μόνον δύναται ν' ἀποξέσῃ κρέας ἄνευ ἄλλης βοήθειας. Ἡ ὄσφρησις εἶναι ἀτελεστάτη· πρέπει νὰ κρατήσωμεν πολὺ πλησίον κεκρυμμένον μῦν διὰ νὰ λάβῃ τὴν εἶδῃσιν περὶ τούτου. Αἱ τρίχες τοῦ μύστακος εἶναι ἐξαιρετὰ ἀπικὰ ὄργανα· ἐὰν ἐγγίσωμεν αὐτάς ἐλαφρῶς, ἀμέσως ἡ γαλιῆ ὀπισθοχωρεῖ. Ἔχει ὀφθαλμοὺς μεγάλους καὶ τὴν ὄρασιν ὀξεῖαν. Βλέπει καὶ ἐν ἡμέρᾳ ὅπως καὶ ἐν νυκτί. Εἶναι ἱκανὴ νὰ μετασχηματίζῃ τὴν κόρην τοῦ ὀφθαλμοῦ ἀναλόγως τῆς ἐντάσεως τοῦ φωτός, τοῦτέστι ἐν ἰσχυρῷ μὲν φωτὶ νὰ σμικρύνῃ, ἐν ἀσθενεὶ δὲ νὰ μεγεθύνῃ αὐτὴν οὕτως, ὥστε ὁ ὀφθαλμὸς νὰ βλέπῃ πάντοτε εὐκρινῶς. Ὑπεράνω πασῶν τῶν αἰσθήσεων ἵσταται ἡ ἀκοή, τὴν ὁποίαν ἔχει ἐκτάκτως ὀξεῖαν. Αὕτη εἰς πάσας τὰς περιουδεῖας τῆς ὀδηγεῖ τὴν

γαλῆν, ἰδίως ὅμως κατὰ τὴν βαθεῖαν νύκτα. Διὰ τῆς ἀκοῆς ἀνακαλύπτει καὶ τὸ χόρατον θῦμά της. Ὁ τράχηλος ἔχει ἰσχυροὺς μῦς, εἶναι βραχὺς καὶ κατάλληλος ὅπως μεταφέρει καὶ καταξέσσει τὰ ὅποια κατὰ τὸν διαμελισμὸν κρατοῦνται στερεῶς διὰ τῶν ποδῶν της. Τὸ σῶμα αὐτῆς εἶναι εὐμελές καὶ ἡ οὐρὰ μακρὰ. Τὰ σκέλη εἶναι μέτρια καὶ ἰσχυρά, ἐπειδὴ ἡ σύλληψις τῆς λείας δὲν γίνεται διὰ τῆς καταδιώξεως, ἀλλὰ διὰ τῆς προσεργύσεως καὶ πηγίνεως. Οἱ ἐμπρόσθιοι πόδες ἔχουσι 6 δακτύλους, οἱ δὲ ὀπίσθιοι 4. Ἡ γαλῆ δὲν βραδίξει ἐπὶ τοῦ πέλματος, ἀλλὰ μόνον διὰ τῶν δακτύλων, ἤτοι εἶναι δακτυλοβάμων ζῶον. Διὰ τὴν μὴ φθείρωνται οἱ ἰσχυροὶ καὶ ἐκτάκτως ὀξεῖς δρεπανοειδεῖς ὄνυχες, κατὰ τὴν βάδισιν ἀναστέλλονται μετὰ τῆς τελευταίας φάλαγγος πρὸς τὰ ἄνω καὶ ἐγκρῦπτονται ἐντὸς πτυχῆς τοῦ δέρματος. Ὅταν δὲ θέλῃ τὸ ζῶον νὰ μεταχειρισθῇ αὐτοὺς πρὸς κατασπάραξιν τῆς λείας του, τότε δι' εἰδικῶν τενόντων κάμπτονται αἱ τελευταῖαι φάλαγγες τῶν δακτύλων, οὕτω δὲ προεκτεινόμενοι οἱ ὄνυχες ἐμπηγνύονται διὰ τῶν ὀξείων αὐτῶν κορυφῶν ὡς ἐγχειρίδια εἰς τὰς σάρκας τῆς λείας. Ἰνὰ δὲ καθίσταται τὸ βάδισμα ἀνεπαίσθητον φέρει ὑπὸ τοὺς δακτύλους τυλώματα σφαιροειδῆ καὶ μαλακὰ κεκλυμμένα ὑπὸ βραχυίων τριχῶν. Οἱ ὄνυχες διευκολύνουσι τὸ ζῶον εἰς τὸ ν' ἀναρριχῆται ἐπὶ δένδρων, τοίχων κλπ. καὶ εἶναι πρὸς τουτοὺς ὅπλα φοβερὰ κατὰ τῶν ἐχθρῶν.

Ἄλλα αἰλλουροειδῆ.

Ἡ ἀγρία γαλῆ ἢ αἰλλουρος ἔχει οὐρὰν βραχεῖαν. Τὸ δῆμα της φέρει δακτυλοειδεῖς βραδῶσεις. Ζῆ εἰς τὰ ὄρη τῆς Β. Εὐρώπης.—Λύγξ (κ. ῥήσοε) φέρει εἰς τὰ ὄρη τὴν τριχῶν.—Ἡ Λεοπάρδαλις ζῶσα Ἐν Ἀφρικῇ. Ἡ ἐν Ἀσίᾳ μορφή ταύτης καλεῖται Πάνθη—Κογκούρος ἢ λέων τῆς Ἀφρικῆς.—Ὁ Λέων ὅστις ζῆ ἐν τῇ Ἀφρικῇ καὶ τῇ δυτικῇ καὶ νοτίῳ Ἀσίᾳ.—Ἡ Τίγρις κατοικοῦσα εἰς τὴν μέσην καὶ νοτίαν Ἀσίαν. Ἐχει δῆμα ὄρατον ἐρυθροκαστάνινον μὲ μελινοφαίους ἐγκαρσίους βραδῶσεις.

2. Οἰκογένεια : Κυνίδαί (Canidae).

Σαρκοφάγα, θηρέουσι συνήθως κατ' ἀγέλας ἐφορῶντα κατὰ τῆς λείας αὐτῶν. Τρέχουσι δι' ἀλμάτων, διὸ ἔχουσι ὑψηλὰ σκέλη, εἶναι δακτυλοβάμονα. Φέρουσι ὄνυχας μὴ ἀνασταλτοὺς καὶ ἀμβλεῖς.

Κύων ὁ οἰκεικὸς (Canis familiaris).

Α'. Καταγωγή. Οὐδὲν ἄλλο δημιούργημα, ὅσον ὁ κύων, εὐρίσκεται ὡς οἰκιακὸν ζῶον εἰς πάντα τὰ κλίματα. Πανταχοῦ ὅπου
(Ἐγχειρίδιον Ζωολογίας II. Τσίληθρα)

ἐγκατέστη ὁ ἄνθρωπος, ὁ κύων εἶναι σύντροφος αὐτοῦ. Ἐπ' ἀρχαιοτάτων χρόνων οἱ λαοὶ ἔλαβον αὐτὸν εἰς τὴν ὑπηρεσίαν των. Ὁ κύων πιθανῶς κατάγεται ἐξ ἐξημερωμένου λύκου. Ὁ ποιμενικὸς κύων ἐν Οὐγγαρίᾳ καὶ σήμερον ἀκόμη ἔχει μεγάλην ὁμοιότητα πρὸς τοὺς ἐκεῖ λύκους. Εἶναι τὸ ἀρχαιότατον οἰκιακὸν ζῷον, ὅπερ εἰς τὰς ἀρχεγόνους ἐποχὰς ἐφύλασσαν ἀγέλας βοῶν καὶ προβάτων, αἵτινες ἐνέ-



Εἰκ. 42.—Κεφαλαὶ διαφόρων φυλῶν κυνῶν.—Α, κύων τοῦ Ἁγίου Βερνάρδου. Β, κ. ὁ σιλόθριξ. C, κ. ὁ Μπουλδόκ. D, κ. ὁ θηρευτικὸς. E, κ. ὁ δξύρρυγχος.

μοντο τὴν τροφήν αὐτῶν εἰς ἀναπεπταμένας κοιλάδας ποταμῶν καὶ εἰς στενὰ λειβάδια μεταξὺ τῶν ἀρχεγόνων δασῶν. Ἄγριος οὐδαμοῦ ἀπαντᾷ. Ὑπάρχουσι περὶ τὰς 100 διαφόρους φυλάς ὧν σπουδαιότεραι εἶναι αἱ ἐξῆς : ὁ ποιμενικὸς, ὁ θηρευτικὸς, ὁ ῥινηλάτης, ὁ μολοσσός, ὁ μῶψ, ὁ τοῦ Ἁγίου Βερνάρδου, ὁ νεόγειος, ὁ φωλεοδύτης κλπ. Τὸ μέγεθος, τὸ σχῆμα καὶ τὸ παράστημα εἶναι λίαν διάφορα καὶ ὅμως τὸ γένος τῶν κυνῶν ἔχει γνωρίσματα ὅλως ὠρισμένα, τὰ ὅποια διακρίνουσιν αὐτὸ ἀπὸ τὰ λοιπὰ σαρκοφάγα.

Β'. Οἰκογενειακὸς βίος. Τροφή. Ὁ Κύων πολλαπλασιάζεται καθ' ὑπερβολήν. Τὸ θῆλυ γενεᾷ κατ' ἔτος δις ἀνὰ 8—10 μικρὰ, ἅπερ ἐπὶ 10—12 ἡμέρας μένουσι τυφλά. Ἡ μήτηρ ἀγαπᾷ αὐτὰ ὑπὲρ πᾶν ἄλλο, θηλάζει, λείχει, θερμικίνει καὶ προσσιρίζει. Ὁ κύων τρώγει κρέας καὶ ὅσα θηλαστικῶν ζῴων καὶ πτηνῶν, προτιμῶν περισσότερο τὸ σέσηπος κρέας ἀπὸ τὸ νωπὸν. Εἰς τὰ βόρεια κλίματα τρώγει καὶ ἰχθῆς. Παρ' ἡμῖν τρώγει ἀνάμικτον τροφήν. Τὸ θῆμα ἀρπάζει διὰ τοῦ στόματος τρέχων καὶ καταβάλλει αὐτὸ διὰ τῶν ὀδόντων.

Γ'. Ἰδιότητες τοῦ κυνὸς καὶ ὑπηρεσίαι αὐτοῦ πρὸς τὸν ἄνθρω-

πον. Ὁ κύων εἶναι καλὸς δρομεὺς καὶ κολυμβητής. Κατὰ τὸ πῆδημα ὑστερεῖ τῆς γαλῆς. Εἶναι πιστὸς σύντροφος τοῦ κυρίου του, πειθήνιος, καθάριος, ἀγρυπνος, νοήμων. Πολλὰ παρατηρήσεις ἀναφέρονται ἐπὶ τῶν ιδιοτήτων τούτων. Ὅσον φιλικώτερον καὶ καθαρώτερον συντηρεῖται, ὅσον νοημονέστερον πρὸς αὐτὸν φέρεται τις, τόσο καλυτέρας ιδιοτήτας ἀποκτᾷ καὶ τόσο νοημονέστερος γίνεται καὶ τὰνάπκλιν. Κατὰ τὸ 12ον ἔτος τῆς ἡλικίας του παρουσιάζει γεροντικὰς ἀδυναμίας. Ἰποκύπτει εὐκόλως εἰς ἀσθενείας, ὧν κυριώτεραι εἶναι οἱ διάφοροι κρότῳνες (κ. τσιμπούρια), οἱ ὁποῖοι παρασιτοῦσιν ἐπὶ τοῦ δέρματος καὶ ἰδίως τὸ ἄκαρι τῆς ψώρας, ἡ ταινία καὶ ἡ φοβερωτέρα πασῶν ἡ λύσσα. Παχεῖα καὶ πολὺ ἀλατισμένη τροφή, κακὸν ὕδωρ, ὀλίγη κίνησις, ἀκαθαρεία, γεροντικὴ ἡλικία, κατὰ τὸν μέγαν καύσωνα τοῦ θέρους καὶ τὸ πολὺ δριμύ ψυχρὸς τοῦ χειμῶνος εἶναι αἱ αἰτίαι τῆς λύσσης, ἥτις διὰ τῆς δόξου δύναται νὰ μεταδοθῇ εἰς ἄλλους κύνας, οἰκιακὰ ζῶα καὶ εἰς αὐτὸν τὸν ἄνθρωπον. Πρόχειρον καὶ ἀσφαλὲς μέσον κατὰ τῆς ἀσθενείας ταύτης προτείνεται ἡ ἐκθήλασις καὶ καυτηρίασις τῶν πληγῶν. Ἀσφαλέστερον δ' ὅμως μέσον θεραπείας εἶναι αἱ διὰ τοῦ ἀντιλυσσικοῦ ὄρου τοῦ Pasteur γινόμεναι ὑποδόριοι ἐνεσεῖς. Κατὰ τὴν ἀσθενείαν ταυτην ὁ κύων γίνεται μελαγχολικός, ἀγωνιῶν ἐπιζητεῖ θερμούς τόπους, ἐξάγει ἀφροὺς ἐκ τοῦ στόματος αὐτοῦ, δὲν ἔχει ὄρεξιν, δάκνει ἀνευ λόγου καὶ καίεται ὑπὸ δίψης. Ἐχει δυσκολίαν εἰς τὴν κατάποσιν ἀδυνατῶν καὶ ὕδωρ νὰ καταπιῇ, τέλος προεῖται ἀπὸ τοῦ ὕδατος καὶ ἀπὸ παντὸς ὕγρου (ὕδροφοβία) καὶ πολλάκις τρέχει κατ' εὐθείαν γραμμὴν ἐπὶ ὄρας τυφλῶς.—Οὐδὲν ἄλλο ζῶον εἶναι πλησιέστερον τῷ ἄνθρωπῳ, ὅσον ὁ κύων. Ποίας ὑπηρεσίας παρέχει εἰς τὸν γεωργόν, τὸν πολίτην, τὸν ποιμένα, τὸν κρεοπώλην, τὸν ἔμπορον, τὸν κυνηγὸν ἀκόμη δὲ καὶ εἰς τὰ παιδία καὶ τοὺς ἡλικιωμένους ὡς συμπαίκτηρ καὶ σύντροφος αὐτῶν εἶναι τοῖς πᾶσι γνωστόν. Οἱ τοῦ Ἁγίου Βερνάρδου κύνες πολλοὺς ἀνθρώπους ἐκ τῆς χιόνος καταπλακαθέντας καὶ παραπλανηθέντας ταξειδιώτας ἔσωσαν. Οἱ τῆς Νέκς Φουνδλανθίας πολλοὺς πνιγέντας ἀνέστυραν ἐκ τοῦ ὕδατος. Οἱ δὲ τῶν Βορείων Ἑσκιμῶν κύνες εἶναι ἀπαραίτητοι, ἵνα σύρωσιν ἔλκυθρα.

Γ'. **Καίσακευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν τρόπον τοῦ βίου αὐτοῦ.** Ἡ τρίχωσις εἶναι ποικίλη, μακρὰ ἢ βραχεῖα, λεπτὴ ἢ

σμηριγγώδης, ούλη ή όμκλή επίσης τό χρώμα αύτης ποικίλλει. Τό σώμα είναι ισχνόν, ή κεφαλή μικρά, τό ρύγχος μικρόν κκι όξύ. Αί σιαγόνες είναι επιμήκεις, ένεκα τής κκτασκευής τών όδόντων. Ό αριθμός τών όδόντων ($= \frac{6.1.6.1.6}{7.1.6.1.7} = 42$) είναι μεγαλύτερος του τής γαλής. Οί κυνόδοντες είναι μεγαλύτεροι, έξ ου κκι τό όνομα, σι δέ όστεοθλάσται όλιγώτερον όξυκόρυφοι. Φέρει προσέτι κκι πολλούς άμβλυκοφόρους γομφίους, σίτινες είναι μάλλον προσηροσμένοι διά φυτικάς τροφάς. Ό κύων είναι όλιγώτερον τής γαλής προωρισμένος διά ζωικάς τροφάς κκι διά τούτο είναι όλιγώτερον δηκτικός κκι αίμοφόρος. Η γλώσσα του είναι λεία κκι κκτά τήν μάσησιν κυρτούται κοχλιοειδώς κκτά δέ τήν ύψηλήν θερμοκρασίαν κρέμαται πρós τά έξω. Η ότις είναι άμβλεια προέχουσα κκι ύγρά. Έχει όξύτητα όσφρήσεως εις βχθμόν προκαλούντα τόν οχυμασμόν. ή όξύτης τής όσφρήσεως εύρίσκειται έν στενή σχέσει πρós τό μήκος του ρύγχους. Τά ότια είναι άλλοτε κρεμάμενα άλλοτε όρθια. Έχει λεπιοίκην ακοήν. Ό κορμός του σώματος είναι συνεστλμένος κκτά τούς λαγώνας, ή ούρά βραχεία. Τά σκέλη είναι λεπτά, διότι συλλκμβάνουσι τήν λείαν των δια ταχείας επίδρομής. Οί μέν έμπρόσθιοι πόδες έχουνσι 5, σι δέ όπίσθιοι 4 δακτύλους μέ ισχυρούς κκι άμβλεις γκιψους άνοχας. Ό κύων είναι ως κκι ή γαλή δακτυλοβόμον ζών.

Άλλοι κυνόδει.

Ό Λύκος' σότος είναι ισχυρότερος του κυνό, έχει τήν ούραν εύθείαν κκι ουχί



Εικ. 43. — Άγέλη λύκων.

άνωρθωμένην ως ο κύων. Τά ότια έχει εύθεία κκι τό ρύγχος επιμηκίστερον. Η άλώ-

1. Οικογένεια : Φωκίδαι.

Έχουσι τοὺς κυνόδοντας μικροὺς, τοὺς γομφίους πριονωτοὺς καὶ ὄξεις.

Φώκη ἢ κοινὴ (Phoca vitulina).

Ἡ φώκη κατοικεῖ εἰς τὰς παρά τὸν Β. Ἀτλαντικὸν Ὠκεανὸν ἀκτὰς διακείμενους κητὰ πλείστον ἐν τῷ ὕδατι, ἐξερχόμενη καὶ εἰς



Εἰκ. 45. — Φώκαι.

τὴν ξηρὰν, ἵνα ἀναπαυθῆ ἢ κοιμηθῆ ἢ ἠλιασθῆ ἢ θηλάσῃ τὰ νεογνά της, τὰ ὁποῖα γεννᾷ πάντοτε ἐντὸς σπηλαίων τῆς ξηρᾶς. Ζῆ συνήθως μετὰ πολλῶν ἄλλων ἐν συντροφίᾳ. Τρέφεται ἐξ ἰχθύων,

κρκρίνων, ἀστεικῶν κτλ. Οἱ ὀδόντες αὐτῆς ὁμοιάζουσι πρὸς τοὺς τῶν σαρκοφάγων. Ἐχει τὸ σῶμα ἀτρακτοειδές καλυπτόμενον ὑπὸ τοιχῶν βραχειῶν, σκληρῶν ἢ λείων. Ἡ κε-

φαλή συνάπτεται μετὰ τοῦ κορμοῦ διὰ λαίμου βραχυτάτου, ἵνα διευκολύνηται ἢ ἐν τῷ ὕδατι κίνησις αὐτῆς, ἐντὸς τοῦ ὁποῖου νήχεται καὶ καταδύεται ἐπιτηδειότατα καὶ μετὰ μεγάλης ταχύτητος. Εἰς τὴν ξηρὰν κινεῖται πολὺ βραδέως καὶ ἀκριβῶς ὅπως αἱ κάμπαι, διότι τὰ μὲν ἐμπρόσθια ἄκρα αὐτῆς, τὰ ὁποῖα εἶναι μεταμεμορφωμένα εἰς πτερύγια, εἶναι βραχεᾶ καὶ διευθύνονται πρὸς τὰ πλάγια, τὰ δὲ ὀπίσθια ὄντα ἐπίσης μεταμεμορφωμένα εἰς πτερύγια, (ἐξ οὗ καὶ **πτερυγιόποδον ζῶον**) διευθύνονται πρὸς τὰ ὀπίσθεν κατὰ μῆκος τῆς οὐρᾶς. Ὑπὸ τὸ δέρμα φέρει παχὺ στρῶμα λίπους, τὸ ὁποῖον ἐξασφαλίζει τὸ ζῶον ἀπὸ τῆς ψύξεως καὶ διευκολύνει αὐτὸ κατὰ τὴν νῆξιν καὶ κατάδυσιν. Ἐνεκὰ τοῦ λίπους, τοῦ κρέατος, τοῦ δέρματος καὶ ἐντέρων καταδιώκονται αἱ φῶκαι ὑπὸ τῶν ἀνθρώπων, οἵτινες φονεύουσιν αὐτάς ἢ διὰ κτυπήματος διὰ βροπάλων, ὅταν συχνά-

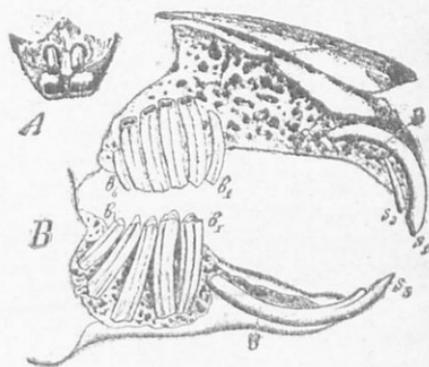
Γ'. Τροφή. Ἡ τροφή τοῦ λαγωῦ συνίσταται ἐκ μαλακῶν εὐ-
 χύμων μερῶν τῶν φυτῶν ἀπὸ τῆς ῥίζης μέχρι τοῦ καρποῦ, ἐκ δημη-
 τριακῶν καὶ τριφυλλίων. Αἱ κράμβαι καὶ τὰ γογγύλια καθιστῶσιν
 αὐτὸν λαίμαργον. Κατὰ τὸν χειμῶνα καὶ ἐν καιρῷ νυκτὸς ὁ λαγὼς
 εἰσέρχεται εἰς τοὺς κήπους ἔνθα ἀνασκάπτων ἐκρίζει τὰς κράμβας
 καὶ ἄλλα λάχανικά καὶ κατατρώγει τοὺς φλοιοὺς νεαρῶν δένδρων.

Δ'. Ἐχθροὶ καὶ προφύλαξις αὐτοῦ ἀπ' αὐτῶν. Σημασία
τοῦ λαγωῦ ἐν τῇ οἰκονομίᾳ τῆς φύσεως. Ἐκτός τοῦ ἀνθρώπου
 ἔχει πολλοὺς ἐπικινδύνους ἐχθροὺς, κύνας, λύκους, λύγκας, ἐπιτίδας
 γαλῆς, ἀετούς, κόρακας, γεράνους, ἀλώπεκας, γλαῦκας, ἰέρκας
 κλπ. τὰ πάντα σχεδὸν καταδιώκουσιν αὐτόν, ἵνα γευθῶσι τὸ εὐ-
 γευστον αὐτοῦ κρέας. Τοῦτο δὲ εἶναι εὐτύχημα διὰ τὴν οἰκονομίαν
 τῆς φύσεως, διότι ἄλλως ὡς ἐκ τῆς πολυτοκίας του καὶ τῆς ταχυ-
 γονίας του (διότι τὰ πρῶτα τέκνα γεννῶσιν ἐντός τοῦ αὐτοῦ ἔτους)
 θὰ μετεβάλλετο εἰς πληγὴν τῶν χωρῶν, εἰς ἃς οἰκεῖ. Ὡς προφυ-
 λακτικὸν μέσον δι' αὐτόν δὲν εἶναι οὔτε αἱ ὀδόντες οὔτε αἱ ὄνυχες
 ἀλλὰ μόνον ἡ φυγὴ (λαγοῦ περπατησιά!). Κατὰ ταύτην δεικνύει
 θρυμμασίαν ταχύτητα, πονηρῶς δὲ διαγράφει δεξιὰς στρῶφάς. Κατὰ
 τὴν φυγὴν του ἐξάγει πολλάκις ἄλλον λαγῶν ἀπὸ τῆς κρύπτης
 του καὶ κρύπτεται αὐτὸς ἐκεῖ. Ἡ προφύλαξις καὶ ἡ προσοχὴ εἶναι
 δι' αὐτόν ἄμυνα καὶ ἀσφάλεια· οὐδέποτε ἐπιστρέφει κατ' εὐθεῖαν
 εἰς τὴν καίτην του, περιτρέχει αὐτήν. ὀπισθοχωρεῖ, πηδᾷ πλαγίως,
 βιάζει, προχωρεῖ πάλιν καὶ ἐπαναλαμβάνει τὰ αὐτά, ἕως ὅτου
 φθάσῃ εἰς τὴν καίτην. Ἐν κινδύνῳ ἐκβάλλει ἰδιάζουσαν κραυγὴν
 καὶ θρήνον. Ὁ λαγὼς μόνον ἐπὶ τοῦ ἐδάφους δύναται νὰ ζήσῃ.
 Κατὰ τὴν βραδείαν βᾶδισιν προχωρεῖ ἀδεξίως δύναται νὰ ἀναρρι-
 χᾶται καὶ νὰ νήχηται ἐν ἀνάγκῃ. Ζῆ κατ' ἀγέλας καὶ παίζει κατὰ
 τὰς σελήνοφωτιστοὺς νύκτας ἢ κατὰ τὰς πρωϊνάς καὶ ἑσπερινὰς ὥρας
 πηδῶν. Μετὰ λύπης ἀφίνει τὸν τόπον ἔνθα ἐμεγάλωσεν.

Ε'. Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν τρόπον
τοῦ βίου αὐτοῦ. Τὸ τρίχωμα εἶναι πυκνὸν καὶ μαλακόν, ἔχει
 χροῶμα καστανοκίτρινον μετὰ λευκῶν καὶ λευκοφαίων ἀποχρώσεων,
 ὅπερ μετεβάλλεται κατὰ τε τὸν χειμῶνα καὶ τὸ θέρος, πάντοτε ὅμως
 συμφωνεῖ πολὺ πρὸς τὸ τοῦ ἐδάφους, ἔνθα διαμένει κεκρυμμέ-
 νος, καὶ κατ' ἀκολουθίαν, ὅταν ἡσυχάζῃ, προφυλάσσεται σπουδαίως.

Τὸ σῶμα εἶναι ἐπίμηκες καὶ ἡ κεφαλή ἐκτείνεται κατὰ μῆκος. Οἱ ὀδόντες εἶναι κατ'ἀλληλοὶ μόνον διὰ φυτικὰς οὐσίας καὶ τρωξίν. Οἱ ἐμπρόσθιοι ὀδόντες (εἰκ. 46 s_1 καὶ s_2) ἔχουσι σχῆμα σμίλης,

ἐνεργοῦσι δὲ πάντοτε ὡς βροκάνη, αἰείποτε δὲ μένουσιν ὀξεῖς καὶ ὅταν ἀκόμη ὁ λαγῶς ἐξακολουθῇ νὰ βροκανίζῃ σκληρότατον ξύλον. Ἐπειδὴ μόνον ἡ ἐμπροσθία ἐπιφάνεια αὐτῶν καλύπτεται ὑπὸ ἀδαμαντίνης οὐσίας, διὰ τοῦτο διὰ τῆς τριβῆς φθείρεται μόνον ἡ ἐσωτερικὴ ἐπιφάνεια καὶ κατ' ἀκολουθίαν τὸ ἄκρον καθίσταται σμιλοειδὲς καὶ αἰχμηρὸν. Ὅσον ὅμως τὸ ἐμπρόσθιον ἄκρον χρησιμοποιεῖται, τόσον ὁ ὀδὸς αὐξάνεται ἐκ τῶν ὀπισθεν. Δὲν



Εἰκ. 46.—Α, οἱ κοπτήρες λαγῶς τῆς ἄνω σιαγόνος μετὰ τῶν δύο μικρῶν ὀδόντων ὀπισθεν τούτων. Β, αἱ σιαγόνες ἀποκεκαλυμμέναι.

ἔχουσι ῥίζην. Ὅπισθεν τῶν κοπτήρων τῆς ἄνω σιαγόνος εἰς τοῦτον καὶ τὸν δόνικλον ἐκ τῶν τρωκτικῶν ὑπάρχουσι καὶ δύο ἄλλοι βραχύτεροι ὀδόντες (s_2) χρησιμεύοντες εἰσενεὶ ἵνα στηρίζωνται οἱ κοπτήρες τῆς κάτω σιαγόνος ὅταν ἡσυχάζῃ τὸ ζῶον. Οἱ κυνόδοντες ἐλλείπουσι κατ' ἀκολουθίαν μετὰ τῶν κοπτήρων καὶ τῶν γομφίων ($\beta_1 \beta_2$) ὑπάρχει χάσμα, ἕνεκα τοῦ ὁποίου δὲν δυσκογμοφίων ἐπιφάνειαν τῶν γομφίων, οἵτινες ἔχουσι διεύθυσιον πρὸς τὰ δεξιῶν πρὸς τὰ ἀριστερά, τὰ σκληρὰ τεμάχια τῆς τροφῆς. Τὸ ἄνω χεῖλος φέρει εὐρεῖαν σχισμὴν, ἕνεκα τῆς ὁποίας οἱ κοπτήρες μένουσιν ἐλεύθεροι πρὸς ἐνέργειαν καὶ συγχρόνως προφυλάσσονται ἀπὸ πάσης πληγώσεως κατὰ τὴν τρωξίν. Ἐκ τῶν αἰσθήσεων ἡ μὲν ὄσφρησις εἶναι μετρία, ἡ ὄρασις ἀσθενής, ἡ ἀκοή ὅμως εἶναι τελειοτάτη καὶ κατάλληλος διὰ τὰς νυκτερινὰς ἐπιδρομὰς καὶ ἵνα εὐκόλως ἀντιλαμβάνεται μακρόθεν τὸν ἐχθρὸν του. Οἱ ὀφθαλμοὶ εἶναι μεγάλοι καὶ αἱ κύβηται

τῶν ὠτῶν μικρόταται καὶ λίαν εὐκίνηται. Ἡ οὐρά εἶναι βραχεῖα. Τὰ πρόσθια σκέλη εἶναι βραχεῖα, τὰ δὲ ὀπίσθια σχεδὸν διπλάσια κατὰ τὸ μῆκος τῶν ἐμπροσθίων, διὸ βραδίξει ἀδεξίως, τρέχει δ' ὅμως ἐπὶ ἀνωφερειῶν ἐξάίρετα. Τὸ τρέξιμόν του εἶναι διηνεκῆς σειρὰ πηδημάτων. Οἱ πρόσθιοι πόδες ἔχουσι 5 δακτύλους, οἱ δὲ ὀπίσθιοι 4· φέρουσι δὲ ὄνυχας ἀμβλείς, δι' ὧν σκάπτουσι.

Εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν λαγωῶδων ὑπάγεται καὶ ὁ **κόνικλος**, ὅστις ἔχει τὸ σῶμα μακροτενέστερον, τὴν κεφαλὴν, τὰ ὠτα, καὶ τὰ σκέλη βραχύτερα, (φθάνει εἰς μῆκος 0,33 μ., τὰ δὲ μεγάλα ἄρρενα φθάνουσι κατὰ τὸ βάρος μέχρι 2 $\frac{1}{2}$ ὀκάθων). Ζῆ κατ' ἀγέλας ἐντὸς ὑπογείων κοιλοτήτων, τὰς ὁποίας ἀνασκαίπτει μόνος.

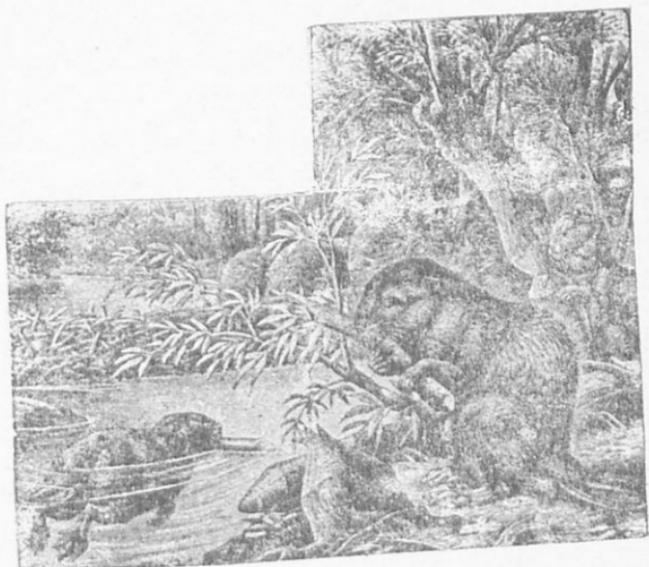
2. **Οἰκογένεια** : **Σκίουρίδαι** ἢ **Θυσανούρα**. Φέρουσι κατὰ τὸ πλεῖστον 4 γομφίους ἐπὶ ἐκάστου ἡμίσεος σιαγόνος μετὰ ῥιζῶν καὶ οὐρὰν θυσανωτήν. Σκίουρος ὁ κοινός (κ. βερθερίτσ), ζῆ ἐν Εὐρώπῃ καὶ Β. Ἀσίᾳ. Δικιτᾶται ἐπὶ τῶν δένδρων, τὴν θυσανωτὴν οὐρὰν χρησιμοποιοῖ ὡς ἀλεξιπτωτον κατὰ τὴν κατάπτωσιν. Ὁ ἀρκτόμυς, ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὄρέων τῶν Ἀλπεων, τῶν Πυρρηναίων καὶ Καρπαθίων. Ὁ μωιζὸς καὶ ἄλλα.

3. **Οἰκογένεια** : **Καστορίδαι**. Ἐχουσι οὐρὰν πλατεῖαν καὶ φολιωτήν, ἣτις χρησιμεύει εἰς αὐτοὺς ὡς πηδάλιον, ὅταν νήχωνται. Φέρουσι ἐπὶ ἐκάστου ἡμίσεος σιαγόνος 4 γομφίους ἄνευ ῥιζῶν. Ἐνταῦθα ἀνήκει ὁ κάστωρ, ὅστις ζῆ εἰς τὸν Ἐλβαν, παρὰ τοὺς ποταμοὺς καὶ τὰς λίμνας τῆς Ἀνατ. Εὐρώπης, Σιβηρίας, Β. Ἀμερικῆς. Ἐνδιατιπῶνται κατ' ἀγέλας ἢ ἐντὸς ὑπογείων στοῶν, ἄς ἀνορρύσσουσι διὰ τῶν ὀρέων ὀνύχων τῶν προσθίων ἄκρων, ἣ κατασκευάζουσι ἐν τοῖς ἀβαθέσιν ὕδασι μεγάλας κατοικίας ὁμοίας πρὸς κλιθάγους ἐκ ξύλων, ἅπερ κόπτουσι διὰ τῶν κοπήθρων ὀδόντων των οἱ ἴδιοι, ἄμμου καὶ πηλοῦ. Ἐπειδὴ κατὰ τὸ πλεῖστον ζῶσι ἐν τῇ ὕδατι, οἱ ῥῶθωνες καὶ αἱ μικραὶ ἀκουστικαὶ κόγχαι κλείουσι κατὰ τὴν κατάδυσιν, καὶ οἱ ὀπίσθιοι πόδες ἔχουσι τοὺς δακτύλους συνδεθεμένους διὰ νηκτικῆς μεμβράνης. Εἶναι ζῦρον περιζήτητον διὰ τὸ κρέας του, τὰς τρίχας του, δι' ὧν κατασκευάζονται οἱ καστόρειοι πῖλοι, διὰ τὸ δέρμα του, ὅπερ χρησιμοποιεῖται ὡς γουναρικόν καὶ κοστίζει 25—30 δραχ., πρὸς δὲ καὶ δι' ὕλην τινα, τὴν ἑποῖαν ἐκκρίνει ἐξ ἰδίου ἀδέנוς χρησιμοποιουμένην ὡς φάρμακον.

4. **Οἰκογένεια** : **Μυῖδαι**. Ἐχουσι ῥύγχος ὀξύ, οὐρὰν καὶ 3 γομφίους εἰς ἕκαστον ἡμιου σιαγόνος μετὰ ῥιζῶν. Μῦς ὁ μικρός, εὐρίσκειται πανταχοῦ.—Μῦς ὁ μέγας, ἔχει τὴν οὐρὰν μακροτέραν τοῦ σώματος· ζῆ ἐν Εὐρώπῃ καὶ Ἀμερικῇ.—Μῦς ὁ δεκαταῖος, ἔχει οὐρὰν βραχύτεραν τοῦ σώματος. Εἰσῆχθη κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς 18ης ἑκατονταετηρίδος ἐξ Ἀσίας εἰς Ἀγγλίαν καὶ ἐκείθεν εἰς τὴν λοιπὴν Εὐρώπην, ἐκδιώχθη ὀλίγον κατ' ὀλίγον τὸν μέγαν μῦν ἢ μῦν τοῦ Πόντου, ὅστις διότι μεταφέρθη τὸ πρῶτον ἐκ τοῦ Πόντου διὰ τῆς ἐπιμιξίας ἀπ' ἀρχαιοτάτων χρόνων ἔλαβε τὸ ὄνομα *ποντικός*, ἐξ οὗ βραδύτερον ἐκλήθησαν καὶ οἱ ἄλλοι μῦες.—*Κρίκειος* ὁ οἰκός, ἐν τῇ κεντρικῇ Εὐρώπῃ. Φέρει ἐκατέρωθεν τῶν σιαγόνων λίαν εὐρεῖς γναθοθυλάκους, ἐντὸς τῶν ἑποίων ἐναποταμιεύει μεγάλην ποσότητα σπερμάτων καὶ φέρει εἰς τὴν φωλεάν του.

5. **Οἰκογένεια** : **Ἀρουραῖοι**. Ἐχουσι ῥύγχος ἀμβλύ καὶ 3 γομφίους ἐπὶ

ἐκάστου ἡμίσεος σιαγόνος ἀνευ ῥιζῶν. Μῦς ὁ ἀρουραῖος, ἐν Εὐρώπῃ καὶ Ἀσίᾳ, ζῆ ἐν τοῖς ἀγροῖς ἐντὸς ὑπογείων φωλεῶν καὶ ἐπιφέρει μεγάλας καταστροφὰς εἰς τὰ σπαρτά. Μῦς ὁ ἀμφίβιος, ἐν Εὐρώπῃ καὶ Ἀσίᾳ, ὁμοιάζει πρὸς μὲν, τρώγει



Εἰκ. 47.—Κάστορες.

τὰ φά των ἰχθύων ἢ ῥίζας καλλιεργουμένων φυτῶν. Μυώδης ὁ λέμμος, ἐν Σκαν-
δυναυίᾳ.

6. Οἰκογένεια : **Υδροχιῖδοι**. Ἐχουσι 4 γομφίους εἰς ἕκαστον ἡμισυ σια-
γόνος. Ὑδροχίς ὁ λοφοφόρος, ἐν ΝΑ Εὐρώπῃ καὶ ἐν Β. Ἀφρικῇ. Φέρει ἐπὶ τοῦ
δέρματος ἀκάνθας μήκους 0,25 μ., αἵτινες εἶναι κατ' ἐναλλαγὴν σακτυλοειδῶς
μέλαινα καὶ λευκαί, κ. ἄ.

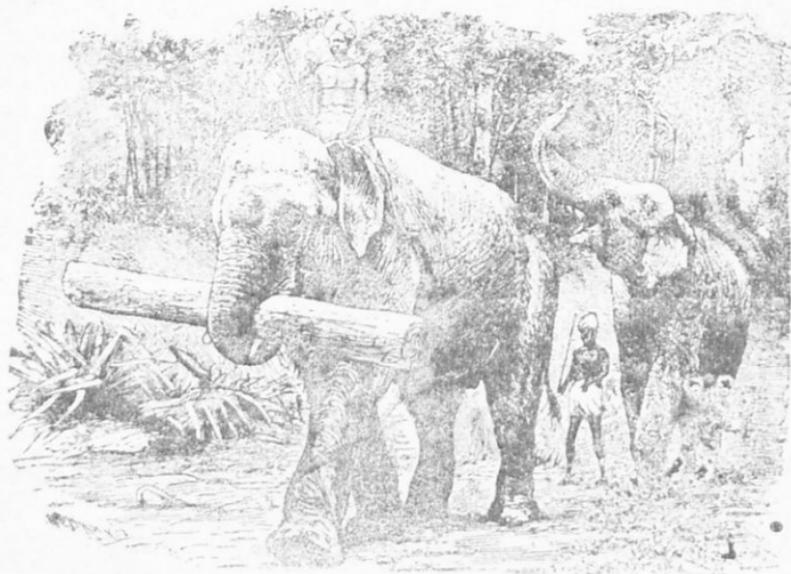
7. Τάξις : **Προβοσκειδωτὰ (Proboscidea)**.

Εἶναι ζῷα θηλαστικά. Ἐχουσι μακρὰν προβοσκίδα, δὲν ἔχουσι κυνόδοντας, οἱ δὲ
κοπιτήρες ἐκτείνονται εἰς χαυλοδοντας.

Δύο εἶδη ἐλεφάντων ἀπκντῶσι σήμερον, ὁ Ἰνδικὸς ἢ Ἀσιατικὸς
ἐλέφας, ἐν Ἰνδίας καὶ ἐν Κεϋλάνῃ ὅστις ἔχει μέτωπον ὀλίγον κυρ-
τόν, ὄτα μικρὰ καὶ τοὺς γομφίους ὀδόντας συνισταμένους ἐκ πολλῶν
παρὰλλήλων πετάλων συγκεκολλημένων καὶ ὁ Ἀφρικανικὸς ἐλέφας.
Ἀπὸ τῆς Σχάρας μέχρι τοῦ Ἀκρωτηρίου. Ἐχει τὸ μέτωπον μάλ-
λον κυρτόν καὶ μεγάλα ὄτα, αἱ δὲ πτυχαὶ τῆς μασθητικῆς ἐπιφανείας
τῶν γομφίων σχηματίζουσι ῥομβοειδῆ σχήματα.

Τὰ ζῷα ταῦτα εἶναι τὰ ὀγκωδέστατα καὶ βερότατα τῶν θηλαστι-
Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ το Ἰνστιτούτο Εκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

κῶν τῆς ξηρᾶς, χρειάζονται πρὸς τροφήν ἡμερησίως 30 χιλιόγρ. χόρτου καὶ 10 χιλιόγρ. ἄρτου. Ἔχουσι δέρμα παχὺ ἀρχικῶς τριγωνόν. Οἱ πόδες ἔχουσι πέντε δακτύλους κεκρυμμένους ὑπὸ παχύ τι δέρμα περιενδύον αὐτούς. Ἔχουσι σκέλη μακρὰ καὶ λακιδὸν βραχύν, διὰ τοῦτο ἡ ρίς μετὰ τοῦ ἄνω χεῖλους συμπεφυκῶτα προεκτείνονται εἰς προβοσκίδα φέρουσαν εἰς τὸ ἄκρον δακτυλοειδῆ τινε ἀπόφυτιν. Διὰ τῆς προβοσκίδος δύνανται νὰ συλλαμβάνωσι λεπτότατα ἀντικείμενα ἐκ τοῦ ἐδάφους ἢ νὰ θραύωσι



Εἰκ. 48. — Ἐλέφαντες.

κλάδους καὶ κλώνους ἀκόμη δὲ νὰ ἐκρίζωνωσι μεγάλα δένδρα δι' αὐτῆς ἐπίσης ἀπορροφῶσιν ὕδωρ, τὸ ὅποιον φέρουσιν εἰς τὸ στόμα ἢ ἐκφυσῶσιν ἐπὶ τοῦ σώματός των πρὸς πλύσιν ἢ δροσισμὸν αὐτῶν. Ἡ προβοσκίς λοιπὸν εἶναι ὄρις καὶ χεῖρ συγχρόνως. Κοπιτῆρας μόνον ἡ ἄνω σιαγὼν φέρει δύο, οἵτινες ἐπιμηκύνονται εἰς χυλιόδοντα, ἐκάστου τῶν ὁποίων τὸ βῆρος φθάνει μέχρι 75 χιλιόγρ. καὶ κοστίζει μέχρι 2,500 δραχμῶν. Οἱ κυνόδοντες ἐλλείπουσιν ὁλοσχερῶς. Γομφίαι ὑπάρχουσι 4, ἀνά εἰς ἑκατέρωθεν ἐπὶ ἐκάστης σιαγῶνος, οἵτινες φθειρόμενοι διὰ τοῦ χρόνου ἀντικαθίστανται διὰ νέων ὀπίσθεν αὐτῶν φυομένων, βραχυδόντων ἐκτοτιζόντων τοὺς πρώτους καὶ κατὰ κληρονομίαν τὴν θέσιν αὐτῶν.

8. Τάξις: Ἀρτιοδάκτυλα (Artiodactyla).

Βαδίζουσι στηριζόμενα ἐπὶ ἀρτίου ἀριθμοῦ δακτύλων, οἱ ὅποιοι καλύπτονται κατὰ τὰ ἄκρα αὐτῶν ὑπὸ κερατίνων υποδημάτων, τῶν καλουμένων ἐπλων χηλῶν.

Α' Υποδιαίρεσις : ΜΗ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΑ

"Έχουσι τοὺς κυνόδοντες μεγάλους ἰδίως τῆς κάτω σιαγόνας, οὗς χρησιμοποιοῦσιν ὡς ἐπικίνδυνα ὄπλα καὶ λέγονται *χαυλιόδοντες*. "Έχουσι στόμαχον σύνθετον ἀλλ' ὄχι μηρυκαστικόν.

Χοῖρος ὁ κατοικίδιος (Sus domesticus).

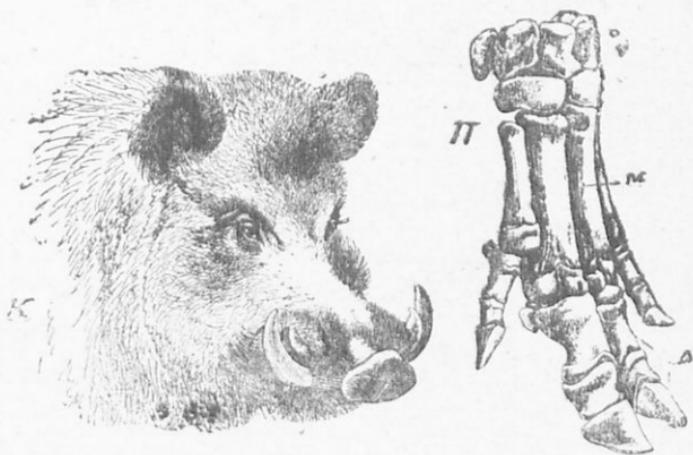
Α'. **Καταγωγή.** Εἰς διάφορα μέρη τῆς γῆς ἐντὸς ἐλωδῶν καὶ συδένδρων μερῶν τῶν δασῶν ζῶσι συνήθως κατ' ἀγέλας διάφοροι ἄγριοι χοῖροι. Ὁ ἀγριόχοιρος (sus scrofa) τρέχει μὲ πολλὴν ταχύτητα καὶ δεξιότητα, κινεῖται δὲ πάντοτε κατ' εὐθείαν γραμμὴν καὶ οὐδὲν δύναται ν' ἀναχαιτίσῃ αὐτὸν καὶ οὐδέποτε τρέχων ἐπιστρέφει πρὸς τὰ ὀπίσω. Δύναται νὰ κολυμβᾷ εὐχερῶς καὶ ἀναπαυτικῶς. Εἶναι θαρρακλέες· δύναται δὲ νὰ πλησιάσῃ τὸν κυνηγὸν τόσον πολὺ, ὅσον οὐδὲν ἄλλο ἐκ τῶν ἀγρίων ζῴων. Ἐπειδὴ κατὰ τὸ πλεῖστον μόνον τὴν νύκτα ἐξέρχεται πρὸς ἀναζήτησιν τῆς τροφῆς του· διὰ τοῦτο ἡ μὲν ὄρασις εἶναι μετρία, ἡ αἰσθησις τῆς ἀκοῆς εἶναι λίαν ἀνεπτυγμένη, ὅπως δι' αὐτῆς ἀντιλαμβάνεται τῶν κινδύνων, ἡ δὲ τῆς ὀσφρέσεως εἶναι λίαν ὀξεῖα, ὅπως ὀδηγῆται πρὸς ἀνεύρεσιν τῆς τροφῆς. Ὀλίγα ζῶα τιχασσεύονται τόσον εὐκόλως, ὅσον οὗτος, ἀλλὰ καὶ ταχέως ἐξαγριοῦνται. Ὁ ἄνθρωπος χάριν τοῦ κρέατος κατέστησεν αὐτὸν ὑποχείριον καὶ θρέμμα ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων. Αἱ πλεῖσταί παραλλαγὴ τοῦ κατοικιδίου χοίρου, κατὰγονται ἐκ τοῦ ἀγρίου. Πλεῖσταί ἰδιότητες αὐτοῦ διὰ τῆς καταλλήλου ἀνατροφῆς μετεβλήθησαν καὶ ἐξακολουθοῦσι μεταβαλλόμεναι.

Β'. **Οἰκογενειακὸς βίος. Τροφή. Σημασία τοῦ χοίρου διὰ τὸν ἄνθρωπον.** Ὁ κατοικίδιος χοῖρος ἀλλαχρῶ μὲν ἀνατρέφεται ἐντὸς καταλλήλων χοιροστασιῶν, παρ' ἡμῖν δ' ὅμως, ὅπως καὶ ἐν Ῥωσσίᾳ, Τουρκίᾳ, Ἰταλίᾳ καὶ Ἰσπανίᾳ, ζῆ ἐλευθέρως καὶ καρπούτα ἐκ τῶν προϊόντων τῶν δασῶν. Δις τοῦ ἔτους γεννᾷ 4—15 χοιρῖδια, διὰ τὰ ὅποια ἡ ἄστοργος μήτηρ ὀλίγην φροντίδα λαμβάνει, ἐνίστε καταβροχθίζει καὶ κινεῖται ἐκ τούτων, ἐν γείνῃ ὀχληρὸν δι' αὐτήν. Πᾶν ὅ,τι τρώγει ὁ ἄνθρωπος πρὸς δὲ καὶ πλεῖσταί ἄλλαι οὐσίαι ἐκ τοῦ ζώου καὶ τοῦ φυτικοῦ βασιλείου εἶναι ἡ τροφή του, κατ' ἀκολουθίαν ὁ χοῖρος εἶναι ζῶον παμφάγον. Ἐπὶ τῶν γυμνῶν ἀγρῶν εἶναι ὡφελιμώτατον ζῶον, διότι ἐξαρκνίζει μύς, σκώληκας, κάμπες.

κωνθάρους, κοχλίας κλπ., παντοειδῆ ἐπιβλαβῆ χόρτα, πρὸς δὲ ἀνο-
 ρύστων τὸ ἔδαφος πρὸς ἀνεύρεσιν τούτων καλλιεργεῖ αὐτό. Ἡ πείρα
 ἀπέδειξεν ὅτι ὁ χοῖρος εἰς ἐλευθέρους καὶ εὐχέρους τόπους εὐδοκι-
 μεῖ καλύτερον, παρὰ ὅταν μὲν διαρκῶς εἰς χαμηλοὺς καὶ ἀκαθάρ-
 τους σταύλους. Διὰ τοῦ κρέατος, τοῦ δέρματος τοῦ λίπους καὶ τῶν
 τριχῶν αὐτοῦ εἶναι ζῶον ἐκ τῶν ὠφελιμωτάτων εἰς τὸν ἄνθρωπον.
 Ἐν Κιγκινάτῃ (τῆς Β. Ἀμερικῆς) πολλοὶ χωρικοὶ ἀποζῶσι μόνον ἐκ
 τῆς διατροφῆς τῶν χοίρων. Ὁ χοῖρος δεικνύει ὀλίγην ὑποταγὴν εἰς
 τοὺς φύλακας αὐτοῦ, δύναται ἐν ἡμικρίῳ καταστάσει διατελῶν νὰ
 φάγῃ καὶ ἄνθρώπους (παῖδας καὶ ἠλικιωμένους). Διὰ δύο δὲ λίαν
 ἐπικινδύνων ἀσθενειῶν ὑπὸ τῶν ὁποίων συχνὰ προσβάλλεται τῆς τρι-
 χιάσεως καὶ τῆς χαλάζης, καθίσταται ἐπικίνδυνος εἰς τοὺς γενομέ-
 νους τὸ κρέας αὐτοῦ.

1'. **Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν τρόπον τοῦ βίου αὐτοῦ.** Συμφώνως πρὸς τὸ ἐνδιαίτημα αὐτοῦ καὶ τὴν διαίταν ἔχει τὸ τρίχωμα βραχύ, ἀρκιὸν καὶ συμριγγῶδες, χρώματος ποικίλου ἀπὸ κιτρινολεύκου ἢ κιτρινοφαίου μέχρι μέλανος. Ἡ κεφαλή εἶναι μικρὰ καὶ κωνική, τὸ ρύγχος ἀποτελεῖ προβοσκίδα, ἣτις ἔμπροσθεν πλατύνεται δισκοειδῶς καὶ φέρει τοὺς βῶθωνας. Οἱ μύες τοῦ ἄνω χεῖ-
 λους εἶναι ἰσχυρότατοι καὶ βοηθοῦσι τὸ ζῶον, ὥστε καὶ σκληρὸν ἔδαφος ν' ἀνασκάπτῃ. Ὁ στοῖχος τῶν ὀδόντων εἶναι $\left(\frac{7.1.6.1.7}{7.1.6.1.7} = 44\right)$. Οἱ κο-
 πτήρες διευθύνονται πρὸς τὰ πρόσω καὶ πλαγίως, ὥστε δύναται νὰ προσλάβωσιν ἐκ τοῦ ἐδάφους καὶ μικρὰ ἀντικείμενα (σπέρματα, καρ-
 πούς κλπ.), τοὺναντίον οἱ κυνόδοντες κυρτοῦνται πρὸς τὰ ἄνω καὶ ἀπο-
 τελοῦσι χαυλιόδοντας, ἔχουσι δὲ 3 ἐκφύματα καὶ εἶναι ἰσχυροί. Οἱ κυ-
 νόδοντες βοηθοῦσι τὸ ζῶον εἰς τὸ ν' ἀνοίγῃ μεγάλους λάκκους κατὰ τὴν
 ἐκσκαφὴν, καὶ εἰς τὸ νὰ κατατέμνῃ ρίζας καὶ ἀποσπᾷ αὐτάς, πρὸς δὲ
 καὶ ὡς ἰσχυρότατον ὄπλον. Ὅταν ὁ ἀγριόχοιρος εἰσχωρήσῃ κάτωθεν
 τῆς κοιλίας ζῶου τινὸς καὶ ἔπειτα ἀνυψώσῃ τὴν κεφαλὴν, δύναται νὰ
 προξενήσῃ φοδερὰν πληγὴν ἀρκετοῦ βάρους, ἐπὶ δὲ τοῦ ποδὸς μέχρι
 τοῦ ὀστέου (Ὀδυσσεύς!). Οἱ γομφιοὶ χρησιμεύουσι πρὸς λείανσιν τῶν
 τροφῶν καὶ συμφώνως πρὸς τὴν ποικίλην τροφήν, οἱ μὲν 4 πρῶτοι εἶναι
 κοπτεροί, ὅπως οἱ τῶν σαρκοφάγων, οἱ δὲ 3 ἕτεροι ἔχουσι πλατεῖαν
 μασητικὴν ἐπιφάνειαν μετ' ἀμβλέων ἐκφυμάτων, ὅπως οἱ ὀδόντες τῶν

φυτοφάγων. Οί ὀφθαλμοὶ εἶναι μικροί· τὰ ὄτια ἔχουσι μέσον μῆκος καὶ ἡ κρέμνεται ἢ εἶναι ὄρθια. Ὁ λαιμὸς εἶναι βραχὺς καὶ δύσκαμπτος, τὸ δὲ σῶμα εἶναι πλευρικῶς συμπεπρισμένον. Ἡ λεπτή οὐρά ἔχει δακτύλους. Τὰ σκέλη εἶναι εὐμήκη καὶ ἰδίως εἰς τοὺς ζῶντας ἐλευθέρως, καὶ ἔχουσι 4 δακτύλους καλυπτομένους ὑπὸ δπλῶν ἢ χηλῶν, αἵτινες εἶναι κερκιδώδη ὑποδήματα. Μόνοι οἱ δύο μεγαλύτεροι μεσαῖοι δάκτυλοι ὑποβστάζουσι τὸ σῶμα, οἱ δὲ ἕτεροι, ὄντες βραχύτεροι,



Εἰκ. 49.—Κ, Κεφαλή καὶ Πούς (Π) τοῦ ἀγρίου χοίρου. τ, κάρπος.
Μ, μετακάρπιον. Δ, δάκτυλος.

ἴστανται ὑψηλότερον, καὶ μόνον ὅταν τὸ ζῶον βαδίζῃ ἐπὶ ἰλύος καὶ διανοιῶσιν οἱ δάκτυλοι, τότε, ἵνα τὸ βᾶδισμα γίνηται ἀσφαλέστερον, ἐγγίζουσι καὶ οἱ δύο βραχύτεροι. Ἡ κατασκευή αὕτη τῶν σκελῶν τοῦ ζῴου διευκολύνει αὐτὸ εἰς τὸν δρόμον. Τὸ καλύπτον τὸ σῶμα δέρμα εἶναι παχὺ καὶ στερεόν καὶ διὰ τοῦτο δύναται νὰ μὴ ἔχη τρίχωσιν πυκνήν. Κάτωθεν τοῦ δέρματος φέρει παχὺ στρώμα λίπους, ὅπερ, ὡς δυσθερμαγωγὸν παρκαλῶσει τὴν ψύξιν τοῦ σώματος κατὰ τὴν μακρὰν διαμονὴν τοῦ ζῴου ἐντὸς τοῦ βορβόρου, ἐν ᾧ ἀρέσκειται νὰ κυλίηται.

Εἰς τὰ ἀρτιοδάκτυλα μὴ μηρυκαστικά ὑπάγεται καὶ ὁ ἵπποπόταμος ὁ ἀμφίδιος, ὅστις εἶναι πλησίον τῶν ὀχθῶν τῶν ποταμῶν τῆς Ἀφρικῆς. Εἶναι ζῶον νυκτόδιον. Τρέφεται ἐκ φυτικῶν οὐσιῶν. Ἔχει τὸ σῶμα μέγα καὶ ὀγκώδες, πόδα

βραχείς καὶ παχείς ἀπολήγοντες εἰς 4 ἰσομήκεις θηκτύλους συνδεδεμένους διὰ μεμβράνης, οὐρὰν βραχεῖαν δέριμα παχύτατον καὶ σχεδὸν ἄτριχον. Νήχεται καὶ βυθίζεται κάλλιστα. Δὲν φέρει προβοσκίδα.

Β' ὑποδιαίρεσις: ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΑ

Ἔχουσι τὸν στόμαχον τετραμερῆ καὶ μυρηκῶνται τὴν τροφήν αὐτῶν.

1. Οἰκογένεια: Κοιλόκερα (Cavicornia).

Δὲν φέρουσι κοπιτήρας ἐπὶ τῆς ἄνω σιαγόνας. Ἔχουσι τὰ κέρατα κοίλα, ἀπερὲς γλαείουσιν, ὡς θήκη, ὁστεῶδες ἀποφύσεις τοῦ μετωπικοῦ ὁστού.

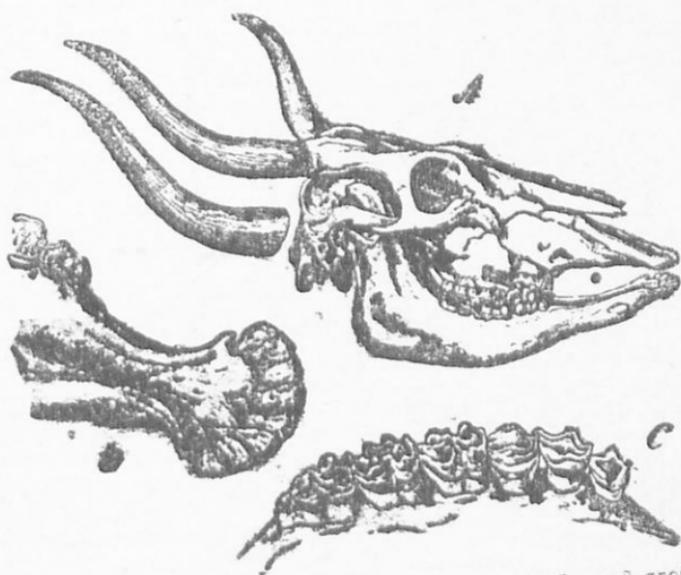
Βοῦς ὁ κοινός. (Bos taurus).

Α'. Καταγωγή τοῦ βοῦς. Ὁ βοῦς ὁ κοινός, ὁ ὁποῖος σήμερον εὐρίσκεται εἰς διαφόρους φυλάς, κατὰ γένος πιθανώτατα ἐκ διαφόρων ἀγρίων βοῶν ἐκλειψάντων νῦν ἀπὸ προσώπου τῆς γῆς, ἐκ τῶν ὁποίων πηρήχθη δι' ἐξημερώσεως καὶ ἀνατροφῆς ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων. Ἡ ἐξημέρωσις τοῦ ζώου τούτου δύνανται νὰ θεωρηθῆ ὡς ὁ ἀρχαιότατος πηράγων τοῦ πολιτισμοῦ, ὡς τοῦτο καὶ σήμερον ἀποδεικνύεται παρὰ ταῖς διαφόρους ἀγρίαις φυλάξ τῶν ἀνθρώπων, οἵτινες ἐν τοῖς πρώτοις σταδίοις τῆς ἐξημερώσεως αὐτῶν ἐπιληκμάνονται τῆς ἄθικσεως καὶ περιποίησης ἀγέλων βοῶν ἐκ τῶν ἐν ἡμιαγρίᾳ ἀκόμη καταστάσει διατελούντων. Πόσῃν δὲ σημεσίαν ἔδιδον οἱ ἀρχαῖοι λαοὶ εἰς τὸν βοῦν, τοῦτο δεικνύουσιν οἱ διάφοροι μῦθοι αὐτῶν, εἰς τοὺς ὁποίους ἀναφέρεται οὗτος, καὶ καὶ ἀπεικονίσεις αὐτοῦ ἐπὶ διαφόρων μνημείων τῆς γλυπτικῆς, ὡς καὶ καὶ λατρεῖται διαφόρων θεῶν ὑπὸ μορφήν βοῶν. Ἀπὸ τῶν βοῶν ἀποτελεῖτο ἡ σπουδαιοτάτη τῶν θυσιῶν ἡ ἐκκόμβη, ἀπὸ τοῦ βοῦς δὲ ἐγένετο καὶ πᾶσα ἄλλη σπουδαία θυσία.

Β'. Οἰκογενειακὸς βίος. Τροφή. Σχέσις αὐτοῦ πρὸς τὸν ἄνθρωπον. Ἡ θήλεια, ἣτις καλεῖται ἀγέλας ἢ δάμαλις, γεννᾷ ἐν νεογνόν, ὅπερ καλεῖται μόσχος· τὸ μονογενὲς τοῦτο τέκνον θηλάζειται ὑπὸ τῆς μητρός, ἣτις λείγουσα αὐτὸ δεικνύει τὴν μεγάλην στοργὴν τῆς. Τὸ νεογνὸν εὐθὺς κατὰ τὴν πρώτην ἡμέραν εἶναι ἰκανὸν νὰ ἴσταται ὄρθιον καὶ νὰ θηλάξῃ· ἡ ἰδιότης αὕτη εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν μεταναστευτικὴν δίαιταν τοῦ ἀγρίου καὶ ἡμιαγρίου βοῦς. Ἡ τροφή τοῦ ἀνεπτυγμένου βοῦς ἀποτελεῖται ἐκ φυτικῶν οὐσιῶν. Ἀγχιπᾷ πολὺ ἐρεβίνθους, τρυφερὰ χόρτα, σιτηρὰ, γεώ-

μηλα, ἐξαιρέτως δὲ λείχει ἄλας. Τὸ χόρτον ἀποσπᾶται διὰ τῆς γλώσσης καὶ τῶν χειλέων κατὰ δεσμίδας καὶ ἡ δὲν μασᾶται ἐντελῶς ἢ ὀλίγον μόνον καὶ κκαναπίνεται. Ἡ χρησιμότης τοῦ βοῦς διὰ τὸν ἄνθρωπον εἶναι ἀνεκτίμητος. Χρησιμοποιεῖται ὡς ζῶν μὲν εἰς τὸ νὰ ἔλκη ἄροτρα, ἀμάξας κλπ., ὡς φορτηγὸν ζῶον, ἀκόμη δὲ καὶ εἰς τὸ νὰ ἰππεύηται, ἐπίσης διὰ τὸ γάλα καὶ τὴν κόπρον. Πάντα τὰ μέρη τοῦ ἀποκοπέντος βοῦς χρησιμοποιοῦνται (κρέας, δέρμα, κέρατα κλπ.).

Γ'. Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτοῦ καὶ πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τῶν ἐχθρῶν. Τὸ σῶμα τοῦ βοῦς εἶναι ἰσχυρὸν ἀλλ' ὀλίγον δύσκαμπτον, τὸ δὲ παχὺ αὐτοῦ δέρμα καλύπτεται ὑπὸ βραχειῶν τριχῶν διαφόρου χρωματισμοῦ. Ἡ κεφαλὴ εἶναι χον-



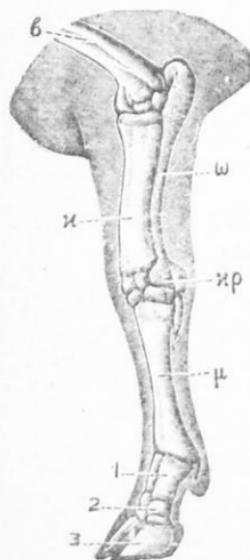
Εἰκ. 50.—A, σκελετὸς τῆς κεφαλῆς τοῦ βοῦς πρὸς δεξιὴν τοῦ στοίχου τῶν ὀδόντων καὶ τῶν κεράτων. B, τὸ ἐμπρόσθιον τμήμα τῆς κάτω σιαγόνος. C γομφίαι ὀδόντες ἐκ τῶν ἄνωθεν ὀρώμενοι.

δρειδῆς καὶ ἔχει εὐρὺ μέτωπον. Ὁ στοίχος τῶν ὀδόντων αὐτοῦ εἶναι $\frac{6.0.0.0.6}{6.0.8.0.6} = 32$. Οἱ κοπτήρες τῆς ἄνω σιαγόνος ἐλλείπουσιν, ἀλλ' αὕτη ἀπολήγει εἰς ἄκρον χονδρῶδες παρομοιάζον πρὸς κοχλιάριον. Οἱ γομφίαι εἶναι πλατεῖς καὶ πτυχωτοί. Αἱ πτυχαὶ προχωροῦσιν ἐκ τῶν πρόσω πρὸς τὰ ὀπίσω, διότι ἡ κάτω σιαγὼν εἶναι οὕτω διηρθρωμένη, ὥστε κατὰ τὴν μάσησιν κινεῖται ἐκ δεξιῶν πρὸς

(Εγχειρίδιον Ζωολογίας II. Τσίληθρα)

Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

τά ἀριστερά. Πᾶσαι αὗται αἱ ἰδιότητες ἀντιστοιχοῦσι πρὸς τὴν φυτικὴν τοῦ ζώου τροφήν. Ἡ γλῶσσα καλύπτεται ὑπὸ ὀξέων ἀκροχορδόνων, ἧτοι εἶναι θηλοβριθής· διὰ ταύτης καὶ τῶν κοπτήρων συλλαμβάνονται τὰ χόρτα κατὰ δράγματα, συμπιέζονται πρὸς τὴν χονδρῶδη ἄνω σιαγόνα καὶ κόπτονται. Τὰ χεῖλη εἶναι εὐκίνητα καὶ ἐπιδέξια πρὸς σύλληψιν τῆς τροφῆς. Οἱ ῥώθωνες ἀπέχουσιν ἀπ' ἀλλήλων. Ἡ αἰσθησις τῆς ὀσφρήσεως εἶναι ἀρκετὰ ἀνεπτυγμένη, ὁ βοῦς π.χ. τῶν



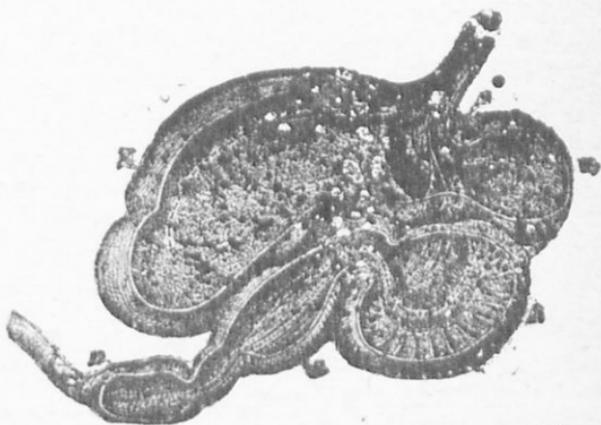
Εἰκ. 51.—Πρόσθιος ποὺς βοός, β, βραχίον, κ. κερκίς, κ. κωλένη, κρ. καρπός, μ. μετακάρπιον, 1, 2, 3 οἱ τρεῖς φάλαγγες τῶν δύο δακτύλων. Εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς φάλαγγος 1, φαίνονται καὶ οἱ ὑποτυπῶδεις δάκτυλοι.

Ἄλλεων δύναται μακρόθεν νὰ αἰσθανθῇ τὴν ἐπερχομένην ἄρκτον. Οἱ μεγάλοι ὀρθαλμοὶ κείνται πλάγιως· τὰ ὄττα εἶναι μέσου περιήτου μεγέθους, ἔχει δὲ τὴν ἀκοὴν ὀξεῖαν.

Τὰ κέρατα εἶναι κωνοειδῶς κεταμμένα κοῖλαι θήκη ἐκ κερατίνης οὐσίας ἐγκλείουσαι ὀστεώδεις ἀποφύσεις τοῦ μετωπικοῦ ὀστοῦ, μεθ' ὧν ἀποτελοῦσιν ἓν τι ὄλον· δὲν ἀποπίπτουσι δὲ κατ' ἔτος. Χρησιμεύουσιν ὡς ἀμυντήριον ὄπλον κατὰ τῶν ἐχθρῶν, ἐναντίον τῶν ὁποίων πολλάκις ἐπιφέρει θανατηφόρα κτυπήματα. Εἰς τὸν ἰκανῶς μακρὸν λαιμὸν κατὰ τὸ πλεῖστον κρέμεται πτυχὴ δέρματος, ἡ ὑποδορίς (κοινῶς μαξέλα ἢ τραχλιά). Ἡ μακρὰ οὐρὰ φέρει εἰς τὸ ἄκρον θύσανον τριχῶν, διὰ τοῦ ὁποίου ἀποδιώκονται τὰ ὄχληρὰ ζώφια (μυῖκι, κώνωπες κλπ.), φέρει πρὸς τούτοις καὶ τύλωμά τι. Οἱ ἐν ἡμιαγρία καταστάσει βόες ζῶσι κατ' ἀγέλας καὶ ἐπειδὴ εἶναι προωρισμένοι νὰ ἐκτελῶσι μεγάλην καὶ διαρκῆ πορείαν, τὸ μὲν ἵνα εὕρωσι νέα λιβάδια πρὸς νομὴν, τὸ δὲ ὅπως ἀποφύγωσι τὰ σαρκοφάγα ζῶα, τῶν ὁποίων ταῦτα, ὡς καὶ πάντα τὰ φυτοφάγα, ἀποτελοῦσι τὸ φυσικὸν θήραμα, διὰ τοῦτο ἔχουσι τὰ μέλη καταλλήλως διαμεμορφωμένα, ὅπως δι' αὐτῶν ἀναπτύσωσι μεγάλην ταχύτητα. Βαίνουσιν ἐπὶ τῶν ἄκρων τῶν δύο δακτύλων, οἱ ὁποῖοι περικαλύπτονται ὑπὸ στερεῶν κερατίνων ὑποδημάτων, τῶν ὀπλῶν. Αἱ ὀπλαὶ αὗται ἐκτὸς τῶν τελευταίων φαλάγγων τῶν δακτύλων ἐγλείουσι καὶ

ελαστικήν ὕλην. Διὰ τῆς τοιαύτης δὲ κατασκευῆς καθίσταται τὸ βᾶδισμα σταθερὸν καὶ ὑπερνικῶνται αἱ ἀνωμαλῖαι τοῦ ἐδάφους, πρὸς δὲ προσπίζεται τὸ σῶμα ἀπὸ ἰσχυρῶν προσκρούσεων. Ὑψηλότερον δὲ πρὸς τούτων δακτύλων, ὑπάρχουσι καὶ δύο ἕτεροι ἀτροφικοὶ δάκτυλοι κεκλυμμένοι καὶ οὗτοι δι' ὀπλῶν.— Ἐνεκα δὲ τοῦ ἀρτίου ἀριθμοῦ τῶν δακτύλων ὠνομάσθη τὸ ζῷον **ἀρτιοδάκτυλον**.— Ἐπειδὴ ὁ ἄγριος βοῦς εἶναι ἠναγκασμένος νὰ λαμβάνῃ τὴν τροφήν του λίαν ἐσπευσμένως καὶ εἰς μεγάλην ποσότητι—διότι τὸ εἶδος τῆς τροφῆς, ὅπερ λαμβάνει, περιέχει ἐλαχίστας θρεπτικὰς οὐσίας—διὰ τοῦτο αἱ τροφαὶ κατέρχονται εἰς τὸν στόμαχον (εἰκ. 52) ἀμάσηται, καὶ ἔχει αὐτὸν ἀναλόγως τῆς ἀνάγκης του ταύτης διερρυθμισμένον τετραμερῶς, ἧτοι ἀποτελεῖται ἐκ τῆς μεγάλης κοιλίας (Κ), τοῦ κεκρυφάλου (Κρ), τοῦ ἐχίνου (Ε) καὶ τοῦ ἠνύστρου (Η). Ἐφ' ὅσον τὸ ζῷον λαμβάνει ἐκ τοῦ ἐδάφους τὴν τροφήν αὐτοῦ ἀμάσητον σχεδὸν διὰ τοῦ οἰσοφάγου τὴν καταβιβάζει εἰς τὴν μεγάλην κοιλίαν, ἧτις δύναται νὰ θεωρηθῇ οἰονεὶ ὡς ἀποθήκη τροφῆς, καὶ ἐκεῖθεν εἰς τὸν κεκρυφάλον, τοῦ ὁποίου ἡ ἐπιφάνεια ἐκτείνεται διὰ κοιλοτήτων καὶ προεξοχῶν. Ὅταν λοιπὸν τὸ ζῷον ἀναπαύεται, σχηματίζονται ἐντὸς τοῦ κεκρυφάλου αἱ τροφαὶ εἰς μικρὰ σφαιρίδια καὶ διὰ κινήσεων αὐτοῦ ἀνωθοῦνται πρὸς τὸ στόμα, ἔνθα μασῶνται ἀνκμιγνύμεναι μετ' ἀφθό-

νου ποσότητος σι-
άλου καὶ κατόπιν
καταπινόμεναι εἰ-
σέρχονται εἰς τὸν
ἐχίνον, διότι ἡ εἴ-
σοδος πρὸς τὴν
ἰδίαν κοιλίαν ἀπο-
κλείεται διὰ βαλ-
βίδος (Β). Ὁ ὕμνη
τοῦ ἐχίνου σχη-
ματίζει περίπου
100 εὐρείας πτυ-
χάς, διὰ νὰ ἐπε-
κτείνῃ τὴν πεπτι-
κὴν ἐπιφάνειαν, πρὸς δὲ φέρει οὗτος καὶ διχλεῖδα διὰ νὰ ἀπο-



Εἰκ. 52.—Ὁ στόμαχος τοῦ βοῦς ἀνεωγμένος· διὰ βέλους δὲ δεικνύεται ἡ πορεία τῆς τροφῆς ἐν αὐτῷ.

κλείηται ἢ τροφή, ὅπως εἰσέλθῃ εἰς αὐτόν, ὅταν ἀμάσητος κκ-
τέρχηται εἰς τὴν μεγάλην κοιλίαν. Τέλος δὲ εἰσέρχεται ἢ τροφή εἰς
τὸ ἦνυστρον, ὅπερ εἶναι ὁ κυρίως στόμαχος καὶ διενεργεῖ τὴν πέψιν.
Εἰς τὰ νεκρὰ μηρυκαστικά, ἅπερ θηλάζουσιν, ἀναπτύσσεται μόνον
τὸ ἦνυστρον, οἱ δὲ κοπιῆρες εἰς τὴν κάτω σιαγόνα διὰ τινὰ χρόνον
σημειοῦνται μόνον. Εἰς τὸν βλεννογόνον ὑμένα τοῦ ἦνυστροῦ ὑπάρ-
χουσι πολλοὶ ἀδένες, οἵτινες ἐκκρίνουσι βλένναν καὶ γαστρικὸν ὑγρόν.
Τοῦτο δὲ συνδέεται μετὰ τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνος (Δ), ὅστις ἔνεκα τῆς
μεγάλης ποσότητος τῶν εἰσχογόμενων τροφῶν καὶ τῶν ὀλίγων θρεπτι-
κῶν οὐσιῶν, τὰς ὁποίας παρέχουσιν αὐταί, εἶναι μακρότατος, περίπου
20κις μείζων τοῦ μήκους τοῦ σώματος.

Πλησιέστατα συγγενῆ ζῷα πρὸς τὸν βοῦν εἶναι Ὁ Ζεβοῦ ἢ Ἰνδικὸς βοῦς, εἰς
τὰς Ἰνδίας καὶ Ἄν. Ἀφρικὴν. Ὁ βούβαλος (βουβάλι) εἰς τὰς Α. Ἰνδίας ἄγριος, ἐν
Ν. Ἀσίᾳ καὶ Εὐρώπῃ ὡς οἰκιακὸν ζῷον. Βίσων ὁ Εὐρωπαϊκός, τὸ μεγαλύτερον χειρ-
σαῖον ζῷον τῆς Εὐρώπης. Β. ὁ Ἀμερικανικὸς, εἰς τὰς πεδιάδας τῆς Β. Ἀμερικῆς-
Βόνασος ἢ μοσχοφόρος βοῦς ἐν Δ. Γροιλανδίᾳ κλπ.

Ἄλλα κοιλόκερα.

Πρόβαγον τὸ κοινόν. Εὐρίσκεται ὑπὸ πολλὰς ποικιλίας ἢ φυλάς (Μερινόν,
Ἀμμώνιον, τραγέλαφος, πλατύουρον κλπ.) διαφερούσας κατὰ τὸ μέγεθος, κατὰ τὸ
σχήμα τῆς οὐρᾶς καὶ κατὰ τὴν ὑψὴν τοῦ τριχώματος. Αἰξ ἢ γησαία, παρ' ἡμῖν
κοινή, θεραπευομένη ἔνεκα τοῦ γάλακτος, τοῦ κρέατος, τοῦ δέρματος καὶ τοῦ τρι-
χώματος αὐτῆς. Αἰξ ἢ ἰβηξ, ζῷα ἐπὶ τῶν Ἄλπεων, ὀλίγον κατ' ὀλίγον ὡς ἐκ τῆς
μεγάλης καταδιώξεως καθίσταται σπανιωτέρα. Αἰξ ἢ δορκὰς (κ. ἀγριοκάτσικο) ἐπὶ
τῆς νήσου Γιούρα τῶν βορείων Σποράδων. Αἰξ τῆς Ἀγγύρας, ἐν Μικρᾷ Ἀσίᾳ, παρέχει
τρίχωμα μεταξοειδὲς πολλῆς ἀξίας.

Ἀντιλόπη ἢ αἰγαγρος ἢ ὄρεινὴ αἰξ, ἐπὶ τῶν Ἄλπεων. Ἐν Ἑλλάδι ἐπὶ τοῦ Παρ-
νασσοῦ καὶ τοῦ Βελουγίου. Α. ἢ δορκὰς, ζῷον τῆς Β. Ἀφρικῆς.

2. Οἰκογένεια : Ἐλαφοειδῶν (Carvina).

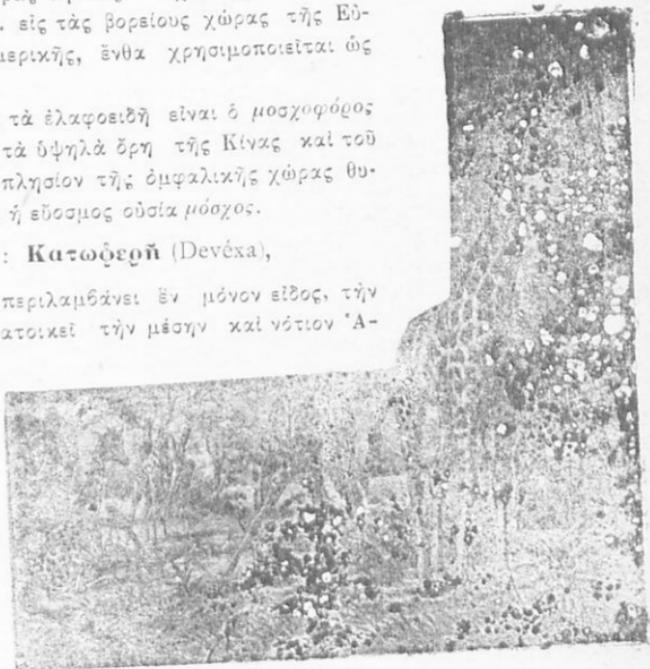
Γνώρισμα χαρακτηριστικόν τῶν ἐλαφοειδῶν εἶναι ὅτι τὰ ἄρρενα (τῆς δὲ
Ταράνδου καὶ τὰ θήλεια) φέρουσι τὰ κέρατα ἐπὶ τοῦ μετώπου· εἶναι δὲ τὰ κέρατα
αὐτῶν διακεκλαδιωμένα ἀποφύσεις τοῦ μετωπικοῦ ὀστέου, καλυπτόμενα κατ' ἀρχὰς
ὑπὸ δέρματος καὶ εἶναι μαλκκία, βραδύτερον ἀπουστεοῦμεναί γίνονται σκληραὶ καὶ
συμπαγεῖς, ἀποτριβομένου συγχρόνως τοῦ δέρματος. τὰ κέρατα ταῦτα κατ' ἔτος
ἀποπίπτουσιν, ἵνα τὸ ἐπόμενον ἀναγεννηθῶσι μεγαλύτερα. Δὲν ἔχουσι κοπιῆρας εἰς
τὴν ἄνω σιαγόνα. Ἐλαφος ἢ κοινή, ζῷ ἐν Εὐρώπῃ καὶ Ἀσίᾳ κατ' ἀγέλας εἰς τὰ
δασώδη μέρη. Τὰ κέρατα φέρουσι κλάδους κωνικούς. Ἐλαφος ἢ δάμα κ. πλατωνί.
Κατάγεται ἐκ τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς ΝΑ. Ἀσίας ὅθεν μετεδόθη καὶ εἰς τὴν

Ευρώπη. Τὰ κέρατα πρὸς τὰ ἄνω εἶναι πεπλατυσμένα. "Ε. τὸ αἰγίδιον, ἐν Ευρώπῃ, Β καὶ Δ Ἀσία κατὰ μικρὰς ἀγέλας. "Εχει τὰ κέρατα πτυοειδῆ, τὰ ἄνω χεῖλη κρεμάμενα. "Ε. ἡ Τάρανδος, εἰς τὰς βορείους χώρας τῆς Ευρώπης, Ἀσίας καὶ Ἀμερικῆς, ἔνθα χρησιμοποιεῖται ὡς ἀγελάς καὶ ἵππος.

Συγγενὲς ζῷον πρὸς τὰ ελαφοειδῆ εἶναι ὁ μοσχοφόρος μόσχος, ὅστις κατοικεῖ τὰ ὑψηλὰ ὄρη τῆς Κίνας καὶ τοῦ Θιβέτ. Τὸ ἄρρεν φέρει πλησίον τῆς ὀμφαλικῆς χώρας θυλάκιον, ἐν ᾧ ἐκκρίνεται ἡ εὐσμος οὐσία μόσχος.

3. Οἰκογένεια : Κατωφόρη (Devidia),

"Η οἰκογένεια αὕτη περιλαμβάνει ἓν μόνον εἶδος, τὴν καμηλοπάρδαλιν, ἣτις κατοικεῖ τὴν μέσην καὶ νότιον Ἀφρικὴν. Καὶ τὸ ἄρρεν καὶ τὸ θῆλυ ἔχουσι ἐπὶ τοῦ μετώπου δύο ὀστέωδεις κώνους, οἵτινες πάντοτε καλύπτονται ὑπὸ τριχωτοῦ δέρματος. "Εχει τὸ τρίχωμα βραχύ. τὰ ὦτα μακρὰ, τοὺς ὀφθαλμοὺς μεγάλους καὶ ἐκφραστικούς,



Εἰκ. 53.—Δρομάδες κάμηλοι.

μακρὰ καὶ ἰσχυρὰ σκέλη κατάλληλα διὰ τρέξιμον, καὶ λαιμὸν μακρόν. Δὲν φέρει κοπτήρας εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα. Οἱ νωτιαῖοι σπόνδυλοι ἔχουσι τὰς ἀκανθώδεις ἀποφύσεις πολὺ μακράς, ἵνα προσφύωνται ἐπ' αὐτῶν μύες ἰσχυροὶ θυνάμενοι νὰ συγκρατῶσι καὶ ἀνοψῶσι τὸν μακρόν λαιμόν, διὸ ἡ βράχις τοῦ ζῴου φέρεται κατωφερῶς πρὸς τὰ ὀπίσω μέχρι τῶν γλουτῶν.

4. Οἰκογένεια : Καμηλοειδῆ ἢ τυλόποδα (Camelidae).

Κάμηλος ἢ δρομάς (Camelus dromedarius).

"Η κάμηλος ἢ δρομάς, ἣτις φέρει ἓνα μόνον ὕδον, ἔχει πατρίδα τὴν δυτικὴν Ἀσίαν καὶ τὴν Βόρειον Ἀφρικὴν, ἔνθα χρησιμοποιεῖται ὡς οἰκιακὸν ζῷον, καὶ εἶναι τὸ σπουδαιότατον ἐξ ὄλων τῶν κατοικιδίων ζῴων διότι εἶναι τὸ μόνον μέσον, διὰ τοῦ ὁποίου οἱ κάτοικοι τῶν χωρῶν ἐκείνων-συγκοινωνοῦσι διὰ μέσου τῶν ἐρήμων, διὸ δικαίως ἐπωνομάσθη πλοῖον τῆς ἐρήμου. Χρησιμοποιεῖται προσέτι τὸ κρέας, τὸ γάλα καὶ αἱ τρίχες αὐτῆς, αἵτινες τακτικῶς πίπτουσι κατ' ἔτος. "Η κάμηλος τρέχει τόσον ὅσον καὶ ὁ ἵππος, ὑπερβάλλει δ' ὅμως αὐτόν, διότι δύναται νὰ βαδίξῃ συνεχῶς ἐπὶ πολλὰς ἡμέρας. "Οταν τρώγῃ

ξηράν τροφήν πρέπει νά ποτίζηται ἀνά 3 ἢ 4 ἡμέρας, ὅταν ὅμως τρώγη ὑγράν τροφήν δύναται νά ἀντίσχη ἐπὶ ἐβδομάδα ἄνευ ὕδατος. Ἐχει τὴν κεφαλήν μικράν, τοὺς ὀφθαλμοὺς ἀρκετὰ μεγάλους, τὸν δὲ λαιμὸν μακρόν, διό ἐπὶ τῶν ἐκτεταμένων πεδιάδων δύναται νά ἐποπτεύῃ μακράν.

Τὰ χεῖλη, ὡς καὶ ἡ ὑπερώα εἶναι σκληρά, ἔνεκα τούτου δὲν δύναται νά πληγωθῇ ὑπὸ τῶν ἀκανθωδῶν φυτῶν τῆς ἐρήμου, διὰ τῶν ὁποίων τρέφεται. Φέρει δύο κοπτήρας εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα καὶ ὅ εἰς τὴν κάτω. Ὁ λιπώδης αὐτῆς ὕβος, ὅταν τρέφεται καλῶς, ζυγίζει μέχρι 15 χιλιόγρ., ὅταν δὲ κακῶς, μόνον 2—3 χιλιόγρ., διότι ἐπὶ τῆς ἀτε-

λοῦς διατροφῆς τὸ ἐν αὐτῷ ἀποταμειυθέν λίπος καταναλίσκεται διὰ τὴν ἐργασίαν τῶν μυῶν καὶ τὰς λειτουργίας τῆς ζωῆς. Ὁ χρωματισμὸς τοῦ τριγώμου εἶναι ὁ αὐτὸς μὲ τὸν χρωματισμὸν τῆς ἄμμου τῶν ἐρήμων. Τὰ σκέλη εἶναι μακρὰ καὶ λεπτά,

·Εἰκ. 54. — Ἀρομάδες κάμηλοι.

διό δύναται νά δικτρέξῃ μετὰ ταχύτητος μεγάλας ἐκτάσεις. Οἱ δύο δάκτυλοι τῶν ποδῶν, ἐπὶ τῶν ὁποίων στηρίζεται, συνδέονται κάτωθεν διὰ πλατέος τυλώματος, σχηματίζοντος πέλμα πλατὺ πρὸς ὑποστήριξιν, διὰ τούτων καθίσταται δυνατὸν εἰς αὐτὴν νά βαδίζῃ ἐπὶ τῶν ἄμμοδῶν ἐδράφων καὶ νά μὴ βυθίζηται ἐν τῇ ἄμμῳ, συγχρόνως δὲ νά μένη ἀνίσθητος εἰς τὰ πλήγματα ἐκ τῶν λιθαρίων καὶ εἰς τὴν ὑπερβολικὴν θερμότητα. Εἰς τὰ μακρὰ σκέλη ἀντιστοιγεῖ κατ' ἀναγκαῖαν

ἀκολουθίαν μικρὸς λαϊμός. Ἐπειδὴ τὰ ζῷα ταῦτα φέρουσι τὰ σκέλη μικρά, δυσκόλως μὲν δύνανται ν' ἀνέρχωνται ἀνωφερεῖς ὁδοὺς, εὐκόλως δ' ἀνατρέπονται, ὅταν κατέρχωνται τοιαύτας.

Κάμηλος ἢ βακτριανὴ μετὰ δύο ὄσων, ἐν Ἀσίᾳ. Λάμα εἰς τὸ Περσὺ καὶ Χιλί. Δὲν φέρει ὄσους, ἔχει δὲ τοὺς δακτύλους μᾶλλον ἐσχισμένους καὶ τὰς ὀπλὰς ὀξυτέρας. Ἐξηρουμένη χρησιμοποιεῖται ὡς ζῷον φορτηγόν, παρέχει δὲ καὶ κρέας, γάλα, τρίχωμα, δέρμα.

9. Τάξις : Περιιοδάκτυλα.

Εἶναι θηλαστικά μετὰ δακτύλων ὀπλωτῶν περιττοῦ ἀριθμοῦ (1 ἢ 3 καὶ σπανιώτερον 5). Τὸ ὄσोटὸν τῆς κλειδοῦς ἐλλείπει, εἶναι ζῷον φυτοφάγον. Κοπιτήρες ὑπάρχουσιν ἐπὶ ἀμφοτέρων τῶν σιαγόνων.

1. Οἰκογένεια : Ἴππίδαι ἢ Μώνυχα ἢ Μόνοπλα (Equidae).

Ἄ Ἴππος (Equus caballus).

Α'. Καταγωγή τοῦ ἵππου. Ὁ ἵππος κατάγεται ἐκ τοῦ ἀγρίου ἵππου, ὅστις καὶ σήμερον ἀκόμη ζῆ κατ' ἀγέλας ἐν Ἀσίᾳ καὶ Ἀφρικῇ. Οἱ ἀγριοὶ ἵπποι ζῶσιν εἰς τὰς ὑψηλὰς στέππας καὶ διαρκῶς μεταναστεύουσιν ἀναζητοῦντες νέας βοσκὰς. Ἀσφαλεῖς εἰδήσεις περὶ τοῦ χρόνου καὶ τοῦ λαοῦ, εἰς τὸν ὅποιον ὀφείλομεν τὴν κατάκτησιν τοῦ ἐξόχου τούτου δημιουργήματος δὲν ὑπάρχουσιν. Ὑπάρχουσι πολλὰ καὶ φυλὰὶ ἵππων. Τούτων ἐπισημότεραι εἶναι ἡ Ἀραβικὴ, ἐξ ἧς κατάγεται ἡ Ἀγγλική. Ἄλλαι εἶναι ἡ Οὐγγρική καὶ Νορμανδική. Ἐν Ἑλλάδι εἰς τὴν Κάρυστον καὶ τὴν νῆσον Σκύρον ὑπάρχει φυλὴ τις ἵππων μικροσώμων καὶ ξανθῶν.

Α'. Τρόπος πολλαπλασιαμοῦ. Τροφή καὶ σημασία τοῦ ἵππου διὰ τὸν ἄνθρωπον. Ὁ ἵππος πολλαπλασιάζεται βραδέως. Κατὰ μεγάλα χρονικά διαστήματα τὸ θῆλυ, ὅπερ καλεῖται φορβάς, γεννᾷ ἐν μόνον νεογνόν (πῶλον), ὅπερ θηλάζει. Ἡ τροφή εἰς τὸν κατὰ φύσιν ζῶντα ἵππον συνίστανται κυρίως ἀπὸ στάχυς τῶν ἀγρίων ἀγροστοειδῶν. Προτιμᾷ τὰ σταχυοφόρα ἔστω καὶ ξηρὰ νεκρὰ χόρτα (τὴν ξηρονομῆν), τῶν μικρῶν χλωρῶν καὶ τῶν εὐχύμων μεγάλων χόρτων. Κατ' ἀρχὰς ὁ ἵππος ἐχρησιμοποιήθη ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου μόνον πρὸς πολεμικοὺς σκοποὺς, πολὺ δὲ βραδύτερον διὰ τὴν γεωργίαν, τὸ ἐμπόριον, τὴν συγκοινωνίαν καὶ δι' εἰρηνικὰς ἐν γένει πράξεις. Παρὰ πολλοῖς λαοῖς, τὸ κρέας, τὸ λίπος, τὰ ἔντερα, τὸ δέρμα καὶ αἱ τρίχες χρησιμοποιεῖται.

Δ'. Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν τρόπον τοῦ βίου αὐτοῦ. Τὸ σῶμά του εἶναι εὐμέγεθες προεκτεινόμενον πρὸς τὰ πρόσω καὶ καλύπτεται ὑπὸ βραχειῶν τριγῶνδιαφόρου χρωματισμοῦ. Ἡ κεφαλὴ εἶναι λεπτὴ καὶ προμήκης· ὁ στοῖχος τῶν ὀδόντων ἀπαιτεῖ μακρὰς σιαγόνας

$$\left(\frac{6 \cdot (1) \cdot 6 \cdot (1) \cdot 6}{6 \cdot (1) \cdot 6 \cdot (1) \cdot 6}\right) = 36 \text{ (40)} \cdot \text{μόνον ὁ ἄρρην ἵππος ἔχει μικροὺς κυνόδον-}$$

τας, οἵτινες ἀναρκίνονται περὶ τὸ δὸν ἔτος τῆς ἡλικίας του. Οἱ γομφίοι παρουσιάζουσι πτυ-

χωγὴν μασητικὴν ἐπιφάνειαν, καὶ εἶναι διερρυθμισμένοι μόνον διὰ φυτῆρας οὐσίας. Τοὺς μεγάλους προσθίους ὀδόντας χρησιμοποιεῖ πολλάκις καὶ ὡς ὄπλον ἀμυντήριον. Τὸ ἄνω χεῖλος εἶναι πολὺ εὐκίνητον

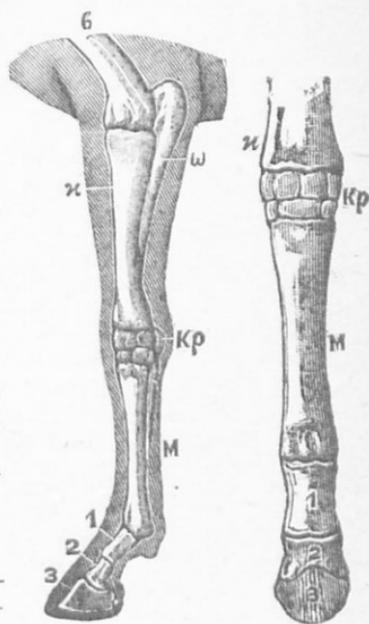


Εἰκ. 55.—Σκελετὸς τῆς κεφαλῆς τοῦ ἵππου.

καὶ κατ' ἀκολουθίαν κατ' ἀλλήλων πρὸς σύλληψιν τῆς τροφῆς. Οἱ μυκτῆρες εἶναι εὐρεῖς, ἔχει δὲ τὴν ὄσφροιν λίαν ἀνεπτυγμένην. Αἱ ὄσφριαι κόγχαι τῶν ὠτων εἶναι λίαν εὐκίνητοι καὶ χρησιμεύουσιν ὅπως δι' αὐτῶν ἀποδιώκῃ τὰς μύϊας καὶ τοὺς κώνωπας. Ἡ ἀκοή εἶναι ὀξύτατη, δύναται ν' ἀκούσῃ μακρόθεν καὶ τὸν ἐλαφρὸν ψίθυρον. Ὁ λαίμος εἶναι μακρὸς, ἰσχυρὸς, κυρτός, κοσμεῖται δὲ ὑπὸ χαίτης κατὰ πτωχούσης πρὸς τὰ κάτω. Ἡ κοιλία εἶναι κομψῶς στρογγύλη. Ἡ οὐρὰ εἶναι μὲν βραχεῖα, φέρει δ' ὅμως μακρὸν θύσανον τριγῶν, ὅπως δι' αὐτοῦ ἀποδιώκῃ τὰ ἐνοχλητικὰ δι' αὐτὸν ἔντομα. Τὰ σκέλη, ὄντα ἐν συνόλῳ μακρὰ καὶ ἰσχυρὰ, ἔχουσι τὸν μὲν μηρὸν βραχὺν καὶ προσκεκολλημένον τρόπον τινὰ ἐπὶ τοῦ σώματος οὕτως, ὥστε προεξέχει ἐλεύθερον μόνον τὸ τμήμα ἀπὸ τοῦ γόνατος καὶ κατωτέρω, ἧτοι ἡ κνήμη, ὁ ταρσός, τὸ μετατάρσιον καὶ ὁ δάκτυλος. Ὁ ποὺς ἀπολήγει εἰς ἓνα μόνον δάκτυλον τοῦ ὁποίου ἡ ἀκροτελευταία φάλαγξ ἐπὶ τῆς ὁποίας στηρίζεται, περιβάλλεται ὑπὸ ἐλαστικοῦ τυλώματος καὶ κερατίνης ὀπλῆς (ἐξ οὗ Μώνυχον ἢ Μόνοπλον). Οὕτω λοιπὸν ὁ ἵππος διερρυθμίσθη καταλλήλως πρὸς τὴν ἀνάγκην αὐτοῦ, διότι κατὰ τὴν βροσικὴν ἐπὶ μακρὸν χρόνον

είναι ήναγκασμένοι νά ύσταται όρθιος διανύων μεγάλας αποστάσεις πρὸς άνεύρεσιν νέων λειμώνων. Διὰ τῶν όπλῶν του υπερασπιζόμενος δίδει ισχυρά πλήγματα, διὰ τῶν όποιῶν πληγώνει ή φινεύει καί κυτὰ τὰ σαρκοφάγα ζῳα. Η κλείς έλλείπει (πρόβλ. έν σελ. 121, α). Πλαγίως εἰς τὰς ρίζας τῶν ποδῶν παρατηροῦνται δύο άτροφικοί δάκτυλοι κρυπτόμενοι ύπὸ τὸ δέρμα. Οἱ ήπποι άρχικῶς εἶχον 5 δακτύλους, οἵτινες όμως κατὰ τήν διάρκειαν τῆς ιστορίας τῆς γῆς έμειναν άτροφικοί μέχρι τοῦ τρίτου δακτύλου.

καί νά τρέχει διακριῶς



Εἰκ. 56. — Πρόσθιος πούς τοῦ ήπου έν τῶν πλαγίων (α) καί έν τῶν έμπροσθεν (β). β, βραχίων. κ. καρπός. Μ, μετακάρπιον. 1, 2, 3, αἱ τρεῖς φάλαγγες τοῦ μόνου δακτύλου.

"Έτερα μόνονα εἶναι: ό όνος, όστις παρουσιάζει μεγάλην έμοιότητα πρὸς τόν ήπου: εἶναι ήμερος, υπομονητικός καί ελιγαρκής, κατάγειται ίσως έν τῆς 'Αβυσσινίας. Ο ήμίονος, όστις εἶναι γόνος τοῦ ήπου καί ένου: εἶναι κατάλληλος διὰ πορείας έν τῶν όρεινῶν. Ο Ζέβρας, έν 'Αφρικῇ, ό χρωματισμός τοῦ τριχώματος φέρει βαθθώσεις έγκαρσίως μελαίνας κανονικάς.

2. καί 3. Οἰκογένεια: 'Ρινόκερωτίδαι καί Ταπιρίδαι.

1. Εἰς τὰς τροπικάς βαλτώδεις καί θασώδεις χώρας τῆς 'Ασίας καί 'Αφρικῆς έχουσι τήν πατρίδα των οἱ «όνοκέρωτες». Καί ό μὲν 'Ασιατικός ('Ρινόκερος ό 'Ινδικός) φέρει έν κέρας έν τῆς ρινός, ό δέ 'Αφρικανικός δύο κέρατα. Έχουσι τὸ σώμα μέγα, βαρὺ καί όγκῶδες, πόδας μακροῦς καί παχείς μετά 3 δακτύλων, ότα μικρά, δέρμα παχύ, σκληρόν καί πτυχωτόν.

2. Οἱ Ταπιροι ('Ινδικός καί 'Αμερικανικός) εἶναι ζῳα φέροντα εἰς μὲν τοῦς πρόσθιους πόδας 4 δακτύλους, εἰς δέ τοῦς όπισθίους 3. Οἱ μυκτῆρές των έπεκτείνονται έν εἶδει προβοσκίδος όμοιαζούσης περισσότερο πρὸς τὸ βύγχος τοῦ χείρου ή πρὸς προβοσκιδᾶ ελέφαντος.

11. Τάξις: Κήτη (Cetacea).

Εἶναι θηλαστικά ζῶντα έν τῷ ὕδατι, διό έχουσι τὸ σώμα ιχθυοειδές καί γυμνόν. Τὰ πρόσθια άκρα μετασηματίσθησαν εἰς νηκτικά πτερύγια, τὰ δέ όπίσθια

έλλείπουσι. Η οὐρά φέρει πλατὺ λιπαρὸς πτερύγιον ὀριζόντιον.

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

1. Οἰκογένεια : Φαλαινίδια.

Φάλαινα ἢ Γροιλανδική (Balaena mysticétus).

Α'. Παιρίς, τροφή, τρόπος πολλαπλασιασμοῦ. Ἡ φάλαινα, κατοικοῦσα τὰ βόρεια μέρη τοῦ Ἀτλαντικοῦ καὶ Εἰρηνικοῦ Ὠκεανοῦ τρέφεται ἐκ μικρῶν κελκῶν, καρκίνων, ἰχθύων καὶ μεδουσῶν. Γεννᾷ ἐν νεογνόν, ὑπερ θηλάζει ἐπιμελῶς. Γεννᾷται δὲ τοῦτο τέλειον καὶ εἶναι ἱκανὸν ἀπὸ τῆς πρώτης στιγμῆς νὰ παρακολουθήσῃ τὴν μητέρα.

Β'. Μέγεθος καὶ μορφή. Εἶναι τὸ μεγαλύτερον τῶν ἐπὶ τῆς γῆς ζῶντων ζῴων, φθάνον κατὰ μῆκος μέχρι 20 μέτρων καὶ κατὰ τὸ βάρος ὅσον εἶναι τὸ βάρος 30 ἐλεφάντων ἢ 150 βοῶν. Ἡ κεφαλή της εἶναι μεγίστη μὴ ἀποχωρίζομένη τοῦ κορμοῦ. Ἡ γλῶσσα ἔχει 4 μὲν μέτρων μῆκος καὶ 2 πλάτος. Τὸ ἄνοιγμα τοῦ στόματος εἶναι ἐκτάκτως μέγα (5—6 μ. μήκους καὶ 3—4 μ. πλάτους), διὰ νὰ δέχηται μεγάλην ποσότητα ὕδατος μὲ τροφήν. Τὸ σῶμά της ἔχει μορφήν ἰχθυοειδῆ, ὥστε εὐκόλως νὰ διασχίζη τὸ ὕδωρ· καλύπτεται δὲ ὑπὸ δέρματος λεπτοῦ, λείου καὶ ἀτρίχου. Κάτωθεν τοῦ δέρματος φέρει παχὺ στρώμα λίπους πάχους μέχρι 0,50 μ. Τὸ λίπος τοῦτο προφυλάσσει τὸ ζῴον ἐκ τοῦ ψύχους καὶ καθιστᾷ αὐτὸ ἐλαφρότερον, ὥστε νὰ ἐπιπλέῃ εὐκολώτερον. Εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα ἀντὶ ὀδόντων φέρει εἰς δύο σειρὰς περὶ τὰ 300 κεράτινα ἐλάσματα, τὰς καλουμένας *μπαλαίνας*· ἐκάστη τούτων ἔχει 4 μέτρων μῆκος καὶ ἡμίσεος πλάτος, εἰς δὲ τὸ κάτω ἄκρον σχίζονται εἰς ἴνας καὶ οὕτως, ὅταν κλεισθῇ τὸ στόμα τοῦ ζῴου, ὡς ἐν κοσκίνῳ, ἐπιτρέπεται μὲν ἡ ἐξοδος τοῦ ὕδατος ἐξ αὐτοῦ, οὐχὶ δ' ὅμως καὶ τῶν ἐν αὐτῷ ἐπιπλεόντων ὑδροβίων ζῴων, τὰ ποῖα ἀποτελοῦσι τὴν τροφήν αὐτῆς. Οἱ ὀφθαλμοὶ τοῦ ζῴου σχετικῶς πρὸς τὸ σῶμα εἶναι μικροὶ καὶ κεῖνται πλησίον τοῦ στόματος. Οἱ ῥῶθωνες ἐκβάλλουσιν εἰς τὴν κορυφήν τῆς κεφαλῆς. Ἡ φάλαινα πως καὶ ὅλα τὰ θηλαστικά, χρειάζεται πρὸς ἀναπνοὴν ἐλεύθερον ατμοσφαιρικὸν ἀέρα, διότι ὅπως καὶ ἐκεῖνα, ἀναπνέει διὰ τῶν ῥῶθῶνων. Ὁ ἐκπνεόμενος ἀήρ φάνεται ὡς στήλη συμπεπυκνωμένου αἵματος 6 μέτρων ὕψους καὶ 2 χιλιοστομέτρων πλάτους. Ἀντὶ κινήτων ποδῶν ἡ φάλαινα φέρει ὑπερμεγέθη λιπώδη οὐρὰν ὀριζοντίως δι-υθυνομένην. Διὰ ταύτης κινεῖ τὸ σῶμα πρὸς τὰ ἔμπροσθεν λίαν τα-εως· ὡς πηδάλιον χρησιμεύουσι τὰ δύο πρόσθια ἄκρα, τὰ ὅποια εἰ-Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

ναι βραχέα και μεταβεβλημένα εις νηκτικά πτερόγυια. 'Οπίσθια άκρα δέν έχει.

Γ'. **Άλιεία τής φαλαίνης και σημασία αυτής δια τον άνθρωπον.** Κατ' έτος ταξειδεύουσιν εις τās θαλάσσας εις τās όποιās ζή, πολλά πλοία προς άγραν τής φαλαίνης· ιδίως μεγάλως εις τουτο καταγίνονται οι Νορβηγόι. Εις παλαιότερους χρόνους προσεπάθουν να φονύσωσιν αυτήν δια κάμακος, κατὰ τούς τελευταίους όμως χρόνους μεταχειρίζονται μικρά άτμόπλοια επί του καταστρώματος τών όποιών έχουνσι πυροβόλον. Τουτο γεμίζεται δια βλήματος όμοιάζοντος προς κάμακα, προσδενομένου εις μακρόν σχοινίον· ως δέ παρατηρήσωσι φάλαιναν ή τήν εξακοντιζομένην στήλην, προσπαθοῦσι να πλησιάσωσι προς τό ζῶον περι τὰ 20 μέτρα. Έάν τουτο κατορθωθῆ, τότε εξακοντίζουνσι τον κάμακα. 'Ο κάμαξ οὔτος έσωτερικός είναι κοίλος και πληροῦται υπό έκκριτικῆς ουσίας, ήτις άφου έκραγῆ έντός του σώματος του ζῶου, φονεύει αυτό. Μετά τουτο ρυμουλκείται προς τήν ξηράν, ένθα γίνεται ή επεξεργασία του ζῶου δια καταλήλων μηχανημάτων. Πάντα τὰ μέρη του ζῶου τουτου πλην τών έντέρων εύρίσκουσι τήν χρῆσιν των. Μία φάλαινα δύναται να επιφέρη κέρδος 40—60 περίπου χιλιάδων δραχμῶν, εκ του λίπους αυτής, όπερ παρέχει χρημίμον έλαιον, εκ τών μπαλαίνων κ.τ.λ. Το κρέας της ξηραίνεται και αλεθόμενον μετά τών όστών χρησιμποιείται ως άριστον λίπασμα.

2. **Οικογένεια: 'Οδοιτοκίτη.** Είναι ζῶα σαρκοφάγα, δια έχουνσι οδόντας κωνικούς άρπακτικούς. Η κεφαλή δέν αποχωρίζεται του κορμου. Έκ τών πολυκωνικών κητῶν τών άνηκόντων εις τήν οικογένειαν ταύτην αναφέρομεν τὰ εξής: Δελφίν ό κοινός έχει τήν κεφαλήν προεκτεινομένην εις μακρόν ραμφειδές ρύγχος και φέρει εις άμφοτέρας τās σιαγόνας σειράν κωνικών οδόντων. Φάκαινα ή κοινή, εις τās Άν. θαλάσσας. Έχει δύο μέτρων μήκος. Μονόδους ή μονόκερας, φέρει δύο οδόντας εις τήν άνω σιαγόνα, ό εις έν τῷ άρρени μετασχηματίσθη εις σνεοτραμμέον μακρόν (2—3 μ. μήκος) οδόντα, όστις είναι φοβερόν όπλον. Κατόδους ό μακροκέφαλος ή Φουσητη εν τῷ Άτλαντικῷ 'Ωκεανῷ μέχρις 20 μ. μήκος. Φέρει πολλούς (25) κωνικούς οδόντας μόνον εις τήν κάτω σιαγόνα. Είς τό πρόσθιον μέρος τής κεφαλῆς φέρει έντός κοιλοτήτων σπερμοκήτιον, οῦσιαν λιπόδη, πηγνομένην εν τῷ αέρι και χρησιμεύουσαν εις κατασκευήν κηρίων, σαπῶνων, αλοιφῶν κλπ.

3. **Οικογένεια: Σειρήνια.** Ζῶα φυτοφάγα, δια έχουνσι πλατείς γομφίους. Η κεφαλή χωρίζεται του κορμου δια λαιμου. Η οικογένεια αυτή περιλαμβάνει τήν Σειρήνα τήν άμερικανικήν ζῶσαν εις τās άκτάς τής Ν και κεντρικῆς Άμερικῆς και τήν άλικόνην τήν εν τῷ 'Ωκεανῷ.

11. Τάξις Νωδῶν (Edentata).

Τὰ νωδῶ εἶναι θηλαστικά. Δὲν ἔχουσιν ὀδόντας ἢ μόνον γομφίους ἄνευ ῥιζῶν καὶ ἀδαμαντίνης οὐσίας. Οἱ δάκτυλοι φέρουσιν ὄνυχας πρὸς ὄρυξιν καὶ ἀναρρίχησιν. Διαιροῦνται εἰς τὰς ἐξῆς οἰκογενείας :

1) **Βραδυποδίαι :** (*Βραδύπους* ὁ δι—τριδάκτυλος), ἐν Βρασιλίᾳ. Φέρουσιν τὰ νεογνὰ ἐπὶ τῆς ῥάχως καὶ ἀναρριχῶνται βραδέως ὄνυχες δρεπανοειδεῖς.

2) **Δαδυποδίαι :** Ἀπὸ Παραγουάης μέχρι Τεξᾶς. Κάτοικοι τῶν σπηλαίων. Ἐντομοφάγα. Προσπίζονται ὑπὸ θώρακος ὀστεώδους ἢ δερματοῦδων πλακῶν καὶ ζωνῶν, ἐν κινδύνῳ συσφαιροῦνται. Ἐχουσιν ὄνυχας ἐπιτηδεῖους πρὸς ὄρυξιν.

3) **Μυρμηκοφάγιδαι :** (*Μυρμηκοφάγος*, ἐν Ν Ἀμερικῇ. *Μάνις*, ἐν Ἀφρικῇ καὶ Ἀσίᾳ, καλύπτεται ὑπὸ φολιδωτοῦ θώρακος). Τρέφονται ἐκ τῶν διαφόρων εἰδῶν τῶν μυρμηκῶν, διὸ ἔχουσι προβοσκοειδεῖς τὸ ῥύγχος, σκωληκοειδῆ, μακρὰν καὶ ἰσώδη γλῶσσαν.

12. Τάξις : Μαρσυποφόρα (Marsupialia).

Τὰ μαρσυποφόρα εἶναι θηλαστικά, φέρουσιν ἐν τῇ λεκάνῃ δύο μαρσूपεια ὀστᾶ, ἀτινα ὑποστηρίζουσι πτυχὴν δέρματος, τὴν λεγομένην μάρσυπον, ἐν ἣ τὰ ὄνυχες γυμνὰ καὶ τυφλὰ νεογνὰ συμπληροῦσι τὴν διάπλασίν των. Ἡ τροφή καὶ ὁ στοίχος τῶν ὀδόντων ποικίλα.—Τὰ πρῶτα καὶ ἀρχαιότατα θηλαστικά, ἅπερ γνωρίζομεν, ἐν Ἰούρᾳ εὑρεθέντα, σήμερον δὲ πλέον μόνον ἐν Αὐστραλίᾳ καὶ Ἀμερικῇ.

1) **Δαδουοῖδαι :** (*Δαδούρος*, *Θυλακίος*, ἐν Αὐστραλίᾳ. *Διδελφός*, ἐν Ν Ἀμερικῇ). Εἶναι σαρκοφάγα μετὰ κοπήρων, κυνοδόντων καὶ γομφίων. Ὁ στόμαχος αὐτῶν ἀπλοῦς.

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

3) **Χορτοφάγα :** (*Πηδηταὶ* ἢ *Καγκουροῦ*). Πολλὰ εἶδη, ἐν Αὐστραλίᾳ). Ζῆα χορτοφάγα, μηρυκαστικά, μετὰ κοπήρων, γομφίων, ἄνευ κυνοδόντων. Ὅπισθια σκέλη καὶ οὐρὰ μακρὰ, χρήσιμα ὅπως βοηθῶσι τὸ ζῆον εἰς τὴν πήδησιν. Εἶναι ἰσχυρότατα. Ἐχουσι τὰ ἐμπρόσθια σκέλη βραχεᾶ.

13. Τάξις : Μονοτρήματα (Monotremata).

Τὰ μονοτρήματα εἶναι θηλαστικά, ἔχουσι μάρσυπον, ὡς καὶ τὰ μαρσυποφόρα, γενῶσιν ὁμῶς φᾶ, ἔχουσι τὸ ῥύγχος αὐτῶν προτεταμένον ἄνευ σαρκωδῶν χειλέων, περιβεβλημένον ὑπὸ καρτωδῶδους μεμβράνης, ἔχουσι διπλᾶς κλειδας. Ὁ ἐκφορητικὸς πόρος τῶν οὐρῶν καὶ φῶν συνέχεται μετὰ τοῦ ἄκρου τοῦ πεπτικοῦ σωληνός, ὥστε διὰ κοινῆς ἀμάρας ἐξέρχονται μετὰ τῶν ἀποπατημάτων. Διὰ τῶν χαρακτήρων τούτων ἀποτελοῦσι τὴν μετὰξωσιν ἀπὸ τῶν θηλαστικῶν πρὸς τὰ πτηνὰ.

1) Ὁρνιθορῦγχος ὁ παράδοξος. Ἐν Νέᾳ Ὀλλανδίᾳ καὶ Βανδισμενολάνδη. Κατοικεῖ ἐντὸς κοιλοτήτων παρὰ τὰς εὐχᾶς τῶν ποταμῶν καὶ τὰ ἔλη. Τρέφεται διὰ σκωλήκων καὶ μικρῶν ὑδροβίων ζῴων. Εἶναι ὑδροβίον ζῶον, διὰ τοῦτο ἔχει οὐρὰν πλατεῖαν, ἣτις χρησιμεῖ ὡς κώπη, καὶ νηκτικὸν δέρμα μετὰ τῶν δακτύλων τῶν προσθίων ποδῶν. Κακάζει ὡς ὁ χῆν. Αἱ σιαγόνας ἔχουσι σχῆμα ῥάμφους καὶ εἶναι πλατεῖαι καὶ ἐπιμήκεις ὡς αἱ τῶν χηνῶν, καλύπτονται δὲ διὰ καρτινῶν χειλέων καὶ

οὐχὶ διὰ μαλακῶν. Ἀντὶ δόντων ἔχουσι κερατώδεις ἐξοχάς. Γεννᾷ φά μετὰ μεμβρανῶδους περικαλύμματος, ἅπερ ἔχουσι μήκος 1,5 ὕψεκ. Τὸ δέρμα του εἶναι παχὺ καὶ φέρεται τραχείας τρίχας. Φέρεται ἐπίσης μαρούπεια ὁσπὰ μήκους περίπου 0,05 μ.

2) Ἐχίονα ἢ ταχύγλωσσος, ἐν Ν. Ὀλλανδία καὶ Βλανδιεμενσλάνδη. Τὸ σῶμα αὐτῆς φέρεται σημηριγγώδεις τρίχας καὶ ἀκάνθας, δύναται δὲ νὰ συσφαιρῶται ὡς ὁ ἐχίνος.

2. Ὀμοταξία : ΠΤΗΝΑ (Aves).

Τὰ πτηνὰ εἶναι σπονδυλωτά, καλύπτονται ὑπὸ πτερῶν, τὰ πρόσθια σκέλη μεταμορφώθησαν εἰς πτέρυγας, αἱ δὲ σιαγόνες εἰς ῥάμφος, τίκτουσιν φά σιηροκέλυφα, ἐκ τῶν ὀπιῶν δι' ἐπιφρασμοῦ ἐκκολλάπτονται τὰ νεογνά, ἀναπνεύουσι διὰ πνευμόνων, εἶναι ὁμοιόθερμα. Ἐχουσι καρδίαν μετὰ 2 κόλπων καὶ 2 κοιλιῶν.

1. Τάξις : Σαρκοφάγα (Raptatores).

Ἐχουσι τὸ ἀνώτερον ῥάμφος ἀγκιστροειδῶς κευκαμμένον κατὰ τὴν κορυφήν. Οἱ δάκτυλοι τῶν ποδῶν εἶναι 4 καὶ διευθύνονται οἱ μὲν 3 ἔμπροσθεν καὶ ὁ εἰς ὀπισθεν, φέρουσι δυνάμεις ἰσχυροῦς καὶ γαμψούς. Εἶναι ὀφθαλμικὰ βαδιστικά.

1. Οἰκογένεια Γλαυκίδαι (Strigidae).

Γλαυξ ἢ Φλογώδης (strix flammæa).

Α'. Ἐξάπλωσις καὶ κατοικία τῆς γλαυκός. Γλαυξ ἢ φλογώδης, εὐρίσκεται εἰς ὅλας τὰς ἠπείρους τῆς γῆς. Εἶναι ζῶον νυκτόβιον, ὡς καὶ πᾶσαι αἱ γλαυκες. Τὴν ἡμέραν κρύπτεται κοιμημένη, οὐχὶ ὅμως βαθέως εἰς σκοτεινὴν τινα γωνίαν κοιλωμάτων κωδωνοστασιῶν, παλαιῶν κτιρίων, ἐρειπίων φρουρίων, ἐντὸς περιστερεῶνων κ.τ.λ. Ἐάν κατὰ τὴν φωτεινὴν ἡμέραν ἐκδιωχθῆ τις, τότε κινεῖται δι' ἀμφιβόλων πτερυγισμάτων καὶ καταδιώκεται διὰ κραυγῶν ὑπὸ τῶν ἄλλων πτηνῶν μέχρις οὗ εὖρη νέον κρησφύγετον.

Β'. Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ. Κατ' ἔτος τίκει ἅπαξ μόνον, κατ' Ἀπρίλιον ἢ βραδύτερον μέχρι Σεπτεμβρίου ἐντὸς κοιλωμάτων δένδρων ἢ ἐντὸς καταλλήλων σκοτεινῶν κοιλωμάτων παλαιῶν κτιρίων ἢ ἐντὸς κοιλοτήτων βράχων κ.λ.π. τίκει 8—9 λευκὰ ὑποστρόγγυλα φά, ἅπερ ἐπιφάζει ἡ μήτηρ. Τὰ ἐκκολλαπτόμενα εἶναι σχεδὸν ἄπτερα, ἀσθενικὰ καὶ ἀδύνατα νὰ βαδίζωσι πρὸς ἀνεύρεσιν τροφῆς—τὰ τοιαῦτα πτηνὰ λέγονται ὀφθαλμικὰ βαδιστικά. — Οἱ γονεῖς δεικνύουσι μεγάλην στοργὴν πρὸς τὰ μικρὰ καὶ τὰ ὑπερασπίζουσι θορραλέως. Προμηθεύουσι εἰς αὐτὰ πλουσίαν λείαν ἀποτελουμένην ἰδίως ἐκ μυῶν καὶ μικρῶν πτηνῶν. Ὅταν ἀναπτυχθῶσι καὶ γίνωσιν ἱκανὰ νὰ πετά-

ζῶσι περιάγονται ὑπὸ τῶν γονέων των καὶ πάλιν κατὰ τὴν πρωϊάν ἐπαναφέρονται εἰς τὴν φωλεάν. Ἀργότερον οἱ νεοσσοὶ πορεύονται μόνοι των εἰς τὸ κυνήγιον.

Γ'. *Τροφή καὶ σημασία τῆς γλαυκὸς ὡς πρὸς τὸν ἄνθρωπον.* Μύες, ἀρρυσκοί, σαῦραι, βάτραχοι, μεγάλα ἔντομα καὶ πτηνὰ ἀποτελοῦσι τὴν τροφήν τῆς γλαυκὸς ταύτης ὡς καὶ πάσης ἄλλης γλαυ-



κός. — Κατ' ἀκολουθίαν αἱ γλαυκὸς εἶναι πτηνὰ **σιροφάγα**. — Ταῦτα θηρεύουσι κατὰ μὲν τὰς σκοτεινὰς νύκτας μόνον τὴν πρωϊάν καὶ τὴν ἐσπέραν κατὰ δὲ τὰς σεληνοφωτιστούς καθ' ὅλην τὴν νύκτα. Τὴν λείαν καταπίνει κατὰ ὑπερμεγέθη τεμάχια, πολλάκις δὲ καὶ ἀκέραιον μῦν. Τὰ ὀστέα, τρίχας, πτερὰ κλπ. τῶν καταβροχιζομένων ζῶων κατὰ περιόδους ἀποπτύει εἰς μάζας σφαιροειδεῖς. Ὡς ἐκ τοῦ εἶδους τῆς τροφῆς εἶναι ἐκ τῶν ὠφελιμωτάτων ζῶων καὶ ἀξία πάσης προστασίας ἐκ μέρους τοῦ ἀνθρώπου, δυστυχῶς ὅμως ἡ ἐπικρατοῦσα δεισιδιαιμονία, ὅτι ἡ φωνὴ τῆς γλαυκὸς καὶ ἡ παρουσία αὐτῆς εἶναι πρόξενος δυστυχήματος, προκαλεῖ τὴν ἀπέχθειαν καὶ τὴν τάσιν πρὸς καταστροφήν αὐτῆς.

Ἐχθροί. Εἰς τοὺς ἐχθροὺς συγκαταλέγεται ὁ ἰέραξ, τὸ στρουθίον, ὅπερ συνήθως τὴν ἐκδιώκει κατὰ τὴν ἡμέραν ἐκ τῆς κρύπτῃς τῆς, ὁ κόραξ καὶ ἡ κίσσα.

Εἰκ. 57 Πτερόν.

Κατασκευὴ τοῦ σώματος τῆς. Τὸ σῶμα τῆς γλαυκὸς, ὡς καὶ πάντων τῶν πτηνῶν, καλύπτεται ὑπὸ πιερῶν. Ὅπως αἱ τρίχες τῶν θηλαστικῶν, οὕτω καὶ τὰ πτερὰ συνίστανται ἐκ κερατώδους ὕλης καὶ ἀναπτύσσονται κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον, καθ' ὃν καὶ ἐκεῖνα (πρὸβλ. σελ. 60). Πᾶν πτερόν (εἰκ. 57) σύγκειται ἐκ τοῦ ἄξονος (KKP) καὶ τοῦ γενείου (Γ Γ'). Τὸ κατώτερον μέρος τοῦ ἄξονος (K K) καλεῖται κάλαμος, τὸ δὲ ἀνώτερον (P P) ῥάχισ. Ὁ κάλαμος, ὅπως καὶ αἱ τρίχες, ἐκφύεται ἐκ τοῦ δέρματος τοῦ πτηνοῦ, εἶναι κοῖλος καὶ διαφανής. Ἡ

ράχης είναι πλήρης ἐντεριώνης. Τὸ γένειον ἀποτελεῖται ἐκ δύο σειρῶν ἀκτίνων, αἵτινες δι' ἀγκιστροειδῶν κλάδων συμπλέκονται καὶ σχηματίζουν μίαν ἐπιφάνειν. Τὰ μακρὰ καὶ ῥιπιδοειδῆ πτερὰ, τὰ ἔχοντα κάλαμον δυσκαμπῆ καλοῦνται εἰς μὲν τὰς πτέρυγας ἔρεικτά, εἰς δὲ τὴν οὐρὰν πηδαλιώδη. Τὰ μικρότερα, τὰ κερκμοειδῶς κείμενα καὶ ἔχοντα σκληρὸν κάλαμον, καλοῦνται καλυπτήρια, τούναντίον δὲ τὰ ἔχοντα εὐκαμπτον κάλαμον καὶ γένειον μαλακὸν καὶ σγουρὸν καλοῦνται πιίλα. Τὰ πτερὰ τὰ ἔχοντα ἀτροφικὸν γένειον (ἐπὶ τῆς βάσεως π.χ. τοῦ ῥάμφους, ἐπὶ τῶν ποδῶν) καλοῦνται νημαιοειδῆ πιίλα. Τὸ πτέρωμα τῆς γλαυκὸς ἄνωθεν μὲν εἶναι φαιὸν μετὰ λευκῶν καὶ μελαίνων κηλιδωτῶν γραμμῶν, κάτωθεν δὲ εἶναι ἀνοικτὸν μετὰ φαιῶν σταγονοειδῶν κηλίδων. Τὸ χρῶμα τοῦτο καθιστᾷ αὐτὴν δυσδιάκριτον. Τὸ πτέρωμα εἶναι πλούσιον καὶ μαλακόν, διότι ἡ πτῆσις κατὰ τὴν ἥτυχον νύκτα πρέπει νὰ εἶναι ἀθόρυβος. Ἡ κεφαλή εἶναι μεγάλη καὶ πλατεῖα. Αἱ σιαγόνες σχηματίζουν κερατῶδες ῥάμφος. Ὀδόντας δὲν ἔχουσι τὰ



Εἰκ. 58. — Κεφαλή γλαυκὸς τῆς φλογώδους.

σήμερον ζῶντα πτηνὰ, τὰ ἀρχέγονα ὅμως εἶχον τοιοῦτους. Τὸ δῆρμα τὸ περιβάλλον τὰς σιαγόνες εἰς ὅλα τὰ πτηνὰ συμφύεται στερεῶς πρὸς τὸ ῥάμφος. Τὸ ῥάμφος φέρει ἐπιδερμίδα, ἣτις κατὰ τὴν βάσιν αὐτοῦ εἶναι μαλακὴ καὶ καλύπτεται διὰ πτερῶν καὶ ὀνομάζεται κήρωμα· εἶναι λίαν κυρτὸν καὶ ἀγκιστροειδῆς οὕτως, ὥστε ὑπερέχει τοῦ κάτω ῥάμφους καὶ ἀποτελεῖ φοῖερον ὄπλον, δι' οὗ δύναται νὰ διαμελιζῆ καὶ καταξέσχισῃ τὸ θῦμα αὐτῆς. Ἐπὶ τῆς ἄνω πλευρᾶς φέρει τοὺς ῥώθωνας. Οἱ μεγάλοι ὀφθαλμοὶ διευθύνονται πρὸς τὰ πρῶσω καὶ εἶναι εὐαίσθητοι εἰς τὸ φῶς, ὡς ἐκ τῆς μεγάλης διασταλτικότητος τῆς κόρης, ἕνεκα τούτου δύναται καὶ εἰς ἀσθενεῖς φωτεινὰς ἀκτίνας τοῦ λυκαυγοῦς νὰ βλέπῃ καλῶς καὶ νὰ θηρεύῃ, οὐχ ἥττον ὅμως καὶ τὸ πολὺ ζωηρὸν φῶς ἀνιᾷ αὐτήν. Οἱ ὀφθαλμοὶ περιβάλλ-

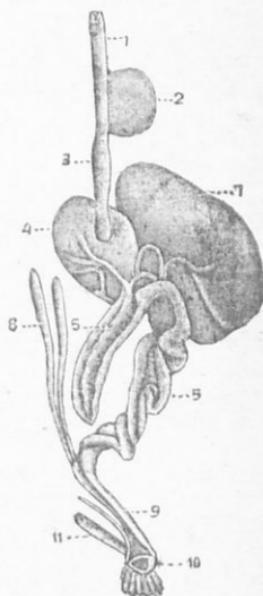
λονται ὑπὸ στεφάνου καρδιοσχῆμου ἐκ πτερῶν, ὅστις καλεῖται πέπλος. Ἡ φλογώδης γλαυξ ἔχει ἐξωτερικὸν οὖς εἰς σχῆμα ἀναδιπλουμένου δέρματος, ὅπερ δύναται νὰ ἐπικαθίσῃ καὶ φράξῃ τὸν ἀκουστικὸν πόρον. Ἡ ἰδιάζουσα αὕτη κόγχη, μεγαθύνεται διὰ πτερωτῆς στεφάνης, διὰ τῆς ὁποίας ἐπαυξάνεται ἡ ἀνακλαστικὴ ἐπιφάνεια τῶν ἠχητικῶν κυμάτων. Ὁ λαίμυς εἶναι ἰκανῶς μακρὸς. Τὸ σῶμα φαίνεται παχύ, πράγματι ὅμως εἶναι μικροτενές. Ἡ οὐρά φέρει πηδαλιώδη πτερὰ ἰκανοῦ μεγέθους. Αἱ πτέρυγες εἶναι μεγάλαι, πλατεῖαι καὶ ἰσχυρῶς κυρταί, οὕτω δὲ εἶναι προωρισμέναι καὶ πρὸς καλὴν σύλληψιν.

Τὰ πρόσθια σκέλη, ἥτοι αἱ πτέρυγες συνίστανται ἐκ βραχίονος, πήχεως, [ὠλένης καὶ κερκίδος] καὶ χειρὸς [καρποῦ μετακαρπίου (ἐκ δύο ὀστέων) καὶ τριῶν δακτύλων]. Ἴνα δὲ τὰ πρόσθια σκέλη συντελεῶσιν εἰς καλὴν πτήσιν, τὰ μέρη αὐτῶν πάντα εἶναι ἀνίσως ἐπιμήκη. Τὰ ὀπίσθια σκέλη εἰς ὅλα τὰ πτηνὰ συνίστανται ἐκ τοῦ μηροῦ, τῆς κνήμης καὶ τοῦ ποδός. Ὁ μηρὸς εἶναι λίαν βραχύς καὶ καλύπτεται ὑπὸ τῶν πτερῶν· ἡ κνήμη εἶναι μακρὰ καὶ φέρει ἀτροφικὴν περόνην· ὁ ταρσὸς μετὰ τοῦ μεταταρσίου συμφύονται εἰς ἓν μακρὸν ὄστυν ταρσομεταταρσικόν. Πάντα τὰ πτηνὰ δὲν βραδίζουσι δι' ὀλοκλήρου τοῦ ποδός, ἀλλὰ μόνον διὰ τῶν δακτύλων, ἥτοι εἶναι ζῶα δακτυλοβάμονα. Ἡ φλογώδης γλαυξ ἔχει ἰσχυρὰ καὶ μέσου ὕψους σκέλη δι' ὧν δύναται ἰσχυρῶς καὶ ἀσφαλῶς νὰ ἀγκυλωθῆ. Τὸ ταρσομεταταρσικόν εἶναι πτερωτὸν καὶ οἱ 4 δάκτυλοι, φέρουσιν ἰσχυροῦς, πολὺ γαμφύους καὶ ὀξειῶς ὄνυχας. Οὕτω ὁ πούς γίνεται κατάλληλος πρὸς σύλληψιν καὶ συγκράτησιν τοῦ θύματος. Ὁ πρὸς τὰ ἐξω ἐστραμμένος δάκτυλος, δύναται νὰ διευθύνηται πρὸς τὰ πρόσω καὶ ὀπίσω, διὸ διὰ τοῦ κινουμένου τούτου δακτύλου σχηματίζεται λαβίς, ἥτις εἶναι τελειότερα παντός τεχνητοῦ ὄργανου τῆς φύσεως. διότι διαφόρου πάχους ἀντικείμενα δύνανται δακτυλοειδῶς νὰ περισφιγθῶσιν.

Ἡ φλογώδης γλαυξ καὶ ὅλα τὰ πτηνὰ παρέχουσι κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον τὴν αὐτὴν ὀστεώδη καιασκευὴν καὶ τὰ αὐτὰ ὀστερικὰ ὄργανα, τὰ ὁποῖα ἐμάθομεν εἰς τὰ θηλαστικὰ ζῶα. Τὸ ὄστυν τοῦ στέρνου εἶναι πολὺ ἰσχυρῶς ἀνεπτυγμένον καὶ φέρει (πλὴν τῶν δρομικῶν) ἐπὶ τῆς ἐξωτερικῆς ἐπιφανείας προεξοχὴν τινα καλουμένην τροπίδα, εἰς ἣν οἱ ἰσχυροὶ μύες τῆς πτήσεως προσκολλῶνται στερεῶς. Τὰ ὀστέα εἶναι κατὰ τὸ πλεῖστον κοίλα καὶ πλήρη ἀέρος.

Οἱ πνεύμονες ἐκπέμπουσι μεγάλους καὶ λεπτοτοίχους σάκκους ἀέρος εἰς τὴν κοιλότητα τῆς κοιλίας καὶ τὰ πλεῖστα ὅσῃ. Οὗτοι οἱ ὄγκοι τοῦ ἀέρος ἐν τῷ ἐσωτερικῷ τοῦ σώματος διευκολύνουσι τὴν πτήσιν· ὅταν δὲ ἵπτανται καὶ κατὰ τὴν ὁδὴν χρησιμοποι- οῦνται ὡς ἀποθηκὰ ἀέρος πρὸς ἀναπνοήν.

Ὁ πεπτικός σωλήν (εἰκ. 59) πάντων τῶν πτηνῶν σύγκειται ἐκ τοῦ οἰσοφάγου (1). Οὗτος διευρυνόμενος σχη- ματίζει σάκκον εὐρύν, τὸν πρόλοβον (2), λίαν ἀδενοβριθῆ καὶ συντελοῦντα εἰς προ- καταρκτηκὴν πέψιν τῶν μὴ μασωμένων τρο- φῶν πρὸ τῆς εἰσόδου εἰς τὸν στόμαχον. Μετὰ τὸν πρόλοβον κατωτέρω ἔρχεται ὁ προ- στόμαχος ἢ χυμογόνος κοιλία (3) διακρino- μένη ἐπίσης διὰ τὴν ἀφθονον ἔκκρισιν γασ- τρικοῦ ὑγροῦ, ἀκολούθως ὁ κυρίως στόμα- χος (4) ὅστις εἶναι σχεδὸν μεμβρανώδης. Τὸ ἄκρον τοῦ παχέος ἐντέρου δὲν ἐκβάλλει ἀπ' εὐθείας πρὸς τὰ ἔξω, ἀλλὰ εἰς τὴν ἀμύραν (10), εἰς τὴν ὁποίαν ἐκβάλλουσι καὶ τὰ γεννητικὰ ὄργανα (ὡς εἰς τὰ μονοτρήματᾶ)· αὐροδόχος κύστις ἐλλείπει.



Εἰκ. 59. — Πεπτικός σωλήν τῆς ὄρνιθος πρὸς δεξιῶν τῶν μερῶν αὐτοῦ.

Ἄλλα γλαῦκες εἶναι : γλαῦξ ἢ οκίτιος (κουκουδάκια καὶ νεχρομάντις) μία τῶν μικροτέρων παρ' ἡμῖν γλαυκῶν. Γλ. ἢ βραχυώτος, Γλ. ὁ αἰγη- λός· Βύας (μπούφος) μετὰ μεγίστων κορχῶν. Ἐφιάλτης ὁ οκώψ (γκιῶνης) ἄνευ κορχῶν.

2. Οἰκογένεια : Γυπίδαι (Vulturidae).

Εἶναι ἡμερόβια σαρκοφάγα πτηνὰ κατατρώγοντα θνησιματὰ ζῷα. Ἐχουσι τὴν κεφαλὴν καὶ τὸν λαιμὸν κατὰ τὸ πλεῖστον γυμνά. Ἡ πρόνοια αὐτῆ ἦτο ἀναγκαι- οτάτη, διότι, ὅντα ὡς ἐκ τοῦ εἴδους τῆς τροφῆς τῶν ἠναγκασμένα νὰ βυθίζωσι τὴν κεφαλὴν αὐτῶν ἐντὸς τῶν οσηπότων πτωμάτων τῶν ζῶων, ἀποφεύγουσι τὴν ῥυπαρότητα καὶ ἀκαθαρσίαν, ἕνεκα τῶν ὁποίων εὐκόλως θὰ κατεστρέφοντο ὑπὸ λοιμωδῶν νόσων. Τὸ ἀνώτερον βᾶμφος αὐτῶν εἶναι κυρτὸν μόνον κατὰ τὸ ἄκρον. Δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς λίαν ἐπωφελεῖ πτηνὰ, διότι καθαρίζουσι τὸ ἔδαφος καὶ τὴν ἀτμόσφαιραν ἐκ τῶν μiasμάτων, τὰ ὅποια θὰ ἀνεβίδοντο διὰ τῆς σήψεως τῶν ψοφίμων. Τοῦτο ἔχοντες πρὸ ὀφθαλμῶν οἱ ἀρχαῖοι Αἰγύπτιοι ἐτίμων τὰ πτηνὰ ταῦτα

(Ἐγχειρίδιον Ζωολογίας II. Τσίληθρα)

ως Ιερά. Ἡ οἰκογένεια αὕτη περιλαμβάνει τὰ ἐξῆς εἶδη : Γὺν ὁ περκονόπιερος (ἀσπροπάρρι), ἔρχεται τὸ ἔαρ παρ' ἡμῖν ἐκ τῆς Αἰγύπτου καὶ Μ. Ἀσίας Γ. ὁ μοναχὸς ἢ σποδοειδὴς (ὄρνις). Κόνδωρ ἐπὶ τῶν Ἀνδεων τῆς Ν. Ἀμερικῆς, μέγας γύψ.

3. Οἰκογένεια : Ἰερακίδαι (Falconidae).

Ἄετος ὁ Χρυσάετος (σταυραετός).

Α'. Εὐρίσκεται καθ' ὅλην τὴν Εὐρώπην, Ἀσίαν καὶ Β. Ἀμερικὴν. Εἶναι πτηνὸν ἡμερόβιον, γαμφώνυχον, μέγα, ἰσχυρὸν καὶ υπερήφανον. Διαιτᾶται ἐπὶ δένδρων ἢ εἰς σχισμὰς βράχων εἰς τὰ ἀπρόσβατα μέρη τῶν ὑψηλῶν ὄρεων, ἀπὸ τῶν ὁποίων κατέρχεται μόνον, ἵνα ἀρπάσῃ τὴν λείαν του, ἣ ὅποια ἀποτελεῖται ἐκ μεσαίου μεγέθους καὶ μικρῶν θηλαστικῶν καὶ μεγάλων πτηνῶν, ἤτοι ἐλάφων, βορκαδῶν, λαγωῶν, προβάτων, ὄρνιθων, χηνῶν κτλ, τὰ ὅποια συλλαμβάνει ζῶντα. Ταῦτα, ἀφ' οὗ μεταφέρει εἰς ἀσφαλῆ κρύπτην

Εἰκ. 60.—Γύψ.

μεγάλων πτηνῶν, ἤτοι ἐλάφων, βορκαδῶν, λαγωῶν, προβάτων, ὄρνιθων, χηνῶν κτλ, τὰ ὅποια συλλαμβάνει ζῶντα. Ταῦτα, ἀφ' οὗ μεταφέρει εἰς ἀσφαλῆ κρύπτην



Εἰκ. 61.—Κεφαλὴ καὶ ἄκρος πούς αἰετοῦ πρὸς δεξιὴν τοῦ βράμφους καὶ τῶν γαμφῶν ὀνύχων του.

καὶ ἐπιπολαίως ἀφαιρέσῃ τὰς τρίχας καὶ πτερά, καταβροχθίζει ἀπὸ τὴν κεφαλὴν. Αἱ καταπινόμεναι τρίχες καὶ πτερά ἀνὰ 5 ἕως 8 ἡμέρας ἀποπτύονται ὡς τολυπῶδες ἔμεσμα. Εἰς πᾶσαν ἄλλην περίστασιν ἵπταται εἰς τὰ ὕψη, ἀπὸ τῶν ὁποίων διακρίνεται ὡς στίγμα μελανόν. Ἔνεκα δὲ τῆς ἰσχύος του ὠνομάσθη δικαίως βασιλεὺς τῶν πτηνῶν.

Β'. Τὸ μῆκος τοῦ σώματός του εἶναι μέχρις ἐνός μέτρου, ἐὰν δὲ ἀπλώσῃ τὰς πτέρυγας του, γίνεται περὶ τὰ δύο μέτρα πλατύ. Ἔχει βράμφος ἰσχυρὸν καὶ κυρτόν. Τὸ πτέρωμά του εἶναι πυκνὸν χρώματος καστανοφαίου, ἔχει δὲ κεφαλὴν καὶ τὸν λαιμὸν πτερωτά.

Γ'. Ἔνεκα τῆς εὐγενοῦς καὶ υπερηφάνου αὐτοῦ μορφῆς, ὁ αἰετὸς χρησιμεύει ὡς σύμβολον τῆς ἰσχύος, διὰ τοῦτο πολλὰ ἔθνη ἔχουσιν αὐτὸν ἐξωγραφημένον εἰς τὰς σημαίας των, εἰς τὰ νομίσματα καὶ εἰς ἄλλα ἐθνικὰ σύμβολα.

Ἄλλοι ιερακίδαι : Ἰέραξ ὁ γνήσιος (γεράκι), ὅστις ἀπαντᾷ εἰς ἑλλην τὴν Εὐρώπην καὶ εἶναι λίαν ἐπιζήμιος, διότι καταδιώκει τὰς ὄρνιθας, περιστερὰς καὶ πέρδικας. Κίρκος ἢ κικρινέσιον. Ἄετις ὁ αὐτοκρατορικός, κατοικεῖ τὴν Μ. Α. Εὐρώπην, Δ. Ἀσίαν καὶ Β. Ἀφρικὴν. Ἀλιέτος, ἐν Εὐρώπῃ, Ἀσία καὶ Ἀφρικῇ.

2. Τάξις : Ἀναρριχητικὰ ἢ δεινδροβατικὰ.

Εἶναι ὁψὲ βραδιστικά, ἔχουσιν ἰσχυρὸν ῥάμφος καὶ πόδας καταλλήλους διὰ τὴν ἀναρρίχησιν.

1. Οἰκογένεια: Κοκκυγίδαι (Coccygidae).

Ὁ κόκκυξ ὁ ὠδικός. (Cúculus canórus)

Α'. Ὄνομα καὶ κατοικία. Ὁ κόκκυξ (κοῦκος) εἶναι γνωστός μᾶλλον διὰ τῆς φωνῆς του, ἐκ τῆς ὁποίας ἔλαβε τὸ ὄνομα, παρὰ διὰ τῆς μορφῆς του. Ἀκούομεν συχνὰ νὰ φωνάζῃ ἐντὸς τοῦ δάσους τὸ κουκούκ, ἀλλὰ σπανίως βλέπομεν τὸ φυγάνθρωπον καὶ ὑψηλὰ πετῶν τοῦτο πτηνόν. Εἶναι ἔτοιμον μόλις πλησιάσομεν εἰς τὸ κρησφύγετόν του νὰ φύγῃ ἀνήσυχον καὶ ζωηρόν. Ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, εἰς τὸ ὅποιον κατέρχεται μετ' ἀπροθυμίας, βραδίξει μᾶλλον τρικλύζων. Διατρίβει εἰς τὴν πατρίδα μας ἀπὸ τῶν μέσων τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τῶν ἀρχῶν τοῦ Σεπτεμβρίου, ὅποτε πλέον εἶναι ὑποχρεωμένος ἕνεκα τοῦ χειμῶνος ν' ἀποδημήσῃ εἰς θερμότερας χώρας. Ταξειδεύει ἀπὸ τὴν Εὐρώπην μέχρι τῆς Νοτίας Ἀφρικῆς καὶ ἀπὸ τὴν Σιβηρίαν μέχρι τῆς Κεϋλάνης καὶ πρὸς τὰς νήσους τῆς Σούνδας, ἐκ τῶν ὁποίων ἐπανέρχεται κατὰ τὸν Ἀπρίλιον.

Β'. Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ. Εἰς τὸν μεμονωμένον βίον προωρίσθη ὁ κόκκυξ καὶ ἐκ τῆς ἰδιαζούσης εἰς αὐτὸν συνηθείας νὰ μὴ κατασκευάζῃ ἰδίαν φωλεάν, ἀλλὰ θέτει ἀπὸ ἓν τὰ ὠά του ἐντὸς φωλεῶν ἄλλων πτηνῶν καὶ ἰδίως ὠδικῶν (σεισοπηγίδων, ἀηδόνων κλπ. Ἐγκαταλείπει δὲ εἰς αὐτὰ τὴν ἐπόφασιν τῶν ὠῶν καὶ τὴν ἀνατροφὴν τῶν νεοσσῶν. Ἐπειδὴ οἱ μητρικοὶ οὔτοι συνήθως εἶναι μικρότεροι τούτου, τὰ ὠά των εἶναι σχετικῶς μικρά, μόλις ὀλίγον μεγαλύτερα τῶν τοῦ στρουθίου, διὰ τοῦτο ῥίπτει συνήθως ἓν ἢ περισσότερα ἐκ τούτων διὰ νὰ καλύψῃ τὸ ἰδικόν του. Ἐπειδὴ δὲ τὰ ὠά τοῦ κόκκυγος ἔχουσι τὸ χρωμα ἐναλλάσσον καθ' ὑπερβολὴν καὶ ποικίλον, διὰ τοῦτο φροντίζει νὰ εὐρίσκη δι' ἕκαστον ἐξ αὐτῶν φωλεάν, ἢ ὁποία νὰ περιέχῃ ὠά τοῦ αὐτοῦ χρωματισμοῦ. (Ἐν τῷ συνόλῳ γνωρίζομεν 70 εἶδη

πτηνῶν, εἰς τὰ ὅποια προμηθεύει ὁ κόκκυξ ὡς). Οἱ ἐκ τῶν ὧν του ἐκκολαπτόμενοι νεοσσοὶ αὐξάνονται ταχέως, εἶναι λίαν λαίμαργοι καὶ οὕτω ἀναγκάζουσι τοὺς μητριούς των εἰς μόνους τούτους ν' ἀφιερῶσι τὴν περιποίησιν.

γ') **Τροφή καὶ σημασία τοῦ κόκκυγος διὰ τὸν ἄνθρωπον.**
 Τρώγει ἄπειρα ἐπιβλαβῆ εἰς τὴν οἰκονομίαν ἔντομα· εἶναι λαίμαργος διώκτης παντὸς προστυχόντος φορτίου τῶν δασῶν, ἰδίως καμπῶν· καὶ αὐτὰς τὰς τριχωτὰς καὶ δηλητηριώδεις κάμπας δὲν φοβεῖται, διότι δὲν τὸν βλάπτουσιν. Ἐπειδὴ δὲ χρειάζεται μεγάλην ποσότητα τρο-



Εἰκ. 62. — Νεκρὸς κόκκυξ ἀναπτυχθεὶς ἐντὸς ἐένης φωλεᾶς.

φῆς, διὰ τοῦτο δραστηρίως περιφέρεται ἐπὶ μεγάλῃς ἐκτάσεως ἀναζητῶν τοιαύτην. Ὡς ἐκ τοῦ εἶδους τῆς τροφῆς εἶναι λίαν ὠφέλιμον πτηνὸν καὶ ἄξιον προστασίας.

δ') **Κατασκευὴ τοῦ σώματός του.** Τὸ χρώμα τοῦ πυκνοῦ πτερώματος εἶναι ἐπὶ τῶν νώτων βαθύ ροιόν, ἐπὶ τῆς κοιλίας ὑπόλευκον μὲ πλαγίως κυματωδῶς βινούστας ροιὰς βαθδῶσεις, ὁ λαιμὸς καὶ αἱ παρειαὶ εἶναι ἀνοικτῶς ροικί, αἱ πτέρυγες μολυβδόραιοι. Τὰ μεγάλα πτερά τῆς οὐρᾶς (τὰ πηδαλιώδη) εἶναι μολυβδόραια μετὰ λευκῶν κηλίδων. Εἰς τὸ θῆλυ οἱ χρωματισμοὶ οὗτοι εἶναι ὀλιγώτερον τετυπωμένοι ἢ εἰς τὸ ἄρρεν. Τὸ ῥάμφος του, τὸ ὅποιον εἶναι κατὰ μῆκος ἴσον πρὸς τὴν κεφαλὴν, εἶναι ἠπίως κεκαμμένον,

δι' αὐτοῦ δύναται νὰ συλλαμβάνη τὰ διὰ τὴν τροφήν του κατάλληλα μικρὰ ζωῦφια καὶ ν' ἀνιχνεύη τοὺς φλοιούς τῶν δένδρων. Ἡ γλῶσσα εἶναι πολὺ μακρὰ, λεπτὴ εὐκαμπτος, καὶ διὰ τοῦτο ἐπιτηδεύει ν' ἀκολουθῆ τὰς πορείας τῶν ἐντὸς τῶν φλοιῶν καὶ ξύλων διαιτωμένων ἐντόμων. Οἱ πόδες του εἶναι ἰσχυροὶ καὶ δι' αὐτῶν δύναται **ἀναρριχώμενον** νὰ κρατῆται εἰς τοὺς κλάδους λίαν ἀσφαλῶς τοσοῦτω μᾶλλον, καθ' ὅσον ὁ τέταρτος δάκτυλος δύναται νὰ στρέφηται καὶ πρὸς τὰ ὀπίσω, τοῦθ' ὅπερ διευκολύνει τὸ πτηνὸν εἰς τὸ νὰ περισφίγγῃ τοὺς κλάδους. — Ὀνομάζεται δ' ἕνεκα τούτου τὸ **ἀναρριχητικὸν** τοῦτο πτηνὸν καὶ **ζυγοδάκτυλον**. — Διὰ τὴν συγκρατῆται δὲ ἀσφαλέστερον φέρει μακροὺς καὶ ἰσχυροὺς ὄνυχας.

2) **Οἰκογένεια** : **Δρυοκολαπιτιδαί**. (Pici). Κατατρώγουσι τὰ τοὺς φλοιούς καὶ τὰ ξύλα οἰκοῦντα ἕντομα, διὸ ἔχουσι τὸ βράμφος ἰσχυρὸν, εὐθὺ καὶ σμιλοειδές, τὴν γλῶσσαν κατὰ τὸ ἄκρον κερατοειδῆ καὶ ὄξειαν, τὴν οὐρὰν τραχεῖαν καὶ πρὸς συγκράτησιν κατάλληλον. *Δρυοκολάπιτις ὁ μέγας*, ὁ μέσος καὶ ὁ μικρός, ἔχουσι περίπου τὴν αὐτὴν κατασκευὴν καὶ χρωματισμόν. *Δρ. ὁ πράσινος*, *Δρ. ὁ μέγας* (καλεῖται τῶν ἀρχαίων). Εὐρίσκεται ἐν Πελοποννήσῳ, Εὐβοίᾳ καὶ Ἀκαρνανίᾳ.

3) **Οἰκογένεια** : **Ψιττακίδια**. Κατοικοῦσι τὴν διακεκαυμένην Ἀσίαν καὶ Ἀμερικὴν, ὀλίγοι δὲ σχετικῶς τὴν Ἀφρικὴν. Τρώγουσι ὀπάρας καὶ σπέρματα. Τὸ ἄνω βράμφος εἶναι παχὺ πολὺ κυρτὸν καὶ χρησιμοποιεῖται ὡς χεὶρ κατὰ τὴν ἀναρρίχησιν. Οἱ πόδες χρησιμοποιοῦνται ὡς χεῖρες. *Ψιττακὸς ὁ ἐρυθράκος*, εἶναι φαῖός ἔχων οὐρὰν ἐρυθράν. *Ψιττακὸς ὁ κυανοῦς* εἶναι κυανοῦς καὶ ἑκνήθς.

3. **Τάξις** : **Στρουθώδη ἢ ξηροδατικά** (Passeres).

ἔχουσι ταχεῖαν πτῆσιν, βᾶδισμα εὐχαρὶ καὶ ζωηρόν· τὸ κατώτερον μέρος τῶν ποδῶν των ἔμπροσθεν καλύπτεται ὑπὸ κερατίνων φολιδῶν. Εἶναι ὀψὲ βιδοστικά. Ὁ λάρυγξ τῶν πλείστων τούτων φέρει ψιδικὴν συσκευὴν, διὸ καὶ *ψιδικά ἢ ψάλται* (oscines).

1. **Υποδιαίρεσις** : **ΚΩΝΟΡΑΜΦΗ** (Conirostres).

Μικρὰ ψιδικὰ πτηνὰ κοκκοφάγα, ἔχουσι βράμφος κωνικὸν καὶ ἰσχυρὸν. Τὸ ταρσομεταταρσικὸν αὐτῶν καλύπτεται ὑπὸ πλατειῶν φολιδῶν.

Τὸ κοινὸν στρουθίον (Passer domesticus).

Α'. **Ἐξάπλωσις**. Τὸ φρονιμώτανον ἀλλ' ὑποπτον, ζωηρὸν καὶ φίλερι τοῦτο πτηνὸν εὐρίσκεται πανταχοῦ ὅπου καὶ ὁ ἄνθρωπος καὶ διαδίδεται μετ' αὐτοῦ, καθ' ὅσον οὗτος μεταναστεύει καὶ καλλιεργεῖ νέας χώρας. Εἶναι τὸ κατ' ἐξοχὴν παρ' ἡμῖν ἐπιδημητικὸν πτηνόν.

Β'. **Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ**. Τὸ θῆλυ ἐντὸς φωλεῶν, τὴν Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ το Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

ὅποιον κατασκευάζει ἀπὸ σωρὸν ἄμορφον ἀχύρων, ἀπὸ χόρτα, ἀπὸ πτερὰ ἢ ἔρια, εἰς τὰς στέγας τῶν οἰκιῶν, εἰς τὰς ὀπὰς τῶν τοίχων, μεταξὺ τῶν κλάδων τῶν δένδρων, ἔτικται 5—6 ὑποκύβανα ἢ ὑπέρυθρα μὲ μελαγχροινὰς ἢ φαιὰς κηλίδας ἢ στίγματα ῥά. Ἐπιδάξουσι ταῦτα καὶ τὸ ἄρρεν καὶ τὸ θήλυ ἐπὶ 13—14 ἡμέρας. Οἱ ἐκ τούτων ἐξερχόμενοι νεοσσοὶ εἶναι ἀτελεῖς καὶ διατρέφονται ὑπὸ τῶν γονέων των μετὰ μεγάλης φροντίδος καὶ δραστηριότητος.

Γ'. Τροφή καὶ σημασία τοῦ στρουθίου διὰ τὸν ἄνθρωπον.

Δύναται διὰ τοῦ ῥάμφους, τὸ ὅποσον ἔχει μέτριον μῆκος, εἶναι κωνικὸν καὶ ἰσχυρὸν, καὶ καρποὺς καὶ κόκκους τῶν σπαρτῶν καὶ ἀκόμη μικρὰ ζῶα, οἷον κανθάρους, κάμπας, σκώληκας νὰ διαμελίζη καὶ καταπίνῃ. Εἰς τὰς ὁδοὺς τῶν πόλεων καὶ χωρίων τρέφεται ἀπὸ τὰ ψυχία τῆς τραπέζης. Εἰς τοὺς κήπους καὶ τοὺς ἀμπελῶνας ἰδίως κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς διατροφῆς τῶν νεοσσῶν εἶναι χρήσιμος, διότι καταστρέφει διάφορα ἔντομα,



Εἰκ. 63.—Κεφαλή στρουθίου.

τὰς κάμπας αὐτῶν καὶ ἄλλους ἐπιβλαβεῖς σκώληκας, διὰ τῶν ὁποίων διατρέφει τοὺς νεοσσοὺς· εἶναι μὲν ἀληθὲς ὅτι ληστεύων τοὺς καρποὺς τῶν δένδρων καὶ τῶν ἀγρῶν καὶ τοὺς ὀφθαλμοὺς ἀκόμη τῶν ὀπωροφόρων δένδρων προξενεὶ ζημίας ἀλλ' ἢ ὠφέλεια εἶναι μεγαλύτερα τῶν ζημιῶν. Καὶ κατὰ τοῦτο δύναται νὰ θεωρηθῇ τὸ στρουθίον ἐπιβλαβές, διότι ἐνίοτε ἐκδιώκει ἐκ τῶν φωλεῶν των ἄλλα πτηνὰ χρήσιμα διὰ τὸν ἄνθρωπον, ἰδίως χελιδόνας καὶ ψαρόνια, τὰς ὁποίας καταλαμβάνει καὶ χρησιμοποιοεῖ ὡς θεμέλιον τῆς ἰδικῆς του, τὴν ὁποίαν ἔπειτα ἐπιπλώνει μὲ πλουσίαν συγχομιδὴν ἐξ ἀχύρων, πτερῶν κλπ.

Δ'. Κατασκευὴ τοῦ σώματος. Πτηνὸν μικρὸν περίπου 0,16 τοῦ μέτρου. Ἔχει τὸ μέτωπον τεφρὸν, τὰ δὲ πλάγια τῆς κεφαλῆς εἶναι εἰς μὲν τὰ ἄρρενα χρώματος καστανοῦ, εἰς δὲ τὰ θήλεα φέρουσι γραμμὰς τεφροκιτρίνας. Ὁ λαιμὸς τῶν τελείως ἀνεπτυγμένων ἄρρένων εἶναι μέλας, τῶν θηλέων τεφρός. Τὰ λοιπὰ πτερὰ, τὰ τε δῆλα δὴ κωπαῖα, πηδαλιώδη καὶ καλυπτῆρια ἔχουσιν ἄλλα μὲν χρῶμα καστανόν, ἄλλα δὲ τεφρὸν καὶ φέρουσι κηλίδας μελαίνας. Τὰ κωπαῖα πτερὰ εἶναι μικρὰ καὶ ἰσχυρά. Οἱ πόδες ἔχουσι τὸ ταρσομεταταρσικὸν κε-

καλυμμένον διὰ πλατειῶν φολίδων, εἶναι μακροί, εὐθεῖς καὶ κατάλληλοι μόνον πρὸς βάδισιν, ἀλλ' ἐπειδὴ ὅμως τὸ στρουθίον προτείνει ἀμφοτέρους τούτους συγγρόνας, διὰ τοῦτο τὸ βάδισμά του εἶναι συνεχές πήδημα. Ἀπολήγουσι δὲ οἱ πόδες εἰς 4 δακτύλους, ἐκ τῶν ὁποίων οἱ τρεῖς διευθύνονται ἔμπροσθεν καὶ ὁ εἰς ὀπίσθεν, ἕκαστος δὲ εἶναι ἐφωδιασμένος μὲ ὄνυχα μικρὸν, γαμφόν. Οἱ ὀφθαλμοὶ του εἶναι μεγάλοι.

Συγγενῆ· Σπίζα ἢ χλωρίς (φιόρι). Σπίζα ἢ ἀκανθοφάγος (καρδερίνα)· Καναρίνιον, Κοκκοθραύστης, Λοξίας ὁ Κυρογραμφίς, ἔχει τὰς κορυφὰς τῶν σιαγόνων κεκυρτωμένας ἀντιστρόφως καὶ ἐπομένως διεσταυρωμένας, δι' αὐτῶν δύναται νὰ ἐκλεπίξῃ τοὺς κόνους τῶν πευκῶν καὶ νὰ ἐξάγῃ καὶ κατατρώγῃ τὰ σπέρματα. Σπίνος ὁ πυρόχρους ἢ πυροούλας. Σπίζα. Κορδαλὸς ὁ ἀγροικὸς (σιταρήθρα). Κ. ὁ λοφοφόρος (κατσουλιέρης) Κ. ὁ κάλανθος (γαλιάνθρα) κλπ.

2. Ὑποδιαίρεσις : ΟΔΟΝΤΟΡΡΑΜΦΗ

Κόσσυφος ὁ Ἀριστοτέλειος (κ. κότσυφας).
(*Turdus merula*).

Α'. Ἐξάπλωσις. Κατοικία. Ἐξικίρῃσει τῶν βορειοτάτων χωρῶν εἶναι διαδεδομένος εἰς ἅπασαν τὴν Εὐρώπην. Παρ' ἡμῖν τὸ πτηνὸν τοῦτο διακίμεναι καθ' ὅλον τὸ ἔτος, ἦτοι εἶναι ἐπιδημητικόν, ἐν ᾧ ἐν τῇ Β. Εὐρώπῃ κατὰ τὸ φθινόπωρον μεταναστεύει πρὸς νότον ἵνα εὕρῃ θερμότερον κλίμα, ἦτοι εἶναι ἀποδημητικόν. Ὁ κόσσυφος προτιμᾷ ὑγρὰ δάση καὶ ἐμφωλεῖται ἐντὸς πυκνῶν θάμνων, πρὸ παντός δὲ εἰς τὰ νεαρὰ πεύκη, οὐχὶ ὑψηλὰ ἐκ τοῦ ἐδάφους. Τὴν φωλεάν κατασκευάζει ἐκ ξυλαρίων ἢ ριζιδίων καὶ ἐπιστρώννυσι τὸ ἐσωτερικὸν αὐτῆς δι' ὑγρὰς γῆς.

Β'. Οἰκογενειακὸς βίος. Τροφή καὶ σημασία αὐτοῦ διὰ τὸν ἀνθρώπον. Κατὰ τὸν Μάρτιον καὶ Μάιον τίκτει 4—6 ὄψα, ἅπερ ἔχουσι τὴν μὲν βάσιν κυανοπράσινον πρὸς δὲ τὰ ἄνω φέρουσιν ἐρυθρῶν κηλίδας διαφορωτάτων σχημάτων, ὥστε τὸ χρῶμα συμβιβάζεται πρὸς τὸ τῆς περιοχῆς καὶ δὲν καθίστανται ταῦτα ἐλκυστικά. Τὸ θῆλυ κατὰ τὸ πλεῖστον ἐπιμελεῖται τῆς ἐπιφάσεως· τὸ δὲ ἄρρεν προσπαθεῖ νὰ τέρψῃ τὸ θῆλυ διὰ λαμπρῶν ἄσμάτων, ἅπερ καταπαύει κατὰ τὰς ὥρας τῆς μεσημβρίας. Τὸ ζεῦγος δεικνύει μεγάλην πρὸς τὰ τέκνα του ἀγάπην καὶ τρυφερότητα, μεγάλως δὲ στενοχωροῦνται, ὅταν ἐχθρὸς τις πλησιάσῃ τὴν φωλεάν. Ὁ κόσσυφος ἐρευνᾷ καθ' ὅλον τὸ θέρος

καθ' ὑπερβολὴν ὅλα τὰ φυλλώματα ἀναζητῶν ἔντομα, κοχλίας σκώληκας κλπ., κατὰ δὲ τὸν χειμῶνα τὴν τροφήν αὐτοῦ ἀποτελοῦσι διαφόρων εἰδῶν κόκκοι καὶ ῥῆγες. Καίτοι ὁ κόσσυρος, ὡς ἐλέχθη, τίττει δις τοῦ ἔτους ἐν τούτοις δὲν πολλαπλασιάζεται ὑπερβολικῶς,



Εἰκ. 64.—Κόσσυρος καὶ φωλεὰ αὐτοῦ.

ἐνεκα τῶν πολλῶν ἐχθρῶν τοὺς ὁποίους ἔχει (γαλῆς, διάφορα ἄλλα ἀρπακτικὰ ζῷα πρὸς δὲ καὶ τοὺς ἀξέστους ἀγυιόπαιδας). Κατὰ τὸν χειμῶνα οἱ πλείστοι γίνονται θύματα τοῦ ψύχους καὶ τῆς πείνης. Ἀνεξαρτήτως τῆς ὠφελείας αὐτῶν, ἔπρεπε καὶ μόνον χάριν τῆς ὠραίας τῶν κάτασκευῆς, τοῦ μελαγχολικοῦ ἄσματος τῆς ἐσπέρας

καὶ τοῦ φαιδροῦ ἐγερτηρίου τῆς πρωίας, νὰ περιποιώμεθα καὶ τρέφωμεν· ἰδικιτέρως δὲ νὰ λαμβάνωμεν πρόνοιαν περὶ αὐτῶν κατὰ τὸν χειμῶνα.

IV. Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτοῦ.

Τὸ ἄρρεν εἶναι μέλαν· τὸ χρυσοκίτρινον χροῶμα τοῦ θήλυτος καὶ τὰ περὶ τὸν ὀφθαλμὸν περιφράγματα ὑφίστανται ἀλλοιώσεις. Τὸ θήλυ καὶ νεογνὰ ἔχουσι τὸ πτέρωμα φαιομέλαν μετ' ἐσθεςμένων κηλίδων, προσαρμολόμενον οὕτω πρὸς τὸ χροῶμα τοῦ ἐδάφους καὶ τὸ ξηρὸν φύλλωμα, τὸ δὲ θήλυ αὐτῶν εἶναι μελανωπὸν. Τὸ μέσου μεγέθους σῶμα εἶναι συμμετρικόν. Τὸ θήλυ εἶναι μέσου μήκους καὶ λεπτόν. Τὸ ἄνω θήλυ κατ' ὅλον τὸ μήκος κυρτοῦται ἐλαφρῶς, κατὰ δὲ τὸ ἄκρον κυρτοῦται πρὸς τὰ κάτω καὶ φέρει ἀυλακοειδῆ ἔντομήν κατὰ τὸ μέλλον καὶ ἤτον βαθεῖαν καὶ ἀπολήγει οἰοεὶ εἰς ὀδόντα (ἐξ οὗ καὶ **ὀδοντορραμφές**). Οἱ ὀφθαλμοὶ εἶναι μεγάλοι, ἡ δὲ ὄρασις ὀξεῖα, δὲν ἀντιπαρέχεται δι' αὐτὴν οὐδὲ τὸ ἐλάχιστον ἔντομον καὶ εἰς μεγάλην ἀπόστασιν. Ἡ οὐρά εἶναι μακρὰ, αἱ πτέρυγες ἰκανῶς βραχεῖαι. Τὸ ταρσομεταταρσικὸν εἶναι ἐπίμηκες καὶ καλύπτεται ἔμπροσθεν καὶ ἐκατέρωθεν ὑπὸ κερκτιδῶν περικαλυμμάτων. Οἱ πόδες εἶναι κητάλληλοι πρὸς βადισιν καὶ πήδησιν. Οἱ ἰκανῶς μεγάλοι δάκτυλοι ἔχουσιν ὀλίγον κεκαμ-

μένους μακρούς ὄνυχας χρησιμεύοντας καὶ ὡς ὄπλα. Ἐὰν οἱ ὄνυχες ἦσαν δρεπανοειδεῖς, τότε θὰ προσεκολλᾶτο ἐπὶ τοῦ φυλλώματος καὶ δὲν θὰ ἠδύνατο νὰ κινῆται εὐχερῶς.

Εἰς τὸ πτηνὸν τοῦτο, ὡς καὶ εἰς ὅλα τὰ πτηνά, ὁ ἄνω λάρυγξ εἶναι ὀλίγον ἀνεπτυγμένος, ἀλλ' ἀντὶ τούτου εἰς τὸ μέρος ἐνθ' ἀγιάζεται ἡ τραχεῖα ἀρτηρία σχηματίζεται καὶ δεύτερος κατώτερος λάρυγξ, δι' οὗ καὶ μόνου παράγεται ἡ φωνή. Εἰς τὸν κόσσυρον καὶ πάντα τὰ ψιδικά πτηνὰ ἔχει οὗτος πολλοὺς μῦς διὰ νὰ δύνανται νὰ ἐκτελώνται οἱ πολυπλοκώτατοι μετασχηματισμοὶ τῶν φωνητικῶν χορδῶν

Ὅμοιον πτηνὸν εἶναι καὶ ἡ Κίχλη ἢ μουσικὸς (τσιχλα).

Ἄλλα ὀδοντοραμφῆ εἶναι : **Αἱ ἀπιδόνες** ἔρχονται παρ' ἡμῖν τὸν Ἀπρίλιον καὶ ἀναχωροῦσι κατ' Αὐγούστον, Συνήθως ἔρχονται πρῶτον τὰ ἄρρενα.—**Αἱ δειδοπυγίδες** [Σ. ἡ λευκὴ (σεισουράδα καὶ κωλοσοῦσα). Σ. ἡ ξανθὴ (τσιλιθίθρα)] ἔχουσι σῶμα καὶ οὐρὰν μακράν.—**Οἱ Αἰγίθαλοι** (κ. τριποκάρυδα καὶ πάπαδιτσες).—**Οἱ ἀετουάχοι** (μέγας, μικρὸς, μεσημερινός) κοινῶς κεφαλᾶδες, εἶναι ἀρπακτικά·

ἔχουσιν ἕξ ἐντόμων, μικρῶν πτηνῶν κλπ., τὰ ὅποια πρῶτον ἐμπηγνύουσιν ἐπὶ ἀκανθῶν καὶ εἶτα σπαράττουσι διὰ τοῦ ἰσχυροῦ αὐτῶν ἄνω ῥάμφους, ὅπερ εἰς τὸ ἄκρον εἶναι ἀγκιστροειδῶς κεκαμμένον καὶ φέρει δξὴν ὀδόντα.—**Οἱ Ψάρες ψάρ** ὁ κοινὸς (ψαρόνι καὶ μαυροπόδι) καὶ ψάρ ὁ ἑοδόχορος (ἀγριοπόδι).

—**Τὸ Παραδειδίον πτηνὸν** ζῶν ἐν Νέφ Γουινέα. **Χλωρίων ἢ ὄριολας** (συκοφάγος).—**Οἱ Κόρακες** (κόραξ ὁ γνήσιος (κοράκι). Κ. ἡ κορώνη (κουρούνα). Κ. ὁ καρπολόγος. Κ. ἡ κίττα (καρούα). Κίττα ἢ μακρόουρος (καρακάξα). Κίττα ἢ βαλανοφάγος (κίσσα)] ἔχουσι ῥάμφος ἰσχυρόν, ῥέθωνας μετὰ σημηριγγωδῶν πέλων.—**Οἱ μυιοθήραι** : **Μυιοθήρας** ὁ φαῖδος (κοινῶς μόναχος). ἔχει τὸ ῥάμφος κατὰ τὴν βάσιν πλατύ. Καθήμενος χᾶπτει τὰς παρερχομένας μυίας.



Εἰκ. 65.—Ἄετουάχος.

3. Ὑποδιαίρεσις : ΣΧΙΖΟΡΡΑΜΦΗ

Χελιδῶν ἢ κοινή. (Hirundo rústica).

1. **Διαμονή, τροφή, πτήσις.** Πολλάκις βλέπομεν τὴν χελιδόνα νὰ πετᾷ ἄνωθεν τῶν λιμναζόντων ὑδάτων· ἐκεῖ ἀναζητεῖ τὴν τροφήν. Ἡ χελιδὸν ἀνακατασκευάζει τὴν φωλιάν ἐν τῷ ἰσχυρῷ ῥάμφει. Ἡ φωλιὰ κατασκευάζεται ἐκ τῶν κοπρῶν καὶ τῶν ἄλλων ὑλικῶν. Ἡ χελιδὸν ἀνακατασκευάζει τὴν φωλιάν ἐν τῷ ἰσχυρῷ ῥάμφει. Ἡ φωλιὰ κατασκευάζεται ἐκ τῶν κοπρῶν καὶ τῶν ἄλλων ὑλικῶν. Ἡ χελιδὸν ἀνακατασκευάζει τὴν φωλιάν ἐν τῷ ἰσχυρῷ ῥάμφει.

φῆν της. Ἡ τροφή της συνίσταται ἐκ παντός εἴδους ἐντόμων, ἰδίως κωνώπων, ἐκ τῶν ὁποίων πολλάκις μεγάλα σμήνη πετώσιν ἀνωθεν τοῦ ὕδατος. Ταῦτα χάπτει διὰ τοῦ πολὺ ἀνοικτοῦ ῥάμφους της κατὰ τὴν πτῆσιν μὲ μεγάλην ἐπιδεξιότητα καὶ ταχύτητα. Πετᾷ ταχέως· τόσον δὲ ταχέως ὥστε τὴν ἀπόστασιν ἀπὸ τοῦ Βερολίνου μέχρι τῆς Ἀφρικῆς διατρέχει εἰς 18 ὥρας. Διὰ τὴν ταχεῖαν πτῆσιν ἔχει σῶμα καταλλήλως διερρυθμισμένον. Ἐχει τὰς πτέρυγας μακράς· διὰ τούτων ἀνυψοῦται τὸ σῶμα μὲ εὐκολίαν καὶ μετακινεῖται εἰς τὸν ἀέρα ὡς ἡ λέμβος μὲ τὰς κώπας εἰς τὸ ὕδωρ. Ἡ ὡς ψαλίδιον ὁμοιάζουσα οὐρά της κατὰ τὴν στροφήν χρησιμεύει ὡς πηδάλιον. Κατὰ τὴν πρὸς τὰ ἀριστερὰ στροφήν τοῦ πτηνοῦ στρέφεται καὶ αὕτη ἀριστερά, κατὰ τὴν πρὸς τὰ δεξιὰ στροφήν στρέφεται δεξιὰ. Κατὰ τὴν ἀνύψωσιν ἀνυψοῦται καὶ κατὰ τὴν κατάβασιν ταπεινοῦται.



Εἰκ. 66.—Ζεϋγὸς χελιδόνων καὶ οἱ νεοσσοὶ των.

Τὰ σκέλη εἶναι βραχέα καὶ δὲν βαρύνουσι τὸ σῶμα πολὺ. Τὸ σῶμα εἶναι πολὺ ἐλαφρόν, διότι τὰ ὀστά, ὅπως καὶ εἰς ὅλα τὰ πτηνά, εἶναι ἐσωτερικῶς κοίλα καὶ ἀνευμυελοῦκαὶ

δύνανται διὰ τῶν πνευμόνων νὰ πληρωθῶσιν ἀέρος. Προσέτι δὲ εὐρίσκονται εἰς τὰ κοῖλα τοῦ σώματος καὶ ἄλλοι σάκκοι ἀέρος, οἱ ὁποῖοι κατὰ τὴν πτῆσιν χρησιμεύουσιν εἰς τὴν ἀναπνοήν. Κατὰ τὰς πρωινὰς ὥρας πετᾷ πάντοτε ὑψηλά, διότι ἐκεῖ πετώσιν καὶ οἱ κώνωπες. Ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι ἄσχημος χαμηλώνουσιν οἱ κώνωπες, διὰ τοῦτο χαμηλώνουσι καὶ αἱ χελιδόνες.

Β'. Πῶς κίττει τὴν φωλεάν των. Ἡ χελιδὼν κίττει τὴν φωλεάν της ἐξῶθεν τῶν οἰκιῶν (σπανιότερον εἰς τὸ ἐσωτερικόν). Ὡς οἰκοδομήσιμον ὕλην μεταχειρίζεται ὑγρὰν γῆν, τὴν ὁποίαν μετακομίζει συνήθως ἀπὸ τοὺς αὐλάκας. Ἀφ' οὗ λάβῃ μίαν ῥαμφιά (μπουκιὰ) διὰ

μιάς ώστικῆς κινήσεως τοῦ ῥάμφους τῆς ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ἀναμιγνύει τὸν πηλὸν μετὰ τοῦ σιάλου τῆς καὶ ὕστερον τὸν προσκολλᾷ ἐπὶ τοῦ τοίχου ἀκριβῶς ὅπως ὁ τοιχοποιὸς τὸν πηλόν. Κατὰ τὴν οἰκοδομικὴν προχωρεῖ πολὺ συνετῶς. Κατὰ κανόνα κτιζεῖ πάντοτε κάτωθεν τοῦ γείσου ὑπὸ τὴν στέγην, ὑπὸ τὰ παράθυρα, ὑπὸ τοὺς ἐξώστιας κλπ. ἵνα μὴ εἰσχωρῇ βροχὴ εἰς τὴν φωλεάν τῆς. Οἰκοδομεῖ μόνον τὰς πρώι- νὰς ὥρας διὰ νὰ στεγνώνῃ τὸ ἀπόγευμα. Ὅταν οἰκοδομῇ συγκρατεῖται μὲ τοὺς ὄνυχας καὶ τὴν οὐράν. Ἐντὸς 8—14 ἡμερῶν τελειώνει τὴν ἐργασίαν τῆς. Ὁμοιάζει πρὸς ἡμισφαίριον. Ἐν εἶδος χελιδόνων χελι- δὼν ἢ ἀρροδιαίτος κλείει αὐτὴν ἄνωθεν καὶ ἀφίνει μόνον μίαν στενὴν ὀπήν, διὰ τῆς ὁποίας ἐξέρχεται. Ἐνίοτε ἐντὸς τῶν φωλεῶν τῶν χελι- δόνων ἔρχεται καὶ κατοικεῖ τὸ στρουθίον. Μίαν φορὰν ἐν τοιοῦτον ἄθλιον ὑπῆρξε τόσον αὐθάδες, ὥστε ἐθανάτωσε καὶ τὰ μικρὰ τῆς χελι- δόνας καὶ τὰ ἔρριψεν ἔξω. Ἡ μήτηρ περιέπτματο ἐναγωνίως ἀπειλοῦσα τὸν ληστὴν, ἀλλ' αὐτὸς χωρὶς νὰ δώσῃ οὐδεμίαν προσοχὴν ἔκαμε κα- τοχὴν αὐθάδη τῆς φωλεᾶς. Τὸ λεγόμενον ὅτι ἡ χελιδὼν πρὸς ἐκδίκησιν κλείει τὴν ὀπήν καὶ οὕτω φράσσει τὸ στρουθίον ἐντὸς αὐτῆς, εἶναι μῦ-θος, οὔτε ἦτο δυνατόν νὰ ἐπιτρέψῃ τοῦτο τὸ στρουθίον.

Γ'. **Ἀποδημία.** Τὸ φθινόπωρον αἱ χελιδόνες ἀποδημοῦσι πρὸς νό-τον, ἥτοι εἶναι ἀποδημητικὰ πτηνὰ, ἀλλ' ἐν τῇ ξένῃ ὅμως δὲν κτί- ζουσι φωλεάν, διότι ἡ πατρίς των εἶναι ἡ Εὐρώπη.

Δ'. **Κατασκευὴ τοῦ σώματος.** Ἐχει τὸ σῶμα πρόμηκες καὶ ῥα-δινόν. Τὸ μῆκος τοῦ σώματος εἶναι 0,14 μ. τῶν δὲ πτερύγων 0,10. Τὸ πτέρωμα εἶναι πυκνόν καὶ βραχύ, χρώματος ἄνωθεν κυανομέλανος κάτωθεν λευκοῦ. Ὁ λαίμκος εἶναι βραχύς. Ἐκ τῶν αἰσθήσεων ἔχει ἀνεπτυγμένην πολὺ τὴν ὄρασιν καὶ δύναται μακρόθεν νὰ βλέπῃ καὶ τὰ μικρότερα ἔντομα. Τὸ ῥάμφος ἔχει βραχύ, τριγωνικόν καὶ ὀλίγον κεκαμμένον κατὰ τὸ ἄκρον, εἶναι ἐσοχισμένον βραθέως σχεδὸν μέχρι τῶν ὀφθαλμῶν (ἐξ οὗ καὶ **σχιζορραμφές**), διὰ τοῦτο τὸ ἀνοιγμα τοῦ στόματος γίνεται μέγα καὶ κατάλληλον νὰ χάπῃ τὰ ἰπτάμενα ἔντομα.

Ἄλλα σχιζορραμφῆ : Οἱ κύπελοι (κ. πετροχελιδονα).—Οἱ Αἰγοῦθλαι (κ. προβοβύζια, βυζάστραι ἢ νυκτοθάται καὶ πλάνοι). Εἶναι νυκτοθία μεγάλου-φθαλμια πτηνὰ, μὲ πτέρωμα φαῖον καὶ χαλαρὸν ὡς τὸ τῶν γλαυκῶν.

Δ' Ὑποδιαίρεσις : ΛΕΠΤΟΡΡΑΜΦΗ

Τρέφονται διὰ χυμοῦ μέλιτος ἢ ἐντόμων, τὰ ὅποια ἐξάγουσιν ἐκ τῶν σωλήνων τῶν ἀνθέων, διὸ ἔχουσι ῥάμφος μακρότατον, λεπτόν καὶ σωληνοειδές.

1. **Ἐποπίδαι.** Φέρουσι λοφίον ἐκ πτερῶν ἐπὶ τῆς κεφαλῆς, ἐπὶ δὲ τοῦ ὀπισθοῦ δακτύλου ὄνυχα μακρόν. Πόδας ἔχουσι καταλλήλους πρὸς βάδισιν. *Ἐποπι ὁ γνήσιος* (κ. ταλαπετεινός καὶ ἀγριοκόρακας).—2. **Κολυδριῖδαι.** Ἐχουσι τὸ ῥάμφος μακρόν καὶ λεπτόν, τὸ δὲ πτέρωμα κοσμούμενον διὰ χρωμάτων ζωηρῶν καὶ στιλπνῶν. *Κολύβρια* μικρὰ ἀμερικανικὰ πτηνὰ (τὰ μικρότερα, ὅσον μία μεγάλη σφήξ) αἰωρούμενα συλλαμβάνουσιν ἔντομα ἐκ μακρῶν σωληνοειδῶν ἀνθέων καὶ συντελοῦσιν εἰς τὴν διασταυρωτὴν ἐπικονίασιν. Συγγενές εἶνε ὁ κέρθιος ὁ κοινὸς καὶ ὁ μελιφάγος τῆς Αὐστραλίας.

Ε' Ὑποδιαίρεσις : ΚΟΥΦΟΡΡΑΜΦΗ

Ἄνευ ᾠδικῆς συσκευῆς. Ἐχουσι ῥάμφος μέγα ἀσθενές καὶ κοῦφον.

1. **Ἀλκωνοῖδαι.** Ἐχουσι ῥάμφος εὐθύ, τρώγουσιν ἰχθῆς καὶ ὑδρόβια ἔντομα. Βυθίζονται ἐντὸς τοῦ ὕδατος. *Ἀλκων* (ψαροπούλι) κ. ἄ.—2. **Κορακιῖδαι.** *Κορακίας* (κ. χαλκοκουροῦνα καὶ χρυσοκαρακάξα) εἶναι ἀκούραστος διώκτης τῶν ἐντόμων. Τὴν φωλεάν του κατασκευάζει εἰς τὰ βουνά, ἀπὸ τὰ ὅποια τὸν χειμῶνα κατέρχεται εἰς χαμηλότερα καὶ θερμότερα μέρη, ἧτοι εἶναι πτηγὸν ἐκτοπιστικόν. Ἐχει τὸ ῥάμφος ὀξύ περιφερικόν, ἴσον κατὰ τὸ μήκος πρὸς τὴν κεφαλὴν.—3. **Ραμφόδοτιδαι.** Τρώγουσι καρπούς καὶ ἔντομα, ἔχουσι ῥάμφος μέγιστον μετὰ κερατῶδους ἐπιφύματος. *Ραμφότομος ὁ ἐρυθρόλαιμος*, ἐν Σουμάτρα καὶ Ἰάβα, πρὸς δὲ ἐν Ἀνατολ. Ἰνδίασι καὶ Ἀφρικῇ κ. ἄ.

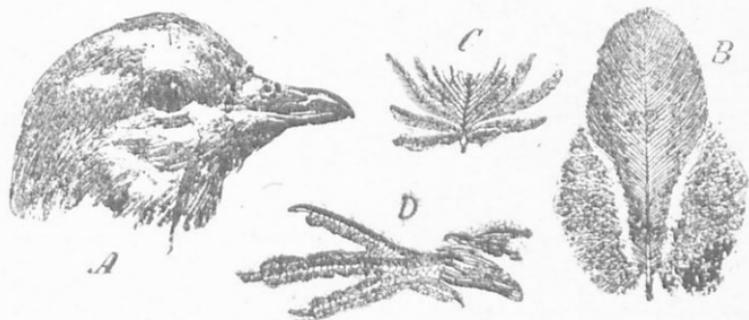
4. Τάξις : Περιστερώδη Columbinae

Περιστερὰ ἢ ἡμερος *Columba livia domestica*),

Α'. Ἡ περιστερὰ εὐρίσκεται ἀγρία καὶ ἡμερος. Ἡ ἀγρία περιστερὰ (*columba livia*) ὀνομάζεται ἀγριοπερίστερον καὶ διακρίνεται κατ' ἀπειρα στίφη εἰς τὰ πετρώδη παράλια τῶν νήσων καὶ βράχων τοῦ Αἰγαίου πελάγους, ἐντὸς ὁπῶν τῶν ὁποίων κατασκευάζει φωλεάν, ἐκ τῆς ὁποίας κατὰ τὸ πλεῖστον τῆς ἡμέρας ἐξέρχεται διατρέχουσα τοὺς ἀγροὺς πρὸς ἀναζήτησιν κόκκων σιτηρῶν καὶ διαφόρων ἄλλων σπερμάτων πρὸς τροφήν της. Ἐκ ταύτης κατάγεται ἡ ἡμερος περιστερὰ, ἡ ἔχουσα διάφορα χρώματα καὶ ποικιλίας. Τίτκει 3—6 φορὰς εἰς διάστημα ἑνὸς ἔτους ἀνὰ δύο φά λευκὰ ἐκάστοτε, τὰ ὅποια ἐπιφύζουσιν ἐναλλάξ τὸ ἄρρεν καὶ τὸ θῆλυ. Τὰ μικρὰ ἐξέρχονται ἐντελῶς γυμνὰ καὶ τυφλά· αἱ μητέρες τῶν διατρέφουσιν αὐτὰ κατ' ἀρχὰς μὲν μὲ οὐσίαν τινὰ τυροειδῆ, τὴν ὁποίαν ταῦτα ἐξεμοῦσι, βραδύτερον δὲ μὲ κόκκους. Πρὸς τοὺς νεοσσούς τῶν αἱ περιστεραὶ δὲν δεικνύουσι μεγάλην

ἀφοσίωσιν, διότι ἐὰν συμβῆ νὰ ἐγγίσωμεν τὴν φωλεὰν τῆς περιστερᾶς, καθ' ὃν χρόνον διατρέφει νεοσσούς, φεύγει καὶ ἐγκαταλείπει τὰ γυμνά καὶ ἀπροστάτευτα ταῦτα πλάσματα νὰ καταστραφῶσιν ἀθλίως. Τὸ κρέας τῶν νεοσσῶν εἶναι εὐγευστον καὶ εὐπεπτον, διὸ διατάσσεται εἰς τοὺς ἀσθενεῖς.

Β'. Εἶναι πτηνὸν μικρότερον τῆς ὄρνιθος, ἔχει τὸν λαίμῳ βραχύν, τὰς πτέρυγας μακρὰς καὶ ὀξείας οὕτως, ὥστε δύναται νὰ διασχίζη τὸν ἀέρα καὶ νὰ ἵπταται ταχέως εἰς μεγάλας ἀποστάσεις. Τὸ ῥάμ-



Εἰκ. 67.—Α. κεφαλή περιστερᾶς. Β. πτερόν καλυπτήριον. C, πτεῖλον. D, πούς.

φος τῆς εἶναι ἱκανῶς μακρὸν ἐν σχέσει πρὸς τὸ σῶμά της, εἶναι ὅμως μαλακὸν καὶ ἀσθενές, μόνον δὲ κατὰ τὴν κορυφὴν εἶναι κεράτινον. Φέρει δὲ πρὸς τὰ ἐπάνω καὶ εἰς τὸ μέσον ἐν ἐξόγκωμα, ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκονται οἱ ῥώθωνες, οἱ ὅποιοι δύνανται νὰ κλείωσι διὰ φολίδων. Ὅταν ἡ περιστερὰ πίνη ὕδωρ, βυθίζει τὸ ῥάμφος της βυθίως καὶ ροφᾷ αὐτό, διότι κλείει τοὺς ῥώθωνας διὰ τῶν φολίδων. (Ἡ ὄρνις δὲν δύναται νὰ μυζήσῃ, διότι δὲν δύναται νὰ κλείσῃ τοὺς ῥώθωνας, ἕνεκα τούτου εἰς ἐκάστην κατάποσιν ἀνοψοῖ τὴν κεφαλὴν πρὸς τὰ ἄνω, διὰ νὰ ὀλισθήσῃ τὸ ὕδωρ).

Ἄλλα περιστερώδη : Περιστερά ἢ τρυγῶν, (τρυγῶνι), καλύπτει κατὰ πολυάριθμα στίφη τὰς πεδιάδας καὶ τοὺς ἀγρούς κατὰ Σεπτέμβριον. II. ἡ οἰνάς (ράσση), ἔρχεται ἀπὸ τὰ βορειότερα μέρη εἰς τοὺς ἐλαϊῶνας κατὰ τὸ φθινόπωρον καὶ ἄλλα.

5. Τάξις : Ἀλεκτοριδῶδη ἢ Σκαλευτικὰ (Rasores)

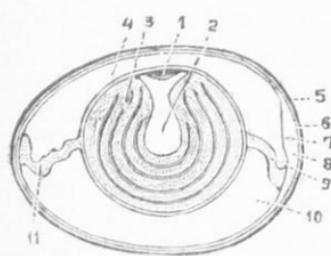
Ἔχουσι ῥάμφος βραχὺ καὶ ἰσχυρόν, ἰσχυροὺς πόδας μετ' ἀμβλέων ὀνύχων, οἵτινες χρησιμεύουσι πρὸς ἀνσκαλεύσιν τοῦ εἰσώρου, ἐπὶ τοῦ ὁποίου κυρίως ζῶσιν Ἡ πτῆσις αὐτῶν εἶναι ἀτελής. Εὐθὺς βαδιστικὰ.

1. Οικογένεια: Φαδιανίδαι (Phasianidae).

“Ορνις ή κατοικίδιος (Gallus domesticus)

Α'. Καταγωγή, τρόπος πολλαπλασιασμοῦ. Ἐν Ἰνδίας ἐπὶ τῶν νήσων Ἰάβας καὶ Κεϋλάνης βιοῦσι διάφορα εἶδη ἀγρίων ὀρνίθων. Ἀπαντῶσι πάντοτε ἐντὸς τῶν δασῶν κρυπτόμενα, διότι εἶναι πολὺ δειλά· δυσκόλως δὲ θὰ ἠδύναντο νὰ ἀνακαλυφθῶσιν ἐντὸς τῶν ἀπροσίτων ἐκείνων δασῶν, ἐὰν μὴ προσδίδοντο διὰ τῆς προσκλήσεως τοῦ ἀλέκτορος, τοῦ ὁποίου ἡ φωνὴ ὁμοιάζει πρὸς τὴν τοῦ ἡμετέρου. Ἡ ἀγρία ὄρνις ἐντὸς φωλεῶς ἐπὶ ἐδάφους χονδροειδῶς κατεσκευασμένης ἐκ ξηρῶν χόρτων καὶ φύλλων τίκτει 7 — 10 ῥά, ἔχοντα τὸ χρῶμα τοῦ ἐδάφους. Τὰ ἐκκολαπτόμενα νεογνά περιθάλλονται ὑπὸ τῆς μητρὸς, ὅπως καὶ τὰ τῆς οἰκιακῆς. Αἱ ἀγριαὶ ὄρνιθες ἐξημεροῦνται μὲν ἀλλ' οὐχὶ ταχέως. Ἀξιοσημείωτον εἶναι ὅτι ἡ οἰκιακὴ ὄρνις οὐδέποτε ἀπαντᾷ ἐξηγηριωμένη, κατ' ἀκολουθίαν ἡ ἐξημερωθεῖσα δὲν ἐπανέρχεται εἰς τὴν προτέραν αὐτῆς κατάστασιν. Ὅπως καὶ περὶ τῶν ἄλλων οἰκιακῶν ζῴων οὕτω καὶ περὶ τῆς ὄρνιθος δὲν ἔχομεν παράδοσιν τότε παρελήφθη ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου ὡς οἰκιακὸν ζῶον, διότι ἀρ' ἧς γράφεται ἱστορία, αὕτη ἦτο γνωστὴ.

Ὅπως καὶ ἡ ἀγρία ὄρνις, οὕτω καὶ ἡ ἡμερος κατασκευάζει χονδροειδῆ φωλεὰν εἰς κεκρυμμένον τόπον, διὰ νὰ ἐξασφαλίσῃ τὰ ῥά, καὶ τοὺς νεοσσούς. Τίκτει περίπου 20 ῥά, ἀπερ ἐκκολάπτει. Ἄλλ' ὁ ἀνθρώπος διατηρεῖ κατὰ τὸ πλεῖστον αὐτὴν ἀκριβῶς



[Εἰκ. 68. — Τὰ μέρη τοῦ ῥοῦ σχηματιστικῶς.

χάριν τῶν ῥῶν· αἰετοτε ἀφαίρει αὐτὰ καὶ αἰετοτε ἡ ὄρνις τίκτει μὲ τὴν ἐλπίδα νὰ ἐκκολάψῃ αὐτὰ. Οὕτω ὄρνις 2—4 ἐτῶν ἐντὸς τοῦ ἔτους τίκτει περίπου 200 ῥά· ἀλλ' ἀρ' οὐ τίκτει τόσα κατ' ἔτος, φυσικῶς ἐπόμενον εἶναι ὅτι τοῦτο δὲν διαρκεῖ πολλὰ ἔτη, διὸ πρέπει νὰ φροντίζωμεν περὶ νέων ὀρνίθων. Ἀλλὰ πῶς γεννᾶται πτηνὸν διὰ τῆς ἐπιφάσεως ἐκ τοῦ ῥοῦ; Τοῦτο δυνάμεθα μὲν νὰ περιγράψωμεν, ἀλλ' οὐδεὶς δύναται καὶ νὰ τὸ ἐξηγήσῃ (εἰκ. 68). Τὸ περιεχόμενον τοῦ ῥοῦ προφυλάσσεται καταλλήλως διὰ πορώδους ἀσβεστολιθικοῦ κελύφους (5),

ὅπερ ἔχει μεγάλην στερεότητα καὶ ὡς ἐκ τοῦ σχήματος καὶ ὡς ἐκ τῆς ὕψους. Τὸ κέλυφος ἐσωτερικῶς ἐπενδύεται ὑπὸ λευκοῦ ὑμένους (6 καὶ 7), εἰς τὸ κέντρον τοῦ ὧσθι κεῖται ἡ λέκιθος (κ. κρόκος) (4), ἡ ὁποία περιβάλλεται ὑπὸ τοῦ βευστοτέρου καὶ δικυγεστέρου λευκώματος (κ. ἀσπράδι) (10). Ὁλόκληρος ὁ χῶρος τοῦ κελύφους δὲν εἶναι πεπληρωμένος ἐντελῶς, ἀλλὰ μένει χῶρός τις κενός, ὅστις καλεῖται θάλαμος ἀέρος (8). Ἡ λέκιθος συγκρατεῖται εἰς τὸ κέντρον τοῦ ὧσθι διὰ νημάτων ἐκ λευκώματος, ἅπερ προσδέονται εἰς τὰς κορυφὰς τοῦ ὧσθι (9, 11). Ἐπί τινος μέρους τῆς ἐπιφανείας τῆς λεκίθου παρκτηροῦμεν μικρὰν κηλίδαν, τὴν καλουμένην βλαστικὴν ἄλω (2), ἡ ὁποία περιέχει τὸ ἔμβρυον, ὅπερ εἶναι ἡ βᾶσις τοῦ νέου πτηνοῦ. Λέκιθος καὶ λεύκωμα παρέχουσιν ὕλην πρὸς διατροφήν τοῦ ἐμβρύου, τὸ δὲ κέλυφος χρησιμεύει πρὸς περιφρούρησιν τοῦ ὅλου (προβλ. πρὸς ταῦτα τὸ σπέρμα φασιόλου κλπ.). Ὅπως τὸ ἐν τῷ σπέρματι φυτοῦ τινος ἔμβρυον, οὕτω καὶ ἡ κηλὶς τοῦ ὧσθι ἀναπτύσσεται μόνον, ὅταν ὠρισμένη τις θερμοκρασία ἐπὶ τινι χρόνῳ ὁμαλῶς διατηρηθῆται. Ἡ κηλὶς διαίρεται εἰς τρία φυλλάρια καὶ ἐκ τούτων βαθμηδὸν ἐκφύονται πάντα τὰ μέρη τοῦ νεοσσοῦ, ὅστις μετὰ 18 ἡμέρας εἶναι ἤδη διαμεμορφωμένος διὰ τὴν ζήσιν ἐκτὸς τοῦ ὧσθι. Τὸ λεύκωμα καὶ τὸ μέρος τῆς λεκίθου κατηναλώθη, τὸ ὑπόλοιπον μέρος τῆς λεκίθου προσλαμβάνεται εἰς τὸν ἐντερικὸν σωλήνα τοῦ νεοσσοῦ καὶ μετὰ τοῦτο ἀμέσως κλείεται ἡ κοιλότης τῆς κοιλίας. Ὁ νεοσσὸς τότε ἀρχίζει νὰ ζήσῃ δεξιᾶ καὶ ἀριστερᾶ τὸ κέλυφος, ἐπὶ τοῦ ὁποίου κατορθοῦ τέλος νὰ παραγάγῃ σχισμὴν, διότι εἰς τὸ ἄκρον τοῦ ἄνω ῥάμφους φέρει μικρὸν ἐξ ἀσβεστολίθου σκληρὸν φῦμα· ὅταν δὲ παρχυθῆ ἡ σχισμὴ, ὁ ἀήρ εἰσδύει ἐν τῷ ὧσθι, ὁ νεοσσὸς εἰσπνέει βαθέως, γίνεται ὀγκωδέστερος καὶ ὡς ἐκ τούτου θραύεται τὸ κέλυφος. Κατὰ τὰς πρώτας δύο ἡμέρας δὲν χρειάζεται νὰ λάβῃ οὐδεμίαν ἀκόμη τροφήν, διότι, ὡς ἤδη ἐμνημονεύθη, ἔχει ἐναποτεταμιευμένην τροφήν ἐκ τοῦ ὧσθι, ἂν καὶ εὐθὺς μετὰ τὴν ἔξοδόν των αἱ νεοσσοὶ δύνανται νὰ βραδίζωσιν καὶ εἶναι εἰς θέσιν νὰ λαμβάνωσι τροφήν.—Τὰ τοιαῦτα πτηνὰ καλοῦνται εὐθὺς βαδιστικά.

Γ'. Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτοῦ.

Τὸ χρῶμα τοῦ πτερώματος εἶναι ποικίλον. Εἰς τὴν ὄρνιθα εἶναι ἀπλοῦν, εἰς τὸν ἀλέκτορα στίλβον καὶ ποικιλόχρωμον. Τὸ σῶμα εἶναι ἱκανῶς ἄκομψον. Τὸ ῥάμφος εἶναι βραχὺ καὶ ἰσχυρόν. Τὸ ἄνω ῥάμφος διὰ τοῦ

περιθορίου του υπερβάλλει τὰ ἄκρα τοῦ κάτω βράμφους. Ἰδιαίτερον χαρακτηριστικὸν γνώρισμα ἔχει ἡ οἰκογένεια τῶν φασιανιδῶν τὸ σαρκῶδες ὀδοντωτὸν λοφίον, τὸ ὁποῖον φέρουσιν ἐπὶ τῆς κορυφῆς, τὰς κυρβάσιαις, τὰς δύο δερματίναις ἐρυθρᾶς πτυχᾶς, αἵτινες κρέμονται ἐκ τῆς κάτω σιαγόνας, τὰς ὀνομαζομένας κάλαια, καὶ τὴν ἐκ 14 μεγάλων ἀνωρθωμένων πτερῶν ἀποτελουμένην οὐράν, ἣτις παρὰ τῷ ἀλέκτορι φέρει δρεπανοειδῆ ἐπικρεμάμενα πτερά. Αἱ πτέρυγες εἶναι βραχεῖαι καὶ στρογγύλαι, διὸ ἡ πτήσις εἶναι δύσκολος καὶ οὐχὶ διαρκής. Οἱ πόδες τοῦναντίον εἶναι ἰσχυροί, μέσου ὕψους καὶ μέχρι δακτύλων πτερωτοί, φέρουσι δὲ τρεῖς δακτύλους πρὸς τὰ πρόσω καὶ ἓνα πρὸς τὰ ὀπίσω, ὅστις ἀρθροῦται ὀλίγον τι ὑψηλότερον τῶν λοιπῶν. Οἱ πρόσθιοι δάκτυλοι κατὰ τὴν βᾶσιν συνδέονται διὰ δέρματος. Ὁ ἀλέκτωρ ἔχει καὶ ὀξύ πληκτρον, ὅπερ χρησιμοποιεῖται κατὰ τὴν πάλην, ὡς ὄπλον. Τὰ ἄνω ἄκρα χρησιμεύουσι πρὸς πτήσιν καὶ μόνον τὰ κάτω πρὸς βᾶδισιν καὶ στάσιν· οὕτω δὲ ὁ κορμὸς τηρεῖται μᾶλλον ὀρθίως, ἕνεκα τούτου καὶ οἱ δάκτυλοι ἐκτείνονται εὐρέως, ὥστε νὰ σχηματίζωσι μεγάλην ἐπιφάνειαν ὑποστηρίξεως. Ἐπειδὴ τὰ ἄνω ἄκρα δὲν χρησιμοποιοῦνται πρὸς πρόσληψιν τροφῆς, καὶ τὸ πτηνὸν τοῦτο δὲν δύναται διαρκῶς νὰ κύπτῃ, ὡς τὰ τετράποδα, διὰ τοῦτο τὴν τροφήν του τὴν λαμβάνει τμηματικῶς. Ἐνεκα τούτου καὶ ἡ ὄρνις καὶ τὰ πλείεστα πτηνὰ τρώγουσι σπέρματα καὶ ἕντομα. Ἡ τροφή κατὰβιβάζεται καὶ μαλκκύνεται ἐντὸς τοῦ προλόβου (βλέπε εἰκ. 59 σελ. 113), ὅστις εἰς τὴν ὄρνιθα καὶ τὰ κοκκοφάγα πτηνὰ εἶναι καθ' ὑπερβολὴν ἀνεπτυγμένος. Ὁ κυρίως στόμαχος σχηματίζεται ἐκ δύο ἰσχυρῶν μυῶν περιενδεδυμένων ὑπὸ σκληροῦ ὕμενος. Διὰ τούτων αἱ τροφαὶ ἀναμιγνύμεναι μὲ ἄμμον ἢ λιθάρια, τὰ ὁποῖα ἐπίτηδες καταπίνει ἡ ὄρνις καὶ πάντα τὰ κοκκοφάγα πτηνὰ, καταθρύπτονται καὶ λεπτύνονται, ἀναπληρουμένης οὕτω τῆς ἐλλείψεως τῆς μασήσεως.

Ἄλλοι φαδιανίδαι εἶναι: *Meleagris* (κ. φαγκόκοττα), ἐξ Ἀφρικῆς. Ὁ κοινὸς *Coturnix* ἢ *Ἰνδιάνος* ἢ *Γάλλος* ἐκ Β. Ἀμερικῆς. Κεφαλὴ καὶ λαίμη ἀπτερα, εἰς τὸ μέτωπον καὶ ὑπὸ τὴν κάτω γνάθον φέρει συνήθως ἐρυθρὸν σαρκώδη ὄγκον. Πρὸ τοῦ στόθους φέρει μικρὰν δέσην πτερῶν, ὁμοίων μὲ τριῆς ἵππων. Ταῶς (κ. παγῶν), ἐξ Ἰνδιῶν. *Φασιανὸς ὁ κοχλικὸς* (κ. φαζάνη ἢ ἀγρίοκοττα) ἐξ Ἀσίας.

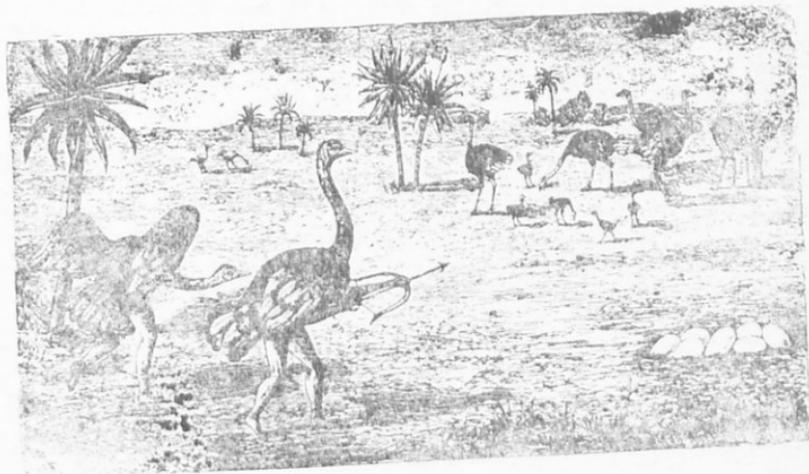
2. **Οἰκογένεια: Περδιικίδαι ἢ τετραονίδαι.** Ἔχουσι πόδας βραχεῖς, οὐρανὸν βραχεῖον καὶ σχεδὸν περιβαλλομένην ὑπὸ τῶν καλυπτηρίων πτερῶν. *Τετράων* ὁ ἀγρίορνις (κ. ἀγρίογάλλος) ζῆ ἐντὸς τῶν θασῶν τῆς Ἀκαρνανίας. *Τ.* ὁ *Τετρίξ*. *Τ.* ὁ *Βονάσιος*. *Πέρδιξ* ἢ Ἑλληνική, ἐφ' ὅλων τῶν ὀρέων τῆς Ἑλλάδος καὶ τῶν

νήσων τῆς Μεσογείου. Π. ὁ ὄρνις (κ. ὀρνίκι) πτηνὸν ἐπιδημητικὸν καὶ ἐκτοπι-
στικόν.

6. Τάξις : Δρομεῖς (Cursóres).

Οἱ δρομεῖς εἶναι μεγάλα πτηνά καὶ εὐθὺς βαδιστικά, ἔχουσι τοὺς πόδας ὕψη-
λοὺς, ἰσχυροὺς καὶ καταλλήλους πρὸς βάδισιν καὶ τρέξιμον. Αἱ πτέρυγες στεροῦν-
ται πτερῶν ἐρετικῶν καὶ πηθαλιωδῶν καὶ διὰ τοῦτο εἶναι ἀνίκανοι πρὸς πτήσιν.
Τὰ πτερά ἔχουσι ἀκτίνας τριχοειδεῖς ἢ σμηριγγώδεις μὴ συγκολλημένας. Τὸ
ὄστυν τοῦ στήθους δὲν φέρει τρίπιδα. Τὰ ὄσα ἔχουσι μυελόν.

Στρουθοκάμηλος ἢ Ἀφρικανική, διδάκτυλος, τὸ πόν αὐτῆς ἔχει μέγεθος κεφα-
λῆς καὶ βάρους ὅσον 14 περίπου πᾶ ὄρνιθος. Τὰ πᾶ ἐπφάζονται ὑπὸ τοῦ ἄρρενος.



Εἰχ. 69.—Κυνήγιον Στρουθοκαμήλων.

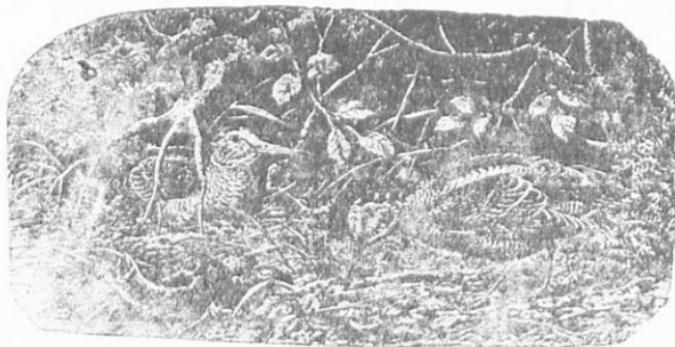
Τὸ λεγόμενον ὅτι ἐν κινδύνῳ κρύπτει τὴν κεφαλὴν εἰς τὴν ἄμμον εἶναι μῦθος. Θη-
ρεύεται διὰ κυνῶν καὶ ἵππων ἢ καὶ δι' ἀπάτης (εἰχ. 69)—δὲν τὴν φονεύουσιν, ἵνα μὴ
ρύπανθῶσι τὰ πτερά—καὶ κτυπᾶται διὰ βολῶν, ἀφ' οὗ ἀποκάμη ἕκ τῆς κοπῶ-
σεως. Τανῶν ἐν Ν. Ἀφρικῇ διατηρεῖται ὡς οἰκιακὸν ζῷον. Ἐνταῦθα ἐξάγονται
κατ' ἔτος πτερά στρουθοκαμήλων ἀξίας 50 περίπου ἑκατομ. δραχμῶν. Ἀμερικα-
κῶν νικῆ στρουθοκάμηλος ἢ ὄσα, τριδάκτυλος. Ἐμοῦ. Κασουάριον, τριδάκτυλον, ἐν
Α. Ἰνδίας. Φέρει κερατώδη λόφον ἐπὶ τῆς κεφαλῆς ἐν εἰδει κράνου. Κιβί.

7. Τάξις : Καλοθάμονα ἢ ἐλόθια (Grallatóres).

Τὰ καλοθάμονα κατοικοῦσι μέρη ἐλώδη. Εἶναι ζῷα τὰ μὲν εὐθὺς βαδιστικά,
τὰ δὲ ὀψὲ βαδιστικά. Ἐχουσι τοὺς πόδας μακροὺς μετὰ δακτύλων ὅτε μὲν κερω-
ρισμένων, ὅτε δὲ ἠνωμένων διὰ στενῆς μεμβράνης, τὸν καιμὸν λεπτόν καὶ μακρόν,
διὸ κατάλληλον πρὸς βύθισιν καὶ ἀλισίαν. Τὸ βᾶμφος εἶναι μακρόν. Εἶναι ἀποθη-
μητικά. Τῶν καλοθαμόνων ἢ ἐλοθίων πτηνῶν ἀντιπρόσωποι εἶναι πελαργὸς ὁ

(Ἐγχειρίδιον Ζωολογίας II. Τοίληθρα)

λευκός και ὁ μέλας (κ. λελέκια), οἱ ἐρωδιοὶ (κ. τρυγονοκράχται). Γέρανος ὁ φαιός (κ. γερανός) και οἱ σκολόπακες (κ. μπεκάτσες) και ἄλλα τινά.



Εἰκ. 70. — Σκολόπακες.

8. Τάξις : **Νηκτικὰ πτηνά** (Natatóres)

Εἶναι ὑδροβία πτηνά, ἔχουσι πόδας βραχεῖς τεταγμένους συνήθως μάλλον πρὸς τὰ ὀπίσω τοῦ σώματος και τοὺς θακτύλους συνηνωμένους διὰ μεμβράνης, ζῶσι κατ' ἀγέλας.

1. Οἰκογένεια : Νηοῖδαι ἢ πλατυροαυοῖ.

Νῆσσα ἢ ἀγρία και νῆσσα ἢ ἡμερος.

(Anas boschas et Anas domestica)

Α'. **Καταγωγή και τόπος διαμονῆς.** Ἡ καταγωγή τῆς οἰκιακῆς νήσσης εἶναι γνωστή. Ἡ πρόγονος αὐτῆς εἶναι ἡ ἀγρία νῆσσα, ἥτις ζῆ εἰς πάντα σχεδὸν τὰ μέρη τῆς γῆς ἐντὸς λιμνῶν και λιμνοθαλασσῶν, ἔχουσῶν καλαμῶνας και ἐκλέγει θέσεις, αἱ ὁποῖαι νὰ ἔχωσι και τόπια ἐλεύθερα ἀπὸ φυτά.

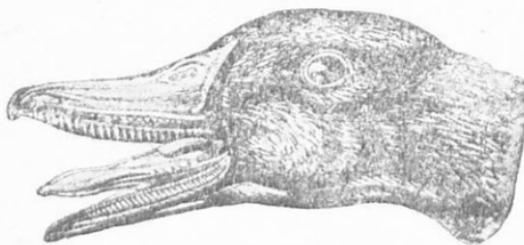
Β'. **Οἰκογενειακὸς βίος και τροφή.** Αἱ ἀγριαὶ νῆσσαι κατὰ τὰς ψυχρὰς ἐποχὰς τοῦ ἔτους μεταναστεύουσι κατὰ στίφην ἐκ τῶν βορειοτέρων χωρῶν εἰς θερμότερας, ἥτοι ἀποδημοῦσιν ἢ ἐκτιπίζονται εἰς πλησιόχωρα μέρη ὀλιγώτερον ψυχρά. Ἐπανέρχονται δὲ εἰς τὰς χώρας ἐκ τῶν ὁποίων ἀπεδήμησαν, κατὰ Φεβρουάριον και Μάρτιον. Κατὰ τὰς μεταναστεύσεις των βαίνουσι εἰς εὐθείας γραμμάς ἀλλεπάλληλοι. Τὴν ἀτεχνον φωλεάν των κατασκευάζουσι εἰς ἡσύχους ξηρούς τόπους ἐντὸς θάμνων και συνήθως πλησίον ὑδάτων, πολλάκις δὲ καταικοῦσιν ἐντὸς κενῆς φωλεᾶς ἄλλων μεγα-

λυτέρων πτηνῶν (κορώνης, κολιοῦ). Ἡ θήλεια τίκει 10—15 ᾠά, τὰ ὅποια ἔχουσιν ὡς προφυλακτικόν μέσον τὸ πράσινον χρῶμα. Τὰ ἐκκολαπτόμενα νεογνά ἀκολουθοῦσι τὴν μητέρα των ἀμέσως εἰς τὸ ὕδωρ καὶ συνειθίζουσι τάχιστα νὰ κολυμβῶσι καὶ βυθίζονται ἐπιδειξίως. Χάπτουσι διάφορα ζῴφια, φαίνονται πολὺ λαίμαργα καὶ ἀναπτύσσονται ταχέως. Ἀλλὰ πῶς τὰ νεογνά κατέρχονται ἐκ τῆς ξένης φωλεᾶς ἀπὸ τῶν δένδρων; Εἶναι βεβαιωμένον ὅτι ταῦτα ἢ πηδῶσιν ἀβλαβῶς ἢ μεταφέρονται ὑπὸ τῆς μητρὸς αὐτῶν. Κατὰ τὴν χαραυγὴν ἢ ἀγρία νῆσσα εἶναι ἐνεργητικωτάτη, κατὰ δὲ τὴν σημβρίαν καὶ κατὰ τὸ σκότος ἡσυχάζει ἔχουσα τὴν κεφαλὴν ὑπὸ τὰς πτέρυγας. Εἶναι πολὺ λαίμαργος καὶ διαρκῶς κολυμβᾷ, βυθίζεται, ἀνασκαλεύει διὰ τοῦ ῥάμφους τὴν ἰλὺν πρὸς ἀναζήτησιν τῆς τροφῆς. Ὅταν βυθίζεται, τὸ σῶμα αὐτῆς σχεδὸν ἴσταται καθέτως ἐν τῷ ὕδατι, οἱ πόδες κωπηλατοῦσι καὶ συγκρατοῦσι ταύτην εἰς τὴν θέσιν ἐκείνην. Αἱ νῆσσαι εἶναι παμφάγα ζῴα· τρώγουσι φυτικάς καὶ ζῳικάς οὐσίας, ἤτοι σκώληκας, κοιλίας, ἔντομα, γυρίνους, βατράχους, ἰχθύς, τέλος δὲ λεπτὰ μέρη ὑδροβίων φυτῶν, ὀφθαλμούς αὐτῶν καὶ σπέρμακτα. Αἱ νῆσσαι ἔχουσι πλείστους ἐχθρούς μετὰ τῶν ἀρκακτικῶν θηλαστικῶν πτηνῶν, ἐκ τῶν ὁποίων προσπαθοῦσι νὰ σωθῶσι διὰ τῆς καταβυθίσεως, ἐπικινδυνότερος δ' ὅμως ἐχθρὸς δι' αὐτάς εἶναι ὁ ἄνθρωπος. Ὅστις τὰς ἀγρίας νῆσσας θηρεύει καὶ χάριν τέρψεως καὶ χάριν τῶν πτερῶν καὶ τοῦ εὐγεστοτάτου αὐτῆς κρέατος.

Ἡ κατοικίδιος καὶ ἡ ἀγρία νῆσσα ἔχουσιν ὁμοίαν φωνήν, δίαιταν καὶ σωματικὰς ιδιότητας, ἀλλ' ὑπὸ τὴν περιποίησιν τῶν ἀνθρώπων ἀπέβαλεν εὐστροφίαν καὶ ἀντοχήν.

Γ'. Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτῆς.
Τὸ σῶμα εἶναι ἐπίμηκες, λεμβοειδές. Τὸ πτέρωμα τῆς οἰκιακῆς εἶναι ποικιλόχρουν ἀλλ' ὅμως πολλακίς κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον σαφῶς ἀνακαλύπτομεν τὸ χρῶμα τῶν προπατόρων. Ἡ κεφαλὴ φέρει χρῶμα ἀνακαλύπτομεν τὸ χρῶμα τῶν προπατόρων. Ἡ κεφαλὴ φέρει χρῶμα βαθύ πράσινον, ὁ λαίμος εἶναι λευκός, τὸ στήθος φαιόν, τὰ νῶτα μελαβυτιά. Ἐκαστὸν δὲ πτερόν ἐκ τῶν ἐρετικῶν φέρει δισκοειδῆ ἐπιπόρριον. Ἐκαστὸν δὲ πτερόν ἐκ τῶν ἐρετικῶν φέρει δισκοειδῆ ἐπιπόρριον. Ἡ κεφαλὴ κυανθὴν περιβαλλομένη ὑπὸ λευκοῦ κρασπέδου. Τὸ χρῶμα τοῦ θήλεος εἶναι ἀπλούστερον, ἀνοιχτόν φαιόν μετὰ σκοτεινῶν κηλίδων. Ἡ κεφαλὴ κυρτοῦται κομψῶς. Τὸ κιτρινωπὸν ῥάμφος εἶναι μακρὸν καὶ πλατύ, κατ' ἀκολουθίαν ὡς μέγιστον· καλύπτεται ὑπὸ μαλακοῦ δέρμα-

τος νευροβριθοῦς, διὸ εἶναι εὐκίσθητον καὶ κατάλληλον πρὸς ἀφῆν ἔμπροσθεν δὲ προφυλάσσεται διὰ κερατίνου ὄνυχος. Ἐσωθεν τῶν χεῖ-
λέων ὑπάρχουσιν ἑκατέρωθεν σειραὶ ἐκ κερατίνων ὀξέων ἐλασμάτων



Εἰκ. 71.—Κεφαλὴ νήσσης.

ροφῆ ἢ νήσσα ὕδωρ ἢ ἰλὺν
καὶ κλείει τὸ στόμα, ἐκρέσει
μὲν τὸ ὕδωρ διὰ τῶν μεσο-
διαστημάτων, συγκρατοῦνται
δ' ὅμως ἐν τῷ στόματι οἱ
κόκκοι ἢ ζωύφια, ἅπερ κατα-
τρώγει. Ὁ λαιμὸς εἶναι ἰκα-
νῶς μακρὸς καὶ κομψῶς κυρ-
τός. Τὸ σῶμα εἶναι μακρὸν καὶ

πεπλατυσμένον, ἐκτοπίζει κατὰ τὸ δυνατόν πολὺ ὕδωρ καὶ κατ' ἀκο-
λουθίαν εἶναι προωρισμένον πρὸς νῆξιν. Ἡ οὐρὰ εἶναι βραχέια καὶ
πλατεία, εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς οὐραῆς εὐρίσκεται ἀδὴν τις, οὐροπυγα-
κὸς καλούμενος, ἐξ οὗ ἐκκρίνεται ἐλαιῶδες ὑγρὸν διὰ τοῦτου τῇ βο-
θείᾳ τοῦ ράμφους ἐπαλείφει τὰ πτερὰ διὰ νὰ μὴ διαβρέχωνται ὑπὸ
τοῦ ὕδατος. Τὰ καλυπτήρια πτερὰ εἶναι μακρὰ καὶ στερεά. Ἡ πτη-
τικὴ δύναμις τῆς οἰκιακῆς νήσσης δὲν εἶναι πλέον μεγάλη. Τὰ ὑπέ-
ρυθρα σκέλη εἶναι βραχέα, κείνται πολὺ πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ διὰ τοῦτο
εἶναι κατάλληλα πρὸς νῆξιν καὶ πηδαλιούχησιν. Διὰ τοὺς αὐτοὺς λό-
γους ὅμως ἐπὶ τῆς ξηρᾶς παρουσιάζει ἀκροσφαλὲς βάδισμα (τὸ βάρον
τοῦ σώματος ἐναλλάξ πίπτει ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ καὶ ἀριστεροῦ ποδὸς κατὰ
τὴν βάδισιν). Ὁ μὲν ὀπίσθιος δάκτυλος εἶναι ἀτροφικὸς, οἱ δὲ τρεῖς
πρόσθιοι εἶναι μακροὶ καὶ συνδέονται διὰ μεμβράνης καὶ σχηματίζουν
εἶδος κώπης. Κατὰ τὴν νῆξιν κινοῦνται οἱ πόδες πρὸς τὰ ἔμπροσ καὶ
ὀπίσω. Κατὰ τὴν πρὸς τὰ πρόσω κίνησιν ἡ νηκτικὴ μεμβρᾶνα αὐλακί-
ζεται διὰ μέσου τῶν δακτύλων, κατὰ δὲ τὴν ἐνεργὸν κίνησιν αὕτη
ἐκτείνεται πρὸς τὰ ὀπίσω.

Συγγενῆ : Χῆν ὁ ἀγριός, ὁ πρόγονος τοῦ οἰκιακοῦ. Ἀποδημητικὸν πτηνὸν
ἐκ τοῦ Βερρᾶ. Κύνκος ὁ γνήσιος, λευκός, φέρεי ἐπὶ τῆς βάσεως τοῦ καστανεύθρου
ράμφους μέλαν ἐπιφύμα. Κ. ὁ μουικὸς, ἄνευ ἐπιφύματος. Κ. ὁ μέλας, ἐκ τῆς Ἀδ-
στραλίας. Μαλακόπτερος νήσσα, ἐν Βορρῆ, μετὰ μαλακῶν πέλων. Φοινικόπτερος
πτηνὸν τῆς Β. Ἀφρικῆς μετὰ μακροτάτων ἐρυθρῶν πυθῶν.

Ἄλλαι οἰκογένειαι εἶναι ἡ τῶν πελεκάνων (κ. σακκῶδων) καὶ ἡ τῶν λάρων
(κ. γλάρων).

3. Ὀμοταξία : ΕΡΠΕΤΑ (Reptilia).

Τὰ ἑρπετά εἶναι σπονδυλωτά. Ἐχουσι τὸ σῶμα κεκαλυμμένον ὑπὸ κερατίνων ἢ ὀστέινων φολιδῶν καὶ λεπίδων. Αἱ κοιλίαι τῆς καρδίας δὲν εἶναι τελείως ἀποκεχωρισμέναι. Ἡ θερμοκρασία τοῦ σώματος μεταβάλλεται μετὰ τῆς ἐξωτερικῆς, ἤτοι εἶναι ποικιλόθερμα ζῷα. Τίκτουσιν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον φά περιβαλλόμενα ὑπὸ κελύφους σκληροῦ ἢ περγαμνηνοειδοῦς. Ἀναπνεύουσι διὰ πνευμόνων.

1. Τάξις : Χελῶναι (Chelonia).

Τὸ σῶμά των εἶναι ἐγκεκλεισμένον ἐντὸς θώρακος ἀποτελουμένου ἐκ δύο ὀστέινων θυρεῶν κεκαλυμμένον ὑπὸ κερατίνων πλακῶν. Αἱ σιαγόνας ἄνευ ὀδόντων, ἀλλ' ὡς εἰς τὰ πτηνὰ ἔχουσι κερατίνας πλάκας.

1. Οἰκογένεια : Τελματιαῖαι χελῶναι ἢ Ἐμύδες (Emydae).

Ἐμὺς ἢ Εὐρωπαϊκὴ (κ. νεροχελῶνα).

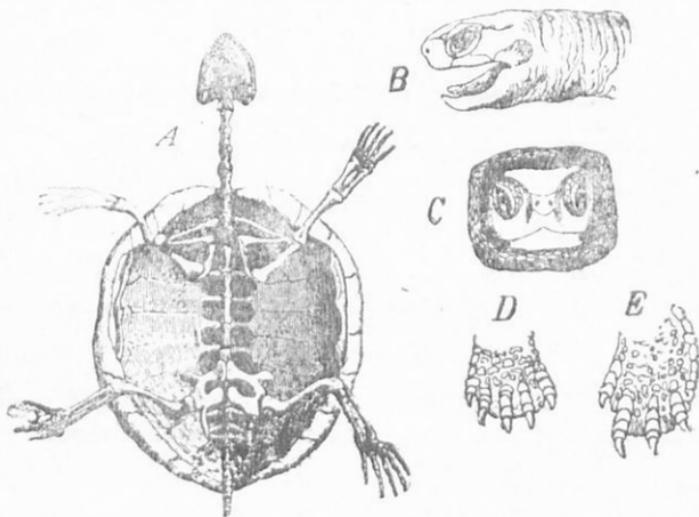
(Emys europaëa).

Α'. **Διαμονή.** Ζῆ ἐντὸς τελμάτων ἢ ὑδάτων ἡρέμως ῥεόντων ἐν τῇ Ν. καὶ μέσῃ Εὐρώπῃ, Β. Ἀφρικῇ καὶ ΝΑ. Ἀσίᾳ, ἐκ τῶν ὁποίων κατὰ τὴν νύκτα ἐξέρχεται εἰς τὴν ξηράν. Τὸν χειμῶνα ἐγκρύπτεται ἐντὸς τῆς βύρας καὶ ἀποναρκοῦται.

Β'. **Τροφὴ καὶ τρόπος πολλαπλασιασμοῦ.** Τρέφεται ἐκ σκωλήκων, ἐντόμων ἰχθύων καὶ κοχλιῶν. Τὰ γεννώμενα ὑπ' αὐτῆς φά ἔχουσι περγαμνηνοειδῆ κέλυφος καὶ σκεπάζονται εἰς τὴν ἄμμον, ἵνα ἐκκολληθῶσι διὰ τῆς θερμότητος τοῦ ἡλίου. Αἱ χελῶναι εἶναι ζῷα βραδυκίνητα, μακρόβια καὶ ἡμερα.

Γ'. **Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτῆς.** Ἐχει τὸ σῶμα βραχύ, πλατὺ καὶ ἐγκεκλεισμένον ἐντὸς κάψης (ἢ θώρακος ἢ χελείου), ἀποτελουμένου ἐκ μιᾶς μεγάλης πλακῆς θολοειδοῦς ἐπικαλυπτούσης τὰ νῶτα, τοῦ νωτιαίου ἢ ῥαχικοῦ θυρεοῦ, καὶ ἐξ ἐτέρας ἐπιπέδου πλακῆς ἐπικαλυπτούσης τὴν κοιλίαν τοῦ κοιλιακοῦ θυρεοῦ. Ἀμφότεροι εἰς θυρεοὶ συνδέονται στερεῶς μετ' ἀλλήλων εἰς τὰ πλάγια διὰ χόνδρων. Ἐμπροσθεν καὶ ὀπισθεν μένουσιν ἀνοίγματα διὰ τὴν κεφαλὴν, τὴν οὐρὰν καὶ τὰ σκέλη. Ἐὰν παρατηρήσῃ τις ἐσωτερικῶς τοὺς δύο θυρεοὺς, θά ἴδῃ, ὅτι σύγκεινται ἐκ μικρῶν ὀστέινων πλακῶν, αἵτινες σχηματίζονται δι' ἀποστεώσεως τοῦ δέρματος τῶν νῶτων καὶ τῆς κοιλίας· αἱ τοῦ ῥαχικοῦ θυρεοῦ

είναι συμπεφυκυῖαι μετὰ τῶν πλευρῶν καὶ τῶν σπονδύλων τοῦ κορμοῦ. Οἱ τροχηλικοὶ καὶ οὐραῖοι σπόνδυλοι δὲν συμφύονται μετὰ τοῦ ἀποστεωθέντος δέρματος καὶ διὰ τοῦτο ἡ κεφαλή καὶ ἡ οὐρά κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον κινουῦνται. Ἐπὶ τῆς ἐξωτερικῆς ἐπιφανείας ἀμφοτέρων τῶν θυρεῶν τὸ δῆμα σχηματίζει ἕτερον ἐπικάλλυμα ἐκ κερατίνων πλακῶν, κανονικῶς διατεταγμένων καὶ συνηνωμένων μετ' ἀλλήλων. Ὁ νωτιαῖος θυρεὸς φέρει 13 μεγάλας κερατίνας πλάκας αἵτινες περιβάλλονται ὑπὸ 25 μικρῶν μελαίνων μετὰ κιτρινολεύκων ἀκτινοειδῶς τεταγμένων κηλίδων. Ὁ κοιλιακὸς θυρεὸς ἔχει μόνον 12



Εἰκ. 72.—Α, Σκελετὸς τῆς χελώνης τῆς ἑλληνικῆς. Β, ἡ κεφαλή αὐτοῦ ἐκ τοῦ πλαγίου. C, ἡ κεφαλή τῆς ἐκ τῶν ἔμπροσθεν. D, ἔμπρόσθιος πούς. E, ὀπίσθιος πούς.

κερατίνας πλάκας κιτρινολεύκου. Ἐνεκα τοῦ στερεοῦ θώρακος ὅστις περιβάλλει τὸ σῶμα, τὸ ζῆλον δὲν δύναται ν' ἀναπνεύσῃ δι' εὐρύνσεως καὶ συστολῆς τοῦ θώρακος (πρβλ. σελ. 38), διὰ τοῦτο πληροῖ τὸ στόμα καὶ τὴν βίνα δι' ἀέρος κλείει ἔπειτα αὐτὰ καὶ κατόπιν διὰ καταλλήλου κινήσεως συμπιέζον τὸν ἀέρα πρὸς τὰ κάτω καταπίνει αὐτόν. Ἡ κεφαλή εἶναι μικρὰ καὶ ὄσειδής. Αἱ σιαγόνες στεροῦνται ὀδόντων ὡς καὶ αἱ τῶν πτηνῶν, ἀντὶ δὲ χειλέων φέρουσι κεράτινον ἐπένδυμα. Τὰ σκέλη εἶναι βραχέα καὶ τὰ μὲν πρόσθια ἔχουσι 5 δακτύλους, τὰ δὲ ὀπίσθια 4. Οἱ δάκτυλοι ἔχουσιν ὄνυχας καὶ συνδέονται διὰ νηκτικῆς μεμβράνης.

* Ἄλλα οἰκογένεια ὡς ἡ τῶν χερσαίων χελωνῶν ἐν οἷς χελωνῶν

ἡ Ἑλληνική, καὶ ἡ τῶν θαλασσίων χελωνῶν ἐν οἷς ὁ ραχικός θυρεὺς εἶναι ἐπιπεδώτερος τοῦ τῶν χερσαίων. Ἐνταῦθα ἀνήκει χελώνη ἡ γιγάντιος ἡ Μύδης ζῶσα εἰς τὸν Ἀτλαντικὸν ὠκεανὸν μεταξὺ Ἀμερικῆς καὶ Ἀφρικῆς.

2. Τάξις : Κροκόδειλοι (Crocodylina).

Οἱ Κροκόδειλοι εἶναι ζῶα ὑδρόβια, διὰ τοῦτο ἔχουσι 4 βραχεῖς πόδας μετὰ 15 δακτύλων στεγανῶν, κωποειδῆ οὐράν. Οἱ βῶθονες ἐκστομοῦνται πρὸς τὰ ἄνω εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βύγχους. Εἶναι ἐρπετὰ ἀρπακτικὰ, διὸ ἔχουσιν ὀδόντας ἰσχυ-



Εἰκ. 73. — Κροκόδειλος.

ροὺς καὶ ὀξεῖς ἐνεσφηνωμένους ἐντὸς τῶν σιαγόνων. Ἡ γλῶσσα τῶν εἶναι βραχεῖα καὶ συμφύεται μετὰ τοῦ ἐδάφους τοῦ στόματος. Τὸ δέρμα ἐπὶ τῶν νῶτων εἶναι τεθωρακισμένον δι' ὀστεινῶν φολιδῶν, αἵτινες εἰς τὴν οὐράν σχηματίζουσιν ἄκανθαν.

Ἐνταῦθα ὑπάγεται κροκόδειλος ὁ κοινὸς ἔσον 2 μ. μακρὸς ἐν Ἀφρικῇ καὶ Ἀλιγάτωρ ὁ Μισοιοίπιος ἔσον 3 μ. μακρὸς ἐν Ἀμερικῇ.

3. Τάξις : Σαῦραι (Sauria).

Ἐχουσι σῶμα ἐπίμηκες κεκλυμένον ὑπὸ φολιδῶν ἢ λεπίων. Ἐχουσι 4 ἢ 2 ἄκρα ἢ οὐδέν.

1. Οἰκογένεια : Σχιζόγλωσσα.

Σαῦρα ἡ κοινή. (Lacérta ágilis).

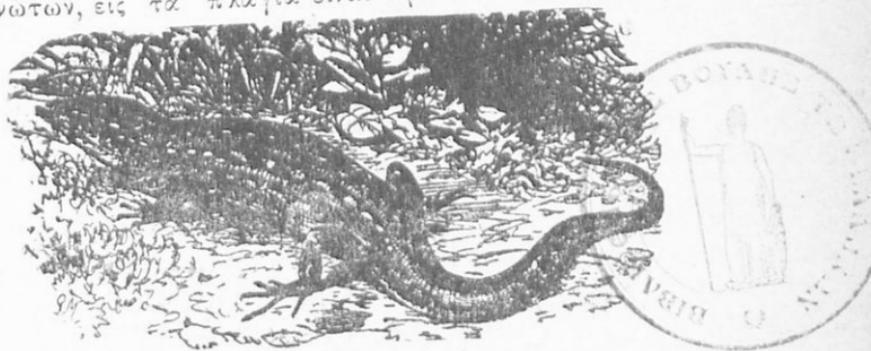
Α'. Ἐξάπλωσις τῆς σαύρας καὶ τόπος διαμονῆς. Ἡ κοινὴ σαῦρα εἶναι διαδεδομένη ἰδίως εἰς τὴν κεντρικὴν Εὐρώπην. Εὐήλια

μέρη, τοῖχοι, λίθοι, κοιλώματα ὑπογείων κορμῶν, τάφοι καὶ τάφοι εἶναι ὁ τόπος τῆς διαμονῆς τῆς. Πρὸς κατοικίαν σκάπτει κοιλότητα ἢ χρησιμοποιεῖ ὑπάρχουσαν. Σπανίως ἀπομακρύνεται τῆς κατοικίας τῆς. Ἡ ζωὴ τῆς σαύρας ἐξαρτᾶται κατὰ μέγιστον βαθμὸν ἐκ τοῦ φωτός καὶ τῆς θερμότητος. Ἐν ὥρᾳ θερμῇ διατρίβει εἰς τὸ ὑπαιθρον, ἐν καιρῷ ψύχους καὶ βροχῆς κρύπτεται ἐν τῇ κρύπτῃ τῆς. Κατὰ κανόνα κατὰ τὴν ἀνατολὴν τοῦ ἡλίου ἐξέρχεται εἰς τὸ ὑπαιθρον, κατὰ δὲ τὴν δύσιν ἐπανέρχεται εἰς τὴν κοίτην αὐτῆς. Κατὰ τὰς ὥρας τῆς μεσημβρίας εἶναι καθ' ὑπερβολὴν εὐκίνητος, φαιδρὰ καὶ πολυτάραχος, ἀλλὰ τὴν πρωΐαν καὶ τὴν ἑσπέραν ὀκνηρὰ καὶ παραδόξως ἡπία.

Β'. Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ. Τροφή, σημασία τῆς σαύρας διὰ τὸν ἄνθρωπον. Ἐνωρὶς τὸ θῆλυ τίκτει 6—8 ᾠὰ ἐν τῇ ἄμμῳ εἰς εὐήλιον τόπον καὶ μεταξὺ λίθων ἢ ἐντὸς βρύων κλπ., διὰ τὴν ἐξασφαλίσιν αὐτὰ ἐκ τῶν ὁμοίων καὶ ἄλλων ζώων. Ἐχουσι μέγεθος φασιόλου, εἶναι ἐλλειψοειδῆ, λευκά, περιβαλλόμενα ὑπὸ περιγαμηνοειδοῦς κελύφους, περὶ τὰ τέλη δὲ Ἰουνίου ἐκλεπίζονται. Τὰ ἐξερχόμενα νεογνὰ ἀναπνεύουσιν εὐθύς διὰ πνευμόνων καὶ κινούνται ἤδη τὴν πρώτην ἡμέραν τόσον εὐκόλως ὅσον καὶ οἱ γονεῖς. Πρὸς σύλληψιν τῆς λείας αὐτῆς συνήθως ἐνεδρεύει καὶ κατασκοπεύει μὲ ἀπαστραπτοντας ὀφθαλμούς, ἰδίως τὰ ἰπτάμενα ἔντομα, ἅπερ ἀρπάζει ἐξάπινης κατὰ τὸ πλεῖστον πηδῶσα. Ἡ τροφή αὐτῆς ἀποτελεῖται ἀπὸ διάφορα ἔντομα καὶ κάμπας αὐτῶν, ἀράχνας, σκόληκας, μικροὺς λείμακας, πάντα δὲ ταῦτα συλλαμβάνει πάντοτε ζῶντα, τρώγει δὲ πρὸς τούτοις ᾠὰ ὄφρων καὶ ἄλλων σαυρῶν. Ἀλλὰ καὶ ἡ ἰδίᾳ γίνεται θῆμα πολλῶν ἀρπακτικῶν πτηνῶν καὶ ὄφρων, πρὸς δὲ καὶ ἀξέστων ἀνθρώπων, οὔτινες φονεύουσι τὰ δυστυχῆ ταῦτα ζῶα. Ἡ σαύρα εἶναι εὐσταλής, εὐκίνητος καὶ ἀναρριχᾶται ἐξόχως. Πολλάκις παίζουσα εἰς τὸν ἥλιον λησμονεῖται εἰς τοιοῦτον βαθμὸν, ὥστε ὁ ἐχθρὸς τῆς δύναται ἐγγύτατα νὰ ἔλθῃ. Εἶναι δειλὴ καὶ φεύγει εἰς τὴν ἐμφάνισιν τοῦ ἀνθρώπου μετὰ μεγίστης ταχύτητος. Διὰ κτυπημάτων ἐπὶ τοῦ ἐδάφους τόσον πολὺ τρομάζει, ὥστε συλλαμβάνεται διὰ τῆς χειρὸς. Κατὰ τὴν αἰχμαλωσίαν δεικνύουσιν αἱ σαῦραι μεγάλην ἀφοσίωσιν πρὸς τοὺς εὐεργέτας αὐτῶν.

Γ'. Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτῆς. Πᾶσαι αἱ σαῦραι ἔχουσι σῶμα ἐπίμηκες καὶ κυλινδρσοειδῆς λεπτυνόμε-

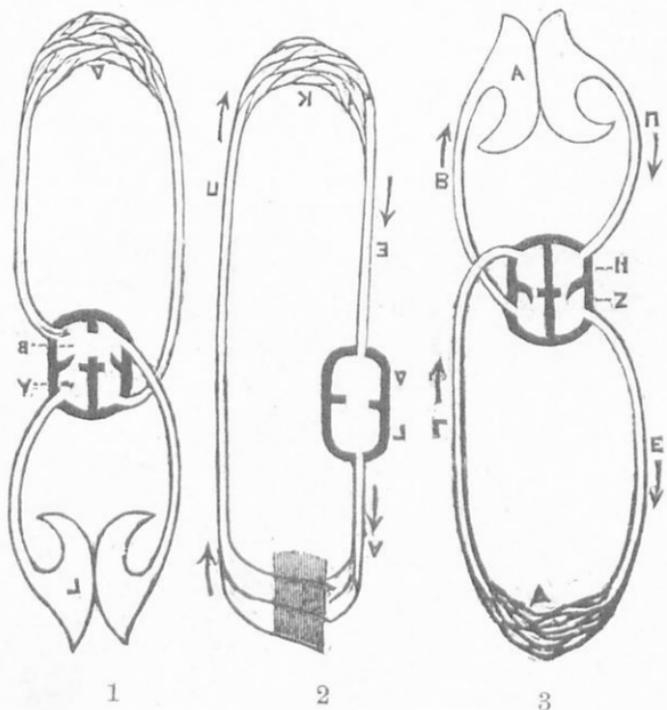
νον βαθμηδὸν πρὸς τὰ ὀπίσω, κατάλληλον πρὸς τὴν κατοικίαν καὶ δίκιταν αὐτῶν. Ἡ μὲν κεφαλή καλύπτεται ὑπὸ φολίδων πολυγώνων συμμετρικῶς τεταγμένων, ἡ δὲ κοιλία ὑπὸ τετραπλευρῶν τοιούτων εἰς ἐγκαρσίους σειρὰς, καὶ τὸ ὑπόλοιπον τοῦ σώματος ὑπὸ λεπίδων. Τὰ πλάσματα ταῦτα διακρίνονται τῶν τριχῶν, πτερῶν, ὀνύχων, ὀπλῶν διὰ τοῦ σχήματος, ἀλλὰ συνίσταται ὡς καὶ ἐκεῖνα ἐκ κερατίνης μάζης καὶ σχηματίζονται κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐκ τοῦ δέρματος (πρβλ. σελ. 60 καὶ 111). Τὸ φολιδοειδές τοῦτο ἔνδυμα κατὰ περιόδους ἀνανεοῦται. Ἡ κοινὴ σαύρα εἶναι ποικιλόχρους, ἐν γένει εἶναι φαιοπρασίνη μετὰ καστανοχρῶων καὶ λευκῶν στιγματίων ἐπὶ τῶν νώτων, εἰς τὰ πλάγια εἶναι πρασίνη καὶ εἰς τὴν κοιλίαν



Εἰκ. 74. — Σαύρα ἡ κοινή.

κιτρινόλευκος. Τὸ χρῶμα ἔχει στενὴν πάντοτε σχέσιν πρὸς τὸν τόπον τῆς διαμονῆς αὐτῆς, κατ' ἀκολουθίαν δυσκόλως δύναται νὰ γίνῃ καταφανὴς ὑπὸ τῶν ἐχθρῶν καὶ θυματίων της. Τὸ στόμα φέρει μεγάλην σχισμὴν καὶ οὕτω παρουσιάζει εὐρὺ ἀνοιγμα κατάλληλον ὅπως χάπηρ τὰ θύματα αὐτῆς. Ἐπὶ τῶν σιαγόνων καὶ τοῦ οὐρανίσκου φέρει πολλοὺς ἀγκιστροειδεῖς ὀδόντας, διὰ τῶν ὁποίων συγκρατεῖται ἀσφαλῶς ἡ λεία. Ἡ γλῶσσα εἶναι μακρὰ καὶ λεπτὴ καὶ ἔμπροσθεν βαθέως ἐσχισμένη (ἐξ οὗ καὶ **σχιζόγλωσσα**), δύναται δὲ νὰ ἐκτείνηται πολὺ πρὸς τὰ ἔξω τοῦ στόματος καὶ χρησιμεύει πρὸς πικνὸς ὡς ἀπικτὸν ὄργανον. Ἐχει τὴν ὄρασιν ὀξεῖαν, οἱ δὲ ὀφθαλμοὶ της δύνανται νὰ καλύπτονται ὑπὸ τῶν βλεφάρων καὶ ὑπὸ παχείας μεμβράνης, τῆς καλουμένης **μηροειδοῦς μεμβράνης**. Τὸ ἐξωτερικὸν οὖς ἐλλείπει, τὸ δὲ τύμπανον τοῦ ὠτός διακρίνεται ἔξωθεν ὡς σκοτεινὴ μεμβράνη, ἔχει δὲ τὴν ἀκοὴν ὀξυτάτην. Ὁ κορμὸς τοῦ σώματος εἶναι εὐκίνητος. Ἡ σαύρα ἐκτελεῖ τὰ

πηδήματα μάλλον βοηθουμένη διὰ τῆς οὐρᾶς, ἣν κτυπᾷ ἐπὶ τοῦ ἐδά-
φους, ἢ διὰ τῶν σκελῶν. Τὰ σκέλη εἶναι βραχέα καὶ πρὸς τὰ ἐξω-
έστραμμένα, φέρουσι 6 μακροὺς δακτύλους μετ' ὀνύχων ὀξέων, διὰ
τῶν ὁποίων δύναται ν' ἀναρριχᾶται. Κατὰ τὴν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους κί-
νησιν ἢ σάυρα κάμπτει τὸ μακρὸν αὐτῆς σῶμα πρὸς τὰ πλάγια καὶ



Εἰκ. 75.—Ἀριθ. 1—3. Παράστασις κατὰ σχῆμα τῆς κυκλοφορίας ἰχθύων, ἐρπε-
τῶν, θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν, πρὸς σύγκρισιν. 1) Κυκλοφορία τῶν ἰχθύων. Δ, κοιλία
καρδίας. Γ, κόλπος. Ανω, τὰ βράγχια. Κ, τριχοειδῆ.—2) Κυκλοφορία ἐρπετῶν. Β,
κοιλία τῆς καρδίας ἀτελῶς κεχωρισμένη. Α, κόλποι. Γ, πνεύμονες. Δ, τριχοειδῆ ἀγ-
γεῖα.—3) Κυκλοφορία θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν. Η, κόλποι. Ζ, κοιλία. Α, πνεύμονες.
Δ, τριχοειδῆ. Τὰ βέλη δεικνύουσι τὴν πορείαν τοῦ αἵματος.

εἶτα ἐκτείνει αὐτὸ αἰφνιδίως, ὅποτε προχωρεῖ ταχέως, διὸ καὶ τὰ
ὀπίσθια σκέλη ἐνεργοῦσιν ὡς ὠστικά. Ἡ κίνησις αὕτη, κατὰ τὴν
ὁποίαν τὰ σκέλη μάλλον ὠθοῦσιν ἢ φέρουσι, καλεῖται ἔρπυσις (= ἔρ-
πετά). Ὁ σκελετὸς ἀποτελεῖται ἐκ τῶν αὐτῶν μερῶν, ἐξ ὧν καὶ
ὁ τῶν θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν, ἀλλὰ τὰ ἐρπετά ἔχουσι διάφορον κυ-
κλοφορίαν τοῦ αἵματος ἢ τὰ θηλαστικά, διότι εἰς ταῦτα (πλὴν τῶν
κροκοδείλων) ἡ καρδία ἔχει τὰς δύο κοιλίας ἀτελῶς κεχωρισμένας

ούτως, ὥστε τὸ φλεβικὸν αἷμα τῆς δεξιᾶς μίγνυται μετὰ τοῦ ἀρτηριακοῦ τῆς ἀριστερᾶς· κατ' ἀκολουθίαν τὸ ἐκ ταύτης εἰς τὸ σῶμα ἀποστελλόμενον ἀρτηριακὸν αἷμα δὲν εἶναι τόσον ὀξυγονοῦχον, ὅσον παρὰ τοῖς θηλαστικαῖς καὶ πτηνοῖς, διὰ τοῦτο ἡ καθύσις (πρὸβλ. σελ. 43, β) γίνεται ἀδρανέστερα καὶ συνεπῶς ἀναπτύσσεται ὀλιγωτέρα θερμότης μὴ ἐπαρκοῦσα νὰ διατηρήσῃ τὴν θερμοκρασίαν τοῦ σώματος εἰς σταθερὴν σημεῖον· ἀλλ' ἀναλόγως τῆς θερμοκρασίας τῆς ἐξωτερικῆς ἀνυψοῦται ἢ κατέρχεται ἡ θερμοκρασία τοῦ σώματος αὐτῆς, ὡς καὶ πάντων τῶν ἑρπετῶν, διὸ καλοῦνται *ποικιλόθερμα*. Διὰ τοῦτο κατὰ τὸν Ὁκτώβριον κατέρχεται εἰς τὸ χαμηλότερον πάτωμα τῆς κρύπτῆς τῆς καὶ ἐκεῖ μένει ψυχρά, ἀκίνητος, ἄσιτος ἐν καταστάσει ὕπνου ἥτοι διέρχεται τὴν *χειμεριανὴν νάρκην*, μέχρις ὅτου ὁ ἥλιος τῆς ἀνύξεως ἀναζωογονήσῃ αὐτήν.

Ἄλλα ὀχιζόγλωσσα : Σάυρα ἢ τοιχοδρόμος (κ. σάυρα). Σ. ἢ *πρασίνη*, χρώματος ὠραίου πρασίνου μετὰ λεπτῶν μελανῶν στιγματῶν. Σ. ἢ *ζφοτόκος*. Σ. τοῦ *Νελλου*, τρώγει φά καὶ νεογνά τοῦ κροκοδείλου. Σ. ἢ *Βρασιλιανή*, ἔχει μήκος $1\frac{1}{2}$ μ., τρώγεται.

2. **Οἰκογένεια :** **Βραχύγλωσσα.** Ἔχουσι γλῶσσαν βραχεῖαν μὴ διχαλωτήν, παχεῖαν καὶ ὀλίγον προεκτατήν. Ὁ *Τυφλῖνος*. Σῶμα ὀφιοειδὲς στεροῦμενον ἐντελῶς ἄκρων. *Σκίγκος* (*Scincus officinalis*), ἐν Αἰγύπτῳ καὶ Σαχάρα, ἔχει 0,15 μ. μήκος καὶ 4 πόδας σκαπτικούς. Τρώγεται.

3. **Οἰκογένεια :** **Παχύγλωσσα.** Ἔχουσι γλῶσσαν παχεῖαν σαρκώδη μὴ προεκτατήν. Ὁ *Ἰπάμενος δράκων*, ἐν Ἰθάκῃ, ἔχει μέγεθος σαύρας. Φέρει εἰς τὰ πλάγια τοῦ κορμοῦ δερμαροπτυχὰς χρησιμεύσας ὡς ἀλεξίπτωτα. *Μεγαλόσαυρος*, ἐν τροπικῇ Ἀμερικῇ· μακροτάτη δενδρόβιος σαύρα (1.75 μ. μήκος).

4. **Οἰκογένεια :** **Σκολεγκόγλωσσα.** Ἔχουσι γλῶσσαν μακρὰν, πολὺ προεκτατήν, σκοληκοειδῆ, πρὸς τὰ ἔμπροσθεν παχυνομένην καὶ κολλώδη, ἵνα συλλαμβάνῃ εὐκόλως τὰ ἔντομα. *Χαμαιλέον*, ἐν Ν. Ἰσπανίᾳ. πολλὰ συγγενῆ ἐν Ἀφρικῇ διακρίνονται διὰ τὴν ἱκανότητα αὐτῶν νὰ μεταβάλλωσι τὸν χρωματισμὸν τοῦ σώματος μέχρι βαθμοῦ τινος. Οἱ ὀφθαλμοὶ κινουνται ἀνεξαρτήτως ἀλλήλων. Ἔχει ἐπὶ τῆς κεφαλῆς κρᾶνος πρὸς τὰ ὀπίσω διευθυνόμενον καὶ οὐρὰν μακρὰν, εἶναι ἐπιδέξιός ἀλλὰ βραδύς ἀναρρηχτήτης. Οἱ δάκτυλοι τῶν ποδῶν ἀνά δύο ἢ τρεῖς συμπεφυκότες.

4. Τάξις : Ὀφειδῆς (Ophidia).

Ἔχουσι σῶμα σκοληκοειδὲς κλυπτόμενον ὑπὸ λεπίδων ἢ φολίδων. Στεροῦνται ἄκρων καὶ βλεφάρων. Τὸ ὅλον σῶμά των εἶναι θαλάσιον ὄργανον ἵνα ἐκτελῇ ἑλικοειδεῖς κινήσεις.

1. *Οικογένεια: Σωληνόγλυφοι ιοβόλοι ὄφεις ἢ ἐχιδνοειδοῖ.*

Ἐχιδνα ἡ κοινὴ (Pelias berus)

Α'. Ἐξάπλωσις καὶ κατοικία. Αἱ ἔχιδναί εἰναι οἱ μόνοι δηλητηριώδεις ὄφεις τῆς παιριδος μας. Ἡ κοινὴ ἔχιδνα εἶναι διαδεδομένη εἰς ὅλην τὴν Εὐρώπην, ἰδίως δὲ εἰς τὴν μέσην Εὐρώπην. Τὸ ἔδαφος τῆς διαμονῆς τῆς εἶναι ποικίλον, ἤτοι ἀπαντᾷ εἰς πεδινὰ καὶ δασώδη, ὄσον καὶ εἰς ὄρεινὰ καὶ πετρώδη, μέχρις ὕψους 2,000 μ. Πάντοτε ὅμως ἡ τοποθεσία ἦν ἐκλέγει, εἶναι τοιαύτη, ὥστε νὰ πληρῶνται τρεῖς ὅροι. 1) νὰ εὐρίσκη ἰκανὴν τροφήν· 2) νὰ εἶναι ἡλιόλουστος καὶ 3) νὰ ἔχη μέρη, εἰς τὰ ὁποῖα νὰ κρύπτηται εὐκόλως. Κατοικεῖ ὑπὸ θάμνους μεταξὺ ριζῶν, εἰς κοιλοτήτας ἀρουράκιων, εἰς κοιλοτήτας τοῦ ἀσπάλακος καὶ εἰς ἄλλας τῆς γῆς ὁπάς.

Β'. Χειμερία νάρκη. Ὡς καὶ ὅλοι οἱ δηλητηριώδεις ὄφεις εἶναι υκτόβιον ζῶον. Τὴν ἡμέραν ἐξέρχεται μόνον ἵνα ἡλιασθῇ· ἀλλὰ δὲν ἐπομακρύνεται πολὺ τῆς κατοικίας τῆς. Κατὰ τὸν χειμῶνα εὐρίσκονται εἰς βαθεῖας καὶ θερμὰς κοιλοτήτας, συνήθως πολλὰ ἀλλεπάλληλοι, ἔνθα διέρχονται τὸν χειμέριον αὐτῶν ὕπνον· ὁ ἥλιος τῆς ἀξίως ἀνεγείρει αὐτὰς εἰς νέον βίον καὶ ἐμφανίζονται ὅλως κάτισχυοὶ καὶ πειναλέοι εἰς τὴν ἐπιφάνειαν.

Γ'. Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ. Τὸ θῆλυ τίκει 5—14 ὠὰ εἰς γρούς καὶ θερμούς τόπους, ἐκ τῶν ὁποίων ὅμως ἐκκολάπτονται τὰ νεοτὰ παρυσυός. Οἱ γονεῖς οὐδὲν φροντίζουσι περὶ τῆς τύχης τῶν νεοτῶν, τὰ ὁποῖα εἶναι ἰκανὰ εὐθύς νὰ τρέχωσι καὶ νὰ θηρεύωσι παντὸς ἔιδους ἔντομα. Ἡδὴ μετὰ τινὰς ἡμέρας τὸ δῆγμα τῶν μικρῶν εἶναι δηλητηριώδες.

Δ'. Τροφή. Ἡ ἔχιδνα προτιμᾷ ὡς τροφήν ἰδίως θερμόαιμα ζῶα· ἐκ τούτων οἱ μύες καὶ οἱ ἀσπάλακες ἀποτελοῦσι τὴν κυριωτέραν τροφήν αὐτῆς. Σπανιώτερον τρώγει νεοσσούς πτηνῶν, σαύρας καὶ βατράχους. Τὸ θῆμα ἐνεδρεῖ καὶ ἐπιπτίπτει ἐναντίον αὐτοῦ ταχέως καὶ τὸ ἔκνει, εἴτα περιμένει μακρόθεν ἡσύχως, βεβαία πλέον περὶ τοῦ ἀπολέσματος τοῦ δῆγματος, μέχρις οὗ ἐπέλθῃ ὁ θάνατος εἰς αὐτό. Ἡ ἔχιδνα σπανίως μὲν λαμβάνει τροφήν ἀλλ' ἐφ' ἅπαξ καθ' ὑπερβολὴν τρώγει μὴ καλὰ!).

Ε'. Τρόπος προσλήψεως τῆς τροφῆς τῆς. Τὴν λείαν αὐτῶν οἱ

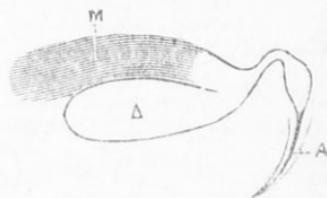
ὄφεις ἀρπάζουσι διὰ τοῦ στόματος. Ἐπειδὴ δὲ στεροῦνται ἄλλου μέσου διὰ τοῦ ὁποίου νὰ συλλαμβάνωσι καὶ κατακόπτωσιν αὐτήν, διὰ τοῦτο τὴν καταβροχθίζουσιν ὁλόκληρον. Πρὸς τοῦτο τὸ θῦμα τῆ βοηθείᾳ τῶν ὀδόντων, διὰ τῶν ὁποίων ἀσφαλῶς συγκρατεῖται, καὶ τῶν σιαγόνων προωθείται βαθμιαίως πρὸς τὸν φάρυγγα, δῆλα δὴ ὑψώνουσι μέρος τῆς σιαγόνας, ἐκτείνουσιν αὐτήν ὑπὲρ τὸ θῦμα ὀλίγον πρὸς τὰ ἔμπροσθεν, κάμπτουσιν εἴτα καὶ πλήττουσι διὰ τῶν ὀδόντων, εἴτα πάλιν ἔλκουσιν αὐτήν πρὸς τὰ ἔσω καὶ οὕτω τὸ θῦμα εἰσχωρεῖ ἐν μέρει ἐν τῷ στόματι τὴν προώθησιν ἐπαναλαμβάνουσι πολλάκις μέχρις ὅτου ὁλόκληρος ἡ λεία, ἥτις δύναται νὰ εἶναι παχυτέρα καὶ αὐτοῦ τοῦ ὄφραως, ἐξαφανισθῆ ἐν τῷ φάρυγγι αὐτῶν. Κατὰ τὴν κατάποσιν ἡ λεία σιαλοῦται ἀφθόνως, διὰ νὰ καθίσταται ὀλισθηρά. Αἱ ἀπεπτοὶ ὕλοι ἀποχωροῦσιν ὡς τολύπαι, ὡς εἰς τὰ ἀρπακτικὰ πτηνά.

Γ'. **Σημασία τῆς ἐχίδνης διὰ τὸν ἄνθρωπον.** Ἡ ἐχίδνα θὰ ἦτο ἀναμφιβόλως ὁ ὠφελιμώτερος ὄφας τῆς πατρίδος μας, ἐὰν δὲν ἦτο δηλητηριώδης. Τὸ δῆγμα ἐνεργεῖ ποικιλοτρόπως ἀναλόγως τῆς ὥρας τοῦ ἔτους καὶ τῆς ἡμέρας, τῆς ἡλικίας τοῦ ὄφραως, τῆς ὑγιεινῆς καταστάσεως καὶ τῆς ἡλικίας τοῦ δακνομένου προσώπου. Ἐπικινδυνότατον εἶναι τὸ δῆγμα κατὰ τὸν καύσωνα τοῦ θερούς καὶ τῆς μεσημβρίας. Ὁ θάνατος δύναται νὰ ἐπέλθῃ μετὰ τινα λεπτά. Ἡ ὑπότινων συνιστωμένα ἐκθήλασις τῶν πληγῶν δὲν εἶναι ἀξιοσύστατος, διότι πολλάκις ἐν τῷ βλεννογόνῳ τοῦ στόματος δύνανται νὰ ὑπάρχωσιν ἐκδοραί. Προτιμότερα προληπτικὰ μέσα θεωροῦνται ἡ κυτηρίαις, ἡ ἀποκοπὴ τοῦ δηχθέντος μέρους, ἰδίως ὅμως ἡ περίσφιξις διὰ δέματος τῶν πλησίον μερῶν τῆς πληγῆς, ὥστε νὰ ἐμποδισθῆ ἡ ἐν ταύτῃ κυκλοφορία τοῦ αἵματος, καὶ διὰ περισσοτέρων ἐγκαρσίων τομῶν ἢ μεγέθυνσις αὐτῆς. Τὸ ἰσχυρότατον ὅμως ἀντιδραστικόν εἶναι ἡ λήψις ἰσχυροῦ οἶνοπνεύματος εἰς μεγίστην ποσότητα. Ἡ ζωὴ δύναται πολλὰκις νὰ σωθῆ, πολλάκις ὅμως ὁ ὄργανισμὸς ὑφίσταται χρονίαν δηλητηρίασιν, ὅποτε ἐγκαθίστανται κατὰ περιόδους πόνοι ἰσχυροὶ καὶ ποικίλοι. Εὐτυχῶς ἡ ἐχίδνα ἔχει πληθὺν ἐχθρῶν, οἵτινες δὲν ἔχουσι μὲν προφυλακτικόν τι μέσον ἐναντίον τοῦ δηλητηρίου αὐτῆς, γνωρίζουσι δ' ὅμως νὰ μεταχειρίζωνται καλῶς τὸ θῦμα αὐτῶν. Τοιοῦτοι εἶναι ὁ ἐχίνος ὁ χερσαῖος, ὁ ἀσπάλαξ, ἡ ἀλώπηξ, ἡ ἰκτίς, ὁ κόραξ, ὁ πελαργὸς καὶ ἡ κίσσα.

Η'. Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτῆς.

Τὸ σῶμα τῆς ἐχιδῆνης εἶναι σχετικῶς βραχὺ καὶ παχύ, περίπου 0,60 μ. κατὰ τὸ μῆκος. Τὸ θῆλυ εἶναι μεγαλύτερον τοῦ ἄρρενος. Τὸ ὄλον σῶμα καλύπτεται ὑπὸ λεπιδωτοῦ περιβλήματος, ὅπερ ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ἀλλάσσει ἀποπίπτον κατὰ τεμάχια συνεπείῃ προστριβῆς τῶν φυτῶν. Ἡ τριγωνικὴ κεφαλή αὐτῆς ἔμπροσθεν φέρει μικρὰς φολίδας περικλειούσας ἐν τῇ μέσῳ μίαν μεγαλύτεραν. Τὸ ὀπίσθιον μέρος τῆς κεφαλῆς, ἡ ῥάχις καὶ αἱ πλευραὶ φέρουσι λεπίδας ἰσομεγέθεις· ἡ κάτω πλευρὰ παρουσιάζει εὐρείας ἐγκαρσίας λεπίδας, αἵτινες κατὰ τὴν οὐρὰν εἶναι ἀνὰ δύο. Τὸ ὀπίσθιον ἄκρον ἐκάστης λεπίδος εἶναι ἐλεύθερον καὶ δύναται ν' ἀνορθωθῆ, διὰ τούτου δὲ διευκολύνεται ἡ ἀναρρίχησις. Ὁ χρωματισμὸς εἶναι ἀσπυρῶς ποικίλος, γενικῶς εἶναι χαλκόχρους καὶ ζωηρότερος εἰς τὸ ἄρρεν ἢ εἰς τὸ θῆλυ. Ἀπὸ τοῦ τρχηήλου μέχρι τῆς οὐρᾶς διήκει λωρὶς σκοτεινὴ ἐν σχήματι τεθλασμένης γραμμῆς, ἣτις συνοδεύεται ἐκατέρωθεν ὑπὸ ἐπιμήκους σειρᾶς σκοτεινῶν κηλίδων. Τὰ χαρακτηριστικὰ ὅμως ταῦτα πολλάκις ἀποτυποῦνται ἀσαφῶς. Πάντοτε ὅμως ἡ κεφαλή εἶναι πεπλατυσμένη, πολὺ εὐρεῖα καὶ πολὺ σαφῶς κεχωρισμένη ἀπὸ τοῦ λαιμοῦ. Ἡ σχισμὴ τοῦ στόματος διήκει πολὺ πέραν τῶν ὀφθαλμῶν. Τὰ δύο ὀστά τῆς κάτω σιαγόνας δὲν εἶναι συμπεφυκότεν ἀλλὰ συνδέονται δι' ἐλαστικῶν δεσμῶν, πλὴν τούτου τόσον εὐκινήτως διαρθροῦται αὕτη εἰς τὸ κρανίον, ὥστε δύναται νὰ παραβληθῆ ἢ διάρθρωσις καὶ ἡ εὐκινήσις αὕτη μόνον πρὸς τὴν τοῦ ἡμετέρου βραχίονος. Ἀλλὰ καὶ τῆς ἄνω σιαγόνας τὰ ὀστά εἶναι εὐκινήτως ἠρθρωμένα, καὶ τὰ δύο τμήματα αὐτῆς συνδέονται μετὰ τῶν μεσοσιαγονικῶν καλουμένων ὀστέων δι' ἐλαστικῶν δεσμῶν. Πᾶσαι αὗται αἱ διατάξεις διευκολύνουσι τὴν εὐκινήσιαν καὶ διευρύνουσιν τοῦ στόματος, ὅπερ εἶναι ἀπαραίτητον διὰ τὴν καταβρόχθισιν τοῦ θύματος. Ἐπὶ μὲν τῆς ἄνω σιαγόνας ἡ ἐχιδῆνα εἰς ἐκάστην πλευρὰν φέρει ἓνα ἰσοβόλον ὀδόντια καὶ ὀπισθεν τούτου ἄλλον μικρότερον ἐφεδρικόν, ἐπὶ δὲ τῆς κάτω σιαγόνας καὶ τῆς ὑπερώας φέρει ὀδόντας μικροὺς κεκαμμένους ἀγγιστροειδῶς πρὸς τὰ ὀπίσω. Οἱ μὲν ἰσοβόλοι ὀδόντες, οἵτινες εἶναι σωληνοειδεῖς κοῖλοι, περὶ τὰ 0,05 μ. μακροὶ καὶ ὀξεῖς, ὡς οἱ ὄνυχες τῶν ἀρπακτικῶν, χρησιμεύουσιν, ὅπως φρονεῦσι τὸ θῦμα αὐτῶν καὶ ὑπερασπίζονται, οἱ δὲ κοινοὶ ὀδόντες, ὅπως συγκρατῶσι τὴν λείαν αὐτῶν. Ὅταν ἡ ἐχιδῆνα

κλείη τὸ στόμα, τότε οἱ ἰσοβόλοι ὀδόντες, οἵτινες κατασκηνοῦσιν ἐντὸς πτυχῶν τοῦ βλεννογόνου τοῦ στόματος, διευθύνονται σχεδὸν ὀριζοντίως πρὸς τὰ ὀπίσω, ὅταν δὲ ἀνοίγη, σχεδὸν ἴστανται καθέτως. Οὗτοι συνδέονται πρὸς ἀδένα εὐρύν, κείμενον ὀπισθεν τῶν ὀφθαλμῶν καὶ ἐκκρίνοντα τὸν ἰόν, ὅστις ἐκβάλλει διὰ στενοῦ σωλῆνος εἰς τὴν κορυφήν τοῦ ὀδόντος. Κατὰ τὴν δῆξιν ὁ ἀδὴν πιέζεται, ποσότης τοῦ ἐκρέει ἐκ τοῦ ἰογόνου ἀδένος καὶ διὰ τοῦ ὀχετοῦ τῶν ὀδόντων χύνεται ἐντὸς τῶν πληγῶν. Εἰς τὰς δύο πλευρὰς τοῦ στόματος ὑπάρχουσι πολλοὶ σιαλογόνοι ἀδένες, οἵτινες σιαλοῦσι τὸ καταπινόμενον θῆμα. Ἡ γλῶσσα εἶναι μακρὰ καὶ βαθέως ἐσχισμένη, καὶ δὲν χρησιμεύει ὡς ὄργανον γεύσεως ἀλλὰ μόνον ἀφῆς. Πᾶσαι αἱ αἰσθήσεις πλὴν τῆς ἀφῆς εἶναι ἀμβλεῖαι. Τὰ βλέφαρα ἐλλείπουσιν εἰς ὅλους τοὺς ὄφεις, οἱ ὀφθαλμοὶ ὅμως καλύπτονται ὑπὸ μέρους τοῦ δέρματος, ὅπερ εἶναι διαφανές καὶ εἰς πᾶσιν ἀλλαγὴν τοῦ χιτῶνος ἀποσπᾶται μετὰ τοῦ δέρματος. Ἡ κόρη τοῦ ὀφθαλμοῦ εὐρύνεται καὶ στενοῦται. Τὴν ἡμέραν ἡ ἔχιδνα βλέπει κακῶς, τὴν δὲ νύκτα ἀρκετὰ καλῶς. Οἱ ῥώθωνες κείνται εἰς τὸ ἐμπρόσθιον μέρος τῆς κεφαλῆς. Ἐκ τῶν ὠτων οὐδὲν διακρίνεται ἐξωτερικῶς, διότι καλύπτεται ὑπὸ λεπίδων. Τὸ σῶμα πάντων τῶν ὄφρων εἶναι ἐπίμηκες καὶ κυλινδροειδές, καὶ μόνον τὸ $\frac{1}{8}$ αὐτοῦ δύναται νὰ ἀνυψωθῇ πρὸς τὰ ἄνω. Ἡ οὐρὰ εἶναι βραχεῖα καὶ λήγει εἰς κερκτοειδῆ αἰχμήν· ἀποχωρίζεται δὲ σαφῶς τοῦ σώματος.



Εἰκ. 76.—Δηλητηριώδης ὄδους μετὰ τοῦ ἀδένος τῆς ἐχίδνης. Δ, ἀδὴν μετὰ τοῦ ἀγωγοῦ πρὸς τὸν ὀδόντα. Α, δηλητηριώδης ὀχετὸς ἐντὸς τοῦ ὀδόντος. Μ, ὁ μῦς, δι' οὗ συμπιέζεται ὁ ἀδὴν. (Σχηματογραφικῶς).

Ἄσκελετος ἀποτελεῖται ἐκ τῶν αὐτῶν κυρίων μερῶν, ἐκ τῶν ὀσείων καὶ ὁ τῶν θηλαστικῶν. Ἡ σπονδυλικὴ στήλη ἔχει πολλοὺς σπονδύλους (πολλὰς ἑκατοντάδας). Οἱ σπόνδυλοι ἀρθροῦνται κινητῶς πρὸς ἀλλήλους. Τὰ ἄκρα καὶ τὸ ὄστον τοῦ στέρνου εἶναι ἀτροφικά, ὁ δὲ ἀριθμὸς τῶν πλευρῶν εἶναι ἀνάλογος πρὸς τὸν ἀριθμὸν τῶν σπονδύλων, αἱ πλευραὶ δὲν συμφύονται ἔμπροσθεν, ἀλλὰ μένουσιν ἐλεύθεραι καὶ εἶναι λίαν εὐκίνητοι· αἱ ἰδιότητες αὗται διευκολύ-

νοσι τὴν πολλοκλήν κάψιν τοῦ σώματος τῶν ὄρεων. Αἱ πλευραὶ ἀνεπληροῦσι τὰ ἐλλείποντα ἄκρα, διότι εἰς ἕκαστον ἐλιγμὸν τοῦ σώματος αὐταὶ ἔλκονται πρὸς τὰ ὀπίσω οὕτως, ὥστε ὁ ὄφιν βραίνει στηριζόμενος ἐπ' αὐτῶν, οἶονεὶ ὑπὸ μεγάλου ἀριθμοῦ ποδῶν. Ἀντιστοίχως πρὸς τὴν κατασκευὴν τοῦ σώματος τὸ ἐν ἡμισυ τῶν πνευμόνων εἶναι ἀτροφικόν, τὸ ἕτερον σχεδὸν τόσον μακρόν, ὅσον καὶ ὅλον τὸ σῶμα. Ἡ τραχεὶα ἀρτηρία φθάνει μέχρι τοῦ πώγωνος, ἵνα κατὰ τὴν κατάποσιν τῆς λείας μὴ δύναται νὰ ἀπορραχθῇ ἢ ἀναπνευστικὴ ὁδός, διὰ δὲ τὴν γλωσσοκίνησιν ὑπάρχει κοιλότης ἐν τῇ κάτω σιαγόνι.

Συγγενῆ : **Εχιδνα ἡ ἄσπις*, ἐν Ν. Εὐρώπῃ. **Εχιδνα ἡ ἀμμοδῦτις*, εἰς τὰ ΝΔ. τῆς Εὐρώπῃς. **Κροταλίαις* ἐν Ἀμερικῇ, φέρει εἰς τὸ ἄκρον τῆς οὐρᾶς περὶ τοὺς 15 κωνοειδεῖς θακτυλίους, ὧν ὁ εἰς εἰσχωρεῖ μικρόν εἰς τὸν ἕτερον· οὗτοι συγκρουόμενοι κατὰ τὴν κίνησιν τῆς οὐρᾶς παράγουσι κρότον, ἐξ οὗ τὸ ὄνομα.

2. **Οἰκογένεια :** **Προτερογλυφῶι ἰσοδόλοι ὄφεις.** Οἱ ἰσοδόλοι ὀδόντες δὲν εἶναι κοιλοὶ ἀλλ' αὐλακωτοί, ἤτοι φέρουσι ἐμπροσθεν ἐπιμήκη στενήν αὐλακάν, συγκοινωνοῦσαν μετὰ τοῦ ἰογόνου ἀένου. **Οπισθεν* τοῦ δηλητηριώδους ὀδόντος συνήθως ὑπάρχουσι καὶ κοινοὶ ἀγκιστροειδεῖς ὀδόντες. **Ἀσπις ἡ ὄρχουμένη ἢ διοπτροφόρος*, ἐν Α. Ἰνδίας. **Ἐπὶ τοῦ τραχήλου* φέρει σχεδίασμα μέλαν, ὅπερ προσομοιάζει πρὸς δίοπτρας. **Οφίς τῆς Κλεοπάτρας*, ἐν Αἰγύπτῳ. **Υδροφίς* (θαλάσσιος ὄφιν), ἡ οὐρὰ αὐτοῦ εἶναι κωποειδής ἤτοι πλαγίως συμπεπλεγμένη.

3. **Οἰκογένεια :** ***Ἀνιοδόλοι ὄφεις.** **Ἄνευ δηλητηριωδῶν ὀδόντων. Λενδρογαλῆ ἢ νηχομένη*, ἐν Εὐρώπῃ καὶ Β. Ἀσίᾳ. **Κορονέλλα ἡ αὐστριακὴ* με ἐρυθροφαλοῦς κηλίδας, ἐν Εὐρώπῃ. **Βόας ὁ σφιγκίτηρ*, ἐντὸς τῶν θασσῶν τῆς Βρασιλίας φθάνει εἰς μῆκος 8 μέτρων. **Ἀνακόνας* (*Eunectes murinus*) μέχρι 12 μ. μήκους, ἐν Βρασιλίᾳ ἐντὸς ὑδάτων. **Πύθων*, ἐν Α. Ἰνδίας. **Ἐχει* μῆκος 4—9 μέτρων.

4. Ὀμοταξία : ΑΜΦΙΒΙΑ (Amphibia)

**Ἐχουσι* τὸ δῆμα γυμνόν. **Ἀναπνεύουσι* κατὰ τὴν νεαρὰν ἡλικίαν διὰ βραγχίων· βραδυτέρον διὰ πνευμόνων. Ἡ καρδία ἔχει 2 κόλπους καὶ 1 κοιλίαν· τὸ αἷμα εἶναι ποικιλόθερμον· τίκτουσιν ὡς περιδεδημένα ὑπὸ πηκτικῆς ὕλης. Τὰ ἄκρα αὐτῶν εἶναι πόδες.

1. Τάξις : ***Ἄκερα ἀμφίβια** (Ecaudata).

**Ἐχουσι* σῶμα βραχὺ πεπλατυσμένον μετὰ 4 καλῶς ἀνεπτυγμένων ποδῶν καὶ ἄνευ οὐρᾶς.

1. Οἰκογένεια : Βατραχίδαι.

Βάτραχος ὁ κοινός (*Rana esculenta*).

Α. ***Ἐξάπλωσις καὶ τόπος διαμονῆς.** Ὁ βάτραχος ὁ κοινός εἶναι διαδεδομένος εἰς ὅλην τὴν Εὐρώπην καὶ μέρος τῆς Ἀφρικῆς καὶ Ἀσίας. Ἐνδιαιτᾶται εἰς λιμνάζοντα ἢ ἡρέμως ῥέοντα ὕδατα. Ἀγαπᾷ ἰδίως

τοιχώτα ἐντὸς τῶν ὁποίων φύονται ἐν ἀφθονίᾳ φυτὰ καὶ τῶν ὁποίων αἱ ὄχθαι παρουσιάζουσι ζωηράν βλάστησιν. Πολυὺ ἄλμυρὰ ὕδατα ἀποφεύγει. Ἀρέσκειται πολὺ εἰς τὴν ἡλικικὴν θερμότητα καὶ πολλάκις ὀλόκληρον ἡμέραν κάθηται ἐπὶ ἐξέχοντος λίθου ἢ ἐπὶ ἐπιπλέοντος φύλλου καὶ ἡλιάζεται.

Β. Χειμερία νόσκη. Πολλαπλασιασμός. Τροφή. Πρὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ χειμῶνος εἰσδύει ἐντὸς τῆς ἰλύος ἢ εἰς κοιλότητά τινα, ἵνα προφυλαχθῆ ἀπὸ τὴν ψύξιν καὶ ἐκεῖ διέρχεται ἐν χειμερικῇ νόσκη. Ὁ ἥλιος τῆς ἀνοιξέως ἀνκακλεῖ αὐτὸν πάλιν εἰς τὴν ζωὴν. Κατὰ Μάρτιον ἢ Ἀπρίλιον τὸ θῆλυ καταθέτει σπῶρον ὧν ἐντὸς τοῦ ὕδατος, διότι τὰ νεογνὰ μόνον ἐντὸς αὐτοῦ δύνανται νὰ ζήσωσι. Τὰ ὡὰ προφυλάσσονται ὑπὸ πηκτώδους ὕλης. Μετὰ ἐξ περιόπου ἡμέρας ἐξέρχεται τὸ νεογνόν, ἀναπνέει διὰ βραγχίων καὶ ὑφίσταται περικιτέρω μεταμορφώσεις, διὰ τῶν ὁποίων καθίσταται καθ' ὅλου ὅμοιον πρὸς τοὺς γονεῖς. Κατ' ἀρχὰς τὰ νεογνὰ, ἅπερ καλοῦνται ὄμοιοι, δὲν ἔχουσιν ἄκρα καὶ πνεύμονας, ἔχουσιν ὅμως κωπηλατικὴν οὐράν, βράγχια ἐξωτερικὰ δίκην διακεκλαδισμένων νηματίων, τὰ ὁποῖα κατόπιν ἀπορροφώμενα ἀντικαθίστανται ὑπὸ ἐσωτερικῶν βραγχίων, ἔχουσι κεράτινον ῥάμφος διὰ νὰ τρώωσιν ὑδρόβια φυτὰ, μικρὰ ἔντομα κλπ. πολὺ δὲ βραδυτέρου ἀναπτύσσονται τὰ ὀπίσθια ἄκρα καὶ ἐσωτερικῶς οἱ πνεύμονες. Τέλος ἡ οὐρά καὶ τὰ βράγχια ἐξαλείφονται, τὰ 4 ἄκρα καὶ οἱ πνεύμονες ἀναπτύσσονται καὶ τὸ ζῶον εἶναι πλέον ἰκανὸν νὰ ζήσῃ καὶ εἰς τὴν ζηράν, ὅποτε καλεῖται βάρταχος. Ἐνεκα δὲ τούτου λέγεται καὶ **ἀμφίδιον ζῶον**. Ἐπειδὴ πλλαπλασιάζονται ταχέως καὶ εἰς μέγαν ἀριθμὸν, διὰ τοῦτο καὶ ἀφθόνως ἀπαντῶσιν οἱ βάρταχοι. Τρέφεται ἀπὸ κοχλίαις ἔντομα, ἀράχνας, σκώληκας ὡς καὶ ἀπὸ μικροῦς ἰχθύς καὶ ἄλλα ἀμφίβια· πάντα ταῦτα συλλαμβάνει δι' ἐνέδρας, ἐπιπίπτων ἄλλοτε πλαγίως καὶ ἄλλοτε ἐκ τῶν κάτω. Ἀρπάζει δ' αὐτὰ διὰ τοῦ στόματος ἢ διὰ τῆς προεκτεινομένης γλώσσης. Ἡ ὠφέλεια τὴν ὁποίαν παρέχει εἰς τὸν ἄνθρωπον, εἶναι πολὺ μεγαλύτερα τῆς νομιζομένης, δυστυχῶς ὅμως ὁ βάρταχος ἔχει πλείστους ἐχθροὺς μεταξὺ τῶν ζῶων, εἰς τοὺς ὁποῖους προστίθεται καὶ ὁ ἄνθρωπος, ὅστις συλλαμβάνει αὐτοὺς χάριν πειριζμάτων ἐν τῇ φυσιολογίᾳ καὶ τῷ δυναμικῷ ἠλεκτρισμῷ.

Γ'. Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτοῦ.

(Ἐγχειρίδιον Ζωολογίας Π. Τσίληθρα)

10

Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

Τὸ μῆκος τοῦ σώματος του εἶναι περίπου 0,07 μ. καλύπτεται δὲ ὑπὸ δέρματος λεπτοῦ, καὶ γυμνοῦ, περιέχοντος πολλοὺς ἀδένες ἀκκρίνον-
 τας γλοιῶδές τι ὑγρὸν ἕνεκα τοῦ ὁποίου παρεμποδίζεται ἡ ὑπερβολικὴ
 ἐξάτμισις καὶ ἀποξήρανσις τοῦ δέρματος, ὅταν ἀπομικρύνηται τοῦ
 ὕδατος, διότι ἡ ξηρασία βλάπτει καὶ φονεῖ τὸ ζῶον. Ἐπὶ τῶν νώ-
 των εἶναι χλωροπράσινον μετὰ πολλῶν μελαινῶν κηλίδων καὶ τριῶν
 κιτρίνων λωρίδων. Διὰ τοῦ χρώματος τούτου δὲν ἀναγνωρίζεται εὐκό-
 λως ὑπὸ τῶν ἐχθρῶν του. Ἡ κοιλία εἶναι λευκὴ, ἐστιγμένη συνήθως,
 οἱ δὲ πόδες ἔχουσι μελαίνας ταινίας. Ἡ κεφαλή εἶναι μεγάλη καὶ
 πεπλατυσμένη καὶ συνδέεται ἄνευ λαίμου μετὰ τοῦ κορμοῦ, τὸ δὲ
 ῥύγχος στρογγύλον· τὸ στόμα σχηματίζει μέγα ἀνοιγμα, κατάλληλον
 διὰ τὰ χάρπη τὸ θῦμα. Ἡ κάτω σιαγὼν δὲν ἔχει ὀδόντας, ἡ ἄνω
 ὅμως καὶ ἡ ὑπερῶα ἔχει μικροὺς σμηριγγῶδεις ὀδόντας, οἵτινες εἶναι
 κατάλληλοι νὰ συγκρατῶσι τὸ θῦμα καὶ ἐν ἀνάγκῃ νὰ κόπτωσιν
 αὐτό. Ἡ γλῶσσα ἐπὶ τοῦ ἐλευθέρου ἄκρου φέρει δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ
 εὐρὺν λοβὸν ἕνεκα τοῦ ὁποίου φαίνεται ἐσχισμένη εἰς τὸ ἄκρον. Δὲν
 προσφύεται δὲ αὕτη ὡς ἡ ἡμετέρα ἐκ τῶν ὀπισθεν ἀλλ' ἔμπροσθεν.
 Ἐπειδὴ ἡ κεφαλή δὲν εἶναι εὐκίνητος, ἡ γλῶσσα καθίσταται ἐπιτυχῶς
 ἐργαλεῖον πρὸς σύλληψιν ἰπταμένων ἐντόμων. Τὸ ἐξωτερικὸν οὖς ἐλλεί-
 πει, κατ' ἀκολουθίαν τὸ τύμπανον κεῖται ἐπιπολαίως ὀπισθεν τῶν
 ὀφθαλμῶν. Οἱ ῥῶθωνες εἶναι μικροὶ καὶ περιβάλλονται ὑπὸ δέρμα-
 τος, δι' οὗ κλείονται, διότι ὁ βάρραχος ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ διαιτᾶται
 ἐν τῷ ὕδατι καὶ τῇ ἰλύϊ. Τὰ ἄρρενα φέρουσιν εἰς τὸν λαίμονα δύο
 ἠχητικὰ ἀσκίδια, δι' ὧν ἐνισχύεται ἡ φωνή. Οἱ ὀφθαλμοὶ εἶναι με-
 γάλοι καὶ κλείονται διὰ βλεφάρων. Ἀκοὴ καὶ ὄρασις εἶναι τελείως
 ἀνεπτυγμένα. Τὸ σῶμα εἶναι πλατὺ καὶ παχύ. Οἱ ὀπίσθιοι πόδες
 εἶναι μακρότατοι καὶ ἔχουσιν ἰσχυροὺς μῦς, διὸ εἶναι κατάλληλοι
 ἵνα ἐκτελῆ εἰς τὴν ξηρὰν μεγάλῃ καὶ ταχέῃ πηδήματ'· οἱ δὲ ὀ
 δάκτυλοι εἶναι μακροὶ καὶ συνδέονται διὰ νηκτικῆς μεμβράνης, οὕτω
 δὲ γίνονται κατάλληλα ὄργανα κωπηλασίας. Οἱ ἔμπροσθιοι πόδες
 εἶναι βραχεῖς καὶ ἀσθενεῖς καὶ ἔχουσι 4 δακτύλους. χρησιμεύουσι
 δὲ πρὸς ὑποστήριξιν τοῦ σώματος κατὰ τὴν πτώσιν. Πάντες οἱ δά-
 κτυλοι εἶναι ἄνευ ὀνύχων, διότι ὁ βάρραχος ὡς ἐκ τῆς διαίτης του
 δὲν ἔχει ἀνάγκην τοιούτων.

Τὸ σύστημα τῶν ὀστέων τοῦ βατράχου, ὡς καὶ ὅλων τῶν ἀμφι-

βίων εις τὰ κύρια μέρη συμφωνεῖ πρὸς τὸ τῶν θηλαστικῶν, πτηνῶν καὶ ἑρπετῶν, παρουσιάζει δ' ὅμως ἀπλοποιήσεις τινάς. Αἱ πλευραὶ ἐλλείπουσιν, ἀντὶ τούτων ὅμως ἐκτείνονται καὶ ἀκάνθαι τῶν σπονδυλῶν οὐσιωδῶς. Τὰ ὀστέα τῆς λεκάνης εἶναι βραβδοειδῆ. Ὁ βράτραχος, ὡς καὶ ὅλα τὰ ἀμφίβια, ἔχει ἐρυθρὸν ποικιλόθερμον αἷμα καὶ ἀτελεῆ διπλῆν κυκλοφορίαν, διότι ἡ καρδία ἀποτελεῖται ἐκ δύο κόλπων καὶ μίας κοιλίας (εἰκ. 91, 2).

Συγγενῆ : Βάτραχος ὁ μελάγχρους. Β, ἡ φουδσα ἐν Β. Ἀμερικῆ, 0,02 μ. μήκος ἔχει φωνὴν ἰσχυράν.

2. **Υλίδαι ἢ διδοκοδάκτυλα.** Φέρουσιν εἰς τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων μικρὰς δισκοειδεῖς ἐξογκώσεις, μετὰ τὰς ἐπολάς, ἀφ' οὗ ἐφαρμόσωσιν αὐτάς ἐπὶ τῶν δένδρων δίκην σικυῶν, βοηθοῦνται εἰς τὴν ἀναρρίχησιν. Ὑλῆ ἢ ἀναρριχητική, εἰς τὸν παλαιὸν κόσμον, δενδρόβιος, πρασίνῃ (χρῶμα προφυλακτικῆς), φέρει ἀτροφικὸν νηκτικὸν δέρμα. Ἐχει συγγενῆ εἶδη εἰς τὸν παλαιὸν καὶ νέον κόσμον

3. **Φρυνίδαι.** Ἐχουσι καὶ τοὺς 4 πόδας σχεδὸν ἰσομήκεις διὰ τὰ βαδίζωσι, δὲν φέρουσιν ὀδόντας, τὸ δέρμα φέρει θηλοειδεῖς ἀδένες ἐκκρίνοντες δύσσομον χυμὸν, δι' οὗ προφυλάσσονται. Φρυνὸς ὁ κοινὸς (κ. μουσάκα καὶ ἀσκουβαζα). Φρυνὸς ὁ τεφρόχρους.

4. **Ἀγλωδῶδα.** Δὲν ἔχουσι γλῶσσαν. Πλάτῃ ἢ ἀμερικανικῇ, τὸ ἄρρεν ἐπικολλᾷ ἐπὶ τῶν νώτων τοῦ θήλεος τὰ γεννώμενα φᾶ, ἐνθα ἐγγχεῖονται ἐντὸς σχηματιζομένων κυφελίδων ὑπὸ τοῦ δέρματος μέχρι τελείας διαμορφώσεως.

2. Τάξις : **Κερκοφόρα ἀμφίβια** (Urodéla).

Τὰ κερκοφόρα ἀμφίβια ἐν ἀνεπτυγμένη καταστάσει ὁμοιάζουσι πρὸς τὰς σαύρας, ζῶσι μᾶλλον ἐν ὕδατι, εἶναι ἀθηγάφα ἀρκακτικά, ἔχουσι ὀδόντας ἐπὶ τῆς ἄνω καὶ κάτω σιαγόνας, μακρὰν κωποειδῆ οὐράν καὶ ὀλίγον ἀνεπτυγμένα μέλη. Οἱ γυρῖνοι αὐτῶν ἀποκτιῶσι πρῶτον τοὺς προσθίους πόδας.

Σαλαμάνδρα ἢ σικιτή, παρ' ἡμῖν σπανία. Τρίτων ὁ χαιτήεις καὶ Τ. ὁ ταινοειδής. Ἀμβλύστομοι, κ. ἄ. Ἐχουσι κυλινδρικήν ἰχθυοειδῆ οὐράν. Τίκτουσι ζῶντας γυρῖνους καὶ διατρέθουσιν ἐπὶ τῆς γῆς εἰς μέρη ὑγρά.

5. Ὅμοταξία : **ΙΧΘΥΕΣ** (Pisces).

Εἶναι ζῷα σπονδυλωτὰ ζῶντα ἐν τῷ ὕδατι, τὸ δέρμα τῶν καλύπτεται ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ὑπὸ λεπίων, ἀναπνεύουσι πάντοτε διὰ βραγχίων. Εἶναι ποικιλόθερμα. Ἡ καρδία ἔχει ἓνα κόλπον καὶ μίαν κοιλίαν. Τίκτουσιν φᾶ κατὰ σπυροῦς. Τὰ ἄκρα αὐτῶν, ὅταν ὑπάρχωσιν, εἶναι πτερόγια νηκτικά.

1. Τάξις : **Δίπνοι** (Dipnoi).

Φέρουσι παρὰ τὰ βράγχια καὶ πνεύμονας, διὸ δύνανται νὰ ζῶσι καὶ κατὰ τοὺς ἔρηρους μῆνας τοῦ ἔτους ἀποξηρανομένης τῆς ἰλύος τῶν ὑδάτων. Ἐνταῦθα ἀνήκει *Λεπιδοσειρῆν ἢ παράδοξος*, ἐν Βρασίλια.

Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

2. Τάξις : 'Οστεάκανθοι ἢ τελεόστεοι ἰχθύες.

Οἱ ὀστεάκανθοι ἔχουσι σκελετὸν ὀστέινον καὶ ἐλεύθερα βράγχια ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον κτενοειδῆ καλυπτόμενα ὑπὸ κινήτου καλύμματος.

A'. Ὑποδιαίρεσις : ΜΑΛΑΚΟΠΤΕΡΥΓΙΟΙ

Ἔχουσι πάσας τὰς ἀκτεῖνας τῶν πτερυγίων ἠρθρωμέναι, μαλακὰς καὶ εὐκάλπτους.

1. Οἰκογένεια : Κυπρινίδαι.

Κυπρίνος ὁ γνήσιος (κ. χρυσόψαρο).

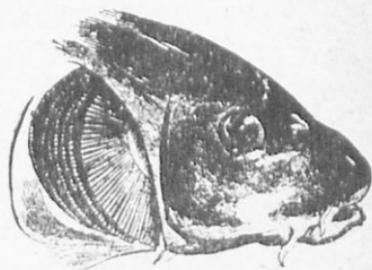
(Cyprinus carpio).

A'. Τόπος διαμονῆς. Ὁ κυπρίνος εἶναι ἰχθύς τῶν γλυκέων ὕδατων τῆς Εὐρώπης καὶ τῆς Β. Ἀμερικῆς. Ἰδίως εὐδοκιμεῖ εἰς τὰ ἰσθμια ἢ βραδέως κινούμενα ὕδατα. Προσέτι τρέφεται καὶ συντηρεῖται εἰς ἰδιαιτέρως δεξυμενάς καὶ ἐνυδρεῖα.

B'. Ἐχθροί. Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ. Τροφή. Ἡ κυπρίνος ἔχει πλείστους ἐχθρούς μεταξὺ τῶν θηλαστικῶν, πτηνῶν καὶ ἰχθύων, οἵτινες ἐνεδρεύουσι καὶ τὰ μικρὰ καὶ τὰ μεγάλα. Κατὰ τὸν χειμῶνα ἀποσύρονται ἐν τῇ ἰλύϊ ἀλλεπάλληλοι πολλοὶ καὶ διαμένουσιν αὐτόθι ὑποπίπτοντες εἰς εἶδος τι χειμερίας νάρκης. Κατὰ τὸν Μάιον καὶ Ἰουνίον διαλύονται τὰ σμήνη ταῦτα καὶ ζητοῦσι θέσιν ὕπως, ἐναποθέσωσι τὰ ὄα αὐτῶν. Ὁ κυπρίνος πρὸς ἐναπόθεσιν τῶν ὄων ἐκλέγει θέσεις εὐηλίους καὶ ἀβλαβεῖς, ἐνθα ὑπάρχει ἀφθονία ὑδροβίων φυτῶν, διότι τὰ ὄα πρέπει νὰ ἐκκολληθῶσι διὰ τῆς ἡλιακῆς θερμότητος καὶ κατὰ τὸ δυνατόν νὰ ἐξασφαλισθῶσιν ἀπὸ πολλῶν ζώων. Ἐπειδὴ δὲ πλεῖστα ὄα ὡς καὶ πλεῖστα νεογνά καταστρέφονται, διὰ τοῦτο ὁ κυπρίνος τίκει περὶ τὰ 500 χιλ. ὄα, ἅτινα κατ' ἀκολουθίαν εἶναι πολὺ μικρὰ. Ὁ κυπρίνος τρέφεται ἐκ τῶν σηπομένων φυτικῶν ὄσπεων καὶ μικρῶν ὑδροβίων ζώων, τὰ ὅποια ἐπιτυγχάνει συνήθως ἐντὸς τῆς ἰλύος, ἀνευρίσκων αὐτὰ δι' ἀνιχνεύσεως, καὶ διὰ τοῦτο ἐπὶ πολλὴν ὥραν εὐρίσκει τις αὐτὸν διὰ τῆς κεφαλῆς βεθυθισμένον ἐντὸς τῆς ἰλύος. Ἐν τοῖς ἐνυδρεῖαις διχτρέφουσιν αὐτὸν διὰ κόπρου προσβάτων. Ὅπου ὁ κυπρίνος εὐρίσκει ἀφθονον τροφήν, ἀρέσκειται νὰ ζῆ κατ' ἀγέλας. Ἐξοικειοῦται ταχέως μετὰ τοῦ φύλακος, ἀναγνωρίζει τὴν θέσιν τῆς τροφῆς καὶ τὸ σημεῖον δι' οὗ καλεῖται πρὸς ταύτην. Κολυμβᾷ ἐπι-

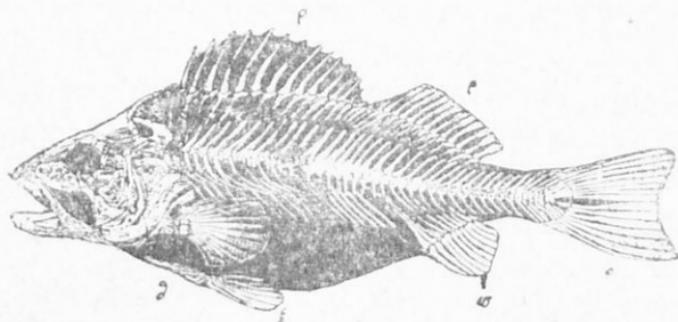
δεξίως πρὸς τὰ πρόσω καὶ ὀπίσω καὶ δύναται ν' ἀνέρχεται καὶ καταδυθίζηται.

Γ'. **Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν τρόπον τοῦ βίου αὐτοῦ.** Τὸ σῶμα ἔχει συνήθως μῆκος 0,30—0,40μ., δύναται ὅμως νὰ φθάσῃ καὶ εἰς μῆκος 1 μέτρου καὶ βάρος 15—20 χιλιογρ. Τὸ σῶμά του εἶναι ὠσειδές, πεπλατυσμένον καὶ οὐχὶ πολὺ ἐπίμηκες, διότι δὲν ἔχει ἀνάγκην μεγάλης ταχύτητος πρὸς σύλληψιν τῆς ζωικῆς αὐτοῦ λείας. Καλύπτεται ὑπὸ λεπίων μεγάλων λεπτῶν καὶ κυκλικῶν, μόνον ἡ κεφαλὴ δὲν φέρει λέπια, διότι θὰ ἐδυσκόλευον τοῦτον εἰς τὴν ἐν τῇ ἰλύει καταθύβισιν. Τὰ νῶτα ἔχουσι χρῶμα καστανοπράσινον, ὅπερ καθιστᾷ αὐτὸν ἀφανῆ ἐν τῷ πυθμένι τοῦ τέλματος, ἡ δὲ κοιλία κιτρινωπὸν. Ἐπὶ τῶν ἰχθύων παρατηρεῖ τις εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματος τοῦ σώματος σειρὰν λεπίων διηκόντων μετὰ μῆκος ἀπὸ τῆς κεφαλῆς μέχρι τῆς οὐρᾶς καὶ διατρήτων ὑπὸ ὄχετοῦ, ἡ συνέχεια τοῦ ὁποίου φαίνεται ἐξωτερικῶς ὡς σκοτεινὴ γραμμὴ, ἣτις ἐκλήθη *πλάγια γραμμὴ* ἐπὶ ταύτης καταλήγουσι νεῦρα. Αἱ πλάγια γραμμαί, ἐκτὸς τῶν χειλέων, τῶν μυστᾶκων καὶ τῶν πτερυγίων χρησιμεύουσιν ὡς ὄργανα ἀπτικά. Ἡ κεφαλὴ μετὰ τοῦ ἄνω προσθίου μέρους τοῦ κορμοῦ συνδέεται ἀκινήτως ὡς ἐν ὅλον, ὅπερ ὁμοιάζει πρὸς κῦτος πλοίου. Ὁ κορμὸς ἀπολεπτυνόμενος ὀπίσθεν ἀπολήγει εἰς οὐρὰν, ἣτις εἶναι κώπη. Τὸ ἄνοιγμα τοῦ στόματος εἶναι μικρὸν καὶ στρογγύλον, διότι φέρει τὴν τροφήν του εἰς τὸ στόμα ἐκ τῆς ἰλύος διὰ τῆς θηλάσεως. Ἐπὶ τῶν χειλέων κρέμνται 4 μαλακὰ νήματα, οἱ *μύστακες*, οἵτινες λειτουργοῦσιν ὡς ὄργανα ἀφῆς, ὅταν ἀνασκαλεύῃ ἐν τῇ ἰλύι. Στερεῖται ὀδόντων ἐπὶ τῶν σιαγόνων, φέρει δὲ τοιοῦτους μόνον ἐπὶ τοῦ φάρυγγος, χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατάτμησιν τῆς τροφῆς, διὸ ἔχουσι πλατεῖαν μασητικὴν ἐπιφάνειαν. Οἱ ῥῶθωνες δὲν συγκοινωνοῦσι μὲ τὸ κοίλωμα τοῦ στόματος ἐσωτερικῶς καλύπτονται ὑπὸ νευροβριθοῦς βλεννογόνου ὑμένος καὶ χρησιμεύουσιν ἀπλῶς ὡς ὄργανον ἀσφρήσεως. Ἐκατέρωθεν καὶ εἰς τὸ ὀπίσθεν μέρος τῆς κεφαλῆς παρατη-



Εἰκ. 77.—Κεφαλὴ πέρκης πρὸς δεξιὴν τῶν βραγχίων.

ροῦνται τὰ κινήτὰ ἐπικαλύμματα τῶν βραγχίων καὶ κάτωθεν τούτων τὰ 4 βράγχια, ἐν οἷς καθαρίζεται τὸ αἷμα. Ἀποτελοῦνται δὲ τὰ βράγχια ἐκ τόξων ὀστέινων, τῶν καλουμένων βραγχιακῶν, ἐπὶ ἐκάστου τῶν ὁποίων εἶναι προσκεκολλημένα φυλλάρια εἰς δύο σειρὰς οὕτως, ὥστε σχηματίζουσι κτενοειδεῖς πλάκας. Ἐπὶ τοῦ ἰχθύος τούτου, ὡς καὶ ἐπὶ πάντων τῶν ἰχθύων, ὑπάρχουσιν ὡς κινήτῳ ὄργανα τὰ πτερύγια· ταῦτα ἀποτελοῦνται ἐκ μεμβράνης ὑποστηριζομένης ὑπὸ ὀστέινων ἢ χονδρίνων ἀκτίνων εὐκάμπτων ἢ δυσκάμπτων. Διακρίνονται τὰ ἐξῆς πτερύγια (εἰκ. 78) : 1) τὸ οὐραῖον (0), τὸ κύριον διὰ τὴν πρὸς τὰ πρόσω κίνησιν· 2) τὸ δαχιαῖον (ρ, ρ), ὅπερ καταλαμβάνει τὸ μέσον τῶν νώτων, εἶναι ἀπλοῦν καὶ μακρὸν, καὶ φέρει ἀκτίνας μαλακὰς ἐκτός μιᾶς ἢ δύο σκληρῶν ἀκκνθῶν κειμένων εἰς τὸ πρόσθιον μέρος· 3) τὰ πυγαῖον (π), κείμενον κάτωθι καὶ ὀλίγον πρὸ τῆς οὐρᾶς· 4) τὰ



Εἰκ. 78.—Σκελετὸς ἰχθύος, ἐν ᾧ σημειοῦνται καὶ τὰ πτερύγια.

ἐπιγαστρικά (ε) ἅπερ κεῖνται σχεδὸν ἐν τῷ μέσῳ τῆς κοιλίας καὶ 5) τὰ θωρακικά (θ), ἅπερ εὐρίσκονται εἰς τὴν σφαγὴν τοῦ λάρυγγος. Τὰ ἄζυγα τούτων εἰς ὅλους τοὺς ἰχθῦς κατὰ τὴν νεανικὴν αὐτῶν περίοδον ἀποτελοῦσι μίαν δερματίνην ἐξοχὴν. Ἐπειδὴ δὲ κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον τὰ πτερύγια ταῦτα δύνανται νὰ ἐκταθῶσι ῥιπιδοειδῶς ἢ νὰ συσταλῶσι, διὰ τοῦτο ἡ κωποειδὴς ἐπιφάνεια, ἣτις σχηματίζεται διὰ τοῦ ὀπισθίου μέρους τοῦ κορμοῦ, δύναται νὰ μεγεθυνθῇ ἢ νὰ σμικρυνθῇ. Τὰ μὲν ἄζυγα πτερύγια ἰδίως χρησιμεύουσι διὰ τὴν πρὸς τὰ πρόσω κίνησιν, τὰ δὲ ζυγά, ἅπερ εἶναι τὰ σκέλη τῶν ἰχθύων ἀποτελοῦσιν ἰδίως πηδάλιον διὰ τὴν ἀλλαγὴν τῆς κατευθύνσεως πρὸς τὰ πλάγια ἢ ἄνω καὶ κάτω καὶ κατακορῦφως, διὰ τοῦτο εἶναι καὶ ὀλιγώτερον ἀνεπτυγμένα.

Ὁ σκελετός (εἰκ. 78) τοῦ κυπρίνου, ὡς καὶ πάντων τῶν ἰχθύων, δεικνύει τὰ αὐτὰ κύρια μέρη, ἅπερ καὶ ὁ τῶν θηλαστικῶν, πτηνῶν, ἑρπετῶν, ἀμφιβίων, μὲ πολλαπλᾶς ὅμως τροποποιήσεις. Ὁ κυπρίνος καὶ οἱ πλεῖστοι ἰχθύες ἔχουσιν αὐτὸν ὀστέινον [ἐξ οὗ καὶ (**ὀστέα-κινθοὶ ἰχθύες**)· παρ' ἄλλοις παραμένει ἐφ' ὄρου ζωῆς χόνδρινος (**χονδράκινθοὶ ἰχθύες**)]. Εἰς τοὺς ἰχθύς τὰ ὀστέα τῆς κεφαλῆς εἶναι πολυπληθέστατα καὶ χαλαρώτατα συνδεδεμένα πρὸς ἄλληλα. Ἡ κεφαλὴ συνδέεται μετὰ τοῦ πρώτου σπονδύλου, καθ' ὃν τρόπον καὶ οὗτος μετὰ τοῦ δευτέρου κ. ἔ. Εἰς τὴν σπονδυλικὴν στήλην διακρίνεται τὸ νωτιαῖον τμήμα, φέρον πολυαριθμούς πλευράς καὶ τὸ οὐραῖον ἄνευ πλευρῶν. Τὰ ὀστέα τῶν ὤμων συνδέονται μετὰ τῆς κεφαλῆς, τὰ δὲ ὀστέα τῆς λεκάνης ἐλάχιστα ἀνεπτυγμένα δὲν συνδέονται μετὰ τῆς σπονδυλικῆς στήλης. Ὡς κινητήρια ὄργανα, ὡς ἤδη ἐμνημονεύθη, εἶναι τὰ πτερύγια. Διὰ τὴν ἀνοδὸν καὶ κάθοδον ἐν τῷ ὕδατι ὁ κυπρίνος, ὡς καὶ πολλοὶ ἄλλοι ἰχθύες, φέρει ἐν τῇ κοιλίᾳ ὑπὸ τὴν σπονδυλικὴν στήλην, τὴν καλουμένην νηκικὴν κύστιν. Ἡ κύστις αὕτη εἶναι πεπληρωμένη δι' ἀέρος, ὅταν διὰ καταλλήλων μυῶν καὶ διὰ τῆς βουλήσεως συμπιέζεται αὕτη, τότε ὁ ὄγκος τοῦ ἰχθύος γίνεται μικρότερος καὶ κατ' ἀκολουθίαν ἐκτοπίζων ὀλιγώτερον ὕδωρ καθίσταται βαρύτερος καὶ κατέρχεται· ὅταν οἱ μύες χαλαρῶνται, ἡ κύστις ἐξογκοῦται καὶ κατ' ἀκολουθίαν ἢ ἐκτόπισις τοῦ ἰχθύος γίνεται μεγαλύτερα καὶ ὁ ἰχθύς ἀνέρχεται. Ὅπως πάντα τὰ ζῷα, οὕτω καὶ οἱ ἰχθύες ἔχουσιν ἀνάγκη ἀέρος πρὸς συντήρησιν τῆς ζωῆς αὐτῶν. Ἐν τῷ ὕδατι ὑπάρχει πάντοτε διαλελυμένος ἀήρ, διὰ τοῦτο τὰ ἀναπνευστικὰ ὄργανα τῶν ἰχθύων εἶναι οὕτω διερρυθμισμένα, ὥστε νὰ δύνανται νὰ ἀποσπᾶσιν τοῦτον ἐκ τοῦ ὕδατος. Τὸ ὕδωρ εἰσερχόμενον διὰ τοῦ στόματος διαπερᾷ τὰς σχισμὰς τοῦ φάρυγγος καὶ φθάνει εἰς τὰ βράγχια, ἐπὶ τῶν φυλλαρίων τῶν ὁποίων ἐξάπλουνται πολυαριθμὰ αἰμοφόρα ἀγγεῖα, ἐκεῖ ἀποτίθεται, οὕτως εἰπεῖν, τὸ ὀξυγόγον, ὅπερ διὰ τῶν λεπτοτάτων μεμβρανῶν εἰσδύει ἐν τῷ αἵματι καὶ παραλαμβάνει τὸ ἐκ τοῦ αἵματος ἀποβαλλόμενον ἀνθρακικὸν ὀξύ, ὅπερ ἀποβάλλεται μετὰ τοῦ ὕδατος διὰ τῶν βραγχιακῶν σχισμῶν. Ἔνεκα δὲ τῆς λεπτότητος τῆς μεμβράνης τῆς ἐπικαλυπτούσης τὰ φυλλάρια τῶν βραγχίων, τὸ αἷμα διαφάνεται καὶ οὕτω τὰ βράγχια παρέχουσι τὸ ζωηρὸν ἐρυθρὸν χρῶμα (χαρακτηριστικὸν τῶν νωπῶν ἰχθύων!) Ἡ

καρδία συνίσταται μόνον ἐκ μιᾶς κοιλίας καὶ ἑνὸς κόλπου, καὶ ἐπειδὴ περιέχει μόνον φλεβικὸν αἷμα, ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸ δεξιὸν ἡμισυ τῆς καρδίας τῶν θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν (εἰκ. 19 σελ. 49,1). Ἡ κοιλία ὠθεῖ τὸ αἷμα πρὸς καθαρισμὸν εἰς τὰ βράγχια, τὸ οὕτως ὀξυγώνωθὲν αἷμα διερχόμενον διὰ τοῦ ἀρτηριώδους βολβοῦ, ὅστις εἶναι ἐξόγκωμικ τοῦ ἀρτηριακοῦ στελέχους καὶ κεῖται ἐπὶ τῆς ῥάχως, ὠθεῖται εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος, διότι οὗτος δύναται νὰ συσταλῆ ὡς καρδία. Τὸ φλεβικὸν αἷμα δι' αἰεὶ λεπτοτάτων κλάδων εἰσέρχεται εἰς ἓν κοινὸν στέλεχος καὶ δι' αὐτοῦ εἰς τὴν καρδίαν. Ὡστε οἱ ἰχθύες ἔχουσιν ἀπλῆν μόνον κυκλοφορίαν. Ἐνεκα λοιπὸν τῆς οὕτως ἀτελῶς καὶ βραδέως γινομένης κυκλοφορίας τοῦ αἵματος τὸ σῶμα προμηθεύεται μικρὰν ποσότητα ὀξυγόνου, ἐν ᾧ ἄφ' ἑτέρου τὸ διὰ τῶν βραγχίων διαρκῶς διερχόμενον ὕδωρ ἀπορροφᾷ μεγάλην ποσότητα θερμότητος. Ὡς ἐκ τούτου οἱ ἰχθύες εἶναι ζῶα ποικιλόθερμα.

Ἄλλοι κυπρινίδαι εἶναι : Κυπρίνος ὁ χρυσοχρῶς. Μυστακίας. Κωβίος. Ἀβουαμὶς (κ. Χανί). Βελενίτης (κ. σαλιάρα).

2. Οἰκογένεια: Κλυπεΐδαι ἢ ἀριγγίδαι.

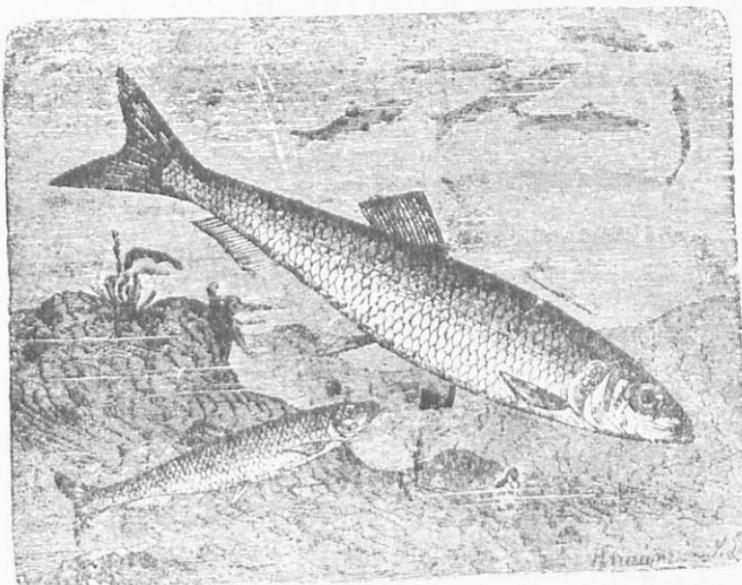
Ἄριγγη ἡ κοινὴ (Clupea harengus).

A'.) Ἡ ἀριγγη (κ. βέγγα) ζῆ εἰς τὰ βαθύτερα μέρη τῆς Β. θαλάσσης καὶ τοῦ Ἀτλαντικοῦ ὠκεανοῦ, ἐκείθεν ἀπὸ Ἰανουαρίου μέχρι Μαρτίου καὶ ἀπὸ Ἰουλίου μέχρι Δεκεμβρίου μεταναστεύει εἰς τὰ παράλια τῆς Εὐρώπης, Ἀσίας καὶ Ἀμερικῆς, ἵνα φωτοκῆσῃ.

B'.) Πορεύονται κατὰ πολυπληθέστατα στίφη εἰς σχῆμα σφηνὸς ἐχούσης μῆκος 20 χιλιομέτρων καὶ πλάτος 15 χιλιομέτρων. Κατὰ τὰς μεταναστεύσεις ταύτας συνοδεύονται ὑπὸ πολυαριθμῶν ἐχθρῶν, (δελφίνων, κρχαριῶν, λάρων κλπ.). Ἡ θήλεια τίκει 20—60 χιλ. ὠά. Ταῦτα ἀποθέτει ἐπὶ ὑδροβίων φυτῶν, παρὰ λίθους κτλ. Ἐκ τῶν ὠῶν ἐξέρχονται τὰ ἰχθύδια μετὰ 6—50 ἡμέρας ἀναλόγως τῆς θερμοκρασίας. Ἡ ἀριγγη τρέφεται κυρίως ὑπὸ μικρῶν καρκίνων, ἀλλὰ καὶ ὑπὸ μικρῶν κογχυλίων, κοχλιῶν, ἐχίνων, σκωλήκων.

I'.) Ἔχει τὸ σῶμα πλευρικῶς πεπιεσμένον, καὶ κατὰ μὲν τὰ νῶτα κυανοπράσινον, κατὰ δὲ τὰ πλευρὰ καὶ τὴν κοιλίαν ἀργυρόλευκον· καλύπτεται ὑπὸ λεπίων μεγάλων, ἅπερ πίπτουσιν εὐκόλως. Ἡ

άνω σιαγών υπόχωρεῖ πρὸς τὰ ὀπίσθεν. Φέρει μικροὺς καὶ ὀλίγους ὀδόντας ἐπὶ τῆς ὑπερώας. Τὰ κοιλιακὰ πτερύγια εἶναι μικρά· ἐκ τῶν αἰσθήσεων φαίνεται ὅτι ἔχει πολὺ ἀνεπτυγμένην τὴν ἀκοήν, διότι καὶ



Εἰκ. 79.— Ἀρίγγη ἢ κοινὴ (καὶ ἀριστερὰ κάτω) A. ἢ Sprattus.

εἰς τὸν ἐλάχιστον θύρβον ἀπομακρύνεται τῆς ἀκτῆς, ἂν καὶ πιθανὸν νὰ αἰσθάνηται τοὺς κρότους διὰ τῆς ἀφῆς. Ἐπίσης φαίνεται ἐξ ἱκανῆς ἀπόστασεως ὁσφραίνεται τὸ δέλεαρ.

Ἄλιεα τῆς ἀρίγγης. Κατὰ τὸν χρόνον τῆς μεταναστεύσεως τῶν ἀρίγγων τὴν νύκτα ὑπὸ τὸ φῶς τῶν λύχνων ταξειδεύοντες οἱ ἄλιεῖς ῥίπτουσι δίκτυα ἔχοντα συνήθως μῆκος 160—200 μέτρων, ἅπερ ἀναβιβάζουσι τὴν ἐπομένην πρωΐαν πεπληρωμένα διὰ πολλῶν χιλιάδων ἀρίγγων. Συλλαμβάνονται προσέτι διὰ κοφίνων ἢ καὶ διὰ κατακορύφως κρεμαμένων δικτύων (ἰδὲ εἰκ. 80). Ἐπὶ τῶν δικτύων τούτων κρέμονται αἱ ἀρίγγαί διὰ τῶν βραγχιοκαλυμμάτων. Κατὰ τινα ἔτη αἱ ἀρίγγαί μεταναστεύουσιν εἰς τόσον πυκνὰς ἀγέλας, ὥστε ὠθοῦνται ὡς τοῖχοι καὶ ὑψοῦσι τὰ ἄνωθεν τούτων πλέοντα πλοιάρια. Τότε συλλαμβάνονται μὲ πτυάριχ ἢ φράσσουσιν ὀλοκλήρους κόλπους, εἰς τοὺς ὁποίους εἰσδύουσιν διὰ δικτύων καὶ ἔπειτα ἐξάγουσι πάσας, αἵτινες πολλάκις ἀνέρχονται εἰς ἑκατοντάδας τόνων.

Ταρίχευσις. Αί συλληφθεῖσαι ἀρίγγοι μετ' ὀλίγον φέρονται εἰς παράλιον πόλιν καὶ ἐκεῖ ταριχεύονται. Εἰς μεγάλους κύκλους κάθονται γυναῖκες καὶ παιδία, ἐξάγουσι τὰ βράγχια καὶ τὰ ἐντόσθια, ἔπειτα πλύνουσιν κутὰς καὶ τοποθετοῦσιν εἰς βαρέλια με ἄλμην (σαλαμοῦραν) ἐπὶ 24 ὥρας, μετὰ δὲ τοῦτο καπνίζουσι ταῦτας ἐντὸς καταλλήλων κλιβάνων, οὕτω δὲ παράγονται αἱ καπνισταὶ ἀρίγγοι.



Εἰκ. 80. — Ἄλιεα καὶ παρασκευὴ τῶν ἀρίγγων.

γαί. Κατὰ τὸν χρόνον τοῦ καθαρισμοῦ τῶν ἀρίγγων ἀποχωρίζουσι τὰς κενὰς τῶν πλήρων. Αἱ μὲν κεναὶ εἶναι ἐκεῖναι, αἱ ὅποσαι ἤδη ἔχουσιν φωτοκῆσει, αἱ δὲ πλήρεις αἱ μῆπω φωτοκῆσασαι. Αἱ τελευταῖαι εἶναι καὶ μεγαλύτεραι τῶν πρώτων. Ὑπάρχει καὶ μικρὸν τι εἶδος ἀρίγγων, αἱ καλούμεναι Νορβηγικαὶ ἀρίγγοι (*Clupea sprattus*), αἵτινες δὲν ἔχουσι ἀκόμη κυοφορήσει, καὶ ἔνεκα τούτου εἶναι λίαν παχεῖαι καὶ νόστιμοι.

Ἄλλαι ἀρίγγιδαι εἶναι: Ἀρίγγη ἢ σαρδικὴ ἢ τριχίνη (κ. σαρδέλλα) ἐν τῇ Μεσογείῳ καὶ τῷ Ἀτλαντ. Ὠκεανῷ. Ἐγγραυσίχολος (κ. χαψί).

3. Οἰκογένεια: Ἐγγελαυῖδαι.

Ἐγγελυς ὁ κοινὸς (*Anguilla vulgaris*).

Τίτκει μόνον ἐν τῇ θαλάσῃ, διὰ τοῦτο, ὅταν γίνῃ πρὸς τοῦτο κατάλληλος, μεταναστεύει εἰς τὴν θάλασσαν Ὅταν ἤδη φωτοκῆσῃ, δὲν ἐπανέρχεται πλέον εἰς τὰ γλυκέα ὕδατα, ἀλλ' ἀποθνήσκει μετ'

Ἀτακάτος ἢ φορέλλη, εἰς τοὺς ὄρεινους βύακας καὶ ποταμοὺς τῆς μέσης καὶ βορείου Εὐρώπης. *Ἄτ. ὁ κοινός*, κ. ἄ. εἰδη, ἀνέρχονται κατὰ μεγάλα στίφη εἰς τοὺς ποταμοὺς ἵνα φθοσκήσωσιν.

8. **Ἐδοχιδαί.** Ἀθηράγοι ἀρπακτικοὶ ἐντὸς τῶν γλυκέων ὑδάτων. Ἐχουσι κεφαλὴν κωνοειδῆ. *Ἐσωχος*, ἐν Εὐρώπῃ, Ἀμερικῇ, κλπ.

Β'. Ὑποδιαίρεσις : ΑΚΑΝΘΟΠΤΕΡΥΓΙΟΙ

Τὸ βραχίαιον καὶ πυγαίον πτερύγιον τούτων ἔχει ἀκτίνας ἀκανθῶδεις καὶ διηρθρωμένας.—1. **Περκίδαί :** Ἀρπακτικοὶ ἰχθύες τῶν γλυκέων ὑδάτων καὶ τῆς θαλάσσης, ἔχουσι τὰ ἐπιγαστρικὰ πτερύγια ὑπὸ τὰ θωρακικὰ. Καλύπτονται ὑπὸ λεπίων, ἐχόντων χεῖλη κτενοειδῶς κεχαραχμένα. *Πέρκη ἢ ποιάμιος. Πέρκη ἢ σάνδρα*, εἰς τὴν Ἀν. Εὐρώπῃ καὶ ἀλλαχοῦ. *Λαύρακες* (κ. λαβράκια).—2. **Τριγλίδαί :** Ἐχουσι τὸ σῶμα ἐπίμηκες, πεπιεσμένον, λέπια μεγάλα φέροντα μικροὺς ὀδόντας. Ἐπὶ δὲ τοῦ κάτω χείλους δύο μακρὰ νήματα ὡς γένειον. *Τρίγλη ἢ γενεῖαις. Τρίγλη ἢ χυσοσπτερύγιος* καλοῦνται κοινῶς μπαρμπούνια.—3. **Κατάφρακτοι :** Εἶναι ἀρπακτικοὶ ἰχθύες ζῶντες ἰδίως ἐν τῇ θαλάσῃ. Ἡ κεφαλὴ αὐτῶν προκσπίζεται δι' ὀστείνων πετάλων δίκην κράνους. *Δακτυλόπτερος ὁ ἱπτάμενος* (κ. χελιδονόψαρο), δύνανται διὰ τῶν μεγάλων θωρακικῶν πτερυγίων νὰ ἵπταται ἐπὶ μακρὸν ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος καὶ ν' ἀποφεύγῃ τοὺς ἐχθροὺς.—4. **Σκουθρίδαί :** Ἐχουσι τὸ δέρμα γυμνὸν ἢ καλύπτεται ὑπὸ μικρῶν λέπιων, ἅτινα εἰς τὸ ὀπίσθιον μέρος εἶναι κυκλικὰ. *Σκόμβρος ὁ γνήσιος* (κ. σκομβρίον), ἐν τῇ Β. καὶ Α. θαλάσῃ κοινὸς ἐν τῷ Εὐξείνῳ καὶ τῷ Αἰγαίῳ. Φέρει ὀπισθεν τοῦ πυγαίου καὶ ὀπισθεν τοῦ βραχιαίου πτερυγίου σειρὰν 5—6 μικρῶν ψευδοπτερυγίων ἑξηρανόμενος ὀνομάζεται *ταύρος*. *Θύννος ὁ κοινός* (κ. τοῦνος). *Θ. ὁ γνήσιος* (μαῖατικο). *Θ. ὁ βραχίπτερος* (κ. κόπανος). *Παλαμὺς* (κ. παλαμίδα) εἰς τὴν Μεσόγειον μέχρι 5 μ. μήκους. *Τράχουρος* (κ. σαυρίδι). *Ξιφίας* ἐν τῇ Μεσογείῳ καὶ τῷ Ἀτλαντικῷ, ἢ ἄνω σιαγῶν ἐπιμηκύνεται εἰς ἑξικοσιδὴ προβολήν. *Ἐχενῆς ἢ ναυκράις*, τὰ πρῶτα τῆς βράχως πτερύγια μετεμορφώθησαν εἰς πλατεῖς δίσκους συλληπτήρας δι' ὧνπροσκολλᾶται ἐπὶ τῶν νεῶν.—5 **Σπαρίδαί** Ἐχουσι σῶμα ἐπίμηκες πεπιεσμένον ἐκ τῶν πλαγίων. Λέπια λειόχιλα. *Βῶξ ὁ κοινός* (κ. γοῦπα). *Β. τῆς σάλπας* (κ. σάλπα). *Μελάνουρος* (κ. μελανοῦρι). *Σάργος ὁ ἑοδενλέτιος* (κ. σαογός). *Σ. ὁ δακτυλιωτός* (κ. σπάρος). *Συναγρίς ἢ κοινή. Σ. ἢ μακρόφθαλμος* (κ. φαγκρι). *Σμαρίς*.—6. **Κεφαλίδαί** (Mugiloidci) : *Κέφαλος*, τὸ ἄρρην καλεῖται κ. στεῖράδι, τὸ θῆλυ μπάφα. ἐκ ταύτης ἐν Μεσολογίῳ ἐξάγεται τὸ αὐγοτάραχον. *Μυξίνος ἢ Μυξινάρι* κλπ.—9. **Ἀκανθοφόροι :** Εἶναι ἀρπακτικοὶ ἰχθύες τῶν θαλασσῶν καὶ τῶν γλυκέων ὑδάτων. Φέρουσι μεμονωμένας ἀκάνθας πρὸ τῶν πτερυγίων τῆς βράχως. *Γαστερόστεος ὁ ἀκανθοφόρος*, ἐντὸς τῶν γλυκέων καὶ ἀλμυρῶν ὑδάτων, ἔχει 0,08 μ. μήκος. Τὸ ἄρρην κατασκευάζει ἐκ φυτῶν καὶ ριζῶν μικρὰν φωλεὰν ἐνθα τὸ θῆλυ καταθέτει τὰ φά, ἅπερ ὁ ἄρρην προφυλάττει, ὡς καὶ τὰ ἐκλεπιζόμενα νεογνά. Ὁ μικρὸς γαστερόστεος, ὁ μικρότατος τῶν ἰχθύων τῶν γλυκέων ὑδάτων, 0,08 μῆκος. *Δράκαινα. Σκόρπαινα* (κ. σκορπίνες) *Σκ. χοῖρος* (κ. σκορπιός καὶ χάφτης) κλπ.

Γ' καὶ Δ' Ὑποδιαίρεσις : ΠΛΕΚΤΟΓΝΑΘΟΙ ΚΑΙ ΛΟΦΟΒΡΑΓΧΙΟΙ

Γ'. κατὰ τὸ πλείστον βιοῦσιν ἐν τῇ θαλάσῃ καὶ τρέφονται ἐκ κερκίνων καὶ ὄστρακοδέρμων, διό ἔχουσι σιαγόνας βραμφοειδεῖς, καταλλήλους πρὸς διάρρηξιν τῶν ὄστράκων. Ἡ ἄνω σιαγὼν εἶνε συμπεφυκυῖα μετὰ τοῦ κρανίου ἀκινήτως. Τὸ σῶμα προεκπίπτει ὑπὸ δέρματος ἀκνήθωτοῦ ἢ πλακῶν ἐξ ἀσβεστολίθου. Ἀντὶ ν. σῶμα προεκπίπτει ὑπὸ δέρματος ἀκνήθωτοῦ ἢ πλακῶν ἐξ ἀσβεστολίθου. Ἀντὶ ν. κύστεως πληροῦσι τὸν εὐρὺν πρόβολον δι' ἀέρος. Διόδουσι ἢ ὕστριξ. Ὁρθαγοῦσιος ἢ μύλη (κ. πλέουσα κεφαλή). Τετρόδουσι κλπ.

Δ'. Μικροὶ θαλάσσιοι ἰχθύες, ἢ κεφαλή ἐπιμηκύνεται ἐν σχήματι ρύγχους· τὸ δέρμα αὐτῶν καλύπτεται ὑπὸ θωρακοειδῶν πλακῶν· ἢ βραγχιακὴ σχισμὴ εἶναι μικρά, τὰ δὲ βράγχια ὡς λοφίον: Ἰππόκαμπος ὁ βραχύρρυγχος (κ. ἀλογάκι). Σύγγναθος ὁ ὄξυς, ἔχει σῶμα βελονοειδές (κ. σακκοράφα καὶ κατουρλίδα).

3. Τάξις : Γανοειδεῖς (Ganoidei).

4. Οἱ γανοειδεῖς ἔχουσι τὸν σκελετὸν ἐν μέρει ὀστεῖνον, ἐν μέρει χόνδρινον, διό ἀποτελοῦσι τὴν μετάθεσιν ἐκ τῶν ὀστεοκάνθων πρὸς τοὺς χόνδρικοκάνθους, ἔχουσι ὡς καὶ οἱ ὀστεοκάνθοι ἐλευθέρως βράγχια στεγαζόμενα ὑπὸ βραγχιοκαλύμματος, καλύπτονται ὑπὸ σμαλτωθῶν λεπίων καὶ σπανιώτερον ὑπὸ ὀστεωθῶν πλακῶν. Νηκτικὴ κύστις μετὰ ἀγωγῶν σωλήνων. Εἶναι πρόγονοι τῶν τελεοστῶν καὶ διπνῶν ἰχθύων, οἵτινες εἰς παλαιότεραν ἐποχὴν τῆς γεωλογίας ὑπῆρχον εἰς πολλὰ εἴδη.

1. Ἀκτιπνοῖδοι. Ἡ κεφαλή αὐτῶν ἀπολήγει εἰς ρύγχος μακρὸν καὶ ὄξυ, τὸ στόμα εὐρίσκειται ὑπὸ τοὺς ὀφθαλμούς, στεροῦνται ὀδόντων, καλύπτονται ὑπὸ πλακῶν ὀστεῖνων θηκουσῶν εἰς σειρὰς κατὰ μῆκος τοῦ σώματος. Ὁ σκελετὸς κατὰ τὸ πλείστον χόνδρινος. Ἀκτιπνοῖδος ὁ κοινὸς ἢ ὀξυρρυγχος. Ἰχθύς μέγας κατὰ τὸ πλείστον ὀξυρρυγχος. Ἐκ τῶν μήκους μέχρι 6 μέτρων εἰς τὰς Βορρείους καὶ Ἀνατολικὰς θαλάσσας. Ἐκ τῶν φῶν αὐτοῦ παρασκευάζεται τὸ χαβιάριον τοῦ Ἑλθκ. Ἀκ, ὁ μικρὸς ἰδίως εἰς τὴν Μαύρην καὶ Κασπίαν θάλασσαν, μέχρι 1 μ. μήκους, ἐξ αὐτοῦ ἐξάγεται τὸ Ρωσικὸν χαβιάρι. Ἀκ, ὁ χούσιος εἰς τὴν Μαύρην καὶ Κασπίαν θάλασσαν καὶ εἰς τὸν Δούναβιν μέχρι Πρεσβούργης, ἐκ τῆς νηκτικῆς κύστεως αὐτοῦ παρασκευάζεται ἡ ἰχθυόκολλα.

2. Λεπιδοστέϊδοι. Λεπιδοστέϊς, ἐντὸς τῶν ποταμῶν τῆς Β. Ἀμερικῆς· καλύπτεται ὑπὸ ῥομβοειδῶν λεπίων ἐπιπερισσμένων δι' ἀδριακτικῆς οὐσίας. Ὁ σκελετὸς ὀστεῖνος.

4. Τάξις : Χονδρικόκνητοι ἰχθύες ἢ Σαλαχώδης (Selachii).

Ἐχουσι σκελετὸν χονδρῶδη. Τὰ βράγχια κείνται ἐντὸς σάκκων, τῶν βραγχιακῶν, οἵτινες ἐκβάλλουσι πρὸς τὰ ἔξω δι' ἐξωτερικῶν βραγχιακῶν σχισμῶν. Στεροῦνται νηκτικῆς κύστεως.

1. Οἰκογένεια : Καρχαροῖδοι.

Καρχαρίας ὁ γλαυκὸς (Carcharias glaucus).

Α'. Πατὴρ καὶ κατασκευὴ τοῦ σώματος κατάλληλος πρὸς

ληστείαν. Ὁ κερχαρίας εἶναι ὁ ἐπικινδυνωδέστερος ληστής τῆς θαλάσσης, καὶ ἐπειδὴ δὲν φεῖδεται οὐδὲ τῶν ἀνθρώπων, διὰ τοῦτο εἶναι ναι ὁ τρόμος τῶν ναυτιλλομένων. Πατρὶς τούτου εἶναι ἡ Μεσόγειος θάλασσα καὶ ὁ Ἀτλαντικός ὠκεανός. Ὁ ἐξοπλισμὸς αὐτοῦ διὰ τὰς ληστείας εἶναι φοβερός. Γίνεται 4 ἕως 5 μέτρα μακρός. Οἱ ὀδόντες τῆς ἄνω σιαγόνος εἶναι τοποθετημένοι λοξῶς εἰς 4 σειράς, οἱ δὲ τῆς κάτω σιαγόνος εἶναι λεπτοί, εἰς τὰ νεογνά τριγωνικοὶ εἰς δὲ τοὺς ἠϋξημένους ὡς ἀκόντια. Φέρουσι δὲ ἐπὶ τῆς στεφάνης ἐξοχὰς προνοειδεῖς. Ὁλόκληρον ἄνθρωπον δὲν δύναται μὲν νὰ καταβροχθίσῃ διὰ μιᾶς, διότι εἶναι πολὺ μικρὸς διὰ τοῦτο, δύναται ὅμως ν' ἀποκόψῃ διὰ τῶν δηγμάτων τοὺς βραχίονας καὶ τὰ σκέλη αὐτοῦ.

Β'. Τίττει ζῶντα νεογνά.

Γ'. **Τροφή.** Ὁ κερχαρίας καταβροχθίζει ὅλα τὰ ζῶα, τὰ ὅποια δύναται νὰ καταλαμάρῃ, πολλάκις δὲ καὶ ἀντικείμενα τὰ ὅποια δὲν τρώγονται. Εἰς τὸν στόμαχον συλληφθέντος κερχαρίου εὖρον ἤμισυ χειρομήριον, μερικὰ ὀστᾶ προβάτου, τὸ ὀπίσθιον μέρος τοῦ κορμοῦ ἑνὸς χοίρου, τὴν κεφαλὴν καὶ τὰ πρόσθια σκέλη ἑνὸς κυνὸς μπουλδῶκ, ἀρκετὴν ποσότητα ἰππείου κρέατος, τεμάχιον σάκκου λινοῦ καὶ μίαν ἀρπάγην (γάντζο). Τὸ λεγόμενον ὅτι ὁ κερχαρίας κατὰ τὴν λήψιν τῆς τροφῆς του πλαγιάζει δὲν εἶναι βεβαιωμένον. Ἰδίως ἀρέσκεται νὰ παρακολουθῇ τὰ πλοῖα, διὰ νὰ κατατρώγῃ πᾶν ὅ, τι ρίπτεται ἐκ τούτων. Οὐχὶ ἀδίκως δὲ ὠνομάσθη ὕαινα τῆς θαλάσσης, διότι καὶ πτόμακτα βυθίζόμενα εἰς τὴν θάλασσαν ἀρπάζων καταβροχθίζει.

Δ'. **Κατασκευὴ τοῦ σώματος.** Ὁ σκελετὸς τοῦ ἰχθύος τούτου δὲν εἶναι ὀστέινος, ὡς εἶναι ὄλων τῶν μέχρι τοῦδε περιγραφέντων ζῶων, ἀλλὰ χόνδρινος (ἐξ Ἰοῦ καὶ **χονδριάκωνθοι**) καὶ περιβάλλεται ὑπὸ σκληροῦ δέρματος, τὸ ὁποῖον εἶναι τόσον τραχύ, ὥστε χρησιμοποιεῖται πρὸς λείανσιν τῶν ξύλων. Εἶναι τὸ σῶμά του ἐπίμηκες καὶ ἀτρακτοειδές, ἀπολήγει δὲ ἔμπροσθεν εἰς ῥύγχος. Τὸ στόμα φέρει κάτωθεν τοῦ ῥύγχους εἰς ἀρκετὴν ἀπόστασιν ἀπὸ τοῦ ἔμπροσθίου ἄκρου. Τὰ βράγχια κεῖνται κάτωθεν τοῦ δέρματος καὶ συγκοινωνοῦσι ἔξωθεν διὰ 5 σχισμῶν κειμένων ἐκατέρωθεν τοῦ λαίμου. Τὰ βραγχιοκαλύμματα ἐλλείπουσιν. Οἱ ὀφθαλμοὶ κλείονται μόνον κατὰ τὸ ἤμισυ διὰ πτυχῆς τοῦ δέρματος.

Ε'. **"Αγρα.** Οἱ κερχαρίαι συλλαμβάνονται δι' ἀγκίστρων προσδε-

δεμένων εις ισχυράν ἄλυσιν. Ὡς δόλωμα χρησιμεύει τεμάχιον λίπους (λαρδίου) ἢ σεπηπῶς ἰχθύς. Συλλαμβάνεται πολὺ εὐκόλως. Ὅταν ὅμως αἰσθανθῇ τὸ ἄγκιστρον, τότε μανιωδῶς κινεῖται. Ἐνίοτε κινεῖται μὲ

τσαύτην ταχύτητα περιστροφικῶς, ὥστε θορύεται ἡ ἄλυσις, διὰ τοῦτο δὲν εἶναι καλὸν νὰ τολμήσωμεν τὴν τοιαύτην ἄγγραν μὲ



Εἰκ. 81.—Καρχαρία καὶ ἀλιεῖα αὐτοῦ.

μικρὰν λέμβον. Ὅταν συλληφθῇ, διὰ τινος τροχαλίας (μικκαρᾶ) κρατεῖται κατὰ τὸ ἥμισυ ἔξω τοῦ ὕδατος ἕως ὅτου ἀποκάμει. Ὑστερον ἀποκόπτουσι τὴν οὐρὰν καὶ τὸν φονεύουσι τελειῶς.

Ὅμοιος ἰχθύς ἀλλὰ μικρότερος τούτου εἶναι τὸ σκύλιον (σκυλόψαρο). Εἶναι ἰχθύς ἀδηφάγος ἀρπακτικός. Φέρει ισχυροὺς καὶ ὀξεῖς ὀδόντας εἰς πολλὰς σειράς. Ἔχει τὸ σῶμα ἐπίμηκες καλυπτόμενον ὑπὸ τραχέος καὶ σκληροῦ δέρματος. Ζῆ εἰς ὅλας τὰς θαλάσσας εἰς ἀρκετὸν βάθος. Ζύγαινα κλπ.

2. **Ῥινίδαι.** Αἱ σχισμαὶ τῶν βραγχίων κεῖνται ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας. Προῖσις ἐν τῇ Μεσογείῳ καὶ τῇ Ἀτλαντικῇ Ὠκεανῷ. Σῶμα ἐπίμηκες, ρύγχος ἐπίμηκες πριονωτόν, χρησιμοποιούμενον ὡς ὄπλον. *Ρίγη* (κ. σελάχιον) εἰς πολλὰ εἶδη. *Νάρκη* (κ. μουδιάστρα), φέρει ὡς προαπιστήριον ἠλεκτρικὴν συσκευὴν. Ἔχει τὸ σῶμα δισκοειδὲς μετὰ μακρᾶς, ὡς ἡ μᾶστιξ καὶ ἀκανθώδους οὐρᾶς, ἧτις χρησιμεύει ὡς ὄπλον καὶ πρὸς κινήσιν. Οἱ ὀφθαλμοὶ εἶναι μικροὶ εἰς τὰ ἄνω πλάγια.

5. Τάξις: **Κυκλόστομοι** (Cyclóstomi).

Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει ὀλίγιστα εἶδη ἰχθῶν ἀτελειστάτων μὲ σκελετὸν χονδρῶδη. Τρώγουσι μικρὰ ὑδρόβια ζῷα ἢ τρέφονται ἐξ ἰχθῶν ἐπὶ τῶν ὁποίων προ-

σκολλωμένοι απομυζῶσι τὸν θρεπτικὸν χυμὸν, διὸ ἔχουσι τὸ στόμα κυκλικὸν μετὰ σαρκωδῶν χειλέων καὶ ὀδόντων κερατοειδῶν διατεταγμένων ἀκτινοειδῶς ἐφ' ὀλοκλήρου τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ. Ἡ κάτω σιαγὼν ἐλλείπει. Ἡ σπονδυλικὴ στήλη ἀποτελεῖ χορδὴν συνεχῆ ἄναρθρον. Σκέλη, λέπια καὶ νηκτικὴ κύστις ἐλλείπουν. Τὰ βράγχια εἶναι κεκλεισμένα ἐντὸς θυλάκων καὶ κοιωνοῦσι πρὸς τὰ ἔξω δι' ὀπῶν.

1. **Πετρομυζονίδαι.** Φέρουσι εἰς ἐκάστην πλευρὰν 7 βραγχιακὰς σχισμὰς. *Πετρομυζον τὸ ποτάμιον* (κ. χελίκι), μεταναστεύει ἐκ τῆς θαλάσσης εἰς τοὺς ποταμοὺς πρὸς ὥστοκιαν. *Π. τὸ θαλάσσιον* (κ. λάμπρινα) μέχρις 1 μ. μήκους.

2. **Μυξινίδα.** *Μυξινος ὁ πηκτιώδης*, παρασιτεῖ ἐντὸς τῆς κοιλίας ἄλλων ἰχθύων. Το δέρμα ἐκκρίνει βλένναν, οἱ ὀφθαλμοὶ εἶναι ἀτροφικοὶ, εἰς ἐκάστην πλευρὰν φέρει μόνον μίαν ἐξωτερικὴν βραγχιακὴν σχισμὴν, ἐκ τῆς ὁποίας ἄγουσιν ὀπαὶ εἰς 6 βραγχιακοὺς σάκκους.

6. Τάξις : **Λεπτοκάρδιοι** (Leptocardi).

Ἐν μόνον εἶδος περιέχει ἡ τάξις αὕτη, τὸν *Ἀμφίλοξον*, εὐρισκόμενον ἐντὸς τῆς ἄμμου εἰς τὰς παραλίας, ἔχει 0,05 μῆκος. Ἡ κεφαλὴ καὶ ὁ κορμὸς δὲν χωρίζονται. Ἄντι σπονδυλικῆς στήλης ἔχει *νωτιαίαν χορδὴν* συγκειμένην ἐξ ἰνωδῶν πλακῶν. Ἄνευ κρανίου, σιαγόνων, σκελῶν, ὀδόντων, ἐγκεφάλου, καρδίας, μόνον σωλῆνα παλλόμενον ἔχει. Τὸ αἷμα αὐτοῦ εἶναι λευκόν. Ὁ ἀνακαλύψας αὐτὸ κατὰ τὸν παρελθόντα αἰῶνα ἐθεώρησεν ὡς εἶδος λείμακος.

2. Συνομοταξία : **ΜΑΛΛΑΚΙΑ** (Mollúsca).

Ἐχουσι τὸ σῶμα μαλακὸν καὶ γλοιῶδες, ὁ κορμὸς περιβάλλεται ἐν μέρει ἢ ἐν ὅλῳ ὑπὸ πτυχῆς τοῦ δέρματος, τοῦ *μανδύου* ἢ *χιτώνος*, φέρουσι κατὰ τὴν κοιλιακὴν ἐπιφάνειαν μὴδὴ προβολὴν, τὸν *πόδα*, χρησιμεύοντα ὡς κινητήριον ὄργανον. Ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἡ ἐξωτερικὴ ἐπιφάνεια καλύπτεται ὑπὸ ἀσβεστολιθικοῦ κελύφους.

1. Ὁμοταξία : **ΓΑΣΤΡΟΠΟΔΑ** (Gastropoda).

Ἐχουσι τὸν κορμὸν ἀσύμμετρον, κεφαλὴν ὀπωδῆποτε διακεκριμένην ἀπὸ τοῦ κορμοῦ καὶ τὸν πόδα λίαν ἀνεπτυγμένον καὶ χρησιμεύοντα ὡς κινητήριον ὄργανον, σπανίως εἶναι γυμνά κατὰ τὸ πλεῖστον τὸ σῶμα των ἐγκλείεται ἐντὸς σπειροειδοῦς ὄστράκου.

1. Τάξις : **Πνευμονώδη** (Pulmonata). *

Ἐν τῇ κοιλότητι τοῦ μανδύου ὑπάρχει δίκτυον αἰμοφόρων ἀγγείων, τὰ ὅποια ἐν συνόλῳ ἀποτελοῦσι πνεύμονα.

1. Οἰκογένεια : **Ἑλικίδαι.**

Ὁ κοχλίας τῆς ἀμπέλου (*Helix pomatia*).

Α'. *Τὰ κέρατά του* εἰκ. 82, Κρ). Ὁ κοχλίας τῆς ἀμπέλου εἶναι ἀγαπητὸς εἰς τὰ παιδία. Πολλάκις βλέπομεν αὐτὰ νὰ κρατῶσιν ἕνα

τοιούτον εἰς τὴν χεῖρά των καὶ νὰ ψάλλωσι «σαλίγκρε μαλίγκρε ἔβγα ἔξω ἀπὸ τὴν σπηλιά σου καὶ βγάλε τὰ κέρατά σου» καὶ ὧ τοῦ θαύματος πραγματικῶς προβάλλει βραδέως ἐκ τῆς κοίτης του ἔρπων καὶ ἐκτείνει τὰ κέρατά του! Ὅχι βέβαια διότι ἐνόησε τὴν ἔννοιαν τῆς προσκλήσεως ταύτης, ἀλλ' ἐπειδὴ φοβεῖται μήπως συμβῆ εἰς αὐτὸν κακίον τι, ἐκτείνεται ἵνα ἐκφύγῃ, ἐὰν δυνηθῆ. Τὰ 4 κέρατα προβάλλει διὰ νὰ δυνηθῆ νὰ ψύσῃ καὶ ἴδῃ, διότι τὰ μὲν δύο κατώτερα καὶ μικρὰ κέρατα εἶναι ὄργανα ἄπτικά, εἰς δὲ τὸ ἄκρον τῶν δύο ἀνωτέρων καὶ μεγαλύτερων εἶναι τοποθετημένοι οἱ ὀφθαλμοὶ, οἱ ὁποῖοι φαίνονται ὡς μελανὰ σημεῖα. Διὰ τούτων ὁ κοχλίας μόνον πλησιέστατα δύναται νὰ ἴδῃ. Τὰ κέρατα δύναται νὰ σημαζέσῃ.

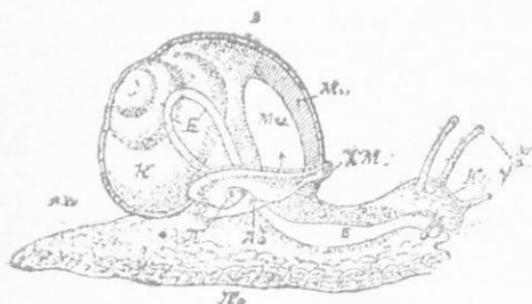
Β'. Μανδύας. (Μ) Ἐπὶ τῆς ῥάχεως τὸ σῶμα περιβάλλεται ὑπὸ παχέος δέρματος τοῦ λεγομένου *μανδύου*. Ὅταν τὸ ζῶον ἔρπη ὁ μανδύας ἐκτείνεται κατ' εὐθείαν ἐπὶ τοῦ σώματος, ὅταν ὅμως συστέλλεται ἐντὸς τοῦ οἰκήματος σχηματίζει κατὰ τὴν τελευταίαν ἕλικα πτυχὴν ἐξηρητημένην ἐκ τῆς ῥάχεως, ἢ ὁποῖα περιβάλλει τὴν κεφαλὴν τοῦ ζῴου ὡς περιλαίμιον.

Γ'. Πούς (Πο). Κατὰ τὴν κοιλιακὴν ἐπιφάνειαν ἐκτείνεται μυῶδες λωρίον, τὸ ὁποῖον λέγεται *πούς*, ἐξ οὗ καὶ τὸ ζῶον *γαστροπόδον*. Διὰ τῶν κυματοειδῶν κινήσεων τούτου δύναται νὰ ἔρπη. Κατὰ τὴν ἔρπυσιν ἐκκρίνει ὁ πούς διαρκῶς βλένναν, διὰ τῆς ὁποίας ἐπαλείφει τὸν δρόμον ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἔρπει· οὕτω δὲ εὐκολώτερον διολισθαίνει ἐπὶ τῶν ἀνωμαλιῶν.

Δ'. Ἀναπνοή. Εἰς τὴν δεξιὰν πλευρὰν πλησίον τοῦ τραχήλου βλέπομεν στρογγύλον ἄνοιγμα (Αο) διὰ τοῦ ἀνοίγματος τούτου ἀναπνέει ὁ κοχλίας. Ὅταν ἐγγίσωμεν τὸ ζῶον καὶ τὸ φθῆσωμεν ἐντὸς τοῦ οἰκήματός του, στενοῦται τὸ ἄνοιγμα τοῦτο, ἀλλὰ πάλιν ἀνοίγεται. Διὰ τοῦ ἀνοίγματος τούτου συγκοινωνεῖ ὁ ἀήρ μετὰ μιᾶς κοιλότητος σχηματιζομένης μεταξὺ τοῦ μανδύου καὶ τοῦ σώματος (Μκ) ἐντὸς τῆς ὁποίας εὐρίσκεται πυκνὸν δίκτυον αἰμοφόρων ἀγγείων, τὰ ὁποῖα ἀντιπροσωπεύουσι τοὺς πνεύμονας.

Ε'. Τὸ οἰκήμά του ἦτοι τὸ *κέλυφος* (ο) συνίσταται ἀπὸ ἀσβεστώδη μᾶζαν ἐκκρυσταλλομένην ἀπὸ τὸν μανδύαν καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰς ἕλικας ἐν εἴδει κοχλίου (βίδας). Μετὰ τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κελύφους συνδέεται διὰ τεμυχίου σαρκός, ἦτοι μυός· διὰ τῆς συστολῆς

καὶ διαστολῆς τούτου συστέλλει ἢ ἐκτείνει τὸ σῶμά του ἐντὸς αὐ-



Εἰκ.—82. Τὸ σῶμα τοῦ κοχλίου (σχηματο-
γραφικῶς). Κρ. κεφαλή. Σ, στόμα. Ε,ε,
ἐντερικός σωλήν. Κ, κορμός. π, τὸ
πέρασ τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος.

τοῦ. Καθ' ὅσον αὐξάνεται ὁ κοχλίας αὐξάνεται καὶ τὸ κέλυφος, διότι ἐκ τοῦ μανδύου διαρκῶς ἐκκρίνεται νέα ὕλη, ἣ ὁποία ἀποτίθεται εἰς τὸ χεῖλος. Κατὰ τὴν ἀρχὴν τοῦ χειμῶνος εἰσχωρεῖ ἐντὸς τῆς γῆς, ἵνα διέλθῃ τὸν χειμῆριον ὕπνον. Κατὰ τὸν χρόνον τοῦτον ἐκκρίνει ἀσβεστώδη βλένναν, ἣ ὁποία ὡς πῶμα περιβάλλει

τὸ στόμιον τοῦ κελύφους. Τοῦτο κατὰ τὴν ἀνοιξὴν πίπτει.

Γ'. **Τροφή.** Τρέφεται ἀποκλειστικῶς ἐκ φυτικῶν οὐσιῶν, τὰς ὁποίας ἀποκόπτει διὰ τῆς τραχείας καὶ μὲ πολλοὺς ὀδόντας ἐφωδιασμένης γλώσσης του. Εἶναι πολὺ ἀδηράγος, ἐπιφέρει δὲ βλάβην εἰς τὴν ἀμπελον, τὰς σποράς καὶ τὰ λαχανικά.

Ζ'. **Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ.** Κατὰ τὸν Μάιον καὶ Ἰούνιον ἀποθέτει πολλὰ ὄα εἰς ὀπήν ἐντὸς τῆς γῆς, τὴν ὁποίαν κατασκευάζει ὁ ἴδιος διὰ τοῦ σώματός του. Ταύτην κατόπιν ἰσοπεδώνει, ὥστε δυσκόλως νὰ δύνηται νὰ ἀνακλυρθῇ. Μετὰ 26 περίπου ἡμέρας ἐκκολάπτονται τὰ νεογνά, τὰ ὁποία εἶναι ἐφωδιασμένα μὲ κέλυφος.

Ἄλλοι ἐλκιδῆαι: Κοχλίας τοῦ δάσους. Κ. τῶν τάφρων. Κ. τῶν ὁδῶν, κατὰ τὴν νεαράν ἡλικίαν λευκοπράσινος, κατὰ τὴν ἀκμαίαν σκοτεινός. Κ. τῶν κήπων, κιτρινόφαιος ἢ μέλας.

2. **Λειμακιδῆαι:** Λειμαξὸς ὁ ἀγροδίαιτος (γυμνοσάλιαγκος) φέρει ὑπὸ πάχυνσιν τινα τοῦ μανδύου ὑποτυπῶδες ὄστρακον, ἄλλα εἶδη φέρουσι διαφανέστατον καὶ λεπτότατον τοιοῦτον. Εἶναι καταστρεπτικοὶ εἰς τὰς σποράς καὶ λαχανικά.

3. **Λειμναϊδῆαι:** Λειμναῖαι. Ὀμαλοὶ (planorbis). Φύσαι. Καεοικοῦσι τὰ γλυκέα ὕδατα.

2. Τάξις: Προσωδράγχια.

Ἐχουσιν διὰ τὴν ἀναπνοὴν ἓν καὶ σπανίως δύο βράγχια ἔμπροσθεν τῆς καρδίας ἀποτελουμένης ἐξ ἑνὸς κόλπου καὶ μιᾶς κοιλίας.

1. **Κυπραιδῆαι:** Ἐχουσι τὸ ὄστρακον, ὡσεὶδές· ὁ τελευταῖος περιελιγμός

αὐτοῦ περιβάλλει ὅλους τοὺς λοιπούς, τούτων κυριότα ἢ μονέτα χρησιμοποιεῖται ἐν Ἐφρικῇ ὡς νόμισμα.—**Τριτονίδαι** : Ἐχουσι ὄστρακον φοειδές ἢ ἀτρακτοειδές· τὸ εἶδος τριτόνιον τὸ ποικίλον χρησιμεύει εἰς τοὺς λαοὺς τοῦ Ἰνδ. Ὠκεανοῦ ὡς πολεμικὴ σάλπιγξ.—**3. Κωνοειδοί** : Ἐχουσι τὸ ὄστρακον ἀντιστρόφως κωνο-
 ὡς πολυμικρὴ σάλπιγξ.—**4. Πορφυρίδαι** : Τὰ ὄστρακα αὐτῶν εἶναι
 φοειδοί, ἔχοντα τὸ μήκος τῶν ἐλικίων βραχύτερον τοῦ σώματος. Πολλὰ φέρουσι
 ἀδένα, ἐξ οὗ ἐκκρίνεται ἄχρως χυμός, ὅστις εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου καὶ διὰ βρασμοῦ
 γίνεταί ἐρυθρός μέχρις ἰώθους.—**5. Μυρικίδαι** : Τὸ ἔξω χεῖλος τοῦ ὄστράκου αὐ-
 τῶν φέρει ἀναδίπλωσιν ὀγκώδη, ἣτις μένει κατὰ τὴν αὔξησιν τούτου ὡς πτυχωτῆ
 ἢ ὀδοντωτῆ ἐπιμήκης ὀφρῦς.—**6 Βύκανίδαι** : Ἐχουσι τὸ ὄστρακον φοειδές, γα-
 στρωτόν, τὸ στόμα πλατὺ, ἐλικας λείας.—**7. Λοπαδιίδαι** : (κ. πεταλοειδοῦς μυός,
 αἰν ὄστρακον λοπαδοειδές ὅπερ συνάπτεται μετὰ τοῦ ζῆφου διὰ πεταλοειδοῦς μυός.

3. Τάξις : Ὀπισθοβράγχια.

Εἰς τὰ ζῆφ τῆς τάξεως ταύτης, οὐδέποτε τὰ βράγχια κείνται ἐντὸς τῆς κοι-
 λότητος τοῦ μανδύου, ἀλλ' εἰς τὸ ὀπίσθιον μέρος τοῦ σώματος, ὀπισθεν τῆς κοι-
 λίας τῆς καρδίας.

Ἀκλινοία ἢ λαγῶς τῆς θαλάσσης, ἔχει ζευγὸς κεραιῶν ὁμοίων πρὸς ὧτα λα-
 γωῦ. *Ἀκταιωνίς*, ἔχει ἐλεύθερα βράγχια ἐπὶ τῆς βράχως.

ΣΗΜ. Ὑπάρχουσι 15000 εἶδη ζῶντα ἐκ τῶν γαστροπόδων καὶ 6000 ἀπολε-
 λιθωμένα.

2. Ὀμοταξία : ΚΕΦΑΛΟΠΟΔΑ (Cephalopoda).

Ζῆφ ἀμφιπλευρῖου συμμετρίας μετ' εὐδιακρίτου κεφαλῆς καὶ κορμοῦ. Πέριξ τοῦ
 στόματος ἐκφύονται 8 ἢ 10 πλόκαμοι. Ὁ ποὺς ἔχει μετασχηματισθῆ εἰς χωνίον πρὸς
 ἔξοδον τοῦ ὕδατος. Ἀναπνεύσει διὰ βραγχίων.

1. Τάξις : Διβράγχια (Dibranchiata).

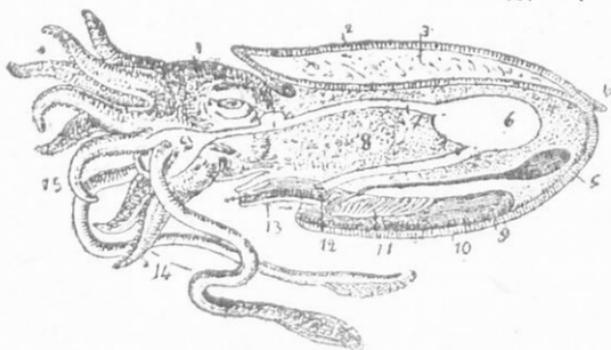
Ἐχουσι 2 βράγχια, ἀδύον, ἴσιον ἀδένα ἐκκρίνοντα μελίνην οὐσίαν καὶ μυζητικὰς
 κοτυληδόνας.

Σηπία ἢ κοινὴ (*Sepia officinalis*) εἰκ. 83).

Α'.) Ζῆ εἰς τὰς Εὐρωπαϊκὰς θαλάσσας.

Β'.) Εἶναι φροδερὸν ἀρπακτικὸν ζῶον. Τρέφεται ἐκ μικρῶν ἰχθύων
 καὶ καραβιδῶν. Ἐχει κινητὰς καὶ ἰσχυρὰς σιαγόνας, συλληπτῆρας
 καὶ κεραιῶν καὶ καλῶς ἀνεπτυγμένα αἰσθητήρια ὄργανα. Ἐχει πολ-
 λούς ἐχθρούς, ἀπὸ τῶν ὁποίων ὅμως προφυλάσσεται καὶ διότι ἔχει
 τὴν ἰκανότητα νὰ δίδῃ εἰς τὸ δέρμα τῆς χροιάν συμφωνοῦσάν πῶς
 πρὸς τὸ χροῶμα τοῦ πυθμένου καὶ διότι ἀπολύει ὑγρὸν τι μέλαν, δι' οὗ
 θολοῖ τὸ ὕδωρ καὶ οὕτω διαφεύγει τὴν καταδίωξιν. Τίκει ψά, τῶν
 ὁποίων πολλὰ ἐνοῦνται δι' ἰξώδους ὕλης βοτρυδόν.

Γ'.) Ἔχει τὸ σῶμα πεπλατυσμένον, τὴν κεφαλὴν (1) σαφῶς διακεκριμένην ἀπὸ τοῦ κορμοῦ (8), μεγάλους καὶ τελείους] ὀφθαλμούς, ὡς ὄργανα ἀκοῆς δύο σκκιδία περικλείοντα ὑγρὸν καὶ ὀστεαρία τινα, τὰς λεγομένας ὠτοκύστες. Μικροὺς βόθρους πλησίον τῶν ὀφθαλμῶν κειμένους ὡς ὄργανα ὀσφρήσεως. Τὸ στόμα (15) φέρει δύο ἰσχυρὰς σιαγόνας, αἵτινες προσδίδουσι τὴν ὄψιν τοῦ βάρμπος τοῦ ψιττακοῦ. Ἡ γλῶσσα ἔχει κερατοειδῆ τριπτικὴν ἐπιφάνειαν. Τὸ στόμα περιβάλλεται ὑπὸ 8 βραχέων (16) καὶ 2 μακρῶν (14) συλληπτήρων βραχιόνων, τῶν πλοκάμων, ο἗τοι ἐπὶ τῆς πρὸς τὸ στόμα ἐστραμμένης ἐπιφανείας φέρουσι κοτυληδόνας ἐκμυζητικὰς (κ. βυζιά) καὶ χρησιμεύουσιν ὡς ὄ-



Εἰκ. 83.—Τὸ σῶμα σπησίας (σχηματογραφικῶς), 3, ὄστρακον. 15, στόμα. 8, κορμός. 4, ἐν τμήμα πτερυγίου. 7, μανδουκὴ κοιλότης, 10, 11, βράγχια. 12, ὁ πρωκτός, 6, στομάχος, 7, ἔντερον. 5, θύλακος θολοῦ. 13, αὐλός.]

γανα συλληπτήρια καὶ εἰς τὸ νὰ περιτυλίσωσι τὰ θύματ᾽ αὐτῶν. Ὀλόκληρον δὲ τὸ σῶμα κείμενον ὀπίσθεν τῆς κεφαλῆς ἐγκλείεται ἐντὸς τοῦ μανδύου, ὅστις ἐμφανίζει δύο τμήματα, ἐξ ὧν τὸ μὲν ἐν ἀποτελεῖ σχισμὴν [στόμα (15)] καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν εἴσδυσιν τοῦ ὕδατος, τὸ δὲ ἄλλο προέχει καὶ λέγεται αὐλός (13) καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν ἐξοδὸν τοῦ ὕδατος καὶ τῶν ἐκκριτικῶν προϊόντων. Τῷ ὕδωρ εἰσερχόμενον διὰ τῆς σχισμῆς τῆς μανδουκαῆς κοιλότητος κατακλύζει τὰ ἐντὸς αὐτῆς κείμενα βράγχια ἐνθα γίνεται ἡ πρόσληψις τοῦ ὀξυγόνου καὶ ἡ ἀπόδοσις ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ ἔπειτα ἐξέρχεται διὰ τοῦ αὐλοῦ. Τὸ σῶμα φέρει εἰς ἀμφοτέραις τὰς πλευρὰς δερμάτια ὡς πτερύγια (4). Ὁ μανδύας πρὸς τὸ μέρος τῶν νῶτων ἐγκλείει ὄστρακον πλακοειδὲς πορῶδες (3). Ὁ ἐγκέφαλος προστατεύεται ὑπὸ χονδρῶδους θήκης. Μεταξὺ τῶν σπλάγγνων ὑπάρχει ἀδήν (5), ἐξ οἷ ἐκκρίνεται τὸ μνημο-

νευθὲν μέλαν ὑγρὸν, ὁ θολός, ὅπερ χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν ζωγραφικὴν. Τὸ ὑγρὸν τοῦτο ἀπολύεται διὰ τοῦ αὐλοῦ.

Τὰ διεβράχια διαιροῦνται εἰς δύο οικογενεῖας, εἰς τὴν τῶν **δεκαπόδων** περιλαμβανούσαν ἐκτὸς τῆς σηπίας καὶ τὴν **τευθίδα** (κ. καλαμάρι) καὶ εἰς τὴν **ὀκταπόδων**, ἣ ἐποία περιλαμβάνει **ὀκτάπους τὸν κοινὸν** (χταπόδι), **ὀκτάπους τὸν γιγάντιον**, τοῦ ὁποῦ οἱ βραχίονες φθάνουσιν εἰς μῆκος 7 μέτρων, τὴν **ἐλεδόνην** (μοσχοκτάποδο), καὶ τὸν **ἀργοναύτην**· τὸ θῆλυ τοῦτου, φέρει ὄστρακον λεπτὸν ὡς χάρτης, σπειροειδὲς καὶ μονοθάλαμον. Τὰ ζῷα τῆς οικογενεῖας ταύτης φέρουσι 8 ἰσομεγέθεις βραχίονας συνδεομένους κατὰ τὴν βᾶσιν διὰ νηκτικῆς μεμβράνης καὶ στεροῦνται βραχιαίου ὄστράκου.

2. Τάξις: **Τετραβράχια**. Φέρουσι 4 βράχια, αὐτὸν ἐσχισμένον, δὲν ἔχουσιν ἀδένα μελάνης καὶ κοτυληθόνας: **Ναυτίλος ὁ Πομπήλιος**, ἐν τῇ Εἰρηνηκῇ Ὁκεανῷ πάντοτε μετ' ὄστράκου, ὅπερ ἐκ τῶν ἔμπροσθεν πρὸς τὰ ὀπισθεν διαιρεῖται εἰς θάλαμους, εἰς τὸν ἔμπροσθιον θάλαμον ἐνοικεῖ τὸ ζῷον, οἱ ὀπίσθιοι πληροῦνται διὰ σωληνοειδοῦς ἀποφύσεως τοῦ σώματος. Ἐκ τῶν πολλῶν ἐκλιπόντων συγγενῶν, τῶν ἀμμωνιτῶν, τὰ τοιχώματα τῶν θηλάμων ἐκυρτοῦντο κυματοειδῶς.

3. Ὁμοταξία: ΚΟΓΧΩΔΗ ἢ ΛΕΠΙΔΟΒΡΑΓΧΙΑ

Lamellibranchia

Ἔχουσι σῶμα πλευρικῶς πεπιεσμένον καὶ εἶναι ἀμφιπλευρίου συμμετρίας, στεροῦνται κεφαλῆς, ἔχουσιν ὄστρακον δίθυρον, τοῦ ὁποῦ ἢ μία κεῖται δεξιᾷ, ἢ εἰς ἄλλη ἀριστερά.

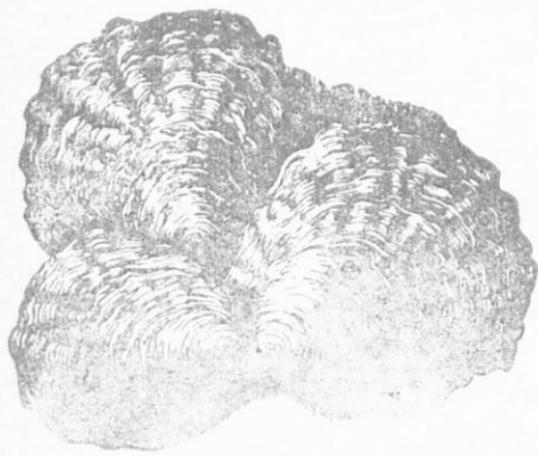
Ὁστρεον τὸ κοινὸν (*ostrea edulis*).

Α'. **Διαμονή**. Εὐρίσκεται εἰς ὅλας τὰς Εὐρωπαϊκὰς παραλίας προσκεκολλημένον ἐπὶ τῶν βράχων ἢ ἐπὶ ξύλων ἢ ἐπὶ τῶν ὑφάλων τῶν πλοίων εἰς πολυπληθεῖς ὁμάδας (εἰκ. 84).

Β'. **Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ**. Τίκει πολλά (περὶ τὸ ἐν ἑκατομύριον) ὠά. Τὰ ἐκ τούτων ἐκκολαπτόμενα νεογνά κατ' ἀρχὰς ἐπὶ 4 ἡμέρας περίπου κινοῦνται φερόμενα ὑπὸ τοῦ ρεύματος τοῦ ὕδατος, ἔπειτα δὲ προσκολλῶνται ἐπὶ τῶν βράχων κτλ. ἔνθα μένουσιν ἀκίνητα καθ' ὅλον αὐτῶν τὸν βίον.

Γ'. Ἐὰν ἐπισκοπήσωμεν τὴν κατασκευὴν τοῦ σώματος τοῦ ζῴου τοῦτου, θέλομεν παραβάλλει αὐτὸ πρὸς βιβλίον δεδεμένον. Εἰς τοῦτο τὰ μὲν ἐκ ναστοχάρτου περικαλύμματα ἀντιστοιχοῦσι πρὸς τὰ δύο ὄστρακα ἢ θυρίδας (εἰκ. 85, Ο). Ὅπως τὰ ἐξώφυλλα ταῦτα συνδέονται διὰ δέρματος, οὕτω καὶ ἐνταῦθα τὰ δύο ὄστρακα συνδέονται διὰ νηματοειδοῦς ἐλαστικῆς ταινίας (Τ). Τὸ πρῶτον καὶ τελευταῖον φύλ-

λον τοῦ βιβλίου ἀποτελοῦσιν ἐνταῦθα τὰ δύο χιτωνοειδῆ φύλλα τοῦ μανδύου (M), τὰ ὅποια εἶναι πλησιέστατα πρὸς τὸ ὄστρακον. Τὸ δεύ-



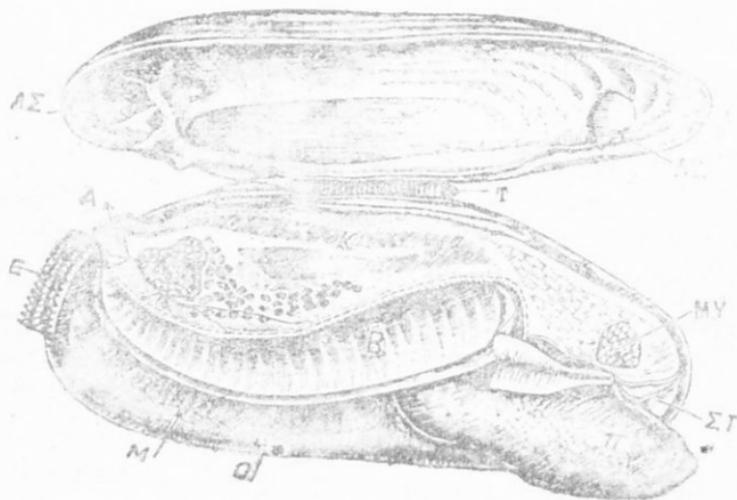
Εἰκ. 84.—Ὄστρακον.

τερον καὶ τρίτον φύλλον ἐν ἑκατέρᾳ πλευρᾷ σχηματίζεται ὑπὸ τῶν φυλλοειδῶν βραγχίων (B). Πάντα δὲ τὰ λοιπὰ φύλλα τοῦ βιβλίου ὁμοῦ λαμβανόμενα ἀποτελοῦσι τὸν κορμὸν (K) μετὰ τοῦ ποδὸς (Π). Τῇ βοήθειᾳ τοῦ ποδὸς δύναται μὲν τὸ ζῷον νὰ προχωρῇ βραδέως, ἀλλ' ἐν γένει μένει.

Δ' ἀκίνητον 1) Ὁ ὡς πέ-

λευκὸς ὁμοιάζων πούς (Π),

ὅστις ἐκτείνεται μεταξὺ τῶν κογχῶν καὶ ὑπερβαίνει τὰ χεῖλη τῆς βάλ-



Εἰκ. 85.—Τὸ ὄστρακον ὀστρέου τινὸς ἀνεψιγμένον πρὸς διεξι-

τῶν διαφόρων μερῶν αὐτοῦ.

σεως, χρησιμεύει ὡς ἄγκυρα, μόνον δὲ τὸ ἄξύτερον καὶ τελευταῖον μέρος τοῦ ποδὸς τούτου προβάλλει ἐκ τῆς ἄμμου ἢ τῆς ἰλύος.

2) Μεταξὺ τῶν δύο ἀνεψιγμένων κογχῶν βλέπομεν δύο ἀνοίγματα.

Ἐάν, ἐνῶ τὸ ζῶον εὐρίσκεται ἐντὸς τοῦ ὕδατος, θέσωμεν ἰλὺν κεχρωματισμένην εἰς λεπτὴν κόκκιν, τότε παρατηροῦμεν ὅτι διὰ τοῦ κατωτέρου ἀνοίγματος Β εἰσορμαῖ ὕδωρ καὶ ἔπειτα ἐξέρχεται διὰ τοῦ ἄνω ἀνοίγματος Α. Τὸ βρεῦμα τοῦτο φέρει διαρκῶς εἰς τὰ βραγχίλια ὀξυγονοῦχος ὕδωρ, συγχρόνως δὲ εἶναι καὶ ὁ φορεὺς τῆς τροφῆς, τὴν ὁποίαν τὸ ἀκίνητον ζῶον δὲν δύναται βεβαίως νὰ συλλάβῃ ἐφορμῶν. Ἡ τροφή συνίσταται ἐκ διαφόρων οὐσιῶν ζωικῶν καὶ φυτικῶν εἰς ἀπειροελάχιστα μέρη διηρημένων, τὰ ὅποια κίωρονται ἢ εἶναι διακλυμένα ἐν τῷ ὕδατι. Διέρχεται κατ' ἀρχάς διὰ τῶν βραγχίων, προχωρεῖ μέχρι τοῦ στόματος (ΣΤ), ὅπου ἀνοίγεται πρὸ τοῦ ποδός. Ἦδη ἐκ τοῦ ὕδατος ἀφηρέθησαν πάντα τὰ συστατικά, τῶν ὁποίων ἔχει ἀνάγκη τὸ ζῶον, καὶ διὰ τοῦτο ἐξωθείται ἐκ τῆς ἄνω ὀπῆς (Α). Ἐπειδὴ τὸ ζῶον τοῦτο τρέφεται ἐκ μικροτάτων μερῶν, στερεῖται πάντων τῶν ὀργάνων τῶν χρησιμεούντων πρὸς κατάρτησιν τῆς τροφῆς του. Ἐπειδὴ δὲ δὲν ζητεῖ τὴν τροφήν, ἐλλείπουσιν ἐξ αὐτοῦ κερατῖκι, ὀφθαλμοὶ καὶ κερκλή καὶ πάντα τὰ πρὸς τοῦτο χρήσιμα ὄργανα, φέρει μόνον νωδὸν στόμα.

3) Ἐάν πλησιάζῃ ἐχθρὸς τις, τὸ ἄσπλον ζῶον ἀποσύρει τὸν πόδα μεταξὺ τῶν προφυλακτισσῶν αὐτὸ κογχῶν. Δύο ἰσχυροὶ μύες (Μυ καὶ ΑΣ) συνεικτιῆρος ἢ προσαγωγοὶ καλούμενοι, οἱ ὅποιοι συνδέουσι τὰς δύο κόγχας ἀπὸ τῆς μιᾶς πρὸς τὴν ἄλλην πλάγιως, συστελλόμενοι κλείουσι τὴν κοιτικίαν. Τὰς θέσεις τῶν προσαγωγῶν τούτων μυῶν δύναμεθα σαφῶς νὰ παρατηρήσωμεν εἰς κενὰς κόγχας, διότι αὗται ἀφίνουσιν ἀποτυπώματα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν κογχῶν.

Τὰ κογχώδη διακροοῦν εἰς δύο τάξεις, εἰς τὴν τῶν **οἰφώνωτων** (Siphoniata) καὶ τὴν τῶν **ἀοιφώνων** (Asiphonia).

1. **Σιφώνωτά** : Τὰ δύο χεῖλη τοῦ μανδύου κατὰ τὸ μέρος τῆς κοιλίας συμφύονται καὶ ἀφίνουσι ἔμπροσθεν καὶ ὀπισθενδύο τρήματα, τῶν ὁποίων τὰ χεῖλη ἐπιμηκυνόμενα σωληνοειδῶς σχηματίζουσι δύο σωλήνας ἀνασταλατοῦς, **οἰφῶνας** καλούμενους. Τὰ ζῶα μένουσι κεκρυμμένα ἐντὸς τῆς ἰλύος, τῇ ἄμφυ, τοῖς ξύλοις καὶ τοῖς λίθοις ἐκτείνουσι τοὺς οἰφῶνας μέχρι τῆς ἐπιφανείας διὰ νὰ λάβωσι ὕδωρ πρὸς τρέψιν καὶ ἀναπνοήν. Περιλαμβάνει ἡ τάξις αὕτη τὰ **δωλινόκογχα** ἐν οἷς τερηδῶν ἢ ρητορῶς καὶ τὰς **κόγχας τῆς Ἀφροδίτης** ἐν οἷς ἡ **Κάθια** (κ. κυδῶνια)

2. **Ἀοιφῶνα** : Τὰ χεῖλη τοῦ μανδύου δὲν εἶναι συμπεφυκότα ἢ ἀκόμη εὐρίσκονται ἄνευ σιφῶνων. Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει πολλὰς οἰκογενείας, ὧν ἐκτὸς τῶν **ὀδτρεϊδίων** εἰς ἣν ἀνήκει τὸ ὕστρεον· κυριώταται εἶναι αἱ ἑξῆς : 1. **Ποταμόκογχα**. **Ποταμόκογχος** ἢ τῶν **ζωγράφων**, **Μαργαρίτα** ἢ **μαργαριτοφόρος**, ἐντὸς τῶν ποταμῶν, τῶν βυάκων τῶν ὀρέων.—2 **Μυτιλίδια** : Ἐχουσι τὰ χεῖλη τοῦ μαν-

δύο ἐν μέρει συμπεφυκίτα. *Μυτίλος* (κ. μύδι), οὗτος δι' οὐσίας τινός ἐξώδους ἐκκρινομένης ὑπὸ ἀδένος κατὰ τὴν βᾶσιν τοῦ ποδός εὐρισκομένου, ἢ ὅποια μετασχηματίζεται εἰς εἶδος τριχῶν, αἰτνες προβάλλουσι διὰ τῶν θυρῶν τῶν κογχῶν καὶ ὀνομάζονται *βύσσοι*, προσφύεται μετὰ πολλῶν βοτρυδῶν ἐπὶ δοκῶν, λίθων κτλ. *Πίνα*, ἐν τῇ Μεσογείῳ, παρέχει βύσσον μεταξοειδῆ χρησιμοποιούμενον εἰς τὴν ὑφαντικὴν.—3. **Μελαγρινίδαι ἢ μαργαριτοειδοὶ :** *Μελαγρινή* ἢ *μαργαριτοφόρος*. Ἐν τῇ Ἰνδικῇ θαλάσῃ καὶ τῇ Περσικῇ κόλπῳ ἐξ αὐτοῦ εἰσκομίζονται κατ' ἔτος μαργαρίται ἀξίας 18 περίπου ἑκατομμυρίων δραχμῶν, αἰτνες ἐκκρίνονται ἐκ τοῦ ἐσωτερικοῦ στρώματος τῆς κόγχης.—4. **Κτενίδαι :** *Κτεῖς* (κ. κτένι), νήχεται κατὰ τὴν νεαρὰν ἡλικίαν διὰ τῆς κροταλίσεως τῶν ὀστέων, ἔχει ὄργανα ἀφῆς καὶ ὀφθαλμούς.

4. Ὀμοταξία : ΠΤΕΡΟΠΟΔΑ (Pterópoda).

Ὁ πούς ἐν τούτοις μετεμορφώθη εἰς δύο νηκτικὰ πτερύγια. *Γυμνοσώματα* ζῶσι κατὰ πολυπληθεῖς ἀγέλας εἰς τὴν ἀνοικτὴν θάλασσαν. Εἶναι ζῷα μικρὰ ἄνευ ὀστέων. Ἀποτελοῦσι τὴν κυρίαν τροφήν τῆς φαλαίνης καὶ πολλῶν πτηνῶν, ἄλλα συγγενῆ ἔχουσι ὀστράκον.

3. Συνομοταξία : ΑΡΘΡΟΠΟΔΑ (Arthropoda).

Εἶναι ζῷα ἀμφίπλευρου συμμετρίας. Ἐχουσι σῶμα συνιστάμενον ἐκ δακτυλίων φερόντων ἐξακτῆματα, ἅπερ συνίστανται ἐκ πολλῶν ἄρθρων.

1. Ὀμοταξία : ENTOMA (Insecta).

Τὸ σῶμα των διακρίεται εἰς τρία διακεκριμένα τμήματα (κεφαλὴν, θώρακα, κοιλίαν). Ἐχουσι 1 ζεύγος κεραίων, 3 ζεύγη ποδῶν καὶ κατὰ τὸ πλεῖστον 2 ζεύγη πτερυγῶν. Οἱ ὀφθαλμοὶ εἶναι σύνθετοι. Ἀναπνέουσι διὰ τριχαιῶν. Ὑφίστανται μεταμορφώσεις.

1. Τάξις : Κελεόπτερα ἢ κύνθαροι (Coleóptera).

Ἐχουσι τὰς προσθίας πτέρυγας κερατοειδεῖς ἢ σκληράς, τὰς ὀπισθίας μεμβρανώδεις καὶ ἐν ἡρεμίᾳ συνεπτυγμένας καὶ καλυπτομένας ὑπὸ τῶν ἐμπροσθίων. Τὰ ὄργανα τοῦ στόματος δάκνοντα. Ὁ προθώραξ ἐλεύθερος. Μεταμόρφωσις τελεία.

1. Οἰκογένεια : Πεταλοκέρωτες (Lamellicornia).

Κητονία ἢ χρυσόχρους (Cetonia aurata).

Α'. Διαμονή. Ἡ κητονία ἢ χρυσόχρους (κ. χρυσοκάνθαρος ἢ χρυσύμυγα) ἀναφθάνεται κατὰ τὰς πρώτας καλοκαίρινὰς ἡμέρας ἐπὶ τῶν δένδρων καὶ θάμνων τῶν κήπων, ἰδίως τῶν ῥοδῶν, μηλεῶν, ἀχλαδεῶν, βερικοκκεῶν ὡς καὶ ἐπὶ τῶν δένδρων καὶ θάμνων τῶν ἀγρῶν καὶ τῶν δασῶν.

Β'. Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ. Μεταμορφώσεις. Τὸ θήλυ κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ θέρους ἀποθέτει ὡς ἐντὸς σηπομένων φυτικῶν οὐσιῶν, ἤτοι ἐντὸς ξύλου σηπεδονώδους, ἐντὸς σκώληκοβρώτων μερῶν τῶν δένδρων ἢ κάτωθεν παλαιῶν φλοιῶν χρησιμοποιουμένων πρὸς λίπανσιν τῶν κήπων, ἐντὸς παλαιᾶς καὶ σεσηπιῦας κόπρου ἐνίοτε δὲ καὶ ἐντὸς τῶν φωλεῶν τῶν μυρμηγκῶν, μετὰ δὲ τὴν ὥστοιαν ἀποθνήσκει ὡς καὶ τὸ ἄρρεν. Ἐκ τῶν ὤων μετὰ τινος (4—6) ἑβδομάδας ἐξέρχονται μικροὶ σκώληκες χρώματος ῥοδοχρόου ὑπολεύκου, παχύσαρκοι καὶ μαλκκοί, οἱ ὅποιοι λέγονται κάμπαι· ἔχουσι, τὸ σῶμα τοξοειδῶς κεκαμμένον, τρία ζεύγη μικρῶν ποδῶν, οἱ ὅποιοι χρησιμεύουσι πρὸς ἀνόρυξιν στοῶν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους καὶ ἐντὸς τῶν σεσηπιῶν φυτικῶν οὐσιῶν παρὰ πρὸς βλάδισιν, διότι ἔρπουσιν ἐπὶ τῆς ῥάχιδος.



Εἰκ. 86. Τὰ διάφορα στάδια τῆς μεταμορφώσεως ἑνὸς κανθάρου (μηλολόνηθης).

Ἐχουσι κεφαλήν σχετικῶς μεγάλην, ἣ ὁποία φέρει δύο ὀριζοντίας ἀπέναντι ἀλλήλων κειμένης λαβιδοειδεῖς καὶ κινουμένης σιαγόνας. Τὸ σῶμα των συνίσταται ἐκ 12 δακτυλίων καὶ φέρει εἰς τὰ πλάγια ἀναπνευστικὰ ὀπὰς, τὰς καλουμένας στίγματα. Τρέφονται μετ' ἀδηφαγίας ἐκ τῶν φυτικῶν τῶν λαχάνων, ἰδίως τῶν κορυμβῶν καὶ τῶν τεύτλων καὶ ἐκ τῶν φύλλων τῆς ἀμπέλου καὶ ἄλλων φυτῶν, αὐξάνονται ταχέως καὶ πολλάκις ἀποβάλλουσι τὸ δέριμα των. Κατὰ τὸ φθινόπωρον αἱ κάμπαι αὗται ἐγκλείονται ἐντὸς ὠοειδοῦς κελύφους κατασκευαζομένου ἐκ γαιωδῶν λειψάνων καὶ περιβαλλομένου ὑπὸ στρώματος ἐκ-

κριμάτων μεμιγμένων μετὰ σιάλου. Τὸ κέλυφος τοῦτο ἄμα ξηρανθὲν γίνεται λίαν στερεόν. Τὸ ἐν τῇ καταστάσει ταύτῃ διατελοῦν τοῦτο ζῶον λέγεται *νύμφη* ἢ *χρυσοαλλίς*. Μετὰ ἓνα περίπου μῆνα σχίζεται ἀφ' ἐκυτοῦ τὸ περικάλυμμα καὶ ἐξέρχεται ἐξ αὐτοῦ τὸ τέλειον ζωάριον, ἡ *κητονία*. Τοῦτο κατὰ τὸ ὑπόλοιπον μέρος τοῦ φθινοπώρου καὶ τὸν χειμῶνα μένει ἐντὸς τοῦ ἐδάφους καὶ μόλις κατὰ τὸ ἔαρ ἐξέρχεται εἰς φῶς κατὰ τὰς ἐσπερινὰς ὥρας. Ὄν λοιπόν, κάμπη, νύμφη ἢ χρυσαλλίς καὶ τέλειον ζωάριον ἀποτελοῦσι τὰς τέσσαρας βαθμίδας τῆς μεταμορφώσεως τῆς κητονίας ὡς καὶ ὅλων τῶν κανθάρων.

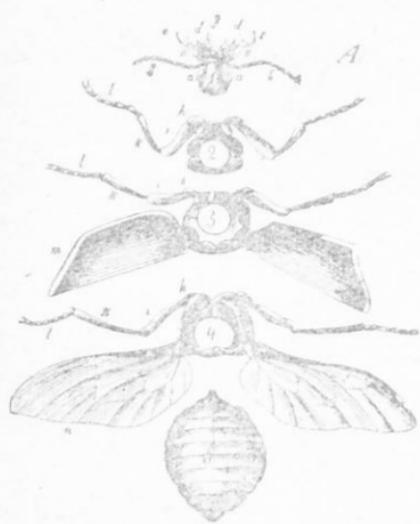
Γ'. Τροφή καὶ σημασία τῆς κητονίας ὡς πρὸς τὸν ἄνθρωπον.

Τὸ τέλειον ζωάριον τρέφεται ἀπὸ τῆν γῆριν, τὸ μέλι καὶ τοὺς γλυκεῖς καρπούς τῶν ὀπωροφόρων δένδρων, ἐπὶ τῶν ὑποίων, ὡς ἐν ἀρχῇ εἶπομεν, διαμένει καὶ τῶν φυλλοφόρων δένδρων τῶν δικῶν, διὰ τοῦτο κατὰ περιόδους, ὅταν ἐμφανίζεται εἰς μέγαν ἀριθμόν, ἐπιφέρει ἀνυπολογίστους ζημίας. Αἱ κάμπαι πολλάκις συντελοῦσιν εἰς τὴν καταστροφήν τῶν φυτειῶν καὶ τῶν λαχανικῶν ἐν τοῖς κήποις.

Δ'. Ἐχθροί. Νυκτερίδες, ἐχῖνοι οἱ χειρσάκιοι, ἀλώπεκες, ἰκτίδες καταστρέφουσιν αὐτήν, ἰδίως δὲ οἱ ἀσπάλακες, οἵτινες καταδιώκουσιν

ἀπλήστως τὰς κάμπας καὶ νύμφας εἶναι οἱ ἀσπυνοῦτότεροι ἐχθροὶ αὐτῆς. Κολοιοὶ καὶ στρουθία ὡς καὶ ἄλλα πτηνὰ ἀρπάζουσι τὰς κητονίας ἢ τὰς κάμπας, κατ' ἀκολουθίαν τὰ ζῶα ταῦτα, ὡς καταστρέφοντα τὸ ἐπιβλαβέστατον τοῦτο ζωάριον, εἶναι ὠφελιμώτατα εἰς τὸν ἄνθρωπον.

Ε'. Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτῆς. Τὸ σῶμα τῆς κητονίας συνίσταται ἐκ τριῶν σαφῶς ἀπ' ἀλλήλων διακεκριμένων μερῶν, τῆς κεφαλῆς τοῦ θώρακος καὶ τῆς κοιλίας. Τὸ

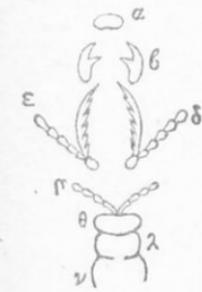


Εἰκ. 87.—Τὰ μέρη τοῦ σώματος ἑνὸς κανθάρου.

σῶμα φέρει ἐντομὰς (διὸ καὶ τὸ **ζῶον ἐντομὸν**). Περιβάλλεται ὑπὸ διηρθρωμένου ἀσκού ἀποτελουμένου ἐκ δέρματος καὶ μυῶν. Τὸ ἐξωτε-

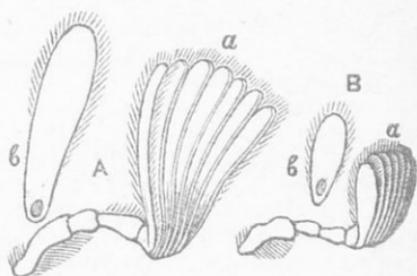
ρικών μέρος του δέρματος είναι τεθωρακισμένον ἐκ κερατοειδοῦς τινος οὐσίας, χιτίνης καλουμένης. Οἱ πόδες ἀποτελοῦσι σωλήνας ἐκ χιτίνης πεπληρωμένους διὰ μυῶν, οἵτινες προσφύονται ἐπὶ τοῦ μηρικοῦ καλουμένου δακτυλίου (εἰκ. 89, Β). Εἰς τὰ μεταξύ τῶν τμημάτων τοῦ σώματος μέρη ἢ χιτίνη εἶναι λίαν λεπτή καὶ εὐκκμπτος. Τὸ τοιοῦτον δέρμα, ὅπερ ἀποτελεῖ τρόπον τινὰ ἐξωτερικὸν σκελετὸν ὑποστηρίζοντα καὶ προφυλάσσοντα τὸ ἐσωτερικὸν σῶμα, καλοῦσι δερματικὸν σκελετὸν. Ἡ κεφαλή

εἶναι μικρὰ καὶ ὀλίγον κινητή, φέρει εἰς τὸ ἔμπροσθιον αὐτῆς μέρος δύο κερατῆς ἀποτελουμένης ἐκ πλειόνων μερῶν, εἰς τὴν κορυθὴν αὐταὶ εἶναι ῥιπιδοειδεῖς (εἰκ. 87, Α, Β) καὶ σχηματίζονται ἐν μὲν τῷ ἄρρηνι ἐξ ἐπτὰ μικρῶν φυλλαρίων ἢ πεταλίων (ἐξ οὗ καὶ πειαλόκερα) ἐν δὲ τῷ θήλει ἐξ 6 βραχέων. Αἱ κερατῆαι χρησιμεύουσιν ὡς ὄργανα ἀφῆς ὀσφρήσεως καὶ ἀκοῆς. Τὰ ὄργανα τοῦ σιόμοτος ἀποτελοῦνται ἐκ τῶν ἐξῆς μερῶν: 1) τοῦ ἄνω χεῖλους (εἰκ. 88, α, 2) τῶν δύο λαβίδων τῆς ἄνω σιαγόνος (β), 3) τῶν 2 λαβίδων τῆς κάτω σιαγόνος (δ) καὶ 4) τῶν δύο συμπεφυκότων τμημάτων τοῦ κάτω χεῖλους (λ).



Εἰκ. 88. — Ὅργανα τοῦ σιόματος κανθάρου (σχηματογραμμικῶς).

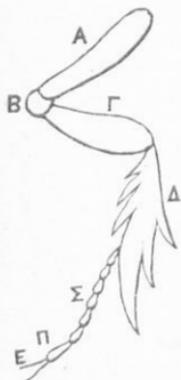
Αἱ δύο λαβίδες τῆς ἄνω σιαγόνος κινῶνται πρὸς ἀλλήλας ὀριζοντίως καὶ χρησιμεύουσι πρὸς τομὴν καὶ μάσησιν τῆς τροφῆς· αἱ δύο λαβίδες τῆς κάτω σιαγόνος καὶ τὸ κάτω χεῖλος ὠθοῦσι τὴν τροφήν πρὸς τὸ στόμα. Τὸ κάτω χεῖλος φέρει ἐπίσης δύο προσακτιδὰς (η). Οἱ ὀφθαλμοὶ εἶναι σύνθετοι, συνιστάμενοι ἐκ πολυκρίθμων ἀπλῶν ὀφθαλμίσκων πυραμιδοειδῶν, ἐκτός δὲ τῶν συνθέτων τούτων ὀφθαλμῶν φέρει, ὡς καὶ πάντα τὰ ἔντομα, καὶ ἀπλοῦς ὀφθαλμούς. Ὁ θώραξ συνίσταται ἐκ τριῶν δακτυλίων συνηνωμένων, τοῦ προθώρακος (εἰκ. 87, 2), τοῦ μεσοθώρακος (3) καὶ τοῦ μειαθώρακος (4): ἕκαστος τούτων φέρει ἐν ζευγῶς ποδῶν (1, 1, 1), ὁ δὲ μεσοθώραξ τὰ στεγάσματα τῶν πτερυγῶν (m), ἅπερ



Εἰκ. 87. — Κερατῆαι κανθάρων παταλοκέρατος. Α, ἄρρηνος. Β, θήλειος. β, β, ἐν φυλλαρίον.

Φηφιοποιήθηκε ἀπὸ το Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

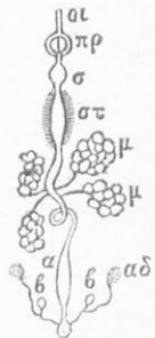
είναι κεράτινα ἔχουσι χρωμα λαμπρὸν πράσινον χρυσίζον, εἶναι πλατέα καὶ πρὸς τὰ ἄκρα γωνιωδῶς ἐτρογγυλωμένα καὶ προασπίζουσι τὰς μεμβρανώδεις πτέρυγας καὶ τὸ μαλακὸν ἄνω μέρος τῆς κοιλίας, κα-



Εἰκ. 89. — Πύς κη-
θάρου (σχηματογρα-
φικῶς). Α, ἰσχυρὸν
ἄρθρον. Β, μηριαῖος
δακτύλιος. Γ, μηρός.
Δ, κνήμη. Σ, Π, ἄκρος
πούς.

λοῦνται δὲ ἔλυτρα ἢ κολεοὶ (ἐξ οὗ καὶ **κολεό-
πτερι**) καὶ ὁ μεταθώραξ τὸ δεύτερον ζεῦγος τῶν
πτερύγων (η), αἵτινες εἶναι μεμβρανώδεις, διασχιζόν-
ται ὑπὸ νεύρων καὶ δύνανται νὰ συμπτυχθῶσι καὶ
ἀναπτυχθῶσι· διὰ τῆς ταχείας συμπτύξεως καὶ
ἀναπτύξεως τῶν πτερύγων τούτων παράγεται βόμ-
βος. Ἐπειδὴ αἱ μεμβρανώδεις πτέρυγες εἶναι πολὺ
μεγαλύτεραι τῶν ἐλύτρων, διὰ τοῦτο, ὅταν ἡ κη-
τονία ἠρεμῇ, διπλοῦνται αὗται καὶ κρύπτονται ὑπὸ
τὰ ἔλυτρα. Ἐκαστος πούς (εἰκ. 89) ἀποτελεῖται
ἐκ 5 τμημάτων (Α, Β, Γ, Δ, Σ)· τὸ τελευταῖον τμημα
(Π) φέρει δύο κινητοὺς ὄνυχας (Ε). Αἱ κνήμαι τῶν
μεσαίων καὶ ὀπισθίων ἄκρων φέρουσι κατὰ τὸ πέρας
αὐτῶν ἀκνηθώδεις ἀποφύσεις· διὰ τούτων ἡ κητο-
νία δύνανται νὰ στηριχθῇ ἀσφαλῶς ἐπὶ τῶν φύλλων,
ὥστε οὐδὲ ὁ ἰσχυρότατος ἄνεμος νὰ παρασύρῃ αὐ-
τήν. Τὰ σκέλη δύνανται ν' ἀναπτύξωσι σπουδαίαν
δύναμιν, οὕτω δὲ δύνανται ἡ κητονία νὰ εἰσδύῃ
ἐντὸς τοῦ ἐδάφους ἢ νὰ ἐξέρχεται ἐξ αὐτοῦ (κλεῖσον κητονίαν ἐν
τῇ παλάμῃ!). Ἡ κοιλία ἀποτελεῖται ἐξ 7 δακτυλίων.

Ὁ δερμάτινος σκελετὸς καθιστᾷ περιττὸν πάντα
ἄλλον ἐσωτερικὸν τοιοῦτον. Ἡ κοιλία φέρει ἐκτέ-
ρωθεν τῆς ῥάχης στόμια ἀναπνευστικά, τὰ ὅποια
καλοῦσι **σιγάματα**· ταῦτα εἶναι ἀπαρχαὶ μικρῶν σω-
ληναρίων, ἅτινα προέρχονται ἐξ ἐνδιπλώσεως τοῦ
ἐξωτερικοῦ δέρματος· εἰσδύονται δὲ ἐν τῷ σώματι, συν-
ενοῦνται εἰς αἰεὶ παχυτέρους κλάδους καὶ τέλος εἰς
ἕνα κοινὸν σωλήνα ἐκτέρωθεν φέροντα πολλὰς δια-
κλαδώσεις· οἱ δύο οὗτοι σωλήνες μετὰ τῶν δια-
κλαδώσεων αὐτῶν καλοῦνται **τραχεῖαι** καὶ εἶναι τὰ
ἀναπνευστικὰ ὄργανα τῆς κητονίας. Ὅταν ἡ κοιλία
ἐκτείνεται, ἀπὸ εἰσορμῆς ἐξωθεν διὰ τῶν τραχειῶν εἰς
τὸ σῶμα, ὅταν δὲ συμπίεζεται, ἐξωθεῖται (πνευμονικαὶ κυψελίδες!).



Εἰκ. 90. — Πηπι-
κὸς σωλὴν ἐντόμου.

Ὡς κεντρικὸν ὄργανον κυκλοφορίας ὑπάρχει ἀπλῆ μόνον σακκοειδῆς καρδίκα κειμένη κατὰ τὴν βραχιλίαν χώραν. Τὸ αἷμα εἶναι ὑπόλευκον καὶ δὲν κινεῖται ἐντὸς αἰμοφόρων ἀγγείων, ἀλλ' ἐλευθέρως ἐντὸς τῆς κοιλότητος τῆς κοιλίας. Αἱ τραχεῖαι ἀγούσι τὸν ἀέρα ὄχι εἰς ὠρισμένον τι ὄργανον (πνεύμονα ἢ βράγχια), ἀλλ' εἰς ἕλα τὰ μέρη τοῦ σώματος, κατ' ἀκολουθίαν δὲν ἀπαιτοῦνται ἰδιαιτέροι ἀγωγοὶ διὰ τὸ αἷμα. Τὸ νευρικὸν σύστημα, ὅπερ ἀποτελεῖται ἐκ γαγγλίων, δὲν κεῖται ἐπὶ τῆς βράχως ἀλλὰ κατὰ τὴν κοιλιακὴν πλευράν. Τὸ πεπτικὸν σύστημα (εἰκ. 90), ὅπερ κεῖται κατὰ τὴν βραχιλίαν πλευράν, ἀποτελεῖται ἀπὸ οἰσοφάγον (οι), πρόλοβον (πρ), προστόμαχον (πσ), στόμαχον (στ), ἔντερα (εν), τὰ ὅποια ἀπολήγουσιν εἰς τὸ ἀπευθυμένον (α). Πρὸς δὲ καὶ ἐκ τῶν ἐκκριτικῶν ὀργάνων (μ).

Ἄλλοι πεταλοκέρωτες. Τὰ διάφορα εἶδη τῆς μηλολόνης, ἅτινα εἰς τὰς βορειότερας ἰθίως χώρας ἐπιφέρουσι μεγάλας καταστροφὰς ἐπὶ τῶν καλλιεργουμένων δένδρων Ἐλαφοκάνθαρος· τὸ ἄρρεν φέρει πρὸς τὰ πρόσω δύο κερατοειδεῖς ἀποφυάδας· οὐκύκτης ὁ οἰνόκερος, τὸ ἄρρεν φέρει ἐπὶ τῆς κεφαλῆς κερατοειδῆ προεξοχήν. Ἄτευχῆς ὁ карабаός· κάνθαρος μέγας σχηματίζων σφαίρας ἐκ κόπρου ζύμων, ἐν αἷς ἐνθέτει τὸ θῆλυ ἀνά ἕν ὧδ'· ταύτας κυλίων εἶτα διὰ τῶν ὀπισθίων ποδῶν φέρει εἰς θέσιν ἀσφαλῆ (πρόνοια!).

Ἄλλοι κύνθαροι

2. **Καραβίδαι**· Ἀδηφάγα ἀρπακτικά, κατατρώγουσιν ἔντομα καὶ πτώματα.

Ἔχουσι τὰς κεραίας νηματοειδεῖς καὶ σκέλη εὐμήκη πρὸς δρόμον. Κάραβος ὁ κηραῖος (carabus hortensis), ἔχει χρῶμα χαλκόχρουν. Κάραβος ὁ χρυσοχρῶς, ἔχει χρῶμα πᾶσινον χρυσοῦς, Καλόσωμος ὁ σικοφάντης (εἰκ. 91) ἀνέρχεται ἐπὶ τῶν δένδρων καὶ καταστρέφει τὰς λιτανεύουσας κάμπας. Ἔχει τὰ ἔλυτρα σχεδὸν τετράγωνα, στίλβοντα· καὶ ἄλλα εἶδη.

3. **Δυτιδικίδαι**· Ἔχουσι κεραίας νηματοειδεῖς, σῶμα λεμβοειδές, σκέλη νηκτικά, αἱ ἀναπνευστικαὶ ὅπαι κλεισοῦσι· Ἀυτίσκος, ζῆ ἐν στασιμοῖς ὕδασι, κολυμβᾷ ἐπιτηδεῖως καὶ τρέφεται ἐξ ἔντομων καὶ μαλακίων ἢ καὶ μικρῶν ἰχθύων κ. ἄ.

4. **Κορυνοκέρωτες**· Τρώγουσι ζωϊκὰς καὶ φυτικὰς οὐσίας. Τὰ τελευταῖα μέλη τῶν κεραίων ἔχουσι πεπαχυμένα κορυνοειδῶς· Νεκροσφόρος, ἐρύσσει τάφρον ἀπὸ μῦν νεκρὸν, ὃν ρίπτει ἐντὸς αὐτῆς καὶ εἶτα κλύπτει διὰ χύματος, διὸ ἔχει ἰσχυρὰ καὶ εὐρέα ὀπίσθια σκέλη· τὸ θῆλυ κατόπιν ἐναποθέτει τὰ ὦα εἰς τὸ σῶμα τοῦ μύος (πρόνοια!) καὶ ἀποθνήσκει. Δερματοφάγος ὁ φιλολίπος καὶ ἄλλα εἶδη.



Εἰκ. 91. — Καλόσωμος ὁ σικοφάντης.

5. **Πριονοκέρωτος**: Ἐχουσι τὰς κεραίας πριονοειδῆς ἢ κτενοειδεῖς· Διὲς ὁ κοινός, τρώγει πικρὰ βιβλίτζ, δέρματα συλλογῆς ἐντόμων καὶ φυτῶν. Θορὶς ὁ κρούσιος (*Anobium pectinax*) (κ. σκράκι), πράζει διὰ κρούσεως τῆς κεφαλῆς τοῦ ἤχαν ὁμοιον πρὸς τοὺς κτύπους τοῦ ὄρολογίου. Ἐλαιῶν, δύνανται, ἐάν πάσῃ ἐπὶ τῶν νώτων, δι' ὠθήσεως νὰ πηδήσῃ πρὸς τὰ ἄνω καὶ κατερχόμενος νὰ ἴσταται διὰ



Εἰκ. 92.—Νεκροφόροι κίνητροι,

τῶν ποδῶν. Οἱ πόδες αὐτῶν εἶναι βραχεῖς. Αἱ δὲ κάμπαι καταστρέφουσι τὰς ρίζας τῶν ποσῶν. *Πυγολαμπίς* ἢ *λαμινούρις*, φέρει ἐπὶ τῆς κοιλίας 4 λευκὰς κηλίδας, αἰτίνες φωτοβολοῦσιν ἐν τῇ σκότει ἕνεκα ὀξείδωσέως (καύσεως).

1—5. Ἐχουσι πάντας τοὺς πόδας πενταμελεῖς ἔξ οὗ καὶ πενταμερῆ,

6. **Σκιοβιδίαι** (*Tenebrionidae*). Ἐχουσι τὰ ἔλυτρα συμπεφυκότα, τὸ χρῶμα σκοτεινόν καὶ τὰς κεραίας ὁμοίας πρὸς ὄρους μαργαριτῶν· *Σκιοβίος* ὁ ἀλευροφάγος, αἱ κάμπαι αὐτοῦ τρέφονται ἐν τῷ ἀλεύρῳ· καὶ ἄλλα εἶδη.

7. **Μελιοῖδαι**: Εἶναι φυτοφάγαι, ἐκχέουσιν ὄξεις χυμούς, δι' ὧν ἐγείρονται φλύκταιναι ἐπὶ τοῦ δέρματος. Ἐχουσι τὰ ἔλυτρα μυλακὰ. Ἡ κεφαλὴ στενοῦται πρὸς τὰ ὀπίσω· *Μελὴ*, κοινότατον κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ χειμῶνος. Τὸ θῆλυ ἔχει τὰ ἔλυτρα βραχεῖα. Ὅπισθιαί πτέρυγες ἀλλεῖπουσιν. Ἐκκρίνουσιν ἐκ τῶν ἀρθρώσεων ἐλαιώδες καυστικόν ὑγρὸν. Αἱ κάμπαι ἐπιζητοῦσιν ἄνθη μὲ πολὺν χυμὸν μελιτώδη, κρέμνται ἐπὶ τῶν μελισσῶν καὶ οὕτω μεταφέρονται εἰς τὰς φωλεὰς αὐτῶν ἔνθα τρέφονται ἐκ τοῦ μέλιτος. *Ιταλικὴ μυῖα* ἢ *κανθαρίς*, ἔχει χρῶμα κυανοῦν πρὸς τὸ κίτρινον, κάθηται ἐπὶ τοῦ φυτοῦ λιγούστρου, προκαπιζετα ἀπὸ τῶν ἐχθρῶν δι' ὀσμῆς ναρκούσης. Παρέχει τὴν διὰ τὰ ἐκδόρια κόνιν.

6 καὶ 7. Ἐχουσι τὸς πρόσθιους πόδας πενταμελεῖς, τοὺς ὀπίσθιους τετραμελεῖς, ἔξ οὗ ἑτερομερῆ.

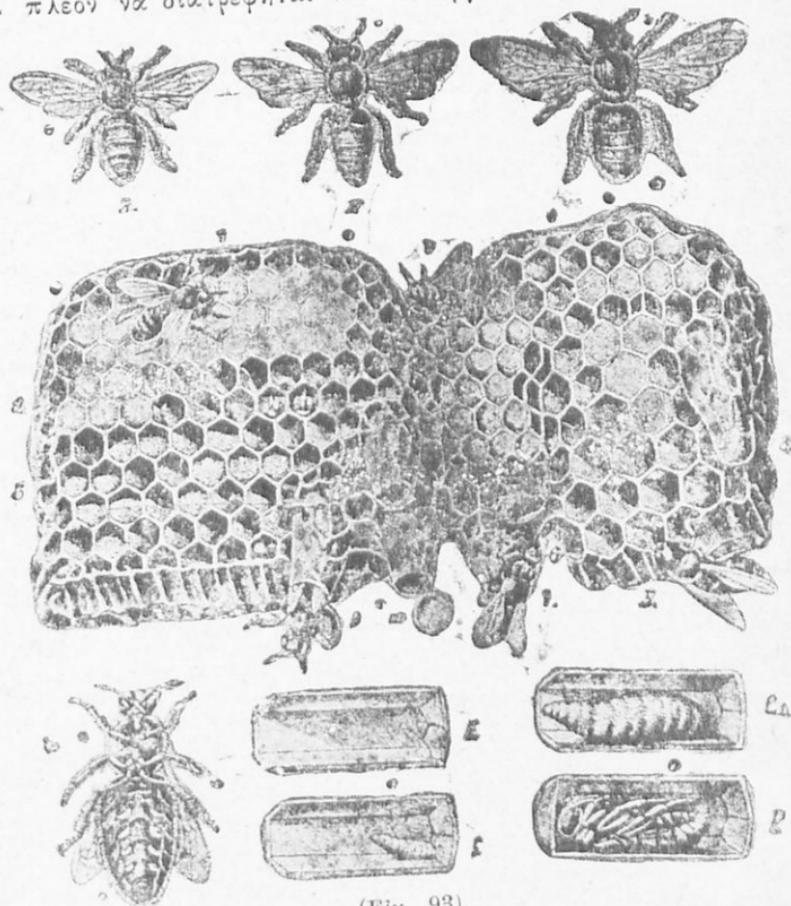
8. **Ὀρδοδακνίδαι** (*Curculionidae*). Τρώγουσι φυτικάς οὐσίας, ζῶσιν ἐντὸς καρπῶν ἢ σπερμάτων, ἐντὸς ἔλλων, διὰ τοῦτο ἔχουσι τὴν κεφαλὴν ἐπιμημηκυμένην εἰς ῥύγχος μακρὸν, εἰς τὸ ἄκρον τοῦ ὅποιου εὐρίσκονται τὰ μασητικὰ ὄργανα· εἶναι δὲ τοῦτο ἐξαιρετον τρύπαγον. Κεραταὶ ἀγκυρωεῖς: *Σιτόφιλος* ὁ κοινός, ἐρυθρός

300 περίπου *Άρσενας* ή *κυφήνας* και μίαν μόνην θήλειαν, τήν κλουμένην βασιλίισσαν.

Β'. *Αί κηρήθραι*. Πρὶν αἱ ἐργάτιδες μέλισσαι κάμωσιν ἀρχὴν νὰ κατασκευάσωσιν ἐντὸς τῆς κυψέλης αὐτῶν νέας κατοικίας ἢ νὰ συμπληρώσωσι παλαιὰς καθρίζουσιν αὐτὴν ἐπιμελῶς. Πᾶσα σχισμὴ κλείεται καὶ περιφράσσεται διὰ κηρίου, ἵνα μὴ ἀράχνη, μύρμηκες κλπ. εἰσέρχωνται καὶ κατατρώγωσι τὸ μέλι. Ἀνκρτῶνται ἔπειτα εἰς μικρὰς ἀλύσεις ἀλλεπάλληλοι. Τὸ ὑλικόν, ἐξ οὗ κατασκευάζουσι τὰς κηρήθρας (κ. μελοπήττας), ἧτοι ὁ κηρός, ἐξιδροῦται κατὰ λεπτὰ πετάλια μεταξὺ τῶν ζωνῶν τῆς κοιλίας, παρκαμβάνει αὐτὸν ἢ μία ἐκ τῆς ἄλλης καί, ἀφ' οὗ τὸν διαπλάσσει διὰ τοῦ στόματος καὶ τῶν ποδῶν, τὸν προσαρμόζει εἰς τὸ οἰκοδομούμενον μέρος. Διὰ νὰ δύναται ἐκάστη μέλισσα ἐπὶ μακρὸν χρόνον νὰ παρκαμένη εἰς τὴν θέσιν ταύτην καὶ νὰ παρκακευάζῃ κηρὸν χωρὶς νὰ πεινᾷ, λαμβάνει προηγουμένως πολλὴν τροφήν. Αἱ κηρήθραι κατασκευάζονται ἐντὸς τῆς κυψέλης κατακόρυφοι, καὶ φέρει ἐκάστη ἐπὶ τε τῆς προσθίας καὶ ὀπισθίας ἐπιφανείας πολλὰς κατὰ σειρὰν κοιλότητας ἐχούσας βάθος ὅσον περίπου εἶναι τὸ μῆκος τοῦ σώματος τῆς μέλισσας, καλοῦνται δὲ κύτταροι ἢ κελλία. Ἐκαστος δὲ κύτταρος ἔχει σχῆμα ἐξοπλευρὸν ὀριζοντίως στήλης, ἧτις φέρει κοιλότητα. Οἱ κύτταροι εἶναι διαφόρων μεγεθῶν. Οἱ μικρότεροι χρησιμεύουσι πρὸς ἐναποταμίευσιν τοῦ ὑλικοῦ, ὅπερ ἀποτελεῖται ἐκ μέλιτος καὶ γύρεως καὶ θὰ χρησιμεύσῃ κατὰ τὸν χειμῶνα, ὅποτε αἱ μέλισσαι δὲν δύνανται νὰ ἐξέλθωσιν, εἰς ἄλλους ὀλίγον μεγαλύτερους παρκαμένους αἱ ἐργάτιδες, εἰς ἔτι μεγαλύτερους οἱ κηρήνες καὶ εἰς τὸν πιθοειδῆ κύτταρον ἢ βασιλίισσα.

Γ. *Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ, μεταμορφώσεις*. Μόνη ἡ βασιλίισσα τίκτει ὡς καὶ δὴ ἐν μόνον ἐκάστοτε εἰς ἕκαστον κενὸν κύτταρον. Τοῦτο ἐπαρκαμβάνει κατὰ διαλείμματα ἀπὸ τῆς ἀνοιξέως μέχρι τοῦ φθινοπώρου· εἰς τὸ ἔργον τῆς τοῦτο ἡ βασιλίισσα συνοδεύεται ὑπὸ ἐργατῶν, αἵτινες ἐνθέτουσιν εἰς ἕκαστον κύτταρον, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἐναπετέθη ὡόν, ποσὸν πηκτώδους ῥοφήματος ἀποτελουμένου ἐκ γύρεως, μέλιτος καὶ σιάλου. Μετὰ 3—4 ἡμέρας ἀναλόγως τῆς θερμότητος ἐκ τοῦ ὡοῦ ἐξέρχεται μικρὸς σκώληξ λευκός, τυφλὸς καὶ ἄπους, ὅστις ὀνομάζεται *προνούμφη* ἢ *κάμπη*. Κατ' ἀρχὰς ἡ προνούμφη τρέφεται ἐκ τῆς ἐν τῷ κυττάρῳ ὑπαρχούσης τροφῆς, μετὰ τὴν ἐξάν-

τλησιν ὅμως αὐτῆς τρέφεται ὑπὸ τῶν ἐργατίδων. Μετὰ μίαν ἐβδομάδα πλέον ὁ κύτταρος πληροῦται ὑπὸ τοῦ σώματος τῆς προνύμφης, παύει πλέον νὰ διατρέφεται καὶ αἱ ἐργάτιδες κλείουσι διὰ πώμα-



(Εἰκ. 93).

Μέλισσαι. Α, ἐργάτις· Κ, βασίλισσα· Δ, κηφήν· Κηρήθρα: 6—10 πιθοσιδῆ κύτταρα βασίλισσης, 1, κύτταροι ἐργατίδων, μέρος τούτων εἶναι πεπληρωμένοι διὰ μέλιτος καὶ πεπωματισμένοι, 2, κύτταροι ἐν οἷς ἐμφαίνονται ψά, κάμπαι καὶ χρυσαλλίδες. 3, κύτταροι πεπληρωμένοι γύρεως. 4, μέλισσα συμπληροῦσα ἀνώμαλον τμήμα κηρήθρας. 5, Κύτταρον κηφήνος μεθ' ἑνὸς τσιούτου.—W ἐργάτις ἐκ τῶν κάτωθεν μεταξὺ τῶν ζωνῶν τῆς φαίνεται ὁ ἐξιδρούμενος κηρὸς. Κύτταροι μεμονωμένοι: Ε, μετὰ ψοῦ, Ε', μετὰ νεοσοῦ, ΕΔ, μετὰ ἀνεπτυγμένης κάμπης, ΕΡ μετὰ χρυσαλλίδος.

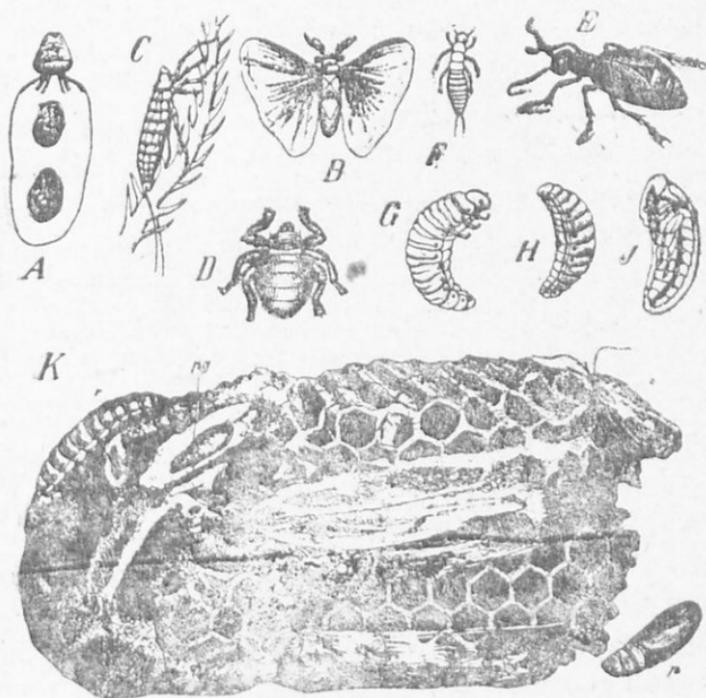
τος τὸν κύτταρον, ἢ δὲ προνύμφη μεταβάλλεται εἰς νύμφην ἢ χρυσαλλίδα περιλειομένην ἐντὸς βομβυκίου, ἔνθα μετασχηματίζεται εἰς τέλειον ἔντομον, ὅπερ φέρει πάντα τὰ μέρη τῆς μελίσσης. Οἱ κηφή-

νες πρὸς ἀνάπτυξιν αὐτῶν χρειάζονται 24 ἡμέρας, αἱ ἐργατίδες 21 καὶ ἡ βασίλισσα 17.

Δ'. Νέα κυψέλη. Ὅταν ἤδη ἡ νέα βασίλισσα τελείως ἀναπτυχθῆ καὶ παρασκευάζεται νὰ ἐξέλθῃ ἀπὸ τοῦ κυττάρου, ὑπερ δηλοῦται δι' ἰδίου τινὸς τόνου, τὸν ὁποῖον ἐκβάλλει, ἡ παλαιὰ βασίλισσα καταλείπει τὴν κυψέλην μετὰ σμήνους ἐργατίδων διὰ νὰ οἰκῆσῃ νέαν κοινότητα. Τὸ σμήνος τοῦτο ἐπικάθηται ἐπὶ κλάδου τινὸς οἰουδήποτε δένδρου, ὅπουθεν ὁ μελισσοκόμος διὰ σάκκου παραλαμβάνει καὶ τὸ ὀδηγεῖ εἰς τὴν νέαν κατοικίαν. Μετὰ τινὰ χρόνον ἐκ τούτου ἡ νέα βασίλισσα δι' ὀλίγον μόνον χρόνον καταλείπει τὴν κυψέλην παρακολουθουμένη ὑπὸ τῶν κηφήνων, ἀλλὰ μετ' ὀλίγον ἐπιστρέφει (ταξείδιον γάμου!), "Ἄν καί, ὡς ἐμνημονεύθη, ἡ βασίλισσα τίκτει καθ' ὅλον τὸ θέρος, ἐν τούτοις ὁ ἀριθμὸς τῶν μελισσῶν δὲν αὐξάνεται καταπληκτικῶς, διότι κατὰ τὸ διάστημα τοῦτο τῆς δράσεως τῶν μελισσῶν πολλὰ τούτων καταστρέφονται ὑπὸ τῶν ἐχθρῶν καὶ τῆς κακοκαιρίας, πρὸς δὲ ἕνεκα τῶν ὑπερβολικῶν κόπων, εἰς τοὺς ὁποίους ὑπόκεινται, μόνον ἐξ ἑβδομάδας κατὰ τὸν χρόνον τοῦτον ζῶσιν. Οἱ ἄρρενες κατὰ τὸ φθινόπωρον ἐκδιώκονται ὑπὸ τῶν ἐργατίδων ἢ φονεύονται διὰ τῶν κέντρων αὐτῶν, διότι μετὰ τὸ ταξείδιον τῆς βασίλισσης οὐδένα πλέον προορισμὸν ἔχουσι. Μόνον ἡ βασίλισσα εἶνε μακρόβιος ζῶσα 4—5 ἔτη.

Ε'. Τροφή, σχέσις τῆς μελίσης πρὸς τὰ φυτὰ καὶ ἐχθροί. Μελιτώδης χυμὸς, γῦρις καὶ ὕδωρ εἶναι ἡ τροφή τῶν μελισσῶν. Αἱ ὕλαι αὗται ἐναποταμιεύονται, ὡς εἶδομεν ἀνωτέρω, εἰς τοὺς ἐπὶ τούτῳ κυττάρους ἰδίως διὰ τὸν χειμῶνα, ὅποτε αἱ μέλισσαι δὲν δύνανται νὰ ἐξέλθωσι πρὸς τροφήν. Τὸ μέλι προπαρασκευαζόμενον ἐν τῷ προλόβῳ τῆς μελίσης ἐκ τοῦ ἐκμυζηθέντος μελιτώδους χυμοῦ τῶν ἀνθέων, ἐξεμεῖται ἐντὸς τοῦ κυττάρου. Ἡ γῦρις συλλεγομένη διὰ τῶν τριχῶν, ἐξ ὧν καλύπτεται τὸ σῶμα αὐτῶν, διὰ τῶν χειλέων καὶ ἰδίᾳ τῶν κάτω σιαγόνων, αἵτινες εἶναι κοῖλαι καὶ μαχαιροειδεῖς, δι' ὧν κόπτει ἡ μέλισσα τοὺς ἀνθῆρας, ὅταν οὗτοι εἶναι κεκλεισμένοι εἰσέτι, τῶν κνημῶν καὶ τῶν ψηκτρῶν, ἃς φέρει ἐπ' αὐτῶν μεταφέρεται ἐκ τῶν ἀνθέων εἰς τοὺς κυττάρους. Ἐκτὸς τοῦ μελιτώδους χυμοῦ λαμβάνουσιν ἐκ τῶν ὀφθαλμῶν καὶ τοῦ στελέχους τῶν κωνοφόρων δένδρων, τῶν αἰγείρων, ἰτεῶν κλπ. καὶ οὐσίαν τινὰ ῥητινώδη

καὶ γλοιώδη, τὴν καλουμένην πρόπολιν δι' αὐτῆς ἐπιχρῶουσι τὸ ἐσω-
τερικὸν τῶν κυψελῶν, ἐμφράττουσι τὰ χάσματα καὶ μικρὰς περιττὰς
ὁπὰς, στενοῦσι τὴν εἴσοδον τῆς κατοικίας των ἐν ἀνάγκῃ, συγκολλ-
ῶσι τὰς κηρήθρας ἐπὶ τῶν ὑποβάθρων καὶ τέλος καλύπτουσι τὰ
πτώματα τῶν φονευομένων παρειασάκτων ζῶων. Αἱ μέλισσαι, μετα-
βαίνουσαι ἀπὸ ἄνθος εἰς ἄνθος, ὅπως ῥοφήσωσι τὸν μελιτώδη χυμὸν
καὶ προσλάβωσι γῦριν, γίνονται ἀνεπαίσθητως μέσσα διὰ τὴν ἐπικονί-



Εἰκ. 94. — Κηρήθρα προσβεβλημένη ὑπὸ τοῦ κηροσκόρου, γ, κάμπη. ΡΒ χρυσαλ-
λις πεπλεγμένη, Γ, χρυσαλλίς ἐλευθέρα, ι ψυχή. Ἐνωθεν φαίνονται
καὶ ἄλλα τινὰ ζῶδια κατατασσόμενα εἰς τοὺς ἐχθροὺς τῆς
μελίτσης.

ασιν καὶ γονιμοποίησιν τῶν φυτῶν, ἄνευ τῶν ὁποίων καρποὶ καὶ
σπέρματα δὲν δύνανται νὰ παραχθῶσιν (ιδὲ φυτολογίαν ἐν σελ. 101).
Ἡ μέλισσα ἔχει πολλοὺς ἐχθροὺς, οἳ εἶναι ὁ κηροσκόρος (κ. κάμ-
παι) αἱ ἀράχναι, οἱ κύνθαροι καὶ ἰδίως ἡ κάμπη τῆς μελόης, οἱ μύρ-
μηκες, αἱ σφήκες κλπ., οἵτινες ζητοῦσι νὰ εἰσδύσωσιν εἰς τὴν κυψέλην
διὰ νὰ φάγωσιν ψά, προνύμφας καὶ μέλι· πολλὰ πτηνά, καὶ ἰδίως ὁ

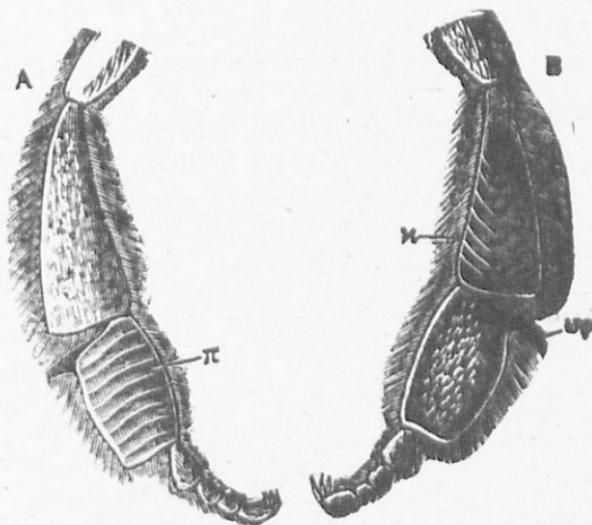
μέροψ (κ. μελισσοουργός), βάτραχοι καὶ σαῦραι ἐπιβουλεύονται τὰς μελίσσας. Ὁ ἄνθρωπος θεραπεύει αὐτάς διὰ τὸν κηρὸν καὶ τὸ μέλι, τὰ ὅποια εἶναι προωρισμένα οὐχὶ δι' αὐτὸν ἀλλὰ δι' ἐκείνας.

Αἱ μέλισσαι ἔχουσιν ἐξαιρετὸν ἱκανότητα πτήσεως: δύνανται ἐπὶ ὥρας γὰρ πετώσι. Δικκρίνονται διὰ τὴν ἔξοχον αὐτῶν τοπικὴν ἀντίληψιν, ἀσκούμεναι πρὸς τοῦτο ὀλίγον κατ' ὀλίγον, διότι κατὰ τὴν νεαρὰν αὐτῶν ἡλικίαν ἐπισκέπτονται μόνον μέρη πλησίον τῆς κυψέλης κείμενα, εἶτα ἀπώτερα καὶ τέλος πολὺ ἀπομεμακρυσμένα. Ἡ τάξις, ἡ ἀκρίβεια, ἡ κατανομὴ τῆς ἐργασίας, ἡ ἀκούρατος ἐπιμέλεια, ἡ καθαριότης κλπ. εἶναι ἀνέκαθεν γνωστὰ διὰ τὰς μελίσσας.

Δ'. Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτῆς.

Αἱ μέλισσαι σαφῶς δεικνύουσι τὰ μέρη τῶν ἐντόμων, τὰ ὅποια εἶδομεν εἰς τὴν κητονίαν. Αἱ ἐργάτιδες εἶναι μικραί, οἱ κηφῆνες μεγαλύτεροι, ἡ δὲ βασίλισσα ἔτι μεγαλύτερα καὶ εὐμήκης. Τὸ δέρμα καλύπτεται ὑπὸ μακρῶν φαιῶν τριχῶν. Πλεονέκτημα τῆς μελίσσης εἶναι ὅτι ἡ κεφαλή φέρεται ἐπὶ κινήτου μίσχου. Ἀξιοπαρατήρητα εἶναι τὰ μέρη τοῦ στόματος ὅλων τῶν μελισσῶν. Αἱ δύο λαβίδες τῆς ἄνω σιαγόνος εἶναι παχεῖαι, κοχλιαροειδῶς πεπλατυσμένα καὶ κινουῦνται ὀριζοντίως, διὸ εἶναι κατάλληλοι πρὸς τομὴν, πρὸς λήψιν τῆς τροφῆς καὶ πρὸς οἰκοδομίαν. Αἱ κάτω σιαγόνες, αἵτινες εἶναι μαλακαί, ἀποτελοῦσιν εἶδος θήκης, ἐν τῇ ὅποιᾳ κινεῖται πρὸς τὰ ἔσω καὶ ἔξω ἡ κλυομένη γλῶσσα. Αὕτη, σχηματιζομένη δι' ἐπιμηκύνσεως τοῦ κάτω χείλους, εἶναι παχεῖα καὶ τριχωτή: βυθιζομένη δὲ εἰς τὸ βάθος τοῦ ἄνθους, περισυλλέγει τὸν χυμὸν, ὁ ὅποιος διὰ κινήσεως τῆς γλώσσης πρὸς τὰ ὀπίσω ἀναβιβάζεται εἰς τὸν ὑπὸ τῶν κάτω σιαγόνων σχηματιζόμενον σωλῆνα καὶ φθάνει εἰς τὸ στόμα. Οἱ σύνθετοι ὀφθαλμοὶ εἶναι μεγάλοι (οὗτοι εἰς τοὺς κηφῆνας συναντῶνται σχεδὸν ἐπὶ τῆς κορυφῆς) καὶ χρησιμεύουσιν ἵνα δι' αὐτῶν βλέπωσι μακρὰν, οἱ δὲ ἀπλοὶ ὀφθαλμοὶ εἶναι μικροὶ καὶ ὁμοιάζουσι πρὸς στιγματάς, ἵνα βλέπωσι πλησίον. Αἱ κερατῆες εἶναι βράχεϊαι καὶ ἀκμπτονται γονατοειδῶς, καὶ οὕτω δὲν ἐμποδίζουσι κατὰ τὴν δίοδον διὰ μέσου στενῶν χωρῶν. Αἱ 4 πτέρυγες εἶναι ὑμενώδεις (ἐξ οὗ καὶ ὑμενόπτερα) καὶ διασχίζονται ὑπὸ ὀλίγων νευρώσεων. Αἱ πρόσθια καὶ ὀπίσθια πτέρυγες δύνανται δι' ἀγκιστριδίων τῶν ὀπισθίων πτερυγῶν γὰρ συνδεθῶσιν εἰς μίαν ἐπιφάνειαν. Ἀξιοσημείωτα εἶναι τὰ ὀπίσθια σκέλη τῶν ἐργατιδῶν (εἰς-

94, 1). Ἡ κνήμη (κ) εἶναι μεγάλη καὶ πλατεῖα φέρει δὲ ἐπὶ τῆς ἐσωτερικῆς ἐπιφανείας κατὰ σειράς παραλλήλους χρυσιζόντα καὶ εὐκαμπτα τριχία, τὰς ψήκτρας, δι' αὐτῶν συνάγεται ἡ γύρις τῶν ἀνθέων. Πρὸς εὐκόλον μεταφορὰν τῆς γύρεως εἰς τὴν ἐξωτερικὴν τῆς κνήμης πλευρὰν φέρει κοιλότητα ἔχουσαν ἐπὶ τῶν χειλέων τῆς περιφραγμα ἐκ τριχίων καὶ καλουμένην *καλάθιον*· ἐν αὐτῇ συγκρατεῖται ἡ γύρις, διότι καθυγραίνεται ἐκ τοῦ ἰδρῶτος τοῦ σώματος τῆς μέλισσας καὶ προσκολλᾶται, μεταβλλομένη πάντοτε προηγουμένως διὰ τῶν ἄλλων ποδῶν εἰς σπαιρία. Τὸ ἄνω ἄκρον τοῦ ταρσοῦ καὶ τὸ κάτω ἄκρον τῆς κνήμης χρησιμοποιοῦνται ὡς ψκλῖς (ωρ) πρὸς ἀποκοπήν τοῦ κηροῦ καὶ ὡς λαβίς, ἵνα κατὰ τὴν οἰκοδομίαν παραλαμβάνη



Εἰκ. 95.—Ὅπισθος ποὺς ἐργάτιδος μελίσσης· Α, ἐκ τῶν ἐξω. Β, ἐκ τῶν ἐσω
Τὸ ἀνώτερον μέρος ἀποτελεῖ τμήμα τοῦ μηροῦ κ. κνήμη. Π. ταρσός
καὶ κατωτέρω ὁ ἄκρος ποὺς ἀποσελούμενος ἐκ 5 τμημάτων.

τῆς προηγουμένης μελίσσης τὸν κηρόν. Ἡ κοιλία συνίσταται ἐξ 6 δακτυλίων, μόνον ἡ τῶν κηρήνων ἔχει 7. Τὸ σῶμα τῶν κηρήνων εἶναι χονδροειδές, τῆς δὲ βασιλισσῆς τούναντίον λεπτοφυές. Βασίλισσα καὶ κηρήνες δὲν ἔχουν ἀθροιστικὰς ψήκτρας. Ἡ μὲν βασίλισσα ἔχει μακρὸν τέρετρον, δι' οὗ ἐνθέτει τὰ ὠά της ἐντὸς τῶν κυττάρων καὶ χρησιμεύει εἰς αὐτὴν καὶ ὡς προασπιστήριον ὄργανον, αἱ δὲ ἐργάτιδες καὶ μόνον αὗται ἔχουσι δηλητηριῶδες κέντρον. Τοῦτο

είναι κοίλον φέρον εις τὸ ἄκρον ἀγκύλην καὶ συνδέεται πρὸς δηλητηριώδη ἀδένα. Τὸ κέντρον τοῦτο χρησιμεύει ὡς ὄπλον ἀμυντήριον καὶ ἐπιθετικόν, ἔχουσι δὲ αὐτὸ καὶ σφήκες καὶ οἱ βομβυλιοί. Πολλοὶ ἄοπλοι καὶ ἄκακοι μυῖαι καὶ ψυχαί, διότι ὁμοιάζουσι κατὰ τὴν μορφήν καὶ τὸ χρώμα πρὸς τὰς μελίσσας ἢ τὰς σφήκας καὶ βομβυλιούς, προφυλάσσοντι ἀπὸ πολλοῦς αὐτῶν ἐχθρούς.

Συγγενῆ· Ἄλλα εἶδη μελίσσων συλλέγουσι τὴν γῆριν διὰ τῆς κοιλίας, διό ἔχουσι ψήκτρας ἐπὶ ταύτης, κατασκευάζουσι τὰς κυφέλας αὐτῶν ἐκ κόκκων ἄμμου, τεμαχίων φύλλων κ.τ.τ., ἅτινα ἐνοῦσι διὰ πηκτοειδοῦς σιάλου. *Βομβυλιὸς ὁ γνήσιος*, καὶ ἄλλα εἶδη ἔχουσι κατ' ἀγέλας ἔχουσι ἐργάτιδας ὡς κατοικίαν ἐκλέγουσι τριγῶλην ἐντὸς τῆς γῆς μὲς κλπ. ἐγκαταλελειμμένην ἢ κατασκευάζουσι τοιαύτην. Συλλέγουσι μέλι καὶ γῆριν, ὅπερ ἐναποθέτουσιν ἐντὸς κοιλοτήτων κατὰ μάζας, ἐντὸς τῶν ἐποίων ἐνθέτουσι καὶ τὰ ὄα. Μόνον τὰ θήλεα διαχειμάζουσι. Εἶναι σπουδαῖα διὰ τὴν ξενοκονίαν τῶν φυτῶν. Ἐν τῇ νέᾳ Ζηλανδίᾳ μόνον τότε ἔλαβον σπέρματα ἐκ τοῦ ἐρυθροῦ τριφύλλιου, ὅταν εἰσῆγαγον βομβυλιούς. Ἐχθροὶ τῶν βομβυλιῶν εἶναι οἱ ἀρουραῖοι, ὧν ἐχθροὶ εἶναι τὰ γαττοειδῆ καὶ οἱ κόρακες, κατ' ἀκολουθίαν ἄνευ γαλῶν καὶ κόρακων τριφύλλιον δὲν παράγεται.

Ἄλλα ὕμενόπτερα.

2. **Σφήκιδαι:** Τρέφονται ἐξ ἐντόμων, ὀπωρῶν κλπ. διὰ τοῦτο τὰ ὄργανα τοῦ στόματος εἶναι κοιλιακά. Τὸ σῶμα εἶναι ὀλίγον τριχωτόν. Αἱ ἐμπρόσθιαι πτέρυγες διπλοῦνται κατὰ μῆκος: *Σφήξ ἡ κοινή*, ἡ *φωλεᾶ* τῆς ὁμοιάζει πρὸς τὴν κεφαλὴν τῆς κράμβης, κατασκευάζει αὐτὴν ὑπὸ στέγας, εἰς θάμνους καὶ ἐντὸς τῆς γῆς ἐκ μεμασημένου εὐλοῦ καὶ ἄλλων φυτικῶν οὐσιῶν καὶ περιλαίφει διὰ σιάλου. Ἄλλοτε μὲν ἐντὸς τῶν ἐξαγώνων κυττάρων συλλέγουσιν ὀλίγον μέλι, ἄλλοτε δὲ τρέφουσι τὰς προνύμφας. Μόνον τινὲς θήλειαι διαχειμάζουσι. *Σ. ἡ ἀθρήνη* (*vespa crabro*). Ὁ *ὄδυνηρος* (*odynerns parietnm*) ζῆ κατὰ μόνας ἐντὸς κοιλοτήτων ἐκ πηλοῦ, κατασκευάζει σωλήνα ἐκ πηλοῦ κρημνιζόμενον πρὸς τὰ κάτω καὶ συνεχίζει τὴν κοιλότητα πρὸς τὰ ἔξω προξενεὶ ὄδυνηρόν νήγμα.

3. **Μυρμηκίδαι.** Τὰ διάφορα εἶδη τῶν μυρμηκῶν: *Μύρμηξ ὁ κοινός*, ἔχει μῆκος περίπου 0,01 μ. εἶναι μελανόφαιος, κατασκευάζει τὴν κυλινδρικήν φωλεάν του ἐπὶ τῶν βελονοφύλλων δασῶν. *Μ. ὁ μέλας ὁ κοινότατος* μύρμηξ. *Μ. ὁ ξανθός*, ὁ μικρότατος τῶν μυρμηκῶν. *Μ. ὁ ἀμαζόνιος*, ὁ μέγιστος τῶν μυρμηκῶν, κατασκευάζει φωλεάν 1 μέτρου ὕψους εἰς τὰ ἐκ πευκῶν δάση. Ζῶσι κατ' ἀγέλας. Εἰς ἐκάστην μυρμηκίαν διακρίνονται ἄρρνες, μία θήλεια ὡς βασίλισσα, ἣτις τίκει, καὶ ἐργάτιδες αἰτινες εἶναι ἄπτεροι καὶ ἔχουσι τὰ γεννητικὰ αὐτῶν ὄργανα ἀτροφικά. Τὸ θήλυ μόνον πρὸ τῆς γονιμοποιήσεως αὐτοῦ εἶναι πτερωτόν, μετὰ δὲ τὸ ἐναέριον ταξίδιον, ὅπερ κάμνει μετὰ τῶν ἀρρένων πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς γονιμοποιήσεως, καὶ τοῦτου καὶ τῶν ἀρρένων τὰ πτερά ἀποπίπτουσι. Ἐν ἐκάστη φωλεᾷ διακρίνομεν κατανομήν ἐργασίας τελειοτάτην, ἄλλοι φροντίζουσι διὰ τὴν κατασκευὴν καὶ ἐπέκτασιν τῆς οἰκοδομῆς, ἄλλοι διὰ τὴν προμήθειαν τῆς τροφῆς, ἄλλοι πρὸς φύλαξιν τῶν διόδων κλπ. Περὶ τὰ 300 εἶδη ἐντόμων, τὰ μὲν αἰχμάλωτα τὰ δὲ φιλοξενούμενα ζῶσιν ἐντὸς

μιὰς μυρμηκιάς, ξένοι λ.χ. μύρμηκες, φυτοφθίρες αίτινες χρησιμοποιούνται, ὅπως αἱ ἀγελάδες παρ' ἡμῖν διότι αὐταὶ ἐκκρίνουσι μελιτώδη χυμόν, εἰς τὸν ὁποῖον ἀρέσκονται οἱ μύρμηκες κ. ἄ. Πάντα ταῦτα παρέχουσι μὲν τὰς ὑπηρεσίας των εἰς τοὺς κυρίους, ἔχουσιν ὁμοῦ καὶ τὰς ἀπολαύσεις των, ἧτοι τρέφονται, ὑπερασπίζονται κ.τ.λ. Αἱ προνύμφαι πρὶν ἢ μεταβληθῶσιν εἰς νόμφας ἐγκλείονται ἐντὸς βομβυκίου ἐσφαλμένως δὲ ταῦτα καλοῦνται ψά. Τρέφονται ἐξ ἐντόμων, καρπῶν, μέλιτος, φυτῶν περιεχόντων γλυκεῖς χυμοὺς καὶ ἄλλων γλυκαιῶν οὐσιῶν. Ἔχουσι τὰ ὄργανα τοῦ στόματος δάκνοντα. Κέντρον δὲν φέρουσι ὅλα τὰ εἶδη τῶν μυρμηκίων, ἀλλὰ τινα αὐτῶν μόνον κῆστιν περιέχουσαν μυρμηκικὸν ὄξύ, ὅπερ ἐκτινάσσουσι κατὰ τοῦ ἐχθροῦ.

Β'. Ὑποδιαίρεσις :

ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ ΜΕΤΑ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΙ' ΟΥ ΕΝΑΠΟΘΕΤΟΥΣΙ ΤΑ ὨΑ ΤΩΝ (Tereprautia)

1. Οἰκογένεια : **Ἰχνευμονίδια** : *Ἰχνεύμων* ὁ *τολυπόδης* (*Microgaster glomerans*), μικρὸς, μόλις 0,003—0,004 μ. μήκου, διὰ τοῦ βραχέος ἀλλ' εὐθέως κέντρον αὐτοῦ θέτει τὰ ψά του ἐντὸς τῶν καμπῶν τῆς φιλοκράμβου ψυχῆς. Αἱ προνύμφαι τούτων τρέφονται ἐκ τοῦ λιπώδους σώματος τῆς κάμπης βαδύτερον καὶ ἐξέρχονται ἐντὸς πλέγματος κατασκευασθέντος ἐξῶθεν τῆς εἰς χρυσαλλίδα μεταμορφώσεως κάμπης. Οἱ ἀμαθεῖς ἐξοντώνουσι ταῦτα μετ' αὐτῶν δὲ καὶ τῶν κάλλιστον αὐτῶν φίλον. Ὑπάρχουσι 600 εἶδη τοιούτων ἰχνευμόνων, ἅπερ διὰ τοῦ κέντρον αὐτῶν ἐναποθέτουσι τὰ ψά ὑπὸ τὸ δέρμα ἄλλων ἐντόμων καὶ ἰδίως τῶν καμπῶν τῶν ψυχῶν. Ὁ ἀριθμὸς τῶν ψῶν εἶναι ἀνάλογος πρὸς τὸ μέγεθος τοῦ φιλοξενούντος. Εἶναι ἐκ τῶν ὠφελιμοτάτων ἐντόμων, διότι ἐξαφανίζουσι ἄλλα ἔντομα ἐπιβλαβῆ.

2. Οἰκογένεια : **Ψνίδια** : Τὸ θῆλυ κεντᾶ τὰ φύλλα καὶ τοὺς τρυφεροὺς βλαστούς τῆς δρυός, τῆς ῥοδῆς, τῶν βάτων, τῶν μηκώνων κλπ. ἀφίνει ἀνά ἓν ψόν ἐντὸς τῆς πληγῆς καὶ ἄκουσικόν τι υγρὸν, ὡς ἐκ τούτου γίνεται συγκέντρωσις τοῦ χυμοῦ καὶ σχηματίζονται ἐξογκώσεις. Ἡ ἀοπλος προνύμφη ἢ ἐκ τοῦ ψοῦ ἐκκολλάτομένη ἔχει ἐτοίμην τροφήν καὶ προστασίαν ἀπὸ τῶν ἐχθρῶν τῆς κατῆς κικοκαίριας. *Ψῆν* ὁ τῆς ῥοδῆς, παράγει ἐπὶ τῶν κλάδων τῆς ῥοδῆς διὰ κεντημάτων θυσάνους, οἷτινες ὁμοιάζουσι πρὸς βρύζ, *Ψῆν* ὁ τῆς δρυός, γενεᾶ σφαιροειδεῖς κηλίδας ἐπὶ τῶν φύλλων τῆς δρυός, ἐν αἷς διαχειμάζουσι αἱ κάμπαι. *Ψῆν* ὁ βαφικῆς, διὰ τοῦ κεντήματός του ἐπὶ τῆς βαφικῆς δρυός ἐν Μικρᾷ Ἀσίᾳ παράγει κηλίδας, ἐξ ὧν παρασκευάζεται μελαίνα χρωστικὴ ὕλη. *Ψῆν* ὁ τῆς σικῆς, συντελεῖ εἰς τὴν γονιμοποίησιν τῶν οὐκων.

3. Οἰκογένεια **Τενθορηδονίδια**. *Τενθορηδῶν* ἢ *ἀκανθόφιλος*, ἀποθέτει τὰ ψά τῆς ἰδίας ἐπὶ τῶν ῥοδῶν. Τὸ ἄρρεν εἶναι μέλαν, τὸ θῆλυ κίτρινον καὶ ἄλλα εἶδη. Ἔχουσι τὸ κέντρον προιοντόν. Ἡ κοιλία εἶναι συμπεφυκυῖα καθ' ὅλον αὐτῆς τὸ πλάτος μετὰ τοῦ θώρακος. Ἐπιθέτουσι τὰ ψά των ὑπὸ τὴν ἐπιδερμίδα τῶν φύλλων. Αἱ προνύμφαι εἶναι κομφαὶ καὶ φέρουσι ἐπὶ τοῦ θώρακος 6 κερατίνοὺς καὶ 12—16 δερματίνοὺς πόδας ἐπὶ τῆς κοιλίας καὶ καλοῦνται *ψευδοκάμπαι*.

3. Τάξις : **Λεπιδοπτέρα** (Lepidoptera).

Ἔχουσι τὰ τρία τμήματα τοῦ θώρακος συμπεφυκότα. Καὶ τὰ δύο ζεύγη τῶν πτερῶν

γων είναι μεμβρανώδη και επικεκλυμμένα υπό λεπτοτάτων λεπίων. Μεταμόρφωσις τελεία.

Α'. Ὑποδιαίρεσις : ΜΑΚΡΟΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ

1. Οἰκογένεια: Ἡμερόβιοι ψυχαὶ ἢ ὄπαλοκέρωτες (Diurnae).

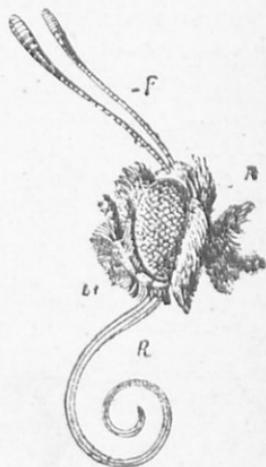
Πιερίς ἢ φιλόκραμβος (ἄσπρη πεταλοῦδα) (εἰκ. 95).

Α'. **Μεταμορφώσεις.** Τὸ θέρος εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν ἰδίως τῶν φύλλων τῆς κράμβης εὐρίσκομεν τὰ χρυσοκίτρινα ὡὰ τῆς πιερίδος ταύτης. Μετὰ 14 περίπου ἡμέρας ἀπὸ τῆς ὠοτοκίας ἐξέρχονται ἐκ τῶν ὠῶν μικρὰ κάμψαι μὲ κιτρίνας γραμμὰς. Αὗται τρώγουσι μετ' ἀδηφάγίας τὰ φύλλα τῆς κράμβης καὶ ταχέως αὐξάνονται καὶ πολ- λάκις ἀποδερματοῦνται. Συμφώνως πρὸς τὴν τροφήν των αἱ κάμψαι ἔχουσι τὰ ὄργανα τοῦ στόματος προωρισμένα ἵνα κατακόπτωσι τὰ φύλλα, ἥτοι δάκνοντα. Εἰς τὸ κάτω χεῖλος εὐρίσκονται οἱ 5 ἐκφορητι- κοὶ πόροι τῶν κλωστικῶν ἀδένων, ἐκ τῶν ὁποίων ἐξάγεται ἰξῶδες ὑγρὸν, ὅπερ ἐρχόμενον εἰς ἐπαρῆν μετὰ τοῦ ἀέρος ξηραίνεται καὶ μεταβάλλεται εἰς λεπτότατα νήματα. Ἐκατέρωθεν τῆς κεφαλῆς ὑπάρ- χει σωρὸς μικρῶν ὀφθαλμῶν, οἵτινες ὁμοιάζουσι πρὸς στίγματα. Οἱ πόδες αὐτῆς εἶναι βραχεῖς, διότι τὸ ζῶον ὡς εὐρίσκον τροφήν πρόχειρον εἶναι βραδυκίνητον· τούτων οἱ μὲν πρόσθιοι εἶναι ὀξεῖς καὶ χρησιμεύουσιν, ἵνα συγκρατῶσιν αὐτὴν ἐπὶ τῶν φύλλων, οἱ δὲ ὀπίσθιοι, οἵτινες εἶναι ψευ- δόποδες, ἵνα βοηθῶσιν αὐτὴν εἰς τὴν κίνησιν. Ἀφ' οὗ τραφῶσι καὶ αὐξη- θῶσι τελείως ἐγκαταλείπουσι τὴν κράμβην καὶ ἀνερχόμεναι ἐπὶ τοίχων ἢ κορμῶν δένδρων περιελίσσουσι τὸ σῶμά των διὰ τῶν νημάτων τῶν ἐξαγομένων ἐκ τῶν κλωστικῶν ἀδένων· διὰ τούτων στερεώνουσι αὐτὰς ἐπὶ τοῦ ὑποστηρίγματος, κατ' αὐτὸν δὲ τὸν τρόπον προσδεδεμέναι με- ταμορφοῦνται εἰς χρυσαλλίδας καὶ διέρχονται ἐκεῖ πλέον ἀκίνη- τοῦσαι καὶ ἄσιτον ὄλον τὸν χειμῶνα μετασχηματιζόμεναι βαθμηδὸν εἰς ψυχάς, κατὰ τὴν ἄνοιξιν διαρρηγνύουσι τὸ περίβλημα καὶ ἐξέρχονται αἱ ψυχαὶ ἥτοι τὰ τέλεια ἔντομα, αἱ *πιερίδες*, ἀφ' οὗ χύσωσι σταγόνας ἐρυθροῦ χυμοῦ.

Β'. Ἡ μόνη τροφή τῆς ψυχῆς, ἥτις ἔπταται μόνον τὴν ἡμέραν, (ἐξ οὗ καὶ ἡμερόβιος) συνίσταται ἀπὸ χυμῶν μελιτώδη, τὸν ὅποιον παρέχουσιν ἄνθη μετὰ μακρῶν σωλήνων, ἄλλ' ἀντὶ τούτου αἱ ψυχὰι παρέχουσιν εἰς τὰ φυτὰ σπουδαιότατην ὑπηρεσίαν διὰ τὴν γονιμοποίη-

σιν αὐτῶν. Κάμπαι καὶ ψυχαὶ εἶναι ἡ κυρία τροφή τῶν ὀδικῶν πτηνῶν. Ἐκκτοντάδες τρώγονται καθ' ἐκάστην ὑφ' ἑνὸς καὶ μόνου ἐκ τούτων. Ἄνευ τῶν πτηνῶν θὰ ἴστατο ὁ ἄνθρωπος ἀνίσχυρος ἀπέναντι τῶν μικρῶν τούτων ζῶων, διότι ἀπαντῶσιν εἰς ὑπερμέτρως μέγαν ἀριθμόν, ὥστε ἄς προφυλάττωμεν καὶ περιποιώμεθα τοὺς πιστοὺς τούτους βοηθοὺς τοῦ ἀνθρώπου!

Γ'. **Κατασκευὴ τοῦ σώματος.** Ἐπειδὴ μόνον δι' ἀπομυζήσεως δύνανται οἱ μελιτώδεις χυμοὶ νὰ ἐξαχθῶσιν ἐκ τῶν μακροσωλήνων ἀνθέων, διὰ τοῦτο τὰ ὄργανα τοῦ στόματος εἶναι διερρυθμισμένα πρὸς τοῦτο καταλλήλως. Ἄνω χεῖλος καὶ σιαγῶν ὡς καὶ τὸ κάτω χεῖλος εἶναι ἀτροφικά. Τὸ ζεῦγος τῶν κάτω σιαγῶνων, αἱ ὁποῖαι εἶναι αὐλακοειδεῖς, προεκτείνονται πολὺ πρὸς τὰ ἐμπρὸς καί, συγκολλώμεναι, σχηματίζουσι σωλήνα μακρὸν καὶ εὐκαμπτον, ἧτοι τὴν καλουμένην *προβοσκίδα* (εἰκ. 95 R). Αὕτη ἐν ἡρεμίᾳ περιελίσσεται ὡς ἐλατήριον ὠρολογίου καὶ ἐπακουμβᾶ ἐπὶ τοῦ στήθους, ἐξελίσσεται δὲ ὅταν θέλῃ νὰ ἀπομυζήσῃ τροφήν. Αἱ ψυχαὶ ἔχουσι τὸ μέγα πλεονέκτημα, ὅτι μόνον δι' αὐτὰς ἐπαφίεται τὸ νέκταρ ὅλων τῶν μακροσωλήνων ἀνθέων, διότι οὐδὲν ἄλλο ζῶον ἔχει τόσο μακρὰν προβοσκίδα, ὥστε νὰ φθάσῃ εἰς τὸν πυθμένα τῶν ἀνθέων τούτων. Αἱ κεραταὶ (P) εἶναι μακρὰ καὶ ροπαλοειδεῖς. Οἱ ὀφθαλμοὶ (A) εἶναι μεγάλοι καὶ σύνθετοι. Τὸ ὀπίσθιον σῶμα εἶναι καχεκτικόν. Οἱ μικροὶ καὶ ἀνίσχυροὶ πόδες ἔχουσι μικροὺς ὄνυχας. Αἱ 4 πτέρυγες εἶναι μεγάλαι ἰσομεγέθεις, λευκαί. Τούτων αἱ ἀνώτεραι ἔχουσι συνήθως τὴν ἐξωτερικὴν γωνίαν μέλαιναν. Καλύπτονται δὲ αὐταὶ ὑπὸ ἀναριθμητῶν μικρῶν λευκῶν *λεπιδῶν* (ἐξ οὗ καὶ **λεπιδόπτερα**) αἵτινες στερεοῦνται διὰ βραχέος μίσχου ἐπὶ τῆς μεμβρανώδους πτέρυγος. Ἡ κάτω ἐπιφάνεια τῶν πτερύγων εἶναι σκοτεινότερα. — Πᾶσαι αἱ ἡμερόβιοι ψυχαὶ ἀνυφοῦσι τὰς πτέρυγας ἄνωθεν τοῦ σώματος ὡς ἰστίαι καὶ στρέφουσι τὴν σκοτεινότεραν κάτω ἐπιφάνειαν πρὸς τὰ ἔξω εὐθὺς ὡς ἐπικαθίσωσιν ἐπὶ τινος ἄνθους. Πλὴν τούτου μόνον εἰς τοιαῦτα φυτὰ συχνά-



Eik. 96.
Κεφαλή περιβόε

ζουσι, τῶν ὁποίων τὰ ἄνθη ἔχουσι ὅμοιον χρωματισμὸν πρὸς αὐτάς, ἵνα μὴ διακρίνωνται εὐκόλως ὑπὸ τῶν ἐχθρῶν των.

Ἄλλαι ἡμερόβιοι ψυχαί : *Μαχάων*, ἔχει τὰς πτέρυγας μελαίνας μετὰ σειρᾶς μεγάλων ἐρυθρῶν κηλίδων, τὰς δὲ ὀπισθίας ἀποληγούσας εἰς εἶδος οὐράς. *Πιερίς ἢ φιλαίγειρος*. *Ἄργω*. *Φανήσσο* ἢ *Ἰώ*. *Φ*. ἢ *Ἀταλάντη*. *Φ*. ἢ *Ἀγνιόπη*, εἶναι ἐκ τῶν ὠραιότερων ψυχῶν φέρουσα κηλίδας ὀφθαλμοειδεῖς διαφόρων χρωμάτων ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τῶν πτερύγων, αἱ κάμπαι τριχῶται. *Λύκαινα*. *Ἄδων* κλπ.

2. *Οἰκογένεια :* **Βομβυκίδαι** (Bombycidae).

Βόμβυξ ὁ σηρικὸς (*Bombyx mori*) (εἰκ. 96).

1. *Πατρίς*. Ὁ βόμβυξ ὁ σηρικὸς ἢ μεταξοσκώληξ κατάγεται ἐκ τῆς Κίνας. Ἐκ ταύτης κατὰ τὸ 555 μ. Χ. μετέφερον δύο μοναχοὶ κρυφίως, διότι διὰ ποινῆς θανάτου ἀπηγορεύετο ἢ ἐκτὸς τοῦ κράτους ἐξαγωγή, ἐντὸς τῶν ἐσκαμμένων βάρβδων των ὡς εἰς Κωνσταντινούπολιν. Ἐντεῦθεν μετεδόθη ἢ καλλιέργεια τῆς μετάξης εἰς τὴν Ἰταλίαν, Ἰσπανίαν, Γαλλίαν, Γερμανίαν κτλ.

2. *Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ καὶ τροφή*. Κατὰ Ἰούνιον ἢ βραδύτερον τὸ θήλυ τίκτει 300—500 κίτρινα ὡά, ἔχοντα μέγεθος



Εἰκ. 97. — Μεταξοσκώληξ. α, κάμπη. β, βομβύκιον. γ, ἡ ἐντὸς τοῦ βομβυκίου ἐγκεκλεισμένη χρυσαλλίς. δ, ἄρρη μεταξοσκώληξ. ε, θήλεια ἀποθέτουσα τὰ ὡά της ἐπὶ φύλλου μορέας.

ὅσον τὰ σπόρια τῶν σύκων, ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ ἢ τῶν φύλλων τῆς μορέας, ὅταν ζῆ ἐλεύθερος, ὅπως συμβαίνει ἐν Κίνῃ, ἢ ἐπὶ χάρτου λευκοῦ ἢ ὀθόνης λινῆς, ὅταν καλλιεργῆται. Κατὰ τὸ ἐπόμενον ἔαρ εὐ-

θὺς μὲ τὴν βλάστησιν τῆς μορέας ἐξέρχονται ἐξ αὐτῶν αἱ μικρόταται κάμποι. Κατὰ τὸν χειμῶνα ὁ μεταξοσκωληκοτρόφος διατηρεῖ τὰ ὡὰ ταῦτα ἐντὸς κυτίων τετραπημένων εἰς τόπον εὐάερον, ψυχρὸν καὶ ξηρὸν, διὰ νὰ μὴ ἐκκολαθῶσι πρὶν βλασθήσῃ ἡ μορέα. Αἱ κάμποι τρέφονται μόνον ἐκ φύλλων λευκῆς μορέας, εἶναι ἀδηφάγοι, τρώγουσι μέχρις ὅτου μεταβληθῶσιν εἰς χρυσαλίδα 60 χιλιάδας περισσότερον κατὰ βάρος πρὸ ὅσον εἶναι τὸ ἀρχικὸν αὐτῶν βάρος. Αὐξάνονται τυχῶς καὶ ἀποβάλλουσι τετράκις τὸ δέρμα των. Μετὰ 30 ἡμέρας ἀνερχόμενοι ἐπὶ τῶν κλάδων, τοὺς ὁποίους τοποθετοῦσιν ἐπίτηδες οἱ μεταξοσκωληκοτρόφοι ἢ ἐπὶ τοίχων ἄρχονται νὰ ἐμπλέκωνται ἐντὸς τοῦ βομβυκίου (κοκκουλίου), τὸ ὁποῖον κατασκευάζουσι διὰ νήματος διπλοῦ ἐξαγομένου ἐξ ἀδένων ὑπὸ τὸ κάτω χεῖλος κειμένων. Ἐκ τούτων ἐκκρίνεται ὑπόπηκτός τις οὐσία, ἡ ὁποία εὐθὺς πήγνυται, γενομένη κλωστή λεπτὴ μεταξίνη, τὴν ὁποίαν πλέκουσιν διὰ τῶν προσθίων ποδῶν. Τὸ βομβύκιον τοῦτο, τὸ ὁποῖον χρησιμεύει ὡς προσφυλακτῆριον τοῦ ζώου διὰ τὸ στάδιον τῆς μεταμορφώσεώς του, ἔχει σχῆμα ὠσείδες ἢ σφαιρικὸν καὶ μέσον μέγεθος λεπτοκράου, εἶναι χρυσοκίτρινον ἢ λευκὸν καὶ συνίσταται ἐκ νήματος μήκους περίπου 1000 μέτρων. Μετὰ 12 ἡμέρας δι' ὄξεος χυμοῦ, ὅστις ἐκκρίνεται ὑπὸ τοῦ ἐγκεκλεισμένου ζώου, διατρύπῃται τὸ βομβύκιον καὶ ἐξέρχεται ἐξ αὐτοῦ τὸ τέλειον ἔντομον, ἡ ψυχὴ (πεταλοῦδα). Πρὸ τοῦ χρόνου τούτου ὅμως ὁ μεταξοσκωληκοτρόφος, διὰ νὰ μὴ καταστραφῶσι τὰ νήματα ὑπὸ τοῦ ὄξεος χυμοῦ, φονεύει τὰς ἐντὸς τῶν βομβυκίων ψυχάς, ἐκτὸς ὀλίγων τὰς ὁποίας κρατεῖ ἵνα ὠστοκῆσωσι, διὰ θερμοῦ ἀτμοῦ ὕδατος ἢ διὰ τῆς θερμότητος τοῦ ἡλίου. Τὸ ἐξελισσόμενον νῆμα μετασχηματίζεται εἰς δέματα, τὰ ὁποία ἡ βιομηχανία χρησιμοποιοῖ διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν μεταξίνων ὑφασμάτων.

3. Κατασκευὴ τοῦ σώματος τῆς. Ἡ ψυχὴ αὕτη, ὅταν ζῇ κατὰ φύσιν, μόνον τὴν νύκτα ἵπταται, διὰ τοῦτο ὠνομάσθη νυκτιόβιος ψυχὴ. Τὸ χρῶμα τῶν πτερύγων τῆς εἶναι κιτρινόλευκον μετὰ 2—3 σκοτεινῶν κυματσειδῶν γραμμῶν. Ὅταν ἡρεμῇ, εἶναι τοποθετημέναι πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ οὕτω κεκλιμέναι, ὥστε αἱ πρόσθια πτέρυγος στεγάζουσι τὰς ὀπισθίας.

Οἱ ὀφθαλμοὶ εἶναι μικροί, αἱ δὲ κεφαλαὶ ὁμοιάζουσι πρὸς κτένιον·

Συγγενῆ· *Γαστροπάχα τῆς πεύκης*, ἡ κάμψη αὐτῆς φέρει μεγάλας καταστρο-

φάς εις τὰ κωνοφόρα δένδρα. Β. ὁ πομπικός, αἱ κάμπαι ἔχουσι τρίχας δηλητηριώ-
δεις καὶ ἐξέρχονται τὴν νύκτα ἐκ τῶν ἐπὶ τῶν πευκῶν φωλεῶν των καὶ προχωροῦσιν
ἢ μία κατόπιν τῆς ἄλλης ὡς ἐν λιτανείᾳ. Σατουρνία. Ὁκνηρὰ ἢ μοναχὴ.

Ἄλλα μακρολεπιδόπτερα.

3. Σφίγγιδοι. Ἐχουσι τὰς κεραίας ἀτρακτοειδεῖς, ἴπτανται κατὰ τὸ πλεῖστον
μόνον τὴν ἑσπέραν (ἑσπέριοι ψυχαί), περιαιωροῦνται καὶ ἐκφυζῶσι μελιτώδη χυμὸν
χωρὶς νὰ ἐπικᾶθῃται. Αἱ πτέρυγες εἶναι κατὰ τὸ πλεῖστον σκοτειναί, ἐν ἡρεμίᾳ
ἐφαρμόζονται ἐπὶ τοῦ σώματος, καὶ αἱ μὲν πρόσθιοι εἶναι μακροὶ καὶ στενοί, αἱ δὲ
ὀπίσθιοι στρογγύλοι καὶ μικροί. Αἱ γυμναὶ κάμπαι φέρουσι ἐπὶ τοῦ προτελευταίου
δακτυλίου κέρας διευθυνόμενον πρὸς τὰ ὀπίσω. Αἱ χρυσαλλίδες ἐν τῇ γῇ: Σφίγγξ ἢ
Ἄιτρόπος ἢ μεγαλύτερα τῶν Εὐρωπαϊκῶν ψυχῶν. Σφ. τοῦ λυγούστρου, Σφ. τοῦ Εὐ-
φορβίου, Σφ. τῆς πεύκης.

4. Γλαυκώδεις ἢ νύκται. Περιίπτανται τὴν νύκτα, ἔχουσι τὰς κεραίας
κτενοειδεῖς καὶ τὰς πτέρυγας ἐν ἡρεμίᾳ ἐπικαθημένας. Αἱ κάμπαι κατὰ τὸ πλεῖστον
ἀποχρυσάλλιδουσι ἐν τῇ γῇ. Νυκτία ἢ φιλόκραμβος. Ν. ἢ πευκοφθόρος κλπ.

Β'. Ὑποδιαίρεσις: ΜΙΚΡΟΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ

Μικραὶ ψυχαὶ ἔχουσαι τὰς πτέρυγας μικρὰς καὶ πολυνεύρους.



Εἰκ. 98. Πυραλίς τῆς ἀμπέλου
ψά (4c). κάμψη (4v). χρυ-
σαλλίς (4d) καὶ ψυχὴ (4).

1. Πυραλίδες. Πυραλίς τῆς ἀμπέλου.
Ἡ κάμψη κατατρώγει κατὰ προτίμησιν τὰ
φυλλώματα καὶ τοὺς βύτρους τῆς ἀμπέλου.

2. Κοχυλίδες. Ἐχουσι τὰς κεραίας
κτενοειδεῖς: Καρπόκαφα ἢ μηλοφάγος ἢ
κοχυλίς. Κατὰ Ἰούνιον καὶ Ἰούλιον ἢ ψυχὴ
τίκτει ἐντὸς μήλων καὶ ἀπιδίων ἀνά ἓν ὄν, ἢ
ἐκκολαπτομένη κάμψη κατατρώγει τὸν καρ-
πὸν καὶ ἄλλα εἶδη.

3. Σῆτες (κ. σκῶροι). Ἐχουσι τὰς κε-
ραίας μακρὰς νηματοειδεῖς καὶ τὰς πτέρυ-
γας θυσανώδεις. Αἱ κάμπαι ξέουσι. Σῆς ὁ
ταπητοφάγος (Tinea tapetetta). Ἡ κάμψη
κατασκευάζει ἐκ μερασμένου ἐρίου ἐνδιαί-
τημα, κατ' ἀκολουθίαν ἀποξέει τὰ μάλλινα
ὕφασματα. Σῆς ὁ τῶν σιτηρῶν, ἢ κάμψη κατα-
τρώγει τοὺς κόκκους τῶν σιτηρῶν.

4. Τάξις: Δίπτερα (Diptera).

Ἐχουσι τὰς πρόσθιας πτέρυγας μεμβρανώδεις καὶ καταλλήλους διὰ τὴν πτήσιν,
αἱ ὀπίσθιοι ἔχουσι μεταβληθῆ εἰς κομβία μισχωτά. Μεταμόρφωσις τελεία.

Α' υποδιαίρεσις: ΒΡΑΧΥΚΕΡΑ (Brachycera).

Μυῖα ἡ κοινή (Musca domestica).

Α'. Διαμονή. Ἐνδιακίτᾳται ἐντὸς τῶν οἰκιῶν, σταύλων, ὄρνιθῶν-
ων κατὰ πολυπληθεῖς ἀγέλας.

Β'. Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ καὶ μεταμορφώσεις. Τὸ θήλυ
καθ' ὅλον τὸ θέρος τίκτει πολλάκις ᾠά, (ἐντεῦθεν καὶ ἡ πληθὺς τῶν
μυῶν κατὰ τὸ φθινόπωρον). Τὰ ᾠά ἐναποτίθενται ἐντὸς κόπρου καὶ
ἄλλων σηπομένων φυτικῶν καὶ ζωικῶν ὑλῶν. Μετὰ 24 μόνον ὥρας
ἐξέρχεται τοῦ ᾠοῦ ἄπους, μικρὰ καὶ τυφλὴ προνύμφη ἢ κάμψη, εἰσχω-
ροῦσα εἰς τὸ σηπόμενον ὑλικόν, τρέφεται ἐκεῖ καὶ μετὰ 14 ἡμέρας
ἐγκλείεται ἐντὸς τοῦ δέρματός της, τὸ ὅποιον λαμβάνει σχῆμα πίθου,
ἤτοι μεταβάλλεται εἰς χρυσαλλίδα. Μετὰ 14 ἄλλας ἡμέρας ἐμφανίζε-
ται ἡ ἀνεπτυγμένη μύια.

Γ'. Τροφή. Τρέφεται ἐκ παντοειδῶν φυτικῶν καὶ ζωικῶν οὐσιῶν
εἰς στερεάν, διαλυομένην δ' ὅμως εὐκόλως ὑπὸ τοῦ σιάλου τῆς μυίας,
καὶ ὑγρὰν κατάστασιν. Τὴν τροφήν ἀναμυζᾷ διὰ τοῦ ῥύγχους της·
τὸ ὅποιον ἔχει μεταβληθῆ εἰς σαρκώδη προβοσκίδα συστελλομένην
(Εἰκ. 98 c. d.).

Δ'. Σημασία τῆς μυίας ὡς πρὸς τὸν ἄνθρωπον. Ἡ μυῖα ῥυ-
παίνει τὰ ἀσπρόρρουχα, τὰ σκεύη, τὰ παράθυρα κτλ. Τρώγει διά-
φορα μυκητοσπόρια νοσογόνα ἐκ τῶν ὁποίων πολλά προσκολλώμενα
ἐπὶ τῶν σκελῶν της καὶ ἄλλων μερῶν τοῦ σώματός της μεταφέρον-
ται καὶ οὕτω συντελοῦσιν εἰς τὴν μετάδοσιν μολυσματικῶν νόσων. Εἶναι
ὀχληρὰ εἰς τὸν ἄνθρωπον καὶ τὰ ζῶα καὶ διὰ τοῦτο φροντίζομεν παντὶ
σθένει, ὅπως ἐξοντώσωμεν αὐτὴν παντοιοτρόπως. Αἱ μυῖαι πίπτουσι θύ-
ματτα κατὰ τὰ τέλη τοῦ θέρους ἐνός μικροῦ νηματοειδοῦς μύκητος, τῆς
ἐμπούσης τῆς μυίας. Ὁ μύκης οὗτος εἰσδύει ἐν τῷ σώματι τῶν μυῶν,
ἀπομυζᾷ τοὺς χυμοὺς τοῦ ἐσωτερικοῦ αὐτῶν καὶ ἀποθνήσκουσι αἱ
μυῖαι· μετὰξὺ δὲ τῶν δακτυλίων τῆς κοιλίας ἐκθλαστάνουσι τὰ νήματα
τοῦ μύκητος, ἅτινα γεννῶσι τὰ σπόρια τῶν μυκήτων. Ὅταν ταῦτα ἔλ-
θωσιν εἰς ἐπαφήν μετ' ἄλλης μυίας, ἐκθλαστάνουσιν ἐπὶ τοῦ σώματος,
εἰσδύουσιν ἐν αὐτῷ καὶ κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον φονεύουσιν αὐτήν. Τὰ
πτηνὰ καὶ αἱ ἀράχνη εἶναι οἱ μέγιστοι ἐχθροὶ τῆς μυίας.

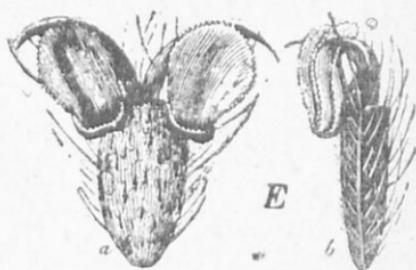
Ε'. Το σώμα της καλύπτεται υπό δέρματος χιτίνου και αποτελείται εκ κεφαλῆς θώρακος και κοιλίας. Είναι καστανόφριος και φέρει ἐπὶ τῆς ῥάχως 4 μελαίνας γραμμὰς. Εἰς τὴν κοιλίαν, ἣτις εἶναι ἀνοικτοῦ χρώματος, διακρίνομεν μέλανα τετραγωνίδια.



Εἰκ. 99. — Κεφαλή μυίας τῆς κοινῆς μετὰ τοῦ μυζητικοῦ ῥύγχους, (c, d). α, κεραῖαι. ἄνω ἐν τῇ μέσῳ, ὁ σύνθετος ὀφθαλμός.

Ἡ δισκοειδῆς κεφαλή συνδέεται μετὰ τοῦ θώρακος διὰ μίσχου και κατ' ἀκολουθίαν εἶναι λίαν εὐκίνητος. Οἱ σύνθετοι ὀφθαλμοὶ εἶναι μεγάλοι και εἰς τὸ ἄρρεν συμπλησιάζουσι εἰς τὴν κορυφήν. Αἱ κεραῖαι εἶναι βραχεῖαι και τρίαρθροι· τὸ τρίτον κύριον ἄρθρον εἶναι παχὺ και κτενοειδές. Αἱ σιαγόνες εἶναι ἀτροφικαί· ἄνω δὲ και κάτω χεῖλη ἀποτελοῦσι παχὺ ῥύγχος, ὅπερ εἶναι σωληνοειδές και κατὰ τὸ κάτω ἄκρον ἀπολήγει εἰς θηλήν μυζητικὴν (εἰκ. 98, b). Ὁ θώραξ ἀποτελεῖται ἐκ 3 συμπεφυκότων δακτυλίων φερόντων 3 ζεύγη ποδῶν, 2 προσθίας πτέρυγας και 2 μισχωτὰ κομβία ἢ ἀλτήρα. Αἱ πτέρυγες εἶναι ὑμενώ-

δεις, διασχίζόμεναι ὑπὸ ἀραιῶν νευρώσεων, αἱ ὀπίσθια πτέρυγες ἔχουσι μετασχηματισθῆ εἰς δύο μισχωτὰ λευκὰ κομβία, τῶν ὁποίων τὴν σημασίαν δὲν γνωρίζομεν ἀκριβῶς. Πλησίον τούτων κεῖνται αἱ ἀναπνευστικαὶ ὀπαί, αἵτινες δύνανται νὰ κλεισθῶσι διὰ κερατίνων φύλλων· διὰ τῆς εἰπνοῆς και ἐκπνοῆς, κρδαινόνται αὗται και παράγουσι τῇ βοηθείᾳ τῶν κομβίων τούτων βόμβον τινά. Τὸ τελευταῖον ἄρθρον τοῦ ποδὸς φέρει δύο λοβοὺς προσαρμοστικούς και δύο κυρτοὺς ὄνυχας (εἰκ. 99). Οἱ προσαρμοστικοὶ λοβοὶ ἐκκρίνουσι κολλῶδες ὑγρὸν και ἐνεργοῦσιν ὡς θηλαστικὰ κοτυληδόνες· διὰ τούτων ἡ μυῖα δύναται εὐκόλως νὰ κινηθῆ ἐπὶ ὑαλοπινάκων και λείων τοίχων.



Εἰκ. 100.— Ἄκρος ποὺς μυίας ἀνεπτυγμένος (α) συνεπτυγμένος (β).

Ἄλλαι γνήθιαι μυῖαι εἶναι: Μυῖα ἡ ἐμετική, ἐναποθέτει τὰ φᾶ της ἐπὶ τοῦ κρέατος και τυροῦ. Ἐχει τὴν κοιλίαν κυανὴν και λάμπουσαν. Αἱ προνόμφαι εἶναι οἱ γνωστοὶ σκώληκες τοῦ κρέατος και τοῦ τυροῦ. Μ. ἡ φιλόκοφος φαλόκορος, τίττει

ζώσας προνύμφας. Στόμοζες είναι μυία επικίνδυνος, διότι δύναται διὰ τοῦ κεντήματος νὰ μεταδώσῃ τὸ βακτήριον τοῦ ἄνθρακος. Τὰ γένη *Τάβανος* (*Tabanus*), *οἰστρος* (*oestrus*), κ. ἀλογόμυγες ἀνήκουσιν ἐπίσης εἰς τὰ βραχύτερα.

Β' Ὑποδιαίρεσις :

ΚΩΝΩΠΕΣ ἢ ΜΑΚΡΟΚΕΡΑ

Ἔχουσι κεραίας ἑξαμελεῖς καὶ πλεόν, μακρὰς καὶ θυσανώδεις.

Κώνωψ ὁ κοινός. Τὰ ἄρρενα ἔχουσι πτεροειδῆ ἀπτήρια ὄργανα καὶ κεραίας. Μόνον τὰ θήλεα ἐκμυζῶσιν αἷμα, ὅπερ εἶναι ἀπαραίτητον διὰ τὴν φύστοκιαν, πρὸς τοῦτο ἔχουσι μεταβληθῆ τὰ στοματικὰ αὐτῶν ὄργανα κατάλληλα πρὸς ἀπομύζωσιν. Ὅταν νόσση ἐκκρίνει ὄξυν χυμόν, ὅστις προκαλεῖ συρροὴν αἵματος καὶ οὕτω ἐκ τῆς πληγῆς ἀντλείται τὸ αἷμα πρὸς τὸν στόμαχον αὐτοῦ καὶ τὰ ἔντερα. Τὰ φά κατὰτίθενται ἐντὸς στασίμων ὑδάτων. Ἡ προνύμφη δὲν ἔχει σκέλη, ἔχει ὁμῶς εἰς τὰ πλάγια θυσάνους κολυμβητικούς. Ἀναπνέει διὰ δύο ἀναπνευστικῶν σωλῆνων κειμένων ἐπὶ τῆς κοιλίας. Ἡ χρυσαλλίς δεικνύει ἤδη σημεῖα κεραίων καὶ πτερύγων, ἔχει δὲ δύο μικροὺς ἀναπνευστικούς σωλήνας ἐπὶ τοῦ θώρακος καὶ εἶναι ἀκίνητος. *Κώνωψ ὁ ἀναφελής*, εἶναι μεγαλύτερος τοῦ προηγουμένου, ἐν τῇ πεπτικῇ σωλῆνι τοῦτου καὶ ἰδίως ἐπὶ τῆς προβοσκιδος ἀναπτύσσεται τὸ αἱματόζωφον τοῦ Laveran, ὅπερ εἶναι ἡ αἰτία τῶν ἐλώδων πυρετῶν. Διὰ τῶν κεντημάτων τούτου μεταδίδεται τὸ ἐλώδες μίασμα εἰς τὸν ἄνθρωπον. Ἀπεδείχθη ὅτι ἄνθρωποι ζῶντες εἰς ἐλώδη μέρη, ἐν οἷς τὸ ἐλειογενὲς μίασμα ἀποδεκατίζει τοὺς περιόικους, προφυλαχθέντες διὰ κωνωπιῶν κ.τ.τ. ἀπὸ τῶν δηγημάτων τῶν κωνώπων, ἔμειναν ἀπρόσβλητοι ἐκ τῶν πυρετῶν· ἐν ᾧ τοῦναντίον ἄνθρωποι, λόγῳ πειραματισμοῦ, ὑποβληθέντες εἰς τὴν δῆξιν τοιούτων κωνώπων, προσεβλήθη-



Εἰκ. 101.—Τὰ διάφορα στάδια τῆς μεταμορφώσεως τοῦ κώνωπος.

σαν ἀμέσως ἐκ τῶν πυρετῶν· ἄλλως τε δὲ εἰς ὕψος 1500 μέτρων ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης, ἐνθα δὲν ζῶσι κώνωπες, οἱ ἐλώδεις πυρετοὶ εἶναι ἄγνωστοι διὰ τοὺς Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Εκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

μένοντας διαρκῶς ἐν τῇ τόπῳ ἐκείνῳ. Κατ' ἀκολουθίαν δύναται τις νὰ εἴπῃ ὅτι οἱ ἐλειογενεῖς πυρετοὶ μόνον διὰ τῶν κωνώπων μεταδίδονται καὶ μόνον δι' αὐτῶν καὶ ἄλλα εἶδη.

Γ' Ὑποδιαίρεσις: ΦΘΕΙΡΟΜΥΙΑΙ (ruipiráa).

Παράσιτα ἰδίως ἐπὶ τοῦ δέρματος τῶν θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν, διὸ συνήθως ἄπτερα: Ἰππόβοσκος ἢ Ἰππειος (κ. ἀλογόμυγα). Μηλοφάγος ὁ προβάειος, παράσιτον ὡς αἱ φθειρες, ἐπὶ τοῦ δέρματος τοῦ προβάτου· ἀπομυζᾷ τὸ αἷμα, εἶναι ἄπτερον καὶ φέρει μόνον δονουμένους ἀλτήρας. Αἱ προνύμφαι ἔχῃ μόνον ἐκκολάπτονται ἐντὸς τῆς κοιλίας ἀλλὰ προφυλάσσονται καὶ τρέφονται μέχρις ἀποχρυσασθῆναι. Ἄλλα εἶδη ἄπτερα ζῶσιν ἐπὶ τῶν νυκτερίδων, ἐπὶ τῶν τριχῶν τῶν μελισσῶν κλπ.

Δ' Ὑποδιαίρεσις: ΑΦΑΝΟΠΤΕΡΑ (Aphaniptera)

Οἱ 3 δακτύλιοι τοῦ θώρακος δὲν εἶναι συμπεφυκότες. Ζῶσι παρασιτικῶς, διὸ αἱ πτέρυγες καὶ οἱ ἀλτήρες ἀτροφικοὶ καὶ ἀφανεῖς. Τὰ ὀπίσθια σκέλη ἀνεπτύχθησαν εἰς μακρὰ καὶ ἰσχυρὰ μέλη. Τὰ στοματικά ὄργανα νύσσοντα: Ψύλλα ἢ κοινὴ (κ. ψύλλος), ζῶσα ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου. Ἀποθέτει τὰ ὄψα τῆς ἐντὸς πρισμάτων, ξύλων, στρωμάτων, ῥωγμῶν, σκιδῶν κλπ. Ψ, τοῦ κυνός, τῆς γαλῆς, τοῦ μυὸς κλπ.

5. Τάξις: Ῥυγχωτὰ (Rhynchóta).

Ἔχουσι τὰ ὄργανα τοῦ στόματος κατάλληλα νὰ νύσσωσι σχηματίζοντα προσοκίδα ἢ ῥύγχος. Ἔχουσι δύο ζεύγη πτερυγῶν ὁμοία ἢ ἀνόμοια. Μεταμόρφωσις ἀτελής.

Α' Ὑποδιαίρεσις: ΟΜΟΠΤΕΡΑ (Homóptera).

Τέττιξ ὁ πάγκοινος (Cicáda plebeja).

Α'. Ἐξάπλωσις. Ὁ πάγκοινος τέττιξ εἶναι τὸ μέγιστον, τὸ κοινότατον καὶ μᾶλλον διαδεδομένον εἶδος τῶν τεττίγων ἐν τῇ μεσημβρινῇ Εὐρώπῃ.

Β'. Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ Ἡ θήλεια φέρει ὀπισθεν φοθέτην ἢ τέρετρον, διὰ τοῦ ὁποίου διατρύπῃ τὰ μαλακὰ ξύλα, πρὸ πάντων τὰ ἔχοντα ψίχαν καὶ ἐναποθέτει τὰ ὄψα τῆς, τὰ ὅποια ἐκκολάπτονται πρὸ τοῦ φθινοπώρου. Ἡ ἐκ τοῦ ὄψου ἐξερχομένη κάμπη, εὐθύς εἰσχωρεῖ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ὅπως ἐκεῖ τραφῇ ἐκ τοῦ χυμοῦ τῶν ῥιζῶν. Ἐκ τῆς μορφῆς τῆς κάμπης μετὰ τινα χρόνον μεταπίπτει εἰς μορφήν τῆς νύμ-

φης ἢ χρυσαλλίδος. Ἡ νόμψη ὅμως τοῦ ζώου τούτου δὲν εἶναι ἀκίνη-
 οὐδὲ μένει ἄσιτος, ὅπως αἱ νόμψαι τῶν περιγραφέντων ἐντόμων. Αὕτη
 κατέχει μίαν μέσην μορφήν μεταξύ κάμπης καὶ τελείου ἐντόμου,
 τρέφεται ὅπως καὶ ἡ κάμπη καὶ αὐξάνεται. Ἡ κατάστασις αὕτη τῆς
 νόμψης διαρκεῖ δύο ἕως τρεῖς μῆνας. Κατὰ τὰ τέλη Ἰουνίου, ἀφ' οὗ
 ἐπικρατήσωσι συνεχεῖς θερμὸι ἡμέρακι, ἐξέρχονται αἱ νόμψαι ἀθρόακι ἐκ
 τοῦ ἐδάφους κατὰ τὴν ἀνκτολήν τοῦ ἡλίου, ἀνέρχονται ἐπὶ δένδρων
 καὶ στεροῦνται ἐπ' αὐτῶν τῇ βοήθειᾳ τῶν ἀκκνῶν, τὰς ὁποίας φέ-
 ρουσιν οἱ πόδες των. Τότε σχίζεται τὸ δέριμα ἐπὶ τῆς κεφαλῆς καὶ τοῦ
 θώρακος καὶ ἐξέρχεται τὸ τέλειον ἔντομον, τὸ ὅποσον κατ' ἀρχὰς ἔχει
 χροῖμα πρασινωπὸν, βαθμηδὸν δὲ ἀποκλίνει πρὸς τὸ μελάγχρουν. Τὸ
 λίαν σκληρὸν κέλυφος τῆς νόμψης μένει ἐπικεκολλημένον ἐπὶ τοῦ δέν-
 δρου ἐνίοτε μέχρι τοῦ προσεχοῦς ἔτους.

Γ'. Τροφή καὶ σημασία αὐτοῦ διὰ τὸν ἄνθρωπον. Τρέφεται
 ἀπὸ τοῦ χυμοῦ τῶν δένδρων. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον τὸ κάτω χεῖλος
 τῶν στομακτικῶν του ὀργάνων προεκτείνεται ἀρθρωτῶς εἰς σχηματισμὸν
 ῥύγχους ἢ προβοσκίδος. Ἐντὸς αὐλακος αὐτοῦ κεῖνται 4 ἀκκνῶδεις
 σμήριγγες, εἰς τὰς ὁποίας μετεβλήθησαν τὰ 4 τμήματα τῶν δύο σια-
 γόνων. Τὸ ἄνω χεῖλος καλύπτει τὸν σωλήνα τοῦ κάτω χείλους δίκην
 θήκης κατὰ τὴν βᾶσιν. Ὅταν τὸ ἔντομον κάθηται ἐπὶ τῶν δένδρων
 ἀνορθοῖ τὸ ῥύγχος τοῦτο καθέτως, βυθίζει τὰς σμήριγγας ἐπὶ τοῦ τρυ-
 φεροῦ φλοιοῦ καὶ ἐκμυζᾷ τὸν φυτικὸν χυμὸν, ἡσυχάζον δὲ κάμπει αὐτὸ
 ἐπὶ τοῦ θώρακος. Θεωρεῖται ἐν γένει ὡς ἔντομον προξενοῦν βλάβας
 ἰδίως εἰς τὴν ἄμπελον.

Δ'. Κατασκευὴ τοῦ σώματος. Ἐχει τὸ σῶμα παχύ, μέλαν ἄνω-
 θεν καὶ ἐν μέρει κίτρινον κάτωθεν, κεραλὴν παχεῖαν μετὰ 2 μεγάλων
 συνθέτων ὀφθαλμῶν καὶ τριῶν ὀφθαλμίσκων, κεραίας βραχείας ἐξ ἑπτὰ
 ἀρθρῶν καὶ 4 πτέρυγας μεμβρανῶδεις. Ὁ προθώραξ φέρει εἰς τὸ ὀπι-
 σθεν μέρος κίτρινην λωρίδα, ὡς καὶ τὸ ἐξωτερικὸν χεῖλος τῶν προσθίων
 πτερόγων. Τὰ ἄρρενα ἔχουσιν ἐπὶ τῆς κοιλίας δύο κοιλότητας, ἐπὶ τῶν
 ὁποίων ὑπάρχει δέριμα: διὰ τῶν κινήσεων τούτου παράγεται ὁ γνωστὸς
 τεττιγισμὸς. Τεττιγίζουσι δὲ ἀπὸ πρῶτης μέχρι ἐσπέρας καὶ κατὰ τὰς
 νύκτας ἀκόμη ἐν κλιρῶ σελήνης.

"**Αἰθια ὀμόπτερα** εἶναι: *Τέτιξ ὁ γνήσιος*, ἐν Ν. Εὐρώπῃ. Νύσσει τοὺς κλά-
 ρους τῆς μελίας. Ὁ ἐκ τοῦ νύμφατος προσερχόμενος χυμὸς σκληρύνεται καὶ παρέχει τὸ
 ἱμφορικὸν μάννα καὶ ἄλλα εἶδη.

Β' Υποδιαίρεσις :

ΚΟΡΕΙΣ ἢ ΕΤΕΡΟΠΤΕΡΑ (Heteróptera).

"Εχουσι τὰς προσθίας πτέρυγας κατὰ τὴν βᾶσιν κερατίνας, κατὰ δὲ τὴν κορυφὴν μεμβρανώδεις, ὡς αἱ ὀπίσθια πτέρυγες, ὁ προθώραξ εἶναι μέγας καὶ ἐλευθερός.

Α'. Κόρεις τῆς ξηρᾶς : "Εχουσι κερατὰς καὶ ῥύγχος μακρόν.

1) **Δενδροκόρεις** (κ. βρωμοῦσαι) : τρέφονται ἐκ φυτικῶν χυμῶν. "Εχουσι τὸν προθώρακα μέγιστον 2) **Πυροκόρεις ἄπτεροι**. "Εχουσι τὸ σῶμα ἐπίμηκες καὶ τὸν προθώρακα μέσου μεγέθους. Ζῶσιν ἐπὶ τοῦ στελέχους τῶν δένδρων.

3) **Κόρεις τῆς κλίνης**. "Εχουσι σῶμα πεπλατυσμένον, ἐκμυζῶσιν αἷμα.

Β' Κόρεις τῶν ὑδάτων : "Εχουσι κερατὰς ἀποκεκρυμμένας, ῥύγχος βραχύ, εἶναι ἀρπакτικά.

4) **Υδρομετρίδαι** : Τρέχουσιν ἐπὶ τῆς ἐλευθέρας ἐπιφανείας τῶν ὑδάτων, ἔχουσι σκέλη μακρότατα κεκαλυμμένα διὰ λιπαρὰς οὐσίας, ἵνα μὴ βυθίζονται. Τρέφονται δι' ἐντόμων. 5) **Υδροκόρεις** (Nepidae) : "Εχουσι τὴν κεφαλὴν καὶ τοὺς ὀφθαλμοὺς μικροὺς. Ζῶσιν ἐν τῷ ὕδατι, ἐκμυζῶσιν αἷμα. Τὰ πρόσθια σκέλη δύνανται νὰ μετασχηματισθῶσιν εἰς λαβίδα, ὅπως τὸ μαχαίριον τοῦ θυλακίου (σουγιᾶς), διὰ νὰ συγκρατῶσι τὸ θῆμα. Ἐπὶ τοῦ ὀπισθίου μέρους τοῦ σώματος φέρουσι δύο ἀναπνευστικούς σωλήνας, οὓς κρατοῦσιν ἄνωθεν τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος. 6) **Νωτονκτίδαι** : ἔχουσι τὰ ὀπίσθια σκέλη μακρότατα καὶ διὰ τριχώσεως μεταβεβλημένα εἰς ὄργανα κωπηλασίας, τὴν κεφαλὴν καὶ τοὺς ὀφθαλμοὺς μεγάλους. Κολυμβῶσι τάχιστα ἐκ τῆς βᾶχεως.

Γ'. Υποδιαίρεσις : ΦΥΤΟΦΘΕΙΡΕΣ (Phytophthires).

1. **Ἀφίδες** : "Εχουσι κερατὰς καὶ σκέλη μακρά, 4 μεμβρανώδεις πτέρυγας ἢ εἶναι ἄπτερα. Τρέφονται ἐκ φυτικῶν χυμῶν : Ἀφίς (κ. μελιγγρα) εἰς πολυάριθμα εἶδη. Φέρουσιν εἰς τὸ ἄκρον τῆς κοιλίας δύο μελιτώδεις σωλήνας, ἐκ τῶν ὁποίων ἐκρέει μέλι, εἰς ὃ ἀρέσκονται κατ' ἐξοχὴν οἱ μύρμηκες. **Σχιζόνευρα**, βλάπτουσι τὴν μηλέαν. **Φυλλοξήρα ἢ καιασορευτική**. Ἐποῦ ἀνεψάνη (Γαλλία, Ἰσπανία, Ἰταλία καὶ Οὐγγαρία) κατέστρεψεν ὅλον κλήρουσ ἐκτάσεις ἀμπελώνων. Ἐγνώσθη ἀπὸ τοῦ 1854 εἰς Εὐρώπην.



Εἰκ. 102. Ἀφίδες

2. **Κόκκοι** (Coccidae) : "Εχουσι σκέλη καὶ κερατὰς βραχείας, τὰ στοματικά ὅργανα τοῦ ἀρρενος εἶναι ἀτροφικά, διέρχονται πλήρη σειρὰν μεταμορφώσεως. Τὸ θῆλυ ἄπτερον : **Κόκκος τῆς κάκτου**, εἶδος ἐπὶ ἐνός εἶδους κάκτου (τραγγασοκῆς) ἐν Ἀμερικῇ καὶ Εὐρώπῃ καλλιεργούμενος. Τὰ ἄπτερα θήλειά

τίκτουςιν $\phi\lambda$ και ἐπικάθηται ἐπ' αὐτῶν, ἐν ϕ συγχρόνως ἀπομυζῶσι διὰ τοῦ ρύγχους τὸν χυμὸν. Ταῦτα συλλεγόμενα και ἀποξηραίνόμενα παρέχουσι τὴν γνωστὴν ἐρυθρὰν βαφὴν, τὸ *κερμέσιον*. 100000 μέλις δίδουσι ἐν χιλιόγραμμον χρώματος. Τὸ ἄρρεν φέρει γαλακτόχρους πτέρυγας. Καὶ ἄλλα εἶδη ζῶντα ἐπὶ ἄλλων φυτῶν.

Δ'. Ὑποδιαίσεις: ΖΩΟΦΘΕΙΡΕΣ.

Φθειρες ἢ ἄπτερα: Παράσιτα, ἄπτερα, ἐκμυζῶσιν αἷμα, διὸ ἔχουσι ρύγχος, δὲν ὑφίστανται μεταμορφώσεις: *Φθειρ τῆς κεφαλῆς*, τὰ $\phi\lambda$ τῆς προσκολλᾷ στερεῶς ἐπὶ τῶν τριχῶν. *Φθ. τῶν ἐνδυμάτων*. Τὰ πλείστα τριχωτὰ και πτερωτὰ ζῶα ἔχουσι ἰδιαιτέρον εἶδος φθειρῶν (κ. ψείρες).

β. Τάξις: Νευρόπτερα (Neuróptera).

Ἔχουσι 4 πτέρυγας ἑμοίας ὁμενώδεις, ὕαλοφυσεῖς μετὰ πολλῶν νευρώσεων σχηματιζουσῶν δίκτυον. Ὅργανα στόματος δάκνοντα. Μεταμόρφωσις τελεία.

1. Οἰκογένεια: Μεγαλόπτερα.

Μυρμηκολέων, ἔχει τὰς κεραίας κομβοειδεῖς. Ἡ προνύμφη αὐτοῦ κατὰ Ἰούλιον και Αὐγούστον κρύπεται κάτωθεν ἀμμόδους χωνοειδοῦς βορίου, ἔνθα οἱ μύρμηκες κλπ. κατέρχονται πρὸς ἀναζήτησιν τροφῆς· ἐκτείνει αὕτη τότε τὰς δύο μυζητικὰς λαβίδας και



Εἰκ. 103. Μυρμηκολέοντος προνύμφη (L.) ἐλευθέρα και βεβουθισμένη ἐντὸς χωνοειδοῦς σώρου (θεξιά κάτω) νύμφη και θεξιά ἄνω τέλειον ἔντομον.

συλλαμβάνει τὰ θύματα τῆς. Πρὶν μεταδλεθῆ εἰς χρυσαλλίδα πλέκει βομβύκιο ἐξ ἄμμου. Ἔχει, ὡς και ἄλλα συγγενῆ, τὰς προσθίας και ὀπισθίας πτέρυγας ὁμενώδεις μετὰ πολλῶν νευρῶν σχηματιζόντων δίκτυον, φαλακράς, ἀπτύχους, μεγάλας.

7. Τάξις : Ἀρχίπτερα ἢ ψευδονευρόπτερα.

Ἐχουσι στομακτικά ὄργανα δάκνοντα. Ὁ προθώραξ αὐτῶν ἐλεύθερος. Αἱ 4 ὁμοιοὶ πτέρυγες εἶναι λεπτοῦμενώδεις καὶ ἀπτύχωτοι. Μεταμόρφωσις ἀτελής

Τερμιῖται ἢ Δευκοὶ μύρμηκες ζῶσιν εἰς τὰς τροπικὰς χώρας. Ἐν εἶδος τούτου ὁ *Termes bellicosus* τῆς τροπικῆς Ἀφρικῆς κατασκευάζει οἰκοδομὰς ἐκ πηλοῦ, ἄμμου καὶ σιδήρου μέχρι 5 μέτρων ὕψους. Ζῶσι κατ' ἀγέλας εἰς πολιτείας ζῶων. Ἄρρην καὶ θῆλυ εἶναι πτερωτὰ πρὸ τῆς φύσεως. Ὅταν τὸ θῆλυ ἔχη πεπληρωμένην τὴν κοιλίαν φῶν, ἐξογκοῦται αὐτὴ εἰς μέγαν σάκκον. Οἱ ἐργάται ἔχουσι χονδρὴν κεφαλὴν καὶ ἰσχυροτάτας σιαγονολαβίδας καὶ χρησιμεύουσιν ὡς στρατιῶται τῆς πολιτείας. Εἰς τὴν Ν. Ἑυρώπῃν ἀπαντᾷ ὁ *Termitis ε φαιόγυξ* ὅστις προσβάλλει τὸ ξύλον φειδόμενος τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ, ὥστε νὰ μὴ διακρίνηται ἢ προσβολή, διὸ καταστρέφει οἰκοδομὰς, πλοῖα κλπ.

2. **Ἐφύμερα** ἔχουσι πολὺ μικρὰς ἢ ἀτροφικὰς ὀπισθίας πτέρυγας. Αἱ προνόμφαι καὶ αἱ νόμφαι ζῶσιν ἐπὶ 2—3 ἔτη ἐν τῷ ὕδατι, ἐνθὲν τὰ πτερωτὰ ὀλίγας μόνον ὥρας.

3. **Λιδέλλαι ἢ ὑδροδοταθινολιδίδες** ζῶσι παρὰ τὰ ὕδατα τρεφόμεναι ἐξ ἐντόμων, διὸ πολλάκις λίαν ὀφθαλμοὶ διὰ τὸν ἄνθρωπον. Τινὰ εἶδη καταστρέφουσι τὰ ξύλα τῶν οἰκιῶν.

7. Τάξις : Ὀρθόπτερα.

Ἐχουσι τὰς προσθίας πτέρυγας εὐθείας περγκαμηνοειδεῖς, τὰς δὲ ὀπισθίας μεμβρανώδειξ καὶ κατὰ μήκος πτυχωτάς. Πάσχουσιν ἀτελεῖ μεταμόρφωσιν. Ὅργανα τοῦ στόματος δάκνοντα. Ὁ προθώραξ ἐλεύθερος.

Α'. Ὑποδιαίρεσις : ΠΗΛΗΤΙΚΑ (Saltatoria)

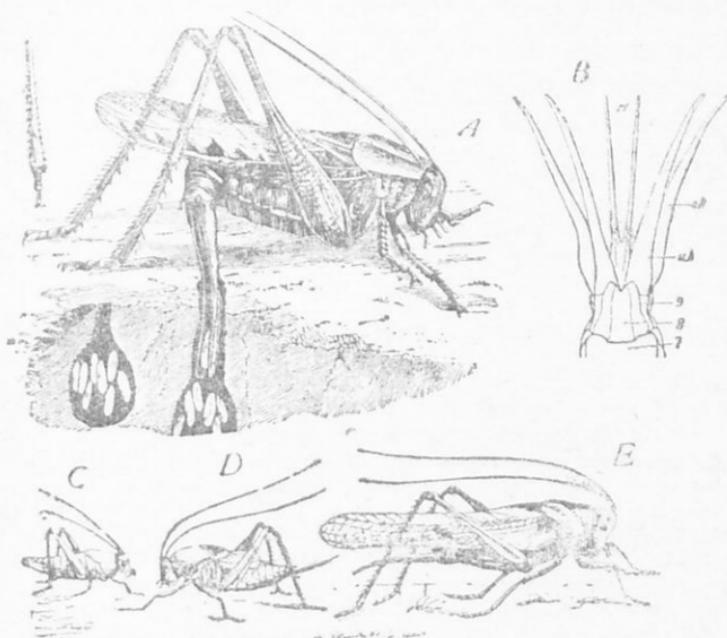
1. Οἰκογένεια : Λοκουδίδαι Locustidae)

Ἡ πρασίνη ἀκρίς (locusta viridissima).

Α'. **Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ.** Ἡ θήλεια κατὰ τὸν Αὐγούστον ἀποθέτει τὰ ᾠά της ἢ ἐντὸς χώματος ἢ παρὰ τὰς ὄχθας τῶν ποταμῶν. Τίκτει δὲ ταῦτα ἐντὸς θηκῶν, ἐκάστη τῶν ὁποίων περιλαμβάνει 90 ᾠά. Διὰ νὰ μὴ βλάπτωνται αἱ θῆκαι αὗται κατὰ τὸν χειμῶνα περικλείονται διὰ βλέννης. Μετὰ τὴν φύσεσιν αἱ θήλειαι δὲν καταστρέφονται, ὅπως συμβαίνει εἰς τὰ πλεῖστα τῶν λοιπῶν ἐντόμων, ἀλλ' ἐξαιρουμένης ζῶσιν καὶ τίκτουσαι δις καὶ τρις ᾠά, μὲ τὴν διαφοράν ὅτι αἱ θῆκαι πλέον περιέχουσιν ὀλιγώτερον ἀριθμὸν φῶν. Αἱ ἐκ τῶν φῶν ἐκλεπιζόμεναι κατὰ τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν κάμψαι ὁμοιάζουσι πρὸς τοὺς γονεῖς, στεροῦνται μόνον τῶν πιερώγων.

μετ' ἐπανελημμέναις δ' ὅμως ἀποδερματώσεις ἐκφρανίζονται καὶ αὗται καὶ γίνεται ἡ κάμψη τελεία ἀκρίς, χωρὶς νὰ διέλθῃ τὸ στάδιον τῆς νύμφης κατ' ἀκολουθίαν ἢ μεταμόρφωσις τῶν ἀκρίδων εἶναι ἀτελής.

Β'. Τροφή. Τρέφεται ὄχι μόνον ἀπὸ φύλλα καὶ τρυφερούς βλαστούς ὄλων τῶν καλλιεργουμένων φυτῶν, ἀλλὰ καὶ ἀπὸ μυίας, κάμπης καὶ διάφορα ἄλλα εἶδη ἐντόμων, πολλάκις δὲ τρώγουσιν ἀλλή-



Εἰκ. 104. Α, πρασινὴ ἀκρίς θήλεια ἀποθέτουσα θήκας ᾧδων, Β, ὄργανα τοῦ στόματος αὐτῆς· C, D καὶ E, τὰ διάφορα στάδια τῆς μεταμορφώσεως ἐκ τῆς κάμπης εἰς τὸ τέλειον ἐντομον.

λας. Ἐνεκ τούτου τοῦ εἶδους τῆς τροφῆς αὐτῆς ἔχει τὰ ὄργανα τοῦ στόματος δάκνοντα.

Γ'. Κατασκευὴ τοῦ σώματος. Εἶναι ζωύφιον ἀρκετὰ μέγα καὶ σχυρὸν, ἰδίως ἰσχυρὰ εἶναι τὰ ὀπίσθια σκέλη, τὰ ὅποια εἶναι καὶ μακρότερα τῶν ἄλλων, διὸ δύναται νὰ ἐκτελεθῇ μεγάλα πηδήματα· ἕκαστον πηδήμα εἶναι τὸ 50πλάσιον ἕως 100πλάσιον τοῦ μήκους τοῦ σώματος τῆς. Τὰ σκέλη ταῦτα φέρουσι πρινοσιδεῖς ἀκάνθους ἐπὶ τοῦ ζώτερου δέρματος. Ἐχει χροῶμα πράσινον, τὸ ὅποσον χρησιμεύει ὡς προφυλακτικόν εἰς αὐτήν, διότι διακρῶς ἀρέσκειται νὰ διάμενη ἐπὶ τῶν φυτῶν. Ἐξήγησις τῆς ἀνατομικῆς κατασκευῆς αὐτοῦ ἀπὸ μικρο-

τάτου αφανούς μίσχου μετά τοῦ θώρακος, φέρει δύο μεγάλους ὀφθαλμούς καὶ δύο κεραίας κεκαμμένες πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ ἐκτεινομένης σχεδὸν καθ' ὅλον τὸ μῆκος τοῦ σώματός της. Τὸ ῥαχιαῖον τμήμα τοῦ προθώρακος ἔχει σχῆμα ἐπιπλείου (σέλαι) πλατέος καὶ ἀνυψωμένου. Αἱ πρόσθια πτέρυγες διασταυροῦνται πρὸς ἀλλήλας, ὅταν τὸ ἔντομον ἡσυχάζῃ, κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε ἴστανται κατὰ μῆκος ὄρθιαι (ἐξ οὗ καὶ **ὀρθόπτερον ἔντομον**). Εἶναι δὲ αὗται σκληρότεραι τῶν ὀπισθίων, αἵτινες εἶναι δεδιπλωμέναι ἐν σχήματι ῥιπιδίου, καὶ χρησιμεύουσιν ὡς ἐπικαλύμματα αὐτῶν. Τὰ θήλεα φέρουσιν ὀπισθεν τῆς κοιλίας προέκτασιν ἐν εἴδει σπάθης σωληνοειδοῦς, διὰ τῆς ὁποίας ἀποθέτουσι τὰ ὠά των. Τὰ ἄρρενα παράγουσι τὸν γνωστὸν ἦχον, τὸν ὁποῖον συνήθως ὀνομάζουσι **τρισμόν**. Οὗτος παράγεται, διότι εἰς τὴν δεξιᾶν προσθίαν πτέρυγα ὑπάρχει ὄργανον τυμπανοειδές. Τοῦτο εἶναι μεμβρῆνα τεταμένη, ἣ ὁποία κρατεῖται ὑπὸ ἐξεχόντων νεύρων. Διὰ λοξοῦ δὲ νεύρου τῆς ἀριστερᾶς πτέρυγος προστρέβει τὰ ἐξεχόντα χεῖλη τῆς μεμβράνης ταύτης ἐκ τῶν ἄνωθεν.

Ἐκτὸς τῆς πρασίνης ἀκρίδος ἧτις ἀποτελεῖ τὴν οἰκογένειαν τῶν **λοκου-
δειτῶν** ἢ **γυνδῶν ἀκριδῶν** ὑπάρχει καὶ τὸ ἀκριδίον τὸ **πλάγιον ἀνήκον**
εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν **Ἀκριδοῖδων** (Acrididae). Τοῦτο ὅπως καὶ τὰ ἄλλα
εἶδη τῆς οἰκογενείας ταύτης ἔχουσι τὸ ἔντοικτον τῆς μεταναστεύσεως καὶ ἐπὶ
τῆ προσεγγίσει τοῦ ἀνθρώπου ἴστανται ἀναπτύσσοντα τὰς ὀπισθίας αὐτῶν
ἐρυθράς, κυκλᾶς, κυτρινωπᾶς ἢ λευκᾶς πτέρυγας. Ταῦτα ἀναφαίνονται συνή-
θως ἐπὶ τῆς Β. παραλίας
τῆς Ἀφρικῆς καὶ Μ. Ἀ-
σίας, ἐπὶ τῆς Ἰταλίας, ἐπὶ
τῆς Ἑλλάδος κλπ. κατὰ
τοὺς μῆνας Ἀπρίλιον καὶ
Μάϊον. Τὰ ἀκριδία ἐν γένει
θεωροῦνται καταστρεπτικώ-
τερα τῶν ἀκριδῶν. Ταῦτα
ἐπιπίπτουσι κατὰ σμήνη
πολλάκις τόσα πολλά, ὥ-
στε εἶναι ἱκανὰ νὰ σκιά-
σωσιν ὡς νέφος ἐπὶ μα-
κρὸν τὸν ἥλιον. Πολλάκις
συντέλεσαν εἰς τὴν διακοπὴν τῆς συγκοινωνίας
διὰ τῶν σιδηροδρόμων ἐν Ἀλγερῇ. Ὅπου ἐπιπίπτουσι ἐπιφέρουσι τελείαν
ἐρήμωσιν ἀπὸ πᾶν φυτὸν καὶ πᾶσαν χλόην. Εἶναι ἡ πληγὴ τῶν Αἰγυπτίων
τῆς Βίβλου. Τὰ θήλεα τούτων δὲν ἔχουσιν φοθέτην. Καὶ τὰ ἄρρενα τούτων
παράγουσι τρισμόν. Εἰς ταῦτα ὅμως αἱ πρόσθια πτέρυγες ἔχουσι πολλὰς κατὰ
μῆκος νευρώσεις, τῶν ὁποίων ἡ μία εἴδος εὐκαταστάτως ἀπὸ τοῦ χαίλου



Εἰκ. 105. Γρυλλοτάλπια.

Τούτο πλήττει μὲ τὰ ὀδοντωτὰ ὀπίθια σκέλη ὡς ὁ βιολιστής πλήττει τὰς χορδὰς διὰ τοῦ τόξου. Οὕτω δὲ ἡ μεμβράνα τῶν πτερύγων τίθεται εἰς παλμικὰς κινήσεις.

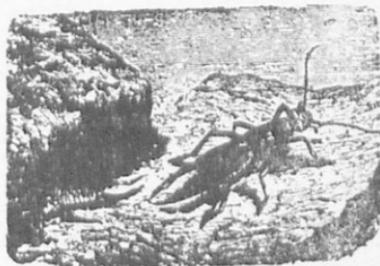
3. **Οἰκογένεια: Γρυλλίδαι.** (Gryllidae). Κατοικοῦσιν ἐντὸς κοιλοτήτων τῆς γῆς, διὸ ἔχουσιν σκέλη κατάλληλα πρὸς ἔρυσιν. Τὸ ἄρρεν παράγει τρυγμὸν ἥσυχον καὶ διαρκῆ ὅστις προέρχεται διὰ τῆς προστριβῆς τῶν προσθίων πτερύγων πρὸς ἀλλήλας, αἱ ὁποῖαι ἔχουσιν ἰσχυρὰ νεῦρα: Γρύλλος ὁ ἀγροτικός. Γρύλλος ὁ οἰκιακός (κ. τριζόνια). Γρυλλοτάλα ἢ πρασοκουρίς ἢ κοινὴ (κ. ἀγγουροφάγος, κολοκυθοκόπτης).

Β'. Ὑποδιαίρεσις: ΔΡΟΜΙΚΑ (Cursória).

1. **Σιλιφίδαι** (Blattidae): Ἀνήκουσι τὰ διάφορα εἶδη τῆς σίλφης (σίλφη ἢ ἀνατολικὴ κ. κατοχρίδα κλπ.). Ἔχουσι τὰς πρόσθιας πτέρυγας μεγάλας, ἐλλειποῦσι δὲ ἀπὸ τῶν θηλέων ἐνίοτε δὲ καὶ τῶν ἀρρένων. Τὰ φά των τίκτουσι ἐντὸς φασιολοειδοῦς περιδλήματος. Ἀπαίσια νυκτόβια ζῷα. Κεράται μακραι.



Εἰκ. 106. Σιλιφαί.



Εἰκ. 107. Ὤτοσκόληξ.

Καὶ οἱ 6 πόδες σχεδὸν ἰσομεγέθει, διὸ κατάλληλοι πρὸς δρόμον. Πολλὰ εἰς τοὺς τροπικούς.

2. **Ὤτοσκόλινκες** (Forfim cúlidae): Ὤτοσκόληξ (κ. ψαλίδα), φοβεῖται τὸ φῶς, διὸ ἐνδαιτᾶται ὑπὸ τοῦς λίθους, ὑπὸ τοῦς φλοιούς, ἐξέρχεται περὶ τὴν χαραυγὴν, τρέφεται ἐκ φυτικῶν οὐσιῶν, καρπῶν κλπ. Αἱ πρόσθιας πτέρυγες ἔχουσι βραχυνθῆ καὶ εἶναι κεράτιναι, πρὸς προφύλαξιν τῶν ὀπισθίων, αἱ τινες πτυχοῦνται κατὰ μῆκος καὶ πλάτος. Εἰς τὸ ὀπίθιον μέρος τῆς κοιλίας φέρεται λαβίδα.

3. **Μαντιίδαι** (Mantidae): Μάντις (κ. ἀλογάκι τῆς Παναγίας), ὅστις ἐνδαιτᾶται ἐπὶ τῶν χλοερῶν φυτῶν ἐπὶ τῶν ὀπίσθιων δυσκόλως διακρίνεται: καὶ ἄλλα εἶδη.

8. Τάξις. Θυσάνουρα.

Δέν ἔχουσι πτέρυγας. Τὰ ὄργανα τοῦ στόματος εἶναι ἀτροφικά. Ἀπαντῶσιν κατὰ τὸ πλεῖστον ἐπὶ τῶν ὀροπεθίων καὶ εἰς τὴν ψυχρὰν ζώνην. Εἰς τὰς ἀπαιτήσεις τοῦ βίου των εἶναι πολὺ λιτὰ καὶ ἀνήκουσιν εἰς τὰ πρῶτα ἔντομα, ἅπερ εἰσήλθον εἰς τὴν δημιουργίαν. Εἰς οὐδεμίαν ὑπόκεινται μεταμόρφωσιν, διὸ καὶ ἀμετάβολα καλοῦνται.

Λέπισμα τὸ σακχάρινον, μετὰ φολιθῶν ἀργυροειδῶς λαμπόντων, ἢ κοιλία φέρει κατὰ τὸ πέρασ β σμηριγγώδη ἐξερτήματα. Συνήθεστατον ἐπὶ τῶν βιβλίων, ὅταν ταῦτα εὐρίσκωνται εἰς ὑγρὸν μέρος. Πόδουρος ὁ ὑδροβίος, ζῆ ἐπὶ ὑγρῶν τόπων ἐνίοτε καὶ ἐπὶ τῆς χιόνος. Ἄλλα εἶδη φέρουσιν εἰς τὸ ὀπίσθιον σῶμα σκέλη ἀμβλέα καὶ οὕτω προσεγγίζουσι πρὸς τὰ μυριάποδα.

2. Ὀμοτάξια: ΜΥΡΙΑΠΟΔΑ (Myriápoda).

Ἐχουσι σῶμα μακρὸν, σκωληκοειδές, ἄπτερον ἀποτελούμενον ἐκ πολλῶν δακτυλίων ἕκαστος τῶν ὁποίων ἔχει ἐν ἡ δύο ζεύγη ποδῶν. Ἡ κεφαλή εἶναι κεχωρισμένη τοῦ σώματος.

1. Τάξις: Χειλόποδα (Chilópoda).

Ἡ σκολόπενδρα (σαρανταποδαροῦσα).



Εἰκ. 108. Σκολόπενδρα ἢ λιθόβιος.

Ἄλλα χειλόποδα εἶναι οἱ γεώφιλοι εἰσδύουσιν ἐνίοτε ἐντὸς τῶν βινικῶν κοιλοτήτων τοῦ ἀνθρώπου.

Ζῆ ἐν Ν. Εὐρώπῃ, εἶναι ζῷον μακρὸν (0,24 μ. μήμου) συνιστάμενον ἀπὸ 21 πλατέα τεμάχια ἢ ζώνας ἐκάστη τῶν ὁποίων φέρει ἐν ζεύγος ποδῶν. Τὸ πρῶτον ζεύγος τῶν ποδῶν εἶναι μετεσχηματισμένον εἰς λαβίδας δηκτικὰς καὶ δηλητηριώδεις δι' ὧν θανατοῖ τὰ μικρὰ ἔντομα. Ἐσχάτως ἐδείχθη ὅτι, πλὴν τῶν δηλητηριωδῶν λαβίδων, ἐκβάλλουσιν ἐκ τοῦ σώματος αὐτῶν πτητικόν τι ἀέριον δηλητηριώδες διὰ τοῦτου ναρκοθοῖν εἰς ἀρκετὴν ἀπόστασιν ἄλλα μικρότερα ζῷα, ἅπερ, ἀφ' οὗ ἀναισθητήσασιν, κατατρώγουσιν.

2. Τάξις: Διπλόποδα (Diplopoda).

Ἐχουσι τὸ σῶμα σκωληκοειδές, δύο δὲ δακτύλιοι συγχωνεύονται εἰς ἓνα, διὸ ἔχουσι ἐπὶ ἐκάστου δακτυλίου 2 ζεύγη ποδῶν. Εἶναι φυτοφάγα, δέν ἔχουσι δηλητηριώδεις ἀδένες: Ἴουλος ἔχει χρῶμα καστανόχρουν καὶ ἐν κινδύνῳ συνε-

λίσσεται καὶ ἀκίνητος ὁ Ὀνίσκος (glomeris) (εἰκ. 110) φαϊόχρους, ἐν κινδύνῳ συναλίσσεται εἰς σφαίραν.



Εἰκ. 109. Ὀνίσκος.



Εἰκ. 110. Τούλου.

3. Ὀμοταξία : ΑΡΑΧΝΟΕΙΔΗ (Arachnoidea).

Ἡ κεφαλὴ καὶ ὁ θώραξ συνήθως συγχωνεύονται εἰς ἓνα κεφαλοθώρακα, ὅστις φέρει 4 ζεύγη ποδῶν καὶ 3 ζεύγη σιαγόνων μασητικῶν· κατὰ τὸ πλεῖστον εἶναι νυκτόβια ἀρπακτικά, τρεφόμενα δι' ἐντόμων.

1. Τάξις : Ὀλόγαστρα.

Ἡ κοιλία δὲν φέρει ἄρθρα.

1. Οἰκογένεια : Ἀράχνια (Araneina).

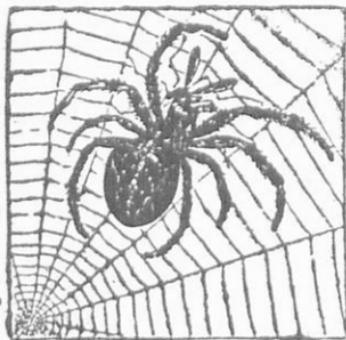
Ἀράχνη τὸ διάδημα (Epeira diamenata).

Α') **Διαμονή.** Εὐρίσκεται σχεδὸν εἰς ὅλην τὴν Εὐρώπην ζῶσα εἰς οἰκίας, κήπους, θάμνους κτλ., πάντοτε περίπου 1)2—1 1)2 μέτρον ἄνωθεν τοῦ ἐδάφους. Προτιμᾷ τὰ διακείμενα πλησίον τάφρων τελμάτων καὶ λιμνῶν, ἔνθα καὶ τὰ διὰ τροφὴν αὐτῆς ἐντομα εἶναι ἀφθονώτερα.

Β') **Τρόπος πολλαπλασιαμοῦ.** Ἡ θήλεια, ἀφ' οὗ γεννήσῃ κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ φθινοπώρου τὰ ᾧ τῆς, τὰ ὅποια ἐναποθέτει κατὰ σωροὺς πυκνοὺς ἐνυφασμένους καὶ ἀνηρτημένους ἐπὶ τόπων προπεφυλαγμένων, ἀποθνήσκει ὡς τὸ ἄρρεν. Ἐκ τῶν ᾧων κατὰ τὰ τέλη Ἀπριλίου ἐκλεπίζονται τὰ νεογνά, τὰ ὅποια ἐπὶ 8 ἡμέρας μένουσιν ἠνωμένα εἰς δέσματα, μετὰ τοῦτο βαθμηδὸν ἐξέρχονται καὶ ἕκαστον φροντίζει περὶ νέας κατοικίας.

Γ') **Ἰσθὸς ἀράχνης.** Ἡ ἀράχνη ὑφαίνει κωνοκώγχατον καὶ ὡς δίκτυον ὁμοιάζοντα ἰστόν, τὸν ὅποιον ἀναρτᾷ καθέτως. Εἰς τὸ κέν-
Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τοῦ Ἰνστιτούτου Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

τρον τοῦ ἴστού τούτου μένει συνήθως ἡ ἀράχνη καὶ μέχρι μὲν τῶν σημείων ἐπὶ τῶν ὁποίων ἐξαπλοῦνται τὰ σκέλη αὐτῆς, τὰ νήματα εἶναι ξηρά, ἐπὶ δὲ τῶν λοιπῶν ὑπάρχουσι κολλώδη κομβία, ἵνα τὰ ἔντομα τὰ ὁποῖα συλλαμβάνονται διὰ τοῦ δικτύου εὐκολώτερον συγκρατῶνται.



Εἰκ. 111. Ἡ ἀράχνη τὸ διάδημα καὶ ὁ ἴστός της

ἀράχνη, ἀλλὰ πάντοτε μετὰ προσοχῆς καὶ διὰ πηδημάτων. Δι' ἐνός δῆγματος τελειώνει τὴν ζωὴν τοῦ θύματος καὶ ἂν μὲν πεινᾷ τὸ τρώγει ἐπὶ τόπου, ἄλλως τὸ μεταφέρει εἰς τὸ λίκνον της. Διὰ παρατηρήσεων εὐρέθη ὅτι εἶναι ὠφελιμωπότη, διότι καταστρέφει πολλοὺς ἐχθροὺς τοῦ ἀνθρώπου μεταξὺ τῶν ἐντόμων.

Ε') **Ἐχθροί.** Ἔχει πολλοὺς ἐχθροὺς· αὗτοι ἰδίως εὐρίσκονται μεταξὺ τῶν πτηνῶν καὶ τῶν ἀρπακτικῶν ἐντόμων (σφηκῶν, ἰχθυομόνων κτ.). Ἐν κινδύνῳ εὐρισκομένη ρίπτεται κάτω κρατουμένη διὰ νήματος, προσποιεῖται τὸν νεκρὸν ἢ αἰωρεῖται. Πολλάκις προσπαθεῖ νὰ ἐκφοβίσῃ τὸν ἐχθρὸν διὰ τρομώδους κινήσεως τοῦ δικτύου.

ΣΤ') **Κατασκευὴ τοῦ σώματος της.** Τὸ σῶμα τῆς ἀράχνης ἀποτελεῖται ἐκ κεφαλοθώρακος (κεφαλῆς καὶ θώρακος συμπεφυκότος) καὶ κοιλίας, ἡ ὁποία συνδέεται μετὰ τοῦ πρώτου διὰ λεπτοῦ μίσχου, εἶναι σακκοειδῆς καὶ δὲν φέρει ζώνας. Ὁ κεφαλοθώραξ καὶ οἱ πόδες καλύπτονται ὑπὸ χιτίνης τραχείας, τὰ δὲ λοιπὰ μέρη τοῦ σώματος ὑπὸ μαλακῆς. Τὸ χρῶμα εἶναι καστανόχραιο. Ἐπὶ τῆς ἄνω πλευρᾶς τῆς κοιλίας διακρίνεται ἐπὶ σκοτεινοῦ μέρους σταυρὸς ἐκ λευκῶν κηλίδων. Ὁ κεφαλοθώραξ φέρει τὰ ὄργανα τοῦ στόματος καὶ 4 ζεύγη ποδῶν. Τὸ πρῶτον ζεῦγος τῶν σιαγόνων τῆς ἀράχνης σχίζεται εἰς τὸ ἄκρον ὡς ψαλίδιον. Τὸ ἐν τῶν ἄκρων τοῦ ψαλιδίου τούτου καταλήγει εἰς ὄνυχα φέροντα εἰς τὸ ἄκρον ὀπήν, ἡ ὁποία

συγκοινωνεῖ με μίαν κύστιν κάτωθεν τῆς σιαγόνας εὐρισκομένη καὶ παρσκευάζουσιν δηλητήριον. Διὰ τῶν δηγμάτων τῆς ἡ ἀράχνη ἐγγέει εἰς τὸ τραῦμα τῶν μικρῶν ζώων δηλητήριον. Ἐπὶ τῆς ἄνω πλευρᾶς τῆς κεφαλῆς φέρει 8 ἄπλοῦς ὀφθαλμούς, ἕνεκα τῶν ὁποίων δύναται νὰ βλέπῃ πανταχόθεν. Εἰς τὸ ὀπίσθιον ἄκρον τῆς κοιλίας εὐρίσκονται 6 θηλοειδεῖς προβολαί, αἵτινες συνδέονται πρὸς ἀδένας ἐκκρίνοντας οὐσίαν ἰξώδη, τὸ ἀράχιον, ἣτις ἔχει τὴν ιδιότητα ἐν τῷ ἀέρι νὰ ξηραίνηται. Ἐκάστη θηλὴ φέρει πολλὰς ἑκατοντάδας βραχέων σωλήνων, τῶν μὲν παχύτερων τῶν δὲ λεπτοτέρων, ἐκ τῶν ὁποίων ἐξέρχεται κατὰ περιόδους ἢ εἰς νήματα μεταβαλλομένη ἰξώδης ὕλη, ἣτις τῇ βοηθείᾳ τῶν κτενοειδῶν ὀνύχων τοὺς ὁποίους φέρουσιν οἱ πόδες μεταβάλλεται εἰς παχύτερον νῆμα, τὸ ὅποιον ἔχει μεγαλύτεραν ἀντοχὴν ἢ ἄπλοῦν νῆμα τοῦ αὐτοῦ πάχους καὶ ὑφαίνει δι' αὐτοῦ τὸν ἰστόν.

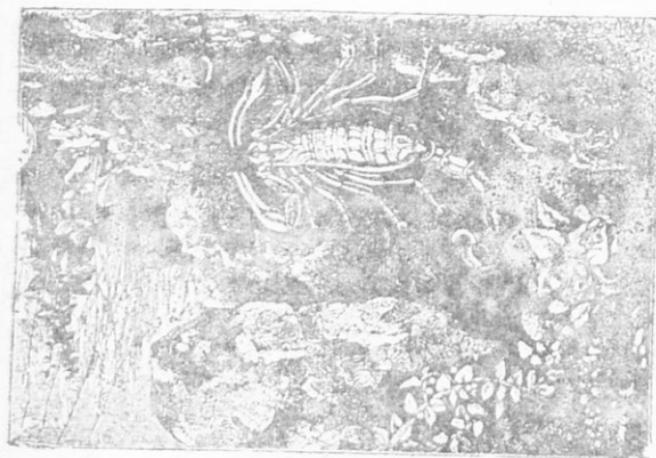
Αἱ ἀράχλαι, ὡς ἐκ τῆς περιγραφῆς δείκνυται, κατὰ τὰ κύρια σημεῖα ἐξωτερικῶς ὁμοιάζουσι πρὸς τὰ ἔντομα, ἀλλὰ καὶ κατὰ τὴν ἐσωτερικὴν αὐτῶν κατασκευὴν εὐρίσκομεν ὁμοιότητος με μικρὰς μόνον διὰ τινὰ μέρη τροποποιήσεις. Ἀναπνεύουσι διὰ τραχειῶν ἢ πνευμονικῶν σάκκων ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα. Ἐκ τοῦ στομάχου ἐξέρχονται τυφλοὶ σάκκοι, οἵτινες φθάνουσι μέχρι τῶν σκελῶν. Τὸ ἦπαρ εἶναι ὑπερβολικῶς μέγα.

***Αἰσθητικὰ ὄργανα:** Ἡ ἀράχνη ἢ κοινὴ ταύτης ὁ ἰστός ἀπλοῦται εἰς τὰς γωνίας, ὀριζοντίως ὡς σινδὼν βεθυθεμένη εἰς τὸ μέσον. Εἰς τὸ ἄκρον ὑπάρχει σωλήν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ἐγκρύπτεται ἡ ἀράχνη. Ὁ σαλιτικός ἢ ἀρλεκίνος-πλανόβιος ἀράχνη, μὴ πλέκουσα ἰστόν, ἐνεθρεύουσα πηδᾷ αἰφνης ἐπὶ τῆς λείας καὶ συλλαμβάνει αὐτήν. *Μυογαλῆ*, ζῆ ἐντὸς κοιλοτήτων τῆς γῆς, ἄς ἐπενδύει διὰ πλέγματος. *Ἀργυροφανῆς* ἢ *ὕδρόβιος* κατασκευάζει ἐντὸς τοῦ ὕδατος πλέγμα κωθωνοειδῆς πλήρες ἀέρος καὶ ἄλλα εἴδη.

2. **Οἰκογένεια:** ***Ακάρα.** Ἐχουσι τὴν κοιλίαν συμπεφυκυῖαν μετὰ τοῦ κεφαλοθώρακος: *Ἀκαρι* τῆς ψώρας προκαλεῖ τὴν γνωστὴν ἀσθένειαν ἐπὶ τῶν ζώων καὶ τοῦ ἀνθρώπου. *Σαρχοκόπτης* τῆς ἀμπέλου, προκαλεῖ τὴν ἀκαρίασιν τῶν φύλλων τῆς ἀμπέλου. Κρότων (κ. τσιμποῦρι) παρασιτεῖ ἐπὶ τῶν θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν ἀπομουζῶν τὸ αἷμα.

2. Τάξις: *Αρθροπόδα.

στον εις ψαλίδας. Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει ὀλίγας οἰκογενεῖς ὧν κυριώτεροι εἶναι: 1) **Σκορπιῖδοι**.



Εἰκ. 112.

Ζῷα νυκτόβια. Τρέφονται ἐξ ἐντόμων ἀπερθνατοῦσι διὰ τοῦ κεντρίου αὐτῶν. Ἀναπνεύουσι διὰ πνευμονικῶν σάκκων: *Σκορπιὸς ὁ Εὐρωπαϊκός*. Εὐρίσκεται κάτωθεν λίθων ἢ ξύλων ἐντός κοιλοτήτων τοίχων, θένδρων κλπ. εἰς τόπους θερμούς. Ὁ κεφαλοθώραξ εἶναι βραχὺς καὶ συμφύεται μετὰ τῆς κοιλίας, τῆς ὁποίας τὸ ὀπίθιον τμήμα ἀπὸ 6 δακτυλίουσ συνιστάμενον σχηματίζει εἶδος οὐράς, ἣ ὁποία

κατὰ τὸ ἄκρον φέρει κέντρον ἰσοδύλον. Αἱ σιαγόνες αὐτοῦ εἶναι μεταθεσθλημένοι εἰς ψαλιθοειδεῖς χεῖρας. Τὸ κέντημα πολλάκις καθίσταται ἐπικίνδυνον. Καὶ ἄλλα εἶδη. 3) **Φαλαγγῖδοι**· 3) **ψευδοσκορπιοί**· 4) **ποδοκεραιῶδη**.

4. Ὀμοταξία: ΜΑΛΑΚΟΣΤΡΑΚΑ (Crustacea).

Εἶναι ἀθρώποδα ἄπτερα, ζῶντα ἀποκλειστικῶς ἐν τῇ ὕδατι διὸ ἀναπνεύουσι διὰ βραγχίων (τινὰ διὰ τοῦ δέρματος). Ἡ κεφαλή καὶ ὁ θώραξ συνδέονται συνήθως εἰς ἓνα κεφαλοθώρακα. Φέρουσι 2 ζεύγη κεραιῶν.

1. Τάξις: Βραχύουρα (Brachyura).

Καρκίνος ὁ γνήσιος (Cancer pagurus).

Α'. Ὁ γνήσιος καρκίνος (κ. κρούρι) ζῇ εἰς τὰς ἀκτὰς ὅλης τῆς Εὐρώπης. Ὅταν τὰ ὕδατα τῶν θλακτῶν ὑποχωρῶσι πρὸς τὰ μέσα ἦτοι συμβαίνει ἄμπωτις, τότε μετὰ ζωηρότητος καὶ μεγάλης ταχύτητος θάπτεται εἰς τὴν ἄμμον, εἰς δὲ τὰς πετρώδεις ἀκτὰς ἀποσύρεται ἐντός κοιλοτήτων.

Β'. **Τροφή**. Τρέφεται ἐκ μικρῶν ἰχθύων καὶ ἄλλων θλακστίων ζῴων, ἐναντίον τῶν ὁποίων ἐπιπίπτει μετὰ μεγάλου θόρυβου, ἀλλὰ καὶ ἀνα-
Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

ἀναγνωρίζεται εύκόλως υπό τῶν θυμάτων του, ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ προσχρμόζη τὸ χρώμα του ἐκάστοτε πρὸς τὸ χρώμα τῆς περιοχῆς του.

Γ'. Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ. Ἐκ τῶν ὄντων, τὰ ὅποια τὸ θῆλυ φέρει ὑπὸ τὴν κοιλίαν, ἐξέρχονται τὰ νεογνά ὑπὸ μορφήν διαφέρουσιν τῆς μητρὸς· ἡ μορφή αὕτη ὀνομάζεται ζωή καὶ διακρίνεται ἐκ τοῦ μακροῦ μετωπιαίου κέντρου καὶ τοῦ βραχιαίου τοιοῦτου Δι' ἐπανειλημένων ἀποδερματώσεων μεταβαίνει εἰς τὴν μορφήν τῆς μητρὸς. Ἡ μεταμόρφωσις αὕτη λέγεται ναυπλιακή.

Δ'. Κατασκευὴ τοῦ σώματος. Καὶ εἰς τὸν κερκίνον, ὡς καὶ εἰς τὰ ἀρχονοειδῆ, ἡ κεφαλή μετὰ τοῦ θώρακος συνενοῦνται εἰς ἓνα κεφαλοθώρακα ὑποστρόγγυλον, ὅστις εἶναι κεκαλυμμένος ἄνωθεν καὶ κάτωθεν ὑπὸ δέρματος σκληροτάτου. Ὁ κεφαλοθώραξ κάτωθεν εἶναι κοίλος καὶ ἐπ' αὐτοῦ ἀκουμβᾷ ὀλόκληρος ἡ ἀτροφική κοιλία του. Εἰς



Εἰκ. 113. Κερκίνος Μάγια.

τὸ ἐμπρόσθιον μέρος τῆς κεφαλῆς φέρει δύο ὀφθαλμούς συνθέτους καὶ μισχωτούς οἱ ὅποιοι δύνανται νὰ στραφῶσι καθ' ἕνα τὰς διευθύνσεις καὶ 4 κερκίαις βραχίαις. Καὶ οἱ μισχωτοὶ ὀφθαλμοὶ καὶ αἱ κερκίαι δύνανται νὰ κρυβῶσιν ἐντὸς κοιλοτήτων σχηματιζομένων κατὰ τὸ πρόσθιον χεῖλος τοῦ κεφαλοθώρακος. Κάτωθεν τοῦ θώρακος ὑπάρχουσι ὁ ζεύγη ποδῶν. Τούτων τὸ πρῶτον εἶναι μακρὸν καὶ ἰσχυρὸν καὶ ἀπολήγει εἰς χηλὰς ἢ ψαλίδας (κ. φοῦκτες), διὰ τῶν ὁποίων συλλαμβάνει τὴν λείαν του, τὰ δὲ ὑπόλοιπα ἀπολήγουσιν εἰς ὄνυχα, εἶναι δὲ κωποειδῶς ἐξηπλωμένα καὶ δύνανται νὰ χρησιμοποιηθῶσι καὶ πρὸς δρόμον. Τὸ τελευταῖον τοῦτο παρουσιάζει περίεργον θέαμα

διότι γίνεται πλαγίως καὶ ὑπενθυμίζει τὸ πλαγιοβάδισμα τῶν ἵππων. Ἐναπνέουσι διὰ βραχύων, ἅπερ προφυλάσσονται ὑπὸ τοῦ σκληροῦ ὀστέου καὶ κείνται κατὰ τὴν βᾶσιν τῶν ποδῶν. Ῥεῦμα ὕδατος ἐκ τῶν ὀπισθεν πρὸς τὰ ἔμπροσθεν κυκλοφοροῦν παρέχει εἰς τὰ βραχύα τὸ πρὸς ἀναπνοὴν ὀξυγόνον. Ἡ τροφή δὲ μόνον ἐντὸς τοῦ στομάχου μασᾶται ὑπὸ τὴν κυρίαν ἔννοιαν, διότι ὁ στόμαχος φέρει ἀμβλείας γωνιδοειδεῖς πλάκας κινουμένας δι' ἰδιαιτέρων. μυῶν

Ἄλλα συγγενῆ πρὸς τὸν καρκίνον τοῦτον εἶναι ἡ **Μάγια**, ἣτις εὐρίσκεται εἰς ἕλας τὰς παραλίας τῆς Μεσογείου. Τὴν εἰκόνα αὐτῆς εὐρίσκομεν εἰς ἀρχαῖα Ἑλληνικὰ νομίσματα καὶ ἔθεωρεῖτο ὡς σύμβολον τῆς σοφίας. Ὁ **γεωκαρκίνος**, ὅστις εἶναι εἰς τὰς νήσους τῶν δυτικῶν Ἰνδιῶν.

2. Τάξις : **Μικροῦρα** (Marsúra).

Ὁ κεφαλοθώραξ εἶναι κυλινδρικός, ἡ κοιλία ἐπιμήκης μὴ συμπτυσσομένη ὑπὸ τὸν θώρακα, ἀπολήγει δὲ εἰς πλατὺ ἐγκάρσιον πτερύγιον. Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει τὰς **καρβιδας**, τοὺς **ἀδοτακίους**, τοὺς **καράβους** (κ. μποτζέκια), τοὺς **παλαίμονας** (κ. γαρίδας), τοὺς **παγούρους** (Π. ὁ Βερνάρδος, Π. ὁ Διογένης), οἱ τελευταῖοι ἔχουσι τὴν κοιλίαν **μυλκίαν**, διὰ τοῦτο ἀνευρίσκοντες κενὸν κέλυφος κοχλίου, ἐνθῆτουσι τὴν κοιλίαν, ἅπερ παρασύρουσι κινούμενοι ἐν τῇ πυθμένι.

1. Συνομοταξία : **ΣΚΩΛΗΚΕΣ** (Vermes).

Εἶναι ζῷα ἀμφιπλευρίου συμμετρίας, ἔχουσι ἀσκὸν δερματικὸν ἐκ μυῶν ὀμολῶς ἀνεπτυγμένον, οὐχὶ ὀμωσ καὶ ἐσωτερικὸν σκελετόν. Δὲν ἔχουσι πόδας.

1. Ὁμοταξία : **ΖΩΝΟΣΚΩΛΗΚΕΣ** (Annelida).

Ἐχουσι σῶμα συνιστάμενον ἐκ πολυαριθμῶν ὁμοίων ἀλλήλων ζωνῶν.

1. Τάξις : **Χαιτόποδες** (Chaétópoda).

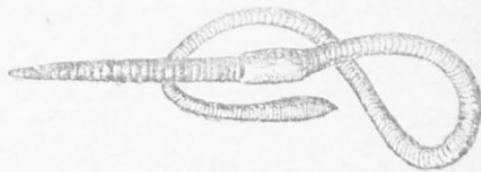
Σκώληξ ὁ γήινος (Lumpricus terréstris).

Α'. Τόπος διαμονῆς. Δικτιᾶται πανταχοῦ ὅπου τὰ φυτὰ ἐκτείνουσι τὰς ρίζας των ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ἤτοι εἰς κήπους, ἀγρούς, λιβάδια, δάση κλπ. Κατασκευάζει σωληνας ἐνὸς μέτρου περίπου βᾶθους ἐντὸς τῆς γῆς. Εἰς τὸ βᾶθος τούτων διακίμεναι ὁ σκώληξ καὶ οὕτω προφυλάσσεται ἀπὸ τῆς ὑγρασίας, ξηρασίας, ψύχους καὶ παντὸς ἄλλου

κινδύνου. Μόνον κατὰ τὸ λυκόφως τῆς ἐσπέρας καὶ τῆς πρωῆς καὶ κατὰ τὴν νύκτα ἐμπιστεύεται κανονικῶς νὰ ἐγκαταλείπη τὴν κρύπτην του. Κατόπιν ἡπίας καὶ θερμῆς βροχῆς ἐξέρχεται καὶ τὴν ἡμέραν. Τὸν χειμῶνα εἰσδύει καὶ μέχρι 2 μέτρων βάθους, ἐκεῖ συσπειροῦται καὶ προφυλάσσεται ἀπὸ τοῦ ψύχους, ἄλλοτε μόνος καὶ ἄλλοτε μετὰ πολλῶν.

Β'. Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ. Τὸ θήλυ τίκει πολλάκις τοῦ ἔτους 2—6 ὡὰ ἐκάστοτε περιβεβλημένα ὑπὸ βλενωδούς θήκης, ἣ ὁποία ἐντὸς τῶν σηπομένων φυτικῶν οὐσιῶν σκληρύνεται. Τὰ ἐξερχόμενα νεογνὰ ὁμοιάζουσιν ἀμέσως μὲ τοὺς γονεῖς των.

Γ'. Τροφή καὶ σημασία τοῦ σκώληκος διὰ τὴν οἰκονομίαν τῆς φύσεως. Τρέφεται ἐκ φυτικῶν καὶ ζωικῶν οὐσιῶν, αἱ ὁποῖαι ὅμως πρότερον ὑπέστησαν σήψιν. Καταπίνει συνήθως μεγάλας ποσότητας χόμματος ὑγροῦ, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ἄφθονοι ὑπάρχουσιν αἱ οὐσίαι αὐταί. Τὸ χῶμα τοῦτο μετὰ τῶν οὐσιῶν, τὰς ὁποίας λαμβάνει, μετασχηματιζόμενον ἐντὸς τοῦ σώματός του ἐξέρχεται ὡς περίττωμα καὶ ἀποτελεῖ ἐξαιρετικὸν καλλιεργήσιμον γῆν. Διατρυπῶν τὸ ἔδαφος κατὰ πάσας τὰς διευθύνσεις πρὸς ἀνεύρεσιν τῆς τροφῆς του διευκολύνει τὴν διείσδυσιν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους τοῦ ὕδατος καὶ τοῦ ἀέρος ὡς καὶ τῶν ριζῶν τῶν φυτῶν, οὕτω δὲ ἡ ἐναλλαγὴ τῆς ὕλης ἐν ταῖς φυταῖς μεγάλως ὑποβοηθεῖται. Ἀνασκάπτων ἐπίσης τὸ ἔδαφος πολλάκις συντελεῖ εἰς τὴν καθίζησιν τῶν τοίχων, οἱ ὁποῖοι δὲν ἔχουσι θεμέλιον δύο μέτρων. Ἐνίοτε συντελεῖ καὶ εἰς τὴν καθίζησιν ὀλοκλήρων βράχων. Κατ' ἀκολουθίαν ὁ σκώληξ οὗτος κατορθώνει ἀπίστευτα πράγματα. Διὰ τοῦτο εἶναι σπουδαῖον μέλος εἰς τὴν οἰκονομίαν τῆς φύσεως. Δυνάμεθα δὲ νὰ συγκοιλιώσωμεν τὴν σημασίαν αὐτοῦ ὡς ἑξῆς: χρησιμεύει ὡς τροφὴ πολλῶν ζώων, αὐλακίζει τὸ ἔδαφος καὶ προπαρασκευάζει διὰ τῶν ὀπῶν του τὴν εἴσοδον τοῦ ἀέρος ἐντὸς τῆς γῆς, παρασκευάζει ἀενάως καλλιεργήσιμον γῆν, ἥτοι προντίζει διὰ τὴν τροφήν τῶν φυτῶν, καὶ μάλιστα ἐργάζεται διὰ τὴν μεταβολὴν τῆς ἐξωτερικῆς τοῦ φλοιοῦ τῆς γῆς μορφῆς.



Εἰκ. 114. Σκώληξ ὁ γῆινος.

Δ'. Ἐχθροί. Ἐχει πολλοὺς ἐχθροὺς. Τοιοῦτοι εἶναι οἱ ἀσπάλκ-

κες, οί μύες, οί ακκινθόχοιροι, τὰ πτηνά, οί ιχθύες, αί σκλαμάνδρακι, οί βάτραχοι, διάφορα είδη κινθάρων και ή σκολόπενδρα. Από τών εχθρών τούτων προσπαθει νά φυλαχθῆ πλήττων μέ τὸ εμπρόσθιον ἄκρον τοῦ σώματος τὰ περίξ και ἀπειλῶν κίνδυνον ὑπόγειον, ἐν ᾧ συγχρόνως σμικρύνεται και ἐξερκνίζεταί. Ἐκ τών ὑπογείων ἐχθρῶν προσπαθει νά σωθῆ φεύγων ταχέως ἐκ τοῦ πυθμένος τοῦ σωλήνος πρὸς τὰ ἄνω.

Ε'. Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτοῦ.

Τὸ σῶμα τοῦ σκώληκος, τοῦ ὁποίου τὸ μήκος φθάνει μέχρι 0,30 μ., κλύπτεται ὑπὸ δέρματος ἰσχυροῦ και ὑπερύφθρου συνισταμένου ἐξ 80—120 δακτυλίων. Τὸ δέριμα τοῦτο διενεργεῖ τὴν ἀρῆν και τὴν ἀναπνοήν. Τιθέμενος ὁ σκώληξ ἐντὸς κόνεως ἢ ὕδατος ἀποθνήσκει. Τὸ στόμα εἶναι ἀπλοῦν ἀνοιγμα ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ δευτέρου δακτυλίου· ὁ πρῶτος δακτύλιος, ὅστις ἐκτείνεται εἰς προδοσκίδα, ἀποτελεῖ οἶονεὶ τὸ ἄνω χεῖλος, ὕπερ βοηθεῖ τὸ ζῦον εἰς τὴν ὄρυξιν, χρησιμεύει δὲ συγχρόνως και ὡς ἄριστον ἀπτήριον και συλληπτήριον ὄργανον. Ὁφθαλμοί, κερατῆαι και ὄτα ἐλλείπουσιν τελείως, μόνον οί δύο πρόσθιοι δακτύλιοι εἶναι εὐκίσητοι εἰς τὸ φῶς. Εἰς τὸ πρῶτον τρίτον τοῦ σώματος ὑπάρχουσι δακτύλιοι τινες πολλακίς λίαν οἰδαλέοι, ἐν τούτοις σχηματίζονται τὰ ὄα. Ἐπὶ τών ὑπτίων φέρει 4 σειρὰς σμηρίγγωδῶν τριχιδίων μὴ ἐνηθρωμένων, αἵτινες χρησιμεύουσιν ὡς κινήτρια ὄργανα. Διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ δὲν φαίνονται, ἀλλὰ δύνανται νά γίνωσι σαφῶς αἰσθηταί διὰ τῆς ἀφῆς, ὅταν ὁ σκώληξ πλυθῆ καθαρῶς· διὰ τών σμηρίγγων τούτων βοηθεῖται τὸ ζῦον ν' ἀνέρχεται και κατέρχεται εἰς τὰς καθέτους ὁπάς, πρὸς δὲ νά συγκρατῆται κατὰ τὴν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ἔρπυσιν.

Ὁ σκώληξ εἶναι ζῦον ἀμφιπλευρίου συμμετρίας, δὲν ἔχει ὅμως ἐσωτερικόν σκελετόν, δὲν ἔχει μυοδύναν και διηθρωμένα σκέλη. Οί μύες τοῦ δέρματος διήκοντες κατὰ μήκος και ἐγκαρσίως βραχύνουσι και πυχύνουσι ἢ ἐπιμηκύνουσι και πλατύνουσι τὸ σῶμα. Τὰ αἰμοφόρα ἀγγεῖα και τὸ νευρικόν σύστημα ὁμοιάζουσι πρὸς τὰ τών ἀρθροζῶων. Ἐχει αἷμα ἐρυθρόν.

Ἄλλοι χαιτόποδες εἶναι: Νηρηίς ἢ θαλασσία σκολόπενδρα (κ. τοσούτρα), ζῆ ἐν τῇ θαλάσῃ ἐλευθέρως, ἔχει σιγόννας ψαλιδιοειδεῖς· ἀναπνεῖ διὰ βραγχίων. Ἐρπύλη, τὸ σῶμα της κυκλοθεῖ ὑπὸ ἀσβεστολιθικοῦ σωλήνος. Ἀμφότερα ταῦτα φέρουσι ἐφ' ὄλων τών ζωνῶν δεσμίβας σμηρίγγων.

2. Τάξις : Βδέλλα (Hirudinea). Βδέλλα ή κοινή, τὸ Αδλόστομον κ. ἄ. Ζῶσι κατὰ τὸ πλεῖστον ἐντὸς τῶν γλυκέων ὑδάτων κολυμβῶντα ἢ ἔρποντα, ἀρπάζουσιν ἢ ἐκμυζῶσιν αἷμα, ἔχουσιν ἐκμυζητικές κοτυληθόνας εἰς τὸ ὀπίσθιον ἄκρον τοῦ σώματος ἐνίοτε δὲ καὶ εἰς τὸ πρόσθιον.

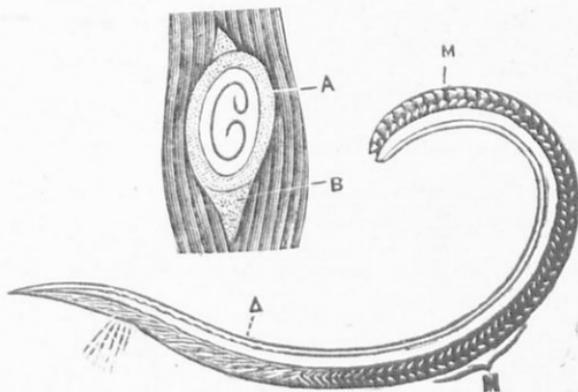
2. Ὅμοταξία :

ΝΗΜΑΤΕΛΜΙΝΘΕΣ (Nemathelminthes).

Ἔχουσι τὸ σῶμα κυλινδρικόν ἄνευ εὐδιακρίτων δακτυλίων καὶ κινητηρίων ἄκρων.

1. Τάξις : Ἀσκαρίδες.

Εἰς τὴν τάξιν ταύτην ἀνήκουσι ζῷα ζῶντα παρασιτικῶς ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἄλλων ζῴων. Τοιαῦτα εἶναι : [Τριχίνη ἢ σπειροειδής, σκώληξ λεπτότατος ὡς θρίξ μακρὸς μέχρι 0,003 μ. μήκους, συνήθως εὐρίσκεται ἐντὸς τῶν σαρκῶν τῶν μυῶν (ποντικῶν), ἐκ τῶν ὁποίων μεταδίδεται εἰς τοὺς χοίρους, ὅταν οὗτοι φάγωσι μὺν προσβεβλημένον ἐκ τριχίνης καὶ ἐκ τῶν χοίρων εἰς τὸν ἀνθρώπον, ὅταν οὗτος φάγη κρέας χοίρειον, τὸ ὁποῖον δὲν εἶναι ἐψηγμένον καὶ ἐβρασμένον καλῶς.



Εἰκ. 115. Τριχίνη ἢ σπειροειδής· Α τριχίνη ἐγκυστευθεῖσα ἐντὸς τῆς σαρκός.

Εἶναι λίαν ἐπικίνδυνος διὰ τὸν ἀνθρώπον. Ἀσκαρίς ἢ σκώληκοειδής, (κ. λεδίθα) μέχρι 0,40 μ. μήκους. Ζῶσι πολλὰ ὄμοι ἐντὸς τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνος τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἰδίως τῶν παιδίων καὶ ἀποβάλλονται πολλάκις μετὰ τῶν περιττωμάτων. Ὁ δξύουρος, 1—2 ἑκατοστ. μακρὸς, ζῇ ἐν τῇ ἀπευθυσμένῃ ἐντέρῳ τῶν παιδίων. Ἐλμινς τῆς Μεδίτης προσβάλλει τοὺς προσβάλλει τοὺς ἀνθρώπους ἐν ταῖς μεταξὺ τῶν τροπικῶν χώραις καὶ ζῇ ἐντὸς φλυκταινῶν ὑποδερματικῶν, μεταδίδεται διὰ τῶν κωνόπων.

3. Όμοταξία :

ΠΛΑΤΥΕΛΜΙΝΘΕΣ (Plathelminthes).

Έχουσι τὸ σῶμα πλατύ, ἀνευ ἄκρων, κατὰ τὸ πλείστον παράσιτοι, διὸ φέρουσι μυζητικὰς κοτυληθόνας καὶ ἀγκιστροειδεῖς σαγόννας.

1. Τάξις : Κεστοειδεῖς (Cestódes).

Ταινία ἢ μονήρης (Taenia solium).

Ζῆ διὰ τῶν θρεπτικῶν χυμῶν εἰς τὸν πεπτικὸν σωλῆνα τοῦ ἀνθρώπου, ἐν τῷ ὁποίῳ ἐνίοτε οὐδεμίαν ἐνόχλησιν προξενεῖ, πολλάκις ὅμως βαρυτάτας ἐνόχλησεις. Ἡ ταινία εἰσέρχεται εἰς τὸν πεπτικὸν σωλῆνα τοῦ ἀνθρώπου διὰ χοιρείου κρέατος ἀτελῶς ἐψημένου. Ὁ χοῖρος τρώγει ποικίλας ἀκκθαρσίαις, εἰς αἷς δύναται τυχόν νὰ δεχθῆ καὶ ὡς ταινίας. Εἰσερχόμενα ταῦτα ἐντὸς τοῦ στομάχου καὶ διαλυομένου αὐτόθι ὑπὸ τοῦ γαστρικοῦ ὑγροῦ τοῦ περιβλήματος αὐτῶν διαπλάσσονται εἰς νύμφας. Αὗται διατρυπῶσκι τὰ τοιχώματα τῶν ἐντέρων μεταφέρονται διὰ τοῦ ρεύματος τοῦ αἵματος εἰς τοὺς μῦς ἢ εἰς ἄλλα μέρη τοῦ σώματος τοῦ χοίρου, ἔνθα ἐντοπίζονται λαμβάνουσαι νέαν μορφήν καὶ ἐγκλειόμεναι ἐντὸς κύστεως μεγέθους ἐρεβίνθου· καλοῦνται δὲ τότε *κυστίκερκοι* ἢ *χάλαζα*. Ἐκ τῆς κύστεως δὲ ταύτης ἀπολύεται ἔκφρσις ἀσκοειδῆς ὡς δάκτυλος χειρίδος, ἣτις εἰς τὸ ἄκρον ἐξογκοῦται καὶ φέρει εἰς τὴν κορυφὴν κυκλοειδῶς ἀγκιστρα καὶ ὕπισθεν τούτων εἰς τὰ πλάγια 4 μυζητικὰς κοτυληθόνας· αὕτη εἶναι ἢ *κεφαλή*. Ὄταν τὸ ταινοφόρον κρέας φθᾷσῃ εἰς τὸν στόμαχον τοῦ ἀνθρώπου, τότε ἡ κύστις διαλύεται, ἡ δὲ κεφαλή τῆς ταινίας εἰς μέγεθος κεφαλῆς καρφίδος φθάνει ἐντὸς τῶν λεπτῶν ἐντέρων, ἔνθα διὰ τῶν ἀγκιστρῶν καὶ τῶν κοτυληθόνων προσφύεται, διὰ δὲ τῆς ἐκβλαστήσεως παράγει τάχιστα τοὺς λεγομένους δακτυλίους, οἵτινες ἀποτελοῦσι σειρὰν συνεχομένην ἐν σχήματι ταινίας. Ὁ μὲν ἀριθμὸς τῶν δακτυλίῶν ὑπερβαίνει τοὺς 1000 τὸ δὲ μῆκος τῆς ταινίας τὰ 3 μέτρα. Οἱ δακτύλιοι οὗτοι καλοῦνται *προγλωπιίδες* καὶ εἶναι τοσοῦτον μεγαλύτεροι, ὅσῳ μᾶλλον πρὸς τὰ ὕπισθεν τοῦ σώματος κεῖνται.

Ἡ τελευταία προγλωττίς παρέχουσα ὡς ὄριμα ἀποσπᾶται καὶ ἐξέρχεται μετὰ τῶν περιττωμάτων, μετὰ ταύτην διαδοχικῶς καὶ αἰλοικαί, ἀλλὰ καθ' ὅσον ἐκ τῶν ὀπισθεν ἀποσπᾶται ἡ τελευταία, ἐκ τῆς κεφαλῆς ἀναγεννῶνται νέαι. Οὕτω λοιπὸν εἶναι δυνατὸν νὰ εἰσέλθῃ ἐν τῷ πεπτικῷ σωλῆνι τοῦ χοίρου, βοός, κυνός κλπ., ἐξ ὧν δύνανται νὰ μεταδοθῇ εἰς τὸν ἄνθρωπον. Ἡ ταινία ὡς εὐρίσκουσα ἐν τῷ πεπτικῷ σωλῆνι τοῦ ἀνθρώπου ἐτοίμην τὴν τροφήν της, ἀποτελουμένην ἀπὸ θρεπτικούς χυμούς, προσλαμβάνει αὐτὴν δι' ὅλης τῆς ἐπιφανεῖας τοῦ σώματος, διὰ τοῦτο δὲν ἔχει ἀνάγκη οὔτε στόματος, οὔτε πεπτικοῦ σωλῆνος, οὔτε σκελῶν, οὔτε ὀφθαλμῶν, οὔτε ὠτων.

Ἄλλοι πλατυέλιμινθες.

2. Τάξις: **Τριματώδεις.** Ἐχουσι στόμα καὶ πεπτικὸν σωλῆνα, στερεῶνται ἔθρας. Παρασίτουσιν: *Διστομον τὸ ἥπατικόν. Δ.* τὸ *λογχοειδὲς* ἀμφότερα παράσιτα τοῦ ἥπατος τοῦ Μόσχου.

3. Τάξις: **Τυρβαδικαί:** Κροσσῶτοι πλάνητες. *Μεσόστομος* κ. ἄ. εἶδη.

4. Τάξις: **Νημερτεῖς.** Ἐχουσι πλήρη πεπτικὸν σωλῆνα, προβοσκίδα καὶ κυκλοφορικὸν σύστημα. Τινὰ μὲν τούτων εἶδη ζῶσιν ἐλεύθερα ὑπὸ τοὺς λίθους ἐν τῇ ἰλύϊ, τινὰ δὲ ὡς παράσιτα ὡς δ' ἐν τῇ κοιλίᾳ τῶν κερκίνων ἀπαντῶν νημερτῆς ὁ καρκινόφιλος, κ. ἄ. εἶδη.

5. Συνομοταξία:

ΕΧΙΝΟΔΕΡΜΑΤΑ (Echinodermata).

Εἶναι ζῷα ἀκτινοειδῶς κτισσκευασιμένα, ἔχουσι δέρμα ἐγκλιεῖον σκληρὰ ἀσβεστολιθικά μόρια, πεπτικὸν σωλῆνα καὶ σύστημα ἀγγείων ἰδιάζον, τὸ καλούμενον ὑδροφορικόν.

1. Ὀμοταξία:

ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΗ (Asteroidea).

Ἄστερίας ὁ ἐρυθρὸς (Asterias rubens).

Α'. Ὁ ἐρυθρὸς ἀστερίας (κ. σταυρὸς τῆς θαλάσσης), ἀπαντᾷ τόσον πολυπληθῆς εἰς τὰς θαλάσσας τῆς Εὐρώπης, ὥστε ὀλοκληροὶ πολυλάκις ἐκτάσεις ὅλως καλύπτονται ὑπ' αὐτοῦ.

Β'. Πολλὰ πλάσιζέται δι' ὧν. Ἡ νύμφη πάντων τῶν ἐχινοδερ-

μάτων εἶναι συμμετρικῆ διπλευροῦ, ὡς οἱ σκώληκες, καὶ οὐχὶ ὡς τὸ ἀνεπτυγμένον ζῷον τὸ ἀκτινοειδῶς ἢ τροχοειδῶς κατεσκευασμένον, ἐκ τούτου λοιπὸν ἐξάγεται ὅτι ὁ ἀστερίας ὑφίσταται ἀξιοσημείωτον μεταμόρφωσιν, ἐξ ἧς ἐνδείκνυται ὅτι οἱ σκώληκες καὶ τὰ ἐχίνοδέρματα εἶναι συγγενῆ. Ἡ ὕμνη ὁμοιάζει πρὸς πικτήν καὶ ὅπως προφυλάσσεται εἶναι διαφανῆς. Ὁ ἀστερίας εἶναι ἀρπακτικὸν ζῷον καὶ συνήθως τρέφεται διὰ ζῶων σκληροστράκων, δῆλα δὴ καρκίνων κοχλιῶν, κογχυλίων κλπ. Ἰδιόρρυθμος δὲ εἶναι ἡ θήρα αὐτοῦ· τίθεται διὰ τῆς κάτω πλευρᾶς ἐπὶ τοῦ θύματος, κάμπτει τὰς 5 ἀκτῖνας πρὸς τὰ κάτω καὶ συγκρατεῖ αὐτὸ ὡς διὰ 5 δακτύλων τῆς χειρὸς, ἔπειτα ἐξεμεῖ τὸν πεπτικὸν σωλῆνα, τοῦ ὁποίου τὸ πρὸς τὰ ἔσω στραφὲν ἐσωτερικὸν αὐτοῦ ἐπικολλᾷ ἐπὶ τοῦ σαρκώδους σώματος τοῦ θύματος του, καὶ ἀφ' οὗ τῇ ἐπιδράσει τοῦ πεπτικοῦ ὑγροῦ πεφθῆ τοῦτο, εἰσάγει εἶτα τὸν πεπτικὸν σωλῆνα πρὸς τὰ ἔσω καὶ ἀπέρχεται πρὸς ἀναζήτησιν ἄλλου θύματος. Εἰς τὰ κογχύλια καὶ τοὺς φερροίκους κοχλίας ὠθεῖ τὸν πεπτικὸν σωλῆνα ἐντὸς τοῦ οἰκήματος (κελύφους). Ἐνεκα τῆς ἀθηραγίας τῶν ταύτης προξενουσι πολλάκις μεγάλας ζημίας εἰς τὰς ἀκτᾶς, ἐκτὸς δὲ τούτου καταστρέφουσι καὶ τὰ δολώματα τῶν ἀλιέων τὰ προσωρισμένα διὰ τοὺς ἰχθῆς, διὰ τοῦτο καὶ καταδιώκονται ὑπ' αὐτῶν μέχρις ἐξοντώσεως.



Εἰκ. 116. Α. ἀστερίας. SS, ἀστερίας ἐπὶ τοῦ σώματος ἐστρέου. E, Ἐχίνος.

Γ'. Τὸ σῶμα τοῦ ἠϋξημένου ζῴου συνίσταται ἐκ κεντρικοῦ δισκοειδοῦς τμήματος καὶ ἐκ 5 ἐξ αὐτοῦ ἀπολυομένων βραχιόνων ἢ ἀκτίνων. Ἐὰν φέρωμεν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ σώματος εὐθείας γραμμὰς πρὸς τὰς μεταξὺ τῶν βραχιόνων γωνίας, μερίζεται τὸ ὅλον σῶμα εἰς 5 συμμετρικὰ τμήματα, διὰ τοῦτο λέγομεν ὅτι τὸ ζῷον παρουσιάζει συμμετρίαν ἀκτινοειδῆ.

Τὸ ὅλον σῶμα καλύπτεται ὑπὸ ὑπερύθρου δέρματος, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἐναποτίθενται πολυάριθμοι κόκκοι ἐξ ἀσβεστολίθου, οἵτινες καθιστῶσι τὸ νεκρὸν σῶμα πολὺ σκληρόν, πλὴν δὲ τούτου φέρει καὶ ποδίσκους ὁμοίους πρὸς τρίχας, διὰ τῶν ὁποίων παράγεται διαρκῶς ρεῦμα ὕδατος, ὅπερ προσάγει θρεπτικὰς ὕλας εἰς τὸ σῶμα. Ἐπὶ τῶν νώτων τοῦ ζῴου, ὀλίγον πέραν τοῦ κέντρου εὐρίσκεται πλάξ διάτρητος, δι' ἧς εἰσέρχεται, ὡς δι' ἠθμοῦ, ὕδωρ, ὅπερ διὰ σωλῆνος μεταβιβάζεται εἰς σύστημα ἀγγείων. Ἐκκστος βραχίων φέρει εἰς τὸ ἄκρον μικρὸν ὀφθαλμόν, ὅστις συνίσταται ἀπὸ πολλοὺς μικροτέρους. Εἰς τὸ κέντρον τῆς κάτω ἐπιφανείας εὐρίσκεται τὸ στόμα. Ἐντεῦθεν ἄγει πρὸς ἕκαστον βραχίονα βραθεῖα αὐλαξ ἑκατέρωθεν τῆς ὁποίας ὑπάρχουσιν ὀπαὶ εἰς διπλᾶς σειράς· ἐκ τῶν ὀπῶν τούτων ἐξέρχονται νηματοειδεῖς, λευκοὶ καὶ κοῖλοι ποδίσκοι· οὔτοι προφυλάσσονται διὰ μεγάλων ἀκανθῶν περὶ τὸν αὐλακα, περατοῦνται δὲ εἰς μικροὺς μζητικούς δίσκους· τὸ ζῶον προσκολλῶν τοὺς δίσκους τούτους ἐπὶ τοῦ πυθμένου καὶ ἐκτεῖνον καὶ συνέλκον τοὺς ποδίσκους, μετατοπίζει τὸ σῶμά του βραδέως, δύναται δὲ νὰ σύρηται ἐπὶ τοίχου καὶ πρὸς τὰ ἄνω. Τὸ ἀναπνευστικὸν σύστημα τοῦ ἀστερίου εἶναι λίαν πολύπλοκον.

Ὅμοιος εἶναι ὁ ὀφθαλμὸς, ὅστις ἀπντᾷ εἰς ὄλας τὰς ἀκτᾶς, βιῶν μεταξὺ τῶν φυχῶν.

Ἄλλα Ἐχίνοδέρματα.

2. Ὅμοιαξία : **Ὀλοθοουροειδῆ**. Ζῶσι κατὰ τὸ πλεῖστον εἰς τὰς θερμὰς θαλάσσας, τρώγουσι μικρὰ θαλάσσια ζῷα εἰς τὸν βόρβορον τῆς θαλάσσης. Ἐν Κίνα τρώγονται. Ἐχουσι τὸ σῶμα κυλινδρικόν. Τὸ δέρμα συνήθως εἶναι δερματοειδές, ἀγκλειῖον ὀλίγα σκληρὰ μόρια. Περὶ τὸ στόμα ὑπάρχει στέφανος ἐκ κεραίων θενδροειδῶς διακεκλαδισμένων.

3. Ὅμοιαξία : **Ἐχίνοειδῆ** : *Ἐχίνοσ ὁ σφαιροειδῆς*, εἶναι κοινὸς καθ' ἅπασαν τὴν Μεσόγειον, φωλεῦσιν ἐν τοῖς βράχοις εἰς τοὺς ὁποίους ὀρύσσει ὀπάς. Τὸ σῶμά του εἶναι σφαιρικόν καὶ πεπλατυσμένον προφυλασσόμενον ὑπὸ κάψης ἀσβεστολιθικῆς φεροῦσης ἀκάνθας κινητᾶς. Ἐπὶ τῆς κάτω πλευρᾶς τῆς κάψης κεῖται τὸ στόμα φέρον πέντε ὀδόντας ἰσχυροὺς· ἐπὶ δὲ τῆς ἄνω κεῖται ὀπή, ἣτις ἀντιπροσωπεύει τὴν ἔδραν. Ἐξ ὀπῶν τῆς κάψης προεκβάλλονται πρὸς τὰ ἔκτος μικροὶ ποδίσκοι χρησιμεύοντες πρὸς κίνησιν τοῦ σώματος.

4. Ὅμοιαξία : **Κρινοειδῆ**. Σχ. ὄν ἐκλιπόντα. Τὸ σῶμά ἐν κυπελλοειδῶς προσφύεται κατὰ τὸ πλεῖστον ἐπὶ τοῦ πυθμένου δι' ἐνὸς ἀρθρωτοῦ στελέχους. Ἄνω κεῖται τὸ στόμα, περὶ τὸ ὅποιον ὑπάρχουσι μακροὶ καὶ συνήθως διακλαδοῦμενοι βραχίονες. Εἰς τὴν ἀκρογωνῆ περιέδου ὑπῆρχον εἰς μέγαν ἀριθμόν.

6. Συνομοταξία: **ΚΟΙΛΕΝΤΕΡΩΤΑ** (Coelenterata).

Παρουσιάζουσι συμμετρίαν ακτινοειδή, φέρουσι μίαν μόνην τυφλήν εσωτερικὴν κοιλότητα χρησιμεύουσαν ὡς πεπτικός σωλήν καὶ ὡς κυκλοφορικόν σύστημα ἀγγείων.

1. Ὅμοταξία :

ΠΟΛΥΠΟΜΕΔΟΥΣΑΙ (Polypomédusae).

Ζῶσι κατ' ἄτομα ἢ ἀποικίας προσπεφυκυίας ἢ ἐλευθέρως πλεούσας ἔχουσι σῶμα δισκινοειδές, κωνοειδές ἢ σωληνοειδές, ἔχουσι σύστασιν πηκτώδη.

1. Τάξις: Ἑδροειδῆ (Hydroidea).

Ἑδρα ἢ πρασίνη (Hydra viridis).

Α'. Εἰς τὰ παρ' ἡμῶν στάσιμα γλυκέα ὕδατα εὐρίσκεται ἐν ἀφθονίᾳ ἡ ἕδρα ἢ πρασίνη.

Β'. Ἡ ἕδρα πολλαπλασιάζεται ἀφθόνως α') δι' ὧν, β') δι' ἀποβλαστήσεως· κατὰ ταύτην σχηματίζονται ἐκ τοῦ σώματος αὐτῆς ἀποβλαστῆσεις ὅμοιαι πρὸς τοὺς ὀφθαλμοὺς τῶν φυτῶν, αἵτινες ἀναπτυσσόμεναι καὶ ἀποχωριζόμεναι ἀποτελοῦσιν αὐτοτελεῖ ζῶα γ') διὰ κατακερματίσεως· κατὰ ταύτην ἀποχωρίζεται ἐκ τοῦ ζῶου οἷον-δήποτε μέρος τοῦ σώματος του, ὅπερ ἀναπληροῦται ἀμέσως, τὸ δὲ ἀποκοπὴν μέλος θαυμασίως ἀναπτύσσεται εἰς νέον πολύποδα. Ἡ ἕδρα τρέφεται ἐκ μικρῶν ὑδροβίων ζῶων. Καὶ ἡ ἰδίᾳ χρησιμεύει ὡς τροφή μεγαλυτέρων ζῶων. Ἐπειδὴ διακίτταται μεταξὺ πρασίνων ὑδροβίων φυτῶν, διὰ τοῦτο προφυλάσσεται διὰ τοῦ πρασίνου αὐτῆς χρώματος καὶ συγχρόνως ἀσφαλέστερον θηρεύει τὸ θήραμά της.

Γ'. Ἐπειδὴ ἡ ἕδρα ὁμοιάζει πρὸς φυτόν, διὰ τοῦτο ταύτην καὶ τὰ συγγενῆ αὐτῆς ζῶα ὠνόμασαν **ζωόφυτα**. Ἡ πρασίνη ἕδρα φθάνει εἰς μῆκος 1, 5 ὕψος. Ἐχει σχῆμα ἀσκού φέροντος ἐν μόνον τριῶν, ὅπερ χρησιμεύει ὡς στόμα, περὶ τὸ ὅποιον ὑπάρχουσι 4—10 ἐξερτήματα μικρὰ καὶ νηματοειδῆ ἀκτινοειδῶς τετραγυμένα, οἱ συλληπιτήριοι καλούμενοι βλαψῆσται, διὰ τῶν ἰπείων συλληπιτῆριων σπέρματα αὐτοῦς

δεξιᾷ καὶ ἀριστερᾷ τὰ διὰ τὴν τροφήν της χρήσιμα ζωῦφι. Οἱ βραχίονες ἰδίως οὗτοι φέρουσιν ἑκατομμύρια θηκῶν, ὁμοίων πρὸς ψυχάλλιδας, ἐντὸς τῶν ὁποίων εὐρίσκονται σπειροειδῶς περιστραμμένα νήματα, ἅτινα δύνανται νὰ ἐκσφενδονίζωνται ὡς σχοινία μακράν. Ταῦτα ἐκκρίνουσι καυστικὸν ὑγρὸν, διὰ τοῦ ὁποίου ἀναισθητοῦσιν ἢ φονεύουσι τὰ θύματα αὐτῶν. Ἡ πεπτικὴ κοιλότης ἐκτείνεται εἰς πάντα τὰ μέρη καὶ εἰς αὐτοὺς ἀκόμη τοὺς βραχίονας· διὰ τοῦ στόματος εἰσέρχονται αἱ τροφαὶ καὶ διὰ τοῦ αὐτοῦ ἀπομακρύνονται αἱ περιττὰ ὕλη. Τέλεια αἰσθητήρια ὄργανα ἐλλείπουσι, διὰ τοῦ δέρματος ὅμως δέχεται ποικίλους ἐρεθισμούς. Ἡ ὕδρα κινεῖται ἀκριβῶς ὡς κάμπη χρησιμοποιοῦσα καὶ τοὺς βραχίονας αὐτῆς.

Ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ σώματος δὲν εὐρίσκομεν οὔτε ἀναπνευστικὰ ὄργανα, οὔτε αἰμοφόρα ἀγγεῖα, οὔτε στόμαχον, οὔτε ἔντερα. Τὰ τοιχώματα τῆς κοιλότητος τοῦ σώματος χρησιμεύουσι συγγρόνως ὡς πεπτικὴ καὶ ἀναπνευστικὴ συσκευή. Τὰ καθ' ἕκαστα μέρη τοῦ σώματος, δὲν ἀπεχωρίσθησαν, ὅπως εἰς τὰ ἀνώτερα ζῶα, δι' ἰδιαιτέρας λειτουργίας.

2. Τάξις : Ἀκαλήφαε (Acaléphae).

Μέδουσα ἢ ὠτόεσσα (Aurélia aurita).

Μέδουσα ἢ ὠτόεσσα ἢ ἀκαλήφη, ζῆ ἐν τῇ Β. καὶ Α. θαλάσῃ. Ἐκ τοῦ φύου ἐξέρχεται νόμφη· αὕτη κολυμβῶσα ἐλευθέρως ἐπὶ τινὰ χρόνον προσηλωταὶ ἐπὶ ἀντικειμένου τινὸς σταθεροῦ λαμβάνουσα μορφὴν καλυκσειδοῦς πολυπόδος, φέροντος πρὸς τὰ κάτω στέλεχος, δι' οὗ στηρίζεται. Ἐκ τοῦ πολυπόδος τούτου ἀποσπῶνται διαδοχικῶς διάφοροι κλάδοι, οἵτινες μετασχηματίζονται εἰς μέδουσας. Αὕτη ἔχει τὸ σῶμα πηκτώδους συστάσεως, δικουειδές, κυρτὸν ἄνωθεν, κοίλον κάτωθεν καὶ φέρον εἰς τὸ μέσον σωληνοειδῆ ἔκφυσιν, ἧς τὸ ἀνοιγμα ἀποτελεῖ τὸ στόμα. Τὸ στόμα συγκοινωνεῖ μετὰ τῆς κεντρικῆς κοιλότητος, ἐκ τῆς ὁποίας διήκουσιν ἀκτινοειδῶς πολυάριθμοι σωληνες πρὸς τὰ πέρατα τοῦ δίσκου. Πέριξ τοῦ στόματος κρέμονται πρὸς τὰ κάτω 4 μακροὶ ταινιοειδεῖς βραχίονες χρήσιμοι πρὸς σύλληψιν τῆς λείας. Ὑπάρχουσι πλείεστα εἰδη μεδουσῶν, εἰς τὰ πλείεστα τῶν ὁποίων ἐκ τῶν φύων παράγεται γενεὰ πολυπόδων σχηματιζόντων ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ κοιλότητος θενδροειδεῖς καὶ ἐκ τούτων ἀκολουθῶς σχηματίζονται αἱ μέδουσαι. Τὰς μεδούσας οἱ ἄλλοις καλοῦσι φοιλέας τῶν ἰχθύων, διότι πολλὰκις εὐρίσκουσι ὑπ' αὐτάς μικροὺς ἰχθύς. Οἱ ἰχθύες οὗτοι εἶναι ἄπλοοι σύνδειπνοι τῆς μεδούσης, οἵτινες προφυλαττόμενοι συλλαμβάνουσιν ἐκ τοῦ ἀσφαλοῦς ἄλλα μικρότερα ζῶοφι καὶ ἰχθύς.

2. Όμοταξία :

ΑΝΘΟΖΩΑ (Anthozóα).

Έχουσι σῶμα μαλακόν κυλινδρικόν ἢ κωνοειδές φέρον περί τὸ ἕτερον ἄκρον αὐτοῦ ὀπὴν χρησιμεύουσαν ὡς στόμα καὶ ὡς ἔδρα περικυκλουμένη ὑπὸ πλοκαμίων ἀπλῶν ἢ διακεκλαδισμένων. Ἡ ὀπὴ αὕτη διὰ μεμβρανώδους σωλήνος συγκοινωνεῖ μετὰ μεγάλης κοιλότητος ἧτις διὰ διαφραγμάτων διαίρεται εἰς ἀτελεῖς θαλάμους συγκοινωνοῦντας μετὰ τοῦ ἐσωτερικοῦ τῶν πλοκαμίων κοίλων ὄντων. Τὸ ἕτερον ἄκρον προσφύεται ἐπὶ σωμάτων στερεῶν.

1. Τάξις : ΠΟΛΥΑΚΤΙΝΙΑ.

Φέρουσι 6, 12 ἢ καὶ πλεόν κοιλότητος καὶ πλοκάμια.

1. Οἰκογένεια : Ἀκτινιῖδαι (Actiniaria).

Θαλασσία ἀνεμώνη (Actinia effoeta).

Α'. Ζῆ ἐν τῇ θαλάσῃ ἐπὶ βράχων, λίθων, κοχλιῶν, κογχυλίων.

Β'. Ἔχει σχῆμα ἄνθους καὶ ζωηρὸν χρῶμα. Τρέφεται διὰ μικρῶν ἰχθύων καρκίνων κλπ., ἀπερ φονεῖει δι' ἐξακοντιζομένων νημάτων, τὰ ὅποια παρέχουσι καυστικὸν ὑγρὸν ἢ συλλαμβάνει αὐτὰ διὰ τῶν συλληπτῶν βραχιόνων. Μέχρι 0,10 μ. ὕψος καὶ 0,05 πλάτος. Πολλαπλασιάζεται διὰ κατακερματίσεως, ἐκθλαστίσεως ἢ φῶν, ἀπερ γεννῶνται ἐντὸς τῆς κοιλίας καὶ ἐξέρχονται διὰ τοῦ στόματος. Ἐρπουσιν ὡς κοχλῖαι βραδέως διὰ τοῦ κατωτέρου ἄκρου τοῦ σώματος, ἀπερ ἀπολύγει εἰς ἐπιφανείαν δισκοειδῆ, ἢ κολουμβῶσιν, ὅταν ὁ πούς ἐγκλείῃ ἀέρα.

Γ'. Τὸ σῶμα ὁμοιάζει πρὸς σαρκοῦδες ποτήριον ἢ σάκκον. Τὸ κοῖλον μέρος τοῦ ποτηρίου συνέχεται μετὰ τῶν κοίλων πλοκάμων, οἵτινες φέρονται εἰς πολλὰς σειρὰς περί τὸ στόμα. Διὰ τῶν πλοκάμων τούτων, οἵτινες θύνανται ὡς αἱ κεφαλαὶ τῶν κοχλιῶν νά συσταθῶσι, συλλαμβάνουσι τὴν τροφήν, προσάγουσιν αὐτὴν εἰς τὸ στόμα καὶ ἐκ τούτου ἐντὸς τῆς πεπτικῆς κοιλότητος ἔνθα χωνεύεται. — Ἐκτὸς τοῦ εἶδους τούτου ὑπάρχουσι καὶ ἄλλα εἶδη.

2. Οἰκογένεια : Λιθοκοράλλια (Tubiporidae).

Ἔχουσι τὸ σῶμα μαλακόν. Σχηματίζουσι ἀποικίας ὑποσφριζομένας ὑπὸ σκελετοῦ ἀσβεστολιθικοῦ, ὃν ἐκκρίνουσιν οἱ πολυπόδες. Ἀναπτύσσονται ἰδίως εἰς τὰς τροπικὰς χώρας, σχηματίζοντα ἐκτεταμένα στρώματα, βράχους, ὑφάλους ἐνίοτε δὲ καὶ νήσους.

2. Τάξις : 'Οκτωκοράλλια.

Ἡ κεντρικὴ κοιλότης διὰ διαφραγμάτων χωρίζεται εἰς 8 θαλάμους, ἔχουσιν 8 πλοκάμια σωληνοειδῆ καὶ πτεροειδῆ.

1. Οἰκογένεια : Φλοιοκοράλλια.

Κοράλλιον τὸ ἐρυθρὸν (Corallium rubrum).

Α'. Ζῆ εἰς τὰ παράλια (εἰς ἀπόστασιν ὄχι μεγαλυτέραν τῶν 150 μέτρων) τῆς Μεσογείου καὶ ἰδίως παρὰ τὴν Σικελίαν, Ἰταλίαν, Γαλίαν, Τύνιδα, Ἀλγερίαν ὡς καὶ εἰς τὰ δυτικὰ παράλια τῆς Ἑλλάδος. Ἀποτελεῖ ἀποικίας, αἱ ὁποῖαι ἔχουσι σχῆμα δένδρου. Ὁ ἄξων τῶν κλάδων εἶναι στερεὸς ἐξ ἀσβεστολιθικῆς οὐσίας, χρώματος ῥοδοχρόου, περιβάλλεται ὑπὸ φλοιοῦ σαρκώδους, ὁ ὁποῖος παρουσιάζει κατ' ἀποστάσεις κοῖλα ἐξογκώματα ὁμοιάζοντα πρὸς κύπελλα ἐντὸς τούτων ζῶσιν οἱ μικροὶ λευκοὶ πολυπόδες. Οὕτω ὁμοιάζουσι πρὸς διακεκλαδισμένα ἐρυθρὰ φυτάρια μετὰ λευκῶν ἀνθέων, διὰ τοῦτο ἐξέλαβον αὐτὰ ἀπὸ παλαιοτάτων χρόνων ὡς φυτὰ.

Β'. Ἐξεταζόμενος ἕκαστος πυλῦπος, τοῦ ὁποῦ τοῦ μέγεθος δὲν ὑπερβαίνει τὰ 5 χιλιοστὰ τοῦ μέτρου, εὐρίσκεται ὅτι ἔχει σῶμα λευκόν, σωληνοειδές, καὶ διὰ μὲν τοῦ κατωτέρου ἄκρου προσφύεται ἐντὸς κυπέλλου τοῦ φλοιοῦ, τὸ δὲ ἐλεύθερον ἄκρον φέρει ἀνοιγμά τι, ἥτοι τὸ στόμα, καὶ πέριξ τούτου 8 πλοκάμια σωληνοειδῆ καὶ πτεροειδῆ. Διὰ τῶν πλοκαμίων τούτων οἱ μικροὶ οὗτοι πολυπόδες συλλαμβάνουσι τὴν λείαν αὐτῶν. Τὰ πλοκάμια ταῦτα ἐν κινδύνῳ συμπτύσσονται καὶ ἐγκρύπτονται. Τὰ ζώα ταῦτα συγκοινωνοῦσι μετ' ἀλλήλων διὰ σωλήνων, ἕνεκα τοῦ ὁποῦ μετέχει ὅλη ἡ συνοικία τῆς ἀγρευθείσης τροφῆς.

Τὰ κοράλλια ἀλιεύουσι κατὰ τὴν ἀνοιξιν καὶ τὰς ἀρχὰς τοῦ χειμῶνος διὰ καταλήλων δικτύων καὶ ἐξ αὐτῶν κατασκευάζουσι διὰ κατεργασίας διάφορα κοσμήματα. Ἡ Ἰταλία ἀπασχολεῖ διὰ τὴν ἀλιεῖαν αὐτῶν 500 πλοίαρχα μετὰ 4000 ναυτῶν. Ἡ καλὴ ποιότης τῶν κοραλλίων τιμᾶται 500—600 δρ. τὸ χιλιόγραμμον (312 1)2 δράμια.

Εἶδη τινὰ κοραλλίων οἰκοδομοῦσιν ἐντὸς τῶν θαλασσῶν τῶν εὐκράτων ζωνῶν καὶ εἰς βάθος 50—100 μέτρων ὑφάλους καὶ νήσους ἐλοκλήρους κοραλλιογενεῖς ἐνομαζομένας.

Συγγενή : **Θαλασσοπτερίς.** Ζῆ ἐν τῇ Μεσογείῳ. Ὁ σκελετὸς αὐτῆς εἶναι ἀπλοῦν στέλεχος φέρον πρὸς τὸ ἀνώτερον αὐτοῦ τμήμα πτεροειδεῖς κλαδίσκους, εἰς τὰ πέρατα τῶν ὁποίων κείνται οἱ πολυπόδες.

3. Ὅμοταξία : ΣΠΟΓΓΩΔΗ (Spongiária).

Εἶναι ζῆα ὑδρόβια σχηματίζοντα κατὰ τὸ πλεῖστον ἀποικίας ὑποστηριζομένης ὑπὸ σκελετοῦ ἀσβεστολιθικοῦ ἢ κερατίνου καὶ ἐλαστικοῦ.

1. Τάξις : **Κερατοσπαγγίδαι** (Euspongia).

Σπόγγος ὁ κοινὸς (Euspongia officinalis)

Ὁ σπόγγος ὁ κοινὸς ζῆ κυρίως εἰς τὰ δυτικώτερα μέρη τῆς Μεσογείου θάλασσης ἀποτελούμενος ἐκ πολυκρήμωτων ἀτόμων συνηνωμένων εἰς ἀποικίαν ἔχουσαν σχῆμα σφαιροειδές, κυπελλοειδές ἢ πεπλατυσμένον. Τὰ ζῆα ταῦτα εἶναι μικρά, ἀτελῆ καὶ ἀκτινοειδῆ ὅπως καὶ τὰ κορράλλια, ἔχουσι σῶμα μαλακὸν καὶ συγκοινωνοῦσιν πρὸς ἄλληλα διὰ σωλήνων· ἐπειδὴ δὲ εἶναι ἠναγκασμένα νὰ μένωσι προσκεκολλημένα, περιβάλλοντα καὶ προσυλάσσονται ὑπὸ σκελετοῦ κερατοειδοῦς ἀποτελουμένου ἐκ λεπτῶν μαλακῶν καὶ ἐλαστικῶν νημάτων. Ὁ οὕτω σχηματιζόμενος σκελετὸς φέρει ἐσωτερικὴν κοιλότητα, διαπερᾶται ὑπὸ πολυκρήμων τρημάτων, τῶν ὁποίων τὰ μικρότερα κλοῦνται εἰσπνευστικοὶ πόροι καὶ χρησιμεύουσι διὰ τὴν εἴσοδον τοῦ ὕδατος, τὰ δὲ εὐρύτερα ἐκπνευστικοὶ πόροι καὶ χρησιμεύουσι διὰ τὴν ἐξόδον τοῦ ὕδατος. Ὁ κεντρικὸς θάλαμος φέρει πάντοτε μαστιγία ἐν εἴδει κροσσοῦ διὰ τῆς κινήσεως τῶν μαστιγίων τούτων εἰσέρχεται τὸ ὕδωρ ἀποκομίζον τὰ ἀναγκαιοῦντα εἰς τὴν θρέψιν στοιχείων. Ὁ πολλαπλασιασμὸς τῶν σπόγγων γίνεται δι' ὧν ἀλλὰ καὶ δι' ἀποβλαστήσεως καὶ ἀτελοῦς διχοτομήσεως.

Τοὺς σπόγγους σήμερον ἀλιεύουσι διὰ σακχάρων. Ἀφ' οὗ ἀλιεύωσιν αὐτοὺς ἀφίνουσιν ἐπὶ τινὰς ἡμέρας ἐπὶ τοῦ καταστρώματος, ἵνα καταστραφῇ ἡ ὀργανικὴ ὕλη, καὶ εἶτα, ἀφ' οὗ πλύνωσιν αὐτοὺς κελῶς, μένει ὁ σκελετὸς τῶν σπόγγων, ὅστις πωλεῖται εἰς τὸ ἐμπόριον.

Ἐπάρχουσι διαφοραὶ ποικιλίαι αὐτοῦ διακρινόμεναι ἐκ τοῦ σχήματος ἐν γένει τῆς ἀποικίας ἐκ τῆς διαφόρου λεπτότητος καὶ ἐλαστικότητος τῶν νημάτων.

"Αλλαι τάξεις σπόγγων ἔχουσι σκελετόν ἐξ ἀοβεστολιθικῶν βελονῶν (**ἀόβεστό-
δπογγοί**) ἢ ἐξ ὀξυπυριτιακῶν βελονῶν, ἢ καὶ ἄνευ σκελετοῦ [**Μυξοσπογγίται-
(Haltsarea)**].

4. Ὅμοταξία : ΚΤΕΝΟΦΟΡΑ.

Ἡ ὁμοταξία αὕτη περιλαμβάνει θαλάσσια κοιλεντερωτά, οὐδέποτε ζῶντα κατ' ἀποικίας ἀλλὰ πλανώμενα, διὸ φέρουσι νηκτικὰς κτένας.

"Αλλὰ μὲν τούτων ἔχουσι τὸ στόμα εὐρὺ (=εὐρύστομα), ἄλλα δὲ στενόν (=στενόστομα).

7. Συνομοταξία : ΠΡΩΤΟΖΩΙΑ (Protozoa).

Ζῶα μικροσκοπικὰ ἐξ ἑνός καὶ μόνου κυττάρου.

1. Ὅμοταξία : ΡΙΖΟΠΟΔΑ (Rizópoda).

1. Τάξις : Ἄμοιβῆ (Lobósa).

Ἄμοιβῆ (Amoeba diffluens).

Α'. Εἰς τὰ τενάγη τῶν γλυκέων ὑδάτων εὐρίσκομεν πολλὰ εἶδη ἄμοιβῶν, αἵτινες ἂν καὶ μόνον διὰ τοῦ μικροσκοπίου δύνανται νὰ παρκτηρηθῶσιν, ἐν τούτοις διὰ τὴν οἰκονομίαν τῆς φύσεως διαδραματίζουσι σπουδαῖον μέρος, διὸ δικαίως ὁ μέγας φυσιοδίφης Λιναῖος λέγει «εἰς τὰ ἐλάχιστα ἢ φύσις εἶναι μεγίστη». Τὰ ἐλάχιστα δὴλα δὴ ζῶα ἐνεργοῦσι διὰ τοῦ μεγίστου αὐτῶν ἀριθμοῦ.

Β'. Ὁ τρόπος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ αὐτῆς εἶναι ἀπλούστατος. Ὅταν λάβῃ ὠρισμένον μέγεθος τέμνεται εἰς δύο ἴσα μέρη, ἦτοι σχηματίζεται περὶ τὸ μέσον αὐτῆν καὶ οὕτω ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἀποχωρίζονται τὰ δύο ἴσα μέρη κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐξακολουθεῖ περικιτέρω ἢ διαίρεσις καὶ οὕτω ἐξ ἑνός ζῶου γίνονται ἀλληλοδιαδόχως 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128... Ἀρκεῖ λοιπὸν ὀλίγος χρόνος ἵνα ἐκ τοῦ ἑνός γίνωσιν ἑκκατομύρια. Ἡ θρόψις ἐπίσης εἶναι ἀπλῆ. Ἡ ἄμοιβῆ ἐκτείνει νηματοειδεῖς προβολὰς καὶ συλλαμβάνει τεμάχιον ὑδροβίου τινὸς φυτοῦ, ἕπερ προσάγει ἐν τῷ σώματι αὐτῆς. Ἐὰν τὸ τεμάχιον εἶναι μεγχλύτερον τοῦ σώματος, σχηματίζει λεπτόν περι-

κάλυμμα ἄνωθεν αὐτοῦ, καὶ αἱ μὲν πέψιμοι ὕλκι ἀπομυζῶνται ἐξ ὄλων τῶν μερῶν τοῦ σώματος, αἱ δὲ ἄπεπτοι ἀπομακρύνονται κατὰ βούλησιν ἐκ τινος μέρους τοῦ σώματός της. Αἱ ἀμοιβαὶ τρώγουσι πάντα ἐκεῖνα τὰ μικρὰ τεμάχια τὰ αἰωρούμενα ἐν τῷ ὕδατι καὶ ἀποσυντιθέμενα, κατ' ἀκολουθίαν χρησιμεύουσιν. Ὑπὸς καθαρῶς τὸ ὕδωρ, Ἄλλὰ καὶ αἱ ἴδιαι ἀποτελοῦσι τὴν τροφήν μικρῶν ὑδροβίων ζῶων. Ὅταν ἡ ἀμοιβὴ θέλῃ κινηθῆ, ἀπολύει κατὰ βούλησιν νηματοειδεῖς ἢ σωληνοειδεῖς προβολάς, αἵτινες καλοῦνται ψευδοπόδια, ἃς συνέλκει ἢ ἐπεκτείνει, ἕνεκα τούτου ἔρπει. Τὰ ψευδοπόδια ταῦτα πολλάκις εἶναι τόσον ἀκανονίστως προεκβεβλημένα εἰς τὸ σῶμα, ὥστε ὁμοιάζουσι πρὸς πλέγμα ριζῶν διὰ τοῦτο ἐκλήθησεν τὰ ζῶα ταῦτα καὶ **ριζόποδα**. Ἐντὸς σταγόνας ὕδατος ταχέως αἱ ἀμοιβαὶ συναθροίζονται εἰς τὴν φωτιζομένην πλευράν· ἐπομένως ἔχουσιν αἴσθησιν φωτός.

Γ'. Δὲν ἔχει ὠρισμένον σχῆμα τὸ σῶμα τῆς ἀμοιβῆς, εἰς ἐκάστην στιγμήν μεταβάλλεται. Συνίσταται ἐκ πηκτώδους μάζης, ἣτις καλεῖται πρωτόπλασμα, ἐντὸς τῆς ὁποίας κεῖται συμπαγεστέρα μάζα, ἣτις καλεῖται πυρήν. Οὕτω ἀπλοῦν ζωικὸν ὄν καλεῖται **κυττάρων**. Ἡ ἀμοιβὴ δὲν ἔχει οὔτε σκελετόν, οὔτε περικάλυμμα, οὔτε αἰσθητήριον, οὔτε κινητήριον ὄργανον, οὔτε θρεπτικόν οὔτε δικαιωνιστικόν, οὔτε μυϊκὰς οὔτε νευρικὰς ἴνας, καὶ ὅμως ζῆ. Ἐνταῦθα δυνάμεθα νὰ παρατηρήσωμεν τὴν ζωὴν εἰς τὰς ἀπλουστάτας αὐτῆς σχέσεις καὶ νὰ τὴν περιγράψωμεν. — Οὐδεὶς ὅμως φυσιοδίφης, οὐδεὶς ἄνθρωπος δύναται νὰ τὴν ἐξηγήσῃ. — Τὸ σῶμα τῶν φυτῶν, τῶν ζῶων καὶ τῶν ἀνθρώπων συνίσταται ἐκ κυττάρων, ἐπομένως τὰ φαινόμενα τῆς ζωῆς δυνάμεθα νὰ τὰ συμπεριλάβωμεν ὡς τὸ σύνολον τῆς ζωικῆς δράσεως τῶν κυττάρων.

2. Τάξις : **Ἀκτινόκογχα** (Radiolaria). Τὸ σῶμά των προφυλάσσεται ὑπὸ ἀκτινοειδῶς τεταγμένων βελονῶν ἐκ πυριτίου ἢ ἐκ διατρήτων κελυφῶν ἐκ πυριτίου.

3. Τάξις : **Ἡλιόζφα**. Γνωρίζομεν περίπου 1100 εἶδη ζῶντα καὶ 1400 ἐκλιπόντα. Τὸ σῶμά των ἐκκρίνει πρὸς προφύλαξιν κέλυφος, ὅπερ συναυξάνει μετὰ τοῦ ζῆφου· διότι ἀεὶποτε προστίθενται νέα θιμάτια. Φέρει τὸ κέλυφος πολλοὺς πόρους πρὸς προβολὴν τῶν ψευδοπόδων καὶ μίαν μεγάλην κυρίαν ὀπήν. Οἱ σκελετοὶ οὗτοι συντελοῦσιν εἰς τὸν σχηματισμὸν στρωμάτων ἐπὶ τοῦ βυθοῦ τῆς θαλάσσης. Ἀπολελιθωμένα εἶδη ἀπέτελεσαν ἐκτετατμένα στρώματα ἀπολιθωμάτων.

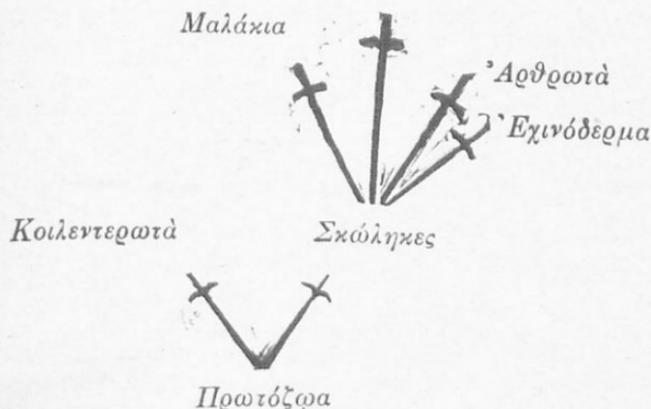
2. Όμοταξία: ΕΓΧΥΜΑΤΙΚΑ

Τὰ ἐγχυματικά εἶναι μονοκύτταρα ζῷα, ἔχουσιν ἐξωτερικὸν περικάλυμμα, συνήθως στόμιον μένον ἀνοικτὸν πρὸς λήψιν τροφῆς, φέρουσι πάντοτε ἐξαρτήματα ἐν σχήματι κροσσῶν ἢ μαστιγίων, ἐσωτερικῶς πληροῦνται ὑπὸ ὑγροῦ διαφανοῦς.

1. Τάξις : **Κροοδόωτά**. Ἐχουσι ψευδοπόδια, ἤτοι προεκτάσεις τοῦ πρωτοπλάσματος, ἅτινα συντελοῦσιν εἰς τὴν μετακίνησιν καὶ λήψιν τῶν τροφῶν. Πολλὰ εἶναι ἐστερωμένα ἐπὶ κοινῷ μίσχου : *Βοητικέλη ἢ κωδονοειδῆς* κ. ἄ. εἶδη.

2. Τάξις : **Μαδιγοεγχυματικά**. Οὐδέποτε ἐμφανίζουσι κροσσούς, ἀλλὰ φέρουσιν ἐν ἧ πλείονα μαστίγια δι' ὧν κινεῦνται καὶ λαμβάνουσι τὴν τροφήν. *Νυκτιλίκη*, εἰς πάσας τὰς θαλάσσας, ἄς καθιστᾷ φωσφορίζουσας κ. ἄ. εἶδη.

Σπονδυλιὰ



*Ἡ συγγένεια τῶν ζῴων.

Τ Ε Λ Ο Σ







0020668058

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΒΟΥΛΗΣ

