

1903 ΤΕΙ ΜΕΘ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ Γ. ΤΣΙΛΗΡΑ

χαθηγητού ἐν τῷ Ἀρσακείῳ Παιδεναγωγείῳ καὶ τῷ πρακτικῷ Δικείῳ.

ΜΕΘΟΔΙΚΟΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ*

ZΩΙΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΝ ΚΑΙ ΠΛΗΡΗ ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑΝ ΜΕΘ' ΤΡΙΒΙΝΗΣ

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ

ΤΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ, ΔΙΔΑΣΚΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΘΕΝΑΙΩΓΕΙΩΝ

ΚΑΙ ΠΡΟΣ ΑΥΤΟΜΑΘΕΙΑΝ

ΕΚΔΟΣΙΣ ΔΕΥΤΕΡΑ



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΠΑΡΑ ΤΩΙ ΕΚΔΟΤΗΙ ΣΠ. ΚΟΥΕΟΥΛΙΝΩ

ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΝ ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΟΝ

ΠΑΡΑ ΤΩΙ ΝΑΩΙ ΤΩΝ ΑΓΙΩΝ ΘΕΟΔΩΡΩΝ

1908

ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ ΣΠΙ. ΚΟΥΣΟΥΡΛΙΝΟΥ ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

<i>Πρόδες χρήσιν τῶν Γυμνασίων καὶ παρθεναγωγείων</i>	Δρ. Δ.
ΒΑΡΒΑΤΗ Κ. Λεξικόν Γαλλοελληνικόν, τόμοι 4 . . .	15.—
— Πρόχειρον Γαλλοελλην. Λεξικόν. ἔκδοσις δευτέρα	3.—
— Πρόχειρον Ἑλληνογαλλικόν Λεξικόν.	4.—
ΓΑΛΑΝΗ ΕΜΜ. Ἐγκερίδεον λατενεκῆς προπατεῖς, περιέχον ἐπίτομον συντακτικὸν τῆς λατινικῆς γλώσσης. ἀναγνώσματα καὶ γραπτὰς ἀσκήσεις διὰ τὴν 6', γ' καὶ δ' τάξιν τοῦ Γυμνασίου, κατὰ τὸν Scheleē.	2.30
ΒΙΖΥΗΝΟΥ Γ. Στοιχεῖα λογικῆς	2.—
ΖΑΔΕ Γ. Θέλαττα τῆς γαλλικῆς γλώσσης	1.—
ΛΙΒΑΔΑ ΘΕΑΓ. Λογικὴ Δ. I. Βεξίου.	1.50
ΜΙΣΙΟΥ Π. ΑΡΙΣΤ. Φουκυδίδου μετὰ σημειώσεων ἐρενισθεισῶν ἐκ τῶν ἑκδ. Κρυγέρου, Πώπου καὶ Κλασσενέου	
Τεῦχος Α' βιβλίον Α'	2.50
— Τεῦχος Β' βιβλίον Β'	2.50
— Τεῦχος Γ' βιβλίον Γ'	2.50
— Τεῦχος Δ' βιβλίον Δ'	2.50
— Τεῦχος Ε' βιβλίον Ε'	2.50
— Τεῦχος Ζ' βιβλίον Ζ'	2.50
— Τεῦχος Η' βιβλίον Η'	2.50
ΣΩΜΕΡΙΤΟΥ Ι. Ἀνωτέρα Γαλλικὴ Γραμματεική, ἐγκριθεῖσα ἐν τῷ τελευταίῳ διαγωνισμῷ	2.50
<i>Διάφοροι μεταφράσεις</i>	
Ξενοφῶντος Ἑλληνικά, ὑπὸ Ματαράγκα II. Τόμ. Α'	2.50
— " " " " " Τόμ. Β'.	1.50
Λουκεανοῦ Ἀπαντα. Μετενεγχέντα εἰς τὴν καθομιλουμένην ὑπὸ Α. Σκαλίδου. Τόμος Α'	2.—
— Τόμος Β'	2.—
— Τόμος Γ'	2.—
Γαζού Σχλουστέου Κοίσπου, Κατιλίνας καὶ Πουγούρθας.	
Μετάφρασις Α. Φωτσέα. Ἔκδοσις Γ'	1.50
Οὐεργελέου Αἴνειαδος Τόμ. Α'. περιλαμβάνων τὰ ἔξι πρῶτα βιβλία ὑπὸ Αριστ. Η. Μισίου.	1.50
Οὐεργελέου Αἴνειαδος Τόμ. Β'. περιλαμβάνων τὰ ἔξι τελευταῖα βιβλία, ὑπὸ Αριστ. Η. Μισίου.	1.50
Κορυνηλέου Νέπωτος. Βίοι ὅλων τῶν ἔξιών τηγάνων μετὰ γεωγραφικοῦ πίνακος ὑπὸ Αριστ. Η. Μισίου	
Λιασίου Λόγος, ὑπὸ Χιωτέλλη. Μετάφρασις τοῦ ἐπιταφίου, τοῦ κατ' Ἐρκτοσθένους καὶ κατ' Ἀγοράτου μετὰ προλεγομένων καὶ σημειώσεων	1.—

ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ Γ. ΤΣΙΛΗΘΡΑ

καθηγητού ἐν τῷ Ἀρσενίῳ Παρθεναγωγείῳ καὶ τῷ πρακτικῷ Λυκείῳ.

ΜΕΘΟΔΙΚΟΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ

ZΩΙΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΝ ΚΑΙ ΗΛΗΡΗ ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑΝ ΜΕΘ' ΥΓΙΕΙΝΗΣ

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ

ΤΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ, ΔΙΔΑΣΚΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΘΕΝΑΓΩΓΕΙΩΝ
ΚΑΙ ΠΡΟΣ ΑΥΤΟΜΑΘΕΙΑΝ

ΕΚΔΟΣΙΣ ΔΕΥΤΕΡΑ



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΠΑΡΑ ΤΩΙ ΕΚΔΟΤΗΣ ΣΠ. ΚΟΥΣΟΥΔΙΚΩ

ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΝ { ΒΙΒΛΙΟΠΟΛΕΙΟΝ

ΠΑΡΑ ΤΩΙ ΝΑΩΙ ΤΩΝ ΑΓΙΩΝ ΘΕΟΔΩΡΩΝ

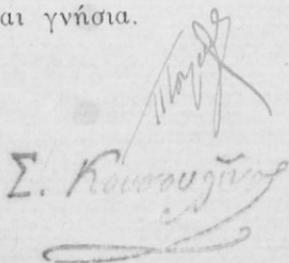
1903

Ἡ εὔμενὴς ὑποδοχή, ἥς ἔτυχεν ἡ πρώτη ἐκδοσίς τῆς Ζωολογίας καὶ ἡ ἐντὸς τοῦ αὐτοῦ ἔτους σχεδὸν ἐξάντλησις τῶν δισχιλίων ταύτης ἀντιτύπων, μὲν ἐνθαρρύνουσιν, ἵνα προσθῶ
εἰς δευτέραν ἐκδοσιν τροποποιηθεῖσάν πως καὶ πλουτισθεῖσαν διὰ πολλῶν νέων εἰκόνων. Χάριν δὲ τῶν μαθητῶν τῆς Εἴταξεως τοῦ ἐν Ἀθήναις Λυκείου προσετέθη εἰς τὸ τέλος καὶ σύντομος γεωγραφία τῶν ζῴων.

Π. Γ. Τοιλαθοας

ΣΗΜ. Κρίσις τῆς ἐπιτροπείας διὰ τὴν ἐγκριθεῖσαν ἐφέτος τοῦ αὐτοῦ συγγραφέως Ζωολογίαν τῶν πλήρων δημοτικῶν σχολείων, πήτις ἀποτελεῖται μικρότερον κύκλον τῆς παρούσης Ζωολογίας. «Τὸ βιβλίον τοῦτο εἶναι γεγραμμένον μετ' ἀκριβείας καὶ σαφνείας, ἀπολλαγμένον δὲ ἐπιστημονικῶν σφαλμάτων. Ἡ υἱὸν τοῦ βιβλίου ἔχει διαταχθῆ εὐμεθόδως καὶ συμμέτρως, ἐν τοισι δὲ μόνον ὁ συγγραφεὺς διατρίβει εἰς λεπτομερείας οὐχί ἀναγκαίας διὰ μαθητὰς δημοτικῶν σχολείων. Ως ἀρετὴ τοῦ βιβλίου δέον νά λογισθῶσι τὰ ὑγιεινὰ παραγγέλματα τὰ παρατιθέμενα εἰς τὸ τέλος τῶν διαφόρων κεφαλαίων, ἄτινα καθοδηγοῦσι τοὺς μαθητὰς εἰς τὴν ὑγιεινὴν συντήρησιν τοῦ σώματος, τῶν αἰσθητηρίων κτλ.».

Μόνον τὰ φέροντα τὴν ιδιόχειρον ὑπογραφὴν τοῦ συγγραφέως καὶ τὴν σφραγῖδα τοῦ ἐκδοτικοῦ Καταστήματος Σπ. Κουσουλίνου θεωροῦνται γνήσια.



S. Koussoulis

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

Ο ΑΝΘΡΩΠΙΟΣ

I. ΜΟΡΦΗ ΚΑΙ ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ.

ΟΡΘΙΑ ΒΑΔΙΣΙΣ.

1. *Μορφὴ τοῦ σώματος.* "Οπως τὸ σῶμα τῶν σπονδυλωτῶν καὶ πολλῶν ἄλλων ζῴων, οὕτω καὶ τὸ σῶμα τοῦ ἀνθρώπου δύναται διὰ μιᾶς τομῆς γὰρ διαιρεθῆναι εἰς δύο ἵσα ἡμίση, εἰς δεξιὸν καὶ ἀριστερόν· (εἰπὲ πῶς πρέπει νὰ φέρωμεν τὴν τομήν!). Τὰ δύο ἡμίση ἔχουσι πρός ἄλληλα τοικύτην σγέσιν, ὅποιαν ἔχει ἀντικείμενόν τι πρὸς τὸ ἐν κατόπτρῳ εἴδωλόν του. Οἱ ἀνθρώποις λοιπὸν ἀνήκει (μετὰ τῶν σπονδυλωτῶν ζῷων) εἰς τὰ ἀμφιπλευρίου συμμετρίας δημιουργήματα. Εάν τις ἦθελε ζυγίσει ἀμφιστέρα τὰ ἡμίση, ἦθελεν εὗρει ὅτι ἔχουσι τὸ αὐτὸν βάρος. Εύρισκονται λοιπὸν ἐν ἰσορροπίᾳ, καὶ τοῦτο ἔχει μεγάλην σπουδαιότητα. Έάν δῆλα δὴ ἡ μία πλευρὰ εἴησε περισσότερον βάρος ἢ ἡ ἄλλη, θὰ συνέβηνε τὸ αὐτό, τὸ ὅποιον συμβαίνει ὅταν ἐπὶ τοῦ ἐνὸς μέρους τοῦ σώματος ἡμῶν βαστάζωμεν βάρος τι (π. χ. ὅδωρ ἐντὸς κάλου). Τὸ σῶμα δῆλα δὴ θὰ ἔκλινε πρὸς τὸ μεζέλλον βεβαρυμένον μέρος καὶ θὰ παρεκαλύνοντο αἱ κινήσεις αὐτοῦ.

2. *Μέρη τοῦ σώματος.* Τὸ σῶμα τοῦ ἀνθρώπου συνίσταται ἐκ τριῶν μερῶν σκορδές ἀπ' ἄλλήλων διακρινομένων: ἐκ τῆς κεφαλῆς, τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν ἄκρων. Εὐκίνητος μίσγος, ὁ τράχηλος, συνδέει πρὸς ἄλληλα τὰ δύο πρῶτα ἐκ τῶν μηνημονευθέντων μερῶν. Τῇ βοηθείᾳ αὐτοῦ ἡ κεφαλὴ δύναται εὔκόλως γὰρ κινῆσαι κατὰ πάσας τὰς διευθύνσεις. Επειδὴ δὲ ἡ κεφαλὴ φέρει τὰ σπουδαιότατα αἰσθητήρια ὅργανα καὶ τὰς ὁπὸς τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος καὶ τῆς τροφῆς, ἐνθὺς γίνεται φυνερὴ ἡ σπουδαιότης τοῦ εὐκίνητου τούτου τραχήλου.

3. Όρθια βάδισις. 'Ενῷ τὰ θηλαστικά πάντοτε ἢ τούλαχιστον συνηθέστατα βάδικουσιν ἐπὶ τῶν τεσσάρων ἄκρων, ὁ ἀνθρώπος βαδίζει στηριζόμενος μόνον ἐπὶ τῶν δύο ὅπισθιων ἄκρων, τῶν ποδῶν· βεβαίως οὕτω ὁ κορμὸς τοῦ ἀνθρώπου στερεῖται δύο σπουδαίων στηριγμάτων. 'Αλλ' ἐπειδὴ εἶναι δρθίος καὶ μὲ δόλον τὸ βάρος στηρίζεται ἐπὶ τῶν ὅπισθιων ἄκρων, ἔχει τὴν ἀναγκαῖαν ὑποστήριξιν. Σχέσιν πρὸς τὴν δρθίαν βάδισιν ἔχουσι καὶ τὰ ἑξῆς: ὅτι ἡ κεφαλὴ τοῦ ἀνθρώπου δὲν εἶναι κεκλιμένη πρὸς τὰ κάτω, ὡς ἡ τῶν θηλαστικῶν, ἀλλὰ ἔκτελεῖ ἐπὶ τοῦ τραχύλου ταλαντώσεις· ὅτι τὸ πρόσωπον διευθύνεται πρὸς τὰ πρόσωπα καὶ ὅτι τὰ πρόσωπα ἄκρα μετὰ τῶν λιαν ἐντέχνων χειρῶν εἶναι ἐλεύθερα, ἵνα δύνανται νὰ ἔκτελῶσι διαφορωτάτας κινήσεις. "Αλλα γεγονότα σχέσιν ἔχοντα στενὴν πρὸς τὴν δρθίαν βάδισιν θὰ μάθωμεν ἐν τοῖς ἐπομένοις.

II. Ο ΣΚΕΛΕΤΟΣ

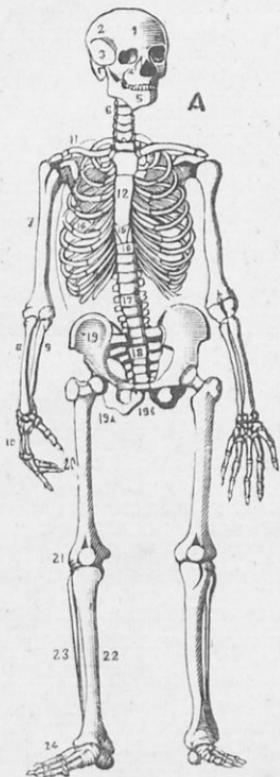
2. "Ο σκελετὸς καὶ τὰ μέρη αὐτοῦ. 'Υδρόβιά τινα ζῷα (παραδείγματα) ἔχουσι μεγάλην μαλλικότητα. 'Εκν τὰ ἑξαγάγωμεν ἐκ τοῦ ὕδατος, τὸ ὄποιον ὑποστηρίζει αὐτὰ καὶ προσφύλαξτει πάντοθεν εὐθὺς συστέλλεται τὸ σῶμα αὐτῶν, διότι ἡδη ἐστερήθη τῶν στηριγμάτων του (τοῦ ὕδατος). Τὰ χερσαῖς δύως ζῷα, τὰ ὄποια ὑπὸ τοῦ περιβάλλοντος ἀέρος δὲν ὑποστηρίζονται, ἔχουσι διὰ τοῦτο ἀνάγκην μείζονος στερεότητος. 'Επι τῶν σπουδυλωτῶν ἡ στερεότης αὐτῶν κατορθοῦται διὰ τοῦ ἐσωτερικοῦ ὄστείνου σκελετοῦ. Τοῦτον ἔχει καὶ ὁ ἀνθρώπος (εἰκ. 1 καὶ 2).

'Επειδὴ σπουδυλωτὰ καὶ ἀνθρώπος πρέπει νὰ κινῶνται, ὁ σκελετὸς δὲν δύναται νὰ ἀποτελῇ μίαν μόνην ἀκαμπτον μᾶζαν. Τούναντίον πρέπει νὰ συνίσταται ἐκ μερῶν, τὰ ὄποια ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον νὰ δύνανται νὰ κινῶνται τὰ μὲν πρὸς τὰ δέ· τοιαῦτα εἶναι τὰ ὄστα.

"Εκκατον ὄστοιν περιβάλλεται ὑπὸ ισχυροῦ ὑμένος, τοῦ περιοστέου, ἐπὶ τούτου ἑξαπλοῦνται πολύσημα αίμαφόρων ἀγγεῖα, τὰ ὄποια ἀπ' αὐτοῦ εἰσδύουσιν εἰς τὰ ὄστα. (Περὶ τῆς σπουδαίοτητος τῶν ἀγγείων βραδύτερον!).

2. "Ἄρθρα. Η κίνησις τῶν ὄστων πρὸς ἀλληλα γίνεται ἐν τοῖς ἀρθροῖς. 'Επειδὴ δὲ αἱ ἐπιφάνειαι κατὰ τὰς ὄποιας τὰ ὄστα ἐφάπτονται ἀλλήλων εἶναι ἐντελῶς λεῖαι καὶ κεκλυμμέναι διὰ στρῶματος κονδρίου καὶ ἀλαστικοῦ καὶ διὰ γλοιώδους τινὸς ὑγροῦ, τοῦ ἀρθρικοῦ ὑγροῦ, δικτηροῦνται ὑγραῖ, διὰ τοῦτο εὐκόλως ὀλισθαίνουσιν ἐπ' ἀλληλα. (Πρέλ. πρὸς τὸ ἔλαιον τῶν μυκηνῶν!)

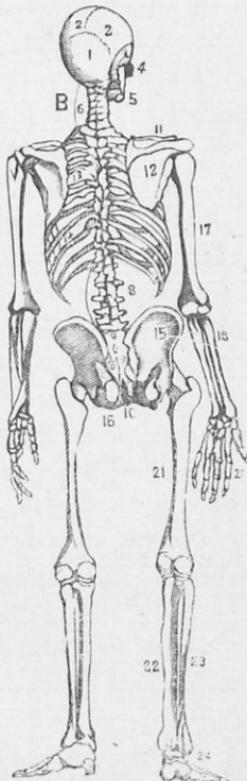
"Οταν αἱ ἐπιφάνειαι τῶν ἀρθρῶν ἔνεκ πτώσεως, πλήξεως ἢ τοιούτου



Εἰκ. 1.

Α'. Ο σκελετός τοῦ ἀνθρώπου
ἐκ τῶν ἔμποδοσθεν.

1. μετωπικὸν ὄστον. — 2 βρεγματικόν. — 3 κραταρικόν. — 4 ἄνω σιαγών. — 5 κάτω σιαγών. — 6 τράχηλος. — 7 βραχίων. — 8 κερκίς. — 9 ὠλένη. — 10 ἴδιως χείρ. — 11 χλεις. — 12 στέρνον. — 13 ξυφοειδῆς στέρνου. — 14 πλευραῖ. — 16 θωρακικοὶ σπόνδυλοι. — 17 ὀσφύς. — 18 ἴερὸν ὄστον. — 19 λεκάνη. — 20 μήρικὸν ὄστον. — 21 ἐπιγονατίς. — 22 κνήμη. — 23 περόνη. — 24 ἴδιως πούς.



Εἰκ. 2.

Β'. Ο σκελετός τοῦ ἀνθρώπου
ἐκ τῶν ὅπιοθεν.

1 ἴνιακόν. — 2 βρεγματικά. — 4 μηλικόν. — 5 κάτω σιαγών. — 6 τράχηλος. — 7 θωρακικοὶ σπόνδυλοι. — 8 ὀσφύς. — 9 ἴερὸν ὄστον. — 10 κόκκυξ. — 11 χλεις. — 12 ὡμοπλάτη. — 13 πλευραῖ. — 14 ψευδοπλευραῖ. — 15 ὀστοῦν λεκάνης. — 17 βραχίων. — 18 ὠλένη. — 19 κερκίς. — 20 δάκτυλοι. — 21 μηρικὸν ὄστον. — 22 κνήμη. — 23 περόνη. — 24 πούς.

έξεργωνται της θέσεως αὐτῶν, τότε λέγομεν ὅτι ἐπῆλθεν ἐξάρθρωσις.
"Οταν δημοσίος ὁ ἀποχρωρισμὸς τῶν ἐπιφανειῶν τῶν ἔρθρων διαρκῇ μόνον
στιγμήν, οἱ δὲ θύλακοι ἡ σύνδεσμοι, οἱ ὄποιοι περιβάλλουσιν αὐτάς, δια-
σπῶνται καὶ οἱ δεσμοί (γόνδροι ινώδεις συνδέοντες τὰ ἐν τοῖς ἔρθροις
ὅστε πρὸς ἀλληλο) ἐκτείνονται λίσιν ἴσχυρῶς, τότε τὴν βλάβην ὄνομά-
ζομεν διὰ τὸ εμμαχούμενον (κ. στραγγούμενον). (Ἐπι ἐξαρθρώσεων καὶ
βαρέων διαστρεμμάτων πρέπει νὰ ζητᾶμεν τὴν γνώμην τοῦ ιατροῦ!).

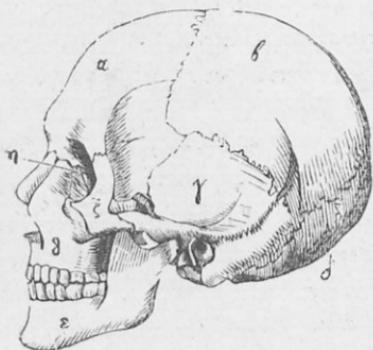
3. *Στοιχεῖα ἐξ ὧν συνίστανται τὰ ὄστα.* Ἐὰν ὄστον γνωπὸν θέ-
σωμεν ἐπὶ μακρὸν χρόνον ἐντὸς ἀραιωθέντος ὑδρογλωρικοῦ ὀξεός τὰ ἐν
αὐτῷ περιεχόμενα γαιώδη στοιχεῖα διαλύονται καὶ ὑπολείπονται ἐκ
τοῦ ὄστοῦ εὔκαμπτον χονδρώδες σῶμα (ἐκ τοῦ σώματος τούτου πορτέ-
μεθικ, ἐκν βρασθῶσιν ὄσταζ ζῷων ἐντὸς τοῦ ὅστατος, τὴν κόλλα). Ἐὰν
τούνκαντον θερμάνωμεν ὄστον, καίεται ἡ χονδρώδης μάζα, ὑπολείπον-
ται δὲ καὶ γαιώδεις οὐσίαι, αἰτινες ἐπίσης ἔχουσι τὴν μορφὴν τοῦ ὄστου.
Πᾶν ὄστον λοιπὸν συνίσταται ἐκ χονδρώδους θεμελιώδους μάζης, ἐν
ἡ εἶναι ἐναποτελευμέναι αἱ γαιώδεις οὐσίαι. Ἡ γαιώδης οὐσία συνί-
σταται ἰδίως ἐξ ὀξυφωσφορικῆς καὶ ὀξυγνήρωσικῆς ἀσθέστου. Ἐνῷ δὲ
ἡ γαιώδης οὐσία παρέγει εἰς τὸ ὄστον τὴν στερεότητα τοῦ λίθου, ἡ
χονδρίνη παρέγει τὴν ἐλαστικότητα τοῦ χάλυβος. Ἔνεκκ τῆς τοιαύτης
αὐτοῦ συνήσεως τὸ ὄστον ἐν μεγάλῳ βαθμῷ ἀντιδρᾷ καὶ ἐνκυτίον πιέ-
σεως καὶ ἐνκυτίον κάρψεως

Κατὰ τὴν γεωνικὴν ἡλικίαν τοῦ ἀνθρώπου τὰ ὄστα στερεύνονται ἀσθε-
στούχων ἀλάτων, διὸ καὶ εἶναι λίσιν εὔκαμπτα. Ἔνεκκ τούτου λίσιν
δυσκόλως θραύσονται (συγὴν πτῶσις τῶν πατίδων!), δύνανται δημο-
διὲ ἀμελοῦς ἐπιτηρήσεως τῶν πατίδων, διὸ κακῆς τοῦ σώματος θέσεως
(ἰδίως ὅταν κάθηνται ἐν τῷ σχολείῳ) καὶ διὰ μονομεροῦς βαστάσεως
βαρέων σωμάτων (μικροτέρων ἀδελφῶν, βαρέων σχολικῶν σάκκων καὶ
τῶν τοιούτων) εὔκόλως νὰ σκολιωθῶσι. Προτούσιος τῆς ἡλικίας αὐτῆς γίνεται
ἡ γαιώδης οὐσία τῶν ὄστων. Ἔνεκκ τούτου τὰ ὄστα τῶν γερόντων
εὔκόλως θραύσονται.

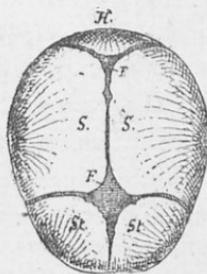
Κάταγμα ὄστων θεραπεύεται, καθ' ὃσον εἰς τὴν λύρχην τοῦ κατάγματος συγ-
ματίζεται ἰστός, ὃστις συνδέει ἐκ νέου τὰ ἄκρα τῶν ὄστων. Διὰ τῆς ἐναπο-
θέσεως ἀσθεστούχων ἀλάτων βαθμιαίως ὁ ἰστός οὗτος ἀποστενεῖται, ὥστε ἐπι-
νέρχεται ἡ προτέρα κατάστασις.

A'. Τὰ ὄστα τῆς κεφαλῆς (Εἰκ. 3).

2. *Kepalíos.* Τὰ ὄστα τοῦ κρανίου συνδεόμενα πρὸς ἄλληλα συγκρατιζούσαι στερεάν κάψην ἐντὸς τῆς ὁποίας προφυλάσσεται ἀσφαλῶς ὁ εὐαίσθητος ἐγκέφαλος. Τὰ γνωστότατα τῶν ὄστων τούτων, ἡτοι τὸ μετωπικὸν ὄστον (α) τὰ δύο βρεγματικὰ (β), τὰ δύο κροταφικὰ



Εἰκ. 3.



Εἰκ. 4.

(γ) καὶ τὸ ινιακὸν (δ) συγκρατιζούσαι τὸν θόλον τῆς κάψης καὶ ἔχουσιν ἔνεκ τούτου τὴν μαρφὴν ἐπιφανείας ὄστρεκου. Τὰ ὄστα ταῦτα συνδέονται πρὸς ἄλληλα διὰ ράφων τόσον στερεῶς, ὥστε ἐπὶ τοῦ ἀνεπτυγμένου ἀνθρώπου καὶ δὶ' ισχυρῶν δικείσεων δὲν ἀποσπῶνται ἄλληλων. Τοιαύτη σύνδεσις λαμβάνει γράφων καθ' ὅσον προεξογκαῖ τοῦ ἐνὸς ὄστοῦ εἰσέρχονται εἰς εισογής τοῦ ἄλλου.

Ἐπὶ τῶν μικρῶν παιδίων τὰ ὄστα ταῦτα δὲν ἔφαπτονται ἄλληλων (Εἰκ. 4). Τούναντίον εἰναι ἀποκεγχωρισμένα ἄλληλων διὰ γασμάτων (F, F'), διότι βεβαίως τὸ περιεχόμενον τῆς κάψης τοῦ κρανίου, ὁ ἐγκέφαλος, δὲν ἔτοι δυνατόν νὰ μεγεθύνηται. Μετὰ τοῦ ἀδιακόπως αὔξανομένου ἐγκεφάλου αὔξανονται συγγρόνως κατὰ τὰ χείλη αὐτῶν καὶ τὰ ὄστα. Μόνον δὲ ἀρδοῦ λήξῃ ἡ αὔξησις τοῦ ἐγκεφάλου πλησιάζουσι τὰ ὄστα πρὸς ἄλληλα καὶ συγκρατιζεται τὸ στερεόν ἐκεῖνο κλείσιμον τῆς κάψης διὰ τῶν ράφων. Ἐκ τῶν γεγονότων τούτων προκύπτει ὅτι ὁ ἐγκέφαλος

τοῦ παιδὸς ὀλιγώτερον προφύλασσεται ἀπὸ πιέσεως καὶ πλήγματος ἢ ὁ τοῦ ἀνεπτυγμένου, ἀλλὰ συγχρόνως ἀφ' ἑτέρου, διτὶ ὀλιγώτερον προσκρούει εἰς τὴν κάψην κατὰ τὰς πτώσεις ἢ καὶ τὰ παρόμοια.

Εἰς τὸ ὄπισθιον κατώτερον τμῆμα τοῦ κρανίου, εἰς τὸ ινιακὸν ὄστον εὑρίσκεται μεγάλη ὄπη, τὸ ινιακὸν τρῆμα. Δε' αὐτοῦ συνδέεται ὁ ἐγκέφαλος πρὸς τὸν νωτικὸν μυελόν. Δεξιὴ καὶ ἀριστερὴ τοῦ ινιακοῦ τρήματος ἀνυψοῦνται οἱ δύο κόνδυλοι, οἵτινες συνδέονται τὴν κεφαλὴν μετὰ τοῦ τραχήλου.

“Οπως ὁ ἐγκέφαλος οὕτω καὶ τὰ ἔξωτερικῶς μὴ ὅρατὰ μέρη τοῦ ὠτὸς προφύλασσονται ἐντὸς τοῦ ὄστείνου κοιλώματος, τὸ ὄποιον συγκρατίζεται ὑπὸ μερῶν τοῦ κροταφικοῦ ὄστου (τοῦ πετρώδους καὶ μαστοειδοῦς ὄστου).

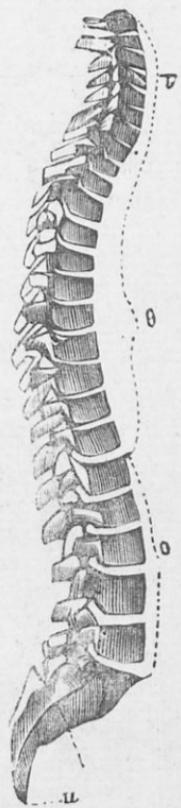
2. *Πρόσωπον.* Τὰ ὄστα τοῦ προσώπου συγκρατίζουσι τὰς κοιλότητας τῶν ὄφθαλμῶν, τῆς ρίνος καὶ τοῦ στόματος. Ἐντὸς αὐτῶν κείνεται τὰ ὅργανα τῆς ὄράσεως, ὄσφρησεως καὶ γεύσεως. Αἱ δύο τελευταῖκαι κοιλότητες ἀποτελοῦσι καὶ τὰς πύλας τῆς εἰσόδου τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος καὶ τῆς τροφῆς. Τὰ σπουδαιότερα ὄστα τοῦ προσώπου είναι τὰ ἔξης. Τὰ δύο ὄστα τῆς ἄνω σιαγόνος μετὰ τῆς ἀνωτερᾶς τῶν ὄδόντων (θ), τὰ δύο ζυγωματικὰ ἢ ὄστα τῶν παχειῶν (ζ), τὰ ὄποια μετ' ἀλλών ἀποτελοῦσι τὰ κοιλώματα τῶν ὄφθαλμῶν, τὰ διινικὰ ὄστα, τὰ ὄποια ἀποτελοῦσι τὸ ἄνω στεφερὸν τμῆμα τῶν γάτων τῆς ρίνος, τὰ ὑπερώϊα ὄστα, τὰ ὄποια ἀποτελοῦσι τὸ πρόσθιον τμῆμα τῆς ὑπερφάξης, τούτεστι τὸ ὄστείνον διάφραγμα μεταξὺ τῆς κοιλότητος τοῦ στόματος καὶ τῆς ρίνος καὶ ἡ κάτω σιαγών μὲ τὴν κάτω σειρὰν τῶν ὄδόντων (ε). Μόνον τὸ τελευταίως μνημονευθὲν ὄστον είναι ἡ θυρωμένον εὐκινήτως εἰς τὰ κροταφικὰ ὄστα. Τούναντίον πάντα τὰ ἀλλα συνδέονται στερεῶς καὶ πρὸς ἀλληλα καὶ πρὸς τὸ κρανίον καὶ ἀποτελοῦσιν οὕτως ισχυρὸν ἀντέρεισμα πρὸς τὰς κινήσεις τῆς κάτω σιαγόνος κατὰ τὴν δῆξιν καὶ μάσην.

B'. Τὰ ὄστα τοῦ κορμοῦ.

1. *Σπονδυλικὴ στήλη.* (Εἰν. 5). α') Καθ' ὅλον τὸ μῆκος τοῦ κορμοῦ διήκει ὄστείνη στήλη ἀποτελοῦσσα τὸ κύριον στήριγμα τοῦ σώματος. Ἡ στήλη αὕτη αὐξάνεται κατὰ τὴν ισχὺν ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω

συμφώνως μὲ τὸ μεγάλύτερον βήρος, τὸ ὁποῖον ἔχει νὰ φέρῃ, καὶ εἰναι διττῶς κεκαμψηνόπο μορφὴν Σ. Ἐὰν αὕτη ἡτο ἐν ὅλον ἀδιαίρετον, ὁ κορμός θὰ ἡτο ἀκαμπτος. (Διατί τοῦτο δὲν θὰ ἡτο ὠφέλιμον;) Ἔνεκα τούτου συνίσταται ἐκ μεγάλου ἀριθμοῦ (33) ὄστῶν, τὰ ὁποῖα ὡς λίθιναι πλάκες εἶναι τοποθετημένα τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου (ἐπὶ τῶν σπονδυλωτῶν τὸ ἐν ἐμπροσθεν τοῦ ἄλλου), ἀποτελοῦνται στήλην, συγκρατοῦνται δὲ διὰ δεσμῶν καὶ μυῶν. Τὰ ὄστα ταῦτα ὄνομάζουσι σπονδύλους, διὸ καὶ τὴν στήλην ὄνομάζουσι σπονδυλικὴν στήλην. Ἐπειδὴ μεταξὺ ἑκάστου ζεύγους σπονδύλων ὑπάρχει καὶ ἐλαστικὸς χόνδρινος δίσκος, ἡ σπονδυλικὴ στήλη προσκτάται τὴν ἀναγκαίαν εὐκαμψίαν καὶ εὐκίνησιν. Συγγρόνως οἱ δίσκοι οὗτοι, ἐνεργοῦντες ὡς τὰ ἐλατήρια τῆς ἐξαρτήσεως (κ. σοῦσται) τῶν σιδηροδρομικῶν ἀμαξῶν, μετράζουσι τὰς ἐπιφερομένας πιέσεις ἐπὶ τῆς κεφαλῆς κατὰ τὸν δρόμον καὶ τὸ πήδημα, καὶ οὕτω προφυλάσσεται ὁ ἐγκέφαλος ἐκ σφοδρῶν διασείσεων.

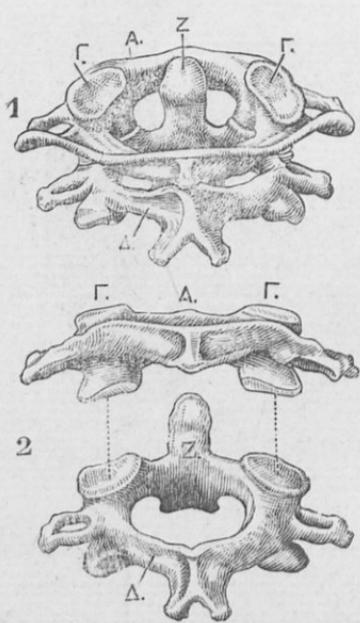
β') Τμήματα τῆς σπονδυλικῆς στήλης. Ἡ εὐκίνησις τῶν σπονδύλων κατὰ τὰ διάφορα τμήματα τῆς στήλης εἶναι λίκιν διάφορος. Μεγίστη εἶναι ἡ τῶν 7 τραχηλικῶν σπονδύλων (τ.), διότι, ὡς ἀνωτέρω εἴπομεν, ὁ τράχηλος ἀποτελεῖ εὐκίνητον μίσγον τῆς κεφαλῆς. Οἱ 12 θωρακικοὶ σπόνδυλοι (θ) εἶναι τούναντίον ὀλίγον εὐκίνητοι, διότι ἀποτελοῦσι στήριγμα διὰ τοὺς βραχίονας, ἐκτὸς δὲ τούτου δι' ἴσχυρᾶς κάμψεως τοῦ σώματος ἥθελεν ἐπέργεσθαι πίεσις ἰσχυρὰ ἐπὶ τῶν εὐαισθήτων ὄργάνων τοῦ θωρακος, τῶν πνευμόνων καὶ τῆς καρδίας. Οἱ 5 ὀσφυκοὶ σπόνδυλοι (ο) εἶναι πάλιν εὐκίνητότεροι. Δι' αὐτῶν ἴδια συντελεῖται ἡ κάμψις καὶ στροφὴ τοῦ κορμοῦ. Οἱ 5 ἐπόμενοι σπόνδυλοι ὅγι μόνον στενῶς προσφύνονται, ἀποτελοῦντες τὸ καλούμενον ἰερὸν ὄστοῦν (ι), ἀλλ οἵναι στερεῶς συνδεδεμένοι καὶ πρὸς τὴν λεπάνην. Ἡν τοῦτο δὲν ἐγένετο οὕτως, τότε τὸ ἀνώτερον σῶμα, τοῦ ὁποίου ὅλον τὸ βήρος



Elt. 5

πίπτει ἔνεκα τῆς ὄρθιας βαθίσεως ἐπὶ τῶν μηρῶν καὶ κνημῶν, εἰς πᾶν βῆμα θὲ ἐτκλικτεύετο, ὅπότε τὸ βάθισμα θὲ ἀπέσχινεν εἰς μέγιστον βαθμὸν ἀείσαιον. Τὸ τελευταῖον μέρος τῆς σπονδυλικῆς στήλης ἐπὶ μὲν τῶν σπονδυλωτῶν ζῷων ἀποτελεῖ τὴν ώς ἐπὶ τὸ πλεῖστον μακρὰν καὶ εὐκίνητον οὔραν, ἐπὶ δὲ τοῦ ἀνθρώπου τούναντίον οἱ ἀποτελοῦντες αὐτὸς 4 σπονδυλοι συγχωνεύονται εἰς μίκην πρὸς τὰ κάτω καὶ ἔμπροσθεν διευθυνομένην συνέχειαν, τὸν λεγόμενον κόκκυγα (ζ.). Διὰ τοῦτο οὕτοι εἶναι ἑξόχως κατάληλοι, ἵνα μετ' ἄλλων κλείσωται τὸ κύτος τῆς κοιλίας, ώς τοῦτο ἀπαιτεῖ ἡ ὄρθια βάθισις.

γ) Ἡ κατασκευὴ τῶν σπονδύλων εἶναι ἐν γένει ἡ ἑξῆς (Eiz. 6).

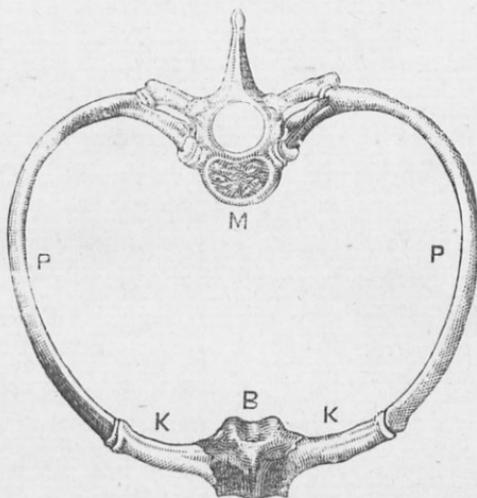


Eiz. 7.—Ἐν τῷ 1 δεικνύεται ὁ τρόπος τῆς συναρθρώσεως τῶν δύο πρώτων τραχηλικῶν σπονδύλων. Ἐν δὲ τῷ 2, οὗτοι φαίνονται κεγκωρισμένοι.

6) : ἡ ὁστείνου δίσκου (α), τοῦ σώματος τοῦ σπονδύλου, ἐκτείνονται πρὸς τὰ ὄπιστα δύο τόξα, τὰ ὄποια συνδέονται πρὸς ἄλληλα καὶ ἀποτελοῦσι δακτύλιον (δ). Οἱ δακτύλιοι πάντων τῶν σπονδύλων ἀποτελοῦσιν ὄγετόν, ὅστις εἶναι πεπληρωμένος νωτικίου μυελοῦ (διὰ τοῦτο δὲν ἦτο δυνατὸν οἱ σπονδύλοι νὰ συνδέωνται διὰ ἄρθρων, ώς π. γ. τὰ μέρη τοῦ βραχίονος, διότι διὰ τῶν ἄρθρων τούτων θὰ ἐξησκείτο κατ' ἀνάγκην ἐπὶ τοῦ νωτικίου μυελοῦ λίγων αισθητὴ πίεσις). Ἐκ τῶν τόξων τῶν σπονδύλων ἑξέρχονται πλειόνες (7) ἀπορρύσεις, τῶν ὄποιων αἱ διευθυνόμεναι πρὸς τὰ πλάγια (γ, γ) τῶν θυρακικῶν σπονδύλων συνδέονται πρὸς τὰς πλευρὰς (Eiz. 8 P, P).

“Ολοις διάφοροι μορόγην ἔχουσι, συμφώνως πρὸς τὸ ἔργον αὐτῶν, οἱ

δύο πρώτοι τραχηλικοί. (Εἰκ. 7). Ο πρώτος εἶναι δακτυλιοειδής, ἐπειδὴ δὲ βαστάζει τὴν κεφαλήν, ὄνομάζεται Ἀτλας (Α). Ἐπὶ τῆς ἀνω ἐπιφανείας αὐτοῦ εὑρίσκονται δύο κοιλότητες (Γ, Γ) διὰ τοὺς δύο κονδύλους τοῦ ἱνισκοῦ. Οὗται ἐπιτρέπουσιν εἰς τὴν κεφαλὴν νὰ νεύῃ, δῆλα δὴ νὰ κινηθῶσι ἐκ τῶν ἔπροσθεν πρὸς τὰ ὅπισθεν καὶ τὰνάπαλιν. Ἐκ τοῦ δευτέρου σπονδύλου (Δ), τοῦ ἐπιστροφέως, ἐκτείνεται εἰς τὸν κοῖλον γῆρον τοῦ Ἀτλαντος κάθετος προεξογή (Ζ), ἡ ὁδοντοειδὴς ἀπόφυσις. Περὶ αὐτὴν στρέφεται ἡ κεφαλὴ μετὰ τοῦ Ἀτλαντος καθέτως ἐν ἡμικυκλιφ, ώς ἡ θύρα περὶ τὰς στρόφιγγας.



Εἰκ. 8.—Τρόπος συνδέσεως τῶν πλευρῶν (P, P) ἀρ' ἐνὸς μὲν μετὰ τοῦ θωρακικοῦ σπονδύλου (M), ἀρ' ἔτερου δὲ μετὰ τοῦ στέρνου (B), διὸ τῆς χονδρώδους ἀπορρύσεως (K, K).

2. Ο θώραξ. Εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ κορμοῦ (Εἰκ. 1 σελ. 5), τὸν θώρακα, κείνται ἡ καρδία καὶ οἱ πνεύμονες. Ταῦτα προσῳλάσσονται δι' ἀριθμοῦ ὄστραν, ἀτιναχόμοιοι ἀποτελοῦσι τὸν θώρακα. Εἰς τὰ νῶτα οἱ θωρακικοὶ σπόνδυλοι ἀποτελοῦσι τὸ προσῳλακτικὸν τοίχωμα. Μεθ' ἑκάστου τῶν σπονδύλων τούτων δι' ἀρθρώσεως συνδέεται ἐκπάτερωθεν μακρὸν τοξοειδὲς ὄστρον, ἡ πλευρὰ (Εἰκ. 8, P, P.). Αἱ ἐπιτὰ ἄνωτεραι πλευραὶ κατὰ τὸ ἀντίθετον ἔχουν, ἥτοι πρὸς τὰ ἔμπροσθεν, συνδέονται

διὰ χονδρώδους ἀποφύσεως πρὸς τὸ στέρνον (Εἰκ. 1, σ. 5) καὶ λέγονται γνήσιαι πλευραί, τούναντίον αἱ πέντε ἄλλαι δὲν φύξουσι μέχρι τοῦ στέρνου καὶ λέγονται ψευδοπλευραί.

Ἐκ τούτων αἱ μὲν τρεῖς ἀμέσως ἐπόμεναι συνδέονται πρὸς ἄλληλας διὰ χόνδρου καὶ διὰ τούτου μετὰ τοῦ στέρνου, αἱ δὲ δύο τελευταῖαι ἀπολήγουσιν ἐλευθέρως εἰς τὸ τοίχωμα τῆς κοιλότητος τῆς κοιλίας. Ἔνεκα τῆς τοιαύτης κατασκευῆς τῶν πλευρῶν καὶ τῆς μηνημονεύθεισῆς δι᾽ ἔρθρων συνδέσεως αὐτῶν πρὸς τὴν σπονδυλικὴν στήλην ὁ θώραξ παρὰ πᾶσαν τὴν στερεότητα αὐτοῦ εὑρύνεται, ὅπερ διὰ τὴν ἀναπνοὴν εἶναι ἀπολύτως ἀναγκαῖον.

Γ'. Σκελετὸς τοῦ ὕμου, τῆς λεκάνης καὶ τῶν ἄκοων.

1. Σκελετὸς τοῦ ὕμου καὶ τῶν ἄρω ἄκρων. α'). Ὁ θώραξ συνδέεται πρὸς τοὺς βραχίονας διὰ δύο ὄστῶν, τῆς ὠμοπλάτης καὶ τῆς κλειδός (εἰκ. 1 καὶ 2 σελ. 5). Ἡ ὠμοπλάτη εἶναι ὄστον λεπτόν, πλατύ, τριγωνοειδές ἐπὶ τῆς ὀπισθίας καὶ ἀνωτέρας πλευρᾶς τοῦ θώρακος. Ἐπειδὴ πρὸς τὸν θώρακα συνδέεται μόνον διὰ μυῶν, ἔχει μεγάλην εὐκινησίαν καὶ ἔνεκκ τούτου εἶναι ἑζόχως κατάληλος νὰ φέρῃ τὸ συλληπτήριον ὅργανον τοῦ σώματος, τὴν χεῖρα. Μεταξὺ αὐτῆς καὶ τοῦ στέρνου ἔκτείνεται ὡς ἀντηρὶς τὸ ὄστον τῆς κλειδός (Εἰκ. 1, σελ. 5), Διὰ τοῦ ὄστον τούτου προσκτάται ὁ ὕμος τὴν ἀναγκαίαν στερεότητα, πρᾶγμα, ὅπερ ἔχει μεγίστην σπουδιότητα διὰ τὴν γρηγοροποίησιν τοῦ βραχίονος εἰς τὸ νὰ λαμβάνῃ, ἀνυψοῖ, βαστάζῃ κλπ. (ἐν κατάγματι τῆς κλειδός καταπίπτουσιν ὁ ὕμος καὶ ὁ βραχίων χωρὶς νὰ ἔχωσι δύναμιν τινα. Διὰ τοῦτο τὸ ὄστον τοῦτο ἔχουσι καὶ πάντα τὰ θηλαστικά, ἀτίνα τὰ πρόσθια ἄκρα γρηγοροποιοῦσιν, ἵνα πετῶσι, σκλήτωσι καὶ λαμβάνωσι. Τούναντίον τοῦτο ἐλλείπει εἰς τὰ νηκτικὰ καὶ δρομικά). Συγγρόνως ἡ κλείς ἐμποδίζει, ἵνα ὁ βραχίων κατὰ τὰς κινήσεις αὐτοῦ πιεῖται τὸ στήθας καὶ τὰ ἐν τῷ στήθει πείμενα ὅργανα. Ἔνεκα τῆς συγμοειδούς αὐτῆς καρπῆς ἡ κλείς, ως μὴ οὖσα εὐθυτενής, εἶναι προπεφυλαγμένη ἀπὸ κατάγματος. ("Ομοιον σχῆμα ἔχουσιν ὁ πῆχυς καὶ ἡ κνήμη, ἀπλῆν καρπὴν ἔχουσι τὰ ὄστα τοῦ βραχίονος καὶ τοῦ μηροῦ μάλιστα δὲ αἱ πλευραί").

β'). Ἡ χειρὶς συνίσταται: ἐκ τριῶν μερῶν, τοῦ βραχίονος, τοῦ πάχεως καὶ τῆς ιδίως χειρόδος (εἰκ. 1 καὶ 2). Ὁ βραχίων εἶναι ὄστον

ἐπίμηκες καὶ οὐκλαχύοειδές. Ἐπειδὴ δὲ διὰ ἡμισφαιροειδοῦς ἀρθρικῆς κεφαλῆς ἐπακουομέζῃ εἰς ὅμοιαν ἀρθρικὴν κοιλότητα τῆς ὠμοπλάτης, ἔχει μεγάλην εὐκινησίαν καὶ ἐπιτρέπονται κατὰ πάσας τὰς διευθύνσεις κινήσεις. Κατὰ τὸ ἀντίθετον ἄκρον ἀρθροῦται διὰ τῆς τροχιλιώδους κεφαλῆς του πρὸς τὰ δύο ὄστα τοῦ πήγεως, τὴν ὠλένην (9), ἥτις ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸν μικρὸν δάκτυλον, καὶ τὴν κερκίδα (8), ἥτις ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸν μέγαν δάκτυλον. Ἡ ὠλένη εἰς τὸ ἄκρον φέρει ἀπόφυσιν ἀγκιστροειδῆ, τὸ ὠλέκρανον, εἰς τὴν ὁποίαν τὸ ὄστον τοῦ βραχιόνος ἐν τελείχι ἐκτάσει τοῦ πήγεως προσκρούει. Ἐνεκα τούτου δὲν δύναται ὁ πῆγχος νὰ κάμπηται πρὸς τὰ ὄπίσω καὶ εἴμεθα εἰς θέσιν νὰ κρατῶμεν τὴν χειρα τεταμένην ἀνευ πολλοῦ κόπου. Ἡ κερκὶς περιστρέφεται κατὰ τὸ κατώτερον ἄκρον αὐτῆς ἐν ἡμικυκλίῳ περὶ τὸ κατώτερον ἄκρον τοῦ πήγεως, ἐν τῇ στροφῇ ταύτη στρέφεται συγχρόνως ἡ ίδιως χειρ οῦτως, ώστε ἀλλοτε εἶναι ἐστραμμένα τὰ νῶτα τῆς χειρὸς πρὸς τὰ ἄκρα ἀλλοτε ἡ παλάμη.

6'.) Ἡ ίδιως χειρ (10) ἀποτελεῖται ἐκ τριῶν τμημάτων, τοῦ καρποῦ, τοῦ μετακαρπίου καὶ τῶν δακτύλων. Ἐν τῷ πρώτῳ τμήματι κείνται εἰς δύο σειρὰς τεταγμένα τὰ ὄκτω ὄστεάρια, τὰ ὄποια ἔχουσι σχῆμα κύκλου, ἐν τῷ δευτέρῳ τὰ πέντε ἐπιμήκη ὄστα τοῦ μετακαρπίου, καὶ ἐν τῷ τρίτῳ οἱ δάκτυλοι, ἕκαστος τῶν ὄποιών ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία μικρὰ ὄστεάρια, ἀτινα λέγοντα φάλαγγες, πλὴν τοῦ ἀντίχειρος ἔχοντος δύο. Ἐπειδὴ ὁ ἀντίχειρ δύναται νὰ τεθῇ ἀπέναντι παντὸς ἀλλοῦ δακτύλου, διὰ τοῦτο ἡ χειρ γίνεται λαβής, συλληπτήριον ὅργανον, ὅπερ δύναται νὰ ἐκτελῇ τὰς ποικιλωτάτας ἐργασίας χονδροειδεστάτας τε καὶ λεπτοτάτας.

2. Ὁστὰ τῆς λεκάνης καὶ κάτω ἄκρα. 2'.) Ο ποὺς διαρθρούται εἰς τὰ πλάγια τῆς λεκάνης (εἰκ. 1,19). Ἐπειδὴ οὗτος ἔχει προορισμὸν νὰ βαστάζῃ τὸ σῶμα καὶ νὰ μετακινῇ αὐτό, ἡ λεκάνη εἶναι, ως ηδομένη, στερεῶς συνδεδεμένη πρὸς τὴν σπονδυλικὴν στήλην. Τὰ ὄστα αὐτῆς (τρίχ ζεύγη) συγχωνεύονται στενῶς πρὸς ἀλληλα κατὰ τὰ πρώτα τοῦ βίου ἔτη. Μετὰ τοῦ ἱεροῦ ὄστου (εἰκ. 2, 9) καὶ τοῦ κόκκυγος ἀποτελοῦσι πραγματικὴν λεκάνην διὰ τὰ βαρέα ἐντόσθια τῆς κοιλίας, τὰ ὄποια ἔνεκκ τοῦ ὄρθιου βαδίσματος ἔξασκοῦσιν ισχυρὰν πρὸς τὰ κάτω πίεσιν.

3'.) Τὰ κάτω ἄκρα (εἰκ. 1) συνιστανται, ως αἱ χειρες, ἐκ τριῶν μερῶν, τοῦ μηροῦ (20), τῆς κνήμης (22) καὶ τοῦ ἄκρου ποδὸς (24).

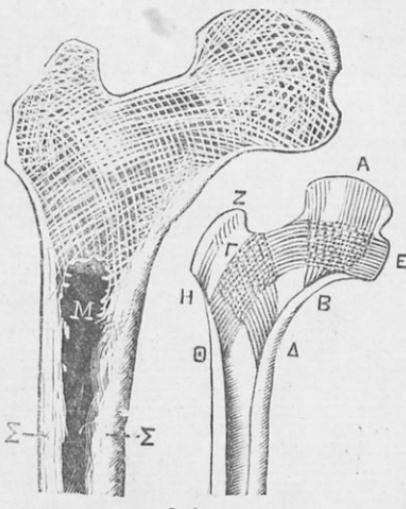
Ἐπειδὴ ταῦτα χρησιμεύουσιν ἵνα βαστάζωσι τὸ σῶμα καὶ τὰ ὅργανα τῆς μετακινήσεως αὐτοῦ, διὰ τοῦτο τὰ ὄστα καὶ οἱ μύες αὐτῶν εἰναι ἐσχυρότερα ἢ τὰ τῶν γειρῶν. Ἀποτελούσιν οίονει δύο στερεοὺς στύλους. Διὰ τοῦτο καὶ ὡς δόλον (στερεὰ σύνδεσις τῆς λεκάνης μετὰ τῆς σπονδυλικῆς στήλης) κατὰ τὰ μέρη αὐτῶν ἔχουσι πολὺ μικροτέρων εὐκινησίαν ἢ τὰ ἄνω ἄκρα.

Οἱ ὄστείνος σκελετὸς αὐτῶν ὁμοιάζει πολὺ πρὸς τὸν τῶν γειρῶν. Οἱ μηρὸς περιέχει ἐν ὄστοιν, τὴν ὄστοιν τοῦ μηροῦ, ἡ κνήμη δύο, (τὴν ἴδιας κνήμην (22) καὶ τὴν περόνην (23)), ὁ δὲ ποὺς τὰ ὄστα τοῦ ταρσοῦ (εἰκ. 10 N.), τοῦ μεταταρσίου (M) καὶ τῶν δακτύλων (Z). Τὸ σύνολον τῶν ὄστων τῆς λεκάνης εἶναι ὡς τὸ σύνολον τῶν ὄστων τοῦ ὕμου, καὶ αἱ ἀρθρώσεις ὁμοίως ὡς αἱ τοῦ ὕμου· ἡ ἀρθρώσις τοῦ μηροῦ εἶναι σφαιροειδῆς διάρθρωσις, ἥτοι ἡ σφαιρικὴ κεφαλὴ αὐτοῦ εἰσέρχεται ἐντὸς τῆς κοτύλης, ἣν σχηματίζουσι τὰ ὄστα τῆς λεκάνης, καὶ ἡ ἀρθρώσις τοῦ γόνατος εἶναι ὁμοία πρὸς τὴν ἀρθρώσιν τοῦ πήχεως, ἥτοι ἀρθρώσις ἀποτελοῦσα γωνίαν. Άλλῃ ἡ ἀρθρώσις τῆς κνήμης δὲν ἔχει ὡς ὁ πῆχυς ἀπόφυσιν ὁμοίαν πρὸς τὴν τῆς ὠλένης παρακαλύουσαν. Διὰ τοῦτο ἡ ἀρθρώσις τοῦ γόνατος θὰ ἐκάμπητε οὖλος πρὸς τὰ ἐμπρός, ἐκνὰ πρὸς κάτω δὲν ἥτο τοποθετημένον ὄστοιν μικρόν, κυκλοτερές καὶ πεπιεσμένον, ἡ ἐπιγονατίς (21). Η ἐπιγονατὶς συγγρόνως χρησιμεύει εἰς τὴν ἀρθρώσιν ὡς προφυλακτήριον ἐν πτώσει ἢ τοιούτῳ τινὶ καὶ παρακαλύει τὴν προστριβὴν τοῦ μεγάλου τένοντος (τοῦ μυός, ὁ ὄποιος ἐκτείνει τὴν κνήμην), διτις διέκει ἐπὶ τοῦ γόνατος.

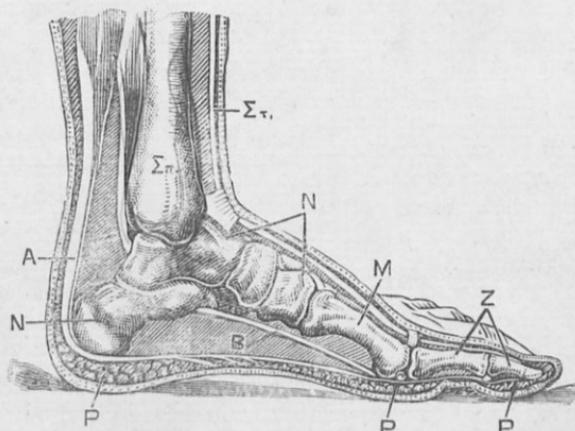
Τὰ ὄστα τοῦ μηροῦ καὶ τῆς κνήμης, ὡς καὶ τὰ ὄστα τοῦ βραχίονος καὶ τοῦ πήχεως, εἶναι κοῖλα (καλλιμειδῆ ὄστα) καὶ ἐντὸς πεπληρωμάνια ὑπὸ τοῦ μυελοῦ τῶν ὄστων. Άλλᾳ τοιαύτη τις κατασκευὴ τῶν ὄστων δὲν εἶναι ἐπιβλαβῆς διὰ τὴν στερεότηταν αὐτῶν; Οὐδαμῶς. Διότι ὁ κύλινδρος ἀντέχει εἰς τὴν αὐτήν πιεσιν εἰς οὐλὰν ἐπισης μακρὰ συμπαγῆς φάδδος ἐκ τῆς αὐτῆς ὑλῆς, ἐξ ἣς καὶ ὁ κύλινδρος. Άλλ' ἐπειδὴ τοιοῦτος κύλινδρος ἔχει πολὺ μεγαλυτέραν ἀντίστασιν ἐνχντίον κάμψεως ἢ συμπαγῆς, ισοβαρῆς καὶ ισομήκης φάδδος, εὐθὺς γίνεται φανερὸν τὸ μέγα πλεονέκτημα τῆς κατασκευῆς ταύτης τῶν ὄστων (πρᾶλ. πρὸς ταῦτα τὸν κάλαμον τῶν γόρτων!). — Ως πᾶς τις δύναται εὐκόλως νὰ ἔσῃ εἰς καλλιμειδὲς ὄστοιν τῶν κατοικιδίων ζώων, αἱ κεφαλαὶ τῶν ὄστων δὲν συνίστανται, ὡς ἐπρεπε τις νὰ προσδοκῇ ἐκ στερεῶς, ἀλλὰ τούναντίον ἐκ χαλαρᾶς σπογγῆς δους μάζης ὄστείνες, ἥτις οὐδὲ εἰς τὴν μέχραιν προβίλλει ἀντίστασιν! Άλλᾳ δὲν εἶναι τοῦτο μισονέκτημα; Οὐχί. Διότι, ἐκνὰ ἐξετάσῃ τις ἀκριβῶς, θὰ εὕρῃ ὅτι

ή μᾶζα αυτη ἀποτελεῖ ἔντεχνον σύστημα τόξων (εἰκ. 9), ώς εἰς τὰς κιγκλιδωτὰς γερύρας. "Οπως λαιπὸν ὁ ἀρχιτέκτων, οὕτω καὶ ἡ φύσις κατασκευάζει τὰ στερεώτατα αὐτῆς ἔργα μὲ τὸ ἐλάγχιστον ποσὸν ὑλικοῦ (φειδὼ μάζης καὶ βάρους!).

γ'.) Ἐπὶ τοῦ ἔκρου ποδὸς πίπτει τὸ ὅλον βάρος τοῦ σώματος. Διὰ τοῦτο ὁ ποὺς ἀποτελεῖ, δῆπος ὁ ἐκ λιθῶν κατεσκευασμένος θόλος, καὶ κατὰ τὸ μῆκος καὶ κατὰ τὸ πλάτος στερεὸν ἄλλα καὶ συγγρόνως ἐλαστικὸν τόξον, διότι ὁ ποὺς τοῦ ἀνθρώπου ἰσταμένου ὅρθιου ἀπτεται τοῦ ἐδάφους μόνον διὰ τοῦ ἐνὸς τῶν ὀστῶν τοῦ ταρσοῦ, τοῦ πολὺ πρὸς τὰ ὄπιστα προεξέχοντος, τῆς πτέρυνης (εἰκ. 10 N), καὶ διὰ τῶν προσθίων ἔκρων τῶν ὀστῶν τοῦ μεταταρσίου (εἰκ. 10 M).



Εἰκ. 9.



Εἰκ. 10.

Οἱ δάκτυλοι δὲν θὰ ἡδύναντο νὰ ἀποτελέσωσι τοιοῦτον τόξον, ἐκτὸς δὲ

τούτου θά παρείχον εἰς τὸν ἐπὶ τῶν δύο ἔκρων ιστάμενον ἀνθρώπον παρὰ πολὺ μικρός ἐπιφανείας τῆς στηρίξεως (ἐπὶ τῶν καλοβάθυρων δυνάμεις νὰ βαδίζωμεν ἀλλ' ὅχι καὶ νὰ ιστάμεθα). Διὰ τοῦτο ὁ ἀνθρώπος εἰναι πελματοθέμων. 'Αλλ' οἱ ἀνθρώποι, οἵτινες στεροῦνται τῆς κυρτώσεως ἑκείνης τοῦ ποδὸς καὶ διὰ τοῦτο ὀπτονται τοῦ ἐδάφους μὲ δλον τὸ πέλμα, ἔγουσι βάθισμα δυσγερές καὶ εὔκόλως καταπονοῦνται. Κάτωθεν ἀμφοτέρων τῶν ἔκρων τοῦ τόξου καθίσις καὶ κάτωθεν τῶν τελευταίων ἀρθρῶν τῶν δικτύων εὑρίσκονται ἐλαστικὰ σφαιρώματα (εἰκ. 10 P,P,P) διὰ τὸ τρέξιμον καὶ ἄλματα.

'Επειδὴ ἡ πούς εἶναι μόνον ὄργανον τῆς μετακινήσεως, οἱ δάκτυλοι τῶν ποδῶν δὲν ἔχουσι τὸ μῆκος καὶ τὴν εὐκινησίαν τῶν δικτύων τῶν γειρῶν, ὃ δὲ μέγας δάκτυλος δὲν εἶναι ἀντιτακτὸς πρὸς τοὺς λοιπούς. Εἰς τὰ μέλη τοῦ ἀνθρώπου τελείως ἐφαρμόζεται ἡ ἀρχὴ τῆς κατανομῆς τῆς ἐργασίας, ἣτις αὐτὸν πολὺ ἐξυψοῖ ὑπεράνω καὶ αὐτῶν τῶν τελειοτάτων θηλαστικῶν ζώων.

Εἶναι ὅλως εύνόητον διε τὰ πέδιλα πρέπει νὰ εἶναι καθ' ὅλα σύμφωνα πρὸς τὸ φυσικὸν σγῆμα τῶν ποδῶν, ὡς τοῦτο δεικνύει π. γ. ἡ πούς τῶν μικρῶν παιδῶν, ἀλλὰ βεβαίως εἰς τὰ κατὰ συρμὸν κατασκευαζόμενα πέδιλα μάτην τις ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀναγητεῖ τὸ σγῆμα τοῦτο. Διὰ πεδίλων εἰς δὲν ἀποληγόντων οἱ δάκτυλοι πιέζονται πρὸς τὰ ἔσω, τὸ κύρτωμα τοῦ ποδὸς ἐξαρνίζεται καὶ ἡ ὀδυνηρὰ τῶν ὄνυχων εἰς τὰς σάρκας παρείσθυτις ὑποθοηθεῖται. Ταχούνια ύψηλὰ ἔγουσιν ὡς ἀποτίλεσμα, ἵνα τὸ βίρρος, ὅπερ πρέπει νὰ φέρῃ ἡ πούς, μονομερῶς μετατίθηται εἰς τὰ ἐμπρόσθια σφαιρώματα τοῦ ταρσοῦ. Λίγα στενά πέδιλα γεννῶσι τοὺς τύλους (κύλους). 'Αλγηδόνες καὶ ἀνικανότης περὶ τὸ βαδίζειν εἶναι αἱ φυσικαὶ ποιναὶ διὰ πίντη, ὅστις φέρει πέδιλα, τὰ ὥποῖα δὲν εἶναι συμφώνως πρὸς τὴν φύσιν κατεσκευασμένα.



Εἰκ. 11. — Ἀριστερῷ μὲν παρισταται ὡς πούς κατὰ τὸ φυσικὸν σγῆμα, δεξιῷ δὲ δεικνύεται ἡ μεταβόλη, ἣν ὑπίσταται μετά τὴν γρῆσιν πεδίλων τοῦ συρμοῦ.

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

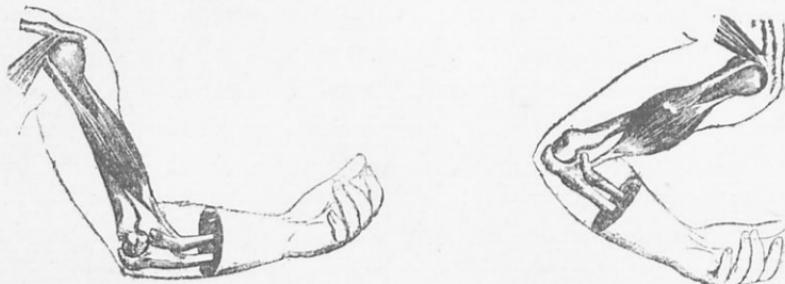
III. ΟΙ ΜΥΕΣ.

Κατὰ τίνα τρόπον τὰ ὄστα κινοῦνται; Τοῦτο εἶναι τὸ Κήτημα, τὸ ὅποιον ἐν τοῖς ἐπομένοις ἔχομεν νὰ λύσωμεν.

1. Οἱ μύες καὶ τὰ στοιχεῖα αὐτῶν. Ἐὰν ἀπὸ φονευθέντος σπουδυλωτοῦ, π. χ. κονίκου, ἀποσπάσωμεν τὸ δέρμα, βλέπομεν δτὶ ἡ σάρξ, ητὶς ἐπικαθηται ἐπὶ τῶν ὄστων, δὲν ἀποτελεῖ συνεχομένην μᾶζαν. Τούναντίον συνίσταται ἐκ πολλῶν μικροτέρων ἡ μεγαλυτέρων σαφῶς δ' ἀπὸ ἀλλήλων διακρινομένων μερῶν, τῶν ὅποιων ἔκαστον περιβάλλεται ὑπὸ περικαλύμματος, καὶ ὄνομάζονται μύες. Ἐὰν κόψωμεν ἐγκαρπίως μῆν, τότε βλέπομεν δτὶ οὗτος συνίσταται ἐκ πλειόνων μερῶν τῶν καλουμένων μυϊκῶν δεσμῶν. Ἐκάστη δέσμη ὥσπερ τοῦ περιβάλλοντος, τὸ ὅποιον διαλύεται βραχομένου τοῦ κρέατος· βλέπομεν τέλος καὶ τὸ ἔξης· δτὶ ἐκάστη δέσμη μυῖν συνίσταται πάλιν ἀπὸ πλήθιος ἵνων λεπτοτέρων καὶ τριχός, τῶν καλουμένων μυϊκῶν ἵνων. Ἐὰν ἴνας τινας φέρωμεν ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον παρατηροῦμεν, δτὶ ἔχουσι χρῶμα ἐρυθροκίτρινον καὶ δτὶ ἐπίσης περιβάλλονται ὑπὸ λεπτοτάτου περικαλύμματος. Διὰ τῆς ἐπισωρεύσεως ἐπὸ ἀλλήλων λίκεν πολλῶν τοιούτων ἵνων λαμβάνει ἡ σάρξ τὸ ἐρυθρὸν χρῶμα. (Ιγθύες εἰς τοὺς ὄποιοὺς π. χ. ἐλλείπει ἡ χρωστικὴ αὔτη ὑλὴ ἔχουσι διὰ τοῦτο κρέας λευκόν). Τὰ περικαλύμματα τῶν μυῶν, τῶν μυϊκῶν δεσμῶν καὶ ἐκάστης ἵνος συγενοῦνται καὶ συνεχίζονται ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον εἰς τένοντας. (Περὶ τῆς σπουδαιότητος τούτων γίνεται εὐθὺς κατωτέρω λόγος). Ἀκριβῶς ὡς ἡ σάρξ τῶν σπουδυλωτῶν συνίσταται καὶ ἡ τῶν ἀνθρώπων, ἐκ μυῶν οἵτινες ἔχουσι τὴν αὐτὴν κατασκευήν.

1. Όποιαν σπουδαιότητα ἔχουσιν οἱ μύες γίνεται φανερὸν εὐκόλως ἐκ τῶν ἔξης περιφράστων (εἰκ. 12). Εἰς τὴν ἔσω πλευρὴν τοῦ ἀνθρωπίνου βραχίονος κείται μέγις μῆς, δστὶς ἀνω μὲν συνδέεται διὰ δύο τενόντων πρὸς τὸν ὄμονον (διὰ τοῦτο ὄνομάζεται δικέφαλος μῆς), κάτω δὲ δι' ἑνὸς τένοντος πρὸς τὴν κερκίδην εὐθὺς ὑπὸ τὴν διάθρωσιν τοῦ πήχεως. Ἐὰν τώρα θέσωμεν ἐπὶ τοῦ μυὸς τούτου τὴν ἀλληληγορίαν σύνταξις, ὡστε ὁ ἀντίγειρ νὰ ἀπητηται ἀπὸ τοῦ ἀνω ἀκρου αὐτοῦ, τὰ δὲ ἀκρο τῶν δακτύλων νὰ φύγουσι μέγιστον κατωτέρου ἀκρου, καὶ θελήσωμεν γὰς ἀνυψωθῆ ὁ πῆχυς, παρατηροῦμεν σαφῶς δτὶ ὁ μῆς βραχὺ-

νεται καὶ διὰ τοῦτο λίγην ισχυρῶς ἔξογκοῦται. "Ενεκκ τῆς ἐπιθραχύνσεως ταύτης ὁ πῆχυς ἀνυψοῦται διὰ μέσου τῶν τενόντων, σπως δὲ ἀλύσεως γέρουρα. Ἡ δύναμις, ἥτις διὰ τὴν γέρουραν ὑπέρχει ἐν τῇ ἀλύσει, ἐνταῦθα κεῖται ἐν τῷ μυἱ, δηλαὶ δὲ ἐκ τῇ ἴδιότητι τὴν ὄποικην οὔτος ἔχει νὰ βραχύνηται. Ἡ ἴδιότης αὐτῆς εἶναι κοινὴ εἰς πάντας τοὺς μῦς



Εἰκ. 12. — Δικέφαλος μῦς ἐν διαστολῇ καὶ συστολῇ. Σχηματογραφικῶς.

καὶ πᾶσαι αἱ κινήσεις αἱ ἐπὶ τοῦ σώματος καὶ ἐν τῷ σώματι ἡμῶν γινόμεναι γίγνονται διὰ τῆς βραχύνσεως (συστολῆς) τῶν μυῶν. Πόσον μεγάλην εἶναι ἡ δύναμις τῶν μυῶν δεικνύει ὁ βραχὺς μαστηὴρ μῦς, ὁ ὄποιος κινεῖ τὴν κάτω σικγόνα. Ἐὰν διὰ τῶν ὀδόντων θραύσμεν λεπτοκάρυον, ὁ μαστηὴρ μῦς ἀσκεῖ πίεσιν 80—100 χιλιογράμμων, διότι λεπτοκάρυον τότε θραύσεται, ἐὰν ἐπιθραχύνηται μὲ τὸ μέγα τοῦτο βάρος.

"Ἐν τῷ ἄνω παραδείγματι βλέπομεν προσέτι ὅτι ὁ πῆχυς ἀποτελεῖ μογλὸν τοῦ τρίτου εἰδούς, ἐν τῇ ἀρθρώσει τοῦ ὄποιου κεῖται τὸ ὑπομόγχιον, ἡ δύναμις ἐν τῷ δικέφαλῳ μυἱ, τὸ σημεῖον τῆς ἐφαρμογῆς τῆς δυνάμεως εἰς τὸ μέπον, ἔνθα ὁ τένων συνδέεται μετὰ τῆς κερκίδος, τὸ δὲ ὑψωτέον βάρος ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸ βάρος τοῦ πήκεως (πρᾶθλο). τὸ μῆκος τῶν βραχιόνων τοῦ μογλοῦ καὶ ἐκτίμησον τὸ μέγεθος τῆς δυνάμεως, ἐὰν πρόκηται νὰ ἀνυψώσωμεν καὶ ἀντικείμενον, ὅπερ κρατούμεν εἰς τὴν γείρα. Ηρὸς τοιούτους καὶ ὄμοιούς μογλοὺς δημιούρουσιν ὅλα τὰ ὄστα τοῦ σώματος τὰ ὄποια κινοῦνται ὑπὸ μυῶν. Τὸ παράδειγμα τέλος δεικνύει καὶ τοῦτο ὅτι ὁ τένων δὲν παράγει δύναμιν, ἀλλ' εἶναι μόνον τὸ σχοινίον διὰ τοῦ ὄποιου οἱ μύες προσδένονται οὕτω πάντες οἱ τένοντες τοῦ σώματος δὲν εἶναι ἄλλο τι ἢ μέστα διὰ τῶν ὄποιων ἡ δύναμις τῶν μυῶν μεταβιβάζεται εἰς ἀπομεμακρυσμένα ὄστα. Οἱ τένοντες ἐπιτρέπουσι νὰ κείνται οἱ μύες μακρὰν τῶν ὄστων, τὰ ὄποια μέλλουσι νὰ κινῶται. Οὕτω π.γ. οἱ μύες

Μεταξύ τοῦ τυμπάνου καὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ ὥτός ἐκτείνεται διὰ μέσου τῆς θήκης τοῦ τυμπάνου ἐγκαρπία ἀλυσίς ἀποτελουμένη ἐκ τεσσάρων ὁστεορίων. Ταῦτα κατὰ τὴν μορφὴν αὐτῶν ὄνομαζονται σφύρα (B), ἀκμων (H), φακοειδὲς καὶ ἀναβολεύς. Ἀν τὸ τύμπανον μετατεθῇ διὰ τῶν ἡχητικῶν κυμάτων εἰς παλμικὰς κινήσεις, μετατίθενται εἰς ὄμοιας καὶ τὰ ὁστεόρια, ἐπειδὴ δὲ τὸ τέλος τοῦ τελευταίου ὁστεορίου ἐπακουούμενος ἐπὶ μεμβράνης τινὸς λεπτῆς εὑρισκομένης εἰς τὸ ὁστέον τοιχώμα τοῦ ἐσωτερικοῦ ὥτος, μεταπίπτει καὶ κῦτη εἰς παλμικὰς κινήσεις.

3. Τὸ ἐσωτερικὸν οὖς ἡ λαβύρινθος κεῖται ἐντὸς ὁστείνης κάψης τελείως ἀποκεκλεισμένης καὶ πληροῦται ύγροῦ, τῆς λύμφης. Ἐντὸς τοῦ ύγροῦ τούτου ἔξαπλουται τὸ ἀκουστικὸν νεῦρον, ἀφοῦ διεσγίσθη εἰς πολὺ μέγκυν ἀριθμὸν λεπτοτέτων ινῶν, εἶτινες κείνται ἡ μία παρὰ τὴν ἄλλην ὡς τὰ πληκτρα τοῦ κλειδουμένου. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν οὖς διακρίνονται τρία συφῶς ἀπ' ἀλλήλων κεγχωρισμένα μέρη, τὰ ὅποια καταληκτῶς ὄνομαζονται αἴθουσα (N), ἔλιξ ἡ κοχλίας (E) καὶ τρεῖς ἡμικύλιοι σωλῆνες (Δ) καὶ δικκιολογοῦσι τελείως τὸ σηνούματος λαβύρινθος. Ἐν ἦδη ἀργίσῃ νὰ πάλληται, ὡς εἰπομέν, ἡ μεμβράνη ἐπὶ τῆς ὄποιας ἐπακουούμενη ὁ ἀναβολεὺς (ἡ καλουμένη ὠοειδὴς θυρὶς τοῦ λαβύρινθου), τότε κατ' ἀνάγκην ὅτι τεθῇ εἰς παλμικὴν κίνησιν καὶ ἡ λύμφη. Ἄλλα τοῦτο τότε μόνον εἰναι δυνατόν, ἐὰν τὸ πανταχόθεν κεκλεισμένον ύγρὸν δύναται εἰς τινὰ θέσιν κάπως νὰ ὑπογράψῃ. Ἐν τῷ ὁστείνῳ τοιχώματι, τὸ ὅποιον γωρίζει τὸ ἐσωτερικὸν οὖς ἀπὸ τῆς θήκης τοῦ τυμπάνου εὑρίσκεται διὰ τοῦτο καὶ ὅπη, ἡ ὄποια κλείεται διὰ ἐλαστικῆς μεμβράνης καὶ καλείται στρογγύλη θυρίς. Διὰ τῆς ἀναταράξεως τῆς λύμφης ἐρεθίζονται τὰ ἄκρα τοῦ ἀκουστικοῦ νεύρου, ὃ δὲ ἐρεθίσματος μεταβιβάζεται εἰς τὸν ἐγκέφαλον καὶ γίνεται ἐν τῇ συγειδήσει αἰσθητὸς ὡς τόνος καὶ ψόφος.

Τὸ ἐσωτερικὸν οὖς εἶναι τὸ κυρίως ἀκουστικὸν ὄργανον. Ἄλλ' ἐπειδὴ κεῖται μακρὰν τῆς ἐπιφανείας τοῦ σώματος πρέπει νὰ ὑπέργωσι συσκευαῖ, αἵτινες νὰ εἰσάγωσιν εἰς αὐτὸν τὸν ἡχον, ὡς τοιαύτας δὲ εἰδομεν πρὸ ὀλίγου τὸ ἐσωτερικὸν καὶ μέσον οὖς.

4. *Προφύλαξις τοῦ ὥτος.* Ἐνεκ τῆς τοποθετήσεως αὐτοῦ ἐντὸς κοιλωμάτων τοῦ κροταφικοῦ ὁστοῦ τὸ ἐσω καὶ μέσον οὖς, ὡς καὶ τὸ τύμπανον, εἶναι ἀρκετὰ προπεφυλαγμένον ἀπὸ ἐξωτερικῶν ἐπιδράσεων. Διὰ τοῦτο καὶ δὲν ἔχουσι τόσον πολλὰ προφύλακτικὰ μέσα ὡς ὁ ὄρθια-

μός. Ἀλλ' ἐπειδὴ εἶναι λίγην τρυφερὰ καὶ εὐχίσθητα πλέοντα, πρέπει νὰ προσέχωμεν νὰ μὴ δικταράττωμεν αὐτὸν διὰ κτυπήματος ἐπὶ τῆς κεφαλῆς. Ἐπὶ νόσου τοῦ ὡτὸς πρέπει εὐθὺς νὰ ἀποτεινώμεθεν εἰς τὸν ἄρμόδιον ιατρόν!

Γ'. Η ως ὁδογανον τῆς ὁσφρούσεως.

Εἰς τὸ ξνω μέρος τῶν φυικῶν κοιλοτήτων διακλαδοῦται τὸ ὁσφραντικὸν νεῦρον καὶ διασχίζεται εἰς ἀεὶ λεπτοτέρχες ἵνας. Τὰ ἀτρακτοειδὲς σγῆματα ἔχοντας ἀκρα αὐτοῦ, τὰ καλούμενα δσφορτικὰ κύτταρα, εἰσδύουσι διὰ τῆς μεμβράνης, ἥτις ἐπικαλύπτει τὰ τοιχώματα τῶν κοιλοτήτων, ἐλευθέρως εἰς τὰ ἔνδον τῶν κοιλοτήτων. Τὰ ὁσφρογητικὰ ταῦτα κύτταρα ἐρεθίζονται δι᾽ ἀντικειμένων ὁσφραντῶν ὑπὸ ἀερώδη μορφήν. Οἱ ἐρεθίσματα μετακινοῦνται εἰς τὴν συνειδησιν καὶ γίνεται ἐκεῖ αἰσθητὸς ώς ὁσμή.

"Οπως δύναται τις εὐκόλως νὰ παρατηρήσῃ δι᾽ ἀναστολῆς τῆς ἀναπνοῆς, τὰ ὁσφραντικὰ κύτταρα ἐρεθίζονται μόνον διὰ κινημάτου αἵρους, καὶ τότε δὲ μόνον, ἐάν ἡ ἥρις εἴναι μετρίως ὑγρά. Διὰ τοῦτο δὲ ἀκριθῶς ἡ ἥρις, ἢ-τις διαρκεῖς διαπνεύεται ὑπὸ τοῦ ἀέρος, εἴναι καταλληλοτάτη γιώρτα διὰ τὸ ὅργανον τῆς ὁσφρήσεως. (Οποίαν σημασίαν ἔχει ἡ ἥρις διὰ τὴν ἀναπνοήν θὰ γνωρίσωμεν περιστέρω, διὰ τοῦτο δὲ συγγρίνωνται ὑπὸ τῆς ὅποιας ἐπικαλύπτεται εἴναι βλεννομεμβράνα. Ή ἐκκρινομένη βλέννα ὑγραίνει τὸ ἕσυμα τοῦ ἀέρος, τοῦτο δὲ δύναται τοσοῦτο μᾶλλον νὰ γίνηται, καὶ ὅσον τὸ ὁσφραντικὸν νεῦρον ἔξαπλοῦται μόνον εἰς τὸ άνω μέρος τῆς κοιλότητος τῆς ῥινός.

Δ'. Η γλωδόσθα ως ὁδογανον τῆς γεύσεως.

Ἐντός τοῦ στόματος δοκιμάζομεν τὰ φαγητὰ κατὰ τὴν γεύσιν αὐτῶν. Ἰδίως δύμως ὅργανον τῆς γεύσεως είναι ἡ γλωδόσθα. Αὕτη εἰς τὴν ξνω πλευρὰν ἐπικαλύπτεται ὑπὸ παχέος βλεννογόνου ὑμένος, δοτις ἔχει πολλὰς θηλάτες. Εἰς τὰς θηλὰς ταύτας ἀπολήγουσι τὰ νήματα τοῦ γευστικοῦ νεύρου. Διὰ βέυστῶν σωμάτων ἡ διὰ σωμάτων διακλομένων ἐν τῷ σιάλῳ ἡ ἀλλω ὑγρῷ τὰ ἀκρα τοῦ νεύρου ἐρεθίζονται, ὃ δὲ ἐρεθίσματα γίνεται εἰς ἡμές συνειδητὸς ώς αἰσθηματικής γεύσεως.

Ε'. Τὸ δέρμα ως ὁδογανον τῆς ἀρπῆς.

Τὸ δέρμα εἴναι ἡ ἐδρα τῶν ὄργάνων τῆς ἀρπῆς. Διὰ τῶν ὄργάνων τούτων δυνάμεθεν νὰ καθαρίσωμεν τὸ σγῆμα καὶ τὴν ἐπιφάνειαν σώματός τινος, νὰ ἐπιμήσωμεν τὸ βάρος ἀντικειμένου, διπερ αἴρομεν ἡ διπερ

κείται ἐπάνω εἰς τὸ σῶμα ἡμῶν, ὡσκύτως δὲ νὰ διεκρίνωμεν τὸ θερμὸν καὶ τὸ ψυχρόν.

Τὰ ὄφρων τῶν διαφόρων τούτων αἰσθημάτων εἶναι ἡ τὰ ἐλευθέρως εἰς τὸ δέρμα λήγοντα αἰσθητήρια νεῦρα ἢ σώματα, τὰ ὅποια ἔχουσιν ὥρισμένην μορφήν, τὰ καλούμενα ἀπτικὰ σωμάτια, εἰς τὰ ὅποια τὰ ἄκρα τῶν νεύρων εἰσέρχονται (εἰν. 37, Τε). "Οσον πολυκριθμότερα εἰς τινα χώραν τοῦ σώματος ἡμῶν εύρισκονται τὰ κωνοειδῆ ταῦτα σωμάτια, τόσον εἰς τὸ μέρος τοῦτο λεπτοτέρα εἶναι ἡ αἰσθησις. Τοῦτο δέ, ὡς γνωστόν, συμβαίνει εἰς τὰ ἄκρα τῶν δικτύων, εἰς τὸ ἄκρον τῆς γλώσσης, τὰ γειληκά καὶ εἰς τὴν παλάμην.

I V. Η ΑΝΑΠΝΟΗ

A'. Φύσις τῆς ἀναπνοῆς.

1. Εάν τὸν ἄνθρωπον ἡ τὰ ζῷα στερήσωμεν ἐπὶ τινα γρόνον τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ἀποθνήσκουσιν ἐξ ἀσφυξίας. Δὲν εἶναι δύως ἀδιάρροον ὅποιος τις εἶναι ὁ ἄρρεν, τὸν ὅποιον οἱ ἄνθρωποι καὶ τὰ ζῷα ἀναπνέουσιν· ἐντὸς ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ὁ ὅποιος δὲν περιέχει ὀξυγόνον εὐθὺς ἀποθνήσκουσι, διότι ἀνευ ὀξυγόνου δὲν ὑπάρχει οὐδὲ εἰς ζωὴν δύει.

2. Τίνες μεταβολὴι κατὰ τὴν ἀναπνοὴν ἐν τῷ ἄρει γίνονται θὰ δείξωσιν ἡμῖν τὰ ἔξης πειράματα. Εάν εἰς ὑαλίνην φιάλην ἐστραμμένην πρὸς τὰ κάτω διὰ τοῦ στομίου αὐτῆς καὶ πεπληρωμένην ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος εἰσαγγάγωμεν ἀνημάτων κηρίον σθέννυται εὐθὺς ὡς τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος ἐξηντλήθη. Εάν τὴν φιάλην πληρώσωμεν διὰ σωλήνος ὑπὸ τὸ ὅδωρ ἀέρος, τὸν ὅποιον ἐκπνέομεν, καὶ ἐπαναλάβωμεν τὸ πείραμα, βλέπομεν διτὶ τὸ κηρίον ἀποσθέννυται πολὺ ταχύτερον παρὰ ἐν τῷ προτέρῳ πειράματι, τοῦτο εἶναι σημεῖον διτὶ ἡδη τὸ ποσὸν τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἐν τῇ φιάλῃ ἀέρος εἶναι πολὺ μικρότερον ἢ πρότερον.

Τί ἀντὶ τοῦ ὀξυγόνου εἰσῆλθε δεικνύει ἡμῖν δεύτερον πείραμα. Εάν δι’ ὑαλίνου σωλήνος διοχετεύσωμεν ἀέρον διὰ μέσου διαυγοῦς ἀσθεστίου ὕδατος, παράγεται μόνον μετὰ παρέλευσιν μακροτέρου χρόνου ιζημα λευκὸν ἐξ ἀνθρακικοῦ ἀσθεστίου, διότι ἐν τῷ ἀτμοσφαιρικῷ ἀέρι ὑπάρχει ὀλίγον ἀνθρακικὸν ὀξύ (0,04 %). Εάν δύως ἐμφυσήσωμεν διὰ σωλήνος

άέρα, τὸν ὁποῖον ἐκπνέομεν, διὰ μέσου διαυγοῦς ἀσθετίου ὑδάτος σχεδόν εὐθὺς παράγεται ἡ θόλωσις· τοῦτο δὲ εἶναι σημεῖον ὅτι ὁ ἐκπνέομενος ἀήρ περιέχει πολὺ μεγαλυτέραν ποσότητα ἀνθρακικοῦ δέξεος ἢ ὁ ἀτμοσφαιρικός ἀήρ (περίπου ἑκατονταπλάσιον). Κατὰ τὴν ἀναπνοὴν λοιπὸν προσλαμβάνεται ὑπὸ τοῦ σώματος ἡμῶν δέξυγόνον καὶ ἔκπεμπεται ἀνθρακικὸν δέξυ.

3. Υπολογισμοὶ κατέδειξαν ὅτι ἀνθρωπος ἀνεπτυγμένος ἐν μιᾷ ἡμέρᾳ εἰσπνέει 800—1000 γραμμάρια δέξυγόνον. Ἐκ τούτου γίνεται φανερὸν πόσον ἐκτάκτως σπουδαῖον δι' ἡμᾶς εἶναι τὸ ἄεριον τοῦτο. Διὰ τοῦτο ἔκκστος πρέπει νὰ ἐπωφεληταὶ τὴν εὐκαιρίκην νὰ εἰσπνέῃ ὅσον τὸ δυνατὸν συχνὰ καὶ ἐπὶ μακρὸν χρόνον δέρα ἔχοντα ἀθλονον δέξυγόνον, οἷος εὔρισκεται ἐν ὑπαίθρῳ. Ἐν τοῖς δωματίοις καὶ τοῖς τοιούτοις πρέπει νὰ λαμβάνηται φροντὶς περὶ δικροῦς τοῦ ἄερος ἀνανεώσεως (ἀνοιγμα τῶν παραθύρων, τεγνητὸς ἀερισμός), τόπους δὲ οἱ ὁποῖοι περιέχουσι διεφίκριμένον ἄέρα πρέπει κατὰ τὸ δυνατὸν νὰ ἀπορεύγωμεν.

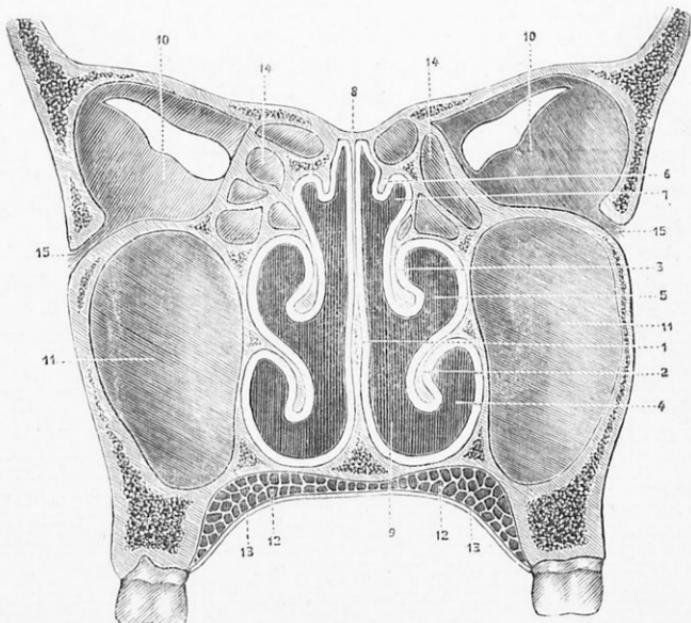
B'. Τὰ ἀναπνευστικὰ δργανα καὶ ἡ λειτουργία της ἀναπνοῆς.

1. Η διεργασία.

Ο ἀτμοσφαιρικός ἀήρ εἰσέρχεται διὰ τῆς ρίνος, διέρχεται τὸν ἐσωτερικὸν γόρδον αὐτῆς καὶ φύλανει διὰ δύο ὄπων, χοανῶν καλουμένων, εἰς τὸν φάρυγγα. Εἰσεργόμενος λοιπὸν εἰς τὸ σῶμα διέρχεται τὸ πρῶτον διὰ τῶν ὄργανων τῆς ὀσφρήσεως. Ἔπειδὴ αἱ ἐπιβλαβεῖς ὥλαι τοῦ ἄερος ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον γίνονται κισθηταὶ διὰ τῆς ὀσφρήσεως, ἡ φίς εἶναι ὁ φρουρὸς τῶν λίσαν εὐαίσθητῶν πνευμόνων.

Διάφραγμα κάθετον διαιρεῖ τὴν κοιλότητα τῆς ρίνὸς εἰς δύο γόρδους, οἱ ὁποῖοι ὀνομάζονται φίνικαι κοιλότητες. Τὸ ἐξωτερικὸν τοίχωμα τῶν κοιλοτήτων τούτων (τὸ ἀπέναντι τοῦ διαφράγματος) ἔχει τρίχ λεπτὰ ὁστείνα ἐλάσματα ἐστραμμένα πρὸς τὰ ἔσω, τὰς φίνικὰς κόγχας (εἰκ. 20). "Ενεκκα τούτου συγηματίζεται ἀριθμὸς στενῶν ὄδῶν, αἵτινες πᾶσαι σκεπάζονται διὰ μεμβράνης ἐκκρινούστης βλέννων (βλεννομεμβράνης). Διεργόμενος λοιπὸν διὰ τῶν ὄδῶν τούτων ὁ ἀήρ ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν μετά λίσαν μεγάλης, θερμῆς καὶ ύγρᾶς ἐπιφανείας τοῦ σώματος. "Ενεκκα τούτου θερ-

μαίνεται ώς ἐν θερμάστρῳ, παραλαμβάνει τὴν ἀναγκαῖαν ὑγρασίαν, ἡ δὲ κόνις, τὴν ὁποίαν ἵσως μεθ' ἔκυτου φέρει, ἐναποτίθεται κατὰ μέρης ἐπὶ τῆς βλέννης. Τοῦτο δὲ ἔχει μεγίστην σπουδαιότητα, διότι οἱ τρυφεροὶ πνεύμονες εἶναι λίγην εὐκίσθητοι πρὸς τὸν ψυχρὸν ἀέρα καὶ τὴν κόνιν. Διὰ τοῦτο πρέπει πάντοτε νὰ ἀναπνέωμεν διὰ τῆς ὁινδὸς καὶ οὐχὶ διὰ τοῦ στόματος.



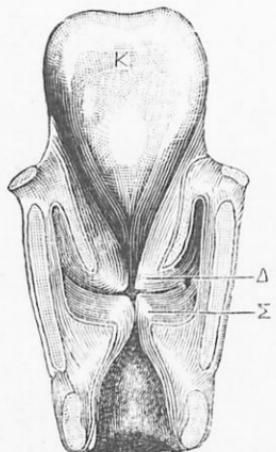
Εἰκ. 20.—Κάθετος ἔγκαρσια τομὴ τῶν ὁινικῶν θαλασμῶν. 1, οὐραφαγμα τῆς ὁινδὸς. — 2, κάτω χόγγη. — 3, μέση χόγγη. — 4 κάτω ρίνικος πόρος. — 5, μέσος ρίνικος πόρος. — 6, ἄνω χόγγη. — 7, ἄνω ρίνικος πόρος. — 8, οὐραφὴ τῶν ρίνικῶν θαλασμῶν. — 9, ἔδαφος τῶν ρίνικῶν θαλασμῶν.

2. Ἡ τραχεῖα μετὰ τοῦ λάρυγγος

1. Ἡ τραχεῖα εἶναι ὄχετός διὰ τοῦ ὁποίου ὁ ἀὴρ ἐκ τοῦ φάρυγγος εἰσβάλλει εἰς τοὺς πνεύμονας. Τὸ τοίχωμα αὐτῆς διαυλακοῦται διὰ γονδρίνων δικτυλιοειδῶν γόνδρων ἐχόντων σγῆμα C, διότι ἡ συνέχεια μεταξὺ τοῦ ἐξωτερικοῦ ἀέρος καὶ τῶν πνευμόνων κατ' οὐδένα τρόπον

πρέπει νὰ διακόπτηται. Κατὰ τὸ ἔνω ςκρον εὐρύνεται καὶ ἀποτελεῖ τὸ φωνητήριον ὄργανον, τὸν

2. λάρυγγα (εἰκ. 21). Χόνδρινοι πλάκες διέχοροι σχήματα ἔχουσαι ἀποτελοῦσι τὸν στερεὸν σκελετὸν τοῦ μουσικοῦ τουτοῦ ὄργανου. Τὸ ἕσω



Eik. 21.

ἢ βαθύς, καθ' ὅσον αἱ πτυχαι μᾶλλον ἢ ἡττον διατείνονται. Τὰς πτυχὰς ταύτας διὰ τοῦτο ὄνομάζουσι φωνητικὰς χορδὰς καὶ τὸ μεταξὺ αὐτῶν γάσμα φωνητικὸν σχισμῆν. Αἱ ἔνω πτυχαι (Δ), αἱ καλούμεναι ψευδεῖς φωνητικαὶ χορδαί, δὲν μετέχουσιν εἰς τὴν γένεσιν τῆς φωνῆς. Τῇ συνεργείᾳ τοῦ οὐρανίσκου, γλώσσης, ρινός, ὁδόντων καὶ γειλέων ἡ φωνὴ τοῦ ἀνθρώπου γίνεται ἔναρθρος γλῶσσα.

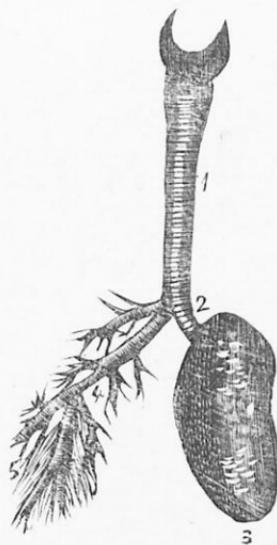
'Επειδὴ ἡ τραχεῖα κεῖται πρὸ τοῦ οἰσοφάγου, ἡ τροφὴ κατὰ τὴν κατάποσιν ἀναγκαῖος διέρχεται ὑπεράνω τοῦ λάρυγγος. Διὸ τοῦτο ἡ ἀναπνευστικὴ ὁδὸς πρέπει κατὰ τὴν λειτουργίαν ταύτην νὰ εἴναι κεκλεισμένη. Τοῦτο γίνεται διὲ τοῦ καλύμματος τοῦ λάρυγγος, τῆς ἐπιγλωττίδος (Κ), ἥτις ὡς θύρα καταπακτή ἐμποδίζει τὴν εἰς τὸν λάρυγγα εἰσοδὸν· εἰς πᾶσαν ἀλλην περίπτωσιν αὕτη εἴναι ἀνοικτή. Εὖτε κατὰ τὴν κατάποσιν ὄμιλῶμεν, εἴναι ἀναπόδευκτον ὅτι μέρη τῆς τροφῆς θὰ εἰσδύσωσιν εἰς τὴν ἀναπνευστικὴν συσκευὴν (εἰς τὸν ὄνομαζόμενον ψευδο-

λάρυγγα). Εύθυνς δημος διὰ σφιδρᾶς τοῦ ἀέρος ἐκπιέσεως ἐκ τῶν πνευμόνων διεγέρεται ὁ καλούμενος βήξ, δεστις πάλιν ἀπομακρύνει τὸν ἐπικίνδυνον ἐπήλυδα.

5. Οἱ πνεύμονες.

1. Διακλάδωσις τῆς τραχείας (εἰκ. 22). Η τραχεῖα (1) κατὰ τὸ κατώτερον ἄκρον αὐτῆς διαιρεῖται εἰς δύο κλάδους, τοὺς βρόγχους (2), οἵτινες ὡς δένδρον ὑποδιαιροῦνται εἰς ἀεὶ λεπτοτέρους κλάδους καὶ οὕτω διακλαδοῦνται εἰς ἀεὶ στενωτέρους ὄχετούς. Πάντες οὗτοι οἱ σωληνες καὶ τὰ σωληνάρια εἰναι ἐστρωμένα, ὡς ἡ τραχεῖα καὶ ὁ λάρυγξ, διὰ βλεννομεριθράντης, ἡ ὁποῖα ἔχει τοὺς αὐτοὺς σκοπούς, τοὺς ὁποίους καὶ ἡ τῆς ρινός. Ἀλλὰ διὰ τῆς ἀδιακόπως ἐκφρινομένης βλέννης καὶ τῆς εἰσερχομένης κόνεως δὲν κλείονται ἐπὶ τέλους αἱ ἀναπνευστικαὶ ὁδοί; Τούτῳ θὰ συνέβαινεν, ἐάν ἡ βλεννομεριθρὰν δὲν εἴγενοιδίαζουσάν τινα καταπευθήν, αὐτὴ δῆλα δῆ, ὡς καὶ ἡ τῆς ρινός, ἔχει ἀπειρα ἐκατομμύρια λεπτοτάτων νηματιδίων, τὰ ὁποῖα κινοῦνται οὕτως ἐρρύθμως, ὡς, ἀγένους ὅντος, κινεῖται κυρκινόμενος σιτοφόρος ἄγρος. Ἐπειδὴ δημος πάντα ταῦτα τὰ νημάτια κινοῦνται μετὰ μεγαλυτέρας δυνάμεως πρὸς τὸ στόμα ἢ ὅταν κινῶνται πρὸς τὰ ὄπισθι, διὰ τοῦτο φέρουσι τὰς ὄλιγας ἐκείνας ὄλιγον κατ' ὄλιγον μέχρι τοῦ φάρυγγος. Τότε ἀρκεῖ πτωριδες ἢ βήξ, ἵνα καθ' ὅλου ταῦτα ἀπομακρυνθῶσι τοῦ σώματος. Πᾶς τις γνωρίζει ὁποία ποσότης βλέννης ἢ κόνεως κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἐξάγονται. Ἄδιαζόντως ἀρθρονος εἶναι ἡ ἐξαγωγὴ τῆς βλέννης κατὰ τὰς φλογώσεις (τοὺς κατάρρους· κατάρρους τῆς τραχείας ἢ τῶν βρόγχων, ρινικὸς κατάρρους ἢ συνάγγη).

2. Πνεύμονες καὶ λειτουργία τῆς ἀναπνοῆς. Αἱ λεπτόταται δια-

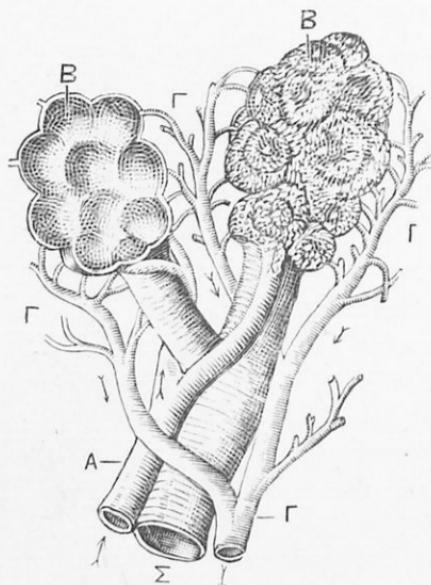


Εἰκ. 22.—Τραχεῖα ἀρτηρία καὶ πνεύμονες. — 1
Τραχεῖα ἀρτηρία. — 2
Βρόγχοι. — 3 πνεύμων.
— 4 πνεύμων ἀπογεγυανωμένος. — 5 Διακλαδώσεις τῶν βρόγχων.

κλαδώσεις τῶν κλάδων τῆς τροχείας ἀπολήγουσιν εἰς πόλυάριθμα ὑμενώδη καὶ ἐλαστικὰ φλυκταινίδια, τὰς πνευμονικὰς κυψελίδας. (εἰκ. 23). Πολλὰ ἐκκτομμύρια τοιούτων φλυκταινίδιων ἀποτελοῦσι τὴν κυρίαν μᾶζαν ἀμφοτέρων τῶν πνευμόνων, σίτινες εἶναι ἀνηρτημένοι ἐντὸς τοῦ θώρακος, εἰς τὰ ἔσω τοιχώματα τοῦ ὅποιου πάντοτε ἐφέπτονται. Ἐπειδὴ ἀμφότερα διαρκῶς καλύπτονται ὑπὸ ὑγρᾶς μεμβράνης, — οἱ πνεύμονες

μὲ τὸν πνευμονικὸν ὑπεζωκότα καὶ τὸ τοίχωμα τοῦ θώρακος μὲ τὸν πλευρικὸν ὑπεζωκότα. — οἱ πνεύμονες κατὰ τὴν ἀναπνοὴν ὀλισθαίνουσιν, δπως ὁ καλῶς μὲ ἔλαιον ἀληλιγμένος ἐμβολεὺς ἀτμομηγχνῆς.

Ἐκάστη πνευμονικὴ κυψελὴς (εἰκ. 23, B, B) περιβάλλεται ὑπὸ δικτύου τριγοειδῶν αἴμοφόρων ἀγγείων, τὰ ὅποια πάντοτε ἐκ νέου πληροῦνται ἀπὸ τῆς καρδίας αἷματος, ἔχοντας ἀρθρονίαν ἀνθρακικοῦ ὅξεος. Διὰ τῶν λεπτῶν τοιχωμάτων ἐκάστης φυσαλλίδος ἀπογορίζονται ἀπ' ἀλλήλων δύο εἰδὴ ἀερίων, τὸ ὄξυγόνον τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἐντὸς τῶν φλυκταινίδιων καὶ τὸ ἀνθρακικόν ὅξην ἐντὸς τοῦ αἷματος τῶν τριγοειδῶν ἀγγείων. Ἀλλὰ πείραμα εὔκολον διδάσκει ἡμᾶς τὰ ἔξης: Ἐὰν δύο ἀγγεῖα χωρίζομενα ἀπ' ἀλλήλων δι' ὑγρᾶς ζωικῆς μεμβράνης πληρώσωμεν μὲ διάφορα εἰδὴ ἀερίων, λαμβάνει χώραν ἀνταλλαγὴν μεταξὺ ἀμφοτέρων ἐπὶ τοσοῦτον μέχρις ὅτου τελείως πρός ἀλληλαγήν μεταξύ (διεπιδύσις). Οὕτω καὶ ἐν πάσῃ πνευμονικῇ κυψελίδι οὐδὲν διαφέρει τὸν ἀνθρακικὸν ὅξην ἐναλλάσσονται πρὸς ἀλληλαγήν.



Εἰκ. 23. — Β. Β. πνευμονικαὶ κυψελίδες.
Α. φλεβικὰ αίμοφόρα ἀγγεῖα. Γ. ἀρτηριακὰ αίμοφόρα ἀγγεῖα.

τος τῶν τριγοειδῶν ἀγγείων. Ἀλλὰ πείραμα εὔκολον διδάσκει ἡμᾶς τὰ ἔξης: Ἐὰν δύο ἀγγεῖα χωρίζομενα ἀπ' ἀλλήλων δι' ὑγρᾶς ζωικῆς μεμβράνης πληρώσωμεν μὲ διάφορα εἰδὴ ἀερίων, λαμβάνει χώραν ἀνταλλαγὴν μεταξύ ἀμφοτέρων ἐπὶ τοσοῦτον μέχρις ὅτου τελείως πρός ἀλληλαγήν μεταξύ (διεπιδύσις). Οὕτω καὶ ἐν πάσῃ πνευμονικῇ κυψελίδι οὐδὲν διαφέρει τὸν ἀνθρακικὸν ὅξην ἐναλλάσσονται πρὸς ἀλληλαγήν. λειτουργία, κατὰ τὴν ὅποιαν, ὡς εἰδομεν, συνιστάται τὸ κύριον

μέρος τῆς ἀναπνοής. Τὸ μὲν ἀνθρακικὸν ὄξην ἐξέρχεται, τὸ δὲ ὄξυγόνον εἰσέρχεται καὶ ὑπὸ τοῦ αἵματος μεταβιβάζεται περαιτέρω.

Ἐκ τούτων ἔξηγείται καὶ ὁ ἄπειρος ἀριθμὸς τῶν πνευμονικῶν κυψελίδων. Ἐν τῷ μικρῷ γχρῷ, τὸν ὅποιον κατέχουσιν οἱ πνεύμονες, αἱ κυψελίδες συγκρατίζουσιν ἐπιφάνειαν 200 τετραγωνικῶν μέτρων, ἐπὶ τῆς ὁποίας τὸ αἷμα διὰ λεπτοῦ ὑμένος εἶναι ἐκτεθειμένον εἰς τὴν ἐπιδρασιν τοῦ ἀέρος. Ηὕτω τὰ τετραγωνικά δύο ἀερίων διὰ μέσου ζωικῆς μεμβράνης γίνεται εὐκόλως, διτοὺς ἡ μεμβράνα εἶναι ὑγρά. Τοῦτο δεικνύει ἡμῖν πόσον σπουδαῖον εἶναι νὰ εἶναι ὑγρὸς ὁ εἰσπνεόμενος ἀὴρ καὶ ἡ ισχυρὰ ἀπόκρισις ὑδατος ὑπὸ μορφὴν ἀτμοῦ ἐκ τῶν πνευμόνων. (Φύσησον ἐπὶ ψυχροῦ ὑκλίνου δίσκου!).

3. *Ἀραπνευστικὰ κινήσεις. α').* Οὐ ἀὴρ εἰς τοὺς πνεύμονας πρέπει διαφράξεις ν' ἀνανεῶται (διὰ τί;). Πῶς γίνεται τοῦτο; Οὐ θώραξ καὶ ἡ κοιλία γχρίζονται ἀπ' ἀλλήλων διὰ μεσοτοίχου ἐν μέρει μὲν δερματίνου ἐν μέρει δὲ μυώδους, τοῦ διαφράγματος, τὸ ὅποιον ἐν ἡρεμίᾳ εἶναι κυρτὸν πρὸς τὰ ἔξω δίκην θόλου. "Οταν αἱ μυϊκαὶ ἴνες συστέλλωνται, καθίσταται τὸ διάφραγμα ἐπίπεδον καὶ πιέζει τὰ κάτω σπλάγχνα πρὸς τὰ κάτω καὶ ἔξω, ως τοῦτο δυνάμεθα σαρῶς νὰ ἴδωμεν. Ἄλλα τὰνάπκλιν ὁ θώραξ διὰ τῆς κυτῆς τῶν μυῶν τοῦ διαφράγματος συστολῆς εὑρύνεται. "Ενεκκ τούτου ὁ ἐντὸς τοῦ θώρακος ἀὴρ ισχυρῶς ἀραιοῦται, κατ' ἀκολουθίαν διὰ τῆς ἀναπνευστικῆς ὄδοις ἀὴρ ἐκ τῶν ἔξωθεν εἰσοριμᾷ. Οἱ πνεύμονες ἔξογκοῦνται καὶ ἀκολουθοῦσι τὴν εὔρυνσιν τοῦ θώρακος. Πάνει ἡ εἴσοδος τοῦ ἀέρος, τότε καὶ ἐλαστικὴ πνευμονικὴ κυψελίδες συστέλλονται ἐκ νέου καὶ μέρος τοῦ ἀέρος ἔξωθοῦσι πρὸς τὰ ἔξω (ἐκπνοή). Ἐν τῷ μεταξὺ τὸ διάφραγμα ἐγένετο πάλιν κοῦλον καὶ ἡ λειτουργία ἀργίζει ἐκ νέου. "Οτι κατὰ τὴν ἐκπνοὴν δὲν ἐκφεύγει ἐκ τῶν πνευμόνων ἀπας ὁ ἀὴρ, τοῦτο ἔχει μεγίστην σπουδαιότητα· ἔνεκκ τούτου ἡ ἀνταλλαγὴ τῶν ἀερίων οὐδέποτε δικκόπτεται, ὁ δὲ ὑπολειπόμενος θερμὸς ἀὴρ ἀναμιγνύεται μετά τοῦ εἰσερχομένου οὐτως, ὥστε καὶ ἐπὶ παγετώδους ψύχους προσφυλάσσονται οἱ τρυφεροὶ πνεύμονες ἀπὸ ὑπερθολικὴν ψύξιν.

β').) Επὶ τῆς συνήθους ἀναπνοῆς, ως αὐτῷ μάλιστα γίνεται ὅταν καθήμεθα, μόνον τὸ διάφραγμα εἶναι εἰς ἐνέργειαν καὶ δύναται τις εὐκόλως νὰ ἴδῃ, διτοὺς τὰ κατώτερος μέρη τῶν πνευμόνων ισχυρῶς διευρύνονται, ἐνῷ τὰ ἀνώτερα σχεδὸν δῆλως ἡσυγχέουσιν. Επὶ ισχυρᾶς σωματικῆς ἐνεργείας τούναντίον ἀνυψοῦται καὶ καταβιβάζεται, ως τις σαρῶς δύνα-

ται νὰ αἰσθανθῇ, καὶ ὅλος ὁ θώραξ, καθόσον ἀγνψοῦται· ὑπὸ μυῶν καὶ μετὰ τὴν παχύν τῆς συστολῆς τῶν μυῶν πάλιν καταπίπτει. Ἐν τῇ τελευταῖῃ περιπτώσει ὁ θώραξ φυσικὴ εὐρύνεται πολὺ περισσότερον ἢ ἐν τῇ πρώτῃ, ἀναπνέουμεν βαθύτερον· πρὸ παντὸς τίθενται συγχρόνως εἰς κίνησιν καὶ τὰ ἄνω τμήματα τῶν πνευμόνων αἱ κορυφαὶ.

γ'.) Ἐκ τούτων γίνεται φανερὸν εὐθὺς πόσον σπουδαῖκ εἶναι· ἡ σωματικὴ κίνησις (σωματικὴ ἔργασία, γυμναστική, πεζοπορία, ἀνάβασις δρόσιν κλπ.) ἀκριβῶς δι' ἐκεῖνον, ὅστις κατὰ τὸ πλεῖστον τῆς ἡμέρας κάθηται, καὶ πόσον ἐπικίνδυνος ἡ ἀκινησία καὶ μάλιστα κατὰ τὸ κεκαμμένον κάθισμα, κατὰ τὴν ἀνάγνωσιν, γραφήν, δάγκυμον κ.τ.τ. Ἐπὶ μακρᾶς ἀκινησίας ἐπὶ τέλους αἱ κορυφαὶ τῶν πνευμόνων περιπίπτουσιν εἰς νόσον καὶ εἰτα οἱ ὅλοι πνεύμονες καὶ ὁ ὅλος ἕνθρωπος. Ἰδίᾳ ἐναντίον τοῦ μολύσματος τῆς φθίσεως, διπερ ὑπάρχει εἰς τὰ ἐκκρίματα τῶν ἀσθενῶν καὶ μετὰ τὴν ἀποξήρανσιν θέρεται διὰ τοῦ ἀέρος, οἱ πνεύμονες καθίστανται ἐντελῶς ἀνίσχυροι. Πόσαι δὲ ἀκμαῖαι ὑπάρχεισι ὑποπίπτουσιν εἰς τὴν φορεόν ταύτην νόσον βραδέως ἀλλ᾽ ἀσφαλῶς, ἐπαρκῶς δύναται νὰ παρατηρήσῃ ἐκαστος ἐν τῷ κύκλῳ αὐτοῦ.

Μεγάλους κινδύνους παρέγει διὰ τὴν ὑγίειν τῶν κορασίων καὶ τῶν γυναικῶν τὸ εὐρέως διαδέδουμένον κακὸν ἔθιμον τοῦ στηθοδέσμου, διότι πάντως, διαν ὁ θώραξ συμπλέζηται ἡ παραμορφῶσις, ἡ ἀναπνοὴ ἐν μεγίστῳ βραχῷ παρακλήνεται (ἰδὲ εἰκόνα 35). Ἐπὶ νέκροσινεις πνιγέντων ἡ ἀπαγχούσισθέντων αἱ ἀναπνευστικαὶ κινήσεις τοῦ θώρακος πρέπει μηγανικῶς νὰ προκαλῶνται, ἵνα ἀνακαλῶμεν αὐτοὺς εἰς τὴν ζωήν.

VII. ΤΟ ΑΙΜΑ ΚΑΙ Η ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

α'. Τὸ αἷμα.

Ἐὰν διὰ τοῦ μικροσκοπίου ἔξετάσωμεν σταγόνα αἷματος, βλέπομεν ὅτι συνίσταται ἐξ ἀγρόσου ὑγροῦ, τοῦ ὀρροῦ, καὶ ἐξ ἀπείρου πλήθους μικροτάτων ἐρυθρῶν σφαιριδίων. Ταῦτα, ἀπερ ἀκλοῦνται αἱμοσφαίρια, παρέχουσιν εἰς τὸ αἷμα ἔνεκκ τοῦ ἀπείρου ἀριθμοῦ αὐτῶν τὸ γνωστὸν λαμπρῶς ἐρυθρὸν γρῦπα. Ταῦτα κατὰ τὴν ἀναπνοὴν ταχέως καὶ ισχυρῶς ἐπιφορτίζονται μὲ δέσυγόνον, τὸ ὄποιον ἐπίσης ταχέως παραχωροῦσιν εἰς μέρη τοῦ σώματος ἔχοντα ἀνάγκην δέσυγόνου καὶ ἀνταλλάσσονται πρὸς τὸ

ἀνθρακικὸν ὄξον. Έπειδὴ ὁ ἀριθμὸς τούτων ὑπερβαίνει πολὺ τὰ δισεκα-
τομμύρια, ἐντὸς τοῦ στενοῦ χώρου τῶν αἰμοφόρων ἀγγείων δημιουργοῦ-
σιν ἐκτάκτως μεγάλην ἐπιφύλεξιν διὰ τὴν ἀνταλλαγὴν τῶν δύο τούτων
χερίων. Τοιούτην δηλητήν των ἐπιφύλεξιν εἰς περισσοτέρων τῶν
200 τετραγωνικῶν μέτρων. Τὸ αἷμα, τὸ ὅποιον εἶναι ἐπιφορτισμένον
ἀρθρόνως μὲν ὄξυγόνον, τὸ καλούμενον ἀρτοφοιακὸν αἷμα, ἔχει γρῦπα
λαμπρῶς ἐρυθρόν, τούτων τὸ μὴ περιέχον πολὺ ὄξυγόνον ἀλλὰ πολὺ
ἀνθρακικὸν ὄξον, τὸ καλούμενον φλεβικὸν αἷμα, ἔχει γρῦπα σκοτεινῶς
ἐρυθρόν.

Ἐν τῷ σταγόνι τοῦ αἵματος, τὴν ὁποίαν ἔξετάζομεν, εὑρίσκομεν ἐκτὸς
τῶν ἀπειρῶν ἐρυθρῶν αἱμοσφαρίων καὶ λευκὰ ἢ λυμφατικά σωμάτια
ἢ σμικρῷ ἀριθμῷ. Ταῦτα εἶναι σφακιδοειδῆ καὶ ἔχουσι τὴν ἴδιοτητα νὰ
μεταβάλλωσι τὴν μορφὴν αὐτῶν.

Ἐκτὸς τοῦ σώματος αἱ ἐν τῷ αἵματι διακελυμέναι λευκωμάτοις γο-
ούσαι πάγνυνται εὐθὺς ὑπὸ τὴν μορφὴν νηματίων σγηματιζόντων δίκτυον.
Διὰ τοῦ ἐπιπάγου τούτου ἐπὶ πληγῶν τὰ προσθετικά ἀγγεῖα κλείον-
ται καὶ οὕτω καταπαύουσιν αἱ αἱμοφραγίαι.

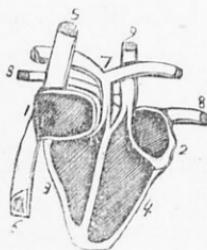
β'. Η κυκλοφορία.

1. Τὰ ὄργανα τῆς κυκλοφορίας.

1. Τὸ ὄξυγόνον, διὰ τοῦ ὅποιου ἐπιφορτίζονται τὰ αἱμοσφαρία εἰς
τοὺς πνεύμονας πρέπει, ώς θὰ ἴδωμεν κατόπιν, γὰρ προσαγθῆ ἐις τὰ διά-
φορά μέρη τοῦ σώματος. Τοῦτο γίνεται, δπως καὶ ἡ διογέτευσις ὅδατος
εἰς πόλιν διὰ σωλήνων διακλαδουμένων, δι' αἵμοφόρων ἀγγείων ἢ
ἀρτοφοιών. Ως τὸ ὅδωρ ἐν τῷ διογετεύσει ἔχει ἀνάγκην ὠθήσεως, ἵνα
ἀνυψωθεῖ μέχρι τῶν ἀνωτάτων ὄρφων τῶν οἰκιῶν, καὶ τὸ αἷμα πρέπει
νὰ ὠθηται ἵνα φθάνῃ εἰς δῆλη τὰ μέρη τοῦ σώματος. Τοῦτο γίνεται
οἷον δι' ἀντλίας, τῆς

2. καρδίας. (εἰκ. 24) Αὕτη εἶναι μᾶς κοιλος, δστις παρὰ τοῖς ἀνε-
πτυγμένοις ἔχει μέγεθος μεγαλύτερον πυγμῆς καὶ κείται ἐν τῷ μέσῳ τοῦ
θώρακος πλαγίως, ὥστε ἡ κορυφὴ τῆς διευθύνεται πρὸς τὰ ἀριστερά.
Περιβάλλεται ὑπὸ μεμβρανώδους σάκκου, τοῦ περικαρδίου. Διὰ δια-
φράγματος καθέτου διαιρεῖται εἰς δύο ἡμίση, ἕκαστον δὲ ἡμίσιον πάλιν δι'

έγκυρσίου διαφράγματος εἰς ἓντα κόλπον καὶ μίαν κοιλίαν. Μεταξὺ τοῦ δεξιοῦ καὶ ἀριστεροῦ ἡμίσεος δὲν ὑπάρχει συγκοινωνία, ἀλλὰ μόνον μεταξύ τοῦ κόλπου καὶ τῆς κοιλίας τοῦ αὐτοῦ ἡμίσεος. "Οπως πᾶς μῆς, οὕτω καὶ ἡ καρδία ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ συστέλληται καὶ οὐλιν νὰ διαστέλληται. Η κίνησις αὗτη γίνεται ἐν μεγίστῃ κανονικότητι, αἰσθανόμεθα δὲ καὶ ἀκούομεν αὗτὴν ως παλμὸν τῆς καρδίας. (Ποσάκις πάλλεται ἡ καρδία σου εἰς τὸ λεπτόν;) Ἐπὶ ισχυρᾶς σωματικῆς κινήσεως (γυμναστικῆς, ἀναβάσεως εἰς ὅρην οὐλ.) ἡ καρδία πάλλεται ταχύτερον ἢ ὅταν ἡσυχάζωμεν. Ἐπειδὴ πᾶς μῆς δι' ἀσκήσεως ἐνισχύεται, καὶ ἡ καρδία διὰ σωματικῶν ἀσκήσεων κερδίζει δύναμιν. (Ὑπερθολικὴ κόπωσις φυσικῶς βλάπτει!)



Εἰκ. 24. — 1. Δεξιὸς κόλπος. 2. Ἀριστερὸς κόλπος. 3. Δεξιὰ κοιλία. 4. Αριστερὰ κοιλία. 5. Ἀνω καὶ διῆ. 6. Κάτω καὶ διῆ. 7. Πνευμονικὴ ἀρτηρία. 8. Πνευμονικαὶ φλέψ. 9. Αυρτή.

3. Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὸ ὄδωρο, τὸ κίμα κατὰ τὴν διόγκετευσιν αὐτοῦ ἐπανέργεται ἀδιακόπως εἰς τὴν ἀντλίαν ἐκ τῆς ὁποίας ἔξακοντίζεται καὶ λαμβάνει ἐκάστοτε νέαν ὄθησιν. Διὰ τοῦτο λέγομεν περὶ κυκλοφορίας τοῦ αἷματος. Τὰ ἀγγεῖα, τὰ ὁποῖα τὸ αἷμα φέρουσιν ἀπὸ τῆς καρδίας εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος, αἱ ἀρτηρίαι πρέπει κατὰ ταῦτα νὰ συνδέωνται πρὸς τὰ ἀγγεῖα τὰ ὁποῖα ἐπαναφέρουσιν αὐτὸν πρὸς τὴν καρδίαν, τὰς φλέβας. Τὰ ἀγγεῖα, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦσι τὴν γέφυραν τὴν μεταφέρουσαν τὸ αἷμα ἐκ τῶν ἀρτηριῶν εἰς τὰς φλέβας καὶ τὰ ὁποῖα εἶναι ίκανας εὐρέα ὥστε νὰ ἐπιτρέπωσι τὴν διόδον διόδον τῶν αἵμασφαιρίων, εἶναι τὰ τριχοειδῆ ἀγγεῖα, τὰ ὁποῖα εἶναι ἀπειρά τὸν ἀριθμὸν καὶ ἀποτελοῦσι πανταχοῦ τοῦ σώματος δίκτυον πυκνότατα. Ἡδη ἡς παρακαλούμεθα μεν ἀκριβέστερον τὴν κυκλικὴν ταύτην πορείαν τοῦ αἵματος.

II. Ἡ πορεία διὰ τοῦ σώματος.

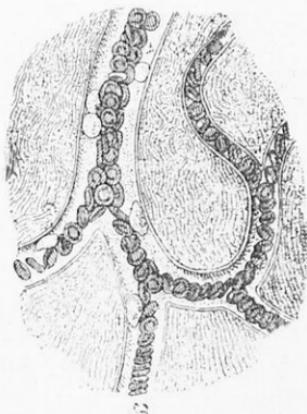
1. Ἡ ὕδησις ἐκ τοῦ ἀριστεροῦ ἡμίσεος τῆς καρδίας. Τὸ εἰς τοὺς πνεύμονας δι' ὀξυγόνου ἐπιφροτισθὲν ἀρτηριακὸν κίμα συναθροίζεται εἰσρέον διὰ τῶν πνευμονικῶν φλεβῶν εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον,

δοτις αὐτὸς δι' ἐλαφρᾶς πιέσεως ἔξωθεν εἰς τὴν ἀριστερὰν κοιλίαν. "Οταν τὰ ισχυρὰ τοιχώματα τῆς ἀριστερᾶς κοιλίκης συστέλλωνται, τότε τὸ αἷμα διὰ τῆς ἀστράψης ἔξωθεῖται εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος. 'Αλλ' ἵνα πραγματικῶς παρακολουθῇ τὴν ὁδὸν ταύτην εὑρίσκεται μεταξὺ τοῦ κόλπου καὶ τῆς κοιλίας βαλβίς. Αὕτη διαιρεῖται διὰ βαλβειῶν ἐντομῶν εἰς δύο κορυφάς, ἕξ οὖν καὶ δικόρυφος ἡ διγλώχιν, τὰ δὲ ἐλεύθερα ἄκρα αὐτῆς διὰ τενοντωδῶν νημάτων, ὡς διὰ μικρῶν κάλων, στερεοῦνται εἰς τὸ τοιχώμα τῆς κοιλίας. Ἐπειδὴ ἡ θύρα αὗτη ἀνοίγεται πρὸς τὰ κάτω, δύναται τὸ αἷμα νὰ εἰσρέῃ ἐκ τοῦ κόλπου εἰς τὴν κοιλίαν. 'Αλλὰ τὸ εἰσρέον αἷμα παρεμβαλλόμενον μεταξὺ αὐτῶν καὶ τῶν τοιχωμάτων τῆς ἀριστερᾶς κοιλίας, σταύρωθη ἀιματος, πιεζεὶς αὐτάς, συγχλίνουσαι δὲ ἀπορράττουσι τὸ στόμιον λίγην ισχυρῶς, ὥστε ὅταν τὸ αἷμα ὠθηται πρὸς τὴν ἀστράψην, καθίσταται ἀδύνατος ἡ ἐπάνοδος αὐτοῦ πρὸς τὸν κόλπον.

2. *"Η πορεία τοῦ αἵματος διὰ τῶν ἀρτηριῶν καὶ φλεβῶν."* Οταν ἡ κοιλία τῆς καρδίας πάλιν διαστέλληται, τὸ αἷμα θὰ ἐφέρετο πάλιν ἐκ τῆς ἀστράψης εἰς ταύτην ἐκνὰ μη μεταξὺ ἀμφοτέρων εύρισκετο ἐπίσης θύρα τις. Αὕτη εἶναι δικλεις ἀποτελουμένη ἐκ τριῶν θυλακοειδῶν καὶ σχῆμα ἡμισελήκου ἐχουσῶν μεμφρανῶν, αἱ ὅποιαι ἀνοιγονται πρὸς τὰ ἔξω ἀλλὰ κατὰ τὴν ὄπισθιογόρησιν τοῦ αἵματος κλείσουσιν ὅπως αἱ μὲν ἐλατήρια θύραι.

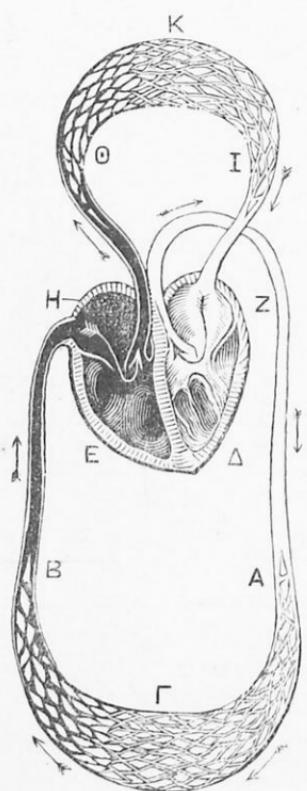
'Η ἀστράψη διαιρεῖται εἰς ἀεὶ λεπτότατα ἀγγεῖα, τὰ ὅποια φέρουσι τὸ αἷμα εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος. Ἐπὶ τῶν μεγάλων κατ' ἐπιπολὴν κειμένων ἀρτηριῶν αἰσθάνεται τις τὴν ωστικῶς γενομένην πρὸς τὰ πρόσω πίνησιν τοῦ αἵματος, ὡς σφυγμόν. Ἐπειδὴ αἱ ἀρτηρίαι πρέπει νὰ ἀντέχωσιν εἰς τὴν ισχυρὰν πίεσιν τῆς καρδίας, ἔχουσι παχύεις καὶ ἐλαστικὰ τοιχώματα.

3. *"Η πορεία τοῦ αἵματος διὰ τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων z')* Λι-



Εἰκ. 25. — Τριχοειδὲς ἀγγεῖον, τὸ ὅποιον ἀναλογεῖται εἰς ἔτι λεπτότερα ἀγγεῖα. Ἐντὸς τοῦ βεντυρίου τοῦ αἵματος κολυμβῶσι πολυάριθμα αἱ μοσχαρία.

λεπτότεραι καὶ κρητηρίαι διασχίζονται ἐν τέλει, ώς εἰπομεν, εἰς τὰ τριγο-
ειδὴ ἀγγεῖα, τὰ ὅποια διέρχονται δι' ὄλων τῶν μερῶν του σώματος καὶ πε-
ριβάλλονται αὐτές. Ἐπειδὴ τὰ τοιγά-
ματα αὐτῶν εἶναι λίαν λεπτά, δυνα-
ται γὰ συμβαίνη καὶ ἐνταῦθι, ώς καὶ
εἰς τὰς πνευμονικὰς κυψελίδας, ἀν-
ταλλαγὴ τῶν ἀερίων, καὶ τοῦτο τῷ
ὄντι συμβαίνει, μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι
ἐνταῦθι τὸ ὄξυγόνον, μὲ τὸ ὄποιον
εἶναι ἀρθρόνως ἐπιφορτισμένα τὰ αι-
μοσφαίρια, εἰσδύει εἰς τὰ μέρη του
σώματος (οστᾶ, μῆς, νεῦρα κ. λ. π.).
ἐνῷ ἀνθρακικὸν ὄξην μεταβαίνει ἐν τῶν
μερῶν του σώματος εἰς τὸ αἷμα.



Εἰκ. 26.—Μεγάλη καὶ μικρὰ κυ-
κλοφορία του ἀνθρώπου. Ε. Δεξιά
κοιλία τῆς καρδίας. Η. Δεξιός
κόλπος Δ. ἀριστερὰ κοιλία Ζ.
ἀριστερὸς κόλπος. Κ. Γ. τρι-
γοειδὴ ἀγγεῖα. Α. ἀστή. Β. κάτω
κοιλή φλέψ. Θ. πνευμονικὴ ἀ-
τηρία. Ι. πνευμονικὴ φλέψ. Τὰ
βέλη δεικνύουσι τὴν πορείαν του
αἵματος. Ἐνταῦθα δεικνύνται καὶ
αἱ βαλβίδες. (σχηματογραφικῶς).

εἰς τὸν ὄγιαν ἀνθρωπον ἀνέργεται

β') Ἀλλὰ πόθεν τὸ δηλητηριώδες
ἀνθρακικὸν ὄξυ; Τὸ εἰς τὰ ὄστη, τοὺς
μῆς, τὰ νεῦρα κ. λ. π. εἰσερχόμενον
ὄξυγόνον γημικῶς ἐνοῦται πρὸς τὰ με-
κρότερα μόρια τῶν ὄργάνων τούτων.
Ἐπειδὴ πᾶσα σύνδεσις ὑλῆς μετὰ
ὄξυγόνου ὀνομάζεται κακοῖς (ὄξιδω-
σις), καίονται ἡ ὄξιδοινται καὶ τὰ
ὄστη, οἱ μῆς, τὰ νεῦρα κ. λ. π. Ὁ-
πως κατὰ τὴν καῦσιν τῶν ἀν-
θράκων ἡ τῶν ξύλων γεννᾶται
πάνιοτε ἀνθρακικὸν ὄξυ, τοῦτο
τὸ δηλητηριώδες ἀέριον γεννᾶ-
ται καὶ ἐν τῷ προκειμένῳ περι-
πτώσει. Καὶ ἐπειδὴ εἰς πᾶσαν κακο-
σιν ἀναπτύσσεται θερμότης (καὶ ὅταν
ἀκόμη φλόξ δὲν παράγηται), οὕτω
καὶ ἐν τῷ σώματι ἡμῶν ἡ κακοῖς γί-
νεται τῇ ἀναπτύξει θερμότηος. Αὕτη
εἰς 37° Κ. Μόνον τῆς θερμοκρα-

σίας ταύτης ὑπαρχούσης, πᾶσαι αἱ δειτουργίαι τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος ἐκτελούνται εὐκόλως. Ἐπειδὴ διαρκῶς τὸ σῶμα ἡμῶν ἀποθέλλει θερμότητα πέριξ, διὸ τοῦτο εἰναι ἀνάγκη πάντοτε ἐκ νέου θερμότης νὰ παράγηται. Πῶς γίνεται τοῦτο :

γ') 'Οσάκις θέλομεν νὰ κινήσωμεν ἀτμομηχανήν, ἀνάπτουμεν ὑπὸ τὸν λέβητα ἄνθρωπον ἢ ζύλα, ἀτιναὶ ὅλιγον καὶ ὅλιγον καίονται. "Οπως τῷρα τὸ πῦρ σθέννυται, ἢ δὲ μηχανὴ σταματᾷ, ἐὰν δὲν διατηρῶμεν τὸ πῦρ δι' εἰσαγωγῆς καυσίμου ὥλης, οὕτω καὶ τὸ πῦρ τοῦ σώματος καὶ ἡ μηχανὴ τοῦ σώματος σταματᾷ, ἐὰν εἰς τὸ σῶμα δὲν εἰσάγηται πάντοτε νέα καύσιμος ὥλη. Η εἰσαγωγὴ αὗτη γίνεται ἐπίσης διὸ τοῦ αἰματος ἐντὸς τοῦ ὄποιου εὑρίσκονται δικλειδυμένα τὰ πρὸς καῦσιν ὥλικά. "Οπως κατὰ τὴν καῦσιν τῶν ἀνθράκων ἢ ζύλων, οὕτω καὶ κατὰ τὴν καῦσιν τὴν γενομένην ἐντὸς τοῦ σώματος ἡμῶν ὑπολείπονται (ἐκτὸς τοῦ ἀνθρακικού ὁξέος) καὶ οὔσιαι, κι ὄποιαι εὑρίσκονται δικλειδυμέναι ἐντὸς τῶν ὑγρῶν τοῦ σώματος καὶ πρέπει νὰ ἀπομακρυνθῶσι. Διὰ τῶν τοιχωμάτων λοιπὸν τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων δὲν ἀνταλλάσσονται μόνον δύο εἴδη ἀερίων ἀλλὰ καὶ δύο διάφορα ύγρα. Ἐπειδὴ δμως δύο διάφορα ύγρα, σταν ἀποχωρίζωνται διὰ ζωικῆς μεμβράνης, ἐναλλάσσονται κατὰ τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν τρόπον, ὅπως καὶ δύο εἴδη ἀερίων, διὰ τοῦτο αἱ καύσιμοι ὥλαι εἰσδύουσι διὰ τῶν λεπτῶν τοιχωμάτων τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων εἰς τὰ δοτῖα, τοὺς μῦς, τὰ νεῦρα κλπ. ἐνῷ αἱ ἔκβλητέαι ὥλαι ἐκ τῶν μερῶν ἐκείνων εἰσέρχονται εἰς τὸ αἷμα. Πόθεν ἔχουσι τὴν ἀρχήν των αἱ καύσιμοι ὥλαι καὶ εἰς ποιον μέρος τὸ αἷμα ἀπάγει τὰς ἀποθλητέας ὥλας θὰ ἴδωμεν κατόπιν. Ἐὰν ἐπιστρεψάνται περισσότερα ὥλικὰ καύσεως τῶν καταναλισκομένων, τὸ σῶμα αὐξάνεται. Αἱ καύσιμοι ὥλαι ἐν τοικύτῃ περιπτώσει ἐνδέίκνυνται φαστικαὶ ἢ οἰκοδομητικαὶ ὥλαι.

4. Πορεία τοῦ αἵματος διὰ τῶν φλεβῶν. Τὸ αἷμα, τὸ ὄποιον ἐντὸς τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων προσέλαβεν ἄρθρον τὸν ἀνθρακικὸν ὁξὺ καὶ ἐγένετο σκοτεινῶς ἐρυθρόν, συναθροίζεται ἐντὸς ἀγγείων ἀεὶ μεγαλυτέρων, τῶν φλεβῶν, ἐκ τῶν ὄποιων καὶ κατὰ ἐπιπολὴν κείμεναι φαίνονται διὰ τοῦ δέρματος ὡς ὑποκύανα νήματα. Ἐν αὐταῖς οὐδὲμις πλέον αἰσθηνόμεθα τὴν πίεσιν τῆς καρδίας. Τὰ τοιχώματα λοιπὸν αὐτῶν εἰναι πολὺ ἀσθενέστερα ἢ τὰ τῶν ἀρτηριῶν τῶν ἐξ ἵσου εὐρέων. Αἱ φλέβες τῶν μελῶν τοῦ σώματος καὶ τοῦ τραχήλου φέρουσι μεμβρανώδεις δι-

χλειδίας, αἱ ὁποῖαι μόνον πρὸς τὸ μέρος τῆς καρδίας ἀνοίγονται χλεύονται δὲ κατὰ τὴν παλινδρόμησιν τοῦ αἵματος. Ἐπὶ τέλους αἱ φλέβες εἰσβάλλουσιν εἰς τὸν δεξιὸν κόλπον τῆς καρδίας διὰ δύο μεγάλων στελέχῶν, τῆς ἄνω καὶ κάτω κοιλίης φλεβός.

Τὴν ὁδὸν ἀπὸ τῆς ἀριστερᾶς κοιλίας τῆς καρδίας μέχρι τοῦ δεξιοῦ κόλπου, τὴν ὁποίαν μέχρι τοῦδε τὸ αἷμα διήνυσεν, ὄνομάζομεν μεγάλην κυκλοφορίαν, ('Αλλ' ὑπάρχει πραγματικῶς ἔρτιος κύκλος;) Πρὸς ταῦτην ἀντιτίθεται:

III. ἡ διὰ τῶν πνευμόνων πορεία τοῦ αἵματος,

ἥτις καὶ μικρὰ ἡ πνευμονικὴ κυκλοφορία ὄνομάζεται. Τὸ αἷμα ῥέει ἐκ τοῦ δεξιοῦ κόλπου εἰς τὴν δεξιὰν κοιλίαν, ἥτις διὰ μεγάλης ἀρτηρίας, τῆς πνευμονικῆς ἀρτηρίας, (ἥτις κατὰ ταῦτα ἔχει αἷμα φλεβικόν), εἰσβάλλει εἰς τοὺς πνεύμονας. (Ἀριστερὰ καὶ δεξιὰ κοιλία συστέλλονται συγγρόνως, διὰ τοῦτο αἰσθανόμεθα μόνον ἓν παλμόν.) 'Ως ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ μέρους καὶ ἐνταῦθι δικλεῖδες παρακωλύουσι τὴν ὄπισθιογάρησιν τοῦ αἵματος. (Ἡ δικλεῖδη μεταξὺ τοῦ κόλπου καὶ τῆς κοιλίας ἐνταῦθι εἶναι διηρημένη εἰς τρεῖς κορυφάς, διὸ καὶ τρικόρυφος ἡ τριγλαύχιν.) Ἐντὸς τῶν πνευμόνων ἡ μεγάλη ἀρτηρία διασχίζεται εἰς ἀεὶ στενώτατα ἀγγεῖα. ἐπὶ τέλους δὲ εἰς τριγοειδῆ, εἰς τὰ ὅποια ὡς εἴδομεν ἀνωτέρω, γίνεται ἡ ἀνταλλαγὴ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὄξεος πρὸς τὸ ὄξυγόνον τοῦ ἀέρος. Εἰτα τὰ τριγοειδῆ ἀγγεῖα πάλιν ἐνοῦνται εἰς φλέβας, τὰς πνευμονικὰς (αὗται λοιπὸν φέρουσιν αἷμα ἀρτηριακόν), αἵτινες εἰσβάλλουσιν εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον. "Ωστε τὸ αἷμα ἐπανῆλθε πάλιν εἰς τὸν τόπον, ἀφ' οὗ τοῦτο παρηκολουθήσαμεν" διήνυσε λοιπὸν τὸν κύκλον αὕτου.

IX. Η ΠΕΨΙΣ.

Αἱ καύσιμοι καὶ πλαστικαὶ ὕλαι, αἵτινες ἀπὸ τοῦ αἵματος διαρκῶς μεταβαίνουσιν εἰς δῆλα τὰ μέρη τοῦ σώματος, προσλαμβάνονται διὰ τῶν τροφῶν· αὗται ἐπειδὴ εἶναι ἀνάγκη νὰ διέλθωσι ζωικὰς μεμβράνας, διὰ τοῦτο πρέπει νὰ εἶναι δεινοταὶ ἢ νὰ διαλύωνται ἐν φευστῷ.

“Ωστε διὰ τοῦτο εἶναι σπουδαῖον νὰ παρασκευάσωμεν ταύτας ὑπὸ τὴν μορφὴν ταύτην, ἐὰν δὲν τὴν ἔχωσιν. Ἡ ἐργασία αὐτῇ τελεῖται ἐντὸς τῶν πεπτικῶν ὁργάνων καὶ δὶ’ αὐτῶν.

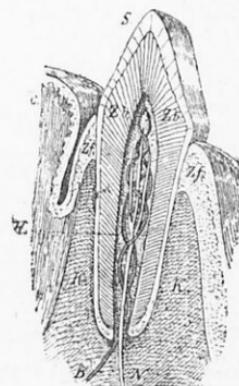
A'. Η κοιλότης τοῦ στόματος

1. Οἱ ὀδόντες.

1. *Κατασκευὴ καὶ περιποίησις τῶν ὀδόντων.* α') Κατὰ τὴν μάστι-
σιν στερεῶν τροφῶν οἱ ὀδόντες εἶναι οἱ τὸ πρῶτον τιθέμενοι εἰς ἐνέργειαν.
Αποκόπτουσι τυμῆματα κατάλληλα διὰ τὸ
στόμα καὶ λειτριθεῖσι τὰ σιτικά. Τὸ μέρος τοῦ
ὀδόντος, τὸ ὅποιον προσθέλλει ἐλεύθερον ἐκ τῆς
σικαγόνος, ὄνομάζουσι στεφάνην, τὸ δὲ ἐντὸς
τῆς σικαγόνος δίζαν (Οἱ τρεῖς τελυταῖοι γόμ-
φοιοι ἔχουσι βίζαν 2—4σχιδῆ). Έσωτερικῶς ὁ
ὀδοὺς φέρει πάντοτε κοῖλωμα (εἰκ. 27, H), τὸ
ὅποιον συγκοινωνεῖ πρὸς τὰ ἔξω διὰ μικρᾶς ὀπῆς
εἰς τὸ τέλος τῆς βίζας, διὰ τῆς ὀπῆς εἰσέργον-
ται νεῦρον (N) καὶ αἷμοφόρα ἀγγεῖα (B)
(θρέψις τοῦ ὀδόντου!).

Ἡ κυρία τοῦ ὀδόντου μάζα συνίσταται ἐξ
οὐσίας στερεᾶς ὁμοιαζούσης πρὸς τὴν ὀστεώδη,
τῆς ἐλεφαντίνης ἢ δόδοντίνης (Zb). Ἡ βίζα
περιβάλλεται ὑπὸ πραγματικῆς ὀστεώδους μάζης, καὶ διὰ τοῦτο λέγεται
όστεώδης ούσια (K). Τούναντίον ἡ στεφάνη ἀναλόγως πρὸς τὴν πίε-
σιν καὶ τὰς γημικὰς προσθεῖται, εἰς τὰς ὅποιας εἶναι ἐπιθειμένη ἔχει
περιβλημα ὑπεράσπιστος οὐσίας, ἀδαμαντίνης (S), ἡ ὅποια
ἔχει σκληρότητα καὶ δύναμιν ἀντιστάτεως, ὅσην εὐδὲν ἄλλο τοῦ σώμα-
τος μέρος.

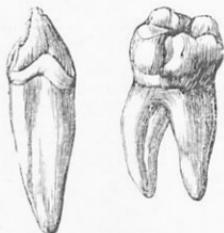
β'). Άλλὰ καὶ ἡ ἀδαμαντίνη οὐσία, ως ἡ ὕσλος, εἶναι σῶμα εὑθραυ-
στον. Ἐὰν θραυσθῇ ἡ πάθη ῥῆμα, ὑγρὰ καὶ μόρια τροφῶν εἰσγω-
ροῦσι μέχρι τῆς ἐλεφαντίνης οὐσίας. Τότε εὐθὺς ἐμφανίζονται παράσιτα
(μύκητες), γεννᾶται σαπρία, ἥτις ως ἐπακολούθημα ἔχει τὸ νὰ κοιλαί-
νωνται οἱ ὀδόντες, ως ἐπὶ τὸ πλεῖστον δὲ σφοδροὺς πόνους καὶ ἐπὶ τέλους



Εἰκ. 2.— Οδοὺς
τετυηκένος.

τὴν ἀπωλεισκ τοῦ δόλου ὁδόντας. Ἀλλ' ἐπειδὴ οἱ ὁδόντες, ὡς θὲ ἴδωμεν κατατέρω, εἰναι ὅργανα σπουδαιότατα, πρέπει τις τὸ πᾶν νὰ πράττῃ, ἵνα σώζῃ αὐτούς. Πρὸ παντὸς πρέπει νὰ ἀποφεύγωμεν θερμὰς καὶ ψυχρὰς τροφὰς ταχέως κατόπιν ἀλλήλων νὰ τρώγωμεν, σκληρὰ ἀντικείμενα νὰ θραύσωμεν καὶ ὅξει μετάλλινα ἀντικείμενα νὰ γρησιμοποιῶμεν

ὡς ὁδοντογλυφίδες. Διὸ συγνῶν πλύσεων τοῦ



Eix. 28 καὶ 29.—Κυνόδονος καὶ γάμψιος δόδοντα.

στόματος καὶ διὰ καθημερινῆς καθαρίσεως τῶν ὁδόντων διὰ μαλακῆς φύκτρως πρέπει νὶ ἀπομηκρύνωμεν τὰ ὑπολείμματα τῶν τροφῶν, ἔτινα παραρμένουσι μεταξὺ τῶν ὁδόντων καὶ σάπονται. (Ἐντεῦθεν ἡ κακὴ ὄσπρη τῶν ὑλῶν τούτων). Πρέπει δὲ νὰ συνειθίζωμεν νὰ μασθύμεν δι' ἀμφοτέρων τῶν πλευρῶν, διότι ἡ ἀδράνεια ἐξασθενοῖ τοὺς ὁδόντας ὡς καὶ πάντα τὰ ἄλλα ὅργανα.

2. *Eιδη καὶ ἀλλαγὴ τῶν ὁδόντων. ς'.)* Ἀναλόγως τῆς ἕργασίας, τὴν ὄποιαν ἔχουσιν οἱ ὁδόντες νὰ ἐκτελῶσιν, ἔχουσιν καὶ μομφὴν διάκρισον. Οἱ πρόσθιοι διδόντες (ἄνω καὶ κάτω ἀνὰ 4) ἀποτελοῦσι διὰ τῆς σμιλοειδοῦς μορφῆς αὐτῶν ὅξει μακρικίας (όμοιος λακήιδα) πρὸς ἀποκοπὴν τεμαχίων τροφῆς. Διὰ τοῦτο ὄνομάζουσιν αὐτούς καταλλήλως κοπτίσιας. Οἱ γόμφιοι τούναντίον (ἐν τῷ ἀνεπτυγμένῳ ἀνθρώπῳ ἄνω καὶ κάτω ἐκατέρωθεν 20), οἵτινες τὴν τροφὴν λειτοριθοῦσιν, ἔχουσι στεφάνην πλατειάν, ἡ ὄποια φέρει 2—4 ὅξειας κορυφῆς (πρβλ. πρὸς τοὺς μυλολίθους!). Εάν τις συγκρίνῃ τοὺς ὁδόντας τούτους πρὸς τοὺς ἀντιστοίχους ὁδόντας τῶν σαρκοφάγων καὶ ουτοφάγων θηλαστικῶν (π.γ. τῆς γάττας καὶ τοῦ βοὸς) εὐκόλως θὲ παρατηρήσῃ ὅτι ἡ ἀνθρωπος κατὰ τὴν ἀποψίην ταύτην κατέχει μεσάζουσαν θέσιν μεταξὺ ἀμφοτέρων τῶν ὄμβδων τῶν ζφων τούτων, σημειῶν ὅτι αἱ φυσικαὶ τροφαὶ τοῦ ἀνθρώπου εἰναι σάρκες καὶ φυτά. Οἱ κυνόδοντες, οἱ ὄποιοι ἐπὶ τῶν θηλαστικῶν, ὅταν ὑπέργωσι, γρησιμεύουσιν ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον ὡς ὅπλα, παρὰ τῷ ἀνθρώπῳ δὲν ἀνυψοῦνται, δίκην ἐγγειρίδιον, ὑπεράνω τῆς σειρᾶς τῶν ἄνω ὁδόντων. Τούναντίον ὄμοιάζουσι πρὸς τοὺς κοπτήρας, τοὺς ὄποιούς ὑποθοηθοῦσι κατὰ τὴν ἐνέργειαν αὐτῶν.

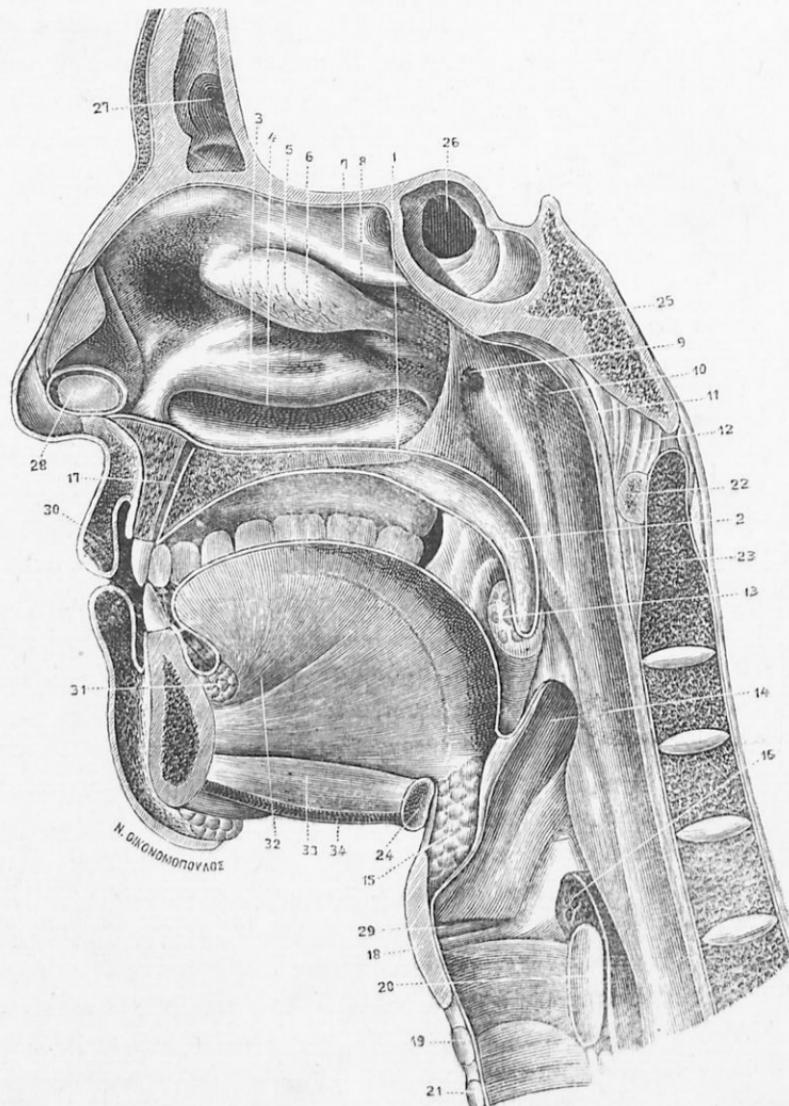
β'.) Κατὰ τὸ 7ον ἢ 8ον ἔτος ὁ ἀνθρωπος ἔργεται νὰ ἀποθάλλῃ τοὺς 20 ὁδόντας, τοὺς ὄποιούς μέχρι τῆς ἡλικίας ταύτης ἔχει. Οἱ γαλαξίαι

όδόντες κάμνουσι: Ήσιν εἰς τοὺς μονίμους ὁδόντας (ἀλλαγὴ ὁδόντων). Κατὰ τὴν νέκυν ταύτην ὁδοντοφύϊν ἐκρύονται καὶ οἱ τρεῖς τελευταῖς γόμφοι εἰνάκηστη σικαρόνι (ό τελευταῖς γόμφοις, φρονημήτης καλούμενος, ἐκρύεται κατὰ 20^η ἔτος ἡ καὶ βραδύτερον.)

5. Τὰ λοιπὰ ὅργανα τῆς κοιλότητος τοῦ στόματος. (Εἰκ. 30).

1. Εφ’ ὅσον οἱ ὁδόντες κατατέμνουσι τὴν τροφὴν, τὸ κοιλωμα τοῦ στόματος πρέπει νὰ εἶναι πανταχόθεν κεκλεισμένον, ἀλλως τὸ φαγητὸν θὰ ἐξήρχετο τοῦ στόματος ἡ διὰ τοῦ φάρουγγος θὰ ἔρθεται εἰς τὸν λάρουγγο. Πρὸς τοῦτο τὰ μὲν χειληκλείσουσι τὴν εἰσοδον, τὸ στόμα, αἱ δὲ παρειαὶ ἀποτελοῦσι τὰ πλάγια τοιχώματα, καὶ διὰ τοῦ ὑπερωίου ἴστιον (2), τὸ ὄπιον, δταν τὸ στόμα εἶναι κεκλεισμένον, ἀκουμβάζει ἐπὶ τῶν γάτων τῆς γλώσσης, χωρίζεται τὸ κοιλωμα τοῦ στόματος ἀπὸ τοῦ κοιλώματος τοῦ φάρουγγος. Τὸ ὑπερώιον ἴστιον εἶναι συνέχεια τῆς σκληρᾶς λεγομένης ὑπερώιας (1), ἡ ὄποια ἀποτελεῖ τὴν ὁροφὴν τοῦ κοιλώματος τοῦ στόματος: τοῦτο φέρει ἐν τῷ μέσῳ στρογγύλον κωνοειδὲς ἐξάρτημα τὴν σταφυλήν, ἡ ὄποια κρέμαται ἐλευθέρως. Ἐκατέρωθεν τῆς σταφυλῆς παρατηροῦνται δύο τόξα, τὰ ὑπερώια, τῶν ὄποιων ἐκάτερον βαῖνον πρὸς τὰ κάτω δικιρεῖται εἰς δύο σκέλη, πρόσθιον καὶ ὀπίσθιον, μεταξὺ τῶν ὄποιων κείνται δύο σκριώδεις ὅγκοι, ἀδενώδη ὅργανα, τὰ ὄποια δταν πάθωσι φλόγωσιν στενοῦσι τὸν φάρουγγα καὶ διὰ τοῦτο δυσγερχίνουσι τὴν κατάποσιν. “Ἐνεκκ τοῦ σχήματος αὐτῶν ὄνομάζονται ἀμυγδαλαῖ (13).

2. Εἰς τὴν έξιν τοῦ κοιλωματος τοῦ στόματος κεῖται ἡ γλῶσσα, ἡ ὄποια ὡς φορεὺς τῶν γευστικῶν ὄργάνων δοκιμάζει τὰς τροφὰς κατὰ τὴν γεῦσιν των καὶ ἐπομένως κατὰ τὴν γρηγοριότητα αὐτῶν διὰ τὸ σῶμα. Βεβοκίως εἰς δλας τὰς περιπτώσεις δὲν δύναται νὰ διακρίνῃ τὸ βλαβερὸν (δηλητήρια ἀνεν γεύσεως). Ἐπειδὴ ἡ γλῶσσα συγγρόνως εἶναι ἀφθόνως πεπροκισμένη δι’ ἀπτικῶν σωματίων, εἶναι παρὰ πολὺ κατάλληλος, μαζῆ μὲ τὰ γείλη, νὰ διακρίνῃ τὴν τροφὴν καὶ κατὰ τὴν θερμότητα καὶ κατὰ τὴν ψυχρότητα αὐτῆς. Τοῦτο δὲ ἔχει μεγίστην σπουδαιότητα, διότι λίγην θερμά ἡ λίγην ψυχρὰ φαγητὰ τρωγόμενα προκκλοῦσι πολλάκις βρείσις νόσους τοῦ στομάχου καὶ τῶν ἐντέρων. Ηροπέτι δὲ τὸ ὄχρον τῆς γλώσσης διὰ τῆς ἀπτικῆς της δυνάμεως δύναται νὰ ἀνακαλύπτῃ καὶ τὸ ἐλάχιστον ὄστεάριον ἡ τοιοῦτον τι, ὡς πᾶς τις γνωρίζει.



Εἰκ. 30.—Οστείνη ύπερώμα.—2. Υπερώπιον ίστιον.—3. Κάτω βινική κόγχη.—4. Κάτω βινικής πόρος.—5. Μέτη κόγχη.—6. Μέσος βινικής πόρος.—7. Ανω κόγχη.—8. Ανω β. πόρος.—9. Φιρυγγικὴν στόχιον τῆς εύσταγιανῆς σάλπιγγος.—11. Τοιχωμα του φίρυγγος.—13. Αμυγδαλὴ.—30. Ανω γείλος.—31. Υπογλώτιοι σιαλογόνοι ζάδενσε.

Ἐπειδὴ ἡ γλῶσσα συνίσταται ἐξ ἀριθμοῦ μοῖρῶν δεσμῶν, αἱ ὁποῖαι ἔχουσι διεκόρους διευθύνσεις, διὰ τοῦτο αὕτη εἶναι λίγην εὐκίνητος καὶ συγχρόνως δύναται ποικιλοτρόπως νὰ μεταβάλῃ τὸ σχῆμα αὐτῆς. Ἔνεκα τῆς εὐκίνησίας της ταύτης φέρει τὰς τροφὰς ἀδιακόπιας μεταξὺ τῶν ὄδόντων, δικυροφώνει τὸν καταποθητόσμενον βλωμὸν καὶ πιέζει αὐτὸν μεταξὺ τῶν ὑπερωάτων τόξων καὶ ἔξωθεν πρὸς τὸν φάρυγγα.

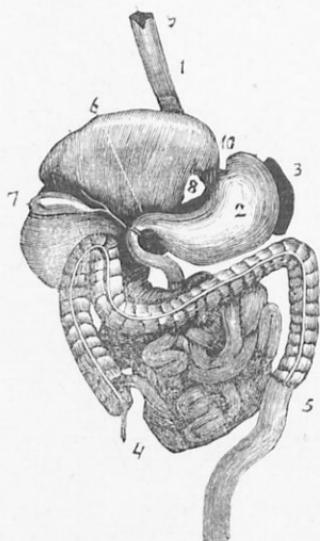
3. Ή κατάποσις τροφῶν τελείως ξηρῶν εἶναι, ὡς πᾶς τις ἐξ ἴδιας πειράς γνωρίζει, σχεδὸν ἀδύνατος. Διὰ τοῦτο ἡ τροφὴ τῇ βοηθείᾳ τῆς γλώσσης καὶ τῶν ὄδόντων ζυμωμένη δικποτίζεται διὰ σιάλου. Το ὡς ὕδωρ δικυργεῖ σιάλον, τὸ ὅποιον δημιοῦ ἀναμιγνύσμενον μετ' ἀέρος γίνεται ἀφρώδες ύγρον, ἐκκρίνεται ὑπὸ τῶν σιαλογόνων ἀδένων, οἱ ὅποιοι ἔναντι τοῦ ζεῦγος κείνται πρὸ τῶν ὄτων (παισάτιοι), εἰς τὴν γωνίαν τῆς κάτω γνάθου (ὑπογένειοι) καὶ ὑπὸ τὴν ἀκραν τῆς γλώσσης (ὑπογλώσσιοι). Ό σιάλος (διὰ τῆς πτυαλίνης καὶ τοῦ σταρουλικοῦ, τὰ ὅποια περιέχει) μεταβάλλει μὲν τὸ ἀμυλὸν τῶν τροφῶν εἰς σάκχαρον, ἀλλὰ τὸ κυρίως ἔργον αὐτοῦ εἶναι διπλακθιστὴ τὰς τροφὰς ὀλισθηράς, ἵνα εὐκόλως καταπίνωνται, κατὰ δὲ τὴν διόδον διὰ τοῦ φάρυγγος καὶ οἰσοφάρώγου νὰ μὴ ἐρεθίζωσιν κύτους. Τὸν αὐτὸν σκοπὸν ἔχει καὶ ἡ βλέννα, ἡ ὅποια ἐκκρίνεται ἐκ τοῦ βλεννογόνου ὑμένος, διστις περιβάλλει ὑπὸ τῶν γειλέων πάντα τὰ μέρη τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος.

B' Ὁ φάρυγξ καὶ ὁ οἰσοφάγος.

Εἰς τὸν ἄνθρωπον καὶ εἰς πάντα τὰ θηλαστικὰ αἱ ὁδοὶ τῆς ἀναπνευστικῆς καὶ πεπτικῆς συσκευῆς διασταυροῦνται. Ἀλλ' ἐπειδὴ παρὰ τοῖς ἀνθρώποις καὶ τοῖς θηλαστικοῖς ἡ κοιλότητος τοῦ στόματος κατὰ τὴν μάστησιν εἶναι πεπληρωμένη τροφῆς, διὰ τοῦτο αἱ ῥινικαὶ κοιλότητες δὲν πρέπει (ὡς εἰς τὰ πτηνά, βατράχια, ἔρπετά, ἀτινα δὲν μασώσι τὴν τροφὴν των) ἀκέσσως νὰ ἐκβάλλωσιν εἰς τὸν χῶρον ἐκείνων. Διὰ τοῦτο ἡ διασταύρωσις τῶν δύο ὄδῶν γίνεται εἰς χῶρον κλεισμένον διὰ τοῦ ὑπερωίου ἰστίου ὅπισθεν τῆς κοιλότητος τοῦ στόματος, δῆλα δὴ ἐντὸς τῆς πολὺ μικροτέρας κοιλότητος τοῦ φάρυγγος (εἰκ. 30,11). Οὕτω ἡ κοιλότης τοῦ στόματος δύναται νὰ εἴναι πεπληρωμένη τροφῆς ἐπὶ μακρὸν χρόνον χωρὶς διὰ τοῦτο νὰ παραβλάπτηται ἡ ἀναπνοή. Ὅταν ὁ βλωμὸς εἰσέρχηται εἰς τὴν κωνοειδῆ τοῦ φάρυγγος κοιλότητα, τότε τὸ ὑπερώτιον

ιστίον (2) ορέται πρός τὰ μέσα καὶ παρεμβάλλεται ὡς διάφραγμα πρὸ τῶν βινικῶν γοκνῶν, ἣς οράται. Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον συγχόνως ἀπορράσσονται καὶ αἱ εὐσταχικαὶ σάλπιγγες, αἵτινες ἐπίσης ἐκβάλλουσιν εἰς τὸ ξνω μέρος τοῦ φάρυγγος (9). Διὰ συστολῆς τῶν μυικῶν τοιχωμάτων τοῦ φάρυγγος ὁ βλωμὸς ἔνει τῆς βουλήσεως ἡμῶν προσφεῖ πρός τὰ κάτω ὑπεράνω τοῦ λάρυγγος, ὁ ὥποιος κλείεται ὑπὸ τῆς ἐπιγλωττίδος (14) καὶ εἰσέρχεται εἰς

τὸν ιοσοφάγον. Ὁ οισοφάγος (εἰκ. 31, 1) ἀποτελεῖ μυωδὸν σωλῆνα, ὁ ὥποιος διέρχεται τὸ διάφραγμα καὶ διὰ τοῦ καλούμένου καρδιακοῦ πόρου τοῦ στομάχου εἰσβάλλει εἰς τὸν στόμαχον. Καθ' ὃσον ὁ οισοφάγος ἐκ τῶν ἔνω πρὸς τὰ κάτω εὑρύνεται, παρέγει γάρον εἰς τὸν βλωμόν, ἐνῷ δὲ ὑπεράνω τοῦ βλωμοῦ πάλιν στενοῦται πιέζει αὐτὸν καὶ τὸν καταβιβάζει εἰς τὸν στόμαχον. Τοιαύτην κίνησιν, ἐπειδὴ δύσιάζει πρός τὰς κινήσεις τοῦ σκωληκοῦς τῆς γῆς, ὄνομάζομεν σκωληκοειδῆ τὴν περισταλτικήν.



Eik. 31.

Γ'. Ο στόμαχος. (Εἰκ. 31, 2).

1. Ὁ στόμαχος εἶναι σακκοειδῆς εὑρυνσις τοῦ πεπτικοῦ σωλῆνος, δοτις κεῖται εἰς τὸ ξνω μέρος τῆς κοιλίας. Το ἔσωτερικὸν τοιχωμακ ς αὐτοῦ εἶναι κεκαλυμμένον διὸ βλεννομεμβράνης, ἐν τῇ ἐνυπάρχουσι χιλιάδες μικρῶν ἀδένων. Εὔθὺς ὡς ἡ τροφὴ εἰσέρχεται εἰς τὸν στόμαχον καὶ ἔπειται τῶν τοιχωμάτων αὐτοῦ, οἱ ἀδένες ἐρεθίζονται καὶ ἐκκρίνουσιν ὑγρὸν διαυγές ὡς τὸ ὄδωρ, τὸ γαστρικὸν ὑγρόν. Τοῦτο περιέχει σμικρὰν ποσότητα ὄδρογλωρικοῦ ὀξείου ($0,3\%$) καὶ ὅλην τινά, ἥτις φέρει τὸ ὄνομα πεψίνη. Ἡ πεψίνη ὑπάρχοντος καὶ τοῦ ὄδρογλωρικοῦ ὀξείου ἐν τῷ στομάχῳ ἐνεργεῖ διαλυτικῶς ἐπὶ τῶν λευκωμάτων γόνησιν τῶν περιεγομένων ἐν τῇ τροφῇ. Τὸ ὄδρογλωρικὸν ὀξὺ εἶναι προσέτι σπουδαῖον

προφυλακτικὸν μέσον τοῦ σώματος, διότι φονεύει τὰ προκαλοῦντα τὴν σῆψιν, τὴν ζύμωσιν καὶ ἀσθενείας βακτηρίδια, ἔτινα καθ' ἐκάστην κατὰ γιγιάδας εἰσάγονται εἰς τὸν στόμαχον μετὰ τῶν τροφῶν.

Τὸ γαστρικὸν ὑγρὸν ὅλιγον κατ' ὅλιγον διαποτίζει πᾶν τὸ περιεχόμενον ἐν τῷ στομάχῳ, σκληροειδεῖς δὲ κινήσεις τῶν τοιχωμάτων τοῦ στομάχου ὅροντιζουσι διὰ τελείαν ἀνάμιξιν. Κατὰ τὸν τρόπον τούτον ἡ τροφὴ μεταβολλεται εἰς λεπτὸν χυλόν.

Πρὸς ἡ συμβολὴ τοῦτο δὲν ἐπιτρέπεται εἰς τὴν τροφὴν νὰ ἐγκαταλίπῃ τὸν στόμαχον. Ἡ ἔξοδος τοῦ στομάχου, δὲ πυλωδός, μέχρι τοῦ χρονικοῦ τούτου σημείου (1—6 ὥρας) εἶναι στερεῶς κεκλεισμένος διὰ πτυγῶν γειλοειδῶν.

2. *Περιποίησις τοῦ στομάχου.* "Οσον λεπτότερον ἡ τροφὴ εἶναι μεμασημένη, τοσοῦτον καλύτερον τὸ γαστρικὸν ὑγρὸν δύναται νὰ ἐπιδρῇ ἐπ' αὐτῆς. Ἐντεῦθεν ἡ μεγάλη σπουδαιότης τῆς τελείας μασήσεως καὶ τῶν ὑγιῶν ὁδόντων. "Οσον περισσότερον διὰ πόσεως πρὸ τοῦ φαγητοῦ ἡ κατὰ τὴν διάρκειαν αὐτοῦ ἀρκοιοῦμεν τὸ γαστρικὸν ὑγρόν, τοσοῦτον διεγώτερον τοῦτο δύναται νὰ ἀναπτυξῇ τὴν τε προφυλακτικὴν καὶ διαλυτικὴν αὐτοῦ ἐνέργειαν. Διὸ οἱ πάσχοντες τὸν στόμαχον, παρ' οἷς αἱ ἐνέργειαι τοῦ στομάχου ἔπειθον δικτάραξιν, εἶναι πολὺ περισσότερον ἐκτεθειμένοι εἰς μολυσματικὰς νόσους (τύφον, γολέρχαν) ἢ οἱ ὑγιεῖς. Πρὸ παντὸς τοῦτο ἰσχύει διὰ τοὺς καταχραστὰς τῶν οἰνοπνευματωδῶν ποτῶν, οἵτινες σχεδόν πάντοτε πάσχουσι τὸν στόμαχον, διότι, ὡς ἀπλοῦν πειραματικὸν διδάσκει, ἡ πεψίνη ἐν τῇς ἐν ὄδατι διαλύσεως αὐτῆς διὰ τῆς προσθήκης οἰνοπνευματος κατακρημνίζεται ως λευκὸν ιζημα καὶ παρὰ κωλύεται ἡ δράσις αὐτῆς.

Δ'. Τὰ ἔντερα καὶ οἱ ἀδένες αὐτῶν.

"Ἐκ τοῦ στομάχου ὁ χυλὸς εἰσέρχεται εἰς τὰ ἔντερα. Ἐπειδὴ εἶναι σωλὴν ἔχων μῆκος 4—5πλάσιον τοῦ μήκους τοῦ σώματος εύρισκει χώρον ἐν τῷ κοιλαρχῷ τῆς κοιλίας, καθ' ὃσον πολλαπλῶς εἶναι συνεστραμμένα. Τὰ μέρη τῶν ἔντερων, ως καὶ τὰ λοιπὰ κάτω σπλάγχνα, διατηροῦνται εἰς διλας ὠρισμένην θέσιν διὰ πτυχῶν τοῦ περιτοναίου, τὸ ὅποιον ἔνδοθεν ἔνδυει τὸ κοιλαρχό τῆς κοιλίας καὶ περιβάλλει τὰ ἔντερα τὴν διὰ δεσμῶν ἢ ἀλλων μέσων. Τὰ πρῶτα $\frac{2}{3}$ τοῦ σωλῆνος τῶν ἔντερων εἶναι πολὺ στενωτέρα ἢ τὸ τελευταῖον $\frac{1}{3}$.

Δεπτά καὶ παχέα ἔντερα. (Εἰκ. 31).

1. Τὰ λεπτὰ ἔντερα. α'). Εὐθὺς ως ὁ γυλὸς εἰσέλθῃ εἰς τὸ πρώτον τμῆμα τῶν λεπτῶν ἔντερων, τὸ διδεκαδάκτυλον (ακλούμενον οὗτῳ διότι τὸ μῆκος αὐτοῦ εἶναι 12 δακτύλων) ὑφίσταται καὶ περικιτέρω ἀλλοιώσειν διὰ τῆς ἐπιδράσεως ἐπ' αὐτοῦ δύο ύγρῶν, τῆς γολῆς καὶ τοῦ παγκρεατικοῦ ύγροῦ.



Eἰκ. 32. — Τὸ σύνολον τῆς πεπτικῆς καὶ ἀναπνευστικῆς συσκευῆς τοῦ ἀνθρώπου σχηματογραφικῶς.

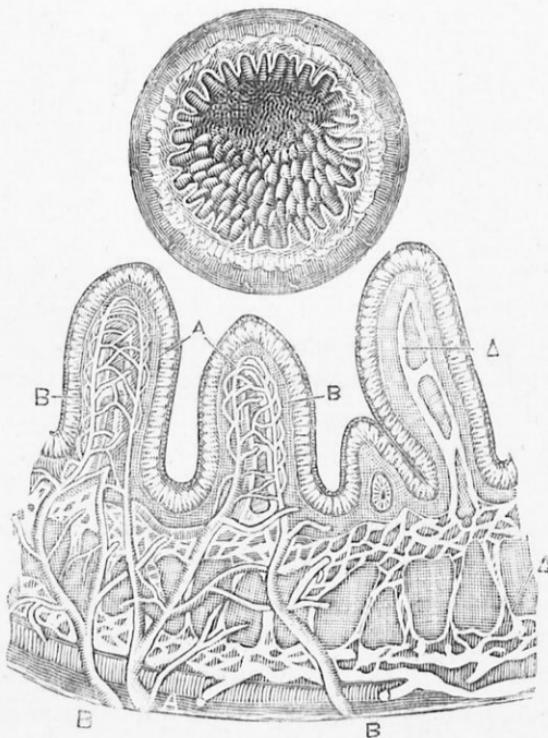
β'). Ἡ γολὴ εἶναι ύγρὸν κιτρινωπόν, πικρόν. Σχηματίζεται ὑπὸ τοῦ πίπατος (6), μεγάλου ἀδένος σκοτεινῶς ἐρυθροῦ κειμένου εἰς τὸ δεξιὸν ἄνω μέρος τῆς κοιλίας, ἐκ τοῦ φλεβίκου αἷματος, ὅπερ εἰς τὸ θήρακ εἰσφέει ἐκ πάντων τῶν μερῶν τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος διὰ τῆς ακλουμένης πυλαίας φλεβός. Διὰ τῆς γολῆς τὸ λίπος τὸ ὑπάρχον εἰς τὸν γυλὸν διαιρεῖται εἰς ἑπτάκτως λεπτὰ σταγονίδια. Ὅπο ταύτην δὲ αὐτοῦ τὴν μορφὴν δύναται νὰ διεισδύσῃ διὰ ζωικῶν μεμβρανῶν.

'Ἐπειδὴ πόλτος φαγητοῦ μόνον κατὰ μεγάλα δικλείματα εἰς τὰ ἔντερα ἔργεται ἡ δὲ γολὴ διαρκῶς παράγεται, διὰ τοῦτο ἡ κατὰ τὰ δικλείματα ταῦτα παραγομένη γολὴ συνάγεται εἰς κύστιν, τὴν γολινδόχον κύστιν (7). "Οτε τὸ λεπτὸν ἔντερον πάλιν πληροῦται, τότε τὸ περιεχόμενον τῆς κύστεως εἰσφέει εἰς αὐτὸν διὰ λεπτοῦ σωληναρίου.

γ'). Διὰ τῆς ὀπῆς, διὰ τῆς ὄποιας ἡ γολὴ εἰσέργεται εἰς τὸ διδεκαδάκτυλον, εἰσφέει καὶ τὸ παγκρεατικὸν ύγρόν. Τοῦτο εἶναι ύγρὸν ως τὸ ὄδωρ διαυγές, ὅπερ ἐκκρίνεται ἐκ τοῦ ὑπερύθρου παγκρεατικοῦ ἀδένος (8) κειμένου ὅπισθεν τοῦ στομάχου. Τὸ ύγρὸν τοῦτο συμπληροῖ τὴν ἐργασίαν τὴν ἀρξαμένην ὑπὸ τοῦ σάλου τοῦ στόματος, δῆλο δὴ μεταβάλλει τὸ σάμυλον εἰς ζάχυρον, ὅπερ διαλυόμενον ἐν ὅδατι εὐκόλως διαπερᾷ τὰς ζωικὰς μεμβράνας. Συγγρόνως ἐνεργεῖ ως τὸ γαστρικὸν ύγρὸν ἐπὶ τῶν λευκωματούγγων οὔσιῶν καὶ ως ἡ γολὴ ἐπὶ τῶν λιπαρῶν.

δ'). Διὰ τῶν πεπτικῶν λοιπῶν ύγρῶν, λεύκωμα, λίπος καὶ

ἄμυλον προσλαμβάνουσι τοιαύτην μορφήν, ύπό τὴν ὁποίαν εὔκολως δύνανται νὰ διαπερῶσι ζωϊκὰς μεμβράνας. Ἐπειδὴ δὲ καὶ τὰ διὰ τὴν ζωὴν ἀναγκαῖα ὄλκτα εἰναι διαλυτὰ ἐν τῷ ὅδῳ, δύνανται ἡδη πᾶσαι αἱ θρεπτικαὶ οὐσίαι ύπὸ τῶν τοιχωμάτων τῶν ἐντέρων ν' ἀπομυζῶνται. Τοῦτο γίνεται διὰ τῶν



Εἰκ. 33. — Λάχνων τῶν ἐντέρων. Τὸ λευκὸν δικτυωτὸν πλέγμα παριστῆ τὰ γυλοφόρου ἀγγεῖα.

2. λαχνῶν τῶν ἐντέρων (εἰκ. 33), τούτεστι προεξοχῶν τοῦ τοιχώματος τῶν ἐντέρων, αἵτινες ἔχουσιν ὑψὸς περίπου 11 χιλιοστομ. καὶ ἐν τοιαύτῃ πληθυῇ ἐμφανίζονται, ὥστε πᾶσαι ἡ ἐσωτερικὴ ἐπιφάνεια τῶν ἐντέρων παρέχει ὅψιν ἐξαμίτου (βελούδου). Εἰς τὸν πυθμένα ἐκάστης λάχγης εὑρίσκεται περιβαλλομένη ύπὸ δικτύου τριχοειδῶν ἀγγείων ἡ ἀρχὴ γυλοφόρου ἀγγείου, ἀμφότερα εἰσδέχονται διὰ τῶν τοιχωμάτων

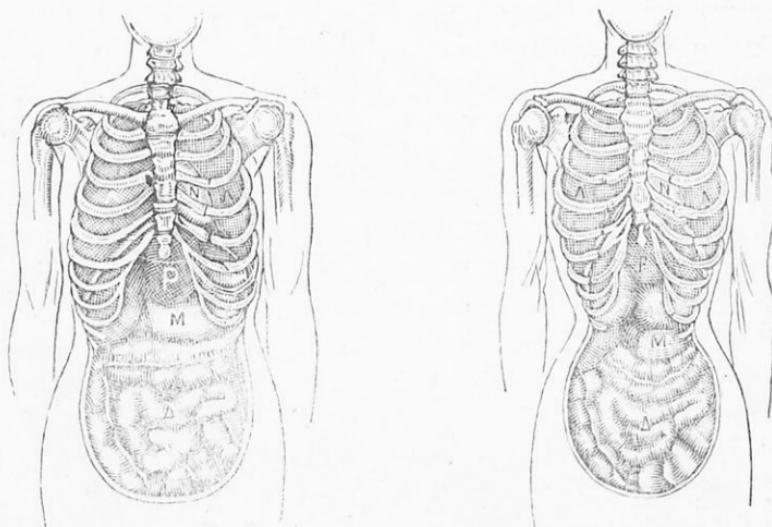
τῆς λέγηνος τὰς γυλοποιηθείσας θρεπτικὰς ὄλας, δηλαδὴ τὸν γκλα-
κτώδη γυλόν, καὶ εἰσάγουσιν οὕτω εἰς τὸ κίνη αὐδικόπως νέκνη πλαστι-
κὴν καὶ καύσιμον ὄλην.

3. "Οταν περατωθῇ ἡ ἀπομνήσις τῶν θρεπτικῶν στοιχείων ἀνοί-
γεται ἡ πτυχή, ἥτις μέγρι τούδε ἔκλειε τὸ λεπτὸν ἔντερον, καὶ τὸ περιε-
χόμενον, ὅπερ ἡδη ἰκανῶς ἔχει γείνει παχύρρευστον, διὰ σκωληκοειδῶν
κινήσεων τῶν τοιχωμάτων τῶν ἐντέρων μετέγεται εἰς τὸ παχὺν ἔντε-
ρον. Ἐν τῷ ἀρχικῷ τμήματι (τῇ δεξιᾷ ὁσθυακῇ γράφῃ) τὸ παχὺν ἔντε-
ρον ἀποτελεῖται σακκοειδῆ κοιλότητα, τὸ τυφλὸν ἔντερον πρὸς τὸ ὄπιον
συνδέεται ἡ σκωληκοειδῆς ἀπόφυσις (εἰκ. 31,4), ἥτις ἔχει μῆκος
περίπου δεκτύλου. Τὰ δύο ταῦτα μέρη τῶν ἐντέρων εἶναι ἡ ἔδρα τῆς λίγην
ἐπικινδύνου φλογώσεως τοῦ τυφλοῦ ἐντέρου, ἥτις καὶ ἔνεκα τούτου γεννᾶ-
ται, ὅταν τυγχίως ἡ κούφως καταποθέντα σκληρὰ ἀντικείμενα, π. γ.
πυρῆνες κερασίων, ψίλωσιν εἰς τὴν σκωληκοειδῆ ἀπόρουσιν. Τὸ παχὺ^ν
ἔντερον ἀνέρχεται κατὰ τὴν δεξιὰν πλευρὰν τῆς κοιλίας, εἴτα φέρεται
ἐγκαρπίως ὑπὸ τὸν στόμαχον πρὸς τὰ ἀριστερὰ καὶ τέλος πάλιν φέρεται
πρὸς τὰ κάτω λοξῶς, καὶ περιβάλλει, ὅπερ τόξον τι, ἐκ τῶν πλαγίων
καὶ ἐκ τῶν ἀνω τὰς ἔλικας τοῦ λεπτοῦ ἐντέρου. Τὸ τελικὸν τμῆμα τοῦ
παχύος ἐντέρου ἀποτελεῖ τὸ ἀπευθυνμένον ἔντερον (εἰκ. 31,5), ὅπερ
πρὸς τὰ ἔξω καταλήγει εἰς τὸν σφιγκτήρα.

Τὰ τοιχώματα τοῦ παχύος ἐντέρου λαρυζάνονται ἐκ τοῦ περιεχομένου
ἐν αὐτῷ, ὅπερ διὰ τοῦτο ἀδικόπως καθίσταται πυκνότερον, ὑπαρχούσας
ἀκόμη θρεπτικὰς ὄλας καὶ ιδίως ὑδάρι. Ἐν τέλει ὑπολείπονται πλέον
τὰ μὴ πεφύντα υπολείμματα τῶν τροφῶν, θτινα ως περιττώματα
οὐδεῦνται πρὸς τὰ ἔξω καὶ οὕτω περιτοῦται ἡ πεπτικὴ λειτουργία.

4. *Περιποίησις τῶν ἐντέρων.* "Οστις τὰ ἄλλα πεπτικὰ ὄργανα
ἐπιμελῶς προφυλάττει καὶ περιποιεῖται, συγγρόνως προφυλάττει καὶ τὰ
ἔντερα: ἄλλως μέτρον ἐν τοῖς φαγητοῖς καὶ ποτοῖς καὶ κανονι-
κότης ἐν τῇ ὅλῃ διαίτῃ εἶναι θεμελιώδης ὅρος τῆς εὐεξίας. Τὴν
προσοχὴν καὶ πάλιν ἐνταῦθι στρέφομεν εἰς τοὺς κινδύνους, τοὺς ὄποιους
συνεπάγεται τὸ ἐσφιγμένον σῶμα, ως τοῦτο συνειθίζουσι: γυναικές τινες
(εἰκ. 34 καὶ 35). Ως ἐν σελ. 40 εἴδομεν ἔνεκα τῆς κακῆς ταύτης συνηθείσες
βλάπτονται ὁ θάραξ καὶ ἔνεκα τούτου καὶ ἡ ἀναπνοή. Ἄλλα διὰ τῆς
αὐτῆς συνηθείας καὶ ἐπὶ τῶν ὄργκων τῆς κάτω κοιλίας ἀσκεῖται ἐπι-
κίνδυνος πίεσις, ὥστε ἡπαρ, στόμαχος καὶ ἔντερος πολλάκις καθόλου

μεταβάλλουσι θέσιν. Καχεξία καὶ πρόωρος θάνατος εἶναι ως ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀποτέλεσμα τοιαύτης ἀνούτου συνθείας.



Εἰκ. 34. — 'Ο θώραξ καὶ ἡ κοιλία πρὸ τῆς γρήγεως τοῦ στηθοδέσμου.

Εἰκ. 35. — 'Ο θώραξ καὶ ἡ κοιλία μετὰ τὴν γρήγαιν τοῦ στηθοδέσμου.

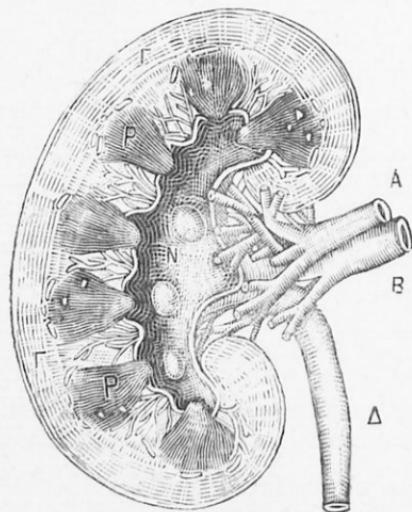
X. ΕΚΚΡΙΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

Αἱ διγρηστοὶ ἡ ἐπιβλαβεῖς ὥλαι, αἱ διὰ τῆς οὐσίεως παραγόμεναι, πρέπει ν' ἀπομακρυνθῶσι τοῦ σώματος. Πλὴν τοῦ δηλητηριώδους ἀνθρακικοῦ ὄξεος, ὅπερ ἀπογωρίζεται ἐκ τῶν πνευμόνων, ὑποίειπονται καὶ ἔλλαι πούσιαι, αἵτινες διὰ τῆς φορᾶς τοῦ φεύγοντος τοῦ κίματος φέρονται εἰς τοὺς νεφροὺς καὶ τὸ δέρμα. Ἐνταῦθι ἐκκρίνονται ως οἵρα ἡ ὡς ἴδρως.

A. Οἱ νεφροί. (Εἰκ. 36).

1. *Κύρια μέρη τῶν νεφρῶν.* Οἱ νεφροὶ εἰναὶ δύο σκοτεινῶς ἐρυθροὶ ἀδένες ἔχοντες σγήμα φασιόλου, οἵτινες εὐθὺς ὑπὸ τὸ διάφραγμα πρὸς τὸ

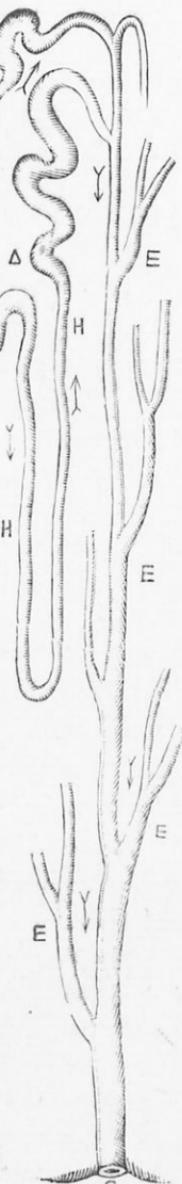
όποισθιον τοίχωμα τῆς κοιλίας κείντωι ἐνιδρυμένοι ἐντὸς μυῶν καὶ στιβάδος λίπους. Έάν τις νεφρὸν ἀνοίξῃ διὰ κατὰ μῆκος τομῆς εὑρίσκει εἰς τὸ ἔσω μέρος αὐτοῦ μέγαν κοῖλον χῶρον, ὅστις ὀνομάζεται πύλη ή χηλὴ τοῦ νεφροῦ (N). Εἰς τὴν μάζαν τοῦ νεφροῦ διακρίνονται σαρῶς ἢ π' ἀλλήλων δύο στιβάδες μία ἐξωτερική, ἣτις καλεῖται φλοιώδης (Γ), καὶ μία ἐσωτερική, μυελώδης, ἣτις πάλιν ἀποτελεῖται ἐκ



Eἰκ. 36.

10 — 12 πυραμιδοειδῶν μερῶν (P), τὰ ὅποις ἔχουσι τὰς μὲν βάσεις κυρτὰς καὶ πρὸς τὴν φλοιώδη οὐσίαν ἐστραμμένας, τὰς δὲ κορυφὰς συγκλινούσας πρὸς τὴν χηλὴν τοῦ νεφροῦ.

2. *Ἐκκροισις τῶν οὖρων.* Ως τὸ μικροσκόπιον δεικνύει, εἰς τὴν ἐξωτερικὴν στιβάδα εὑρίσκεται



μεγάλη πληθύς ύμενωδῶν κυριείων (Γ), εἰς ἔκαστον τῶν ὀποίων εἰσδύει λεπτή τις ἀρτηρία (Η), ἥτις ἐν αὐτῷ διαιρεῖται εἰς πολλοὺς κλάδους, ἀποτελοῦντας ἀγγειωδὴ τολύπην, οἵτινες πάλιν συνενοῦνται καὶ ἔξεργονται τοῦ κυριείου ως φλέβες (Α). Κατὰ τὸν τρόπον τούτον γεννᾶται ἐν ἑκάστῳ κυριείῳ δέσμην αἱμοφόρων ἀγγειών διὰ τῶν λεπτῶν τοιχωμάτων τῶν ὀποίων καὶ ἐν ὅδατι διεκλυθεῖσαι οὔσιαι, οἵτινες πρέπει νὰ ἔκριθσι, διαρκῶς εἰς τὸν γόρην τοῦ κυριείου διεπιδύουσι. Τὸ ὄγρόν τοῦτο, τὸ οὔρον, μετάγεται περαιτέρω διὰ λεπτῶν σωληνίσκων, οἵτινες εἶναι συνέχεια τῶν κυριείων. Οἱ σωληνίσκοι οὗτοι ὀνομάζονται διὰ τοῦτο οὔροφόροι σωληνίσκοι (Η, Η). Οὗτοι διατρέχουσι τὴν φλοιωδὴν οὔσιαν ἐν ἀπείροις στροφαῖς (օροιειδῶς), ἐν δὲ ταῖς πυραμίσι τῆς μυελώδους οὔσιας φέρονται τούναντίον παραλλήλως. Τὸ γεγονός τοῦτο καθιστᾷ ἡμῖν νοητὸν τὸ ποκκᾶδες τῆς φλοιωδούς οὔσιας καθὼς καὶ τὰς φαθόδεις τῶν πυραμίδων. Πλειόνες τοιοῦτοι οὔροφόροι σωληνίσκοι συνενοῦνται εἰς ἀεὶ μείζονας σωληνας, οἵτινες κατὰ τὴν κορυφὴν τῶν πυραμίδων ἀνοίγονται εἰς τὴν γηλὴν τῶν νεορῶν.

3. Ἐκροή τῶν οὔρων. Τὸ ἐκ πολλῶν χιλιάδων τοιούτων ὀπῶν διαρκῶς κατὰ σταγόνας ῥέον οὔρον φέρεται διὰ τοῦ οὔροπτηρος (Δ καὶ Ο) εἰς τὴν οὔροδόχον κύστιν. "Οταν ἡ κύστις πληρῶται, τότε κενοῦται εὐθὺς συστελλομένων τῶν διακτυλισειδῶν μυῶν τῶν τοιχωμάτων αὐτῆς.

B'. Τὸ δέρμα.

1 Κατασκευὴ τοῦ δέρματος. Κάθετος τομὴ τοῦ δέρματος δεικνύει διὰ σύγκειται ἐκ δύο στιβάδων, τῆς ἐπιδερμίδος καὶ τοῦ ἴδιως δέρματος ἡ χορίου.

α') Ἡ ἐπιδερμίς πάλιν συνίσταται ἐκ δύο σερῶν κεγχωρισμένων στιβάδων. Ἡ ἀνωτέρα στιβάς, ἡ κερατοειδῆς, συνίσταται ἐκ πολλῶν μικρῶν ἀποκερατωθέντων (ἀπονεκρωθέντων) πλακιδίων, ἀτινα ἐν τῇ ἀνω ἐπιφανείᾳ διαρκῶς ἀποπίπτουσι καὶ ἐπαρκῶς γγωστὰ εἶναι ως λέπια τοῦ δέρματος τῆς κερατῆς (πιτυρίσσεις). Ἡ ἀπώλεια αὐτῆς πρέπει βεβίως νὰ ἐπανορθῶται. Τοῦτο γίνεται διὰ τῆς κατωτέρας (ζωὴν ἐχούστης) στιβάδος, ἥτις ἔνεκκ τῆς μαλακότητος αὐτῆς γχρακτηρίζεται ως βλευνώδης στιβάς. Αὕτη διαρκῶς αὐξάνεται καὶ σγηματίζει δι' ἀπονεκρώσεως ἀδικκόπως ἐκεῖνα τὰ ἀπολεσθέντα πλακιδία. "Οπου ἡ κερατοειδῆς

στιθές είναι λεπτή, ως π. χ. εἰς τὰς πυρειάς, έκει τὸ δέρμα φύγεται ἔνεκκ τοῦ δικυγάζοντος αἴματος ἐρυθρόν. Ἐπὶ δικροῦς ισχυρᾶς πιέσεως παχύνεται (τύλοι (κ. ρόζοι) εἰς τὰς πυλάμας τῆς γειρᾶς καὶ τὸ πελμα
τῶν ποδῶν, τύλοι). Ἐν τῇ βλεννῷ στιθέδη ἐγγέρων ἀνθρώπων εὔρι-
σκεται ώρισμένη χρωστικὴ ὄλη.

α'.) Τὸ πολὺ ισχυρότερον χόριον κατὰ τὴν ἥνω ἐπιφύγειαν αὐτοῦ φέρει πρὸς τὴν βλεννῷ στιθέδη τῆς ἐπιδερμίδος ἑξοχάς, ἐν αἷς καίν-
ται τριχοειδῆ ἄγγεια, καθὼς καὶ τὰ ἡδη γνωστὰ ἡμῖν ἀπτικὰ σωμάτια (εἰκ. 37, Τχ) ἢ ἔλλας ἔκρη νεύρων. Ὑπὸ τὸ χόριον εὔρισκεται γχλαρός
τις ιστός, ἐν φ. ως ἐπὶ τὸ πλείστον ἐγκαθίσταται ἄφθονον λίπος.

Τὸ οὕτω κατεσκευασμένον δέρμα είναι διὰ τὸ σῶμα σπουδαῖον προ-
φυλακτικὸν μέσον. Ως ὁ κυριώτατος φορεὺς τῶν ἀπτικῶν ὄργάνων, προ-
φυλάσσει ταῦτα ἀπὸ παντὸς εἰδούς βλάβης. Ἡ ἀνατολήτος καὶ αἴμα-
τος στερούμενη ἐπιδερμὶς προφυλάσσει τὰ ὑπὸ αὐτὴν τρυφερώτατα ὄρ-
γανα βλαβῶν, αἵτινες σχεδὸν ἐν πάσῃ ἐπαφῇ μετὰ ζένου σώματος ἀνα-
πόφευκτοι θάνατον. Ο γχλαρός καὶ ἄφθονος εἰς λίπος ιστός ἐπιτρέπει
εὔκολον ὑπογάρησιν τοῦ δέρματος, διὸ μετριάζει, ως μαζικάριον, πᾶσαν
ῶσιν καὶ πίεσιν. Ως κακὸς τῆς θερμότητος ἀγωγὸς ἡ κερατοειδῆς στιθάς
μετὰ τῆς μάζης τοῦ λίπους ὑπὸ τὸ χόριον προφυλάσσει τὸ σῶμα ἀπὸ
ισχυρᾶς ἀκτινοθολίας τῆς θερμότητος διὰ τοῦτο καὶ οἱ παγεῖς ἀνθρώποι
δὲν κρυώνουσι τόσον εὐκόλως ὅσον οἱ ισχνοί.

2. Οἱ ἀδένες τοῦ δέρματος. (Εἰκ. 37) Ἐν τῷ δέρματι εὔρισκεται
πολὺ μεγάλη πληθὺς σμικροτέτων ἀδένων, οὓς ἀναλόγως τῶν ἐκκρι-
νομένων ὄλῶν διακρίνουσιν εἰς στεατογόνους ἢ συνηγματογόνους
καὶ ἴδρωτοποιούς ἀδένας. Οἱ ἀδένες οὗτοι ἔχουσι τοὺς ἐκρορητικούς
αὐτῶν πόρους ἐν τῇ ἐπιδερμίδι, εἰς τοὺς καλουμένους πόρους.

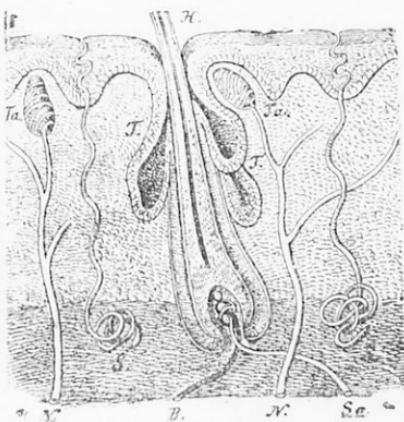
α'.) Οἱ στεατογόνοι ἀδένες (Τ) είναι ἀπλοὶ ἢ βοτρυοειδεῖς ὄσκοι.
Οὗτοι ἐκκρίνουσι λιπαράν τινα οὐσίαν, τὸ στέαρ τοῦ δέρματος, διερ
ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ τοῦ σώματος είναι ἔνυστὸν καὶ ἐκτείνεται
καθ' ὅλην τὴν ἐπιφύγειαν τοῦ δέρματος. "Οπως τὸ δέρμα, διερ
τίζομεν μὲν λίπος, ἵνα διατηρῶμεν ἐλαστικὸν καὶ ὑπὸ τοῦ ὄδατος ἀδιά-
βροχον, είναι καὶ τὸ δέρμα ἡμῶν πάντοτε ἀληλιμμένον μὲν λίπος. Διὰ
τούτου προφυλάσσεται ἀπὸ φωριάς καὶ σγισμάς καὶ μετὰ τῶν ὑπὸ αὐτὸ-
κειμένων ὄργάνων ἀπὸ τοῦ νὰ διωγραΐηται (τὸ ὄδωρ πολλάκις περιέχει
ἐπιβλαβεῖς ὄλας!), πρὸς δὲ καὶ τρίχες διατηροῦνται εὔκαμπτοι διὰ

τοῦ λίπους τούτου, διὰ τοῦτο πολλοὶ στεκτογόνοι ἀδένες ἐκβάλλουσιν εἰς τὰ κοιλωματα, ἐξ ὧν ἐκφύονται αἱ τρίχες.

β'). Οἱ ἴδρωτοποιοὶ ἀδένες (8) εἶναι μυκροὶ καὶ στενοὶ σωλῆνες, οἵτινες κατὰ τὸ κατώτατον μέρος αὐτῶν συμπλέκονται καὶ ἀποτελοῦσιν εἶδος τολύπης, πρὸς δὲ τὴν ἐπιδερμίδην βαίνουσι κογγιοειδῶς. Ἐκφίνουσι διεκριθὲς ὅδωρ ἐν καταστάσει ἡτκοῦ ἢ ὑπὸ τινας περιστάσεις ὑπὸ φευστὴν κατάστασιν (ἰδρως). Ἐπειδὴ τὸ ὅδωρ τοῦτο περιέχει ἀφθονίαν ὑλῶν ἀποσυνθέσεως, οἵτινες ἐκ τοῦ σώματος πρέπει νὰ ἀπομακρυνθῶσι, διὰ τοῦτο τὸ δέρμα, ὡς κὴδη εἴπομεν, γρηγορεύει δεύτερον ὡς δργανον ἐκφίνεως.

Τὸ καλύτερον μέσον τῆς περιποιήσεως τοῦ δέρματος εἶναι ἡ ἐπαρκὴς σικλοραγωγία. Ἐὰν ἀπὸ τοῦ σώματος ἢ μέρους αὐτοῦ, μάλιστα ὅταν εἶναι κεκαλυμμένον ὑπὸ ἰδρῶτος, ἀφαιρήται ταχέως πολὺ θερμότης, τότε ὑφίσταται εὔκόλως ψύξιν, ἥπτις δύναται νὰ γεννήσῃ παντοίας νόσους. Ἐὰν λάθῃ τις ὑπὸ ὅψιν τοὺς γεωργούς, τοὺς ναυτικούς, τοὺς ἀλιεῖς, οἱ ὄποιοι δὲν κρυολογοῦσιν εἰς πᾶν τοῦ ἀνέμου φέῦμα, ἐννοεῖ εὐθὺς ὅτι τὸ φυσικῶτατον μέσον τῆς σκληραγωγίας εἶναι ἡ διακαρνὴ εἰς δροσερὸν ἀέρα. Μέσον ἀντικαταστάσεως τούτου δι' ἐκείνους, οἱ ὄποιοι ἔνεκκ τῆς ἐργασίας των παρκρέμονταιν ἐντὸς τοῦ δωματίου εἶναι ἡ ἐπὸλίγον γρόσιον διακροῦσσα γρήσις ψυχροῦ ὅδατος ὑπὸ τὴν μορφὴν πλύσεων, κατατινίσεων καὶ λουτρῶν. Διὸ συχνῶν λουτρῶν καὶ πλύσεων διὰ σάπωνος δικτυοῦνται ἀνοικτοὶ οἱ πόροι τοῦ δέρματος οὕτως, ὅστε οἱ ἀδένες αὐτοῦ δύνανται προστηνότως νὰ ἐργάζωνται. Ὡσαύτως ἀπομακρύνονται ἀπὸ τοῦ δέρματος αἱ δύσοσμοι ὅλαι τῶν ἐκφίνεων οὕτως, ὅστε ὁ ἀκριβῶς τῶν ἡμετέρων δωματίων δὲν μολύνεται, τέλος δὲ ἐλαττοῦσται ὁ κίνδυνος τοῦ νὰ μεταδίδωμεν εἰς ἡμᾶς αὐτοὺς καὶ εἰς ἄλλους ὕλας νοσογόνους.

3. Τὰ κερατώδη πλάσματα τοῦ δέρματος (εἰκ. 37) αἱ τρίχες



Εἰκ. 37.—Κάθετος τομὴ τοῦ δέρματος.

(H) είναι σωλήνες συνιστάμενοι ἐκ κερατίνης ούσικς (όσμη καιομένης τριχός!) καὶ διὰ τῆς όρίζους τῆς τριχός είναι ἐνδρυμέναι εἰς τὸ δέρμα. Εἰς τὸ κατώτερον ἀκρον ἡ ρίζα συμπυκνοῦται δικην βολθοῦ, δστις διὰ τῆς κοιλης κάτω αὐτοῦ ἐπιφανείς ἐπικάθηται ἐπὶ μικροῦ τοῦ δέρματος ἐρυθροῦ λοφίσκου. "Οπως ἡ βλεννώδης στιβάς τῆς ἐπιδερμίδος ἀδιακόπως ἀναπληροῖ τὸ ἀποπίπτοντα μέρη τῆς κερατοειδοῦς στιβάδος, οὕτω καὶ ὁ λοφίσκος ἐκείνος ἀδιακόπως ἐκκρίνει νέα κεράτινα μόρια οὔτως, ὥστε ἡ θρίξ ὀθεῖται πρὸς τὰ ἔξω· δταν αἱ τρίχες πίπτωσιν ἡ ἀποσπάνται, τότε ἀπὸ τοῦ λοφίσκου ἐκείνου γίνεται ἀνασγηματισμός. Ἐάν δημας ὁ λοφίσκος ἀπονεκρωθῇ, τότε δὲν είναι δυνατὸν δι' οὐδενὸς τῶν πολὺ διαφημίζομένων σωζοτρίχων νὰ ἀναζωγονηθῇ ἐκ νέου. Ὁρθὴ περιποίησις τοῦ τριχώματος τῆς κεραλῆς συνίσταται εἰς τοῦτο· τὸ ἔδαφος τῶν τριχῶν, δῆλος δὴ τὸ δέρμα τῆς κεραλῆς, νὰ διατηρῶμεν ὑγιὲς ἀπομακρύνοντες ιδίως δι' ἐπιμελοῦς κτενίσματος καὶ πλύσεως πιτυρίσιν, στέκερ τοῦ δέρματος καὶ ἀκαθαρσίαν καὶ μὴ παρεμποδίζοντες τὴν διαπνοὴν τοῦ δέρματος διὰ καλυμμάτων τῆς κεραλῆς λίαν βαρέων καὶ λίγων πυκνῶν.

Πάσσαι αἱ ζωϊκαι λειτουργίαι τοῦ βίου ἡμῶν (πέψις, κυκλοφορία κλπ.) τελοῦνται εὐκόλως, ώς ἥδη είδομεν, μόνον ύπὸ θερμοκρασίαν τοῦ σώματος ἡμῶν 37° K. Ὁ ίδιότης αὐτη είναι κοινὴ μετὰ τῶν θερμοκίμων θηλαστικῶν καὶ πτηγῶν. Τὰ ζῷα ταῦτα ἔχουσιν ἐν τῷ τριχωτῷ καὶ πτερωτῷ αὐτῶν ἐνδύματι κακὸν ἀγωγὸν τῆς θερμότητος, δστις δὲν ἀφίνει τὴν σωματικὴν θερμότητα, οὕτε πολὺ νὰ κατέληθῃ, οὕτε νὰ ἀνέληθῃ. Τοιοῦτον περιβλημα ὁ γυμνὸς ἀνθρώπος δὲν ἔχει, ἀλλὰ διὰ τῆς μεγάλης αὐτοῦ διανοητικῆς ἀναπτύξεως ἐδημιούργησε διὰ τῶν ἐνδυμάτων τεγγυητὸν τῆς θερμοκρασίας προφυλακτικὸν μέσον. Ηδος καὶ διὰ τίνων ὁ ἀνθρώπος πρέπει νὰ ἐνδύηται, ἐξηρτάται ἐκ τῆς ἐπογῆς τοῦ ἔτους καὶ τῶν καιρικῶν σχέσεων τῆς πατρίδος αὐτοῦ καθὼς καὶ ἐκ τοῦ ἐπαγγέλματος, τῆς ἡλικίας καὶ τῆς καταστάσεως τῆς ὑγιείνης ἐνός ἑλάστου. Ἀλλὰ πάντοτε πρέπει νὰ ἀπαιτῶμεν, ἵνα τὰ πρὸς ἐνδυμάτιαν γρηγοριμοποιούμενα ὑφάσματα είναι ἀραιὰ ἡ πορώδη ἐπιτρέποντα τὴν διόδον τοῦ ἀέρος, διότι μόνον ταῦτα ἐπιτρέπουσιν εἰς τὸ δέρμα εὐκόλως νὰ προσέργηται τὸ σπουδαίστατον μέσον τῆς σκληραγγίας, ὁ κινούμενος ἀήρ, καὶ νὰ ἀπομακρύνωσι τὰ προιόντα τῆς διαπνοῆς, ἐπίσης δὲ ταῦτα δὲν κρατοῦσι τὸν ίδρωτα, δπως τὰ πυκνὰ ὑφάσματα. Τὰ τελευταῖα εύθὺς ὡς ὑγραί-

νονται, ἐμποδίζουσι τὴν ἐναλλαγὴν τοῦ ἀέρος ἐκ τοῦ δέρματος καὶ ἐκτὸς τούτου, ἐπειδὴ συνήθως ταῦτα εὐρίσκονται πλησιέστερον αὐτοῦ, ἔχουσιν ως ἀποτέλεσμα iσχυρὰν φῦξιν. Ἐπειδὴ πρὸ παντὸς τὰ ἔσω ἐνδύματα ἀπορριφῶσι τὰς ὑλας τῆς δερματικῆς διαπνοῆς καὶ γίνονται ἀκάθαρτα, διὸ τοῦτο ὄλιγον κατ' ὄλιγον γίνονται καὶ ἀδιαπέραστα ὑπὸ τοῦ ἀέρος. Ἡ ιδιότης αὕτη ἀποδιδεται πάλιν εἰς τὰ ἐνδύματα δι' ἐπαρκοῦς καθαρισμοῦ. «Ἀποστέλλομεν ταῦτα ως καὶ ἡμῖς αὐτοὺς εἰς τὸ λουτρόν».

β') Οἱ ὅνυχες εἶναι πλάκες κεράτιναι, αἴτινες ἐπικάθηνται εἰς τὰ ἄκρα τῆς ράχεως τῶν δακτύλων τῶν χειρῶν καὶ τῶν ποδῶν. Ἐπειδὴ ἐκ τῆς ρίζης καὶ κάτωθεν διὸ τῆς ἐπισωρεύσεως ἀδιακόπως νέας κερατίνης μάζης πάντοτε τρέφονται, διὰ τοῦτο ἀδιακόπως προγωρίσσι πρὸς τὰ πρόσω παῖδες τέλος αὐξάνονται πέραν τοῦ τελευταίου ἀρθροῦ τῶν δακτύλων τῆς χειρὸς καὶ τῶν ποδῶν. Ἀλλ' ἐν ἀντιθέσει πρὸς τοὺς ὅνυχας καὶ ὄπλας τῶν ζῷων ὄλιγον φύείρονται, διὸ τοῦτο πρέπει ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν γὰρ ἀποκόπτωνται.

Ως εὐκόλως δύναται τις νὰ αἰσθανθῇ οἱ ὅνυχες παρέχουσιν εἰς τοὺς δακτύλους τῶν χειρῶν κατὰ τὴν σύλληψιν ἀντικειμένων καὶ εἰς τοὺς δακτύλους τῶν ποδῶν κατὰ τὰς διαφόρους κινήσεις ἀσφαλὲς στήριγμα· εἰς τοὺς δακτύλους τῶν χειρῶν ἐνισχύουσι τὸ αἰσθημα τῆς ἀφῆς δι' ἀντιδράσεως κατὰ τῆς πιέσεως, ἀνευ δ' αὐτῶν δὲν θὰ ἡδυνάμεθα καὶ λιαν μικρὰ ἀντικείμενα γὰρ συλλαμβάνωμεν καὶ στερεῶς γὰρ κρατῶμεν· αὕτω καὶ οἱ ὅνυχες τὸ καθ' ἔαυτοὺς συντελοῦσιν, ὥστε τὴν γειρὰν γὰρ καθιστῶσι τὸ ἀριστοτέληγμα, δι' οὗ ὁ ἀνθρώπος πολὺ ἀνυψοῦται ἢ ὑπερβάλλει πάντα τὰ ὄχλα ζῷα.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

Τ Α Ζ ΩιΑ

ΕΓΧΩΡΙΑ ΚΑΙ ΞΕΝΑ ΖΩΙΑ

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ ΚΑΤΑ ΣΥΓΓΕΝΕΙΑΝ

I. ΣΠΙΟΝΔΥΛΩΤΑ

ΚΛΑΣΙΣ Α'.

ΤΑ ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ

*Ο ούραγγοντζνος = ἄνθρωπος τῶν θασῶν. (Εἰκ. 38)

(Pithécus satyrus)

Α'. Πατρὶς καὶ κατοικία. Ο ούραγγοντζνος ζῇ εἰς τὴν νῆσον Βόρεον καὶ Σουμάτραν ἐν τῇ θερμῇ ζώνῃ, ητις διεκρίνεται ἐκ τῶν θερμῶν ήμερῶν, τῶν ψυχρῶν νυκτῶν καὶ τοῦ πλουσίου ζωικοῦ καὶ φυτικοῦ βασιλείου. Ἐντὸς τῶν τελματωδῶν ἀργενόντων δασῶν, παρασκευάζει κοίτην ἐν εἰδεῖς φωλεσκές πτηνῶν.

Β'. Οἰκογενειακὸς βίος καὶ τροφή. Η θήλεια γεννᾷ κατ' ἔτος ἓν μικρότατον νεοτρύγονόν, ὅπερ διὰ μὲν τῶν γειρῶν του περιβάλλει τὸν λαιμὸν τῆς μητρὸς διὰ δὲ τῶν σκελῶν του τοὺς λαγῆνας, διότι κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον παρέχει κατά τὸ δυνατόν ἐλάχιστον ἐμπόδιον πρὸς τὴν μητέρα, διὰν ἀναρριγγάται. Τροφερωτάτην δέ, καὶ πολλάκις μέγγει τοῦ γελοίου φθόνουσκαν, ἀγέπην καὶ περιποίησιν ἀπονέμει ἡ μήτηρ πρὸς τὸ τέκνον αὐτῆς. Τρέφεται ἐκ φύλλων, σπερμάτων, καρπῶν, πτηνῶν καὶ ἐντόμων. Πάντα ταῦτα ὁ ούραγγοντζνος εύρισκει εἰς τὰ γιγαντικὰ φυλλώματα τῶν δένδρων, ἐπὶ τῶν ὅποιων κινεῖται ἀναρριγγάμενος βραδέως. Ο ούραγ-

γουτάνος δὲν είναι φίλοπόλεμος όλλη λίκη εἰρηνικός. Απέναντι τῶν ἔχθρῶν του πάντοτε φεύγει, μόνον δέ του ἡ φυγὴ δὲν είναι εὔκολος, ἀντιτάσσει εύτολμον ἄμυναν καὶ ἐναντίον κύτου του φάντασμάν ζήθεται.

Γ'. *Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν τρόπον τοῦ βίου αὐτοῦ.* Οὐραγγουτάνος φύγει περίπου τὸ μέγεθος ἐνὸς δεκατετρακοτοῦς παιδός. Ολόκληρον τὸ σῶμά του κακλύπεται ὑπὸ καστανερύθρου τριγωματος' μάδην τὸ ἀηδὲς προσωπόν του, τὰ σχέδιον ἀνθρώπινα ὥτε του, ὁ εὑρεγέθης θύλακος του λάρουγγος καὶ αἱ ἕστα ἐπιφράνειαι τῶν γειρῶν κύτου είναι σχεδὸν ἡ ἐντελῶς ἀτριχα καὶ ἔχουσι γρῖψα κυκνόφρειον. Εἰς τὴν κοιλίαν τὸ τρίγωμα είναι βραχὺ καὶ ἀρχιόν, εἰς δὲ τὴν φέργην πυκνὸν καὶ μακρόν, φύγειν εἰς μῆκος 0,50 μ. Τὸ τρίγωμα προσαπίζει τὸ ζῷον τὴν μὲν ἡμέραν ἐκ τῆς ὑπερβολικῆς ἐνεργείας τῶν ἡλικῶν

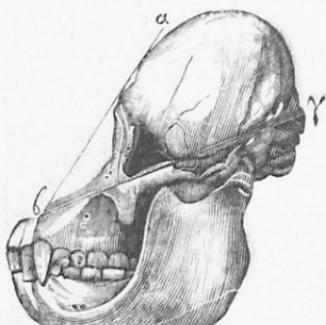
ἀκτίνων, τὴν δὲ νύκταν ἐκ τῆς ὑπερβολικῆς ἀπωλείας τῆς θερμότητος· πλὴν τούτου προσυλάσσει τὸ σῶμα ἀπὸ ἄλλας βλάβης, κίτινες κατὰ τὴν ἐπὶ τῶν οὐλῶν αμάτων τῶν δένδρων ἐνδιαίτησιν κύτων συγγότατα δύνανται νὰ προξενηθῶσιν. Εἴτε δὲν τῶν ζῴων οἱ πίθηκοι ως πρὸς τὴν κατασκευὴν τοῦ σώματος ἔχουσι τὴν μεγίστην ὁμοιότηταν πρὸς τὸν ἀνθρωπὸν δίδικας κατὰ τὴν νεφρὸν ἡλικίαν. Οὐγκήτον δῆμος παρουσιάζουσι καὶ σπουδαίας δικροράς. Η κάτω γνάθος του οὐραγγουτάνου είναι μακροτέρα τῆς ἡνω σύτως, ὥστε πρὸς τὰ πρόσω πυγματίζει εἰδος ῥύγχους (εἰκ. 39). Η κεφαλὴ σχέδιον είναι κονικὴ καὶ τὸ μετωπικὸν ὅστον στενοῦται ποὸς τὰ ἔνω. Η κρανικὴ κοιλίτης είναι μικρὰ καὶ ὁ ἔγκεφα-



Εἰκ. 38.

λος ἐπομένως μικρός. Εγειρετὸν διάφραγμα στενὸν οὐτως, ώστε κι γούναι τῆς ἡτού διευθύνονται πρὸς τὴν πρόσω. Ο στίχος τῶν ὁδόντων είναι ἀνελλιπής, ἥτοι ἀποτελεῖται ἐκ κοπτάρων, κυνοδέντων καὶ γούρων⁽⁴⁾. Συμφωνεῖ σχεδὸν πρὸς τὴν ὁδόντοστοιχίαν τοῦ ἀνθρώπου καὶ

τὸ εἶδος καὶ τὸν ἀριθμὸν τῶν ὁδόντων, μόνον οἱ ὡς διπλαὶ γρηγορεύοντες κυνόδοντες ἔξεγουσιν ἴσχυρῶς καὶ σγηματίζουσιν, διπλαὶ παρὰ τοῖς ἀρπακτικοῖς, ἴσχυρὰ ἐγγειρόμεναι. Τὰ πρόσθια ἔκρα ἀπολήγουσιν εἰς γειρας ὄμοιαζόντας πρὸς τὰς τοῦ ἀνθρώπου φέρουσι μέγαν δάκτυλον, διπλαὶ ἐν σγέσει πρὸς τοὺς λοιποὺς είναι βραχὺς καὶ δύναται κατὰ βούλησιν νὰ ἀντιταχθῇ πρὸς οἰονδήποτε τῶν ἄλλων δάκτυλων. Διὰ τοῦ δάκτυλου τούτου ὁ οὐραγγούστηνος καθίσταται ἐπιτάχθειος εἰς τὸ νὰ ἐκτελῇ δικρόφρους ἐργασίας διὲ τῶν γειρῶν, τὰς ὄποικας οὐδὲν ἄλλο ζῷον δύναται νὰ ἐκτελέσῃ⁽⁵⁾. Τὰ ὄποικα ἔκρα ἔχουσι τὸν μέγαν δάκτυλον, ἐν σγέσει πρὸς τὸν τὸν ἐμπροσθίων μακρὸν καὶ πολὺ ἀπομακρυνόμενον τῶν λοιπῶν δάκτυλων ἐπίσης καὶ τοῦτον ἀντιταχτὸν πρὸς τοὺς λοιποὺς δάκτυλους, ώστε ταῦτα ἀποτελοῦσι μᾶλλον πόδας προσαρμοζόμενους πρὸς τὴν ἐν τοῖς δένδροις δίαιτην καὶ γρηγοροποιουμένους ὡς ἀγκύλας, ἥτοι εἴναι περισσότερον πόδες συλληπτήριοι καὶ ἀνακριγήσεως ἢ στάσεως καὶ βραδίσεως. Τὰ πρόσθια ἔκρα είναι ἐπτάκτως μακρὰ καὶ φθάνουσι σχεδὸν μέχρι τοῦ ἑδέρους, δταν τὸ ζῷον ἰσταται ὅθιν, διὸ εἴναι ιδιαζόντως κατάλληλα πρὸς ἀναρρίγησιν καὶ δρέψιν τῶν καρπῶν καὶ τῶν τριφ-



Εἰκ. 39. — Σκελετὸς κεραλῆς ἐντλικοῦ οὐραγγούστηνου.

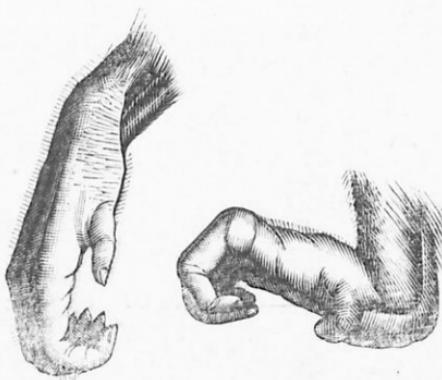
ρούς ἐργασίας διὲ τῶν γειρῶν, τὰς ὄποικας οὐδὲν ἄλλο ζῷον δύναται νὰ ἐκτελέσῃ⁽⁶⁾. Τὰ ὄποικα ἔκρα ἔχουσι τὸν μέγαν δάκτυλον, ἐν σγέσει πρὸς τὸν τὸν ἐμπροσθίων μακρὸν καὶ πολὺ ἀπομακρυνόμενον τῶν λοιπῶν δάκτυλων ἐπίσης καὶ τοῦτον ἀντιταχτὸν πρὸς τοὺς λοιποὺς δάκτυλους, ώστε ταῦτα ἀποτελοῦσι μᾶλλον πόδας προσαρμοζόμενους πρὸς τὴν ἐν τοῖς δένδροις δίαιτην καὶ γρηγοροποιουμένους ὡς ἀγκύλας, ἥτοι εἴναι περισσότερον πόδες συλληπτήριοι καὶ ἀνακριγήσεως ἢ στάσεως καὶ βραδίσεως. Τὰ πρόσθια ἔκρα είναι ἐπτάκτως μακρὰ καὶ φθάνουσι σχεδὸν μέχρι τοῦ ἑδέρους, δταν τὸ ζῷον ἰσταται ὅθιν, διὸ εἴναι ιδιαζόντως κατάλληλα πρὸς ἀναρρίγησιν καὶ δρέψιν τῶν καρπῶν καὶ τῶν τριφ-

(4) Ο στίχος τῶν ὁδόντων δύναται νὰ παραταθῇ διὰ κλίσης, οὗτινας ὡς ἀριθμητής παριστᾷ τοὺς ὁδόντας τῆς ἀνω σιαγήνος, ὡς δὲ παρονομαστής τοὺς τῆς κάτω σιαγήνος. Οὔτω π.γ. ὡς τοῦ ἀνθρώπου στίχος δύναται νὰ παραταθῇ διὰ

$$\frac{5.1.4.1.5}{5.1.4.1.5} = 32.$$

(5) Δοκίμασον ἀνευ τῆς βοηθείας τοῦ μεγάλου δάκτυλου νὰ καυμάσσῃς οἰονδήποτε φόρεμά σου, νὰ ἐγδύθῃς κλπ.

ρῶν φύλλων ἐκ τῶν ἀπομεμαρυσμένων κλάδων. Ὁ οὐραγγούτανος σπανίως κακτέργεται ἐπὶ τοῦ ἔδάρους, διότι καὶ τροφὴν καὶ θήραρ ὡς ἐκ τῶν κακημερινῶν βροχῶν, αἰτινές πίπτουσιν εἰς τὰ μέρη του, εύρισκει ἐπὶ τῶν δένδρων, ἐπὶ τῶν ὄποιων διατίθεται, διὸ βαδίζει λίγην ἀνεπιτήδειος καὶ ἀκόρψως, ἀρρώστηλος τε ὡς ἐκ τῆς διαμορφώσεως τῶν ἄκρων μᾶλλον ὡς ἀρπακτικῶν, μόνον ἐπὶ τῶν ἔξωτερικῶν ῥάγεων τῶν ποδῶν καὶ ἐπὶ τῶν πρὸς τὰ ἕσω ἀνεστραμμένων δακτύλων τῶν γειρῶν (εἰκ. 40) δύνεται νὰ στρογγυλῇ. Τὸ βάδισμά του γίνεται τετραποδητί, μόνον ὅλιγον χρόνον δύνεται νὰ δροποδήσῃ. Οἱ ὄνυχες τῶν ὄπισθίων ποδῶν σπουδαῖος γραπτικούς ουσίους εἰς τὸ ζῷον πρὸς κακοτείχον τοῦ τρεχόματος.



Eik. 40. — Προσθήτη καὶ ὄπισθια γειρά οὐραγγούτανου.

Πίθηκοι.

V.

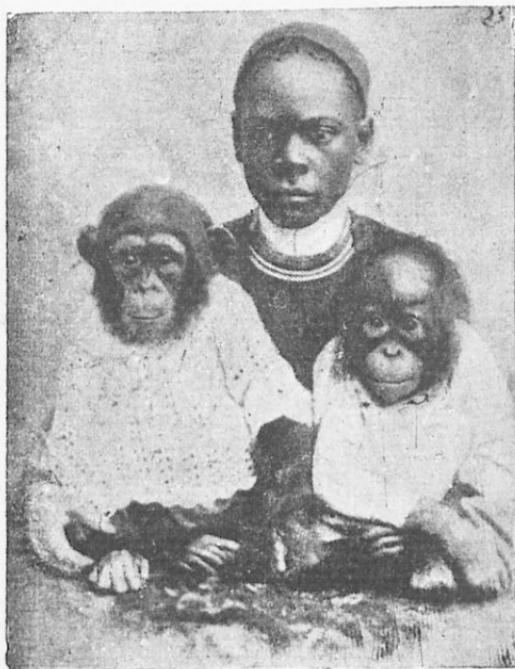
1) Γοριλλας. Ἐν τῇ κάτω Γουΐνα, είναι ἡ ισχυρότερος καὶ μεγαλύτερος τῶν πιθήκων. Χιμπατζῆς ἐν Γουΐνε. Οὗτος κτίζει ψωλιάν. Οὐραγγούτανος.—Ζωπτερίς τῶν ἀργεγόνων δασῶν, είναι μεγάλα, ισχυρά καὶ δυσιάτατα πρὸς τὸν ἄνθρωπον, διὸ καὶ ἀνθρωποοφόροις πίθηκοις καλοῦνται.

2) Γίβδων. Ἐντὸς τῶν ἀργεγόνων δασῶν τῶν Ἀνατ. Ἰνδίων. Ἐνεκά τῶν μακρῶν βραχιόνων κύτος καὶ οἱ συγγενεῖς αὐτῷ είναι ίκανῶς ἐπιτήδειοι εἰς τὸ νὰ ἀναρτεύονται: **Μακροθρακίοντες πίθηκοι.**

3. Κερκοπίθηκος ὁ χλωρόνωτος, ἐν τῇ Α. Αρρικῆ. Ὁ πιθήκος οὗτος καὶ οἱ συγγενεῖς αὐτῷ φέρουσιν οὐράν, τυλώματα ἀτριγα ἐπὶ τῶν γλουττῶν κατά τὴν θέσιν τῶν ισχίων καὶ γναθοθυλάκους πρὸς ἐναποθήκευσιν τῶν ληστευομένων καρπῶν, οὓς δὲν τρέψουσιν ἐπιτοπίως: **Κερκοπίθηκοι.**

4) Κυνοκέφαλος ἢ Μοργιώ ή Μανδριλλος, ἐν Γουΐνε μετὰ κιτρίνου γενέου, κυρινῶν γναθοθυλάκων, ἐτοιμάζων ἐρυθρῶν.—Αὐτὸς καὶ οἱ

συγγενεῖς αὐτῷ είναι κάτοικοι τῶν βρύχων τῆς Ἀρμενίης, ἔχουσι δύγχος μακρὸν ἐρυθρὸν ἢ κυανοῦν, γναθούλαχς ως μεγάλους καὶ τολματεῖς ζωηρῶς ἐρυθρὰ ἢ κυανᾶ πρόσης δὲ καὶ σύστημα: **Παβιανοὶ** ἢ **κυνοκέφαλοι**.



Eἰκ. 41. — Γοριλλας. — Νιγηρίτης. — Οὐραγγειοτάνος.
εἰς νεαράν ἡλικίαν.

Οἱ ἀνωτέρω πίθηκοι ὡς καὶ σὶ συγγενεῖς οἰκογένειαι κατοικοῦσι τὸν παλαιὸν κέασμον. Ἐχουσι τὸ ἑινικὸν διέξοδγμα στενὸν σύτοις, ὥστε σὶ διευθύνονται πρὸς τὰ πρόσωπα. Οἱ ἀριθμὸς καὶ τὸ ἔλεος τῶν ὀδόντων εἶναι ὅπως καὶ εἰς τὸν ἄνθρωπον: **Στενόδοσινοι** ἢ **πίθηκοι τοῦ παλαιοῦ κόδιμου**.

B'.

Μυκητῆς τὸ γερόντιον. Εν Ν. Ἀμερικῇ. Μ. ὁ μέγας ἢ **Βεελζεβούλ**, ἐν Ν. Βραζιλίᾳ.—Φέρουσι κάτια θεν τῆς γλωσσῆς ἐπὶ τοῦ ὑσειδοῦς ὅπτου ἡγητικὸν τύμπανον πρός ἐνίσχυσιν τῆς φωνῆς. Ἐχουσιν σύστημα μακρὰν καὶ ἕπτοικον κατὰ τὸ ἄκρον καὶ συλληπτήριον: **Μυκηταί**.

Οι πίθηκοι ούτοι καὶ οἱ συγγενεῖς αἵτοις ἔχουσι τὸ βρινχὸν διάφραγμα πλατύ, διὸ οἱ φωθώνες διευθύνονται πρὸς τὰ πλάγια. "Εγουσι 4 γομφίους δόδοντας ἐπὶ πλέον τοῦ ἀνθρώπου, ἀνὴ δύο εἰς ἑκάστην σιγγόνα, ἥτοι ἔνα ἑκατέρῳθεν: πλατύθροινοι ἢ πίθηκοι τοῦ νέου κόδυον.

Γ'.

Λεμούριος ὁ αἰλουροειδῆς. Χειρόμυς. Τάρσιος, ἐν τῶν περιεργοτέρων ζώων ὡς ἐκ τῶν ὑπερμέτρως μεγάλων καὶ ὕψιστων πρὸς τοὺς τῆς γλαυκὸς ὄχιταλμῶν. Γαλεοπίθηκος.— Εἶναι ζῷα μικρά, νικηρά, νυκτόθια, ἐπομένων οἱ μεγάλοι ὄφειλμοι ἔχουσι κόσκην ἐπιδειγμένην εὔρυσιν μεγάλην, ὅπως καὶ ἡ τῆς γαλῆς. Τρώγονται ἔντομα καὶ μικρότερα σπονδυλωτά ζῷα. Τὰ ζῷα ταῦτα ἔχοντα ἡ μόνον εἰς τὸν δεικτὴν τῶν ποδῶν γαμψύνην ὄνυχα ἢ εἰς ὅλους τοὺς δακτύλους, ἀποτελοῦσι τὴν μετάβασιν ἐπὸ τοὺς γνησίους πίθηκους πρὸς τὰ γαμψύνης θηλαστικά (ἀλώπεκας, τρωκτικό, νυκτερίδας). Ζῶσιν ἐν N. Αρρικῇ, Μεδαγασκάρῃ καὶ ταῖς νήσοις τῆς Σούνδου. Αἱ γέραται οὖται πιθανῶς πρὸς ἀμνημονεύτων γρόνων ν' ἀπετέλουν μίαν ἥπειρον τῶν λεμούριων ἢ ἡμιπιθάκων.

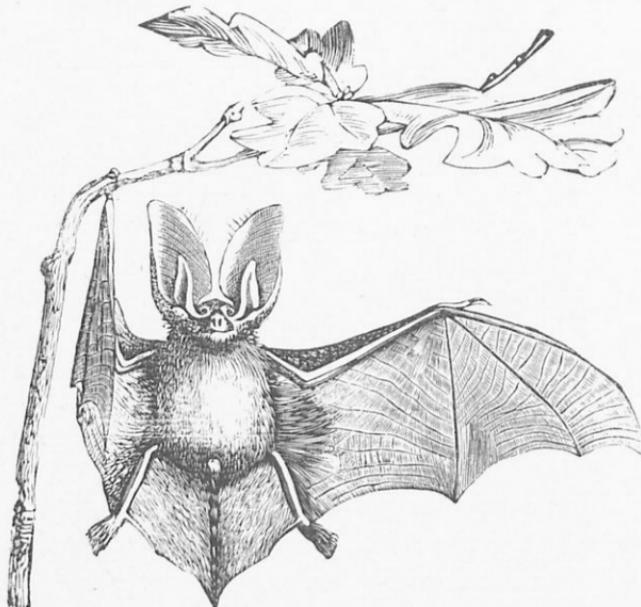
Οἱ πίθηκοι εἶναι ζῷα θαλαστικά, κάτοικοι τῶν διαδών τῶν θερμῶν καὶ τῶν τῆς διακτηναγένης ζώνης κυρρῶν. εἶναι ἐπιδέξιοι ἀναρριχηταί, ἔνεκα τοῦ ὅποιον τὰ ἔμπρόθια καὶ ὄπισθια ἄκρα εἶναι συθληνπτήγια δργανα ὁ πρωτος δάκτυλος τῶν κυρρῶν καὶ τῶν ποδῶν δύναται ν' ἀντιταχθῆ πρὸς τοὺς λοιποὺς δακτύλους.

Νυκτερίς ἡ ωτόσεσσα. (Εἰκ. 42)

(*Plécotus auritus*)

Α' "Ορούμα. Κατοικία. Πρὸς εἴτε κατὰ τὰς θερμάς τοῦ θερινού ἡμέρας ὁ ἥλιος παυσηὴ νὰ ῥίπτῃ τὰς ἀκτίνας αὐτοῦ, ἐτοιμάζονται οἱ νυκτερίνοι: ήμδην σύντροφοι οἱ κατὰ τὸ ἥμισυ θηλαστικά καὶ κατὰ τὸ ἥμισυ πτηνὰ διὰ τὸ νυκτερινὸν αὐτῶν ἔργων. Τὰς ιδιόρρυθμα ταῦτα ζῷα καλλοῦσι νυκτερίδας. Τὰ ζῷα ταῦτα εἶναι θηλαστικά φέροντα μεταξὺ τῶν προσθίων καὶ ὄπισθιων ἄκρων καὶ τῆς σγεδὸν ἰσομεγέθους πρὸς τὸ σῶμα οὐρᾶς ἐκκτέρωθεν τοῦ σῶματος τεταρμένην μεμβράναν, δι' ἣς δύνανται νὰ ἴπτανται εἰς τὸν ἀέρα. Ἡ Εὐρώπη περιέχει περίπου 30 εἰδῶν, ὅσον δημος κατέρχεται τις πρὸς νότον, τόσον αὐξάνεται ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀτόμων καὶ τῶν εἰδῶν. "Εγουσι μεγάλην εὐαισθησίαν εἰς τὰς μεταβολὰς τῆς θερμοκρασίας, ιδίως δημος δὲν δύνανται νὰ ἀνθεξούσι εἰς τὸ ψύχος,

καὶ διὰ τοῦτο εἰς τὰς ψυχρὰς γωρας οὐδὲν εἰδος νυκτερίδος ζῆ. Αἱ νυκτερίδες καὶ ζῶσαι παρ' ἡμῖν δικηρέουσιν ἐντὸς ῥωγμῶν ἡγεοιλοφυλάτων βράχων, παλαιῶν σικημάτων, δένδρων κλπ.



Eīx. 42.—*Nuxteria* ή ὠτάεσσα.

B'. *Χειμερία* *νάρκη*. Κατὰ τὸ φθινόπωρον αἱ νυκτερίδες, ἐπειδὴ ἀρχονται νὰ ἐκλείπωσι τὰ διὰ τὴν τροφὴν τῶν ἀναγκαῖκ ἔντομα, ἀπασύρονται εἰς θερμὰς κρύπτας (κοιλότητας, ὑπόγεια, πυραύνους κλπ.), ἔνθε κρεμάμεναι διὰ τῶν ὄπισθιῶν αὐτῶν σκελῶν, πολλάκις δὲ πολλαὶ ἐν σγήματι σωροῦ, διέρχονται καθ' ὅλον τὴν γειμῶνα ἀκινητοῦσαι, ὥσπετε λέγομεν ὅτι εὑρίσκονται ἐν χειμερίᾳ νάρκη. Κατὰ τὸ διάστημα τοῦτο 1) ἡ θερμοκρασία τοῦ σώματος αὐτῶν πατέργεται μετὰ τῆς ἔξωτερην τῆς θερμοκρασίας. 2) Τὸ αἱμα καύτων κινεῖται λίγων βραδέως καὶ αἱ ἀναπνοαὶ γίνονται βραδύταται. 3) Δεῦ λαμβάνουσιν οὐδεμίαν τροφὴν. 4) Τὸ δέρμα τῶν πτερύγων ὡς μυριδάκις περιβάλλει τὸ σῶμα αὐτῶν.

Μόλις κατὰ τὴν ἁνοιξιν παταλείπουσι τὴν κρύπτην αὐτῶν.

Γ'. Οἰκογενειακὸς βίος. Τροφή. Σημασία αὐτῆς διὰ τὸν ἄγροφωπον. Ἐχθροί. Γεννὴ ἐν νεογνόν, ὅπερ θηλάζει· τοῦτο προσκολλάζεται στερεῶς ἐπὶ τοῦ στήθους τῆς μητρὸς καὶ προτείται εἰς τὸ ἀσφυκτικό τοῦτο μέρος καὶ κατὰ τὴν πτῆσιν (Οὐρανγγοτάξιος!). Ἡ νυκτερὶς περικινοφείται θηρεύουσα συνήθως κατὰ τὰς πρώτας νυκτερινὰς ὥρας, κατὰ δὲ τὸ μεσονυκτικὸν ἡνακπαίεται σγεδὸν μέγρι τοῦ λυκανυγοῦς, ἔπειτα δὲ ἀργάζει ἐκ νέου τὸ κυνήγιόν της· ἡ περιογὴ τοῦ κυνηγίου της ἀποτελεῖ περιορέειν 1000 περίπου βημάτων διαμέτρου. Τὴν λείαν της ἀρπάζει διὰ τοῦ στόματος κατὰ τὴν πτῆσιν. Τρώγει μόνον ἔντομα, νυκτοθίους κακνήζους, νοκτοθίους ψυχῆς, μυίς, κανθωπας, δῆλος δὲ κατὰ τὸ πλευστὸν ζῷον λίκεν ἐπιβιλαθῆ εἰς τὸν ἄνθρωπον. "Ενεκκ τούτου πρέπει γὰρ προστατεύωμεν ταῦτην κατὰ τοσοῦτον μᾶλλον, καθ' ὃσον εἰς μίκην ὥραν καταθρογῇζει πλειόνα τῶν 100 τοιούτων ζώων. Ἡ νυκτερὶς ἔχει πολυκριθμοὺς μεταξὺ τῶν σφραγίζων (γλαυκας, γαλάζιας κλπ.), παρ' ὃν ὅμως δυσκόλως δύναται γὰρ συλληφθῆ, διότι ἔχει εὔστροφον καὶ λίκεν ἐπιδέξιον πτῆσιν· διὰν δὲ διέργηται ἐν γειμερίᾳ νάρκῃ προσφύλαξσεται ἀπ' αὐτῶν καὶ διότι τὸ γρῖψα κατῆς εἴναι τοιοῦτον, ὅστε μένουσα συνεπτυγμένη ὅμοιαζει πρὸς ιστόν ἀράγυης. Τὴν αἰσθησιν τῆς δισφορήσεως ἔχει τελείως ἀνεπτυγμένην, τὴν δὲ ἀκοὴν τόσον δέξειν, ὅστε ἀκούει τὰ ἴπτημενα ἔντομα ἵκανας μακρόθεν. "Εγειρεὶς καὶ τὴν ἀφῆν ἀπιστεύτως λεπτάν. Φυσιοδίροι: ἐπιδέσκαντες τοὺς ὄφειαλμοὺς νυκτερίδων καὶ ἀρήσκοντες κατῆς ἐντὸς δωματίων ἐγόντων πολλὰ νήματα τεταχμένα μεταξὺ τῶν τοιχῶν, παρετήρησαν ὅτι οὐδόλως ἥγγισαν κατὰ τὰ νήματα, ἐν τούτου συνεπέρχοντα ὅτι κατεῖ πάθοντο καὶ τὰ ἐλαφρότατα κύματα τοῦ ἀέρος τὰ ὁποῖα σηματιζόμενα διὰ τῆς πλήκτεως τῶν πτερύγων αὐτῶν καὶ προσκρουόμενα ἐπὶ τῶν νημάτων ἀγτηνακλῶντο πρὸς τὰ ὄπιστα. Ἡ δοφρησις, ἡ ἀκοὴ καὶ ἡ ἀρὴ συντελουσαν οὐσιωδῶς εἰς τὴν κακὴν καὶ ἀσφαλῆ πτῆσιν τῆς νυκτερίδος, ἔνεκα τῆς ὁποίας βοηθείται εἰς τὴν σύλληψιν ἐν τῷ ἀέρι τῆς λείας αὐτῆς καὶ προσπίζεται ἀπὸ τῶν ἐγκύων της.

Δ'. Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πλεόν τοῦ τε ὀπού τοῦ βίου αὐτῆς. Ἡ νυκτερὶς ἡ ὀτόσεσσα, τῆτις ὁμοιάζει πρὸς μν., εἶναι ζῶον μικρὸν περὶ τὰ 0,07 μ. μήκους. Τὸ σῶμά της κακλύπεται πυκνῶς διὰ λεπτῶν τριγύρων γραμμάτων σαστεινοῦ, ἔνεκα τούτου τὸ ζῷον τοῦτο οὐδὲ ἀκούεται κατὰ τὴν πτῆσιν οὐδὲ καθιστάται εύκολως ὀρκτόν. Ἡ νεορίνη

είναι: ἐπιμήκης· τὸ στόμα είναι εύρεως ἐσχισμένον καὶ κατάλληλον πρὸς συλληψίν τῆς λείας της. "Εγει καὶ τὰ τρία εἰδη τῶν ὁδόντων, οἵτοι κοπτῆρες, κυνόδοντες, καὶ γομφίους (ἄνθετοποι!). Οἱ κοπτῆρες είναι μικροί, ὅξεις καὶ ἐλλιπεῖς εἰς τὴν ἀνω σικγόνα, οἱ κυνόδοντες ἔξεγχουσιν, οἱ δὲ γομφίοις φέρουσιν ὅξεις ἐκρύπταται. Τὸ ὁδοντοστοιχία αὗτη ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸ εἶδος τῆς τροφῆς ἡτις είναι συνήθως ἔντομος, τῶν ὄποιοιν τὸ σῶμα καλύπτεται διὰ σκληρῶν κερατίνων ἐλύτρων. Τῇ κόρῃ τοῦ ὄφελκληροῦ δύναται νὰ εὐρυνθῇ, ἵνα εἰσέργηται ὅσον τὸ δυνατόν περισσότερον φᾶς (γαλῆ! γλαυξῖ!). Αἱ κόγγκι τῶν ὕτων είναι μεγάλαι (ἔξι οὐ καὶ ὡτόσεσσα) διὰ νὰ δέγωνται εὐκολώτερον τὰ κύματα τοῦ ἀέρος, ἵνα δὲ μὴ ἀπαρθίλυνηται ἡ λεπτότης τῆς ἀκοῆς αὕται διπλοῦνται κατὰ τὸν ὑπὸν. Τὰ πρὸ τοῦ ἀκούστικοῦ πόρου κείμενα ἐπικαλύμματα μένουσι πάντοτε ὄφθια καὶ πιθανῶς γρηγοριμένουσιν εἰς τὸ τὰ αἰσθάνηται καὶ τὸν ἔλαχρότερον ψιθυρον τοῦ ἀέρος. Μεταξὺ ρινός καὶ ὄφελκληρῶν ὑπάρχει ἀδήνη, ὅστις ἐκκρίνει λιπαρόν τινα οὐσίαν, δι' ᾧς ἐπαλειφεται ἡ μεμβράνα ὅπως διατηρηται ἔλαστικὴ καὶ προσῳλάσσεται ἀπὸ τῆς ὑγρασίας. Οἱ λακιμόδι είναι βραχὺς ἡ δὲ κοιλία εἰσέργεται πρὸς τὰ μέσα. Τὰ ἐμπρόσθια ἄκρα συνίστανται, ὡς καὶ διλοι τῶν θηλαστικῶν, ἐκ βραχίονος, πήγεως (= ὠλένης καὶ κερπίδος) καὶ ἴδιως γειρός (= καρποῦ, μετακαρπίου καὶ δικτύλων). Αἱ γειρές είναι μακραι. Οἱ ἀντίγειροι είναι ἐλεύθεροι καὶ βραχὺς, φέρει δὲ τοιχούς γαμψόν ὄνυχα, ὅστις βοηθεῖ αὐτὴν νὰ ἀναρριγάται καὶ νὰ συγκρατηται. Οἱ ἄλλοι δάκτυλοι είναι ἀνίσως μακροί καὶ δὲν φέρουσι γαμψόν ὄνυχας, διὰ τοῦτο είναι κατάλληλοι πρὸς ἔκτασιν τῆς μεμβράνης, ἡτις εὐρίσκεται μεταξὺ τῶν δικτύλων, πρὸς πᾶσαν δὲ ἄλλην ἐργασίαν είναι ἀπροσδόκιμοστοι. Τὰ κάτω ἄκρα είναι λίσαν βραχέα, ἐνεκκ τούτου δὲν δύναται ὅταν εὐρεθῇ ἐπὶ τοῦ ἐδάχθους νὰ ἐκπνύῃ τὰς πτέρυγας καὶ νὰ πετάξῃ, δύναται τὰ πτηνά. Πρὸς τοῦτο δύμως τῷ βοηθείᾳ τοῦ γαμψοῦ ὄνυχος τοῦ ἀντίγειρους ἔρπουσα ἀναρριγάται λίσαν δεξιῶς ἐπὶ δένδρου, τοίχου κλπ., καὶ ἄρδου στηρίζῃ διὰ τῶν ὄπισθιών ποδῶν τὸ σῶμά της, ἀρίνει αὐτὸν ἐλεύθερον πρὸς τὰ κάτω καὶ οὕτω πως διαμένουσα, ἄρδου πλέον ἀρίστη ἐλεύθερους τοὺς πόδας, δύναται ἀμέσως νὰ ἐκπνύῃ τὰς πτέρυγας καὶ νὰ ἀργίσῃ τὴν πτησιν. Συνίστανται τὰ κάτω ἄκρα, ὡς ἐπὶ πάντων τῶν θηλαστικῶν, ἐκ μηροῦ, κυνήμης καὶ ἴδιως ποδὸς (= καρποῦ, μετακαρπίου καὶ δικτύλων). Οἱ δέκτυλοι τοῦ ποδὸς φέρουσι γαμψόν ὄνυχας. Απὸ τῆς πτέρυνης ἔργεται ὅστοιν τι πτερνιστηροειδές,

όπερ μονον κι νυκτερίδες έχουσι, καὶ εἰναι προωρισμένον νὰ κρατῇ τετκυένην τὴν μεταξὺ τῶν σκελῶν καὶ οὐρᾶς μεμβράνων. Ἡ μεμβράνη, ητις ἀποτελεῖ τὰς πτέρυγκες, χρηγεται ἐκ τῶν όμων, ἐκτείνεται μεταξὺ αὐτῶν καὶ τῶν βραχιόνων, μεταξὺ ἑκάστου τῶν δακτύλων, μεταξὺ τῶν ἐμπροσθίων ἄκρων καὶ τῶν ὄπισθίων καὶ μεταξὺ τούτων καὶ τῆς οὐρᾶς, κατ' ἀκολουθίαν ἡ ἐπιφάνεια αὐτῆς εἶναι μεγάλη. Ἡ πτήσις τῆς νυκτερίδος εἶναι διεκρήτις τύψις τοῦ ἀέρος οὐδέποτε δὲ διοικητικίνει ἡ διεισδύει ἔνευ πτερυγισμάτων, διπλαὶ τὰ πτηνά, διὰ τοῦτο οἱ μύες οἱ πρὸς τοῦτο ἀρμόδιοι ἔθελον ἀποκάμει, ἐὰν μὴ συνετέλει εἰς τὴν ταχείαν ἀνάπτυξιν καὶ συστολὴν τῆς μεμβράνης καὶ ἡ ἀντίστασις τοῦ ἀέρος. Ἡ μεμβράνη εἶναι ἐλαστική, λεπτοφύης, παχεῖα καὶ νευροφριθής, διπλαὶ τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων ἡμέραν, κατ' ἀκολουθίαν εἶναι συγγρόνως κατάληκτος καὶ πρὸς πτήσιν καὶ πρὸς ἀφήνη.

Ο σκελετὸς δεικνύει, διπλαὶ ἐπὶ τῶν θηλαστικῶν, τὰ ἔξτη μέρη: 1) Κρανίον καὶ ὄστρα τοῦ προσώπου. 2) Σπονδυλικὴν στήλην καὶ πλευράς. 3) Όμον καὶ ἐμπρόσθια ἄκρα. 4) Λεπάνην καὶ κάτω ἄκρα (ἄνθρωπος!). Εἰς τὰ ὄστρα ἐπικολλῶνται κι σάρκες, ως μύες· διὰ τῆς ἐκτάσεως καὶ συστολῆς τῶν μυῶν ἐκτελεῖται ἡ κινησις ἑκάστου μελους τοῦ σώματος. Ἡ νυκτερίς ἔχει, ως καὶ πάντα τὰ σπονδυλωτά, ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ σώματος ἐρυθρὸν θερμὸν αἷμα, πνεύμονας, πνεύμονας, πνεύμονας, στόμαχον, ἐντερικὸν σωλήνην κλπ. Ἐντὸς τῆς κρανικῆς κοιλότητος ἐγκέφαλον καὶ ἐντὸς τοῦ ὄγκετοῦ τῆς σπονδυλικῆς στήλης νωτιαῖον μυελόν. Ο ἐγκέφαλος συνδέεται δι' ὅλων τῶν μελῶν τοῦ σώματος διὰ νεύρων, ἀπερ ἐν μέρει τοὺς ἐρεθισμοὺς τῆς πιέσεως, θερμότητος, φωτὸς καὶ ἥγου μετάγουσι πρὸς τὸν ἐγκέφαλον, ἐν μέρει δὲ μεταδίδουσι τῆς κινήσεις ἐν τοῦ ἐγκεφάλου πρὸς τὰ ἄκρα, τοὺς ὄφικλυμούς κλπ. Πάντα τὰ μέλη τοῦ σώματος ἐκτελοῦσι τὰς αὐτὰς λειτουργίας, ἃς καὶ τὰ ἀντίστοιχα τούτων παρὰ τῷ ἀνθρώπῳ. Τὰ ζῷα τὰ ἔχοντα σπονδυλικὴν στήλην καλούνται σπονδυλωτὰ (πτηνά, ὄφεις, σκύρατι, ἰγ�ηες). Ἐπειδὴ τὸ θηλαστικὸν τοῦτο εἶναι ἡναγκασμένον νὰ ἴπταται, ἔχει τὸν σκελετὸν ἐλαφρόν, ως καὶ τὰ πτηνά, κλειδὸς ἴσγυρος καὶ μακρὸς καὶ ὀμοπλάτας, διπλαὶ παρέγγωσιν εἰς τὰ ἄκρα, ἀπερ φέρουσι τὸ σῶμα, ἀσφαλὲς ἔρεισμα. Τέλος δὲ τὸ στέργον φέρει κατὰ τὴν μέσην γραμμὴν ἀπόστισιν καλούμένην τρόπιδα ὄμοιαν πρὸς τὴν τῶν πτηνῶν, ἐπὶ τῆς ὄποιας προσκρυμόζονται: στέργεως οἱ ἴσγυροὶ μύες οἱ συντελούντες πρὸς πτήσιν.

2. Χειρόπτερα ἢ νυκτερίδες.

1. Νυκτερίς ἢ ώτρεσσα. Ν. ἡ κοινή. Ν. ὡς μυρά. — Δὲν φέρουσιν ἐπὶ τῆς ῥινὸς δερματώδεις ἀπορυάδες: **Τυμνοδογινίδαι**.

2. Φυλλόστομος ἢ Βάμπυρος, ἐν Νοτιώ Αμερικῇ. Δύναται ἐν ἔλλειψει ἅλλης τρουπῆς νὰ ἔκυρες διὰ τῆς θηλούσιοῦς κύτης γλώσσης τὸ αἷμα κοιμωμένων πτηνῶν, θηλαστικῶν καὶ τοῦ ἀνθρώπου. **Ρινόλοφος**, ἐν Εὐρώπῃ, — **Φέσουσ** δερματώδεις ἀπορυάδες ἐπὶ τῆς ῥινὸς διὰ τὴν ἀσὴν γρηγόριους: **Φυλλοδογινίδαι**.

3. Πτερόπους ἢ κύων ὁ ἵπταμενος, ἐν Ἀν., Ινδίαις, καὶ ἄλλα εἴδη. — Τρέφονται οὐχὶ διὰ ἐντόμων ἀλλὰ διὰ καρπῶν, ὡς ἐκ τούτου ἔρουσι τοὺς γουφίους ὅπις ὅξεις, ὅπως εἰς τὰς ἄλλας οἰκογενειας ἀλλ' ἀνθεῖς: **Καρποφόρα**.

Τὰ χειρόπτερα εἶναι νυκτέρια θηλαστικά. Ἐλλείποντιν εἰς τὴν ψυχρὰν ζώνην. **Ευποδίζοι** οὐδι τὴν ψεγάλην ἐξάπλωσιν τῶν ἐπιθεα-θῶν ἐντόμων, ἔχοντι πλῆρες σύντημα ὀδόντων καὶ μεταξὺ τῶν θιαν ἐπιμεμπικυθμένων δότῶν τῶν προσθίων ἄκρων, τῶν διποθίων ἄκρων καὶ τῆς οὐρᾶς ὑπάρχου τεταμένη μεμβράνα, δι᾽ οὓς τὰ ζῷα ἴπτανται.

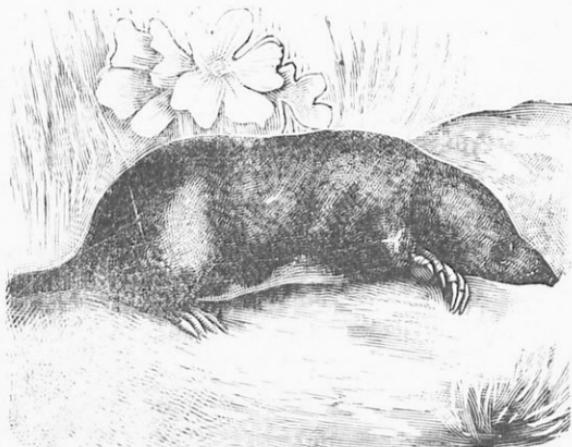
ΣΗΜ. Τὸ σημεῖον! τίθεται εἰς τινας ἐν παρενθήσει λέξεις, διὰ νὰ διεγέρη τὴν προσοχήν, ὅπως μελετηθῇ ἡ ἐπαναληρθόη τὸ ἀναγερόμενον ζῷον ἐν τῷ σχετικῷ μέρει τῆς Ζωολογίας.

Ασπάλαξ ὁ κοινός. (Εἰκ. 43)

(Talpa europaea).

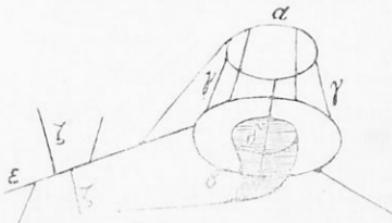
Α'. *Πατρὶς καὶ κατοικία*. Εἰς τὴν κεντρικὴν ιδίως Εὐρώπην καὶ τὰ Β. τῆς Ασίας ἐργάζεται θηλαστικόν τι ζῷον, ὡς ὁ μεταλλουργός, ὑπὸ τὸ σκότος τῆς γῆς· τοῦτο εἶναι ὁ *Ασπάλαξ*. Εἰς χώρους, οἰτινες ἔξωθεν εἶναι δυσπρόσιτοι καὶ ἀπέγουσι πολὺ ἐκ τῆς περιοχῆς τῆς θήρας κύτου, κατακυνεύει κάτωθεν τῶν βίκῶν τῶν δένδρων καὶ τῶν τούχων τεγγυατὴν κατοικίαν, ἥτις χρησιμεύει προσέτι καὶ πρὸς προσύλαξιν κύτου ἀπὸ παντὸς κινδύνου. Η κατοικία του συνίσταται ἐκ μικρὲς κοιλότητος λεβητοειδοῦς, ἥτις ἀποτελεῖ τὸ δωμάτιον, καὶ ἐκ στενῶν κυλινδροειδῶν διόδων. Η λεθητοειδῆς κοιλότης ἐπιστρώνυται διὰ βρύσων, φύλλων, ἀγροῦ καπ. καὶ περιβάλλεται ὑπὸ μικρῶν μικροτέρων ὑψηλότερον κειμένης καὶ μικρῶν μεγαλύτερων γχαμηλοτέρων κυκλικῆς διόδου. Έκ τῆς περιφερείκς τῆς λεθητοειδοῦς κοιλότητος ἥγουσι τρεῖς σωληνοειδεῖς σήραγγες πρὸς τὴν ζην κυκλικὴν διόδον, ἥτις συγκοινωνεῖ πάλιν μετὰ τῆς κάτω κυκλικῆς διόδου διὰ πέντε πλαγίων σωληνοειδῶν σήραγγῶν. Έκ τῆς κάτωθεν κυκλι-

καὶ διόδου καὶ ἐκ τῆς βάσεως τῆς κοιλότητος ἔξεργονται σωληνοειδεῖς σήραγγες, αἵτινες συγκοινωνοῦσι μετὰ τῶν σωληνοειδῶν σηράγγων τῆς



Eīx. 43. — Ασπιλαξ ἡ κανέ.

ἐξόδου, ἐκείνων δῆλος δῆλος ὃν τὸ ζῷον τρέπεται εἰς οὐγὴν ἐν κινδύνῳ, ἐκ τούτων δῆλγουσι πολλαχός διακλαδούμενοι σωληνοειδεῖς σήραγγες, αἵτινες διανοίγονται πρὸς ἄγεύρεσιν τῆς τροφῆς. Αὗται διεσταυροῦσι τὸ ἀδιάρροο τῆς θήρας καὶ δῆγουσι καὶ εἰς ἀποθήκας ὑδάτος, βορβόρους κλπ. Αἱ σωληνοειδεῖς σήραγγες τῆς τροφῆς πολλαπλασιάζονται καθ' ἐκάστην. Εἰς τὸ δίκτυον τῶν σηράγγων τούτων ἐμπίπτουσι δελεαζόμενα πολλὰ ζῷα ἐκ τῶν ἐπικητουμένων ὑπὸ τοῦ ἀσπάλακος. Η περιοχὴ τῆς θήρας περιλαμβάνει περίπου ἕκτασιν $2 \frac{1}{2}$ στρεμμάτων. Μόνον αἱ τελευταῖαι σήραγγες παρουσιάζουσι τὸν καλούμενον λόρον τοῦ ἀσπάλακος, κατ' ἀκολουθίαν ἐκάστη σωληνοειδὴς σήραγγες τῆς οὐγῆς ἀποτελεῖ μυστικὴν δίοδον.



Eīx. 44. — Σχηματογράφικὴ περάστασις τῆς κατοικίας τοῦ ἀπάλακος. α, ἀνωτέρα· β, κατωτέρα κυκλικὴ δίοδος, δ, λεβητοειδὴς καὶ λόρης. ε, σήραγγες τροφῆς μετὰ τῶν διακλαδώσεων αὐτῆς.

Β'. Πῶς διέρχεται τὸν χειμῶνα. Κατὰ τὸν χειμῶνα ὁ ἀσπάλαξ κατεισχωρεῖ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους βικθέως, ἐπειδὴ καὶ τὰ δίκα τὴν τροφήν του γηρασιμά ζῷα ποιοῦσι τὸ αὐτό, καὶ οὕτω προσφύλασσεται ἀπὸ τὸ ψύχος καὶ ἀπὸ τὴν ἔλλειψιν τροφῆς. Ἐπειδὴ λοιπὸν εὑρίσκει χρήμαν τροφήν, δὲν ὑποπίπτει εἰς χειμερίαν νάρκην, ὅπως ἄλλα ἐντομοφάγα ζῷα.

Γ'. Οἰκογενειακὸς βίος. Τὸ θηλὺ γεννᾷ 3—5 νεογνὰ ἐν τῇ ακτοί κίᾳ του, τὰ ὁποῖα εἶναι σᾶλις ἀτελῆ, τυγχάνουσιν δύμας περιποιήσεως ἐκ μέρους τῆς μητρός. Εἶναι γυμνὰ καὶ τυφλά, οὐχὶ δὲ μεγαλύτερα γονδροῦ φραστόλου, αὐξάνονται δύμως τάχιστα. Μετ' ὀλίγον μανθάνουσι τὴν τέλγην τοῦ ἀνασκάπτειν καὶ γίνονται ἀνεξάρτητα ὑπογρεούμενα νὰ ἐκλέξωσιν ιδιαίτερον ἐδαφὸς πρὸς θήραν.

Δ'. Τροφὴ καὶ σημασία τοῦ ἀσπάλακος διὰ τὸν ἄρθρωπον. Τρὶς τὴν ήμέραν, κατὰ τὴν πρώτην, τὴν μεσημέριαν καὶ τὴν ἐσπέραν ἔξεργεται πρὸς θήραν, κατ' ἀκολουθίαν ἔξαντις μετασχηματίζει τὰς σωληνοειδεῖς σήραγγας τῆς τροφῆς. Ὁ ἀσπάλαξ εἶναι ζῷον ἀδηρόγονον ἀρπακτικόν. Ἡ αὐθημερινὴ ποσότης τῆς τροφῆς του εἶναι τόσον βιαρεῖν, ὅσον περίπου καὶ τὸ έβδομος του σώματός του, ἐκ τούτου δὲ ἔξηγεται καὶ ἡ μεγάλη ἐπτασίς τοῦ θηρευτικοῦ αὐτοῦ ἐδάφους. Ἡ τροφὴ του οὐδέποτε εἶναι φυτική, ἀλλὰ πάντοτε σκώληκες, κοχλίαι, ἔντομα· ιδίως δὲ κάνθαροι, κάμπαι καὶ γρυπαλλίδες. Τρώγει καὶ βατράχους, σαύρας, ορύγους καὶ ὄφεις, διτανά πέσσωσιν ἐντὸς τῶν σωληνοειδῶν σηράγγων. Οὕτω δὲ ὁ ἀσπάλαξ πρέπει νὰ θεωρηται διὰ τὸν ἀνθρωπὸν εἰς ὑψηστὸν βαθμὸν ὠφέλιμος καὶ πρέπει νὰ μὴ καταδιώκηται. "Οταν δὲ δύμως ἀπαντᾷ εἰς τόσον μέγαν ἀριθμὸν ὥστε νὰ συντελῇ εἰς τὴν ἀπαξήρανσιν τῶν φυτῶν, διότι διὰ τῶν σωρῶν του καλύπτει ταῦτα, νὰ καταστρέψῃ τὰς ὄλιξας τῶν φυτῶν καὶ νὰ καθίστῃ τὸ ἐδαφὸς διάκτητον, τότε καθίσταται ὄχληρὸς καὶ ἐπιβλαβής.

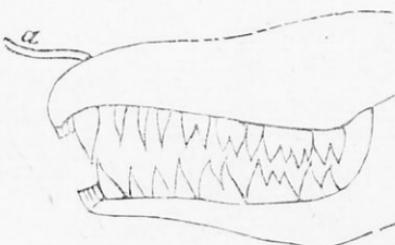
Ἐγχρόοι. Ὁ ἀσπάλαξ ἔχει πολυκρίθμους ἐγχρόους, οἷοι εἶναι καὶ ικτίδες, καὶ γλυκύκες, οἱ ἱέρακες, οἱ κόρακες, οἱ πελαργοὶ κλπ. .

Ε'. Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτοῦ. Ὁ ἀσπάλαξ δὲν δύνκται νὰ πηδήσῃ οὔτε νὰ ἀναρριγηθῇ, μόνον δὲ ἐν ἀνάγκῃ δύνκται νὰ κολυμβήσῃ. Ἐντὸς δύμως τῶν δισδῶν του τρέγει τάχιστα. "Εγειρόμενος περίπου 0,20 μ. Τὸ σῶμά του καλύπτεται ὑπὸ παχειῶν, μαλακῶν μελανίων καὶ μεταλλικῆς ἀπαστραπτουσῶν τριχῶν. Τὸ γραῦμα τοῦ τριγώνικος προσώπου εἶναι κατάλληλον, ὅπως μὴ καθίσταται

όρατον ὑπὸ τῶν θηραρχάτων του καὶ διπλαὶ προφυλάξσονται ἀπὸ τῶν ἐγχθρῶν του, διότι ἐν κακῷ νυκτὸς ἐξέρχεται καὶ ἐκτὸς τῆς κρύπτης του πρὸς ἄγραν, πρὸς δὲ τὸ πυκνὸν τοῦ τριγώματος προφυλάξσει τοῦτο ἀπὸ τῆς ὑγρασίας. Τὸ δύγγος του εἶναι πολὺ μακρόν, ὅπου καὶ δύναται εὐκόλως καὶ ισχυρῶς νὰ κινηθῇ πρὸς πάσας τὰς διευθύνσεις, καλεῖται δὲ προβοσκίς. Πρὸς φύλαξιν τῆς προβοσκίδος φέρει ἴδιατερόν τη ὁστοῦν, διπερ καλεῖται προφρούριον (εἰκ. 45). Διὰ τῆς προβοσκίδος του ὁ ἀσπάλαξ ἀνυψοῖ τὸ γόμφον καὶ φίπτει αὐτὸν πρὸς τὰ ἄνω. Ὁ στόχος τῶν ὁδόντων εἶναι

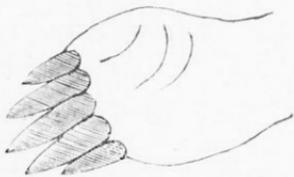
$$\frac{7.1.6.1.7}{6.1.8.1.6} = 44. \text{ Οἱ κοπτήρες εἶναι ὁζύτατοι, οἱ κυνόδοντες}$$

καὶ οἱ γομφοί εἶναι πολὺ κτίγματοι καὶ συνείρονται πρὸς ἀλλήλους ὡς δύο σειραὶ βελονῶν, οὕτω δὲ ἡ ὁδοντοστοιχία καθίσταται κατάλληλης νὰ θραύσῃ καὶ τὰ σκληρότατα ἔλυτρα τῶν ἐντόμων καὶ ταχιέως νὰ κατακόπτῃ αὐτά. "Εγει τὴν ὁσφοφοινίαν λίγην ὁζεῖται, διὰ ταύτης ἐπιθοηθεῖται πρὸς ἀνεύρεσιν τῆς λείας του. Οἱ ὀφθαλμοὶ αὐτοῦ εἶναι μικροί, ἀτροφικοὶ καὶ κρύπτονται μεταξὺ τῶν τριγῶν καὶ τοῦ δέρματος, διότι ὡς ἐν τῆς ἐντὸς του ἐδάχθους διαιτῆς του δὲν ἔχει ἀνάγκην τούτων, διὰν δύμως λάθη ἀνάγκην νὰ κάμη γρήσιν αὐτῶν, τότε ἔχει τὴν ίκανότητα ν' ἀπογραΐζῃ τὰς τρίγας ἀπ' ἀλλήλων καὶ νὰ προβάλλῃ τοὺς ὀφθαλμούς. Πτερύγια του ὡτὸς ἐλείπουσι, διότι μόνον ὡς ἐμπόδιον θὰ ἔσονται ταῦτα. Ο ἀκουστικὸς πόρος κλείεται διὰ πτυχῆς δέρματος καὶ οὕτω ἐμποδίζεται τὸ γόμφον ἀπὸ του νὰ εἰσγωρήσῃ ἐντὸς αὐτῶν. "Εγει ὁζυτάτην τὴν ἀκοήν, δύναται ν' ἀκούσῃ εἰονδήποτε ψίθυρον ἀσφαλῶς" ἐπίσης διὰ τῆς ἀφῆς δύναται ν' ἀντιληφθῇ καὶ τὰς ἀσθενεστέρας δονήσεις του ἀέρος. Οὕτω λοιπὸν διὰ τῶν ὁζεῖων κισθήσεων εἶναι προπλευρευκαγμένος τελείως πρὸς ἔρδον καὶ φυγήν. Ὁ λαιμὸς καὶ τὰ σκληρά του εἶναι τελείως διεσκευασμένα διὰ τὴν ἐντὸς του ἐδάχθους ἐργασίαν, ἥτοι τὴν ὅρυξιν. Η οὐρὴ εἶναι δραγμένη, λεία καὶ



Εἰκ. 45.— Σγηματογραφικὴ παράστασις τῆς κεφαλῆς του ἀσπάλαχος πρὸς δεξῖαν τοῦ στίγου τῶν ὁδόντων καὶ τοῦ προφρούριον α.

κατ' ἀκολουθίαν σκοπίμως δικυρεοφρωμένη διὰ τὴν ἐντὸς τῶν διόδων ἐλευθέρων κύτου κίνησιν. Τὰ πρόσθια ςκροχεῖν καὶ διευθύνονται ὅριζοντιώς πρὸς τὰ ἔξω καὶ ὑπέσω, εἰναι δὲ ισχυρὰ καὶ γεροειδῆ· οἱ δὲ ἀκτυλοὶ τούτων συνδέονται διὰ πτυγῆς δέρματος, οἱ δὲ ὄνυχες είναι



Εἰκ. 46. — Ἐμπρόσθιος ποὺς τοῦ ἀσπάλακος. Σχηματογραφικῶς.



Εἰκ. 47. — Ὁπίσθιος ποὺς τοῦ ἀσπάλακος. Σχηματογραφικῶς.

πλατεῖς καὶ ὀξεῖς, οὗτοι λοιπὸν οἱ πρόσθιοι πόδες συγκρατίζοντες ἐπιφάνειαν πτύου ἀποτελούσιν ἔχαριτον σκαπτικὸν ἔργοντος, διὸ οὐ ὁ ἀσπάλακος ἀνασκάπτει καὶ διευρύνει τὰς διόδους.

3. Ἐντομοφάγα.

1. Ἐχῖνος ὁ Εὔρωπαιος (κ. σκαντζόγοιρος), (εἰκ. 48) συσπειροῦται εἰς σφαῖραν ἀκανθωτὴν πρὸς ὑπεράσπισιν ἀπὸ τῶν ἔγθρῶν του, καταστρέφει μύς, ὅρεις κλπ. ἐπομένως εἶναι λίαν ὀρέλιγκος τῷ ἀνθρώπῳ: **Ἐχινίδαι**.

2. Μυγαλᾶνή κοινή.—Μ. τῶν ὑδάτων. Εἰσέργεται ἐντὸς τῶν ὑδάτων ἔνθα συλλαμβάνει καὶ μεγάλους ἰγ�θούς—Φέρουσι πλαγιῶς ἀδίνας ἐκκρίνοντας ὄχρόν, ὅπερ προασπίζει ταῦτα ἀπὸ τὰς γαλᾶς, τοὺς κύνες κτλ.: **Μυγαλίδαι**.

3. Ἀσπάλαξ ὁ κοινός. Σπάλαξ ὁ τυφλόμυς.—Φέρουσι μελη σκαπτικά, ὄυθαλμούς, ἀτροφικούς, ζῶσι δὲ ἐντὸς τοῦ ἔδραφου: **Ἀσπαλακίδαι**.

Τὰ ἐντομοφάγα εἶναι ζῷα νυκτόθια, δαρκοφάγα, ζῶσι κυρίως ἐν τῇ εὐκράτῳ ζώνῃ, ἐλλείποντιν εἰς τὴν Αὐστραλίαν καὶ Ν. Ἀμερικήν, ἔχουντιν ὀξεῖς γουφίους δόδοντας, προοδοκιδοειδὲς δύγκος καὶ βαδίζουσι διὰ τοῦ πέλματος.

Γαλῆ ἡ οἰκοδίαιτος (γάτα)

(*Felis doméstica*)

Α'. Καταγωγὴ καὶ ἐξάπλωσις τῆς γαλῆς. Η οἰκοδίαιτος γαλῆ ἀπαντᾷ πανταχοῦ, δηπου ἔγκατεστη ὁ ἄνθρωπος, ὡς οἰκιακὸν ζῷον. Κατάγεται ἐκ τῆς ἄγριας γαλῆς, ἥτις καὶ σήμερον ἀκόμη ζῇ ἐν ἀγρίκ

καταστάσει εἰς τὴν Β' Αρριανήν, ἐνīκ υπὸ τῶν ιθαγενῶν συλλαμβάνεται καὶ εὐκόλως ἐξημεροῦται. Αἱ ἀρχικότεραι εἰδῆσεις περὶ τῆς γαλῆς προέρχονται ἐξ Αἰγύπτου. Ἐν Αἰγύπτῳ ἐτιμᾶτο ὡς Θεός. Ὁ φονεύων γαλῆν ἐτιμωρεῖτο διὰ θυνάτου καὶ ἐν κακῷ πυρεκτίῃς ἔσφεζον πρῶτον τὴν γαλῆν. Ἐντὸς Αἰγυπτικῶν τάφων καὶ σημερον ἀκόμη εὑρίσκομεν ὄλοκληρον ἀποθήκην τεταρτυχευμένων γαλῶν. Μόλις κατὰ τὸ 350 μ. Χ. ἀναφέρεται ὡς οἰκισκὸν ζῷον ἐν Εὐρώπῃ. Εἰς τὰ Β., τῆς Εὐρώπης πρὸ τοῦ 10ου αἰώνος σχεδόν ἡτο ἄγνωστος.



Εἰκ. 48.

Β'. Οἰκογενειακὸς β.ος. Τροφή. Ἡ γαλῆ ἀρέσκεται νὰ συγγάζῃ εἰς ξηρὰ γόρτα καὶ εἰς ήλιακούς τόπους. Εἰς μέρη τῆς κατοικίας προπεριουλαγμένα κατασκευάζει φωλεάν διὰ τὰ μικρά της κατάλικηλον διὰ νὰ ἔχεισφαλίσῃ αὐτὰ ἀπὸ τὸν κύνα καὶ τὸν ἄρρενα. Διὰ τοῦ ἔτους κατὰ τὴν ἁνοιξιν ἀποκτᾷ πολλὰ νεογνά. Ταῦτα γεννῶνται τυφλά, θηλάζονται υπὸ τῆς μητρός, ηπιές ἐπαγρυπνεῖ ἐπ' αὐτῶν καὶ ἐπιμελῶς περιποιεῖται. "Οταν ἐννοήσῃ ὅτι δὲν εἶναι πλέον ἀσφαλής, λαμβάνει αὐτὰ ἐκ τοῦ τραχήλου διὰ τῶν ὀδόντων καὶ μεταφέρει εἰς ἀσφαλέστερον τόπον. Τὰ μικρά ἀγαπῶσι τὸ φρειστέρον δὲ δι' αὐτὰ παιγνιδίον εἶναι ή οὐρὰ τῆς μητρός. Αὕτη γυρνάζει τὰ τέκνα της πρὸς σύλληψιν τῶν μυῶν, βίπτουσα πρὸς αὐτὰ ζῶντας εἰσέτι τοιούτους. Ἡ γαλῆ πετεῖ τὸ θύμα της καὶ είτα τὸ άρπάζει πηδῶσα, ἐπιμέτει τοὺς ὄνυγχας εἰς τὸν λαμπὸν ἢ εἰς τὰ πλάγια τοῦ θύματος καὶ δάκνει ἐπανειλημμένως αὐτὸν ἐπ' ὄλιγον διὰ νὰ ἴδῃ ἐν ἀκόμη κινῆται. Ἡ γαλῆ τρώγει τὸ θύμα

της κρυφίως ἐκτός καὶ ἐκνομήσεως διδάξεωσιν κύτην νὰ φέρῃ αὐτὸν ἐνώπιόν των. Προτιμῷς ως τροφὴν μοῦς καὶ μικρὰ πτηνά. Έν ταῖς οἰκίαις τρέφεται καὶ διὰ μεμαγγειρευμένου κρέατος μετὰ λαχίσιν, γάλακτος καὶ λπ. Ἐκτός τοῦ οίκου τρωγεῖ ἴκανης μεγάλους λαγωαύς, ἀνεπτυγμένας πέρδικας καὶ διάφορας ἄλλα πτηνά. Ηραετηρήθι οὖτε μεσαίκις γαλῆ ἐν μιᾷ ἡμέρᾳ δύναται νὰ καταθρογθίσῃ περὶ τοὺς 20 μοῦς. Ή ὑπορεσία της πρὸς τὸν ἔνθετον εἶναι μεγάστη ἐκτός ἐκνομήσεως περιφέροται εἰς τὸν κῆπον καὶ τὸν ἀγρὸν πρὸς θήραν πτηνῶν, ἥπερ οὖται ἐνοήσωσι τοιούτον κινδύνουν ἐγκαταλείπουσι τὴν περιοχήν.

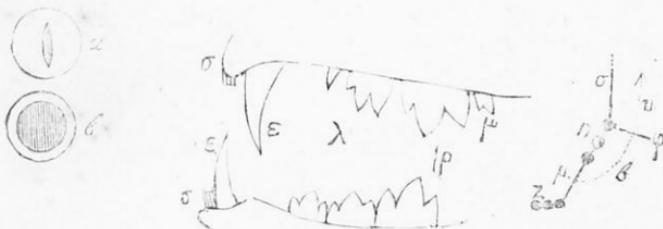
Γ'. *Ιδιότητες τῆς γαλῆς.* Μικρὰ παρατήρησις δεικνύει οὖτε ἡ γαλῆ εἰς πάσας κύτης τὰς κινήσεις δεικνύει δύναμιν, εὐκαμψίαν ἀλλὰ καὶ γέρων. Βαδίζει καλῶς, ἀθερύρως, βραδέως καὶ προνοητικῶς. Τρέγει δύμας ταχέως, πηδᾷ ἐκτάσεις πολὺ μακροτέρας τοῦ σώματός της καὶ δὴ ὅριζοντας καὶ καθέτως. Άναρριγγάται ἐξόγως, ἀνεργομένη πολλάκις εἰς τὰς κορυφὰς καὶ τῶν ὑψηλοτέρων δένδρων, δύναται δὲ ἐν ἀνάγκη καὶ νὰ κολυμβῇ. Εἶναι πολὺ καθάριος. Καθαρίζει ἐπιμελῶς τὸ σῶμά της διὰ τῶν ἐμπροσθίων σκελῶν καὶ ἀπομακρύνει τὴν υγρασίαν. Δύναται δὲ ἀπλῆς παρατηρήσεως νὰ ἐκτιμήσῃ τὴν ἀπόστασιν, ἢν μὲλλει νὰ πηδήσῃ.

Η τοπικὴ κισθητικὴς εἶναι ἐξόγως ἀνεπτυγμένη, διότι γνωρίζει πάσαν γωνίαν καὶ τῆς ἑδίκας καὶ τῆς γειτονικῆς οἰκίας. Εἶναι πανούργος· οὖται πρόκειται νὰ συλλάβῃ μοῦν, ἐπὶ πολλὴν ὥραν ἐνεδρεύει πρὸ τῆς ὄπης, συστέλλεται λαρυγγούσα πολὺ μικρὸν σῆγκον, σπιθηροβολοῦσι μὲν οἱ ὄφθαλμοι της, οὖται ὁ μοῦς προβάλλῃ τὴν μικράν του κεφαλήν, συγκρατεῖται δὲ δύμας ἀναρμένουσα τὴν κατάλληλον στιγμήν. Εἶναι συνετή, διότι κάλλιστα δικυρίνει ἔπαινον καὶ ψόγον. Ἐπειδὴ ἀρέσκεται νὰ παίζῃ, εἶναι ἀγαπητὴ εἰς τοὺς παιδεῖς· εἶναι δὲ τιθασὴ καὶ πειθήνιος. Έν γένει ἡ γαλῆ δὲν εἶναι ἀπτεων, βεβίως δὲν εἶναι τόσον ἀκακιος ως ὁ κύων, ἀλλὰ μόνον τότε συνήθως τσουγγρανίζει, οὖται τις πιέσῃ καὶ κτυπήσῃ αὐτήν. Εἶναι θαρραλέας ὀντιτασσομένη ἴναντίον καὶ αὐτοῦ τοῦ κυνός, τὸν ὅποιον προσπαθεῖ νὰ ἐκροθίσῃ ἀνορθοῦσα τὰς τρίγκας τῆς κεφαλῆς, κυρτουμένη καὶ ἐξάγουσα ἰδικιτέρων φωνὴν (μουγκάρζουσα).

Δ'. *Κατασκευὴ τοῦ σώματος* ἐν σχέσει πρὸς τὸν τρόπον τοῦ βίου αὐτῆς. Τὸ σῶμά της καλύπτεται ὑπὸ λεπτῶν μαλακῶν τριγῶν, αἵτινες ἀλλοτε μὲν εἶναι μονόγρωμοι ἀλλοτε δὲ φέρουσι ποικίλας γραμμὰς καὶ κηλιδᾶς, εἶναι δὲ μακρότεραι κατὰ τὸν γειμῶνα ἢ τὸ θέρος.

Τό σῶμα αὐτῆς είναι σφυροειδές καὶ κομψόν. Τό ρύγγος καὶ αἱ σικγόνες αὐτῆς είναι βροχεῖαι, διότι ἡ γαλῆ δὲν ἔχει ἀνάγκην μεγάλου χώρου διὰ πολλοὺς ὄδόντας, ἐπειδὴ ἡ ἐκ σκριῶν τροφὴ αὐτῆς είναι εὐπεπτοτέρα καὶ δὲν είναι ἀνάγκη ὅπως μαστιθῇ τόσον, ὅσον ἡ φυτικὴ τροφή. Ἐκαστον ἡμισυ σιαγόνος ἔχει 3 κοπτῆρας, 1 κυνόδοντα, 2 μικροτέρους γομφίους καὶ 1 ὄδόντα δύστεοθλάστιν καλούμενον καὶ μόνον αἱ ἄνω σιαγόνες ἔχουσι προσέτι ἀνὰ ἓνκ μικρὸν (εἰκ. 49) γομφίον,

$$\left(\frac{4.4.6.1.4}{3.1.6.1.3} = 30 \right).$$
 Οἱ κοπτῆρες είναι πικροδόξως μικροὶ καὶ γρησιμεύουσιν ἀπλῶς ὡς ξύστραι, δταν περιτρώγη τι. Οἱ κυνόδοντες (ε) είναι μακροὶ



Εἰκ. 49. — α καὶ δὴ κόρη τοῦ ὄφθαλμοῦ τῆς γαλῆς ἐν συστολῇ καὶ διαστολῇ σ., σ. αἱ σιαγόνες μετὰ τοῦ στίχου τῶν ὄδόντων· ε, ε κυνόδοντες· ρ, δύστεοθλάσται. Ἐν τῇ εἰκ. Π. δείκνυται γραφικῶς ὁ ποὺς τοῦ ἀνθρώπου ισταμένου διὰ τῶν δάκτυλων, διὰ νὰ γείνῃ παραβολὴ πρὸς τὴν παρομοίαν στάσιν τῆς γαλῆς. χ, Ἀγίλλειος τένων ὅστις ὑψοῦ τὸν πόδα καὶ κρατεῖ αὐτὸν ἐπὶ τῶν δάκτυλων. δ, δέσμη ἔκτεινουσα τὸ πέλμα. φ, πτέρνα. τ, κνήμη. Π, ταρσός. μ, μετατάρσιον. Ζ, δάκτυλος.

καὶ ἰσχυροί, κυρτοὶ καὶ λίαν ὀξεῖς, γρησιμεύουσι δὲ ὅπως θανατώνῃ καὶ συγκρατῇ τὴν λείκην της, ἥτοι είναι συλληπτῆρες ὄδοντες. Οἱ δύστεοθλάσται οἱ ἰσχυρότατοι καὶ οἱ φοιβερώτατοι ὄδοντες είναι ὄδοντωτοι καὶ τόσον κοπτεροί, ὅσον τὰ ἐκ γάλουθος ἐργαλεῖα, οἱ ὄδοντες δὲ τοῦ ἑνὸς εἰσέργονται εἰς τοὺς ὄδόντας τοῦ ἀντιστοίχου καὶ οὕτω ἐνεργοῦσιν ὡς αἱ δύο κόψεις ψαλίδες. Οἱ γομφίοι ἔχουσιν εὔρυτέρων τὴν στεφάνην καὶ γρησιμεύουσι μᾶλλον διὰ τὴν κατάτετριψίν καὶ ἀλεσίν τῆς τροφῆς. Τοικύτη ὄδοντοστοιχία είναι κυρίως πρωτοισμένη διὰ σάρκας καὶ διὰ τοῦτο καλείται ὄδοντοστοιχία τῶν σαρκοφάγων. Ἡ

γλώσσα είναι ισχυρά, σκριώδης καὶ φέρει πολλάς σμικράς πρός τὰ ὄπισθι διευθυνομένας ἀνανθοειδεῖς ἀποφύσεις, διὰ τῶν ὅποιων καὶ μόνον δύναται γ' ἀποξέσῃ πρέπει ἀλλοῦ βοηθείας. Ἡ δοσφοροσις δὲν είναι ἀρκούντως ἀνεπτυγμένη πρέπει νὴ κρατήσωμεν πολὺ πλησίον κεκρυμμένον μῆν διὸ νὰ λέσῃ εἰδησιν περὶ τούτου. Αἱ τρίχες τοῦ μύστακος είναι ἐξαίρετα ἀπτικὰ ὄργανα ἐὰν ἔγγισωμεν αὐτὰς ἐλαφρῶς, ἀμέσως ἡ γαλῆ ὄπισθογωρεῖ. "Εγειρόμενος μεγάλους καὶ τὴν δρασιν ὁζεῖν. Διὸ νὰ δύναται δὲ νὰ βλέπῃ καὶ κατὰ τὰς νυκτερινὰς



Eix. 50.—Ο ποὺς τῆς γαλῆς κατὰ τὴν βρ-δίσιν. σ, ὁ τένων τοῦ καμπτήρους μυός.

Eix. 51.—Ο ποὺς τῆς γαλῆς ὅταν ἀρπάζῃ, σ, ὁ καμπτήρος μῆν ἐν συ-στολῇ.

κυνηγεσίας της, ἔχει τὴν δύναμιν γὰρ διαπετέλῃ τὴν κόρην, ὅπως εἰσέρχωνται ὅσον τὸ δύνατὸν πλείσται φωτειναὶ ἀκτῖνες, τούνκντιον δὲ δταν τὸ φῶς είναι πολὺ καὶ θρυβωτικὸν συστέλλει ταύτην, ἵνα μὴ τὸ ζωτὸν φῶς τῆς ἡμέρας προξενῇ πόνον εἰς τὸν εὐαίσθητον ὄφισκαλὸν αὐτῆς. Πασῶν τῶν αἰσθήσεων μᾶλλον ἀνεπτυγμένην ἔχει τὴν αἰσθήσιν τῆς ἀκοῆς, ἥτις εἰς πάσας τὰς περιοδείας της ὀδηγεῖ τὴν γαλῆν, ιδίως δῆμως κατὰ τὴν βαθεῖαν νύκτα. Διὸ τῆς ἀκοῆς ἀνακαλύπτει καὶ τὸ ἀόρατον θῦμά της. Οἱ τράχηλοι ἔχει ισχυροὺς μύς, είναι βροχής καὶ κατάληκτος ὅπως μεταφέρῃ καὶ καταξεσχίζῃ ζῷα, τὰ ὅποια κατὰ τὸν διαμελισμὸν κρατοῦνται στερεῶς διὰ τῶν ποδῶν της. Τὸ σῶμα αὐτῆς είναι εὐμελές καὶ ἡ οὐρὰ μακρά. Τὰ σκέλη είναι μέτρια καὶ ισχυρά, ἐπειδὴ τὴν σύλληψις τῆς λείας δὲν γίνεται διὰ τῆς καταδιώξεως, ἀλλὰ διὰ τῆς

προσερπύσεως καὶ πηδήσεως. Οἱ ἐμπρόσθιοι πόδες ἔχουσι ὅ δακτύλους, οἱ δὲ ὀπίσθιοι 4. Ἡ γαλῆ δὲν βαδίζει ἐπὶ τοῦ πέλματος, ἀλλὰ μόνον διὰ τῶν δακτύλων, ὡς εἶναι δακτυλοβάμυον ζῷον (ἄνθρωπος!) (ἰδὲ εἰκ. 50 καὶ 51). Διὰ νὰ μὴ φθείρωνται οἱ ὄνυχες κατὰ τὴν βάδισιν ἀναστέλλονται μετὰ τῆς τελευταίκης φάλαγγης πρὸς τὰ ἄνω καὶ ἐγκρύπτονται ἐντὸς πτυχῆς τοῦ δέρματος. "Οταν δὲ θέλῃ τὸ ζῷον νὰ μεταχειρισθῇ κύτους πρὸς κατασπάραξιν τῆς λείας του, τότε δι' εἰδικῶν τενόντων κάμπτονται αἱ τελευταίκι φάλαγγες τῶν δακτύλων, οὕτω δὲ προεκτεινόμενοι οἱ ὄνυχες ἐμπηγύνονται διὰ τῶν ὀξειῶν αὐτῶν κορυφῶν ὡς ἐγγειρθῆσια εἰς τὰς σάρκας τῆς λείας. "Ιναὶ δὲ καθίσταται τὸ βάδισμα ἀνεπαίσθητον φέρει ὑπὸ τοὺς δακτύλους τυλώματα σφαιροειδῆ καὶ μαλακὰ κεκαλυμμένα ὑπὸ βραχιεῖῶν τριγῆν. Οἱ ὄνυχες διευκολύνουσι τὸ ζῷον εἰς τὸ ν' ἀναρριγήσαται ἐπὶ δένδρων, τοίχων κλπ. καὶ εἶναι πρὸς τούτους ὅπλα φορεῖα κατὰ τῶν ἐγγῆν.

Κύων ὁ οἰκιακός.

(*Canis familiaris*)

Α'. *Καταγωγή*. Οὐδὲν ςλλο δημιούργημα, δσον ὁ κύων, εύρισκεται ως οἰκιακὸν ζῷον εἰς πάντα τὰ κλίματα. Πανταχοῦ δπου ἐγκατέστη ὁ άνθρωπος, ὁ κύων εἶναι ὁ σύντροφος αὐτοῦ. Ἀπ' ἀρχαιοτάτων χρόνων οἱ ίασι ἔλαθον αὐτὸν εἰς τὴν ὑπηρεσίαν των (γαλῆ!). Ὁ κύων πιθανῶς κατάγεται ἐξ ἔξημερωμένου λύκου. Ὁ ποιμενικὸς κύων ἐν Οὐγγαρίᾳ καὶ στίμερον ἀκόμη ἔχει μεγάλην ὁμοιότητα πρὸς τοὺς ἐκεῖ λύκους. Εἶναι τὸ ἀρχαιότατον οἰκιακὸν ζῷον, δπερ εἰς τὰς ἀρχεγόνους ἐποχὰς ἐφύλασσεν ἀγέλας βοῶν καὶ προβάτων, αἵτινες ἐνέμοντο τὴν τροφὴν αὐτῶν εἰς ἀναπεπταμένας κοιλάδας ποταμῶν καὶ εἰς στενὰ λειθάδια μεταξὺ τῶν ἀρχεγόνων δασῶν. "Αγριος οὐδαμοῦ ἀπαντᾷ. Υπάρχουσι περὶ τὰς 100 διαφόρους φυλάκες, ὧν σπουδαιότεραι εἶναι αἱ ἔξης: ὁ ποιμενικός, ὁ θηρευτικός, ὁ φινηλάτης, ὁ μολοσσός, ὁ μωψ, ὁ τοῦ 'Αγίου Βεργάρδου, ὁ νεογειος, ὁ φωλεοδύτης κλπ. Τὸ μέγεθος, τὸ σχῆμα καὶ τὸ παράστημα εἶναι λίαν διάφορα καὶ δμως τὸ γένος τῶν κυνῶν ἔχει γνωρίσματα δλως ὡρισμένα, τὰ ὅποια διακρίνουσιν αὐτὸ ἀπὸ τὰ λοιπὰ σαρκοφάγα.

Β'.) *Ολογενειακὸς βίος. Τροφή*. Ὁ κύων πολλαπλασιάζεται καθ' ὑπερβολήν. Τὸ θῆλυ γεννᾷ κατ' ἔτος δις ἀνὰ 3—10 μικρά, ἀπερ ἐπὶ

10—12 ήμέρας μένουσι τυφλά. Ή μήτηρ ἀγαπᾷ αὐτὰ ὑπερ πάν αὖλο,
θηλάζει, λείχει, θερμαίνει καὶ προκοπτεῖ. Ο κύων τρώγει κρέας καὶ
όστα θηλαστικῶν ζῴων καὶ πτηνῶν, προτιμῶν περισσότερον τὸ σεσηπός



Διάφοροι φυλαὶ κυνῶν.

Eἰκ. 52.—1, Κ. τοῦ Ἀγίου Βερνάρδου. 2, γερμανικὸς Δόγγ.
3, κ. ὁ νεόγειος. 4, κ. ὁ ἐσκιμῷος. 5 κ. ἀγγλικὸς ῥινηλάτης.
6, κ. ὁ προστάτης. 7, κ. ὁ παιμενικός. 8, κ. ὁ οὐλόθροιξ. 9.
κ. ὁ Μπουλδών. 10, κ. ὁ ὄξυρογύας. 11, κ. ὁ βραχυσκελῆς.
12, κ. ὁ θηρευτικός.

κρέας ἀπὸ τὸ νωπόν. Εἰς τὰ Βόρεια κλίματα τρώγει καὶ ιχθύς. Παρ'
ἥμιν τρώγει ἀνάμικτον τροφήν. Τὸ θύμα ἀρπάζει διὰ τοῦ στόματος
τρέχων καὶ καταβάλλει αὐτὸ διὰ τῶν ὀδόντων (γχλῆ!).

Γ'. Ἰδιότητες τοῦ κυνός καὶ ὑπηρεσίαι αὐτοῦ πρὸς τὸν ἄνθρω-
πον. Ο κύων εἶναι καλὸς δρομεὺς καὶ κολυμβητής. Κατὰ τὸ πήδημα
ὑστερεῖ τὰς γαλῆς. Εἶναι πιστὸς σύντροφος τοῦ κυρίου του, πειθή-

νιος, καθάριος, όγρυπνος, νοήμων. Ήσολλαι παρατηρήσεις ἀναφέρονται ἐπὶ τῶν ἴδιοτήτων τούτων. "Οσον φιλικώτερον καὶ καθαρώτερον συντηρεῖται, δόσον νοημονέστερον πρὸς αὐτὸν φέρεται τις, τόσον καλυτέρας ἴδιότητας ἀποκτᾷ καὶ τόσον νοημονέστερος γίνεται καὶ τὰνάπαλιν. Η ἡλικία τῶν 12 ἔτῶν δι' αὐτὸν εἶναι λίαν προκεχωρημένη. Σύνήθεις ἀσθένειας εἰς τὰς ὄποιας ὑποκύπτει εἶναι οἱ διάρροοι κρότωνες (κ. ταμπουρίκ), οἱ ὄποιοι παρασιτοῦσιν ἐπὶ τοῦ δέρματος καὶ ἴδιως τὸ ἄκαρι τῆς ψύρας, ἡ ταΐνια καὶ ἡ φοβερωτέρα πασῶν ἡ λύσσα (¹). Πάχεια καὶ πολὺ ἀλατισμένη τροφή, κακὸν ὅδωρο, ὀλιγή κίνησις, ἀκυθαρσία, γεροντικὴ ἡλικία, μεγάλη θερμότης καὶ ψυχος εἶναι κι αἰτίαι τῆς λύσσης, ἥτις διὰ τῆς δήξεως δύναται νὰ μεταδοθῇ εἰς ἀλλούς κύνας, οικιακὲς ζῷα καὶ εἰς αὐτὸν τὸν ἀνθρώπον. Πρόχειρον καὶ ἀσραλές μέσον κατὰ τῆς ἀσθένειας ταύτης προτείνεται ἡ ἐκθήλασις καὶ καυτηρίασις τῶν πληγῶν. Ασφαλέστερον δ' ὅμως μέσον θεραπείας εἶναι οἱ διὰ τοῦ ἀντιλυσσικοῦ ὄρρος του Pasteur γιγόμενοι ὑποδόριοι ἐνέσεις (²). Κατὰ τὴν ἀσθένειαν ταύτην ὁ κύων γίνεται μελαγχολικός, ἀγωνιῶν ἐπιζητεῖ θερμούς τόπους, ἔξαγει ἀφροὺς ἐκ τοῦ στόματος αὐτοῦ, δὲν ἔχει ὄρεξιν, δάκνει ἄγνευ λόγου καὶ καίεται ὑπὸ δίψης. "Εγειρε δυσκολίαν εἰς τὴν κατέποσιν ἀδυνατῶν καὶ ὅδωρ νὰ καταπίῃ, τέλος πτοεῖται ἀπὸ τοῦ ὅδατος καὶ ἀπὸ παντός ὑγροῦ (ὑδατορθία) καὶ πολλάκις τρέχει κατ' εὐθείαν γραμμὴν ἐπὶ ὄρας τυφλῶς. — Οὐδὲν ἄλλο ζῷον εἶναι πλησιέστερον τῷ ἀνθρώπῳ, δόσον ὁ κύων. Ήσοις ὑπηρεσίας παρέγει εἰς τὸν γεωργόν, τὸν πολίτην, τὸν ποιμένα, τὸν κρεοπώλην, τὸν ἔμπορον, τὸν κυνηγὸν ἀκόμη δὲ καὶ εἰς τὰ πατέοις καὶ τοὺς ἡλικιωμένους ως συμπατίτωρ καὶ σύντροφος αὐτῶν εἶναι τοις πᾶσι γνωστόν. Οἱ τοῦ Ἀγίου Βεργάρδου κύνες πολλοὺς ἀνθρώπους ὑπὸ τῆς χιόνος καταπλακωθέντας καὶ παραπλανηθέντας ταξιδιώτας ἔσωσαν (εἰκ. 53). Οἱ τῆς Νέας Φουνδλανδίας πολλοὺς πνιγέντας ἀνέσυραν ἐκ τοῦ ὕδατος, εἰς δὲ τὸν ψυχρὸν Βορρᾶν ὁ κύων μετὰ τὴν τάρανδον εἶναι τὸ ὀφελιμώτατον τῶν οικιακῶν ζῴων.

Γ'. Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν τρόπον τοῦ βίου αὐτοῦ. Η τρίχωσις εἶναι ποικίλη, μακρὰ ἢ βραχεῖα, λεπτὴ ἢ σμη-

(¹) Προσβάλλεται ἐπίσης ἀπὸ φθίσιν καὶ ὅξιναν ἀσθένεια, αἵτινες δύνανται νὰ μεταδοθῶσιν εἰς τὸν ἀνθρώπον. Προσοχή!

(²) Τοισῦται γίνονται ἐν Ἀθήναις εἰς τὸ Λυσσιατρεῖον.

ριγγώδης, οὐληή ἡ ὄμαλή ἐπίσης καὶ τὸ χρῶμα αὐτῆς ποικίλλει. Τὸ σῶμα εἶναι ισχύν, ἡ κεφαλὴ μικρά, τὸ ρύγγος μακρὸν καὶ ὅξυ. Αἱ σιγγόνες εἶναι ἐπιβήκεις, ἔνεκ τῆς κατασκευῆς τῶν ὀδόντων.¹⁾ Οἱ ἀριθμὸς τῶν ὀδόντων ($= \frac{6.1.6.1.6}{7.1.6.1.7} = 42$) εἶναι μεγαλύτερος τοῦ τῆς γαλῆς.



Eix. 53.

ἀμβλεῖς προέχουσα καὶ ὑγρά.²⁾ Εγει δέξιτα δόσφοντεως εἰς βαθὺν προκαλοῦντα τὸν θαυμασμόν· ἡ ὁξύτης τῆς ὀσφρήσεως εύρισκεται ἐν στενῇ σγέσει πρὸς τὸ μῆκος τοῦ ρύγγους. Τὰ δῶτι εἶναι ὅλλοτε κρεμάμενα ὅλλοτε ὅρθια.³⁾ Εγει λεπτοτάτην ἀκούν. Οἱ κορμὸς τοῦ σώματος εἶναι συνεσταλμένος κατὰ τοὺς λαγῶνας, ἡ οὐρὰ βραχεῖα. Τὰ σκέλη εἶναι λεπτὰ διότι συλλαμβάνουσι τὴν λείαν των διὰ ταχείς ἐπιδρομῆς (γαλῆ!). Οἱ μὲν ἐμπρόσθιοι πόδες ἔχουσι 5, οἱ δὲ ὀπίσθιοι 4 δακτύλους μὲ ισχυροὺς καὶ ἀμβλεῖς γχμψούς ὄνυγχας (γαλῆ!).⁴⁾ Οἱ κύων εἶναι ὡς καὶ ἡ γαλῆ δακτυλοθέμον Ζφρον.

4. Σαρκοφάγα. (Carnivora).

1) Ἀρκτος ἡ κοινὴ (x. Ἀρκούδα), οἰκεῖ τὰ Πυρρηναῖα, τὰς Ἀλπεις, τὰ Καρπάθια, τὴν Ρωσίαν καὶ Σιθηρίαν. Ἐν Ἑλλάδι ἐπὶ τοῦ Ολύμπου καὶ

Πίνδου. Είναι τὸ μέγιστον σαρκοχάγον τῆς Εύρωπης. Μέλαινα ἀμερικανικὴ ἄρκτος, εἰς τὰ B τῆς B. Ἀμερικῆς. Λευκὴ ἡ πολικὴ ἄρκτος, εἰς τὰ B. τοῦ B. Παγωμένου Ὀκεανοῦ. Τὸ λευκόν τρίγωμά της γρησιμευεῖ, ὅπως προφυλάσσῃ αὐτὴν ἀπὸ τοῦ φύγους τοῦ Βορρᾶ. — Βαδίζουσι δὲ ὅλου τοῦ πέλματος αὐτῶν (πελματοβάμονα). *Ἐκαστος ποὺς φέρει 5 δακτύλους. *Ἐγουσι

φύγους πρόεχον καὶ στίχον ὁδόντων $\frac{6.1.6.1.6}{7.1.6.1.7} = 42$. Είναι παυράγα. Τρώγουσιν

ἐκτὸς τῶν σαρκῶν καὶ μίλι, καρ-

ποὺς καὶ ἄλλας φυτικὰς οὐσίας.

Κατὰ τὸν χειμῶνα ναρκοῦνται :

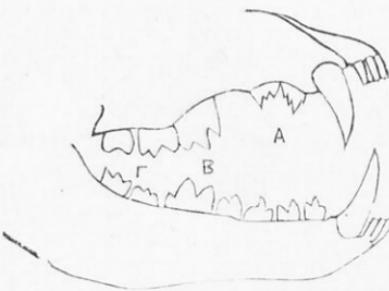
*Ἀρκτίδαι.

2) Τρόχος ὁ κοινός (κ. ἀσθνός) εἶναι ζῷον πελματοβάμον νυκτερόβιον. Ἀνορύσσει ὑπογείους τρώγλας. Τρώγει μῦς, ἔντομα, σκώληκας ἄλλα καὶ φυτά. Τὰ διάφορα εῖδη τῶν Ἰκτίδων (κ. νυφίτσες, κουνάδια), ἦτοι Ἰκτίς ἢ ὁρεοδίαιτος, Ἡ. ἢ τοῦ Ἀριστοτέλους καὶ ἄλλαι. *Ἐγουσι δέρμα πυκνότριχον καὶ μαλιχόν, πολύτιμον. Είναι ζῷα μικρά, αἱμοδιψῆ. Ἐνυδρίς ἢ κοινή (κ. σκυλοπόταμος καὶ βίδρα). Ζῇ παρὰ τοὺς ποταμοὺς καὶ λίμνας τῆς μέσης καὶ νοτίου Εύρωπης. Είναι ζῷον νυκτερόβιον. Τρέφεται ἐξ ιζύων καὶ καρκίνων.

Φέρει νηκτικὰ πτυχά μεταξὺ τῶν δακτύλων τῶν ποδῶν. Κολυμβῆ καὶ βυθίζεται καλῶς. Είναι ζῷον ἐπιβλαβίστατον. — *Ἐγουσι σῶμα ἐπίμηκες κυλινδρικὸν καὶ σκέλη βραχέα μετά 5 δακτύλων συνήθως καὶ βραχέων ὄνυχων αἰχμηρῶν. *Ἐρπουσι καὶ ἀναρριγῶνται : Ἰκτιδίδαι ἢ Μουστελίδαι (Mustellidae).

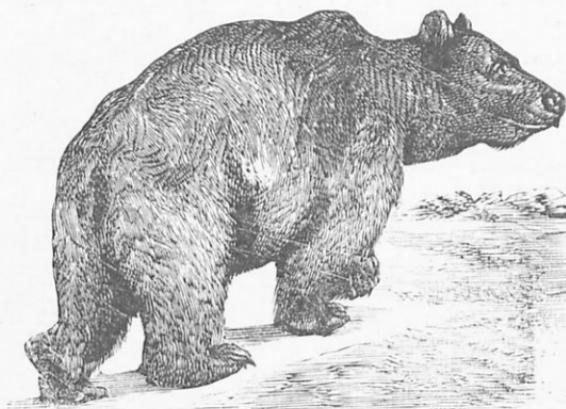
3) Γαίνα η γραμμωτή, ἐν Ἀφρικῇ καὶ Δ. Ἀσίᾳ. Γαίνα η στικτή, ἐν ΝΑ. Ἀφρικῇ. — Ζῷα δακτυλοβάμονα, ἔχοντα τὰ πρόσθια σκέλη ὑψηλότερα τῶν ὀπισθίων· ἡ ρίχης αὐτῶν φέρει γχίτην θυσανωτήν· τρέφονται ἐκ θητησιμιαίων ζῴων εἶναι δειλά· κατοικοῦσι δὲ ἐντὸς κοιλοτήτων : Γαίνιδαι.

4) Οἰκιακὸς κύων, μόνον ἡμέρος. Δύκος, οἰκεῖ εἰς ὅλην σγέδον τὴν Εύρωπην τὴν μέσην Ἀσίαν, B. Ἀμερικήν, μελανόφρις κατὰ δὲ τὸν χειμῶνα φέρει ἀνοικτότερον γρώμα (γρώμα προφυλακτήριον). Είναι δειλός, μόνον ὅτεν εἶναι κατ' ἄγέλας γίνεται θυρραλίος. Θώς (κ. τσακάλι). Ἡ κάρη τῶν ὄφουλων πάντων τούτων εἶναι στρογγυλη. Ἀλώπηκ ἢ κοινή, ἐν Εύρωπῃ, B.



Εἰκ. 54.—Σχηματικὴ ἴχνογράφησις πρὸς δεῖξιν τοῦ στίχου τῶν ὁδόντων τοῦ κυνός. B, ὀστεοθλάσται, A, ἐμπρόσθιοι γομφίοι, Γ, ὀπισθιοι γομφίοι * Μεταξὺ τοῦ A καὶ B ἐν τῇ ἄνω σιαγόνι παρελήφθη ὑπὸ τοῦ ἴχνογράφου εἰς ἔτερος ὁδούς.

*Απιστοί καὶ τῆς Ἀμερικῆς, φυιά, κατὰ τὸν γειτωνα λευκὴν (προφυλακτήριον γρῦπα).
*Η κόρη τῶν ὄγκολυμάν εἶναι ἐπιμήκης κάθετος.— Δὲν ἀναρριγῶνται. Θηρεύ-



Eix, 55, — Κοινὴ ἄρκτος.

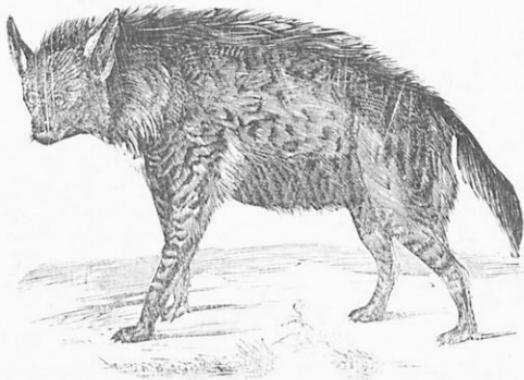


Eix, 56, — Ικτίς ἡ ὄρεοδιαιτος,

ουσι: πολλάχις κατ' ἀγέλας ἐφορμῶντα κατὰ τῆς λείας αὐτῶν. Τρέχουσι δι-
άλματων, διὸ ἔχουσιν ὑψηλὰ τὰ σκέλη καὶ εἶναι δακτύλοιον. Οἱ πρόσθιοι
πόδες ἔχουσι 5 δακτύλους οἱ δὲ ὅπισθιοι 4. Φέρουσιν ὅνυχας μὴ ἀνασταλτούς
καὶ ἀμβλεῖς. Δὲν εἶναι καθηρά. Εἶναι σαρκοφάγα: **Κυνίδαι**.

5) Οἰκιακὴ γαλῆ, μόνον ἥμερος γνωστὴ.—**Άγρια γαλῆ** (Αἴλουρος), ἐν τῇ
κεντρικῇ καὶ Μεσημβρινῇ Εὐρώπῃ ἔχει οὐράν βραχεῖαν. Φέρει τὸ δέρμα τῆς
ῥαβδώσεις δακτυλοειδεῖς.— Λύγκ (x. ἥπτος), εἰς τὰ ὅρη τῆς Β. Εὐρώπης

Φέρει εἰς τὰ ὕδατα δίσμην τρεψάων.—Λεοπάρδαλις, ἐν Ἀφρικῇ. Ή ἐν Ἀσίᾳ μορφὴ ταύτης καλεῖται Πάνθη—Κογκουάρος ἢ Λίων τῆς Ἀμερικῆς κατοι-



Eix. 57. — Γαίνα ἡ γραυμωτή.



Eix. 58. — Λύκος.

κῶν ἀπὸ τῆς Παταγωνίας μέχρι τοῦ Καναδᾶ πρὸς Βορρᾶν.—Λέων, ἐν Ἀφρικῇ καὶ τῇ Δ. καὶ Ν. Ἀσίᾳ. Τὸ χρώμα τοῦ τριγλώματος εἶναι ἀμμῶδες (προφυ-

λακτήριον γρώμα). Μικρὰ γχίτη κοσμεῖ τὸ στῆθος, τὸν λαιμὸν καὶ τοὺς ὤμους τοῦ ἄρρενος. "Εγει σύραν μακρὰν καὶ θυσανωτὴν κατὰ τὸ ἄκρον" εἶναι: ζῷον ἴσχυρότατον. "Οταν ὁ λέων βρυχᾶται, τρέμει τὸ δάσος. Τίγρις, ἐν τῇ μέσῃ καὶ νοτὶ Ἀσίᾳ, ἔχει τὸ γρώμα τοῦ τριχώματος ἐρυθροκίτρινον μετὰ μελανοφαίων ἐγκαρπίων ριζῶδώσεων (προφυλακτήριον γρώμα)—Είναι ζῷα δακτυλοβάζμαν καὶ φέρουσι 5 δακτύλους ἐπὶ τῶν προσθιῶν καὶ 4 ἐπὶ τῶν ὀπισθίων ποδῶν,



Εἰκ. 59.—Λέων καταδιώκων τὰ θηράματά του.

ἐφωδιασμένους δι' ἀναστατῶν γαυμψῶν ὄνυχιν· ἴσχυρὰ νυκτερέμια σφραγάγα.
ἀρπάζουτι τὴν λείαν πηδῶντα· ἔχουσι στίχον ὀδόντων $\frac{4.1.6.4.4.}{3.1.6.1.3.} = 30$ · Ή
γλῶσσα αὐτῶν φέρει ἀκανθωτεῖς ἀποφύσεις: **Αἰλουρίδαι** ἢ **Γαττίδαι** (Felidae).

Τὰ δαρκοφάγα εἶναι ζῷα θυλαστικά. Αντιδρῶσι κατὰ τῆς μεγάλης διαδόσεως τῶν πονδάγων (οἰκονομία τῆς φύσεως!), συμφώνως πρὸς τοῦτο εἶναι ἐπιδέξια, ιόχυρά, φέρουσι γαυμψοὺς ἴσχυροὺς ὄνυχας, ἴσχυροὺς μαστικοὺς μῆσι καὶ φοβερὰν δύοντοστοιχίαν, ἡ ὧστια ἔξαίρεται δι' ἐνδὲ κοπτεροῦ δύτεοθλάστουν ἐπὶ ἑκάστουν ὑμίδεος τῆς διαγόνος.

3. Πτερογνήσποδα. (Pinnipedia)

1) *Φώκη* ἡ κοινὴ (εἰκ. 61) καὶ ἄλλα εἰδῆ κακτοικοῦσι τὰς παρὰ τὸν Β. Ατλαντικὸν Ωκεανὸν ἀκτάς.—"Εγγουσι τοὺς κυνόδοντας μικρούς, τοὺς γομφίους πριονωτοὺς καὶ ὅξεις: **«Ποικιλός»**.

2) Θαλάσσιος ἐλέφας τῆς Τριχέζων δικούρος (εἰκ. 62). Ζῇ ἐν τῷ Βικαγωμένῳ Ὡκεανῷ κατ' ἀγέθλας ἐκ 200 ἀπόμονών. Φέρει δύο μακρούς κυνόδοντας ἐν τῇ ἄνω σιαγόνι μήκους μέγιστος 0,70 μ., οἵτινες γροσί-μευσουσιν ὡς ὅπλα καὶ ὅπως μετακινήται ἐπὶ τῆς ἔηρος· καὶ ἄλλα εἰδη.



Εἰκ. 60. — Τίγρις.

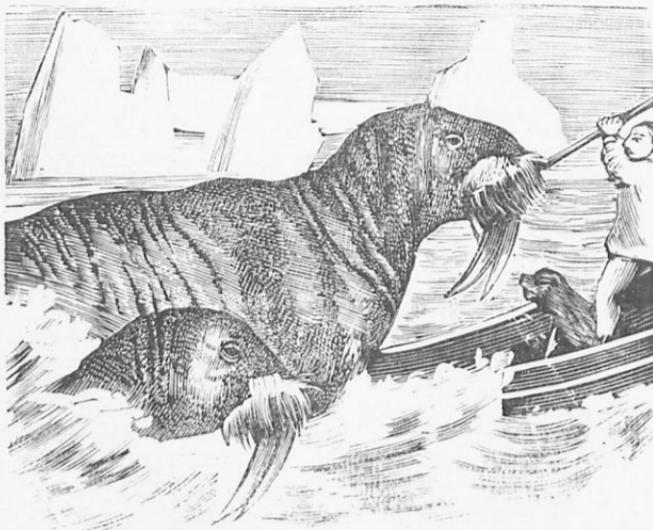
— "Ἔχουσι τοὺς κυνόδοντας μακροτάτους, τρώγουσι φύκη, διὸ οἱ γομφίοι ὁδόντες ἀμβλεῖς καὶ μὲ μαστικὴν ἐπιφένειαν: **Τριχεζίδαι**.

Τὰ ζῷα ταῦτα εἶναι σφραγίδαγκα τῆς θαλάσσους. Ζῶσι συνήθως κατ' ἀγέλας εἰς τὰς παρὰ τὸν Ἀτλαντικὸν ὥκεανὸν ἀκτάς, ἐν τῇ Βεικάλῃ λίμνῃ καὶ ἐν τῇ Κασπίᾳ θαλάσσῃ, ὅμεν ἔχουσι σῶμα ἀτρακτοειδές, τρίχας βραχγείας, σκληρᾶς καὶ λείχης ἴδιως κατὰ τὴν ἀνωτέρω ἐπιφάνειαν, ἡ κεφαλὴ συνάπτεται μετὰ τοῦ κορμοῦ διὰ λαμποῦ βραχυτάτου καὶ ἴσχυ-

ροῦ, συνήθως δὲν ἔχουσιν ἀνεπτυγμένας ἀκουστικὰς κόγγκας, οἱ ρώθωνες κλείονται, τὰ σκέλη αὐτῶν εἰναι βραχύτατα εὐρέα καὶ μετεσχηματισμένα



Εἰκ. 61. Ἀγρά ρωθῶν.



Εἰκ. 62. — Θαλάσσιος ἐλέφαντος.

εἰς νηκτικὰ πτερύγια ἔχοντα τοὺς δακτύλους συνηγνωμένους διὰ νηκτικῆς μεμβράνης. Τὰ ἐμπρόσθια σκέλη διευθύνονται πρὸς τὰ πλάγια, τὰ δὲ

όπισθικ πρὸς τὰ ὅπισθεν. Νήρονται καὶ καταδύονται ἐπιτηδειότατα καὶ μετὰ μεγάλης ταχύτητος καὶ εὐκολίας ἐπὶ τῆς ἔηρᾶς ἐξεργόμενα, διπλῶς ἀναπαυθόσιν ἢ κοιμηθόσιν ἢ ἡλικοθόσιν ἢ θηλέσωσι τὰ νεογνά των, κινοῦνται βραχέως καὶ δυσκόλως, καθ' ὃν τρόπον περίπου αἱ κάρπαι, βοηθούμενα πρὸς τοῦτο καὶ ὑπὸ τῶν ὁδόντων. Ἐνεκκ δὲ τῆς μακρᾶς ἐν τῷ ὕδατι διεικονήσ καὶ τοῦ ψυχροῦ τῶν ὁδέτων, πρὸς διατήρησιν τῆς θερμοκρασίας τοῦ σώματος των φέρουσιν ὑπὸ τὸ δέρμα παχὺ στρῶμα λίπους, διπερ φέρειν μαχαιρών ἐμποδίζει τὴν ψύξιν τοῦ σώματος, πρὸς δὲ τὸ παχὺ τοῦτο στρῶμα τοῦ λίπους διευκολύνει τὸ ζῆρον ἵνα ἐπιπλέῃ ἐντὸς τοῦ ὕδατος, διότι κακήστῃ μικρότερον τὸ εἰδίκὸν βέρος αὐτοῦ. Ἐνεκκ τοῦ λίπους, τοῦ κρέατος, τοῦ δέρματος καὶ τῶν ἐντέρων καταδιωκούνται τὰ ζῷα ταῦτα ὑπὸ τῶν ἀνθρώπων, οἵτινες ὄφενούσιν ἢ διὰ κτυπήματος διὰ ῥοπάλων, ὅταν ἡσυχάζωσιν εἰς τὴν ἔηραν ἢ διὰ πυροβόλου ἢ διὰ σαγήνης. Ἀπὸ τὸ Λονδίνον, Ἀγριοῦργον καὶ Βρεννανὸν ἀποστέλλονται κατ' ἔτος ἐπιτηδεις πολλὰ πλοῖα διὰ τῶν οὔγρων τῶν φωκῶν. Τράγουσι συνήθως ιγγῆς, καρκίνους, ἀστεκούς κλπ. Οἱ ὁδόντες αὐτῶν ὁμοιάζουσι πρὸς τοὺς τῶν σαρκοφάγων.

Τὰ πτερογιόποδα εἶναι θιλαστικά, καθότι κατὰ προτίμησιν ἐν τῷ ὕδατι καὶ διὰ τοῦτο ἔργουντι τὸ σῶμα ἀτρακτοτειδές, οἱ βραχεῖς δακτύλους, γνητικοὺς πόδιας, ὃν οἱ ὄπισθιοι κείνται κατὰ γάνκος τοῦ σῶματος.

Δαγωδός ὁ κοινός. (Lepus timidus) (Eiz. 63)

Α'. Ἐξάπλωσις. Κατοικία. Ὁ λαγωδός εἶναι διαδεδομένος εἰς ὅλην τὴν μεσημβρινὴν Εὐρώπην καὶ δυτικὴν Ἀσίαν. Προτιμᾷ καρποφόρους πεδιάδως θυμηνώδεις καὶ ἀκρωρείς δασωδεῖς. Είναι μαλλιόν γυντόθιον ἢ ἡμερόθιον ζῷον. Καθ' ὅλην τὴν ἡμέραν κοιμάται ἢ συμβάζει εἰς τὴν φωλεάν του· αὐτῇ συνίσταται ἐκ κοιλότητος ἐν σγήμακτι σκάρφης, τὴν ὄποικην μόνος ἐπισκευάζει, είναι πλατεῖα καὶ ἀλεχθῆς τόσον, ὥστε μόνον τὸ ἄνω μέρος τῆς ράχεως του μένει ὀλίγον ὄρκτον, ὅταν ἡσυχάζῃ. Ἡσυχάζων ἐκτείνει τὰ πρόσθια σκέλη πρὸς τὰ ἐμπροσθεν, θέτει ἐπ' αὐτῶν τὴν κεφαλὴν καὶ τὰ πρὸς τὰ κάτω ἐστραμμένα ώτα, τὰ δὲ ὄπισθια σκέλη συμπτύσσει ὑπὸ τὴν κοιλίαν. Τὸν χειρῶνα κάρμνει βαθυτέραν τὴν κοιλότητα αὐτως, ὥστε γὰρ προσῳλέσσηται ἡπὸ τῶν ἐξωτερικῶν ἐπιδράζειν.

Β'. Οίκογενειακὸς βίος. Ὁ λαγωὸς πολλαπλασιάζεται ὑπερβολικῶς. Ἀπὸ τοῦ Μαρτίου μέχρι τοῦ Σεπτεμβρίου γεννᾶτο τὸ θῆλυ τετράκις, ἀνὰ 2—5 νεογνὰ εἰς ἕκαστον τοκετόν. Ταῦτα γεννῶνται μὲν ἀνοικτοὺς ὄφθαλμοὺς καὶ τελείως διαμεμορφωμένα. Μετὰ 5 ἡμέρας ἡ μήτηρ ἀφίνει τὰ τέκνα τῆς εἰς τὴν τύχην τῶν, (σὰν τοῦ λαγοῦ τὰ παιδιά) ἔσθ' ὅτε μόνον περισυλλέγει κύτα διὰ νὰ θηλάσῃ. Τὸ προσκλητήριον



Εἰκ. 63.—Οίκογένεια λαγωῶν.

σύνθημά της εἶναι ιδικίτερος κρότος παραγόμενος διὰ τῆς συγκρούσεως τῶν ὥτων, Συνήθως ἐγκαταλείπει ἡ ἀστοργὸς μήτηρ τὰ τέκνα αὐτῆς, ὅταν ὑπάρχῃ κίνδυνος· ἔνεκκ τῆς κουφότητος ταύτης τῶν γονέων πολλὰ νεογνὰ καταστρέφονται.

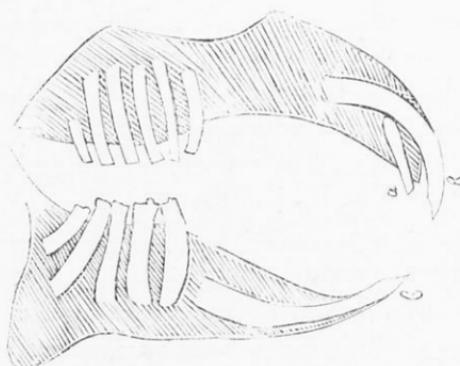
Γ'. Τροφὴ. Ἐχθροί. Σημασία τοῦ λαγωοῦ ἐν τῇ οἰκονομίᾳ τῆς φύσεως καὶ προφύλαξις αὐτοῦ ἀπὸ τῶν ἐχθρῶν. Ἡ τροφὴ τοῦ λαγωοῦ συνίσταται ἐκ μαλακῶν εὐγύμων μερῶν τῶν φυτῶν ἀπὸ τῆς βίζης μέχρι τοῦ καρποῦ, ἐκ δημητριακῶν καὶ τριφυλλίων. Αἱ κράμβαι καὶ τὰ γοργύλια καθιστῶσιν αὐτὸν λαίμαργον. Κατὰ τὸν χειμῶνα καὶ ἐν καιρῷ νυκτὸς ὁ λαγωὸς εἰσέρχεται εἰς τοὺς κάπους ἔνθα ἀνασκόπτων ἐκρίζοι τὰς κράμβας καὶ ἀλλὰ λαχανικὰ καὶ κατατρώγει τοὺς χλοιοὺς νεκρῶν δένδρων.

Ἐκτὸς τοῦ ἀνθρώπου ἔχει πολλοὺς ἐπικινδύνους ἐγέροντας, κύνας, λύ-

κους, λύγκας, ικτίδας, γχλάς, ἀετούς, κόρακας, γεράνους, ἀλώπεκας,
γλαυκας, λέρακας κλπ. τὰ πάντα σχεδὸν καταδιώκουσιν αὐτὸν, ἵνα γευ-
θῶσι τὸ εὔγευστον αὐτοῦ κρέας. Τοῦτο δὲ εἶναι εὐτύχημα διὰ τὴν οἰκονο-
μίαν τῆς φύσεως, διότι ἄλλως ὡς ἐκ τῆς πολυτοκίας του θὰ μετεβάλλετο
εἰς πληηγήν τῶν χωρῶν, εἰς ἃς οἰκεῖ. 'Ως προφυλακτικὸν μέσον δι' αὐτὸν
δὲν εἶναι οὕτε οἱ ὁδόντες οὕτε οἱ ὄνυχες ἄλλα μόνον ἡ θυγῆ (λαγοῦ περ-
πατησικ!). Κατὰ ταύτην δεινόνει θυμασίαν ταχύτητα, πονηρός δὲ
διαγράφει δεξιὰς στροφάς. Κατὰ τὴν θυγῆν του ἔξαγει πολλάκις
ἄλλον λαγωὸν ἥπο τῆς κρύπτης του καὶ κρύπτεται αὐτὸς ἐκεῖ. 'Η προ-
φύλαξις καὶ ἡ προσογὴ εἶναι δι' αὐτὸν ζημινα καὶ ἀσφάλεια' οὐδέποτε
ἐπιστρέψει κατ' εὐθεῖαν εἰς τὴν κοίτην του, περιτρέψει αὐτήν, ὅπισθογωρεῖ,
πηδᾷ πλαγίως, βαδίζει, προγωρεῖ πάλιν καὶ ἐπαναλαμβάνει τὰ αὐτὰ
ἔως ὅτου φθῆσῃ εἰς τὴν κοίτην του. 'Ἐν κινδύνῳ ἐκβάλλει ίδιαζουσαν
κρυπτὴν καὶ θρήνον. 'Ο λαγωὸς μόνον ἐπὶ τοῦ ἐδάφους δύναται νὺν ζῆσαι.
Κατὰ τὴν βραχεῖαν βάλισιν προγωρεῖ ἀδεξίως' δύναται νὺν ἀναρριγῆσαι
καὶ νὰ νήγηται ἐν ἀνάγκῃ. Ζῆ κατ' ἀγέλης καὶ παιζεῖ κατὰ τὰς σεικ-
νορωτίστους νύκτας ἢ κατὰ τὰς πρωινὰς καὶ ἐσπερινὰς ὥρας πηδῶν.
Μετὰ λύπης ἀρίγει τὸν τόπον ἔνθικ ἐμεγάλωσεν.

Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν τρόπον τοῦ βίου
αὐτοῦ. Τὸ τρίχωμα εἶναι πυκνὸν καὶ μαλλικόν, ἔχει γρῶμα καστανο-
κίτρινον μετὰ λευκῶν καὶ λευκοφρείων ἀπογράσεων, ὅπερ μεταβάλλεται
κατὰ τε τὸν γειτῶνα καὶ τὸ θέρος, πάντοτε δῆμοις συμφωνεῖ πολὺ πρὸς
τὸ τοῦ ἐδάφους, ἔνθικ διαμένει κεκρυμμένος, καὶ κατ' ἀκολουθίαν, ὅταν
ἡσυχάζῃ, προφυλάξσεται σπουδαίως. Τὸ σῶμα εἶναι ἐπίμηκες καὶ ἡ
κεφαλὴ ἔκτεινεται κατὰ μῆκος. Οἱ ὁδόντες εἶναι κατάλληλοι μόνον διὰ
φυτικὰς οὐσίας καὶ τρόπου. Οἱ ἐμπρόσθιοι ὁδόντες ἔχουσι σχῆμα σμιλῆς,
ἐνεργοῦσι δὲ πάντοτε ὡς ῥοκάνη, ἀείποτε δὲ μένουσιν ὅξεις καὶ ὅταν
ἀκόμη ὁ λαγωὸς ἔξακολουθῇ νὰ ῥοκανίζῃ σκληρότατον ξύλον. 'Επειδὴ
μόνον ἡ ἐμπροσθία ἐπιφένειαν αὐτῶν καλύπτεται ὑπὸ ἀδαμαντίνης οὐσίας,
διὰ τοῦτο διὰ τῆς τριβῆς φθείρεται μόνον ἡ ἐσωτερικὴ ἐπιφάνεια καὶ
κατ' ἀκολουθίαν τὸ ἄκρον καθίσταται σμιλοειδές καὶ αἰχμηρόν. "Οσον
δῆμος τὸ ἐμπρόσθιον ἄκρον γρησιμοποιεῖται, τόσον ὁ ὁδοὺς αὐξάνεται ἐκ
τῶν ὅπισθεν. Δὲν ἔχουσι φίλαν. "Οπισθεῖν τῶν κοπτήρων τῆς ἀνω σικ-
γόνος ὑπάρχουσι καὶ δύο ἄλλοι μικρότεροι τούτων. Οἱ κυνόδοντες ἐλλεί-
πουσι· κατ' ἀκολουθίαν μεταξὺ τῶν κοπτήρων καὶ τῶν γομφίων ὑπάρ-

χει χάσμα. Η κάτιο σιαγών όρθρους κατά τοιούτον τρόπον, ώστε δύναται νὰ κινηθεί καὶ ἐκ τῶν ὅπισθεν πρὸς τὰ ἔμπροσθεν καὶ νὰ κατατριθῇ καὶ ἀλέθῃ μεταξὺ τῶν πτυχωτῶν μασητικῶν τῶν γοναρίων, οἵτινες ἔχουσι διεύθυνσιν ἐκ δεξιῶν πρὸς τὰ ἄριστερά, τὰ



Εἰκ. 64.—Κάθετος τομὴ σιαγόνος λαγωοῦ, ἐν ἣ σηματικῶς δείκνυνται οἱ ἀνευ φύσιῶν ὀδόντες, ἡ κοπτήρες, αἱ ὀδοὺς ὅπισθεν τοῦ κοπτήρος τῆς ἀνω σιαγόνος.

σκληρὰ τεμάχια τῆς τροφῆς (βοῦς!). Τὸ ἄνω γείλας οὐρέει εὐρεῖαν σγισμάνην, ἔνεκκ τῆς ὁποίας οἱ κοπτήρες μένουσιν ἐλεύθεροι πρὸς ἐνέργειαν καὶ συγγρόνως προσηλάσσονται ἀπὸ πάσης πληγώσεως κατά τὴν τροφὴν. Ἐκ τῶν αἰσθήσεων ἡ μὲν ὄσφρησις εἶναι μετρία, ἡ δραστικὴ θεμενής, ἡ ἀκοὴ δύμως εἶναι τελειοτάτη καὶ κατάλληλος διὰ τὰς νυκτερινὰς ἐπιδρομάς. Οἱ ὄφικημοι εἶναι μεγάλοι καὶ τὰ φτερά μακρότατα, σγέδον

δύον καὶ τὸ μῆκος τοῦ σώματος. Η σύριζα εἶναι βροχεῖα. Τὰ σκέλη μακρὰ καὶ ἀκατάλληλα πρὸς τρέξιμον. Τὰ ὄπισθια σκέλη εἶναι σγέδον διπλάσια κατά τὸ μῆκος τῶν ἔμπροσθείων, διὸ βρδίζει ἀδεξίως, τρέχει δύμως ἐπὶ ἀνωφερεῖσιν ἑξαίρετα. Οἱ πρόσθιοι πόδες ἔχουσι διπλάσια, οἱ δὲ ὄπισθιοι τέσσερας φέρουσι διπλάσια, διὸ ὅν τακτούσιν.

6. Τοφικτικά.

1) Σκιουρος ὁ κοινός. (κ. βερβερίτσα) ἐν Εύρωπῃ καὶ Β. Ασίᾳ. "Βγει οὐράν θυσανωτὴν, ἥτις γρήσιμενις ὡς ἀλεξίπτωτον. Μυοξὸς ὁ κοινός, ζῆ ἐντὸς τῶν δασῶν τῆς μέσης καὶ Ν. Εύρωπης, ἔχει μέγεθος μυός. Ἀρκτόμυς ὁ μαρμότας εἰς τὰς Ἀλπεις καὶ τὰ Καρπάντια. Πτερόδυμος ὁ σπηνός, ἐν Ἰνδοκίνᾳ. Φέρει μεταξὺ τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν ἀκρων δέρμα διατεταμένον, γρήσιμον ὡς ἀλεξίπτωτον, καὶ ἄλλα συγγενῆ. — Τὰ ζῷα ταῦτα κατὰ τὸ πλεῖστον ἔχουσι 4 γομφίους ἐπὶ ἑκάστου ήμισεος σιαγόνος μεταξὺ φύσιῶν. Φέρουσι κατὰ τὸ πλεῖστον οὐράν θυσανωτὴν καὶ λέγονται ὡς ἐκ τούτου θυδανόσουρα ή Σκιουρίδαι.

2) Κάστωρ. Ζῆ εἰς τὸν Βέλβαν, παρὰ τοὺς ποταμοὺς καὶ τὰς λίμνας τῆς

Ανατολ. Εύρωπης, Σιβηρίας, Β' Αμερικής. Ἐνδιαιτῶνται καὶ ἄγέλις ἡ ἐντὸς ὑπογήιων στοῶν, δις ἀνορρύστουσι διὰ τῶν ὄνυχων τῶν προσθιῶν ἄκρων, ἡ κατασκευάζουσιν ἐν τοῖς ἀθετέσιν ὅδας μεγάλας κατοικίας ὑσοίς πόδες κλιθάνους ἐκ ξύλων, ἀπερ χόπτουσιν οἱ ἔδιοι, ἄμμου καὶ πηλοῦ. Ἐπειδὴ κατὰ τὸ πλεῖστον αὐτὸν ἀνθεῖται ἡ τούτη τοιούτη κατασκευή, οὐδὲν τοιοῦτον εἶναι τοιούτην κατασκευήν.



Eik. 65. — Σκίουρος.

στον ζῶσιν ἐν τῷ ὅδας, οἱ βώθωνες καὶ αἱ μικραὶ ἀκουστικαὶ κόγγατι κλείσουσι κατὰ τὴν κατάδυσιν, καὶ οἱ ὄπισθιοι πόδες ἔχουσι τοὺς δακτύλους συνδεδεμένους διὰ νηκτικῆς μεμβράνης. Είναι ζῷον περιζήτητον διὰ τὰ κρέας του, τὰς τρίχας του, δι' ὧν κατατεκνάζονται οἱ κατσόρειοι πέλοι,

διὰ τὸ δέρματου, ὅπερ γρησιμοποιεῖται ὡς γουναρίκων καὶ κοστίζει 25—30 δραχ., πρὸς δὲ καὶ δι' ὅλην τινά, τὴν ὥστε ἐκκρίνει ἐξ ίδιου ἀδένος γρησιμοποιουμένην ὡς φάρμακον.—

Ἐλουσι τὴν οὐρὰν πλατεῖν καὶ φολιδωτὴν, ἡτις καὶ γρησιμεύει εἰς τὰ ζῷα ταῦτα ὡς πηδάλιον, ὅταν νήσων ται. Φέρουσιν ἐπὶ ἑκάστου ἡμίσεος τῆς σιαγόνος 4 γοργίους ὁδόντας ἔχει ἕτερα:



Eik. 66. — Κάστωρ.

3) Μῦς ὁ μικρός, εὐρίσκεται πανταχοῦ. Μῦς ὁ μέγας, ἔχει τὴν οὐρὰν μακροτέραν τοῦ σώματος· ζῇ ἐν Εύρωπῃ καὶ Αμερικῇ. Μῦς ὁ δεκαταῖος,

έχει ούραν βραχυτέραν τοῦ σώματος. Εἰσήγηθη κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς 18ης ἑκατονταετηρίδος ἐξ Ἀσίας εἰς Ἀγγλίαν καὶ ἔκειθεν εἰς τὴν λοιπὴν Εὐρώπην, ἐκδιώξας ὄλιγον κατ' ὄλιγον τὸν μέγαν μῦν ἢ μῦν τοῦ Πόντου, διστις διέτι μετεπέρθη τὸ πρῶτον ἐκ τοῦ Πόντου διά τῆς ἐπιμιξίας ἀπ' ἀρχαιοτάτων γρόνων ἔλαβε τὸ σὸν ματα ποντικός, ἐξ οὐ βραδύτερον ἐκλήθησάν καὶ οἱ ὄλλοι μύες. Κρινέτος ὁ διτικός, ἐν τῇ κεντρικῇ Εὐρώπῃ. Φέρει ἐκατέρωθεν τῶν σιαγόνων λίαν εὔρεται γναθοθύλακος, ἐντὸς τῶν ὅποιων ἐναποταμεύει μεγάλην ποστήτην σπερμάτων καὶ ψέρει εἰς τὴν φωλεάν του. — Τὰ ζῷα τοῦτα ἔχουσιν ὅδυν δύγγος, ούραν, καὶ 3 γομφίους εἰς ἔκαστον ἡμίσου σιαγόνος μετὰ βιζῶν: **Μυῖδαι**.

4) Μῆς ὁ ἀρουραῖος, ἐν Εὐρώπῃ καὶ Ἀσίᾳ, ζῇ ἐν τοῖς ἀγροῖς ἐντὸς ὑπογείων φωλεών καὶ ἐπιερέπει μεγάλας καταστροφὰς εἰς τὰ σπαρτά. Μῆς ὁ ἀμφίβιος, ἐν Εὐρώπῃ καὶ Ἀσίᾳ, ὄμοιά τι πρὸς μῦν, τρώγει τὰ ώά των ἐγκύων ἢ βίζας καλλιεργουμένων φυτῶν. Μυώδης ὁ λεύμυος, ἐν Σκανδοναυαίᾳ. — Τὰ ζῷα τοῦτα ἔχουσι τὸ δύγγος ἀμβλὸν καὶ 3 γομφίους ἀνευ βιζῶν ἐπὶ ἔκάστου ἡμίσου σιαγόνος: **Αρούραῖοι**. (Arvicolidae).

5) Λαγώδης. Κόνικλος, ἐν Εὐρώπῃ καὶ Β. Αμερικῇ. Ενδιαιτᾶται ἐντὸς κοιλωμάτων, ἀπερ ὁ ἔστιος διανοίγει. — Τὰ ζῷα ταῦτα ἔχουσι στίγματα ὁδόντων

($\frac{(6.0.2.0.6)}{5.0.2.0.5} = 26$). Οἱ γομφίοι εἶναι ἀνευ βιζῶν: **Λαγωΐδαι**.

6) Υδρότριξ (Hystrix cristata). Ἐν ΝΔ Εὐρώπῃ καὶ ἐν Β. Αμερικῇ. Φέρει ἐπὶ τοῦ δίεμβατος ἀκάθιτας μήκους 0,25 μ., αἵτινες εἶναι κατ' ἐναλλαγὴν δακτυλιοειδῶς μέλιστιν καὶ λευκαί, κ. ἢ. — "Εχουσι: 4 γομφίους εἰς ἔκαστον ἡμίσου σιαγόνος: **Υδροτριχίδαι** (Hystricidae).

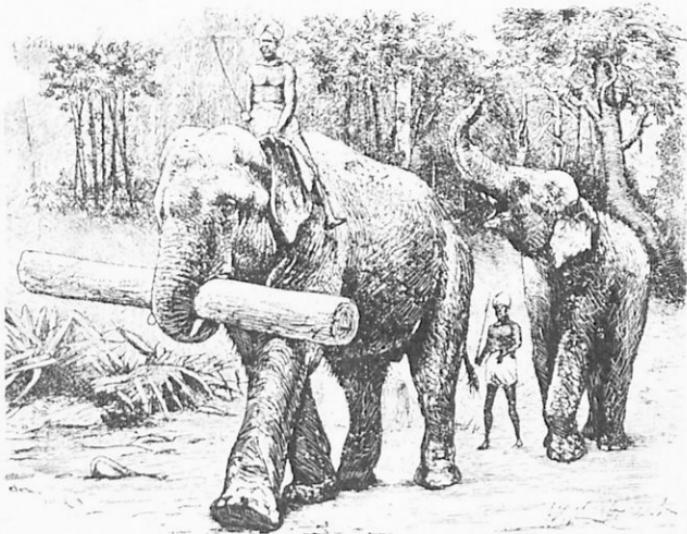
Τὰ τρωκτικά εἶναι ζῷα θυλαστικά, ἔχουσι πολλοὺς ἔγχοροὺς καὶ κατ' ἀναλογίαν μεγάλην πολυτοκίαν, τρέφονται κατὰ τὸ πλεῖστον ἐκ φυτικῶν οὐδίων καὶ διὰ τοῦτο ἔχουσι 2 διμιοτοιδεῖς κοπτήδας εἰς τὴν ἄνω καὶ κάτω διαγόνα.

7. Ηροβοσκιδωτά.

Ίρδικος ἢ Ἀσιατικὸς ἐλέφας, ἐν Ινδίαις καὶ ἐν Κεϋλάνῃ. Εὐρισκεται καὶ ἐξημερωμένος. "Εγει μέτωπον ὄλιγον κυρτόν, ώτα μικρά. Οἱ γομφίοι ὁδόντες κύντοῦ συνίστανται ἐκ πολλῶν παραλλήλων πετάλων συγκεκολημένων.

Αφρικανικὸς ἐλέφας. Ἀπὸ τῆς Σαχάρας μέχρι τοῦ Ακρωτηρίου. "Εγει τὸ μέτωπον μᾶλλον κυρτόν καὶ μεγάλα ώτα, αἱ δὲ πτυχαὶ τῆς ρυσητικῆς ἐπιφάνειας τῶν γομφίων συγκρατίζουσι βουβοειδῆ σγήματα.

Μαμούθ. Έκ τῶν ἔκλιπόντων προσθοτιδωτῶν. Ἐκαλύπτετο ὑπὸ πυκνοῦ μαλλοῦ. Ἐντὸς τῶν πάγων τῆς Σινηρίας εὑρίσθη ἀκέραιον μὲν δέρμα καὶ σάρκας Μαστόδονος καὶ τοῦτο ἐκ τῶν ἔκλιπόντων. Εἶχε γχυλιόδοντας καὶ εἰς τὴν ἄνω καὶ εἰς τὴν κάτω σιγγόνα. Οἱ γοργῖοι αὐτοῦ ὠμοιάζουν πρὸς τοὺς τοῦ γοργοῦ, εἴχον λοφίσκους ὥμοιους περίπου πρὸς θηλὰς μαστῶν.



Εἰκ. 67. — Ἐλέφαντες.

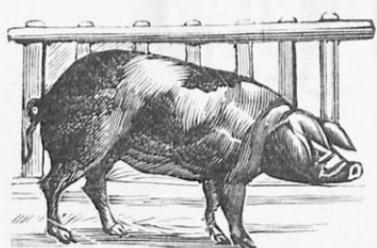
Τὰ ζῷα ταῦτα εἶναι τὰ ὄγκωδέστατα καὶ βαρύτατα τῶν θηλαστικῶν τῆς ἔνορᾶς (φάλαινα !) γρειάζονται πρὸς τραφὴν ἡμερησίως 30 χιλιόγρ. χόρτου καὶ 10 χιλιόγρ. ψρτου. Ἐχουσι δέρμα παχὺν ἀραιός τριχωτόν. Οἱ πόδες ἔχουσι πέντε δακτύλους κενουμμένους ὑπὸ παχύν τι δέρμα περιενδύνον αὐτούς. Ἐχουσι σκέλη μακρὰ καὶ λαπιδὸν βραχγύν, διὰ τοῦτο ἡ ῥίς προεκτείνεται εἰς προσθοσκίδα φέρουσαν εἰς τὸ ἄκρον δακτυλιοειδῆ τινα ἁπόρυσιν. Διὰ τῆς προσθοσκίδας δύνανται νὰ συλλαμβάνωσι λεπτότατα ἀντικείμενα ἐκ τοῦ ἐδάφους ἢ νὰ ἤρξωσι κλάδους καὶ κλωνούς καθὼς καὶ νὰ ἐκριζώνωσι μεγάλα δένδρα· δι' κύτης ἐπίστης ἀπορροϊσθῶσιν ὅδωρ, τὸ ὁποίον φέρουσιν εἰς τὸ στόμα ἢ ἐκφυσῶσιν ἐπὶ τοῦ σωματός των πρὸς πλύσιν ἢ δροσισμὸν κάτων. Η προσθοσκὶς λοιπὸν εἶναι φίλς καὶ χειρὸς συγγρόνως. Τομεῖς μόνον ἢ ἄνω σιγγῶν φέρει δύο, οἵτινες ἐπιμηκύνονται εἰς γχυλιόδοντας, ἐκάστου τῶν ὁποίων τὸ βάρος ωθήνει μέγχρις 75 χιλιόγρ.

καὶ κοστίζει μέχρι 2,500 δραχμ. Οἱ κυνόδοντες ἐλλείποντιν ὀλοσχερῶς. Ρομφιοὶ ὑπάρχουσι 4, ἢντα εἰς ἐκκτέρωθεν ἐπὶ ἐκάστης σιγγόνος, οἵτινες φθειρόμενοι διὰ τοῦ χρόνου ἀντικεῖστανται διὰ νέων ὀπισθεντῶν φυσικένων, βεκτηδὸν ἐκτοπιζόντων τοὺς πρώτους καὶ καταληκθεντῶν τὴν θέσιν κύτῶν.

Τὰ προβοσκιδῶτὰ εἶναι ζῷα θηλαστικά. Ἑγοντινὰ γαρ διαφορά τοις προβοσκίδαι, δὲν ἔχουσι κυνόδοντας, οἱ δὲ κοπτῆρες ἐκτείνονται εἰς καυλιόδοντας.

Χοῖρος ὁ Κατοικίδιος (*Sus domesticus*).

Α'.) *Καταγωγή*. Εἰς διάφορα μέρη τῆς γῆς ἐντὸς ἐλαττῶν καὶ συδενδρῶν μερῶν τῶν δυστῶν ζῶσι συνίθισται κατ' ἄγελκς διάφοροι ψύριοι χοῖροι. Ό ἀγριόχοιρος τρέχει μὲ πολλὴν ταχύτητα καὶ δεξιότητα, κινεῖται δὲ πάντοτε κατ' εὐθείαν γραμμὴν καὶ οὐδὲν δύναται ν' ἀναγκαιτεσσι αὐτὸν καὶ οὐδέποτε τρέχων ἐπιστρέψει πρὸς τὰ ὄπισθι. Δύναται νὰ κολυμβᾶται εὔγερῶς καὶ ἀναποτυπωτικῶς. Εἶναι θαρραλέος· δύναται δὲ νὰ πλησιάσῃ τὸν κυνηγὸν τόσον πολὺ, ὅσον οὐδὲν ἔχει ἐκ τῶν ἀγριῶν ζῷων. Ἐπειδὴ κατὰ τὸ πλεῖστον μόνον τὴν νύκταν ἔξεργεται πρὸς ἀναζήτησιν τῆς τροφῆς του, διὰ τοῦτο ἡ μὲν ὅρασις εἶναι μετρία, ἡ αἰσθησίς τῆς ἀκοῆς εἶναι



Bix. 68. — Χοῖρος.

λίαν ἀνεπτυγμένη, ὅπως δὲ ἀντῆς ἀντιλαμβάνηται τῶν κινδύνων, ἡ δὲ τῆς ὀσφρησεως εἶναι λίγην ὅξεια, ὅπως ὀδηγῆται πρὸς ἀνεύρεσιν τῆς τροφῆς. Όλιγα ζῷα τιθασσεύονται τόσον εύκόλως, ὅσον οὗτος, ἀλλὰ καὶ ταχέως ἔξαγριουνται. Ό ἀνθρωπὸς χάριν τοῦ κρέατος κατέστησεν αὐτὸν ὑποχειρίον καὶ θρέμμα ἀπὸ τῶν ἀργακιστάτων χρόνων. Αἱ πλείσται παραλλαγαὶ τοῦ κατοικίδιου χοΐρου, κατέγονται ἐκ τοῦ ἀγρίου. Πλείσται ἰδιότητες αὐτοῦ διὰ τῆς καταλλήλου ἀνατροφῆς μετεβλήθησαν καὶ ἔξακολουθοῦσι μεταβληθεντεί.

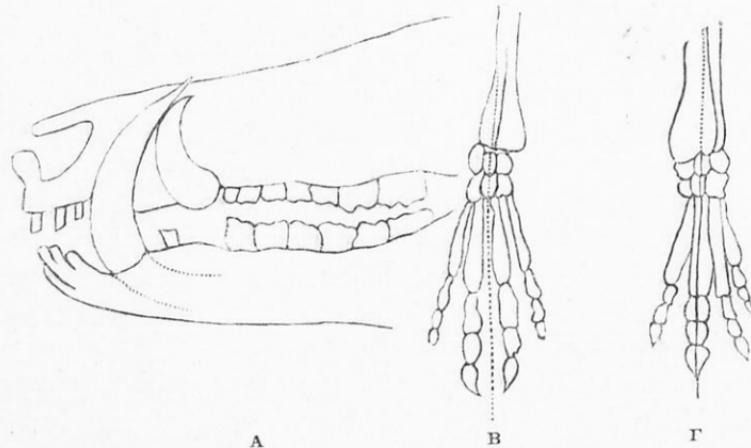
Β'.) *Οἰκογενειακὸς βίος. Τροφή. Σημασία τοῦ χοίρου διὰ*

τὸν ἄρθρωπον. Ὁ κατοικίδιος γοῖρος ἀλλαχοῦ μὲν ἀνατρέφεται ἐντὸς καταλλήλων γοιροστασίων, παρ' ἡμῖν δὲ δύως, δύος καὶ ἓν Ἄρσησίῃ, Τουρκίᾳ, Ἰταλίᾳ καὶ Ἰσπανίᾳ, ζῇ ἐλευθέρως καὶ καρποῦται ἐκ τῶν προιόντων τῶν δασῶν. Διὸς τοῦ ἔτους γεννᾷ 4—15 γοιρίδια, διὰ τὰ ὅποια ἡ ἀστοργος μάτηρ ὀλίγην φροντίδα λαμβάνει, ἐνίστε καταθρογθῆσει καὶ κανένει ἐκ τούτων, ἐὰν γενη ὄγκηρον δι' αὐτῶν. Πάν σοι τῷρις ὁ Ἀνθρωπος πρὸς δὲ καὶ πλεῖσται ἀλλαὶ οὐσίαι ἐκ τε τοῦ ζωικοῦ καὶ τοῦ ϕυτικοῦ βασιλείου εἰναι ἡ τροφὴ του, κατ' ἀκολουθίαν ὁ γοῖρος εἰναι ζῶον παχυφάγον. Ἐπὶ τῶν γυμνῶν ἄγρων εἰναι ϕωελιμωτατον ζῷον, διότι ἔξαρσην ἔχει μύες, σκώληκας, κάμπας, κανθάρους, κογγίλιας κλπ., παντοειδὴ ἐπιβλακτὴ γόρτα, πρὸς δὲ ἀνορύσσων τὸ ἔδαφος πρὸς ἀνεύρεσιν τούτων καλλιεργεῖ αὐτό. Ἡ πείρα ἀπέδειξεν διτοῦ ὁ γοῖρος εἰς ἐλευθέρους καὶ εὐκέρους τόπους εὐδοκιμεῖ καλύτερον, παρὰ δταν μέντη διαρκῶς εἰς γαμηλοὺς καὶ ἀκαθίζτους σταύλους. Διὰ τοῦ κρέατος, τοῦ δέρματος, τοῦ λίπους καὶ τῶν τριγῶν αύτοῦ εἰναι ζῶον ἐκ τῶν ϕωελιμωτάτων εἰς τὸν Ἀνθρωπον. Ἐν Κιγκινάτῃ (τῆς Β. Ἀμερικῆς) πολλοὶ γωρικοὶ ἀποζῶσι μόνον ἐκ τῆς διατροφῆς τῶν γοίρων. Ὁ γοῖρος δεικνύει ὀλίγην υποταγῆν εἰς τοὺς φύλακες αὐτοῦ, δύναται ἐν ἡλικγρίᾳ κατκατσάσει διατελῶν νὰ ὄψῃ καὶ ἀνθρώπους (παΐδας καὶ ἡλικιωμένους) Διὰ δύο δὲ λίαν ἐπικινδύνων ἀσθενεῖσιν ὑπὸ τῶν ὅποιων συγχάνει προσβάλλεται, τῆς τριγινιάσεως καὶ τῆς γχλάζης, καθίσταται ἐπικινδύνος εἰς τοὺς γενομένους τὸ κρέας αὐτοῦ.

Γ'.). *Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν τρόπον τοῦ βίου αὐτοῦ*.—Συμφώνως πρὸς τὸ ἐνδικιτηματικόν αὐτοῦ καὶ τὴν δίκιταν ἔχει τὸ τρίχωμα βραχύ, ἀρσιόν καὶ σμηνηγγῶδες, γρωματος ποικίλου ἀπὸ κιτρινολεύκου ἢ κιτρινοφύσιου μέχρι μέλανος. Ἡ κεφαλὴ εἶναι μικρὰ καὶ κωνική, τὸ βύγχος ἀποτελεῖ προθοσκίδια, ἥτις ἔμπροσθεν πλατύνεται δισκοειδῶς καὶ φέρει τοὺς ρώμωνας. Οἱ μύες τοῦ ἔνω γείλους εἰναι ἰσχυρότατοι καὶ βοηθοῦσι τὸ ζῶον, ὥστε καὶ σκληρὸν ἔδαφος ν' ἀνασκάπτῃ. Ὁ στίχος τῶν ὁδόντων εἶναι ($\frac{7.1.6.1.7.}{7.1.6.1.7.} = 44$). Οἱ κο-

πτῆρες διευθύνονται πρὸς τὰ πρόσω παῖς πλαγίως, ὥστε δύνανται νὰ προσλέψωσιν ἐκ τοῦ ἔδαφους καὶ μικρὰ ἀντικείμενα (σπέρματα, καρπούς κλπ.), τούναντίον οἱ κυνόδοντες κυρταῦνται πρὸς τὰ ἔνω καὶ ἀποτελοῦσι γαυλιόδοντας, ἔχουσι δὲ 3 ἐκφύματα καὶ εἶναι ἰσχυροί. Οἱ κυνό-

δοντες βοηθουσι το ζώον εἰς το νέοντη μεγάλους λάκκους κατὰ τὴν ἐκσπαράνην, καὶ εἰς τὸ νέοντη μεγάλους λάκκους κατὰ τὴν ἀποσπάζησην, πρὸς δὲ καὶ ὡς ἴσχυρότατον ὅπλον. "Οταν ὁ ἄγριόγοιρος εἰσχωρήσῃ κάτωθεν τῆς κοιλίας ζώου τινός καὶ εἴτε ἀνυψώσῃ τὴν κεφαλήν, δύναται νέοντη μέγαρι τοῦ ποδὸς μέγαρι τοῦ ὅστοῦ



Εἰκ. 69.—Α. Σηματογραφική εἰκὼν πρὸς δεῖξιν τοῦ στίγου τῶν ὀδόντων τοῦ ἄγριου χοίρου. — Β καὶ Γ παριστῶσι τὸν πρόσθιον πόδα ἀρτιοδακτύλου καὶ περιτοδακτύλου ζώου. Ή διὰ στιγμῶν γραμμὴ δεικνύει τὴν διεύθυνσιν τῆς ἐπιφερομένης πιέσεως ἐπὶ τοῦ ποδός, ἔνεκα τούτου ἐν μὲν τῷ Β οἰδύο μέσοι δάκτυλοι είναι ἴσχυρότεροι τῶν δύο ἄλλων, ἐν δὲ τῷ Γ ἡ διεύθυνσις τῆς πιέσεως κατίται ἐπὶ τοῦ μεσαίου καὶ ἴσχυροτέρου δάκτυλου. "Οσον δὲ περισσότεραν πιέσιν δέγχεται ὁ ἐσωτερικὸς δάκτυλος, τόσον ἀτροφικώτερος γίνονται οἱ ἄλλοι (ἴππος!).

(Οδυσσεύς!). Οἱ γραμμίαι γραπτιμένουσι πρὸς λείχνσιν τῶν τροφῶν καὶ συμφώνως πρὸς τὴν ποικιλην τροφὴν, οἱ μὲν 5 πρῶτοι εἶναι κοπτεροί, δύοως οἱ τῶν σκροφόχων, οἱ δὲ 3 ἔτεροι ἔχουσι πλατείαν μαστικὴν ἐπιφάνειαν μετ' ἀγριότερων ἐκφυμάτων, δύοως οἱ ὀδόντες τῶν φυτοφάγων. Οἱ ὄφθαλμοι εἶναι μικροί τὰ ώτα ἔχουσι μέσον μῆκος καὶ ἡ κρέμανται ἡ εἶναι ὄρθια. Ο λακιός εἶναι βραχὺς καὶ δύσκαρπτος, τὸ δὲ σῶμα εἶναι πλευρικὸς συμπεπιεσμένον. Η λεπτὴ οὐρά ἔχει δάκτυλους. Τὰ σκέλη εἶναι εὐμήκη καὶ ἴδιως εἰς τοὺς ζῶντας ἐλευθέρως, καὶ ἔχουσι 4

δάκτυλους καλυπτομένους ὑπὸ ὄπλῶν ή χιλῶν, καίτινες εἶναι κερκί-
τῳδη ὑποδήματα. Μόνοι οἱ δύο μεγαλύτεροι μεσαῖοι δάκτυλοι ὑποθη-
στᾶζουσι τὸ σῶμα, οἱ δὲ ἔτεροι, ὅντες βραχύτεροι, ιστανται ὑψηλότερον,
καὶ μόνον ὅταν τὸ ζῷον βραδίζῃ ἐπὶ θύλασσαν οἱ δάκτυλοι,
τότε, ίνα τὸ βέβδισμα γίνηται ἀσφαλέστερον, ἐγγίζουσι καὶ οἱ δύο βρα-
χύτεροι. Ἡ κατασκευὴ καῦτη τῶν σκελῶν τοῦ ζῴου διευκολύνει κύτο εἰς
τὸν δρόμον. Τὸ καλύπτον τὸ σῶμα δέρμα εἶναι παχὺ καὶ στερεόν καὶ
διὰ τοῦτο δύναται νὰ μὴ ἔχῃ τρέχωσιν πυκνάν. Κάτωθεν τοῦ δέρματος
φέρει παχὺ στρῶμα λίπους, ὅπερ ὡς δυσθερμακγωγὸν παρεκκλύνει τὴν
ψυξὶν τοῦ σώματος κατὰ τὴν μακρὰν διαχονὴν τοῦ ζῷου ἐντὸς τοῦ
βροφόρου, ἐν φάσεσκεται νὰ κυλίνται.

Βοῦς ὁ κοινός. (*Bos taurus*)

Α'. *Καταγωγὴ τοῦ βοός.* Οἱ βοῦς ὁ κοινός, ὁ ὅποιος σήμερον
εὑρίσκεται εἰς διαφόρους φυλάς, κατάγεται πιθανώτατα ἐκ διαφόρων
ἀγρίων βοῶν ἐκλειψάντων νῦν ἀπὸ προσώπου τῆς γῆς, ἐκ τῶν ὅποιων
παρήγθη δι' ἐξημερώσεως καὶ ἀνατροφῆς ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου ἀπὸ τῶν
ἀργακιστάτων γρίνων. Ἡ ἐξημέρωσις τοῦ ζῷου τούτου δύναται νὰ
θεωρηθῇ ὡς ὁ ἀργακιστότατος παράγων τοῦ πολιτισμοῦ, ὡς τοῦτο καὶ
σήμερον ἀποδεικνύεται παρὰ ταῖς διαφόροις ἀγρίαις φυλαῖς τῶν ἀνθρώ-
πων, οἵτινες ἐν τοῖς πρώτοις σταδίοις τῆς ἐξημερώσεως κύτον ἐπιλαμ-
βάνονται τῆς τιθασεύσεως καὶ περιποιήσεως ἀγελῶν βοῶν ἐκ τῶν ἐν
ἡμιαγριᾷ ἀκόμη καταστάσει διατελούντων. Πόσην δὲ σημασίαν ἔδιδον
οἱ ἀργακοὶ λαοὶ εἰς τὸν βοῦν, τοῦτο δεικνύουσιν οἱ διάφοροι μυθοί: αὐ-
τῶν, εἰς τοὺς ὅποιους ἀναφέρεται οὗτος, καὶ εἰς ἀπεικονίσεις αὐτοῦ ἐπὶ
διαφόρων μνημείων τῆς γλυπτικῆς, ὡς καὶ εἰς λατρεῖς διαφόρων θεῶν
ὑπὸ μορφὴν βοῶν. Ἀπὸ τῶν βοῶν ἀπετελεῖτο ἡ σπουδαιοτάτη τῶν
θυσιῶν ἡ ἐκατόμβη, ἀπὸ τοῦ βοός δὲ ἐγίγνετο καὶ πᾶσα ἄλλη σπουδαία
θυσία.

Β'. *Οἰκογενειακὸς βίος. Τροφή. Σχέσις αὐτοῦ πρὸς τὸν ἄγ-
θωπον.* Η θήλεις, ητις καλεῖται ἀγελάς η δάμαλις, γεννᾷ ἐν νεο-
γνών, ὅπερ καλεῖται μόσχος: τὸ μονογενὲς τούτο τέκνον θηλάζεται ὑπὸ
τῆς μητρὸς, ητις λείγουσα κύτο δεικνύει τὴν μεγάλην στοργήν της.
Τὸ νεογνὸν εὐθὺς κατὰ τὴν πρώτην ἡμέραν εἶναι ικανὸν νὰ ισταται

σρθιον καὶ νὴ θηλάζει ἡ ιδιότης καὶ τη είναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν μεταγνωστευτικὴν δίξιτν του ἄγριου καὶ ἡμιαγριού βοὸς. Ἡ τροφὴν του ἀνεπτυγμένου βοὸς ἀποτέλεσται ἐκ φυτικῶν οὐσιῶν, Ἀγκαπῆ πολὺ ἐρεβίνθους, τρυφερὰ κόρτα, σιτηρά, γεωμήλας καὶ λάθυρου, ἐξαιρέτως δὲ λείχει ἄλλας. Τοῦ χόρτου ἀποσπάται διὰ τῆς γλωσσῆς καὶ τῶν γειλέων κατά δεσμίδιας καὶ ἡ δὲν μαστάται ἐντελῶς ἡ ὅλην μόνον καὶ καταπίνεται. Ἡ χορηματότης του βοὸς διὰ τὸν ἄνθρωπον είναι ἀνεκτίμητος. Χρησιμοποιεῖται εἰς τὸ γῆ εἰκῇ ἀροτροῦ, ἀμάξικς κλπ., ώς φορτηγὸν ζώου, ἀκούηται δὲ καὶ εἰς τὸ νῷ ἴππευται!. Πάντα τὰ μέρη του ἀποκοπέντος βοὸς χρησιμοποιούνται, Οὐτω π. γ. τὸ δέρμα του διὰ τὴν κατασκευὴν ὑποδημάτων ἡ ἀφοῦ βραχίῃ μετὰ τῶν ποδῶν πρὸς κατασκευὴν ἰσχυροτάτης κόλλας. Τὸ δέρμα του βοὸς ἐχρησίμευεν εἰς τοὺς ἀρραγίους "Ελληνας ὡς νόμισμα, εἰς τὰς συνκαλλαγὰς τῶν, ἐπερομηθεύοντα σίνον ἐκ Λήμνου ἀντὶ βοείων δερμάτων." Διὰ τῶν κεράτων κατασκευάζουσι κυτία, κτένια, μελαγοδοχεῖσ, εἰς ἀργακίν δὲ ἐπογῆν κατεσκεύαζον σάλπιγγας καὶ ποτήρια. Τὰ τούχα χρησιμοποιοῦσιν οἱ σελοποιοὶ καὶ ψητροποιοί. Διὰ τὰς κολαὶ καλλιχείζουσι τὰς κηλίδας προσέτι δὲ γρηγοροποιοῦσι ταύτην καὶ εἰς τὴν βαρικὴν πρὸς παρασκευὴν λαμπτρῶν γραμμῶν. Ἡ κόπρος χρησιμεύει κρίσις μὲν ὡς λιπαρική, διὰ τὴν ἐπάλλιην δὲ τῶν κορίνων καὶ ἀλωνίων, εἰς τὰ σταφιδοσόρας μέρη νωπή. Κυρίως δομῶς ἔνεκα του κρέατος, τὸ ὅποιον περιέγει τὰς πλεισταὶς θρεπτικὰς ὄλλας, εἰς ὅλων τῶν ἐν γρήσει κρεάτων ὑπὸ τὸ κύτο Βάρος, καὶ του γάλακτος, ὅπερ ἰδίως είναι πρωτισμένον διὰ τὸ νεογνήν (μελισσᾶ!), ἀνέκαθεν ὁ ἄνθρωπος ἀγέλλαθεν κύτον εἰς τὴν ὑπηρεσίαν του.

Τὰ πνευματικὰ προτερήματα του βοὸς δὲν είναι ἔσογχα (σὺν βοεὶ!). Οἱ ἐλευθέρως ζῶντες βόες ἔχουσι καλὴν μνήμην καὶ φάγονται δεξιοὶ καὶ θροσκλέοι. Ὑπερασπιζούνται καὶ ἐγκατίον του ἰσχυροτάτου σαρκοφάγου ὑπὸ τὴν ὁδηγίαν του τκυρου τῆς ἀγέλης διὰ κεφαλῆς καμπτομένης πρὸς τὰ κάτω καὶ ἀνιψιωμένης οὐρᾶς. Αργηνικόμενος ταύρος είναι ἐπικινδυνότατος ἐγύρος, εἰς τὸ γεγονός τουτοῦ στηρίζεται ἡ εὐχαριστησίας, τὴν ὅποιαν πολλοὶ λαοὶ αισθάνονται εἰς τὰς ορικαλέας ταυρομαχίας (Ισπανοί!).

Γ'. Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτοῦ καὶ πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τῶν ἐχθρῶν. Τὸ σῶμα του βοὸς είναι ἰσχυρὸν ἀλλ ὅλην δύσκαπτον, τὸ δὲ παρὴν κύτον δέρμα καλύπτεται

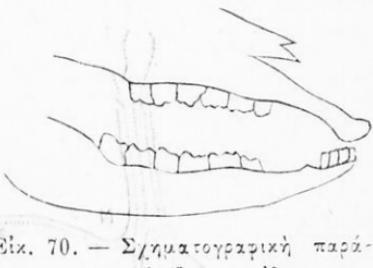
όποια βραχγείων τριγών διαφόρου χρωματισμού. Ή κεφαλή είναι γονδροειδής και έχει εύρη μέτωπον. Ο στίγμος τῶν ὀδοντών αὐτοῦ είναι

6.0.0.6

6.0.8.0.6

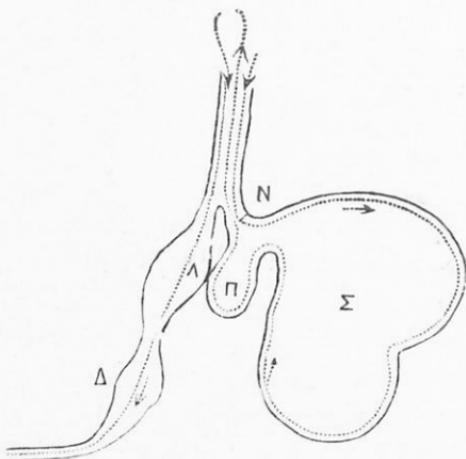
= 32. Οι κοπτήρες τῆς ζώνω σιαγόνος ἐλλείπουσιν, ἡλλ' αὖτη ἀποκάγει εἰς ἄκρον γονδρώδες παρομοιάζον πρὸς κοχλιόριον. Οι γουφίοι είναι πλατεῖς και πτυχωτοί. Αἱ πτυχαὶ προγωροῦσιν ἐν τῶν πρόσω πρὸς τὰ ὄπίσω, διότι ἡ κάτω σιαγών είναι οὕτω διηρθρωμένη, ὅστε κατὰ τὴν μάσησιν κινεῖται ἐν δεξεῖν πρὸς τὰ ἀριστερά. Πάσκι αὔται κι ιδίστητες ἀντιστοιχοῦσι πρὸς τὴν φυτικὴν τοῦ ζώου τροφὴν. Ή γλῶσσα καλύπτεται ὑπὸ ὁξέων ἀκρογορδόνων, ητοι είναι θηλοθρήνοις διὰ ταύτης και τῶν κοπτήρων συλλαμβανονται τὰ γόρτα κατὰ δράχυκτα, συμπιέζονται πρὸς τὴν γονδρώδη ζώνω σιαγόνα και κόπτονται. Τὰ γείλη είναι εὐκάνητα και ἐπιδεξεῖ πρὸς σύλληψιν τῆς τροφῆς. Οι φάνωνες ἀπέχουσιν ἡπ' ἀλλήλων. Ή αἰσθησίς τῆς ὀσφρούσεως είναι ἀρκετὴ ἀνεπτυγμένη, ὁ βοῦς π. γ. τῶν Ἀλπεων δύναται μακρόθεν νὰ κινηθῇ τὴν ἐπεργομένην ἄκρην. Οι μεγάλοι ὄφικάριοι κείναται πλαγίως τὰ όπα είναι μέσου περίπου μεγέθους, έχει δὲ τὴν ἀκοὴν ὁξείαν.

Τὰ κέρατα είναι κονυοειδῶς κεκαρμέναι κοῖλαι θῆκαι ἐν κερατίνῃς οὐσίαις ἐγκλείουσαι ὑστερδεις ἀποφύσεις τοῦ μετωπικοῦ ὄστοῦ, μεθ' ὧν ἀποτελοῦσιν ἐν τι ὅλον δὲν ἀποπίπτουσι δὲ κατ' ἔτος (ἔλαφος!). Χρησιμεύουσιν ὡς ἀμυντήριον ὅπλον κατὰ τῶν ἐγχρῶν, ἐναντίον τῶν ὄποιων πολλάκις ἐπιφέρει θυνατηφόρα κτυπήματα. Εἰς τὸν ικανῶς μακρὸν λαμπὺν κατὰ τὸ πλείστον κρέμαται πτυχὴ δέρματος, ἡ ὑποδορίς (κοινῶς μαξέλη καὶ τραχιλίς). Ή μακρὰ οὐρὰ φέρει εἰς τὸ ἄκρον θύσανον τριγῶν, διὰ τοῦ ὄποιου ἀποδικονται τὰ ὄγληρά ζώωφικ (μαίκη, κωνωπεῖς κλπ.), φέρει πρὸς τούταις και τύλωμά τι. Οι ἐν ἡμιαγρίᾳ καταστάσει βόες ζῶσι κατ' ἀγέλας και ἐπειδὴ είναι πρωαρισμένοι νὰ ἐκτελῶσι μεγάλην και διαρκῆ πορείαν, τὸ μὲν ἴνα εὑρωσι νέα λιθόδια πρὸς νομήν, τὸ δὲ ὅπως ἀποφύγωσι τὰ σκοροφόγα ζῷα, τῶν ὄποιων τκυτκ, ὡς και πάντα



Εἰκ. 70. — Σχηματογραφικὴ παράστασις πρὸς δεξῖν τῆς ὀδοντοστοιχίας τοῦ θούβ.

τὰ ρυτοφόρά, ἀποτελούσι τὸ φυσικὸν θήραμψ, διὸ τούτο ἔχουσι τὰ μέλη κακταὶ λήθῃς διαιμεμορφωμένης, ὅπως δὲ καὶ τῶν ἀναπτύσσοντος μεγάλην ταχύτητα. Βαίνουσιν ἐπὶ τῶν ἄκρων τῶν δύο δακτύλων, οἱ ὄποιοι περικαλύπτονται ὑπὸ στερεῶν κερατίνων ὑποδημάτων, τῶν δόπλων. Αἱ ὄπλαι αὗται ἐκτὸς τῶν τελευταίων ὀχλέγγων τῶν δακτύλων ἐγκλείουσι καὶ ἐλαστικὴν ὥλην. Διὸ τῆς τοικύτης δὲ κακτακευῆς καθίσταται τὸ βάθδισμα σταθερὸν καὶ ὑπερινιῶνται καὶ ἀνωμαλίαι τοῦ ἐδάρους, πρὸς δὲ προσεπιζεται τὸ σῶμα ἀπὸ ισχυρῶν προστρεψόντων. Τύπολότερον τῶν δύο τούτων δακτύλων, ὑπάρχουσι καὶ δύο ἔτεροι ἀτροφικοὶ δάκτυλοι κεκαλυμμένοι καὶ οὖτοι διὸ ὄπλων. — Ενεκκ δὲ τοῦ ἀρτίου ἀριθμοῦ τῶν δακτύλων ὠνομάζεται τὸ ζήρον ἀρτιοδάκτυλον. — Ε-



Εἰκ. 71. — Στόμαχος βρούς ἀνεῳγμένος πρὸς δεξῖν τῶν μερῶν, ἐξ ᾧ ἀποτελεῖται, καὶ τῆς πορείας ἢν ἀκολουθεῖ ἡ τροφὴ κατεργαμένη, κλπ.

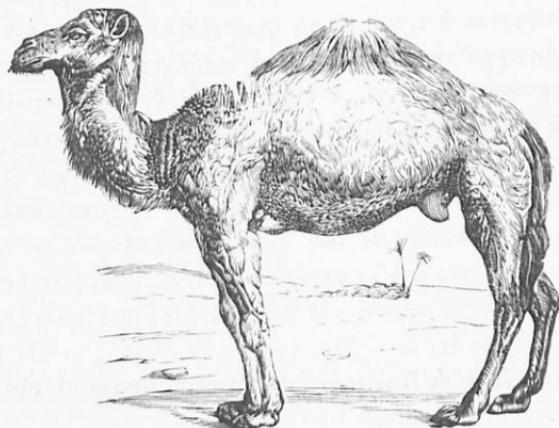
τῆς τροφῆς, ὅπερ λαμβάνει, περιέχει ἐλαχίστας θερπτικὰς οὐσίας — διὸ τοῦτο αἱ τροφὴ κατέρχονται εἰς τὸν στόμαχον ἀμάστοι, καὶ ἔχει αὐτὸν ἀναλόγως τῆς ἀνάγκης τοῦ ταύτης διερρυθμισμένον τετραμερῶς, ἦτοι ἀποτελεῖται ἐκ τῆς μεγάλης κοιλίας (Σ), τοῦ κεκρυφάλοι (Π), τοῦ ἐχίνου (Λ) καὶ τοῦ ἀνύστρου (Δ). Έφ' ὅσον τὸ ζήρον λαμβάνει ἐκ τοῦ ἐδάρους τὴν τροφὴν κύτου ἀμάστον σγεδὸν διὸ τοῦ οἰσοράγου τὴν καταβιθάζει εἰς τὴν μεγάλην κοιλίαν, ἥτις δύναται νὰ θεωρηθῇ οἰσονεὶ ὡς ἀποθήκη τροφῆς, καὶ ἐκεῖθεν εἰς τὸν κεκρυφάλον, τοῦ ὄποιον ἡ ἐπιφάνεια ἐκτείνεται διὸ κοιλοτήτων καὶ προεξογῶν. "Οταν λοιπὸν τὸ ζήρον ἀναπάνηται, σγγραμτίζονται ἐντὸς τοῦ κεκρυφάλου αἱ τροφὴι εἰς μικρὰ

σρατιρίδικ καὶ διὰ κινήσεων κύτου ἀγνωθοῦνται πρὸς τὸ στόμα, ἔνθα μα-
σῶνται ἀναρμηγνύομεναι μετ' ἀρθρόνου ποσότητος σιάλου καὶ κατόπιν κα-
ταπινόμεναι εἰσέρχονται εἰς τὸν ἔγινον, διότι ἡ εἰσοδος πρὸς τὴν ίδιαν
κοιλίαν ἀποκλείεται διὰ θολεῖδος (N). Οὐ μὴν τοῦ ἔγινου σγηματίζει
περίπου 100 εὐρείας πτυχής, διὰ νὰ ἐπεκτείνῃ τὴν πεπτικὴν ἐπιφάνειαν,
πρὸς δὲ φέρει οὗτος καὶ δικλείδα διὰ νὰ ἀποκλείηται ἡ τροφή, δῆπος
εἰσέλθῃ εἰς αὐτόν, ὅταν ἀμάσητος κατέργηται εἰς τὴν μεγάλην κοιλίαν.
Τέλος δὲ εἰσέρχεται ἡ τροφὴ εἰς τὸ ἕγινον. Εἰς τὰ νεκρὰ μηροκαστικά, ἀπερ θηλά-
ζουσιν, ἀναπτύσσεται μόνον τὸ ἕγινον, οἱ δὲ κοπτῆρες εἰς τὴν κάτω
σιαγόνα διά τινα χρόνον σημειοῦνται μόνον. Εἰς τὸν βλεννογόνον ὑμένα
τοῦ ἕγινοντο υπάρχουσι πολλοὶ ἀδένες, αἵτινες ἐκυρίουσι βλένναν καὶ
γαστρικὸν ὄγρον. Τούτο δὲ συνδέεται μετὰ του ἐντερικοῦ σωλήνας, ὅστις
ἔνεκκ τῆς μεγάλης ποσότητος τῶν εἰσαγομένων τροφῶν καὶ τῶν ὀλίγων
θρεπτικῶν οὐσιῶν, τὰς ὁποίας περέρχουσιν κύται, εἴναι μακρότερος, περί-
που 20κις μετέων τοῦ μάκους τοῦ σωματος, (γαλῆ ! κύων!).

Κάμηλος ἢ δρομέας. (Camelus dromedarius).

Ἡ κάμηλος ἡ δρομές, ἥτις φέρει ἔνα μόνον ὄβολον, ἔχει πατρίδα τὴν
δυτικὴν Ἀσίαν καὶ τὴν Βόρειον Ἀφρικήν, ἔνθα γρηγοροποιεῖται ὡς οἰκια-
κὸν ζῷον, καὶ εἶναι τὸ σπουδαιότερον ἐξ ὅλων τῶν κατοικιδίων ζῷων
διότι εἶναι τὸ μόνον μέσον, διὰ τοῦ ὅποιου οἱ κάτοικοι τῶν γωρῶν ἐκεί-
νων συγκοινωνοῦσι διὰ μέσου τῶν ἐρήμων, διὸ δικιώς ἐπωνυμάσθη
πλοιοῖν τῆς ἐρήμου. Χρησιμοποιεῖται προσέτει τὸ κρέας, τὸ γάλα καὶ
αἱ τρίχες αὐτῆς, αἵτινες τακτικῶς πίπτουσι κατ' ἔτος. Ἡ κάμηλος τρέ-
γει τόσον δύσον καὶ ὑππος, ὑπερβάλλει δ' ὅμως αὐτόν, διότι δύναται νὰ
βαδίζῃ συνεχῶς ἐπὶ πολλὰς ἡμέρας. "Οταν τρώγῃ ἔηράν τροφὴν πρέπει
νὰ ποτίζηται ἀνὰ 3 ἢ 4 ἡμέρας, ὅταν δύως τρώγῃ ὄγράν τροφὴν δύνα-
ται νὰ ἀντίσῃ ἐπὶ ἑδομάδα ἔνευ ὄδατος. "Εγει τὴν κεφαλὴν μικράν,
τοὺς ὀφιθαλμοὺς ἀφρετά μεγάλους, τὸν δὲ λαιμὸν μικρόν, διὸ ἐπὶ τῶν
ἐκτεταμένων πεδιάδων δύναται νὰ ἐποπτεύῃ μακράν. Τὰ γέλη, ὡς καὶ ἡ
ὑπερώχα εἶναι σκληρά, ἔνεκκ τούτου δὲν δύναται νὰ πληγωθῇ ὑπὸ τῶν
ἀκανθωδῶν φυτῶν τῆς ἐρήμου, διὰ τῶν ὁποίων τρέφεται. Ο λιπωδης αὐτοῦ
ὄβολος, ὅταν τρέφηται καλῶς, ζυγίζει μέγρος 15 γιλιογρ., ὅταν δὲ κακῶς,

μόνον 2—3 χιλιόγρ., διότι ἐπὶ τῆς ἀτελοῦς διατροφῆς τὸ ἐν αὐτῷ ἀποταμιευθὲν λίπος πατανακλίσκεται διὰ τὴν ἐργασίαν τῶν μυῶν καὶ τὰς λειτουργίας τῆς ζωῆς. (ἰσγνωστές τῶν ἐν χειμερίζῃ νάρκη διατελούντων ζώων!). Οἱ γρωματισμὸς τοῦ τριγόνου εἶναι ὁ αὐτὸς μὲ τὸν γρωματισμὸν τῆς ἄμμου τῶν ἑρήμων. Τὰ σκέλη εἶναι μακρὰ καὶ λεπτά, διὸ δύναται νὰ διατρέξῃ μετὰ ταχύτητος μεγάλας ἐπτάσεις. Ωἱ δύο δόλατα



Eἰκ. 72. — Κάμηλος ἡ δρομάς.

λοι τῶν ποδῶν, ἐπὶ τῶν ὅποιων στηρίζεται, συγδέονται κάτωθεν διὰ πλατέος τυλώματος, σχηματίζοντος πέλμα πλατὺ πρὸς ὑποστήριξιν, διὰ τούτων καθίσταται δυνατόν εἰς αὐτὴν νὰ βαδίζῃ ἐπὶ τῶν ἄμμωδῶν ἐδαφῶν καὶ νὰ μὴ βυθίζηται ἐν τῇ ἄμμῳ, συγγρόνως δὲ νὰ μένῃ ἀνατομητος εἰς τὰ πλήγματα ἐκ τῶν λιθορίων καὶ εἰς τὴν ὑπερβολικὴν θερμότητα. Εἰς τὰ μακρὰ σκέλη ἀντιστοιχεῖ κατ' ἀναγκαίαν ἀκολουθίαν μακρὸς λαιμός. Επειδὴ τὰ ζῷα ταῦτα φέρουσι τὰ σκέλη μακρά, δυσκόλως μὲν δύνανται νὰ ἀνέρχωνται ἀνωφερεῖς ὁδούς, εὔκολως δὲ ἀνατρέπονται, ὅταν κατέργωνται τοιαύτας.

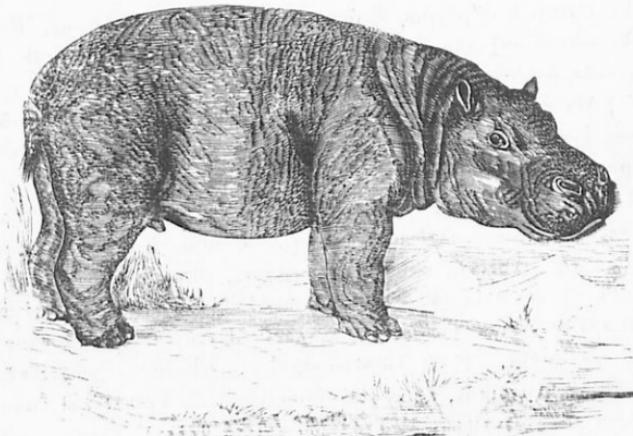
8. Ἀστιοδάκτυλα.

A.

1) Ἰπποπόταμος ὁ ἀμφίβιος, εἰς τοὺς ποταμοὺς; καὶ τὰς λίμνας τῆς "ἈνωΑφρικῆς καὶ Συνεγαμδίας. Εἶναι ζῷον χορτοφάγον. "Εἰτε τοὺς πόδας βραχυ-

τάτους ἀπολήγοντας εἰς 4 ἴσομήκεις διαχτύλους συνδεδεμένους διὰ μεμβράνης. Τὸ δέρμα του εἶναι παχὺ σχεδὸν ἀτριγόν. Δὲν φέρει προθησίδα: **Ιπποπόταμοι.**

2) Ἀγριοχοιρος, ἐν Εὐρώπῃ, Β. Ἀφρικῇ καὶ Ἰνδίαι. Εἶναι πρόγονος τοῦ οἰκιακοῦ χοίρου. Ἐλαφόχοιρος (*porcus babyrussa*), εἰς τὰς Μολούκας.— Εἶναι ζῷα παχυάγα. Τὸ σῶμα αὐτῶν ἐπερείδεται στερεῶς ἐπὶ τοῦ ἔδαφους διὰ



Εἰκ. 73. — Ιπποπόταμος.

δύο ὅπλωτῶν διαχτύλων· ἔκτος δὲ τούτων ἔχουσι καὶ δύο ἑτέρους ἀνωτέρους διαχτύλους. Τὸ μὲν δέρμα αὐτῶν εἶναι παχὺ καὶ φέρει τρίχας συηριγγώδεις, τὸ δὲ ρύγγος ἔκτείνεται ὡς προθησίδα: **Χοῖροι** ή **Στιόδαι**.

4—2. "Ἐχουσι τοὺς κυνόδοντας μεγάλους ἴδιως τῆς κάτω σιγάνος, τοὺς ὅποιους γρησιμοποιοῦσιν ὡς ἐπικινδυνὰ ὅπλα καὶ λέγονται χαυλιόδοντες. "Ἐχουσι μὲν τὸν στόμαχον σύνθετον ἄλλον οὐχὶ καὶ μηρυκαστικόν: **Αμυράνκαδα** ή **Λοτιοδάκτυλα**.

B'

1. α') Βοῦς ὁ κοινός, Βούβαλος (κ. βουβίλι) εὑρίσκεται ἄγριος εἰς τὰς Ἀνατολικὰς Ἰνδίας, ὡς οἰκιακὸν δὲ ζῷον ἐν Ν. Ἀσίᾳ καὶ Εὐρώπῃ.—Βίδων δὲ εὐρωπαϊκός, τὸ μεγαλύτερον γέρεαν ζῷον τῆς Εὐρώπης.—Β. ὁ ἀμερικανικός. Εἰς τὰς πεδιάδας τῆς Β. Ἀμερικῆς. — Βόναδος ἡ μοσχοφόρος βοῦς, ἐν Δ. Γροιλανδίᾳ.—Μεγάλα ζῷα μετὰ γυμνῶν χειλέων: **Βόρες**.

6'.) Πρόδβατον τὸ κοινόν. Εὑρίσκεται ὑπὸ πολλὰς ποικιλίας ἢ φυλάς, (Μερινόν, Ἀμμώνιον, τραγέλαφος, πλαχτύουρον) διεκφεύγουσας κατὰ τὸ μέγεθος,

κατὰ τὸ σχῆμα τῆς οὐρᾶς καὶ κατὰ τὴν ὑφὴν τοῦ τριγώματος. Αἱξ ἡ γνησία, παρ' ἡμῖν κοινή, θεραπευομένη ἔνεκα τοῦ γάλακτος, τοῦ κρέατος, τοῦ δέρματος καὶ τοῦ τριγώματος αὐτῆς. Αἱξ ἡ ἴδηκ, ζῶσα ἐπὶ τῶν "Αλπεων, δλίγον κατ' δλίγον ὡς ἐκ τῆς μεγάλης καταδιώξεως καθίσταται σπανιωτέρα. Αἱξ ἡ δοσκάς (ν. ἀγριοκάτσικο) ἐπὶ τῆς νήσου Γιούρα τῶν βορείων Σποράδων. Αἱξ τῆς 'Αγγύρας, ἐν Μικρῇ Ασίᾳ, παρέχει τρίγωμα μεταξοειδὲς πολλῆς ἄξιας.

—Ζῷα μικρά μετά τριγωτῶν χειλέων: Οιες ἡ πρόσθια.

γ'.) Ἀντιλόπη ἡ αἴγαγρος ἡ δρεινὴ αἱξ, ἐπὶ τῶν "Αλπεων. Ἐν Ἑλλάδι ἐπὶ τοῦ Παρνασσοῦ καὶ τοῦ Βελουχίου. Α. ἡ δοσκάς, ζῶσα τῆς Β 'Αρρικῆς. —Ζῷα εὐσταλῆ μετ' ἀτρίγων χειλέων: 'Αντιλόπαι.

α'—γ'.) Δέν φέρουσι κοπτῆρας ἐπὶ τῆς ἄνω σιαγόνος. "Εχουσι τὰ κέρατα κοῦλα, ἀπερ ἐγκλείσουσιν, ὡς θῆκαι, διτεώδεις ἀποφύσεις τοῦ μετωπικοῦ ὅστου: Κοιλόκερα.

2) "Ελαφος ἡ κοινή, ζῇ ἐν Εύρωπῃ καὶ 'Ασίᾳ κατ' ἀγέλας εἰς τὰ δασύδηρα. Τὰ κέρατα φέρουσι κλάδους κωνικούς. "Ελαφος ἡ δάμα κοιν. πλατῶνι. Κατάγεται ἐκ τῆς 'Αρρικῆς καὶ τῆς ΝΑ 'Ασίας, διεν μετεδόθη καὶ εἰς τὴν Εύρωπην. Τὰ κέρατα πρὸς τὰ ἄνω είναι πεπλατυσμένα. "Ε. ἡ αιγιδίον, ἐν Εύρωπῃ, Β καὶ Δ 'Ασίᾳ κατὰ μικρὰς ἀγέλας. "Εγει τὰ κέρατα πτυσσοῦθη, τὰ ἄνω γείλη κρεμάμενα. "Ε. ἡ Τάρανδος, εἰς τὰς βορείους γώρας τῆς Εύρωπης, 'Ασίας καὶ 'Αμερικῆς, ἔνθα χρησιμοποιεῖται ὡς ἀγέλας καὶ ἵππος.—Εἰς τὰ ζῷα ταῦτα τὰ ἄρρενα (τῆς δὲ Ταράνδου καὶ τὰ θήλεα) φέρουσι κέρατα ἐπὶ τοῦ μετώπου είναι δὲ τὰ κέρατα αὐτῶν διακεκλαδισμέναι ἀποφύσεις τοῦ μετωπικοῦ ὅστου, καλύπτομεναι κατ' ἀρχὰς ὑπὸ δέρματος καὶ είναι μαλακαί, βραδύτερον ἀποστεούμεναι γίνονται: τεληροι καὶ συμπαγεῖς, ἀποτριβομένου συγγρένως τοῦ δέρματος. Τὰ κέρατα ταῦτα κατ' ἔτος ἀποπίπτουσιν, ἵνα τὸ ἐπόμενον ἔναγεννηθῶσι μεγαλύτερα. Δέν ἔχουσι κοπτῆρας εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα: 'Ελαφοειδῆ. Συγγενής πρὸς ταῦτα είναι ὁ μοσχοβρός μόσχος, διτις κατοικεῖ τὰ ὑψηλὰ ὅρη τῆς Κίνας καὶ τοῦ Θιβέτ. Τὸ ἄρρεν φέρει πλησίον τῆς ὄμφαλικῆς γώρας θυλάκιον, ἐν ᾧ ἐκκρίνεται ἡ εὔσομος οὐσία μόσχος.

3) Καμπλοπάρδαλις. Κατοικεῖ τὴν μέσην καὶ νότιον 'Αφρικήν.—Καὶ τὸ ἄρρεν καὶ τὸ θῆλυ ἔχουσιν ἐπὶ τοῦ μετώπου διτεώδη κῶνον, διτις πάντοτε καλύπτεται ὑπὸ τριγωτοῦ δέρματος. "Εγει τὸ τριγωμα βραχύ, τὰ ὡτα μακρά, τοὺς ὄφθαλμοὺς μεγάλους καὶ ἐκφραστικούς, μακρὰ καὶ λεγύρα σκέλη κατάληγα διὰ τρέξιμον καὶ λαιμὸν μακρόν. Δέν φέρει κοπτῆρας εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα. Οἱ νωτιαῖοι σπόνδυλοι ἔχουσι τὰς ἀκανθώδεις ἀποφύσεις πολὺ μακράς, ἵνα προστρέψωνται ἐπ' αὐτῶν μύες ἰτυροὶ δυνάμενοι νὰ συγκρατῶσι καὶ ἀνυψώσου τὸν μακρὸν λαιμὸν, διὸ ἡ ράχης τοῦ ζώου φέρεται κατωφερώς πρὸς τὰ ὄπιστα μέγρι τῶν γλαουτῶν: Κατωφεροῦ (Devenexa).

4) Κάμπλος ἡ δρομάς, φέρει ἔνα ὄθον. Κάμπλος ἡ βακτριανή, μεταξούσιος ὄθων, ἐν 'Ασίᾳ. Λάμα, εἰς τὸ Περοῦ καὶ Χιλί. Δέν φέρει ὄθους, ἔχει δὲ

τοὺς δακτύλους μᾶλλον ἐσγιασμένους καὶ τὰς ὄπλας δέσυτέρας. Ἐξημερουμένη γρηγοριμοποιεῖται ὡς ζῷον φυτηγόν, παρέχει δὲ καὶ κρέας, γάλα, τρίγωνα, δέρμα.—Δένεν φέρουσι κέρατα καὶ φευδοδακτύλους. Φέρουσιν ὑπὸ τοὺς δακτύλους τυλῶδες πέλμα, δύο κοπιῆρας εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα καὶ ἔξ εἰς τὴν κάτω: **Καυνηλοειδῆς ή τυλόποδα.**

4—4. Ἐγουσι τὸν στόμαχον τετραμερῆ καὶ μηρυκῶντα τὴν τροφὴν αὐτῶν: **Μηρυκαστικά ἀρτιοδάκτυλα.**

Tὰ ἀρτιοδάκτυλα εἶναι θυλαστικά μετὰ δακτύλων ἀρτίων φερόντων κατὰ τὰ ἄκρα αὐτῶν ὄπλας ή γηλάς.



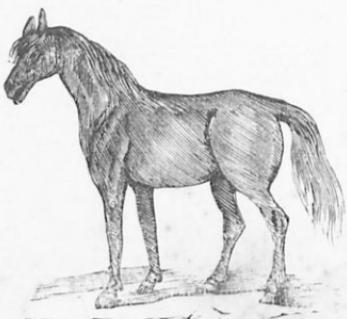
Εἰκ. 74. — Καυνηλοπέρδεταις.

"Ιππος" (*Equus cavallus*).

Α'. *Καταγωγὴ τοῦ ἵππου.* Οἱ ιπποὶ κατάγεται ἐκ τοῦ ἄγριου ιπποῦ, οὗτοις καὶ σήμερον ἀκόμη ζῇ κατ' ἀγέλας ἐν Ἀσίᾳ καὶ Ἀρρεικῇ.

Οι ζηγριοι ιπποι ζῶσιν εἰς τὰς ὑψηλὰς στέππας καὶ διακρίουσιν αὐτούς οὐαζόντοις νέας βοσκάς. Άσφαλεῖς εἰδῆσεις περὶ τοῦ γερόνου καὶ τοῦ λαχροῦ, εἰς τὸν ὅποιον ὀφεῖλομεν τὴν κατάκτησιν τοῦ ἔξοχου τούτου δημητιουργήματος δὲν ὑπέρχουσιν. Υπάρχουσι πολλαὶ φύλακις ἵππων. Τούτων ἐπισημότεραι εἰναι ἡ Ἀραβική, ἐξ ἣς κατάγεται ἡ Ἀγγλική. Άλλαι εἰναι ἡ Οὐγγρική καὶ ἡ Νορμανδική. Εν τῇ Ελλάδι εἰς τὴν Κάρυστον καὶ τὴν νῆσον Σκύρον ὑπέρχει φύλη τις ιππων μικροσώμων καὶ ξανθῶν.

Β'. Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ. Τροφὴ καὶ σημασία τοῦ ἵππου διὰ τὸν ἄνθρωπον. Οἱ ιπποις πολλαπλασιάζεται βρεκδέως. Κατὰ μεγάλη



Eix. 75. — "Ιππος.

γρονικὰ διακτήματα τὸ θῆλυ, ὅπερ καλεῖται φοοβάς, γεννᾷ ἐν μόνῳ νεογνόνῳ (πῶλον), ὅπερ θηλάζει. Ή τροφὴ εἰς τὸν κατὰ φύσιν ζῶντα ιππον συνίσταται κυρίως ἀπὸ στάχυος τῶν ἀγρίων ἀγροστοιεδῶν. Προτιμᾶτὰ σταχυοφόρα ἔστω καὶ ξηρὰ νεκρὰ γόρτα (τὴν ξηρονομήν), τῶν μικρῶν γλωρῶν καὶ τῶν εὐχύμων μεγάλων γόρτων. Κατ' ἀργάς ὁ ιππος ἐγρησμοποιήθη ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου μόνον πρὸς πολεμικοὺς σκοπούς, πολὺ δὲ βραδύτερον διὰ τὴν γεωργίαν, τὸ ἐμπόριον, τὴν συγκοινωνίαν καὶ δι' εἰρηνικὰς ἐν γένει πράξεις. Παρὰ πολλοῖς λαοῖς, τὸ κορέας, τὸ λίπος, τὰ ἔντερα, τὸ δέρμα καὶ αἱ τρίγες τοῦ ιππου, ποικίλως χρησιμοποιοῦνται.

Οἱ ιπποι διακρίνεται ἐκ τοῦ διαφοροῦς τρεξίματός του. Οἱ ἐλευθέρως ζῶντες ιπποι κινοῦνται συγκίθιτας τριποδήτη (τρόκ). Τὰς κινήσεις του στολίζει ἡ γάρις καὶ ἡ ὑπερηρησία. Απέναντι ἄλλων ζώων ὁ ιππος εἰναι πρόσος καὶ θυρραλέος, ἀποφεύγει δόμως τὸν ἀνθρώπον καὶ τὰ σαρκοράγκα ζῷα. "Οταν συλληρθῇ ἀμύνεται διὰ τῆς δήξεως καὶ τῶν λακτισμάτων μετὰ μεγάλης γενναιότητος. Άρεσκεται πολὺ εἰς τὸ νέα τρέγη. Εἰς τὰς Ψωσιακὰς στέππας πολλάκις ἐπὶ φρας ὄλοκλήρους ἀκολουθεῖ τὰς ἀμάξες ἀμιλλώμενος. Τρομάζει πολὺ εὔκόλως, ἐξ οὗ καὶ ἡ λέξις «ἐξιππασμός». Εἰσέρχεται ἐντός τοῦ ποταμοῦ κ. τ. λ. μετὰ μεγίστης προσογῆς. Εἶναι εύκαθης, ώς δεικνύουσι τὰ ἐν τῷ ιπποδρομίῳ τεγγά-

σματά του. Αγκαπά πολὺ τὴν μουσικὴν καὶ συνθίζει νὰ θεδίζῃ καὶ χορεύῃ συμφωνιώς πρὸς αὐτήν. Τὸ μηνημονικόν του εἶναι ἔξοχον, διότι ἀναγγωρίζει ὁδόν, τὴν ὅποιαν διηλήθεν, ἐστω καὶ ἀπαξ. Ἡ σύνεσίς του εἶναι θυμητική, οὗτος λ. γ. ὅταν ἵππευται τις ἐκρεμάσθη εἰς τὸν ἀναθολέα, οὗτος μετὰ προσογῆς ἔκλινε καὶ ἐστρεψεν, ὥστε νὰ διευκολύνῃ τὸν ἵππευταν ὑποσπάσῃ τὸν πόδα του. "Οσον νοημονέστερον φέρεται ὁ ἄνθρωπος πρὸς τὸν ἵππον, τόσον νοημονέστερος καὶ εὐγενέστερος γίνεται (κύων!).

Γ'.) Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν τρόπον τοῦ βίου αὐτοῦ. Τὸ σῶμά του εἶναι εὐλέγειν προεκτεινόμενον πρὸς τὰ πρόσω πατέτη καὶ προμήκης ὁ στίχος τῶν ὁδόντων ἀποτελεῖ μακρὰς σιγγόνας ($\frac{6.(1).6.(1).6}{6.(1).6.(1).6} = 36 (40)$). μόνον ὁ ἀρρωτὸς ἵππος ἔχει μικροὺς κυνοδοντας, οἵτινες ἀναφαίνονται περὶ τὸ 5ον ἔτος τῆς ἡλικίας των. Οἱ γοινῷοι παρουσιάζουσι πτυχωτὴν μαστικὴν ἐπιφάνειαν, καὶ εἶναι διερρυθμισμένοι μόνον διὰ ρυτικὰς οὔσιες. Τοὺς μεγάλους προσθίους ὁδόντας γρηγοριοποιεῖ πολλάκις καὶ ὡς ὅπλον ἀμυντήριον⁽⁴⁾. Τὸ ἄνω γείλος εἶναι πολὺ εὐκίνητον καὶ ἀκολουθίαν κατάληγον πρόσθιαν κατάληγον πρόσθιαν τροφῆς (θοῦσι!). Οἱ μυκτήρες εἶναι εὐρεῖς, ἔχει δὲ τὴν ὁσφυοσιν λίγην ἀνεπτυγμένην. Λί οὕθικι κόργκοι τὸν ὕπων εἶναι λίγην εὐκίνητοι καὶ



Εἰκ. 76. — Πρὸς δεῖξιν τοῦ στίχου τῶν ὁδόντων τοῦ ἵππου.

(4) Ἐκ τῶν κοπτήρων καὶ ἰδίως τῆς κάτω σιγγόνας, οἵτινες κατὰ περιόδους ἀποτρίβονται, δύνανται νὰ ἐκτιμήσωσιν ἀκριβῶς σχεδόν τὴν ἡλικίαν τοῦ ἵππου, ὅταν οὗτος δὲν ὑπερέθη τὸ 10ον ἔτος. (Περὶ τούτων ἴδε κτηνοτροφίαν Ρ. Δημητριάδου σελ. 93 κ. ἐ.). Ζητ. 30—45 ἔτη.

γρηγοριμένουσιν ὅπως δί' αὐτῶν ἀποδιώκῃ τὰς μυῖας καὶ τοὺς κάνθαπες.
Ἡ ἀκοὴ εἶναι ὁξυτάτη, δύναται γ' ἀκούσῃ μακρόθεν καὶ τὸν ἐλαφρὸν
ψίθυρον. Ὁ λαιμὸς εἶναι μακρός, ἴσχυρός, κυρτός, κοσμεῖται δὲ ὑπὸ¹
γαίτης καταπιπτούσῃς πρὸς τὰ κάτω.

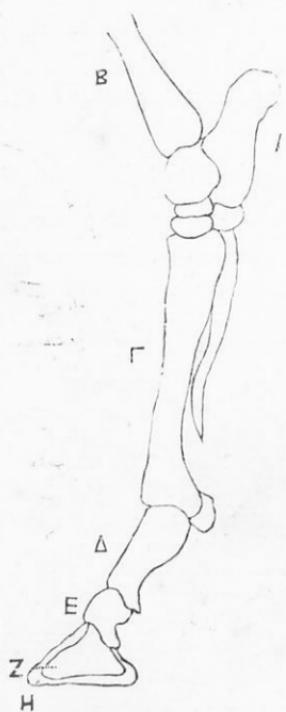


Fig. 77.— Ὁπίσθιος ποὺς Ἰππούν.
Β, κνήμη. Α, ὄστεον τῆς πτέρνης μετὰ τῶν ὄστεων τοῦ ταρσοῦ. Γ, μετατάρσιον. Δ, Ε, Ζ ὁ δάκτυλος. Η, ἡ ὄπλη.

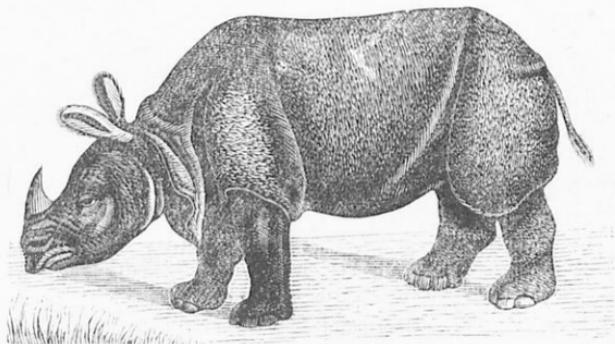
φάγα ζῆσ. Πλαγιῶς εἰς τὰς φίλας τῶν ποδῶν περιττηροῦνται δύο ἀτροφίαις δάκτυλοι κρυπτόμενοι ὑπὸ τὸ δέρμα. Οἱ ἵπποι ἀγριεῦσι εἶχον ἃ δάκτυλους, οἵτινες δμῶς κατὰ τὴν διέρκειν τῆς ιστορίας τῆς γῆς ἔμειναν ἀτροφικοὶ μέγρι τοῦ τρίτου δάκτυλου.

9. Ηεριττοδάκτυλα.

1) Ἰνδικός τάπιρος, ἐν Α. Ἀσίᾳ. Ἀμερικανικός τάπιρος, ἐν Ν Ἀμερικῇ.—Οἱ πρόσθιοι πόδες ἔχουσι 4 δάκτυλους, οἱ ὄπισθιοι 3· ἔχουσι κυνόδοντας, βραχεῖας τρίχας, βραχεῖαν πλὴν εὐκίνητον προσθετικὸν: **Ταπιρίδαι**.

2) Ρινόκερως ὁ Ἰνδικός μὲν ἐν κέρας ἐπὶ τῆς ῥινός. Ρ. ὁ Ἀμερικανικός ἐν Ν Ἀμερικῇ μετὰ δύο κεράτων, ἐπὶ τῆς ῥινός καὶ τοῦ μετώπου.—Ἐχουσι τοὺς πόδες μετὰ 3 δάκτυλων· δὲν ἔχουσι κυνόδοντας· τὸ δέρμα αὐτῶν εἶναι παχύ, ἀτριχόν καὶ πτυχωτόν, ρέρουσιν ἐπὶ τοῦ ῥινικοῦ ὅστοι 1 ἢ 2 ὄπισθεν ἀλλήλων κείμενα κέρατα ὡς φοβερά ὅπλα: **Ρινοκερωτίδαι**.

3) Ἰππος. "Ονος, ἵμερος, ὑπομονητικός καὶ ὀλιγαρκής, κατίγεται ἵσως ἐκ τῆς Ἀβυσσινίας. Ἡμίονος, εἶναι γόνος ἵππου καὶ ὄνου, κατάλληλος ἴδιως διὰ



Εἰκ. 78. — Ρινόκερως ὁ Ἰνδικός.

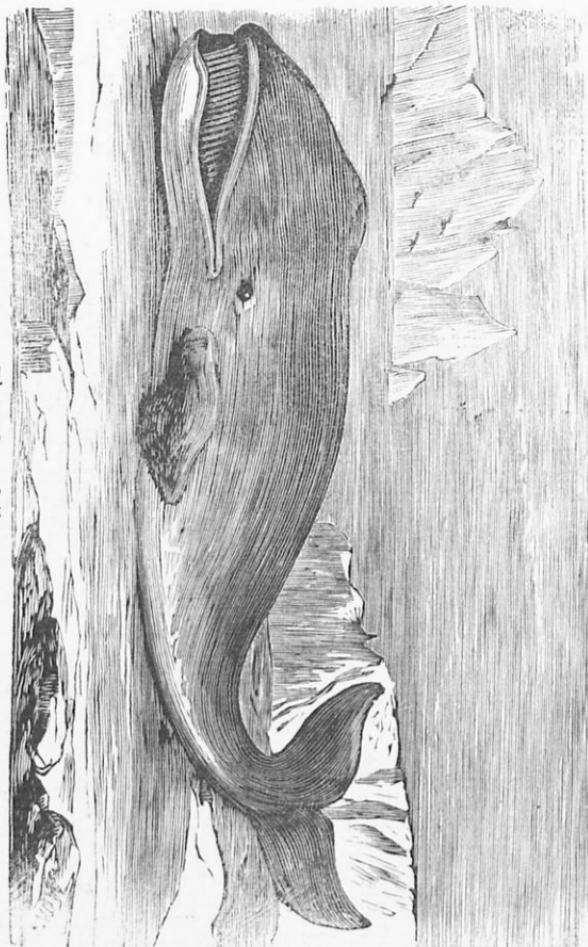
πορείας ἐπὶ τόπων ὄρεινῶν, "Αγριος ὄνος, ἐν Θιβέτ καὶ Ἀφρικῇ. Ζέδρας, ἐν Ἀφρικῇ, ὁ γραμματεῖτὸς τοῦ τριχώματος φέρει ῥινόδοντες, ὅπως τὸ τῆς τίγρεως. — Οἱ πόδες φέρουσιν ἔνα μόνον ἀνεπτυγμένον δάκτυλον, τὸν μέσον, παρὰ τοῦτον δὲ ἐνίστε δύο ἀτροτικούς. Οἱ ἐκλιπόντες πρόγονοι τοῦ ἵππου εὑρέθηντες ἐν Ἀμερικῇ, ἐν Πικερμίῳ κ.λ.π. εἶγον 3—5 δάκτυλους.—Ἐχουσι 2 κοπτήρας ἔνα μικρὸν κυνόδοντα καὶ 6—7 γομφίους εἰς ἔκαστον ἡμισυ σιαγόνας. 'Ο λαμπὺς φέρει γειτην. 'Η σύρα εἶναι θυσανωτή: **Ιππίδαι** ἢ **Μόνοπλα** ἢ **Μώνυκα**.

Τὰ περιττοδάκτυλα εἶναι θυλαστικά μετὰ δακτύλων ὀπλωτῶν περιττοῦ ἀριθμοῦ (1 ἢ 5 καὶ σπανιότερον 3). Τὸ δόστοιν τῆς κλειδὸς ἐλλείπει, εἶναι ζῷα φυτοφάγα. Κοπτῆσες ὑπάρχουσιν ἐπὶ ἀγροτέρων τῶν διαγόνων.

Φάλαινα ἡ Γροιλανδική.

(Balaena mysticetus).

Α') Κατασκευὴ τοῦ σώματος τῆς φάλαινης πρὸς διαβίωσιν ἐν τῷ ὕδατι καὶ σημασίᾳ αὐτῆς διὰ τὸν ἀνθρωπὸν. Ἡ Γροιλανδικὴ



Εἰκ. 79.—Φάλαινα.

φάλαινα κατοικεῖ εἰς τὸν Β' Ατλαντικὸν καὶ εἰς τὸν Ν. Ηαγωμένον Ωκεανόν. Τρέφεται ἐκ μικρῶν ψαλκίων, καρκίνων, ἰχθύων καὶ μεδου-

σῶν. Κατά διαλείμματα ὀλίγων λεπτῶν ἀνέρχεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, ἵνα ἀγαπνεύσῃ. Ὁ ἐκπνεόμενος ἡῆρ φαίνεται ώς στήλη συμπεπυκνωμένου ἀτμοῦ 6 μέτρων ὑψούς καὶ 2 γιλιοστῶν πλάτους. Τὸ νεογνὸν θηλάζεται ἐπιμελῶς ὑπὸ τῆς μητρός. Τὸ μῆκος τοῦ ζώου φθάνει μέγχρις 20 μέτρων, τὸ δὲ βάρος, δύσον τὸ βάρος 150 βοῶν ἢ 30 ἑλεφάντων. Εἶναι τὸ μέγιστον πάντων τῶν ζώντων ζῷων. Ἡ κεραλή της εἶναι μεγίστη μὴ ἀποχωρίζομένη τοῦ κορμοῦ. Ἡ γλάσσα ἔχει 4 μὲν μέτρων μῆκος καὶ δύο πλάτος. Τὸ ἄνοιγμα τοῦ στόματος εἶναι ἐκτάκτως μέγα (5—6 μ. μήκους καὶ 3—4 πλάτους), διὰ νὴ δέγχηται μεγάλην ποσότητα ὄδατος μὲ τροφήν. Ὁ οἰσοφάγος αὐτῆς εἶναι πολὺ στενός, μόλις 0,10 μ. πλάτους, διὸ μόνον μικρὸς ζῷος δύναται νὰ καταπίνῃ. Εἰς τὴν ἄνω σιαγόνη ἀντὶ ὁδόντων φέρει εἰς δύο σειράς περὶ τὰ 300 κεράτινα ἐλάσματα (κ. μπαλαίνας), ἔκαστον τῶν ὅποιων ἔχει 4 μέτρων μῆκος καὶ ἡμίσεος πλάτος. Ταῦτα πρὸς τὸ κάτω ἄκρον αὐτῶν εἶναι ἐσγιασμένα εἰς ἴνας καὶ οὔτως, ὅταν κλεισθῇ τὸ στόμα τοῦ ζώου, ώς ἐν κοσκίνῳ ἐπιτρέπεται μὲν ἡ ἔξοδος ἐξ αὐτοῦ τοῦ ὄδατος, οὐγὶ δύμως καὶ τῶν ἐν κάτω εὐρισκομένων ιχθύων κλπ. Οἱ ὄφθαλμοι τοῦ ζώου σχετικῶς πρὸς τὸ σῶμα εἶναι μικροὶ καὶ κείνται πλησίον τοῦ στόματος. Αἱ κόγγκι τῶν ὄτων ἐλλείπουσιν, ὁ ἀκουστικὸς πόρος καὶ αἱ ἡριναὶ κοιλότητες κλείονται, διταν τὸ ζῷον καταδύηται (διὰ τί). Οἱ ράθωνες ἐκβάλλουσιν ἐπὶ τῆς κορυφῆς τῆς κεφαλῆς καὶ γρησιμεύουσιν ώς ἀντλία. Τὸ δέρμα εἶναι γυμνόν, κάτωθεν δὲ αὐτοῦ φέρει στρῶμα λίπους πάχους 0,50 μ., ὅπερ προσφύλασσει τὸ ζῷον ἐν τοῦ ψύχους καὶ καθίστῃ τὸ εἰδικὸν βάρος κύτου μικρότερον, ὥστε νὰ ἐπιπλέῃ εὐκολώτερον. Αντὶ κινητηρίων ποδῶν ἡ φάλακρα φέρει ὑπερμεγέθη λιπαρόδη καὶ πτερυγιοειδῆ οὐράν, ὅριζοντιώς διευθυνομένην. Διὰ ταύτης κινεῖ τὸ σῶμα πρὸς τὰ πρόσω πίσω λίσαν ταχέως. Ὡς πηδάλιον γρησιμεύουσι τὰ δύο πρόσθια ἄκρα, τῶν ὅποιων ἔχει σχεδόν μόνον τὸ ἄκρον τμῆμα ἔχον τοὺς δικτύλους συνδεδεμένους διὰ μεμβράνης. Τὰ ὄπισθια ἄκρα εἶναι ἀτροφικά.

Ἄλιεία τῆς φαλαίρης. Κατ' ἔτος ταξειδεύουσιν εἰς τὰς θαλάσσας, εἰς ἃς διαπλαττοῦνται, πολλὰ πλοιαὶ πρὸς ἄγραν τῆς φαλαίρης· ίδιας μεγάλως εἰς τοῦτο καταγίνονται οἱ Νορβηγοί. Εἰς παλαιοτέρους γρόνους προσεπάθουν νὰ φρονεύσωσιν αὐτὴν διά κάμακος, κατὰ τοὺς τελευταίους δύμως γρόνους μεταχειρίζονται μικρὰ ἀτμόπλοια ἐπὶ τοῦ κατκαστρώματος τῶν ὄποιων ἔχουσι πυροβόλον. Τοῦτο γεμίζεται διὰ βλήματος ὄμοιάζοντος

πρὸς κάμψην καὶ προσδενομένου εἰς μακρὸν σγουνίον, ως δὲ παρατηρήσωσι φάλαιναν ἣ τὴν ἔσακοντιζόμενην στήλην, προσπαθοῦσι νὰ πλησιάσωσι πρὸς τὸ ζῷον περὶ τὰ 20 μ. Ἐκν τοῦτο καταρθωθῆ, τότε ὀκοντίζουσι τὸν κάμψην.¹ Ο κάμψη οὗτος ἐσωτερικῶς εἶναι κοῖλος καὶ πληροῦσται ὑπὸ ἐκρηκτικῆς οὐσίας, ἡτις, ἀροῦ ἐνραγῇ ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ζῷου, φονεύει αὐτό. Μετὰ τοῦτο φύμουλκεῖται πρὸς τὴν ἔηράν, ἐνθα γίνεται ἡ ἐπεξεργασία τοῦ ζῷου διὰ καταλλήλων μηχανημάτων. Ηλάντα τὰ μέρη τοῦ ζῷου τούτου πλὴν τῶν ἐντέρων εύρισκουσι τὴν γρῆσίν των. Μία φάλαινα δύνκτει ν ἀποφέρει κέρδος 40—60 περίπου γιλ. δραχ. ἐκ τοῦ λίπους αὐτῆς, ὅπερ παρέχει γρηγορίου ἔλαιον, ἐκ τῶν μπαλαινῶν κλπ. Τὸ κρέας του ἔηρανται καὶ ἀλεθόμενον μετὰ τῶν ὄστρων γρηγοροεῖται ως ἀριστον λίπασμα.

40. Κάτη. (Cetacea).

1) Σειρὴν ἡ ἀμερικανικὴ (*Manatus americana*). Εἰς τὰς ἀκτὰς τῆς Ν καὶ κεντρικῆς Ἀμερικῆς. 'Αλικόρη (*Halicore dugong*), εἰς τὸν Ἰνδικὸν Ὡκεανόν. — Φυτοφάγα ζῷα, δι' ἔχουσι πλατεῖς γομφίους Ἡ κεφαλὴ γωρίζεται τοῦ κορμοῦ διὰ λιχιμοῦ: **Σειρίνια.**

2) Δελφῖν ὁ κοινός, ἔχει τὴν κεφαλὴν προεκτεινομένην εἰς μακρὸν ῥαμφοειδὲς ῥύγγος καὶ φέρει εἰς ἀμφοτέρας τὰς σιαγόνας σειράν κωνικῶν δόδοντων. Φώκαινα ἡ κοινὴ, εἰς τὰς Ἀν. θαλάσσας. Ἐχει δύο μέτρων μῆκος. Μονόδους μονόκερως, φέρει δύο δόδόντας εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα, ὃ εἰςέν τῷ ἄρρενι μετεσχηματίσθη εἰς συνεστραγμένον μακρὸν (2—3 μ. μῆκους) δόδόντα, δῆτις εἶναι φοθερὸν ὅπλον. Κατόδους ὁ μακροκέφαλος ἡ Φυσητήρ, ἐν τῷ Ἀτλαντικῷ Ὡκεανῷ μέρεις 20 μ. μῆκους. Φέρει πολλοὺς (25) κωνικούς δόδόντας μόνον εἰς τὴν κάτω σιαγόνα. Εἰς τὸ πρόσθιον μέρος τῆς κεφαλῆς φέρει ἐντὸς κοιλοτήτων σπερμοκύτιον, οὐσίαν λιπώδη, πηγυνμένην ἐν τῷ ἀέρι καὶ γρηγοριεύουσαν εἰς κατασκευὴν κηρίων, σαπώνων, ἀλοιφῶν κλπ.—Είναι ζῷα σαρκοφάγη, διὸ ἔχουσιν δόδόντας κωνικούς ἀρπακτικούς. Ἡ κεφαλὴ δὲν ἀποχωρίζεται τοῦ κορμοῦ: **Οδοντοκάτη.**

3) Φάλαινα ἡ Γροιλανδική. Φ, ἡ κοινὴ. Φαλαινόπτερα, ἐν τῇ Β θαλάσσῃ μετὰ ῥηγιαίων πτερυγίων καὶ πτυχῶν τοῦ δέρματος. Μῆκος μείζων 30 μ.—Σαρκοφάγη. Στεροῦνται δόδόντων, ἀνθ' ὧν φέρουσι σειράς τινας κερατίνων ἐλασμάτων σγηματίζόντων δίκτυον. Ἡ κεφαλὴ ἀγώριστος τοῦ κορμοῦ: **Φαλαινίδαι.**

Τὰ κάτη εἶναι θυλαστικὰ ζῶντα ἐν τῷ ἕδατι, διὸ ἔχουσι τὸ σῶμα ἰζθυοειδὲς καὶ γυμνόν. Τὰ πρόσθια ἀκρα μετεσχηματίσθιον εἰς νηκτικὰ πτερύγια, τὰ δὲ διπλόθια ἐλλείποντιν. Ἡ οὔρα φέρει πλατὺν λιπώδες πτερύγιον ὁριζόντιον.

11. Νωδά. (Edentata).

1) Βραδύπους ὁ δι—τριδάκτυλος, ἐν Βρασιλίᾳ. Φέρουσι τὰ νεογνὰ ἐπὶ τῆς ράχεως καὶ ἀναρριγώνται βραδέως· ὄνυχες δρεπανοειδεῖς: **Βραδυποδίδαι.**

2) Δασύποδες ἀπὸ Περαγουάης μέγρι Τεξάς.—Κάτοικοι τῶν σπηλαίων. Ἐντομοφάγα. Προσπιζόνται ὑπὸ θώρακος ὀστεώδους ἢ δερματωδῶν πλακῶν καὶ ζωνῶν. Ἐχουσιν ὄνυχας ἐπιτηδείους πρὸς ὅρυξιν: **Δασύποδίδαι.**

3) Μυρομηκοφάγος, ἐν Ν. Αμερικῇ. Μάνις, ἐν Ἀφρικῇ καὶ Ἀσίᾳ. Καλύπτεται ὑπὸ φολιδωτοῦ θώρακος.—Τρέφονται ἐκ τῶν διαφόρων εἰδῶν τῶν μυρομήκων, διὸ ἔχουσι προσθιακιδείες τὸ δύγκως καὶ σκληροειδῆ μαχράν καὶ ίξωδη γλώσσαν: **Μυρομηκοφάγιδαι.**

Τὰ νωδὰ εἶναι θηλαστικά. Δὲν ἔχουσιν δδόντας ἢ μόνον γουφίους ἀνευ διέδων καὶ ἀδαμαντίνης οὐδίας. Οἱ δάκτυλοι φέρουσιν ὄνυχας πρὸς ὅρυξιν καὶ ἀναρριγώδεις.

12. Μαρσυποφόρα. (Marsupialia).

1) Δασύουρος. Θυλακίνος, ἐν Αὐστραλίᾳ. Διδελφος, ἐν Ν. Αμερικῇ. — Είναι σαρκοφάγα μετὰ κοπτήρων, κυνοδόντων καὶ γουφίων. Ο στόμαχος αὐτῶν ἀπλοῦς: **Δασύουροίδαι.**



Εἰκ., 80. — Διδελφος φέρουσα τὰ νεογνὰ ἐπὶ τῶν νάτων,

5) Ἀκροβάτης ὁ πυγμαῖος, ἐν Ἀστραλίᾳ, μετὰ μεγάλων κοπτήρων, κυνοδόντων καὶ γουφίων· στόμαχος ἀπλοῦς: **Καρφοφάγα.**

3) Ηπόπται ἡ Κεγκουγώ. Ήπολλὰ εἴδη, ἐν Αὐστραλίᾳ. — Ζῷα κορτοφάγα, μηρυκαστικά, μετὰ κοπτήρων, γουφίων, ἀνευ κυνοδόντων. Ὁπίσθια

σκέλη καὶ οὐρὰ μακρά, γρήσιμα ὥπες βοηθῶσι τὸ ζῷον εἰς τὴν πήδησιν. Εἶναι ἵσχυρότατα. "Ἔχουσι τὰ ἐμπρόσθια σκίλη βραχέα : **Χορτοφάγα**.

Τὰ μαρδύποδά εἶναι θηλαστικά, φέρουσιν ἐν τῇ θεκάνῃ δύο μαρδύπεια δόται, ἀτινα ὑποδηρίζοντο πτυχήν δέρματος, τὴν λεγομένην μάρδυπον, ἐν ᾧ τὰ δόλως μικρά καὶ ἀτελῶς γεννώμενα νεογνά ἐπὶ πολὺν ἀκόμη κρόνον μεταφέρονται. Ή τροφὴ καὶ ὁ στίχος τῶν ὀδόντων ποικίλα.—Τὰ πρῶτα καὶ ἀρχαιότατα θηλαστικά, ἀπεργνωσίζομεν, ἐν Ιούνῳ τύρεθέντα, δίημερον δὲ πλέον μόνον ἐν Αὐστραλίᾳ καὶ Ἀμερικῇ.

13. Μονοτορήματα (Monotremata).

'Ορνιθόρρυγγος ὁ παράδοξος. 'Ἐν Νέᾳ Ολλανδίᾳ καὶ Βλανδιμενσλάνδῃ, Κατοικεῖ ἐντὸς κοιλοτήτων παρὰ τὰς ὅγθις τῶν πεταμῶν καὶ τὰ ἔλη. Τρέψεται διὰ σκωλήκων καὶ ρικρῶν ὑδροβίων ζῷων. Εἶναι ὑδροβίον ζῷον, διὰ



Εἰκ. 81 — Όρνιθόρρυγγος ὁ παράδοξος,

τοῦτο ἔχει οὐράν πλατεῖαν, ἡτοι γρησιμεύει ὡς κώπη, καὶ νηκτικὸν δέρμα μεταξὺ τῶν δακτύλων τῶν προσθίων ποδῶν. Κακάζει ὡς ὁ γάν. Λί σιαγόνες ἔχουσι σχῆμα ράμφους καὶ εἶναι πλατεῖαι καὶ ἐπιμήκεις ὡς οἱ τῶν γηνῶν, καλύπτονται δὲ διὰ κερατίνων γειλέων καὶ οὐχὶ διὰ μαλακῶν. Άντι οὐδόντων ἔχουσι κερατώδεις ἔξοχάς. Γεννᾷ ὡλὲ μετά μεμφρωνώδους περικαλλύματος, ἀπεργνωσίζομενος μῆκος 1,5 ὑφεκ. Το δέρμα του εἶναι παγὸν καὶ φέρει τραγείας τρίχας. Φέρει ἐπίσης μαρδύπεια διττὰ μήκους περίπου 0,05 μ.

2) "Ἔχιδνα ἡ ταχύγλωδος, ἐν Ν. Ολλανδίᾳ καὶ Βλανδιμενσλάνδῃ. Το σῶμα αὐτῆς φέρει σμηριγγωδεις τρίχας καὶ ἀκάνθις, δύναται δὲ νὰ συστρέψεται ὡς ἡ ἐγίνος.

Τὰ γονοτρόματα εἶναι ουλαστικά. ἔχουσι γάρ συντονίαν ως καὶ τὰ γαρδύποδήρα, γεννῶσιν δημοσίων. Ἐχουσί τὸ δύγκος αὐτῶν προτεταμένον ἄνευ σαρκωδῶν κειλέων, περιβεβλημάτων ὑπὸ κερατώδους μεμβράνης. Ἐχουσί διπλᾶς κλειδίδας. Οἱ ἐκφορτικὸς πόδος τῶν οὔρων καὶ ώδων δινέζεται μετὰ τοῦ ἀκρου τοῦ πεπτικοῦ φωλανοῦς, ώστε διὰ κοινῆς ἀμάρας ἔξεργονται μετὰ τῶν ἀποπατημάτων διὰ τῶν καρακτήρων τούτων ἀποτελοῦσι τὴν μετάβασιν ἀπὸ τῶν ουλαστικῶν πρὸς τὰ πτυνά.

Τὰ θηλαστικὰ εἶναι σπουνδυλωτὰ καλυπτόμενα κατὰ τὸ πλεῖστον ὑπὸ τριχῶν, θηλάζουσι τὰ νεογνά, ἥπερ (πλὴν τῶν μονοτροχημάτων) γεννῶνται ζεῦται, ἔνακτηνέουσι διὰ πνευμάτων, εἶναι δύριοι θερικοί, ἔχουσι καρδίαν μετὰ δύο καρκηφών καὶ δύο κοτλιῶν.

ΚΛΑΣΙΣ Β.

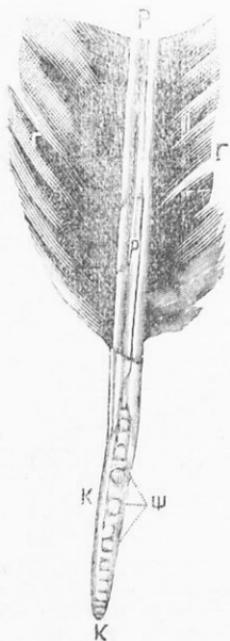
ΤΑ ΠΤΗΝΑ (AVES).

Γλαῦξ ἡ φλογώδης (*Strix flammula*).

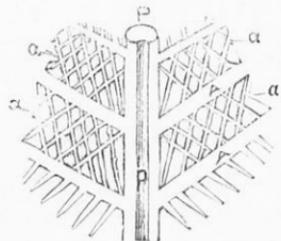
Α') Ἔξαπλωσίς καὶ κατοικία τῆς γλαυκός. Αἱ γλαύκες ἔχουσιν τὰς πάσας τὰς ἡπείρους τῆς γῆς. Ηἱ φλογώδης γλαῦξ συνήθως διαχείνεται ἐντὸς κοιλωμάτων καθωνοστατείων, πλησιῶν κτιρίων, ἐρειπίων φρουρίων, ἐντὸς περιστερεώνων κλπ.

Β') Οἰκογενειακὸς βίος, τροφὴ καὶ σημασία αὐτῆς διὰ τὸν ἄνθρωπον. Τὴν ἡμέραν κρύπτεται εἰς σκοτεινήν τινα γνώνεν καὶ κοιμάται, ἀλλ' οὐχὶ θαύμασι. Εάν κατὰ τὴν φωτεινήν ἡμέραν ἐκδιωγθῇ, τότε κινεῖται διὶς ἀμφιθέλων πτερυγισμάτων καὶ καταδιώκεται διὰ κραυγῶν ὑπὸ τῶν ἄλλων πτηνῶν, μέχρις οὗ εὑρη νέον κρηπούγετον. Ηἱ φωλεὶς αὐτῆς εἶναι ἀτεχνοί. Κατ' ἔτος γεννᾷ ἅπαξ μόνον, κατ' Ἀπρίλιον ἢ βραδύτερον μέχρι Σεπτεμβρίου, 8—9 ὥρα, ἥπερ ἐπωάζει τὰ θηλύ. Τὰ γεννώμενα εἶναι σχεδὸν ἀπτεροί, ἀσθενικά καὶ ἀδύνατα γάρ βαδίζωσι πρὸς ἀγεύρεσιν τροφῆς.—Τὰ τοιαῦτα πτηνά καλούνται δύνη βαδιστικά.—Ηἱ μήτηρ δεικνύει μεγάλην στοργὴν πρὸς τὰ μικρά καὶ τὰ ὑπερασπίζει θυρραλέως. Προμηθεύει εἰς αὐτὰ πλουσίαν λείαν ἐκ μυῶν. Μετὰ τὴν δύσιν τοῦ ἡλίου ἡ γλαῦξ μετὰ εὐρυοῦς καὶ ἐλαφρῆς πτήσεως ταλαντευομένη διέρχεται πρὸς ἀγεύρεσιν λείας ἀγωθεῖν τοῦ

εδάφους. Κατὰ τὰς σκοτεινὰς νύκτας θηρεύει μόνον τὴν πρωίνην καὶ τὴν ἑσπέραν, τούναντίον κατὰ τὰς σεληνοφωτους νύκτας θηρεύει καὶ διληγεῖ τὴν νύκταν. Μός ἀρουραῖος, πτηνός, μεγάλης ἔνταρκης τρώγει εἰς μέγινον ἀριθμόν. Παρετηρήθη ὅτι μία γλωσσῆς ἐν μιᾷ νυκτὶ συνέλαβε 15 ἀρουραῖους. Τὴν λείαν καταπίνει κατὰ τὸ περιμεγέθη τερμάτικ πολλάκις δὲ καὶ ἀκέραιον μῆν. Τὰ διατάξη, αἱ τρίγες, τὰ πτερὸν τῶν καταθρογιζομένων ζῷων ἀποπτύουνται εἰς μάζας σοκισμούς (γναφρολοδεῖς ἔμεσμοι). Κατὰ τὰς νηνέμους νύκτας προμηθεύεται μός διὰ τὰς σκοτεινὰς καὶ θυελλώδεις νύκτας. Μετὰ τῶν περιστερῶν πολλάκις συζῆται ἀρμονικῶς. Έν τῶν ἀνωτέρω καταρραίνεται ὅτι εἰς τὸν ζηνθρωπὸν παρέχει μεγίστας ὑπηρεσίας, διὸ πρέπει νὰ μὴ καταδιώκηται.



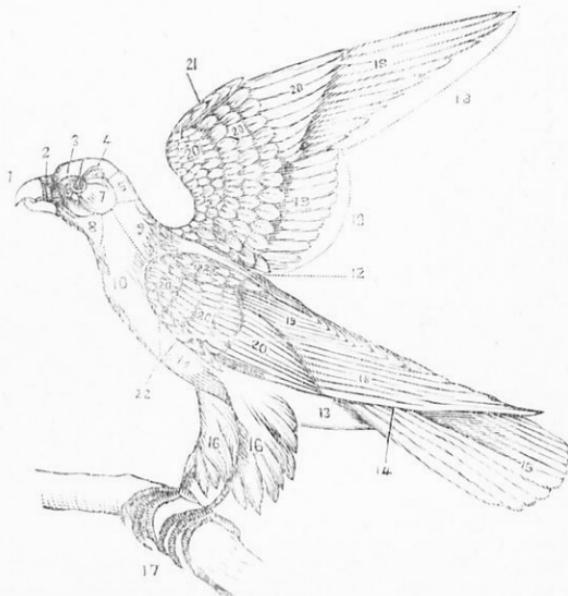
Εἰκ. 82 — K, K, κάλαμος πτεροῦ. P, P, ράμις. R, γένειον.



Εἰκ. 83.—Κατάδειξις τοῦ τρόπου καὶ ὃν συνδέονται πρὸς ἀλλήλους δι' ἄγκιστρων (a, a) οἱ κεράτινοι κλαδίσκοι (A, A) τοῦ γενείου τοῦ πτεροῦ.

Γ'.¹⁾ Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτῆς. Τὸ σώμα τῆς γλωσσός, ὡς καὶ πάντων τῶν πτηνῶν, καλύπτεται ὑπὸ πτερῶν. Ὁποις αἱ τρίγες τῶν θηλαστικῶν, οὗτοι καὶ τὰ πτερὸν συνιστανται ἐν κερατώδοσις ὑλης καὶ ἀναπτύσσονται κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον, καὶ ὅν καὶ ἐπεινά. Ηὕτω πτερὸν (εἰκ. 83) συνιστάται ἐν τοῦ ἀξονοῦ (KKPP) καὶ τοῦ γενείου (Γ, Γ). Τὸ κατώτερον μέρος (KK) τοῦ ἀξονοῦς καλεῖται κάλαμος, τὸ δὲ ἀνωτερὸν (P P) δάχις. Οἱ κάλαμοι ὅπως καὶ αἱ τρίγες, ἐκγύεται ἐν τοῦ δέρματος τοῦ πτηνοῦ, εἰναι κοῖλος, δικ-

φανής. Ή φάγις είναι πλήρης ἐντεριώνης. Τὸ γένειον ἀποτελεῖται ἐκ δύο σειρῶν ἀκτίνων, κατίνες δι' ἀγκιστροειδῶν αἰλάδων συμπλέκονται καὶ σχηματίζουσι μίαν ἐπιφάνειαν. Τὰ μακρὰ καὶ ῥιπιδοειδῆ πτερά, τὰ ἔχοντα αἴλαμαν δυσκαρυπτῆ καλοῦνται εἰς μὲν τὰς πτέρυγας ἐρετικά, εἰς δὲ τὴν οὐράν πηδαλιώδη. Τὰ μακρότερα, τὰ κερκυροειδῶς κείμενα



Eix. 84. — Πτέρωμα ιέραχος, πρὸς δεξῖαν τῶν εἰδῶν τῶν πτερῶν. 18 κωπικὰ ἡ ἐρετικὰ πρώτης τάξεως (10 τὸν ἀσθμόν). 19, ἐρετικὰ δευτέρας τάξεως. 15, πηδινώδη, 20 20... καλυπτήρια πτερά.

καὶ ἔχοντα σκληρὸν αἴλαμαν, καλοῦνται καλυπτήρια, τούναντίον δε τὰ ἔχοντα εὔκυρπτον αἴλαμαν καὶ γένειον μαλακὸν καὶ σγουρὸν καλοῦνται πτίλα. Τὰ πτερά τὰ ἔχοντα ἀτροφικὸν γένειον (ἐπὶ τῆς βάσεως τοῦ ῥάμφους, ἐπὶ τῶν ποδῶν) καλοῦνται νηματοειδῆ πτίλα. Τὸ πτέρωμα τῆς γλαυκὸς ἀναθεν μὲν εἶναι φαῖδν μετὰ λευκῶν καὶ μελανῶν κηλιδωτῶν γραμμῶν, ἀνταθεν δὲ εἶναι ἀνοικτὸν μετὰ φαιῶν στραγονοειδῶν κηλιδῶν. Τὸ γραμμα τοῦτο καθιστᾷ αὐτὴν δυσδιάκριτον. Τὸ πτέρωμα εἶναι πλούσιον καὶ μαλακόν, διότι ἡ πτῆσις κατὰ τὴν ὕψεμον νύκτα πρέπει νὰ εἶναι ἀθόρυβος. Ή κεραλὴ εἶναι μεγάλη καὶ πλατεῖα.

Αἱ σιαγόνες συγκριτίζουσι κερατώδεις ράμφος. Όδόντας δὲν ἔχουσι τὰ σήμερον ζῶντα πτηνά, τὰ ἀρχέγονα δύμας εἶχον τοιούτους. Τὸ δέρμα τὸ περιβάλλον τὰς σιαγόνας εἰς ὅλα τὰ πτηνά συμφύεται στερεῶς πρὸς τὸ ράμφος. Τὸ ράμφος φέρει ἐπιδερμίδα, ἡτις κατὰ τὴν βάσιν αὐτοῦ εἶναι μαλακὴ καὶ καλύπτεται διὰ πτερῶν· εἶναι λίγαν κυρτόν καὶ ἀγκυ-στροειδές οὔτως, ὥστε ὑπερέχει τοῦ κάτω ράμφους καὶ ἀποτελεῖ φορερὸν



Elx. 85.

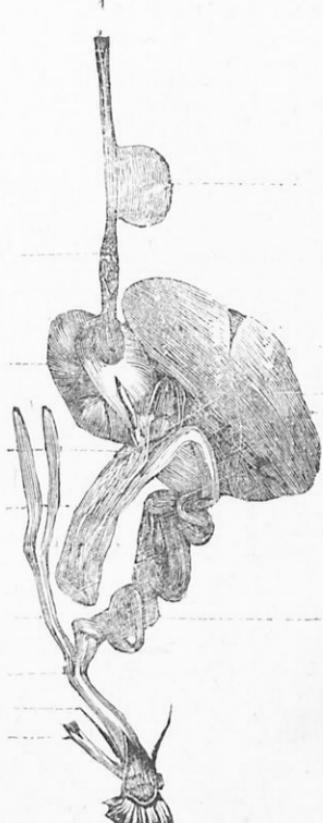
ὅπλον, διὸν δύναται νὰ διαμελίζῃ καὶ κατακεκεσχίζῃ τὸ θῆμα κυτῆς. Ἐπὶ τῆς ἔνο πλευρᾶς φέρει τοὺς ράμφωνας. Οἱ μεγάλοι: ὄφθαλμοι διευθύνονται πρὸς τὰ πρόσωπα καὶ εἶναι εὐαίσθητοι εἰς τὸ φῶς, ως ἐκ τῆς μεγάλης διασταλτικότητος τῆς κόρης, ἔνεκα τούτου δύναται καὶ εἰς ἀσθενεῖς φωτεινὰς ἀκτίνας τοῦ λυκανυγοῦς νὰ βλέπῃ καλῶς καὶ νὰ θηρεύῃ, οὐχ ἡττον δύμας καὶ τὸ πολὺ ζωηρὸν ως ἀνιψιά κυτῆν. Οἱ ὄφθαλμοι περιβάλλονται ὑπὸ στερέων καρδιο-σηγμοῦ ἐκ πτερῶν, διστις καλεῖται πέπλος. Ἡ ρλογώδης γλυκῦς ἔχει ἔξωτερικὸν οὖς εἰς σχῆμα ἀναδιπλούμενον δέρματος, ὅπερ δύναται νὰ ἐπικαλήσῃ καὶ φράξῃ τὸν ἀκουστικὸν πόρον. Ἡ ἰδιάζουσα κυτῆ κόρη, μεγεθύνεται διὰ πτερωτῆς στερέων, διὸ τῆς ὄποιας

ἐπαυξάνεται ἡ ἀνακλαστικὴ ἐπιφάνεια τῶν ἡγητικῶν κυμάτων. Ὁ λαιμός εἶναι ἵκανῶς μακρός. Τὸ σῶμα φύνεται παχύ, πρόγματι δύμας εἶναι μυκροτενές. Ἡ οὐρὴ φέρει πηδαλιώδη πτερὸν ἵκανον μεγέθους. Αἱ πτέρυγες εἶναι μεγάλαι, πλατεῖαι καὶ ἴσχυρῶς κυρταί, οὕτω δὲ εἶναι προωρισμέναι πρὸς καλὴν σύλληψιν.

Τὰ πρόσθια σκέλον (πτέρυγες) (εἰκ. 86) συνίστανται ἐκ βραχίονος (13), πάγχεως [ώλεντης (14) καὶ κερκίδος (15)] καὶ χειρὸς [καρποῦ (16), μετακαρπίου (17), (ἐκ δύο ὁστῶν) καὶ τριῶν δακτύλων (18, 19 καὶ 20)], Ἱγα δὲ τὰ πρόσθια σκέλη συντελῶσιν εἰς καλὴν πτῆσιν, τὰ μέρη αὐτῶν πάντα εἶναι ἀνίσως ἐπιμήκη. Τὰ ὄπισθια σκέλον (εἰκ. 86) εἰς ὅλα τὰ

πτηνὰ συνιστανται ἐκ τοῦ μηροῦ (21), τῆς κνήμης (22) καὶ τοῦ ποδός (23, 24). Οἱ μηρὸς εἶναι λίκιν βραχὺς καλύπτεται ὑπὸ τῶν πτερῶν· ἡ κνήμη εἶναι μακρὰ καὶ φέρει ἀτροφικὴν περόνην· ὁ ταρσός μετὰ τοῦ μεταταρσίου συμφύονται εἰς ἓν μακρὸν ὄστον ταρσομεταταρσιόν. Πάντα τὰ πτηνὰ δὲν βαδίζουσι· δι' ὅλων ἀρου τοῦ ποδός, ἀλλὰ μόνον διὰ τῶν δακτύλων (δακτυλοθέμονα). Ἡ φλογώδης γλαῦξ ἔχει ἴσχυρὰ καὶ μέσου ὑψούς σκέλη, δι' ὧν δύναται ἴσχυρῶς καὶ ἀσφαλῶς νὰ ἀγκυλώται. Τὸ ταρσομεταταρσιόν εἶναι πτερωτὸν καὶ προσαπίζεται ἀπὸ τὰς φλογώσεις. Οἱ 4 δάκτυλοι φέρουσιν ἴσχυρούς, πολὺ γραμμούς καὶ ὀξεῖς ὄνυχας. Οὕτω ὁ ποὺς γίνεται κατάληλος πρὸς σύλληψιν καὶ συγκράτησιν τοῦ θύματος. Οἱ πρὸς τὰ ἔξω ἐστραμμένοις δάκτυλος (25), δύναται νὰ διευθύνηται πρὸς τὰ πρόσω παρέστησε, διὸ διὰ τοῦ κινουμένου τούτου δακτύλου σγηματίζεται λαβίς, ἥτις εἶναι τελειοτέρα πάντας τεχνητοῦ ὄργάνου τῆς φύσεως, διότι διαφόρου πάχους ἀντικείμενος δύναται δακτυλοειδῶς νὰ περισφιγγθῶσιν.

Ἡ φλογώδης γλαῦξ καὶ ὅλα τὰ πτηνὰ παρέχουσι κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἡττὸν τὴν αὐτὴν ὀστεώδην κατασκευὴν καὶ τὰ αὐτὰ ἐσωτερικὰ δόργανα, τὰ ὅποια ἐμάθομεν εἰς τὰ θηλαστικὰ ζῷα. Τὸ ὄστον τοῦ στέρνου εἶναι πολὺ ἴσχυρῶς ἀνεπτυγμένον καὶ φέρει (πλὴν τῶν δρομικῶν) ἐπὶ τῆς ἔξωτερηκῆς ἐπιφανείας προεξογήν τινα καλούμενην τρόπιδα, εἰς ἣν οἱ ἴσχυροι μύες τῆς πτήσεως προσκολλῶνται στερεῶς (νυκτερίς!). Τὸ ὄστρακεις εἶναι κατὰ τὸ πλειστον κοῖλα καὶ πλήρη ἀέρος. Οἱ πνεύμονες ἐκπέμ-



Εἰκ. 86. — Πεπτικὸς σωλήν τῆς ὄρνιθος πρὸς δεῖξιν τῶν πεπτικῶν ὄργάνων τῶν πτηνῶν.

πουσι μεγάλους καὶ λεπτοτοίχους σάκκους ἀέρος εἰς τὴν κοιλότητα τῆς κοιλίας καὶ τὰ πλείστα ὄστη. Οὕτοι οἱ ὅγκοι τοῦ ἀέρος ἐν τῷ ἐσωτερικῷ τοῦ σώματος διευρυνόνται τὴν πτήσιν (ἀερόστατον!), καὶ διαδέιπτονται καὶ κατὰ τὴν φύσην γρηγορισμοποιοῦνται ὡς ἀποθῆκαι ἀέρος πρὸς ἀναπνοήν.

Οἱ πεπτικὸι σωλήναι (εἰκ. 87) πάντων τῶν πτηγῶν σύγκειται ἐκ τοῦ οἰσοράχου (1). Οὕτος διευρυνόμενος σγηματίζει σάκκον εὐρύν, τὸν πρόδοσιν (2), λίσταν ἀδενοθρίθη καὶ συντέλουνται εἰς προκαταρκτικὴν πέψιν τῶν μη μεσωμένων τροφῶν πρὸ τῆς εἰσόδου εἰς τὸν στόμαχον. Εἰς τὴν γλαῦκην καὶ πάντα τὰ ἀρπακτικὰ πτηνά, οὕτος ἐλάχιστον ἡ οὐδόλως εἶναι ἀνεπτυγμένος. Μετὰ τὸν πρόδοσιν κατωτέρῳ ἔργεται ὁ προστόμαχος ἢ χυμογόνος κοιλία (3) διακρινομένη ἐπίσης διὰ τὴν ἀρθρονοντας καριτικοῦ ὑγροῦ, ἀκολούθως ὁ κυρίως στόμαχος (4) ὃστις εἶναι σχεδόν μεμβρανώδης. Τὸ ἄκρον τοῦ παχύος ἐντέρου δὲν ἐκβάλλει ἐπὶ εὐθείας πρὸς τὰ ἔξω, ἀλλὰ εἰς τὴν ἀμάραν (14), εἰς τὴν ὥποιν ἐκβάλλουσι καὶ τὰ γεννητικὰ ὅργανα (μονοτορήματα!), οὐροδόγος κύστις ἐλλείπει.

1. Αρπακτικὰ ἢ σαρκοφάγα πτηνά. (Raptatores)

1) Γύψη περικνόπτερος, (κ. ἀσπροπάρι) ἔργιται τὸ ἔαρ ἐκ τῆς Αἰγύπτου καὶ μεσημβριανατολικῆς Ἀσιας εἰς τὴν Ἑλλάδα. Γ. διαμαχός ἢ σποδοειδῆς (κ. δρῦνος) οἰκεῖ τὰς θερμὰς ζώνας τοῦ πακτιοῦ κάσμου. Γ. διπρόσχοντος, εἰς τὰς θερμὰς ζώνας τῆς Μεσογείου. Κόνδωρ ἐπὶ τῶν "Ανδειῶν τῆς Ν. Ἀρεικῆς, μέγας γύψη.—Σαρκαράγα πτηνόν. "Εγουσι κεφαλὴν καὶ λαιμὸν κατὰ τὸ πλεῖστον γυμνά, ἔμφρας μακρότατον, εὐθύν, μόλις κατὰ τὸ ἄκρον καμπιόμενον πρὸς τὰ κάτω, ὄνυχας ἀμβλεῖς, καὶ ὀλίγον γχυψούς : **Γυνιδῖαι** (vulturidae).

2) Ἱέραξ ὁ γνήσιος (κ. γεράκι), συγχὸν κατὰ τὴν φυινοπωρινὴν αὐτοῦ ἀποδημίαν. Κίρκος (κ. κιρκινεῖ). Ι. δικορυδαλοφάγος, καθ' ἅπαν τὸ ἔτος παρήμεν. Λετός ὁ αὐτοκρατορικός. Κατοικεῖ τὴν μεσημβριανατολικὴν Εὐρώπην, Δ. Ἀσιαν καὶ Β. Ἀρριεν. Ἀλιάτεος, ἐν Εὐρώπῃ, Ἀσικ καὶ Ἀρριεν. Χρυσάτεος (κ. σταυραετός). Τριόρχης ὁ κοινός, ὠφέλιμον πτηνόν, διέτι τρώγει μύες, ἐχιδνας καὶ ἄλλους ὄφεις.—**Ημεροβία σαρκοφάγα πτηνά**. ἔγουσι τὸ ἔμφρας βραχὺν καὶ ἔξ αὐτῆς τῆς βάσεως κυρτόν, τὴν κεφαλὴν καὶ τὸν λαιμὸν πτερωτά, τοὺς δὲ ὄνυχας ὅξεις : **Τερακίδαι** (Falionidae).

1) Γλαῦξ ἢ φλοιογάδης. Γλ. ἡ βραχύωτος, Γλ. ἡ σκότιος κοινοτάτη καὶ ἐπιδημητικὴ (κ. κουκουδάγια). Γλ. διαγηλιός Βύας (μποῦφος) μετὰ μεγίστων

κογιών. Ἐθιάλτης ὁ σκάψης (κ. γκιώνης), ἀνευ κογιών.—Νυκτόβια σφραγίδα πτηνῶν μετὰ μεγάλων πρὸς τὰ πρόσωπο διευθυνομένων ὄφθαλμῶν, κατὰ τὸ πλεῖστον μετὰ στεφάνου ἐκ πτερῶν περὶ τοὺς ὄφθαλμους καὶ πτερωτῶν δακτύλων: **Γλαυκίδαι** (strigidae).

Τὰ σφραγίδα πτηνῶν εἶναι δῆλη βαδιστικά, ἔχουσι τὸ ἀνώτερον γάμοφος ἀγκιστροειδῶς κεκαμμένον κατὰ τὴν κορυφὴν καὶ φέρον κατὰ τὴν βάσιν κάθωμα. οἱ δάκτυλοι εἶναι καὶ μετὰ μεγάλων γαρύψων ὀνύχων, τούτων οἱ τρεῖς διευθύνονται ἔμπροσθεν καὶ ὁ εἰς ὅπισθεν.



Εἰκ. 87. — Γύψη μοναχής.

Δρυοκολάπτης ὁ μέγας. (Τσιγκλιδάρα).

(*Picus major*)

Α' Β') Πατρίς, κατοικία καὶ σημασία τοῦ δρυοκαλάπτου διὰ τὸν ἄνθρωπον. Ἀπότοξή ή Εὐρώπη καὶ μέρος τῆς Σιβηρίας εἶναι πατρίς τοῦ πτηνοῦ τούτου. Διαβιοῖ ἐπὶ τῶν δένδρων ἐντὸς κοιλοτήτων τῶν κορμῶν τούτων κατασκευάζει τὴν ρωλεύν του διὰ μικρῶν ξυλαρίων, ἐν τῇ ὁποίᾳ κατὰ τὰ μέσα Μαίου γεννᾷ πόλλα λευκὰ ὄλε, ἥπερ ἐπωάζονται ἐνκλλάξει ὑπὸ τοῦ θήλεος καὶ τοῦ ἄρρενος. Τὰ ἐπκολαπτόμενα νεογνά πολὺ ἐνωρίς, πρὸς ἀκόμη ὄμοιάσσως πρὸς τοὺς γονεῖς κατὰ τὸ σχῆμα καὶ τὴν πτέρωσιν, ἀναρριγώνται ἐπὶ τῶν δένδρων. "Οταν γίνωνται ἐπανάγκη πετάξωσι, καθισδηγούνται ὑπὸ τῶν γονέων, μετὰ τοῦτο ὅμως μένουσι πλέον ἐλεύθεροι ςνευ σύδεμιτς ἐκ τῶν γονέων ὡροντίδος (ἀσπάλαξ!). Ο

δρυοκολάπτης τρώγει ἀπειραχέπιον θηρίον εἰς τὴν δικαιοσύνην ἔντομον, ήδεις δημως εἶναι ἐγγέρος τῶν κανθάρων τῶν φλοιῶν τῶν δένδρων, τῶν ὄπων αὐτῶν, τῶν κακοπῶν καὶ τῶν χρυσαλλίδων. Ἀναρριχεῖται θυμακτίως ἐπὶ τῶν δένδρων ἀργόμενος συγκήθως ἀπὸ τοῦ κατωτέρου μέρους τοῦ κορμοῦ.

Ἀνέρχεται δὲ συνήθως αὐτοὺς δικράφων σπειροειδῆ κύκλον μέχρι τῆς κορυφῆς, ἐν φυγγάρονος κρούει τὸν κορμὸν καὶ ἐρευνᾷ διὰ τοῦ ράμφους. Οσάκις ὁ κορμός προδίδει ἐσωτερικὴν κοιλότητα, ἡτις ἔχει σχηματισθῆν ὑπὸ ξυλοφάγου ἔντομου, σμιλεύει ὅπας, ἐκτείνει ἐν



Εἰκ. 88. — Ἄετός ἡ χρυσάετος.



Εἰκ. 89. — Γλαῦξ ἡ σκότιος.

αὐταῖς τὴν γλώσσαν του καὶ ἐκβάλλει δι' αὐτῆς πρὸς τὰ ἔξω τὸ θυμό της. Τὰ ἔντομα δημως γνωρίζουσι τὸν θυμάσιμον αὐτῶν ἐγγέρον, καὶ ὅταν οὗτος κτυπᾷ διὰ τοῦ ράμφους ἀπὸ τὴν μίαν πλευράν, ταῦτα ζητοῦσι καταφύγιον πρὸς τὴν ἐντίθετον, διὰ τοῦτο καὶ ὁ δρυοκολάπτης τρέγει πολλάκις πρὸς ἕκείνο τὸ μέρος διὰ νὰ τὰ συλλάβῃ. Οἱ δρυοκολάπτης τρώγει καὶ καρπούς, σπέρματα πευκῶν καὶ κάρυα, ἀπειρ ἀνοίγει διὰ καταλλήλου σγισμῆς. Οἱ δρυοκολάπται δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν οἱ φύλακες τῶν δικαιῶν, διό εἶναι ἄξιοι μεγάλης προστασίας, ἀκόμη δὲ καὶ διότι ἐντὸς τῶν ἐπιπλωμάνων κοιλοτήτων, ἃς διακοίγουσι διὰ τὴν νεοττιάν, εὔξικουσι κατοικίαν πολλὰ ὠρέλιψις πτηνὰ τοῦ δάσους. Τὸ θήραμά του

ό δρυοκολάπτης ἐπεχγρυπνεῖ ἐπιμελῶ; ἐπὶ τῶν ὄμοιών του, τρέχει καὶ αὐτὸς ἐκεῖ, ὅταν ἀκούσῃ ἄλλον νῦν κρούν.

Ο δρυοκολάπτης εἶναι γνήσιος ἀναρριγητής, σπανιότερα κατέργεται ἐπὶ τοῦ ἑδάφους, ὅπότε βραδίζει ἀδεξίως διὰ πηδημάτων. Κατὰ τὸν ὑπνον κρέμαται ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ δένδρου με τὴν κεφαλὴν πρὸς τὰ κάτω. Κατὰ τὸ ἔκρη ἀρέσκονται οἱ δρυοκολάπτης εἰς τὴν μουσικὴν τοῦ τυμπάνου, διότι κρέμανται ἐπὶ ζηρῶν κλάδων καὶ διὰ κτυπημάτων κανονικῶν παρέχουσιν ἡχον, ὁμοιάζοντα πρὸς τὸν τοῦ τυμπάνου. "Οταν ἵπτεται κινεῖται κυρκτοειδῶς πρὸς τὰ ξηναὶ καὶ κάτω. Πολλάκις λαμβάνει μεριδίον ἐκ τῆς τροφῆς τῶν ἐντὸς κλαδῶν πτηνῶν, ἥπερ γχροποιεῖ διὰ τοῦ ποικιλογράφου πτερώματός του καὶ τῆς καθηρᾶς του φωνῆς (κέν, κέν).

Γ. Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτοῦ. Τὸ σῶμά του καλύπτεται ὑπὸ πυκνοῦ πτερώματος, συνισταμένου ἐκ πτερῶν βραχίων καὶ ισχυρῶν. Τὸ γραῦψις ἀνοίθειν μὲν εἶναι μέτικν μετὰ λευκῶν κηλίδων καὶ λωρίδων, ἐπὶ δὲ τῆς κοιλίας κιτρινόρροχον. Τὸ ὄπισθιον μέρος τῆς κεφαλῆς καὶ τὸ κάτω μέρος τῆς κοιλίας φέρει ωφαλίκες ἐρυθράς πλατείας κηλίδων. Τὸ γάμφος εἶναι μακρόν, εὐθύν, συιλοειδές, καὶ ἀποτελεῖ ἐξαίρετον ἐργαλεῖον διὰ νῦν ἀνοίγει ὅπερ, πρὸς δὲ εἶναι καταλληλότατον ὅργανον πρὸς καθηρισμὸν τοῦ πτερώματος, ὥπερ διατηρεῖ πάντοτε καθηρόν. Η γλῶσσα εἶναι πολὺ μακρά, λεπτή, εὔκαμπτος, καὶ διὰ τούτο ἐπιτηδείξειν ἀκολουθῇ τὰς πορείας τῶν ἐντὸς τῶν φλοιῶν καὶ ζύλων δικιτωμένων ἐντόμων, κατὰ τὸ ξηρὸν εἶναι κερκοποιητής, εἰς δὲ τὰ πλάγια φέρει ἀγκιστρά μέγκες δὲ ἀδηνὶ παρέργει θύλην, ἥπις κακιστὴ καύτην κολλώδη, οὕτω εἶναι προσηρμοσμένη θυμασίως πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτῆς. Η οὐρά εἶναι λίσαν εὔκαμπτος καὶ γρησιμοποιεῖται εἰς τὸ ζῷον ὡς τρίτος πούς, δι' οὐ βοηθεῖται κατὰ τὴν ἀναρριγησιν, διότι τὰ πτερὰ αὐτῆς εἶναι στερεὰ καὶ ἀνθεκτικά, συγγρόνως δὲ ἐπειδὴ τὸ γένειον τῶν μέσων πτερῶν εἴνε τραχύ, κατὰ τὴν ἀνάκησιν εἰσγραφοῦσιν καὶ ἀκτίνες αὐτῶν ἐντὸς ἀνωμαλιῶν τοῦ φλοιοῦ καὶ τοισυτοτρόπως τὸ πτηνόν προσφυλάσσεται ἀπὸ πτώσεως. Οἱ πόδες συμφώνως πρὸς τὴν δικιτκὴν τοῦ πτηνοῦ τούτου εἶναι βραχεῖς καὶ εὐρίσκονται πολὺ ὥπιστα, ἵνα κατὰ τὴν



Elx. 90. — Δρυοκολάπτης.

σμίλευσιν δύναται μακρότερην γάλικυπη. Οι 4 δάκτυλοι είναι τοποθετημένοι δύο μεν πρός τὰ ἐμπρός δύο δὲ πρός τὰ ὄπίσω (ἐξ οὐ καὶ ζυγοδάκτυλα), τοῦθι διπέρ συντελεῖ εἰς τὴν εὔκολον σύλληψιν τῶν κλειδῶν καὶ ἀναρρίγησιν.

2. Ἀναρριγητικὰ ἢ Δενδροβατικά.

(Scansores)

1) Δρυοκόλαπτης μέγρες, μίσος καὶ μικρός, ἔρουσι περίπου τὴν αὐτὴν κατασκευὴν καὶ γραμμιστήν. Δρ. ὁ πρόσδινος. Δρ. ὁ μεδίας, (κελεύς τῶν ἀργαίων). Εὑρίσκεται ἐν Πελοποννήσῳ, Εὔβοιᾳ καὶ Ἀκτινανίᾳ. "Εγει τὰ νῶτα



Eix. 91. — Νεαρὸς κόκκυξ ἀναπτυγχεῖς ἐν ξένῃ φωλεῇ.

ἔλαιοπράσινα, τὸ δὲ ἄνω μέρος τῆς κεφαλῆς καὶ τοῦ λαιμοῦ ἐρυθρά.—Κατατρώγουσι τὰ τοὺς ρλοιεὺς καὶ τὰ ξύλα οίκοιντα ἔντομα, διὸ ἔρουσι τὸ ράμφος ἴσχυρόν, εὐθὺν καὶ σμιλοειδές, τὴν γλῶσσαν κερατοειδῆ καὶ ὀξεῖαν, τὴν οὐράν τραχεῖαν καὶ πρὸς συγκράτησιν κατίλληλον: **Δρυοκολαπτίδαι** (Picci).

2) Ψιττακός ὁ ἐρυθρακός, είναι φρίβες ἔρων οὐσίαν ἐρυθράν. Ψ. ὁ κυανοῦς, είναι κυανοῦς καὶ ξανθός. Οίκουσι τὴν διακεκαμένην Ἀσίαν καὶ Ἀμερικήν, ὅλιγοι δὲ σγετικῶς εἰς τὴν Ἀφρικήν.—Τρώγουσιν ίδιως ὄπώρας καὶ σπέρματα. Τὸ ράμφος είναι παχὺν πολὺ κυρτὸν καὶ γρηγοριοποιεῖται κατὰ τὴν ἀναρρίγησιν. Οἱ πόδες γρηγοριοποιοῦνται ὡς γείρες: **Ψιττακίδαι**.

3) Κόκκυξ ὁ φίδικός (κ. κούκος), ἀποθετεῖ τὰ ὥτα του εἰς φωλεάς ξένων πτηνῶν. "Εγει οὐραν στρογγύλην, ράμφος ἡσθενές καὶ κυρτόν· ἡ εἰς τῶν δα-

κτύλων είναι κινητός, δυνάμενος νὰ στρέψηται καὶ ἔμπροσθεν καὶ ὄπισθεν : **ΚΟΚΚΥΓΙΔΑΙ** (Cuculidae).

Τὰ ἀναρριχητικὰ εἶναι δῆλη βαδιστικά. ἔχουσιν ἴδιων φόρος καὶ πόδιας ἀναρριχητικούς.

Κόσσυφος ὁ Ἀριθτοτέλειος (κ. νότσυφας).

(*Turdus merula*).

A'. Εξάπλωσις. Κατοικία. Εξαιρέσει τῶν θορειοτάτων γραῦν εἶναι διαδεδομένος εἰς ἅπασαν τὴν Εὐρώπην. Παρόμιαν τὸ πτηγὸν τοῦτο διαμένει καθ' ὅλον τὸ ἔτος, ἡτοι εἶναι ἐπιδημητικόν, ἐν φύῃ Β. Εὐρώπης κατὰ τὸ φθινόπωρον μεταναστεύει πρὸς νότον, ἵνα εὗρῃ θερμότερον κλίμα, ἡτοι εἶναι ἀποδημητικόν. Οἱ κόσσυφοι προτιμῶν ὑγρὰ δάση καὶ ἐμφωλεύει ἐντὸς πυκνῶν θάμνων, πρὸ πυκνός δὲ εἰς τὰ νεαρὰ πευκά, οὐγῇ ὑψηλή ἐν τοῦ ἐδάφους. Τὴν φωλεὰν κατασκευάζει ἐκ ξυλαρίων ἢ ῥίζων καὶ ἐπιστρώνυμοι τὸ ἐσωτερικὸν κύτης δι' ὑγρᾶς γῆς.

B'. Οἰκογενειακὸς βίος. Τροφὴ καὶ σημασία αὐτοῦ διὰ τὸν ἄνθρωπον. Κατὰ τὸν Μάρτιον καὶ Μάϊον γεννᾷ 4—6 ὥρ., ἀπερὶ ἔχουσι τὴν μὲν βάσιν κυανοπράσινον πρὸς δὲ τὰ ἄνω φέρουσιν ἐρυθρωπάς κακίδιας διαφορωτάτων σγημάτων, ὥστε τὸ γραῦμα συμβιβάζεται πρὸς τὸ τῆς περιοχῆς καὶ δὲν καθίστανται ταῦτα ἐλκυστικά. Τὸ θηλυκόν κατὰ τὸ πλείστον ἐπιμελεῖται τῆς ἐπωάσεως· τὸ δὲ ἄρρεν προσπαθεῖ νὰ τέρψῃ τὸ θηλυκὸν δικασμόρων ἀσμάτων, ἀπερὶ καταπάνει κατὰ τὰς ώρας τῆς μεσημβρίας. Τὸ ζεῦγος δεικνύει μεγάλην πρὸς τὰ τέκνα του ἀγάπην καὶ τρυφερότητα, μεγάλως δὲ στενοχωροῦνται, διτον ἐγχύος τις πληνιάσῃ τὴν φωλεάν. Οἱ κόσσυφοι ἐρευνᾷ καθ' ὅλον τὸ θέρος καθ' ὑπερβολὴν ὅλα τὰ φυλλώματα ἄνακτητῶν ἔντομα, κογκίσας, σκωληκας, αλπ., κατὰ δὲ τὸν γειμῶνα τὴν τροφὴν αὐτοῦ ἀποτελοῦσι διαφόρων εἰδῶν κόκκοι καὶ βράγες. Καίτοι ὁ κόσσυφος, ὡς ἐλέγουμεν, γεννᾷ δις τοῦ ἔτους, ἐν τούτοις δὲν πολλαπλασιάζεται ὑπερβολικῶς, ἔνεκ τῶν πολλῶν ἐγχύων τοὺς ὄποιούς ἔχει (γαλαζίας, διάφορος ἄλλης ἀρπακτικὴ ζῷη πρὸς δὲ καὶ τοὺς ἀξέστους ἀγριόπυκιδες). Κατὰ τὸν γειμῶνα οἱ πλείστοι γίνονται θύματα τοῦ ψύχους καὶ τῆς πείνης. Άνεξαρπτήτως τῆς ὀφελείας κύτην, ἐπρεπε καὶ μόνον γάριν τῆς ώραίς των κατασκευῆς, τοῦ μελαγχολικοῦ ἔσπει-

ρας καὶ τοῦ φαιδροῦ ἐγερτηρίου τῆς πρώικς, νὰ περιποιήσῃς καὶ τρέφωμεν, ιδιαίτερως δὲ νὰ λαμβάνωμεν πρόνοιαν περὶ αὐτῶν κατὰ τὸν χειμῶνα.

Ψέλλει σχεδόν καθ' ὅλον τὸ ἔτος, μόνον κατὰ τὴν πολὺ θερμὴν ἐποχὴν τοῦ ἔτους δικκόπτει τὴν φύλην. Συνήθως, ὅταν ψάλλῃ, ἐκλέγει τὴν κορυφὴν ὑψηλοῦ δένδρου διὰ νὰ καθῆσῃ, ἐνῷ κατὰ τὰς λοιπὰς ὥρας ἀρέσκεται νὰ περπατᾷ. Ἐπὶ τοῦ ἐδάφους σκιρτᾷ ἐπιδεξίως ἐκτελῶν μεγάλα πηδήματα, ἀλλὰ καὶ ἐντὸς τῶν κλάδων πηδᾷ ταχέως καὶ



Εἰκ. 92. — Κόσσοφος.

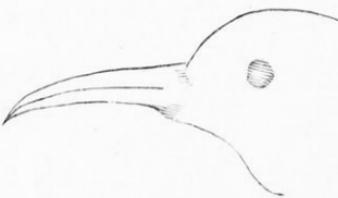
ἐπιδεξίως, μόνον ὅταν τρομάζῃ πτερυγίζει ἀδεξίως. Εἶναι γενναῖος, ἀλλὰ πολὺ ὑποπτος. Τὸ περίεργον καὶ νέον προσελκύει αὐτὸν, πάντοτε διμως ἀπὸ ίκανῆς ἀποστάσεως. Ὅταν συλληφθῇ μικρός, δύναται νὰ μάθῃ νὰ μιμητεῖ τὰ ἔσματα ἄλλων πτηνῶν καὶ δὴ τῆς ἀηδόνος τοὺς ρύθμους νὰ ψάλλῃ. Κατὰ τὴν ἐπιμέλειαν τῆς νεοττιᾶς δειπνούει μεγάλην γενναῖοτητα καὶ πανουργίαν. Προσπαθεῖ νὰ κατατρομάζῃ τὸν ἐγγρόν του ἐπιτιθέμενος κατ' αὐτοῦ καὶ δλῶς πλησίον ἀντιπαρελκύνων ἢ προσποιούμενος τὸν χωλὸν καὶ ἀσθενῆ, πτερυγίζει καὶ πηδᾷ μετὰ ραίνομένης δυσκολίας ἐπὶ τοῦ ἐδάφους· διὰ τῶν τοιούτων ἀφελκύει τὴν προσογήν τοῦ αλέπτου, ἀπομακρύνει αὐτὸν ἀπὸ τῆς νεοττιᾶς καὶ ἀροῦ ἔξασφαλισθῇ, ἐπανέργεται μετὰ φωνῶν θριαμβευτικῶν εἰς τὴν σφρεῖσκην νεοττιάν.

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

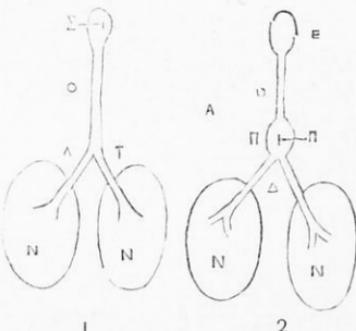
Τὸ ἔρρευεν εἶναι μέλανι· τὸ γρυποκίτρινον γρῦπμα τοῦ ῥάμφους καὶ τὰ περὶ τὸν ὄφικαλυδὸν περιφράγματα ὑφίστανται ἀλλοιώσεις. Τὸ θηλὺ καὶ νεογνή ἔχουσι τὸ πτέρωμα φτιομέλαν μετ' ἐσθετικένων κηλεθῶν, προσαρμοζόμενον οὕτω πρὸς τὸ γρῦπμα τοῦ ἐδήφους καὶ τὸ ξηρὸν φύλλωμα, τὸ δὲ ῥάμφος αὐτῶν εἶναι μελανωπόν. Τὸ μέσου μεγέθους σῶμα εἶναι συμμετρικόν. Τὸ ῥάμφος εἶναι μέσου μῆκους καὶ λεπτόν. Τὸ ἔνω ῥάμφος καθ' ὅλον τὸ μῆκος κυρτοῦται ἐλαφρῶς, κατὰ δὲ τὸ ἔκρονον κυρτοῦται πρὸς τὰ κάτω.

Οἱ ὄφικαλυδοὶ εἶναι μεγάλοι, ἡ δὲ ὅραισις ὀξεῖα, δὲν ἀντιπαρέρχεται δι' αὐτὴν οὐδὲ τὸ ἐλάχιστον ἔντομον καὶ εἰς μεγάλην ἀπόστασιν. Η σὺντονίᾳ εἶναι μικρά, οἱ πτέρυγες ίκανῶς βραχεῖαι. Τὸ ταρσομεταταρσικόν εἶναι ἐπίμηκες καὶ καλύπτεται ἔμπροσθεν καὶ ἐκατέρωθεν ὑπὸ κερατωδῶν περικαλυμμάτων, διὸ εἶναι κατάλληλον πρὸς πηδησιν καὶ προφύλαξιν. Οἱ ίκανῶς μεγάλοι δάκτυλοι ἔχουσιν ὅλιγον κεναπιμένους μικροὺς ὄνυχας γραπτούμενοτας καὶ ώς ὅπλα. Έὰν οἱ ὄνυχες ἡσαν δρεπανοειδεῖς, τότε θὰ προσεκολλήστω ἐπὶ τοῦ φυλλώματος καὶ δὲν θὰ ἡδύνατο νὰ κινηται εὐχερῶς.

Εἰς τὸ πτηνὸν τοῦτο, ως καὶ εἰς ὅλα τὰ ἄλλα πτηνά, ὁ ἔνω λάρυγξ εἶναι ὅλιγον ἀγεπτυγμένος, ἀλλ' ἀντὶ τούτου εἰς τὸ μέρος ἔνθι διγέζεται ἡ τραχεῖα ἀρτηρία σγηματίζεται καὶ δεύτερος κατώτερος λάρυγξ, διὸ οὐ καὶ μόνον παράγεται ἡ φωνή. Εἰς τὸν κόστυρον καὶ πάντα τὰ φύικὰ πτηνὰ ἔχει οὕτως πολλοὺς μούς διὰ τὰ δύνανται νὰ ἐκτελῶνται οἱ πολυπλοκότητοι μετασγηματισμοὶ τῶν φωνητικῶν γορδῶν.



Εἰκ. 93. — Τὸ ῥάμφος τοῦ κοστούφου.



Εἰκ. 94. — 1. Ἀναπνευστικὴ συσκευὴ θηλαστικοῦ. Σ., λάρυγξ μετά τῆς σγηματίας τῆς φωνητικῆς. Ο., τραχεῖα. Λ., βρόγχοι. Ν., πνεύμονες. 2. Ἀναπν. συσκευὴ φύδικοῦ πτηνοῦ. Ε., ἔνω λάρυγξ. Ο., τραχεῖα. Π., κάτω λάρυγξ μετά τῆς φωνητικῆς σγηματίας. Δ., βρόγχοι. Ν., πνεύμονες. — (Κατὰ σγηματικὴν παράστασιν).

3. Στρογγυλώδη καὶ Ξηροβατικὰ πτηνά. (Passeres)

A'.

α',) Σπίζα ἡ κοινὴ (τὸ κοινὸν στρουθίου η̄ σπουργί-ης), πτηνὸν κατέξεο/ἡν̄ ἐπιδημητικόν, καὶ ἄλλα εἰδῆ. Σπίζα ἡ χλωρίς (κ. ειδέται). Σπίζα ἡ ἀκανθοφάγος (κ. καρδερίνα). Καναρίνον. Κοκκοθραύστην. Λοξίας ὁ κυρτορράμ-



Εἰκ. 95. — Λοξίας ὁ κυρτορράμψης.



Καρδερίνα.

φής, ἔγει τὰς κορυφὰς τῶν σιαγόνων κεκυρωμένας ἀντιστρόφως καὶ ἐπομένως διεπταυρωμένας, διὸ αὐτῶν δύναται νὰ ἐκλεπτίζῃ τοὺς στροβίλους τῶν πευκῶν καὶ νὰ ἔχει γιγαντιαῖς κατατρώγη τὰ σπέρματα. Σπῖνος ὁ πυρόγρως η̄ πυρρούλας.

Σπίζα (κ. ειδῶνς). — Εὔουσι τὸ βάρυτος κωνικόν, βραχὺ καὶ παχύ: **Σπιζίδαι** (Fringillidae).

β',) Κορυδαλὸς ὁ ἀγροτικὸς (κ. ειταρήθρα). Κ. ὁ λοφοβόρος (κ. κατσουλιέργες). Κ. ὁ καλανδρος (γαλινάδρα) κλπ. — "Εὔουσι τὸ βάρυτος κωνικόν, μακρότερον καὶ λεπτότερον τοῦ τῶν σπιζίδων: **Καρυδαλίδαι** (Alaudidae). γ'.)

Υγαντής, ἐν Ἀφρικῇ καὶ Αἴγυπτῳ, κατασκευάζει θυλακοειδῆ φωλεάν.



Εἰκ. 96. — Κορυδαλὸς ὁ λοφοβόρος.

πτηγὴ κοκκοφάγα, διὸ ἔγουσι βάρυτος κωνικὸν καὶ ἴσχυρόν. Οἱ ταρσοὶ καλύπτονται ὑπὸ πλατειῶν φολίδων: **Κωνοθραύσφη** (Conirostres).

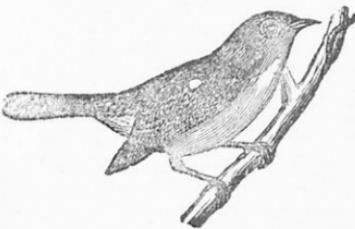
B'.

α') Ἀπόδων ἡ γνησία, ἔρχεται παρ' ἡμῖν τὸν Ἀπρίλιον καὶ ἐναγκωρεῖ κατ' Αὔγουστον. Συνήθως ἔρχονται πρώτον τὰ ἄρρενα· καὶ ἄλλα εἰδῶν.—"Εἶουσι τὸν ταρσομεταταρσικὸν ἔμπροσθεν κεχαραγμένον: Ἀπόδονίδαι ἡ Συλλογικῶν.



Εἰκ. 97.—Στρουθία ὄρρεν καὶ θῆλο. Τὸ ὄρρεν εἶναι τὸ ἔγον εἰς τὸν λαϊμὸν μελανὴν ταινίαν.

β') Κόδσουφος. Κίγλη ἡ μουσικὸς (χ. τσιγλα).—Ωδικὰ πτηνὰ ἀποδημητικά ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ: Κικλιδῖαι γ') Σεισοπυγίς ἡ λευκὴ (χ. σεισουράνη καὶ



Εἰκ. 98.—Ἀγδών.

χωλοσοῦσσα). Σ. ἡ ἔανθη (τσιλιβίρα)· καὶ ἄλλα εἰδῶν.—Ζωσι: συνήθως ἐπὶ τοῦ ἔδραφους). "Εἶουσι σῶρα καὶ οὐράνια μεράρια: Σεισοπυγίδαι (Motacillidae). δ'.) Λιγιθαλος ὁ σπιζίτης, ἡ φρεινός, ὁ τελματιαῖος (χ. τρυποκάρυδα καὶ παπαδίτσες). —Ἐντομοφάγα, ἐπιδημητικά ἡ ἀποδημητικά: Παρίδαι ἡ Αιγιθαλίδαι. ε') 'Λετομάχος ὁ μέγας (χ. κεραλᾶς ἢ ἀτέμαχος). 'Α. ὁ μικρός. 'Α. ὁ μεσημβρινός. —Εἶναι ἀρπακτικά, ζῶσιν ἐξ ἐντέμων, μικρῶν πτηνῶν κλπ., τὰ ὄποια πρώτον ἔμπηγνύουσιν ἐπὶ ἀκανθῶν καὶ είτε σπαράττουσι διὰ τοῦ ἴσχυροῦ αὐτῶν ἄνω ῥάμφους, ὅπερ εἰς τὸ ἄκρον εἶναι ἀγκιστρειδῶς κεκαμμένον καὶ φέρει δξὺν ὀδόντα: Αετομαχίδαι (Laniidae). στ') Ψαρός κοινός. (Ψαρόνι καὶ μαυροπούλι). Ψ. ὁ ὁδόχροος (χ. ἀγιοπούλι) κλπ.—Ζωσι κατ' ἄγε-



Εἰκ. 99.—Σεισοπυγίς ἡ πλύντρια.

λας; Ψαρίδαι (Sturnidae) ζ') Παραδεισίον πτηνόν, ἐν νέᾳ Γουΐνέᾳ. Φέρετ
μεγαλοπερπή γρώματα. Τὸ ἄρρεν ἔχει ἑκατοντάδας λεπτῶν μακρῶν πτερῶν εἰς



Εἰκ. 100. — Αἴγιθαλοι.

τοὺς λαγῶντας. Χλωρίων ἡ δριολος (κ. συκοφάγος). — "Εγουσι ζωηρὰ γρώματα,
τὸ ἄρρεν κατὰ τὸ πλεῖστον μετὰ πολυτελῶν πτερῶν: Παραδεισιΐδαι. η') Κό-



Εἰκ. 101. — Αετουμάγος.

ραξ ὁ γνήσιος. Κ. ἡ κορώνη (κουρούνα). Κ. ὁ καρπολόγος. Κ. ἡ κίττα (κ.
καρυά). Κίττα ἡ μαρούσιας (κ. καρακάξ). Κίττα ἡ βαλανοφάγος (κ.-

χίσσα). — *Εχουσι ράμφος ίσχυρόν, διώθωνται μετά σμηνιγγωδῶν πτερῶν: **Κορακίδαι** (Corvidae). ^{θ')} Μυιοθήρας ὁ φαιός (κ. μόναχος) καὶ ἄλλη εἴδη. — *Εχουσι ράμφος κατὰ τὴν βάσιν πλατύ. Κυθήρενα γρπτουσι παρερχομένας μυιας: **Μυιοθυρίδαι** (Muscicapidae).



Εἰκ. 102.—Σεισοπυγίς (ἀσπρόκαλος).



Εἰκ. 103.—Παραδείσιον πτηνόν.

^{α'—θ')} Πιηνά φύδικά ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, τούτων τὸ ἀνώτερον ράμφος πέρει εἰς τὸ ἄκρον αὐλακοειδῆ ἐντομήν κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἡττον βιβεῖαν καὶ ἀπολύγεις οἵονει εἰς ὀδόντα. *Εχουσι τρεῖς δακτύλους ἔμπροσθεν καὶ ἐνα τῷ σπισθεν, Οἱ πόδες εἶναι βαδιστικοί. Οἱ ταρσοί καλύπτονται ὑπὲρ φολίδων: Ὁδοντοφοροῦσι.

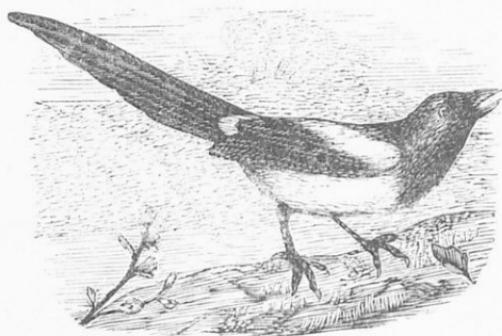
Γ'.

^{α')} Αίγοθηλος (κ. προθεοῦσι, βυζάντρα ἢ νυκτοβάτης) καὶ ἄλλα εἴδη. — Νυκτόθια μεγαλόβαλμα πιηνά, ἔχουσι πτέρωμα φαιὸν καὶ γαλαρόν, ὡς αἱ γλυκύκες: **Αίγοθηλιδαι** (Caprimulgidae). ^{θ')} Κύψελος ὁ ἅπους, κτίζει τὰς φωλεάς ἐπὶ πύργων (πετρογελίδονο). Σαλαγκᾶνος, ἐν Αἰγαίαις, κατασκευάζει διὰ σιάλου φωλεάς ἐδωδίμους. — Δένεν φέρουσιν φύδικήν συσκευήν, είναι δὲ κατὰ τὸ πλεῖστον ἀναρριγητικά: **Κυψελιδαι**. ^{γ')} Χελιδώνια ἢ ἀστικοί. *Εγει τὸ στῆθος λευκόν. Χ. ἢ ἀγροδιαιτος. *Εγει τὸ στῆθος πυρρόν. — *Εχουσιν φύδικήν συσκευήν, οὐδὲν μακράν κτίζεισι γιδῆ. Κατασκευάζουσι φωλεάν τε γνικώτατα διὰ πηλοῦ καὶ ξηρῶν χόρτων: **Χελιδονιδαι**. (Hirundinidae).

^{α'—γ')} Ἐντομοφάγα πτηνά, διὸ τὸ ράμφος μικρόν, τὸ στόμα πλατύ καὶ μέγιρι τῶν ὀρθαλμῶν ἐσχισμένον, δύνανται νὰ γάπτωσι μετ' εὔκολιας ἐντομά κατὰ τὴν πτήσιν καὶ ιδιαὶ λιθίλλας καὶ νυκτερινὰς ψυχάς: **Σκιζοφραγοῦ**.

Δ'.

α') Ἐποψὲ ὁ γνήσιος (κ. τσαλαπετεινὸς καὶ ἀγριοκόκκοφας)· καὶ ὅλα εἴδη.
—Φέρουσι λοφιάν ἐκ πτερῶν ἐπὶ τῆς κεφαλῆς, ἐπὶ δὲ τοῦ ὄπισθίου δακτύλου
ὄνυχα μακρόν. Πόδες κατάληλοι πρὸς βίδισιν: Ἐποπίδαι. (Upupidae).



Εἰκ. 104. — Κίττα ἡ μακρόσυρος.

β') Κολυβρίδαι (Colyvridae). Κολυβρίδαι (Columbidae). Συγγενὲς
μεταξὺ τῶν διατάξυρωτῶν ἐπικονίασιν.—Ἐγουσι τὸ ράμφος μακρὸν καὶ λεπτόν, τὸ
δὲ πτέρωμα κοσμούμενον διὰ γραμμάτων ζωηρῶν καὶ στιλπνῶν: **Κολυβρίδαι**
(Trocchilidae). Συγγενὲς εἶναι ὁ Κέρθιος ὁ κοινός καὶ ὁ μελιψύγος τῆς Αὐστραλίας,

α'—β'. Τρέχονται διὰ γυμνοῦ μέλιτος ἢ ἐντέμων, ἥπερ ἐξάγουσιν ἐκ τῶν σωλήνων τῶν ἀνθέων, διὸ
ἔχουσι ράμφος μακρότατον, λεπτόν καὶ σωληνοειδές: **Δεπτοφράγμον**.



Εἰκ. 105. — Αλγοθήλης.

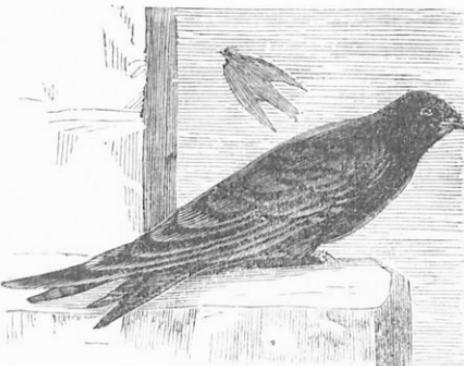
Ε'.

α') Αλκυών (κ. ψαροπούλι), καὶ ὅλα εἴδη. — Ράμφος εύθυνος
ἰζθῆς καὶ ὑδρόβια ἔντομα. Βυθίζονται ἐντὸς τοῦ ὕδατος: **Αλκυονίδαι**. β')
Κορακίας (κ. γλυκοκουροῦντα καὶ γρυποκακωρίζα), εἶναι ἀκούραστοι διώκται:

τῶν ἐντόμων. Τὴν φωλεάν του κατασκευάζει εἰς τὰ βουνά, ἀπὸ τὰ ἄποια τῶν γειμῶνα κατέρχεται εἰς γραμμηλότερα καὶ θερινότερα μέρη, ητοι είναι πτηνόν ἐκτοπιστικόν. 'Ράμφος δέξη περιφερικόν, ἵσον κατὰ τὸ μῆκος πρὸς τὴν κεφαλήν: **Κορακιτίδαι.** γ') 'Ραμφόστομοις ὁ ἐρυθρόλαιμος, ἐν Σουμάτρᾳ καὶ Ιάνθῃ, πρὸς δὲ ἐν 'Ανατολικαῖς Ινδίαις καὶ 'Αφρικῇ.—Τρώγουσι καρποὺς καὶ ἔντομα, ἔχουσι ράμφος μέγιστον μετὰ κερατωδίους ἐπιφύματος: **'Ραμφόστομοιδαι.**

α'—γ'. "Ανευ φύλικῆς συσκευῆς, ἔχουσι ράμφος μέγα ἀσθενές καὶ κοῦφον: **Κουφοφραγμῆ.**

Τὰ ξηροβατικὰ πτηνά εἶναι δῆλη βαδιστικά, ἔχοντι ταχεῖαν πτῆσιν. βάδισμα τέχναι καὶ ζωορόν, κυνῆμας βραχείας, τοὺς ταρσοὺς κεκαλυμμένους ἐμπροσθεν ὑπὸ κερατίνων φολιδῶν, ὁ λάρουγχος τῶν πλειστῶν τούτων φέρει φδικὴν σύνδεσμον. ἔνεκα τῆς ὀποίας φνοιαίσθιον καὶ φδικὰ ἡ ψάλται (oscines).



Εἰκ. 106. — Κύψειος.



Εἰκ. 107. — Χελιδόν.

Περιστερὰ ἡ ἄγρια (κ. ἀγριοπεριστερον), εἶναι τὸ ἄγριον στέλεχος, ἐξ οὐ κατάγονται αἱ ἥμεροι περιστεραί. Φέρει δύο μελαίνας ἐγκαρπίας τανίας ἐπὶ τῶν πτερύγων. Περ. ἡ λευκαύγην. Η. ἡ οἰνάς (κ. φάσσα). Η. ἡ τρυγών (κ. τρυγόν), μεταναστεύει. Η. ἡ μετανάστρια, μεταναστεύει εἰς συγήνη κατὰ γιλιάδας ἐν Β. Ἀγρεικῇ, ἀπέρ ἐργαστοῦς τούς ἀγρούς. Φάττα ἡ φάψ κ. (φάστα).

Τὰ περιστερώδη εἶναι δῆλη βαδιστικά. Ἐχουσί τὸ ἄνω φάμφος μαλακὸν καὶ μόνον κατὰ τὸ ἐμπρόσθιον ἄκρον κερατωδέες. Ἡ βάδις

τοῦ γάγρους καλύπτεται διὰ μεμβρανώδους ἐπιφύματος, ἐν τῷ ὅποιῳ τύφιδονται οἱ σχισμοειδεῖς ὁὐθωνες κακαλυψμένοι ὑπὸ κονδύλων λεπίων. Δὲν δύνανται νὰ κατατυμόθωσι τοὺς κόκκους, διὰ τοῦτο ἔχουσι πρόβλοβον, ἐν τῷ ὅποιῳ οἱ κόκκοι ψαλακύνονται, καὶ ἐκκρινέται γαλακτῶδες παχὺ ὑγρόν, διὰ οὗ διατρέφονται κατὰ τὰς πρώτας ὥμερας τὰ νεογνά.

"Οονις ἡ κατοικίδιος. (*Gallus domésticus*).

Α'. Ἐν Τινδίζις ἐπὶ τῶν νήσων Τάζβας καὶ Κεύλανης βιοῦσι διάφορα εἶδη ἀγρίων ὄρνιθων. Απαντώσι πάντοτε ἐντὸς τῶν δασῶν κρυπτόμενα, διότι εἰναι πολὺ δειλά· δυσκόλως δὲ θὺ δύναντο νὰ ἀνακαλυφθῶσιν ἐντὸς τῶν ἀπροσίτων ἐκείνων δασῶν, ἐὰν μὴ προεδιδόντο διὰ τῆς προσκλήσεως τοῦ ἀλέπητορος, τοῦ ὄποιού ἡ φωνὴ ὄμοιάζει πρὸς τὴν τοῦ ἡμετέρου. Ἡ ἀγρία ὄρνις ἐντὸς φωλεῖς ἐπὶ τοῦ ἐδάφους χονδροειδῶς κατεσκευασμένης ἐκ ἔηρῶν γρότων καὶ φύλλων γενῆ 7-10 ὀλ., ἔχοντα τὸ γρεμόν του ἐδάφους. Τὰ ἐκκολαπτόμενα νεογνά περιβάλλονται ὑπὸ τῆς μητρός, ὅπως καὶ τὰ τῆς οἰκισκῆς. Αἱ ἀγρίαι ὄρνιθες ἐξημερουνται μὲν ἀλλὰ σύγι ταχέως. Αξιοσημείωτον εἶναι δὲ τὴν οἰκισκὴν ὄρνις οὐδέποτε ἀποντῷ ἐξηγοριωμένη, κατ' ἀκολουθίαν ἡ ἐξημερωθεῖσα δὲν ἐπονέργεται εἰς τὴν προτέραν αὐτῆς κατέστασιν. "Οπως καὶ περὶ τῶν ἄλλων οἰκισκῶν ζῴων οὕτω καὶ περὶ τῆς ὄρνιθος δὲν ἔχομεν παράδοσιν πότε παρελήφθη ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου ὡς οἰκισκὸν ζῷον· διότι ἀφ' ἣς γράφεται ιστορία, αὐτῇ ἡτο γνωστή.

"Οπως καὶ ἡ ἀγρία ὄρνις, οὕτω καὶ ἡ ἡμερος κατασκευάζει χονδροειδῆ φωλεῖν εἰς κερυμμένον τόπον, διὰ νὰ ἐξασφαλίσῃ τὰ ὀλ. καὶ τοὺς νεοσσούς. Γεννᾷ περίπου 20 ὀλ., ἥπερ ἐκκολάπτει. 'Αλλ' ἡ ἀνθρώπως δικτηρεῖ κατὰ τὸ πλείστον αὐτὴν ἀκριβῶς γάριν τῶν ὀλῶν· ἀείποτε



Εἰκ. 108. — Κορακίας.

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

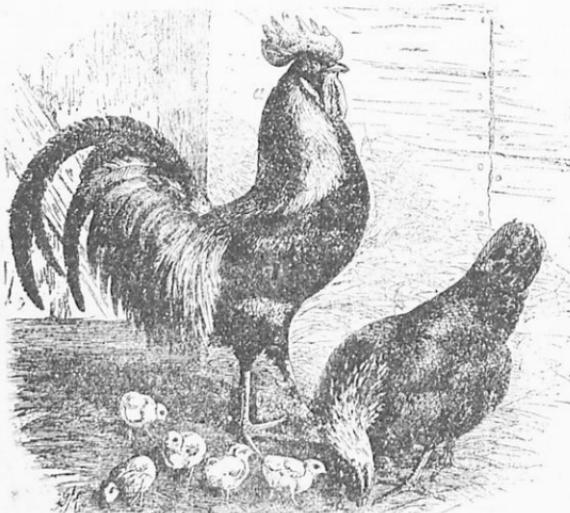
άραιαρει αὐτὰ καὶ οὐποτε ἡ ὅρνις γεννᾷ μὲ τὴν ἐλπίδα νὰ ἔκκολψῃ
αὐτά. Οὕτω ὅρνις 2—4 ἑτῶν ἐντὸς ἔτους γεννᾷ περίπου 200 ὥραι ἀλλὰ
ἀροῦ γεννᾷ τόσα κατ' ἕτος, ρυσικᾶς ἐπόμενον εἰναι ὅτι τοῦτο δὲν δικριτεῖ
πολλὰ ἔτη, διὸ πρέπει νὰ ὅρονται ψευδεῖς δύναται καὶ νὰ τὸ ἔξηγήσῃ (εἰκ. 109). Τὸ περιε-
χόμενον τοῦ ὠοῦ προσῳδίσσεται καταλλήλως διὰ πορώδους ἀσθετολι-
θικοῦ κελύφους (α), ὅπερ ἔχει μεγάλην στερεότηταν καὶ ὡς ἐκ τοῦ σγή-
ματος καὶ ὡς ἐκ τῆς ύφης. Τὸ κελυφός ἐσωτερικᾶς ἐπενδύεται ὑπὸ λευ-
κοῦ ὑμένος (υμ), εἰς τὸ κέντρον τοῦ ὠοῦ κεί-
ται ἡ λέκιθος (κ. κρόκος) (λη), ἡ ὁποία περι-
βάλλεται ὑπὸ τοῦ ρευστοτέρου καὶ δικυρε-
στέρου λευκώματος (κ. ἀσπράδι) (λκ). Ὁ-
λόκληρος ὁ γῷρος τοῦ κελύφους δὲν εἰναι πε-
πληρωμένος ἐντελῶς, ἀλλὰ μένει γῷρος τις
κενός, ὅστις καλεῖται θίλαμος ἀρόος (θ).
Ἡ λέκιθος συγκρατεῖται εἰς τὸ κέντρον τοῦ
ὑοῦ διὰ νηκάτων ἐκ λευκώματος, ἥπερ προσ-
δένονται εἰς τὰς κορυφὰς τοῦ ὠοῦ (χ, γ).

Ἐπὶ τινος μέρους τῆς ἐπιφανείας τῆς λεκίθου παρατηροῦμεν μικρὰν
κηλίδας, τὴν καλούμενην βλαστικὴν ἄλω (θλ), ἡ ὁποία περιέχει τὸ
ἔμβρυον, ὅπερ εἰναι ἡ θάσις τοῦ νέου πτηνοῦ. Λέκιθος καὶ λεύκωμα
παρέχουσιν ὑλην πρὸς διεκτροφὴν τοῦ ἔμβρυου, τὸ δὲ κελυφός γρηγοριεύει
πρὸς περιφρούρησιν τοῦ ὅλου (πρβλ. πρὸς ταῦτα τὸ σπέρμα ρεσόδου
κλπ.). Ὁπως τὸ ἐν τῷ σπέρματι φυτοῦ τινος ἔμβρυον, οὗτο καὶ ἡ κηλὶς
τοῦ ὠοῦ ἀναπτύσσεται μόνον, ὅταν ὀρισμένη τις θερμοκρασία ἐπὶ τινα
γρόνον ὑμάλως διεκτηρηται. Ἡ κηλὶς δικριτεῖται εἰς τρίχ φυλλάρια καὶ
ἐκ τούτων βαθμηδὸν ἐκρύονται πάντα τὰ μέρη τοῦ νεοσσοῦ, ὅστις μετὰ
18 ἡμέρας εἰναι ἡδη διαμεμορφωμένος διὰ νὰ ζήσῃ ἐκτὸς τοῦ ὠοῦ. Τὸ
λεύκωμα καὶ μέρος τῆς λεκίθου κατηνάλωθη, τὸ ὑπόλοιπον μέρος τῆς
λεκίθου προσλαμβάνεται εἰς τὸν ἐντερικὸν σωλήνα τοῦ νεοσσοῦ καὶ μετὰ
τοῦτο ἀμέσως κλείεται ἡ κοιλότης τῆς κοιλίας. Ὁ νεοσσὸς τότε ἀργί-
ζει νὰ ζέῃ δεξιὲ καὶ ἀριστερὴ τὸ κελυφός, ἐπὶ τοῦ ὅποιου κατορθοῖ τέλος
νὰ παραγάγῃ σγισμάν, διότι εἰς τὸ ἄκρον τοῦ ἀνω φάρμαφους φέρει μικρὸν
ἢ ἀσθετολιθοῦ ὄδόντα: ὅταν δὲ παραγῇ ἡ σγισμή, ὁ ἀκρούς εἰσδύει ἐν



Eik. 109. — Ωόν.

τῷ ὥδῳ νεοσσός εἰσπνέει βαθύεις, γίνεται ὄγκωδέστερος καὶ ὡς ἐκ τουτοῦ θραύεται τὸ κέλυφος. Κατὰ τὰς πρώτας δύο ἡμέρας δὲν γρειάζεται νὰ λάθῃ οὐδεμίαν ἀκόμη τροφὴν, διότι ὡς ηδη ἐμνημονεύθη, ἔχει ἐνκποτεταχμευμένην τροφὴν ἐκ τοῦ ὥστη, ἀν καὶ εὐθὺς μετὰ τὴν ἔξοδὸν τῶν οἱ νεοσσοὶ δύνανται νὰ βαδίζωσιν καὶ εἰναι εἰς θέσιν νὰ λαμβάνωσι τροφὴν. — Τὰ τοικύτα πτηνά ακλούνται εὐθὺς βαδιστικὰ (γλαυξῖ !).



Εἰκ. 110. — Οἰκογένεια ὄρνιθων.

Β . *Oἰκογενειακὸς βίος.* 'Ο ἀλέκτωρ οὐδόλως φροντίζει διὰ τοὺς νεοσσούς' ἔνεκα τούτου ἡ ὅρνις ἔχει διπλασίαν στοργήν. Πόσον τοὺς περιευλλέγει, πῶς ακλύπτει κύτους, πόσον τρυφερῶς προσκαλεῖ κύτους, πῶς σκαληκρὰ καὶ σπέρματα κατατέμνει καὶ τοποθετεῖ πρὸ τοῦ ράμφους κύτων, πῶς περίφροντις προσέχει πάντοτε εἰς κύτους, πῶς ιστάται ἐν τῷ μέσῳ κύτων καὶ περιέρχεται κύτους, πῶς τοὺς προσκαλεῖ, δῆταν ὑπέργη κινδύνος ἔνεκκ ἀντιπαρεργομένου ἀρπακτικοῦ πτηνοῦ, πῶς οἱ νεοσσοὶ ἔννοοῦσι καὶ προστρέψουσι, πῶς ὑπὸ τὴν ἐκτεινομένην πτέρυγα εἰσδύουσι, πῶς ἡ μήτηρ μετ' ἀνωρθωμένων πτερύγων καὶ κρυπτῶν αὐτὴν ἡ ίδια ἐπιτίθεται κατὰ τοῦ ἐγκέφαλου καὶ πῶς προσφύλαττει ὑπὸ ψύχος καὶ ὑγρασίαν τοὺς νεοσσούς! "Απειρος ἡ στοργὴ κύτης πρὸς

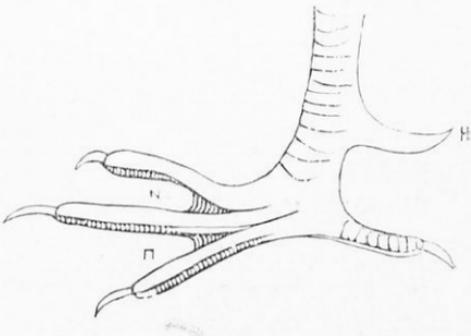
τοὺς νεοσσούς καὶ διὰ τοῦτο θαυμασιώς παραβάλλει ὁ Χριστὸς τὴν στοργὴν ταῦτην πρὸς τὴν ἀνθρωπίνην ὄμιλῶν περὶ τῆς ὄρνιθος, ἵτις θέλει νὰ περικλείσῃ τὴν νεοσσιάν της ὑπὸ τὰς πτέρυγάς της. (Ἐναγγέλιον αὐτὰ Ματθαῖον κεφ. 23 στίχ. 37—39). Πολλαὶ ὄρνιθες βιοῦσιν εἰρηνικῶς ὑπὸ ἐναὶ ποικιλόγρωμαν ἀλέκτορα. Οὗτος ἐπιδεικνύεται διὰ τοῦ θάρρους καὶ τῆς προκλητικότητος ἐναντίον παντὸς ἀντιπάλου. Δι’ ὑψηλῶν φωνῶν προσκαλεῖ αὐτοὺς εἰς μάχην καὶ τὴν ὑποφθωσκουσαν ἀκόμη ἡμέραν ἀναγγέλλει διὰ τῆς ωντῆς του.



Εἰκ. 111. — Ράμφος τῆς φίλακχης ὄρνιθος. Λ. σχισμὴ τοῦ φάνων.

IV. Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτοῦ. Τὸ γρέμα τοῦ πτερώματος εἶναι ποικίλον. Εἰς τὴν ὄρνιθα εἶναι ἀπλοῦν, εἰς τὸν ἀλέκτορα στῖλθον καὶ ποικιλόγρωμαν. Τὸ σῶμα εἶναι ἴσχυρὸν. Τὸ φάρμακος εἶναι βραχὺ καὶ ἴσχυρόν. Τὸ ἔνω φάρμακος διὰ τοῦ περιθορίου του ὑπερβάλλει τὰ ἄκρα τοῦ κάτω φάρμακου.

Τιδαιίτερα γαραντηριστικὰ καὶ γνωρίσματα ἔχουσι τὸ σκραβδεῖσθεντωτὸν λορίον, τὸ ὅποιον φέρουσιν ἐπὶ τῆς κορυφῆς καὶ τὰς δύο δερματίνιας ἐρυθρὰς πτυχῆς, κιτίνιες κρέμονται ἐκ τῆς κάτω σιγγόνος τὰς ὄνοματομένας κάλατα, καὶ τὴν ἐπὶ 14 μεγάλων ἀνωρθιμένων πτερῶν ἀποτελουμένην οὐράν, ἵτις παρὰ τῷ



Εἰκ. 112. — Ποὺς τοῦ ἀλέκτορος, ὅταν ἔσταιται. Ν, Π, δερματοπτυχή. Η, πτερνιστήρ.

ἀλέκτορι φέρει δρεπανοειδῆ ἐπικρεμάμενα πτερά. Αἱ πτέρυγες εἶναι βραχεῖαι καὶ στρογγύλαι, διὸ ἡ πτῆσις εἶναι δύσκολος καὶ οὐχὶ διαρκής. Οἱ ποδες τούναντίον εἶναι ἴσχυροί, μέσου ὑψους καὶ μέγρι δικτύλων πτερωτοί, φέρουσι δὲ τρεῖς δικτύλους πρὸς τὰ πρόσω πρὸς τὰ ὄπιστα,

δστις ἀρθροῦται ὑψηλότερον τῶν λαιπῶν. Οἱ πρόσθιοι δάκτυλοι κατὰ τὴν βάσιν συνδέονται διὰ δέρματος. 'Ο ἀλέντωρ ἔχει καὶ ὅξον πλαϊκτρον, ὅπερ γρησιμοποιεῖται κατὰ τὴν πάλην, ως ὄπλον. Τὰ ἔνω ἕκρα γρησιμεύουσι πρὸς πτήσιν καὶ μόνον τὰ κάτω πρὸς βάθισιν καὶ στάσιν· οὕτῳ δὲ ὁ καρυδὸς τηρεῖται μᾶλλον κάθετος, ἐνεκ τούτου καὶ οἱ δάκτυλοι ἐκτείνονται εὐρέως, ὥστε νὰ σγηματίζωσι μεγάλην ἐπιφάνειαν ὑποστηρίξεως. Ἐπειδὴ τὰ ἔνω ἕκρα δὲν γρησιμοποιοῦνται πρὸς πρόσληψιν τροφῆς, καὶ τὸ πτηνὸν τοῦτο δὲν δύναται δικρανᾶς νὰ κύπτῃ, ως τὰ τετράποδα, διὰ τοῦτο τὴν τροφάν του τὴν λαμβάνει τυγματικῶς. Ἔνεκ τούτου καὶ ἡ ὅρνις καὶ τὰ πλείστα πτηνὰ τρώγουσι σπέρματα καὶ ἐντομα. Ἡ τροφὴ καταβιβάζεται καὶ μαλακούνεται ἐντὸς τοῦ προλόσου (βλέπε εἰκ. 86 σελ. 125), δστις εἰς τὴν ὅρνιθα καὶ τὰ κοκκοφάγα πτηνά εἶναι καθ' ὑπερβολὴν ἀνεπτυγμένος. 'Ο κυρίως στόμαχος σγηματίζεται ἐκ δύο ἰσχυρῶν υγρῶν περιενδεδυμένων ὑπὸ σκληροῦ ὄμβους. Διὰ τούτων αἱ τροφαὶ ἀναμιγνύομεναι μὲ ἔμμον τῇ λιθρίᾳ καταθρύπτονται καὶ λεπτύνονται, ὥστε πληρούμενης οὕτῳ τῆς ἐλλειψεως τῆς μαστίσεως.

3. Ἀλεκτοροῖδῶν ἡ Σκαλευτικά. (Rasores).

1. Ὁρνις ἡ κατοικίδιος, εἰς πολυαρίθμους γενεάς καὶ ποικιλίας. Μελεαγρις (κ. φραγκόκοττα), ἐξ Ἀρμενίας. Ὁ κοινὸς Κούρδος ἡ Ἰνδιάνος ἢ Γάλλος, ἐξ B. Ἀμερικῆς. Κεραλή καὶ λαιμὸς ἀπτερα, εἰς τὸ μετωπὸν καὶ ὑπὸτὴν κάτω γνάθον φέρει συνήθως ἐρυθρὸν σαρκῶδη ὅγκον. Πρὸ τοῦ στήθους φέρει μικρὰν δέσμην πτερῶν, ὅμοιων μὲ τρίγας ἵππων. Ταὼς (κ. παγῶν), ἐξ Ἰνδιῶν. Φασιανὸς ὁ κολχικός (κ. φαζάνι) η ἀγριόκοττα, ἐξ Ασίας. — Εγουσί τὴν παρείλιγμανήν ἰδίως τὰ ἀρρενα καὶ φέρουσιν ἐπὶ τῆς κεφαλῆς σαρκῶδες λοφίον ἢ δέσμας πτερῶν. Τὰ ἀρρενα φέρουσι πτηκτρον : Φασιανίδαι.

2. Τετράων ὁ ἀγριόδρυς (κ. ἀγριεγαλλος) ζῇ ἐντὸς τῶν δασῶν τῆς Ἀκρανείας. Τ. Τέτριξ. Τ. ὁ Βονάδιος. Ηέρδιξ ἡ Ἑλλονική, ἐφ ὅλων τῶν ὥρέων



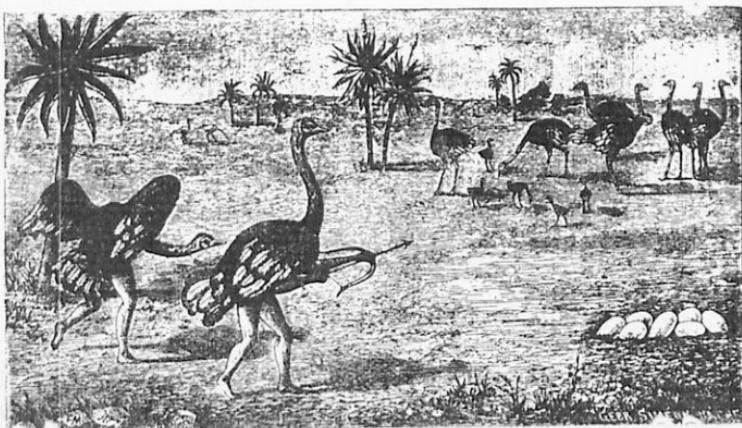
Eik. 113. — Πέρδιξ.

τῆς Ἑλλάδος καὶ τῶν νήσων τῆς Μεσογείου. Π. ὁ δρυπές (κ. δρύκη) πιγήνων ἐπιδημητικὸν καὶ ἔκτοπιστικόν. Κεναλή ἐπτερωμένη ἄνευ λογίου, πόδες πτερωτοῖ ἄνευ πλάκτρου : Περδικίδαι ἢ τετραονίδαι.

Τὰ ἀλεκτογιδώδη εἶναι εὐθὺς βαδιστικά, ἔχοντι τὸ δάμφος δρακὸν καὶ ἴσχυρόν. Οἱ ἴσχυροὶ πόδες φέροντιν ἀμβλεῖς ὅνυχας, οἵτινες χρονίμενοντι πρὸς ἀνασκάλεντιν τοῦ ἑδάφους. Ζῶσι κυρίως ἐπὶ τοῦ ἑδάφους, διὸ ἡ πτηνίδις αὐτῶν εἶναι ἀτελῆς καὶ τὰ πτερὰ πλατέα καὶ βραχέα.

6. Δρομεῖς.

Στρουθοκάμπος ἢ Ἀφρικανική, διδίκτυλος, τὸ ὄβον αὔτῆς ἔγειται μέγεθος κεφαλῆς καὶ βάρος δύον 14 περίπου ὥλης δρυνιθυσ. Τὰ ὡὰ ἐπωάζονται ὑπὲρ τοῦ ἕσσενος. Τοι λεγάγενον ὅτι ἐν κινδύνῳ κούπτει τὴν κεφαλὴν εἰς τὴν ἄυγον



Eix. 114. — Κυνήγιον στρουθοκαμπήλων.

εἶναι μῦθος. Θηρεύεται διὰ κυνῶν καὶ ἵππων ἢ καὶ δι' ἀπάτης:—δὲν τὴν φανένουσιν, ἵνα μὴ ῥυπανθῆσι τὰ πτερά—καὶ κτυπᾶται διὰ ῥοπάλων, ἀφοῦ ἀποκάμη ἐκ τῆς κοιπώσεως. Ταῦτην ἐν N. Ἀρρικῆ διατηρεῖται ὡς οἰκιακὴν ζῷον. Ἐντεῦθεν ἐξάγονται κατ' ἓτος πτερά πτρουθοκαμπήλων ἀξίας 50 περίπου ἑκατομμ. δραχμῶν. Ἀμερικανική στρουθοκάμπος ἡ ὁέα, τριδάκτυλος. Ἐμοῦ. Κασουάριον, τριδάκτυλον, ἐν Α. Ἰνδίαις. Φέρει κερατώδη λόρον ἐπὶ τῆς κεφαλῆς ἐν εἴδει κράνους. Κιβί.

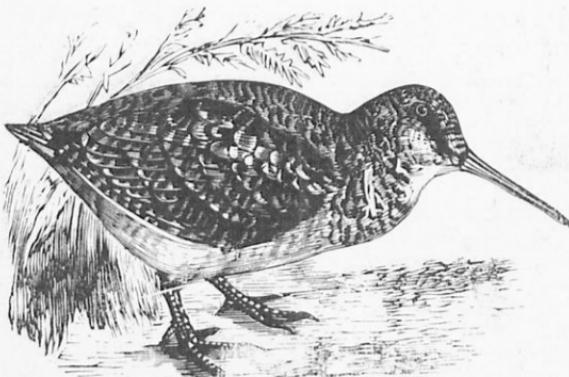
Οἱ δρομεῖς εἶναι μεγάλα πτενὰ καὶ εὐθὺς βαδιστικά. ἔχοντι τοις πόδαις ὑψηλούς. ἴσχυροὺς καὶ κατασκλήσοντις πρὸς βάδισιν καὶ

τρέξιμον. Άι πτέρυγες στερούνται πτερών ἔρετικῶν καὶ ποδαλιωδῶν καὶ διὰ τοῦτο εἶναι ἀνίκανοι πρὸς πτῆσιν. Τὰ πτερὰ ἔχουντιν ἀκτίνας τριχοειδεῖς ἢ συμποιγγάδεις μὴ συγκολλωμένας. Τὸ δόστοιν τοῦ στήθους δὲν φέρει τρόπιδα. Τὰ δόστα ἔχοντι μυελόν.

7. Καλοβάμονα ἢ ἐλόνια. (Crallatōres).

1. Σχοίνικλος ὁ λοιφοφόρος (κ. καλημάνα). Χαραδρίας (κ. βροχοπούλι).—Τρώγουσιν ὑδρόνια ζῷα, ἔχουσι τὸν λαιμὸν βραχὺν, τὸ ράμφος μακρόν, εὐθὺ καὶ δέξιον: **Χαραδρίδαι**.

2) Σκολόπαξ ὁ ἀγρότης (κ. μπεκίτσα καὶ ξυλόκοττα). Σκολοπακίς (κ. μπεκατσίνι).—Κάτοικοι τῶν ἐλών τρεψόμενοι διὰ ἐντόμων καὶ σκωλήκων, διὸ ἔχουσι ράμφος μακρόν, λεπτόν, εὔχαμπτον καὶ κεκαλυμμένον ὑπὸ νευροθρίθοις δερμάτος πρὸς ἀράνην: **Σκολοπακίδαι**.



Eīx. 115. — Σκολόπαξ.

3) Ἐρωδιὸς εἰς πιλλὰ εἰδῆ (κ. τριγονοκράκτης, ψαροφάγος ἢ τσικνιᾶς. Νυκτοκόραξ). Πελαργός, εἰς πολλὰ εἰδῆ (κ. λελέκια). Γέρανος, διέρχεται τῶν μερῶν μας κατὰ μεγάλα στίρη, σηματίζοντα τρίγωνον, περὶ τὰ τέλη Φεβρουαρίου. Τρώγει κόκκους καὶ ἄλλας φυτικὰς ούσιας, διὸ βλάπτει τὰς σποράς. Ἰδιὸς ἡ ιερά, ἐπιμάτῳ ὑπὸ τῶν Αίγυπτιών ὡς ιερόν, διότι προσανήγγελλε τὴν πλήμμαραν τοῦ Νείλου.—Ἐχουσι λαιμὸν μακρόν, ράμφος μακρόν, ισχυρὸν μὲ κοπτερὰ γειλη, διὸ εὐκόλως τὰ συλλαμβανόμενα ζῷα κατατέμνονται: **Ἐρωδίδαι** (Ardéidae, Ciconiidae).

4) Υδρόρνις, ἔχει πόδας μὲ νηκτικὴν μεμβράναν, διὰ νὰ κολυμβῇ καὶ βυθίζηται, ἔχει ράμφος φέρον φῦμα μετωπικόν. Ελόρνις ἢ χλωρόπους, (κ. που-

λάδα ή νερόκοττα) ἄνευ νηκτικής μεμβράνης, φέρει φῦμα ἐπὶ τοῦ ὁάμφους. — Ζῶσιν ἐν ὕδατι, διὸ φέρουσι μαχρὰ σκέλη διὰ νὰ τρέχωσιν ἐπὶ τῶν παρυδάτων φυτῶν η ἔχουσι νηκτικὰς μεμβράνας, διὰ νὰ βυθίζωνται καὶ κολυμβᾶσι, ὁάμφος ἵκανῶς μαχρόν, ἀποτελοῦσι τὴν μετάβασιν πρὸς τὰ νηκτικὰ πτηνά: **Ραδλοῖδαι.**

5) Ωτὶς (κ. ἀγριόγαλλος η ἀγριόγηνα) εἰς πολλὰ εἶδη. — Αποτελοῦσι τὴν μετάβασιν τῶν καλοθαμάνων πρὸς τοὺς δρομεῖς: **Ωτιδίδαι** (Otididae).

Τὰ καλοθάμονα κατοικοῦσθι μέρον Ἰλάδον. Εἶναι ζῷα τὰ μὲν εὐθὺς βαδιστικά, τὰ δὲ διέτη βαδιστικά. Ἐξουσία τοὺς πόδας μακρούς μετὰ δακτύλων ὅτε μὲν κεκφρισμένων, ὅτε δὲ ἐνωμένων διὰ στενῆς μεμβράνης, τὸν λαιμὸν λεπτὸν καὶ μακρόν, διὸ κατάλληλον πρὸς βύθισιν καὶ ἀλιείαν. Τὸ δάγκφος μακρόν. Εἶναι ἀποδυπτηκά.

Νῦσσα ἡ ἀγοία καὶ νῦσσα ἡ ἥμερος.

(*Anas boschas* et *Anas doméstica*).

A'. *Καταγωγὴ καὶ τόπος διαμορῆς.* Η καταγωγὴ τῆς οικιακῆς νῆσσας εἶναι γνωστή. Η προγονος αὐτῆς εἶναι η ἀγρία νῆσσα, ηπεις ζῇ εἰς πάντα συγεδόν τὰ μέρη τῆς γῆς ἐντὸς λιμνῶν καὶ λιμνοθαλασσῶν, ἐγουσῶν καλαμῶν καὶ ἐκλέγει θέσεις, αἱ ὅποιαι νὰ ἔχωσι καὶ τόπια ἐλεύθερα ἀπὸ φυτά.

B'. *Οἰκογενειακὸς βίος καὶ τροφὴ.* Τὰ πτηνὰ ταῦτα κατὰ τὰς ψυχρὰς ἐποχὰς τοῦ ἔτους μεταναστεύουσι κατὰ στίφη ἐκ τῶν βαρειστέρων χωρῶν εἰς θερμοτέρας, ηπεις ἀποδημοῦσιν η ἐκτοπίζονται εἰς πλαστικώρως μέρη ὀλιγώτερον ψυχρά. Επανέργουνται δὲ εἰς τὰς χώρας ἐκ τῶν ὅποιων ἀπεδημησαν, κατὰ Φεβρουάριον καὶ Μάρτιον. Κατὰ τὰς μεταναστεύσεις τῶν βαίνουσιν εἰς εὐθείας γραμμὰς ἀλλεπάλληλοι. Τὴν ἀτεργον οὐαλεάν των αἱ νῆσσαι κατασκευάζουσιν εἰς ησύχους ἔηρους τόπους ἐντὸς θάμνων καὶ συνήθως πλησίον ὑδάτων, πολλάκις δὲ κατοικοῦσιν ἐντὸς κενῆς οὐαλεᾶς ἔλλων μεγαλυτέρων πτηνῶν (κορώνης, κολοκού). Η θήλεια γεννᾷ 10—15



Εἰκ. 116. — Πελεκαργός.

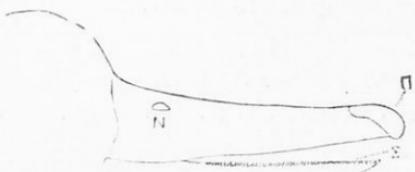
ώά, τὰ ὁποῖα ἔχουσιν ὡς προδούλωκτήριον μέσον τὸ πράσινον γρῦπα. Τὰ ἐκκολαπτόμενα νεογνὰ ἀκολουθοῦσι τὴν μητέρα των ἀμέσως εἰς τὸ οὔρο
καὶ συνειθίζουσι τάχιστα νὰ κολυμβᾶσι καὶ βυθίζονται ἐπιδεξιῶς. Χά-
πτουσι διάφορα ζωάρια, φάγονται πολὺ λαίμαργκα καὶ ἀναπτύσσονται
ταχέως. Άλλα πώς τὰ νεογνὰ κατέρχονται ἐκ τῆς ζένης φωλεσσὶ ἀπὸ
τῶν δένδρων; Εἶναι βεβιωμένον ὅτι ταῦτα ἢ πηδῶσιν ἀλλαχθὲς ἢ με-
ταχρέονται ὑπὸ τῆς μητρὸς αὐτῶν. Κατὰ τὴν γαρυπαγῆν ἡ ἀγρία νῆσσα
εἶναι ἐνεργητικωτάτη, κατὰ δὲ τὴν μεσημβρίαν καὶ κατὰ τὸ σκότος ἡσυ-
γάζει ἔχουσα τὴν κεφαλὴν ὑπὸ τὰς πτέρυγκες. Εἶναι πολὺ λαίμαργος καὶ
διαφορὰς κολυμβᾷ, βυθίζεται, ἀνασυκλεύει διὰ τοῦ βάρμαρους τὴν ίδιην
πρὸς ἀναζήτησιν τῆς τροφῆς της. "Οταν βυθίζηται, τὸ σῶμα αὐτῆς σγε-
δὸν ἴστεται καθίτως ἐν τῷ οὔρῳ, οἱ πόδες κατηλατοῦσι καὶ συγκρατοῦσι
ταύτην εἰς τὴν θέσιν ἐκείνην. Αἱ νῆσσαι εἶναι παυφάγα ζῷα· τρώγουσι
φυτικὲς καὶ ζωικὲς οὐσίας, ἥτοι σκωληκας, κογκίνας, ἔντομα, γυρι-
νους, βατράχους. ἵγιας, τέλος δὲ λεπτὰ μέρη ύδροσιών φυτῶν, οὐρανο-
μούς αὐτῶν καὶ σπέρματα. Αἱ νῆσσαι ἔχουσι πλείστους ἔχθρούς με-
ταξὺ τῶν ἀρπακτικῶν θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν, ἐκ τῶν ὑποίων προσ-
παθοῦσι νὰ σωθῶσι διὰ τῆς κατακύνθισεως, ἐπικινδυνότερος δὲ δύμας
ἔγχροος δι᾽ αὐτὴν εἶναι ὁ ἄνθρωπος, θστις τὰς ἀγρίας νῆσσας θηρεύει
καὶ χάριν τέρψεως καὶ χάριν τῶν πτερῶν καὶ τοῦ εὐγενιστοτάτου αὐτῆς
κρέατος.

"Η κατοικίδιος καὶ ἡ ἀγρία νῆσσα ἔχουσιν ὄμοιαν φωνήν, δίκιτην καὶ
σωματικὴς ἰδιότητας, ἀλλ᾽ ὑπὸ τὴν περιποίησιν τῶν ἀνθρώπων ἀπέκ-
λειν εὐστροφίαν καὶ ἀντοχήν.

Γ' *Κατασκευὴ τοῦ σόματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτῆς.*

Τὸ σῶμα εἶναι ἐπίμηκες, λεμβοειδές. Τὸ πτέρωμα τῆς οἰκιακῆς εἶναι
ποικιλόγρουν ἀλλ᾽ δύμας πολλάκις κατὰ τὸ μῆλλον καὶ ἥττον σαφῆς
ἀνακαλύπτομεν τὸ γρῦπα τῶν προπατόρων. Ἡ κεφαλὴ φέρει γρῦπα
βαθὺ πράσινον, ὁ λαιμὸς εἶναι λευκός, τὸ στῆθος φιόν, τὰ γῶτα μελκ-
νόρωις. "Εκκατὸν δὲ πτερὸν ἐκ τῶν ἐρεικῶν φέρει δισκοειδῆ ἐπιφάνειαν
κυανῆν περιβλλομένην ὑπὸ λευκοῦ κρασπέδου. Τὸ γρῦπα τοῦ θήλεος
εἶναι ἀπλούστερον, ἀνοικτὸν φιόν μετὰ σκοτεινῶν κηλίδων. Ἡ κεφαλὴ
κυρτοῦται κομψῶς. Τὸ κιτρινωπὸν βάρμαρος εἶναι μακρὸν καὶ εὐρύ, κατ'
ἀκολουθίαν ὡς μέγιστον· κακλύπτεται ὑπὸ μαλακοῦ δέρματος νευροθρί-
θοῦς, διὸ εἶναι εὐκίσθητον καὶ κατάλληλον πρὸς ἀρήν, ἔμπροσθεν δὲ προ-

φυλάσσεται διὰ κερατίνου ὄνυχος. "Εσθιεν τῶν γειλέων ὑπάρχουσιν ἐκπτέρωθεν σειραῖς ἐκ κερατίνων ὅξεων ἐλασμάτων ἐν εἰδεῖς ὁδόντων." Οταν ἀπορροφῇ ἡ νῆσος ὅδος ἢ ἐλύν καὶ κλείῃ τὸ στόμα, ἔκρεει μὲν τὸ ὅδορ διὰ τῶν μεσοδικτημάτων, συγκροτοῦνται δὲ ὅμως ἐν τῷ στόματι οἱ κόκκοι ἢ ζωύρια, ἥπερ κατατρώγει. 'Ο λαμπός εἶναι ικανῶς μακρὸς καὶ κομψός κυρτός. Τὸ σῶμα εἶναι μακρὸν καὶ πεπλατυσμένον, ἐκτοπίζει κατὰ τὸ δυνατὸν πολὺ ὅδορ καὶ κατ' ἀκολούθιαν εἶναι πρωρισμένον πρὸς οὐρᾶν. 'Η οὐρὰ εἶναι βραχγεία καὶ πλατεῖα, εἰς τὸ ἄγνω μέρος τῆς οὐρᾶς εύρισκεται ἀδήν τις, οὔροπυγιακός καλούμενος, ἐξ οὗ ἐκκρίνεται ἐλαιωδες υγρός· διὰ τούτου τῇ βοηθείᾳ τοῦ ἕκμαφους ἐπιλείφει τὰ πτερά διὰ νὰ μὴ διαθρέψῃσται ὑπὸ τοῦ ὅδοτος. Τὰ καλυπτήρια πτερὰ εἶναι μακρὰ καὶ στερεά. 'Η πτητικὴ δύναμις τῆς οἰκιακῆς νήσσης δὲν εἶναι πλέον μεγάλη. Τὰ ὑπέρυθρα σκέλη εἶναι βραχγές, κείνης πολὺ πρὸς τὰ ὄπιστα καὶ διὰ τοῦτο εἶναι κατάλληλα πρὸς πτητικήν καὶ πηδαλιούγησιν. Διὰ τοὺς αὐτοὺς λόγους ὅμως ἐπὶ τῆς ξηρᾶς παρουσιάζει ἀκροσφικής βάθισμα (τὸ βάρος τοῦ σώματος ἐναλλάξ πίπτει ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ καὶ ἀριστεροῦ ποδὸς κατὰ τὴν βάθισιν). 'Ο μὲν ὄπισθιος δάκτυλος εἶναι ἀτροφικός, οἱ δὲ τρεῖς πρόσθιοι εἶναι μακροί καὶ συγδέονται διὰ μεμβράνης καὶ συγκρατίζουσιν εἰδος κώπης. Κατὰ τὴν οὐρᾶν κινοῦνται οἱ πόδες πρὸς τὰ ἐμπρός καὶ ὄπιστα. Κατὰ τὴν πρὸς τὰ πρόστα κίνησιν ἡ νηκτικὴ μεμβράνα κύλανται διὰ μέσου τῶν δακτύλων, κατὰ δὲ τὴν ἐνεργὸν κίνησιν κύτη ἐκτείνεται πρὸς τὰ ὄπιστα.

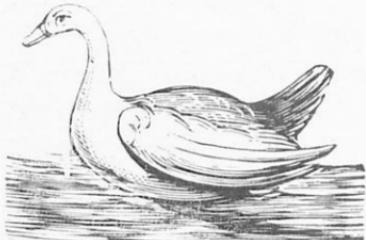


Eix. 117.—*Rámpos*; τῆς νήσσης. Ν., φώθιαν.
Π., ὄνυξ κεράτινος. Σ., ὁδοντοειδῆς ἐλάσματα.

Νηκτικὰ πτηνά. (Natatorés).

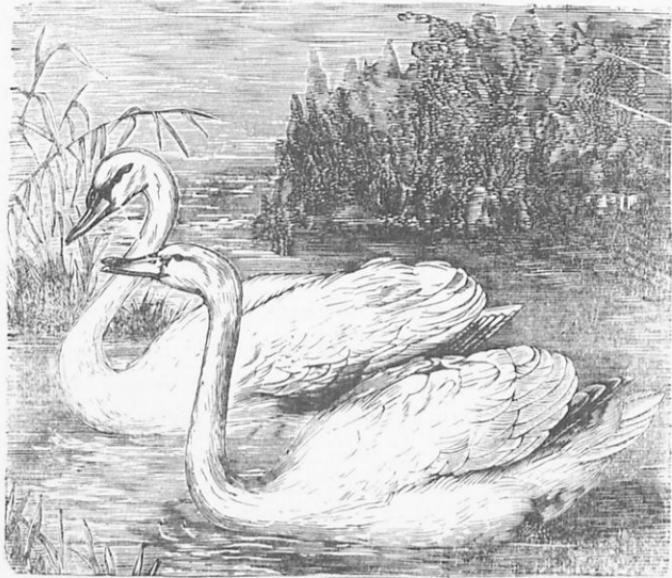
1. Χήν ὁ ἄγριος, ὁ πρόγονος τοῦ οἰκιακοῦ. 'Αποδημητικὸν πιηνὸν ἐκ τοῦ Βορρᾶ. Κύκνος ὁ γνήσιος, λευκός, φέρει ἐπὶ τῆς βάσεως τοῦ κατενερύθρου ἕκμαφους μέλαν ἐπίφυμα. Κ. ὁ μουσικός, ἔνευ ἐπιφύματος. Κ. ὁ γέλας, ἐκ τῆς Αὔστραλίας. 'Αγρία νῆσσα, ἐξ ής κατάγεται ἡ κατοικίδιος. Μαλακόπτερος νῆσσα, ἐν Βορρᾷ, γειτανῶν πιλῶν. Φοινικόπτερος, πιηνὸν τῆς

Β.' Άφρικής μετά μακροτάτων ἔρυθρῶν ποδῶν.—Τρέμοις πτηνά, βυθίζονται καὶ νήχονται ἐν τῷ ὕδατι, διὸ ἔχουσι νηκτικούς πόδας, ἵτοι οἱ τρεῖς δάκτυλοι εἰναι συνηνωμένοι διὰ μεμβράνης. Τὸ δάμφος εἰναι ἔξαιρετον συλληπτήριον, πλατύ, καλυπτόμενον ὑπὸ νευροβρίθους δέρματος καὶ πρασπιζόμενον ἔμπροσθεν ὑπὸ κερατίνου ὅνυχος, κατὰ δὲ τὰ πλάγια φέρει κτενοειδῆ ἐλάσματα πρὸς διῃθησιν τοῦ ὕδατος, ὅπερ εἰσάγει τὸ ἀγρευτικὸν τοῦτο πτηνὸν ἐντὸς τοῦ στόματος: Νηδοδίδαι οὐ πλατυφραγῆ.



Εἰκ. 118. — Χήν.

ἰχθύς. Κάρδων ὁ φαλακροκόραξ, πτηνὸν τῶν ψυχροτέρων θαλασσῶν, παρ' ἡμῖν ἐπιδημητικὸν (κ. καντζακοῦ). Ταχυπέτης ἀπότος, εἰς τοὺς τροπικούς.



Εἰκ. 119. — Κύκνοι.

Κατασκευάζουσι φωλεὰν ἐπὶ διένδρων καὶ εἶναι ὄψὲ βραδιστικά. Τρώγουσιν ἰχθύς, ἔχουσι τοὺς πόδας στεγανούς ἵτοι καὶ οἱ 4 δάκτυλοι εὗτῶν εἶναι συνηνωμένοι μέγρι τοῦ ἄκρου διὰ μεμβράνης: Πεδεκανίδαι οὐ στεγανόποδα.

3. Θαλασσία χελιδών, ἔχεις ούράν την χελιδόνας, εἰς τὰς παραλίας καὶ τὰς λίμνας. Δάρος, ράμφος ἄνευ κηρωμάτως, φέρει στίλθεν καὶ δμοιον πρὸς τὸν ἀρρέν τῆς θαλάσσης πτέρωμα. — Ιχθυο-
φάγα, ἐπιδέξια, εύταλη κατὰ τὴν πτῆσιν, διὸ ἔχουσι μακρὰ; καὶ εἰς ὅξυν ἀποληγούστας πτέρυγκας. Πόδες; νηκτικοί, ράμφος; ιταλυρόν,
κατατεκνάζουσι φωλεῖς ἐπὶ βράχων: **Λαριδῖαι** ἢ **μακρόπτερα**.

"Αλλὰ συγγενῆ εἶναι οἱ 'Αερ-
λωδῖδαι (Procellariidae), οἱ Δῦ-
ται ἢ κολυμβῶται καὶ τὰ "Α-
πτερα ἢ "Αλκαι.

Τὰ νηκτικὰ εἶναι πτερνά ὑ-
δροβία, ἔχουσι πόδας βοσκεῖς
καὶ τοὺς δακτύλους δύνηνο-
μένους διὰ μεμβράνης. ζῶσι κατ' ἀγέλας, μεταναστεύοντι καὶ πα-
ρέχουσι πτερά καὶ κοέας, ταῦτα δὲ καὶ τὴν κόπρον αὐτῶν ὡς λίπα-
δυα. Ήτις λέγεται γούρδον.



Εἰκ. 120. — Πελεκάνος.

Πτηνὰ παλαιοτέρας γνίνης περιόδου.

1. Ιχθύόρνις. Κατὰ τὴν κρητιδικὴν περίοδον. 'Η ἄνω καὶ κάτω σιαγών ἔφερεν ὅδόντας ὡς ἐπὶ τῶν ἐρπετῶν. Οἱ σπόνδυλοι ἔμπροσθεν καὶ ὅπισθεν κοῖ-
λοι, ὡς εἰς τοὺς ίχθυς καὶ ἄλλα κατώτερα σπονδυλιωτά.

2. 'Αρχαιοπτέρυξ, εὐρέθη εἰς τὸν λιθογραφικὸν σχιστόλιθον ἐν Βαυαρίᾳ, ('Ιουράσιος ἐποχή), εἶναι ἐπομένως ἀρχαιότερον τοῦ ιχθύόρνιθος, διακρίνεται ἐκ τῶν σήμερον ζῶντων πτηνῶν καὶ τῶν τῆς κρητιδικῆς περιόδου. Οἱ τρεῖς δόκτυλοι τῶν ἄνω κώλων ἔχουσιν ὄνυχας καὶ εἶναι ἐλεύθεροι, καὶ ἥδυντα νὰ συλλάβῃ τὴν τροφὴν του διὰ τῶν πτερύγων αὐτοῦ, ἢ οὔτε τὸ ἀτυνήθης μακρά, δμοιάζουσα πρὸς τὴν τῶν ἐρπετῶν, καὶ πτερωτὴ εἰς δύο σειράς. Το πτηνὸν τοῦτο ἀποτελεῖ τὴν μετάβασιν ἐκ τῶν πτηνῶν εἰς τὰ ἐρπετά.

Τὰ πτηνὰ εἴναι σπονδυλωτά, κακλύπτωνται ὑπὸ πτε-
ρῶν, τὰ ἐμπρόσθια σκέλη μετεμορφώθησαν εἰς πτέρυ-
γκας καὶ δὲ σιαγύνες εἰς ράμφος, διειωνέζονται διὰ φῶν
ἀσθεστοκελύφων, ἀναπνέουσι διὰ πνευμόνων, ἔχουσας

πάντοτε τὴν αὐτὴν θερμοκρασίαν, ἥτοι εἶναι ὀμοιόθερμη, ἔχουσα καρδίαν μετὰ τὸ κόλπων καὶ τὸ κοιλεῖον.
10,000 εξῆη ζῶντα.

ΚΛΑΣΙΣ Γ'.

ΕΡΠΕΤΑ

Ἐμὺς ἢ Εὐρωπαϊκή (κ. νεροχελώνα).
(*Emys europaea*)

Α'. *Διαμορή*. Ζῇ ἐντὸς τελμάτων ἢ ὄρεών τοις φεύγοντων ἐν τῷ Ν. καὶ μέση Εὐρώπη, Β' Ἀριανῆ καὶ ΝΑ Ἀσίζ, ἐν τῶν ὄποιων κατὰ τὴν νύκτα ἐξέρχεται εἰς τὴν ξηράν. Τὸν γειμῶνα ἐγκρύπτεται ἐντὸς τῆς οἰλούς καὶ ἀποναρκοῦται.

Β'. *Τροφὴ* καὶ *τρόπος πολλαπλασιασμοῦ*. Τρέφεται ἐκ σκωλήκων, ἐντόμων ἰγ�υθων καὶ κογκιάνων. Τὰ γεννώμενα ὑπὸ αὐτῆς ὡς ἔχουσι περιγκαρυοειδὲς κέλυφος καὶ σκεπάζονται εἰς τὴν ἄρμον, ἵνα ἐκκολαφθῶσι διὰ τῆς θερμότητος τοῦ ἡλίου. Αἱ γελᾶνται εἶναι ζῷα βραδυκάνητα, μακρόβια καὶ ἡμερα.

Γ'. *Κατασκευὴ* τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτῆς. "Εγει τὸ σῶμα βραχὺ, πλατὺ καὶ ἐγκεκλεισμένον ἐντὸς κάψης (ἢ θωρακοῦς ἢ γελείου), ἀποτελουμένου ἐκ μιᾶς μεγάλης πλακὸς θολοειδοῦς ἐπικαλυπτούστης τὰ γόντα, τοῦ νωτιαίου ἢ φαγικοῦ θυρεοῦ, καὶ ἐξ ἑτέρας ἐπιπέδου πλακὸς ἐπικαλυπτούστης τὴν κοιλίαν, τοῦ κοιλιακοῦ θυρεοῦ. Αμφότεροι οἱ θυρεοὶ συνδέονται στερεῶς μετ' ἀλλήλων εἰς τὰ πλάγια διὰ γόνδρων. "Εμπροσθεν καὶ ὅπισθεν μένουσιν ἀνοίγματα διὰ τὴν κερατίνην, τὴν οὐρὰν καὶ τὰ σκέλη. "Έλαν παρατηρήσῃ τις ἐσωτερικῶς τοὺς δύο θυρεούς, θά τιθη, ὅτι σύγκεινται ἐκ μικρῶν ὀστείνων πλακῶν, κιτίνες σγηματίζονται δι' ἀποστεώσεως τοῦ δέρματος· τῶν γάτων καὶ τῆς κοιλίας· αἱ τοῦ φαγικοῦ θυρεοῦ εἶναι συμπερικυῖαι μετὰ τῶν πλευρῶν καὶ τῶν σπονδύλων τοῦ κορμοῦ. Οἱ τραχηλικοὶ καὶ οὐραῖοι πόνδυλοι δὲν συμβύονται μετὰ τοῦ ἀποστεώθεντος δέρματος καὶ διὰ τούτο ἡ κερατίνη καὶ ἡ οὐρὰ κατὰ τὸ μαλλίον καὶ ἡττον κινοῦνται. "Επὶ τῆς ἐξωτερικῆς ἐπιφυνείας ἔμφροτέρων τῶν θυρεῶν τὸ δέρμα σγηματί-

Ζει έτερον έπικάλυψην ἐκ κεφατίνων πλακών, πανονικῶς διατεταγμένων καὶ συνηρωμένων μετ' ἄλλήλων. Ὁ νωτικὸς θυρεός φέρει 13 μεγάλας κεφατίνας πλάκας, αἵτινες περιβάλλονται ὑπὸ 25 μικρῶν μελαίνων μετὰ κιτρινολεύκων ἀκτινοειδῶς τεταγμένων κηλίδων. Ὁ κοιλιακὸς θυρεός ἔχει μόνον 12 κεφατίνας πλάκας κιτρινολεύκους. Η κεφαλὴ εἶναι μικρὴ καὶ ώσειδής. Αἱ σιγγόνες στεροῦνται ὀδόντων ὡς καὶ ἡ τῶν πτηνῶν, ἀντὶ δὲ γεινέων φέρουσι κεφάτινον ἐπένδυμα. Τὰ σκέλη εἶναι βραχέα καὶ τὰ μὲν πρόσθια ἔχουσι 5 δάκτυλους, τὰ δὲ ὀπίσθια 4. Οἱ δάκτυλοι ἔχουσιν ὅνυγας καὶ συνδέονται διὰ νηκτικῆς μεμβράνης.

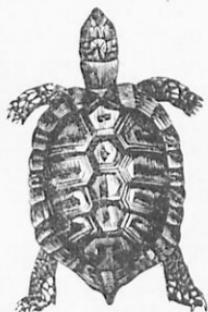
1. Χελώναι.

1. Ἐλληνικὴ χελώνη, ἐν ΝΑ Εὐρώπῃ συγγενεῖς εἰς πάσας τὰς ἡπείρους. Φυτοφάγος, Ὁ νωτιαῖς θυρεός εἶναι λίαν κυρτός, οἱ πόδες δραχεῖς μετὰ πέντε δακτύλων συμπερικόπτων μέχρι τῶν ὄνυγων: **Χερδαῖαι κελῶναι.**

2. Ἐμύς ἡ Εὐρωπαϊκή, συγγενὴ εἰδὴ ιδίως ἐν Αμερικῇ.—Κάτοικοι τῶν τεναγῶν, οἱ δάκτυλοι στεγανοί: **Τελματιαῖαι κελῶναι.**

3. Χελώνη ἡ γιγάντιος ἡ Μύδας, εἰς τὸν Ἀτλαντικὸν ὥκεανον μεταξὺ Αμερικῆς καὶ Αφρικῆς. Φούντινος μέχρι 2 μέτρ. μήκους καὶ 500 γιλιογρ. βίσου. Τρώγεται. Χελώνη ἡ λύρα, ἐν τῷ Ἀτλαντικῷ, Ειρηνικῷ καὶ Ἰνδικῷ ὥκεανῷ. Αἱ κεφατίνας πλάκες τῶν νωτῶν εἶναι ἐπιτεθειμέναι ἀλλήλαις κεραμοειδῶς. Ἐκ τούτων κατασκευάζουσι κτένας, ταμβάκοθήκας καὶ διάχρορα κομψοτεχνήματα (κ. ταρταροῦγχ). Θολίσσοια ζῷα τρεφόμενα ἐκ μαλακίων, καρκίνων καὶ ἰχθύων, Τὰ ώξ τῶν ἐναποθίτουσιν εἰς τὴν ἔντονον, ἔνθα συλλαμβάνονται, διακοπομένης τῆς ἰδοῦ τῆς ὀπισθογαρήσεως. Ὁ νωτιαῖς θυρεός μαζίλλον ἐπίπεδος, ἔχουσι τοὺς πόδες μεταβεβλημένους εἰς νηκτικὰ πτερύγια, δῆλα δὴ ἐπικαλύπτονται ὑπὸ κοινοῦ δέρματος καὶ οὕτω καθίστανται ἀρανεῖς οἱ δάκτυλοι, δὲν φέρουσιν ὅνυγας, μόνον ὁ μέγας δάκτυλος διαχρίνεται καὶ φέρει ὅνυγα: **Θαλάσσιαι κελῶναι.**

Αἱ κελῶναι εἶναι ἐρπετὰ κατοικοῦντα ιδίως εἰς τὰς τροπικὰς ξώρας. Τὸ δῶμά των εἶναι ἐγκεκλεισμένον ἐντὸς κάψης ἀποτελουμένης ἐκ δύο δότεῖνων θυρεῶν, οἵτινες καλύπτονται ὑπὸ κεφατίνων πλακῶν. Αἱ σιαγόνες ἄνευ δόδοντων, ἀλλα ὡς εἰς τὰ πτερύγια εἶναι ἐπικεκαλυμμέναι διὰ κεφατίνων πλακῶν.



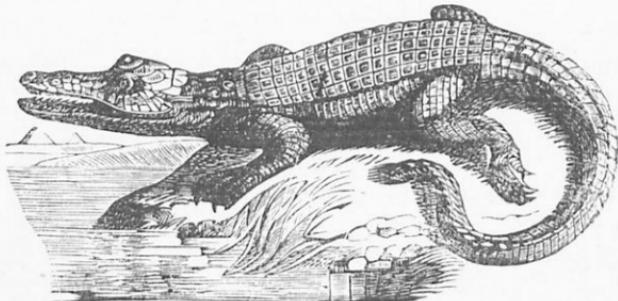
Εἰκ. 121. — Χελώνη ἡ ελληνική.

2. Κροκόδειλος.

1. ΑΔΛΙΓΑΤΟΡΕΣ. ἐντὸς τῶν ποταμῶν καὶ τῶν παραλίων τῆς Ἀμερικῆς, οἱ ὄπισθιοι πόδες φέρουσι μεταξὺ τῶν δακτύλων μεμβράνας ἀτροφικάς. Οἱ ὁδόντες τῆς κάτω σιαγόνος εἰσέργονται ἐντὸς τῶν μεσοδιαστημάτων τῶν ὁδόντων τῆς ἄνω σιαγόνος.

2. Κροκόδειλοι, ἐν τῷ παλαιῷ καὶ νέῳ κόσμῳ, οἱ ὄπισθιοι πόδες φέρουσι νηκτικὴν μεμβράναν. Οἱ ὁδόντες τῆς κάτω σιαγόνος εἰσέργονται ἐντὸς τῶν μεσοδιαστημάτων τῶν ὁδόντων τῆς ἄνω σιαγόνος.

3. Γαβιάλαι, ἐν Ἀνατ. Ινδίαις καὶ Αὐστραλίᾳ. Εἶναι τὸ βύγγος πολὺ μακρὸν καὶ ὁζόν.



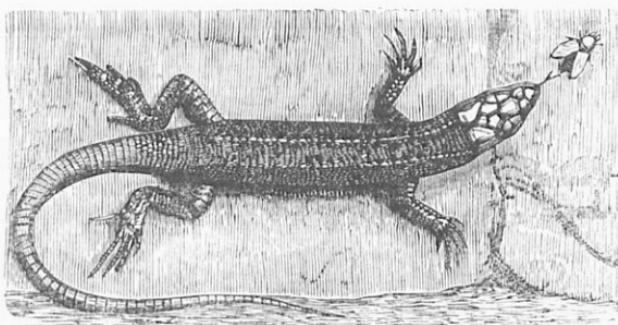
Εἰκ. 122.—Κροκόδειλος.

οἱ κροκόδειλοι εἰναι ζῷα ὑδρόβια, διὰ τοῦτο ἔχοντι υπκτικοὺς πόδας, κωποειδῆ οὐρᾶν καὶ κατ' ἀναδογίαν τοῦ μεγάλου δωματικοῦ βάροντος ἀδυνάτοντες πόδας. Οἱ δώδιωνες ἐνδομοῦνται πρὸς τὰ ἄνω εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ δύγγους. Εἴναι ἐρπετά ἀρπακτικά, διὸ ἔχοντι δόδοντας ιδικρούντες καὶ δξῖς ἐνεδόνυμένοντες ἐντὸς τῶν σιαγόνων. Τὸ δέρμα ἐπὶ τῶν κάτω εἶναι τεθωρακισμένον δι' ὀστεῖνων φολίδων, αἵτινες εἰς τὴν οὐρᾶν φυματίζονται ἄκανθαν. Οἱ κροκόδειλοι εἰναι τὰ λείψανα οἰκογενείας γηγαντιάτων ἀρπακτικῶν ἐρπετῶν. Πτοι τῶν ιχθυοδαύρων—οἱ ιχθυόδαυροι ἡδαν ὄμοιοι πρὸς ιχθῦς, οἱ πληπιόδαυροι εἶχον μακρότατον λαιμόν.—τὰ ὄποια εἰς παλαιοτέρους περίοδους τῆς γεωλογίας εἶχον μεγάλην διάδοστν.

Σαύρα ἡ κοινή. (*Lacerta agilis*).

Α'. Ἐξάπλωσις τῆς σαύρας καὶ τόπος διαμορῆς. Η κοινὴ σαύρα εἶναι δικδεδομένη ἴδιας εἰς τὴν κεντρικὴν Εὐρώπην. Εὐέλικις μέρη, τοῖγοι, λίθοι, κοιλώματα ὑπογείων κορυφῶν, τάφροι καὶ τάφοι εἶναι ὁ τόπος

τῆς διακρινῆς της. Ήρός κατοικίκων σκάπτει κοιλότητα ἡ γρηγοριοποιεῖ ὑπέρχουσαν. Σπανίως ἀπομακρύνεται τῆς κατοικίας της. Η ζωὴ τῆς σκύρας ἔξαρταται κατὰ μέγιστον θειμὸν ἐκ τοῦ φωτὸς καὶ τῆς θερμότητος. Ἐν ὥρᾳ θερμῇ διατριβεῖ εἰς τὸ ὑπαίθρον, ἐν καιρῷ ψύχους καὶ βρογχῆς κρύπτεται ἐν τῇ κρύπτῃ της. Κατὰ κανόνα κατὰ τὴν ἀνατολὴν τοῦ ἥλιου ἔξερχεται εἰς τὸ ὑπαίθρον, κατὰ δὲ τὴν δύσιν ἐπανέρχεται εἰς τὴν κοίτην αὐτῆς. Κατὰ τὰς ὥρας τῆς μεσημβρίας εἶναι καθ' ὑπερβολὴν εὐκίνητος, φριδρὸς καὶ πολυτάραχος, ἀλλὰ τὴν πρώικην καὶ τὴν ἐσπέρην



Εἰκ. 123. — Σαύρα ἡ κοινή.

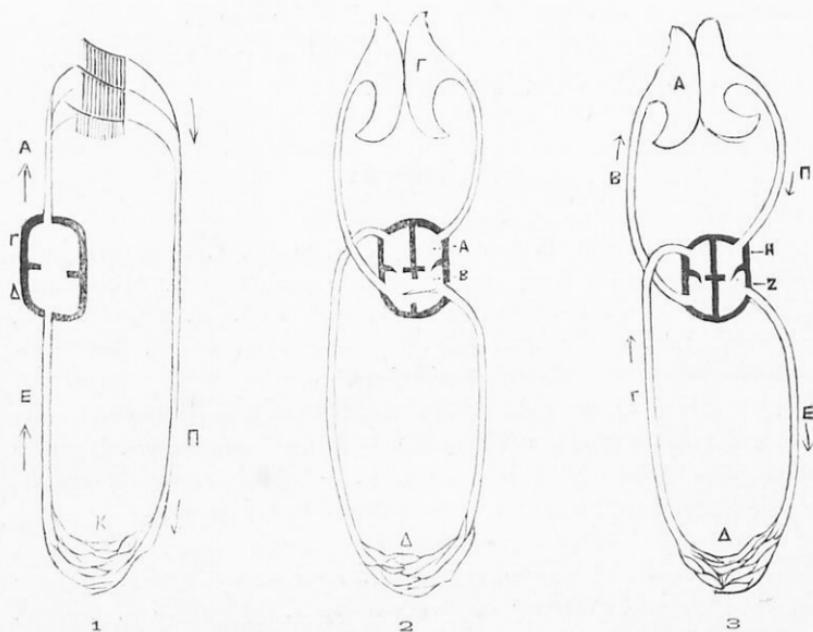
ὄκνηρὸς καὶ παραδόξως ἡπίκ. Κατὰ τὸν Ὄκτωβριον κατέρχεται εἰς τὸ γηρυόλοτερον πάτωμα τῆς κρύπτης καὶ ἐκεῖ μένει ψυγεῖ, ἀκίνητος, ἀσιτος, ἐν καταστάσει ὑπονού, ἦτοι διέργεται την χειμερίαν νάρκην, μέγιρις διο τοῦ κατ' Ἀπρίλιον ὁ ἥλιος τῆς ἀνοίξεως ἀναζωογονήσῃ αὐτήν.

Β'. Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ. Τροφή, σημασία τῆς σαύρας διὰ τὸν ἄρθρωπον. Ἐνωρίς τὸ θῆλυ γεννᾷ 6—8 ὡς ἐν τῷ ἔμφῳ εἰς εὐκήλιον τόπον καὶ μεταξὺ λιθῶν ἢ ἐντὸς βρύσων κλπ., διὰ γὰρ ἔξασφαλίσῃ κύττακε τῶν ὄμοίων καὶ σύλλων ζῷων. Ἐγουσι μέγεθος φασίλου, εἶναι ἐλαῖψειδη, λευκά, περιθεκλλόμενα ὑπὸ περγκυρηνοειδούς κελύφους, περὶ τὰ τέλη δὲ Ιουνίου ἐκλεπτίζονται. Τὰ ἔξεργόμενα νεογνά ἀναπνέουσιν εὔθυς διὰ πνευμόνων (βάτεραχοι!) καὶ κινοῦνται ἡδη τὴν πρώτην ἡμέραν τόσον εὐκόλως, ὅσον καὶ οἱ γονεῖς. Ήρός σύλληψιν τῆς λείας αὐτῆς συνήθως ἐνεδρεύει καὶ κατκαυπιπεύει μὲν ἀποστράπτοντας ὄφθαλμους, ἴδιας τὰ ἵπτάμενα ἔντομα, ἀπερ ἀρπάζει ἐξαπίνης κατὰ τὸ πλείστον πηδῶσα. Η τροφὴν αὐτῆς ἀποτελείται ἀπὸ διάφορων ἔντομων καὶ κάμπης

αὐτῶν, ἀράγγας, σκωληκας, μικροὺς λείμους, πάντας δὲ ταῦτα συλλαμβάνει πάντοτε ζῶντα, τρώγει δὲ πρὸς τούτους ὡς ὅφεων καὶ ἄλλων σκυρῶν. Ἀλλὰ καὶ ἡ ἴδια γίνεται θύμη πολλῶν ἀρπακτικῶν πτηνῶν καὶ ὅφεων, πρὸς δὲ καὶ ἀξέστων ἀνθρώπων, οἵτινες φονεύουσι τὰ δυστυχῆ ταῦτα ζῶν. Ἡ σκύρα εἶναι εὐσταλής, εὐκίνητος καὶ ἀναρριχάται ἐξόγως. Πολλάκις παῖζουσα εἰς τὸν ἥλιον λησμονεῖται εἰς τοιοῦτον βαθμόν, ώστε ὁ ἐγχύρος τῆς δύναται ἐγγύτατα νὰ ἔλθῃ. Εἶναι δεῖλὴ καὶ φεύγει εἰς τὴν ἔμφράνισιν τοῦ ἀνθρώπου μετὰ μεγίστης ταχύτητος. Διὰ κτυπημάτων ἐπὶ τοῦ ἐδάφους τόσον πολὺ τρομάζει, ώστε συλλαμβάνεται διὰ τῆς γειρᾶς. Κατὰ τὴν αἰγαλωσίαν δεικνύουσιν καὶ σκύρας μεγάλην ἀροσίασιν πρὸς τοὺς εὐεργέτας αὐτῶν.

· Γ'. *Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτῆς.* Ηὔσοι καὶ σκύραι ἔχουσι σῶμα ἐπιμήκες καὶ κυλινδροειδὲς ἀπολελεπτυνόμενον βαθμηδὸν πρὸς τὰ ὄπίσω, κατάλληλον πρὸς τὴν κατοικίαν καὶ δίαιταν αὐτῶν. Ἡ μὲν κεφαλὴ καλύπτεται ὑπὸ φοιλίδων πολυγώνων συμμετρικῶς τεταγμένων, ἡ δὲ κοιλία ὑπὸ τετραπλεύρων τοιούτων εἰς ἐγκαρπίους σειράς, καὶ τὸ ὑπόστοιπον τοῦ σώματος ὑπὸ λεπίδων. Τὰ πλάσματα ταῦτα δικυρίνονται τῶν τριχῶν, πτερῶν,, ὄνυχων, ὄπλων διὰ τοῦ σγήματος, ἀλλὰ συνίστανται ώς καὶ ἐκεῖνα ἐκ κερατίνης μάζης καὶ σγηματίζονται κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐκ τοῦ δέρματος. Τὸ φοιλίδοιδὲς τοῦτο ἔνδυμα κατὰ περιόδους ἀνακνεοῦται. Ἡ κοινὴ σκύρα εἶναι ποικιλόχρονη, ἐν γένει εἶναι φριοπρασίνη μετὰ καστανογεύσων καὶ λευκῶν στιγμάτων ἐπὶ τῶν γάτων, εἰς τὰ πλάγια εἶναι πρασίνη καὶ εἰς τὴν κοιλίαν κιτρινόλευκος. Τὸ γρῶμα ἔχει στενὴν πάντοτε σγέσιν πρὸς τὸν τόπον τῆς δικυρίνης αὐτῆς, κατ' ἀκολούθιαν δυσκόλως δύναται νὰ γίνη καταφράγης ὑπὸ τῶν ἐγχύρων καὶ θυμάτων τῆς. Τὸ στόμα φέρει μεγάλην σγισμήν καὶ οὖτα παροισιάζει εὐρὺ ἀγνοητούς κατάλληλον ὅπως γέπτη τὰ θύματα αὐτῆς. Ἐπὶ τῶν σικγόνων καὶ τοῦ οὐρανίσκου φέρει πολλοὺς ἀγκιστροειδεῖς ὄδόντας, διὰ τῶν ὄποιων συγκρατεῖται ἀσφαλῶς ἡ λεία. Ἡ γλῶσσα εἶναι μακρὰ καὶ βαθέως ἐσγισμένη, δύναται δὲ νὰ ἐκτείνηται πολὺ πρὸς τὰ ἔξω τοῦ στόματος καὶ χρησιμένει πρὸ παντὸς ὡς ἀπτικὸν δργανον. "Ἐγει τὴν δρασιν ὁξεῖν, οἱ δὲ ὄφθαλμοι τῆς δύνανται νὰ καλύπτωνται ὑπὸ τῶν βλεφάρων καὶ ὑπὸ παχείας μεμβράνης, τῆς καλουμένης μπνοειδοῦς μεμβράνης. Τὸ ἐξωτερικὸν οὖς ἐλλείπει, τὸ δὲ τύμπανον τοῦ ὡτὸς

διασκρίνεται ἔξωθεν ως σκοτεινὴ μεμβράνη, ἔχει δὲ τὴν ἀκοὴν ὁζυτάτην.
Οὐ κορμὸς τοῦ σώματος εἶναι εὐκίνητος. Η σάυρα ἐκτελεῖ τὰ πηδόνα
ματαὶ μᾶλλον βοηθουμένη διὰ τῆς οὐρᾶς, ἢν κτυπῇ ἐπὶ τοῦ ἐδάρους, ἢ
διὰ τῶν σκελῶν. Τὰ σκέλη εἶναι βραχίγενα καὶ πρὸς τὰ ἔξω ἐστραμμένα,



Εἰκ. 124. — Άριθ. 1 — 3. Παράστασις κατὰ σχῆμα τῆς κυκλοφορίας ἰγ�ουρων,
έρπετῶν, θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν, πρὸς σύγχρισιν. 1) Κυκλοφορία τῶν
ἰγάρων. Δ, κοιλία καρδίας, Γ, κόλπος. "Ανω, τὰ βράγγια. Κ, τριγοειδῆ". —
2) Κυκλοφορία έρπετῶν. Β, κοιλία τῆς καρδίας ἀτελῶς κεχωρισμένη. Α,
κόλποι. Γ, πνεύμονες. Δ, τριγοειδῆ ἄγγεῖα. — 3) Κυκλοφορία θηλαστικῶν
καὶ πτηνῶν. Η, κόλποι. Ζ, κοιλία. Α, πνεύμονες. Δ, τριγοειδῆ. Τὰ βέλη,
δεικνύουσι τὴν πορείαν τοῦ αἷματος.

φέρουσι δικτυούλους μετ' ὄνυχων ὁζέων, διὰ τῶν ὅποιων δύναται ν' ἀναρριγήσται. Κατὰ τὴν ἐπὶ τοῦ ἐδάρους κίνησιν ἡ σάυρα κάμπτει τὸ μακρὸν αὐτῆς σῶμα πρὸς τὰ πλάγια καὶ εἰτα ἐκτείνει κάτω αἱρνιδίως, ὅπότε προσγωρεῖ ταχέως, διό καὶ τὰ ὅπισθια σκέλη ἐνεργοῦσιν ως ὀστεικά. Η κίνησις αὕτη, κατὰ τὴν ὅποιαν τὰ σκέλη μᾶλ-

λον ὀθοῦσιν ἡ ορέουσι, κακλεῖται ἔρπυσις (=έρπετά) Ὁ σκελετός ἀποτελεῖται ἐκ τῶν αὐτῶν μερῶν, ἐξ ὧν καὶ ὁ τῶν θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν, ἀλλὰ τὰ ἑρπετά ἔχουσι διάφορον κυκλοφορίαν τοῦ αἷματος ἢ τὰ θηλαστικά, διότι εἰς ταῦτα ἡ καρδία ἔχει τὰς δύο κοιλίας ἀτελῆς κεχωρισμένας οὔτως, ὥστε τὸ φλεβικὸν κίμα τῆς δεξιᾶς μίγνυται μετὰ τοῦ ἀρτηριακοῦ τῆς ἀριστερᾶς· κατ' ἀκολουθίαν τὸ ἐκ ταύτης εἰς τὸ σῶμα ἀποστελλόμενον ἀρτηριακὸν αἷμα δὲν εἶναι τόσον ὀξυγόνος· γον, δισον παρὰ τοῖς θηλαστικοῖς καὶ πτηνοῖς.

3. Σαῦραι.

1. Ἡ κοινὴ σαύρα. Σ. ἡ τοιχοδρόμος (κ. σαύρα). Σ. ἡ πρασίνη, γρώματος ὠρχίου πρασίνου μετὰ λεπτῶν μελανῶν στιγμάτων Σ. ἡ ζωτόκος. Σ. τοῦ Νείλου, τρώγει ὡς καὶ νεογνά τοῦ κροκοδείλου. Σ. ἡ Βραδιλιανή, ἔχει μῆκος $1 \frac{1}{2}$ μ., τρώγεται. — "Εγουσι τὴν γλῶσσαν μακράν, λεπτὴν καὶ ἔμπροσθεν βραχέως ἐσχισμένην: Σκιζέθγλωσσα.

2. Τυλιγίνος, γεννᾷ νεογνά ζῶντα. Σῶμα ὀριστικός στερούμενον ἐντελῶς ἄκρων. Σκίγκος (*Scincus officinalis*), ἐν Αἰγύπτῳ καὶ Σαχάρᾳ, ἔχει 0,15 μῆκος καὶ 4 πόδας σκαπτικούς. Τρώγεται. — "Εγουσι γλῶσσαν βραχεῖαν, μὴ διγαλωτήν, παχεῖαν καὶ ὀλίγον προεκτατήν. Βραχύγλωσσα.

3. Ὁ ἵπταμενος δράκων, ἐν Ιάβῃ, ἔχει μέγεθος σαύρας. Φέρει εἰς τὰ πλάγια τοῦ κορμοῦ δερματεπιτυχίας γρησιμευόστας ὡς ἀλεξίπτωτα. Μεγαλόσαυρος, ἐν τροπικῇ Αμερικῇ μακροτάτη δεινόδρομος σαύρα (1,75 μ. μήκους). — "Εγουσι γλῶσσαν παχεῖαν σαρκώδη μὴ προεκτατήν: Παχύγλωσσα.

4. Χαμαιλέων, ἐν Ν. Ιτανίᾳ πολλὰ συγγενῆ ἐν Αφρικῇ διακρίνονται διὰ τὴν ικανότητα αὐτῶν νῦν μεταβάλλωσι τὸν χρωματισμὸν τοῦ σώματος μέχρι βραχίου τινος. Οἱ ὄφειλοι κινοῦνται ἀνεξαρτήτως ἀλλήλων. "Εγειρε ἐπὶ τῆς κεφαλῆς κράνος πρὸς τὰ ὅπισα διευθυνόμενο, καὶ οὐράν μακράν. Εἰναι ἐπιδέξιος ἀλλὰ βραδὺς ἀνχρηστήτης. Οἱ δάκτυλοι τῶν ποδῶν ἀνὰ δύο ἡ τρεῖς συμπεριφύτεος. — "Εγουσι γλῶσσαν μακράν, πολὺ προεκτατήν, σκωληκοειδῆ, πρὸς τὰ ἔμπροσθεν παχυνομένην καὶ κολλώδη, ἵνα συλλαμβάνῃ εύκόλως τὰ ἔντομα: Σκωληκόγλωσσα.

Αἱ σαῦραι εἶναι ἑρπετὰ ὄμοια τὸ μὲν πρός τοὺς κροκοδείλους, τὸ δὲ πρὸς τοὺς ὄφεις, καλύπτονται ὑπὸ φοιλίδων καὶ λεπίων. "Εγουσι βλέφαρα καὶ μυνοειδῆ μεμβραναν, ἐπιπεφυκότας διδόντας ἐπὶ τῶν οἰστίων, διν ἔχουσιν ἀποστεωθὲν δέσμα, οὕτε νικτικοὺς πόδιας, οὕτε κωποειδῆ οὐράν, οὕτε κωριστὴν κάτω οἰστίων.

"Εχιδνα ἡ κοινὴ (Pelias berus).

Α'. Εξάπλωσις καὶ κατοικία. Αἱ ἔγιδναι εἰναι οἱ μόνοι δικλητριώδεις ὄφεις τῆς πατρίδος μας. Ἡ κοινὴ ἔγιδνα εἰναι διαδεδομένη εἰς ὅλην τὴν Εὐρώπην, ἴδιας δὲ εἰς τὴν μέστην Εὐρώπην. Τὸ ἔδαφος τῆς διεκμονῆς της εἶναι ποικίλον, ἥτοι ἀπαντᾷ εἰς πεδιὰν καὶ δασῶδην, δσον καὶ εἰς ὁρευνὰ καὶ πετρώδην, μέρχεις ὑψους 2,000 μ. Πάντοτε δύμας ἡ τοποθεσία ἣν ἐκλέγει, εἶναι τοικύτη, ώστε γὰρ πληρῶνται τρεῖς ὅροι. 1) νὰ εὑρίσκηται εἰκανὴν τροφὴν· 2) νὰ εἶναι ἡλιόλουστος καὶ 3) νὰ ἔχῃ μέρη, εἰς τὰ ὁποῖα νὰ κρύπτηται εὐκόλως. Κατοικεῖ ὑπὸ θάμνους μεταξὺ ῥιζῶν, εἰς κοιλότητας ἀρουραίων, εἰς κοιλότητας τοῦ ἀσπάλακος καὶ εἰς ἄλλας τῆς γῆς ὀπάς.

Β'. Χειμερία τάροκη. Ηολλαπλασιασμός. Τροφὴ καὶ τρόπος προσαπτήσεως αὐτῆς. Ὡς καὶ ὅλοι οἱ δηλητηριώδεις ὄφεις εἶναι γυντόβιον ζῷον. Τὴν ἡμέραν ἐξέρχεται μόνον ἵνα ἡλικισθῇ ἀλλὰ δὲν ἀπομακρύνεται πολὺ τῆς κατοικίας της. Κατά τὸν χειμῶνα εὔρισκονται εἰς βαθείας καὶ θερμὰς κοιλότητας, συνήθως πολλαὶ ἀλλεπάλλιηλοι, ἐνθα διέρχονται τὸν χειμέριον αὐτῶν ὑπνον· ὁ ἡλιος τῆς ἀνοίξεως ἀνεγείρει αὐτὰς εἰς νέον βίον καὶ ἐμφανίζονται ὅλως κάτισγγοι καὶ πειναλέοι εἰς τὴν ἐπιφάνειαν.

Τὸ θῆλυ γεννᾷ 5—14 ὥκεις εἰς ὑγροὺς καὶ θερμοὺς τόπους, ἐκ τῶν ὅποιων δύμας ἐκκολάπτωνται τὰ νεογνὰ παρευθύνες. Οἱ γονεῖς οὐδόλως ὅροντίζουσι περὶ τῆς τύχης τῶν νεογνῶν, τὰ ὄποια εἶναι εἰκανὴς εύθυνης νὰ τρέγωσι καὶ νὰ θηρεύωσι παντός εἰδους ἔντομα. "Ηδη μετά τινας ἡμέρας καὶ τὸ δῆγμα τῶν μικρῶν εἶναι δηλητηριώδεις. Ἡ ἔγιδνα προτιμᾷς τροφὴν ἴδιας θερμόστιχα ζῷα· μῆς δὲ καὶ ἀσπάλακες εἶναι ἡ κυρία τροφὴ αὐτῆς. Σπανιότερον τρώγει νεοσσούς πτηνῶν, σαύρας καὶ βατράχους. Τὸ θῦμα ἐνεδρεύει καὶ ἐπιπίπτει ἐναντίον αὐτοῦ ταχέως καὶ τὸ δάκνει, εἴτα περιμένει μακροθεν ἡσύχως, βεβαίως πλέον περὶ τοῦ ἀποτελέσματος τοῦ δήγματος, μέρχεις οὖν ἐπέλθῃ ὁ θάνατος εἰς αὐτό. Ἡ ἔγιδνα σπανίως μὲν λαμβάνει τροφὴν ἀλλ' ἐφ' ἀπαξῆ καθ' ὑπερβολὴν (τρώγει μῆς καὶ καλά !).

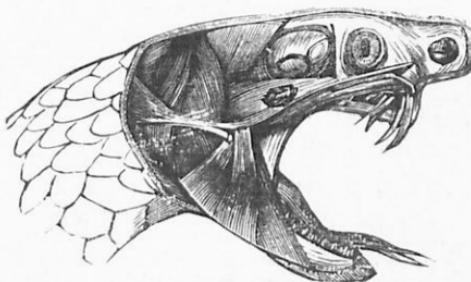
Τὴν λείαν αὐτῶν οἱ ὄφεις ἀρπάζουσι διὰ τοῦ στόματος. Ἐπειδὴ δὲ στερούνται ἄλλου μέσου, διὰ τοῦ ὄποιου γὰρ συλλαμβάνωσι καὶ κατα-

κόπτωσιν κύτην, διὰ τοῦτο τὴν καταβρογήζουσιν ὀλόκληρον. Ήρός τοῦτο τὸ θῦμα τῇ βοηθείᾳ τῶν ὁδόντων, διὰ τῶν ὅποιών ἀσφαλῶς συγκρατεῖται, καὶ τῶν σιαγόνων προωθεῖται βαθμιαίως πρὸς τὸν φάρουγγα, δῆλα δὴ υψώνουσι μέρος τῆς σιαγόνος, ἐκτείνουσιν αὐτὴν ὑπὲρ τὸ θῦμα ὄλιγον πρὸς τὸ ἔμπροσθεν, κάμπτουσιν εἶτα καὶ πλήκτουσι διὰ τῶν ὁδόντων, εἶτα πάλιν ἔλκουσιν κύτην πρὸς τὸ ἔσω καὶ οὕτω τὸ θῦμα εἰσγωρεῖ ἐν μέρει ἐν τῷ στόματι τὴν προώθησιν ἐπαναλαμβάνουσι πολλάκις μέργις δους ὀλόκληρος ἡ λεία, ἥτις δύναται νὰ εἴναι παχυτέροις καὶ αὐτοῦ τοῦ ὄφεως, ἐξαφανισθῇ ἐν τῷ φάρουγγι κύτῶν. Κατὰ τὴν κατάπτωσιν ἡ λεία σιαλοῦται ἀχθόνως, διὰ νὰ καθίσταται ὀλισθηρά. Αἱ ἄπεπτοι ὕλαι ἀπογωροῦσιν ὡς τολύπαι (ἀρπακτικὴ πτηνίκ!). Ἡ ἔχιδνα θὰ ἥτο ἀνυψηριόλως ὁ ἀρειαμάτερος ὅφις τῆς πατερίδος μας, ἐὰν δὲν ἥτο δηλητηριώδης. Τὸ δηγμακ ἐνεργεῖ ποικιλοτρόπως, ἀναλόγως τῆς ὥρας τοῦ ἔτους καὶ τῆς ἡμέρας, τῆς ἡλικίας τοῦ ὄφεως, τῆς ὑγιεινῆς καταστάσεως καὶ τῆς ἡλικίας τοῦ δικαιομένου προσωπου. Ἐπικινδυνότατον εἴναι τὸ δηγμακ κατὰ τὸν καύσωνα τοῦ θέρους καὶ τῆς μεσημέριας ἐνήλικας τῶν πληγῶν δὲν εἴναι ἀξιοσύστατος, διότι πολλά συνιστώμενά εἰναι λατεστής τῶν πληγῶν εἴναι ἀξιοσύστατος, διότι πολλάκις ἐν τῷ βλεννογόνῳ τοῦ στόματος δύναται νὰ ὑπέρχωσιν ἐκδορκί. Προτιμότερα προληπτικὴ μέσω θεωροῦνται ἡ καυτηρίασις, ἡ ἀποκοπὴ τοῦ δηγμέντος μέρους, ἴδιως δύμας περισφυγῆς διὰ δέρματος τῶν πληγίον μερῶν τῆς πληγῆς, ὥστε νὰ ἐμποδισθῇ ἡ ἐν ταύτῃ κυκλοφορίᾳ τοῦ αἵματος, καὶ διὰ περισσοτέρων ἐγκαρπίων τομῶν ἡ μεγέθυνσις αὐτῆς. Τὸ δηγμακ ὁ δραγανισμὸς ὑφίσταται γρονίαν δηλητηρίασιν, ὅπότε ἐγκαθίστανται δύμως ἀντιδροστήριον εἴναι ἡ ληψίς ἰσχυροῦ σίνοπνεύματος εἰς μεγίστην ποσότητα. Ἡ ζωὴ δύναται πολλαχῆς νὰ σωθῇ, πολλάκις εἰς μεγίστην ποσότητα. Ἡ ζωὴ δύναται πολλαχῆς νὰ σωθῇ, πολλάκις τὴν κατὰ περισσόδους πόνοις ἰσχυροῖ καὶ παικτοῖ. Εύτυχως ἡ ἔχιδνα ἔχει τὴν πληθὺν ἐχθρῶν, οἵτινες δὲν ἔχουσι μὲν προφυλακτικὸν τι μέσον ἐνκυτίον τοῦ δηλητηρίου αὐτῆς, γνωρίζουσι δὲ δύμας νὰ μετκειρίζωνται καλῶς τὸ θῦμα αὐτῶν. Τοιοῦτοι εἴναι ὁ ἔχιδνος ὁ γερσκίος, ὁ ἀσπάλαξ, ἡ ἀλπητὴ, ἡ ιντίς, ὁ κόραξ, ὁ πελαργός καὶ ἡ κίσση.

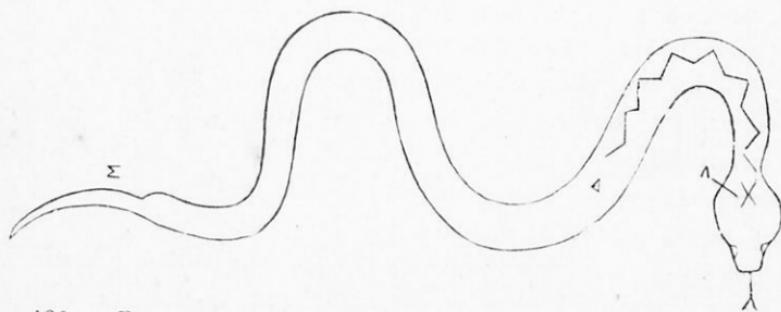
Τὴν ἡμέραν ἡ ἔχιδνα εἴναι νωθρά, ὑπνηλή, βραδυκίνητος, ἐνῷ τὴν νύκταν καὶ κινήσεις αὐτῆς εἴναι φυιδροῖ καὶ ζωηροῖ. Ηερίεργος πλησιάζει τὴν πυράν· πλειστάκις δύμας φεύγει πρὸ τοῦ ἀνθρώπου. Ἡ ἔχιδνα κιγκλωτισθεῖσα δυσκόλως δέγχεται τροφήν· κατὰ τὸ πλειστον δὲ κατα-

στρέφεται δικά της πείνης. "Οταν ἔρεθιζηται, γίνεται ἀπεριορίστως λυσσαλέα, δύκνει τυφλώς κατά πάσας τὰς διευθύνσεις πάντα τὰ ἀντικείμενα καὶ αὐτὴν τὴν σκιάνην της. Ή ἔχιδνας κινεῖται ὡς μόνον ἔρπουσα ἀλλὰ καὶ ἀνυρριγωμένη καὶ κολυμβῶσα.

Γ'. *Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτῆς*. Τὸ σῶμα τῆς ἔχιδνης εἶναι σχετικῶς βραχὺ καὶ παχύ, περίπου 0,60 μ. κατὰ τὸ μῆκος. Τὸ θηλὸν εἶναι μεγαλύτερον τοῦ ςφρενος. Τὸ



Εἰκ. 125. — Κεφαλὴ ἔχιδνης.



Εἰκ. 126. — Σχηματογραφίκὴ παράστασις τοῦ σώματος τῆς ἔχιδνης. Λ σταυροειδὲς σχεδίασμα ἐπὶ τοῦ ὄπισθίου τῆς κεφαλῆς. Δ, γραμμὴ τεθλασμένη ἐπὶ τῆς ῥάγεως. Σ, οὐρά.

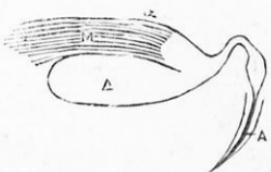
ὅλον σῶμα καλύπτεται ὑπὸ λεπιδῶτοῦ περιβλήματος, ὅπερ ὑπὸ κακιῶν εἰς κατιὸν ἀλλάζεται ἀποπίπτον κατὰ τεμάχια συνεπείχ προστριβῆς ἐπὶ τῶν φυτῶν¹. Ή τριγωνικὴ κεφαλὴ αὐτῆς ἔμπροσθεν φέρει μικρὸς ῥολίδας

¹) "Οταν ἡ ἔχιδνα πρόκηται ν' ἀλλάξῃ τὸ περιβλήμα αὐτῆς, μένει κατ' ἄργας νῆστις ἐπὶ τινας ἡμέρας καὶ ισχναίνει πολύ. Μετὰ τοῦτο ἐκτίθεται εἰς τὸν θλίψιον, δικά τῆς ἐπιδράσεως τοῦ ὄποιου σκάει τὸ περιβλήμα καὶ διὰ τῆς προστριβῆς ἐπὶ τῶν φυτῶν ἐξέρχεται ἐξ αὐτοῦ στιλθούσα καὶ περιβλημένη μὲν γλουώδη τινὰ ὅλην ἐν εἴδει κόλλας. Η ὅλη αὐτὴ πάγνυται ἀμίσως καὶ σχηματίζει ἐν ὥρχισιν κολλαρισμένον ὑποκάμισον. Μετά τοῦτο ἐξακολουθεῖ πλέον ἀκμαία τὸν δρόμον της.

περικλειούσας ἐν τῷ μέσῳ μίκην μεγαλυτέραν. Τὸ διπίσθιον μέρος τῆς κεφαλῆς, ἡ ῥάγις καὶ αἱ πλευραὶ φέρουσι λεπίδας ισομεγέθεις· ἡ κάτω πλευρὰ παρουσιάζει εὐρείας ἔγκαρπικας λεπίδας, αἰτινες κατὰ τὴν οὐρὴν εἶναι ἀνά δύο. Τὸ διπίσθιον ἄκρον ἐκκέντης λεπίδος εἶναι ἐλεύθερον καὶ δύναται ν' ἀνορθωθῆναι, διὰ τούτου δὲ διευκολύνεται ἡ ἀναρρίγησις. Ὁ χρωματισμὸς εἶναι ἀσυνήθως ποικίλος, γενικῶς εἶναι γαλούχρους καὶ ζωηρότερος εἰς τὸ ἄρρεν ἢ εἰς τὸ θῆλυ. Ἀπὸ τοῦ τραχύλου μέρη τῆς οὐρᾶς διήκει λωρίς σκοτεινὴ ἐν σχήματι τεθλασμένης γραμμῆς, ηὗτις συνοδεύεται ἐκκτέρωθεν ὑπὸ ἐπιμήκους σειρᾶς σκοτεινῶν κηλίδων. Τὰ χρωκτηριστικὰ δμῶς ταῦτα πολλάκις ἀποτυποῦνται ἀσφράδες. Πάντοτε δμῶς ἡ κεφαλὴ εἶναι πεπλατυσμένη, πολὺ εὐρεῖα καὶ πολὺ σκρῶς κεγχρισμένη ἀπὸ τοῦ λαμπτοῦ. Η σγιριθή τοῦ στόματος διήκει πολὺ πέρον τῶν ὀφθαλμῶν. Τὰ ὅστη τῆς κάτω σιγηρός δὲν εἶναι συμπερικότες ἀλλὰ συνδέονται δι' ἐλαστικῶν δεσμῶν, πλὴν τούτου τόσον εὐκινήτως διερχόονται αὐτῇ εἰς τὸ κρανίον, ὥστε δύναται νὰ παραβληθῇ ἡ διερχόωσις καὶ ἡ εὐκινησία αὐτῇ μόνον πρὸς τὴν τοῦ ἡμετέρου βραχίονος. Ἀλλὰ καὶ τῆς ἄνω σιγηρός τὰ ὅστη εἶναι εὐκινήτως ἡρθρωμένα, καὶ τὰ δύο τμήματα αὐτῆς συνδέονται μετὰ τῶν μεσοσιγηρονικῶν κλοιουμένων ὅστῶν δι' ἐλαστικῶν δεσμῶν. Ησπειρούσαι καὶ διεκτάξεις διευκολύνουσι τὴν εὐκινησίαν καὶ διεύρυνσιν τοῦ στόματος, ὅπερ εἶναι ἀπαραίτητον διὰ τὴν κατερρόγησιν τοῦ θύματος. Ἐπὶ μὲν τῆς ἄνω σιγηρός ἡ ἔχιδνα εἰς ἐκκέντην πλευρὰν φέρει ἕνα ιοβόλον δόδοντα καὶ ὅπισθεν τούτου ἄλλον μικρότερον ἔφεδρικόν, ἐπὶ δὲ τῆς κάτω σιγηρός καὶ τῆς ὑπερώφας φέρει ὁδόντες μικροὺς κεκρυμένους ἀγκιστροειδῶς πρὸς τὰ διπίσω. Οἱ μὲν ιοβόλοι ὁδόντες, οἵτινες εἶναι κοῖλοι, περὶ τὰ 0,05 μ. μακροί καὶ ὅξεις, ὡς οἱ ὄνυχες τῶν ἀρπακτικῶν, χρησιμέουσιν, ὅπως φονεύσι τὸ θύμα αὐτῶν καὶ ὑπερασπίζωνται, οἱ δὲ κοινοὶ ὁδόντες, ὅπως συγκρατῶσι τὴν λείαν αὐτῶν. Ὅταν ἡ ἔχιδνα κλείῃ τὸ στόμα, τότε οἱ ιοβόλοι ὁδόντες, οἵτινες κατεκαγούσιν ἐντὸς πτυχῶν τοῦ βλεννογόνου τοῦ στόματος, διευθύνονται συεδόν ὄριζοντιώς πρὸς τὰ διπίσω, ὅπως ἀνοίγῃ, σγεδόν ἰστανται καθέτως. Οὕτοι συνδέονται πρὸς ἀδένα εὐρύν, κείμενον ὅπισθεν τῶν ὀφθαλμῶν καὶ ἐκκρίνοντα τὸν ιόν, διτις ἐκβάλλει διὰ στενοῦ σωληνοῦ εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ ὁδόντος. Κατὰ τὴν δηξιῶν ὁ ἀδήν πιέζεται, ποσότης ιοῦ ἐκρέει ἐκ τοῦ ιογόνου ἀδένος καὶ διὰ τοῦ ὄχετοῦ τῶν ὁδόντων γύνεται ἐντὸς τῶν πληγῶν. Εἰς τὴν δύο πλευρὰς τοῦ στόματος ὑπάρχουσι πολλοὶ σικλο-

γόνοι άδενες, οιτινες σικλούσι τὸ καταπινόμενον θύμα. Ἡ γλῶσσα εἶναι μακρὰ καὶ βραχέως ἐσχισμένη, καὶ δὲν γρηγορεῖ ως δργάνον γεύσεως ἀλλὰ μόνον ἀρῆς. Πάσκαι κι αἰσθήσεις πλὴν τῆς ἀρῆς εἶναι ἀμβλεῖαι. Τὰ βλέφαρα ἑλλείπουσιν εἰς δύος τοὺς ὅρεις, οἱ ὄφθαλμοι δύως κακούπονται ὑπὸ μέρους τοῦ δέρματος, διπερ εἶναι διαφραγμὲς καὶ εἰς πᾶσαν ἀλλαγὴν τοῦ γιτῶνος ἀποσπάζαι μετὰ τοῦ δέρματος. Ἡ κόρη τοῦ ὄφθαλμοῦ εὑρύνεται καὶ στενοῦται. Τὴν ἡμέραν ἡ ἔχιδνα βλέπει κακῶς, τὴν δὲ νύκτα ἀρετὰ καλῶς. Οἱ ἁρθρωνες κείνται εἰς τὸ ἐμπρόσθιον μέρος τῆς κεφαλῆς. Ἐκ τῶν ώτων οὐδεν διακρίνεται ἐξωτερικῶς, διότι κακούπεται ὑπὸ λεπίδων. Τὸ σῶμα πάντων τῶν ὄφεων εἶναι ἐπιμηκες καὶ κυλινδροειδές, καὶ μόνον τὸ $\frac{1}{3}$ αὐτοῦ δύναται νὰ ἀνυψωθῇ πρὸς τὰ ἔγνω. Ἡ οὐρὰ εἶναι βραχεῖα καὶ λήγει εἰς κερκοειδῆ αἰγαλήν· ἀπογωρίζεται δὲ σωρῶς τοῦ σώματος.

Ο σκελετὸς ἀποτελεῖται ἐκ τῶν αὐτῶν κυρίων μερῶν, ἐκ τῶν ὄποιων καὶ ὀποῖς τοῦ θηλαστικῶν. Ἡ σπονδυλικὴ στήλη ἔχει πολλοὺς σπονδύλους (πολλὰς ἔκκτοντάδας). Οι σπόνδυλοι ἀρθρούνται κινητῶς πρὸς ἀλλήλους. Τὰ ἔκρα καὶ τὸ ὄστον τοῦ στέρνου εἶναι ἀτροφικά, ὃ δὲ ἀριθμὸς τῶν πλευρῶν εἶναι ἀνάλογος πρὸς τὸν ἀριθμὸν τῶν σπονδύλων, κι πλευραὶ δὲν συμφύονται ἐμπροσθετεί, ἀλλὰ μένουσιν ἐλεύθεραι καὶ εἶναι λίγην εὐκίνητοι· κι ἴδιότητες αὗται διευκολύνουσι τὴν πολλαπλὴν κάμψιν τοῦ σώματος τῶν ὄφεων. Αἱ πλευραὶ ἀναπληροῦσι τὰ ἑλλείποντα ἔκρα, διότι εἰς ἔκκτον τὸν σώματος αὗται ἔλκονται πρὸς τὰ ὄπισθια οὔτως, ώστε ὁ ὄφος βαίνει στηριζόμενος ἐπ' αὐτῶν, οἷονεὶ ὑπὸ μεγάλου ἀριθμοῦ ποδῶν. Ἀντιστοίχως πρὸς τὴν κατακενήν τοῦ σώματος τὸ ἔν ημισυ τῶν πνευμόνων εἶναι ἀτροφικόν, τὸ ἔτερον σχεδὸν τόσον μακρόν, δισον καὶ δύον τὸ σῶμα. Ἡ τραχεῖα ἀρτηρία φύκει μέγρι τοῦ πώγωνος, ἵνα κακὰ τὴν κατάποσιν τῆς λείας μὴ δύναται νὰ ἀπορριχθῇ ἡ ἀναπνευστικὴ ὁδός, διὸ δὲ τὴν γλάστραν ὑπέρχει κοιλότης ἐν τῇ κάτω σικγόνῃ.



Εἰκ. 127.—Δηλητηριώδης ὄδος μετὰ τοῦ ἀδένος τῆς ἔχιδνης. Δ, ἀδήνη μετὰ τοῦ ἀγαγοῦ πρὸς τὸν ὄδόντα. Α, δηλητηριώδης ὄχετός ἐντὸς τοῦ ὄδόντος. Μ, ὁ μῆς, δι' οὗ συμπιέζεται ὁ ὄδην. (Σχηματογραφικῶς).

4. "Οφεις.

1. "Εχιδνα ἡ κοινά. "Εχ. ἡ ἀσπίς, ἐν Ν Εύρωπῃ. "Εχ. ἡ ἀμυδοῦτις, εἰς τα ΝΔ τῆς Εύρωπης. Κροταλίας ἐν Ἀμερικῇ, φέρει εἰς τὸ ἄκρον τῆς οὐρᾶς περὶ τους 15 κινησιδεῖς δικτυλίους, ὧν ὁ εἷς εἰσγιωρεῖ μικρὸν εἰς τὸν ἔτερον· οὗτοι συγκρουόμενοι κατὰ τὴν κινησιν τῆς οὐρᾶς παράγουσι κρότον, ἐξ οὗ τὸ ὄνομα. — Ἐπὶ τῆς ἄνω σιαγόνος φέρουσι ζεῦγος κοιλιῶν ιοβόλων ὀδόντων. Ή κεφαλὴ ἀπογωρίζεται τοῦ λοιποῦ: **Σωληνόγλυνθοι ιοβόλοι ὄφεις ή ἔχιδνοειδῆ.**



Εἰκ. 128.—Βάσις ἡ σφιγκτήρος.

τος συνήθως ὑπάρχουσι καὶ κοινοὶ ἀγκιστροειδεῖς ὀδόντες: **Προτερογλυνθοι ιοβόλοι ὄφεις.**

3. Δενδρογαλῆ ἡ νηχομένη, ἐν Εύρωπῃ καὶ Β. Αἰγαίῳ Κορονέλλα ἡ αὐτοτριακὴ μὲν ἐρυθροφαίονς κηλίδος, ἐν Εύρωπῃ. Βάσις δ σφιγκτήρος τῶν διετῶν τῆς Βρατιδίας, ψάννει εἰς μῆκος 8 μέτρων. Ἀνακόνδα: (*Eunectes murinus*) μῆραι 12 μ. μῆκους, ἐν Βρατιδίᾳ, ἐντὸς οὐδέτων. Πύθων, ἐν Α. Ινδίαις. "Εγει μῆκος 4—9 μέτρων. — "Ανευ δηλητηριώδῶν ὀδόντων: **Ανιοβόλοι ὄφεις**

Οἱ ὄφεις εἶναι ἔρπετα ἐπιμάκη καλυπτόμενα ὑπὸ λεπίδων ἡ φοιλίδων. Τὰ σκέλη των εἶναι ώς εἰς πολλάκις μαύρας ἀτροφικά. Τὰ δετά τῶν σιαγόνων εἶναι λίαν εὔκινητα. Δὲν ἔχουσι βλεφαρα. ἔχοντιν διγως ἐπικάλυψμα τῶν διθυμιαγών διαφανές. Τὸ δόλον σῶμα εἶναι θαυμάσιον δργανον. Ἔνα ἐπιτελῆ θιάκοειδεῖς κινήσεις.

Ἐργατικούς περιόδουν
(Ιουρασίου ἐποχῆς)

1) Ο πτεροδάκτυλος είχε τὸν ἔξωτερικὸν δάκτυλον ἐλεύθερον, πολὺ ἐπιμήκη πρὸς ὑποστήσιν τῆς πτυχῆς διέρματος κειμένης μεταξὺ τῶν ἐμπροσθίων καὶ ὀπισθίων ἄκρων. Τὸ μέρεμος αὐτοῦ ἦτο ἕπτὸς κόρακος μέγρις Ινδιάνου. 2) Ἰχθυόσαυρος, ὁ λαιμὸς αὐτοῦ ἦτο βραχύτατος, ὡς ἄκρα εἰς πτερύγια μέχρι 13 μ. μήκους. 3) Πληυσιόσαυρος, ὁ λαιμὸς ἦτο μακρύτατος, ὡς ἄκρα εἰς πτερύγια μέχρι 3 μ. μήκους. 4) Δεινόσαυρος εἶχε τὸ ὄψος τῆς ἐλάφου καὶ τὸ μῆκος τῆς φαλαίνης.

Τὰ ἔρπετὰ εἶναι σπονδυλωτά· ἔχουσσε τὸ σῶμα κεκαλυμμένον ὑπὸ κερατίνων ἢ ὑστεῖνων φυλέδων καὶ λεπίδων ἀναπνέουσι διὰ πνευμάτων. Λίγοι κοιλίας τῆς κερατίνης δὲν εἶναι τελείως ἀποκεκωρισμένα. Η θερικοκρατία τοῦ σώματος πουκάλλεις ἀναλόγως τῆς θερικοκρατίας τοῦ τόπου τῆς διεμονῆς, ἥτοι εἶναι ζῷα πουκάλανθερμα. Γεννῶσιν ωρὰ περιθαλλόμενα ὑπὸ κελύφους ἀσθεστοκειμονοῦ, ἢ περγαμηνοειδοῦς. Ταῦτα περιέχουσσε τόσην προμήθειαν θρεπτικῆς ὄλης, ὥστε τὸ νεογόνον δύναται ν' ἀναπτυχθῇ ἐν τῷ ωρᾷ (ἀμφέβεια; θηλαστικά; πτηνά?). Ήπειρὴ τὰ 3000 εἰδη· τὰ $\frac{8}{9}$ τούτων εἰς τὴν διεκκενούμενην ζώνην.

ΚΛΑΣΙΣ Δ'.

ΑΜΦΙΒΙΑ

Βάτραχος ὁ κοινός. (*Rana esculenta*).

Α'. Έξαπλωσις καὶ τόπος διαμονῆς. Ο βάτραχος ὁ κοινός εἶναι διαδεδομένος εἰς ὅλην τὴν Εὐρώπην καὶ μέρος τῆς Ἀφρικῆς καὶ Ἀσίας. Ενδιαιτάται εἰς λιμνάζοντα τὴν ήρεμως ρέοντα υδάτα. Αγαπᾷ ιδίως τοιαύταν ἐντὸς τῶν ὄποιων φύοντας ἐν ἀρθρονήσῃς φυτὰ καὶ τῶν ὄποιων καὶ σύζυγοι παρουσιάζουσι ζωηρὰν βλάστησιν. Πολὺ ἀλμυρὰ υδάτα τοποφεύγει. Αρέσκεται πολὺ εἰς τὴν ἡλικακὴν θερμότηταν καὶ πολλάκις ὀλόκληρον

ήμέραν κάθηται ἐπὶ ἔξεγοντος λίθου ή ἐπὶ ἐπιπλέοντος ωύλλου καὶ
ήλιαζεται.

Β'. *Χειμερία νάρκη.* *Πολλαπλασιασμός.* *Τροφή.* Ήρθε τὰς ἡρεμής
τοῦ γειμῶνος εἰσδύνει ἐντὸς τῆς ἰλύος ή εἰς κοιλότητά τινα, ἵνα προφυλαχθῇ
ἄπο τὴν φῦξιν καὶ ἐκεὶ διέρχεται ἐν γειμερική νάρκη (σωύρα! ἔχιδνα!
νυκτερίς!). Οὐλούς τῆς ἀνοίξεως ἀνυπκλεῖ σύτον πάλιν εἰς τὴν ζωήν.
Κατὰ Μάρτιου ή Ἀπρίλιου τὸ θηλού καταθέτει σωρὸν ὥσπερ ἐντὸς τοῦ
οὐδατος, διότι τὰ νεογνά μόνον ἐντὸς σύτου δύνανται νὰ ζήσωσι. Τὰ



Εἰκ. 129. — Τὰ διάφορα στάδια τῆς μεταμορφώσεως τοῦ βατράχου.

ώλη προφυλάσσονται ὑπὸ πηκτώδους οὐλῆς. Μετὰ τὴν περίπου ἡμέρας εἰέρ-
γεται τὸ νεογνόν, ἀναπνέει διὰ βραχιγγίων καὶ ὑοίσταται περαιτέρῳ μετα-
μορφώσεις, διὰ τῶν ὅποιων καθίσταται καθ' οὐλού δύοιον πρὸς τοὺς γο-
νεῖς. Κατ' ἥρχος τὰ νεογνά, ἀπέρ πελαστικά γυροῖνοι, δεν ἔχουσιν ἄκρη
καὶ πνεύμονας, ἔχουσιν δύος κωπηλατικὴν οὐράν, βράχιγγικὲς ἐξωτερικὰ
δίκην διεκεκλαδισμένων νηματίων, τὰ ὅποιαν ἀπορροφώμενα ἀντι-
καθίστανται ὑπὸ ἐσωτερικῶν βραχιγγίων, ἔχουσι κεράτινον βάρμαρος διὰ τὴν
τρώγωσιν ὑδρόσηικ φυτά, μικρὰ ἔντομα κλπ. πολὺ βροχδύτερον ἀναπτύσ-
σονται τὰ ὄπισθια ἄκρα καὶ ἐσωτερικῶς οἱ πνεύμονες. Τέλος η οὐρὰ καὶ
τὰ βράχιγγικ ἐξαλείφονται, τὰ 4 ἄκρα καὶ οἱ πνεύμονες ἀναπτύσσονται καὶ
τὸ ζῷον εἶναι πλέον ικανὸν νὰ ζῆσῃ καὶ εἰς τὴν ξηράν, ὅποτε καλεῖται
βάτραχος. Ενεπεκτείνεται καὶ **ἀμφίβιον ζῷον**. Επειδὴ

πολλαπλασιάζονται ταχέως καὶ εἰς μέγιν ὅριμον, διὰ τοῦτο καὶ ἀρθρώσεως ἀπαντῶσιν οἱ βάτραχοι. Τρέφεται ἀπὸ κοχλίας, ἔντομου, ἀράγης, ἀπερὶ συλλαμβάνει διὰ ἐνέδρας, ἐπιπίπτων ἀλλοτε πλαγίως καὶ ἀλλοτε ἐκτῶν αὐτῷ. Αρπάζει αὐτὸς διὰ τοῦ στόματος ἢ διὰ τῆς προεκτεινομένης γλώσσης. Η ὄφελεια, τὴν ὁποίαν παρέχει εἰς τὸν ἄνθρωπον, εἴναι πολὺ μεγαλύτερος τῆς νομίζουμένης, δυστυχός δημος ὁ βάτραχος ἔχει πλειστους ἐγχροίους μεταξὺ τῶν ζωῶν, εἰς τοὺς ὄποιους προστίθεται καὶ ὁ ἄνθρωπος, διτις συλλαμβάνει αὐτοὺς γάρ τον σαρκωδῶν ὄπισθιων αὐτοῦ σκελῶν, ἀπερὶ τρώγει, καὶ γάρ τον πειραμάτων ἐν τῇ φυσιολογίᾳ καὶ τῷ δυναμικῷ ἡλεκτρισμῷ.

Κολυμβησάττεται. Εἰς τὴν ξηρὰν κινεῖται μόνον διὰ πηδημάτων, τὰ ὄποια ἔκτελει ἐπιδεξίως, μακρὸν καὶ εἰς ὕψος, ιδίως διὰ τοῦ θέρην καὶ συλλάβῃ παρεργόμενον ἔντομον. "Εγει ζωτικὴν δύναμιν ισχυράν, διὰ τοῦτο οἱ ἐντὸς τῶν πάγων τῶν βορείων γωρῶν ἐγκλειόμενοι βάτραχοι, ἀναλαμβάνουσι τὴν ζωὴν αὐτῶν, εὐθὺς ως τακῆ ὁ πάγος. Λι βρούταται πληγαὶ θεραπεύονται ταχέως καὶ αἱ μεγαλύτεραι ἀκρωτηριάσεις μετὰ πολλὰς μόνον ὥρας ἐπιτέρουσιν εἰς αὐτὸν τὸν θάνατον—τοῦτο ὄφειλον γὰρ παρκτηρῶσιν οἱ σκληροὶ διδάκται τοῦ βατράχου καὶ γὰρ σκέπτωνται διτε ἔχει νεῦρα, δι' ὧν αἰσθάνεται—. Μόλις μετὰ 5 περίπου ἔτη εἴναι ἀρτίως ἀνεπτυγμένος. Φυίνεται πολὺ νοήμων. "Οπου δὲν καταδιώκεται ὑπὸ τοῦ ἄνθρωπου, πλησιάζει πολὺ, δημος δε τούνκυτίον, ἀποφεύγει καὶ, διὰν ἀκόμη εἰς τὸ μέσον τοῦ ὄδυτος εύρισκηται, καταθυμίζεται. Οἱ γεροντέροι καὶ πεπειραμένοι γρησιμεύουσιν ως σύμβουλοι τῶν νεωτέρων, ιδίως διὰ τον πλησιάζει ὁ ἄνθρωπος. Το θῦμα συλλαμβάνει πολλάκις διὰ πανουργίας· κολυμβῶν ἀθορύβως τίθεται αὐτῷθεν τοῦ ὄδυτος μέχρις διου πλησιάση αὐτοῦ. Αἰγυπτιώτιζόμενος μανθάνει παρευθὺς τὸν φύλακά του, ἐπιτρέπει γὰρ συλλαμβάνηται καὶ λαμβάνει τὴν προτεινομένην τροφὴν.

Γ' *Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτοῦ.* Τὸ μῆκος τοῦ σώματός του εἴναι περίπου 0,07 μ. καλύπτεται δὲ ὑπὸ λεπτοῦ, γλιούδιους καὶ γυμνοῦ δέρματος, περιέχοντος πολλοὺς ἀδένας· ἔνεκα δὲ τούτου παρεμποδίζεται ἡ ὑπερβολικὴ ἐξάτμισις καὶ ἀποξήρανσις τοῦ δέρματος, διὰν ἀπομακρύνηται τοῦ ὄδυτος, ἡ ὄποια βλέπεται τὸ ζῷον. Μέπι τῶν νωτῶν είναι γλωροπεράσινον μετὰ πολλῶν μελαίνῶν κηλίδων καὶ τριῶν κιτρίνων λωρίδων. Διὰ τοῦ γρώματος τούτου δὲν ἀναγγωρίζεται εὔκολως ὑπὸ τῶν ἐγθύῶν του. Η κοιλία εἴναι λευκή,

έστιγμένη συνήθως, οι δὲ πόδες ἔχουσι μελαίνας ταῖνίας. Ἡ κεφαλὴ εἶναι μεγάλη καὶ πεπλκτυσμένη, τὸ δὲ ῥύγχος στρογγύλον· τὸ στόρχυ εἶναι μέρια ἄνοιγμα, πατάλληλον διὰ νὰ γάπτῃ τὸ θῦμα. Ἡ κάτω σιγγάνη δὲν ἔχει ὀδόντας, ἡ ἄνω ὅμως καὶ ἡ ὑπερφών ἔχει μικροὺς σμηριγγῶδεις ὀδόντας, σίτινες εἶναι πατάλληλοι νὰ συγκρατῶσι τὸ θῦμα καὶ ἐν ἀνάγκη νὰ κόπτωσιν αὐτό. Ἡ γλώσσα εἶναι πλατεῖκ ἐμπροσθειν, ἐλευθέρα, ἐσγιγμένη καὶ λίγη ἐκτετά. Ἐπειδὴ ἡ κεφαλὴ εἶναι ἀκίνητος, ἡ γλῶσσα καθίσταται ἐπιτυγχάνει ἐργαλεῖον πρὸς σύλληψιν ἴπταμένων ἐντόμων. Τὸ ἔξωτερικὸν οὓς ἐλλείπει, κατ' ἀκολουθίαν τὸ τύμπανον κείται ἐπιπολαίως ὅπισθεν τῶν ὀφθαλμῶν. Οἱ ράθωνες εἶναι μικροὶ καὶ περιβάλλονται ὑπὸ δέρματος, δι' οὓς κλείονται, διότι ὁ βάτραχος ως ἐπὶ τῷ πολὺ δικιτάζει ἐν τῷ θύματι καὶ τῇ ἰλύι (ἀσπάλαξ!). Τὰ ἄρρενα φέρουσιν εἰς τὸν λαιμὸν δύο ἡγγιτικὰ ἕσπειδικά, δι' ὧν ἐνισχύεται ἡ φωνὴ. Οἱ ὀφθαλμοὶ εἶναι μεγάλοι καὶ κλείονται διὰ βλεφάρων. Ἀνοὶ καὶ δρασις εἶναι τελείως ἀνεπτυγμέναι. Τὸ σῶμα εἶναι πλατύ καὶ παχύ. Οἱ ὄπισθιαι πόδες εἶναι μικρότατοι καὶ ἔχουσιν ἵσχυροὺς μῆς, διὸ εἶναι πατάλληλοι πρὸς πήδησιν· οἱ δὲ δάκτυλοι εἶναι μικροὶ καὶ συνδέονται διὰ νηκτικῆς μεμβράνης, οὕτω δὲ γίνονται πατάλληλα ὅργανα καπηλασίας (νῆσσα!). Οἱ ἐμπρόσθιοι πόδες εἶναι βραχεῖς καὶ ἀσθενεῖς καὶ ἔχουσι 4 δάκτυλους. Ηλύτες οἱ δάκτυλοι εἶναι ἔνευ ὄντων, διότι ὁ βάτραχος ως ἐκ τῆς δικίτης του δὲν ἔχει ἀνάγκην τοιούτων.

Τὸ σύστημα τῶν ὄστων τοῦ βάτραχου, ως καὶ ὅλων τῶν ἔμφιδίων εἰς τὰ κύρια μέρη συμφωνεῖ πρὸς τὸ τῶν θηλαστικῶν, πτηνῶν καὶ ἐρπετῶν, παρουσιάζει ὅμως ἀπλοποιήσεις τινάς. Αἱ πλευραὶ ἐλλείπουσαι, ἔντι τούτων ὅμως ἐκτείνονται αἱ ἄκανθαι τῶν σπανδύλων οὐσιωδεῖς. Τὰ ὄστα τῆς λεκάνης εἶναι ράβδοιςιδη. Ὁ βάτραχος, ως καὶ ὅλα τὰ ἔμφιδικα, ἔχει ἐρυθρὸν ποικιλόθερμον κίρικον καὶ ἀτελῆ διπλῆν κυκλοφοροφίαν, διότι ἡ καρδιὰ ἀποτελεῖται ἐκ δύο κόλπων καὶ μιᾶς κοιλίας (εἰτ. 93, 2).

I. Βατράχια ἢ ἄκεφα ἀμφίβια.

1) "Υλην ἡ ἀναρριγητική, εἰς τὸν παλαιὸν κόσμον, δεινόβιος, πρασίνη (χρῶμα προφυλακτήριον), θέρει ἀτροφικὸν νηκτικὸν δέρμα. *Εγεις συγγενῆ εἴδη εἰς τὸν παλαιὸν καὶ νέον κόσμον.—Φέρουσιν εἰς τὰ ἔκρα τῶν δακτύλων μικράς δισκοειδεῖς ἔξογκώσεις, τὰς ὡποίας ἐφαρμόζοντα ἐπὶ τῶν δέιδρων δίκην σικυῶν, βοηθοῦνται εἰς τὴν ἀναρρίγησιν: Ὑλίδαι ἢ διδκοδάκτυλα.

2) Κοινός βάτραχος. Β. ὁ μελάγχρους. Β. ἡ λούσκα, ἐν Β. 'Αμερική. 0,02 μ. μῆκος. "Εγειράνων καὶ συρίζων.—Τὰ ὅπισθια ἄκρα γυαρά, διὸ κατάλληλα ἦταν πήδησιν, ἔχουσι μεταξὺ τῶν δακτύλων τούτων ἀκέφαιον νηκτικὸν δέρμα. Δέρμα λείον: **Βατραχίδαι.**

3) Φρῦνος ὁ κοινός (κ. μουσάκα καὶ ἀσκουθίζα). Φρ., ὁ τεφρόχρονος.—"Ἔχουσι καὶ τοὺς 4 πόδες σχεδὸν ἴσομήκεις διὰ νὰ βαδίζωσι, δὲν φέρουσιν ὕδωντας, τὸ δέρμα φέρει θηλοειδεῖς ἀδέντος ἐκκρίνεντας δισσοσμόν γυμόν, δι' οὗ προσφύλασσονται: **Φρυνίδαι.**

2—3 "Ἔχουσι δακτύλους ὅξεις: **δέκατηλα.**

5) Πίπα ἡ ἀμερικανική. Τὸ ἄρρεν ἐπικολλᾶ ἐπὶ τῶν νώτων τοῦ θήλεος τὰ γεννώμενα ὥστε, ἔνθα ἐγκλίεινται ἐντὸς σχηματιζόμενων κυψελίδων ύπὸ τοῦ δέρματος μέρι τελείας διαμορφώσεως.—Δὲν ἔχουσι γλῶτταν: **Αγωδάδαι.**

Τὰ βατράχια καθάπτονται ὑπὸ γυμνοῦ δέρματος, δὲν ἔχουσιν οὐράν, ἀλλὰ καὶ καλλιεργούμενοι πόδας.

2. Κερκοφόρα ἀμφίβια.

1) Σαλαμάνδρα ἡ στικτή, περὶ ἡμέν τρανία. Τρίτων δικτίεις καὶ Τ. διατινιοειδῆς. 'Αμβλύστοροι, κ. ἀ. — "Ἔχουσι κυλινδρικὴν ἰχθυοειδῆ οὐράν. Γεννῶσι ζῶντας γυρίνους καὶ διετριβουσιν ἐπὶ τῇς γῆς εἰς μέρη ὑγρά: **Σαλαμανδρίδαι.**

Τὰ κερκοφόρα ἀμφίβια ἐν ἀνεπτυγμένῃ καταστάσει ὄμοιάζονται πρὸς τὰς σαῦρας, ζῶσι γαλλικὸν ἐν ὕδαις, εἶναι ἀδημάτητα ἀρπακτινά, ἔχουσιν δόδοντας ἐπὶ τῆς ἀνω καὶ κάτω διαγόνος, γακράν κωποειδῆ οὐράν καὶ δλίγον ἀνεπτυγμένα γέλη, οἱ γυρίνοι αὐτῶν ἀποκτῶσι πρῶτον τοὺς προσθιοὺς πόδας.

3. Αμφίβια παλαιοτέρας ἐποχῆς.

"Απὸ τῆς λιθονθρακοφύρου περιόδου μέγρι τῆς τριτογενοῦς ἔζων γιγαντιαῖς μετὰ φολίδων ἡ θωράκων ζῷα ἔχοντα τὰ γχρακτηριστικὰ τῶν βατράχων καὶ τῶν σαυρῶν. Οἱ στεγοκέφαλοι εἶναι τὰ πρῶτα ἀναπνέοντα σπανδυλωτὰ ζῷα, πιθανῶς οἱ κοινοὶ πρόγονοι τῶν ἐρπετῶν καὶ τῶν ἀμφίβιων καὶ παρουσιάζουσι διαφέρουσι μικτοὺς τύπους, ὡς π.γ. τὸν ἀνθρακόδαυρον, διτις ἔχει περισποτέραν ἀμοιβότητα πρὸς τὸν βατράχους, τὸ δολιχόδαυρον περισποτέραν πρὸς τοὺς ὄφεις, τὸν ἀρχηγόδαυρον μᾶλλον περισποτέραν πρὸς τὰς σαύρας καὶ τὰ λαδυρινθόδοντα, ἀτινα ἔχουσι δίκην μεσοντερίου περιστρεφομένην πτυχὴν ἐπὶ τῶν γομφίων ὁδόντων: λαδυρινθόδους καὶ μαστοδοντόδαυρος χατά τὴν τριαδικὴν περίοδον.

Τὰ ὄρειθεα εἴνε σπανδυλωτά: ἔχουσι τὸ δέρμα γυμνόν· πάντα ἀναπνέοντας κανὰ τὴν νεαρὰν ἡλικίαν διέ-

βραγγέων, πολὺ δὲ βραδύτερον δεῖ πνευμάνων ἢ καρδίας ἔχει ως κόλπους καὶ Ι. κοιλίαν τὸ αἷμα εἶναι ποσακόλοθεριον· γεννώτων ὡς περιθεσθημένα ὑπό πηκτής σύλης. Εἴς τοὺς τροπικοὺς ἵδεις ἀπαντώσειν ἄτομα καὶ εἶδη εἰς μέγαν ἀριθμόν· παράγουσιν ἐντὸς λεμναζόντων ὑδάτων ἐκκωφαντικὸν κοκκιμόν. Δηλητηριώδεις ἔκκριμα καὶ ἔδη ἔχει ἀδένων τοῦ δέρματος εἶναι γενικῶς τὸ κυριώτερον προφυλακτήριον τῶν ἄλλων ὑποπερασπίστων τούτων ζῷων. ΙΟ.ΟΟΟ περίπου εἶδη.

Κ Λ Α Σ Ι Σ Ε'

ΙΧΘΥΣ

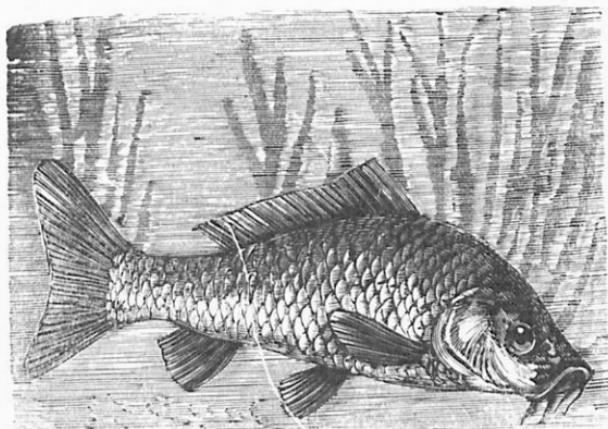
Κυπρίνος ὁ γνήσιος (κ. κυριόψαρο).

(Cyprinus carpio)

Α'. Τόπος διαμορῆς. Ὁ κυπρίνος εἶναι ἐγήμος τῶν γλυκέων ὑδάτων τῆς Εὐρώπης καὶ τῆς Β. Αμερικῆς. Ιδίως εὐδοκιμεῖ εἰς τὰ ιστήμενα ἢ βραδέως κινούμενα ὑδάτα. Προσέτι τρέφεται καὶ συντηρεῖται εἰς ιδιαιτέρους δεξαμενὰς καὶ ἐνυδρεῖσι.

Β'. Ἐχθροί. Τοόπος πολλαπλασιασμοῦ. Τροφή. Ὁ κυπρίνος ἔχει πλείστους ἐγήμους μεταξὺ τῶν θηλαστικῶν, πτηνῶν καὶ ἰγ�ουμών, οἵτινες ἐνεδρεύουσι καὶ τὰ μικρὰ καὶ τὰ μεγάλα. Κατὰ τὸν γειμῶνα ἀποσύρονται ἐν τῇ ἥλιᾳ ἀλλεπάλληλοι πολλοί καὶ διαμένουσιν αὐτῷ οἱ υποπίπτοντες εἰς εἰδός τι γειμερίκας νάρκης. Κατὰ τὸν Μάϊον καὶ Πούνιον διαλύονται τὰ σμήνη ταῦτα καὶ ζητοῦσι θέσιν δύος ἐναποθέσωσι τὰ ὡς αὐτῶν. Ὁ κυπρίνος πρὸς ἐναπόθεσιν τῶν ὡντων ἐκλέγει θέσεις εὐηλίους καὶ ἀκαθητικές, ἔνθα υπάρχει ἀρθρονίχις ὑδροβίων φυτῶν, διότι τὰ ὡς πρέπει νὰ ἐκπολαρθῶσι διὰ τῆς ἡλιακῆς θερμότητος καὶ κατὰ τὸ δυνατόν νὰ ἔξαστησθῶσιν ἀπὸ πολλῶν ζῴων. Ἐπειδὴ δὲ πλείστα ὡς καὶ πλείστη γεογνά καταστρέφονται, διὰ τοῦτο ὁ κυπρίνος γεννᾷ περὶ τὰ 500 γχλ. ὡς, ἀτινα καὶ ἀκολουθίζειν εἶναι πολὺ μικρά. Ὁ κυπρίνος τρέφεται ἐκ σηπομένων φυτικῶν οὖσιῶν καὶ μικρῶν ὑδροβίων ζῴων, τὰ ὅποια ἐπιτυγχάνει συνήθως ἐντὸς τῆς ἥλιας, ἀνευρίσκων αὐτὰ δι' ἀνιγγεύσεως, καὶ

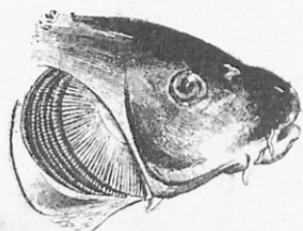
διὰ τοῦτο ἐπὶ πολλὴν φρεν εὑρίσκει τις αὐτὸν διὰ τῆς κεφαλῆς βεβηθεῖσμένον ἐντὸς τῆς ίλιος.¹ Εν τοῖς ἐνυδρεσίοις διατρέχουσιν αὐτὸν διὰ κόπρου προσβάτων. "Οπου ὁ κυπρίνος εὑρίσκει ψεύσιον τροφὴν ἀρέσκεται νὰ ζῆ κατ' ἀγέλας. Εξαιτειοῦται ταχέως μετὰ του ψύλλικος, ἀναγνωρίζει τὴν θέσιν τῆς τοποθετήσεως τῆς τροφῆς καὶ τὸ σημεῖον δι' οὗ καλεῖται πρὸς ταῦτα. Καλυψόει ἐπιδεξίως πρὸς τὰ πρόσω παῖς ὅπιστα καὶ δύναται νικηφόρηται καὶ καταβυθίζεται.



Εἰκ. 130. — Κυπρίνος.

Γ' Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸ τρόπον τοῦ βίου αὐτοῦ. Το σῶμα φθίνει εἰς μῆνας 1 μέτρου καὶ βάρος 15—20 γρίλιογρ. Το σῶμά του εἶναι ωσειδές, πεπλατυσμένον καὶ οὐγῇ πολὺ ἐπιμηκες, διότι δὲν ἔχει ἀνάγκην μεγάλης ταχύτητος πρὸς σύλληψιν τῆς ζωικῆς κύτου λείας. Κατιύπετει ὑπὸ λεπίων μεγάλων, λεπτῶν καὶ κυκλικῶν, μόνον ἡ κεφαλὴ δὲν φέρει λέπις, διότι θὰ ἐδυσκόλευν τοῦτον εἰς τὴν ἐν τῇ ίλιῳ καταβύθισιν. Τὰ νῶτα ἔχουσι γρῶμα καστανοπέραν, ὅπερ καθιστᾷ κύτον ἀργανὴν ἐν τῷ πυθμένι τοῦ τέλματος, ἡ δὲ κοιλία κιτρινωπόν. Ἐπὶ τῶν ἰγμάτων παρκτηρεῖ τις εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματος σειρὰν λεπίων διηκόνων κατὰ μῆκος ἀπὸ τῆς κεφαλῆς μέγερι τῆς οὐρᾶς καὶ διεκτρήτων ὑπὸ ὄγετος, ἡ συνέγειξ τοῦ ὄποιου ὄχινεται ἔξωτερικῶς ὡς σκοτεινὴ γραμμή, ἥτις ἐκλήθη πλαγία γραμμή· ἐπὶ ταῦτης κατελήγουσι νεῦρα. Λί πλάγιαι γραμματί, ἐκτὸς τῶν γειλέων,

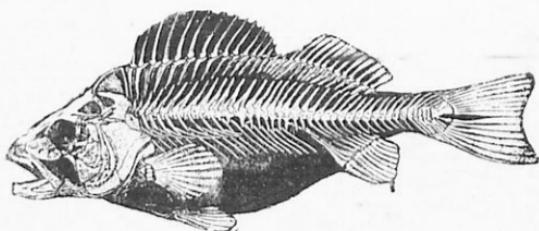
τῶν μυστάκων καὶ τῶν πτερυγίων γρησιμεύουσιν ὡς ὄργανα ἀπτικά.
Ἡ κεφαλὴ μετὰ τοῦ ἁνω προσθίου μέρους τοῦ καρμοῦ συνδέεται ἀκι-
νήτως ὡς ἐν δόλων, ὅπερ ὄμοιάζει πρὸς κυτοῖς πλοίου. Ὁ κορμὸς ἀπο-
λεπτυνόμενος ὅπισθεν ἀπολήγει εἰς οὐράν, ἥτις εἶναι ἴσχυρὰ κάψη.
Τὸ ἔνοιγμα τοῦ στόματος εἶναι μικρὸν καὶ στρογγύλον, διάτι φέρει
τὴν τροφὴν του εἰς τὸ στόμα ἐκ τῆς ὑπέρ τῆς θηλάσσεως. Ἐπὶ τῶν
χειλέων κρέμνονται 4 μαλακὰ νήματα, οἱ μύστακες, αἵτινες λειτουρ-
γοῦσιν ὡς ὄργανα ἀρῆς, ὅταν ἀνασκάλευῃ ἐν τῇ ὑδάτι. Στερεῖται ὁδόν-
των ἐπὶ τῶν σιαγόνων, φέρει δὲ τούστους μόνον ἐπὶ του ὄχρυσος,
αἵτινες γρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατάτημασιν τῆς τροφῆς, -διὸ ἔχουσι



Εἰκ. 131. — Κεφαλὴ πέρκης
πρὸς δεξῖν τῶν βραγγίων.

μένων βραγγιακῶν τόξων, ἐπὶ ἐκάστου τῶν ὁποίων εἶναι προσκε-
κολλημένα φυλλάρια εἰς δύο σειρὰς οὖτως, ὡστε σγηματίζουσι κτενοει-
δεῖς πλάκας. Ἐπὶ τοῦ ἰγ�θυοῦ τούτου, ὃς καὶ ἐπὶ πάντων τῶν ἰγ�θυων,
ὑπέρχουσιν ὡς κινητήρια ὄργανα τὰ πτερούγια· ταῦτα ἀποτελοῦν-
ται ἐκ μειδράνης ὑποστηριζομένης ὑπὸ ὁστείων ἡ γονδρίνων ἀκτίνων
εὐκάμπτων ἡ δυσκάμπτων. Διεκρίνονται τὰ ἔξης πτερύγια: 1) Τὸ
οὐραῖον, τὸ κύριον διὰ τὴν πρὸς τὰ πρόσω πίνακαν· 2) τὸ φυγιαῖον,
ὅπερ καταλημβάνει τὸ μέσον τῶν νώτων, εἶναι ἀπλοῦν καὶ μακρόν,
καὶ φέρει ἀκτίνας μαλακὰς ἐπτὸς μικρὲς ἡ δύο σκληρῶν ἀκανθῶν κει-
μένων εἰς τὸ πρόσθιον μέρος· 3) τὸ πυγαῖον, κείμενον κάτωθι καὶ
ὅλιγον πρὸ τῆς οὐρᾶς· 4) Τὰ ἐπιγαστρικά, ὅπερ κείνται σχεδὸν ἐν
τῷ μέσῳ τῆς κοιλίας καὶ 5) τὰ θωρακικά, ὅπερ εὑρίσκονται εἰς τὴν
σφραγὴν τοῦ λάχρυμας. Τὰ ἔξηγα τούτων εἰς δόλους τοὺς ἰγ�θυοὺς κατὰ τὴν
νεκανικὴν κύτων περίοδον ἀποτελοῦσι μίαν καὶ μόνην δερματίνην ἐξογήν.

Ἐπειδὴ δὲ κατὰ τὸ μελλον καὶ ἡττον τὰ πτερύγια τεῦται δύνανται νὰ ἐκταθῶσι ρίπιδοειδῶς ή νὰ συστάλωσι, διὸ τοῦτο ή κωποειδῆς ἐπιφένεια, ἡτις σχηματίζεται διὰ τοῦ ὄπισθίου μέρους τοῦ κορμοῦ, δύναται νὰ μεγεθυνθῇ ή νὰ σμικρυθῇ. Τὰ μὲν ἀξυγκ πτερύγια ίδιως γρησιμεύουσι διὰ τὴν πρόσω πρόσω πίνησιν, τὰ δὲ ζυγό, ἥπερ εἶναι τὰ σκελή τῶν ιγ�θιών ἀποτελούσιν ίδιως πηδάλιον διὰ τὴν ἀλλαγὴν τῆς κατευθύνσεως πρός τὰ πλάγια ή ζυγόν καὶ κάτω καὶ κατακορύφως, διὰ τοῦτο εἶναι καὶ ὀλιγώτερον ἀνεπτυγμένα.



Εἰκ. 132.

Ο σκελετός (εἰκ. 132) τοῦ κυπρίνου, ως καὶ πάντων τῶν ιγθίων, δεικνύει τὰ αὐτὰ κύρια μέρη, ἥπερ καὶ ὁ τῶν θηλαστικῶν, πτηνῶν, ἑρπετῶν, ἀμφίβιων, μὲν πολλαπλᾶς ὅμως τροποποιήσεις. Ο κυπρίνος καὶ οι πλεῖστοι ιγθίες ἔχουσιν αὐτὸν ὄστειν (ἐξ οὐ καὶ **όστεάκανθοι ιγθύες**). παρ' ἄλλοις παραχρένει ἐφ' ὅρου ζωῆς γόνδρινος (χονδράκανθοι ιγθύες). Εἰς τοὺς ιγθίς τὰ ὄστα τῆς κεφαλῆς εἶναι πολυπληθέστατα καὶ γαλαρώτατα συνδεδεμένα πρός τὸν ἄλληλον. Η κεφαλὴ συγδέεται μετὰ τοῦ πρώτου σπονδύλου, καθ' ὃν τρόπον καὶ οὗτος μετὰ τοῦ δευτέρου κ. ο. Εἰς τὴν σπονδύλικὴν στήλην διεκρίνεται τὸ νωτικὸν τυμπανό, φέρον πολυκριθμούς πλευράς καὶ τὸ οὐραῖον ἔνει πλευρῶν. Τὰ ὄστα τῶν ὄψων συνδέονται μετὰ τῆς κεφαλῆς, τὰ δὲ ὄστα τῆς λεκάνης ἐλάχιστα ἀνεπτυγμένα δὲν συνδέονται μετὰ τῆς σπονδύλικῆς στήλης. Ως κινητήρια ὄργανα, ως ἡδη ἐμνημονεύθη, εἶναι τὰ πτερύγια. Διὰ τὴν ἔνοδον καὶ κάθοδον ἐν τῷ ὄδακτι ὁ κυπρίνος, ως καὶ πολλοὶ ἄλλοι ιγθίες, φέρει ἐν τῷ κοιλίᾳ ὑπὸ τὴν σπονδύλικὴν στήλην, τὴν καλουμένην νηκτικὴν κύστιν. Η κύστις αὕτη εἴ·αι πεπληρωμένη δι' ἀρέος καὶ συγκοινωνεῖ πρός τὰ ἔξω μετὰ τοῦ φάρου γγός, διατάσσοντας μυῶν συμπιέζοται, τότε μέ-

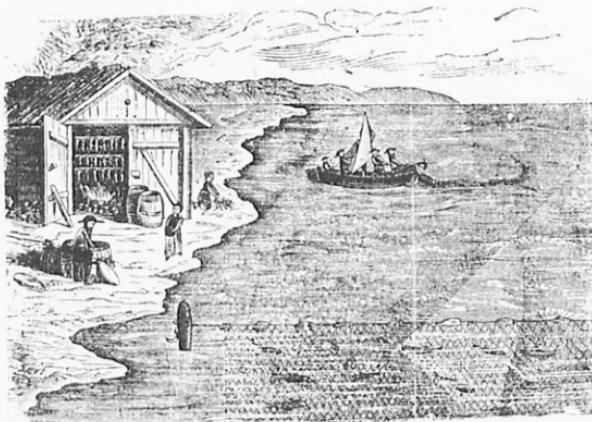
ρος του ἀέρος ἔξεργεται καὶ ὁ ιγήνις γίνεται κάττον ὄγκωδης καὶ κατ' ἀκολουθίαν, ἐκτοπίζων ὀλίγον ὕδωρ, καθίσταται βραύτερος καὶ κατέργεται ὅταν οἱ μύες γκλακρῶνται, ἡ κύστις λαμβάνει ἔξωθεν νέον ἀέρα, ἔξαρκοῦται καὶ κατ' ἀκολουθίαν ἡ ἐκτόπισις τοῦ ιγήνιος γίνεται μεγαλυτέρα καὶ ὁ ιγήνις ἀνέργεται. "Οπως πάντα τὰ ζῷα, οὕτω καὶ οἱ ιγήνες ἔγουσιν ἀνάγκην ἀέρος πρὸς συντήρησιν τῆς ζωῆς αὐτῶν. Ἐν τῷ ὕδατι ὑπάρχει πάντοτε δικλελυμένος ἥρης, διὸ τοῦτο τὰ ἀναπνευστικά ὅργανα τῶν ιγίνων εἶναι οὕτω διερρυθμισμένα, ὅστε νὰ δύνηνται νὰ ἀποσπάσωσι τοῦτον ἐκ τοῦ ὕδατος. Τὸ ὕδωρ εἰσεργόμενον διὰ τοῦ στόματος δικπερῇ τὰς στρογγάκες τοῦ ωρύγγιος καὶ φέρει εἰς τὰ βράγγια, ἐπὶ τῶν φυλλαρίων τῶν ὅποιων ἔξαπλοιοῦνται πολυάριθμα αἰμοφόρα ἄγγεια, ἐκεῖ ἀποτίθεται, οὕτως εἰπεῖν, τὸ ὀξυγόνον, ὅπερ διὰ τῶν λεπτοτάτων μεμβρανῶν εἰσδύει ἐν τῷ κίματι καὶ παρατητικάνει τὸ ἐκ τοῦ κίματος ἀποβλήτων ὄνθρακαὶ δὲ, ὅπερ ἀποβλήτεται μετὰ τοῦ ὕδατος διὰ τῶν βράγγιαν σγύμνων. "Ενεκκ δὲ τῆς λεπτότητος τῆς μεμβράνης τῆς ἐπικλινπτούσας τὰ φυλλάρια τῶν βράγγιων, τὰ σίμηα διεκρίνεται καὶ οὕτω τὰ βράγγια παρέγουσι τὸ ζωηρὸν ἐρυθρὸν γέρων (γαρρακτηριστικὸν τῶν νωπῶν ιγίνων!). "Η καρδία συνίσταται μόνον ἐκ μιᾶς κοιλίκης καὶ ἐνὸς κόλπου, καὶ ἐπειδὴ περιέχει μόνον φλεβικὸν σίμη, ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸ δεξιὸν θήμασιν τῆς καρδίας τῶν θήλαστρινών καὶ πτηνῶν (εἰκ. 124 σελ. 157). "Η κοιλίκη ὠθεῖ τὸ σίμη πρὸς καθηκούσμὸν εἰς τὰ βράγγια, τὸ οὕτως ὀξυγονωθὲν σίμη διεργόμενον διὰ τοῦ ἀστρογιώδους βολθοῦ, διτις εἶναι ἔξογην μερικός τοῦ ἀρτηριακοῦ στελέχους καὶ κείται ἐπὶ τῆς φάγεως, ὠθεῖται εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος, διότι οὕτως δύνηται νὰ συσταλῇ ὡς καρδία. Τὸ φλεβικὸν σίμη δὲ ἐξετοτάτων κλίδων εἰσέργεται εἰς ἐν κοιλίᾳ στελέχος καὶ διὰ αὐτοῦ εἰς τὴν καρδίαν. "Ωστε οἱ ιγήνες ἔγουσιν ἀπλὴν μόνον κυκλοφορίαν. Τὸ σίμη αὐτῶν εἶναι ποικιλόθερμον.

'Αρίγγη ή κοινή. (*Glüpea harengaeus*).

A'.) Η ἀρίγγη (κ. ρέγγα) ζῆει εἰς τὰ βραύτατα μέρη τῆς Β. θαλάσσης καὶ τοῦ Ατλαντικοῦ ωκεανοῦ, ἐκεῖθεν ἀπὸ Ιανουαρίου μέχρι Μαρτίου καὶ ἀπὸ Ιούλιου μέχρι Δεκεμβρίου μεταναστεύει εἰς τὰ παράλια τῆς Εὐρώπης, Ασίας καὶ Αμερικῆς, ἵνα ὠσοκάστρη.

B'.) Πορεύονται κατὰ πολυπληθεῖσατ τοῖρι εἰς συγκρυπτού-

στο μῆκος 20 γιλιομέτρων καὶ πλάτος 15 γιλιομέτρων. Κατὰ τὰς μεταναστεύσεις ταῦτας συνοδεύονται υπὸ πολυκρήθμων ἐγχρῶν, (δελφίνων, περγαριῶν, λάρων κλπ.). Η θάλασσα γεννᾷ ἑτησίως 20–60 γιλ. ώξ. Ταῦτα ἀποθέτει ἐπὶ ὄροσθιών ωτῶν, παρὰ λίθους κτλ. Έν τῶν ὄσην ἔξεργονται τὰ ἡγεμόνικα μετὰ 6–50 ἡμέρας ἀναλόγως τῆς θερμοκρασίας. Η ἀρέγγη τρέφεται κυρίως υπὸ μικρῶν περγίνων, ἀλλὰ καὶ υπὸ μικρῶν περγυλίων, πογλιῶν, ἐγίνων, σκωτίζων.



Εἰκ. 133. — Ἀλιεία καὶ παρασκευὴ τῶν ἀριγγῶν.

Γ'). "Εγει τὸ σῶμα πλευρικῶς πεπιεσμένον, καὶ κατὰ μὲν τὰ γόντα κυκνιοπράσινον, κατὰ δὲ τὰ πλευρὰ καὶ τὴν κοιλίαν ἀργυρόλευκον" παλύπτεται υπὸ λεπίων μεγάλων, ἥπερ πίπτουσιν εὐκόλως. Η ἁνω σιγών ὑπογυρεῖ πρὸς τὰ ὄπισθεν. Φέρει μικροὺς καὶ ὅλιγους ἰδόντας ἐπὶ τῆς ὑπερφράξ. Τὰ κοιλιακὰ πτερούγικα εἶναι μικρά· ἐν τῶν αισθήσεων φαίνεται ὅτι ἔχει πολὺ ἀνεπτυγμένην τὴν ἡκούν, διότι καὶ εἰς τοὺς ἐλάχιστον ἡρύνθον ἀπομικρύνεται τῆς ἀκτῆς, ἣν καὶ πιθκὸν γὰρ κισθένηται τοὺς κρότους διὰ τῆς ἀκτῆς. Επίσης ωκίνεται ὅτι ἐξ ἴκανῆς ἀποστάσεως ὀσφραίνεται τὸ δέλεαρ.

Ἀλιεία τῆς ἀριγγῆς. Κατὰ τὸν γρόνον τῆς μεταναστεύσεως τῶν ἀριγγῶν, τὴν νύκταν υπὸ τὸ φῶς τῶν λύγων ταξιδεύοντες οἱ ἀλιεῖς βίπτουσι δίκτυον ἔχοντα συνήθως μῆκος 100–200 μέτρων, ἥπερ ἀναβιθάζουσι τὴν ἐπομένην πρωίν πεπληρωμένον διὰ πολλῶν γιλιάδων ἀριγ-

γῶν. Συλλαμβάνονται προτέτι διὰ κοφίων ἢ καὶ διὰ κατακορύφως κρεμασθέντων δικτύων (ιδε εἰς 133). Ἐπὶ τῶν δικτύων τούτων κρέμανται καὶ ἀρίγγαι διὰ τῶν βραχιοκλιμακάτων. Κατά τινα ἔτη καὶ ἀρίγγαι μεταναστεύουσιν εἰς τέσσον πυκνάς ἡγείας, ώστε ὀθονται ὡς τοῖχοι καὶ ὑψοῦσι τὰ ἔνωθεν τούτων πλέοντα πλοιάρια. Τότε συλλαμβάνονται μὲν πτυχώις ἢ φράσσουσιν ὀλοκλήρους κόλπους, εἰς τοὺς ὅποιους εἰσδύουσι διὰ δικτύων καὶ ἐπειτα ἔξχυοις πάστραις, αἵτινες πολλάκις ἀνέργονται εἰς ἐκκτοντάδης τόνων.

Ταρίχευσις. Αἱ συλληφθεῖσαι ἀρίγγαι μετ' ὄλιγον ψέρονται εἰς παράλιον πόλιν καὶ ἐκεῖ ταριχεύονται. Εἰς μεγάλους κύκλους καθίηνται γρυκίκες καὶ παιδία, ἔξχυοις τὰ βράχυγγια καὶ τὰ ἐντόσθια, ἐπειτα πλύνουσιν αὐτάς καὶ τοποθετοῦσιν εἰς βαρείων μὲν ἀλυρηνῶν (σκληρούρων) ἐπὶ 24 ὥρας, μετὰ δὲ τούτο καπνίζουσι ταύτας ἐντὸς καταλλήλων κλιθήνων, οὕτω δὲ παράγονται καὶ καπνισταὶ ἀρίγγαι. Κατὰ τὸν γρόνον τοῦ κακτορισμοῦ τῶν ἀρίγγων ἀπογωρίζουσι τὰς κενάς τῶν πλήρων. Αἱ μὲν κεναὶ εἶναι ἐκεῖναι καὶ ὅποιαι ἥδη ἔχουσιν ἀστοκήσει, καὶ δὲ πλήρεις καὶ μήπω φιστοκήσασται. Αἱ τελευταῖς εἶναι καὶ μεγαλύτεραι τῶν πρώτων. Ὅπάρχει καὶ μικρόν τι εἰδος ἀρίγγων, αἱ καλύμμεναι Νορθηρικὴ ἀρίγγαι, αἵτινες δὲν ἔχουσιν ἀκόμη κυοφορήσει, καὶ ἐνεκκ τούτου εἶναι λίγη παρείσαι καὶ νόστιμοι.

"Εγκελυς ὁ κοινὸς (Anguilla vulgaris).

Τίκτει μόνον ἐν τῇ θαλάσσῃ, διὰ τοῦτο, ὅταν γίνη πρὸς τοῦτο κατάλληλος, μεταναστεύει εἰς τὴν θάλασσαν."Οταν ἥδη γεννήσῃ, δεν ἐπανέργεται πλέον εἰς τὰ γλυκέα υδάτα, ἀλλὰ ἀποθνήσκει μετ' ὄλιγον. Τὰ λεπτοφυῆ καὶ σγεδὸν δικρονῆ νεογνά τούνκντιον κατὰ τὸ ἀμέσως ἐπόμενον ἔχο ἐπιγειροῦσι τὸ ταξείδιον αὐτῶν εἰς τους ποταμούς καὶ γειμάρρους. Ἄνερπύζουσιν ἐπὶ τῶν βράχων καὶ φρακτῶν· καὶ αὐτοὶ δὲ αἱ καταπτώσεις τῶν κακτορικτῶν δὲν ἐμποδίζουσιν αὐτὰ νὰ φύγουσιν εἰς τὸν πρὸς ὃν ὅρον. Ἡ σγιμὴ τῶν βραχιγγῶν εἶναι μικρά, καὶ ἐπειδὴ τὰ βράχιγγια δικτυροῦσι πλείον χρόνον υδρῷ, δύνανται ἐπὶ πολὺν χρόνον νὰ ζήσουσιν εἰς τὴν ξηράν. Τρέφεται ἐκ μικρῶν ζφων, ἤτοι σκωλήκων κλπ.

"Εγει τὸ σῶμα ὄφιειδὲς φθάνον εἰς μῆκος 1 μέτρου. Τὸ δέρμα εἶναι παροιμιωδῶς ὀλισθηρόν (σᾶν γέλια γλυστρό !). Καλύπτεται κατὰ θέσεις

ύπο λεπίων πολὺ μικρῶν. Ἔχει τὴν οὐράν πεπλατυσμένην, τὸ ράχιαιον πτερύγιον μακρὸν καὶ συνεγόμενον μετὰ τοῦ οὐραίου καὶ πυγαίου, στερεῖται δὲ ἐπιγκαστρικῶν. Φέρει πολὺ μικροὺς ὄδόντας καὶ μικροὺς ὄφθαλμούς καλυπτομένους ὑπὸ τοῦ δέρματος.

1. Δίπνοοι.

Κερατόδους, ἐν Αὐστραλίᾳ, λαμβάνει μῆκος 2 μέτρ. Πρωτόπτερος, ἐν Σενεγάλῃ. Λεπιδοσειρήνη ἡ παράδοξος ἐν Βρασιλίᾳ.—Ζωσιν ἐντὸς ποταμῶν καὶ τελμάτων, ἐντὸς τῶν ὅποιων, ὅταν μὲν ὑπάρχῃ ὕδωρ, ἀναπνέουσι διὰ βραχιγίων, ὅταν δὲ ξηρανθῶσι τὰ ὕδατα, παραμένουσιν ἐν τῇ ίλūι καὶ ἀναπνέουσι διὰ τῆς νηκτικῆς κύστεως, ἥτις εἶναι διεσκευασμένη εἰς πνεύμονας συγκεινωνοῦντας δι' ἀγωγοῦ σωλήνος μετὰ τοῦ οἰσοφάγου, διὰ τοῦτο καὶ οἱ βώθωνες ἐν ἀντιθέσει πρὸς τοὺς ἄλλους ξηρούς διαπερᾶσι τὴν ὑπερφάνη καὶ ἐκβάλλουσιν εἰς τὸν φάρυγγα ἔνθεν ἀργεῖται ὁ οἰσοφάγος.

2. Τελεόρτεοι ἢ ὄστεάκανθοι.

α'.

1) Πέρκη ἡ ποτάμιος. Π. ἡ σάνδρα, εἰς τὴν Ἀν. Εὐρώπην καὶ ἀλλαχοῦ. Λαύρακες (κ. λαζήρακια).—Ἄρπακτικοι ἵχθυες τῶν γλυκέων ὕδατων καὶ τῆς θαλάσσης, ἔχουσι τὰ ἐπιγαστρικὰ πτερύγια ὑπὸ τὰ θωρακικά. Καλύπτονται ὑπὸ λεπίων, ἔχοντων χείλη κτενοειδῶς κεκαραγμένα : **Περκίδαι**.

2) Τρίγλην ἡ γενειᾶτις. Τρ. ἡ χρυσοδοτερύγιος· καλοῦνται κοινῶς μπαρμπούνια. — Εγγουσι τὸ σῶμα ἐπίμηκες, πεπιεσμένον, λέπια μεγάλα φίροντα μικροὺς ὄδόντας. Ἐπὶ δὲ τοῦ κάτω χείλους δύο μακρὰ νήματα ὡς γάνειον : **Τριγλίδαι** (Mulloidei).

3) Δακτυλόπτερος ὁ ἵπταμενος (κ. γελιδονύψιχρο), δύναται διὰ τῶν μεγάλων θωρακικῶν πτερύγων νὰ ἴπταται ἐπὶ μικρὸν ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος καὶ ν' ἀποφεύγῃ τοὺς ἔθρούς. — Οὔτος καὶ οἱ συγγενεῖς αὐτῷ εἴναι ἀρπακτικοὶ ἵχθυες ζῶντες ἰδίως ἐν τῇ θαλάσσῃ. Ἡ κεφαλὴ αὐτῶν προσπίκεται δι' ὄστείνων πετάλων δίκην κράνους : **Κατάφρακτοι**.

4) Σκόδυρος ὁ γνήσιος (κ. σκούδριον), ἐν τῇ Β καὶ Α θαλάσσῃ· κοινὸς ἐν τῷ Εὐξείνῳ καὶ τῷ Αιγαϊῳ. Φέρει ὅπισθεν τοῦ πυγαίου καὶ ὅπισθεν τοῦ ράχιαιον πτερυγίου σειρὰν 5—6 μικρῶν ψευδοπτερυγίων· ξηραινόμενος ὄνομάζεται τσίρος. Θύννος ὁ κοινὸς (κ. τοῦνος). Θ. ὁ γνήσιος (μαζάτικο). Θ. ὁ βραχύπτερος (κ. κόπανος). Παλαιμὺς (κ. παλαμύδα), εἰς τὴν Μεσόγειον, μέχρι 5 μ. μῆκος. Τράχουρος (κ. σαυρίδι). Ξιφίας ἐν τῇ Μεσογείῳ καὶ τῷ Ἀτλαντικῷ, ἡ ἄνω σιαγών ἐπιμηκύνεται εἰς ξιφοειδῆ πρόσοδήν. Ἐγενής ἡ ναυκράτις, τὰ πρῶτα τῆς ράχεως πτερύγια μετεμορφώθησαν εἰς πλατεῖς δίσκους.

Π. Γ. ΤΣΙΛΗΘΡΑ—ΖΩΙΟΛΟΓΙΑ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ

12

συλληπτήρας, δι' ὧν προσφύεται ἐπὶ τῶν νεῶν. — "Εγουσι τὸ δέρμα γυμνὸν οὐ καλύπτεται ὑπὸ μικρῶν λεπίων, ὅτινα εἰς τὸ ὄπισθιον μέρος εἶναι κυκλικά: **Σκούμβριδαι.**

5) Βώξ ὁ κοινὸς (κ. γοῦπα). Β. τῆς σάλπας (κ. σάλπα). Μελάνονυρος (κ. μελανοῦρι). Σάργος ὁ ὁδονήλετος (κ. σαργῆς). Σ. ὁ δακτυλιωτός (κ. σπάρος). Συναγρίς ἡ κοινή. Σ. ἡ μακρόθηλμος (κ. φαγκρί). Σμαρίς. — Σῶμα ἐπίμηκες, πεπιεσμένον ἐκ τῶν πλαγίων. Λέπις λειόχειλα: **Σπαριδαι.**

6) Κέφαλος, τὸ ἄρρεν καλεῖται κ. στειράδι, τὸ θῆλυ μπάρα, ἐκ ταύτης ἐν Μεσολογγίῳ ἔχαγεται τὸ αὐγοτάραχον. Μυξῖνος ἡ Μυξινάρι καὶ ἄλλα: **Κεφαλιδαι.** (Mugiloidei).

7) Γαστερόστεος ὁ ἀκανθοφόρος, ἐντὸς τῶν γλυκέων καὶ ἀλμυρῶν ύδάτων, ἔχει μῆκος 0,08 μ. Το ἄρρεν κατασκευάζει ἐκ φυτῶν καὶ ρίζῶν μικρὰν φωλεὰν ἔνθα τὸ θῆλυ καταθέτει τὰ ὡά, ἀπερ ὁ ἄρρην προφυλάττει, ὡς καὶ τὰ ἐκλεπτζόμενα νεογνά. Ὁ μικρὸς γαστερόστεος, ὁ μικρότατος τῶν ἰχθύων τῶν γλυκέων ύδάτων, 0,04 μῆκος. Δράκαινα. Σκόρπαινα (κ. σκορπίνες). Σκ. ὁ χοῖρος (κ. σκορπίος καὶ γάρτης), καὶ ἄλλα εἰδη. — Είναι ἀρπακτικοὶ ἰχθύες τῶν θυλασσῶν καὶ τῶν γλυκέων ύδάτων. Φέρουσι μεμονωμένας ἀκάνθας πρὸ τῶν πτερυγίων τῆς φάραξ: **Ακανθοφόροι.**

1—7. Τὸ φαγιαῖον καὶ πυγαῖον πτερύγιον τούτων ἔ/ει ἀκτίνας ἀκανθώδεις καὶ διγρύθρωμένας: **Ακανθοπτερύγιοι.**

6'

1) Γάδος ἡ ὄνισκος ἡ μορφοῦα, ἀλιεύεται εἰς τὸν Β. Ωκεανόν, τὰς ἀκτὰς τῆς Νορβηγίας καὶ τῆς Νέας Γῆς, ἐκ τοῦ ἥπατος τούτου ἔχαγεται τὸ ἔλαιον τοῦ ὄνισκου (μουσουνόλαδο), ἀπεξηραμένος καὶ ἀλίπαστος ἀποτελεῖ τὸν βαχαλάον τοῦ ἐμπορίου. Γ. δ κοινὸς ἡ Μερλούκιος ὁ κοινὸς παρ' ἡμῖν Μπακαλιάρος. — Αδηψάγοι: ἀρπακτικοὶ ἰχθύες, φέρουσι τὰ ἐπιγαστρικὰ πτερύγια ἐπὶ τῆς σφαγῆς τοῦ λάρυγγος: **Γαδίδαι.**

2) Πλευρονήκτης (κ. πλατίτσα), πεπλατυσμένος ἰχθύς, στηρίζεται διὰ τῆς ἀριστερᾶς πλευρᾶς, ὥστε ἡ δεξιὰ πλευρὰ εἶναι ἐστραμμένη πρὸς τὰ ἄνω, καὶ ἡ μὲν ἀριστερὰ ἔχει χρῶμα ὑπόλευκον ἡ δὲ δεξιὰ προσαρμόζεται ἐκάστοτε πρὸς τὸ χρῶμα τῆς περιοχῆς του. Ὁμοια εἴναι αἱ ψῆπται (κ. γλῶσσαι) καὶ οἱ ὄρμοι (κ. καλκάνγια). — Δένεν ἔγουσι νηκτικὴν κύστιν, νήγονται διὰ τῆς μιᾶς πλευρᾶς. Κατὰ τὴν πρώτην νεανικὴν ἡλικίαν οἱ ὄρμοι λαμβάνουσι εἶναι συμμετρικοί, βραδύτερον μετατοπίζονται εἰς τὴν μίαν πλευράν: **Πλευρονηκτίδαι.**

3) Σιλουρος ὁ γλάνος (κ. Γουλιγνός), είναι ὁ μεγαλύτερος ἰχθύς; τῶν γλυκέων ύδάτων τῆς Εύρωπης. Μαλακοπτέρουρος ὁ ἡλεκτρικός, φέρει ἡλεκτρικὴν συσκευὴν ὡς προασπιστήριον, εύρισκεται ἐν τῷ Νείλῳ. — "Εγουσι τὸ δέρμα γυμνὸν καὶ μακρὰ πωγωνοειδῆ νήματα ἐπὶ τοῦ προσώπου: **Σιλουριδαι.**

4) Κυπρῖνος ὁ γνήσιος. Κ. ὁ χρυσόχρους, φέρεται ὡς κόσμημα τῶν αἰθου-

σῶν, ἐντὸς ὑαλίνων δοχείων μεγάλων. Μυδακίας. Κωδιός."Αβραμίς (κ. γανί). —Σκώληκες, ἐντομα καὶ φυτικαὶ ωύσιαι εἰναι ἡ τροφὴ των, διὸ ἔχουσι σιαγόνας ἀνευδόντων, μόνον τὰ κατώτατα λαρυγγῖτα διττᾶ ἔχουσιν δλίγους δόδόντας, φέρουσι μύστακα ως ὄργανα ἀφῆς διὰ τὴν ἐν τῷ βορδόφῳ ἀνιχνευσιν. "Εἶουσι τὰ λέπια κυκλικὰ καὶ τὴν ν. κύστιν διπλῆν: **Κυπρινίδαι.**

5) Σαλωμός ἡ 'Ατακαϊός ἡ φορδέλη, εἰς τοὺς ὄρεινοὺς ῥύακας καὶ ποταμοὺς τῆς μέσης καὶ βορείου Εὐρώπης. 'Ατ. ὁ κοινός, κ. ἄ. εἴδη, ἀνέργουνται κατὰ μεγάλα στίρη εἰς τοὺς ποταμοὺς ἵνα ώστοκήσωσιν.—'Αδηράγοι ἀρπακτικοί. "Εἶουσι ν. κύστιν ἀπλῆν. Φέρουσιν ὅπισθεν τῶν ῥαχικῶν πτερυγίων ἐν ψευδὲς πτερύγιον: **Σαλωμίδαι** ή **Πέστροφαι**.

6) "Εσωχος, ἐν Εὐρώπῃ,
Ασίᾳ, Β. Αμερικῇ, καὶ ἄ. εἴδη.

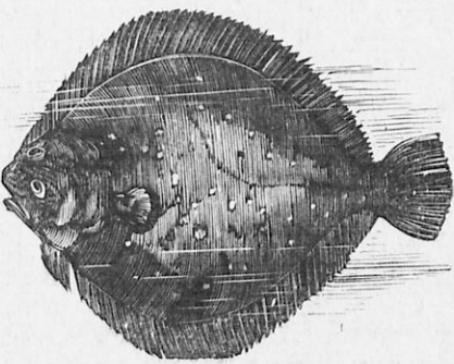
—'Αδηράγοι ἀρπακτικοί ἐντὸς τῶν γλυκέων ὑδάτων. *Εἶουσι κεφαλὴν κωνοειδῆ: **Εσωχίδαι.**

7) "Ιρίγγη. 'Αρ. ἡ Σαρδικὴ εἴτε τριχίας (κ. σαρδέλλα), ἐν τῇ Μεσογείῳ καὶ τῷ θαλαστικῷ ὥκεανῷ. 'Εγγραυσικόλος (κ. γαψί). —Τρέφονται ὑπὸ μικρῶν ὑδροβίων ζῷων. "Εγγουσι λέπια κυκλικὰ μεγάλα εὔκόλως ἀποπίπονται. Φέρουσι πρινοειδῆ ἑξαγήν ἐπὶ τῆς κοιλίας: **Κλυπεΐδαι** ή **Αριγγίδαι.**

8) "Εγχελος ὁ ποτάμιος καὶ "Ε. ὁ θαλάσσιος. Μύραινα (κ. σμύρνα), ἐν τῇ μεσογείῳ, ἡτο περιζήτητος τροφὴ τῶν Ρωμαίων, οἵτινες ἔτρεφον αὐτὰς διὰ τοῦ κρέατος τῶν αἰγαλώτων. "Εγ. ὁ ἡλεκτρικὸς ή Γυμνόνωτος, ἐν Ν. Αμερικῇ. Φίρει ἡλεκτρικὸν ὄργανον, δι' οὓς δύνκται νὰ φονεύσῃ ὅνον καὶ ἴππον. Γόγγρος (κ. μουγκέτι). 'Οφέουρος ὁ ἔρπων (κ. φέδη τῆς θαλάσσης). —"Εἶουσι δέρμα λεῖον, διότι τὰ μικρὰ καὶ μαλακὰ λέπια κρύπτονται εἰς τὸ δέρμα ή ἐλλείπουσιν: **Εγχελοΐδαι.**

1—2 ἀνευ νηκτικῆς κύστεως, 3—8 μετὰ νηκτικῆς κύστεως.

1—8. "Εἶουσι πάσις τὰς ἀκτινὰς τῶν πτερυγίων ἡρθρωμένας, μαλακαὶ εὔκαμπτοις: **Μαλακοπτερόγυιοι.**

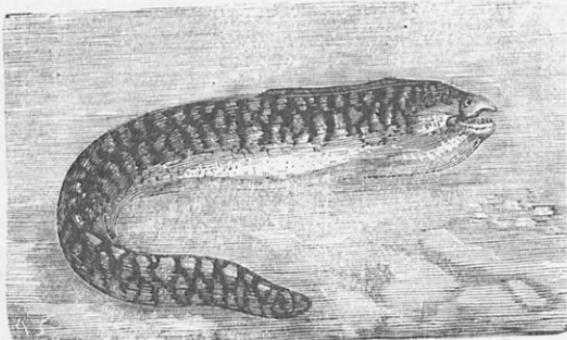


Εἰκ. 134. — *Pleuronectes*.

γ.

Διόδους ὁ ὑστριξ. 'Ορθαγορίσκος ἡ μύλη (κ. πλέουσα κεφαλή). Τετρόδους, κ. ἄ. εἴδη.—Κατὰ τὸ πλεῖστον βιοῦσιν ἐν τῇ θαλάσσῃ τρέφονται ἐκ καρ-

κίνων καὶ ὀστρακοδέρμων, διὸ ἔχουσι τιαγόνας ὁμοφοειδεῖς, καταλήγουσι πρὸς διάρρηξιν τῶν ὀστράκων. Αἱ ἄνω καὶ κάτω τιαγόνες εἰναι συμπεφυκυῖαι πρὸς ἄλληλας καὶ μετὰ τοῦ κρανίου ἀκινήτως. Τὸ σῶμα προσπίζεται ὑπὸ δέρματος ἀκανθωτοῦ ἢ πλακῶν ἐξ ἀσθετολίθου. Ἀντὶ ν. κύστεως πληροῦσι τὸν εὔρὺν πρόλοβον δι’ ἀέρος : πλεκτόγναθοι.



Εἰκ. 135. — Μύραινα.

δ.

Ιππόκαμπος ὁ βραχύρρυγχος (κ. ἀλογάκι). Σύγγναθος ὁ δέξις, ἔχει σῶμα βελονοειδὲς (κ. σακκοράφη καὶ κατουρλίδη).—Μικροὶ θαλάσσιοι ἰχθύες, ἡ κεφαλὴ ἐπικηρύνεται ἐν σχήματι ῥύγκους: τὸ δέρμα αὐτῶν καλύπτεται ὑπὸ θωρακοειδῶν πλακῶν ἢ βραχγλιακὴ σγιτυμὴ εἰναι μικρά, τὰ δὲ βράγχια ὡς λοφίον: Δοφιοθράγγιοι.

Οἱ διτεάκανθοι ἵχθυες ἔχουσι σκελετὸν διτέινον καὶ ἐλεύθερα βράγχια καλυπτόμενα πάντοτε ὑπὸ κινητοῦ βραγκιοκαλύψματος.

3. Γανοειδεῖς.

Ακιπήσιος ὁ κοινὸς ἡ δέξυρρυγχος. Ἰχθύς μέγχας μήκους μέχρις Ἡ μέτρων εἰς τὰς Βαρείους καὶ Ἀνατολικὰς θαλάσσας. Ἐκ τῶν ὧδων αὐτοῦ παρασκευάζεται τὸ χαβιάριον τοῦ "Ελέω". Ἀκ. ὁ μικρὸς ίδιως εἰς τὴν Μαύρην καὶ Κασπίαν θάλασσαν, μέγχι: 1 μ. μήκους, ἐξ αὐτοῦ ἐξάγεται τὸ "Ρωσσικὸν χαβιάρι". Ἀκ. ὁ χούσιος εἰς τὴν Μαύρην καὶ Κασπίαν θάλασσαν καὶ εἰς τὸν Δούναβιν μέχρι Πρεσβούργης, ἐκ τῆς νηκτικῆς κύστεως αὐτοῦ παρασκευάζεται ἡ ἴχθυόκολλα.—Ἡ κεφαλὴ αὐτῶν ἀπολήγει εἰς ῥύγχος μακρὸν καὶ δέξι, τὸ στόμα εὐρίσκεται ὑπὸ τοὺς ὄφθαλμούς, στεροῦνται ὀδόντων, καλύπτονται ὑπὸ πλακῶν διτείνων διηκουσῶν εἰς στιράς κατὰ μῆκος τοῦ σώματος. Ὁ σκελετὸς κατὰ τὸ πλεῖστον χόνδρινος : Ἀκιπητίδαι.

2) Λεπιδόστεος, ἐντὸς τῶν ποταμῶν τῆς Β. Αμερικῆς· καλύπτεται ὑπὸ
φυμάτων λεπίων ἐπικεχρισμένων δι' ἀδαμαντίνης οὐσίας. Ο σκελετὸς ὅστεί-
νος : **Λεπιδόστεῖον**.

Οἱ γανοειδεῖς ἔχουσι τὸν σκελετὸν ἐν μέρει ὀστέινον, ἐν μέρει χόν-
δρινον, διὸ ἀποτελοῦσθι τὴν μετάβασιν ἐκ τῶν ὀστεακάνθων πρὸς
τοὺς χονδρακάνθους. ἔχουσιν ως καὶ οἱ ὀστεάκανθοι ἐλεύθερα βράγ-
για στεγαζόμενα ὑπὸ βραγγιοκαλύμματος, καλύπτονται ὑπὸ σμαλ-
τωδῶν λεπίων καὶ σπανιώτερον ὑπὸ ὀστεωδῶν πλακῶν. Νηκτικὴ
κύττας μετὰ ἀεροφόρου διωλῆνος. Εἴναι πρόγονοι τῶν τελεοστέων
καὶ διπνόνων ιχθύων, οἵτινες εἰς παλαιοτέραν ἐποκὺν τῆς γεωλογίας
ὑπῆρχον εἰς πολλὰ εἶδον.

4. Σελαγώδεις ἢ χονδράκανθοι ιχθύες.

1) Καρχαρίας δ γλαυκός, εἰς τὴν Μεσόγειον καὶ τὸν Ἀτλαντικὸν ὥκεανόν,
μέχρι διάδεμτος μήκους. Σκύλλαιον τὸ γνήσιον (κ. σκυλόφραρο). Ζύγαινα, καὶ
ἄλλα εἶδη.—Αδηράγοι ἀρπακτικοὶ ιχθύες. Φέρουσιν ἴσχυρούς καὶ ὅξεῖς ὀδόντας
εἰς πολλὰ σειρὰς οὐχὶ ἐπιπερφύκότας, οἵτινες κατὰ τὸ ἔνοιγμα τοῦ στόμα-
τος ἐνορθοῦνται διὰ μυῶν κατὰ δὲ τὸ κλείσιμον καταβήζονται. Τοῦ θῦμα ως ἐκ
τῆς διατάξεως ταύτης τῶν ὀδόντων δὲν δύνχται νὰ ἐκρύγῃ ἐκ τοῦ στόματος
(ἔχιδνα!). "Εχουσι σῶμα ἐπίμηκες. Τὰ βράγγια ἐκβάλλουσι πρὸς τὰ ἔξω διὰ
βραγγιακῶν σχισμῶν τοῦ δέρματος: **Καρχαρίδαι**.

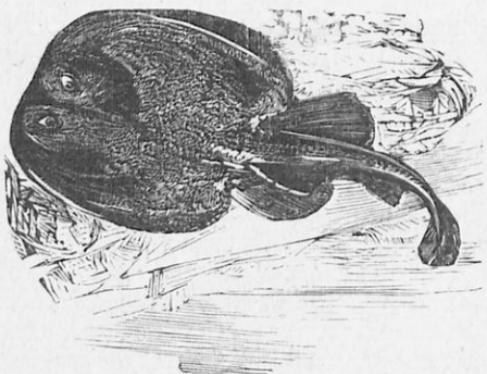
2) Πρίστις, ἐν τῇ Μεσογειῷ καὶ τῷ Ἀτλαντικῷ ὥκεανῷ, σῶμα ἐπίμηκες,
ρύγχος ἐπίμηκες πριονωτόν, χρησιμοποιούμενον ως ὄπλον. Πίνν (κ. σελάχιον)
εἰς πολλὰ εἶδη. Νάρκη (κ. μουδιάστρα), φέρει ως προσαπιστήριον ἡλεκτρικὴν
συσκευὴν. "Εὗται τὸ σῶμα δισκοειδὲς μετὰ μακρᾶς, ως ἡ μάστιξ, καὶ ἀκανθώ-
δους οὐρᾶς, ἥτις χρησιμεύει ως ὄπλον καὶ πρὸς κίνησιν. Οἱ ὄρθαλμοι εἰναι μι-
κροὶ εἰς τὰ ἄνω πλάγια. — Αἱ σγιταὶ τῶν βραγγίων κείνται ἐπὶ τῆς κάτω ἐπι-
φανείας : **Πίνιδαι**.

"Ο σκελετὸς τῶν σελαγωδῶν εἶναι χρόνονινος. Τὸ σῶμά των καλύ-
πτεται κατὰ τὸ πλεῖστον ἐκ πολυαριθμῶν μικρῶν ὀστείνων πλακι-
δίων ἢ μεγαλυτέρων ἀκανθοειδῶν. Τὰ βράγγια κείνται ἐντὸς δάκ-
κων, τῶν βραγγιακῶν, οἵτινες ἐκβάλλουσι πρὸς τὰ ἔξω δι' ἔξωτεροι-
κῶν βραγγιακῶν φλιτζίμων βραγγιακά ἐπικαλύμματα ἐλαίεισονται. Τὸ
στόμα εἶναι ἐγκαρδία σχισμὴ κειμένη κάτωθεν τοῦ δύγκους πολὺ^π πρὸς τὰ διπίσθια. Νηκτικὴ κύττας

3. Κυκλόστομοι.

1) Πετρόμυζον τὸ ποτάμιον (κ. γελάκι), μεταναστεύει ἐκ τῆς θαλάσσης εἰς
τοὺς ποταμοὺς πρὸς ωτοκίαν. Π. τὸ θαλάσσιον (κ. λάμπρινα), μέχρι 1μ. μή-
κους.—Φέρουσιν εἰς ἐκάστην πλευρὰν 7 βραγγιακάς σχισμάς: **Πετρομυζονίδαι**.

2) Μυξηνος ὁ πικτώδης, παρασιτεῖ ἐντὸς τῆς κοιλίας ὄλλων ἰχθύων. Το δέρμα ἔκχρίνει βλένναν, οἱ ὄρθαλμοι εἰναι ἀτροφικοί, εἰς ἔκάστην πλευράν φέρει μόνον μιαν ἔξωτερικὴν βραγγιακὴν σχισμήν, ἐκ τῆς ὧποιας ἄγουσιν ὅπαι εἰς ἐξ βραγγιακοὺς σάκκους: **Μυξηνίδαι.**



Εἰκ. 136. — Νάρκη.

σιαγῶν ἐλλείπει. Ἡ σπονδυλικὴ στήλη ἀποτελεῖ χορδὴν συνεχῆ ἄναρθρον. Σκέλος. Λέπια καὶ γνητικὴ κύτταις ἐλλείπουσι. Τὰ βράγχια εἶναι κεκλεισμένα ἐντὸς θιλάκων καὶ κοινωνοῦσι πρὸς τὰ ἔξω δια τὸ πέπλον.

6. Λεπτοκάρδιοι.

"Ἐν μόνον εἶδος περιέχει ἡ ὥμας κύτη, τὸν Ἀρμφίοξον, εύρισκόμενον ἐντὸς τῆς ἔμμου εἰς τὰς παραλίας, ἔχει 0,05 μῆκος. Ἡ κεφαλὴ καὶ ὁ κορμὸς δὲν γωρίζονται. Ἀντὶ σπονδυλικῆς στήλης ἔχει νωτιαίαν χορδὴν. Ἄνευ χρανίου, σιαγόνων, σκελῶν, ὀδόντων, ἐγκεφάλου, καρδίας, μόνον σωλῆνα παλλόμενον ἔχει. Τὸ αἷμα αὐτοῦ εἶναι λευκόν. Ὁ ἐννακαλύψκης αὐτὸν κατὰ τὸν παρεκλήντα αἴωνα ἔθεωρησεν ώς εἶδος λείμακος.

Οἱ ἐχθνες εἶναι σπονδυλωτὰ ζῶντα ἐν ὕδατι, τὸ δέρμα αὐτῶν καλύπτεται ώς ἐπὶ τὸ πολὺ ὑπὸ λεπίων. Ἀναπνέουσι πάντοτε διὰ βραγχίων. Εἶναι ποικιλόθερικα ζῷα. Ἡ καρδία ἔχει ἔνα κόλπον καὶ μίαν κοιλίαν. Γεννῶσιν ώλες κατὰ σωρούς. 10,000 εἶδη.

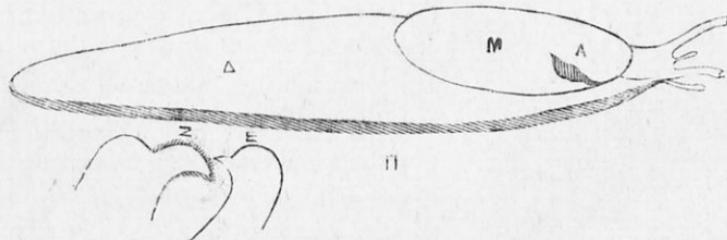
Τὰ σπονδυλωτὰ εἶναι ήδη ἀμφιδευρίου συμμετρίας, ἔχοντα ἐσωτερικὸν σιελετὸν δοτέων ἢ χόνδριων.

II. ΜΑΛΑΚΙΑ (MOLLUSCA)

Λειμαξ ὁ ἀγροδίαιτος (κ. γυμνοσάλιαγκος).
(*Limax agrestis*).

Α'. Διαμορή. Ἀγκαπὴ σκιερούς καὶ ὑγρούς τόπους· ἐν τῇ ἔηρασσις δὲ καταστρέφεται ταχέως. Διὰ τοῦτο διαμένει εἰς πυκνοδένδρους καὶ εὐσκίους τόπους, συνήθως εἰς τὴν βάσιν τῶν τοίχων τῶν κάπων μόνος ἢ κατὰ σωρούς ἀνὰ 20 χτομα, πάντοτε δύμας ἐπὶ τοῦ ἐδάφους.

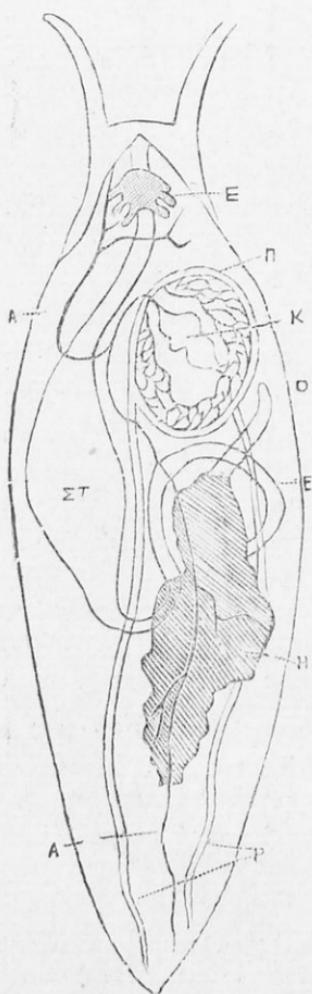
Β'. Πολλαπλασιασμός. Τροφή. Ἐχθροί. Κατὰ τὰς ὑγρὰς νύκτας ἡ καὶ τὰς ἡμέρας ἐν καιρῷ ὑγρῷ ἡ μετὰ τὴν βροχὴν ἐξέρχεται ἐκ τῆς καρύπτης κύτου. Οἱ λειμαξοὶ καθ' ὅλον τὸ θέρος γεννᾷ πολλὰς ἑκατον-



Εἰκ. 137. — Λειμαξ. Μ. μανδύας. Α, ἀναπνευστικὴ ὄπη. Π, Πούς. Ε, ἄνω σιγάγων. Ζ, γλώσσα τρεπτικὴ. Δ, σάκκος σπλάζγχνων.

τάδας σπληροκελύφων (ἀσθετοκελύφων) ὡῶν εἰς ὑγρὴ μέρη. Τὰ ἐκ τούτων ἐκκολαπτόμενα νεογνὰ εἶναι τελείως δύμοια πρὸς τοὺς γονεῖς (μηλολόνθη!). Οἱ λειμαξοὶ τρέφεται ἀποκλειστικῶς ἐκ φυτικῶν οὐσιῶν, ἀποκοπτομένων διὰ τῆς γλώσσης. Εἶναι πολὺ ἀδηράγος, ὥσπερ καὶ ἐμφανίζεται εἰς μέγινον ἀριθμὸν ἐπιφέρει καταστροφὴν εἰς τὰς σπορὰς καὶ τὰ λοχαρινά. Συνήθως οἱ κηπουροὶ καὶ οἱ γεωργοὶ στρώνουσι τὰ λυματά νόμενα μέρη διὰ τέρφας ἡ τῶν ἀπορριμμάτων τῶν προεργομένων ἐκ τῆς κατεργασίας τῆς καννάθεως, διὰ νὰ ἐμποδίζωσιν ιδίως τὴν κίνησιν αὐτῶν. Αἱ νῆσσαι καὶ οἱ βάτραχοι καταδιώκουσιν κύτους καθ' ὑπερβολὴν. Οἱ κυριώτεροι δύμαις ἐγθύρδες κύτους εἶναι ὁ φρύνος, διὸ δὲν ἐπρεπεγενοῦτος νὰ καταδιώκηται ἐκ τῶν κάπων.

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



Εἰκ. 138. — Ε, ἔγκεφαλος.
ΣΤ, στόμαχος. Εν, ἔντερα,
Ο, ἔδρα. Η, ἡπαρ. Κ, καρ-
δία. Α, ἀρτηρία. Π, πνεύ-
μων.

τεως αὐτοῦ εἶναι σκορωδῆς καὶ πλακτεῖα ἀπόρυσις κατὰ τὴν κοιλιακὴν

Τὸ σῶμα δὲν δεικνύει ἐξωτερικὴν ἥρθρωσιν, δὲν ἔχει ἐσωτερικὸν ὄστείνον σκελετόν, εἴναι μαλακόν (διὸ καὶ **Μαλάκια**), καλύπτεται ύπὸ δέρματος, ἐπὶ τοῦ ὅποιου στηρίζονται οἱ μύες. Ἐπειδὴ δὲ δέρμα καὶ μύες ὁμοῦ ἀποτελοῦσιν ἀσκόν, ἐν τῷ ὅποιῳ ὑπάρχουσι τὰ ἐσωτερικὰ ὄργανα, διὸ τοῦτο τὸ κάλυμμα τοῦτο δύναται νὰ ὄνομασθῇ δερματομυκός. Τὸ δέρμα φέρει πολλοὺς ἀδένας, τῶν ὅποιων τινὲς μὲν συγτελοῦσιν εἰς τὸ νὰ μὴ ἀποξηραίνηται αὐτό, τινὲς δὲ ἐκκρίνουσι βλένναν διὰ νὰ δύναται τὸ ζῷον νὰ ἔρπῃ εὐκόλως ἀνὰ τὰς τραχύτητας τοῦ ἐδάφους. Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς φέρει 2 μακροτέρας καὶ 2 βραχυτέρας κεραίας. Αἱ δύο μακρότεραι εἰς τὸ ἄκρον φέρουσι τοὺς ὄφθαλμούς. Τὰ ὄργανα τοῦ στόματος συνίστανται ἐκ μιᾶς καὶ μόνης σιαγόνος καὶ μιᾶς γλώσσης. Ἡ σιαγών ὑρίσκεται ύπὸ τὸ ἀνω γείλος καὶ εἶναι κερατίνη. Ἡ γλώσσα φέρει πολλὰς ἐκτοντάδας μικρῶν δέσμων ὄδόντων, οὓτω δὲ προστριβομένη αὐτῇ ἐπὶ τὴν σιαγόνα φίνεται, οὕτως εἰπεῖν, μικρὰ τεμάχια φυτῶν. Εἰς τὸ πρόσθιον μέρος τῆς φάγεως φέρει κυκλικὴν καλυπτήριον πτυχήν, τὴν καλουμένην, μανδύαν ἢ χιτώνα· οὗτος ἐπὶ τοῦ κοχλίου τῆς ἀμπέλου ἐκκρίνει τὸ σπειροειδές τιτανῶδες ὄστρακον ἢ κόγχην. Ἐπὶ τῆς δεξιῆς πλευρᾶς τοῦ μανδυκοῦ γείλους ὑπάρχει στόμιόν τι, διερ ἔχει εἰς τὴν κοιλότητα τοῦ μανδύου, ἥτις λειτουργεῖ ως πνεύμων πρὸς ἀναπνοήν. Ὁργανον τῆς κινήσεως αὐτοῦ εἶναι σκορωδῆς καὶ πλακτεῖα ἀπόρυσις κατὰ τὴν κοιλιακὴν

ἐπιφένειαν κειμένη, ὁ πούς. Οἱ μύες τοῦ ποδὸς συστέλλονται κατὰ μικρὰ διαστήματα πρὸς ἀλλήλους ἐκ τῶν ὅπισθεν πρὸς τὰ ἔμπροσθεν, ἐντεῦθεν ἡ κυματοειδῆς κίνησις ἐπὶ τῆς ἵνω ἐπιφανείας τοῦ σώματος. Τὸ ἔμπροσθεν μέρος τοῦ σώματος ἐκτείνεται πάλιν καὶ οὕτω προχωρεῖ, κατ’ ἀκολουθίαν ὁ λείμαξ κινεῖται ἔρπων. Διὸ τῶν γειλέων τοῦ ποδὸς δύναται νὰ συλλάβῃ αἰλάδους φυτῶν κλπ., διὸ τοῦτο ὁ ποὺς χρησιμεύει καὶ πρὸς συγκράτησιν. Τὸ μέρος τοῦ σώματος ἵνω τοῦ ποδὸς καὶ ὅπισθεν τοῦ μαγδόνου εἶναι ὁ σάκκος τῶν σπλάγχνων.

Τὰ ἑσωτερικὰ ὄργανα εἶναι εἰς μέγιστον βαθύδον τέλειαν καὶ δι’ αὐτῶν τὰ μαλάκια προσαρμόζονται πρὸς τὰ σπονδύλωτά. Τὸ κάλυμμα τῆς κοιλότητος τῆς ἀναπνοῆς ἔχει ἀρθρονα κίμοφόρα ἀγγεῖκ διακλικδούμενα, τὰ ὅποια ἐν συνόλῳ ἀποτελοῦσι πνεύμαν. Οἱ νέοι λείμακες πληρεῦσι τὸν πνεύμανα ὅδατος, ὥστε παρ’ αὐτοῖς ἐπέγει τόπον βραγγίων. Η καρδία ἔχει ἔνα κόλπον καὶ μίαν κοιλίαν καὶ περιέχει ἀρτηριακὸν αἷμα, κατ’ ἀκολουθίαν ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸ ἀριστερὸν ἡμισυ τῆς καρδίας τῶν θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν (ἰχθύες!). Τὸ αἷμα ἔρχεται καθαρὸν ἐκ τοῦ πνεύμανος πρὸς τὴν καρδίαν, ἐντεῦθεν ὀθεῖται εἰς ἀπαντα τὰ μέρη τοῦ σώματος καὶ πάλιν ἐκεῖθεν ἐπανέρχεται εἰς τὸν πνεύμανα διὰ νὰ καθαρισθῇ. "Ολον τὸ αἷμα εἶναι χρον. Τὸ νευρικὸν σύστημα συνίσταται κυρίως ἐκ τριῶν ζευγῶν γχαγγίων, τοῦ κεφαλικοῦ περιβάλλοντος ὡς δακτυλίου τὸν οἰσοφάγον, ἐκ τοῦ ὅποιου ἐκρύονται τὰ διὰ τὰ αἰσθητήρικ ὄργανα νεῦρα, τοῦ ποδικοῦ κειμένου εἰς τὸν πόδα καὶ τοῦ κοιλιακοῦ κειμένου ὅπισθεν τοῦ ποδικοῦ, συνδέονται δὲ ταῦτα μετ’ ἀλλήλων διὰ νευρικῶν νημάτων. 'Εξ ὅλων ἐξέρχονται κινητήρια νεῦρα καὶ εἰς δῆλα ἀγουσιν αἰσθητήρια νεῦρα! Άλλα καὶ ὁ στόμαχος, τὰ ἔντερα, τὰ ἡπαρ καὶ οἱ νεφροὶ εἶναι καλῶς ἀνεπτυγμένα (εἰκ. 138).

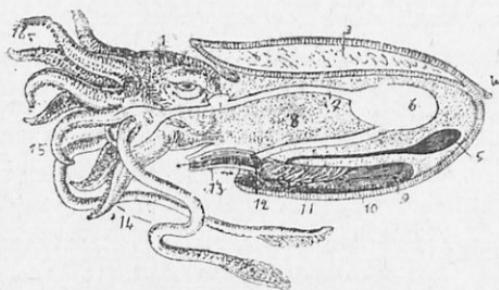
Σηπία ή κοινὴ (*Sepia officinalis*) (εἰκ. 139).

A'.) Ζῷ εἰς τὰς Εύρωπακὰς θαλάσσας.

B'.) Εἶναι φοιβερὸν ἀρπακτικὸν ζῷον. Τρέφεται ἐκ μικρῶν ιχθύων καὶ καραβίδων. "Εχει κινητὰς καὶ ισχυρὰς σιαγόνας, συλληπτήρας βραχιόνας καὶ καλῶς ἀνεπτυγμένα αἰσθητήρια ὄργανα. "Εχει πολλοὺς ἐγθρούς, ἀπὸ τῶν ὅποιων δύμας προσφυλάσσεται, καὶ διότι ἔχει τὴν ἴκανότητα νὰ διδῃ εἰς τὸ δέρμα τῆς γραιιᾶν συμφωνοῦσάν πως πρὸς τὸ γρῶμα τοῦ πυθ-

μένος καὶ διότι ἀπολύει ὑγρόν τι μέλαν, διὸ οὐ θολοὶ τὸ ὄδωρ καὶ οὔτε διαφεύγει τὴν καταδίωξιν. Γεννᾷ ὡς, τῶν ὁποίων πολλὰ ἐνοῦνται δι’ ἵζωδους οὐκές βοτρυδόν.

Γ'). "Εγει τὸ σῶμα πεπλατυσμένον, τὴν κεφαλὴν σφράς δικκειρι- μένην ἀπὸ τοῦ κορμοῦ, μεγάλους καὶ τελείους ὄφικλιμούς, ὡς ὅργανα ἀκοῆς δύο σκυλίδια περικλείοντα ὑγρὸν καὶ ὀστεάρικά τινα, τὰς λεγομέ-



Εἰκ. 139. — 1, κεφαλή. 2 καὶ 10 μανδύας. 3, ὀστρακον. 15, στόμα. 8, κορμός. 4, ἐν τημην πτερυγίου. 9, μανδυσκὴ κοιλότης. 10, 11, βράγ- χια. 12, ὁ πρωκτός. 6, στόμαχος. 7, ἔντερον. 5, θύλακος θολοῖ. 17, αὐλός.

μένης ἐπιφυνείς φέρουσι κοτυληδόνας ἐκμυζητικὰς (κ. Βυζία) καὶ γρησιμεύουσιν ὡς ὅργανα συλληπτήρια καὶ εἰς τὸ νὰ περιτυλίσσωσι τὰ θύματα αύτῶν. Ὁλόκληρον δὲ τὸ σῶμα κείμενον ὅπισθεν τῆς κεφαλῆς ἐγκλείεται ἐντὸς τοῦ μανδύου, δότις ἐμφράνει δύο τρίματα, εἴκ ὥν τὸ μὲν ἐν ἀποτελεῖ σχισμὴν (στόμα) καὶ γρησιμεύει εἰς τὴν εἰσδόσιν τοῦ ὄδο- τος, τὸ δὲ ἄλλο προέργει καὶ λέγεται αὐλόδει καὶ γρησιμεύει εἰς τὴν ἔξο- δον τοῦ ὄδοτος καὶ τῶν ἐκκριτικῶν προϊόντων. Τὸ ὄδωρ εἰσερχόμενον διὲ τῆς σχισμῆς τῆς μανδυσκῆς κοιλότητος κατακλύζει τὰ ἐντὸς αὐτῆς κείμενα βράγχια ἔνθι γίνεται ἡ πρόσληψις τοῦ ὄξυγόνου καὶ ἡ ἀπό- δοσις ἀνθρακικοῦ ὕδεος καὶ ἐπειτα ἐξέρχεται διὰ τοῦ αὐλοῦ. Τὸ σῶμα φέρει εἰς ἀμφοτέρας τὰς πλευράς δερμάτικά ὡς πτερύγια. Ὁ μανδύας πρὸς τὸ μέρος τῶν νωτῶν ἐγκλείει ὅστρακον πλακοειδές πορώδες. Ὁ ἐγκέ- φαλος προστατεύεται ὑπὸ γονδρώδους θήκης. Μεταξὺ τῶν σπλάγχνων ὑπάρχει ἀδήν, εἴκ οὐ ἐκκρίνεται τὸ μηνημονευθὲν μέλαν ὑγρόν, ὁ θι-

λόρ, δημοφιλεστάται εἰς τὴν ζωγραφικήν. Τὸ ὄγρὸν τοῦτο ἀπολύεται διὰ τοῦ αὐλοῦ.

Ποταμόκογχος ἢ τῶν ζωγράφων.

(*Unio pictorum*). (Εἰκ. 140)

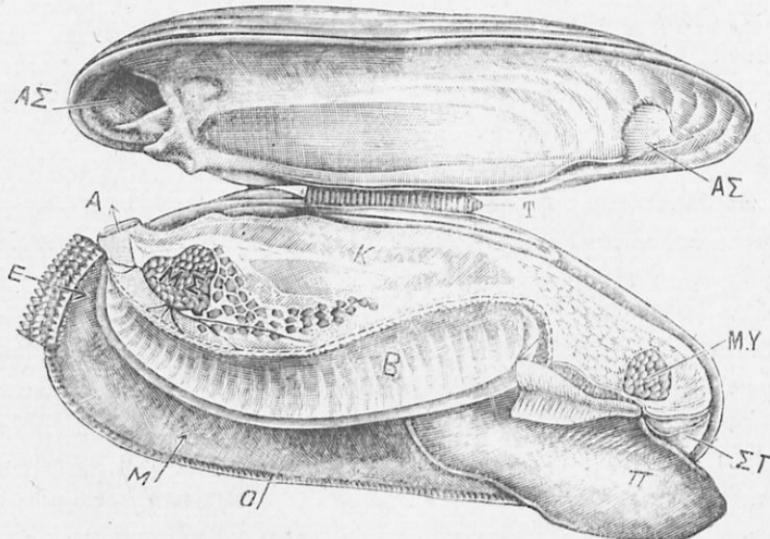
Α'.) 'Ως ἦδη τὸ ὄνομα καύτης δηλοῖ, ζῆ ἐντὸς τῶν ποταμῶν. ('Ονομάζεται «ἡ τῶν ζωγράφων», διότι τὸ ὄστρακον καύτης μετεγειρίζεται ἀλλοτε οἱ ζωγράφοι ως ὑποδοχέα τῶν γραμμάτων των).

Β').) Εάν ἐπισκοπήσωμεν τὴν κατασκευὴν τοῦ σώματος τοῦ ζῷου τούτου, θέλομεν παραβάλεις αὐτὸς πρὸς βιβλίον δεδεμένον. Εἰς τοῦτο τὰ μὲν ἐκ ναστογάρτου περικαλύμματα ἀντιστοιχοῦσι πρὸς τὰ δύο ὄστρακα ἡ θυρίδας (Ο). "Οπως τὰς ἔξωφυλλα ταῦτα συνδέονται διὰ δέρματος, οὕτω καὶ ἐνταῦθι τὰ δύο ὄστρακα συνδέονται διὰ νηματοειδοῦς ἐλαστικῆς ταινίας (Τ). Τὸ πρῶτον καὶ τελευταῖον φύλλον τοῦ βιβλίου ἀποτελοῦσιν ἐνταῦθι τὰ δύο γιτωνοειδῆ φύλλα τοῦ μανδύου (Μ), τὰ ὄποια εἶναι πλησιέστερα πρὸς τὸ ὄστρακον. Τὸ δεύτερον καὶ τρίτον φύλλον ἐν ἐκτέρῳ πλευρῷ σγηματίζεται ὑπὸ τῶν φυλλοειδῶν βραγγύων (Β). Πάντα δὲ τὰ λοιπὰ φύλλα τοῦ βιβλίου ὅμοιοι λαμβανόμενα ἀποτελοῦσι τὸν κορμὸν (Κ) μετὰ τοῦ ποδὸς (Η). Τῇ βοσθείᾳ τοῦ ποδὸς δύναται μὲν τὸ ζῷον νὰ προχωρῇ βραδέως, ἀλλ' ἐν γένει μένει.

Γ').) ἀκίνητον. 1) 'Ο ως πέλεκυς ὄμοιόζων πούς, δστις ἐκτείνεται μεταξὺ τῶν κογχῶν καὶ ὑπερβαίνει τὰ χειλὶ τῆς βάσεως, γρησιμεύει ως ἀγκυρά, μόνον δὲ τὸ ὄξυτερον καὶ τελευταῖον μέρος τοῦ ποδὸς τούτου προβάλλει ἐκ τῆς σήμου ή τῆς ἴλιος.

2) Μεταξὺ τῶν δύο ἀνεψηγμάτων κογχῶν βλέπομεν δύο ἀνοίγματα. Εάν, ἐνῷ τὸ ζῷον εὑρίσκεται ἐντὸς τοῦ ὄδατος, θέσωμεν ἐλὺν κεγχρωματισμένην εἰς λεπτὴν κόνιν, τότε παρατηροῦμεν ὅτι διὰ τοῦ κατωτέρου ἀνοίγματος Ε εἰσορμᾷ ὄδωρ καὶ ἔπειτα ἔξεργεται διὰ τοῦ ἀνω ἀνοίγματος Α. Τὸ βέημα τοῦτο φέρει διακριθεῖσα εἰς τὰ βράγγια ὄξυνονούχον ὄδωρ, συγχρόνως δὲ εἶναι καὶ ὁ φορεὺς τῆς τροφῆς, τὴν ὄποιαν τὸ ἀκινητοῦ ζῷον δὲν δύναται βεβαίως νὰ συλλάβῃ ἐφορμῶν. Η τροφὴ συνίσταται ἐκ διαφόρων οὖσιῶν ζωικῶν καὶ φυτικῶν εἰς ἀπειροελάχιστα μέρη διηρημένων, τὰ ὄποια αἰωροῦνται ἡ εἶναι διακλειδωμένα ἐν τῷ ὄδατι. Διέργεται

κατ' ἄργας διὰ τῶν βραχιγγίων, προχωρεῖ μέχρι τοῦ στόματος (ΣΤ), ὅπερ ἀνοίγεται πρὸ τοῦ ποδός. Ήδη ἐκ τοῦ ὑδάτου ἀφηρέθησαν πάντα τὰ συστατικά, τῶν ὁποίων ἔχει ἀνάγκην τὸ ζῷον, καὶ διὰ τούτο ἐξωθεῖται ἐκ τῆς ἡνὸς ὄπης (Α). Ἐπειδὴ τὸ ζῷον τούτο τρέφεται ἐκ μικροτάτων μερῶν, στερεῖται πάντων τῶν ὄργανων τῶν γρήσιμευόντων πρὸς κατάτημησιν τῆς τροφῆς του. Ἐπειδὴ δὲ δέν ζητεῖ τὴν τροφήν, ἐλλείπουσιν ἔξ αὐτοῦ κεραῖαι, ὀφθαλμοὶ καὶ κερακλή καὶ πάντα τὰ πρὸς τοῦτο γρήσιμα ὄργανα, φέρει μόνον νωδὸν στόμα.



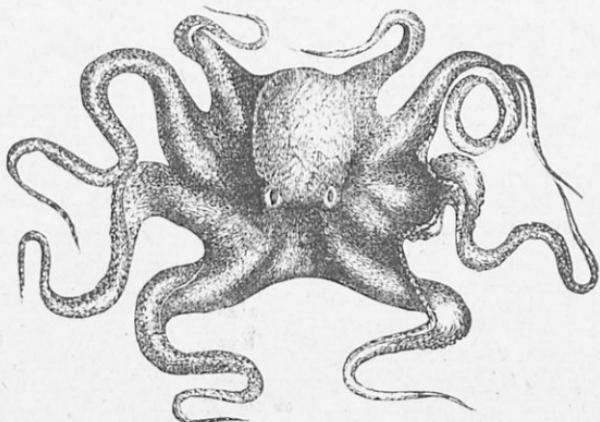
Eig. 140.

3) Ἐὰν πλησιάσῃ ἐχθρός τις, τὸ ἁπολον ζῷον ἀποσύρει τὸν πόδα μεταξὺ τῶν προφυλασσοντων αὐτὸν κογχῶν. Δύο ισχυροὶ μύες (Μυ καὶ Μξ) συνελκτήρες ἢ προσαγωγοὶ καλούμενοι, οἱ ὁποῖοι συνδέουσι τὰς δύο κόργκας ἀπὸ τῆς μιᾶς πρὸς τὴν ἄλλην πλαγίως, συστελλόμενοι κλείουσι τὴν κατοικίαν. Τὰς θέσεις τῶν προσαγωγῶν τούτων μυῶν δυνάμεθα σαφῶς νὰ παρατηρήσωμεν εἰς κενὰς κόργκας, διότι αὐταὶ ἀφίνουσιν ἀποτυπώματα (Ας) ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν κογχῶν.

Α'. ΚΕΦΑΛΟΠΟΔΑ

■

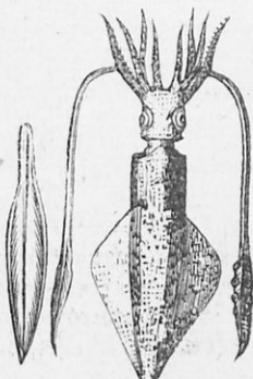
1) Σηπία ἡ κοινή, εἰς παλαιότεραν γεωλογικήν περίοδον (*Iouvarásion*) ὑπῆρχαν πολλά συγγενή, οἱ βελεμνῖται τούτων τὰ ὅστρακα τῆς ράχεως εὑρίσκονται ἀπολελιθωμένα ὡς σφῆνες κεραυνοῦ. Τευθίς (x. καλαμάρι) — "Ἐχουσιν 8 βραχεῖς καὶ δύο μακροὺς βραχίονας συλληπτῆρας : **Δεκάποδα**".



Εἰκ. 142. — 'Οκτάπους ἡ κοινός.

2) Οκτάπους ὁ κοινός. Οκτάπους ὁ γιγάντιος μετὰ βραχιόνων μέχρι 7 μ. μήκους. Αργοναύτης, τὸ θῆλυ φέρει ὅστρακον λεπτὸν ὃς ὁ γάρτης, σπειροειδὲς καὶ μονοθύλαμον. Ελεύθον (x. μοσχοκτάποδα) — Φέρουσιν 8 ἴσομερέθεις βραχίονας, οἵτινες συνδέονται κατὰ τὴν βάσιν διὰ νηκτικῆς μεμβράνης. Δὲν ἔχουσι ρχιαῖον ὅστρακον : **Οκτάποδα**.

1-2) Εὔουσι 2 βράχγια, αὐλόν, ιδίον ἄδενα ἐκκρίνοντα μελαίνην οὐσίαν καὶ μυζητικὰς κοτυληδόνας (x. βυζάνα) : **Διβράγχια**.



Εἰκ. 142. — Τευθίς.

Ναυτίλος ὁ Πομπίλιος, ἐν τῷ Εἰρ. 'Ωκεανῷ, πάντοτε μετ' ὅστράκου, διπερ ἐκ τῶν ἐμπροσθετῶν πρὸς τὰ ὄπισθεν διέχειται εἰς θαλάμους· εἰς τὸν ἐμπρόσθιον θάλαμον ἐνοικεῖ τὸ ζῷον, οἱ ὄπισθιοι πληροῦνται διὰ σωληνοειδοῦς ἀποφύσεως τοῦ σώματος. Επὶ

τῶν πολλῶν ἔκλιπόντων συγγενῶν, τῶν ἀμμωνιτῶν, τὰ τοιχώματα τῶν θαλάσσιων ἔκυρτοῦντο κυματοειδῶς.

Φέρουσι 4 βράγχια, αὐλὸν ἐσκισμένον, δὲν ἔχουσιν ἀδένα μελίνης καὶ κοτύληδόνας: **Τετραβράγχια.**

Τὰ κεφαλόποδα εἶναι γαλάκια ἔχοντα διαλλοπτήρας βραχίονας· ὁ ποὺς αὐτῶν εἶναι μετεξηματισμένος εἰς χοάνην· ὁ μανδύας, δότις καλύπτει τὸ διπίσθιον μέρος τοῦ σώματος, σχηματίζει εἰς τὸ μέρος τῆς κοιλίας εὐρύχωρον βραγχιακὸν κοιλότητα. 4000 εἶδον ἑκατόποντα καὶ μόνον 200 ζῶντα.

IV. ΓΑΣΤΡΟΠΟΔΑ

1

1. **Λεῖμαξ** ὁ ἀγροδίαιτος, φέρει ὑπὸ πάχυνσίν τινα τοῦ μανδύου ὑποτυπῶδες ὄστρακον, ἅλλα εἰδὴ φέρουσι διαφανέστατον καὶ λεπτότατον τοιοῦτον: **Δειπναῖδαι.**

2. **Κοχλίας** τῆς ἀμπέλου. K. τῶν τάψιων. K. τῶν ὄδῶν, κατὰ τὴν νεασάνη ἡλικίαν λευκοπράσινος, κατὰ τὴν ἀκμαίαν σκοτεινός. Κοχλίας τῶν ὄδῶν καὶ κηπῶν, κιτρινόφραιος ἢ μέλας. — "Εχουσιν ὄστρακον τραχύ, ἐλικοειδῶς περιεστραμμένον: **Ἐλικίδαι.**

1-2. **"Εγκλιμαῖος** ὁ γυθαλμούς εἰς τὸ ἄκρον τῶν μακρῶν κεραῖῶν (στυλοματοφόρα).

3. **Λιμναῖαι.** **Ομαλοί** (planorbis). Φῦσαι.—Κάτοικοι τῶν γλυκέων ὕδατων: **Διμναῖδαι.**

1-3. Ἐν τῇ κοιλότητι τοῦ μανδύου ὑπάρχει δίκτυον αἵμαφόρων ἀγγείων, τὰ ὅποια ἐν συνόλῳ ἀποτελοῦσι πνεύμονα. Είναι διαδεδομένα εἰς ὅλην τὴν γῆν, ιδίως ὅμως, ἐν σχέσει πρὸς τὸν ὄργανον τῶν αὐτῶν, εἰς τόπους πλουσίους ἐξ ἀσθέτου καὶ ύγρασίας: **Πνευμονώδη παστρόποδα.**

2

1. **Κυπροαιίδαι**, ἔχουσι τὸ ὄστρακον ὠσειδές· ὁ τελευταῖος περιελιγμὸς αὐτοῦ περιβάλλει ὅλους τοὺς λοιπούς, τούτων κυπραίᾳ ἡ μονέτα χρησιμοποιεῖται ἐν Ἀφρικῇ ὡς νόμισμα.—2) **Τριτονιίδαι**, ἔχουσιν ὄστρακον ὠσειδές ἢ ἀτραχτοειδές: τὸ είδος τριτόνιον τὸ ποικίλον γρησιμεύει εἰς τοὺς λχοὺς τοῦ Ἰνδ. Ωκεανοῦ ὡς πολεμικὴ σάλπιγξ.—3) **Κωνοειδῆ**, ἔχουσι τὸ ὄστρακον ἀντιστρόφως κωνοειδές, φέρουσι δηλητηριώδη ἀδένα.—4) **Πορφυρίδαι**, τὰ ὄστρακα αὐτῶν εἶναι συνήθως ὠσειδῆ, ἔχοντα τὸ μῆκος τῶν ἐλίκων βραχύτερον τοῦ σώματος. Πολλὰ φέρουσιν ἀδένα, ἐξ οὐ ἐκκρίνεται ἄχρους γυμός, διτις εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου καὶ διὰ βρασμοῦ γίνεται ἐρυθρὸς μέγγρις ἴωδους. 5) **Μηρικίδαι**, τὸ ἔξω χεῖλος τοῦ ὄστρακου αὐτῶν φέρει ἀναδιπλωσιν δύκωδην, ἥτις μένει κατὰ τὴν αὔξησιν τούτου

ώς πτυχιωτή ή δόσοντωτή ἐπιμήκης ὄρρυς. 6) **Βυκανίδαι**, ἔχουσι τὸ δύτραχον ώσειδές, γαστρωτόν, τὸ στόμα πλατύ, ἔλικας λεία. 7) **Δοπαδίδαι**, (κ. πεταλίδες), ἔχουσιν δύτραχον λοπαδοειδές διπερ συνάπτεται μετά τοῦ ζώου διὰ πεταλοειδοῦς μυός.

1-7) "Ἐχουσιν ἐν καὶ σπανίως δύο βράγγια πρὸ τῆς καρδίας καὶ ἀκολουθιαν ὁ κορμὸς ἀποτελεῖ τὸ πρόσθιον μέρος τῆς καρδίας: **Προοδωβράγγια**.

3

'Απλυσία ἡ λαγωδὸς τῆς θαλάσσης, ἔχει ζεῦγος κερατίων ὅμοιων πρὸς ὡτα λαγωοῦ. Ἀκταιωνίς, ἔχει ἑλεύθερα βράγγια ἐπὶ τῆς ῥάγεως.

Οὐδέποτε τὰ βράγγια ἐν τούτοις κείνται ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ μανδύου, ἀλλ' εἰς τὸ δόπισθιον μέρος τοῦ σώματος, δημιουργεῖ τῆς κοιλίας τῆς καρδίας: **Οπιδοθοράγγια**.

Τὰ γαστρόποδα εἶναι μαράκια μετά διακεκριμένης ὄπωδεδύποτε κεφαλῆς, οἱ δινληπτῆρες βραχίονες ἐδείποντίν ἔχουσι τὸν πόδα διάν ἀνεπτυγμένον καὶ χρονιμεύοντα ὡς κινητάτιον ὄργανον. 13000-ζῶντα εῖδον καὶ 6000 ἀπολελιθωμένα.

Γ'. ΠΤΕΡΟΝΟΔΑ

Γυμνοσδώματα, εἰς τὴν ἀνοικτὴν θάλασσαν, εἶναι ζῷα μικρὰ ἄνευ δύτραχου, ζῶσι κατὰ πολυπληθεῖς ἔγέλας, ἀποτελοῦσι τὴν κυρίαν τροφὴν τῆς φαλαίνης καὶ πολλῶν πτηνῶν ἀλλὰ συγγενῆ ἔχουσιν δύτραχον.

'Ο ποὺς ἐν τούτοις μετεμορφώθη εἰς δύο νηκτικά πτερύγια: **Πτερόποδα**.

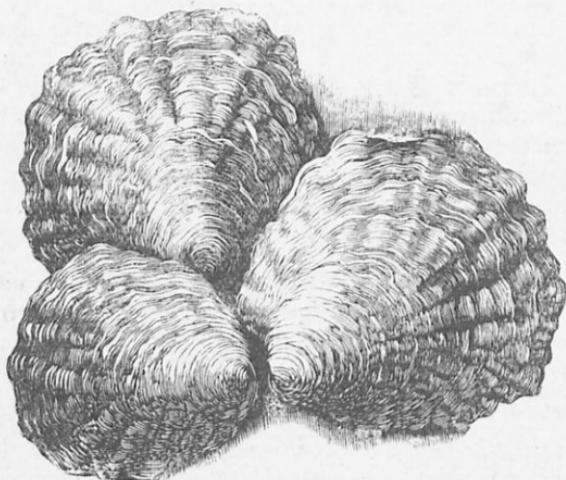
Δ'. ΚΟΓΧΩΔΗ ἢ ΛΕΠΙΔΟΒΡΑΓΧΙΑ

1

1) Τερηδῶν ἡ νηστρώξ, εἶναι μακρά, σκωληκοειδής, δύναται νὰ διετρύψῃ πλούτο. Τὸ σῶμα κυκλοῦσται ὑπὸ διεκτυλισιδοῦς κόλυγχης. Ὁρύτσουσιν ἐντὸς τῶν διαφόρων εἰδῶν τῶν ξύλων σωληνοειδεῖς δόσοις, ἀς ἐπαλείφουσιν ἔσωθεν δις οὐσίας ἐξ ἀσθεστολίθου ήτις ἐκκρίνεται ἐκ τοῦ χιτῶνος: **Σαλπνόκογχα**. 2) Κάρδια (cardium edule) (κ. κυδώνια). εἰς τὰς Εύρωπαϊκὰς ἀκτάς. Τρώγονται.—"Ἐχουσιν δύτραχον κλειστὸν μετ' ὁδοντωμάτων: **Κόγκαι τῆς Ἀφροδίτης** (κ. γιβάδες).

Τὰ δύο γείλη τοῦ μανδύου κατὰ τὸ μέρος τῆς κοιλίας συμφύονται, καὶ ἀφίνουσιν ἔμπροσθεν καὶ δημιουργεῖ δύο τρήματα, τῶν ὅποιων τὰ γείλη, ἐπιμηκύνομενα σωληνοειδῶς, τγηματίζουσι τοὺς καλούμενους σίφωνας. Τὸ ζῷον μένει προπερυλαγμένον ἐν τῇ ἰλύι, τῇ ἄμμῳ, τοῖς ξύλοις καὶ τοῖς λίθοις καὶ ἔκτεινε τοὺς σίφωνας; μέγιτον τῆς ἐπιφανείας, διὰ νὰ λάθῃ ὑδωρ πρὸς θρέψιν καὶ ἀναπνοήν: **Σιφωνωτά**.

1) Ποταμόκογχος ἢ τῶν ζωγράφων. Μαργαρίτα ἢ μαργαριτοφόρος, ἐντὸς τῶν ποταμῶν, τῶν βυζάνων τῶν ὄρέων.—Τὰ χεῖλη τοῦ μανδύου δὲν εἰναι συμπερυκότα. "Ἐγερούσι προσαγωγὸς μῆς : **Ποταμόκογχα.** 2) Μυτίλος (κ. μύδι), δι' οὐσίας τινὸς ιξώδους ἐκκρινομένης ὑπὸ ἀδένος κατὰ τὴν βάσιν τοῦ



Eīx. 143, —"Οστρεα.

ποδὸς εύρισκομένου, ἡ ὅποια μετασγηματίζεται εἰς εἶδος τριγῶν, αἵτινες προθάλλουσι διὰ τῶν θυρῶν τῶν κορυγῶν καὶ ὄνομάζονται βύσσος, οἱ μυτίλοι προσφύονται πολλοὶ ὄμοι βιοτρούδον ἐπὶ δοκῶν, λίθων κ.τ.τ. Πίνα, ἐν τῇ Μεσογείῳ, παρέχει βύσσον μεταξειδῆ γρηγυμοποιούμενον εἰς τὴν ὑφαντικήν.—Τὰ χεῖλη τοῦ μανδύου ἐν μέρει συμπερυκότα. **Μυτίλιδαι.** 3) Μελεακρίνη ἢ μαργαριτοφόρος. Ἐν τῇ Ἰνδικῇ θαλάσσῃ καὶ τῷ Περσικῷ κόλπῳ ἐξ αὐτοῦ εἰσκομίζονται κατ' ἔτος μαργαρίται ἀξίας 18 περίπου ἐκτομομυρίων δραχμῶν, αἵτινες ἐκκρίνονται ἐκ τοῦ ἐσωτερικοῦ στρώματος τῆς κορύγης.—Τὰ χεῖλη τοῦ μανδύου ἐλεύθερα. Τὰ ὅστρακα ἀσύμμετρα, ἔχουσι προσαγωγὸς μῆς ἐν τῷ μέσῳ τῶν θυρίδων, πόδα μικρὸν μετ' ἀδένος βύσσου : **Μελεαγρινίδαι** ἢ **μαργαριτοειδῆ.** 4) Κτείς (κ. κτένει), νήγεται κατὰ τὴν νεαρὰν ἡλικίαν διὰ τῆς κροταλίσεως τῶν ὅστρακων, ἔχει ὄργανα ἀργῆς καὶ ὄφθαλμούς. — Τὰ χεῖλη τοῦ μανδύου εἰναι ἐλεύθερα, φέρουσιν ἔνα προσαγωγὸν μοῦν, πόδα μικρὸν μετ' ἀδένος βύσσου : **Κτενίδαι.** 5) "Οστρεον, εἰς τὰς Εὐρωπαϊκὰς παραλίας, τρώγεται καὶ καλλιεργεῖται : **Οστρεῖδια.**

Τὰ χεῖλη τοῦ μανδύου δὲν εἰναι συμπερυκότα ἢ ἀκόμη εύρισκονται ἀνευ σιφώνων : **Ασίθωνα.**

Τὰ κονγκώδη εἶναι ἀκέφαλα. δὲν ἔχουσι διαλυπτήρας βραχίονας, ὁ μανδύας εἰς ἀρκότερας τὰς πλευράς ἀπὸ τῆς γάλης καὶ ἔξης ἀποτελεῖ καλυπτήριον φύλλον, μετ' αὐτῶν εἰς ἐκατέραν πλευράν κεῖνται δύο ζεύγη μεγάλων βραχίων πετάλων καὶ μεταξὺ ὁ δάκνικος τῶν σπλάγχνων καὶ ὁ πλαγιώς διυπιεζόμενος πούς· 3.000 εἶδη ζῶντα καὶ 7.500 ἀπολελιθωμένα.

Θὰ μαγάνια εἶναι ἥσα ἀμιβιδγενοίον συμμιετρίας, ἔχοντι τὸ σῶμα μαγανίου ἔμενυσθες, ὁ ιορμὸς περιβάλλεται ἐν μέρει ἢ ἐν ὅλῳ ὑιὸς ἀδενώδους ιτυχῆς τοῦ δέρματος, τοῦ λεγομένου μανδύον ἢ χιτῶνος, φέροντι πατὰ τὴν ιοιμιανήν ἐιδιφάνειαν μυώδην προσθομήν, τὸν ιόδα, χρησιμεύοντα ὡς ιωνιτήριον δργανον. Ως ἐπὶ τὸ ιγεῖστον ἢ ἔξωτεροιν ἐιδιφάνεια παγύιατεται ὑιὸς ἀσθεστογιδιον ἴεργέοντας.

III. ΑΡΘΡΟΠΟΔΑ

A'. ΚΛΑΣΙΣ

ENTOMA

Μηλολόνθη ἢ κοινὴ (*Melelontha vulgaris*).

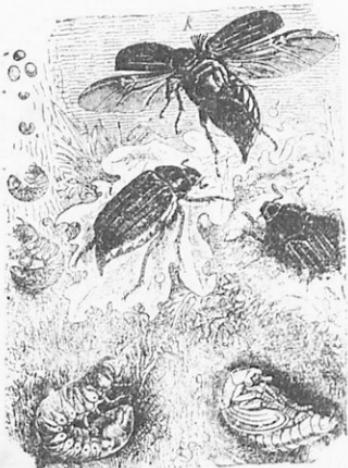
Α'. Διαμογή. Η μηλολόνθη διαιτάται ἐπὶ τῶν δένδρων καὶ θάμνων, τῶν κήπων, τῶν ἀγρῶν καὶ τῶν δασῶν.

Β'. Μεταμορφώσεις. Τροφή. Έχθροί καὶ σημασία τῆς μηλολόνθης διὰ τὸν ἄνθρωπον. Τὴν ἡμέραν οὐκίως καὶ τὴν βραχεῖκην νύκταν συνήθως ἐπωνυπάκειται ἐπὶ τῶν φύλλων τῶν φυτῶν, κρεμαμένη μὲ προεκτεταμένα τὰ σκέλη, περὶ δὲ τὴν ἐσπέραν καὶ ἰδιώς ὅταν ὁ καιρὸς

Π. Γ. ΤΣΙΛΗΘΡΑ—ΖΩΙΟΛΟΓΙΑ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ

13

είναι θερμός, περιπτώσεις τήδε κάκεισε βορειούσα. Έμφανιζεται κατά τὸν Ἀπρίλιον κατά δὲ τὰ τέλη Μαΐου τὸ θῆλυ κατεισθνεῖ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους καὶ γεννᾷ περίπου 30 ὥρες καὶ ἡ διέργεται τὸν ὑπόλοιπον κύτου θεον ἔκει ἡ ἐξέργεται πάλιν καὶ συναποθήσκει μετὰ τοῦ ἀρρενος. Ἐκ τῶν ὁπῶν μετὰ 4—6 ἑδομάδας ἐξέργονται καὶ καυμπαὶ κύται είναι μικροὶ σκωληκες, οἵτινες ἔχουσι σχετικῶς μεγάλην κεφαλήν, ἡ ὅποια φέρει δύο ὄριζοντιας ἀπέναντι ἀλλήλων κειμένας λαβιδοειδεῖς καὶ κινουμένας σιαγόνας. Τὸ σῶμα κύτων συνίσταται ἐκ 12 δακτυλίων καὶ φέρει εἰς τὰ πλάγια ἀναπνευστικὰς ὄπες, τὰς καλουμένας στίγματα, καὶ 3 ζεύγη ισχυρῶν ποδῶν. Ἡ κάμπη τρέχεται ἐκ φίδων τῶν δένδρων, είναι καθύπερθροὴν ἀδηράγος, κύζχνεται ταχέως καὶ ἔνεκκ τούτου πολλάκις ἀποδεματοῦται. Κατὰ μὲν τὸ φθινόπωρον κατεισχωρεῖ βαθύτερον (0,60—0,80 μ.), σπως ἀποσύγη τοὺς ἐκ τοῦ παχετοῦ κινδύνους καὶ ἔκει δικηριψάζει, κατὰ δὲ τὴν ἔνοιξιν ἀνέργεται πάλιν καὶ ἐπαναλαμβάνει τὴν καταστρεπτικὴν κύτης ἐνέργειαν ἐπὶ τὸν φυτῶν. Τρία ἔτη μετὰ τὴν ἀπόθεσιν τῶν ὁπῶν καὶ κατὰ τὰς πρωταρχές ημέρας τοῦ Πουλίου καὶ κάμπηι εἰσδύουσιν ημίσιο περίπου μέτρον ἐν τῷ ἐδάφει καὶ ἔκει μετακυρροῦνται ἐντὸς ὥσειδος κελύφους εἰς νύμφην ἡ χρυσαλλίδα· εἰς τὴν μορφὴν ταύτην τὸ ζῷον δὲν τρώγει καὶ δικτελεῖ ἀκίνητον, ἐκτελεῖται ὅμως ἐν κύτῳ ζωφροτάπη μετακυρρωτικὴ δρᾶσις, ἡ ὅποια συντελεῖται ἐν δικτήματι. Οἱ ἑδομάδων, ὅπότε ῥήγνυται τὸ κέλυφος καὶ ἐξέργεται τὸ τέλειον ἔντομον, ἦτοι ἡ μηλολόγη. Τὸ τέλειον ἔντομον δικηρένει κατὰ τὸ φθινόπωρον καὶ γειμῶν ἐν τῇ γῇ καὶ μόλις κατὰ τὸ ἔσχο τοῦ τετάρτου ἔτους ἐξέργεται εἰς φῶς κατὰ τὰς ἐσπερινὰς ὥρας. Εἰς τόπους θερμούς διέργονται τὰ στάδια τῆς μετακυρρωτικῆς ἐνωρίτερον, ἦτοι ἐντὸς τριῶν ἔτων. Όδον λοιπόν, κάμπη, νύμφη καὶ τέλειον ἔντομον ἀποτελοῦσι τὰς βαθυτ-

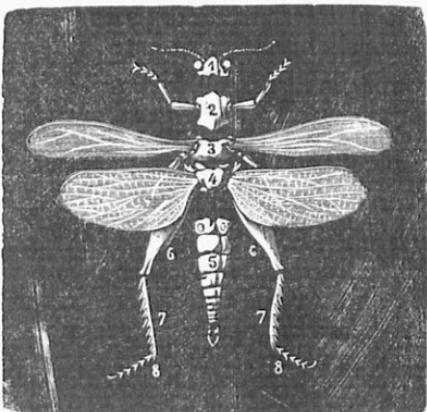


Εἰκ. 144. — Τὰ διάφορα στάδια τῆς μετακυρρωτικῆς τῆς μηλολόγης.

που μέτρον ἐν τῷ ἐδάφει καὶ ἔκει μετακυρροῦνται ἐντὸς ὥσειδος κελύφους εἰς νύμφην ἡ χρυσαλλίδα· εἰς τὴν μορφὴν ταύτην τὸ ζῷον δὲν τρώγει καὶ δικτελεῖ ἀκίνητον, ἐκτελεῖται ὅμως ἐν κύτῳ ζωφροτάπη μετακυρρωτικὴ δρᾶσις, ἡ ὅποια συντελεῖται ἐν δικτήματι. Οἱ ἑδομάδων, ὅπότε ῥήγνυται τὸ κέλυφος καὶ ἐξέργεται τὸ τέλειον ἔντομον, ἦτοι ἡ μηλολόγη. Τὸ τέλειον ἔντομον δικηρένει κατὰ τὸ φθινόπωρον καὶ γειμῶν ἐν τῇ γῇ καὶ μόλις κατὰ τὸ ἔσχο τοῦ τετάρτου ἔτους ἐξέργεται εἰς φῶς κατὰ τὰς ἐσπερινὰς ὥρας. Εἰς τόπους θερμούς διέργονται τὰ στάδια τῆς μετακυρρωτικῆς ἐνωρίτερον, ἦτοι ἐντὸς τριῶν ἔτων. Όδον λοιπόν, κάμπη, νύμφη καὶ τέλειον ἔντομον ἀποτελοῦσι τὰς βαθυτ-

δας τὰς μετακυριφρόσεως τὰς μηλολόγητις. Τὸ τέλειον ἔντομον κατατρέψῃ τὰ φύλλα, τὰ σύνθη, τοὺς νεαροὺς βλαστοὺς καὶ τοὺς καρποὺς τῶν ὅπωρισθρων δένδρων καὶ τῶν φυλλοφόρων δένδρων τῶν δασῶν, διὰ τούτο κατά περιόδους, ὅταν ἐμφανίζηται εἰς μέρην ἀριθμόν, ἐπιφέρει ἀνυπολογίστους ζημίας. "Εγει τὴν αἰσθησιν τῆς δισφρήσεως λίγην ἀνεπτυγμένην, ὥστε δύναται νὰ κισθεῖται μακροῦν ποῦ εὑρίσκεται ἡ κατάλληλος διὲ κύτην τροφὴ. Πλὴν τούτου καὶ κάμπαι κατακόπτουσι τὰς τρυφερὰς ρίζας τῶν φυτῶν. Νυκτερίδες, ἔχοντος οἱ γερασικοὶ, ἴκτιδες, ἄλλη πεντεκαὶ καταστρέφουσιν κύτην, ἰδίως δὲ οἱ ἀσπάλακες, οἵτινες καταστρέφουσι τὰς κάμπας καὶ νύμφας. Κολοιοὶ δὲ καὶ στρουθίκ ώς καὶ ἄλλα πτηνὰ ἀρπάζουσι τὰς μηλολόγητις ἢ καὶ τὰς κάμπας κύτην, ὅταν ἐμφανίζωνται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, κατ' ἀκολούθιαν τὰ ζῷα ταῦτα εἶναι ὀφελιμώτατα εἰς τὸν ἄνθρωπον.

Γ'. Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτῆς. Ἡ μηλολόγητη ἔχει μῆκος περίπου 0,03 μ. καὶ συνίσταται ἐκ τριῶν σαφῶς ἀπ' ἄλληλον διακεκριμένων μερῶν, τὰς κεφαλῆς, τοῦ θώρακος καὶ τῆς κοιλίας. Τὸ σῶμα φέρει ἐντομῆς (διὸ καὶ τὸ ζῷον ἔντομον). Περιθάλλεται ὑπὸ διηρθρωμένου ἀσκοῦ ἀποτελουμένου ἐπὶ δέρματος καὶ μωῶν (λειμαχᾶ!). Τὸ ἐξωτερικὸν μέρος τοῦ δέρματος εἶναι τεθωρακισμένον ἐκ κερατοειδοῦς τινος οὐσίας, χιτίνης καλουμένης. Οἱ πόδες ἀποτελοῦσι σωλῆνας ἐπὶ χιτίνης πεπληρωμένους διὰ μωῶν, οἵτινες προσφύνονται ἐπὶ τοῦ μηριοῦ καλουμένου δικτυλίου (εἰκ. 148). Εἰς τὰ μεταξῖν τῶν τυμημάτων τοῦ σώματος μέρη ἡ χιτίνη εἶναι λίγην λεπτὴ καὶ εύκαμπτος. Τὸ τοιοῦτον δέρμα, διπερ ἀποτελεῖ τρόπον τινὰ ἐξωτερικὸν σκελετὸν ὑποστηρίζοντα καὶ προφυλάσσοντα τὸ ἐξωτερικὸν σῶμα, καλοῦσι δερματικὸν σκελετὸν. Λι κεραιτί, τὰ καλύμματα τῶν πτερύγων καὶ οἱ πόδες εἶναι



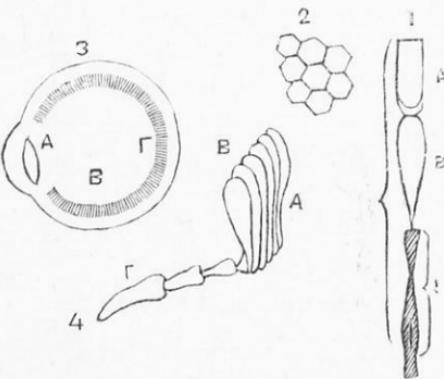
Εἰκ. 145.—"Ἐντομον, τοῦ ὅπαιον τὰ μέρη εἶναι κεχωρισμένα. 1) Κεφαλή. 2) Προθώραξ. 3) Μεσοθώραξ. 4) Μεταθώραξ. 5) Κοιλία.

έρυθρότικιν, ή κεραλή καὶ τὸ πρόσθιον τμῆμα τοῦ θάρσους είναι γρωματος μέλανος ἐλαφρῶς γαληνογρούζοντος, ή δὲ κοιλία φέρει ἐπὶ τῶν πλαγίων τρίχας πλατείας ἐν εἰδει λεπίων μακρῶν, γρώματος λευκοῦ, σγηματιζόσας ἐπὶ ἑκάστου δικτυοῦ ακλιδα τριγωνικήν. Η κεραλή είναι μικρὴ καὶ ὀλίγον κινητὴ, φέρει εἰς τὸ ἐμπρόσθιον αὐτῆς μέρος δύο κεραῖς ἀποτελουμένας ἐκ πλειστῶν μερῶν· εἰς τὴν κορυφὴν κύται είναι ριπιδοειδεῖς (εἰκ. 147, 4, Α) καὶ σγηματίζονται ἐν μὲν τῷ ἔρρενι ἐξ ἐπτὰ μακρῶν φυλλαρίων ἡ πεταλίων (έξ οὐ καὶ πεταλόκερα), ἐν δὲ τῷ θήλαι ἐξ 6 βραχέων.

Αἱ κεραῖαι γρησιμεύουσιν ὡς



Εἰκ. 146. — Ὁργανα τοῦ στόματος τῆς μηλολόνθης· α, ἄνω γεῖλος· β, καὶ δ, αἱ λαβίδες τῆς ἄνω καὶ κάτω σιαγόνος· λ, κάτω γεῖλος.



Εἰκ. 147. — Ἀριθ. 2 τμῆμα τῆς ἐξωτερικῆς ἐπιφανείας συνθέτου ὄφθαλμοῦ. 1 καὶ 3, κατὰ μῆκος τομὴ ὄφθαλμοῦ σπονδυλωτοῦ καὶ ἐνὸς μεμονωμένου ὄφθαλμιδίου ἐκ τῶν συνθέτων ὄφθαλμῶν. Α, κρυσταλλώδης φακός. Β, ὑαλώδες ύγρον. Γ, 1, ἀμφιβληστροειδῆς γιτών. — 4, κεροῖαι θηλείας μηλολόνθης. Γ, ὄφθρον, Α, φυλλάρια.

ὅργανα ἀρῆς, ὁσφρήσεως καὶ ἀκοῆς. Τὰ ὅργανα τοῦ στόματος ἀποτελοῦνται ἐκ τῶν ἐξῆς μερῶν: 1) τοῦ ἄνω γεῖλους (εἰκ. 146, 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 γεῖλους (λ). Αἱ δύο λαβίδες τῆς ἄνω σιαγόνος κινοῦνται πρὸς ἀλλήλας ὥριζοντιώς καὶ γρησιμεύουσι πρὸς τομὴν καὶ μάσποιν τῆς τροφῆς αἱ δύο λαβίδες τῆς κάτω σιαγόνος καὶ τὸ κάτω γεῖλος ὠθοῦσι τὴν τροφὴν πρὸς τὸ στόμα. Τὸ κάτω γεῖλος φέρει ἐπίστης δύο προσακτρίδας (π). Οἱ δόφθαλ-

μοὶ εἶναι σύνθετοι, συνιστάμενοι ἐκ πολυαριθμών ἀπλῶν ὄφθαλμίσκων πυραμιδοειδῶν, ἐκτὸς δὲ τῶν συνήθετων τούτων ὄφθαλμῶν φέρει, ὡς καὶ πάντα τὰ ἔντομα, καὶ ἀπλοῦς ὄφθαλμούς. Ὁ θώραξ συνίσταται ἐκ τριῶν δακτυλίων συγηγνωμένων, τοῦ προθώρακος, τοῦ μεσοθώρακος καὶ τοῦ μεταθώρακος* ἐκκεντοῖς τούτων φέρει ἐν ζεῦγος πυραμιδῶν, ὁ δὲ μεσοθώραξ τὰ στεγάσματα τῶν πτερύγων, ἀπερι εἶναι κερκτικαὶ καὶ προσαπίζουσι τὰς μεμβρανώδεις πτερύγας καὶ τὸ μαλλαχόν ἥντι μέρος τῆς κοιλίας, καλούνται δὲ ἔλυτρα ἢ κολεοὶ (εἴτε οὐ καὶ κολεόπτερα), καὶ ὁ μεταθώραξ τὸ δεύτερον ζεῦγος τῶν πτερύγων, κίτινες εἶναι μεμβρανώδεις, δικριτοῦνται ὑπὸ νεύρων καὶ δύνανται νὰ συμπτυχθῶσι καὶ ἀναπτυχθῶσι· διὰ τῆς ταγείας συμπτυχεώς καὶ ἀναπτυχεώς τῶν πτερύγων τούτων παράγεται βόμβος. Ἐπειδὴ καὶ μεμβρανώδεις πτερύγες εἶναι πολὺ μεγαλύτεροι τῶν ἔλυτρων, διὰ τοῦτο, ὅταν ἡ μολολόγηθη ἡρεμῇ, διπλοῦνται κατὰ καὶ κρύπτονται ὑπὸ τὰ ἔλυτρα. Ἔκκεντος ποὺς (εἰκ. 148) ἀποτελεῖται ἐκ 5 τυμημάτων· τὸ τελευταῖον τυμῆμα φέρει δύο κινητούς ὄνυχας. Αἱ κνήμαι τῶν μεσκίων καὶ ὑποσθίων ἄκρων φέρουσι κατὰ τὸ πέρας κατῶν ἀκανθώδεις ἀπορύσσεις· διὰ τούτων ἡ μηλολόγηθη δύναται νὰ στριψθῇ ἡσφαλδὸς ἐπὶ τῶν ϕύλλων, ὥστε οὐδὲ ὁ ισχυρότατος ἄνεμος νὰ παροστύῃ αὐτήν. Τὰ σκέλη δύνανται ν' ἀναπτύξωσι σπουδαίαν δύναμιν, οὕτω δὲ δύναται ἡ μολολόγηθη νὰ εἰσδύῃ ἐντὸς τοῦ ἐδάρους ἢ νὰ ἐξέργηται ἐξ κύτου (κλείσον μηλολόγηθη ἐν τῷ παλάμη!). Ἡ κοιλία ἀποτελεῖται ἐξ 7 δακτυλίων, τῶν ὅποιων ὁ τελευταῖος ἀπολήγει εἰς τριγωνικὴν αἰγμήν.



Εἰκ. 148. — Ποὺς τῆς μηλολόγηθης. Α, ισχυρότατος. Β, μηρικὸς δακτύλιος· Γ, μηρίς· Δ, κνήμη· Σ, Π, ἄκρος πούς· Ε, ὄνυχες.

*Ο δερμάτινος σκελετὸς καθιστᾷ περιττῶν πάντα ἄλλον ἐσωτερικὸν τοιοῦτον. Ἡ κοιλία φέρει ἐκκεντέρωθεν τῆς ράχεως στόμια ἀναπνευστικά, τὰ ὁποῖα καλοῦσι στίγματα· ταῦτα εἶναι ἀπαρχὴ μικρῶν σωληναρίων, ἀτιναὶ προέρχονται ἐξ ἐνδιπλώσεως τοῦ ἐξωτερικοῦ δέρματος· εἰσδύονται δὲ ἐν τῷ σώματι, συγενοῦνται εἰς ἀεὶ παχυτέρους κλέδους καὶ τίλοις εἰς ἔνα κοινὸν σωληνὸν ἐκκεντέρωθεν φέροντα πολλὰς δισκιαδώσεις· οἱ δύο οὗτοι σωληνες μετὰ τῶν δισκιαδώσεων κατῶν καλοῦνται τραχεῖαι

καὶ είναι τὰ ἀναπνευστικὰ ὄργανα τῆς μηλούσθης. "Οταν ἡ κοιλία ἔκτείνηται, ἀήρ εἰσορχεῖ ἔξωθεν διὰ τῶν τραχειῶν εἰς τὸ σώμα, ὅταν δὲ συμπιέζηται, ἔξωθείται (πνευμονικὴ κυψελίδες!).



Εἰκ. 149.—Πεπτικὴς σωλήνη ἐντόμου.

προστόμαχον (πσ), στόμαχον (στ), ἔντερο (εν), τὰ ὁποῖα ἀπολήγουσιν εἰς τὸ ἀπειθυσμένον (κ). Ηρός δὲ καὶ ἐν τῶν ἐκκριτικῶν ὄργάνων (μ).

1. Κολεόπτερα ἢ κάνθαροι.

a.) Πάρτες οἱ πόδες πεπταιεῖς (πεπταιερῆ).

1) Κάραβος ὁ κηπαιός (*carabus hortensis*), ἔχει γρῦπα γαλοκόχρουν.



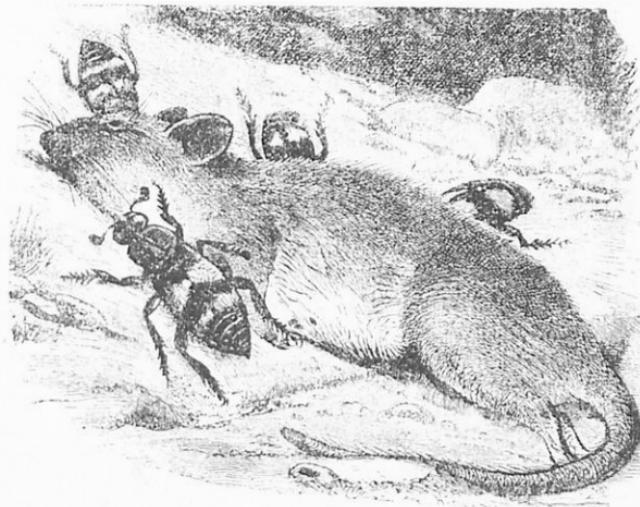
Εἰκ. 150. — Καλόσωμος ὁ συκοφάντης.

Κάραβος ὁ χρυσόχροος, ἔχει γρῦπα πράσινον χρυσίζον. Καλόσωμος ὁ συκοφάντης, ἀνέρχεται ἐπὶ τῶν δένδρων καὶ κατεστρέψει τὰς λιτανευούσας κάμπας. "Εγειρε τὰ ἔλυτρα σγεδόν τετράγωνα, στίλβοντα· καὶ ἄλλα εἰδη. — 'Αδηράγα ἀρπακτικά, κατατρώγουσιν ἔντομα καὶ πτώματα. "Εγουσι τὰς κεραίας νηματοειδεῖς καὶ σκέλη ευμάκη πρὸς δρόμον : **Καραβίδαι**.

2) Δυτίσικος, ζῇ ἐν στασίμοις ὕδασι, κολυμβᾷ ἐπιτηδείως καὶ τρέφεται ἐξ ἐντόμων καὶ μαλακίων ἦ καὶ μικρῶν ιγ�ούνων. κ. ἀ. — "Εγουσι κεραίας νηματοειδεῖς, σῶμα λευδοειδές, σκέλη νηκτικά, αἱ ἀναπνευστικαὶ ὄπαὶ κλείσουσι : **Δυτιδίδαι**.

3) Νεκροφόρος, ὀρύσσει τάφρον ὑπὲ μὲν νεκρόν, ὃν βίπτει ἐντὸς αὐτῆς καὶ

είτα καλύπτει διὰ γάμματος, διὸ ἔχει ἴσχυρὰ καὶ εὐρέα ὄπισθια κέλη· τὸ θῆλυ κατόπιν ἐναποθέτει τὰ ὡὰ εἰς τὸ σῶμα τοῦ μυδὸς (πρόνοια!) καὶ ἀποθνήσκει. Δερματοφάγος ὁ φιλολίπους καὶ ἄλλα εῖδη. — Τρέψουσι ζωικάς καὶ φυτικάς



Eīx. 151. — Νεκροφόροι κάνθαροι.

οὐσίας. Τὰ τελευταῖα μέλη τῶν κερατῶν ἔχουσι πεπαγγυένα κορυνοειδῶς: **Κορυνοκέρωτες**.



Eīx. 152. — Πορέζας τῶν ποών. Ηγελαμπίς ή λαμπυρίς, φέρει ἐπὶ τῆς κυτίλιας 4 λευκὰ κηλίδας, αἵτινες φωτοβολοῦσιν ἐν τῷ οὐρανῷ ἔνεκα ὅξειδώσεως (καύσεως!). — "Εχουσι τὰς κερατίας πριονωτὰς η κτενοειδεῖς: **Πριονοκέρωτες**.

5) Μηλολόνθη ή κοινή. Μ. τοῦ Ἰουνίου καὶ Ἰουλίου. Κητονία ή χρυσόχροος ή χρυσοκάνθαρος. Ἐλαφοκάνθαρος. τὸ ἄρρεν φέρει πρὸς τὰ πρόσωπον κερατοειδεῖς ἀπορυαδας. Ὁρύκτης ὁ ψινόκερως, τὸ ἄρρεν φέρει ἐπὶ τῆς κεφαλῆς κερατοειδῆ προεξογήν. Ἀτευχῆς ὁ σκαραβαῖος, κάνθαρος μέγας σγηματίζων σφαιρίς ἐκ κόπρου ζήμιων, ἐν τοῖς ἐνθέτει τὸ θῆλυ ἀνὰ ἔνων ταύτας κυ-

λίων είτε διά τῶν ὅπισθιών ποδῶν φέρει εἰς θέσιν ἀσφαλῆ (πρόνοια !) — Τρώγουσι φύλλα καὶ σηπομένας ὄλας, τὰ τελευταῖς μέλη τῶν κερατῶν είναι φυλλοειδῆ καὶ πεταλοειδῆ : **Πεταλοκέρωτες.**

β'.) Οἱ πρόσθιοι πόδες πενταμελεῖς, οἱ δέσιμοι τετραμελεῖς (έτερομεροῦ).
1) Σκιάδριος ὁ ἀλευροφάγος, αἱ κάμπαι αὐτοῦ τρέφονται ἐν τῷ ἀλεύρῳ καὶ ἔλλα εἰδῆ. — Εἶχουσι τὰ ἔλυτρα συμπερικότα, τὸ γρῦμα σκοτεινὸν καὶ τὰς κεραίας ὄμοιας πρὸς ὄρμους μαργαριτῶν : **Σκιοβίδαι** (*Tenebrionidae*).

2) Μελόνη, κοινότατον κατὰ τὰς ἀργάκας τοῦ γειτνιῶνος. Τὸ θῆλυ ἔχει τὰ ἔλυτρα βραχέα. Όπίσθιαι πτέρυγες ἐλλείπουσιν. Έκκρινουσιν ἐκ τῶν ἀρθρώσεων ἐλκιδῶδες κανουσικὸν ύγρον. Αἱ κάμπαι ἐπί τῶν μελισσῶν καὶ οὕτω μεταφέρονται εἰς τὰς φωλαῖς αὐτῶν, ἔνθα τρέφονται ἐπὶ τοῦ μέλιτος. Ισπανικὴ μυμῖα ἡ κανθαρίς, ἔχει γρῦμα κιτρινοκυανοῦν, κάθηται ἐπὶ τοῦ φυτοῦ λιγούστρου, προσαπίζεται ἀπὸ τῶν ἀρθρῶν διὶ ὀσμῆς ναρκούσης. Παρέχει τὴν διὰ τὰ ἐκδόρια κόνιν. — Εἶναι φυτοφάγα, ἐκγένουσιν δὲ εῖς χυμούς, διὶ ὧν ἐγείρονται φυσικλίδες ἐπὶ τοῦ δέρματος. Εἶχουσι τὰ ἔλυτρα μαλακά. Η κεφαλὴ στενοῦται πρὸς τὰ ὅπιστα : **Μελοῦδαι.**

γ'.) Κρυπτοπενταμεροῦ ἢ τετραμεροῦ.

1) Σιτόφιλος ὁ κοινός, ἐρυθρὸς μέγρι μελανοφαῖον. Τὸ θῆλυ γεννᾷ ἀνὰ ἐν ὀλὸν εἰς ἔκαστον κόκκον σίτου. Ή κάμπη κατατρώγει τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κόκκου καὶ ἔκειται χρυσαλλιδοῦται, ὅταν δὲ γίνη τέλειον ἔντομον, διεκτρυπᾷ τὸ κέλυφος καὶ ἔξεργεται. Προφυλάξεις. Καθαριότης, αἱρισμός, ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν νὰ ἔνεμιζεται ὁ σίτος ἀλλ᾽ ὅχι πολὺ ὑψηλά. Ἀνθονόμος τῆς μυηλέας. Αποθέτει τὰ ὥα του ἐντὸς τῶν ἀνθεών τῆς μηλέτας. Πιεστρώξ. Κυαμοτρώξ. Βαλανοτρώξ, τρώγουσι τοὺς ὄμωνύμους καρπούς. — Τρώγουσι φυτικάς οὐσίας, ζωσινέντες καρπῶν ἡ σπερμάτων, ἐντὸς ξύλων, διὰ τοῦτο ἔχουσι τὴν κεφαλὴν ἐπιμεμηκυσμένην εἰς βύγχος μακρόν, εἰς τὸ ἄχρον τοῦ ὅποιου εύρισκονται τὰ μασητικὰ ὄργανα· εἶναι δὲ τοῦτο ἔξαρτον τρύπανον. Κεραῖαι ἀγκωνοειδεῖς. **Ορθοδακνίδαι** (*Circulidiidae*).

2) Βόστρυχος ὁ τυπογράφος καὶ ἄλλα εἰδῆ. — Εἶναι τὰ ἐπιβλαβέστατα τῶν ἐντόμων τῶν δασῶν, καὶ ἴδιας τῶν κωνοφόρων δένδρων. Διαγαράττουσι μεταξὺ τοῦ ξύλου καὶ φλοιοῦ τῶν πευκῶν κλπ. καθέτους στοάς. Ζῶσι κατ' ἀγέλας. Εἶχουσι τὴν ἄνω σιαγόνα ἰσχυροτάτην, τὰς κεραίας κομβοειδεῖς. Η βραχεῖς κεφαλὴ δύναται νὰ συσταλῇ καὶ κρυπτῇ ὑπὸ τὸν μέγαν κύκενικὸν θυρεόν : **Βόστρυχίδαι.**

3) Κεράμυβος ὁ πύρως, ἡ κάμπη ἐπὶ 3—4 ἔτη σχηματίζει στοάς ἐντὸς τοῦ ξύλου τῆς δρυὸς καὶ ἄλλων δένδρων. Κ. ὁ στρατιώτης, διαβιθρώσκει καὶ τοὺς κορμούς τῶν ἀμπέλων· καὶ ἔλλα εἰδῆ. — Κατὰ τὸ πλεῖστον κάνθαροι τῶν ἀν-

θέων, ἔχουσι μακροτάτας κεραίας, ηγητικὸν ὅργανον, (ό ἐμπρόσθιος δακτύλιος τοῦ θώρακος προστρίβεται εἰς τὸν μέσον θώρακα τὸν ἐγκαρασίως ηὐλακωμένον). Αἱ κάμπαι ζῶσιν ἐντὸς τῶν ξύλων : **Κεραυνικίδαι.**

4) Χρυσούμηλα ή φιλαίγειρος. Δορυφόρος ἡ δεκάγραμμος καὶ ὅλα εῖδη. —Φυλλοφάγα, κομψά, μικρά. "Εὔσους κεραίας νηματοειδεῖς, πολλάχις, ὅπως προσυλαχθῶσι, καλύπτονται διὰ τῆς κόπρου : **Χρυσούμηλίδαι.**

δ').) *Κρυπτοτετραμερῆ* ή *τριμερῆ*.

1) Μίκρασπις. Κοχυνελλίς, (x. λαμπρίτσα ἡ πασχαλίτσα), σῶμα ἡμισφαιρικόν, κεραῖαι κορυνοειδεῖς, φέρει στίγματα ἐπὶ τῶν ἐγγρόων ἐλύτρων, ἔκκρινει ὅλην πρὸς ὑπεράσπισιν : **Κοχυνελλίδαι.**

Τὰ κολεόπτερα εἶναι ἔντομα. Αἱ πρόσθιαι πτέρυγες εἶναι κερατοειδεῖς καὶ κυνοτιμεύουσιν ὡς δτεγάδυματα, αἱ διπόδιαι ψευδοανθοεις (πρὸς πτερόν). Οὐγανα τοῦ δτόδυματος δάκνοντα. Ο προθώραξ ἐλεύθερος. Μεταυδοφωσίες τελεία. 80.000 εῖδον, 100 μόνον ἐκλιπόντα.

Μέλισσα ή μελιτοφόρος (*Apis mellifica*).

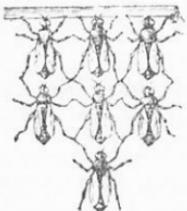
Α'. *Ἐξάπλωσις* τῆς μελίσσης. Η μελισσα εἶναι δικτεδομένη εἰς τὰ μέτρια κλίματα. Σπανίως δὲ ζῇ ἀγρίν εἰς θερμούς, σκοτεινοὺς τόπους, εἰς κοιλά δένδρον καὶ σχισμὰς βράχων. "Ηδη ἀπὸ ἀρχιοτάτων γρόνων ὁ ἀνθρωπὸς θεραπεύει κατὴν ἐντὸς κυψελῶν ἡ σίμβλων ὡς σικικῶν ζέρων. Αἱ μέλισσαι ζῶσι κατὰ κοινότητας ἡ συήνη. Εἰς ἓν τοιούτον συῆνος μελισσῶν εὑρίσκομεν 12—20,000 ἐργάτιδας, 300 περίποι ἄρρενας ἢ κυφῆνας καὶ μίκην μόνην θήλειν, τὴν κακουμένην βασίλισσαν.

Β'. *Κατασκευὴ* τῆς κατοικίας καὶ τρόπος πολλαπλασιασμοῦ τῶν μελισσῶν. Πρὸς τὴν μελισσαν κάμψιν ἡργὴν νὰ κατασκευάσωσιν ἐντὸς τῆς κυψελῆς κύτων νέες κατοικίας, καθηρίζουσιν κύτην ἐπιμελῶς. Σχισμῇ καὶ ἐξογκῷ κλείονται καὶ περιφράσσονται διὰ κηρίου, ἵνα μὴ ἀράγγοι, μύρμηκες κλπ. εἰσέρχωνται καὶ κατατρώγωσι τὸ μέλι. "Οταν οικοδομῶσιν αἱ μέλισσαι, ἀναρτῶνται εἰς μακρὰς ἀλυσεις ἀλλεπαλλήλως. (εἰν. 152). Τὸ ὄλικόν, ἐξ οὗ κατασκευάζουσι τὰς κηρήθρας (τὰς πλάκας), γίτοι ὁ αηρός, ἐξιδροῦται κατὰς ἱεπτὰ πετάλια μεταξὺ τῶν ζωνῶν τῆς κοιλίας, παραλαμβάνει αὐτὸν ἡ μίκη ἐπὶ τῆς ἀλλῆς καὶ, ἀρσοῦ τὸν διεπλάστη διὰ τοῦ στόματος καὶ τῶν ποδῶν, τὸν προσαρμόζει εἰς τὸ οικοδομούμενον μέρος. Διὰ γὰρ δύναται ἐκάστη μέλισσα ἐπὶ μακρὸν γρόνον νὰ παραχωνῇ εἰς τὴν

Θέσιν ταύτην καὶ νὰ παραπομένῃ περὸν γωρίς νὰ πιεινῇ, λαμβάνει προηγουμένως πολλὴν τροφήν. Αἱ κηρήθραι καταπομένουσι ἐντὸς τῆς κυψέλης κατακόρυφοι, καὶ φέρει ἐκάστη ἐπὶ τε τῆς προσθίκης καὶ ὀπισθίκης ἐπιρρενίκες κυττάρους ἢ κελλία. Ἔκκατος κύτταρος ἔχει συγχριμένου ὄριζοντίκες στήλης, ἣτις φέρει κοιλότητα. Οἱ κύτταροι εἰναι δικρόδιων εἰδῶν. Οἱ μικρότεροι γρηγοριμένουσι πρὸς ἐναποταμίευσιν τοῦ ὄλικου, ὅπερ ἀποτελεῖται ἐκ μέλιτος καὶ γύρεως, εἰς ζήλους μικροτέρους παραμένουσιν αἱ ἐργάτιδες, εἰς μεγαλυτέρους οἱ κηρήθραις καὶ εἰς τὸν πιθανόν κύτταρον ἡ βασίλισσα.

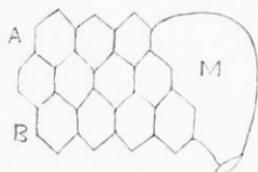


Eix. 153.



εἰς ἔκκατον κενὸν κύτταρον. Τοῦτο ἐπαναλαμβάνει κατὰ δικλείμυκτα ἀπὸ τῆς ἀνοίξεως μέχρι τοῦ φθινοπώρου· εἰς τὸ ἔργον τῆς τοῦτο ἡ βασίλισσα συνοδεύεται ὑπὸ ἐργάτιδων, αἵτινες ἐνήτουσιν εἰς ἔκκατον κύτταρον, ἐπὶ τοῦ ὅποιου ἐναπετέθη ώρᾳ, ποσὸν πηκτωδούς ἁστράκης ἀποτελουμένου ἐκ γύρεως, μέλιτος καὶ σιάλου. Τὰ ἐκολαπτόμενα εἰναι τυφλὰ καὶ ἀπόδι, ὄνομάζονται δὲ προνύμφαι ἡ κάμπαι (κάνθιτροι! ψυγκά!).

Μόνη ἡ βασίλισσα γεννᾷ ὧδε καὶ δὴ ἐν μόνον ἐκάστοτε



Eix. 154. — Τμῆμα κηρήθρας ἐκ τῶν ἄνω. A. κύτταρος ἐργάτιδος. B. κ. κηρήθρας. K. κ. βασίλισσας.

Οταν ἡ ἐναποτεθείσα τροφὴ ἐξαντληθῇ, τότε κι προνύμφαι τρέφονται ὑπὸ τῶν ἐργάτιδων. Μετὰ μίαν ἕδομαρά πλέον ὁ κύτταρος πληροῦται ὑπὸ κύτων, κι δὲ ἐργάτιδες κλείουσι διὰ πωμάτος κύτους, καὶ ἡ προνύμφη μεταβάλλεται εἰς νύμφην ἡ χρυσαλλίδα περικλειομένην ἐντὸς βορβουκίου, ἐνθα μετασχηματίζεται εἰς τέλειον ἔντομον, ὅπερ φέρει πάντα τὰ μέρη τῆς μελίσσης. Οἱ κηρήθραις πρὸς ἀνάπτυξιν αὐτῶν γρειάζονται 24 ἡμέρας, αἱ ἐργάτιδες 21 καὶ ἡ βασίλισσα 17. Οταν ἡδη ἡ νέα βασίλισσα τελείως ἀναπτυγχήῃ καὶ παραπομένῃ, γάλα ἔξθιθη ἀπὸ τοῦ κυττάρου, ὅπερ δηλοῦται δι' ἴδιου τινός

τόνου, τὸν ὁποῖον ἐκβάλλει, ἡ παλαιὴ βασιλισσα καταλείπει τὴν κυψέλην μετὰ σμήνους ἐργατίδων διὰ νὺν οἰκήσῃ νέκν κοινότητα. Τὸ σμήνος τοῦτο ἐπικάθηται ἐπὶ κλάδου τινὸς σιουδήποτε δένδρου, ὁπόθεν ὁ μελισσοκόμος διὰ σάκκου παραλαμβάνει καὶ τὸ ὄδηγει εἰς τὴν νέαν κατοικίαν. Μετέκ τινα χρόνον ἐκ τούτου ἡ νέα βασιλισσα διὶ ὀλίγον μόνον χρόνον καταλείπει τὴν κυψέλην παρρκολουθουμένη ὑπὸ τῶν αηράνων, ἀλλὰ μετ' ὀλίγον ἐπιστρέφει (ταξείδιον γάμου!). Ἐντούτῳ, ὡς ἐμνημονεύθη, ἡ βασιλισσα γεννᾷ κακὴν ὅλον τὸ θέρος, ἐν τούτοις ὁ ἀριθμὸς τῶν μελισσῶν δὲν αὐξάνεται: καταπληκτικῶς, διότι κατὰ τὸ διάστημα τοῦτο τῆς δράσεως τῶν μελισσῶν πολλαὶ τούτων καταστρέφονται: ὑπὸ τῶν ἐγχθρῶν καὶ τῆς κακοκαρίας, πρὸς δὲ ἔνεκα τῶν ὑπερβολικῶν κόπων, εἰς τοὺς ὁποῖους ὑπόκεινται, μόνον ἔξι ἑδομάδες κατὰ τὸν χρόνον τοῦτον ζῶσιν. Οἱ ἄρρενες κατὰ τὸ θητεύσιον ἐκδιώκονται: ὑπὸ τῶν ἐργατίδων ἡ φρονεύσις διὰ διὰ τῶν κέντρων κύτων, διότι μετὰ τὸ γαμήλιον ταξείδιον τῆς βασιλίσσης οὐδένα προορισμὸν ἔχουσι. Μόνον ἡ βασιλισσα εἶναι μακρόβιος ζῶσα 4—5 ἔτη.

Γ.) *Τροφή, σχέσις τῆς μελίσσης πρὸς τὰ φυτά καὶ ἐχθρού.* Μελιτώδης χυμός, γῆρις καὶ ὕδωρ εἶναι: τροφὴ τῶν μελισσῶν. Αἱ ὕλαι καῦται ἐναποτκημεύονται εἰς τοὺς ἐπὶ τούτῳ κυττάρους ἴδιας διὰ τὸν γειμῶνα, ὅπότε καὶ μέλισσαι δὲν δύνανται νὰ ἔξελθωσι πρὸς τροφὴν. Τὸ μέλι προπαρασκευαζόμενον ἐν τῷ προλόῳ τῆς μελίσσης ἐκ τοῦ ἐκμυζηθέντος μελιτώδους χυμοῦ τὸν ἀνθέων, ἔξεμείται ἐντὸς τοῦ κυττάρου. Η γῆρις συλλεγομένη διὰ τῶν τριγῶν, ἔξι ὧν καλύπτεται τὸ σῶμα κύτων, διὰ τῶν γειλέων καὶ ἴδιᾳ τῶν κάτω σιγγόνων, αἵτινες εἶναι κοῖλαι καὶ μαχαιροειδεῖς, δι᾽ ὧν κόπτει ἡ μέλισσα τοὺς ἀνθηράς, διταν οὔτοι εἶναι κεκλεισμένοι εἰσέτι, τῶν κυνηγῶν καὶ τῶν ψηκτρῶν, ἃς φέρει ἐπ’ αὐτῶν, μεταφέρεται ἐκ τῶν ἀνθέων εἰς τοὺς κυττάρους. Ἐκτὸς τοῦ μελιτώδους χυμοῦ λαμβάνουσιν ἐκ τῶν ὄφηκτῶν καὶ τοῦ στελέχους τῶν κονοφόρων δένδρων, τῶν αἰγείρων, ἵτεων κλπ. καὶ οὔτινα τινὰ ῥητινῶδη καὶ γλοιώδη, τὴν καλουμένην πρόπολιν· δι᾽ αὐτῆς ἐπιγρίουσι τὸ ἐσωτερικὸν τῶν κυψελῶν, ἐμφράσσουσι τὰ γάσματα καὶ μικρὰς περιττὰς ὅπλες, στενοῦσι τὴν εἰσόδον τῆς κατοικίας των ἐν ἀνέγκη, συγκολλῶσι τὰς ακρήθρας ἐπὶ τῶν ὑποθήρων καὶ τέλος καλύπτουσι τὰ πτώματα τῶν φρεγεομένων παρεισάκτων ζῴων. Αἱ μέλισσαι, μετακείνουσαι ἀπὸ ἀνθευόμενος ἔνθος, ὅπως ῥοφήσωσι τὸν μελιτώδη χυμόν καὶ προσλάβωσι γῆριν,

γίνονται: άνεπαισθήτως μέσα διά τὴν ἐπικονίασιν καὶ γονιμοποίησιν τῶν φυτῶν, ἀνεύ τῶν ὁποίων καρποὶ καὶ σπέρματα δὲν δύνανται γὰρ παραγθῆσαι (ἰδὲ φυτολογία). Η μέλισσα ἔχει πολλοὺς ἔχθρούς, οἱοι εἶναι καὶ ἄρχγνα, οἱ κάνθαροι, οἱ μυριηκες, αἱ σφῆκες κλπ., οἵτινες ζητοῦσι

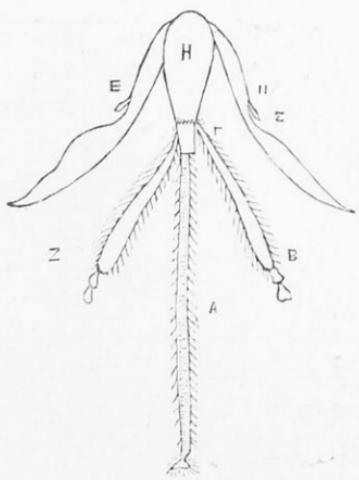


Εἰκ. 155. — Βασίλισσα.

Κηφήν.

Ἐργάτις.

γὰρ εἰσδύσωσιν εἰς τὴν κυψέλην διὰ γάρ φύσιν ὡά, προνυμφας καὶ μέλι: πολλὰ πτηνά, καὶ ίδιως ὁ μέροψ (κ. μελισσουργός), βάτραχοι καὶ σαῦροι ἐπιθεούλευονται τὰς μελίσσας. Οἱ ζητρωποὶ θεραπεύει αὐτὰς διὰ τὸν κηρὸν καὶ τὸ μέλι, τὰ ὅποια εἶναι πρωρισμένα οὐχὶ δι᾽ αὐτὸν ἀλλὰ δι᾽ ἑκείνας.

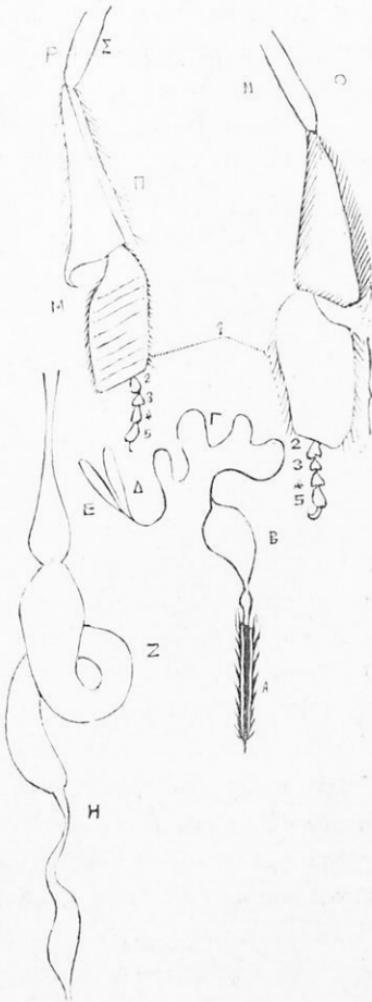


Εἰκ. 156. — Στόμα μελίσσης. Ε, Ν, κάτω σιαγών. Γ, τὸ ξατωχεῖλος. Α, γλῶσσα.

Αἱ μέλισσαι ἔχουσιν ἔξαρτετον ἴκανότατα πτήσεως: δύνανται ἐπὶ φράσις γὰρ πετῶσι. Διακρίνονται διὰ τὴν ἔξογον αὐτῶν τοπικὴν ἀντιληψίν, ἀσκούμεναι πρὸς τούτο ὀλίγον κατ' ὀλίγον, διότι κατὰ τὴν νεαρὰν συτὸν ἡλικιαν ἐπιτκέπτονται μόνον μέρη πλησίον τῆς κυψέλης κείμενα, εἴτε ἀπώτερα καὶ τέλος πολὺ ἀπομεμκρυσμένα. Η τάξις, ἡ ἀκριβεια, ἡ κατανομὴ τῆς ἐργασίας, ἡ ἀκούραστος ἐπιμέλεια, ἡ καθαριότης κλπ. εἶναι ἀνέκαθεν γνωστὲς διὰ τὰς μελίσσας.

Δ'. Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτῆς. Αἱ μέλισσαι σκρῶς διεκνύουσι τὰ μέρη τῶν ἐντόμων (μηλολόγη!). Αἱ ἐργάτιδες εἶναι μικραί, οἱ κηφῆνες μεγαλύτεροι, οἱ δὲ βασίλισσα ἔτι

μεγαλυτέρω καὶ εύμηκης. Τὸ δέρμα καλύπτεται ὑπὸ μικρῶν φύσιῶν τριγώνων. Ηλεονέκτημα τῆς μελίσσης εἶναι ὅτι ἡ κεφαλὴ φέρεται ἐπὶ κινητοῦ μίσχου. Λξιοπαρτήρωντα εἶναι τὰ μέρη τοῦ στόματος ὅλων τῶν μελισσῶν. Αἱ δύο λαβῖδες τῆς ἄνω σικγόνος εἶναι παχεῖαι, κογχιαριστεῖδῶς πεπλατυσμέναι καὶ κινοῦνται ὀριζοντίως, διὸ εἶναι κατάλληλοι πρὸς τομήν, πρὸς λῆψιν τῆς τροφῆς καὶ πρὸς οἰκοδομήν. Αἱ κάτω σικγόνες, αὐτίνες εἶναι μικρακαὶ, ἀποτελοῦσιν εἶδος θήκης, ἐν τῇ ὥποις κινεῖται πρὸς τὰ ἔσω καὶ ἔξω ἡ καλουμένη γλῶσσα. Αὕτη, σχηματιζόμενη δι' ἐπιμηκύνσεως τοῦ κάτω γείλους, εἶναι παχεῖαι καὶ τριγωτή· βυθιζόμενη δὲ εἰς τὸ βάθος τοῦ ἔνθους, περισυλλέγει τον γυμόν, ὁ ἀποιος διὰ κινήσεως τῆς γλώσσης πρὸς τὰ ὥπισι ἀναβιβάζεται εἰς τὸν ὑπὸ τῶν κάτω σικγόνων σχηματιζόμενον τολμῆναι καὶ φύγει εἰς τὸ στόμα. Οἱ σύνθετοι ὄρθικλοι εἶναι μεγάλοι (οὗτοι εἰς τοὺς κηρητίνους συνκατῶνται σχεδὸν ἐπὶ τῆς κορυφῆς) καὶ γρηγορεῖουσιν, οἷα δὲ αὐτῶν βλέπωσι μικράν, οἵ δὲ ἀπλοὶ ὄρθικλοι εἶναι μικροὶ καὶ ὁμοιάζουσι πρὸς στιγμάτα, οἷα βλέπωσι πλησίον. Αἱ κεφαῖς εἶναι βραχιγεῖαι καὶ κάμπτονται γονκτοειδῶς, καὶ οὕτω δὲν ἐμποδίζουσι κατὰ τὴν διόδον διὰ μέσου στενῶν γω-



Εἰκ. 157. — Οπισθιος ποὺς ἐργάτιδος. P, ἐκ τῶν ἔσω. N, ἐκ τῶν ἔξω. O, μηρός, Π, κνήμη. κατωτέρω ὁ ίδιως ποὺς ἀποτελούμενος ἐκ 5 τμημάτων. M, πτέρνα σχηματίζουσα ψαλίδα. 2) Πεπτικός σωλήν. E, πρόλιθος. Z, στόμαχος. H, ἔντερον. 3) Κέντρον μελίσσης. A, Βελόνη. B, κύστις ιοφόρος. E, ιογόνος ἀδένες.

ρων. Αἱ 4 πτέρυγες εἰναι: ὑμενώδεις (ἴξ οὖ καὶ **ὑμενόπτερον**) καὶ διασχίζονται ὑπὸ ὅλιγων νευρώσεων. Αἱ πρόσθιαι καὶ ὀπίσθιαι πτέρυγες δύνανται δι' ἀγκιστριδίων τῆς ὀπίσθιας πτέρυγος γὰρ συνδεῖσθαι εἰς μίαν ἐπιφύνειν. Λξιστημένωται εἰναι: τὰ ὀπίσθια σκέλη τῶν ἔργατιδων (εἰκ. 156, 1). Η πρώτη ταρσικὴ ἀρθρωσίς κύτῳν εἰναι μεγάλη καὶ πλατεῖς, φέρει δὲ ἐπὶ τῆς ἐσωτερικῆς ἐπιφύνειας κατὰς σειρὰς παρακλήλους χρυσίζονται καὶ εὔκαμπται τριγίχι, τὰς ὑπήκτορας δὲ κύτῳν συνάγεται ἡ γύρις τῶν ἀνθέων. Πρὸς εὐκολὸν μεταφορὰν τῆς γύρεως εἰς τὴν ἐξωτερικὴν τῆς ανθρόπου πλευρὰν φέρει κοιλότητα ἔχουσαν ἐπὶ τῶν γειτέων τῆς περίφραγμα ἐκ τριγίχων καὶ καλουμένην καλάθιον· ἐν κύτῃ συγκρατεῖται ἡ γύρις, διότι καθηγορίνεται ἐκ τοῦ ἰδρῶτος τοῦ σώματος τῆς μελίσσης καὶ προσκαλλήσται, μεταβολὴ μένη πάντοτε προηγουμένως διὰ τῶν ἄλλων ποδῶν εἰς σφαρία. Τὸ διγόνον ἄκρον τῆς πρώτης ταρσικῆς ἀρθρώσεως καὶ τὸ κάτω ἄκρον τῆς αντίμικης χρησιμοποιοῦνται ως ψυλίς πρός ἀποκοπὴν τοῦ αγροῦ καὶ ως λαβίς, ὥν κατὰ τὴν αἰκαδομίαν παρακλημένη τῆς προηγουμένης μελίσσης τὸν κηρόν. Η κοιλία συνίσταται ἐξ 6 δακτυλίων, μόνον οἱ κηρῆνες ἔχουσιν 7. Τὸ σῶμα τῶν αηρήνων εἶναι γονδροειδές, τῆς δὲ βασιλίσσης τούναντίον λεπτοφύρες. Βασιλίσσας καὶ αηρῆνες δέν ἔχουσιν ἀθροιστικής ψήκτρας. Η μὲν βασιλίσσας ἔχει μακρὸν τέφετρον, δι' οὓ ἐνθέτει τὰ ὧν τῆς ἐντὸς τῶν κυττάρων καὶ γρησιμένει εἰς κύτην ως ὅργανον προσαπιστήριον, αἱ δὲ ἔργατιδες, καὶ μόνον κύται, ἔχουσιν ως προσαπιστήριον ὅργανον δηλητηριώδεις κέντρον (3). Τούτο εἶναι κοῖλον φέρει εἰς τὸ ἄκρον ἀγκιδίην καὶ συνδέεται πρὸς δηλητηριώδη ἀδένα (ἔγιδνα!). Τὸ κέντρον τούτο γρησιμένει ως ὅπλον ἀμυντήριον καὶ ἐπιθετικόν, ἔχουσι δὲ κύτῳν καὶ αἱ σφῆκες καὶ οἱ βουβούλαι. Πολλαὶ ςπολοὶ καὶ ἄκακοι μοῖραι καὶ ψυγχί, διότι ὁμοιάζουσι κατὰ τὴν μορφὴν καὶ τὸ γρῶμα πρὸς τὰς μελίσσεις ἢ τὰς σφῆκας καὶ βουβούλιούς, προσφύλάσσονται ἀπὸ πολλοὺς κύτῳν ἐγθρούς.

2. Υμενόπτερα.

a'.) Τὸ θῆλυ φέρει δηλητηριώδεις κέντρον.

1) Μέλισσα ἡ μελιτοφόρος. *Αλλα εἴδη μελισῶν συλλέγουσι τὴν γύριν διὰ τῆς κοιλίας, διὸ ἔχουσι ψήκτρας ἐπὶ ταύτης, κατασκευάζουσι τὰς κυψέλας κύτῳν ἐκ κόκκων ἄμμου, τεμαχίων φύλλων κ.τ.τ., ἀτινα ἐνοῦσι διὰ πηκτοει-

δοῦς σιάλου. Βογμυλιός ὁ γνήσιος, καὶ ἄλλα εἰδῆ· ζῶσι κατ' ἀγέλας· ἔχουσιν ἐργάτιδας· ὡς κατοικίαν ἐκλέγουσι τρώγλην ἐντὸς τῆς γῆς μυδὸς κλπ. ἐγκαταλελειμμένην ἦ κατασκευάζουσι τοιαύτην. Συλλέγουσι μέλι καὶ γῦριν, ἀπερ ἐναποθέτουσιν ἐντὸς κοιλοτήτων κατὰ μάζας, ἐντὸς τῶν ὅποιων ἐνθέτουσι καὶ τὰ ὥξ. Μόνον τὰ θήλεα διαχειμάζουσιν. Εἶναι σπουδαῖα διὰ τὴν ζενοκονίασιν τῶν φυτῶν. Ἐν τῇ νέᾳ Ζηλανδίᾳ μόνον τότε ἔλαδον σπέρματα ἐκ τοῦ ἐρυθροῦ τριφύλλιου, διὰ τὸν εἰσήγαγον βομβυλίους. Ἐγχροὶ τῶν βομβυλίων εἶναι οἱ ἀρουραῖοι, ὧν ἐγχροὶ εἶναι τὰ γατοειδῆ καὶ οἱ κόρακες, κατ' ἀκολουθίαν ὥνευ γαλῶν καὶ κοράκων τριφύλλιον δὲν παράγεται. — Τρέφονται διὰ γύρεως καὶ μελιτώδους γημοῦ, διὰ τοῦτο τὸ κάτω γεῖθος μετεμορφώθη εἰς ἔκμυκητικὸν σωλῆνα, αἱ δὲ κάτω σιαγόνες ἐπεμηκύνθησαν. Πολλάκις φέρουσιν ἀρθροστικάς ψήκτρας εἰς τὰ σκέλη ἢ εἰς τὴν κοιλίαν. Ἐγουσι τὸ σῶμα τριγωτόν, τὸ δὲ θῆλυ φέρει κέντρον δηλητηριώδες: **Μελιδοῖδαι**

2) Σφήξ ἡ κοινή, ἡ φωλεά της ὄμοιάζει πρὸς τὴν κεφαλὴν τῆς κράμβης, κατασκευάζει αὐτὴν ὑπὸ στέγας, εἰς θάρηνος καὶ ἐντὸς τῆς γῆς ἐκ μεμασημένου ξύλου καὶ ἄλλων φυτικῶν οὐσιῶν καὶ περιαλείφει διὰ σιάλου. Ἀλλοτε μὲν ἐντὸς τῶν ἔξαγώνων κυττάρων συλλέγουσιν ὀλίγον μέλι, ἀλλοτε δὲ τρέφουσι τὰς προνύμφας. Μόνον τινὲς θήλειαι διαχειμάζουσι. Σ. ἡ ἀρθρόνη (vespa crabro). Ὁ δύσυνηρδός (odynerus parietum) ζῆ κατὰ μόνας ἐντὸς κοιλοτήτων ἐκ πηλοῦ κατασκευάζει σωλῆνα ἐκ πηλοῦ καμπτόμενον πρὸς τὰ κάτω καὶ συνεχίζει τὴν κοιλότητα πρὸς τὰ ἔξω· προξενεῖ δύσυνηρδὸν ηῆγμα. — Τρέφονται ἐξ ἐντόμων, ὄπωρῶν κλπ. διὰ τοῦτο τὰ ὄργανα τοῦ στόματος εἶναι μασητικά. Τὸ σῶμα εἶναι ὀλίγον τριγωτόν. Αἱ ἐμπρόσθιαι πτέρυγες διπλοῦνται κατὰ μῆκος: **Σφηκίδαι**.

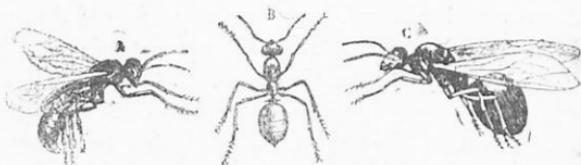
3) Κράμβων, καὶ ἄλλα εἰδῆ, ζῶσι κατὰ μόνας, δρύσσουσι φωλεάν ἐν τῇ γῇ. Αἱ προνύμφαι τρέφονται καθημερινῶς ἡ ἐράπαξ διὰ τὴν περίοδον αὐτῶν δι' ἐντόμων ἡ ἀρχηγίων, ἀτίνα δι' ἐνὸς κεντήματος εἰς τὸ γάγγλιον τοῦ θώρακος καθιστανται ἀναίσθητα. — Τρέφονται δι' ἐντόμων, διὸ ἔχουσι στοματικὰ ὄργανα δάκνοντα, αἱ πρόσθιαι πτέρυγες δὲν διπλοῦνται: **Κραμβονίδαι**.

4) Μύρμηξ ὁ κοινός, ἔχει μῆκος περίπου 0,01 μ. εἶναι μελανόρριχος, κατασκευάζει τὴν κυλινδρικὴν φωλεάν του ἐπὶ τῶν βελονοφύλλων δασῶν. Μ. ὁ μέλας, ὁ κοινότατος μύρμηξ. Μ. ὁ ξανθός, ὁ μικρότατος τῶν μυρμήκων. Μ. ὁ ἀμιαζόνιος, ὁ μέγιστος τῶν μυρμήκων, κατασκευάζει φωλέαν 1 μέτρου ὕψους εἰς τὰ ἐκ πευκῶν δάση. — Ζῶσι κατ' ἀγέλας. Εἰς ἑκάστην μυρμηκιὰν διεκρίνονται ἄρρενες, μία θήλεια ὡς βασιλίσσα, ήτις μόνη γεννᾷ, καὶ ἐργάτιδες, αἵτινες εἶναι ἀπτεροί καὶ ἔχουσι τὰ γεννητικά αὐτῶν ὄργανα ἀτρορικά. Τὸ θῆλυ μόνον πρὸ τῆς γονιμοποίησεως αὐτοῦ εἶναι πτερωτόν, μετὰ δὲ τὸ ἐναέριον ταξιδίον, ὅπερ κάμνει μετὰ τῶν ἄρρενων πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς γονιμο-



Εἰκ. 158. — Σφήξ.

ποιήσεως, καὶ τούτου^{τοῦ} καὶ τῶν ἄρρενων τὰ πτερά ἀποπίπτουσιν. Ἐν ἑκάστῃ φωλεῖ^{τοῦ} διαχρίνομεν κατανομὴν ἐργασίας τελειοτάτην, ἀλλοὶ φροντίζουσι διὰ τὴν κατασκευὴν καὶ ἐπέκτασιν τῆς οἰκοδομῆς, ἀλλοὶ διὰ τὴν προμήθειαν τῆς τροφῆς, ἀλλοὶ πρὸς φύλαξιν τῶν διόδων κλπ. Περὶ τὰ 300 εἶδη ἐντόμων, τὰ μὲν αἰγμάτωτα τὰ δὲ φύλαξινούμενα ζῶσιν ἐντὸς μιᾶς μυρμηκιᾶς, ξένοι λ.χ. μύρης, φυτοφύλαξες, αἵτινες χρησιμοποιοῦνται, ὅπως αἱ ἀγελάδες παρ' ἡμῖν,



Εἰκ. 159.—Μύρμηκες.

A, ἄρρην.

B, ἔργατις.

C, βασιλιστα.

διότι ἀνταὶ ἐκκρίνουσι μελιτώδη χυμόν, εἰς τὸν ὥποιον ἀρέσκονται οἱ μύρμηκες κ. ἄ. Πάντα ταῦτα παρέγουσι μὲν τὰς ὑπηρεσίας των εἰς τοὺς κυρίους, ἔχουσιν δῆμας καὶ τὰς ἀπολαύσεις των, ἤτοι τρέφονται, ὑπερασπίζονται κ.τ.τ. Αἱ προνύμφαι πρὶν ἢ μεταβληθῶσιν εἰς νύμφας ἐγκλείονται ἐντὸς βομβυκίου^{τοῦ} ἐσφαλμένων δὲ ταῦτα καλοῦνται ώά. Τρέφονται ἐξ ἐντόμων, καρπῶν, μέλιτας, φυτῶν περιεχόντων γλυκεῖς χυμοὺς καὶ ἄλλων γλυκειῶν οὐσιῶν. *Έχουσι τὰ ὅργανα τοῦ στόματος δάκνοντα. Κέντρον δὲν φέρουσιν ὅλα τὰ εἶδη τῶν μυρμήκων, ἀλλὰ τινα αὐτῶν μόνον κύστιν περιέχουσαν μυρμηκικὸν ὁξύ, ὅπερ ἐκτινάσσουσι κατὰ τοῦ ἐγθροῦ: **Μυρμηκίδαι**.

β'.) Τὸ θῆλυ φέρει κέντρον, διὸ οὐ ἐγαποθέτει τὰ ώά του.

1) Ἰχνεύμων ὁ τολυπώδης (*Microgaster glomeratus*), μικρός, μόλις 0,003—0,004 μ. μήκους, διὰ τοῦ βραχέος ἀλλ' εὐθέος κέντρου αὐτοῦ θέτει τὰ ώά του ἐντὸς τῶν καμπῶν τῆς φιλοκράμβου ψυχῆς. Αἱ προνύμφαι τούτων τρέφονται ἐκ τοῦ λιπώδους σώματος τῆς κάμπης, βραδύτερον ἔξερχονται καὶ περιβάλλονται ἐντὸς πλέγματος κατασκευασθέντος ἔξωθεν τῆς εἰς γυρισαλλίδα μεταμορφωθείσης κάμπης (εἰκ. 159, βλέπε τὴν κάτωθι γυρισαλλίδα). Οἱ ἀμαθεῖς ἔξοντώνουσι ταῦτα, μετ' αὐτῶν δὲ καὶ τὸν κάλλιστον αὐτῶν φίλον. *Τπάρχουσιν 600 εἶδη τοιούτων ἴχνευμόνων, ἀπερ διὰ τοῦ κέντρου αὐτῶν ἐναποθέτουσι τὰ ώά ὑπὸ τὸ δέρμα ἀλλων ἐντόμων καὶ ἰδίως τῶν καμπῶν τῶν ψυχῶν. Οἱ ἀριθμὸς τῶν ώῶν είναι ἀνάλογος πρὸς τὸ μέγεθος τοῦ φύλαξινοῦντος. Είναι ἐκ τῶν ὀφελιμωτάτων ἐντόμων, διότι ἔξαρχινούσιν ἀλλὰ ἔντομα ἐπιβλαβῆ. **Ιχνεύμονίδαι**.

2) Ψήν ὁ τῆς ὁοδῆς, παράγει ἐπὶ τῶν κλάδων τῆς ὁοδῆς διὰ κεντημάτων

θυσάνους, οἵτινες ὅμοιάζουσι πρὸς βρύα. Ψήν δὲ τῆς δρυός, γεννᾷ σφαιροειδεῖς κηκιδαῖς ἐπὶ τῶν φύλλων τῆς δρυός, ἐν αἷς διαχειμάζουσιν οἱ κάμπαι. Ψήν δὲ βαθικός, γεννᾷ ἐπὶ τῆς βραχικής δρυός ἐν Μικρῷ Ἀσίᾳ κηκιδαῖς, ἐξ ὧν παρασκευάζεται μέλαινα χρωστικὴ ὄλη.—Τὸ θῆλυ κεντῷ τὰ φύλλα καὶ τοὺς τρυφεροὺς βλαστοὺς τῆς δρυός, τῆς ἡσῆς, τῶν βάτων, τῶν μηκώνων κλπ. ἀφίνει ἀνὰ ἐν ὧδεν ἐντὸς τῆς πληγῆς καὶ καυστικόν τι ὑγρόν, ὡς ἐκ τούτου γίνεται συγκέντρωσις τοῦ χυμοῦ καὶ σχηματίζονται ἔξογκωσεις. Ἡ ἀσπλος προνύμφη ἡ ἐξ τοῦ ὠοῦ ἐκκολαπτομένη ἔχει ἐτοίμην τροφὴν καὶ προάσπισιν ἀπὸ τῶν ἔχθρῶν τῆς καὶ τῆς κακοκαριας: **Ψυνίδαι.**

3) Τενθροπδῶν ἡ ἀκανθόδιλος, ἀποθέτει τὰ ὡξὰ τῆς ιδίως ἐπὶ τῶν φύλλων. Τὸ ἄρρεν είναι μέλαν, τὸ θῆλυ λεπτίνον. Ἐχουσι τὸ κέντρον περιοντόν. Ἡ κοιλία είναι συμπεφυκυῖα καθ' ὅλον αὐτῆς τὸ πλάτος μετά τοῦ θώρακος. Ἐπιθίτουσι τὰ ὡξὰ τῶν ὑπὸ τὴν ἐπιδερμίδα τῶν φύλλων. Αἱ προνύμφαι είναι κορψίαι καὶ φέρουσιν ἐπὶ τοῦ θώρακος 6 κερατίνους καὶ 12–16 δερματίνους πόδας ἐπὶ τῆς κοιλίας καὶ καλοῦνται ψευδοκάμπαι: **Τενθροπδῶνίδαι.**

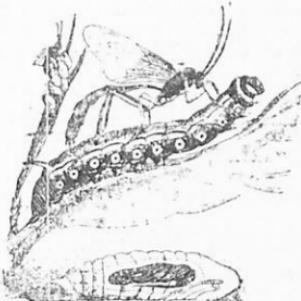
Τὰ ὑμενόπτερα είναι ἔντομα, ἔχουσι 4 πτέρυγας· αἱ δπισθιαι καὶ αἱ ἐμπρόδιαι πτέρυγες είναι λεπταί, διαφανεῖς, ὑμενώδεις μετ' ἀραιῶν νευρώσεων. Τὰ ὄργανα τοῦ στόματος δάκνοντα καὶ λείχοντα ἔχουσι κέντρον ιοβόλον ἡ τέρετρον τοποθετικόν. Μεταυγόρθωσις τελεία. 13000 εἰδῶν.

Πιερίς ἡ φιλαίγειρος. (*Pontia crataegi*).

Α'.) Η πιερίς ἡ φιλαίγειρος είναι λευκὴ ψυχή ἡμερόβιος. Εμφανίζεται συνήθως κατὰ τὸν Ιούνιον καὶ πτερυγίζει ἀπὸ ἄνθους εἰς ἄνθος ἡ κάθηται ἐπὶ ὑγρῶν μερῶν τῶν ὁδῶν, πολλάκις δὲ κατὰ ἐκατοντάδας ἐπὶ τῶν κλάδων ιδίως τῶν ὄπωρος ὄρων δένδρων.

Β'.) Τὸ θῆλυ εύθὺς μετὰ τὴν ἐμφάνισίν του γεννᾷ ὡκαίτρινα εἰς μεγαλυτέρους ἡ μικροτέρους σωροὺς ἐπὶ τῆς ἄνω πλευρᾶς τῶν φύλλων τῶν ὄπωρος ὄρων δένδρων ἡ τῶν θέμνων. Μετὰ 5 περίπου ἑβδομάδας ἐκκολάπτονται καὶ μικραὶ κάμπαι μένουσι κατ' ἀγέλας καὶ ἀρχονται νὰ κατατρώγωσι τὴν ἄνω ἐπιφύλειν τῶν φύλλων. Διὰ γὰρ περικλλυθῶσι, συμ-

Η. Γ. ΤΣΙΛΗΘΡΑ—ΖΩΙΟΛΟΓΙΑ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ

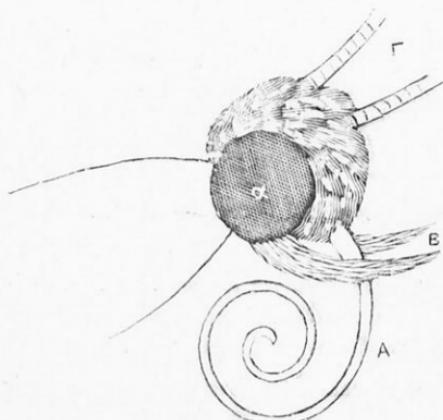


Eix. 160.—Ιχνεύμων,

πλέκουσι κατά τὸ φθινόπωρον ἀπὸ κοινοῦ πολλὰ φύλλα καὶ συγκολλώσιν αὐτὰ εἰς κλάδον, ὥστε νὰ μὴ ἀποπέσωσιν, ὅπως καὶ τὰ λαιπὰ φύλλα τῶν δένδρων, καὶ ἐν τῷ συμπλέγματι τούτῳ διαχειμάζουσιν. "Οταν τὰ δένδρα φύλλοφροήσωσιν, αἱ τοικυταὶ φωλεαὶ τῶν καρπῶν διακρίνονται εὐκόλως καὶ δύνανται νὰ ἔξοντωθῶσιν. Εὔθυς ως κατά τὸ ἑπόμενον ἔσῃ ἀνοιξιστιν οἱ ὄφθαλμοι τῶν φύλλονεις τῶν φύτῶν, ἐμφανίζονται κατὰ ἑκατοντάδας ἐκ μιᾶς φωλεᾶς καὶ καταστρέφουσι τοὺς πλησίους κειμένους βλαστούς, φύλλα καὶ π. "Οταν αὐξηθῆσιν, ἐγκαταλείπουσι τὴν κοινὴν κατοικίαν, διασκορπίζονται καὶ πολλάκις καταστρέφουσι τελειώσας τὴν συγκομιδὴν τῶν ὄπωρῶν. Ἡ ἀνεπτυγμένη κάρμπη εἶναι παχεῖα, τριγωτὴ καὶ στιλβουσα. Ἡ φάλαις εἶναι μέλαινα καὶ ἔχει δύο ἐρυθράς ἐπιμάκεις γραυμάτις, ἡ δὲ κοιλία φωτεῖ. Συμφωνῶς πρὸς τὴν τροφὴν αὐτῶν οἱ κάρμπαι ἔχουσι τὰ ὄργανα τοῦ στόματος προωρισμένα, ἵνα κατακόπτωσι τὰ φύλλα, ἵτοι δέκανονται εἰς τὸ κάτω γείλος εύρισκονται οἱ 5 ἐκφροφητικοὶ πόροι τῶν κλωστικῶν ἀδένων, ἐκ τῶν ὁποίων ἔξαγεται ιεζίδες ὄγρόν, ὅπερ ἐργάζονται εἰς ἐπαρήγην μετὰ τοῦ ἀέρος ἔηρανται καὶ μεταβάλλεται εἰς λεπτότατα νήματα. Ἐκατέρωθεν τῆς κεφαλῆς ὑπάρχει σωρὸς μικρῶν ὄφθαλμῶν, οἵτινες ὄμοιάζουσι πρὸς στίγματα. Οἱ πόδες κατῆσται φραγμεῖς, διότι τὸ ζῷον ως εύρισκον πρόγειρον τροφὴν ἐπὶ τῶν φύτῶν εἶναι βραδυκίνητον· τούτων οἱ μὲν πρόσθιοι, οἵτινες εἶναι ὀξεῖς, χρησιμεύουσιν ἵνα συγκρατῶσιν αὐτὴν ἐπὶ τῶν φύλλων, οἱ δὲ ὀπίσθιοι, οἵτινες εἶναι ψευδόποδες, διὸς νὰ βοηθῶσιν αὐτὴν εἰς τὴν κίνησιν. Αἱ κάρμπαι ταχέως αὐξάνονται καὶ διὰ τοῦτο πολλάκις ἀποδερματοῦνται· κατὰ τὴν τελευταίαν ἀποδερμάτωσιν δεικνύει τὴν καταβολήν, οὕτως εἰπεῖν, τῶν πτερύγων, τῶν σκέλων καὶ ὄφθαλμῶν τῆς ψυχῆς. Τότε καλύπτεται ὑπὸ συληροῦ περικαλύμματος καὶ διὰ νηματίων, ὅπερ περιελίσσει περὶ τὸ σῶμά της, στερεοῦται ἐπὶ τινος ὑποστηρίγματος κειμένου εἰς τὴν τελευταίαν τῆς θέσιν, ἵτοι μεταβάλλεται εἰς χρυσαλλίδα. Μετὰ 12—14 ἡμέρας σγίζεται εἰς δύο τὸ περικαλύμμα καὶ ἡ ψυχὴ ἐκπηδᾷ, ἀφοῦ χύση μερικὰς σταγόνας ἐρυθροῦ χυμοῦ, ὡς οἱ ἀμαθεῖς ἀποδίδουσιν εἰς αἷματωδὴ βρογχήν. Αἱ πτέρυγες εἶναι ἀκόρυ φραγματεῖαι καὶ τριφεραῖ, ἀλλὰ τόσον ταχέως αὐξάνονται, ὥστε ἡ ψυχὴ μετὰ τινας ὥρας δύναται νὰ ἴπταται. Τὸ νέον ζῷον δὲν ἔχει οὐδεμίαν ὄμοιότητα πρὸς τὸ παλαιόν, ὥστε ἡ μετακυρόφωσις εἶναι τελεία (μέλισσα! βάτραχος!). Ἡ μόνη τροφὴ τῆς ψυχῆς συνίσταται εἰς χυμὸν μελιτωδὴ, τὸν ὁποῖον παρέχουσιν ἄνθη

μετὰ μικρῶν σωλήνων, ἀλλ᾽ ἀντὶ τούτου καὶ ψυχῇ παρέχουσιν εἰς τὰ ρυτὰ σπουδαιοτέτην ὑπηρεσίαν διὰ τὴν γονιμοποίησιν αὐτῶν. Κάμπαι καὶ ψυχῇ εἶναι ἡ κυρία τροφὴ τῶν φύδικῶν πτηνῶν. Εκκοντάδες τρώγονται καθ' ἐκάστην ὅφ' ἐνὸς καὶ μόνου ἐκ τούτων. "Ανευ τῶν πτηνῶν θὰ ἴστατο ὁ ἀνθρώπος ἀνίσχυρος ἀπέναντι τῶν μικρῶν τούτων ζῷων, διότι ἀπκυντῶσιν εἰς ὑπερμέτρως μέγαν ἀριθμόν, ὥστε ἡς προφυλάκτωμεν καὶ περιποιώμεθα τοὺς πιστοὺς τούτους βοηθούς τοῦ ἀνθρώπου!"

Γ'.) Ἡ ψυχῇ εἶναι ἔντομον. Ἐπειδὴ μόνον δὲ ἀπομνήσθεις δύνανται οἱ μελιτώδεις γυμοὶ νὰ ἔξαγῃσιν ἐκ τῶν μακροσωλήνων ἀνθέων, διὰ τοῦτο τὰ ὄργανα τοῦ στόματος εἶναι διερρυθμισμένα πρὸς τοῦτο καταλλήλως. "Ανω χεῖλος καὶ σιαγῶν ὡς καὶ το κάτω χεῖλος εἶναι ἀτροφικά. Τὸ ζεῦγος τῶν κάτω σιαγώνων, αἱ ὄποιαι εἶναι αἰλακοειδεῖς, προεκτείνονται πολὺ πρὸς τὰ ἐμπρός καὶ, συγκολλώμεναι, σχηματίζουσι σωλήνην μακρὸν καὶ εὔκαμπτον, ἵτοι τὴν καλουμένην προθοσκίδα. Αὕτη ἐν ἡρεμίᾳ περιελίσσεται ὡς ἐλατήριον ὠρολογίου καὶ ἐπακουομένῃ ἐπὶ τοῦ στήθους, ἔξελίσσεται δὲ δταν θέλη νὰ ἀπομνήσῃ τροφήν. Λίψης εἶγονται τὸ μέγα πλεονέκτημα, δτι μόνον δὲ αὐτὰς ἐπαρίεται τὸ γένταρο ὅλων τῶν μακροσωλήνων ἀνθέων, διότι οὐδὲν ἄλλο ζῷον ἔχει τόσον μακρὸν προθοσκίδα, ὥστε νὰ φένη εἰς τὸν πυμμενα τῶν ἀνθέων τούτων. Λίψης εἶναι μακροὶ καὶ κορυνοειδεῖς. Οἱ ὄρθια λυμοὶ εἶναι μεγάλοι καὶ σύνθετοι. Τὸ ὄπισθιον σῶμα εἶναι καρκετικόν. Οἱ μικροὶ καὶ ἀνίσχυροι πόδες ἔγονται μικροὺς ὄνυχας. Αἱ 4 πτέρυγες εἶναι ἰσομεγέθεις, ἐστρογγυλώμεναι, λευκαὶ μετὰ μελαίνων νευρώσεων, εἰς τὸ τέλος τῶν ὄποιων εύρισκονται μέλαιναι κηλίδες. Καλύπτονται ὑπὸ ἀναριθμήτων μικρῶν λευκῶν λεπίδων (εἴς οὐ καὶ **λεπιδόπτερο**), κατίνες στε-



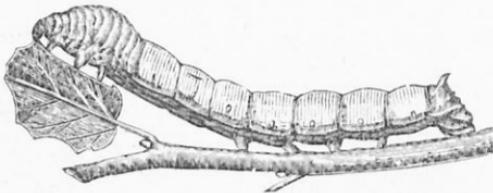
Εἰκ. 161. — Κεφαλὴ τῆς ψυχῆς πιερίδος τῆς φιλαιγείρου. α, ὄρθια λυμός. Γ, κεραῖς, Α, πραθοσκίδα. Β, πληκτροειδὲς χεῖλος.

καὶ ἀνίσχυροι πόδες ἔγονται μικροὺς ὄνυχας. Αἱ 4 πτέρυγες εἶναι ἰσομεγέθεις, ἐστρογγυλώμεναι, λευκαὶ μετὰ μελαίνων νευρώσεων, εἰς τὸ τέλος τῶν ὄποιων εύρισκονται μέλαιναι κηλίδες. Καλύπτονται ὑπὸ ἀναριθμήτων μικρῶν λευκῶν λεπίδων (εἴς οὐ καὶ **λεπιδόπτερο**), κατίνες στε-

ρεοῦνται διὰ βραχέος μίσγου ἐπὶ τῆς μεμβρανώδους πτέρυγος. Ἡ κάτω ἐπιφάνεια τῶν πτερύγων εἶναι σκοτεινοτέρα. — Πᾶσαι αἱ ἡμερόβιοι ψυχαὶ ἀνυψοῦσι τὰς πτέρυγας ἀνθεν τοῦ σώματος ὡς ιστία καὶ στρέφουσι τὴν σκοτεινοτέραν κάτω ἐπιφάνειαν πρὸς τὴν ἔξω εὐθὺς ὡς ἐπικαθήσωσιν ἐπὶ τινος ἄνθους. Πλὴν τούτου μόνον εἰς τοιαῦτα φυτὰ συχνάζουσι, τῶν ὅποιων τὰ ἄνθη ἔχουσιν δμοιον γραμματισμὸν πρὸς αὐτάς, ἵνα μὴ διακρίνωνται εύκόλως ὑπὸ τῶν ἐγγένεων των.

Βόμβυξ ὁ σπορικός (*Bombyx mori*).

Παρατηρήσεις. Ἐκτασις τῶν πτερύγων 0,06, τὸ γρῶμα αὐτῶν κιτρινόλευκον μετὰ 2—3 σκοτεινῶν κυματοειδῶν γραμμῶν. Ὄταν ἡρεμῇ, εἶναι τοποθετημέναι πρὸς τὰ ὄπιστα καὶ οὕτω κεκλιμέναι, ὥστε αἱ πρόσθιαι στεγάζουσι τὰς ὄπισθιας. Ορθαλμοὶ μικροί, κεραῖαι κτενοειδεῖς, σῶμα χονδροειδὲς τριγωτόν.



Εἰκ. 162. — Κάμπη βόμβυκος τοῦ σηρικοῦ (μεταξοσκάληκος).

εἰς τὸ θῆλυ ὀλίγον παχύτερον, σκέλη βραχέα ἐριοειδῶς τριγωτά. Ἡ κάμπη μέχρις 0,08 μ. μήκους, λευκὴ μετὰ σκοτεινῶν κηλιδῶν, εἰς τὸν προτελευταῖον δακτύλιον φέρει κέρας. Προπαρασκευάζει βομβύκιον, ἐν ᾧ ἐγκλείεται.

Πατρὶς ἡ Κίνα. Κατὰ τὸ 555 μετέφερον δύο μονχοὶ κρυφίως ἐντὸς ἐσκαρκμένων ράβδων ὡς εἰς Κωνσταντινούπολιν. Ἐντεῦθεν μετεδόθη ἡ καλλιέργεια τῆς μετάξης εἰς τὴν Ἰταλίαν, Ἰσπανίαν, Γαλλίαν, Γερμανίαν. Κατὰ Ιούλιον ἡ βραδύτερον γεννᾷ τὸ θῆλυ 300 — 500 κίτρινα ὡς ἔχοντα μέγεθος, δσον τὰ σπέρματα τῆς μήκωνος, ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ ἡ τῶν φύλλων τῆς μορέας, δταν ζῆι μόνος, ἢ ἐπὶ γάρτου ἡ ὄθόνης λινῆς, δταν καλλιέργηται. Κατὰ τὸ ἐπόμενον ἔστριψενται εἰς κάμπαι. Κατὰ τὸν χειμῶνα ὁ μεταξοσκάληκοτρόφος διατηρεῖ τὰ ὡς ταῦτα εἰς τόπουν εὐάρεστον καὶ ξηρόν, διὰ νὰ μὴ ἐκκολαχθῇσι πρὶν ἡ μορέα βλαστήσῃ. Αἱ κάμπαι τρέφονται μόνον ἐκ ωὐλλων λευκῆς μορέας· εἶναι ὀδηρόγοι, τρώ-

γουσι μέχρι τῆς ἀπογρυπυσαλλιδώσεως των τὸ ἔξηκοντάκις χιλιοπλάσιον τοῦ ἀρχικοῦ αὐτῶν βάρους. Αὔξανονται ταχέως ἀλλ' ὅφειλουσι¹ 4κις νὰ ἀποβάλλωσι τὸ στενόν των δέρματα. Μετὰ 30 ἡμέρας ἔρχονται νὰ ἐμπλέκωνται ἐντὸς τοῦ βούμβυκίου, σπερ κατασκευάζεται διὰ νήματος διπλοῦ ἔξαγομένου ἐξ ἀδένων ὑπὸ τὸ κάτω γείλος κειμένων. Τὸ βούμβυκίον τοῦτο, σπερ γρηγορεύει ὡς προσφυλακτήριον τοῦ ζώου διὰ τὸ στάδιον τῆς μεταμορφώσεως, ἔχει μέσον μέγεθος λεπτοκαρύου καὶ συνίσταται ἐκ



Εἰκ. 163. — Τὸ βούμβυκίον.



Εἰκ. 164. — Ψυχὴ μεταξοσκώληκος.

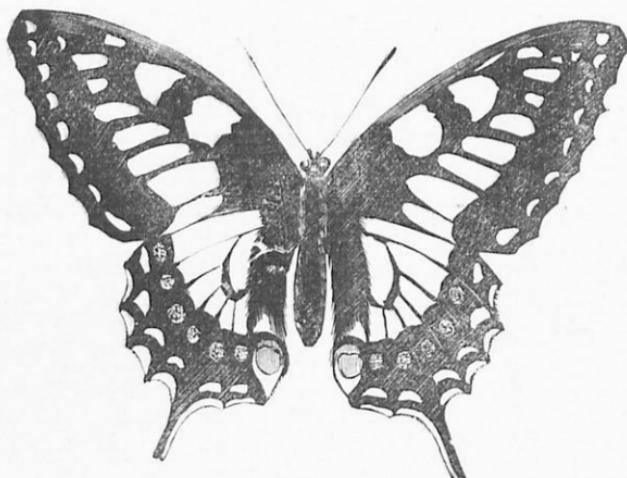
νήματος μήκους περίπου 1000 μέτρων. Ἡ ψυχὴ ἐκκρίνουσα ὁξὺν χυμὸν μετὰ 12 ἡμέρας ἐξέρχεται ἐκ τοῦ βούμβυκίου. Διὰ νὰ μὴ καταστρέψωνται τὰ νήματα, φονεύονται αἱ ἐντὸς τῶν βούμβυκίων ψυχὴι διὰ θερμοῦ ἀτμοῦ ὅδκτος. Τὸ ἐξελισσόμενον νῆμα μετασγηματίζεται εἰς δέματα, ἀπερ ἡ βιομηγανία γρηγορεύεται διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν μεταξίνων ὑφασμάτων.

3. Λεπιδόπτερα.

A'.

1) Μαχάων, ἔχει τὰς πτέρυγας μελαίνιας μετά σειρᾶς μεγάλων ἐρυθρῶν κηλίδων, τὰς δὲ ὅπισθίας πτέρυγας ἀποληγούπας εἰς εἶδος οὐρᾶς. Πιεργὶς ἡ Φιλόκραμδος, κοινοτάτη λευκοκίτρινος ψυχὴ τῶν ἡμετέρων λαχανοχήπων. Ἀργώ. Φανήεσσα ἡ Ἰώ (vanessa io). Φ. ἡ Ἀταλάντη. Φ. ἡ Ἀντιόπη εἴναι ἐκ τῶν ὡραιοτέρων ψυχῶν, φέρουσα κηλίδας ὅρθιαλμοιειδεῖς διαφέρων χρωμάτων ἐπὶ τῆς ἀνω ἐπιφανείας τῶν πτερύγων. Αἱ κάμπαι τριγωταὶ. Λύκαινα. Ἀδωνις. — *Ἐργουσι τὰς κεραίας τριγοειδεῖς καὶ ἐξωγκωμένας κατὰ τὸ ἄκρον, τὰς πτέρυγας ἐν ἡρεμίᾳ ἀνωρθωμένας, ἵπτανται τὴν ἡμέραν εἴναι ζωηρῶς κεχρωματισμέναι. Αἱ κάμπαι καὶ τὸ πλειστον γυμναῖ, αἱ χρυσαλλίδες

εζωσμέναι διὰ νήματος ή ἔξηρτυγμέναι πρὸς τὰ κάτω : ἡμερόβοιοι ψυχαι
ἢ ὁπαλοκέφωτες (Diurnae).



Eīx. 165. — Μαχίμων.

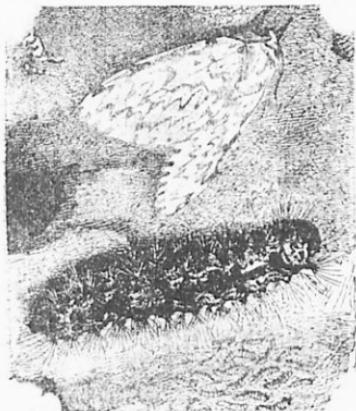
2) Σφίγξ η Ἀχεροντία ή ἄτροπος, η μεγαλυτέρα τῶν Εύρωπαικῶν ψυχῶν. Σ. τοῦ λιγούστρου. Σ. τοῦ εὐθορδίου. Σ. τῆς πεύκης. Ταὼς ὁ ἐσπέριος. — "Εγουσι τὰς κεραίας ἀτραχτοειδεῖς, ἵπτανται κατὰ τὸ πλεῖστον μόνον τὴν ἐσπέραν (ἐσπέριοι ψυχαῖ), περιαιωροῦνται καὶ ἔκμυζῶσι μελιτῶδη χυμὸν γωρίς νὰ ἐπικάθηνται. Αἱ πτέρυγες εἶναι κατὰ τὸ πλεῖστον σκοτειναῖ, ἐν ἡρεμίᾳ ἐφαρμόζονται ἐπὶ τοῦ σώματος, καὶ αἱ μὲν πρόσθιαι εἶναι μακραὶ καὶ στεναῖ, αἱ δὲ ὅπισθιαι στρογγύλαι καὶ μικραῖ. Αἱ γυμναὶ κάμπαι φέρουσιν ἐπὶ τοῦ προτελευταίου δακτυλίου κέρας διευθυνόμενον πρὸς τὰ ὄπίσω. Αἱ χρυσαλλίδες ἐν τῇ γῇ:

Eīx. 166. — Ἀντιόπη Ταὼς η νυκτόθιος.

τοῖον δακτυλίου κέρας διευθυνόμενον πρὸς τὰ ὄπίσω. Αἱ χρυσαλλίδες ἐν τῇ γῇ:
Σφιγγώδην.

3) Βόρμυνξ ὁ σφρικός, Γαστρόπαχα τῆς πεύκης, η κάμπη αὐτῆς ἐπιφέ-

φει μεγάλας καταστροφάς εἰς τὰ κωνοφόρα δένδρα. Β. ὁ πομπικός, αἱ κάμπαι
ἔχουσι τρίγας δηλητηριώδεις; καὶ ἔξερχονται τὴν νύκτα ἐπὶ τῶν πευκῶν



Εἰκ. 167.—'Οκνηφά ή μοναχή ή νόννη'
ψυχή καὶ κάμπη.

φωλεῶν των καὶ προγωρεῦσιν οὐ μία κατόπιν τῆς ζελλῆς ὡς ἐν λιτανείᾳ. Σατουρνία. Ὁκνηφά ή μοναχή. — "Ἐχουσι τὰς κεραίας κτενοειδεῖς, τὰς πτέρυγας πλατεῖας καὶ ἐν ἡρεμίᾳ ἐπικαθημένας. Λί κάμπαι κατὰ τὸ πλεῖστον εἴναι τριγωται,



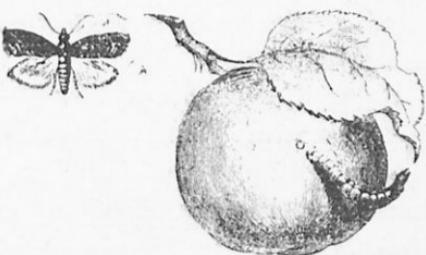
Εἰκ. 168.—Βόμβης, μικρὰ
νυκτόδιοις ψυχή.

πλέκουσι βομβύκιον, ἐνῷ ἐγκλείονται πρὸς μεταμόρφωσιν. Αἱ ψυχαὶ πετῶσι τὴν νύκτα : **Βομβικώδην**.

4) Νυκτία ή φιλόκραυγος. Ν. ή πευκοφθόρος. — Περιπτανται τὴν νύκτα, ἔχουσι τὰς κεραίας κτενοειδεῖς καὶ τὰς πτέρυγας ἐν ἡρεμίᾳ ἐπικαθημένας. Αἱ κάμπαι κατὰ τὸ πλεῖστον ἀπογρυσσαλλιδοῦνται ἐν τῇ γῇ:
Τλαυκώδεις ή νύκτιαι.

1—4. Μεγάλαι ψυχαί, ἔχουσι τὰς πτέρυγας μεγάλας : **Μακρο-Δεπιδόπτερα**.

1) Πυραλίς τῆς ἀμπέλου. Η κάμπη κατατρώγει κατὰ προτίμησιν τὰ φυλλώματα καὶ τοὺς βότρυς τῆς ἀμπέλου. — Το ἄρρεν ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ μὲ κτενοειδεῖς κεραίας: **Πυραλίδες**. 2) Καρπόκαψα ή μηλοφάγος καὶ κοκκυλίς. Κατὰ Ιούνιον καὶ Ιούλιον ἡ ψυχὴ γεννᾷ ἐντὸς μήλων καὶ ἀπιδίων ἀνὰ ἔνωδόν, ἡ ἐκκολαπτομένη κάμπη κατατρώγει τὸν καρπόν· καὶ ἄλλα εἰδῶν. — "Ἐχουσι τὰς κεραίας κτενοειδεῖς: **Κοκκυλίδες**. 3) Σὴς ὁ ταππο-



Εἰκ. 169.—Καρπόκαψα ή μηλοφάγος
ψυχὴ καὶ κάμπη.

φάγος (*Tinea taperetta*). Ἡ κάμπη κατασκευάζει ἐκ μεμασημένου ἔριου ἐνδιαιτήμα, καὶ ἀκολουθίᾳ ἀποξέει τὰ μᾶλλινα ὑφάσματα. Σῆς ὁ τῶν σιτηρῶν, ἡ κάμπη κατατρώγει τοὺς κόκκους.—Ἐγουσι τὰς κεραῖς μαχρὰς νηματειδεῖς καὶ τὰς πτέρυγας θυσανώδεις. Αἱ κάμπαι ξέουσι : **Σῦτες** (κ. σκῶροι).



Bix. 170.—*Cheimatobia brumata* ζῇ ἐπὶ τῶν ὄπωροφόρων δένδρων,
1. κάμπη. 2 θῆλυ ἔχον βραχυτάτας τὰς πτέρυγας. 3 ἄρρεν.

1—3. Μικραὶ ψυγαὶ, ἔχουσαι τὰς πτέρυγας μικρὰς καὶ πολυνεύρους : **Μικροδεπιόδητερα**.

Τὰ λεπιδόπτερα εἶναι ἔντομα, ἔχουσι τὰ τοία μέρη τοῦ θώρακος συμπεφυκότα, 4 πτέρυγας, αἵτινες καλύπτονται ὑπὸ λεπίδων λεπτοτάτων. Λί κάτω σιαγόνες μετεόκηματίθησαν εἰς γαρθάν περιελιθισμένην πρὸς τὰ ἔνδον προσοβοσκίδα. Αἱ προνύμφαι εἶναι κάμπαι μεταυρθρωθεὶς τελεία. 20000 εἶδον.

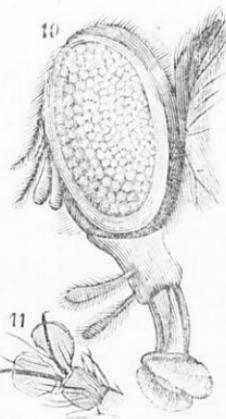
Μυῖα ἡ κοινὴ (*Musca domestica*).

A'.) Ἐρδιαιτάται ἐντὸς τῶν οἰκιῶν, στεκύλων, ὄργηθῶν κλπ. κατὰς πολυπληθεῖς ἀγέλας.

B') Μόνον τινὲς διαχειμάζουσιν ἐν τοῖς δωματίοις καὶ τι μᾶλλον ἐν θερμοῖς στεκύλοις. Τὸ θῆλυ καθ' ὅλον τὸ θέρος γεννᾷ πολλάκις ὥλι, ἐντεῦθεν καὶ ἡ πληθὺς τῶν μυιῶν κατὰ τὸ φθινόπωρον. Τὰ ὥλι ἐναποτίθενται ἐντὸς κόπρου καὶ ἄλλων σηπομένων φυτικῶν καὶ ζωικῶν ὄλιδων. Μετὰ 24 μέρον ὥρας ἐξέρχεται τοῦ ὥλου ἀπους, μικρὰ καὶ τυφλὴ προνύμφη εἰσγωροῦσα εἰς τὸ σηπόμενον ὄλικόν, τρέφεται ἐκεῖ καὶ μετὰ 14 ἡμέρας ἀπογρούσαλλιδοῦται ἐντὸς τοῦ δέρματός της, διπερ λαμβάνει σγῆμα πιθου. Ἡ προνύμφη δὲν ἀποδερματοῦται ὅπως ἄλλων ἐντόμων. Μετὰ 14 ἡμέρας ἡμέρας ἐμφανίζεται ἡ ἀνεπτυγμένη μυία, τρέφεται ἐκ παντοειδῶν οὐσιῶν εἰς στερεάν καὶ ὑγράν κατέστασιν. Τὴν τροφὴν ἀναμιγνύει

διὰ τοῦ ῥύγχους. Ή μαία ρύπαντες τὰ ἀσπρόφρουγκα, τὰ σκεύη, τὰ παράθυρα κλπ. Τρέγει διάφορα μυκητοσπόρια νοσογόνα, ἐκ τῶν ὅποιων πολλὰ προσκολλώμενα ἐπὶ τῶν σκελῶν της καὶ σῆλων μερῶν τοῦ σώματός της μεταφέρονται καὶ οὕτω συντελοῦσιν εἰς τὴν μετάδοσιν μολυσμάτικῶν νόσων. Εἶναι ὄχληρὰ εἰς τὸν ἄγνθρωπον καὶ τὰ ζῷα καὶ διὰ τοῦτο φροντίζομεν παντὶ σθένει, ὅπως ἔχοντάθσωμεν αὐτὴν παντοιοτρόπως. Αἱ μυίαι πίπτουσι θύματα κατὰ τὰ τέλη τοῦ θέρους ἐνὸς μικροῦ νηματοειδοῦς μύκητος, τῆς ἐμπούστης τῆς μυίας. Ὁ μύκητος οὗτος εἰσδύει ἐν τῷ σώματι τῆς μυίας, ἀπομέζῃ τοὺς γρυποὺς τοῦ ἐσωτερικοῦ αὐτῶν καὶ οὕτως ἀποθνήσκουσιν αἱ μυίαι μεταξὺ δὲ τῶν δακτυλίων τῆς κοιλίας ἐκβλαστάνουσι τὰ γήματα τοῦ μύκητος, ἀτινα γεννῶσι τὰ σπόρια τῶν μυκήτων. "Οταν ταῦτα ἔλθωσιν εἰς ἐπαρθήν μετ' ἄλλης μυίας, ἐκβλαστάνουσιν ἐπὶ τοῦ σώματος, εἰσδύουσιν ἐν αὐτῷ καὶ κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον φονεύουσιν αὐτην. Τὰ πτηνὰ καὶ αἱ ἀράγκαι εἶναι οἱ μέγιστοι ἔρθροι τῆς μυίας.

Γ'.) Τὸ σῶμά της καλύπτεται ὑπὸ δέρματος γηίνου καὶ ἀποτελεῖται ἐκ κεφαλῆς, θωρακοῦ καὶ κοιλίας. Εἶναι καστανόφρυνος καὶ θέρει ἐπὶ τῆς φρέσεως 4 μελκίνας γραμμάτων. Εἰς τὴν κοιλίαν, ἥπις εἶναι ἀνοικτοῦ γραμμάτου, διακρίνομεν μέλανα τετραγωνίδια. Ἡ δισκοειδῆς κεφαλὴ συγδέεται μετὰ τοῦ θωρακοῦ διὰ μισχοῦ καὶ κατ' ἀκολουθίαν εἶναι λίγαν εὐκίνητα. Οἱ σύνθετοι ὄφικλιμοι εἶναι μεγάλοι καὶ εἰς τὸ ἄρρεν συμπληγατάζουσιν εἰς τὴν κορυφὴν. Αἱ κεφαλίαι εἶναι μικραὶ καὶ τρίχροι· τὸ τρίτον κύριον ἔρθρον εἶναι παχὺν καὶ κτενοειδές. Αἱ σικγόνες εἶναι ἀτροφικαὶ ἀγνῶ δὲ καὶ κάτω γεῖλη ἀποτελοῦσι παχὺν ῥύγχον, ὅπερ εἶναι σωληνοειδές καὶ κατὰ τὸ κάτω ἀκρον ἀπολήγει εἰς θηλὴν μυίας μετὰ τοῦ συνθέτου ὄφικλιμοῦ, τῶν κερατῶν καὶ τοῦ μυζητικοῦ ῥύγχους. 11, ἄκρων ποδῶν μυίας μετὰ τῶν ὄνγκων καὶ τῶν προσαρμοστικῶν λοβῶν.



μισχωτὰ ἱευκὰ κομβίκ, τῶν ὁποίων τὴν σημασίαν δὲν γνωρίζομεν ἀκρι-
θῶς. Πλησίον τούτων κείνται αἱ ἀναπνευστικαὶ ὄπατι, αἵτινες δύνανται
νὰ κλεισθῶσι διὰ κερατίνων φύλλων· διὰ τῆς εἰσπνοῆς καὶ ἐκπνοῆς κρα-
δαίνονται αὖται καὶ παράγουσι τῇ βιοθείᾳ τῶν κομβίων τούτων βόμβον
τινά. Τὸ τελευταῖον ἔρθρον τοῦ ποδὸς φέρει δύο λοβοὺς προσαρμοστικοὺς
καὶ δύο κυρτοὺς ὅνυγκας (εἰκ. 171,11). Οἱ προσαρμοστικοὶ λοβοὶ ἐκκρί-
νουσι κολλῶδες ὑγρὸν καὶ ἐνεργοῦσιν ως θηλαστικαὶ κατυληδόνες· διὰ τού-
των ἡ μυῖα δύναται εὐκόλως νὰ κινηθῇ ἐπὶ ὑαλοπινάκων καὶ λείων
τοίχων.

4. Δίπτερα.

A'.

1) Κώνωψ ὁ κοινός. Τὰ ἄρρενα ἔχουσι πτεροειδῆ ἀπικήρια ὅργανα καὶ κε-
ραιαῖς. Μόνον τὰ θήλεα ἔκμυζῶσιν αἷμα, ὥπερ εἶναι ἀπεραίτητον διὰ τὴν γέν-
νησιν τῶν ὥσπεων, πρὸς τοῦτο ἔχουσι μεταβληθῆτα στοματικὰ αὐτῶν ὅργανα κατάλ-
ληλα πρὸς ἀπομυζησιν. Ὄταν νύσσῃ, ἐκκρίνει δξὺν
γυμόν, θσις προκαλεῖ συρροὴν αἷματος καὶ οὕτω
ἐκ τῆς πληγῆς ἀντλεῖται τὸ αἷμα πρὸς τὸν στόμα-
γον αὐτοῦ καὶ τὰ ἔντερα. Τὰ ὡὰ κατατίθενται
ἐντὸς στασιμῶν ὅδάτων. Ἡ προνύμφη δὲν ἔχει
σκέλη, ἔχει δύμας εἰς τὰ πλάγια θυσάνους κολυμ-
βητικούς. Ἀναπνέει διὰ δύο ἀναπνευστικῶν τωλή-
νων κειμένων ἐπὶ τῆς κοιλίας. Ἡ χρυσαλλίς δει-
κνύει ἡδη σημεῖα κεραιῶν καὶ πτερύγων, ἔχει δὲ
δύο μικροὺς ἀναπνευστικοὺς σωλῆνας ἐπὶ τοῦ θώ-
ρακος καὶ εἶναι ἀκίνητος. Κώνωψ ὁ ἀνωφελής,
εἶναι μεγαλύτερος τοῦ προηγουμένου, ἐν τῷ πε-
πτειῷ σωλῆνι τούτου καὶ ίδιως ἐπὶ τῆς προθοσκί-
δος ἀναπτυσσεται τὸ αἷματόν τοῦ Layeran,
ὥπερ εἶναι ἡ αἵτια τῶν ἐλώδων πυρετῶν. Διὰ τῶν
κεντημάτων τούτου μεταδίδεται τὸ ἐλώδες μίασμα

εἰς τὸν ἄνθρωπον. Ἀπεδείχθη διὶ τὸν ἄνθρωποι ζῶντες εἰς ἐλώδη μέρη, ἐν οἷς
τὸ ἐλειογενὲς μίασμα ἀποδεκατίζει τοὺς περιοίκους, προφυλαχθέντες διὰ κω-
νωπείων κ.τ.τ. ἀπὸ τῶν δηγμάτων τῶν κωνώπων, ἔμειναν ἀπρόσθλητοι ἐκ
τῶν πυρετῶν· ἐνῷ τούναντίον ἄνθρωποι, λόγῳ πειραματισμού, ὑποθληθέντες
εἰς τὴν δηξιν τοιούτων κωνώπων, προσειδήθησαν ἀμέσως ἐκ τῶν πυρετῶν· ἀλ-
λως τε δὲ εἰς ὕψος 1500 μέτρων ὑπέρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης, ἔνθι δὲν
ζῶσι κωνωπες, οἱ ἐλώδεις πυρετοὶ εἶναι ἀγνωστοι διὰ τοὺς μένοντας διαρκῶς



Eik. 172.—Κώνωψ.

ἐν τῷ τόπῳ ἔκεινῳ. Κατ' ἀκολουθίαν δύναται τις νὰ εἴπῃ ὅτι οἱ ἑλειογενεῖς πυρετοὶ μόνον διὰ τῶν κωνώπων μεταδίδονται καὶ μόνον διὸ αὐτῶν καὶ ἄλλα εἰδῆ. — Κεραῖαι ἔξαμελεῖς καὶ πλέον, μακραί, θυσανώδεις : Κώνωπες ή υπα-κρόκερα.

Ιανουάριος

B'.

II

1) Τάβανος ὁ βόειος. Τ. ὁ ἵππειος κλπ. Λίματοπότης ὁ βροχομάντις. Νύσσουσι καὶ μυζῶσι τὸ αἷμα τῶν βιωνῶν, ἵππων κλπ. ὁ τελευταῖος δὲ καὶ τῶν ἀνθρώπων. — "Εγουσι τὴν κεφαλὴν πλατεῖαν μετὰ μεγάλων κεραῖων καὶ τὸ ρύγγος μέγα καὶ σαρκῶδες. Αἱ γρυπαλλίδες ἐν τῇ γῇ : **Τάβανοι**.

2) Σύρφοι εἰς διάφορα εἰδῆ. Εἶναι μυῖαι τῶν ἀνθέων, πολλάκις περιστι-ροῦνται εἰς μίαν θίσιν ἐν τῷ ἀστρί, εἶναι κομψαί, εὐσταλεῖς καὶ γοργαί.

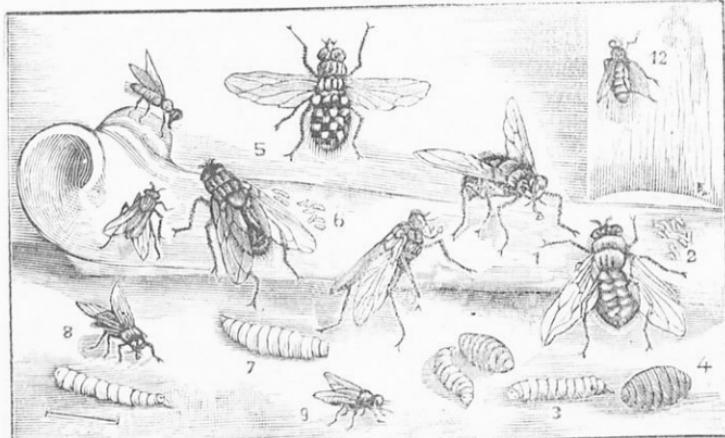
3) Οἰδητρος ὁ βόειος. Τὰ διάφορα εἰδῆ γεννῶσι τὰ ὡά αὐτῶν ἐπὶ τοῦ δέρματος τῶν βιωνῶν, ἐλάχισταν καὶ τῶν ταράνδων. Αἱ προνύμφαι διατρυπῶσι τὸ δέρμα καὶ παράγουσι πυωδὴν ἔξογκωμάτα, ἐπομένως τὸ δέρμα γάνει τὴν ἀξίαν του. "Οπως μεταβληθῶσιν εἰς γρυπαλλίδα, πίπτουσιν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους. Γαστρόφιλος ὁ ἴππικος, γεννᾷ τὰ ὡά του ἐπὶ τοῦ στήθους ή τῶν προσθίων σκελῶν τοῦ ἵππου. Αἱ ἔκκολαπτόμεναι προνύμφαι προκαλοῦσι κνισμὸν ἐπὶ τοῦ δέρματος τοῦ ἵππου, ἔνεκα τοῦ ὅποιού οὖτος λείχει αὐτὰς καὶ ἀκουστίως τὰς παραλαμ-βάνει ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ στόματος, ἐκ ταύτης εἰσέρχονται εἰς τὸν στό-μαχον καὶ τὰ ἔντερα ἐνταῦθι διατρυπῶσι τὸν βλεννογόνον ὑμένα, ἐκμυζῶσιν αἷμα καὶ ἐπιφέρουσι φλόγωσιν καὶ πύωσιν, ἀρ: οὐ δὲ ἀρκαύντως αὐξηθῶσιν ἀποσπῶνται καὶ διὰ τῶν περιττωμάτων ἔξερχονται καὶ πίπτουσιν ἐπὶ τοῦ ἐδά-φους ἔνθα ἀπογρυπαλλίδοῦνται. Οἰδητρος ὁ προβάτειος, γεννᾷ τὰ ὡά του ἐπὶ τῶν ρώθωνων τοῦ προβάτου. Αἱ προνύμφαι ἔρπουσαι εἰσέρχονται ἐντὸς τῆς με-τωπικῆς κοιλότητος καὶ προκαλοῦσι τὴν σφενδόνησιν τῆς κεφαλῆς. — Τὰ τέλεια ἔντομα τούτων εἶναι βραχύδια, ἔχουσι τὰ στοματικά ὄργανα ἀτροφικά, αἱ προ-νύμφαι ζῶσι μακρότερον γρόνον. Εἶναι παράσιτοι καὶ φέρουσι δρεπανοειδῆ ἄγκι-στρα πλησίον τοῦ στόματος, δι' ὧν συγκρατοῦνται : **Οἰδητροί**.

4) Μυῖα ἡ κοινή. Μ. ἡ ἐμετική, ἐναποθέτει τὰ ὡά της ἐπὶ τοῦ κρέατος καὶ τοῦ τυροῦ. "Εγει τὴν κοιλίαν κυανῆν καὶ λάμπουσαν. Αἱ προνύμφαι εἶναι οἱ γνωστοὶ σκώληκες τοῦ κρέατος καὶ τοῦ τυροῦ. Μ. ἡ φιλόσκορεως, φαιόχρους γεννᾷ ζώσας προνύμφας. Στόμοξυς, εἶναι μυῖα ἐπικινδυνος, διέτι δύναται διὰ τοῦ κεντήματος νὰ μεταδῶσῃ τὸ βακτήριον τοῦ ἄνθρακος. — "Εγουσιν ἀλτηῆρας δονουμένους καὶ κεκαλυμμένους ύπο πολιδίος. Αἱ προνύμφαι ζῶσιν ἐντὸς κόπρου καὶ σηπομένων οὔσιῶν : **Γνήδιαι μυῖαι**.

1—4. Αἱ κεραῖαι κατὰ τὸ πλεῖστον τρίαρυοι, κατ' ἀκολουθίαν βραχύειαι. Κατὰ τὸ πλεῖστον αἱ γρυπαλλίδες πιθοειδεῖς : **Βραχύκερα ή μυῖαι**.

Ε.

Ιππόδοσκος ή ιππειος (x. ἀλογόμυγα). Μηλοφάγος όπροβάτειος, παράσιτον, ώς αἱ φθείρες, ἐπὶ τοῦ δέρματος τοῦ προβάτου ἀπαυξᾶ τὸ αἷμα, εἶναι ἀπτερον καὶ φέρει μόνον δονουμένους ἀλτήρας. Αἱ προνύμφαι ὅχι μόνον ἔκκολάπτονται ἐντὸς τῆς κοιλίας ἀλλὰ προφυλάσσονται καὶ τρέζονται μέγρις



Εἰκ. 173. — Διάφορα εῖδη μυιῶν. — Μυῖα ἡ ἐμετική. 1, τέλειον ἔντομον. 2. ὥ. 3 προνύμφαι ἡ κάμπαι. 4 βομβύκιον 5, Μυῖα ἡ φιλόχρεως. 6, ὥ. 7, προνύμφη. 8, Μυῖα ἡ σίκιακή μετὰ τῆς προνύμφης αὐτῆς. 9, Στόμοζυς. 12. ὑπὸ μύκητος προσθεθῆλημένη καὶ προσκεκολλημένη ἐπὶ τοίχου δωματίου.

ἀποχρυσαλλιδώσεως. "Αλλὰ εἴδη ἀπτερα ζῶσιν ἐπὶ τῶν νυκτερίδων, ἐπὶ τῶν τριχῶν τῶν μελισσῶν κλπ.

Παράσιτα ἴδιας ἐπὶ τοῦ δέρματος τῶν θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν, διὸ συνήθως ἀπτερα : **Φθειρόμυιαι** (Pupipara).



Δ.

Ψύλλα ή κοινὴ (x. ψῦλλος), ζῶσιν ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου. Αποθέτει τὰ ὥα τῆς ἐντὸς ἀποπρισμάτων ζύλων, σαρωμάτων, ῥωγμῶν, σανίδων κλπ. Ψ. τοῦ κυνός, τῆς γαλῆς, τοῦ μυσδρ. —Οἱ 3 δακτύλιοι τοῦ θώρακος δὲν εἶναι συμπεριφύκότες. Ζῶσι παρασιτικῶς, διὸ αἱ πτέρυγες καὶ

οἱ ἀλτῆρες ἀτροφικοὶ καὶ ἀφανεῖς. Τὰ ὅπισθια σκέλη ἀνεπτύχθησαν εἰς μακρὰ καὶ ἴσχυρὰ μέλη. Τὰ στοματικὰ ὅργανα νύσσοντα : 'Αφανόπτερα.

Τὰ δίπτερα εἶναι ἔντομα· αἱ πρόσθιαι πτέρυγες εἶναι γεγονότης, μακραὶ καὶ χονδριψένουσιν εἰς πτυϊδιν,² αἱ διπλαῖαι πτέρυγες μετεβολήθησαν ἀπλῶς εἰς κουμβία μισχωτά. Ἐκμνήσσοι κυρίως αἷμα καὶ γελιτώδεις κυριούς, διὰ τοῦτο τὰ ὅργανα τοῦ στόματος εἶναι νύσσοντα καὶ γυζῶντα σχηματίζοντα δύγκως. Οἱ δακτύλιοι τοῦ θώρακος (πλὴν τῶν ψύλλων) εἶναι συμπεψυκότες. Μεταμόρφωσίς τελεία. 10000 εἴδη.

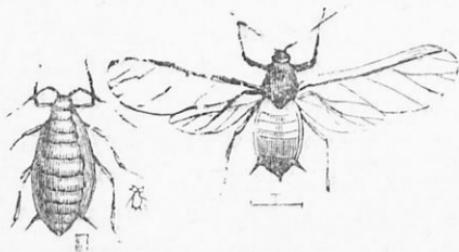
Φυλλοξήρα καταστρεπτική.

(Phylloxera vastatrix).

Α'. Εἶναι γνωστή ἐν Ἀμερικῇ ἀπὸ τοῦ 1854 ὥπολεν εἰσῆγητη εἰς τὴν Εὐρώπην. Κατ' ἀρχὰς μὲν εἰσῆγητη εἰς τὴν Γαλλίαν καὶ ἐν διασπήραται ὄλγιων ἑτῶν ἡρήμωσεν ὄλοκλήρους ἐκτάσεις ἀμπελώνων οὔτως, ώστε ἡ βλάστη ἀπὸ τοῦ 1869 ὑπελαγίσθη εἰς 20 δισεκατ. δραχ., καὶ εἰς τὴν Ἱσπανίαν, Ἰταλίαν καὶ Οὐγγαρίαν ἐπήνεγκε μεγάλας καταστροφάς, εἰς τὴν Γερμανίαν μέχρι τοῦδε περιωρίσθη εἰς ὄλγικας μόνον ἐκτάσεις.

Β'. Ἡ φυλλοξήρα τρέφεται ἀποκλειστικῶς ἐκ φυτικῶν χυμῶν, τοὺς ὁποίους ἀπομνήσῃ. Διὸ τῶν πρὸς τοῦτο καταλλήλων ὄργάνων τοῦ στόματος νύσσει τὰς φίλακας τῶν ἀμπέλων καὶ προξενεῖ ἐπὶ αὐτῶν ἔξογκωματα μικρά, ἐντὸς τῶν ὁποίων ἀποικίζουσι μύκητες, καὶ οὕτως αἱ φίλακαι εἰσέρχονται εἰς τὸ στάδιον τῆς σήψεως. Ἡ διογέτευσις τῶν θρεπτικῶν χυμῶν εὑρίσκει δυσκολίαν, τὰ φύλλα κιτρινίζουσιν, οἱ καρποὶ γίνονται ὄδαρεις καὶ τὰ κλήματα ἀποθηκάσουσιν. Ἐὰν ἡ φυλλοξήρα ἐν τῇ ἀρχῇ παραμεληθῇ, ἡ καταπολέμησις αὐτῆς πλέον εἶναι πολὺ δύσκολος, διότι πολλαπλασιάζεται καταπληκτικῶς καὶ δὴ ως ἔτης :1) Ἀπὸ τοῦ Αὐγούστου μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου ἐμφανίζεται πλησίον τῶν ἀγενῶν (μόνον θηλειῶν) καὶ ἀπτέρων φίλοβιών φυλλοξηρῶν μία μόνη ἀγενής μορφή, ἡ πτερωτή. αὗτη δεικνύει σκορῶς τρίκι τμήματα τοῦ σώματος, ἔχει εύμήκεις κεραίας, καλῶς ἀνεπτυγμένους ὄφθαλμοὺς καὶ μεγάλας πτέρυγας, αἵτινες εἶναι διεκρινεῖς καὶ ἐκτείνονται πολὺ πέραν τοῦ ἀκρου τῆς κοιλίας. Ἡ πτερωτὴ αὕτη μορφὴ εἶναι πρωωρισμένη, ἵνα μεταβῇ μακρὰν πρὸς ἰδρυσιν νέων ἀποικιῶν καὶ συντελέσῃ εἰς τὴν διάδοσιν τοῦ παρασίτου εἰς νέας γάρως. Πρὸς τοῦτο πετῶσα μετακυναστεύει εἰς ἀπόστασιν δεκάδων ἢ τὸ πολὺ ἐκ-

τοντάδων τινῶν μέτρων ἐκλέγει κατὰ προτίμησιν ἀμπέλους νεαράς καὶ ἀκμαίας καὶ ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας τῶν φύλλων αὐτῶν γεννᾷ τὰ ὡά της. 2) Ἐκ τῶν ώδων τούτων κατὰ Ὀκτώβριον ἀναπτύσσεται μίκη ἔγγενης μορφὴ ἄπτερος, ή ἐμψυλος. Τὸ θῆλυ εἶναι μεγαλύτερον τοῦ ἀρρενός, εἰς ἀμφότερα δύμας ἐλλείπει τὸ φύγχος. "Ἐκκεστον θῆλυ γεννᾷ ἐν μόνῳ μέγκῃ ώδῷ τὸν ὄλοισιν, τὸ χειμέριον ώδόν. Τὰ ὡὰ ταῦτα διαχειμάζουσι καὶ τὴν ἀνοιξιν ἐκπολάπτονται. 3) Ἀπὸ τοῦ ἔκρος καὶ ἑξῆς καθ' ὅλον τὸ θέρος παράγονται ἀλλεπαλλήλως περίπου 8 ἀγενεῖς (μόνον θήλειαι) μορφαὶ ἄπτεροι, αἵτινες ἐκμυζῶσι τοὺς γυμούς εἰς τὰς ρίζας. Πολλαπλασιάζονται δι' ώδῶν (ἐκάστη γεννᾷ περίπου 30 ώδὰ) καὶ εἶναι οἱ ἐπικίνδυνοι ἐγήρωι τῶν φύλλων. Πολλαὶ τού-



α

β

Eik. 175.—Φυλλοξέρχη καταστρεπτική.
α, ἄπτερος. β, πιερωτή. γ, θηλάζουσα.



γ

τῶν διαχειμάζουσιν. "Αλλαὶ ἀνέρχονται, ἀποκτῶσι πτέρυγας καὶ συγματίζουσι τὴν ἀγενὴ πτερωτὴν γενεάν.

"Η φύλλοιος μορφὴ οὐδέποτε φίλανε τὸ μῆκος τοῦ 0,001 μ. εἶναι ὥσειδης καὶ ὑποκίτρινος. Δὲν διακρίνονται εὐκόλως τὰ τρία τμήματα τοῦ σώματος κάτης. Αἱ κεφαλίαι εἶναι βρυχεῖται. Τὸ κάτω. γεῖλος τῶν στοματικῶν του ὄργάνων προεκτείνεται εἰς σγηματισμὸν φύγχους ἢ προθοσκίδας καὶ ἀποτελεῖται ἐκ 3—4 ἀρθρῶν. Ἔντός αὐλακος αὐτοῦ κείνται 4 ἀκανθωδεῖς σμήριγγες, εἰς τὰς ὁποίας μετεβλήθησαν τὰ 4 τμήματα τῶν 2 σιγγόνων. Διὰ τῶν σμηριγγῶν τούτων νύσσουσι καὶ ἐκμυζῶσι. Τὸ ἄνω γεῖλος καλύπτει τὸν σωλῆνα τοῦ κάτω γείλους δίκην θήκης κατὰ τὴν βάσιν. Τὰ σκέλη, συμφώνιοις πρὸς τὴν διαίταν τοῦ ζῴου,

είναι βραχέα, παγία καὶ εἰς τὸ τελευταῖον ἔρθρον ϕέρουσι γαμψόν ὄνυχα. Ἡ ἐξόντωσις τῆς φυλλοδέρχηρας είναι δύσκολος, διότι μόνον ἡ ῥιζόβιος μορφή, ηπιά ζῆται ἐν τῷ ἐδάφει, δύναται νὰ μάζευται καταστήσῃ γνωστὴν τὴν παρουσίαν αὐτῆς. Πολλαπλασιάζεται τάχιστα. Ἡ διάδοσις αὐτῶν δύναται νὰ γίνῃ διὰ παραχυόδων, διὰ σκευῶν ἀγροτικῶν κλπ. καὶ διὰ τῆς πτερωτῆς μορφῆς. Τὰ μέσα τῆς ἐξόντωσεως πρέπει νὰ μὴ θλάπτωσι τὴν ἔμπελον.

3. Ρυγκωτά.

A'.

1) Δευδροκόδεις (x. βρωμοῦσες): τρέφονται ἐκ σωματῶν γυμῶν. Ὁ θυρεὸς τοῦ προθώρακος είναι μέγιστος. 2) Πυροκόδεις ἄπτεροι: "Εγουσι τὸ σῶμα ἐπίμηκες καὶ θυρέων τοῦ προθώρακος μέσου μεγέθους. Ζῶσιν ἐπὶ τοῦ στελέχους τῶν δένδρων. 3) Κόδεις τῆς κλίνης: "Εγουσι σῶμα πεπλατυσμένον, ἔκμυζῶσιν αἷμα.

4—3) "Εγουσι κεραίας καὶ ρύγγος μακρόν, είναι κόρεις τῆς ξηρᾶς.

4) Υδρομετερίδαι: τρέλουσιν ἐπὶ τῆς ἐλευθέρας ἐπιρανείς τῶν ὄδατων· ἔχουσι σκέλη μαρκότατα κεκλυμένα διὰ λιπαρᾶς ούσιας, ἵνα μὴ ψυθίζωνται. Τρέφονται δι' ἐντόμων.

5) Υδροκόδεις (Nepidae): "Εγουσι τὴν κεφαλὴν καὶ τοὺς ὄφθαλμοὺς μικρούς. Ζῶσιν ἐν τῷ ὄδατι, ἔκμυζῶσιν αἷμα. Τὰ πρίσθια σκέλη δύνανται νὰ μετασχηματισθῶσιν εἰς λαβῖδα, ὅπως τὸ μαχαίριον τοῦ θυλακίου (σουγιᾶς), διὰ νὰ συγκρατῶσι τὸ θύμα. Ἐπὶ τοῦ ὄπισθιού μέρους τοῦ σώματος φέρουσι 2 ἀναπνευστικοὺς σωληνὰς, οὓς κρατοῦσιν ἀνωθεν τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὄδατος. 6) Νωτονυκτίδαι: ἔχουσι τὰ ὄπισθια σκέλη μαρκότατα καὶ διὰ τριγώσεως μεταβεβλημένα εἰς ὅργανα κωπηλασίας, τὴν κεφαλὴν καὶ τοὺς ὄφθαλμούς, μεγάλους. Κολυμβῶσι τάχιστα διὰ τῆς ράχεως.

4—6) Κόρεις τῶν ὄδατων ἔχουσι κεραίας ἀποκεκρυμμένας, ρύγγος βραχύ, είναι ἀρπακτικά, είναι αἱ μυῖαι τῆς νυκτός.

1—6) "Εγουσι τὰς προσθιὰς πτέρυγας κατὰ τὴν βάσιν κερατίνας, κατὰ δὲ τὴν κορυφὴν μεμβρανώδεις, ὡς αἱ ὄπισθιαι πτέρυγες, ὁ προθώραξ είναι μέγας καὶ ἐλεύθερος: Κόδεις ἡ ὑμίπτερα.

B'.

Τέττιξ ὁ γνήσιος (cicada orni), ἐν N. Εὐρώπῃ. Νύσσει τὸν κλάδους τῆς μελιάς. Ὁ ἐκ τοῦ νύγματος προεργόμενος γυμὸς σκληρύνεται καὶ παρέχει τὸ ἐμπορικὸν μάννα. Τ. ὁ πάγκοινος, τὸ ἄρρεν φέρει κατὰ τὰ πλάγια τῆς

κοιλίας ή γόγονον συσκευήν είναι δὲ αὐτη κοιλότης κλεισμένη διὰ μεμβράνης, ἐν τῇ ὥποιᾳ δεύτερον δερμάτιον διὰ τῆς εἰσπνοής καὶ ἐκπνοής τίθεται εἰς δόνησιν. Τὸ θῆλυ ἔχει τέρτερον, δι' οὗ διατρυπᾶσα τὰ μαλακὰ ξύλα, πρὸ πάντων τὰ ἔργοντα ψῆχαν, ἐναποθέτει τὰ ώά της. Αἱ ἐκ τοῦ ωοῦ ἐκκολαπτόμεναι κάμπαι εἰσγωροῦσιν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ἔνθα τρέφονται ἐκ τοῦ χυμοῦ τῶν φίλων. Ἡ γρυπαλλίς τούτων δὲν είναι ἀκίνητος οὐδὲ μένει ἀστος, κατέχει μέσην μορφὴν μεταξὺ κάμπης καὶ τελείου ἐντόμου. Κατὰ τὰ τέλη Πουνίου αἱ γρυπαλλίδεις ἔζερχονται κατὰ τὴν ἀνατολὴν τοῦ ἡλίου ἐκ τοῦ ἐδάφους, ἀναρριγώνται ἐπὶ δένδρων καὶ στερεοῦνται ἐπὶ αὐτῶν. Τότε σγίζεται τὸ δέρμα ἐπὶ τῆς κεφαλῆς καὶ τοῦ θώρακος καὶ ἔζερχεται τὸ τίλειον ἐντομον. Καὶ ἄλλα εἰδη.—^{*}Εγουσι 4 πτέρυγας ὑμενώδεις, τὸ πρόσθιον ζεῦγος καθ' ὅλου μεμβρανώδεις : **Τεττιγίδαι** ή ὄμόπτερα.

Γ'.

1) Ἀφίς (κ. μελίγρα) εἰς πολυάριθμα εἰδη. Φέρει εἰς τὸ ἄκρον τῆς κοιλίας δύο μελιτωδεις σωλῆνας, ἐν τῶν ὥποιων ἔκρει μέλι, εἰς δὲ ἀρέσκονται κατέξοχὴν οἱ μύρμηκες. Σχιζόνευρα, βλάπτουσι τὴν μηλέαν. Φυλλοειδήρας καταστρεπτική.—^{*}Εγουσι κεραίας καὶ σκίλη μαρρά, 4 μεμβρανώδεις πτέρυγας ή είναι ἄπτερα. Τρέφονται ἐκ φυτικῶν χυμῶν : **Ἀφίδες**. 2) Κόκκος τῆς μάκτου, ζῆτι ἐπὶ ἑνὸς ἑδους κάκτου (φραγκοσυκῆς) ἐν Αμερικῇ καὶ Εὐρώπῃ καλλιεργούμενος. Τὰ ἄπτερα θήλεα γεννῶσιν ὡά καὶ ἐπικάθηνται ἐπὶ αὐτῶν, ἐνῷ συγχρόνως ἀπομιζῶσι διὰ τοῦ φύγους τὸν χυμόν. Ταῦτα συλλεγόμενα καὶ ἀποξηραϊνόμενα παρέχουσι τὴν γνωστὴν ἐρυθρὸν βραχήν, τὸ κερμέζιον. 100000 μέλις δίδουσιν ἐν χιλιόγρ. γρώματος. Το ἄρρεν φέρει γαλακτόγρους πτέρυγας. Καὶ ἄλλα εἰδη ζῶντα ἐπὶ ἄλλων φυτῶν.—^{*}Εγουσι σκίλη καὶ κεραίας βραχείας, τὰ στοματικὰ σργχανα τοῦ ἄρρενος είναι χτεροφικά, διέργονται πλήρη στεράν μεταμορφώσεως. Τὸ θῆλυ ἄπτερον : **Κόκκοι** (coccidae).

Ζῶσιν ἐπὶ φυτῶν : **Φυτοφθείρες**.

Δ'.

Φθείρ τῆς κεφαλῆς, τὰ ώά της προσκολλῷ στερεῶς ἐπὶ τῶν τριχῶν. Φθ. τῶν ἐνδυμάτων. Τα πλεῖστα τριχωτὰ καὶ πτερωτὰ ζῶα ἔχουσιν ιδιαίτερον εἶδος φθειρῶν (κ. φείρες). — Παράσιτα, ἄπτερα, ἐκρυζῶσιν αἷμα, διὸ ἔχουσι φύγος, δὲν ὑφίστανται μεταμορφώσεις : **Φθείρες** ή **ἄπτερα**.

Ζῶσιν ἐπὶ ζώων : **Ζφοφθείρες**.

Τὰ φυγγωτά είναι ἔντομα, αἱ δύο ἄνω σιαγόνες ἔχουσι δύο αὐλακας, καὶ αἱ δύο πλαγίως κείμεναι κάτω σιαγόνες ἀποτελοῦσι δεπτεπίδεπτον φύγκος νύδον καὶ διατρυπτικόν, ὅπερ περικλείσιον τὸ διηρθρωμένον κάτω φείλος ἐκ τῶν κάτω καὶ τὸ βραχύτερον ἄνω φείλος κατὰ τὸν βάσιν ἄνωθεν ἐν σκάμψατι θίκης. Μεταγόρθωμις ἀτελής. 14000 εἶδον.

6. Νευρόπτερα.

Μυρμηκολέων, ἔχει τὰς κεφαίας κομβοειδεῖς. Ἡ προνύμφη αὐτοῦ κατὰ Ιεύλιον καὶ Αὔγουστον κρύπτεται κάτωθεν ἀμμώδους χωνοειδούς βοθρίου, ἐνθα σὶ μύρμηκες κλπ. κατέρχονται πρὸς ἀναζήτησιν τροφῆς· ἐκτείνει αὐτῇ τότε τὰς δύο μυζητικὰς λαβῖδας καὶ συλλαμβίνει τὰ θύματά της. Πρὶν μεταβληθῆ



Eix. 176. — Μυρμηκολέων.

εἰς γρυσαλλίδα πλέκει βομβόκιον ἐξ ἄμμου. Ἐγειρεῖ, ὡς καὶ ἄλλα συγγενῆ, τὰς προσθίας καὶ ὀπισθίας πτέρυγας ὑμενώδεις μετὰ πολλῶν νεύθων συγματιζόντων δίκτυον, φαλακράς, ἀπτύγους, μεγάλες: **Μεγαλόπτερα**.

Τὰ νευρόπτερα εἶναι ἔντομα, ἵκουνται πτέρυγας ὁμοίας, ὑμενώδεις, ὑαλοφυτεῖς, μετὰ πολλῶν νευρῶδεων διχυματιζούσδων δίκτυον. Οὐρανα τοῦ στόματος δάκνοντα. Τελοῦνται πλὴν μεταμόρφωσιν.

7. Αρχίπτερα ἢ Φευδονευρόπτερα.

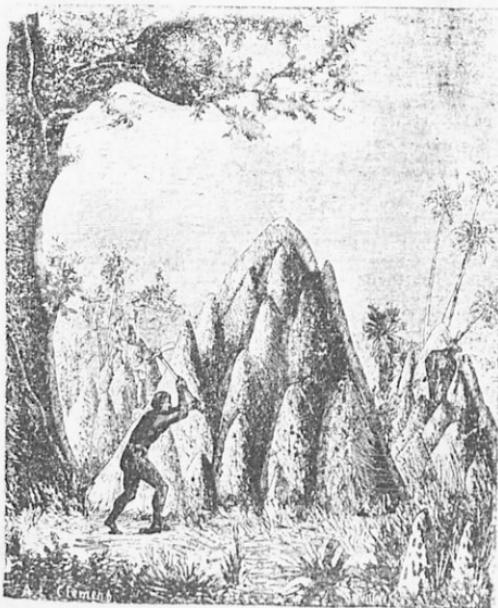
1) **Τερμίται ἢ λευκοὶ μύρμηκες**: ζῶσιν εἰς τὰς τροπικὰς γώρας. Ἐν εἶδος τούτου ὁ *Termes bellicosus* τῆς τροπικῆς Αφρικῆς κατασκευάζει οίκοδομὰς ἐκ πηλοῦ, ἄμμου καὶ σιάλου μέγρει 5 μέτρων ύψους. Ζῶσι κατ' ἀγέλας εἰς πολιτείας ζώνων. Ἀρρεν καὶ θῆλυ εἶναι πτερωτὰ πρὸ τῆς ὡτοχίας. Οταν τὸ θῆλυ ἐ/η πεπληρωμένην τὴν κοιλίαν ὥσπερ, ἐξογκοῦται αὐτῇ εἰς μέγαν σάκκον. Οἱ ἐργάται δὲ συνίστανται μόνον ἐκ θηλέων ἀτροφικῶν ἀλλὰ καὶ ἐξ ἄρρενων τοιούτων. Οἱ ἐργάται ἐ/ουσι: χονδρήν κεφαλὴν καὶ ἰσχυροτάτας σιαγονολαβίδας καὶ χρησιμεύουσιν ὡς στρατιώται τῆς πολιτείας. Εἰς τὴν Ν. Εὐρώπην ἀπαντῆ ὁ *Termiticus* ὁ φωτόφυξ ὅστις προσβάλλει τὸ ξύλον φειδόμενος τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ, ὥστε νὰ μὴ διαχρίνηται ἢ προσβολή, διὸ καταστρέφει οίκοδομάς, πλοῖα κλπ.

2) **Ἐφήμερα**: ἔργουσι πολὺ μικράς ἢ ἀτροφικάς τὰς ὀπισθίας πτέρυγας. Αἱ

προσύμφαι καὶ αἱ νύμφαι ζῶσιν ἐπὶ 2—3 ἔτη ἐν τῷ οὐδατί, ἐνῷ τὰ πτερωτὰ
όλιγας μόνον ὥρας.

3) **Διθέλαι** ἡ ὑδροδταθυνθλίδες· ζῶσι παρὰ τὰ οὐδατα τρεψόμεναι ἐξ
ἐντόμων, διὸ πολλάκις λιαν ὠφελίμοι διὰ τὸν ἄνθρωπον. Τινὰ εἴδη καταστρέ-
φουσι τὰ ξύλα τῶν οἰκιῶν.

Τὰ ἀρχίπτερα εἶναι ἔντομα. Ἐχουσί θουματικὰ σχήματα δάκνοντα.
Ο προθώραξ αὐτῶν εἶναι ἐλεύθερος. Αἱ 4 ὅμοιαι πτέρυγες εἶναι λε-
πτοῦμενώδεις καὶ ἀπτύχοτοι. Μεταγόρθωδις ἀτελῆς.



Εἰκ. 177. — Φωλεξ τερμιτῶν.

8. Ορθόπτερα.

1) Γρύλλος ὁ ἀγροτικός. Γρ. ὁ οὐκακός (x. τριζόνια). — Γρυλλοτάλπα
ἡ προσακουσίδις ἡ κοινὴ (x. ἀγγουροφάγος, κολοκυνθοκόρτης) — Κατοικοῦσιν
ἐντὸς κοιλοτήτων τῆς γῆς, διὸ ἔχουσι σκέλη κατάλληλα πρὸς ὅρυξιν, τὸ ἄρρεν
ψέρει ἡγητικὴν συσκευὴν (οἱ ὀδόντες ἔξεγέντων νεύρων τῆς δεξιᾶς πτέρυγος
προστρίβονται ἐπὶ ισχυρῷ νεύρῳ τῆς ἀριστερᾶς πτέρυγος): **Γρυλλίδαι**.

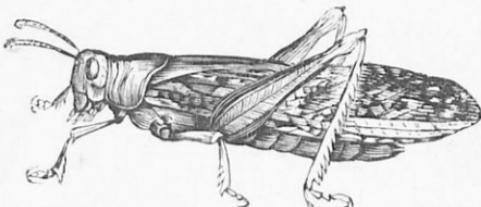
2) Λοκούστα ἡ πρασίνη (x. ἀκρίδα), καὶ ἄλλα εἴδη. — Ζῶσιν ἐντὸς τῶν
δασῶν καὶ τῶν λοχαρίων. Τα ἄρρενα τρίζουσι τρίβοντα τὰς προσθίας αὐτῶν πτέ-
ρυγας πρὸς ἀλλήλας· τὰ θήλεα φέρουσιν ὅπισθεν τῆς κοιλίας προέκτασιν ἐν
εἴδει σπάθης σωληνοειδοῦς, διὸ ἡς ἀποθίτουσι τὰ ὠάτων: **Λοκούστιδαι**.

3) Ακριδίον τὸ πλάνον, ἐν Ν. Εὐρώπῃ καὶ Ἰδίως ἐν Ἀγρικῇ ὅπου ἐπιπίπτει τὸ πᾶν φύνεται καλυπτόμενον ὑπὸ φαιοῦ τάπητος, οὐδεὶς κάλαμος, οὐδὲν φύλλον μένει. Ἡ πληγὴ τῶν Αἰγυπτίων τῆς Βιθλού. Καὶ ἄλλα εἶδη.— "Εὔουσι τὰς κεραίας βραχεῖας, τὰς ἐρυθρὰς ἢ κυανᾶς ἢ κιτρινωπάς ἢ λευκάς ὀπισθίας πτέρυγας πτυσσομένας κατὰ μῆκος. Τὰ ἄρρενα παράγουσιν ἥκον τριθόντα τὰς καλυπτηρίους πτέρυγας ἐπὶ τῶν ὀδοντωτῶν ὀπισθίων σκελῶν. Τὰ θήλεα δὲν ἔχουσιν ὠσθέτην. Τὰ ἀκουστικὰ ὅργανα ἔχουσιν εἰς τὸν τρίτον δικτύον τοῦ θύρακος: **Ακριδίδια.**

1—3. "Εὔουσι πέδας πιθητικούς; **Πηδοπτικά.**

B'.

1) Σιλφὴ ἡ ἀνατολικὴ (κ. κατσαρίδα), καὶ ἄλλα εἶδη.— Αἱ πρόσθιαι πτέρυγες μεγάλαι, ἐλλείπουσι δὲ ἡπὸ τῶν θηλέων ἐνίστησι δὲ καὶ τῶν ἄρρενων. Τὰ ὡς τῆς γενοῦ ἐντὸς φασιλοειδοῦς περιβλήματος. Ἀπαίσια νυκτόδια ζῶσ. Κεραῖαι μακραί. Πολλὰ εἰς τοὺς τροπικούς: **Σιλφίδια** (Blattidae).



Eix. 178. — Ακριδίον τὸ πλάνον.

2) Ωτοδικώληξ (κ. ψαλίδα), ροθεῖται τὸ φῶς, διὸ ἐνδικεῖται ὑπὸ τοὺς λίθους, ὑπὸ τοὺς φλοιούς, ἔξεργεται περὶ τὴν γλαυκογήν, τρέπεται ἐκ φυτικῶν οὐσιῶν, καρπῶν κλπ. Αἱ πρόσθιαι πτέρυγες ἔχουσι βραχυνόη καὶ εἰναι κεράτιναι, πρὸς προφύλαξιν τῶν ὀπισθίων, αἵτινες πτυχοῦνται κατὰ μῆκος καὶ πλάτος. Εἰς τὸ ὀπισθίον μέρος τῆς κειλίας σέρει λαβίδας: **Ωτοδικώληκες** (Forficulidae).

1—2. "Εὔουσι πέδας πόδες δρόμου: **Δρομικά.**

Τὰ δρόπτερα εἶναι ἔντομα, ἔχουσι τὰ δρόγανα τοῦ στόματος δάκνοντα, ὁ προθώραξ εἶναι ἐλεύθερος. Αἱ πρόσθιαι πτέρυγες εὐθεῖαι, περγαμηνοειδεῖς, δριθαι, αἱ διπόδιαι κατὰ μῆκος πτυχωταί. Αἱ προνύμφαι ὄμοιάζουσι πρὸς τὰ τέλεια ἔντομα, μεταμόρφωσις ἀραι ἀτελῆς. 6000 εἶδον.

3. Θυμάνουρα.

Αέπισμα τὸ σακχάρινον, μετὰ φολιδῶν ἀργυροειδῶς λαμπόντων, ἢ κοιλία φέρει κατὰ τὸ πέρας 3 σμηνιγγῶδη ἐξαρτήματα. Συνηθέστατον ἐπὶ τῶν βιθλίων, ὅταν ταῦτα εὑρίσκωνται εἰς ὑγρὸν μέρος. Πόδουμφος ὁ ὑδρόστιος ζῆ-

ἐπὶ ὑγρῶν τόπων ἐνίστε καὶ ἐπὶ τῆς γιόνος. "Αλλα εἰδη φέρουσιν εἰς τὸ ὄπισθιον σῶμα σκέλη ἀμβλέα καὶ οὕτω προσεγγίζουσι πρὸς τὰ μυριάποδα."—'Απαντῶσιν ἐπὶ τῶν ὄροπεδίων καὶ εἰς τὴν ψυχρὰν ζώνην. Εἰς τὰς ἀπαιτήσεις τοῦ βίου των εἶναι πολὺ λιτὰ καὶ ἀνήκουσιν εἰς τὰ πρῶτα ἔντομα, ἀπέρ εἰσηλθον εἰς τὴν δημιουργίαν. Εἰς οὐδεμίαν ὑπόκεινται μεταμόρφωσιν, διὸ καὶ ἀμετάβολα καλοῦνται.

Τὰ θυδάνοντα εἶναι τὰ κατότατα ἔντομα, δὲν ἔχουσι πτέρυγας, τὰ ὄργανα τοῦ στόματος εἶναι ἀτροφικά.

Τὰ ἔντομα εἶναι ἀρθρόζωφα μετὰ κεφαλῆς, θώρακος καὶ κοιλίας. "Ἐχουσιν εἰς ፪ συμπεψυκόντας δακτυλέους τῆς κεφαλῆς ἐν ζεύγος κεραῖς, ፫ ζεύγη στοματικῶν ὄργάνων" εἰς τοὺς τρεῖς δακτυλίους τοῦ θώρακος πρὸς μὲν τὰ κάτω ፫ ζεύγη ποδῶν, πρὸς δὲ τὰ ἄνω κατὰ τὸ πλεῖστον ፫ ζεύγη πτερύγων. Οἱ ὄφθαλμοὶ εἶναι σύνθετοι. Τὰ στοματικὰ ὄργανα ἀναλόγως τῆς τροφῆς εἶναι δάκνοντα, λειτεικά, ἐκμυζητεικά ἢ κεντῶντα. 'Αγκυπνέουσι δεὶς τραχεῖς.

ΚΛΑΣΙΣ Β'.

ΜΥΡΙΑΠΟΔΑ (Κ. ΣΑΡΑΝΤΑΠΟΔΑΡΟΥΣΑΙ).

Α'.

Σκολόπενδρα, ἐν N. Εύρώπῃ, μήκους μέχρι 0,24 μ. "Αλλα εἰδη εἰς τοὺς τροπικούς, ἐπὶ ἑκάστου δακτυλίου φέρουσιν ἐν ζεύγος ποδῶν.—'Αρπακτικὰ ζῷα, διὸ τὸ πρῶτον ζεύγος τῶν ποδῶν εἶναι μετασχηματισμένον εἰς λαβίδας δηκτικάς καὶ δηλητηριώδεις, διὸ ὡν θανατοῦ μικρὰ ἔντομα, ἀράγνια κλπ. Πολλὰ τούτων εἶναι ἐπικίνδυνα καὶ εἰς τὸν ἄνθρωπον: Χειλόποδα.

Β'.

"Ιουλος, καστανόχρους, ἐν κινδύνῳ συνελίσσεται καὶ ἀκινητεῖ· καὶ ἄλλα εἰδη.—"Ἐχουσι τὸ σῶμα σχοινοειδές, δύο δὲ δακτύλιοι συγχωνεύονται εἰς ἑνα διὸ ἔχουσι δύο ζεύγη ποδῶν εἰς ἑκαστον δακτύλιον. Είναι φυτοφάγα, δὲν ἔχουσι δηλητηριώδεις ἀδένας: Διπλόποδα.

Τὰ μυριάποδα εἶναι ἀρθρόζωφα, συνέστανται ἐκ πολλῶν ὄμοιών των φερόντων σκέλη δακτυλίων. τὸ σῶμα εἶναι σαφῶς κεχωρισμένον τῆς κεφαλῆς, φερούσης ἐν ζεύγος κεραῖς σεραῖς καὶ ፫ ζεύγη σειράνων, ἀναπνέουσι δεὶς τραχ-

χειρῶν ὡς τὰ ἔντομα. Κατὰ τὸ πλεῖστον οἱ ὄφθαλμοὶ εἶναι πολλοί, μερικοὶ καὶ ἀπλοί, πολὺ σπανίως σύνθετοι. Τὰ νεογόνα ἔχουσσιν δὲ ἐπὶ τὸ πολὺ μάρνον \varnothing ζεύγη ποδῶν καὶ ὀλέγους δακτυλίους, ὑφέστανται ὅρια μεταμόρφωσιν. **ΘΟΩ** εἴδη περίπου.

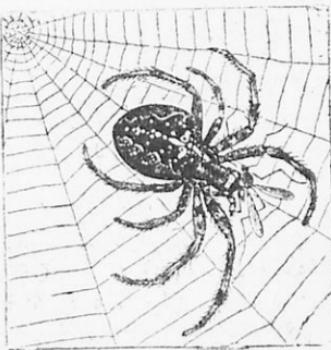
ΚΛΑΣΙΣ Γ'.

ΑΡΑΧΝΟΕΙΔΗ.

Αράχνη τὸ διάδημα (Epeira diademata)

Α'. Εύρισκεται σχεδόν εἰς δῆμην τὴν Εὐρώπην, ζῶσα εἰς οἰκίας, κήπους, θύμηνος κλπ. Πάντοτε περίπου $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ μέτρων ζηνθεν τοῦ ἐδάφους.

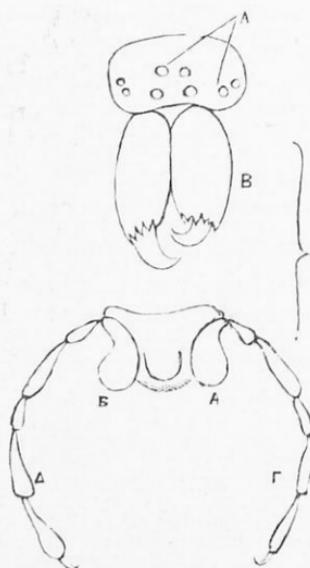
Β'. Η θήλεια ἀρσοῦ γεννήσῃ κατὰ τὰς ἡράς τοῦ φθινοπώρου τὰ ὡς της, ἥπερ ἐναποθέτει κατὰ σφροὺς πυκνοὺς ἐνυροσμένους καὶ ἀνηρτημένους ἐπὶ τόπων προπεριλαγμένων, ἀποθηκάσκει, ώς καὶ τὸ ἀρρεν. Ἐκ τῶν ὧδην κατὰ τὰ τέλη Απριλίου ἐκκολάπτονται τὰ νεογόνα, ἥπερ ἐπὶ 8 ἡμέρας μένουσιν ἡνωμένα εἰς δέσμους, μετὰ τοῦτο βαθυτόν $\ddot{\eta}$ ἔξεργονται καὶ ἔκαστον φροντίζει περὶ γένες κατοικίας. Η ἀράχνη αὐτὴ ὑφαίνει κανονικώτατον καὶ ώς δίκτυον ὁμοιάζοντα λιστόν, τὸν ὅποιον ἀναρτᾷ καθέτως. Εἰς τὸ κέντρον τοῦ λιστοῦ τούτου μένει συνήθως ἡ ἀράχνη, καὶ μέχρι μὲν τῶν σημείων, ἐφ' ὧν ἔκαπλοιονται οἱ πόδες αὐτῆς τὰ νήματα εἶναι ἔηρά, ἐπὶ δὲ τῶν λοιπῶν ὑπέργουσι κολλώδη κομβίκια (περίπου 100,000), οἷα τὰ ἔντομα, ἥπερ συλλαμβάνονται διὰ τοῦ δικτύου, εύκολωτέρον συγκρατῶνται. Εὐθὺς ὡς ἐμπέσῃ ἔντομον, ἐπιπίπτει κατ' αὐτοῦ ἡ ἀράχνη, ἀλλὰ πάντοτε μετὰ προσοχῆς καὶ διὰ πηδημάτων. Τὸ ἔντομον ἐν τῷ μεταξὺ ζητεῖ νά τὸν θερεψει, ἢντι τούτου δύνως περισσότερον ἐμπλέκεται. "Ἐν δηγμα τελειώνει τὴν ζωὴν τοῦ θύματος" καὶ ἐάν μὲν πεινῇ, κατατρώγει αὐτὸν ἐπὶ τόπου, ἀλλως μετακρέπει ἐπὶ τοῦ λίκνου της.



Eix. 179.—Αράχνη τὸ διάδημα.

Ἐπειδὴ καὶ μαίαι καὶ οἱ καύνωπες ἐνδικιτῶνται ἐν ἡράκονικ πλησίον τῶν τάφρων, τῶν τελμάτων καὶ λιμνῶν, διὸ τοῦτο καὶ ἡ ἀράχνη κακτὰ προτίμησιν τὰ μέρη ταῦτα ἐκλέγει πρὸς δικυρονήν. Ἐκ τῶν παρατηρήσεων τούτων καταρριθνεῖται, διὸ ἡ ἀράχνη εἰναὶ ὠρελιμωτητὸν διὲ τὸν Ἀγθρώπον ζῷον, διότι πολλοὺς τούτου ἐγθρούς καταστρέψει· εἰναὶ δὲ καὶ ζῷον ἀδηράγον.

Ἡ ἀράχνη ἔχει πολλοὺς ἑχθρούς, ιδιώς μεταξὺ τῶν πτηνῶν καὶ τῶν ἀρπακτικῶν ἐντόμων (σορκῶν κλπ.). Ὁταν ἡ ἀράχνη εὑρίσκηται ἐν κινδύνῳ ρίπτεται πρὸς τὰ κάτω ταχέως κρυπτούμενη δι' ἐνὸς νήματος καὶ ἡ αἰωρεῖται ἡ πίπτει ἐπὶ τοῦ ἐδάφους καὶ προσποτεῖται τὸν νεκρόν. Ηολλάνις



Εἰκ. 180. — Ὅργανα τοῦ στόματος τῆς ἀράχνης. Α, ὄρυχαιμοι. Β, τὰ πρῶταν ζεῦγος τῶν σιαγόνων, ὅπερ ἐπὶ τῆς κορυφῆς φέρει τὸν ἐκρορητικὸν πόρον τοῦ ιογόνου ἀδένος. Β, Α, κάτω σιαγών.



Εἰκ. 181. — Τὸ ἄκρον τοῦ ποδὸς τῆς ἀράχνης Β; θηλυκός πλεκτικός. Α, θηλυκός βαδιστικός.

προσπαθεῖ νὰ ἐκφοβίσῃ τὸν ἐγγύον διὲ τρομάδους κινήσεως τοῦ δικτύου.

Γ'. Τὸ σῶμα τῆς ἀράχνης συνίσταται ἐκ κεφαλοθώρακος (κεφαλῆς καὶ θώρακος συμπεριφύκοτος) καὶ κοιλίας, ἡ ὥποις συνδέεται μετὰ τοῦ πρώτου διὲ λεπτοῦ μίσχου. Ὁ κεφαλοθώραξ καὶ οἱ πόδες εἰκαστοῦνται ὑπὸ γιτίνης τραχείας, τὰ δὲ λοιπὰ μέρη τοῦ σώματος ὑπὸ μαλλικῆς. Τὸ γραμμικόν εἰναι καστανόρροκιον. Ἐπι: τῆς ζηνού πλευρᾶς τῆς κοιλίας δικρίνεται ἐπὶ ακρατεινοῦ μέρους στενοῦς ἐν λευκῶν κηλίδαιν. Ὁ κεφαλοθώ-

ρηξ θέρει τὰ δργκνα τοῦ στόματος, τοὺς ὄφθαλμούς καὶ 4 ζεύγη ποδῶν.
Ἡ κεραλή εἶναι ἀκίνητος, ἀντὶ τούτου δύμως θέρει ἐπὶ τῆς ἔνω πλευρᾶς
8 ἀπλούς ὄφθαλμούς, καὶ κατ' ἀκολουθίαν δύναται νὰ βλέπῃ κατὰ δια-
ρόρους διευθύνσεις. Τὸ πρῶτον ζεύγη τῶν σιγγόνων, ἐπέγον θέσιν κε-
ραιῶν, ἀπολήγει εἰς ὅνυγχο, εἰς τὸ ἄκρον τοῦ ὄποιον ἐκστομοῦται ὁ ἑκροφ-
τικὸς πόρος ἀδένος ιογόνου (εἰκ. 180). Ἡ κοιλία εἶναι σακκοειδής, καὶ δὲν
θέρει ζώνας. Εἰς τὸ ὄπισθιον ἄκρον αὐτῆς εὑρίσκονται 6 θηλοειδεῖς προ-
βολαί, αἵτινες συνδέονται πρὸς ἀδένος ἐκκρίνοντας οὔσιαν ξερά, τὸ
ἀράχνιον, ἥτις ἔχει τὴν ἴδιότητα ἐν τῷ ἀέρι νὰ ξηραίνηται. Ἐκάστη
θηλὴ θέρει πολλὰς ἐπακτοντάδες βραχέων σωλήνων, τῶν μὲν παχυτέρων
τῶν δὲ λεπτοτέρων, ἐκ τῶν ὄποιων ἔξεργεται κατὰ περιόδους ἢ εἰς νή-
ματα μεταβαλλομένη ξεράδης οὐλη, ἥτις τῇ βοηθείᾳ τῶν κτενοειδῶν ὄνυ-
γχων, τοὺς ὄποιους θέρουσιν οἱ πόδες (εἰκ. 181), μεταβάλλεται εἰς παχύ-
τερον νῆμα, τὸ ὄποιον ἔχει μεγαλυτέραν ἀντογὴν ἢ ἀπλοῦν νῆμα τοῦ
αὐτοῦ πάχους, καὶ ὑπέρειν δι' αὐτοῦ τὸν ιστόν.

Αἱ ἀράχναι, ως ἐν τῆς περιγραφῆς δείκνυνται, κατὰ τὰ κύρια σημεῖα
ἔξωτερικῶς ὁμοιάζουσι πρός τὰ ἔντομα, ἀλλὰ καὶ κατὰ τὴν ἔσωτερην
αὐτῶν κατασκευὴν εὑρίσκομεν ὁμοιότητας μὲν μικρὰς μόνον διά τινα μέρη
τροποποιήσεις. Ἀναπνέουσι διά τραχεῖαν ἢ πνευμονικῶν σάκκων ἀτμο-
σφαιρικῶν ἀέρα. Ἐκ τοῦ στομάκου ἔξεργονται τυρλοὶ σάκκοι, αἵτινες
φτίζονται μέγρι τῶν σκελῶν. Τὸ ἡπαρ εἶναι ὑπερβολικῶς μέγα.

Ἄραχνοειδῆ.

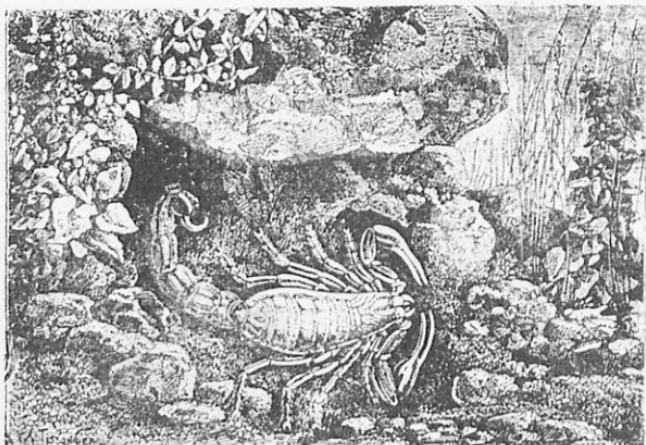
A.

Σκορπιός ὁ εύρωπαικός. Εύρισκεται κάτωθεν λίθων ἢ ξύλων ἐντὸς κοιλο-
τήτων τοίχων, δένδρων κλπ., εἰς τόπους θερμούς. Ὁ κεφαλοθώραξ εἶναι βραχὺς
καὶ συμρύεται μετὰ τῆς κοιλίας, τῆς ὄποιας τὸ ὄπισθιον τυμῆμα ἀπὸ 6 δακτυ-
λίους συνιστάμενον σχηματίζει είδος οὐρᾶς, ἢ ὄποια κατὰ τὸ ἄκρον θέρει κέντρον
ἰοβόλον. Αἱ σιαγόνες αὐτοῦ εἶναι μεταβεβλημέναι εἰς φαλιδοειδεῖς γείτρας. Τὸ
κέντημα πολλάκις καθίσταται ἐπικινδυνόν. Καὶ ἀλλὰ εἰδη. — Ζῷα νυκτόθια.
Τρέφονται ἐξ ἐντόμων, ἀπερ θανατοῦσι διὰ τοῦ κεντρίου αὐτῶν. Ἀναπνέουσι
διὰ πνευμονικῶν σάκκων: **Σκορπιόιδαι.** Ἄλλα εἶναι οἱ φαλαγγίδαι· οἱ
ψευδοσκορπιοί καὶ τὰ ποδοκερατώδη.

Ἡ κοιλία εἶναι διηρμισωμένη, αἱ σιαγονοκερατίαι καταλήγουσι κατὰ τὸ πλεῖ-
στον εἰς ψαλίδας: **Αρθρόγαστρα.**

B'.

Αράχνη ή κοινή, κατασκευάζει τὸν ιστόν της εἰς τὰς γωνίας τῶν τοίχων.
Αράχνη τὸ διάδημα. Ταραντέλλα. Μυογαλῆ, ζῆ ἐντὸς κοιλοτήτων τῆς γῆς,
ἢ ἐπενδύει διὰ πλέγματος. Αργυροφανῆς ή ύδροδοιος, κατασκευάζει ἐντὸς
τοῦ υδάτος πλέγμα καθωνοειδὲς πλῆρες ὄφρος. — Ή κοιλία ἀναρθρώτας, συνδέεται
μετὰ τοῦ κεφαλοθύρακος διὰ μίσχου. Αἱ σιαγονοκεραίαι ἀποληγουσιν εἰς ὄνυχα,
εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ ὄφρου ἐκστομοῦται ἐκφρογιτικὸς πόρος ἀδένος ἰογόνου.
Οφθαλμοὶ εἰς 2 ή 3 σειράς : Αράχνη.



Eīk. 182. — Σκορπιός.

Γ'.

Ακαρι τῆς ψώρας, προκαλεῖ τὴν γνωστὴν ἀσθένειαν ἐπὶ τῶν ἀνθρώπων
καὶ τῶν ζῷων, τὴν ψώραν. Σαρκοκόπτης τῆς ἀμπέλου, προκαλεῖ τὴν ἀκα-
ρισιν τῶν φύλλων τῆς ἀμπέλου. Κρότων. (κ. τσιμποῦρι) παρασιτεῖ ἐπὶ τῶν
θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν ἀπομυζῶν τὸ αἷμα. — Εγουσι τὴν κοιλίαν συμπεφυ-
κῶν μετὰ τοῦ κεφαλοθύρακος : Ακάρεα.

Β'—Γ'.) Ή κοιλία δὲν φέρει ἄρθρα : Οὐδόγαστρα.

Τὰ ἀραχνοειδῆ εἶναι ἀρθροόξφωτα ἀνω σιαγόνες καὶ
κεραΐτες ώς τοιχύτες ἐλλείπονται. Αντὲ τῶν ἀνω σια-
γόνων φέρουσι σιαγονοκεραίας ἀποληγούσας εἰς ψυ-
λέδη η ὄνυχα. Κεφαλὴ καὶ θώραξ συνήθως συγκωνεύον-

τας είς ἔνα κεφαλοθώρακα. Έχουσιν δύο ουλμούς, ἀπόλογος,
Κατὰ τὸ πλεύστον νυκτόθια όρπαντικά τρεφόμενα δε'
ἐντόρκων. **4000** εῖδη.

ΚΛΑΣΙΣ Δ'.

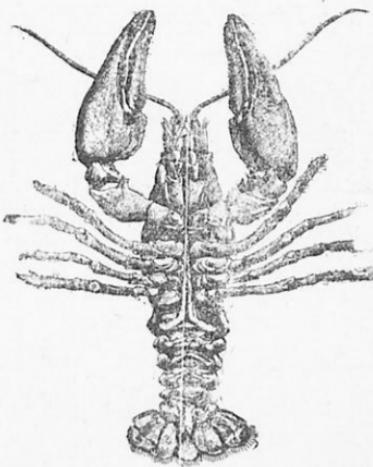
ΜΑΛΑΚΟΣΤΡΑΚΑ

Αστακός ὁ ποτάμιος ή καραβίς (*Astacus fluviatilis*).

Α'. Τόπος διαμορφής. Ο κοινὸς ποτάμιος ἀστακός εἶναι διεκδεδομένος σχεδόν εἰς όλην τὴν Εὐρώπην. Δικιτάται συνήθως ἐντὸς ρείντων ὑδάτων καὶ ἰδίως εἰς ὅχθας ὑποτόμους ἐντὸς κοιλοτήτων μεταξὺ τῶν φίλων τῶν δένδρων, ἀλλὰ καὶ εἰς ὄμαλὰς ὅχθες μεταξὺ τῶν λιθών.

Β'. Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ. Τροφὴ καὶ ἐχθροὶ αὐτοῦ.

Μόλις τὴν νύκτα ἐμπιστεύεται γ' ἀφῆσῃ τὴν κρύπτην του. Τὸ θῆλυ γεννᾷ 200 περίπου ἐρυθρόστικά ωά, ἀπερι συγκροτοῦνται εἰς τοὺς ψευθόποδας, τοὺς ὅποιοις φέρει ἐπὶ τῆς κοιλίας, διὰ μικρῶν μίσγων· τὰ δὲ κατὰ Πούνιον καὶ Πούλιον ἐκκολαπτόμενα νεογνά ἐπὶ τινὰ κακιῶν φέρονται κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον καὶ προσυλλέγονται ἀπὸ παντὸς κινδύνου. Τὰ νεογνά ἔξι ἡργῆς εἶναι ὅμοια πρὸς τοὺς γονεῖς. Δύναται νὰ ζήσῃ ἐπὶ 30 ἔτη. Τὴν νύκτα ἐνεδρεύει τοὺς ἵζθυς, βατράχους, σκώληκας καὶ



Εἰκ. 183. — Αστακός ὁ ποτάμιος.

ἄλλα μικρὰ ζωύφια, ἔξι ὧν τρέφεται, ἰδικίτατα ἀρέσκεται εἰς τὰ πτώματα (ψοφίμια). Έχει πολλοὺς ἐγχροὺς μεταξὺ τῶν όρπαντικῶν μεγάλων ἵζθυν, οἵτινες γνωρίζουσι κάλλιστα νὰ θραύσωσι τὸν θώρακα αὐτοῦ διὰ νὰ λάθωσι τὸ κρέας του. Καὶ ὁ ἀνθρωπὸς τὸν ἐπιθυμεύεται· συλλαμβάνει αὐτὸν διὰ τῆς χειρὸς ἢ διὰ τοῦ δικτύου, ἐν τῷ ὅποιῳ τοποθετοῦνται σεσηποῖαι ὅλαις ώς δόλωμα. Λίγην ἴδιόρρυθμοι εἶναι αἱ κινήσεις του· βαδίζει ἔρπων κατὰ τὸ πλεύστον πλαγίως καὶ πρὸς τὰ ὄπισθι (καρκινοθετεῖ).

Κολυμβήσεις πρὸς τὰ ὄπισθι τύπτων ισχυρῶς ἐναντίον τοῦ ὑδάτος τὴν πτερυγοειδῆ ἀκρου τῆς κοιλίας του κατ' ἀντίθετον διεύθυνσιν, δῆλα δὲ πρὸς τὰ κάτω καὶ πρόσω.

Γ'. *Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτοῦ.* Εἰς τὸ σῶμα διακρίνομεν δύο κυρίως μέρη, τὸν κεφαλοθραυσκὸν καὶ τὴν κοιλίαν. Τὸ δὲ σῶμα περικαλύπτεται ὑπὸ θρακοῦ στερεοῦ, δῆτις εἶναι στερεωτερος εἰς τὸν κεφαλοθραυσκὸν. Οὗτος παρέχει εἰς τὸ ζῷον ἐναντίον τῶν μικρῶν του ἐγχέων ισχυρὸν προστακτήριον· ἔχει δὲ γραῦμα σκοτεινῶς ωκιόν ἔνεκκα γραστικῆς ὥλης ὑπερύθρου καὶ ὑποκυάνου. Διὰ τῆς θερμότητος (ἥλιου, πυρός, θερμοῦ ὑδάτος) τὸ κυανοῦν γραῦμα ἔξαρχονται καὶ ὁ ἀστεκός ἀναρραίνεται ὑπέρυθρος. Διὰ νὰ μὴ ἐμποδίζηται ἡ κυρτησία τοῦ σώματος τοῦ ζώου, ὁ θώρακας οὗτος κατὰ περιόδους ἀποπληπτεῖ· τότε δὲ τὸ ζῷον ὡς ἐντελῶς ἀνυπεράσπιστον ἀπὸ τῶν μικρῶν του ἐγχέων, ἔνεκκα τῆς μαλακότητος τοῦ δέρματος του, κρύπτεται ἐπιμελῶς μέρεις ἀναγγενήσεως του θώρακος. Η κεφαλὴ λόγηει ἔμπροσθεν εἰς μίαν τριγωνικὴν μετωπικὴν ἀκανθαν. Τὰ δργανὰ τοῦ μετόπιτος εἰναι 6 ζεύγη· ἦτοι τὸ ζεύγος τῶν ἔνω σιγγόνων, ὅπερ γρησιμεύει πρὸς κατάτηματα προπαρασκευαστικῶς τῆς τροφῆς· τὰ δύο ζεύγη τῶν κάτω σιγγόνων καὶ τὰ 3 ζεύγη τῶν ποδοσιαγόνων, διὰ τῶν ὄποιων προστακμένουσι τὴν ὑπὸ τῶν ποδῶν προσαγγομένην τροφήν. Ἐκ τῶν 5 ζεύγων ποδῶν τοῦ θώρακος τὸ πρῶτον εἰναι μικρὸν καὶ ισχυρὸν καὶ ἀπολήγει εἰς γηλάκες ἢ φυλλίδας (φυσῆτες), δι' ὃν τὸ ζῷον συλλαμβάνει καὶ συνθλά τὴν λείαν του· καὶ τὰ ἐπόμενα 2 ζεύγη τῶν ποδῶν φέρουσι μικρὰς γηλάκες, τὰ δὲ ὑπόδιππα ἀνὰ ἕνα δύογχα. Τὸ κινούμενον μέρος τῶν γηλάκων εἰναι τὸ τελευταῖον ζῷον του ποδός, τὸ δὲ ἀκίνητον εἰναι προέκτατις τοῦ προτελευταῖου· καὶ τὰ 5 ζεύγη τῶν σκελῶν ἀποτελοῦνται ἐκ τῶν κύτῶν μερῶν, ἐξ ὃν καὶ τὰ τῶν ἐντόμων. Οἱ ὀφθαλμοὶ εἰναι μεγάλοι, σύνθετοι καὶ ἐνιδρυμένοι ἐπὶ εὐκινήτων μίσχων. Υπάρχουσι δύο ζεύγη κεφαλῶν, τὸ μὲν πρῶτον εἰναι βροχὴ καὶ ἐκκεστὸν διηρημένον εἰς 2 λεπτότεττακ νήματα, τὸ δὲ δεύτερον μικρότεττον καὶ κατάλληλον πρὸς ἀρήν ἐκ μικρᾶς ἀποστάσεως, διότι κατὰ τὴν νυκτερινὴν θήραν τοῦ ζώου δὲν ὀφελοῦσιν κύτοι οἱ ὀφθαλμοί. Εἰς τὴν βάσιν τῶν κεφαλῶν εύρισκεται τὸ ἀκουστικὸν δργανόν, ὅπερ συνίσταται ἐκ κύστεως πλήρους ὑγροῦ, ἐνέργοντος καὶ ὀτολιθίους. Τὰ τοιχώματα τῶν κύτων φέρουσι τρίχας καὶ νημάτια τοῦ ἀκουστικοῦ νεύρου. Ορασίς, ἀκοή καὶ ὅσφυοπος εἰναι τε-

λείως ἀνεπτυγμένου. Η κοιλία συνίσταται ἐξ 7 ρήρων, ἔκκστον τῶν ὅποιων (πλὴν τοῦ τελευταίου) φέρει ἐν ζεύγος ἀτροφικῶν δικλάδων σκελετόν. Τὸ προτελευταῖον τρίτην κοιλίας φέρει 4 πέταλα κωποειδῶς πεπλακτυσμένα, ἥπερ μετὰ τοῦ ἐγκυρίου πετάλου τοῦ τελευταίου ψηροῦ, τὸ ὅποιον λέγεται τέλσος, συγκριτίζουσι τὸ οὐράτον πτερούγην.

Ο ποτάμιος καρκίνος είναι χρήστροζφον. Απὸ τῆς γενικῆς ὁργικώσεως αὐτοῦ καὶ τῶν συγγενῶν αὐτῷ καρκίνων ὑπάρχουσι μεγάλαι διαφοροί. Ο καρκίνος ἀναπνέει διὸ πτερωτῶν βραχγίων, ἥπερ προσιτάσσονται ὑπὸ τοῦ σκληροῦ ὀστράκου καὶ κείνται μετὰ τὴν βάσιν τῶν ποδῶν. Ρεῦμα υδάτος ἐκ τῶν ὄπισθεν πρὸς τὰ ἔμπροσθεν κυκλοφορούν παρέγει εἰς τὰ βράχγυρα τὸ πρὸς ἀναπνοϊκὸν ὄξυγόνον. Η τροφὴ δὲ μόνον ἐντὸς τοῦ στομάχου μαστίται, ὑπὸ τὴν κυρίαν ἔνοιαν, διότι ὁ στόμαχος φέρει ἀμφείκες γνωιώδεις πλάκες κινουμένης δι' ιδιοκτέρων μυῶν.

Μαλακόστρακα.

Πάγουρος (cancer pagurus) Καρκίνος ὁ κοινός, (κ. κάθουρας)· κ. ἄ. εὐθη. — Εὔσουσι σῶμα σφαριοειδές, κεφαλοθώρακα τρίγωνον, ὑποστρόγγυλον γόνοιν. Κάτωθεν τοῦ κοιλοῦ κεφαλοθώρακος κείται ὅλη ἡ κοιλία: βραχύνορα.

Πάγουρος ὁ Βεργαρδός, Π. ὁ Διογένης, ἔχουσι τὴν κοιλίαν μαλισκήν, διὰ τοῦτο ἀνευρίσκοντα κέλυφος κενὸν κοχλίου, ἐνθέτουσι τὴν κοιλίαν αὐτῶν, ὥπερ παρασύρουσι κινούμενα ἐν τῷ πυθμένι. Άστακός ὁ ποτάμιος. Α. ὁ θαλασσιός κλπ. — Ο κεφαλοθώρακες κυλινδρικός, ἡ κοιλία ἐπιμήκης μὴ συμπτυσσομένη ὑπὸ τὸν θώρακα: Μακρόσουρα.

Τὰ Μαλακόστρακα εἴναι ἀρθροστρωφα· συνέστανται ἐκ κεφαλῆς, θώρακος καὶ κοιλίας, ἡ κεφαλὴ μετὰ τοῦ θώρακος συγκόνως συμφύνονται εἰς ἓντα κεφαλοθώρακα. — Ήσχουσι τὸ ζεύγη κερατῶν, πολυπληκτὴ στοματικὴ ὄργανα καὶ πολυπληκτὴ σκλήη εἰς τὸν θώρακα καὶ τὴν κοιλίαν. **ΘΕΟΟ** περίπου εἴδη.

Τὰ ἀρδρόγλυφα είναι ἱστα ἀμιγιδευρίον συμμιετρίας, τὸ σῶμα αὐτῶν συνίσταται ἐις δαιτυγίαν, φερόντεν ἐξαρτιμιατα, ἀιδερ φέροντειν ἀρδρώσεις.

IV. ΣΚΩΔΗΚΕΣ (VERMES)

ΚΛΑΣΙΣ Α'.

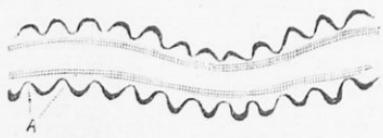
ΖΩΝΟΣΚΩΔΗΚΕΣ

Σκώδηκ ὁ γάντος (*Lumbricus terrestris*).

Α'. Τόπος διαμορής. Διαιτάται πανταχού, όπου τὰ φυτὰ ἐκτείνουσι τὰς ρίζας των ἐν τῷ ἔδαφει, ἐντὸς κάπων, ζηγρῶν, λειψώνων, δασῶν κλπ.

Β'. Τρόπος τοῦ βίου. Τροφή. Ἐχθροὶ καὶ σημασία αὐτοῦ διὰ τὴν οἰκονομίαν τῆς φύσεως. Εἶναι πολύπλοκτερος ἀπὸ ὅτι συνήθως νομίζομεν εἰς Ι τετρ. μέτρων κάπου δύνανται νὰ ὑπάρχωσι 10 σκώδηκες τοιούτοι. Κατασκευάζουσι σωλήνας ἐνὸς περίπου μέτρου βάθους ἐν τῇ γῇ. Εἰς τὸ βάθος τοῦτο συνήθως διεκμένει ὁ σκώδηκ, καὶ οὕτω προσῳδίζεται ἀπὸ τῆς ὄγρασίας, ξηρασίας, φύγους καὶ παντὸς ἀλλήλου κινδύνου. Μόνον κατὰ τὸ λυκόφως τῆς ἐσπέρας καὶ τῆς πρωίας καὶ κατὰ τὴν νύκταν ἐμπιστεύεται κανονικῶς νὰ ἐγκαταληπτῇ τὸν σεληνιακὸν ἢ νὰ ἐξέρπῃ διὰ τῶν ἐμπροσθίων τοῦ σώματός του. "Οὐας διαφόρως συμβαίνει τοῦτο μετὰ θερμὴν ἡπίαν βροχῆν. Τὸν γει-

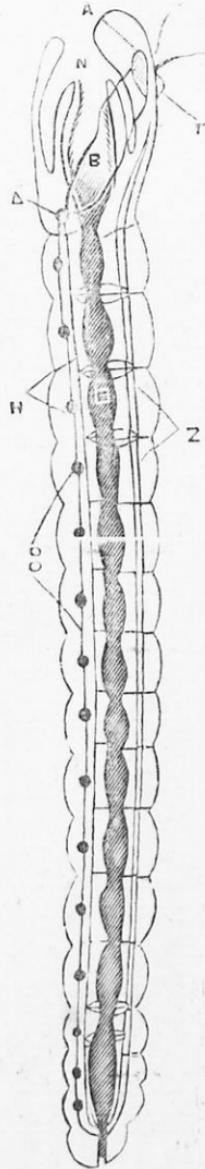
μῶναν εἰσδύει μέχρι 2 μέτρων βάθους ἐκεῖ συσπειροῦται καὶ προσῳδίζεται ἐκ τοῦ φύγους, ἀλλοτε μόνος ἀλλοτε ἀγεληδόν, μέχρις ὅτου ὁ ἥλιος τῆς ἀνοιξεως θερμάνῃ τὴν γῆν. Τὸ θῆλυ γεννᾷ πολλάκις τοῦ ἔτους ἐνὲ 2—6 ὠκε περιθειλημένα ὑπὸ βλεννώδους θήκης, ἥπεις σκληρύνεται, ἐντὸς σηπομένων καὶ κατ' ἀκολουθίαν θερμῶν φυτικῶν οὐσιῶν. Τὰ ἐκκολαπτόμενα νεογνὰ δὲν ὑφίστανται μεταμορφώσεις. Ο σκώδηκ καταπίνει μεγάλας ποσότητας χώματος, διπερ περιέχει φυτικὰς καὶ ζωικὰς οὐσίας, συγκείσταται δὲ ζητεῖ ἀπ' εύθειας ἀποσυντεθεῖ/ένας φυτικὰς καὶ ζωικὰς οὐσίας. Τὸ θέρος πολλάκις παρασκευάζει μόνος του τὴν τροφὴν, σύρων



θερμὴν ἡπίαν βροχῆν. Τὸν γει-

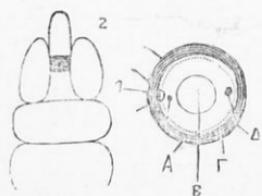
έντος του έδαρπος αχυρά, φύλλα πτερώκη κτλ. κατά τὴν γύντινη διάνικη σαπωσίν. Εἰς τὴν ἀσχολίαν ταύτην ἀνκαπτύσσει σημαντικὴν μυεκὴν δύναμιν, ταύτην δὲ δοκιμάζομεν, ἢν θελήσωμεν γ' ἀποσπάσωμεν σκωληκας ἐκ τῆς ὄπης του. Πριγγὺν κάλαμον (ἀχυρόν) λαμβάνει κατά τὸ μέσον ἔλαιον αὐτὸν ισχυρῶς, ὥστε τὸν ἀνκυγχάζει νὰ καμφῇ καὶ οῦτο τὸν σύρει πρὸς τὴν ὄπην· τὸ πράσινον φύλλον λαμβάνει εἰς τὴν αἰχμήν, σγίζει αὐτὸν καὶ κατά τὸν αὐτὸν τρόπον παραλαμβάνει. Ηεριζόνει τὰ φύλλα τῶν ἀγρίων ριζωγιδῶν, ὥστε δυνάμεθα γ' ἀποσπάσωμεν εἰς αὐτὸν καὶ γευστικὴν δύναμιν. Ο γήινος σκωληκὸς ἀγνήκει εἰς τὰ ζῷα, τὰ ὅποια ὑποκεινται εἰς μεγάλας καταδιωξίες. Ασπάλακες, μίες, ἀκανθόγοιραι εἶναι οἱ πρωτιστοί· πολλὰ πτηνὰ καὶ ιχθύες καταδιώκουσιν αὐτὸν· αἱ σκλαμάνδραι καὶ οἱ βάτραχοι ἐνεδρεύουσι δι' αὐτὸν ἐν κατεῖφη νυκτός· μεταξὺ τῶν κανθάρων ἴδιως οἱ κάραθοι θηρεύουσι τὸν ἀνυπεράσπιστον σκωληκα, ἀλλ' ὁ ἐπικινδυνώτερος δι' αὐτὸν ἐγήθρος εἶναι ἡ σκολόπενδρος. Ο σκωληκὸς γνωρίζει καὶ νὰ ὑπερασπίζεται. Ηλήττει μὲ τὸ ἐμπρόσθιον ἔχρον τοῦ σώματος τὰ πέριξ ἀπειλῶν ὑπόγειον κίνδυνον, ἐν φυσιγγρόνως ταχέως σμικρύνεται καὶ ἐξαφανίζεται. Έκ τῶν ὑπογείων ἐχήρων προσπαθεῖ νὰ σωθῇ, φεύγων ταχέως ἐκ τοῦ πυθμένος τοῦ σωληνοῦ πρὸς τὰ ἄνω. Η ἐλαχίστη δονησίς τῆς γῆς καθιστᾷ αὐτὸν προσεκτικὸν εἰς τὸν κίνδυνον. Διὰ νὰ κατασκευάσῃ τὸν σωληνὸν τοῦ ἀνασκάπτει τὸ ἔδαρπος καὶ δικνοίγει ὑπάς, διὰ τὸν ὄποιον διευκολύνεται ἡ διείσδυσις.

Εἰκ. 185. — Σιρῆνα ἐντὸς ζωνοσκάληρος. Ζ., στρῶμα. Π., πεπτικὸς σωληνός. Ν., ἐριτρὸν κυκλοφορικὸν αγγεῖον. Α., Δ., ανωτέρου καὶ κατώτερου γάγγλου μετὰ τοῦ σιρηνογάγγος (Β.) διατοπίου. Ο., οινοματικὰ γάγγλα. Η., κοιλικὸν κυκλοφορικὸν γάγγειον.



ἐντὸς τοῦ ἐδάχους, τοῦ ὅδατος καὶ τοῦ ἀέρος, ὡς καὶ τῶν ριζῶν, οὕτῳ δὲ ἡ ἐναλλαγὴ τῆς ὕλης ἐπιθεούμεναι. Αἱ λαχανώμεναι τροφαὶ μεταβολῶνται ἐν τῷ πεπτικῷ κύτῳ καὶ ἐξέργονται ὡς ἔξαίρετος κακολιεργήσιμος γῆ. (¹) Οἱ σκόληκες συντελοῦσιν εἰς τὴν καθίζονταν τῶν τοιχῶν, οἵτινες δὲν ἔχουσι θεμέλιον 2 μέτρων, ἐνιστεῖ δὲ καὶ βράχιον. Οἱ σκόληκες ἔχουσι κατορθώνει ἀπίστευτα πράγματα. Διὰ τοῦτο εἴναι σπουδαῖον μέλος εἰς τὴν οἰκονομίαν τῆς ψύσεως.² Οὐθενὸς δυνάμεθι γάρ συνοψίσω μὲν τὴν σηματίσκειν κύτουν ὡς ἔξης : Χρησιμεύει ὡς τροφὴ πολλῶν ζῴων, αὐλακίζει τὸ ἐδάχος καὶ προπορευόμενάζει διὰ τῶν ὄπῶν του τὴν εἰσόδον τοῦ ἀέρος ἐντὸς τῆς γῆς, παρασκευάζει ἀενάκως κακολιεργήσιμον γῆν, ἥτοι ψροντίζει διὰ τὴν τροφὴν τῶν ψυτῶν καὶ δὲ ἐργάζεται εἰς τὴν μεταβολὴν τῆς ἐξωτερικῆς τοῦ φραισοῦ τῆς γῆς μορφῆς.

Γ'. *Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἐν σχέσει πρὸς τὸν βίον αὐτοῦ.* Τὸ σῶμα τοῦ σκόληκος καλύπτεται ὑπὸ δέρματος ισχυροῦ καὶ ὑπερύθρου συνισταμένου ἐξ 80 — 120 δακτυλίων Τὸ δέρμα τοῦτο διενεργεῖ τὴν ὕδρην καὶ τὴν ἀναπνοήν. Τιθέμενος ὁ σκόληκες ἐντὸς κόνεως ἡ ὅδατος ἀποθηκάσκει. Τὸ πρόσθιον ἔχον τοῦ σώματος εἴναι ὅξιν καὶ πετρίλιθον πρὸς ὅρυξιν. Τὸ στόμα εἴναι ἀπλοῦν ἀνοιγμα ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ δευτέρου δακτυλίου· ὁ πρῶτος δακτύλιος, δεστις ἐκτείνεται εἰς προθεσμιδικό, ἀποτελεῖ διονεῖ τὸ ἔνω γείδος, ὅπερ βοηθεῖ τὸ ζῷον εἰς τὴν ὅρυξιν, γρηγορεύει δὲ συγγρόνως καὶ ὡς ἔριστον ἀπτήριον καὶ συλληπτήριον ὅργανον. Οὐρακλομοί, κεραίκαι καὶ φτειραί πουσι τελείωσι, μόνον οἱ δύο πρόσθιοι δακτύλιοι είναι εὐαίσθητοι εἰς τὸ φῶς. Εἰς τὸ πρῶτον τρίτον τοῦ σώματος ὑπάρχουσι δακτύλιοι τινες πολλάκις λίκνιοι σιδη-



Εἰκ. 186.—(1) Κάθετος τοῦ μὲν σώματος. Γ, δερματομυαστός. Δ, νωτιαῖον ἄγγειον καὶ τὸ διάστιγμα τοῦτον παριστανόμενον ἀπέναντι τούτου κοιλιακόν. Β, ἐντερικὸς σωλήν. 1, γάγγλιον καὶ ἔκατερωθεν αἱ 4 σημειιγγάδεις τρίγες.—2 κεφαλή.

τον τρίτον τοῦ σώματος ὑπάρχουσι δακτύλιοι τινες πολλάκις λίκνιοι σιδη-

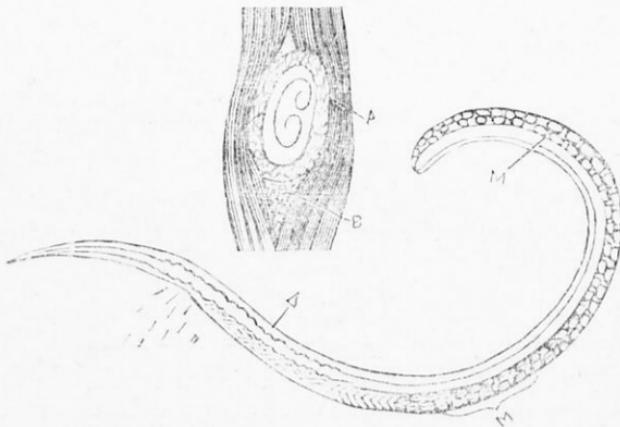
(¹) Πόση κακὴ γῆ παράγεται ἐτησίως ἐκ τοιούτων σκωλήκων εἰς 100 τετρ. μέτρα ὄγρος ὑπολογιζομένων 10 εἰς 1 τετρ. μέτρον, ἐὰν ἔκαστος εἰς 1 ἡμέραν παράγει $\frac{1}{2}$ γραμμάριον;

λέσι: ἐν τούτοις συγκρατίζονται τὰ ώξ. Ἐπὶ τῶν ὑπτίων φέρει 4 σειρὰς συμβόληγρων μὴ ἔνηρθρωμάτων, καίτινες γενομένουσιν ὡς κινητέρια δργανά. Διὰ τούτους ὁφθαλμοῦ δὲν φαίνονται, ἀλλὰ δύνανται νὰ γίνωσι σαρῶς κινηταὶ, ὅταν ὁ σκώληξ πλυνθῇ καθαρῷ: διὰ τῶν συμβόληγρων τούτων βοηθεῖται τὸ ζῷον ν' ἀνέργητοι καὶ κατέργητοι εἰς τὰς καθέτους ὅπλας, πρὸς δὲ νὰ συγκρατῆται κατὰ τὴν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ἔρπυσιν.

Ο σκώληξ εἶναι ζῷον ἀψοφιπλευρίου συμμετρίας, δὲν ἔχει δγως ἵσωτερικὸν σκελετόν, δὲν ἔχει μακρύναν καὶ διηρθρωμένα σκέλη. Οι γάνες τοῦ δέρματος διήκοντες κατὰ μῆκος καὶ ἐγκαρπίως βραχύνουσι καὶ παργύνουσιν ἢ ἐπιμηκύνουσι καὶ πλατύνουσι τὸ σῶμα. Τὰ κίμοσθόρα ἀγγεῖκαν καὶ τὸ νευρικὸν σύστημα ὄμοιάζουσι πρὸς τὰ τῶν ἀρθροζόφων. Εγειράνται καὶ ἐρυθρόν.

Τριχίνη ἡ σπειροειδής (*Trichina spiralis*).

Εὑρίσκεται ἐντὸς τῶν μυῶν, τῶν γοΐων καὶ τοῦ ἀνθρώπου. Οἱ γοίροι τρέχουσι μᾶς, ὁ ἔνθρωπος τὸ κρέας τῶν γοΐων καὶ οὔτε ἡ τριχίνη



Εἰκ. 187. — Τριχίνη ἡ σπειροειδής: Α, Τριχίνη ἐγκυστωθεῖσα ἐντὸς τοῦ μυός. Το στενὸν ἄκρον=στόμα. Δ, πεπτικὸς σωλήν.

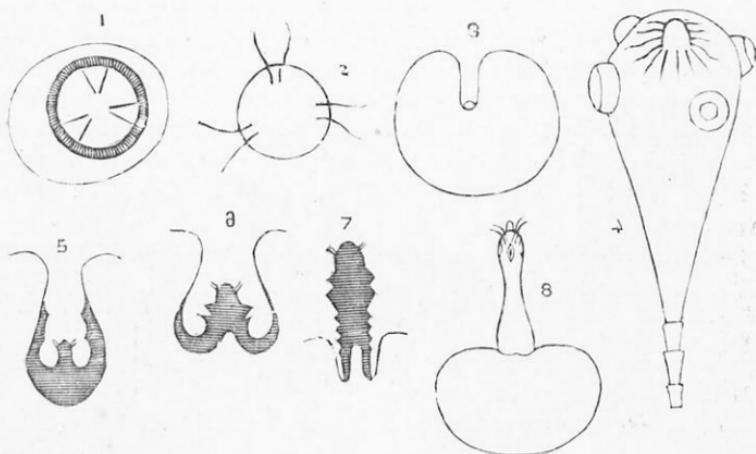
ἀλλάζεται τόπον διαμονῆς ἀπὸ τοῦ μυός εἰς τὸν γοίρον καὶ ἐκ τούτου εἰς τὸν ἔνθρωπον. Εἰσέρχεται ὁ λεπτότεττος ώς θρίξ οὔτος σκώληξ (μέγρι 0,003 μ. μήκους) ἐντὸς τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνος. Ένταῦθη τὸ θῆλυ γεννᾷ

περὶ τὰ 1000 ζῶντας νεογνά. Ταῦτα διατρυπώσι διὰ τοῦ ἀγκιστροειδοῦς προσθίου μέρους τῆς κεφαλῆς των τὸ τοίχωμα τῶν ἐντέρων καὶ εἰσδύουσιν ἐντὸς τῶν σαρκῶν. 'Ο σκωληξ πρός δὲ καὶ οἱ μύες ἐκκρίνουσιν ὑγρόν, ὅπερ ἀποξηραίνομενον παράγει θήκην διπλότοιχον περὶ τὸν σπειροειδῆς περιειλιγμένον σκώληκα. "Οταν λοιπὸν ὁ χοῖρος τρώῃ τὸν μῦν ἢ ὁ ἀνθρωπὸς τὸ τριγωνοφόρον κρέας τοῦ γοίρου, τότε τὸ μὲν γκαστρικὸν ὑγρὸν δικλύνει τὴν θήκην, ἢ δὲ τριγίνη μένει ἐλευθέρως ἐν τῷ πεπτικῷ σωλήνῃ. Ἐκεὶ αὐξάνεται τάχιστα καὶ μετὰ 6 ἡμέρας γεννᾷ νεογνά, ὅπερ ὡς ἐμνημονεύθη, διὰ τῶν τοιχωμάτων τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνας εἰσέρχονται ἐντὸς τῶν μυῶν. Εἰς ἓν γραμμάτων κρέτος δύνανται νὰ ὑπέργρψοι 1000 περίπου τριγωνοθήκαι. Μετὰ 2 ἡδη ἡμέρας ἐπέρχεται πυρετός καὶ διάρροικ, ἔπειτα δὲ ὠλόγωσις καὶ χόλωσις τῶν σκελῶν καὶ οὐχὶ σπανίως τέλος ὁ θάνατος. Διὰ τοῦτο τὸ πρός βράσιν γοίρειον κρέας καὶ ίδιως τὸ μεταξὺ τῶν πλευρῶν, ἔνθα συγνότατα εὑρίσκεται ἡ τριγίνη, πρέπει νὰ ἔξετάζηται μετὰ προσογῆς μικροσπικᾶς καὶ εἰτα νὰ πωληται. Ἡ ὑπερβολικὴ θεραπεία φονεύει τὴν τριγίνην, διὸ πάντως τὸ γοίρειον κρέας πρέπει νὰ ἐψήνηται καλῶς.

Ταΐνια ἡ μονήσους (Taenia sólum).

Ζῆ διὰ τῶν θρεπτικῶν γηγενῶν εἰς τὸν πεπτικὸν σωλήνα τοῦ ἐνθρώπου, ἐν τῷ ὄποιῳ ἐνίστετε οὐδεμίων ἐνόγκησιν προξενεῖ, πολλάκις ὅμως βαρυτάτας ἐνοχλήσεις. Ἡ ταινία εἰσέρχεται εἰς τὸν πεπτικὸν σωλήνα τοῦ ἀνθρώπου διὰ γοίρειον κρέτος ἀτελῆς ἐψημένου. 'Ο χοῖρος τρώῃ ποικίλικς ἀκαθαρσίας, εἰς ᾧ δύναται τυγχὼν νὰ δεγχθῇ καὶ ωὰ ταινίες. Εἰσεργόμενη ταῦτα ἐντὸς τοῦ στομάχου καὶ δικλύνομένου κύτθοι ὑπὸ τοῦ γκαστρικοῦ ὑγροῦ τοῦ περιβλήματος κύτην διεπλάσσονται εἰς νύμφας. Αὗται διατρυπώσοι τὰ τοιχωμάτα τῶν ἐντέρων μεταφέρονται διὰ τοῦ φεύγοντος τοῦ κίματος εἰς τοὺς μύς ἢ εἰς ἄλλα μέρη τοῦ σώματος τοῦ γοίρου, ἔνθα ἐντοπίζονται λαχμήσνουσκι νέκαν μαρφόν καὶ ἐγκλειόμενοι ἐντὸς κύστεως μεγέθους ἐρεθίνουν· καλούνται δὲ τότε κυστίκερκοι ἢ χάλαζα. 'Εκ τῆς κύστεως ταύτης ἀπολύεται ἔφυσις ἀσκοειδῆς ὡς δάκτυλος χειρίδος, ἥπις εἰς τὸ ἄκρον ἔσογκοῦται καὶ φέρει εἰς τὴν κορυφὴν κυκλοειδῶς ἀγκιστράς καὶ ὅπισθεν τούτων εἰς τὰ πλάγια 4 μαζητικὰς κοτυληδόνας· κύτη εἶναι ἡ κεφαλή. "Οταν τὸ ταινιοφόρον κρέας φέρει

εις τὸν στόμαχον τοῦ ἀνθρώπου, τότε ἡ κύστις διεκλίνεται, ἢ δὲ κεραλὴ τῆς τανίκας εἰς μέγεθος κεραλῆς καρφίδος φύλανει ἐντὸς τῶν λεπτῶν ἐντέρων, ἔνθι διὸ τὸν ἀγκίστρων καὶ τὸν κοτυληδόνων προσφύεται, διὸ δὲ τῆς ἐκβλαστήσεως παράγει τάχιστα τοὺς λεγομένους δακτυλίους, οἵτινες ἀποτελοῦσι σειρὰν συνεχομένην ἐν σγήματι τανίκας. Οἱ μὲν ἀριθμὸς τῶν δακτυλίουν ὑπερβαίνει τοὺς 800, τὸ δὲ μῆκος τῆς τανίκας τὰ 3 μέτρα.



Εἰκ. 188.—Τανία ή γυνήρης. 1,2,3,5,6,7,8. Περίοδος κυστικερκώδης. 1, ὥσν. 2 ἢ δὲ ἐξ ἀγκίστρων ὀπλισμένη νύμφη. 3,5,6,7,4, κύστεις (διάφορη στάδια). 3, πρῶτον στάδιον. 5,6 κύστις ἀνεψημένη. 7,8 ἐκβλαστήσας κυστικερκός. 4, περίοδος τανιώδης, πρὸς μὲν τὰ ἄνω ἡ κεφαλὴ μετὰ τῶν 4 κοτυληδόνων καὶ τοῦ στεράνου τῶν ἀγκίστρων, πρὸς δὲ τὰ κάτω αἱ ὅριμοι προγλωττίδες (σγήματογραφικῶς).

Οἱ δακτύλιοι οὔτοι κακλοῦνται προγλωττίδες καὶ εἶναι τοσοῦτον μεγαλύτεροι, δισφεροὶ μεταλλοὶ πρὸς τὰ ὅπισθεν τοῦ σώματος κείνται. Η τελευταία προγλωττίς παρέχουσα ὡς ὅριμον ἀποσπάται καὶ ἐξέρχεται μετὰ τῶν περιττωμάτων, μετὰ ταύτην διεκδοχικῶς καὶ αἱ λοιποὶ, ἀλλὰ καθ' ὅσον ἐκ τῶν ὅπισθεν ἀποσπάται ἡ τελευταία, ἐκ τῆς κεραλῆς ἀναγγενῶνται νέκι. Οὕτω λοιπὸν εἶναι δύνατὸν νὰ εἰσέλθῃ ἐν τῷ πεπτικῷ σωλήνῃ τοῦ γούρου, βούρα, κυνός κλπ., ἐξ ὧν δύναται νὰ μεταδοθῇ εἰς τὸν ἀνθρώπον. Η τανίκα ως εύρισκουσα ἐν τῷ πεπτικῷ σωλήνῃ τοῦ ἀνθρώπου

Η· Γ. ΤΣΙΛΗΘΡΑ—ΖΩΟΛΟΓΙΑ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ

16

έτοιμην τὴν τροφήν της, προσλημβάνει αὐτὴν δι' ὅλης τῆς ἐπιφανείας τοῦ σώματος, διὰ τοῦτο δὲν ἔχει ἀνάγκην οὔτε στόματος, οὔτε πεπτικοῦ σωλήνος, οὔτε σκελῶν, οὔτε ὄφθαλμῶν, οὔτε ὤτων.

1. Ζωνοδικώδηπες. (Annelida)

A'.

1) Νηροίς ή θαλασσία σκολόπενδρα (κ. τεσσαρά), ζῆν ἐν τῇ θαλάσσῃ ἐλευθέρως, ἔχει σιαγόνα; ψαλιδοειδεῖς. Λανκανέουσι διὰ βραγγίων. Ἐρπύλη, τὸ σῶμά της κυκλοῦται ὑπὸ ἀσθεστολιθικοῦ σωλήνος.— Θιλάσσιοι σκώληκες, φέρουσιν ἐρ̄' ὅλων τῶν ζωνῶν δεσμοῖς εμηρίγγων : **Πολύζωαιτοι.** 2) Σκωληπέδη γηνίος, καὶ ἡ εἰδη.— Εγουσι 4 σειράς σμηρίγγων ἐπὶ τῶν ὑπτίων, κάτοικοι τῆς ξηρᾶς ή τῶν γλυκέων ὕδατων, ἄνευ ποδῶν, κερατῶν καὶ βραγγίων : **Οδηγόζωαιτοι.**

1—2. Εἶναι ἔναρθροι σκώληκες μετὰ σμηρίγγων: **Ζωιτόποδες.** 1500 εἰδη.

B'.

Βδέλλα ή κοινή, καὶ ἄλλα εἰδη.— Τὸ πλεῖστον ἐντὸς τῶν γλυκέων ὕδατων κολυμβῶσιν ή ἔρπουσιν, ἀρπάζουσιν ή ἐκμυζῶσιν αἷμα, ἔχουσιν ἐκμυζητικὰς κοτυληδόνας εἰς τὸ ὄπισθιον ἕκρον τοῦ σώματος, ἐνίστε δὲ καὶ εἰς τὸ πρόσθιον : **Βδέλλαι** (Hirudinea).

Τὸ διάφορα τῶν ζωνοδικώδηπον δυνίσταται ἐκ πολυαρθρίγυων ὄγοιών πρὸς ἀλλήλας ζωνῶν ή διαιρεσίς αὗτη διακρίνεται καὶ ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ δώματος.

Συγγενεῖς πρὸς τοὺς ζωνοσκώληκας εἶναι τὰ **τροχοβολέφαρα** (Rotatoria), ζῶντα ἐντὸς τῶν γκυκέων ὕδατων φέρουσιν ἐπὶ τῆς κεφαλῆς βλεφαριδωτὴν συσκευήν, δι' ἣς προσκαλοῦσι δίνην ἐντὸς τοῦ ὕδατος, δι' ἣς εἰσέρχεται ή τροφή.

2. Νηματέλιμνθες.

Ασκαρίδες ή σκωληκοειδῆς ή ἔλμινς, (κ. λεβίθα), ζῆν ἐν τῷ ἐντερικῷ δωλῆνι τοῦ ἀνθρώπου, ιδίᾳς τῶν πτιθῶν. Τριχίνη ή σπειροειδῆς κ. α. εἰδη. — Ζῶσι παρασιτικῶς ἐντὸς τοῦ ἀνθρώπου καὶ τῶν ἄλλων ζώων : **Ασκαρίδες.**

Αἱ νηματέλιμνθες εἶναι κατὰ τὸ πλεῖστον παράδιτοι, ἔχουσι δῶμα μακρόν, κυλινδρικὸν ή νηματοειδές ἄνευ εὐδιακρίτων διακτιλίων, στεροῦνται κινητηρίων ἄκρων, φέρουσι δὲ εἰς τὸ πρόσθιον ἄκρον κειλοειδεῖς ἀποφυάδας ή ἀγκιστροειδεῖς σιαγόνας.

3 Πλατυέλαινθες.

Α') Ταίνια ἡ μονήρης, κ. ἢ. συγγενῆς.—"Ἄνευ στόματος καὶ πεπτικοῦ σωλήνος βιοῦσι παρασιτικῶς : **Κεδτοειδεῖς**"

Β') Δίστομος, κ. ἢ. εἰδη.—Μετά στόματος καὶ πεπτικοῦ σωλήνος ἄνευ ἔρας. Περάσιτοι: **Τοματώδεις**.

Γ') Μεδόστομος, κ. ἢ. εἰδη.—Κροσσωτοί πλάνητες: **Τυφαδτικαί**.

Δ') Αυγίπορος, κ. ἢ. εἰδη.—"Ἐλουσι πλήρη πεπτικὸν σωλήνα, προσεκτικὰ καὶ κυκλοφορικὸν σύστημα : **Νημεροτεῖς**".

Αἱ πλατυέλαινθες εἶναι πλατεῖς, ἄνευ ἀκρων, κατὰ τὸ πλεῖστον παράσιτοι, διὸ φέρουσι μυξητικάς κοτυληδόνας καὶ ἀγκιστροειδεῖς διαγόνας. Τὸ κεντρικὸν νευρικὸν δύντημα δυνισταται ἀπλῶς ἐξ ἕνδει γαγγλίου, τοῦ ἐγκεφαλικοῦ μόνον.

Οἱ σικόγιμιες εἶναι Ἰφα ἀμφιθεροίου συμμετοίας, ἔχουσιν ἀσιὶὸν δερματικὸν ἐν μυῶν δημιαρεσ ἀνειδυγμένον, οὐχὶ δημιος οὐαὶ ἐσωτερικὸν σινεγετόν. Θὲν ἔχουσι ισόδας οὐαὶ μιανδύαν οὐαὶ ἀρδρωτὰ ἔξαρτηματα. Εἶναι ισογὴ δύσιιογον υ' ἀρροισθεσιῶν ἐν τεσσαροῖς στεγέσιον.

Αἱ ἐπόμεναι οἰκογένειαι ὑπάγονται ἀλλοτε εἰς τοὺς σκώληκας, ἀλλοτε εἰς τὰ μελάκια καὶ ἀλλοτε θεωροῦνται ὡς ιδιαίτερον στέλεχος.

Χιτωνοφόρα. Εἶναι ζῷα θαλάσσια ζῶντα κατ' ἄπομα ἢ κατ' ἀγέλας, ἐλεύθερα ἢ προσπερικότα ἐπὶ τοῦ πυθμένος, τρέφονται διὰ μικροτέρων κατωτέρων φυκῶν ἢ θαλασσίων ζώων, πολλὰ φέγγουσι. Τὸ σῶμά των περιβάλλεται ὑπὸ παχέσσις χιτῶνος. "Ἐλουσι καρδίαν σωληνοειδῆ κειμένην κατὰ τὴν κοιλιακὴν ζώραν καὶ ὀθοῦσαν τὸ αἷμα ἀλλοτε μὲν κατὰ τὴν μίαν ἀλλοτε δὲ κατ' ἄντην θετον διεύθυντιν, τινὰ δὲ φέρουσι νωτιαίαν γορδὴν ἐφ' ὅρου ζωῆς.

Βούρόζωα. Εἶναι ζῷα ὑδροβία, μικρά, συνηνωμένα εἰς ἀποικίας καὶ βιοῦσι προσηλωμένα ἐπὶ τῶν βεβηθισμένων σωμάτων ἢ ὡς παράσιτα ἐπὶ τοῦ σώματος τῶν θαλασσίων ζώων, φέρουσι παρὰ τὸ στόμα δανητικὰ πλοκάμια, διὰ τῆς κινήσεως τῶν ὅποιων προσελκύουσι τὴν τροφήν.

Βραχιονόποδα. Είναι κάτοικος της θαλάσσης, βιούσιν εἰς ὅλας τὰς θαλάσσας ἀλλ' εἰς μέγα βάθος, είναι ἔγκεκλεισμένοι ἐντὸς διβύρου κύγης, τούτων ἡ μὲν μία κεῖται ἐπὶ τῶν νώτων, ἡ δὲ ἄλλη ἐπὶ τῆς κοιλίας.

Ταῦτα εἰς παλαιοτέρας ἐποχὴς τῆς γεωλογίας (Σιλουρίου καὶ ἀνθρακοφόρου) εὑρίσκοντα εἰς μέγαν ἀριθμόν, σήμερον μόνον δίλγα εἴδη ὑπάρχουσιν.

V EXINOΔΕΡΜΑΤΑ

'Αστερίας ὁ ἐρυθρός (Asteracanthion rubens)

A'. 'Ο ἐρυθρὸς ἀστερίας (κ. σταυρὸς τῆς θαλάσσης), ἀπαντᾶ τόσον πολυπληθῆς εἰς τὰς θαλάσσας τῆς Εὐρώπης, ὥστε ὅλοικοι πολλάκις ἐκτάσεις δῆλως καλύπτονται ὑπὸ αὐτοῦ.

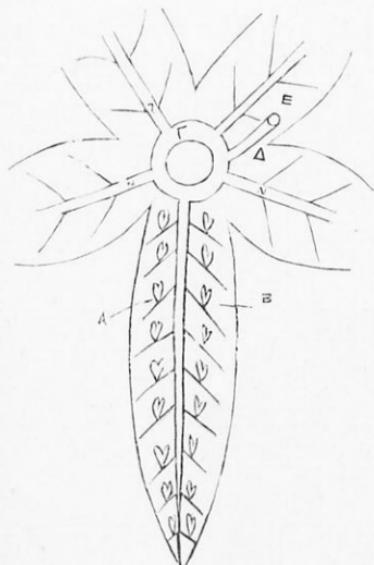
B'. Πολλαπλασιάζεται δι' ὄψην. Η νύμφη πάντων τῶν ἐγινοδέρματων εἶναι συμμετρικὴ διπλευρος, ως οἱ σκώληκες, καὶ οὐχὶ ὡς τὸ ἀνεπτυγμένον ζῷον τὸ ἀκτινοειδῶς η̄ προγειειδῶς κατεσκευασμένον, ἐκ τούτου λιπιὸν ἐξάγεται διτὶ ὁ ἀστερίας ὄφισταται ἀξιοσημείωτον μεταμόρφωσιν, ἐξ τῆς ἐνδείκνυται διτὶ οἱ σκώληκες καὶ τὰ ἐγινοδέρματα εἶναι συγγενῆ. Η νύμφη ὁμοιάζει πρὸς πρωτὴν καὶ ὥπως προσφυλάσσηται εἶναι διαφανής. Ο ἀστερίας εἶναι ἀρπακτικὸν ζῷον καὶ συνήθως τρέφεται διὰ ζῷων σκληροστράκων, δῆλα δὴ καρκίνων, κοχλιῶν, κογχυλίων κλπ. Ιδιόρυθμος δὲ εἶναι ἡ θήρα αὐτοῦ τίθεται διὰ τῆς κάτω πλευρᾶς ἐπὶ τοῦ θύματος, καὶ προπτεῖ τὰς δύο ἀκτίνας πρὸς τὰ κάτω καὶ συγκρατεῖ αὐτὸν ὡς διὰ τῶν δύο δακτύλων τῆς γηρός, ἔπειτα ἐξεμεῖ τὸν πεπτικὸν σωληνα, τοῦ ὄποιον τὸ πρὸς τὰ ἔσω στραβὸν ἐσωτερικὸν αὐτοῦ ἐπικολλᾷ ἐπὶ τοῦ σαρκώδους σώματος τοῦ θύματός του, καὶ ἀροῦ τῇ ἐπιδράσει τοῦ πεπτικοῦ ὑγροῦ πεφθῆ τοῦτο, εἰσάγει εἴτε τὸν πεπτικὸν σωληνα πρὸς τὰ ἔσω καὶ ἀπέργεται πρὸς ἀναζήτησιν ἄλλου θύματος. "Ενεκα τῆς ἀδηράγιας των ταύτης προξενοῦσι πολλάκις μεγάλας ζημίας εἰς τὰς ἀκτάς,

Εἰκ. 189. — Η ἀνωτέρα πλευρὰ τοῦ ἀστερίου. Δ, θύμοιοι δέπταλον. Ν, τὸ ἀνοιγμα τοῦ ἐντερικοῦ σωληνοῦ. (σχηματογραφίας).

τοῦ ὄποιον τὸ πρὸς τὰ ἔσω στραβὸν ἐσωτερικὸν αὐτοῦ ἐπικολλᾷ ἐπὶ τοῦ σαρκώδους σώματος τοῦ θύματός του, καὶ ἀροῦ τῇ ἐπιδράσει τοῦ πεπτικοῦ ὑγροῦ πεφθῆ τοῦτο, εἰσάγει εἴτε τὸν πεπτικὸν σωληνα πρὸς τὰ ἔσω καὶ ἀπέργεται πρὸς ἀναζήτησιν ἄλλου θύματος. "Ενεκα τῆς ἀδηρά-

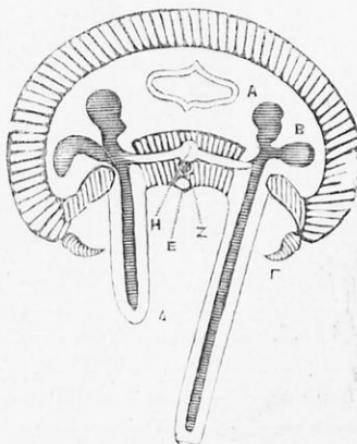
έκτος δὲ τούτου καταστρέφουσι: καὶ τὰ δολώματα τῶν ἀλιέων τὰ προσ-
ρισμένα διὰ τοὺς ιγθῖς, διὰ τοῦτο καὶ καταδιώκονται ὑπ' αὐτῶν μέχρις
ἔξοντάσεως.

Γ'. Τὸ πλευρόμενον ζῷον εἶναι ἀκτινοειδές, δῆλος δὴ τὸ μέλη τοῦ σώ-
ματος καίνται περὶ χέοντα ὡς αἱ
κανονικῶς διηρημέναι ἀκτίνες περὶ
τὸ κέντρον ἔνδε κύκλου. Τὸ δὲν
σῶμα καλύπτεται ὑπὸ ὑπερύθρου
δέρματος, ἐπὶ τοῦ ὅποιον ἐνκαποτί-
θενται πολυχριθμοὶ κόκκοι ἐξ ἀσθε-
στολῆου, οἵτινες καθιστῶσι τὸ νε-
κρὸν σῶμα πολὺ σκληρόν, πλὴν δὲ
τούτου φέρει καὶ ποδίσκους ὄμοιούς
πρὸς τρίγχας, διὰ τῶν ὅποιων παρά-



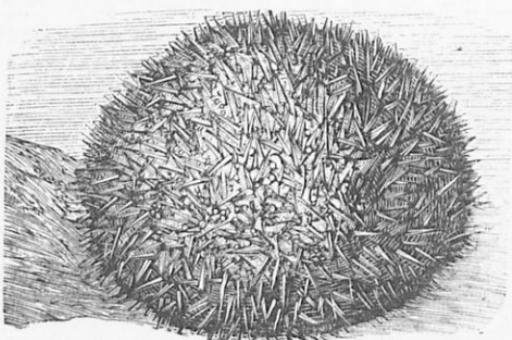
Euk. 190.—Τύποιοφορικὸν σύστημα
ἀστερίου. Ε., ηθμοειδής ή μητρο-
πόρος πλάξ. Δ., σωλήνη ὑδροφόρος
ἢ τῆς ἥμιμου. Γ., διακτύλιος ἀγγεια-
κὸς περιστοματικός, καλούμενος
βαδιστικός διακτύλιος, ἐκ τούτου
γεννᾶνται δι βαδιστικὰ ἀγγεῖα.
Διερλήγουσι τυφλῶς εἰς τὸ ἄκρον
ἐκάστου βραχίονος. Ἐκ τῶν ἀγ-
γείων τούτων ἔξερχονται ἐγκάρσια
καταλήγοντα εἰς τοὺς βαδιστικούς
σωλῆνας τοὺς ὅγοντας ὑπὸ τῶν
σκελετὸν διὰ μεγάλης φύσης Β.
(σχηματογραφικῶς).

γεται διεκρινές ρεῦμα ὅδοτος, ὅπερ προσάγει θρεπτικὰς ὄλικας εἰς τὸ σῶμα.
Ἐπὶ τῶν γάτων τοῦ ζῴου, ὀλίγον πέραν τοῦ κέντρου εύρισκεται πλάξ



Euk. 191.—Τομὴ βραχιόνος θα-
λασσίου ἀστέρος. Η., βαδιστικὸς
σωλήνη. Ε., οποδαδιστικοὶ σω-
λῆνες. Α., τυμῆμα τοῦ ἐντερικοῦ
σωλήνος. Β., βαδιστικὴ φύση. Γ.,
ἀσθεστικῶδης ἄκανθα.

διέτρητος, δι' οὓς εἰσέρχεται, ώς δι' ήθυμοῦ, θδωρ, σπερ διὰ σωλήνος μετα-
βιβλέζεται εἰς σύστημα ἀγγείων. "Εκαστος βραχίων οἵρεις εἰς τὸ ἄκρον
μικρὸν ὄφθαλμόν, δοτις συνισταται ἀπὸ πολλοὺς μικροτέρους. Εἰς τὸ κέν-
τρον τῆς κάτω ἐπιφυνείας ἔρισκεται τὸ στόμα. Ἐντεύθεν ἀγει πρὸς
εκαστον βραχίονα βαθεῖα αὐλακέ, ἐκκτέρωθεν τῆς ὁποίας ὑπάρχουσιν ὅπαι
εἰς διπλᾶς σειράς, ἐκ τῶν ὅποιων ἔξεργονται νηματοειδεῖς, λευκοὶ καὶ
κοιλοὶ ποδίσκοι· οὗτοι προσῳλέσσονται διὰ μεγάλων ἀκανθῶν περὶ τὴν
αὐλακή, περιποιηται δὲ εἰς μικροὺς μυζητικοὺς δίσκους. Τὸ ζῷον προσ-
κολλῶν τοὺς δίσκους τούτους ἐπὶ τοῦ πυθμένος καὶ ἐκτείνον καὶ συνέλ-
κον τοὺς ποδίσκους, μετατοπίζει τὸ σῶμά του βραδέως, δύναται δὲ νὰ
σύρηται ἐπὶ τοίχου καὶ πρὸς τὰ ἄνω. Τὸ ἀναπνευστικὸν σύστημα τοῦ
ἀστερίου είναι λίκιν πολύπλοκον (ἰδε εἰκ. 190).



Eik. 192. — Εχῖνος ὁ θαλάσσιος.

1) ΟΔΟΘΟΙΓΡΟΣΙΔΗ. Ζῶσι κατὰ τὸ πλεῖστον εἰς τὰς θερμὰς θαλάσσας, τρώ-
γουσι μικρὰ θαλάσσια ζῷα ἢ τον βόρεον τῆς θαλάσσης. Ἐν Κίνᾳ τρώγονται.
"Έχουσι τὸ σῶμα κυλινδρικόν. Τὸ δέρμα συνήθως είναι δερματώδες, ἐγκλείσον
ὅλιγα σκληρὰ μόρια. Περὶ τὸ στόμα ὑπάρχει στέφανος ἐκ κεραιῶν δεινόρρεειδῶν
διακεκλαδισμένων.

2) ΕΧΙΝΟΣΙΔΗ. Εχῖνος ὁ σφαιροειδῆς. Ε. ὁ ύδροπολέπων, εἶναι κοινοὶ
καθ' ἄπασαν τὴν Μεσόγειον. Τὸ σῶμά των είναι σφαιρικὸν καὶ πεπλατυσμέ-
νον προφυλασσόμενον ὑπὸ κάψης ἀσθεστολιθικῆς φερούσης ἀκάνθας κινητάς.
Ἐπὶ τῆς κάτω πλευρᾶς τῆς κάψης κεῖται τὸ στόμα πέρον πέντε ὁδόντας ισχυ-
ρούς· ἐπὶ δὲ τῆς ἄνω κεῖται ὀπῆ, ἣτις ἀντιπροσωπεύει τὴν ἔδραν. Ἐξ ὅπων τῆς
κάψης προεκβίλλονται πρὸς τὰ ἔκτης μικροὶ ποδίσκοι γρησιμεύοντες πρὸς κίνη-
σιν τοῦ σώματος. Οἱ ἔχῖνοι εἰς ἀρχαιοτέρας περιόδους τῆς γῆς διεδραμάτισαν
μέγα μέρος (ἰθιρακοφόρος ἐποχή).

3) Ἀδτεροειδῆ. Ἀστερίας. Ὁφίουρος κλπ. Εἰς πάσας τὰς θυλάσσας.

4) Κρινοειδῆ. Σχεδὸν ἔχλιπόντα. Τὸ σῶμα ὃν κυπελλοειδὲς ἢ καλυκοειδὲς προσφύεται κατὰ τὸ πλείστον ἐπὶ τοῦ πυθμένος δι’ ἑνὸς ἀρθρωτοῦ στελέχους. Ἄνω κεῖται τὸ στόμα, περὶ τὸ ὄπτον ὑπάρχουσι μακροὶ καὶ συνήθως διακλαδούμενοι βραχίονες. Εἰς τὴν τριτογενῆ περίοδον ὑπῆρχον εἰς μέγαν ἀριθμόν.

Τὰ ἔχινοδέρηματα εἶναι ἥδη αἱτινοειδῆς πατεσιενασμένα, ἔχοντι δέρμα ἐρυθρεῖον συγγραπτὸν ἀσθεστογιδιαὶ μόρια, πειδητιὶ διαστηματικά μαλακά καὶ σύστημα ἀρρείκον ἴδιαγκον, τὸ παλούμενον ὑδροφοριούμενόν.

VII. ΚΟΙΛΑΕΝΤΕΡΩΤΑ

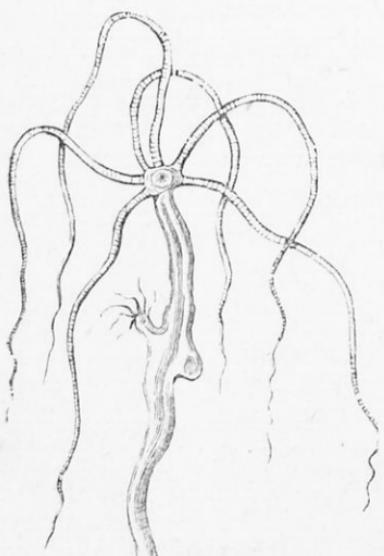
"Τρόα ή πρασίνη" (*Hydra viridis*).

Α'. Εἰς τὰ παρ' ἡμῖν στάσιμα ύδωρα εὑρίσκεται ἐν ἀρθρονήσῃ ύδρεων πρασινή.

Β'. Ἡ ύδρα πολλαπλασιάζεται ἀρθρόνως α') δι' ὠῶν, β') δι' ἀποβλαστήσεως· κατὰ ταύτην συγγραπτίζονται ἐκ τοῦ σώματος αὐτῆς ἀποβλαστήσεις ὅμοιαι πρὸς τοὺς ὄρθικλμοὺς τῶν φυτῶν, αἵτινες ἀναπτυσσόμεναι καὶ ἀπογραψίζουσαι ἀποτελοῦσσιν αὐτοτελὴν ζῷα· γ') διὰ κατακερυκτήσεως· κατὰ ταύτην ἀπογραφίζεται ἐκ τοῦ ζῴου σίονδήποτε μέρος τοῦ σώματός του, ὅπερ ἀναπληροῦσαι ἀμέσως, τὸ δὲ ἀποκοπὴν μέλος θυμασίως ἀναπτύσσεται εἰς νέον πολύποδα. Η ύδρα τρέφεται ἐκ μικρῶν ύδροθίων ζῴων, τὰ ὅποια συλλαμβάνει ἐπεκτείνουσα τοὺς μακροὺς καὶ νηματοειδεῖς συλληπτῆρας βραχίονας, σὺς στρέφει καὶ περιφέρει δεξιὲς καὶ ἄριστερα. Καὶ ἡ ἴδια γρηγορεύει ὡς τροφὴ μεγάλυτέρων ζῴων. Ἐπειδὴ διαιτᾶται μεταξὺ πρασίνων ύδροθίων φυτῶν, διὰ τούτο προφύλαξσεται διὰ τοῦ πρασίνου αὐτῆς γρωμάτος καὶ συγγρόνως ἀσφαλέστερον θηρεύει τὸ θήραμά της.

Γ'. Ἐπειδὴ ἡ ύδρα ὁμοιάζει πρὸς φυτόν, διὰ τοῦτο ταύτην καὶ τὰ συγγενῆ αὐτῆς ζῷα ὀνόμασσαν ζωόφυτα. Η πρασίνη ύδρα φέρεται εἰς

μῆκος 1, 5 ώρες. Εγειν σγήμα όσκου φέροντος ἐν μόνον τρίημα, ὅπερ γρησιμεύει ως στόμα, περὶ τὸ ὄποιον ὑπάρχεισι 4—10 ἔξαρτήματα ἀκτινοειδῶς τεταγμένα, οἱ συλληπτήριοι καλούμενοι βραχίονες. Οἱ βραχίονες ίδιως οὗτοι φέρουσιν ἐκατομμύρια θηκῶν, ὁμοίων πρὸς φυσικοὺς, ἐντὸς τῶν ὄποιων εὑρίσκονται σπειροειδῶς περιεστραμμένα νήματα, ὅπερ δύνανται νὰ ἐκσφενδονίζωνται ως σχοινία μακράν. Ταῦτα ἐκφρίνουσι καυστικὸν ὑγρόν, διὰ τοῦ ὄποιον ἀναισθητοῦσιν ἡ ρονεύουσι τὰ θύματα αὐτῶν. Η 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 περιτταὶ ψλαστικαὶ σιστητήρια ὅργανα ἐλλειπούσαι, διὰ τοῦ δέρματος δύμως δέχεται ποικίλους ἐρεθισμούς. Η ὥδρα κινεῖται ἀκριβῶς ως κάμπη γρησιμοποιούσα καὶ τοὺς βραχίονας αὐτῆς.



Eiz. 193. — Υδρα.

Ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ σώματος δὲν εὑρίσκομεν οὔτε ἀναπνευστικὰ ὅργανα, οὔτε κίμοφόρα ἀγγεῖα, οὔτε

στόμαχον, οὔτε ἔντερα. Τὰ τοιχώματα τῆς κοιλότητος τοῦ σώματος γρησιμεύουσι συγγρόνως ως πεπτικὴ καὶ ἀναπνευστικὴ συσκευή. Τὰ καθ' ἔκστατα μέρη τοῦ σώματος, δὲν ἀπεγνωρίσθησαν, ὅπως εἰς τὰ ἀνάτερα ζῷα, δι' ίδιαιτέρως λειτουργίας.

Θαλάσιαι ἀνεμοναι (Actinia).

A') Εἰς πολλὰ εἰδῶν ζῶσιν ἐν τῇ θαλάσσῃ ἐπὶ βράχιων, λιθῶν, κοχλιῶν, κογχυλίων.

B') Εγειν σγήμα ἀνθέων καὶ ζωηρὸν χρῶμα. Τρέφονται διὰ μικρῶν ιχθύων καρκίνων κλπ., ὅπερ ρονεύουσι δι' ἔξαρτοντιζομένων νηματίων, τὰ ὄποια παρέχουσι καυστικὸν ὑγρὸν ἡ συλλαμβάνουσιν αὐτὰ διὰ τῶν συλληπτήρων βραχίόνων. Μέγρι 0,10 μ. ὅψος καὶ 0,50 πλάτος. Πολλαπλασιάζονται διὰ κατα-

κερματίσσων, ἐχθλαστήσεως ή ώδων, ἀπέρ γεννῶνται ἐντὸς τῆς κοιλίας καὶ ἔξεργονται διὰ τοῦ στόματος. "Ἐρπουσιν ὡς κογλίας βραδίως διὰ τοῦ κατωτέρου ἄκρου τοῦ σώματος, ὅπερ ἀπολήγει εἰς ἐπιφάνειαν δισκειόη, η̄ κολυμβῶσιν, ὅταν ὁ ποὺς ἐγκλείῃ ἀέρα.

Γ') Τὸ σῶμα ὄμοιάζει πρὸς σαρκῶδες ποτήριον η̄ σάκκον. Τὸ κοῖλον μέρος τοῦ ποτηρίου συνέχεται μετὰ τῶν κοίλων πλοκάμων, οἵτινες φέρονται εἰς πολλὰς σειράς περὶ τὸ στόμα. Διὰ τῶν πλοκάμων τούτων, οἵτινες δύνανται ὡς αἱ κεραῖαι τῶν κογλιῶν νὰ συσταλῶσι, συλλαμβάνοντες τὴν τροφήν, προσάγουσιν αὐτὴν εἰς τὸ στόμα καὶ ἐκ τούτου ἐντὸς τῆς πεπτικῆς κοιλότητος ἔνθι πέπτεται.

1. Κοράλλια ή ἀνθόζφα.

A'.

1) Κοράλλιον τὸ ἑρυθρόν, εἰς τὴν Μεσόγειον. 'Ἄλιεύουσι τὰ κοράλλια διὰ καταλλήλων δικτύων καὶ ἐξ αὐτῶν κατασκευάζουσι διὰ κατεργασίας διάφορα



Εἰκ. 194. — Κοράλλιον.



Εἰκ. 195. — Ζωάρια μεμεγέθυνα.

κοσμήματα. Συγκατίζουσιν ἀποικίας ἐχούσας συγῆμα δένδρου. 'Ο ἄξων τῶν κλάδων είναι σκληρός, βυδόγρους καὶ περιβάλλεται ὑπὸ φλοιοῦ σαρκώδους, παρουσιαζόντος κατ' ἀποστάσεις ἐξογκώματα κοῖλα δικήν κυπελλῶν, ἐν οἷς είναι ἐγκαθιδρυμένοι οἱ μικροὶ πολύποδες : **Φλοιοκοράλλια**.

2) Θαλασσόπτερος, Ζῆ ἐν τῇ Μεσογείῳ. 'Ο σκελετὸς αὐτῆς είναι ἀπλοῦν στελέχος φέρον πρὸς τὸ ἀνώτερον αὐτοῦ τμῆμα πτεροειδεῖς κλαδίσκους.

1—2). 'Η κεντρικὴ κοιλότης διὰ διαφραγμάτων γωρίζεται εἰς 8 θυλάμους. ἔχουσιν 8 πλοκάμια σωληνοειδῆ καὶ πτεροειδῆ : **Οκτωκοράλλια**.

B'.

Θαλασσία ἀνεμώνη, σῶμα μαλακὸν ἄνευ σκελετοῦ· καὶ ἄλλα εἶδη: Ἀκτινίδαι.

Διθοκοράλλια (Tubiporidae). "Εχουσι τὸ σῶμα μαλακόν, σγηματίζουσιν ἀποικίας ὑποστηρίζοντας ὑπὸ σκελετοῦ ἀσβεστολιθικοῦ, ὃν ἐκκρίνουσιν οἱ πολύποδες. Ἀναπτύσσονται ἰδίως εἰς τὰς τροπικὰς γώρας, σγηματίζοντα ἐκτεταμένα στρωμάτα, βράχους, ὑφάλους. ἐνίστε δὲ καὶ νήσους.

Φέρουσιν 6, 12 ἢ καὶ πλέον κοιλότητας καὶ πλοκάμια: **Πολυνακτίνια.**

Τὰ ἀνθόλιφα εἶναι κοιλεντερωτά, κατὰ τὸ πλεῖστον ἵστανται ἐστεργεωμένα, σγηματίζουσι δι' ἀποβλαστάσεως ἀποικίας ὑποστηρίζομένας ὑπὸ σκελετοῦ ἀσβεστολιθικοῦ ἡ κερατίνου, ἡ κοιλότης τοῦ σῶματος διαιρεῖται διὰ διαφραγμάτων ἀτελῶν εἰς θαλάμους, οἵτινες διγοινωνοῦσι μετὰ τοῦ ἐστεργετικοῦ τῶν κοίλων πλοκάμων.

2. Κτενοφόρα.

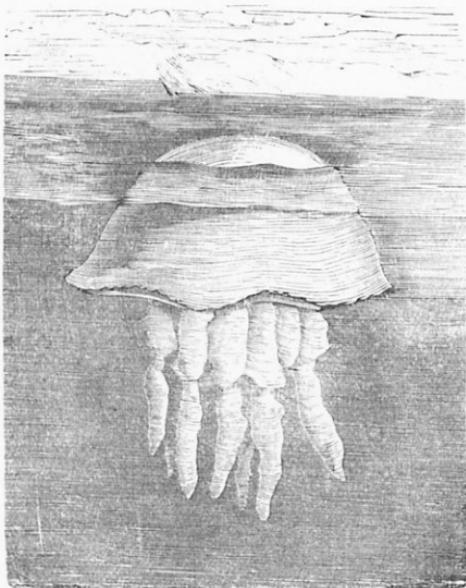
Τούτων ἄλλα ἔχουσι τὸ στόμα εὐρὺ (εὐρύστομα) ἄλλα στενὸν (στενόστομα).

Τὰ κτενοφόρα εἶναι ζῷα ἐλεύθερα καὶ νηκτικὰ φέροντα κτένας νηκτικάς.

3. Πολυπομέδουσαι.

1) Μέδουσα ἡ ὁτόεσσα ἡ ἀκαλαίψη, ἐν τῇ B. καὶ A. θυλάσσῃ. "Ἐκ τοῦ ὕστεροῦ ἔξεργεται νύμφη" αὕτη κοιλυμβῶσα ἐλευθέρως ἐπὶ τινας γρόνον προσηλοῦται: ἐπὶ ἀντικειμένου τινὸς σταθεροῦ λαμβάνουσα μορφὴν καλυκοειδοῦς πολύποδος, φέροντος πρὸς τὰ κάτω στέλεχος, δι' οὗ στηρίζεται. "Ἐκ τοῦ πολύποδος τούτου ἀποσπάνται διαδοχικῶς διάφοροι: κλάδοι, οἵτινες μετασγηματίζονται εἰς μέδουσαν. Αὕτη ἔχει τὸ σῶμα πηκτώδους συστάσεως, δισκοειδές, κυρτὸν ἔνωθεν, κοιλὸν κάτωθεν καὶ φέρον εἰς τὸ μέσον σωληνοειδῆ ἔκρυστιν, ἣς τὸ ἄνοιγμα ἀποτελεῖ τὸ στόμα. Τὸ στόμα συγκοινωνεῖ μετὰ τῆς κεντρικῆς κοιλότητος, ἐκ τῆς ὥποιας διέκουστιν ἀκτινοειδῶς πολυάριθμοι σωληνεῖς πρὸς τὰ πέρατα τοῦ δίσκου. Πέριξ τοῦ στόματος κρέμανται πρὸς τὰ κάτω 4 μαρκοὶ τανισμοῦσις βραχίονες γρήσιμοι πρὸς σύλληψιν τῆς λείχας. "Τύπαρχουσι πλείστα εἶδη μεδουσῶν, εἰς τὰ πλείστα τῶν ὥποιων ἐκ τῶν ὧῶν παράγεται γενεὰ πολυποδῶν σγηματιζόντων ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ κοιλότητας διενδρουειδεῖς καὶ ἐκ τούτων ἀκολούθως σγηματίζονται αἱ μέδουσαι. Τὰς μεδουσὰς οἱ ἀλιεῖς καλοῦσι φωλεᾶς τῶν ἰχθύων, διότι παλλάκις εὑρίσκουσιν ὑπ' αὐτὰς μικροὺς ἰχθύς. Οἱ ἰχθύες

οὗτοι είναι ἀπλοὶ σύνδειπνοι τῆς μεδούσης, οἵτινες προσφυλαττόμενοι συλλαμβάνουσιν ἐκ τοῦ ἀτραχλοῦ ἄλλα μικρότερα ζωάφια καὶ ἴχθυς: Ἀκαληπταί.



Εἰκ. 196. — Μέλεαγρα.

I. Υδρα ἡ πρασίνη, κ. ἢ. εῖδη.—Πολύποδες τῶν γλυκίων ύδρατων, ζῶσι κατ' ἄτομα ἢ συνοικίας, κατὰ τὸ πλεῖστον προσφύονται στερεῶς: **Υδροειδῆ.**

Αἱ πολυποδομίδονται εἶναι κοιλιντερωτά. ζῶντα κατ' ἄτομα ἡ ἀποικίας προσπεψυκνίας ἡ ἔλευθέρως πλεονόμας. Εχοντι σῶμα δισκοειδές, κωνοειδές ἡ σωληνοειδές, ἔχον δύστασιν πυκτόδη: πολύποδες—μέδονται.

4. Σπογγόδη.

Κατὰ τὸ πλεῖστον κάταικοι τῆς θαλάσσης. Επειδὴ τὸ μικρόν, μακρόν καὶ ἀσπλον ζῶσιν μένει προσκεκολλημένον, διὸ τοῦτο περιβάλλεται καὶ προσφυλάσσεται ὑπὸ σκελετοῦ ἀσθεστολιθικοῦ ἢ πυριτικοῦ ἢ ἐκ σποργιτης. Οὐδὲτο σγηματιζόμενος σκελετὸς τῶν σπόρων φέρει ἐσωτερικήν κοιλότητα, δικεροῦται ὑπὸ πολυαριθμῶν τρημάτων, τῶν ἐποίων τὰ μικρότερα κακλοῦνται εἰσπνευστικοὶ πόροι καὶ γεναιμεύονται διὰ τὴν

εἰσοδον τοῦ ὄδατος, τὰ δὲ εὐρύτερα ἐκπνευστικοὶ πόροι καὶ χρησιμέουσι
διὰ τὴν ἔξοδον τοῦ ὄδατος. Ὁ κεντρικὸς θάλαμος φέρει πάντοτε κρο-
σωτὰ ἐπιθήλικ, διὰ τῆς κινήσεως τῶν ὅποιων εἰσέρχεται τὸ ὄδωρ ἀπο-
καμίζον τὰ ἀναγκαιοῦντα εἰς τὴν θρέψιν στοιχεῖα. Ὁ πολλαπλασιασμὸς
τῶν σπόργγων γίνεται δι’ ὧδην ἀλλὰ καὶ δι’ ἀπο-
βλαστήσεως καὶ ἀτελοῦς διγυστομήσεως, τὰ δὲ
ἄτομα μένουσι συνήθως συνηνωμένα καὶ ἀποτε-
λοῦσιν ὄγκωδεις ἀποικίας.



Εἰκ. 197. — Σπόργγοι.

Τοὺς σπόργγους σήμερον ἀλιεύουσι διὰ σκυράν-
δρων. Πολλοὺς τοισύτους παράγει ἡ Μεσόγειος
θάλασσα. Άροι ἀλιεύσωσι τοὺς σπόργγους ἀρίνου-
σιν ἐπὶ τινας ἡμέρας ἐπὶ τοῦ καταστρώματος, ἵνα
καταστραφῇ ἡ ὄργανικὴ ὄλη, καὶ εἴτα, ἄροι πλύ-
νωσιν αὐτοὺς καλῶς, μένει ὁ σκελετὸς τῶν σπόργγων, δοτις πωλεῖται εἰς
τὸ ἑμπόριον. Γίνεται δὲ φυνέρὸν εὐθύς, διτὶ μόνον ἐκείνους τοὺς σπόργ-
γους μεταχειρίζομεθα, τῶν ὅποιων ὁ σκελετὸς εἶναι ἐν σποργίλης, οὐσίας
μαλλακῆς καὶ ἐλαστικῆς.

Τὰ σποργάδη εἶναι κοιλαντερωτά, δὲν ἔχουν διαλλυπτῆρας βρα-
χίονας οὐδὲ νηματοκύνθεις κνιδικάς, ἔχουν δὲν πολυαριθμούς
πόρων, ζῶσιν δὲν μὲν υεμονωμένα, δὲν δὲ πολυπληθῆ ἐρειδόμενα
ἐπὶ σκελετοῦ ἀσθετολιθικοῦ, πυριτικοῦ ἢ κεφατοειδοῦς (ἐκ σπορ-
γίλης).

Θὰ ποιηντερωτὰ ιδαρούσιάριστοι συμμε-
τρίαν ἀντινοειδῆ, φέρουσι μίαν μόνην τυ-
ρρήνην ἐσωτεροιηνὸν ποιγότιτα χρησιμεύον-
σαν ὡς ιδειτικὸς ιαὶ ἀναιθνευστικὸς σεο-
γήνην ὡς ιαὶ υνιγμοφοριαὶ σύστιμα ἀγ-
ρεῖσον.

VII ΠΡΩΤΟΖΩΙΑ

Άμοιβη (Amoeba diffluens).

Α'. Εἰς τὰ τενάγη τῶν γῆλυκέων ὑδάτων εὐρίσκουμεν πολλὰ εἰδη ἀμοιβῶν, αἵτινες ἂν καὶ μόνον διὰ τοῦ μικροσκοπίου δύνανται: νὰ παρατηρηθῶσιν, ἐν τούτοις διὰ τὴν σίκανομίαν τῆς ωύσεως διαδρομήτεροι σπουδαῖον μέρος, διὸ δικαίως ὁ μέγικς ωυσιοδίρης Λιναῖος λέγει «εἰς τὰ ἔλαχιστα ἡ ωύσις εἶναι μεγίστη». Τὰ ἔλαχιστα δῆλα δὴ ζῷα ἐνεργοῦσι διὰ τοῦ μεγίστου κύτου ἄριθμοῦ.

Β'. Οἱ τρόποις τοῦ πολλαπλασιασμοῦ κύτης εἴναι ἀπλούστατος. "Οταν λάβῃ ωρισμένον μέγενος τέμνεται εἰς δύο ίσα μέρη, ἢτοι σχηματίζεται περὶ τὸ μέσον κύργην καὶ οὕτω ὅλίγον κατ' ὅλίγον ἀποχωρίζονται τὰ δύο ίσα μέρη" κατὰ τὸν κύτον τρόπον ἐξκολουθεῖ περαιτέρῳ ἡ διαίρεσις καὶ οὕτω ἐξ ἑνὸς ζῴου γίνονται ἀλληλοδιαδόχως 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 Άφετε λοιπὸν ὅλίγος γρόνος, ἵνα ἐκ τοῦ ἑνὸς γίνωσιν ἐκτομμύρια. Η θρέψις ἐπίστης εἴναι ἀπλὴ. Η ἀμοιβὴ ἔκτεινει υγρατοειδεῖς προβολὰς καὶ συλλαμβάνει τεμάχιον ὑδροθίου τινὸς ωτοῦ, διπερ προσάγει ἐν τῷ σφραγῖτι αὐτῆς. Εἶναι τὸ τεμάχιον εἴναι μεγαλύτερον τοῦ σώματος, σχηματίζει λεπτὸν περικάλυμμα ἄνωθεν αὐτοῦ, καὶ αἱ μὲν πέψιμοι ὅλαις ἀπομοζῶνται ἐξ ὅλων τῶν μερῶν τοῦ σώματος, αἱ δὲ ἀπεπτοι ἀπομακρύνονται κατὰ βούλησιν ἐκ τινὸς μέρους τοῦ σώματός της. Αἱ ἀμοιβαὶ τρώγουσι πάντα ἐκεῖνα τὰ μικρὰ τεμάχια τὰ αἰωρούμενα ἐν τῷ ὑδάτι καὶ ἀποσυντιθέμενα, κατ' ἀκολουθίαν γραπτιμένουσιν, διπος καθαρίζωσι τὸ ὑδωρ. Άλλα καὶ αἱ ἴδιαι ἀποτελοῦσι τὴν τροφὴν μικρῶν ὑδροθίων ζῷων. "Οταν ἡ ἀμοιβὴ θέλῃ νὰ κινηθῇ, ἀπολύει κατὰ βούλησιν υγρατοειδεῖς ἡ σωληνοειδεῖς προσοπολάξ, αἵτινες καλούνται ψευδοπόδια, ἃς συνέλκει ἡ ἐπεκτείνει, ἔνεκα τούτου ἔρπει. Τὰ ψευδοπόδια ταῦτα πολλάκις εἴναι τόσου ἀκανονίστως προεκβεβλημένης εἰς τὸ σῶμα, ὥστε ὁμοιάζουσι πρὸς πλέγμα ρίζῶν τῶν ωτῶν, διὰ τοῦτο ἐκλήθησαν τὰ ζῷα ταῦτα καὶ **όιζόποδα**. Εντὸς σταγόνος ὑδάτος ταχέως αἱ ἀμοιβαὶ συναυλμοίζονται εἰς τὴν φωτιζομένην πλευράν· ἐπομένως ἔχουσιν αἰσθησιν φωτός.

Γ'. Δὲν ἔχει ωρισμένον σχῆμα τὸ σῶμα τῆς ἀμοιβῆς, εἰς ἐκάστην στιγμὴν μεταβάλλεται. Συνίσταται ἐκ πηκτώδους μάζης, ἥτις καλεῖται πρωτόπλασμα, ἐντὸς τῆς ὁποίας κείται συμπαγεστέρας μάζα, ἥτις

καλεῖται πυρόν. Οὕτω ἀπλοῦν ζωικὸν ὃν καλεῖται **κύτταρον**. Η ἀκοίσθη δὲν ἔχει οὔτε σκελετόν, οὔτε περικάλυμμα, οὔτε αἰσθητήριον, οὔτε κινητήριον δργανόν, οὔτε θρεπτικὸν οὔτε δικινιστικόν, οὔτε μυϊκὰς οὔτε νευρικὰς ἴνας, καὶ δῆμος ζῇ. Ἐντούθι δυνάμεις νὰ παρατηρήσωμεν τὴν ζωὴν εἰς τὰς ἀπλουστάτας αὐτῆς σχέσεις καὶ νὰ τὴν περιγράψωμεν. —Οὐδεὶς δῆμος φυσιοδίφης, οὐδεὶς ἁγνθρώπος δύναται νὰ τὴν ἐξηγήσῃ. Τὸ σῶμα τῶν φυτῶν, τῶν ζῴων καὶ τῶν ἁγνθρώπων συνίσταται ἐκ κυττάρων, ἐπομένως τὰς ζωικὰς δυνάμεις δύναται νὰ τὰ συμπεριλάβει μεν ὡς τὸ σύνολον τῆς ζωικῆς δράσεως τῶν κυττάρων.

1. Ἑγγυματικά.

1) Βορτικέλην ἡ κωδωνοειδῆς, κ. ἢ. εἰδη. — *Ἐχουσι ψευδοπόδια, ἢτοι προεκτάσεις τοῦ πρωτοπλάσματος, ἀτινα συντελοῦσιν εἰς τὴν μετακίνησιν καὶ λῆψιν τῶν τροφῶν. Πολλὰ εἶναι ἐστερεωμένα ἐπὶ κοινοῦ μίσχου: **Κροδδωτά**.

2) Νυκτιλίκη, εἰς πάσας τὰς θαλάσσας, ἀς καθιστᾶ φωσφορίζουσας· κ. ἢ. εἰδη. —Οὐδέποτε ἐμφανίζουσι κροσσούς, ἀλλὰ φέρουσιν ἐν ᾧ πλειόνα μαστίγια. ὅτι ὁν κινοῦνται καὶ λαμβάνουσι τὴν τροφήν: **Μαστιγοεγγυματικά**.

Τὰ ἑγγυματικὰ εἶναι μονοκύτταρα ζῷα, ἔχοντιν ἑξωτερικὸν περικάλυμμα, δινύθως στόμιον μένον ἀνοικτὸν πρὸς ληψῆν τροφῆς, φέρουσι πάντοτε ἑξαρτάματα ἐν σχήματι κροσδῶν ἢ μαστίγιων, ἑσωτερικῶς πληροῦνται ὑπὸ ὕγροῦ διαφανοῦς.

2. Ριζόποδα (Infusória).

1) **Ακτινόκογκα** (Radiolaria). Το σῶμά των προρυλάσσεται ὑπὸ ἀκτινοειδῶς τεταγμένων βελονῶν ἐκ πυριτίου ἢ ἐκ διατρήτων κελυφῶν ἐκ πυριτίου.

2) **Ηλιόζφα**. Γνωρίζομεν περίπου 1100 εἰδη ζῶντα καὶ 1400 ἐκλιπόντα. Τὸ σῶμά των ἐκκρίνει πρὸς προρύλαξιν κέλυφος, ὅπερ συναυξάνει μετὰ τοῦ ζώου, διέτι ἀείποτε προστίθενται νέα δωμάτια. Φέρει τὸ κέλυφος πολλοὺς πόρους πρὸς προβολὴν τῶν ψευδοπόδων καὶ μίαν μεγάλην κυρίαν ὅπήν. Οἱ σκελετοὶ οὗτοι συντελοῦσιν εἰς τὸν σχηματισμὸν στρωμάτων ἐπὶ τοῦ βυθοῦ τῆς θαλάσσης. Απολελιθωμένα εἰδη ἀπετέλεσαν ἑκτεταμμένα στρώματα ἀπολιθωμάτων.

3) **Αμυοβαῖ** (Lobosa). Κατὰ τὸ πλεῖστον ἀνεύ σκελετοῦ, ἔχουσι ψευδοπόδιας ἀμβλεῖς καὶ πλατεῖς.

Θὰ ιδρωτό^ζφα εἶναι μιμοσυσιδιαὶ^ά
ζφα συνιστάμενα ἐ^ζ ἐνδὲς παὶ μόνον αντ-
τάρσον.

Σπορδυλωτὴ



ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΤΩΝ ΖΩΩΝ

ΟΙ ΟΡΟΙ ΤΗΣ ΕΞΑΙΔΩΣΕΩΣ ΤΩΝ ΖΩΩΝ ΕΙΝΑΙ ΤΗΣ ΓΗΣ

1. Γεωγραφικὸν πλάτος.

1) *Zōa tōn Tropikōn*. Ηλησίον τῆς Ήπειρᾶς εἰς τὸ στόμιον τοῦ Ἀριζόνου ποταμοῦ ἐμέτρησκεν 700 εἰδη ἡμεροβίων ψυχῶν, αἱ ὁποῖαι ἔζεχουσι κατὰ τὴν πολυτέλειαν τῶν χρωμάτων καὶ κατὰ τὸ μέγεθος (μέγιστος 0,20 ἑκτείνονται αἱ πτέρυγες). Όμοιώς συμβαίνει καὶ εἰς ἄλλας τροπικὰς γέωργας. Τὰ ἐλκυστικάτερα ζῷα τῶν τροπικῶν, ως πρὸς τὸν ἀριθμὸν τῶν εἰδῶν καὶ τῶν ἀτόμων, ὡς πρὸς τὸ μέγεθος καὶ τὴν πολυτέλειαν τῶν χρωμάτων εἶναι αἱ ψυχή, κατὰ δεύτερον λόγον ἔργονται τὰ μεγάλα εἰδη τῶν μυριάζων, εἴτε αἱ μέλισσαι, αἱ σοῆρες, αἱ κάνθαροι, αἱ ἀράχναι, αἱ σκορπιοί, τὰ μυριάζοδα. Χαρακτηριστικά ζῷα τῶν χωρῶν τούτων εἶναι τὰ πολλὰ καὶ μεγάλα ἔντομα, τὰ πτηνά, αἱ σκύραι, αἱ ὅφεις (Ἀνακόνδας 12 μ. μήκους), αἱ βάτραχοι, αἱ φρύνοι, τὰ γειρόπτερα, αἱ πίθηκοι καὶ τὰ νεδός.

Ψιττακοί, κολύμβηικα καὶ ἄλλα τροπικά ζῷα βιοῦσιν εἰς τὸ ἔδαφος τῆς νέας Ζηλανδίας, ὅπερ ἔζεχει διὰ τοῦ θαλασσίου κλίματος, ὃντος μᾶλλον πρὸς τὸν πόλον ἢ πρὸς βορρᾶν (πρὸς Β. ἐπικρατοῦντος δηλ. εἰσέτι τοῦ τροπικοῦ κλίματος). Τὸ μέτριον κλίμα ἐπομένῳς εὑνοεῖ τὴν ἐπέκτασιν τῶν ζῴων ὡς καὶ τῶν φυτῶν.

Μερικὰς εἰδῆς κολυμβήιων κάτοικοι τῶν τροπικῶν, ἐπεκτείνονται πρὸς βορρᾶν μέγιστον μέσου Κρηναδῆ, πρὸς νότον μέγιστον τῆς Γῆς τοῦ Ημέρου καὶ ἀνέρχονται εἰς τὸ Κιμβόρωσον μέγιστον τοῦ ὄρον τῆς αἰωνίας χιόνος (4900 μέτρων). Τίγρεις καὶ πάνθηρ ἀπαντῶσι καὶ εἰς τὴν Ν. Σιβηρίαν. Τοῦτο στηρίζεται ἀρχὲν ἐνὸς μὲν εἰς τὴν όυσιν τῶν ζῴων, ἀρχὲν ἐτέρου δὲ εἰς τὴν ἀνάγκην τῆς ἀλλαγῆς τόπων, ἥτις τὰ ὑπογρεώμενα εἰς ἀναπτυξανθήσους ἐπογκάς, ἵνα ἀποσύρωνται εἰς ἄλλας γέωργας.

Κατ' ἀνολογίαν τὰ ζῷα (τόπου τινὸς) ἔξαρτωνται ἐκ τῆς μέσης ἐποχῆς τοῦ ἔτους δὲ λιγώτερον ή τὰ φυτά.

Αἱ τροπικὴ χῶραι δὲν παρουσιάζουσι μεγάλας διακυμάνσεις θερμοκρασίας κατὰ τὴν πάροδον τοῦ ἔτους, διὸ καθὶ δλον τὸ ἔτος εὐρίσκονται συγγένων κάμπαι καὶ τέλεια ἑντομά, καὶ γάρ νον εἰδη τινὰ μετεκυντεύονται κατὰ τὴν θερμὴν ὥραν εἰς ψυχρότερα καὶ ὅρεινά μέρη (πιθηκοὶ τῆς Βεγγάλης) η κρύπτονται καὶ διέρχονται ἐν γειμερίᾳ νάρκῃ (ὅρεις, ἔλιγάτορες, δίπνοοι ἰχθύες). Ἐπειδὴ εἰς τοὺς τροπικοὺς αἱ διαφοραὶ τῆς θερμοκρασίας (θέρους καὶ χειμῶνος) κατὰ τὴν πάροδον τοῦ ἔτους εἶναι μικραί, διὰ τοῦτο δὲ ζωϊκὸς βίος ἐν συνόδῳ καθὶ δλον τὸ ἔτος εἶναι ὁμοιομόρφως διαμεμορφωμένος.

2) Ζῷα τῆς πολικῆς η ἀρκτικῆς ζώης. Χαρακτηριστικὰ ζῷα τῶν γωρῶν τῆς ζώνης ταύτης εἰναι : Ἡ πολικὴ ἄρκτος (μέγιρι 81 $\frac{1}{2}$ ° Βορείου πλάτους), η πολικὴ ἀλώπηξ, η τάρανδος, η ἄλκη, ὁ βόναρος η μοσχορόρος θοῦς εἰς τὴν Δ. Γραιλανδίαν, ο πολικὸς λαγωός, ο λύκος. 8 οικογένειαι θηλαστικῶν τῆς ζηρᾶς μετὰ 16 εἰδῶν (εἰς τοὺς τροπικοὺς 69 οικογένεια), μόνον 45 εἰδη πτηνῶν τῆς ζηρᾶς καὶ 144 εἰδη πτηνῶν τῶν τελμάτων καὶ νηκτικά. Τὰ ἑρπετὰ εἰναι σπάνια. Τὰ ἔντομα πενιγούσι, ἔλλα τὰ δίπτερα δύνανται νὰ καταστῶσι ἐρημωτήριον τῆς γάρως.

3) Ζῷα τῶν εὐκράτων χωρῶν. Χαρακτηριστικὰ ζῷα τῶν γωρῶν τῆς ζώνης ταύτης εἰναι : ἀσπάλαικες, ὁζύρρυγγοι μύες, λύγκες, λύκοι, ἀλωπεκες, ἵπτες, ἄρκτοι, γούροι, ἔλαφοι, πρόβατα, κίγες, βόες, ἄρουραιοι μύες, ἀκκυθόγοιοι, λαγωοι, σκίουροι. Τὰ τρωκτικὰ εἰναι εἰς τὴν πρώτην γραμμήν, τὰ παχύδερμα εἰς ὑποδεεστέρων, τὰ ὄφικὰ πτηνά, τὰ ἀλεκτοριδώδη καὶ τὰ ἀρπακτικὰ πτηνά εἰναι πολυπληθή, τὰ περιστερώδη, τὰ ἀναρριγητικά καὶ ἐν τῶν ξηροθετικῶν τὰ μὴ ὄφικά εἰναι ὄλιγας ιθμότερα τῶν τροπικῶν. Τὸν γειμῶνα ἡ πλειονότης τῶν πτηνῶν τῆς εὐκράτου καὶ ψυχρᾶς ζώνης μεταναστεύει εἰς θερμοτέρας γωρῶς. Πολλὰ θηλαστικά, ἔντομα, μαλάκια κλπ. μεταπίπτουσιν εἰς νάρκην, πολλὰ ἔλλα ἀποθηκήσουσιν ἀφοῦ γεννήσωσιν ὥχ, ἐκ τῶν ὄποιων κατὰ τὴν προσεγγὴ ἄνοιξιν ἐκολάπτονται τὰ μικρά καὶ συντηρεῖται το εἶδος. Ἐπομένως εἰς τὴν εὔκρατον καὶ ψυχράν ζώνην δὲ ζωϊκὸς βίος παρουσιάζει περιοδικὸν κύμανσιν, ἀντιστοιχούσαν πρὸς τὸ θέρος καὶ τὸν χειμῶνα.

4. Οὐχὶ ὄλιγώτεραι τῶν 134 οικογενειῶν ἐν τῶν σπανδυλωτῶν ἀπαν-

II. Γ. ΤΣΙΛΗΘΡΑ—ΖΩΙΟΛΟΓΙΑ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ

τῶσι μόνον εἰς τοὺς τροπικούς, 25 οἰκογένειαι ὑπάρχουσαι μόνον εἰς τὰς μὴ τροπικὰς γῆρας καὶ 129 οἰκογένειαι εἶναι καὶ εἰς τὰς τροπικὰς καὶ εἰς τὰς ξηλλας γῆρας· νοτίως τῶν 68° πλάτους ἀπαντῶσιν ἀκόμη 20 εἰδη στρουθίων, βορείως καῦτῶν ἔτι 4 εἰδη καὶ βορείως τῶν 74° πλάτους μόνον 2 ἀκόμη, εἰδη. Οἱ ζωικὸι κόσμοις περὶ τοὺς πόλους καθ' ὑπερβολὴν ἐλαττοῦται.

2. "Γῆρας ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης.

Εἰς τὰς "Αλπεις ἡριθμήσαν :

α'.) Εἰς ὥψος 1700—2300 μέτρων **76**, εἰς ὥψος 2300—2700 μ. **3** εἰδη μαλκυτιών ἔξ 90 εἰδῶν τῶν ὄρέων.

β'.) Εἰς ὥψος 2300 μ. **680**, εἰς ὥψος 2300—2700 μ. **98** εἰδη ψυχῶν ἐκ τῶν 785 εἰδῶν τῶν ὄρέων· γ'.) εἰς ὥψος 2300 μ. **730**, εἰς ὥψος 2300—2700 μ. **106** εἰδη κανθάρων ἐκ τῶν 738 εἰδῶν τῶν ὄρέων. "Ανωθεν τῶν 2700 μέτρων εὑρίσκονται ὅλιγοι πλέον ἡπτεραὶ ἡριθρόζωκ (φαλάγγια).

Μέχρι 800 μ. ὥψους εἰς τὰς "Αλπεις εὑρίσκονται τριπλάσιαι σχεδὸν εἰδη ζῷων ἢ ρυτῶν. "Οπου ἡ γέων μένει διαρρώς κατὰ μέρη ὑπέλεσικ, καὶ εἰς τὰ ὄρη τοῦ Ζωικοῦ καὶ ρυτικοῦ βίου 25πλάσιαι ρυτὰ ἢ ζῶκ ἀνεπτύγματα.

Οἱ ζωικὸι λοιπὸν κόσμοις εἰς τὰς "Αλπεις ἀναλόγως τοῦ ὑψους ἐλαττοῦται καὶ δὲ περισσότερον ἀπὸ τὰ φυτά.

3. Φυτὰ καὶ ζῷα.

Πίθηκοι, πολλαὶ νυκτερίδες, ἔλαφοι, σκιουροί, τὰ πλεισταὶ τῶν ἀρπακτικῶν πτηνῶν, πάντα τὰ ἀναρριγητικὰ πτηνά, αἱ πλεῖσται τῶν περιστερῶν καὶ τῶν ὄρνιθειδῶν ζῶσι μόνον ἐντὸς δασῶν, καὶ τὰ πλεισταὶ ἐκ τῶν τετραπόδων δέν δύνανται νὰ ὑπερβωσι ἀδένδρους ἐπτάσεις γῆραν· εἰς ξηλὰ ζῶα π.γ. τὴν κάμηλον, τὴν κάμηλοπάρδαλιν, πολλὰ εἰδη ἀντιλόπης, τὰ δέση ἀποτελοῦσιν ἴσχυροὺς φρεγγιμούς· ξηλὰ πάλιν ζῶα, ως οἱ λύκοι, δύνανται νὰ διασχίζωσι τὰ δέση ως καὶ στέππας.

Οἱ φυτικὸι κόσμοις δύναται εἰς τὴν μετανάστευσιν τῶν ζῷων νὰ μεσολαβήσῃ ὡς ἐμπόδιον ἢ ως διευκόλυνσις ἐν τῷ ὁδῷ.

Μόνον τὰ ωτὰ δύνανται: ἐξ ἀνθρώπων οὐσίαιν γὰρ περισσευκέρωσιν ὁργανικάς: διὸ τοῦτο τὰ μὲν ωτοφόρων ζῷων ἐκλέγουσι τὴν τροφὴν τῶν ἄμεσων ἐκ τῶν ωτῶν, τὰ δὲ σκριφόφργα, ἡπερ τρέφονται ἐκ τῶν ωτοφόρων, ἐμμέσως. Οἱ ἀριθμὸς τῶν ωτοφόρων πρὸς τὸν Ἰσημερινὸν μετὰ τοῦ ωτικοῦ κόσμου καὶ ξένεται, κατ’ ἀκολουθίαν καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν σκριφόφργων δύναται νίκησαι.

Τὰ ωτὰ παρέχουσιν εἰς τὰ ζῷα ὅμοιαν τροφὴν ἄλλα καὶ οὐτοις καὶ προσφύλακτιν ἀπὸ τοὺς ἐγθύρους.

Πολὺ ἐμφράγματιν ἐπὶ τῆς γῆς ωτὰ ἀνθρώποις ὑπηργον μόνον ἔντους μετὰ δηκτικῶν καὶ τρωτικῶν στοματικῶν μορίων μόδις μετὰ τῶν ἀνθρώποφρων ωτῶν ἐνεργατικῶν καὶ μέλισσαι καὶ κινητοῖ.

Τὰ ζῷα ως πρὸς τὴν τροφὴν τῶν, ως πρὸς τὰ μέσα τῆς προφύλαξεώς των κατὰ τῶν καιρικῶν μεταβολῶν καὶ τῶν ἐχθρῶν, διὰ τῆς μεταναστεύσεως καὶ ἐξαπλώσεως εἰς μέγαν βαθὺδὸν ἐξαρτῶνται ἐκ τοῦ φυτικοῦ κόσμου.

Τὰ σκριφόφργα ζῷα ἐξαρτῶνται ἐκ τῶν ωτοφόρων, ταῦτα δε ἐκ τῶν ωτῶν. Μέρος τῆς τροφῆς μένει ἀπεπτος, ἄλλο μέρος γρηγοριμοποιεῖται πρὸς παραγγῆγην θερμότητος καὶ ἐν γένει πρὸς διατήρησιν τῶν ζωικῶν λειτουργιῶν, ἐπομένως ἀπασχ ἡ τροφὴ δὲν μετατρέπεται εἰς ζωικὴν οὐσίαν, διὸ τοῦτο τὰ σκριφόφργα εἶναι πυκνότερα τῶν ωτοφόρων, ταῦτα δὲ πυκνότερα τῶν ωτῶν: διὸ τὰ ωτοφόρων ζῷσιν ως ἐπὶ τὸ πολὺ κατ’ ἀγέλας, ἐνῷ τὰ σκριφοφόράγα ζῷσιν ως ἐπὶ τὸ πολὺ μεμονωμένως. Τὸ κέντημα μοίς τινός, ἢτις εἶναι διαδεδομένη ἐν N. Αρρικῆ καὶ ἐκεῖθεν μέγρι τοῦ Σενναρό, εἶναι διὰ τὸν ἵππον, τὸν βοῦν, τὴν ἀλμηλὸν καὶ τὴν ὅρνιθα θηλατηρόφρων, διὸ τὸν ἄνθρωπον ὅμως καὶ τὰ σκριφόφργα εἶναι ἀβίαλες. "Ωστε ἡ μοίη αὕτη ἐν τῇ ἐξαπλώσει τῆς ἀποκλείει τὴν ἐξέπλωσιν ὠρισμένων ζῷων.

Τινὰ ζῷα καὶ ζωικαὶ τάξεις εἶναι ικανὰ νὰ παρεμποδίσωσι τὴν ἐξάπλωσιν ἄλλων ἢ τούλαχιστον νὰ περιορίσωσιν αὐτήν.

4. Γεωλογικὴ μεταβολαί.

1. Εἰς τὴν Αρρικὴν ἀπαντᾷ ἡ στρουθοκάμηλος, εἰς τὴν Νότιον Αμερικὴν, ἡ πλησιέστερον συγγενεύουσα πρὸς αὐτὴν Ρέα, εἰς τὴν Αύστραλιαν ἡ Ἐμού (Dromaéus novae-hollandiae) καὶ τὸ Καζουάριον, εἰς

τὴν Νέαν Ζηλανδίαν ἡ Κιβί (Apteryx *oweni*). Δρομικά πτηνά ἀπαντώσιν ἐπίσης κατὰ τὴν τριτογενῆ περιόδον εἰς τὰς βορείους ἡπείρους, ἐν Εὐρώπῃ (κατὰ τὴν ἡώκαινον) καὶ εἰς τὴν πρόσθιν *Τυδίχην* (*Ινδοστάνη*) (κατὰ τὴν μειώκαινον). ἀλλὰ καὶ μαρσυποφόρα *ζῷα* ὑπῆρχον ἀλλοτε ἐν Εὐρώπῃ. Ἐκ τούτου πρέπει νὰ συμπεράγωμεν ὅτι ποτὲ αἱ ἡπειροὶ τοῦ βορρᾶ καὶ τοῦ νότου ἦσαν συνηγωμέναι.

2. *Ἡ Νέα Ζηλανδία* ἀπέχει πολὺ τῶν ἡπείρων καὶ δὲν ἔχει θηλαστικά· ἡ Αὔστραλιά κείται πλησίον τῆς Ἀσίας καὶ ἔχει μόνον ὄλιγα θηλαστικά καὶ δὴ τοιχύτα όποια κατὰ τὰς πρώτας γεωλογικὰς περιόδους ἐμφανίζονται· ἡ Νότιος Ἀμερική, ἥτις σήμερον συνδέεται πρὸς τὴν βόρειον διὰ γεφυροειδοῦς γέφυρας, ἔχει ἥδη πλουσιώτερα καὶ ἀριθμούτερα θηλαστικά τῆς Αὔστραλίας, ἀλλ᾽ δύμας μόνον εἰσέτι ἀρπακτικά καὶ νωδά· ἡ Ἀφρική τέλος, ἥτις κατὰ διαφόρους ἐπογκάς καὶ εἰς διαφόρους θέσεις ἥτο ἀκόμη συνηγωμένη μετὰ τῆς Ἀσίας καὶ Εὐρώπης, ἔχει ἐν τῶν νοτίων ἡπείρων τὰ τελειότερα θηλαστικά. *Ωστε* ὀφείλομεν νὰ δεχθῶμεν ὅτι ὁ ζωικὸς κόσμος τῆς **σήμερον** ἀνεπτύχθη εἰς τὰς βορείους ἡπείρους.

3. *Ἄρκτοι, ἀσπάλακκες, κάμηλος* (τὸ πρῶτον ὑπὸ τοῦ ἐνθρώπου εἰσαγόμενόν), ἔλαφοι, αἴγες, ἄγριος βοῦς, ἀγριόχορος, ὄμοιος ἐντελῶς ἐλείπουσιν ἐν Ἀφρικῇ, δσον ἀλλως εἶναι διαδεδομένης γενικᾶς εἰς τὸν πακλιόν κόσμον. *Ἡ στενὴ λωρὶς* τοῦ *Σουὲζ* μόλις εἰς μεταγενεστέρας γεωλογικὰς περιόδους ἀπεξήρανθη. Οἱ ισθμοὶ τοῦ *Γιβλαλτάρ* καὶ μεταξὺ Τύνιδος καὶ Σικελίας ἦσαν μικροί. *Ἐπειδὴ* ἡ Ἀφρικὴ μετὰ τῆς Ἀσίας καὶ Εὐρώπης δὲν ἥτο συνδεδεμένη ἐπαρκῶς, ἐλείπουσιν ἐν αὐταῖς αἱ λίγαι διαδεδομέναι *ζωηκοὶ* μαρφαὶ τοῦ παλαιοῦ κόσμου.

4. *Ἡ Κελεύθη, αἱ Μολοῦκαι* καὶ αἱ μικροὶ νῆσοι τῆς *Σουύδας* γωρίζονται ἀπὸ τὰς ἀλλικαὶ νήσους διὰ βαθείες θαλάσσους. διὰ τοῦτο ἀντὶ τῶν *Τινδικῶν* ἔχουσι τὰ *Αὔστραλικὰ* *ζῷα*. *Ἐν Μαγαδασκάρῳ* ἐλείπουσι τὰ μεγάλα φυτοφάγα καὶ σαρκοφάγα τῆς Ἀφρικῆς, ἥτοι ὁ ἔλεφος, ὁ ῥινόκερως, ἡ καμπηλοπάρδαλις, ἡ ἀντιλόπη, ὁ ζέβρας, ὁ λέων, ἡ λεοπάρδαλις, ἡ *Ταϊνα* τούναγτιον δὲ ἔχει *ἥμιπιθήκους*, τοὺς δόποιους εὐρίσκομεν καὶ ἐν *Κεϋλάνῃ*. *Ἐπετρει λοιπὸν* διὰ ἥτο ποτε ἡγωμένη μετὰ τῆς Ἀσίας καὶ διὰ προγενέστερον ἔγωρίσθη τῆς Ἀμερικῆς.

5. *Λείψανα* ἀρπακτικῶν *ζῷων* εὑρίσκονται ἐν *Τούρχῃ*. *Ωστε* τὰ ἀρπακτικά κατὰ τὴν *Ιορδάνιαν* διέπλακσιν εὑρίσκοντα καὶ ἐν τῇ μέσῃ Εὐρώπη.

Ο λαχωδές τῶν "Αλπεων εὐρίσκεται καὶ εἰς τὰ βόρεια τοῦ παλαιοῦ κόσμου, Ἀρκτόμυς ὁ μαρμότας εἰς τὰ ἀποθέματα τῆς περιοδού τῶν παγετώνων ἐν τῇ μέσῃ Εὐρωπη ἡλία συγγενῆ ἐν Σιβηρίᾳ. Ἀντιλόπη ἡ αἴγακχρος ἡ ὄφεινὴ καὶ ζῆ ἀκόμη εἰς πάντα τὰ ὑψηλότερα ὅρη τῆς Εὐρώπης ἀπὸ τῶν Ηυρηνίων μέχρι τοῦ Κουκάσου· οὕτω ἔζων κατὰ τὴν περίοδον τῶν παγετώνων εἰς τὰς πεδιάδας πολλὰ ζῶα, ἥπερ σήμερον πλέον μόνον εἰς ὑψηλότερα ὅρη διετηρήθησαν. Οἱ ζωικὸς κόσμος τῶν "Αλπεων κατὰ τὴν περίοδον τῶν παγετώνων ἦτο ἐξπλανμένος εἰς τὰς πεδιάδας—όμοιώς ἔχει καὶ τὸ περὶ χλωρίδος.

6. Κατὰ τὴν πάροδον τῶν γεωλογικῶν κιώνων ἐμφανίζονται κατὰ σειρὰν τὰ ἔχει :

α) *Παλαιοζωικὸς αἰών* : Ήπειρὸς τὰ πρωτόφων, κοιλεντερωτά, σκωληκας, ἐγινοδέρματα, μαλάκια, τὰ πρῶτα ἔντομα, οἱ πρῶτοι χονδρίκαιοι ιχθύες, ὁ Βατραχόσαυρος καὶ τὸ πρῶτον κυρίως ἔρπετον ὁ Παλαιοσαυρος.

β) *Μεσοζωϊκὸς αἰών* : Οἱ πρῶτοι ἀμφιονῖται καὶ βελεμνῖται, οἱ πρῶτοι μακρόσουροι κυρκίναι, αἱ πρῶται γελῶναι, τὰ πρῶτα θηλαστικά, οἱ πρῶτοι ὀστεάκανθοι ιχθύες, αἱ πρῶται ψυγκαὶ καὶ μελισσαὶ συγγρόνως μετὰ τῶν μελιτοφόρων ἀνθοφόρων όυτῶν.

γ) *Καιροζωϊκὸς αἰών* : Αἱ ἀνάτεραι τάχεις τῶν θηλαστικῶν (πίθηκοι), τὰ ἔρπετά ἐλαττοῦνται, τὰ θηλαστικά αὐξάνονται. Τὰ γένη καὶ τελευταῖον τὰ εἶδη τῶν σήμερον ζώντων θηλαστικῶν καὶ ὁ ζηθρωπος ἐμφανίζονται.

Ἐκ τῶν παρατηρήσεων μας ἔξαγεται :

1) Κατὰ τὴν πάροδον τῆς ιστορίας τῆς γῆς ἕτοι σχῆμα τοῦ ἐδάφους, ἢ διανομὴ τῆς ξηρᾶς καὶ τῶν ὑδάτων, τὸ κλῖμα καὶ ὁ φυτικὸς κόσμος μετεβλήθη· ἐπομένως ἢ σημερινὴ ἐξάπλωσις τῶν ζώων ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ἐξαρτᾶται ἐξ ἐκείνων τῶν γεωλογικῶν μεταβολῶν.

2) Αἱ μεταβολαὶ τῶν ὅρων τῆς ζωῆς ἐγένοντο αἰτίᾳ, ὥστε τὰ ζῶα ἢ νὰ ἐκλείψωσιν ἢ νὰ προσαρμοσθῶσι κατὰ τὴν κατασκευὴν τοῦ σώματος καὶ τὴν δίαιταν πρὸς τὸν νέους ὅρους.

3. Ὁ ἄνθρωπος.

Εἰς προϊστορικὴν ἐποχὴν ἔξειπον ἐνώπιον τῶν ὀφθαλμῶν τοῦ ἡγεμόνου πολλὰ θηλαστικὰ πελάρια καὶ ἄγρια : ὁ μακρούθ, ὁ τριγωτὸς ῥινόκερως, ἡ σπηλαική ἄρκτος, ὅπινα καὶ τίγρις (κακῶς καλεῖται λέων ἀπολελυθμένος).

Εἰς ἴστορικὴν ἐποχὴν ἔξειπον ζῷα : ὁ βίσων, ὁ πρωτογενῆς βοῦς (ὁ πρόγονος τοῦ παρόντος βοῦς), ἡ γιγαντιαῖς ἔλαφος, Ὁ πρωτογενῆς βοῦς ἔζη ἐν Γαλλίᾳ κατὰ τὸν 5ον αἰώνα, κατὰ τὸν 7ον ἐν Χάρτῃ, κατὰ τὸν 14ον ἐν Βοημίᾳ, κατὰ τὸν 16ον ἀκόμη ἐν Πολωνίᾳ. Ἡ ἔκλειψις λοιπὸν ἐπροχώρησε μετὰ τοῦ πολιτισμοῦ ἐκ Δυσμῶν πρὸς Ἀνατολάς. Ὁ λέων ἦτο ἀκόμη κατὰ τοὺς Περσικοὺς πολέμους διαδεδομένος εἰς ὅλην τὴν Ἑλλάδα. Ἡ τάρκηνδος περιφερίσθη σήμερον ἐν Εὐρώπῃ μὲν ἂνθρωπος 60°, ἐν Ἀσίᾳ δὲ ἂνθρωπος 46° πλάτους. Ἡ ἄλλη ἔλλειπει ἐν Γερμανίᾳ ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τῶν Σαξωνῶν κατοκρατόρων. Ὁ λύγξ καὶ ἡ ἄρκτος κατὰ μέρις μέρος ἔξηλειόθησαν ἐκ τῆς κεντρικῆς Εὐρώπης. Τὰ διφθεροφόρα ἐν Ἀρριανῇ καὶ βορειώφ Ασίᾳ, ὁ βίσων, δύστις πολλάκις κατ’ ἀγέλας ἀνὰ 20,000 διέρχεται τοὺς λειμῶνας, δύσημέραι γίνονται σπουνώτερα. Αἱ αἰγαγροί, ἔλαφοι, ἄγριοίριοι, πρὸς δὲ ἡ δορκάς, οἱ λαγωοὶ ἐπανισθητῶς ἔλαττοσται. — Τούναντίον τὰ οἰκιακὰ ζῷα διαδίδονται εἰς ὅλην τὴν γῆν ὑπὸ τῶν ἀποικιστῶν καὶ ἔξ αὐτῶν προτίθον, δύστε εἰς τὰς χλωρέρας πεδιάδας τῆς Ν. Ἀμερικῆς γὰρ εὑρίσκονται μεγάλαι ἀγέλαι ἀγρίων βιῶν.

Εἰς ίστορικὸν λοιπὸν ἐποχὴν καὶ ὁ ἄνθρωπος ἔξασκει διὰ τῆς καταδιώξεως ἢ περιποιήσεως ἐπίδρασιν εἰς τὴν ἔξαπλωσιν τῶν ζῷων ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς.

6. Ζωικὰ ζῶντα.

Ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς κατὰ τὰ ἀποκυντῶντα ζῷα, ἰδίως τὰ θηλαστικά, διαιρεῖται εἰς 6 μεγάλας ζώνας.

I. Ἡ Παλαιαρκτικὴ ζώνη περιλαμβάνει τὴν Εὐρώπην, τὴν Β. Ασίαν μέχρι τῶν Ιμαλαίων καὶ τὴν Β. Αρριανήν μέχρι τῆς Σαχάρας. Χαρακτηριστικὰ ζῷα : ἵππος, κάμηλος, ἔλαφος, βοῦς καὶ πρόβατα. Ἐλλείπουσι τὰ μεγάλα θηλαστικά : ἔλέφας, φίνόκερως, ἵπποπόταμος κλπ.

2. Η Νεαροκυνή ζώνη περιλαμβάνει τὴν Ἀμερικὴν μέχρι τῶν ἑρήμων τοῦ Μεξικοῦ. Χαρακτηριστικὰ ζῷα : βούβαλος, ἀντιλόκαπρος ἢ Ἀμερικανικός. Ἐκ τοῦ Νότου εἰσθάλλουσι πλειότεροι εἶδοι, λ. γ. τὸ κολύθριον.

3. Η Ἰνδική ζώνη περιλαμβάνει τὴν Ἀσίαν νοτίως τῶν Ἰμαλαίων καὶ τὰς μεγάλας νήσους τῆς Σουνδας πλὴν τῆς Κελεθῆς. Σπουδαῖοι ζωτικοὶ τύποι : Οὐραγγούτανος, καρποφάγοις νυκτερίδες, τίγρεις, Ἰνδικὸς ἔλέρχος, Ἰνδικὸς ρινόκερος, ζέρος, ταύρος, φραγίανοι, γαχιέλης (*Gavialis gangéticus*).

4. Η αἰθιοπικὴ ζώνη περιλαμβάνει τὴν Ἀφρικὴν νοτίως τῆς Σαχάρας, Ν. Ἀφρικίαν καὶ τὴν Μαγαδασκάρην (ἥτις ἴδιως ἔνεκα τῆς ἀρθρονίκες τῶν ἡμιπιθήκων ἀποτελεῖ λίγη διακρινομένην ὑποδικίρεσιν ζώνην.) Χαρακτηριστικοὶ τύποι ζῷων : ὁ γορίλας, ὁ χιμπαντζῆς, οἱ πακετιῖνοι, ὁ λέων, ὁ πάνθηρ, ἡ λεοπάρδαλις, ἡ σειρά, ὁ Ἀφρικανικὸς ἔλέρχος, ὁ Ἀφρικανικὸς ρινόκερος, ὁ ἵπποπόταμος, ὁ ζέρος, ἡ καμηλοπάρδαλις, ἡ ἀντιλόπη, ὁ βούβαλος (*Bubalus caffer*).

5. Νεοτροπικὴ ζώνη, περιλαμβάνει τὴν νότιον καὶ μέσην Ἀμερικὴν μέχρι τῶν βορείων ἔκρων τοῦ Μεξικοῦ. Σπουδαῖοι τύποι : οἱ πλοτύροινοι πίθηκοι, βάρμπυρος, κιλουρος, ὁ ἵκγγουάρος, ὁ πούμας (*felis cóncolor*). ἡ λέμυρος, ὁ βρεδύπους, ὁ μυρμηκοφάγος, ὁ δασύπους, ἡ διδελφος, τὰ κολύθρια.

6. Ανταραλαικὴ ζώνη, περιλαμβάνει τὴν Ανταράλινην, τὰς Ανταρκτικὰς νήσους καὶ τὴν Κελεθῆν. Χαρακτηριστικὰ ζῷα : Μαρσυπό-ρόρα, δρυνθόρρυγχος, ἔχιδνας ἡ ταχύγλωσσος (ἄλλα ἐγγενῆ θηλαστικὰ ἔλατείουσι), ἐμοῦ, τὸ παραδείσιον πτηνὸν ἐν Νέᾳ Γουινέᾳ καὶ ἡ κιβί ἐν Νέᾳ Ζηλανδίᾳ.

7. Τὰ ζῷα τῆς θαλάσσης.

1. Η θάλασσα εἶναι μέχρι τοῦ πυθμένος ακτωρημένη ὥπο ζῷων : Δελφίνες φυστήρες, φάλαιναι, ἰγ�μες, μαλάκικ, μαλάκοστρακα, σκάληκες, ἐγινόδερμα, κοιλεντερωτά, πρωτόζωα πολλὰ δύμως ζῷα μόνον ἐν καιρῷ νυκτὸς ἀνέρχονται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, ἐντεῦθεν ἡ ἐσφαλμένη γνώμη δῖτι ἡ θάλασσα εἶναι «ἡ ἐρημικὰ τῆς ὄργανικῆς ζωῆς».

2. Μέχρι 100 περίπου μέτρων βάθους εἰσέργεται τὸ φῶς, ἐνῷ τὰ

μεγαλύτερα βάθη τῆς θαλάσσης ἀντιστοιχοῦσι πρὸς τὰ ὑψηλότερα ὄρη.
Ἐπομένως τὰ θαλάσσια ζῷα τὰ ἔγοντα ἀνάγκην ὡρῶν δικιτῶνται εἰς
τὰς παραλίας, εἰς υφάλους νήσους, εἰς σύρτεις ἢ ὁστρέων⁽¹⁾ ἀποτε-
λοῦσι δὲ τὴν παράκτιον ὡρῶν⁽²⁾ τὴν καλουμένην ὥραν τοῦ ὡρῶν
(τὴν ὡραῖονέντην). Τὰ ζῷα, τὰ ὄποια εἰναι μακρὰν τῶν παραλιῶν
καὶ συνήθως μόνον τὴν γύντα ἀνέρχονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσ-
σης ἀποτελοῦσι τὴν πελαγίαν ἢ τῶν βαθειῶν θαλασσῶν ὥρων, τὴν
ἥραν τοῦ σκότους (ἀράτιστον).

3. Ἡ θαλάσσα δὲν θέτει φραγμοὺς εἰς τοὺς κατοίκους τῆς· ἡ δὲ θερ-
μορρασία κύτης πλὴν τῶν πολικῶν θαλασσῶν εἰς ὅλην θάλασσαν εἰναι
ὅμοιόμορφος, διὸ τοῦτο ἡ πελαγία ὥραν τοῦ Ἀτλαντικοῦ, Ινδικοῦ καὶ
Ειρηνικοῦ ὥκενος σχεδὸν ὁμοιάζει. Εἰς τὰς πολικὰς θαλάσσας ἀπαν-
τῶσι κυρίως μεγάλα θαλάσσια θηλαστικά, κεφαλόποδα, καντίλιοι, ὁστρα-
κοδερμα. Τὰ σελάγια καὶ οἱ πλειστοι τῶν ιγνών τῶν βαθειῶν θαλασ-
σῶν ἐλεῖπονται.

8. Σημασία τῶν ζῴων ἐν τῇ οἰκονομίᾳ τῆς φύσεως.

Συνάψισθν τί παρέσχεν ἡ διδασκαλία περὶ τῶν σχέσεων μεταξύ:

- 1) Ζῷων καὶ ἐδάφους.
- 2) Ζῷων καὶ οὐρανοῦ.
- 3) Ζῷων καὶ ἡρός.
- 4) Ζῷων καὶ ὡρῶν.
- 5) Ζῷων καὶ θερμότητος.
- 6) Ζῷων καὶ συτάν.
- 7) Ζῷων καὶ ζώων.
- 8) Ζῷων καὶ ἀνθρώπου.

(1) Σύρτεις, ὡς γνωστὸν ἐκ τῆς γεωγραφίας, εἶναι στρόβος ἄμμου κινουμένη
ἐντὸς τῆς θαλάσσης, ὃπου ἡ ἄμμος εἶναι ἀναμεμιγμένη μὲν θραύσματα ἢ
ὁστρέων λέγεται «σύρτεις ἢ ὁστρέων».

(2) Ἡ λέξις χρᾶνται (ἐκ τοῦ Πανὸς θεοῦ τῶν δασῶν καὶ πιτηνῶν) σημαίνει τὸ
σύνολον τῆς ζωῆς ὑπάρχειας τόπου τινός· ὅτι ἐν τῇ φυτολογίᾳ καλεῖται
χλωρίς ἐν τῇ ζωολογίᾳ διοικάζεται χρᾶνται.

ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ ΣΠΙ. ΚΟΥΣΟΥΓΛΙΝΟΥ ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

Πρός χρήσιν τῶν Δημοτικῶν Σχολείων ἐγκεκριμένα.

	Δξ. Λ.
ΒΑΣΙΛΑΚΟΥ Κ. Συλλογὴ ἀριθμητικῶν ἀσκήσεων καὶ προβλημάτων ἐγκεκριμένη παρὰ τῶν κριτῶν.	— 14
ΚΩΝΙΔΑΡΗ Σ. Γ. Ὁδόσειες, μετὰ παραρτήματος ἀσμάτων καὶ ποιημάτων ἐγκεκριμένη παρὰ τῶν κριτῶν	— 55
ΜΑΡΟΥΔΗ Κ. Ἀλφαριθμητάριον μέρος Α'. ἐγκεκριμένον παρὰ τῶν κριτῶν	— 14
— Ἀλφαριθμητάριον μέρος Β'. ἐγκεκριμένον παρὰ τῶν κριτῶν	— 28
— Νέον Ἀναγγωτικτάριον ἐγκυκλοπαιδειόν, μετὰ πολλῶν εἰκόνων, ἐγκεκριμένον παρὰ τῶν κριτῶν.	— 77
ΠΑΠΑΝΙΚΗΤΟΠΟΥΛΟΥ Κ. Ξ. Στοιχειώδης γεωμετρία ἐγκεκριμένη παρὰ τῶν κριτῶν	— 25
ΠΕΤΡΟΥΓΑΙΑ ΠΑΝ. Γεωγραφία ἐγκεκριμ. παρὰ τῶν κριτῶν	— 50
ΤΣΙΛΗΘΡΑ Η. Ζωολογία, περιλαμβάνουσα ἀνθρωπολογίαν μεθ' ὑγιεινῆς, ἐγκεκριμένη παρὰ τῶν κριτῶν	— 42
ΧΡΥΣΟΧΟΟΥ Μ. καὶ ΚΟΥΣΟΥΓΛΙΝΟΥ Σ. Χάρτης τοῦ Βασιλείου τῆς Ἑλλάδος κατὰ τὴν νέαν διοικητικὴν διαίρεσιν, ἐγκεκριμένος παρὰ τῶν κριτῶν	— 60
Πρός χρήσιν τῶν Δημοτικῶν Σχολείων ἐλευθέρως εἰσαγόμενα	
ΠΕΤΡΟΥΓΑΙΑ ΠΑΝ. Γραμματικὴ κατὰ νέον ὅλως σύστημα.	1.00
ΜΑΥΡΟΚΟΡΔΑΤΟΥ Δ. Ἐκλογὴ Φοησα. Μελετῶν Τεῦχος Α'. κατ' ἔγχροισιν τοῦ Ὑπουργ. τῆς Παιδείας.	1.—
Τεῦχος Β'. " " " " " "	1.—
Τεῦχος Γ'. " " " " " "	— 80
ΚΑΝΑΡΗ ΚΩΝ. Ηυροπολητοῦ. Βιογραφία καὶ ποιητικά	1.20
ΚΑΡΑΤΖΑ Γ. ΝΕΟΚΑΛΕΟΥΣ. Νεώτατος διηγής τῶν δεκαστεικῶν αλητήρων. Παράστημα Β'. τῆς δικαστικῆς ποικτικῆς ἐπὶ τῆς Πολ. Δικονομίας καὶ τοῦ Ἐμπορικοῦ Νόμου τῆς Ἑλλάδος	2.—
ΚΟΥΣΟΥΓΛΙΝΟΥ ΣΠ. Ὁδηγὸς Ἀθηνῶν — Πειραιῶς καὶ τῶν κυριωτέρων πόλεων τῆς Ἑλλάδος, ἐκ σελ. 1300. Ἐκδοθεὶς ἐλληνιστὶ καὶ γαλλιστὶ, εἰναι ἐναγκαστότατον ἐγκόλπιον πρντός πολίτου, ἢτοι τοῦ ἐπιστήμονος, τοῦ ἐμπόρου, τοῦ βιομηχάνου, τοῦ γεωργοῦ καὶ ἐν γένει πρντός σίκουγενειάρχου	5.—
ΚΟΥΣΟΥΓΛΙΝΟΥ Σ. Δημοτικὸν δασμολόγιον ὃς ἔτροποποιεῖται καὶ συνεπληρώθη ὑπὸ τῶν μεταχεινεστέρων δικταγμάτων καὶ ὑπουργικῶν ἀποφάσεων	1.75

ΚΟΥΣΟΥΛΙΝΟΥ ΣΠΥΡ. Τελωνειακού Δικαιολογίου (εισαγωγής). Κλάσεις εἰς ἀ; ὑπάρχθησαν διάφορα ἐμπορεύ- μάτα, συνεπείᾳ νεωτέρων Νόμων, Β'. Διεταγμάτων καὶ ἐπε- ξηγημάτων ἔγκυοις ὑπουργικῶν διατάχυν κλ. 1902.	1.50
ΜΑΥΡΟΥΛΙΑ Ι. ΠΑΝΑΓ. Πρόδρομος νομικὴ ἔρευνα χρήσιμος δι' εἰρηνοδικας καὶ δικηγόρους.....	3.—
ΝΟΥΧΑΚΗ Ι. Ἐλληνικὴ χωρογραφία. Γεωγραφία, ἱστορία, στατιστικὴ πληθυσμοῦ καὶ ἀποστάσεων ἐγκεκρι- μένη περὶ τοῦ ὑπουργείου τῶν Στρατιωτικῶν. Σχῆμα 8ον, Τόμοι 2, σελ. 1100.....	7.—
ΝΟΥΧΑΚΗ Ι. Ελληνικὴ χωρογραφία. Γεωγραφία, ἱστορία, στατιστικὴ πληθυσμοῦ καὶ ἀποστάσεων. Σχ.8ον	5.—
ΝΙΚΟΛΑΙΔΟΥ ΑΡΙΣΤ. προεδρος τῶν Πρωτοδικῶν. Περί- ληψις Οἰκογεν. Δικαίου κατὰ τὰ νῦν ἰσχύοντα.	4.—
ΝΕΤΡΟΥΛΙΑ ΗΛ. Ἡ νεωτέρων περὶ ἡμέν των Σχολεικὴ Νομοθεσία, ἥτις συλλογὴ Νόμων, Βασιλικῶν Δια- ταγμάτων καὶ ὑπουργικῶν Ἐγκυολίων, εἰς σχολικὰ ζητήματα ἀναφερομένων ἔγραψει τοῦ ὑπουργείου τῶν Ἐκκλησιαστικῶν καὶ τῆς Δημοσίας Ἐκπαίδευσεως.....	3.—
ΦΙΛΑΡΕΤΟΥ Ν. ΓΕΩΡ. Ξενοκρατία καὶ Βιοτέλεια ἐν Ἑλλάδε. Συγχρονος ιστορία ἀπὸ 1821—1897 σ. 450	3.—
ΦΛΟΓΑΙΤΟΥ Ν. ΘΕΟΔ. Στοιχεῖα τῆς Πολ. Δικανο- μένης μετὰ τυπικοῦ σχῆμα μέγχ δύδουν, σελ. 780.	13.—
ΦΛΟΓΑΙΤΟΥ Θ. Ὁδηγός τῶν Δικαστ. κλητήρων καταστιθεῖς ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἐν τῇ δικονομικῇ συγγραφῇ	1.25

ΤΣΙΛΗΘΡΑ Γ. Π. Ζωολογία, περιλαμβάνουσα πλήρη ἀνθρωπολογίαν μεθ' ὑγιεινῆς. "Εκδόσις Β'. Πόρος χρήσιν τῶν Γυμνασίων, διδασκαλεῖον καὶ πόρος αὐτομάθειαν... .	3.60
— Φυτολογία μετὰ Ζωολογίας, μετὰ χωματιστῶν εἰκόνων. Πόρος χρήσιν τῶν Γυμνασίων. διδασκαλεῖον καὶ πόρος αὐτομάθειαν.....	3.50
ΤΣΙΛΗΘΡΑ Η. Ζωολογία, περιλαμβάνουσα ἀνθρωπολο- γίαν μεθ' ὑγιεινῆς, πρὸς χρήσιν τῶν Δημοσίων Σχολείων, ἐγκεκριμένη περὶ τῶν κριτῶν.....	—42
ΣΗΜ. Ἐν τῇ Ζωολογίᾳ καὶ Φυτολογίᾳ ἔσταζονται τὰ ζῷα καὶ τὰ φυτὰ ἐν σχέσει αιτιολογικῇ πρὸς τὸ κλῖμα, τὸν τρόπον τῆς ζωῆς καὶ τὰς φυσικὰς ἴδιότητας αλτῶν.	

Τελετής δραγ. 3.60.