

Π. Γ. ΤΣΙΑΛΘΡΑ
ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ

ΜΕΘΟΔΙΚΟΝ

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ

ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΤΗΣ ΤΡΙΤΗΣ ΤΑΞΕΩΣ
ΤΩΝ ΕΞΑΤΑΞΙΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ

ΕΓΚΡΕΜΜΕΝΟΝ ΔΙΑ ΤΗΝ ΠΕΝΤΑΕΤΙΑΝ 1932—1937

Αριθμός Εγκριτικής Απόφασεως 44161/15180—12/8/32

ΕΚΔΟΣΙΣ ΤΡΙΤΗ

Ἀντίτυπα 2.000

Τιμάται μετὰ βιβλιοσήμου καὶ φόρου Δραχ.	52,90
Βιβλιοσήμον.	14,—
Ἀναγκαστικοῦ Δανείου	4,20
Ἀριθ. ἀδείας κυκλοφορίας 66117,25-8-37	

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ

Δ. Ν. ΤΖΑΚΑ, ΣΤΕΦ. ΔΕΛΑΓΡΑΜΜΑΤΙΚΑ & ΣΙΑΣ

81α—020Σ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ—81α

1937

1021

1021

Π. Γ. ΤΣΙΛΗΘΡΑ
ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ

Αρ. ειν. 450/13

ΜΕΘΟΔΙΚΟΝ
Μεθοδικόν
ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ

ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΤΗΣ ΤΡΙΤΗΣ ΤΑΞΕΩΣ
ΤΩΝ ΕΞΑΤΑΞΙΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ

ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΝ ΔΙΑ ΤΗΝ ΠΕΝΤΑΕΤΙΑΝ 1932—1937

Ἀριθμὸς ἐγκριτικῆς ἀποφάσεως 44151/15180—12/8/32

ΕΚΔΟΣΙΣ ΤΡΙΤΗ

Ἀντίτυπα 2.000

ΑΚΥΡΟΝ

Πάν γνήσιον αντίτυπον φέρει τὴν ὑπογραφήν τοῦ συγγρα-
φέως καὶ τὴν σφραγίδα τῶν ἐκδοτῶν.

Thyssa



ΤΥΠΟΙΣ: ΑΘΑΝ. Α. ΠΑΠΑΣΠΥΡΟΥ ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΟΔΟΣ ΛΕΚΑ — ΣΤΟΑ ΣΙΜΟΠΟΥΛΟΥ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Κατὰ τὴν σύνταξιν τοῦ ἐγχειριδίου τῆς Ζωολογίας ἐλάβομεν πρὸ ὀφθαλμῶν τὸ ἀναλυτικὸν πρόγραμμα τῶν μαθημάτων τοῦ γυμνασίου, ὡς καὶ τὸν χρόνον τὸν διατιθέμενον καθ' ἑβδομάδα (ἐπὶ τρεῖς ὥρας), διὰ τὴν διδασκαλίαν τοῦ μαθήματος τούτου ἐν τῇ Γ' τάξει τοῦ γυμνασίου. Ἐπὶ τῇ βάσει τῶν δεδομένων τούτων προέβημεν εἰς τὴν βιολογικὴν ἐξέτασιν διαφόρων τύπων ζῶων ἀνηκόντων εἰς τὰς κυριωτέρας ὑποδιαιρέσεις τῆς ζωολογικῆς κλίμακος καὶ ἐχόντων σημασίαν διὰ τὴν ζωὴν τοῦ ἀνθρώπου.

Ἡ βιολογικὴ ἐξέτασις ἐκάστου τύπου γίνεται μετὰ εὐρύτερας τινὸς ἀναπτύξεως οὕτως, ὥστε νὰ διεγείρηται ἡ προσοχὴ πρὸς παρατήρησιν, νὰ ἀναπτύσσεται τὸ διαφέρον τῶν μαθητῶν, νὰ ἐξοικειῶνται δὲ συγχρόνως οὗτοι εἰς τὸν τρόπον τῆς ἐρεῦνης τοῦ βίου τῶν διαφόρων ἐκάστοτε παρουσιαζομένων αὐτοῖς ζῶων.

Ἐκ τοῦ ποσοῦ τῆς περιεχομένης ὕλης ἠμπορεῖ τις νὰ κάμῃ καὶ ἐπιλογὴν, ἐὰν ὁ χρόνος δὲν ἐπαρκέσῃ δι' αὐτόν. Πάντως ὅμως προτιμότερον εἶναι διὰ τοὺς βραδυποροῦντας νὰ περιορισθῇ μὲν ἡ διδασκαλία εἰς ὀλίγας μόνον μεθοδικὰς ἐνότητας, ἀλλ' εἰς ταύτας νὰ ἐξαντλήται πᾶν ὅ,τι χρειάζεται διὰ τὴν κατὰ βάθος καὶ πλάτος κατανόησιν τοῦ σκοποῦ, διὰ τὸν ὁποῖον διδάσκειται τὸ μάθημα. Ἡ ξηρὰ καὶ ἄτονος ἐπεξεργασία τῆς ὕλης οὐδὲν τὸ ὄφελος προσκομίζει.

Τὴν βιολογικὴν ἐξέτασιν τῶν ζῶων ἠρχίσασμεν ἐκ τῶν ἀτελεστέρων πρὸς τὰ τελειότερα. Τοῦτο ἐπράξαμεν ἀφ' ἐνὸς μὲν διὰ νὰ διεγείρωμεν τὴν προσοχὴν καὶ τὸ διαφέρον τῶν μαθητῶν πῶς ἐκ τῶν ἀπλουστερῶν ζωϊκῶν μονάδων προέκυψαν βαθμιαίως αἱ συνθετώτεραι μονάδες τοῦ ζωϊκοῦ βασιλείου, ἀφ' ἑτέρου δὲ διὰ νὰ προσθέσωμεν εἰς τὸ ἀποκτηθὲν ὕλικόν κατὰ τὴν ἐν τῷ δημοτικῷ σχολεῖῳ διδασκαλίαν τῆς Ζωολογίας τὰς ἀπαιτουμένας γνώσεις διὰ τὸν βίον τῶν κατωτέρων ζῶων, περὶ τῶν ὁποίων **ἢ οὐδὲν διδάσκειται** ἢ ἐλάχιστα καὶ ταῦτα ἄνευ συστηματοποιήσεως τῆς ἀπαιτουμένης ἐμβραθύνσεως.

Π. ΤΣΙΛΗΘΡΑΣ

Α Π Ο Σ Π Α Σ Μ Α Τ Α

τῶν ἐκθέσεων τῶν κ. κ. Δ. Σουγλέρη, γνωμοδοτικοῦ συμβούλου, Α. Δάνα, ἐπιθεωρητοῦ τῶν Φυσικῶν, καὶ Σ. Γαρυφάλλου, καθηγητοῦ τῶν Φυσικῶν, ὡς εἰσηγητῶν τῆς δμελοῦς κριτικῆς ἐπιτροπῆς διὰ τὰ φυσιογνωστικὰ βιβλία.

(Δ. Σουγλέρης). «Τὸ ὑπὸ κρίσιν βιβλίον (Ζωολογία Π. Τσίλη-θρα) ἀκολουθεῖ πιστῶς τὸ ἀναλυτικὸν πρόγραμμα, οὔτινος μάλιστα περιχοπαὶ ἐτέθησαν ὡς ἐπικεφαλίδες τῶν τριῶν μερῶν τοῦ βιβλίου. Ἡ διαπραγματεύσεις τῆς ὕλης εἶναι ἀρκετὰ ἐπιτυχῆς ἀπὸ πάσης ἀπόψεως καὶ εἰς τὰ 3 τμήματα».

(Α. Δάνας). «Ὁ συγγραφεὺς εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῆς διδακτέας ὕλης προσαρμόζεται αὐστηρῶς πρὸς τὰ ὑπὸ τοῦ προγράμματος καθοριζόμενα.

Ἐκ τῆς μελέτης τῆς ὑπὸ κρίσιν συγγραφῆς ἀπεκομίσαμεν τὴν ἐξῆς ἀντίληψιν: Εἰς τὸ Α' μέρος, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ καὶ τὸ κύριον μέρος, ἀναπτύσσει τὸ πλούσιον ἐπιστημονικὸν περιεχόμενον κατὰ τὸν πλέον δυνατὸν τρόπον, ὅπως καταστήσῃ τοῦτο εὐληπτον εἰς τοὺς μαθητάς, μὲ σαφῆνειαν ἱκανὴν καὶ μεθοδικότητα ἀξίαν λόγου, πάντοτε χωρῶν ἀπὸ τὰς μᾶλλον ἀπλᾶς καὶ προσιτὰς ἐννοίας εἰς τὰς πολυπλόκους καὶ δυσκόλους τοιαύτας, μεθοδικὴν διδακτικὴν ἀρχήν, τὴν ὁποίαν ἐτήρησε σχεδὸν καθ' ὅλην τὴν πορείαν τῆς συγγραφῆς παρὰ τὴν δυσκολίαν τὴν ὁποίαν παρουσιάζει ἡ σειρὰ τὴν ὁποίαν ἠκολούθησε κατὰ τὴν περιγραφὴν.

Διότι οὗτος ἔχων ὑπ' ὄψιν τὴν ὁδηγίαν πρὸς συγγραφὴν φυσιογνωστικῶν βιβλίων τοῦ 1929 προβαίνει εἰς τὴν βιολογικὴν ἐξέτασιν τῶν ζῴων ἀρχόμενος ἀπὸ τῶν ἀτελεστάτων τούτων, μὲ τὴν ἀντίληψιν ὅτι οὕτω διεγείρει περισσότερον τὴν προσοχὴν καὶ τὸ ἐνδιαφέρον τῶν μαθητῶν διὰ τὴν ἐξέλιξιν τοῦ ζωϊκοῦ κόσμου καὶ συμπληροῦ τὰς ἀτελεῖς γνώσεις, ἃς οὗτοι ἀπεκόμισαν ἐκ τῆς ἐν τῷ δημοτικῷ σχολεῖω διδασκαλίας.

Πρὸς τὴν ἀντίληψιν ταύτην τοῦ συγγραφέως συμφωνοῦμεν πλήρως, διότι ὁ τρόπος οὗτος τῆς σπουδῆς καὶ ἐπιστημονικωτέραν βάσιν ἔχει καὶ ζωηρὸν προκαλεῖ τὸ ἐνδιαφέρον τῶν μαθητῶν διὰ τὴν ἔρευναν τοῦ ζωϊκοῦ κόσμου. Ὅταν δεξιῶς καὶ καταλλήλως πραγματοποιῆται, παρέχει τὴν εὐκαιρίαν εἰς τὰ παιδιά οὐ μόνον ἀκόπως

νά εισέλθωσιν εἰς τὰ μυστήρια τῆς φύσεως, ἀλλὰ καὶ νὰ ἀποκομίσωσιν ὠφελίμους καὶ θετικὰς γνώσεις διὰ τῆς αὐτενεργείας.

Ὡσαύτως καὶ ἐν τῷ δευτέρῳ μέρει ἡ συγκριτικὴ ἀνατομία καὶ φυσιολογία τῶν ἔξετασθέντων ζῴων διατυπῶνται μετὰ τῆς αὐτῆς προσοχῆς, ἐπιμελείας καὶ ἱκανῆς μεθοδικότητος, εἰς τρόπον ὥστε νὰ καθίσταται καταφανὴς ἡ ἐξέλιξις τῶν ζωϊκῶν ὄντων. Τέλος εἰς τὸ Γ' μέρος ἐκτίθεται συντόμως, πλὴν ὀρθῶς, ἡ γεωγραφικὴ διανομὴ τῶν ἔξετασθέντων ζῴων ἐπὶ τῆς γῆς.

Καὶ ταῦτα μὲν ὡς πρὸς τὴν διάρθρωσιν τοῦ προσφερομένου ἐπιστημονικοῦ ὕλικου. Ἀλλὰ καὶ ὡς πρὸς τὴν ἔκφρασιν δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν ὅτι ὁ συγγραφεὺς, ἐκτὸς ὀλίγων ἐξαιρέσεων, εἰήρησεν ὀρθὴν τοιαύτην χρησιμοποίησας κατάλληλον διὰ τοὺς μαθητὰς τῆς τάξεως ταύτης γλωσσικὸν ἰδίωμα καθ' ὅλην τὴν πορείαν τῆς ἀναπτύξεως τῆς διδακτέας ὕλης.

Συνοψίζοντες τὰ ἀνωτέρω δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν ὅτι τὸ ὑπὸ κρίσιν βιβλίον (Ζωολογία Π. Τσίληθρα) ἐμφανίζεται πλούσιον εἰς ἐπιστημονικότητα μεθοδικὴν καὶ σύμφωνον πρὸς τὰ νεώτερα διδάγματα τῆς ἐπιστήμης, μὲ σαφήνειαν ἱκανήν, γλωσσικὴν ἔκφρασιν τὴν προέπουσαν, ἱκανὸν νὰ προσδώσῃ εἰς τοὺς μαθητὰς τὰ ἐφόδια ἐκεῖνα, δι' ὧν θὰ καθίσταται δυνατὸν αὐτοῖς νὰ γνωρίσωσι τὸν ζωϊκὸν κόσμον καὶ εἰς τὰ καθ' ἕκαστα καὶ ἐν τῷ συνόλῳ ὡς ἐξελισσόμενον ὄργανισμὸν. Ἰδιαιτέρως ἡ ὑπὸ κρίσιν συγγραφή δύναται νὰ θεωρηθῇ προῖόν μακροῦς προσπαθείας τοῦ συγγραφέως, ὅστις ἀπὸ τῆς ἐποχῆς, καθ' ἣν τὸ πρῶτον εἰσήγαγε τὴν βιολογικὴν ἀρχὴν εἰς τὸ μάθημα τοῦτο μεταφράσας τὸ ἔργον τοῦ Busemann, καὶ ἐφεξῆς δὲν ἔπαυσε νὰ καταβάλλῃ μέριμναν ὅπως προσαρμόσῃ περισσότερον τὸ βιβλίον πρὸς τὴν δυναμικότητα τοῦ Ἑλληνόπαιδος καὶ δύναιται ἀπὸ τῆς θέσεώς μου (ὡς γενικοῦ ἐπιθεωρητοῦ τῶν Φυσικῶν) νὰ βεβαιώσω ὅτι διὰ τῶν προσπαθειῶν του τούτων ἐχάραξε μίαν πορείαν περιγραφῆς εἰς τὴν ἐξέτασιν, ἣν τις σημαντικῶς ἐξυψηρέτησε τὴν διδασκαλίαν τοῦ μαθήματος τούτου, τὸ ὁποῖον ἔπαυσε νὰ ἀποτελεῖ ἀπομνημόνευσιν ἐπιστημονικῶν ὄρων καὶ ὀνομάτων».

(Σ. Γαρυφαλλος). «Τὸ βιβλίον τοῦτο (Ζωολογία Π. Τσίληθρα) χαρακτηρίζει ἀριότητος ἐπιστημονικὴ ἄμα καὶ μεθοδική. Ὁ συγγραφεὺς, ἔχων ὑπ' ὄψιν ὅτι τὸ μάθημα τῆς Ζωολογίας θὰ διδάσκηται τοῦ λοιποῦ εἰς τὰ γυμνάσια τρεῖς ὥρας καθ' ἑβδομάδα καὶ καθ' ὅλον τὸ σχολικὸν ἔτος, ἐφρόντισε καὶ ἐπέτυχε νὰ δώσῃ εἰς τὸ περιεχόμενον τοῦ συγγράμματος τὴν ἀνάλογον ἔκτασιν καὶ βάθος.

Ἀρχόμενος ἀπὸ τῶν κατωτέρων ζωϊκῶν ὀργανισμῶν, καὶ δὴ τῶν μονοκυττάρων, περιγράφει ἐν πρώτοις λεπτομερῶς τὴν ἀμοιβάδα, μὲ τὸν προφανῆ σκοπὸν ὅπως καταστήσῃ φανεράν καὶ ἐμπεδώσῃ εἰς τὸν νοῦν τῶν μαθητῶν τὴν ἀρχὴν οὗ τοῦ ζύτταρον εἶναι ἡ ἀνατομικὴ καὶ φυσιολογικὴ μονάς τῶν πολυκυττάρων ὀργανισμῶν. Προχωρῶν ἀφιερώνει 133 ὅλας σελίδας (σελ. 7—140) (*) διὰ τὴν περιγραφὴν τῶν ἀσπονδύλων ζώων, ἐκλέγων ἐκάστοτε μεταξὺ αὐτῶν τὰ ἀντιπροσωπευτικώτερα καὶ γνωστότερα εἶδη. Εἰς τὸ σημεῖον τοῦτο ὀφείλομεν νὰ ἐξάρωμεν τὴν ἀξίειλαινον προσπάθειαν, ἣν κατέβαλεν ὅπως δώσῃ τὴν δέουσαν σημασίαν εἰς τὸ μέρος τοῦτο τῆς Ζωολογίας, τὴν ὁποίαν προγενέστερα ἐγχειρίδια σχεδὸν ἠγνόουν. Διὰ τὰ σπονδυλωτὰ ἀφιερώνει 123 σελίδας (σελ. 140—263) (*). Ἐξετάζονται καὶ ταῦτα μὲ ἀνάλογον πρὸς τὰς προηγουμένας συνομοταξίας συμμετρίαν.

Κατὰ τὴν ἐξέτασιν τῶν διαφορῶν ζωϊκῶν εἰδῶν ὁ συγγραφεὺς ἔχει (καὶ διὰ τοῦτο ὀφείλεται ἔπαινος αὐτῷ) πάντοτε ὡς ὀδηγὸν τὴν προσαρμογὴν τῶν ζώων πρὸς τὸ περιβάλλον ἐνθὰ ταῦτα διαβιοῦν. Τοῦ περιγραφικοῦ τούτου μέρους ἔπεται ἡ συγκριτικὴ ἀνατομικὴ ἅμα καὶ φυσιολογικὴ ἐπισκόπησις, ὡς καὶ ἡ γεωγραφικὴ ἐξάπλωσις τῶν ζώων, κεφάλαια ἅτινα ὁ συγγραφεὺς περιγράφει μὲ πολλὴν ἐπιστημονικὴν ἀκρίβειαν, λεκτικὴν σαφήνειαν καὶ χάριν.

(*) Χειρογράφος.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Α'.

α') Το σύνολον τῶν περὶ τῶν ὀργάνων ὄντων (ζῴων καὶ φυτῶν) γνώσεων ἀποτελεῖ τὴν ἐπιστήμην, τὴν ὁποίαν ὀνομάζουσι **βιολογίαν**.

β') Το σῶμα τῶν ἐνοργάνων ὄντων (ζῴων καὶ φυτῶν) ἀποτελεῖται μὲν ἀπὸ χημικὰ στοιχεῖα, τὰ ὅποια ὑπάρχουν καὶ εἰς τὰ ἀνόργανα ὄντα, ὅσπ. ἀνθρακκὰ, ὕδρογόνον, ὀξυγόνον, ἄζωτον, φωσφόρον, θεῖον, σίδηρον κλπ., εἶναι ὅμως ταῦτα ἠνωμένα εἰς ἐνώσεις ἰδιαζούσας, τὰς ὁποίας ὀνομάζομεν ὀργανικὰς ἐνώσεις, ὡς ἀπαντώσας μόνον εἰς τὸ σῶμα τῶν ἐνοργάνων ὄντων· αἱ ἐνώσεις αὗται λέγονται καὶ ἐνώσεις τοῦ ἀνθρώπου, διότι ἔλαι περιέχουν τὸ στοιχεῖον ἀνθρακκὰ. Αἱ ἐνώσεις αὗται φέρονται ὑπὸ τὰ ὀνόματα λευκώματα ⁽¹⁾, λίπη ⁽²⁾, σάκχαρα, ἄμυλον, κυτταρίνη ⁽³⁾, χλωροφύλλη κλπ. ⁽⁴⁾.

ΣΗΜ. Αἱ ὑπάρχουσαι εἰς τὴν ἀνόργανον φύσιν ἐνώσεις τοῦ ἀνθρώπου, λ. χ. ἀνθρακικόν ἀσβεστίον (κιμωλία κλπ.), ὄρυκτοὶ ἀνθρακκῆς, πετρέλαιον κλπ., προήλθον ἀμέσως ἢ ἐμμέσως ἐκ τῆς ἐνοργάνου φύσεως. Ἐλέχθη ἀνωτέρω ὅτι τὸ σῶμα τῶν ἐνοργάνων ὄντων ἀποτελεῖται ἀπὸ ὀργανικὰς ἐνώσεις, ἐκτός ὅμως τούτων εὑρίσκονται ὡς συστατικὰ αὐτοῦ καὶ ἀνόργανοι τινες ἐνώσεις· τοιαῦτα

(1) Τὰ λευκώματα εἶναι ἐνώσεις πολυσύνθετοι, συνιστάμενοι ἐξ C, H, O καὶ N (συνήθως καὶ S).

(2) Τὰ λίπη εἶναι ἐνώσεις συνιστάμενοι μόνον ἐξ C, H, O (τριαδικαί).

(3) Τὰ σάκχαρα, τὸ ἄμυλον, ἢ κυτταρίνη εἶναι ἐνώσεις συνιστάμενοι ἐξ C, H καὶ O, ἔνθα τὰ άτομα τοῦ ὕδρογόνου καὶ ὀξυγόνου εὑρίσκονται εἰς ἀναλογίαν 2 : 1, ὅπως τοῦτο συμβαίνει καὶ εἰς τὸ μῦριον τοῦ ὕδατος (H₂O), καὶ διὰ τοῦτο καὶ ὕδατάνθρακες λέγονται. Ὅσπ. λ. χ. τὸ ἄμυλον καὶ ἡ κυτταρίνη ἔχουν, εἰς χημικόν τύπον, C₆ H₁₀ O₅. Τὸ σταφυλοσάκχαρον C₆ H₁₂ O₆. Τὸ καλαμοσάκχαρον C₁₂ H₂₂ O₁₁ κλπ.

(4) Μίαν ἐκ τῶν σπουδαιότερων διαφορῶν, τὰς ὁποίας παρουσιάζουν αἱ ἀνόργανοι ἀπὸ τὰς ὀργανικὰς ἐνώσεις, εἶναι ὅτι θερμαινόμεναι εἰς λιαν ὑψηλὰς θερμοκρασίας αἱ μὲν ἀνόργανοι θέν υφίστανται οὐσιώδεις ἀλλοιώσεις, αἱ δὲ ὀργανικαὶ ἢ κατακαίονται ἢ ἐν ἀπουσίᾳ ἀέρος ἀλλοιοῦνται ὀμοσδήποτε.

είναι κατά πρώτον λόγον τὸ ὕδωρ καὶ κατά δεύτερον λόγον ἄλλατά-τινα (κα-
λίου, νατρίου, ἀσβεστίου, μαγνησίου, σιδήρου, ἠνωμένα κυρίως μετὰ χλωρίου
καὶ φωσφορικοῦ ὀξέος) καὶ δξέα.

Β.

Ἀνχλόγως τῆς ἀπόψεως ἀπὸ τῆς ὁποίας ἐρευνᾷ ἡ βιολογία τὰ
ἐνόργανα ὄντα ὑποδιαιρεῖται εἰς :

1) **Μορφολογίαν**, καθόσον ἐξετάζει τὴν κατασκευὴν (ἐξωτερικὴν
καὶ ἐσωτερικὴν) τοῦ σώματος τῶν ἐνοργάνων ὄντων.

2) **Φυσιολογίαν**, καθόσον ἐξετάζει τὴν ἐργασίαν ἢ λειτουργίαν
ἐνὸς ἐκάστου τῶν μερῶν, ἐκ τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται τὸ σῶμα τοῦ
ἐνοργάνου ὄντος.

3) **Εἰδικὴν βιολογίαν ἢ οἰκολογίαν**, καθόσον ἐξετάζει τὴν σχέ-
σιν τῶν ἐνοργάνων ὄντων πρὸς τὸν πέραξ τούτων ἐξωτερικὸν κόσμον.
Τῆς τελευταίας ἰδιαίτερον τμήμα ἤμπορεῖ νὰ θεωρηθῇ ἡ ἐξέτασις τῆς
διανομῆς τῶν ἐνοργάνων ὄντων ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, ἢ βιο-
γεωγραφία (δικιουμένη εἰς ζῳογεωγραφίαν καὶ φυτογεωγραφίαν).

Τῆς βιολογίας τμήματα πραγματευόμενα μέρος μόνον τῶν ἐνορ-
γάνων ὄντων εἶναι ἡ ζῳολογία ἢ ἐξετάζουσα τὰ ζῷα, καὶ ἡ φυτολο-
γία, ἢ ἐξετάζουσα τὰ φυτὰ (*).

ΣΗΜ. Τμήμα τῆς ζῳολογίας ἀποτελεῖ ἡ ἀνθρωπολογία μεθ' ὧν τῶν
κλάδων τῆς, ἢ ὅποια λόγῳ τῆς σπουδαιότητος τοῦ ἀντικειμένου τῆς ἀνεπτυχθῆ,
εἰς ἰδίαν ἐπιστήμην.

Γ.

Κύριος χαρακτηρισμὸς τῶν ἐνοργάνων ὄντων εἶναι ὅτι ταῦτα
ἔχουν ζωὴν. Ζωὴ δὲ εἶναι ἡ συνεχὴς ἀνάπτυξις (**), καὶ ἀναεώσεις.
Κάθε ἄτομον (εἴτε ζῷον εἴτε φυτὸν εἶναι τοῦτο) λαμβάνον ἐκ τοῦ ἐξῶ
κόσμου οὐσίας καταλλήλους, τὰς ὁποίας μετασχηματίζει ἐντὸς τοῦ

(*) Ἐπὶ τοῦ παρόντος δεχόμεθα ὡς σαφεῖ τὰ ἔρια μετὰ ζῳῶν καὶ φυτῶν
λαμβάνοντες πρὸ ὀφθαλμῶν τὰς εἰς τὴν ἄμεσον ἀντίληψιν ὑποπιπτούσας δια-
φορὰς τούτων, ὅτι τὰ ζῷα δηλ. ἔχουν ἐκουσίαν κίνησιν καὶ αἰσθησὶν καταφανῆ,
ιδιότητας τῶν ὁποίων στεροῦνται τὰ φυτὰ, ἐπιφυλασσόμεθα ὅμως εἰς τὴν γενι-
κὴν βιολογίαν νὰ ἰδῶμεν ἂν ὄντως ὑπάρχῃ γενικός τις χαρακτήρ, ὃ ὁποῖος νὰ
διακρίνῃ σαφῶς καὶ ὠρισμένως πάντοτε τὰ ζῷα ἀπὸ τῶν φυτῶν.

(**) Λέγοντες λοιπὸν ἀνάπτυξιν ἐννοοῦμεν τὴν διαδοχικὴν σειρὰν τῶν μεταβο-
λῶν, τὰς ὁποίας ἕκαστον φυτὸν καὶ ζῷον, μετὰ τῶν ὁποίων καὶ ὁ ἄνθρωπος,
διατρέχει. Αἱ μεταβολαὶ αὗται ἀρχίζουσι ἀπὸ τὴν-στιγμῆν τῆς γεννήσεως καὶ
λήγουσι μὲ τὸν θάνατον.

σώματός του εἰς συστατικά μέρη αὐτοῦ, ἧτοι τροφόμενον, διατρέχει περιωρισμένον κύκλον ἀναπτύξεως, περιπίπτει εἰς τὸ γῆρας καὶ τέλος τὸν θάνατον. Μὲ τὸν θάνατον ὅμως τοῦ ἀτόμου δὲν ἐξαφανίζεται καὶ τὸ εἶδος αὐτοῦ. Εἰς ἕλα τὰ ἐνόργανα ὄντα ἐνυπάρχει ἡ ἰκανότης νὰ ἀποχωρίζηται ἐν μέρος τοῦ ἔλου, τὸ ὁποῖον τὸν περαιωθέντα κύκλον διατρέχει ἐκ νέου. Τὸν ἀποχωρισμὸν τοῦτον τοῦ ἐπιδεικτικοῦ ἀναπτύξεως μέρους ἐκ τοῦ ἔλου ὀνομάζομεν *διαιώνισιν* τοῦ εἶδους (*ἀναπαρογωγὴν, γένεσιν, πολλαπλασιασμόν*). Μὲ τὴν διαιώνισιν τοῦ εἶδους μεταδίδονται *κληρονομικῶς* ἕλα τὰ στάδια τῆς ἀναπτύξεως. Τὸ ἀποχωρισθὲν μέρος, τὸ ὁποῖον ὀνομάζομεν κατὰ τὰς περιστάσεις *ῥάριον, σπόριον, σπέρμα, βλάστην ἢ ἔμβρυον, ὄφθαλμὸν ἢ φῦμα*, διατρέχει οὐσιωδῶς τὴν αὐτὴν διαδοχικὴν σειρὰν τῶν μεταβολῶν, τὰς ἐποίας διέτρεξε τὸ ἔλον ἐκ τοῦ ἐποίου ἀπεχωρίσθη. "Ὅμοιον γεννᾶται ἐξ ὁμοίου. Τὰ τέκνα ὁμοιάζουν μὲ τοὺς γονεῖς, καὶ ἐπειδὴ οὕτω ὁμοιάζουν πρὸς τοὺς προπάτορας οὐσιωδῶς, προκύπτει, καίτοι τοῦ ἀτόμου καταστρεφόμενου, ἀμετάβλητος διὰ πασῶν τῶν γενεῶν ὁ χαρακτηριστὴρ τοῦ εἶδους.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

ΜΕΡΟΣ Α΄

Βιολογική εξέταση κατά τὸ κρατοῦν ζωολογικὸν σύστημα (*)
ἀντιπροσώπων τινῶν ἐκ τῶν κυριωτέρων ὑποδιαίρε-
σεων ἐκ τῶν ἐν Ἑλλάδι κυρίως ἀπαντῶντων ζώων.

1. Ἄθροισμα : **Μονοκύτταρα ζῶα (**).**

1. Συνομοταξία : **Πρωτόζωα.**

1. Ὀμοταξία : **Ριζόποδα.**

1. Τάξις : **Ἄμοιβάδες (Lobosa).**

Ἄμοιβάς ἢ πρωτεὺς (Amoeba Proteus).

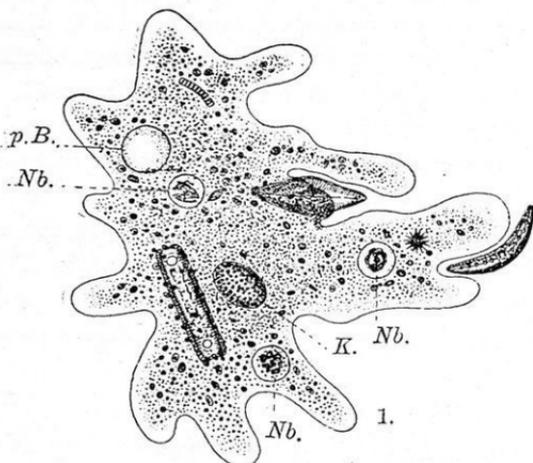
Τόπος διαμονῆς. Εἰς τὰ τενάγη τῶν γλυκέων ὑδάτων εὐρίσκον-
ται ζωῦφιά τινα ὄρατά μόνον διὰ τοῦ μικροσκοπίου, τὰ ὅποια λέ-
γονται ἄμοιβάδες. Μεταξὺ τούτων θὰ ἀναφέρωμεν ἄμοιβάδα τὴν
πρωτέα (εἰκ. 1). (Ταύτης ἡ μεγίστη διάμετρος εἶναι 0,5 τοῦ μικρο-
χιλιοστομέτρου).

Σύστασις. Ἡ ἄμοιβάς ἢ πρωτεὺς ἐξεταζομένη διὰ τοῦ μικρο-
σκοπίου ὁμοιάζει πρὸς σταγόνα ἐλαίου χυμένην ἐπὶ ὑαλίνου δίσκου.
Εἶναι ἄμορφος, ἄνευ κανονικῆς περιφερείας, μὲ πλῆθος κόλπων καὶ
προεξοχῶν. Ἄλλ' ἐνῶ παρατηροῦμεν τὴν περιφέρειαν ταύτης βλέπο-
μεν αὐτὴν συγχρόνως νὰ μεταβάλλῃ μορφήν· ἐδῶ μὲν προβάλλει προ-
εξοχή, ἐνῶ ἐκεῖ τοιαύτη ἐξαφανίζεται· ἐδῶ ἐκτείνονται νηματοειδεῖς

(*) Διὰ τὴν εὐκολωτέραν σπουδὴν τῶν ζῶων, ὥστε νὰ ἡμπορῇ τις εὐκο-
λῶτερον νὰ διακρίνῃ ἀπ' ἀλλήλων τὸν μέγαν ἀριθμὸν αὐτῶν, τὰ ὅποια σήμε-
ρον ἡ ἐπιστήμη γνωρίζει, ἠναγκάσθησαν οἱ φυσιοδίφαι νὰ κατατάξουν ταῦτα
μεθοδικῶς, ἥτοι νὰ ταξινομήσουσιν πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἐδημιούργησαν, ὅπως
εἰς τὸν στρατόν, στελέχη, δηλ. κατηγορίας, αἱ ὅποια φέρουν διάφορα ὀνόματα
καὶ αἱ ὅποια ἡμποροῦν νὰ περιλάβουν ἄλλας ὑποδεεστέρας. Ἐὰ στελέχη τῶν
ζωολόγων εἶναι : εἶδος, γένος, οἰκογένεια, τάξις, ὁμοταξία, συνομοταξία, ἄθροι-
σμα. Εἰς τὴν ἔννοιαν εἶδος περιλαμβάνονται ἐν συνόλῳ ἐκεῖνα ἐκ τῶν
ζῶων, τὰ ὅποια ἔχουν μεταξὺ τῶν τοσαύτην μεγάλην ὁμοιότητα ὅποιαν
τὸ μητρικὸν ζῶον πρὸς τοὺς ἐπιγόνους του. Συγγενῆ εἶδη ἀποτελοῦν γέ-
νος, συγγενῆ γένη οἰκογένειαν κλπ.

(**) Κατὰ τὸ κρατοῦν σύστημα ἢ διαίρεσις τῶν ζῶων ἀπὸ τῶν κατωτέ-

προεξοχαί και ἐκεῖ συστέλλονται ὥστε ἡ ἀμοιβᾶς δὲν ἔχει ὀρισμέ-
των σχῆμα. Εἰς ἐκάστην στιγμήν ἀλλοιώνεται ἡ μορφή της ὡς ἡ



Εἰκ. 1. Ἀμοιβᾶς γλυκέων ὑδάτων. K, πυρήν. Nb, πεπτικά χασμάτια.
p.B, σφύζον φυλκταινίδιον (vacuola) (πρβλ. σελ. 13). (Τὰ με-
ταξὺ τῶν ψευδοπόδων ξένα σωματῖα εἶναι φύκη κλπ.).

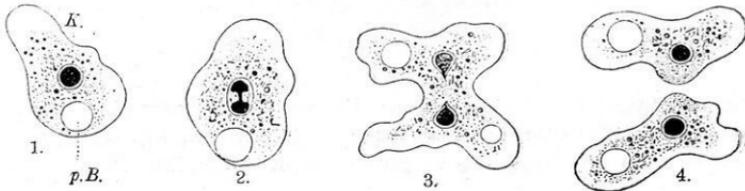
μορφή τοῦ Ὀμηρικοῦ Πρωτόεως. Συνίσταται δὲ ἐκ πηκτώδους μάζης,
ἣ ὁποία ὀνομάζεται πρωτόπλασμα καὶ ἐντὸς τῆς ὁποίας κεῖται συμ-
παγεστέρα τις μάζα, ἣ ὁποία ὀνομάζεται πυρήν (K). Τὸ πρωτόπλα-
σμα εἶναι πάσης ἄλλης οὐσίας ἐν τῇ φύσει ἢ σπυδαιοτέρα οὐσία,
καθόσον αὕτη μόνη φέρει τὴν ζωὴν· συνίσταται δὲ ἐξ ἀνθρακός,
ὕδρογόνου, ἀξυγόνου καὶ ἀζώτου ἠνωμένων μὲ μικρὰν ποσότητα θείου

ρων πρὸς τὰ ἀνωτέρω ἐμφαίνεται εἰς τὸν κάτωθι πίνακα.

Βασίλειον ζώων	} Μονοκύτταρα	} Πρωτόζωα
} Φυτόζωα	} Ἐχινόδερμα	
		} Ἀρτιάζωα
	} Ἀρθρωτὰ	
		} Μαλάκια
	} Χιτωνοφόρα	
		} Σπονδυλωτὰ

και ὀλίγου φωσφόρου, τὰ ὅποια ἔμωσ δὲν ἀποτελοῦν ἀπλήν χημικὴν ἑνώσιν, ὅπως λ. χ. τὸ μαγειρικὸν ἄλας ἢ τὸ θεικὸν ὀξύ ἢ καὶ τὸ λεύκωμα, οὔτε μίγμα ἀπὸ διαφόρους ἐνώσεις, ἀλλὰ μίαν ὀργάνωσιν ἐμφανίζουσιν ἰδιότητα, τὰς ὁποίας καμμία ἄλλη οὐσία δὲν παρουσιάζει. Οὕτω ἀπλοῦν ζωϊκὸν ὄν ὀνομάζεται κύτταρον.

Γένεσις. Ὅταν ἡ ἀμοιβὰς ἢ πρωτεὺς λάβῃ ὄρισμένον μέγεθος, διαχωρίζεται ὁ πυρὴν αὐτῆς μετὰ ἀναλόγου πρωτοπλάσματος εἰς δύο ἴσα μέρη, ἧτοι σχηματίζεται περὶ τὸ μέσον αὐχὴν, καὶ οὕτω ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἀποχωρίζονται τὰ δύο ἴσα μέρη. Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐξακολουθεῖ περαιτέρω ἡ διαίρεσις καὶ οὕτω ἐξ ἑνὸς ζῴου γίνονται ἀλληλοδιαδόχως 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128... Ἀρκεῖ λοιπὸν ὀλίγος χρόνος ἵνα ἐκ τοῦ ἑνὸς ζωαρίου γίνουσι ἑκατομμύρια (εἶκ. 2). Λέγο-



Εἶκ. 2. Διχασμὸς ἑνὸς ζωαρίου ἀμοιβᾶδος. 1) Τὸ ζωάριον πρὸ τῆς ἐνάρξεως τοῦ διχασμοῦ. 2) Ὁ πυρὴν K ἄρχεται διχαζόμενος. 3) Ἀκολουθεῖ τὸ πρωτόπλασμα. 4) Συμπληρωμένους διχασμὸς. p.B. σφύζον φυλκταινίδιον.

μεν ὅτι ἡ ἀμοιβὰς πολλαπλασιάζεται διὰ διαιρέσεως.

Τροφή. Παρακολουθοῦντες ἀμοιβᾶδα ἐντὸς σταγόνος ὕδατος διὰ τοῦ μικροσκοπίου, παρατηροῦμεν ὅτι αὕτη ἐκτείνει νηματοειδεῖς προβολὰς, αἱ ὅποια εἶναι προεκτάσεις πρωτοπλασματικαὶ γλοιώδεις· διὰ τούτων δὲ συλλαμβάνει ἐπίσης μικροσκοπικὰ σωμάτια ἐκ διαφόρων φυτικῶν ἢ ζωϊκῶν οὐσιῶν εὕρισκαμένων ἐντὸς τοῦ ὕδατος, συνήθως ἐκ τῶν μὴ δεικνυόντων σημεῖα ζωῆς, ἧτοι νεκρῶν. Τὰ συλλαμβανόμενα προσάγει ἐπὶ τοῦ σώματός της. Ἡ θέσις τοῦ σώματος, ἐπὶ τῆς ὁποίας ἐγγίζει τὸ ξένον σῶμα, τὸ κατάλληλον ἔμωσ δι' αὐτήν, κοιλοῦται πρὸς τὰ ἔσω καὶ οὕτω τὸ συλληφθὲν ὡς ἐντὸς θυλακίου περιβάλλεται ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ πρωτοπλάσματος· ἡ οὐσία τοῦ συλληφθέντος κατὰ μέγα μέρος πολτοποιεῖται, ἀπομυζᾶται καὶ ἀφομοιοῦται πρὸς τὸ πρωτοπλασματικὸν σῶμα αὐτῆς. Ὡστε εἰς τὸ ἀλλόκοτον τοῦτο ζωῶν ἕκαστον μέρος τοῦ σώματός του γίνεται στόμα καὶ στόμαχος. Ἐὰν τὸ συλληφθὲν τεμάχιον εἶναι μεγαλύτερον τοῦ σώματος τῆς

άμοιβάδος, σχηματίζει λεπτόν περικάλυμμα άνωθεν αὐτοῦ, καί αἱ μὲν άφομοιώσιμοι πρὸς τὸ πρωτόπλασμα οὐσίαι άπομυζῶνται ἐξ ἔλων τῶν μερῶν τοῦ σώματος, αἱ δὲ μὴ άφομοιώσιμοι μετὰ τινα χρόνον άποβάλλονται κατὰ βούλησιν ἕκ τινος μέρους τοῦ σώματος τῆς. Ὡστε ἡ άμοιβάς, ὡς καὶ πάντα τὰ ζῶα, τρέφεται.

Ἄναπνοή. Ἡ ζωή, ὡς γνωστόν, συνδέεται μὲ τὴν άναπνοήν. Τὸ κύτταρον, ἕκ τοῦ ὁποίου συνίσταται ἡ άμοιβάς, παραλαμβάνει ἕκ τοῦ ὕδατος τὸ μετ' αὐτοῦ συνυπάρχον πάντοτε ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει ὀξυγόνον (ἡ άμοιβάς ἐντὸς ὕδατος στερουμένου ἐλευθέρου ὀξυγόνου δὲν ἤμπορεῖ νὰ ζήσῃ καὶ ἐάν ἔλαι αἱ ἄλλαι συνθηκαὶ τῆς ζωῆς ὑπάρχουν). Τὸ ὀξυγόνον ἐνώνεται χημικῶς μὲ μέρος τοῦ άνθρακος τῆς συνθέτου οὐσίας, ἕκ τῆς ὁποίας άποτελεῖται τὸ πρωτόπλασμα καὶ σχηματίζεται διοξειδίου τοῦ άνθρακος συγχρόνως ἕως σχηματίζονται καὶ ἄλλαι τινὲς οὐσίαι, αἱ ὁποῖαι εἶναι ἐνώσεις ἀζωτοῦχοι. Τὸ διοξειδίου τοῦ άνθρακος καὶ αἱ ἀζωτοῦχοι οὐσίαι, ὡς ἐντελῶς ἀχρηστοὶ διὰ τὴν άμοιβάδα, πρέπει νὰ ἐκδηληθοῦν. Αἱ ἐκδηλέα: αὐταὶ οὐσίαι (ὡς καὶ αἱ μὴ άφομοιώσιμοι οὐσίαι τῆς τροφῆς) συναθροίζονται εἰς κενοὺς σφαιρικοὺς χώρους ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος καὶ διὰ συμπίεσεως αὐτοῦ τοῦ πρωτοπλάσματος άποβάλλονται, διότι οἱ σφαιρικοὶ οὗτοι χώροι συγκαινωνοῦν πρὸς τὰ ἔξω δι' ὀπῶν. Οἱ χώροι οὗτοι ὀνομάζονται σφύζοντα φλυκταινίδια (vacuola) (εἰκ. 1 καὶ 2, p B.) ἕκ τοῦ ὅτι συστέλλονται καὶ διαστέλλονται.

Κίνησις ἐκουσία. Ὅταν ἡ άμοιβάς θέλῃ νὰ κινήθῃ, ἀπολύει νηματοσεϊδεῖς προεκβολάς, αἱ ὁποῖαι ὀνομάζονται ψευδοπόδια. Διὰ τούτων, συνέλκουσα ἢ ἐπεκτείνουσα αὐτά, κινεῖται ἔρπουσα. Τὰ ψευδοπόδια ταῦτα πολλάκις εἶναι τόσον άκανόνιστως προεκβεβλημένα εἰς τὸ σῶμα, ὥστε ὀμοιάζουν πρὸς **πλέγμα ριζῶν**.

Ἐρεθιστικότητα. Ἡ άμοιβάς ἀντιδρᾷ διὰ κινήσεων εἰς ἐξωτερικούς ἐρεθισμούς, ὅπως ὁδήποτε προκαλουμένους ἐπ' αὐτῆς, λ. χ. δι' αἰφνιδίως ἐπαφῆς οἰουδήποτε ἐξωτερικοῦ ἀντικειμένου ἢ διὰ μεταβολῆς τῆς θερμοκρασίας τοῦ περιβάλλοντος ἢ δι' ἐπιδράσεως τοῦ φωτός (αἱ άμοιβάδες ταχέως συγκεντρώνονται εἰς τὴν φωτιζομένην πλευράν). Τὴν ἱκανότητα ταύτης τῆς άμοιβάδος νὰ ἀντιδρᾷ κατὰ ἐξωτερικῶν αἰτίων ὀνομάζομεν **ερεθιστικότητα** (αἰσθησιν).

Γενικὴ παρατήρησις. Τὸ κύτταρον ἔχει ὡς ὠρισμένας θεμελιώδεις ιδιότητας :

1) Κίνησιν. 2) Ἐρεθιστικότητα. 3) Ἀναλλαγὴν ἕλης. 4) Διχοτόμησιν. **Ἡ ἐκδήλωσις τῶν ιδιοτήτων τούτων τοῦ κυτιάρχου**

ἀποτελεῖ τὴν ζωὴν. Ἐκαστον κύτταρον ἀποτελεῖ ἐν μυστηριώδεις χημικὸν ἐργαστήριον, ἐντὸς τοῦ ὁποίου συντελεῖται τὸ φαινόμενον τῆς ζωῆς καὶ τοῦ θανάτου.

Σημασία τῆς ἀμοιβάδος διὰ τὴν οἰκονομίαν τῆς φύσεως.
Ἡ τροφή τῶν ἀμοιβάδων, ὡς ἤδη ἐμάθομεν, ἀποτελεῖται ἀπὸ πάντα ἐκεῖνα τὰ μικρὰ τεμάχια ζωϊκῶν ἢ φυτικῶν οὐσιῶν τὰ αἰωρούμενα ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ συνήθως ἀποσυντεθειμένα. Διὰ τοῦτο αἱ ἀμοιβάδες καθαρίζουν τὰ στάσιμα ὕδατα ἀπὸ πάσαν ζωϊκὴν ἢ φυτικὴν οὐσίαν εὐρισκομένην ἐντὸς αὐτῶν. Αἱ ἴδιαι χρησιμεύουν πρὸς τροφήν ἄλλων μικρῶν ὑδροβίων ζώων, τὰ ὅποια διὰ τὴν ὑπαρξίν τῶν ὑψηλοτέρων ὀργανισμῶν εἶναι ἀπαραίτητα. Ὡστε μεθ' ὅλην τὴν μικρότητα καὶ μαλακότητα τοῦ σώματός της, ἕνεκα τῆς ὁποίας δὲν ἠμπορεῖ νὰ ἀνθέξῃ εἰς τὰς ὑπὸ τοῦ χρόνου καταστροφάς, λαμβάνει ἐν τούτοις σπουδαῖον μέρος εἰς τὴν οἰκονομίαν τῆς φύσεως. Εἶναι βέβαιον ὅτι ὁ μικροσκοπικὸς κόσμος δὲν εἶναι, ὅπως φαίνεται, μεμονωμένον τι, ἀλλ' ἐπιδρᾷ πανταχοῦ διαρκῶς καὶ ὠρισμένως ἐν πάσι καὶ εἰς αὐτοὺς τοὺς ἀνωτέρους κύκλους τῆς ζωῆς. Διὰ τοῦτο δικαίως ὁ μέγας φυσιοδίφης Λινναῖος λέγει: «εἰς τὰ ἐλάχιστα ἢ φύσις εἶναι μεγίστη».

ΣΗΜ. Ἐκτὸς τῆς ἀμοιβάδος τῆς πρωτέως ὑπάρχουν καὶ ἄλλαι τινές, λ. χ. ἡ *ἐνδαμοιβὰς* ἢ ἐνοικοῦσα εἰς τὸ παχὺ ἔντερον τοῦ ἀνθρώπου, ἢ ὅπως ἀβλαβῆς, καὶ ἡ *ἐνδαμοιβὰς* ἢ παρασιτοῦσα εἰς τὰ τοιχώματα τῆς πεπτικῆς συσκευῆς τοῦ ἀνθρώπου καὶ προκαλοῦσα τὴν τροπικὴν ἀμοιβοδυσεντερίαν ἐν Ἀσίᾳ, Ἀφρικῇ καὶ Ν. Ἀμερικῇ. Αἱ ἀμοιβάδες ἔχουν τοὺς ψευδοπόδας ἀμβλαῖς καὶ πλατεῖς.

Ταξινομήσεις.

Ἡ ἀμοιβὰς ἔχουσα τὰ ψευδοπόδια πολλαίς λίαν ἀκανονίστως προεκβεβλημένα ἐκ τοῦ σώματος, ὥστε νὰ ὁμοιάζουν πρὸς **πλέγμα ριζῶν**, ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς ὁμάδος (**ὀμοταξίας**) ζώων, τὰ ὅποια ἐπίσης ἀποτελοῦνται ἐξ ἐνὸς κυττάρου καὶ προεκβάλλουν ἐκ τοῦ πρωτοπλασματικοῦ σώματός των πλῆθος νηματοειδῶν προεκβολῶν ἕνεκα τοῦ κοινοῦ τούτου χαρακτηῆρος θεωροῦνται ὡς στενῶς συγγενῆ ζῶα καὶ λέγονται **ριζόποδα**.

Ἡ ὀμοταξία τῶν ριζόποδων ἕνεκα μικρῶν τιῶν μεταξὺ τῶν κατὰ ὁμάδας διαφορῶν διαιρεῖται εἰς 4 ὑποβεσστέρας ὑποδιαίρεσεις ἢ τάξεις: 1) **Ἀμοιβάδες**. 2) **Τρηματόκογχα** (Foraminifera). 3) **Ἡλιόζωα**. 4) **Ἀκτινόκογχα** (Badiolaria).

Παρατηρήσεις. Ἐκ τοῦ σώματος τῶν πλείστων ζῴων τῶν ἀνήκόντων εἰς τὰς τρεῖς τελευταίας τάξεις ἐκκρίνεται οὐσία ἀσβεστολιθική ἢ πυριτική, ἀποτελοῦσα εἶδος κόγχης, ἣ ὅποια περιβάλλει τὸ πρωτοπλασματικὸν σῶμα καὶ φέρει ἓνα ἢ καὶ πολυαριθμούς πόρους· ἐκ τῶν πόρων τούτων ἐξέρχονται τὰ ψευδοπόδια διὰ τὰ διευκολύνουν τὴν κίνησιν. Μετὰ τὸν θάνατον τῶν ζῴων τούτων οἱ ἀπομένοντες μικροσκοπικοὶ σκελετοὶ αὐτῶν σχηματίζουν προσχώσεις ἱκανοῦ πάχους ἐπὶ τοῦ πυθμένου τῶν ὑδάτων ἐντὸς τῶν ὁποίων ζοῦν. Ἐκ τοιούτων σκελετῶν, ἰδίως τῶν ἀκτινοκόγχων, ἔχει σχηματισθῆ μέγα μέρος τῆς Σικελίας. Τὰ ἀκτινοκόγχα εἶναι καὶ τὰ τελειότερα κατὰ τὸν ὄργανισμὸν τῶν ἄλλων τάξεων. Ἐνῶ εἰς τὰς ἄλλας τάξεις τὸ κυτταρικὸν σῶμα εἶναι ὁμοειδές, εἰς ταῦτα τὸ πρωτόπλασμα παρουσιάζει τελειοποιήσεις, διατίθεται κατὰ στρώματα, τὰ ὅποια διακρίνομεν εἰς ἐνδόπλασμα καὶ ἐξώπλασμα, προερχόμενον ἐκ τοῦ ἐνδοπλάσματος.



Εἰκ. 3. Διφλουγία (ριζόποδον)· η, πυρήν, ρ, ψευδοπόδια.

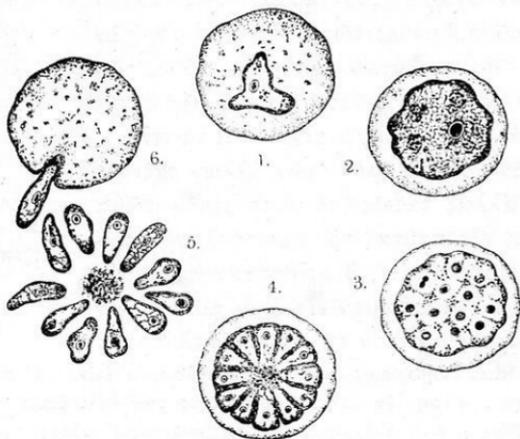
ΣΗΜ. Ἄξια παρατηρήσεως εἶναι ἡ Διφλουγία (εἰκ. 3), εἶδος ἀνήκον εἰς τὰ τρηματόκογχα· Αὕτη ἐκ τῆς πέριξ ἰλύος συλλέγει διὰ τῶν ἀλλοιουμένων αὐτῆς ψευδοποδίων μικρὰ συντρίμματα ἐκ πυριτικοῦ ὄξεος αἰωρούμενα ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ κελύφη νεκρῶν διατόμων· ταῦτα μὲ γλοιώδη οὐσίαν, τὴν ὅποιαν ἐκκρίνει, προσκολλᾷ μετὰ κανονικότητος ἐπὶ τῆς ἐξωτερικῆς ἐπιφανείας τοῦ πρωτοπλασματικοῦ σώματος τῆς, μέχρις ὅτου λάβῃ κανονικὸν ὄμοιόν σχῆμα. Ἐφ' ὅσον μεγαλώνει (μέχρις ὄρισμένου ὅριου) ἡ διφλουγία μεγαλώνει· καὶ τὸ κελύφος τῆς δι' ἐπιθέσεως νέων συντριμμάτων ἐπὶ τῆς προσθίας ὀπῆς.

Γενικὴ παρατήρησις. Ἐνταῦθα ἡμπορεῖ τις νὰ παρατηρήσῃ ὅτι εἰς τὸ ζωντανὸν σῶμα, τὸ πρωτόπλασμα, καὶ ἐν τῇ ἀπλουστάτῃ ἀκόμῃ αὐτοῦ μορφῇ ὑπνώττων ψυχικαὶ ἐνέργειαι. Διότι μόνον οὕτω ἡμπορεῖ νὰ ἐξηγηθῇ ἡ ἔμφυτος τέχνη, τὴν ὅποιαν παρουσιάζει ὁ μικρὸς οὗτος ὄργανισμὸς, ὡς τέκτων μὲ τὸ περισυλλεγὲν ὑλικὸν νεκρῶν ὄντων μετὰ σκοπιμότητος νὰ κτίξῃ μίαν φωλεάν, ἓν οἰκοδόμημα, πρὸς ἐξασφάλισιν καὶ κατοικίαν.

2. Ὅμοταξία : Σπορόζωα. Αἱματόζωον τοῦ Λαθεράν.

α') Τὸ αἱματόζωον ἢ πλασμῶδιον τοῦ Λαθεράν (εἰκ. 4) εἶναι μικροσκοπικὸν ζῴον, παράσιτον τοῦ αἵματος τοῦ ἀνθρώπου, συνιστάμενον ἐξ ἑνὸς καὶ μόνου κυττάρου, ὡς καὶ ἡ ἀμοιβᾶς, πλὴν ὅτι τὸ ἐξωτερικὸν στρώμα τοῦ πρωτοπλάσματος ἔχει σύστασιν πυκνοτέραν, καὶ

σχηματίζει είδος μεμβρανώδους περιβλήματος. Είναι τὸ αἷτιον τοῦ ἐλώδους πυρετοῦ. Ὄνομάσθη οὕτω ἐκ τοῦ τὸ πρῶτον παρατηρήσαντος αὐτὸ (κατὰ τὸ 1880 ἐν Κωνσταντίνῃ τῆς Ἀλγερίας) Γάλλου στρατιωτικοῦ ἱατροῦ Λαβερὰν (Laveran). Τὸ μονοκύτταρον τοῦτο ζωῦριον, ὅταν μεταδοθῇ εἰς τὸν ἄνθρωπον, ἐγκαθίσταται ἐντὸς ἐρυθροῦ τινος αἰμοσφαιρίου αὐτοῦ (1), ἐκεῖ ἀξέχεται βαθμηδὸν ἀπορροφοῦν τὸ περιεχόμενον τοῦ αἰμοσφαιρίου ἐνῶ συγχρόνως φορτῶνεται διὰ χρωστικῆς οὐσίας προερχομένης ἐκ τῆς ἀποσυνθέσεως τῆς αἱμογλο-



Εἰκ. 4. (1—6). Ἡ ἐξέλιξις ἐνὸς πλασμοδίου. Τὰ καθ' ἕκαστα ἐν τῷ κεμένῳ.

βίνης, ἢ ἐποία εἶναι ἢ χρωστικὴ ὕλη τῶν ἐρυθρῶν αἰμοσφαιρίων (2). Ὅταν δὲ γίνῃ ὄριμον, ὁ πυρὴν αὐτοῦ διαίρειται ἢ σχίζεται διὰ διαδοχικῶν διχοτομήσεων εἰς πολλὰ τμήματα, ἕκαστον τῶν ὁποίων περιβάλλεται ὑπὸ πρωτοπλάσματος διαιρεθέντος καὶ τούτου εἰς ἰσάριθμα τμήματα (3 καὶ 4) (πολλαπλασιασμός διὰ σχιζογονίας). Τὰ παραγόμενα θυγατρικά ἐκ τοῦ οὕτω διαιρουμένου τούτου κυττάρου, καταστρέφοντα τὸ ὑπόλειμμα τοῦ φιλοξενούντος αἰμοσφαιρίου, ἐλευθερώνονται (5), κολυμβοῦν ἐντὸς τοῦ πλάσματος τοῦ αἵματος καὶ εἰσδύουσι ἐκείθεν ἕκαστον (6) εἰς ἕτερον αἰμοσφαίριον, ἔνθα ἀναπτύσσονται διὰ τῆς διαίρέσεως, καὶ οὕτω συντελοῦν εἰς τὴν καταστροφὴν τῶν ἐρυθρῶν αἰμοσφαιρίων ὡς ἀποτέλεσμα τῆς ἀφθόνου ἀναπτύξεως τῶν σπορίων καὶ τῆς ὑπὸ τούτων καταναλώσεως τῶν ἐρυθρῶν αἰμοσφαιρίων ἐπακολουθεῖ τὸ ρίγος καὶ ὁ πυρετός.

β') Ἡ κυρία δμῶς διαμόρφωσις τοῦ πλασμοδίου τοῦ Λαβερὰν

δὲν γίνεται ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ἀνθρώπου, ἀλλ' εἰς τὸ σῶμα εἰδικου εἶδους κώνωπος, τοῦ ἀνωφελοῦς, ὃ ὁποῖος εἶναι ἀφθονος εἰς τὰ ἐλώδη μέρη. Ὁ θήλυς ἀνωφελής εἶναι κατ' ἀρχὰς ἀμόλυντος, ἀλλά, ροφῶν αἷμα ἀπὸ ἀνθρώπου πυρέσσοντα ἐξ ἐλώδους μιάσματος, μολύνεται καὶ γίνεται ἱκανὸς νὰ μεταδώσῃ τὴν νόσον εἰς ἄλλους ὑγιεῖς ἀνθρώπους. Ἡ μόλυνσις τοῦ κώνωπος γίνεται ὡς ἐξῆς : Τινὰ ἐκ τῶν αἵματοζῶων τῶν εὐρισκομένων ἐντὸς τοῦ αἵματος τοῦ ἀνθρώπου δὲν ἀκολουθοῦν τὸ εἶδος τῆς σχιζογονίας, τὸ ὁποῖον εἴπομεν ἀνωτέρω, ἀλλ' ὄντα ἄρρενα καὶ θήλεα πρᾶμένου ὡς ἔχουν ἐντὸς τοῦ αἵματος καὶ ἀναμένουν ὅπως ἀπομυζηθοῦν ὑπὸ ἀνωφελῶν κωνώπων· εἶναι δὲ ἀμφοτέρω σφαιρικά. Τούτων τὰ ἄρρενα ἐντὸς τοῦ στομάχου τῶν κωνώπων ἐκπέμπουν προεκτάσεις ἐν εἶδει κλαδίσκων· οἱ κλαδίσκοι οὗτοι ἀποκόπτονται τέλος τοῦ κυρίου σφαιρικοῦ σώματος, τὸ ὁποῖον ἀποθνήσκει καὶ ἀπορροφεῖται. Οἱ ἀποκοπτόμενοι κλαδίσκοι, οἱ ὁποῖοι ἐμοιάζουν πρὸς λεπτὰ νημάτια, εἶναι λίαν εὐκίνητοι καὶ πλούσιοι εἰς πρωτοπλασματικὴν οὐσίαν· ἕκαστον τούτων συνενούμενον μετὰ τινος τῶν ἄλλων αἵματοζῶων, τῶν θηλέων, παράγει διὰ τῆς συγχωνεύσεως ἀμφοτέρων εἰδικὸν κύτταρον, ζυγωτὸν ὀνομαζόμενον (πολλαπλασιασμός διὰ γονιμοποιήσεως). Τὸ ζυγωτὸν, διαπερῶν τὰ τοιχώματα τοῦ στομάχου τοῦ ἀνωφελοῦς, ἐγκαθίσταται εἰς τὴν ἐξωτερικὴν παρεῖαν αὐτοῦ, ὅπου σχηματίζονται μικραὶ κύστεις. Ἐντὸς τῶν κύστεων γεννῶνται καὶ πολλαπλασιάζονται διὰ μερισμοῦ τὰ νεκρὰ πλασμῳδία, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται σπόρια (ἐξ οὗ καὶ σποροζῶων). Μετὰ τοῦτο σχίζονται αἱ κύστεις καὶ ἐκχύνονται τὰ σπόρια εἰς τὴν γενικὴν κοιλότητα τοῦ ἀνωφελοῦς, συρρέοντα ἰδίως καὶ ἐγκαθιστάμενα εἰς τοὺς σιελογόνους ἀδένας αὐτοῦ. Οὕτω μολυσμένος ἀνωφελής κεντῶν ἀνθρώπου ἐκχύνει ἐντὸς τοῦ αἵματος αὐτοῦ αἱματοζῶον, ἧτοι μεταδίδει εἰς αὐτὸν τὸν ἐλώδη πυρετὸν. Μόνη ἄρα ἡ καταστροφή τῶν ἀνωφελῶν, ἢ τοῦλάχιστον ἡ ἀποφυγὴ ἡμῶν ἀπὸ τῶν κεντημάτων τῶν, ἡμποροῦν νὰ μᾶς προφυλάξουν ἀπὸ τὸν ἐλώδη πυρετὸν.

ΣΗΜ. Διὰ νὰ ἀναπτυχθῇ εἰς τὸ σῶμα τοῦ κώνωπος τὸ πλασμῳδιον ἀπαιτεῖται τοῦλάχιστον 17^ο—20^ο βαθμῶν ἐξωτερικῆς θερμοκρασίας. Ἐκ τούτου ἐξάγεται ὅτι ἡ μόλυνσις συμβαίνει συχνὰ κατὰ τὴν θερινὴν ἐποχὴν τοῦ ἔτους.

Ἄλλα πλασμῳδία : Ἡ αἱματομοιβὰς *Malariae Lat.* διεγείρει τὸν τέτραήμερον πυρετὸν· τὸ πλασμῳδιον *Vivax* τὸν τριήμερον κακοήθη πυρετὸν· τὸ πλασμῳδιον *Præcox* τὸν θεροφθινοπωρινὸν ἢ τροπικὸν ἢ κακοήθη πυρετὸν.

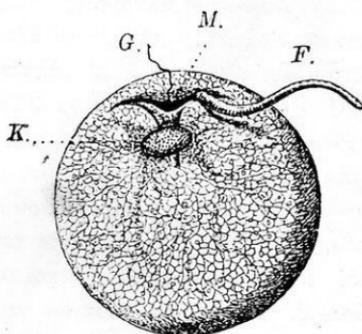
ΣΗΜ. Ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω ὑπάρχει καὶ μέγας ἀριθμὸς ἄλλων σποροζῶων, τὰ ὁποῖα παρασιτοῦν καὶ ἐπὶ διαφόρων ἄλλων ζῴων.

3. Όμοταξία : **Μαστιγωτά** (Flagelata).

Νοκτουλίκη ή νυκτολαμπίς (Noctulica miliaris).

α') Η νυκτολαμπίς είναι ζωΰφιον μονοκύτταρον φθάνον εις μήκος 0,1—1 χιλιστόν του χιλιστού του μέτρου. Ζή έντός των θαλασσών. Είς την Μεσόγειον θάλασσαν, εις τον Άτλαντικόν Όκεανόν και εις την Βόρειον θάλασσαν εύρίσκεται εις τόσην άφθονίαν, ώστε να καλύπτεται ή επιφάνεια της θαλάσσης εις μεγάλην έκτασιν και μέχρι βάθους δύο δακτύλων.

β') Έκάστη νυκτολαμπίς ομοιάζει προς φυσαλλίδα διαφανή κα-



λυπτρομένην υπό λεπύρου λεπτού γεμάτου εκ μικρών κοκκίων φέρει κατά τὸ έν άκρον στοματικόν άνοιγμα (εικ. 5, M) και πλησίον τούτου κεραϊαν (G) και μακρόν μαστίγιον (F), τὸ όποιον κατά τὸ μήκος είναι μεγαλύτερον του σώματός της. Η κεραϊά και τὸ μαστίγιον κινούνται βραδέως καθ' ελας τὰς διευθύνσεις και διευκολύνουν έν μέρει τήν νυκτολαμπίδα διά τήν κίνησιν (αί νυκτολαμπίδες μάλλον αιώρουσιν ή κολυμβούσιν) και διά τήν πρόσληψιν τῆς τροφῆς, ή όποία άποτελεϊται από

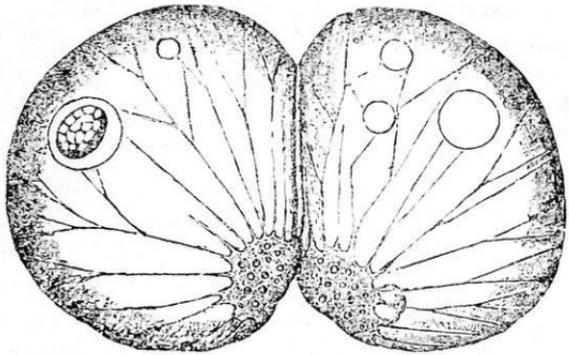
Εικ. 5. Όλόκληρον ζΰφον νυκτολαμπίδος. K, πυρήν· F, μαστίγιον· M, στοματικόν άνοιγμα, παρ' αὐτῷ δὲ G ή αισθητικῆ κεραϊά.

μικροῦς θαλασσίους οργανισμούς. Τὸ έσωτερικόν τῆς νυκτολαμπίδος διασταυρώνεται υπό δικτυοειδῶς διακλαδιζομένων πρωτοπλασματικῶν νηματίων, επί των όποιων φεγγοβολούσιν άπειρα φωτεινά σώματα. Έκατομμύρια των εκατομμυρίων τοιούτων ζωΰφιων είναι τὰ προκαλούσιντα κατά τὰς νύκτας τὸ πρασινίζον φῶς επί τῆς επιφανείας τῆς θαλάσσης. Ένεκα δὲ τῆς ιδιότητος ταύτης ώνομάσθη και θαλασσοφωτιστής.

γ') Αί νυκτολαμπίδες πολλαπλασιάζονται δι' άμέσου διαιρέσεως (εικ. 6) ὅπως και ή άμοιβιάς, ή διά βλαστογονίας. Κατά τήν δευτέραν περίπτωσην τὸ ζυάριον, τὸ όποιον θά βλαστογονήσῃ, λαμβάνει σχῆμα άπολύτως σφαιρικόν, χάνει τήν κεραϊαν και τὸ στοματικόν άνοιγμα αὐτοῦ, ὃ δὲ πυρήν του διαιρεϊται. Μετά τινα χρόνον ή επιφάνεια του κυττάρου έξογκώνεται εις έν σημεϊον διά να προσλάβῃ τὸ έν

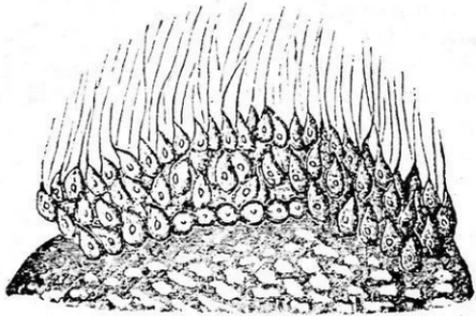
των άκρων του διαιρουμένου πυρήνος (εικ. 7). Το έξόγκωμα τούτο

διαιρείται εις 2, 4, 8, 16... 256 και 512 μικρά αποβλαστήματα, τα όποια σχηματίζουν επί της μητρός νυκτολαμπίδος πυκνόν πιλίδιον. Έκαστον αποβλάστημα έχει σχήμα άπίου μετά μακροϋ νηματίου. Πάντα ταύτα, τα όποια λέγονται θυγατρικά κύτταρα, [όλίγον [κατ' όλίγον απολύονται ελεύθερα, κολυμβούν έντός του ύδατος και αποτελούν μετά τινας μεταμόρφώσεις νέας νυκτολαμπίδας.



Εικ. 6. Νοκτυλική κατά την διαίρσιν έν μεγεθύνσει.

Ταξινόμησις. Η νυκτολαμπίς, φέρουσα κατά κανόνα παρά το στοματικόν άνοιγμα μαστίγιον, αποτελεί τύπον μιᾶς ομάδος (δμοταξίας) ζώων, τα όποια λέγουν **μαστιγωτά.**

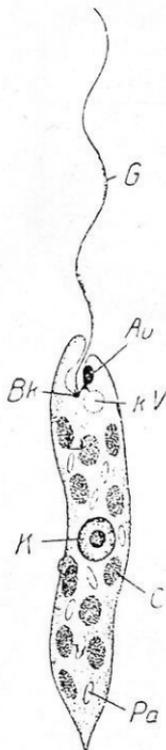


Εικ. 7. Πιλίδιον αποβλαστημάτων νοκτυλικής έν μεγεθύνσει.

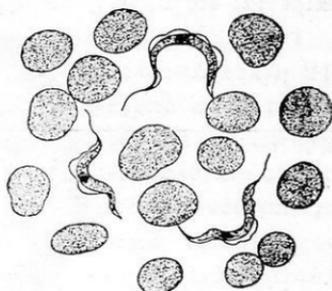
ΣΗΜ Έπάρχει μέγας αριθμός μαστιγωτών τούτων άλλα μὲν φέρουν έν, άλλα δὲ δύο μαστίγια, τα όποια είναι κατά μήκος μεγαλύτερα του σώματος. Πολλά τούτων έχουν απομοιωτικήν χρωστικήν ούσιαν, την **χρωμοφύλλην**, και ζούν τρεφόμενα ως φυτά. Όπως δηλ. τα φυτά ως προϊόν απομοιώσεως αποθέτουν έντός των χλωροφυλλοκόκκων άμυλον, ούτω και τα έγχροα μαστιγωτά αποθέτουν παρά την χρωμοφύλλην ούσιαν τινά παρομοίαν προς τό άμυλον, τό **παράμυλον**· ένιστε δὲ αποθέτουν και έλαιον έντός του πρωτοπλάσματος. Διά τούτο ώνομάσθησαν και **φυτομαστιγωτά.** Ός τύπος των φυτομαστιγωτών ήμπορει τα ληφθῆ το **οφθαλμοζωϊδιον** (*Euglena viridis*) (εικ. 8), ώνομασθὲν ούτω εκ της έρυθρᾶς κηλίδος, την όποιαν φέρει εις τό εμπρόσθιον άκρον και ή όποια έθαιρωθή υπό τινων ως οφθαλμός· ζῆ εις μέγαν αριθμόν επί της επιφανείας

τῶν τελματωδῶν ὑδάτων· φθάνει εἰς μήκος 0,12 τοῦ μικροχιλιοστομέτρου. Τινὰ μαστιγωτά εἶναι προσκεκολλημένα στερεῶς ἐπὶ τοῦ πυθμένος καὶ χρησιμοποιοῦν τὰ μαστίγια πρὸς στρωβιλισμὸν τοῦ ὕδατος διὰ τὴν πρόσληψιν τῆς τροφῆς.

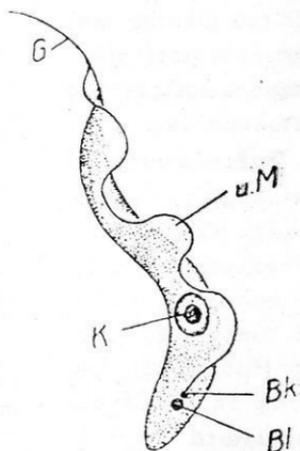
Πολυάριθμα μαστιγωτά ζῶν ὡς παράσιτα. Μεταξὺ τούτων εἶναι τὰ **τρυπανοσώματα**, παράσιτα τοῦ αἵματος τῶν σπονδυλωτῶν, καὶ αἰσπεροχαίται. Εἶδη τρυπανοσώματος εἶναι : **Τρυπανόσωμα τὸ γαμβιανόν** (*Trypanosoma Gambiense*) εἰκ. 9), μικρότατον σκωληκοειδῆς σωματίον μήκους 17—28 τοῦ μικροχιλιοστομέτρου καὶ πλάτους 1,4—2 τοῦ μικροχιλ. Εἶναι ὁ φορεὺς τῆς ἀσθενείας τοῦ ὕπνου, ἐν τῇ Ἰσημερινῇ Ἀφρικῇ διαδεδομένης. Μεταδίδεται διὰ τῶν κεντημάτων εἰδικῆς μοίας γνωστῆς ὑπὸ τὸ ὄνομα τσέ-τσέ. Ἔτερον τρυπανόσωμα (εἰκ. 10) μεταδίδει τὸν λοιμὸν Nagana εἰς τοὺς βόας.



Εἰκ. 8. Εὐγλένη· Α, ὀφθαλμικὴ κηλὶς· ΒΚ, βασικὸς πυρήν τοῦ μαστιγίου· C, χρωματοφόρα· G, μαστίγιον· K, πυρήν· KV, συσταλτικὴ βακούλη· Pa, παράμυλον.



Εἰκ. 9. Τὰ σκωληκοειδῆ μορφῆν ἔχοντα εἶναι τρυπανοσώματα γαμβιανά, τὰ δὲ σφαιρικὴν ἐρυθρά αἰμοσφαίρια.



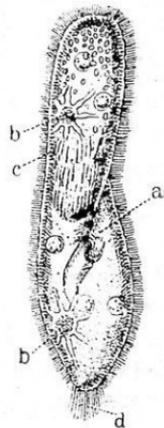
Εἰκ. 10. Εἶδος τρυπανοσώματος διεγέρτου τοῦ Nagana. ΒΚ, βασικὸς πυρήν· Bl, βλεφαριδόβλαστον· G, μαστίγιον· K, πυρήν· u.M, κυματώδης μεμβράνη.

4. Ὀμοταξία : Ἐυχυματικά (Infusoria).

Προέλευσις. Ἐντὸς τῶν στασίμων ὑδάτων, μικρῶν λιμνῶν, τελμάτων καὶ τάρφων, τὰ ὅποια περιβρέχουν τὴν πρασίνην ἀνθοστόλι-

στον σκέπη των Νυμφαίων και άλλων υδροχαρών φυτών, των κατοικουμένων υπό μικρών καραβίδων, σαφνίων και κυκλώπων, υπό δδελών, λειμάκων (γυμνοσαλιάγκων), δια τού γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ παρατηροῦμεν πράσινον χροῦν ἢ βλένναν. Ἐάν τὴν βλένναν ταύτην ἐξετάσωμεν διὰ μικροσκοπίου, θὰ εὑρωμεν ὅτι ἀποτελεῖται ἐκ πλήθους φυμικροσκοπικῶν ταριῶν ποικίλων τὴν μορφήν, τὰ ὅποια συμπλέκονται καὶ ἀποτελοῦν πράσινον δίκτυον. Τὰ φυτάρια ταῦτα ὁ φυτολόγος ὀνομάζει κομφέριβα καὶ τὰ κατὰ τὴν εἰς τὰ φύκη. Ἐντὸς τῶν ὑδάτων τούτων μεταξὺ ἄλλων ζοῦν πρὸ παντὸς χαρακτηριστικά τινα ζωῦρια, τὰ ὅποια λέγονται ἐγχυματικά. Ἄλλα μὲν τούτων, ὡς τὸ παραμίκιον (εἰκ. 11), ζοῦν πλανώμενα ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ἄλλα δέ, ὡς ἡ Vorticella (εἰκ. 13 σελ. 23), προσκολλῶνται ἐπὶ τῶν στελεχῶν τῶν κομφερῶν διὰ μακρῶν μίσχων, ὥστε εὐκόλως νὰ ἡμπορῇ τις νὰ τὰ ἐκλάβῃ ὡς ἔμμισχα ἄνθη τῶν κομφερῶν.

Σύστασις. Τὰ ἐγχυματικά εἶναι ζῶα μονοκύτταρα μὲ ἓνα ἢ περισσότερους πυρήνας, τὰ τελειότερα ὅμως τῶν πρωτοζῶων. Θεωρούμενα διὰ μικροσκοπίου ἡμποροῦν νὰ παραβληθοῦν πρὸς μικροσκοπικὰς φασαλλίδας, τῶν ὁποίων ἡ ἐξωτερικὴ ἐπιφάνεια, ἡ ὅποια ἔχει μεταβληθῆ εἰς στερεὸν ἐλαστικὸν δῆρμα, φέρει βλεφαρίδας παλλομένας, προερχομένας ἐκ προεξοχῶν τοῦ πρωτοπλάσματος. Αἱ βλεφαρίδες αὗται, αἱ ὁποῖαι χρησιμεύουν ὡς κινητήρια ὄργανα, εἶναι βραχύτεραι τῶν μαστιγίων τῶν μαστιγωτῶν· εἶναι ὅμως εἰς μέγαν ἀριθμὸν διανεμημέναι ἐφ' ὅλοκλήρου τοῦ σώματος καὶ κατὰ τὸ πλεῖστον εἰς μακρὰς σειρὰς τεταγμέναι. Ἐκτὸς τούτων κατὰ διαστήματα φέρουν σμηριγγώδη κατασκευάσματα πρὸς ἐρπυσμὸν καὶ ἐξάρτησιν τῶν ζῶων.



Εἰκ. 11. ← Τὸ σχῆμα τὸ ὁμοιάζον πρὸς ἐπιβάδα παριστᾷ ἓν ἐγχυματικὸν ἐλευθέριον κολυμβῶν, παραμίκιον τὸ βλεφαριδοφόρον· a, κυτταρικὸν στόμα· τὸ μὲν ὑπεράνω αὐτοῦ εὐρύτερον ἄνοιγμα εἶναι τὸ στοματικὸν πεδῖον, τὸ δὲ κάτω αὐτοῦ μέρος εἶναι ὁ κυτταρικὸς φάρυγξ ἄγων πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν σπῆλαιον τῆς φασαλλίδος· b, εἰς μὲν τὸ κέντρον παλλόμενον κενόν, εἰς δὲ τὰς ἀκτῖνας ὀχετοὶ ἄγοντες πρὸς τοῦτο· c, τριχοκύται· d, βλεφαρίδες. Τὸ μικροσκοπικὸν δεικνύει ὅτι τὸ σῶμα τοῦ ζῴου τούτου γέμει πρασίνων σφαιριδίων, ἡμισελήνων καὶ ἀστέρων· πάντα ταῦτα εἶναι μικροσκοπικὰ φύκη, τὰ ὅποια ἀποτελοῦν τὴν τροφήν του.

Εἰς τὴν ἄκρην τῆς φουσαλλίδος ὑπάρχει ἀνοίγμα, τὸ στόμα. Πέριξ τοῦ στόματος αἱ βλεφαρίδες εἶναι ἰδιαζόντως μακρότερα· καὶ κινούμεναι προκαλοῦν δίνην, ἢ ὁποῖα φέρει εἰς τὸ στόμα τοῦ ζῆου μικρὰ σωμάτια (ιδίως φύκη, βακτήρια, διάτομα, μαστιγόζωα καὶ ἄλλα ἐγχυματόζωα), τὰ ὁποῖα διὰ βραχέος σωλήνος, κυτοφάρυγγος ὀνομαζομένου, φθάνουν εἰς τὸ ἐσωτερικὸν σπήλαιον τῆς φουσαλλίδος. Συχνὰ ὑπάρχει ἰδιαιτέρα ὀπή, ἢ ὁποῖα ὀνομάζεται *κυτοπηγή*· αὕτη χρησιμεύει ὡς ἔδρα πρὸς ἔξοδον τῶν περιττωμάτων. Ἡ φουσαλλίς εἶναι γεμάτη ἀπὸ ἐλαστικὸν πρωτόπλασμα πυκνότερον πρὸς τὰ ἔξω καὶ ἀραιότερον πρὸς τὰ ἔσω· ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος ρευστοποιεῖται ἢ εἰσαχθεῖσα ὕλη καὶ χωνεύεται. Ἐν τῷ μέσῳ τῆς φουσαλλίδος εὐρίσκεται, ὅπως εἰς ἕκαστον κύτταρον, εἰς μέγας ἀμαυρὸς πυρήν, εἰς τὴν πλευρὰν τοῦ ὁποῖου ἐπικάθεται μικρότερος πυρήν. Ὁ μικρὸς πυρήν εἶναι προωρισμένος διὰ τὴν ἀναπαρχγωγὴν, διὰ τοῦτο καὶ γεννητικὸς πυρὴν λέγεται.

Πολλαπλασιάζονται διὰ διαιρέσεως. Μετὰ 100—150 ὅμως ἀλλεπαλλήλους διαιρέσεις παρατηρεῖται συνένωσις δύο ἐξαντληθέντων διὰ τῆς διαιρέσεως κυττάρων, τὰ ὁποῖα εἶναι δύο ζῶα· ἐκ τῆς συγχωνεύσεως τῶν δύο τούτων κυττάρων παράγεται νέον κύτταρον παραγωγικόν, δυνάμενον δηλ. νὰ διαιρεθῆ, ἀρκεῖ τὰ δύο συγχωνευόμενα κύτταρα νὰ μὴ ἔχουν προέλθει ἐκ τοῦ αὐτοῦ ἀρχικοῦ.

* ΣΗΜ. **Συσταλτικὰ χασμάτια.** Εἰς τὸ πρωτόπλασμα τῶν ζωῶν τούτων σχηματίζονται ἐν ἡ περισσότερα συσταλτικὰ χασμάτια, τὰ ὁποῖα συγκοινωνοῦν πρὸς τὰ ἔξω καὶ εἶναι λίαν ἀνεπτυγμένα. Παρακολουθοῦντες διὰ τοῦ μικροσκοπίου τὰ χασμάτια ταῦτα, παρατηροῦμεν ὅτι γερμίζουσι μὲ ὕδωρ, ὁπότε καὶ μεγέθνουνται, αἰφνιδίως κατόπιν συστέλλονται καὶ πιέζουσι τὸ ὕδωρ διὰ λεπτῶν σωλήνων, οἱ ὁποῖοι ἀκτινοειδῶς διασταυρῶνουν τὸ πρωτόπλασμα, ὁπότε καὶ ἐξαφανίζονται. Μετὰ τινα δευτερόλεπτα γερμίζουσι ἐκ νέου μὲ ὕδωρ. Οὕτως ἐπαναλαμβάνεται τὸ παιγνίδιον τῆς ἐμφανίσεως καὶ ἐξαφανίσεως τῶν χασματίων τούτων. Ἡμποροῦμεν εὐκόλως νὰ παραβάλλωμεν μὲ σφαῖρας ἐξ ἐλαστικοῦ κόμματος, αἱ ὁποῖαι δι' ἀλλεπαλλήλου πίεσεως καὶ ἐκτάσεως ἀπορροφῶσι καὶ ἀποβάλλουσι τὸ ὕδωρ.

ΣΗΜ. Ἰδιαιτέρα σωμάτια διὰ νὰ προσδέχωνται ἐξωτερικοὺς ἐρεθισμοὺς καὶ νὰ ἀντιροῦν κατ' αὐτῶν δὲν παρουσιάζουσι τὰ ἐγχυματικά, ὡς καὶ τὰ προηγούμενα περιγραφέντα ζωῶνα.

* Ἐὰν τὰ ζῶα ταῦτα φαίνονται ἱκανὰ νὰ ἐκτελοῦν πράξεις προδιδούσας αἰσθησιν καὶ θέλησιν, αὗται εἶναι ἀπόρροια φυσικῶν ἐνεργειῶν, αἱ ὁποῖαι ἐνυπάρχουσι, ὅσον καὶ ἂν αὗται εἶναι σκοτεινὰ καὶ ἀκούσιαι, καὶ εἰς αὐτὰ τὰ ἀπλοστάτα κύτταρα. Εἰς τὰ μονοκύτταρα ζῶα παρατηρεῖται ἡ ζωὴ εἰς τὰς ἀπλοστάτας αὐτῆς σχέσεις. Ἡμποροῦμεν νὰ τὴν περιγράψωμεν, ἀλλ' οὐδεὶς φυσιοδίφης, οὐδεὶς ἄνθρωπος ἡμπορεῖ νὰ τὴν ἐξηγήσῃ.

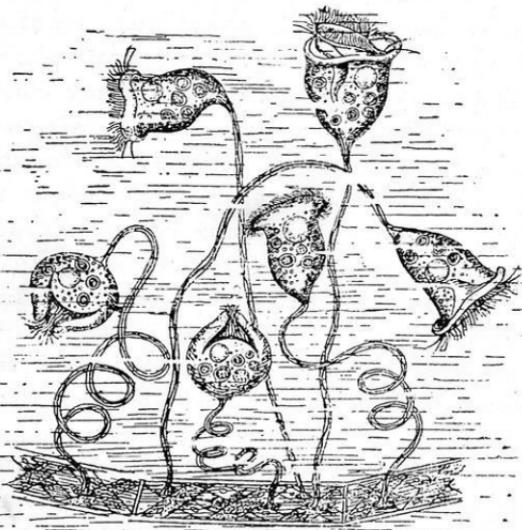
ΣΗΜ. Ἐκ τῶν ἐγχυματικῶν δσα ἔχουν τὰς βλεφαρίδας ἀπλᾶς καὶ ὁμοειδεῖς ἐφ' ὅλου τοῦ σώματος λέγονται δλότριχα, λ. χ. παραμίκτιον τὸ βλεφαριδοφόρον (εἰκ. 11 σελ. 21)· ἔαν μαζί με τὴν τοιαύτην τῶν βλεφαρίδων διάταξιν παρουσιάζεται καὶ ἄλλη διάφορος περὶ τὸ στοματικὸν πεδῖον, ὀνομάζονται ετερότριχα· ἔνν ἡ γενικὴ βλεφαρίδωσις εἶναι περιωρισμένη καὶ ἀραιά, λέγονται ὀλιγότριχα· ἔαν δὲ εἶναι μόνον ἐπὶ τοῦ κοιλιακοῦ μέρους περιωρισμένη καὶ φέρῃ σμήριγγας, λέγονται ὑπότριχα, λ. χ. ὁ ἀσπίδισκος (εἰκ. 12)· ἔαν δὲ μόνον εἰς τὴν στοματικὴν χώραν, λέγονται περίτριχα, λ. χ. ἡ vorticella (εἰκ. 13). Ὑπάρχουν καὶ ἄτριχα, ὅταν κατὰ τὴν τελείαν διαμόρφωσίν των στεροῦνται βλεφαρίδων. Τὰ τελευταῖα εἶναι παράσιτα συνήθων ἄλλων ἐγχυματικῶν καὶ μυζοῦν τὴν τροφήν των δι' εἰδικῶν μυζητήρων συστατικῶν, ἐνίοτε διακλαδισμένων.



Εἰκ. 12. Ὑπότριχον ἐγχυματικόν (aspidisca turrita).

Γενέκεις.

Ἐκ τῶν προηγουμένων ἐξάγεται ὅτι μέγας ἀριθμὸς ζῶων ἀποτελεῖται ἐξ ἑνὸς καὶ μόνου κυτάρου (μονοκύτταρα ζῶα), καὶ ὅτι παραμένον μεμονωμένα καθ' ὅλον τὸν βίον των. Τὰ μονοκύτταρα ταῦτα ζῶα ἐκτελοῦν κατὰ στοιχειώδη καὶ ἀπλοῦστατον τρόπον πάσας τὰς ἐργασίας (λειτουργίας) τῆς ζωῆς (θρέψιν, αὔξησιν, πολλαπλασιασμὸν κλπ.), καὶ διὰ τοῦτο οὐδεμιᾶς τελειοποιήσεως εἶναι ἐπιδεκτικά. Ἔνεκα τούτου ἀποτελοῦν τὰς ἀτελεστάτας μορφὰς τοῦ ζωικοῦ κόσμου καὶ θεωροῦνται



Εἰκ. 13. Vorticellae. Ἐγχυματογενῆ περίτριχα (σελ. 21).

ὡς τὰ πρῶτα ἐν τῇ δημιουργίᾳ ἐμφανισθέντα, ἐξ οὗ καὶ προτόζωφα. Διήρξαν δὲ ταῦτα εἰς : 1) ριζόποδα, 2) σποροζώφα, 3) μαστιγωτά, καὶ 4) ἐγγυματικά.

ΔΗΜ. Σπανίως μεταξύ τῶν πρωτοζῶων παρουσιάζονται συγκροτήματα, ἧτοι τὰ παραγόμενα ἐκ τινος μητρικοῦ κύτταρα νὰ παραμένουν ἠνωμένα μετ' ἀλλήλων εἰς κοινωνίας. Ἄλλ' εἰς τὰς κοινωνίας ταύτας παρατηρεῖται ἰσοτιμία μεταξύ τῶν κυττάρων. Εἰς σπανιωτάτας περιπτώσεις παρατηρεῖται εἰς τὰς κοινωνίας ταύτας τῶν κυττάρων καταμερισμός ἔργου· ἴδιως ὅτι τινὰ ἐκ τῶν κυττάρων τῆς κοινωνίας ἔχουν τὴν ἰκανότητα τῆς διακλωνίσεως, ἧτοι εἶναι κύτταρα γεννητικά.

2. Ἄθροισμα. Μετάζωφα ἢ ἰστόζωφα. B

Τὸ ζῶον κύτταρον, ὅπως καὶ ὁ ἄνθρωπος, εἶναι κοινωνικὸν ὄν, τὸ ὅποσον ἐκπληροῖ τὸν ἀληθῆ προορισμὸν του μόνον ὡς μέλος πολιτείας. Εἰς τὰ μετάζωφα συνυπάρχουν πολλὰ κύτταρα, τὰ ὅποια ἀποτελοῦν μίαν ὀργανωμένην πολιτείαν. Ὁ νόμος, ὁ ὅποιος διέπει καὶ συνδέει τὰ κύτταρα πρὸς ἓνα κοινωνικὸν ὀργανισμὸν, εἶναι ὁ αὐτός, ὁ ὅποιος παρατηρεῖται καὶ εἰς τὴν πολιτείαν τῶν ἀνθρώπων : Ὁ καταμερισμός τῆς ἐργασίας. Ἐν ἕκαστον κύτταρον διατηρεῖ τὴν ἀτομικὴν αὐτοῦ ζωὴν, ἀνεξάρτητον τῆς τῶν γειτόνων του, καὶ διατρέχει τὸ ἰδιαιτερον αὐτοῦ στάδιον τῆς ἀναπτύξεως, δηλ. τρέφεται, αὐξάνεται, γεννᾶται καὶ ἀποθνήσκει, ἀνεξαρτήτως τῶν γειτόνων του. Μεθ' ὅλην ὅμως τὴν ἀνεξαρτησίαν του ταύτην ὑπάρχει συσχῆ τις μεταξύ των, δεσμός σπουδαῖος, καὶ οὗτος εἶναι ὅτι ἕκαστον κύτταρον δὲν ἐργάζεται μόνον διὰ τὸν ἑαυτὸν του, ἀλλὰ καὶ διὰ τὰ ἄλλα κύτταρα. Ὅτι τοῦτο δὲν ἠμπορεῖ νὰ προμηθευθῆ μόνον του προσφέρεται εἰς αὐτὸ ὑπὸ τῶν ἄλλων. Καταμερίζονται ἐπομένως αἱ διάφοροι ἐργασίαι εἰς τὰ διάφορα κύτταρα, ὥστε τὰ μὲν ταύτην, τὰ δὲ ἐκείνην τὴν ἐργασίαν ἔχουν ὡς κυρίαν ἀποστολήν, ὡς ἰδιαιτέρην αὐτῶν λειτουργίαν. Διὰ τὴν εἰδικὴν δὲ ταύτην λειτουργίαν ἀποκτοῦν καὶ εἰδικὴν τινὰ ἰκανότητα, ἧτοι προσαρμόζονται. Τοιοῦτοτρόπως τὰ κύτταρα τῆς πολιτείας ταύτης κατατάσσονται εἰς διαφόρους κύκλους ἐνεργείας, τρόπον τινὰ εἰς διαφόρους τάξεις, αἱ ὅποια ἀλληλοβοηθούμεναι ἐργάζονται. Ἐκάστη τάξις ζῆ χάριν τοῦ ὅλου καὶ ἡ ὀλομέλεια ὑπὲρ τῆς μιᾶς. Ὅταν μία τάξις ἐπιτελῆ κακῶς τὸ ἔργον της, πρὸς τὸ ὅποσον προσηρμόσθη, ἕνεκα βλάβης λ. χ. τῶν κυττάρων της, τὸ ὅλον τοῦ ὀργανισμοῦ πάσχει. Ὅσον δὲ ὁ καταμερισμός τῆς ἐργασίας διεξάγεται τελειότερος, τόσο ἐκάστη τάξις κυττάρων ἠμπορεῖ νὰ ἀναπτυχθῆ καὶ νὰ κατασταθῆ χρησιμωτέρα, ὁ δὲ ὀργανισμός ὑψηλοτέρην θέσιν νὰ καταλαμβάνῃ εἰς τὴν σειρὰν τοῦ ζωικοῦ βασιλείου.

Ίστός. Εἰς τὸ ζῷον τὰ κύτταρα, τὰ ὅποια ἔχουν διαφορετικὰς λειτουργίας, δὲν εἶναι διεσκορπισμένα ἐν ἀταξίᾳ, ἀλλὰ πάντοτε, περισσότερο ἢ ὀλιγώτερα, τὰ ἔχοντα τὴν ἰκανότητα διὰ ταύτην ἢ δι' ἑκαίην τὴν λειτουργίαν, ἐν συνεταϊρισμῷ ἀποτελοῦν ἓνα ἱστόν, ἕνεκα δὲ τούτου καὶ ἱστοζῶρα ὀνομαζόνται τὰ μετὰ ζῶα.

Εἶδη τινὰ ἱστών. Ἐν συνεταϊρισμῷ λ. χ. κυττάρων ἀποτελεῖται ὁ αἱματώδης ἱστός, ὁ ὅποιος εἶναι ὑγρὸν ροῶδες, συνιστάμενον ἐκ πλάσματος καὶ αἱμοσφαιρίων· οὗτος μεταφέρει εἰς πάντα τὰ κύτταρα τοῦ σώματος τὸ ὀξυγόνον, τὸ ἀπαραίτητον διὰ τὰς καύσεις, καὶ τὰς θρεπτικὰς ὕλας, τὰς προωρισμένας διὰ τὴν ἀναπλήρωσιν τῶν κατὰ τὴν καῦσιν καταναλωθέντων ὑλῶν, συγχρόνως δὲ ἀπομακρύνει ἐκ τῶν κυττάρων τὰς ἐν αὐτοῖς καταστάσας ἀχρήστους ὕλας καὶ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ, τὸ προῦδν τῆς καύσεως. Ἐκ συνεταϊρισμοῦ κυττάρων σχηματίζεται ὁ μυϊκὸς ἱστός, ὁ ὅποιος ἀποτελεῖ τὴν κυρίως σάρκα τῶν τελειοτέρων ζῶων. Ὁ ἱστός οὗτος ἀποτελεῖται ἀπὸ εἰδικευθέντα καὶ τελειοποιηθέντα κύτταρα, λαβόντα μορφήν ἐπιμήκων, λείων ἢ γραμμωτῶν ἰνῶν. Διὰ τῆς ἐπιθραχύνσεως (συστολῆς) καὶ ἐπιμηκύνσεως (διαστολῆς) τούτων προκαλοῦνται αἱ διάφοροι κινήσεις ἐπὶ τοῦ σώματος καὶ ἐν τῷ σώματι τοῦ ζῴου. Ἐκ συνεταϊρισμοῦ κυττάρων εἰδικευθέντων καὶ τελειοποιηθέντων σχηματίζεται ὁ νευρικὸς ἱστός. Ὁ τοιοῦτος ἀποτελεῖται ἐκ κυττάρων, τὰ ὅποια φέρουν ἀποφυάδας· αἱ ἀποφυάδες ἐπεκτεινόμεναι σχηματίζουν ἴνας (νευρικὰς ἴνας). Διὰ τοῦ νευρικοῦ ἱστοῦ προκαλοῦνται αἱ συστολαὶ καὶ διαστολαὶ τῶν μυϊκῶν ἰνῶν καὶ αἱ ἀντιδράσεις εἰς ἐξωτερικὰ ἐρεθίσματα. Ἄλλοι ἱστοὶ εἶναι : ὁ ἐπιθηλιακός, ὁ ὅποιος ἐπικαλύπτει τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ σώματος ἢ κοιλότητος αὐτοῦ, ὁ συνδετικὸς, ὁ ὅποιος χρησιμεύει πρὸς σύνδεσιν καὶ στήριξιν ἄλλων ἱστών ὁ συνδετικὸς ἱστός λαμβάνων διαφόρους καὶ ποικίλας μορφὰς λέγεται : κυτταρώδης, ἰνώδης, χονδροῶδης, ὀστεώδης κλπ.

Ἐκ συνεταϊρισμοῦ κυττάρων, τὰ ὅποια συνδέονται μετὰξὺ τῶν κατὰ διαφόρους τρόπους καὶ κατὰ διάφορον ἀρχιτεκτονικὴν, ἀποτελοῦνται τὰ ὄργανα τῆς πέψεως (πεπτικά), διὰ τῶν ὁποίων ἀποχωρίζονται, ὡς ἐντὸς χημικοῦ ἐργαστηρίου, ἐκ τῶν λαμβανόμενων ὑπὸ τοῦ ζῴου τροφῶν αἱ χρήσιμοι ὕλαι καὶ λαμβάνουν τοιαύτην σύστασιν, ὥστε νὰ ἠμποροῦν νὰ διέρχωνται διὰ ζωϊκῶν μεμβρανῶν τὰ ὄργανα τῆς διοχετεύσεως τοῦ αἵματος, ἤτοι τῆς κυκλοφορίας, εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος, τῆς ἀναπνοῆς, τῶν ἐκκρίσεων, τῆς ἀναπαργωγῆς κλπ.

Ψόν. Συνένωσις ἄρρενος καὶ θήλεος. Τὸ πλῆθος τῶν κυττάρων, ἐκ τῶν ὁποίων ἀποτελοῦνται τὰ μετὰζψα, προέρχεται ἐξ ἑνὸς καὶ μόνου κυττάρου, τὸ ὁποῖον λέγεται ψόν. Τὸ ψόν εἶναι μὲν κύτταρον, ὅπως καὶ τὸ σπόριον, ἀλλὰ προέρχεται σχεδὸν πάντοτε ἐκ τῆς συνενώσεως δύο ἄλλων κυττάρων, τοῦ ἑνὸς ἄρρενος, ὀνομαζομένου *σπερμοζωϊδίου*, καὶ τοῦ ἐτέρου θήλεος ἢ ψαρίου· ταῦτα ἢ κείνται ἀμφότερα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἀτόμου (*ἐρμαφροδίτα*) ἢ εἰς κεχωρισμένα άτομα, ὅποτε διακρίνονται εἰς ἄρρενα καὶ θήλεα. Τὸ ψόν ἐγκλείει πάντοτε καὶ ποσότητά τινα θρεπτικῶν οὐσιῶν, τῶν ὁποίων τὸ σύνολον ὀνομάζεται *λέκινθος*, πρὸς διατροφήν τοῦ μέλλοντος νὰ προκύψῃ ἐκ τοῦ ψοῦ, κατόπιν διαδοχικῶν διαιρέσεων καὶ μεταβολῶν, πολυκυττάρου ἐμβρύου (πρβλ. πρὸς τὸ φυτικὸν σπέρμα τοῦ φασιόλου ἢ τὸν κόκκον τοῦ σίτου).

Διαιροῦνται τὰ μετὰζψα εἰς *φυτόζψα* καὶ *ἀρτιόζψα*. Εἰς μὲν τὰ πρῶτα ἐπικρατῶν χαρακτηρ εἶναι ἡ ἀκίνησις ἢ προσκόλλησις ἐπὶ ξένων ἀντικειμένων, εἰς δὲ τὰ δευτέρα ἡ κίνησις καὶ ζωὴ ἐλευθέρα.

1. Ὑποδιαίσεις. **Φυτόζψα.**

2. Συνομοταξία : **Ποροφόρα ἢ σπογγώδη.**

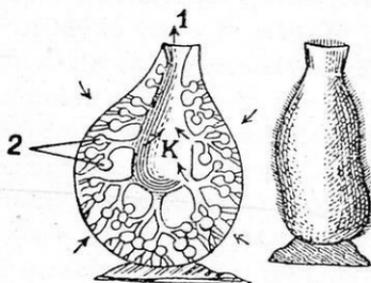
Ὁ κοινὸς σπόγγος (*Euspongia officinalis*).

Πολλαπλασιασμός. Ὁ κοινὸς σπόγγος εἶναι ζῶον ὑδρόβιον, πολλαπλασιαζόμενον δι' ψόν, ἀλλὰ καὶ δι' ἀποβλαστήσεως (σελ. 27). Ὁ ἐκ τοῦ ψοῦ ἐξερχόμενος σπόγγος εἶναι μικρότατος γλοιώδης σκώληξ, φέρων κατὰ τὸ ἐν ἄκρον μικρὸν τινα πόρον. Ὁ σκώληξ οὗτος κολυμβᾷ τῇ βοήθειᾳ πολυαριθμῶν νηματιδίων, τὰ ὅποια φέρει ἐπὶ τοῦ σώματός του. Μετὰ βραχείαν περιπλάνησιν στερεώνεται ἐπὶ τινος ἀντικειμένου μονίμως.

Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἑνὸς ζωαρίου σπόγγου κατὰ τὴν ἀπλουσιότητα αὐτοῦ μορφῆν. Ὁ ἀπλούστερος σπόγγος, τὸν ὁποῖον οἱ ζωολόγοι θεωροῦν ὡς τὸν βασικὸν τύπον ὅλων τῶν λοιπῶν μορφῶν, ἐξεταζόμενος διὰ τοῦ μικροσκοπίου παρουσιάζει σχῆμα λαγῆνου. Τὸ λαγηνόμορφον τοῦτο ζωάριον προσκολλᾶται ἐπὶ λίθου τινὸς ἢ ἄλλου ἀντικειμένου τοῦ πυθμένου διὰ τοῦ ἄκρου, τὸ ὁποῖον εἶναι τὸ φέρον ἀρχικῶς τὸν πόρον καὶ ὁ ὁποῖος ἐκλείσθη. Ἀντὶ ὅμως τοῦ κλεισθέντος πόρου φέρει ἐπὶ μὲν τῶν πλαγίων τοιχωμάτων του πολυαριθμὰ μικρότατα ἀνοίγματα, ἐπὶ δὲ τῆς κορυφῆς ἐν μεγαλύτερον

ἐν εἶδει στομίου (εἰκ. 14). Τὸ ζφάριον προκαλεῖ περίξ αὐτοῦ μικρὰν περιδίνησιν τοῦ ὕδατος διὰ κινήσεως τῶν μικρῶν νηματιδίων ἢ βλεφαρίδων, τὰς ὁποίας φέρει ἐπὶ τοῦ σώματος. Κατὰ τὴν περιδίνησιν ταύτην εἰσδύει τὸ ὕδωρ διὰ τῶν μικρῶν πλαγίων ὀπῶν ἐντὸς μιᾶς κοιλιακῆς κοιλότητος, τῆς γαστροαγγειακῆς (K).

Ἐκ τῆς γαστροαγγειακῆς κοιλότητος ἐξέρχεται τὸ ὕδωρ διὰ τοῦ εἰς τὴν κορυφὴν στομίου (1) οἴονοι ἀποπτύομενον. Ἐκ τοῦ οὕτω κυκλοφοροῦντος ὕδατος προσλαμβάνει τὸ ζφάριον τὴν τροφήν του, συνισταμένην ἐκ μικροσκοπικῶν ὀργανισμῶν, καὶ τὸν ἐντὸς τοῦ ὕδατος ἀέρα τῆς ἀναπνοῆς. Ἐκ τοῦ ὅτι τὸ ὕδωρ εἰσέρχεται διὰ τῶν ἀπειραρίθμων πόρων καὶ περιλούει



Εἰκ. 14. Ἀριστερὰ κατὰ μῆκος διατομὴ ἑνὸς μεμονωμένου σπόγγου. Τὰ βέλη δείκνουν τὴν διεύθυνσιν τῆς κινήσεως τοῦ ὕδατος. Δεξιὰ ὁλόκληρον μεμονωμένον ζφάριον.

πάντα τὰ κύτταρα, ὥστε νὰ ἴμποροῦν ταῦτα νὰ λαμβάνουν τροφήν καὶ ὀξυγόνον, εἶναι περιττὴ ἡ διασκέυσις τοῦ ὕδατος μετὰ τοῦ ἐν αὐτῷ ἀέρος δι' εἰδικῶν ὀργάνων, ὅπως θὰ ἴδωμεν εἰς τὰ τελειότερα ζῷα ὅτι τοῦτο γίνεται διὰ τοῦ αἵματος.

Σκελετός. Τὸ μέσον στρώμα τῆς μαλακῆς μάζης τοῦ ζφαρίου, ἥτοι τὸ μεσόδερμα (σελ. 28 παρατήρησις γενικὴ) εἰς τὸν κοινὸν σπόγγον διαπεράται ὑπὸ βελονῶν σχηματιζομένων δι' ἐκκρίσεως κερατοειδοῦς τινος ὀργανικῆς καὶ ἐλαστικῆς ὕλης, ὀνομαζομένης σπογγίλης· αἱ βελόναι αὗται συναπτόμεναι μετ' ἀλλήλων σχηματίζουν πλέγμα στερεόν. Ὁ οὕτω σχηματιζόμενος σκελετός χρησιμεύει πρὸς ὑποστήριξιν καὶ προφύλαξιν τοῦ μαλακοῦ σώματος τοῦ ζῷου.

Σχηματισμὸς ἀποικιῶν. Τὸ ἐκ τοῦ φῶς ἐξερχόμενον ζῷψιον σπανίως μένει καθ' ὅλην τὴν ζωὴν του μεμονωμένον· συνήθως ἐξέρχονται ἐξ αὐτοῦ ὡς βλαστοὶ ἄλλα ὅμοια πρὸς αὐτὸ ζῷψια, παραμένοντα συνδεδεμένα μετὰ τοῦ πρώτου, καὶ ἐκ τούτων πάλιν ἄλλα καὶ οὕτω καθεξῆς· οὕτω δὲ σχηματίζεται δενδροειδῆς ἀποικία, περιλαμβάνουσα πολυάριθμα ἄτομα ζῶντα κοινοβιακῶς καὶ ὑποστηριζόμενα ὑπὸ τοῦ ἐσωτερικοῦ αὐτῶν σκελετοῦ. Ἐπὶ μιᾶς τοιαύτης ἀποικίας σπόγγων παρατηροῦνται πολλὰ ἀνοίγματα, διὰ τῶν ὁποίων ἐκρίπτεται πρὸς τὰ ἔξω τὸ ὕδωρ.

Ὁ ἐν χρήσει κοινὸς σπόγγος εἶναι μία τοιαύτη ἀποικία, ἐκ τῆς

ὁποίας διὰ καταλλήλου κατεργασίας ἔχει ἀποσπασθῆ ἔλη ἢ μαλακὴ μάζα τῶν ζωαρίων καὶ ἔχει μείνει μόνον ὁ σκελετὸς ὁ ἀποτελούμενος ἐκ τῆς κερατοειδοῦς ὕλης, τῆς σπογγίλης.

Χρῆσις. Ἐκ τῶν ἐν χρήσει σπόγγων ἄλλοι μὲν θεωροῦνται ὡς εἶδη καλλωπισμοῦ τῶν οἰκιῶν, ὡς εἶναι τὰ κοινῶς λεγόμενα εἰς τὰς σπογγαλιευτικὰς νήσους μελάθια, ἄλλοι χρησιμεύουν εἰς τὰς οἰκιακὰς χρήσεις, διὰ τὰ κουρεῖα, νοσοκομεῖα, πρὸς καθαρισμόν ἀμαξῶν, μηχανῶν, ἀτμοπλοίων, ἐργοστασίων, σιδηροδρόμων. Ἐχουν δὲ διάφορα σχήματα, ἐμοιάζοντα πρὸς θαμνίσκους, δοχεῖα, μικρὰ κέρατα, ριπίδια, σωλήνας, ὑδρίας. Ὁ συνήθης κοινὸς σπόγγος, ὁ χρησιμοποιοῦμενος πρὸς πλύσιν ἢ καθαρισμόν, ἔχει σχῆμα σφαιροειδὲς ἢ καὶ πεπλατυσμένον.

Διάδοσις. Τοὺς σπόγγους ἀπαντᾷ τις εἰς ἕλας τὰς θαλάσσας καὶ εἰς ἕλα τὰ δάθη. Ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων ἠλίουόντο οὗτοι εἰς τὰς ἀκτὰς τῆς Τύνιδος, τῆς Συρίας καὶ τὸ Ἑλληνικὸν ἀρχιπέλαγος. Σήμερον κυριώτεροι τόποι τῆς ἀλιείας τῶν σπόγγων εἶναι αἱ ἀκταὶ τῆς Συρίας (με ἀγορὰς τὴν Ἰόπην καὶ τὴν Ἀλεξανδρέτταν), τὸ Ἑλληνικὸν ἀρχιπέλαγος (με ἀγορὰς τὴν Αἴγιναν, Ἰδραν, Κρανίδιον, Κάλυμνον, Σύμην), αἱ ἀκταὶ τῆς Τριπολιτίδος (με ἀγορὰν τὴν Τριπολιτίδα), αἱ ἀκταὶ τῆς Τύνιδος (με ἀγορὰν τὸ Σφάξ).

Ἀλιεία. Ἡ ἀλιεία τῶν σπόγγων εἰς τὴν Μεσόγειον ἀρχίζει κατὰ τὸν Μάιον καὶ τελειώνει κατὰ τὸν Σεπτέμβριον. Γίνεται δ' αὕτη 1) διὰ τῆς γαγγάβης, ὅταν ὁ βυθὸς εἶναι ἐμχλὸς, ἀμμόδης καὶ ἰλυώδης ἢ γαγγάβη εἶναι σάκκος μήκους 3—5 μ. με σιδηροῦν στόμιον ἀνοιχτόν· συρμένους εἰς τὸν βυθὸν τῆς θαλάσσης ἐκ τοῦ πλοιαρίου συλλέγει παντὸς εἶδους ἀντικείμενα τοῦ βυθοῦ, μεταξὺ τῶν ὁποίων καὶ τοὺς τυχόν σπόγγους· 2) διὰ τοῦ κάμακος· εἰς μικρὰ βάθη (15—20 μ.) διὰ τούτου συλλαμβάνονται πάντοτε μεγάλοι σπόγγοι, τοὺς ὁποίους βλέπουν διὰ τοῦ κοινοῦ τῶν ἀλιέων τηλεσκοπίου· 3) διὰ δυτικῶν ἄνευ συσκευῆς παρὰ τῶν Καλυμνίων ἰδίως· καὶ 4) διὰ δυτικῶν μετὰ δυτικῆς συσκευῆς (σκαφάνδρων)· διὰ τοιοῦτου μέσου ἐξάγεται τὸ μεγαλύτερον μέρος τῶν σπόγγων τοῦ ἐμπορίου.

ΣΗΜ. Εἰς τινὰς τάξεις σπόγγων ὁ σκελετὸς συνίσταται ἐκ βελονῶν ἐξ ἀνθρακικῆς ἀορέτου (ἀορετοσπόγγοι) ἢ ἐκ πυριτικοῦ ὀξέος (πυριτοσπόγγοι). Ὑπάρχουν καὶ σπόγγοι ἄνευ σκελετοῦ (μιξόσπόγγοι, Halisarea).

Παρατήρησις γενική. Διὰ τῆς ἐπισταμένης διὰ μικροσκοπίου σπουδῆς τῶν σπόγγων παρατηροῦμεν ὅτι ἢ μαλακὴ μάζα τοῦ σώματος αὐτῶν ἀποτελεῖται ἐκ πολλῶν κυττάρων συνηνωμένων τῶν μὲν μετὰ

των δέ, ἀλλ' ἔτι χωρίζεται εἰς τρεῖς εὐδιακρίτους στιβάδας, μιᾶς ἐξωτερικῆς (ἐξωδερμικῆς), μιᾶς ἐσωτερικῆς (ἐνδοδερμικῆς) καὶ μιᾶς μεταξὺ τούτων (μεσοδερμικῆς). Τὰ ἀποτελοῦντα τὰς στιβάδας ταύτας κύτταρα παρουσιάζουν μεταξὺ των διαφορὰς· ἔχουν δὲ καστασκευὴν ἀνάλογον πρὸς τὴν προσφερομένην ὑπ' αὐτῶν ἐργασίαν (λειτουργίαν). Τινὰ μὲν τούτων συντελοῦν εἰς τὴν κυκλοφορίαν τοῦ ὕδατος καὶ πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἕκαστον φέρει μαστίγιον, ἄλλα συντελοῦν εἰς τὸ ἀνοιγμα καὶ κλείσιμον τῶν ὀπῶν, διὰ τὸ νὰ κανονίζουσι τὸ ρεῦμα τοῦ θρεπτικοῦ ὑγροῦ. Ἄλλα συντελοῦν εἰς τὴν λήψιν τῶν τροφῶν κλπ. Κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἀναπαραγωγῆς κύτταρά τινα παράγουν σπερμοζῶδια καὶ ἄλλα καθίστανται φάρια, ἐξ ἑκάστου τῶν ὁποίων μετὰ τὴν γονιμοποίησιν παράγεται τὸ ἔμβρυον ἢ νύμφη.

Ὅστε εἰς τὰ σπογγώδη εὐρίσκομεν μίαν ἀπαρχήν, ὑπὸ τὴν ἀτελεσιτέραν αὐτῆς μορφήν, καταμερισμοῦ ἔργου τῶν κριτῶν.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Τὰ σπογγώδη εἶναι ζῶα ὑδροβία, σχηματίζοντα κατὰ τὸ πλεῖστον ἀποικίας ὑποσηροζιζομένης ὑπὸ σκελετοῦ ἀσβεστολιθικοῦ ἢ πυριτικοῦ ἢ κερατίνου καὶ ἐλαστικοῦ.

3. Συνομοταξία : **Κοιλεντερωτά.**

1. Ὀμοταξία : **Πολυπομέδουσαι.**

1. Τάξις : **Πολύποδες ἢ Ὑδροειδῆ.**

Ἡ ὕδρα ἢ πρασίνη (Hydra viridis).

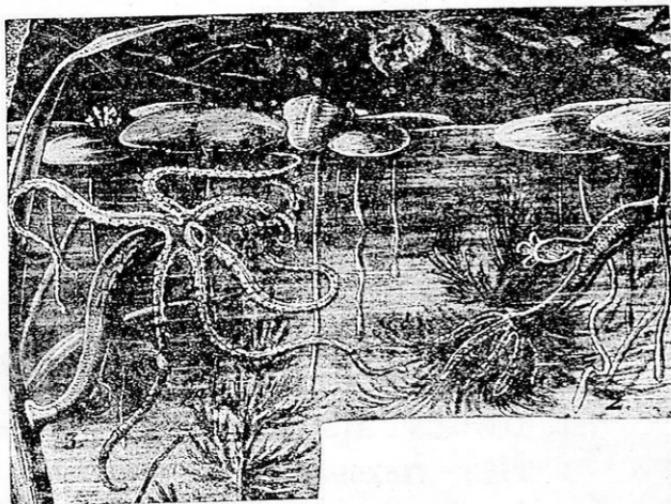
Διάδοσις. Εἰς τὰ παρ' ἡμῖν στάσιμα ὕδατα εὐρίσκεται ἐν ἀφθονίᾳ ἡ ὕδρα ἢ πρασίνη (εἰκ. 15).

Γένεσις. Ἡ ὕδρα πολλαπλασιάζεται καταπληκτικῶς 1) δι' ὀπῶν, 2) δι' ἀποβλαστήσεως· κατὰ ταύτην σχηματίζονται ἐκ τοῦ σώματός της ἀποβλαστήσεις ὅμοιαι πρὸς τοὺς ὀφθαλμοὺς τῶν φυτῶν, αἱ ὁποῖαι ἀναπτυσσόμεναι καὶ ἀποχωρίζόμεναι ἀποτελοῦν αὐτοτελῆ ζῶα.

Τροφή καὶ προφύλαξις. Ἡ ὕδρα τρέφεται ἐκ μικρῶν ὑδροβίων ζωύφιων· Ἐπειδὴ δὲ διακίτταται μεταξὺ πρασίνων ὑδροβίων φυτῶν, διὰ τοῦτο διὰ τοῦ πρασίνου χρώματός της προφυλάσσεται καὶ ἀσφαλέςτερον θηρεύει τὸ θήραμά της.

Τὸ σῶμα καὶ ὁ τρόπος τοῦ βίου τῆς ὕδρας. Τὸ σῶμα τῆς ὕδρας εἶναι κυλινδρικόν, φθάνον εἰς μῆκος 1—1,5 ὑψεκ. Τὸ ἐν ἄκρον τοῦ σώματος, τὸ ἑποῖον εἶναι τὸ ἀντικείμενον πρὸς τὸ στόμα, προσκολλάται ἐπὶ φύλλου τινὸς ἢ ρίζης ὑδροβίου φυτοῦ, χωρὶς ὅμως νὰ

μένη μονίμως προσκεκολλημένη. Πέριξ τοῦ στόματος ὑπάρχουν ἐξαρ-
τήματα (6—12) μακρά, νηματοειδῆ καὶ ἀκτινοειδῶς τεταγμένα, οἱ
συλληπτήριοι βραχίονες· διὰ τούτων συλλαμβάνει, στρέφουσα αὐτοὺς
δεξιὰ καὶ ἀριστερά, τὰ διὰ τὴν τροφήν της χρήσιμα ζῶφια, τὰ ὅποια
εἰσάγονται εἰς μίαν ἐντὸς τῆς μαλακῆς μάζης τοῦ σώματος εὐρισκο-
μένην τυφλὴν κοιλότητα, τὴν γαστρογγοεικήν. Ἡ κεντρικὴ αὕτη



Εἰκ. 15. Ὑδρα ἢ πρασίνη προσκεκολλημένη ἐπὶ φύλλου καλάμου (1) καὶ ἐπὶ
ριζῆς φακοῦ τῶν τελμάτων (2). Ἐν 2 μετὰ μιᾶς ἀποδραστικῆς ἀριστερά.

κοιλότης φυσιολογικῶς ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὴν πεπτικὴν συσκευὴν καὶ
τὴν κοιλίαν τῶν τελειοτέρων μεταζῶων (=κοιλέντερα). Ἡ κοιλότης
αὕτη διὰ διακλαδώσεων τυφλῶν ἐπεκτείνεται ἐντὸς τῆς μάζης τοῦ
σώματος καὶ εἰς αὐτοὺς ἀκόμη τοὺς συλληπτηρίους βραχίονας. Διὰ
τοῦ στόματος, διὰ τοῦ ὁποίου εἰσέρχονται αἱ τροφαί, εἰσέρχεται καὶ
τὸ ὕδωρ τῆς ἀναπνοῆς, ἐξέρχονται δὲ συγχρόνως καὶ τὰ ἐκκρίματα,
ὡς καὶ τὰ ψά.

Ἐπὶ τῆς ἐξωδερμικῆς στιβάδος τοῦ σώματος, ἰδίως τῶν συλλη-
πητρίων βραχίωνων, φέρεται ἑκατομμύρια θηκῶν, ὁμοίων πρὸς φυσαλ-
λίδας· ἐντὸς τῶν θηκῶν τούτων ἐκφύονται νημάτια μακρά, τὰ
ὅποια εἶναι συνεστραμμένα σπειροειδῶς καὶ ἡμπορεῖ τὸ ζῶφιον
κατὰ βούλησιν γὰ ἐκτείνειν (ἕνεκα τούτου καὶ νηματοκύστεις ὀνομά-
ζονται αἱ φυσαλλίδες). Τὰ νημάτια ταῦτα ἐκκρίνουν καυστικόν τι

υγρόν, διὰ τοῦ ὁποίου ἀναίσθητον ἢ φονεύουν τὰ θύματά των, ὀνομάζονται δὲ κνιδοβλάσται.

Αἰσθητικότης. Ἐπὶ τῆς ἐξωδερμικῆς στιβάδος προυνιάζονται σποραδικῶς εἰδικά τινα κύτταρα, τὰ ὁποῖα φέρουν ἀποφύσεις διακλαδιζομένας οὕτως, ὥστε νὰ σχηματίζουν πλέγμα ὅμοιον πρὸς ἴστον ἀράχνης. Τὰ κύτταρα ταῦτα δέχονται ποικίλους ἐξωτερικοὺς ἐρεθισμοὺς, ἧτοι εἶναι κύτταρα αἰσθητικά.

Κίνησις. Ἡ ὕδρα κινεῖται ἀκριδῶς ὡς κάμπη χρησιμοποιοῦσα καὶ τοὺς βραχίονας αὐτῆς.

Εἶδη τινὰ ὑδροειδῶν ἀποτελοῦν ἀποικίας, ὁμοιοζώους πρὸς θενδρόλλια, προσκεκολλημένας πον. Τοιαῦτα λ. χ. εἶναι τὸ Eudendrium Reccemosum, φθάνον εἰς ὕψος 3 ὑφεκτομ., καὶ ἡ Campanularia flexuosa, φθίνουσα εἰς ὕψος 15—18 ὑφεκτομ.

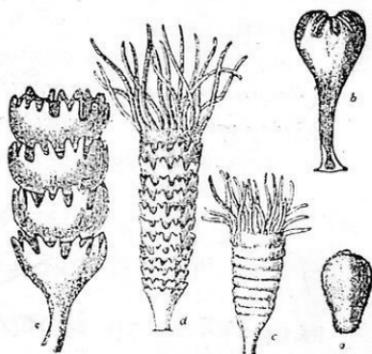
2. Τάξις : Δισκοφόροι ἢ μ.έδουσαι.

Μέδουσα ἢ ὠτόεσσα (Aurelia aurita).

Μέδουσα ἢ ὠτόεσσα ἢ ἀκαλήφη (εἰχ. 16). Ἐχει σχῆμα σκιαδίου διαφανοῦς καὶ πηκτωματώδους συστάσεως· φέρει κάτωθεν εἰς τὸ μέσον σωληνοειδῆ ἔκφυσιν, τῆς ὁποίας τὸ ἄνοιγμα ἀποτελεῖ



Εἰχ. 16.



Εἰχ. 16α.

τὸ στόμα. Τὸ στόμα συγκοινωνεῖ μετὰ κεντρικῆς κοιλότητος, ἐκ τῆς

ὁποίας ἐκτείνονται ἀκτινοειδῶς πολυάριθμοι σωλήνες πρὸς τὰ πέ-
ρατα τοῦ σκιαδίου. Πέριξ τοῦ στόματος κρέμονται πρὸς τὰ κάτω 4
μικροὶ ταινιοειδεῖς βραχίονες πρὸς σύλληψιν τῆς λείας. Ὡς μέσξ
προφυλάξεως φέρεται ἐπὶ τοῦ σώματος, ὡς καὶ ἡ ὕδρα, κνιδοβλάστας.
Πολλαπλασιάζεται δι' ὄψων. Ἐκ τοῦ ὄψου (εἰκ. 16x) ἐξέρχεται νόμφη (a).
αὕτη ἐπὶ τινα χρόνον κολυμβᾷ ἐλευθέρως, ἔπειτα ἕμως προσ-
κολλᾶται ἐπὶ ἀντικειμένου τινὸς σταθεροῦ καὶ λαμβάνει μορφὴν πο-
λύποδος (b). Ὁ πολύπους οὗτος ὁμοιάζει πρὸς ἀνθρώπον κάλυκα φέ-
ροντα πρὸς τὰ κάτω ποδίσκον, διὰ τοῦ ὁποίου στηρίζεται. Ὁ πολύ-
πους οὗτος διὰ δακτυλοειδῶν περισφύγγεων χωρίζεται εἰς ἀριθμὸν
τινα δίσκων (d), ἐκ τῶν ὁποίων ὁ ἀνώτατος ἀποχωρίζεται, μετὰ τοῦ-
τον ὁ δευτέρος κ.ο.κ. (e). Ἐκαστος δίσκος ἀποχωριζόμενος μεταβάλλεται
εἰς μέδουσαν ἐλευθέραν. Τὸ ζῖον τοῦτο ἐμφανίζεται ὑπὸ δύο
τελείως διαφόρους γενεάς, ὡς πολύπους καὶ ὡς μέδουσα, αἱ ὁποῖαι
μετ' ἀλλήλων ἐναλλάσσονται.

ΣΗΜ. Παρὰ ταῖς μεδούσας τὰ χελεὶ τοῦ κώδωνος τιν διατρέχει σχοι-
νίον ἐκ πολυαριθμῶν κυττάρων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται γαγγλιακά, καὶ ἔχουν
νευρικὴν λειτουργίαν· οὗτοι κύτταρά τινα εἶναι εὐαίσθητα εἰς τὸ φῶς, ἐπιση-
μαίνουν ἐπομένως ἴχνη ὀφθαλμῶν· ἄλλα ἔχοντα μορφὴν σακκιδίων καὶ ἐγ-
κλείοντα στερεὰ τινα σωματία (ὠτολίθους) διεγείρονται ὑπὸ τῶν ἠχητικῶν
κυμάτων, ἤτοι ἐπισημαίνουν ἴχνη ἀκουστικῶν ὀργάνων. Ἀρχονται διηλ. δια-
γραφόμενα ὑποτυπωδῶς τὰ διάφορα ὄργανα, τὰ ὅποια τόσον τέλεια εὗρισκον-
ται εἰς τοὺς ὄργανισμούς τῶν ἀνωτέρων ζωολογικῶν τάξεων.

Ταξινόμησις. Ἡ τάξις τῶν πολυπόδων ἢ ὑδροειδῶν καὶ ἡ τῶν
μεδουσῶν ἢ ἀκαληφῶν καὶ τις ἄλλη τάξις (ἢ τῶν **σιφωνοφόρων**)
διὰ τινῶν χαρακτηρισθῶν θεωροῦνται στενωῶς συγγενεῖς καὶ ἀποτελοῦν
μίαν ὁμοταξίαν ζῴων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **πολυπομέδουσαι**.
Ὡς στοιχειωδέστατοι χαρακτηρισθῶν αὐτῶν θεωροῦνται οἱ ἐξῆς: ζοῦν
καὶ ἄτομα ἢ ἀποικίας προσπεφυγίας ἢ ἐλευθέρως πλεούσας, ἔχουν
τὸ σῶμα δισκοειδές, κωνοειδές ἢ σωληνοειδές καὶ συστάσεως πηκτώ-
δους, ἔχουν δὲ ὡς μέσα προφυλάξεως κνιδοβλάστας.

2. Ὁμοταξία : Ἀνθόζωα.

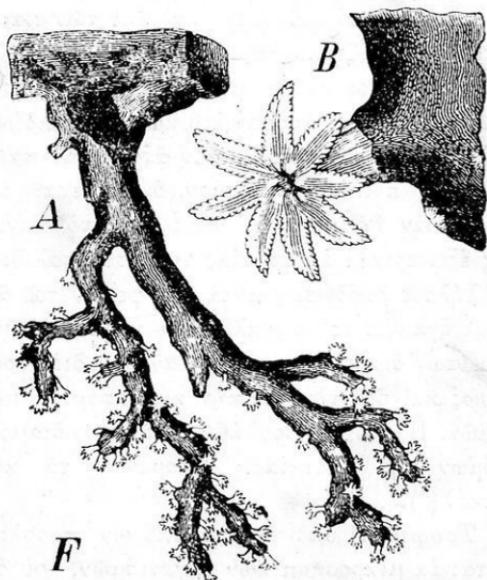
1. Τάξις : Ὀκτακτινία ἢ Ὀκτωκοράλλια.

Κοράλλιον τὸ ἐρυθρὸν (*Corallium rubrum*) (εἰκ. 17).

Διάδοσις. Εἰς τὰ παράλια τῆς Μεσογείου, ἰδίως παρὰ τὴν Σι-
κελίαν, Ἰταλίαν, Γαλλίαν, Τύνιδα, Ἀλγέριον, ὡς καὶ εἰς τὰ δυτικὰ
παράλια τῆς Ἑλλάδος, εἰς ἀπόστασιν ἀπὸ τῆς ἀκτῆς οὐχὶ μεγαλυ-

τέραν τῶν 150 μέτρων καὶ βάθος 30—50 μέτρων ζῆ τὸ ἐρυθρὸν κοράλλιον. Τοῦτο εἶναι μικρὸς πολύπους λευκός, ζῶν κατὰ ἀποικίας ἐκ πολλαρίθμων ἀτόμων συνισταμένης. Στηρίζονται δὲ τὰ άτομα τῆς ἀποικίας ἐπὶ ἀσβεστολιθικοῦ στελέχους ροδοχρόου, φθάνοντας εἰς ὕψος 0,30 μ. καὶ φέροντος πολλὰς διακλαδώσεις. Ἐφ' ὅσον ὁ πολύπους ζῆ, τὸ ἀσβεστολιθικὸν στέλεχος καὶ οἱ κλάδοι αὐτοῦ περιβάλλονται ὑπὸ σαρκώδους φλοιοῦ, ἐπίσης ροδοχρόου, παρουσιάζοντος κατ' ἀποστάσεις ἐξογκώματα κοίλα ὑπὸ μορφήν κυπέλλων ἐντὸς ἐκάστου τῶν κυπέλλων εἶναι ἐγκατεστημένος ὁ πολύπους καὶ ἡμπορεῖ νὰ συνέλκη τὸ σῶμα αὐτοῦ. Ἐνεκκ τούτου ὁμοιάζει μίᾳ τοιαύτῃ ἀποικία πολυπόδων πρὸς διακεκλαδισμένον ἐρυθρὸν φυτᾶριον μετὰ λευκῶν ἀνθέων, διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἐξέλαβον τὸ κοράλλιον ἀπὸ παλαιότητας χρόνων ὡς φυτόν.

Γένεσις. Ὁ κοραλλιώδης πολύπους πολλαπλασιάζεται δι' ὠθῶν καὶ δι' ἐκδαστήσεως. Ὁ ἐκ τοῦ ὠοῦ προκύπτων μικρὸς λευκὸς πολύπους ἔχει τὴν μορφήν σκωληκοειδῆ, διάμετρον 2—3 χλστμ. καὶ μῆκος 4—5 χλστμ. καὶ εἶναι παχύτερος πρὸς τὸ ἐλεύθερον ἄκρον, ὅπου ὑπάρχει καὶ τὸ στοματικὸν ἄνοιγμα. Κατ' ἀρχὰς κολυμβᾷ ἐλευθέρως τῇ βοηθείᾳ νηματοειδῶν προεξοχῶν



Εἰκ. 17. Α, ἀποικία κοραλλίων· Β, εἰς πολύπους ἐν μεγεθύνσει.

ἐν εἴδει βλεφαρίδων, κινούμενος πάντοτε πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ ἐπὶ τοσοῦτον χρόνον, ὅσος χρειάζεται διὰ νὰ εὔρη τὸ κατάλληλον ὑποστήριγμα καὶ στερεωθῇ ἐπ' αὐτοῦ μονίμως διὰ τοῦ ὀπισθίου του ἄκρου. Στερεώνεται οὕτως, ὥστε τὸ μὲν ὀπίσθιον μέρος τοῦ σώματός του νὰ εὑρίσκηται πρὸς τὰ ἄνω, τὸ δὲ στόμα πρὸς τὰ κάτω (εἰκ. 17, Β). Εὐθὺς ὁμως ὡς στερεωθῇ, ὑφίσταται τελείαν μεταμόρφωσιν: ἀποβάλλει τὰς τριχοειδεῖς προεξοχάς, περίξ τοῦ στοματικοῦ ἄνοιγματος

ἐκφύονται 8 πλοκάμια μικρά μετὰ πτεριδίων ἔνθεν καὶ ἔνθεν καὶ ἀναπτύσσεται ἡ κοιλιακὴ κοιλότητα, διαίρουμένη διὰ διαφραγμάτων ἀτελών εἰς 8 θαλάμους, ἕκαστος τῶν ὁποίων συγκοινωνεῖ μετὰ τοῦ ἀντιστοιχοῦντος εἰς αὐτὸν κοίλου πλοκαμίου. Ἡ κοιλιακὴ κοιλότης συγκοινωνεῖ μὲ τὸ στόμα δι' οἰσοφαγικοῦ σωλήνος κρεμακμένου ἐλευθέρως ἐντὸς αὐτῆς. Εἰς τὸ κάτω μέρος τῶν τοιχωμάτων τοῦ σώματος ἀποτίθενται μικρὰ ἐρυθρῶς χρωματισμένα ἀσβεστολιθικά σωματίδια. Μετὰ τινα χρόνον ἀπὸ τὰς πλευρὰς τοῦ σώματος τοῦ πολυπόδος ἐκφύονται βλαστοειδῆ ἐξογκώματα μένοντα συνδεδεμένα μετ' αὐτοῦ (πολλαπλασιασμοὶ δι' ἐκθλαστήσεως). Ἐκαστον ἐξόγκωμα αὐξάνομενον ἀποκτᾷ στόμα ἐστραμμένον πρὸς τὰ ἔξω, 8 πλοκάμια πέριξ αὐτοῦ, κοιλιακὴν κοιλότητα καὶ ἀποθέσεις περὶ τὴν βράσιν ἀσβεστολιθικάς. Τὸ αὐτὸ ἐπαναλαμβάνεται καὶ ἐπὶ τῶν παραγομένων θυγατρικῶν καὶ οὕτω σχηματίζεται ἀποικία κοραλλίων. Ἐκαστον ἄτομον περιβάλλεται διὰ τινος κοινῆς μαλακῆς οὐσίας, χρωματισμένης ἐπίσης ἐρυθρᾶς διὰ μικρῶν ἀσβεστολιθικῶν σωματιδίων. Ἡ οὐσία αὕτη περικαλύπτει τὸν ἀσβεστολιθικὸν ἄξονα καὶ παρέχει τὸν μεταξὺ τῶν ἀτόμων τῆς ἀποικίας σύνδεσμον, ὀνομάζεται δ' ἕνεκα τούτου κοινოსάρκιον. Ἐὰν ἀφαιρεθῇ δι' ἀποξέσεως τὸ κοινოსάρκιον, θὰ ἴδωμεν ἐπὶ τῆς ἐξωτερικῆς ἐπιφανείας τοῦ ἀσβεστολιθικοῦ σκελετοῦ λεπτὰς παραλλήλους ραβδώσεις κατὰ τὴν φοράν τοῦ ἄξονος. Αἱ ραβδώσεις αὗται εἶναι ἐγκαθίσεις παραλλήλων σωληνίσκων συνεχομένων καὶ χρησιμεύοντων διὰ τὴν συγκοινωνίαν τῶν διαφόρων ἀτόμων τῆς ἀποικίας, καθὼς καὶ διὰ τὴν γενικὴν κυκλοφορίαν τῶν θρεπτικῶν τῆς ἀποικίας χυμῶν. Πᾶν ὅ,τι προσλάβῃ ἓν ἄτομον διαμοιράζεται μεταξὺ ὅλων τῶν ἀτόμων τῆς ἀποικίας. Ἐπομένως τὰ κοράλλια ζοῦν βίον κοινοδικόν (*).

Τροφή. Ἡ ὑπὸ τῶν πολυπόδων προσλαμβανομένη τροφή ἀποτελεῖται ἐκ μικροσκοπικῶν ὀργανισμῶν, οἱ ὅποιοι προσελκύονται μὲν διὰ κινήσεως τῶν πλοκαμίων, φέρονται ὅμως ὑπὸ τῶν ἐλαφρῶν θαλασσιῶν ρευμάτων διὰ τοῦτο τὰ κοράλλια ἐκλέγουσι κοιλότητας βράχων ὑποβρυχίων, κάτωθεν τῶν ὁποίων νὰ ὑπάρχη ἰλυώδης βυθός, νὰ

(*) Ἐκ τοῦ συνεταιρισμοῦ τῶν ζωαρίων τούτων ἡμπορεῖ τις νὰ φαντασθῇ πῶς προέκυψαν ἐκ τῶν μονοκυττάρων καὶ ἀνιστοζῶων ζῴων τὰ πολυκύτταρα καὶ ἰστόζῳα ζῳα. Διὰ τοῦ συνεταιρισμοῦ ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἀπεβλήθη ἡ ἀτομικότης τῶν ἀπλῶν ἀτόμων, οὕτως ὥστε τὸ ἓν ἄτομον νὰ ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ ἄλλου, καὶ τὸ σύνολον νὰ ἀποτελέσῃ δι' ἀλληπαλλήλων μετασχηματισμῶν πολυπλοκὸν ὄργανισμόν.

ἐπικρατῆ ἑλαφρὸν θαλάσσιον ρεῦμα, συγχρόνως δὲ νὰ εἶναι ὁ βράχος ἐστραμμένος πρὸς μεσημβρίαν. Καί τὰ τοιχώματα τῶν ἐσωτερικῶν θαλάμων καλύπτονται μὲ νηματίδια ὑπὸ μορφὴν βλεφαρίδων, διὰ τῶν κινήσεων τῶν ὁποίων διατηρεῖται ἐν κυκλοφορίᾳ τὸ θρεπτικὸν ὑγρὸν.

Προφύλαξις. Ὅσάκις τὰ ἄτομα τῆς ἀποικίας ἀισθανθοῦν κίνδυνόν τινα, ἔλκουσιν τῇ βοήθειᾳ ἰδιαιτέρων μυῶν ἐλόκληρον τὸ περιστοματικὸν σύστημα μετὰ τῶν πλοκαμίων πρὸς τὰ ἔσω καὶ ἐπ' αὐτῶν συμπύσσονται τὰ τοιχώματα τοῦ σώματός των καὶ ἐγκλείονται ἐντὸς τοῦ λιθίνου κατασκευάσματος.

Χρῆσις. Τὸν στερεὸν ἐρυθρὸν σκελετὸν τῶν κοραλλίων, ἀφοῦ ἀφαιρέσουσιν τὸν ἐξωτερικὸν μαλακὸν φλοιὸν δι' ἀποξέσεως ἢ διὰ τριβῆς, χρησιμοποιοῦσιν εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν διαφόρων κοσμημάτων ἰδίως ἐν Πολωνίᾳ, Περσίᾳ, Ἰνδίας καὶ Ἀραβίᾳ. Τὸ χρῶμα τῶν σκελετῶν παρουσιάζει ἱκανὰς διαβαθμίσεις ἀπὸ τοῦ βαθέος ἐρυθροῦ μέχρι σχεδὸν τοῦ λευκοῦ. Τὸ ροδίζον κοράλλιον, καθὲ σπικνιώτερον, εἶναι μεγάλῃς ἀξίας.

Ἄλιεῖα. Ἡ ἄλιεῖα τῶν κοραλλίων διεξάγεται ἰδίως εἰς τὰ παρὰ τὴν Σικελίαν, Ἰταλίαν, Γαλλίαν, Τύνιδα καὶ Ἀλγέριον παράλια κυρίως ὑπὸ Ἰταλῶν, δι' εἰδικῶν μηχανήματός ριπτομένου ὑπὸ πλοιαρίου ἀλιευτικοῦ.

ΣΗΜ. Συγγενὲς ζῷον πρὸς τὸ ἐρυθρὸν κοράλλιον εἶναι ἡ *θαλασσόπτερις*. Αὕτη ζῇ ἐπίσης εἰς τὴν Μεσόγειον. Ὁ σκελετὸς τῆς ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀπλοῦν στέλεχος πεπλατυσμένον ὡς φύλλον πτέριδος, φέρων εἰς τὰ πέρατα αὐτοῦ τοὺς πολυπόδας.

Ταξινομήσις. Τὸ ἐρυθρὸν κοράλλιον καὶ ἡ θαλασσόπτερις ἀποτελοῦν τύπους μιᾶς τάξεως τῶν ἀνθοζῶων, τῆς τῶν *ὀκτιακτινίων* ἢ *ὀκτιοκοραλλίων*, διότι περὶ τὸ στόμα φέρουν 8 σωληνοειδῆ καὶ πτεροειδῆ πλοκάμια καὶ ἡ κεντρικὴ κοιλότης διὰ διαφραγμάτων χωρίζεται ἐπίσης εἰς 8 θαλάμους.

Εἰς τὴν αὐτὴν ὁμοταξίαν ὑπάγεται καὶ ἡ τάξις τῶν *πολυακτινίων*. Ταύτης εἶδη εἶναι αἱ *θαλάσσιαι ἀνεμώναι*, αἱ ζῶσαι μονήρεις ἐν τῇ θαλάσῃ καὶ ἔχουσι κατὰ τὸ πλεῖστον ροδόχρουν χρῶμα, καὶ τὰ *λιθοκοράλλια* ἢ *μαδρεπόρια* (*Tubi poridae*), τὰ ὅποια σχηματίζουν ἀποικίας ὑποστηριζομένας ὑπὸ ἀθεστολιθίνου σκελετοῦ. Εἰς τὰς θερμὰς κυρίως θαλάσσας τὰ λιθοκοράλλια σχηματίζουν βάλους, ἐνίοτε καὶ νήσους ἐλοκλήρους. Τὰ πολυακτινία φέρουν περὶ τὸ στόμα 6 ἢ πολλαπλάσια τοῦ 6 (εἰς περισσοτέρους κύκλους) ἐν εἰδει ἀκτίνων συλληπτηρίους βραχίονας, καὶ ἡ ἐσωτερικὴ κοιλότης αὐτῶν ὑποδιαιρεῖται δι' ἀτελῶν διαφραγμάτων εἰς ἰσοριθμοὺς κοιλότητας.

ΓΕΝΙΚΩΤΕΡΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ. Τὰ ζῶα τὰ περιλαμβανόμενα εἰς τὰς ὁμοταξίας τῶν *πολυπομεδουσῶν*, τῶν *ἀνθοζῶων* καὶ

τρίτην τινά, τὴν τῶν **κτενοφόρων**, παρουσιάζοντα μεταξύ των κοινὰ γνωρίσματα, ἀποτελοῦν μίαν μεγαλυτέραν ὑποδιαίρεσιν ἢ **συνομοταξίαν** ζώων, τὰ ὁποῖα λέγονται **Κοιλεντερωτά**. Τὰ οὐσιωδέστερα κοινὰ γνωρίσματα τῶν ζώων τῶν ἀνηκόντων εἰς τὴν συνομοταξίαν τῶν κοιλεντερωτῶν εἶναι : Τὸ ἀκροστελεύτιον ἄκρον τοῦ σώματος φέρει στοματικὸν ἄνοιγμα περιβαλλόμενον ὑπὸ σαρκωδῶν, δίκην στεφάνης, προεξοχῶν κοίλων, τῶν πλοκαμίων (ἢ κεραιῶν ἢ συλληπητριῶν βραχιόνων). Τὸ στόμα συγκοινωνεῖ δι' ὀσσοφαρικῶν σωλῆνος μετὰ κεντρικῆς τιнос κοιλότητος. Ἡ κοιλότης αὕτη εἶναι τυφλή, ἦτοι ἄνευ ἐδρας, διὰ τοῦτο δὲ τὰ προϊόντα τῆς πέψεως καὶ τῶν γεννητικῶν ὀργάνων ἐξέρχονται διὰ τοῦ στοματικοῦ ἀνοίγματος. Ἡ κεντρικὴ κοιλότης φυσιολογικῶς ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὴν πεπτικὴν συσκευὴν καὶ τὴν κοιλίαν τῶν τελειότερων ζώων. Κατὰ τὸ πλεῖστον μένουν στερεωμένα πον καὶ σχηματίζουσιν δι' ἐκβλαστήσεως ἀποικίας ὑποστηριζομένης ὑπὸ σκληροῦ σκελετοῦ.

4. Συνομοταξίαι : Ἐχινόδερμα.

1. Ὀμοταξίαι : Ἀστεροειδῆ.

Ἀστερίας ὁ ἐρυθρὸς (*Asterias rubens*).

Μορφὴ τοῦ σώματος. Ὁ ἀστερίας (κ. σταυρὸς τῆς θαλάσσης) (εἰκ. 18) ἔχει σῶμα ἀποτελούμενον ἐκ κεντρικοῦ δισκοειδοῦς τμήματος καὶ ἐκ ὃ ἐξ αὐτοῦ ἀπολυομένων βραχιόνων ἢ ἀκτίνων, πεπλατυσμένων καὶ ἀποστενουμένων κατὰ τὸ ἐξωτερικὸν ἄκρον. Ἐάν φέρωμεν γραμμὰς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ σώματος πρὸς τὰς μεταξὺ τῶν βραχιόνων γωνίας, μερίζεται τὸ ὅλον σῶμα εἰς ὃ συμμετρικὰ τμήματα. καὶ διὰ τοῦτο λέγομεν ὅτι τὸ ζῶον τοῦτο παρουσιάζει *συμμετροίαν ἀκτινοειδῆ*.

Δερματικὸς σκελετός. Τὸ ἐξωτερικὸν στρώμα τοῦ σώματος τοῦ ἀστερίου, τὸ ἀποτελοῦν τὸ δέγμα αὐτοῦ, ἐγκλείει πολυάριθμα ἀβεστολιθικά πλακίδια, κανονικῶς διατεταγμένα, τὰ ὁποῖα προβάλλουν πρὸς τὰ ἔξω ὑπὸ μορφὴν σκληρῶν ἀκανθῶν. Τὸ ἀπεσκληρωμένον τοῦτο δέγμα σχηματίζει στερεὸν ὑποστήριγμα, ἦτοι *σκελετόν*, ὃ ὁποῖος προφυλάσσει τὸ φύσει μαλακὸν (ἐκ μυῶδους ἰστοῦ καὶ σπλάγχχνων) σῶμα τοῦ ζῴου ἀπὸ ἐξωτερικοῦς κινδύνους. Εἰς τινα σημεία ἐπὶ τῆς ἐξωτερικῆς ἐπιφανείας τοῦ σώματος παρουσιάζονται ὄργανα λαβιδοειδῆ, τὰ ὁποῖα εἶναι λίαν εὐκίνητα καὶ ὀνομάζονται *ποδολα-*

βίδες. Πιθανῶς αἱ ποδολαβίδες χρησιμεύουν πρὸς καθαρισμόν τοῦ δέρματος ἀπὸ ξένων οὐσιῶν.

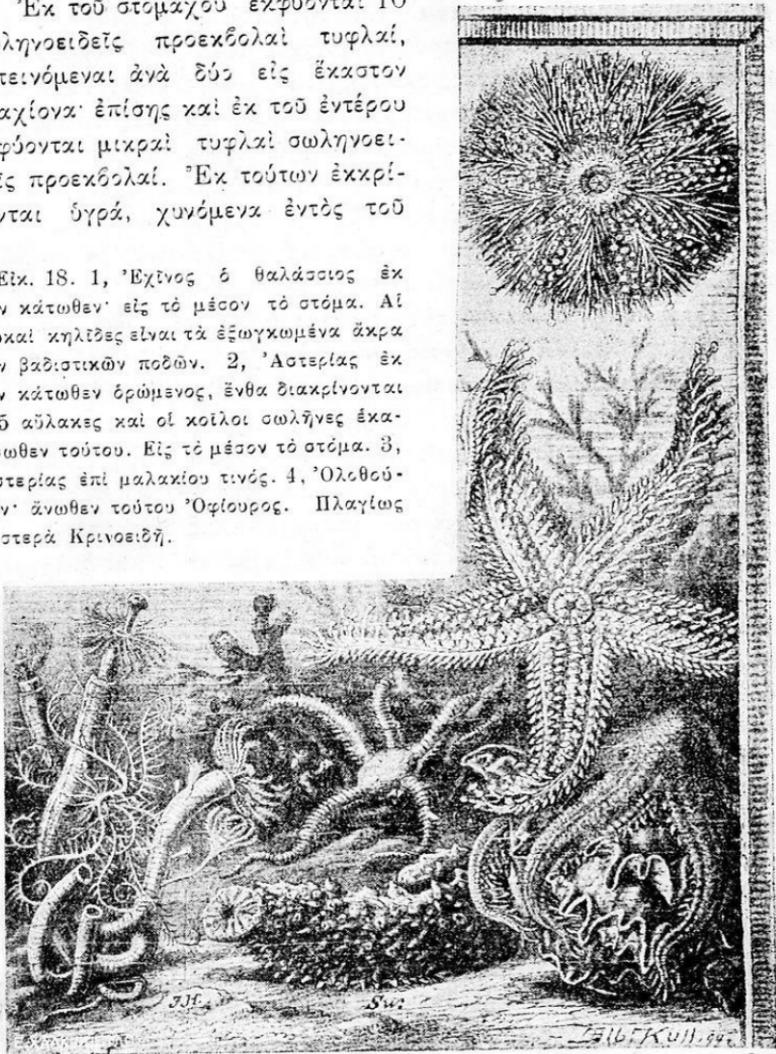
Κυρίως κινητήρια ὄργανα. Ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ σώματος ἐκτείνονται ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ δίσκου μέχρι τοῦ ἄκρου τῶν βραχιόνων ὃ βαθεῖαι αὐλακες, ἐκάστη ἄρα αὐλαξ διατρέχει ἓνα βραχιόνιον. Ἐκ τῶν αὐλάκων τούτων προβάλλουν εἰς τέσσαρας σειρὰς κοίλοι σωληνες, ἕκαστος τῶν ὁποίων καταλήγει εἰς μικρὸν δισκίον. Οἱ σωληνες οὗτοι ἠμποροῦν νὰ ἐπιμηκύνωνται ἀρκούντως κατὰ βούλησιν τοῦ ζώου. Ἐπειδὴ δὲ χρησιμεύουν οὗτοι ὡς ὄργανα κινήσεως, ὀνομάζονται *ραδιστικοὶ πόδες*. Ὁ ἄστερίας προσκολλᾷ τοὺς ραδιστικούς πόδας τῶν διαφόρων πλευρῶν διὰ τῶν δισκίων αὐτῶν ἐπὶ τοῦ πυθμένου καὶ ἐκτείνων ἢ συνέλκων αὐτοὺς μετατοπίζει τὸ σῶμα βραδέως. Ἡ ἐπιμήκυνσις καὶ ἐπιβράχυνσις τῶν κοίλων ραδιστικῶν ποδῶν γίνεται διὰ τῆς πληρώσεως ἢ κενώσεως δι' ὕδατος τούτων. Ἡ πλήρωσις καὶ ἡ κένωσις γίνεται δι' ἰδιαιτέρας πολυπλόκου συσκευῆς, ἀποτελουμένης ἐκ συστήματος σωλήνων καὶ κυστιδίων. Ἡ συσκευή αὕτη ὀνομάζεται *ὕδροφορικὴ*. Λαμβάνει δὲ χώραν ὡς ἑξῆς : Ἐπὶ τῶν νῶτων τοῦ ζώου εἰς τὸ κενὸν μεταξὺ δύο βραχιόνων ὑπάρχει πλάξ διατήρητος, ἡ *μαδρεπόρος* ἢ *μητροπόρος*. Διὰ ταύτης εἰσέρχεται ὕδωρ καὶ διὰ σωληνῶν διασχετεύεται εἰς τὸ σύστημα τῶν ἀγγείων τῶν ἀποτελούντων τὴν ὕδροφορικὴν συσκευὴν, τὰ ὁποῖα διακλαδιζόμενα καὶ εἰς τοὺς βραχιόνιας συγκοινωνοῦν μεθ' ὅλων τῶν σωληνίσκων τῶν ραδιστικῶν ποδῶν. Ὅταν εἰσωθῆται μετὰ δυνάμεως ὕδωρ εἰς τοὺς σωληνίσκους, διαστέλλονται οὗτοι, ἐνῶ τὸναντίον συστελλόμενοι διὰ καταλλήλου μύδους ἴστού πιέζουν τὸ ὕδωρ καὶ ἐξέρχεται. Ἐσωτερικῶς οἱ ραδιστικοὶ πόδες φέρουσι λεπτότατα νημάτια ἐν εἴδει κροσσῶ (ἐπιθυλιακὰ κύτταρα), τὰ ὁποῖα διὰ τῆς κινήσεώς των διευκολύνουν τὴν κυκλοφορίαν τοῦ ὕδατος.

Τροφή. *Συσκευαὶ ἐπεξεργαζόμεναι τὴν τροφήν.* Ὁ ἄστερίας εἶναι *σαρκοφάγος*. Ὡς βραδυκίνητον ὅμως ζῷον μόνον ζῶα προσκεκολλημένα ἐπὶ τοῦ πυθμένου ἢ βραδέως κινούμενα ἠμπορεῖ νὰ ἐπιδιώκῃ. Διὰ τοῦτο κοιλία καὶ ἀκέφαλα μαλάκια (στρείδια, μύδια κλπ.) εἶναι ἡ κυριωτέρα τροφή τοῦ ἄστερίου. Τὸ στόμα φέρει ἐπὶ τῆς κοιλιακῆς ἐπιφανείας καὶ εἰς τὸ κέντρον αὐτῆς τοῦτο συγκοινωνεῖ διὰ βραχυτάτου σωληνῶς, τοῦ *οἰσοφάγου*, μὲ σακκοειδῆ κοιλότητα, τὸν *στόμαχον*, καὶ οὗτος μὲ βραχύτατον σωληνα, τὸ *ἔντερον*. Τὸ ἔντερον καταλήγει εἰς ἄνοιγμα εὐρισκόμενον ἐπὶ τῆς νωτιαίας ἐπιφανείας καὶ

εις τὸ μέσον σχεδόν. Τὸ ἀνοίγμα τοῦτο εἶναι ἡ ἕδρα. Ἡ πεπτική αὕτη συσκευὴ εἶναι τελείως ἀποχωρισμένη ἀπὸ τὰ τοιχώματα τοῦ σώματος.

Ἐκ τοῦ στομάχου ἐκφύονται 10 σωληνοειδεῖς προεκβολαὶ τυφλαί, ἐκτεινόμεναι ἀνὰ δύο εἰς ἕκαστον βραχίονα· ἐπίσης καὶ ἐκ τοῦ ἐντέρου ἐκφύονται μικραὶ τυφλαὶ σωληνοειδεῖς προεκβολαί. Ἐκ τούτων ἐκκρίνονται ὑγρά, χυνόμενα ἐντὸς τοῦ

Εἰκ. 18. 1, Ἐχίνος ὁ θαλάσσιος ἐκ τῶν κάτωθεν εἰς τὸ μέσον τὸ στόμα. Αἱ λευκαὶ κηλίδες εἶναι τὰ ἐξωγκωμένα ἄκρα τῶν βαδιστικῶν ποδῶν. 2, Ἄστεριος ἐκ τῶν κάτωθεν ἄνωμος, ἔνθα διακρίνονται αἱ 5 αὐλακες καὶ οἱ κοῖλοι σωληνες ἑκατέρωθεν τούτου. Εἰς τὸ μέσον τὸ στόμα. 3, Ἄστεριος ἐπὶ μαλακίου τινός. 4, Ὀλιγοθύριον ἄνωθεν τούτου Ὀφίουρος. Πλαγίως ἀριστερὰ Κρινοειδῆ.



στομάχου καὶ τοῦ ἐντέρου, τὰ ὅποια διευκολύνουν τὴν πολυτοπαίτησιν τῶν σαρκῶν τῶν ζώων τῶν ἀποτελούντων τὴν τροφήν του, ὥστε νὰ ἀποχωρισθοῦν ἐκ τούτων ἐκεῖνα: αἱ ὕλαι, αἱ ὅποια ἡμποροῦν νὰ

ἀπορροφηθῶν ἀπὸ τὰ μέρη τοῦ σώματος, καὶ νὰ ἀφομοιωθῶν πρὸς αὐτά.

Τρόπος προσλήψεως τῆς τροφῆς. Ἡ σύλληψις καὶ κατάποσις τῆς λείας εἶναι: ἀξιοπερίεργος: ὁ ἀστερίας προσπαθεῖ νὰ εἰσαγάγῃ ἓνα τῶν βραχιόνων του εἰς τὸ χάσκον κέλυφος τοῦ μαλακίου· ὅταν κατορθώσῃ τοῦτο, τίθεται διὰ τῆς κοιλιακῆς πλευρᾶς του ἐπ' αὐτοῦ κάμπτων πρὸς τὰ κάτω καὶ τοὺς λοιποὺς βραχιόνας εἰσάγει αὐτοὺς ἐντὸς τοῦ ἀνοικτοῦ ἤδη μαλακίου· οὕτω δὲ συγκρατεῖ ἀνοικτὸν τὸ μαλάκιον ὡς διὰ πέντε δακτύλων χειρὸς (εἰκ. 18, 3). Μετὰ τοῦτο ἐξεμεῖ τὸν στόμαχον ἐπὶ τοῦ μαλακοῦ καὶ εὐχύμου σώματος τοῦ θύματός του, καὶ ἀφοῦ τῇ βοήθειᾳ τῶν ἐκχεομένων ὑγρῶν ἐκ τῶν τυφλῶν ἀγγείων πολλαπλασιῆθῃ καὶ ἀπορροφηθῇ ἡ μαλακὴ αὕτη μάζα, καταπίνει: ἄλλιν τὸν στόμαχόν του καὶ ἀπέρχεται πρὸς ἀναζήτησιν ἄλλου θύματος. Εἰς τοὺς κοιλίας ἀπλῶς ὠθεῖ τὸν ἐξεμούμενον στόμαχον εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κελύφους.

ΣΗΜ. Ἐνεκὰ τῆς ἀνηφαγίας των οἱ ἀστερίαὶ προξενοῦν πολλὰκις μεγάλας ζημίας εἰς τὰς ἀκτὰς, ἐκτὸς δὲ τούτου καταστρέφουν καὶ τὰ θαλάσματα τὰ προωρισμένα ὑπὸ τῶν ἀλιείων διὰ τοὺς ἰχθύς. Διὰ τοῦτο οἱ ἀστερίαὶ εἶναι μισητοὶ εἰς τοὺς ἀλιεῖς.

Πολλαπλασιασμός. Ὁ ἀστερίας πολλαπλασιάζεται δι' ὄψων. Τὰ φύλλα εἶναι χωρισμένα, ὑπάρχουν δηλ. ἄτομα ἀστερίου ἄρρενα καὶ ἄτομα θήλεα.

Ἐκ τοῦ ὄψου παράγεται νύμφη, συνήθως κροσσωτὴ, ὀνομαζομένη ἀμφίπτερος. Αὕτη, ἀφοῦ ζῆσῃ χρόνον τινά, μεταμορφώνεται εἰς ἀστερίαν. Οὐχ ἤττον ἠμπορεῖ νὰ πολλαπλασιασθῇ καὶ δι' αὐτοτομίας. δηλ. δι' ἀπλῆς διαίρέσεως ἢ διχοτομήσεως τοῦ μητρικοῦ ἀστερίου. Τεμάχιόν τι δηλ. (λ. χ. βραχίων) τοῦ ζῶντος ἀστερίου ἀποκοπὴν ἠμπορεῖ ἀναγεννητικῶς νὰ σχηματίσῃ τὸν δίσκον καὶ τοὺς ἐτέρους 4 βραχιόνας.

Γενικαὶ παρατηρήσεις. Ἐκτὸς τοῦ ὑδροφορικοῦ συστήματος τῶν ἀγγείων ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ἀστερίου ὑπάρχουν καὶ ἄλλοι σωλήνες, σχηματισθέντες ἀπὸ εἰδικευθείσας ομάδας κυττάρων, ἐντὸς τῶν ὁποίων κινεῖται αἷμα. Τὸ αἷμα συνίσταται ἐκ πλάσματος περιέχοντος ἐν διαλύσει χρωστικὴν τινα οὐσίαν, αἰμοκυανίνην, καὶ αἰμοσφαιρία ἄχροα. Ἡ κίνησις τοῦ αἵματος δὲν γίνεται δι' ὠθήσεως κεντρικοῦ τινος ὄργάνου, ἀλλὰ διὰ τῆς συστολῆς καὶ διαστολῆς τῶν τοιχωμάτων τῶν σωλήνων, ἐντὸς τῶν ὁποίων ὑπάρχει τοῦτο. Ἐπειδὴ ὁμοῦ τὸ σύστημα τῶν ἀγγείων, ἐντὸς τῶν ὁποίων κινεῖται τὸ αἷμα,

συγκοινωνεί μετὰ τοῦ ὑδροφορικοῦ, διὰ τοῦτο τὸ κυκλοφοροῦν αἷμα κατὰ τὸ πλεῖστον ἀποτελεῖται ἐκ θαλασσίου ὕδατος.

Διὰ τὴν **ἀναπνοήν** ἔχουν διαμορφωθῆ εἰδικὰ ὄργανα, τὰ βράγχια ταῦτα ἐμφανίζονται ὡς μικρὰ προεξοχαί προερχόμενα ἐκ τοῦ κοιλώματος τοῦ σώματος καὶ προβάλλουν ἐπὶ τῆς νωτιαίας ἐπιφανείας τοῦ δέρματος. Ταῦτα παραλαμβάνουν ὀξυγόνον ἐκ τοῦ ἀέρος τοῦ ὕδατος, τὸ ὁποῖον διὰ τῆς διαπιδύσεως εἰσάγεται εἰς τὸ αἷμα, τὸ ὁποῖον διακρῖνει διὰ τῶν βραγχίων. Τὸ ὀξυγόνον συγκρατούμενον ὑπὸ τῆς αἰμοκυανίνης ἀποδίδεται ὑπὸ ταύτης εἰς τὰ διάφορα κύτταρα τοῦ ὄργανισμοῦ, ἔπου τελεῖται ἡ καύσις.

Τὸ **νευρικὸν σύστημα** ἀποτελεῖται ἐκ τινος περὶ τὸ στόμα δακτυλίου καὶ πολλῶν ἐκ τούτου ἐκφυομένων νεύρων. Εἰς τὸ ἄκρον δὲ ἐκάστου βραχίονος ὑπάρχει στίγμα, τὸ ὁποῖον θεωρεῖται ὡς ὀφθαλμὸς. Τοῦτο ὑποθέτουν ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι πολλάκις παρατηρεῖται ὁ ἀστερίας ἀνωψῶν τὸ ἄκρον τοῦ βραχίονος.

2. Ὅμοταξία : Ὀφιοურიδαί (Ophiuridae).

Ophioglypha lacertosa, Gorgonocéphalus arborescens κλπ. (εἰκ. 18). Ἐξωτερικῶς τὰ ζῷα ταῦτα ὁμοιάζουν πρὸς τοὺς ἀστερίας, διαφέρουν δὲ τούτων καθόσον ὁ κεντρικὸς δίσκος διακρίνεται ἀπὸ τῶν βραχιόνων, οἱ ὁποῖοι εἶναι λεπτοί, μακροὶ καὶ ἐκτελοῦν ὀφιοειδεῖς κινήσεις. Εὗρισκονται εἰς θλας τὰς θαλάσσας.

3. Ὅμοταξία : Ὀλοθουρίδαί.

Olothuria edulis, Olothuria tubulosa (εἰκ. 18, 4). Ἐχουν τὸ σῶμα ἐπιμηκες κυλινδρικόν. Κατὰ μὲν τὸ ἔν ἄκρον ὑπάρχει τὸ στόμα περιβαλλόμενον ὑπὸ πολλῶν σκληροειδῶν συσταλτικῶν κεραίων, κατὰ δὲ τὸ ἕτερον ἄκρον ἡ ἕδρα. Τὸ δέρμα ὑπενδύεται διὰ μυῶν, οἱ ὁποῖοι ἠμποροῦν νὰ συστέλλουν καὶ διαστέλλουν τὸ σῶμα. Ἐπὶ τοῦ δέρματος εὗρισκονται πολὺμορφα ἀσβεστολιθικά σωματῖα. Ἀκάνθας καὶ ποδολαβίδας δὲν ἔχουν. Ζοῦν ἐν μεγάλῃ ἀφθονίᾳ εἰς τὴν Μεσόγειον θάλασσαν παρὰ τὰς πετρώδεις ἀκτὰς.

4 Ὅμοταξία : Ἐχινίδαί.

Ἐχίνος ὁ σφαιροειδῆς (ἄχινὸς καὶ ἀχينوῦσα). [Acrocladia mamillata κλπ. Οἱ ἐχίνοι εἶναι ζῷα θαλάσσια ἔχοντα σῶμα σφαιρικόν, ἀσχοειδές, δισκοειδές ἢ καρυσειδές ἄνευ βραχιόνων. Ὁ κοινότατος ἔλων καθ' ὅλην τὴν Μεσόγειον εἶναι ἐχίνος ὁ σφαιροειδῆς. Φωλεύει ἐντὸς τῶν βράχων, εἰς τοὺς ὁποῖους ὀρύσσει ὀπάς. Τὸ σφαιροειδές σῶμά του προφυλάσσεται ὑπὸ κάψης ἀσβεστολιθικῆς, φερού-

της ακάνθας κινητάς. Ἐπί τῆς κάτω πλευρᾶς τῆς κάψης, ἡ ὁποία εἶναι πεπλατυσμένη, κείται τὸ στόμα φέρον ὃ ὀδόντας ἰσχυρούς, ἐπὶ δὲ τῆς ἄνω κείται ὀπή, ἡ ὁποία ἀντιπροσωπεύει τὴν ἔδραν. Ἐξ ὀπῶν τῆς κάψης προεκβάλλονται πρὸς τὰ ἔξω μικροὶ κοῖλοι ποδίσκοι, χρησιμεύοντες πρὸς κίνησιν τοῦ σώματος.

Οἱ ἐχίνοι ἀνήκουν εἰς τοὺς ἀρχαιοτέρους θαλασσοδίοις κατοίκους. Ζοῦν σήμερον περὶ τὰ 300 εἶδη. Εἰς ἄλλας γεωλογικὰς περιόδους ἔζων περὶ τὰ 2000 εἶδη. Ζοῦν συναγελαστικῶς παρὰ τὰς ἀκτὰς καὶ πρέφονται ἀπὸ μαλακόστρακα, μικροὺς ἀστερίας καὶ φύκη. Διακρίνονται εἰς ἄρρενας καὶ θήλειαι.

141
δ. Ὀμοταξία : **Κρινοειδῆ.**

Pentácrinus austerius. Comátula mediterránea. Ὅμοιάζουν πρὸς ὄφιουρον, πλὴν ὅτι ἔχουν 10 βραχίονας κροσσωτοῦς κλπ. Τὰ κρινοειδῆ εἶναι θαλάσσια ζῷα ἔχοντα σῶμα σφαιρικόν ἢ καλυκοειδές. Προσφύονται κατὰ τὸ πλεῖστον ἐπὶ τοῦ πυθμένος δι' ἄρθρωτοῦ στελέχους. Εἰς τὸ μέσον τῆς ἄνω ἐπιφανείας τοῦ σώματος εὐρίσκεται τὸ στόμα καὶ πλησίον αὐτοῦ ἡ ἔδρα. Σήμερον εἶναι σπάνια τὰ ζῷα ταῦτα εἰς ἄλλας γεωλογικὰς περιόδους ἔζων ἐν ἀφθονίᾳ.

ΓΕΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

Αἱ ὁμοταξίαι : Ἄστεροειδῆ (ἀστερίας), Ὀφιοουρίδια (ὄφιουρος), Ὀλοθουρίδαι (ὀλοθούριον), Ἐχινίδαι (ἐχίνοι) καὶ Κρινοειδῆ περιλαμβάνουν ζῷα ἔχοντα συμμετρίαν ἀκτινοειδῆ (συνήθως πεντακτινωτήν). Ἔχουν δερμάτινον σκελετόν, ὃ ὁποῖος ἀποστεοῦται διὰ τῆς ἀποθέσεως ἀσβεστολιθικῶν ἀλάτων. Ἔχουν πεπτικὴν οὐσκεινὴν, κυκλοφορικὴν καὶ ἀναπνευστικὴν οὐσκεινὴν καὶ σύστημα ἀγγείων ἰδιάζον, τὸ ὀνομαζόμενον ὕδροφορικόν. Ἔνεκα τούτου αἱ ὁμοταξίαι αὗται περιλαμβάνονται εἰς μίαν συνομοταξίαν ζῶων, τὰ ὁποῖα λέγονται Ἐχινόδεμα. Ὁ ἀριθμὸς τῶν γνωστῶν ζῴωντων εἰδῶν ἀνέρχεται εἰς 2509 περίπου· πολὺν περισσότερον εἶναι τὰ ἐκλείψαντα καὶ ὡς ἀπολιθώματα εὐρισκόμενα νῦν εἶδη.

15
4. Συνομοταξία : Σκώληκες (Vermes).

1. Ὀμοταξία : Ζωοσκώληκες (Annélida).

1
• Σκώληξ τῆς γῆς (Lumpricus terrestris).

Χ Σῶμα. Τὸ σῶμα τοῦ σκώληκος τῆς γῆς ὁμοιάζει πρὸς λεπτόν

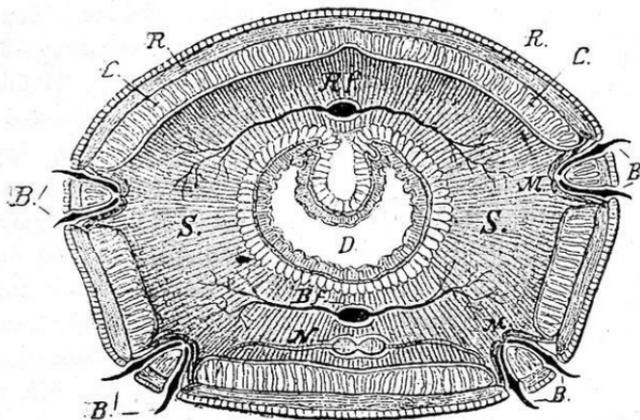
κύλινδρον σχεδόν ἰσοπαχῆ, φθάνει δὲ εἰς μῆκος 0,30 μ. Καλύπτεται ὑπὸ δέρματος ἰσχυροῦ καὶ ὑπερύθρου, συνισταμένου ἐξ 80—120 δακτυλίων ἢ ζωνῶν. Οὔτε κεφαλὴν οὔτε σκέλη ἔχει. Στερεῖται: ἐπίσης ὀφθαλμῶν.

Ἐχθροί. Τόπος διαμονῆς. Τὸ μαλακὸν σῶμα τοῦ σκώληκος ἠμπορεῖ νὰ θεωρηθῆ ὡς λίαν προσφιλὲς θήραμα διὰ πλείστα σαρκοφάγα ζῷα. Καὶ ὄντως ὁ γεωσκώληξ ἐπιδιδώκεται ὑπὸ πλείστων ζῶων. Ὁ ἀκανθόχοιρος, ἡ μυγαλῆ καὶ ὁ ἀσπάλαξ μετὰ μεγάλης ὀρέξεως ἀναζητοῦν γεωσκώληκας διὰ τὴν τροφήν των. Ὄρνιθες, ψᾶρες, κορῶναι, κόσσοφοι συλλαμβάνουν πάντα σκώληκα, τὸν ὅποιον ἤθελον εὔρει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας. Χελῶναι, βάτραχοι καὶ σαλαμάνδραι καταδιώκουν ἀδιακώπως τὸν σκώληκα τοῦτον. Ὁ ἔργχελος θεωρεῖ ὡς πολῦτιμον τροφήν τὸ σῶμα τοῦ σκώληκος τούτου, τόνον δὲ λαϊμάργως ἀρπάζει αὐτόν, ὥστε συχνά γίνεται θῦμα ἀλιέως, ὁ ὅποιος εἰς τὸ ἀγκιστρὸν του ἔθεσεν ὡς δόλωμα τεμάχιον ἐκ τοῦ σκώληκος τούτου. Ζῖφον λοιπὸν τόνον καταδιωκόμενον καὶ μὴ ἔχον οὔτε ὀφθαλμοὺς νὰ ἀντιληφθῆ τὸν πλησιάζοντα ἐχθρόν, οὔτε πόδας διὰ νὰ φύγῃ ἐν κινδύνῳ, οὔτε ἄλλο ἀμυντήριον ἔπλον, ὀφείλει νὰ ἐκλέξῃ τόπον διαμονῆς τοιοῦτον, ὥστε ὅσον τὸ δυνατόν νὰ μὴ ἠμπορῆ νὰ εἰσχωρῆ ἐχθρός τις.

Χ Ζῆ ἐντὸς τῆς γῆς, ἔπου διορύσσει σήραγγας ἐνδὸς μέτρου βάρους καὶ κατὰ πάσας τὰς διευθύνσεις καὶ τόνον στενάς, ὥστε μόνον τὸ ἴδιον αὐτοῦ σῶμα νὰ διέρχεται. Ἄλλὰ καὶ ἄλλοι λόγοι πιθανὸν νὰ παρακινῶν τὸν σκώληκα νὰ διαμένῃ ἐντὸς τῆς γῆς. Ἐπειδὴ δὲν ἔχει ἴδια ὄργανα ἀναπνοῆς, εἶναι ὑποχρεωμένος τὸ διὰ τὴν ἀναπνοήν του χρήσιμον ὀξυγόνον νὰ προσλαμβάνῃ διὰ τοῦ δέρματός του καὶ διὰ τοῦ ἴδιου νὰ ἐκπνέῃ τὸ κατὰ τὴν ἐντὸς τοῦ σώματος γενομένην καυσὶν ἀνθρακικὸν ὀξύ. Ἄλλὰ τοιαύτη διαπίδυσις τῶν ἀερίων διὰ μέσου τοῦ δέρματος τότε μόνον εἶναι κατορθωτή, ἔταν τὸ δέρμα εἶναι ὑγρόν. Διὰ τοῦτο ὁ σκώληξ ἀποφεύγει μὲ πολὺν φόβον καὶ τὸ ἥλιακὸν φῶς καὶ τὸν ἄνεμον, τὰ ἀποξηραίνοντα τὸ δέρμα. Καὶ ἡ κόνις τῆς ὁδοῦ ἀποξηραίνει τὸ δέρμα, ἢ δὲ ἀποξήρανσις τοῦ δέρματος ἐπιφέρει τὸν θάνατον. (Καλύψατε τὸ δέρμα τοῦ σκώληκος τῆς γῆς μὲ λεπτὴν κόνιν! μετ' ὀλίγον ἀποθνήσκει! Καὶ ἐντὸς ὕδατος ριπτόμενος ἀποθνήσκει, διότι δὲν ἠμπορεῖ νὰ προσλάβῃ ὀξυγόνον). Διὰ νὰ συγκρατηθῆ ἐντὸς τῶν στοῶν καὶ νὰ διευκολύνεται νὰ ἀνέρχεται καὶ κατέρχεται, ἰδίως ἔταν αἱ στοαὶ εἶναι κάθετοι, φέρει 4 σειρὰς (2 πρὸς τὸ ραχιαῖον μέρος καὶ 2 πρὸς τὸ κοιλιακόν) σμηριγγωδῶν τριχιδίων ἐν εἴδει

χαίτης (εἰκ. 19) (*). Διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ τὰ τριχίδια ταῦτα δὲν φαίνονται· διὰ τῆς ἀφῆς μας ἤμποροῦμεν νὰ τὰ ἀντιληφθῶμεν καὶ μάλιστα ἀφου πλύνωμεν δι' ὕδατος τὸ σῶμα τοῦ σκώληκος· εἶναι δὲ τὰ τριχίδια ἐξαρτήματα ἀναρθρα τοῦ δέρματος.

✕ **Τροφή.** Ἐν τούτοις δὲν διαμένει διαρκῶς ἐντὸς τῆς γῆς. Τὴν νύκτα, ὅταν τὸ ἔδαφος σκεπάζεται μετὰ τὴν ὄρσοσιν, καὶ περὶ τὴν ἑσπέραν μετὰ ἡπίαν βροχὴν ἀνέρχεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, ἔνθα ἔρπει ἀναζητῶν τροφήν. Ἡ τροφή του ἀποτελεῖται ἀπὸ φύλλα κρυτῶν, τὰ ὅποια ὅμως ὑπέστησαν προηγουμένως σήψιν. Ὅταν δὲν



Εἰκ. 19. Ἐγκασία τομὴ τοῦ σώματος τοῦ σκώληκος τῆς γῆς, ὀλίγον σχηματογραφική. C, χώρισμα μεταξὺ τῶν δακτυλίων· R, δακτύλιος· L, τομὴ τῶν μυῶν κατὰ μῆκος· B, B', σμηριγγώδη τριχίδια κινούμενα διὰ μυῶν· D, ἐντερικός σωλὴν· B', κεντρικὰ ἄγγεια τοῦ αἵματος, ἐκ τῶν ὁποίων ἐκπορεύονται δύο ἄσθητρίαι· N, νεφρα καταλήγοντα εἰς δύο γάγγλια.

εὐρίσκη τοιαῦτα, συλλαμβάνει μαρμαμμένον τι φύλλον καὶ σύρει αὐτὸ ὀπισθοδατῶν εἰς τὴν στοάν του μέχρι βάρους 0,5 μ. Ὑπὸ τὴν σκιάν καὶ τὴν ὑγρότητα τοῦ ἔδαφους, ἀλλὰ καὶ μετὰ ὄξινον ὑγρόν, τὸ ἑπίστον ἐκβάλλει ὁ ἴδιος, βαθμηδὸν τοῦτο σαπίζει, καὶ καθ' ὅσον σαπίζει τὸ καταβροχθίζει. Τὴν σύλληψιν τοῦ φύλλου ἐκτελεῖ διὰ τοῦ πρώτου δακτυλίου τοῦ σώματος, ὁ ὁποῖος ἐκτείνεται εἰς προδοσάκιδα (εἰκ. 20)

(*) Ἐνεκα τούτου τάσσεται εἰς μίαν τάξιν τῶν ζωνοσκωλήκων, τὴν τῶν χαίτοπόδων· καὶ οὗτος μὲν ὡς ἔχων ὀλίγας σμηριγγας ἀποτελεῖ μέλος μιᾶς οἰκογενείας, τῆς τῶν ὀλιγοχαίτων, ἄλλος δὲ σκώληξ, ὡς εἶναι ἡ νηρηὶς ἢ θαλάσσια σκολόπενδρα (τρούχτρα), ἔχων περισσοτέρας σμηριγγας, ἀποτελεῖ μέλος τῆς οἰκογενείας τῶν πολυχαίτων.

καὶ ἀποτελεῖ τρόπον τινὰ τὸ ἄνω χεῖλος τοῦ κάτωθεν τοῦ δευτέρου δακτυλίου εὐρισκομένου στόματος. Τὸ προβοσκιδοειδές τοῦτο ἄκρον τοῦ πρώτου δακτυλίου βοηθεῖ τὸν σκώληκα εἰς τὸ ἀνοιγμα τῶν στοῶν ἐντὸς τῆς γῆς. Νωπὸν φύλλον δὲν ἠμπορεῖ νὰ φάγη, διότι οὔτε ὀδόντας οὔτε σκληρὰς σιαγόνας ἔχει. Ὅπου ὑπάρχει σωρὸς κόπρου φυτοφάγων ζώων, ἐκεῖ εὐρίσκει ἀφθονον τροφήν, διὰ τοῦτο δὲ συχνὰ ἐν ἀφθονίᾳ εὐρίσκονται οἱ γεωσκώληκες παρὰ τὴν βάσιν τοιοῦτων σωρῶν.

ΣΗΜ. Τὸν χειμῶνα ἢ μόνος ἢ μετὰ πολλῶν ἄλλων εἰσθῆει βαθύτερον καὶ μέχρι 2 1/2 μ. βάθους· ἐκεῖ συσπειρώνεται, ὑφιστάμενος χειμερινὴν ἀκαμψίαν, καὶ προφυλάσσεται ἀπὸ τοῦ ψύχους. ✕



Εἰκ. 20. Τὸ ἐμπρόσθιον μέρος τοῦ σώματος τοῦ γηίνου σκώληκος, ἦτοι ἡ κεφαλὴ μετὰ τῆς προβοσκίδος.

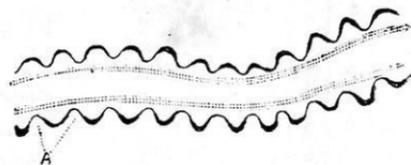
✓ **Πολλαπλασιασμός.** Ἐνίοτε διακρίνομεν γεωσκώληκας ἔχοντας ἑξωγκωμένον δακτύλιον τινα σχηματίζοντα εἶδος ζώνης. Ἡ ζώνη αὕτη σχηματίζεται ἐξ ῥῶν, τὰ ὅποια γεννᾷ ὁ σκώληξ. [Ὁ γεωσκώληξ εἶναι ἀνδρόγυνος ἢ ἑρμαφρόδιτος, δηλ. τὸ αὐτὸ ἄτομον παρέχει ἄρρενας ἀδένας, κειμένους ἐπὶ τῆς κοιλιακῆς χώρας, καὶ θήλειαν συσκευὴν (ὠοθήκας)] (*). Τὰ ῥὰ προσκολλῶνται ἐπὶ τοῦ τμήματος τούτου τοῦ δέρματος, ἔνθα ὑπάρχουν πολλοὶ ἀδένες ἐκκρίνοντες κατὰ τὴν ὠστοκίαν ἀφθονον κολλώδη ὑλην καὶ διὰ τὴν συγκόλλησιν τῶν ῥῶν καὶ διὰ τὴν προφύλαξιν αὐτῶν. Ὅταν ἐκ τῶν ῥῶν ἐκκολληθοῦν τὰ μικρά, ἐξαφανίζεται καὶ ἡ ζώνη. Ἐνίοτε δὲ ἐναποθέτει ὁ σκώληξ ἀνά 2—6 ῥὰ περιβεβλημένα εἰς κολλώδη θήκην ἐντὸς τῆς σηπομένης κόπρου. Γεννᾷ δὲ πολλάκις τοῦ ἔτους. ✕

Σημασία τοῦ σκώληκος τῆς γῆς διὰ τὴν οἰκονομίαν τῆς φύσεως. Ὁ σκώληξ τῆς γῆς μαζὶ μὲ τὰ σεσηπτότα φυτικὰ μέρη, εἴτε ἐκ τοῦ ἐδάφους λαμβάνει ταῦτα εἴτε ἐκ τῆς κόπρου, καταπίνει καὶ μεγάλας ποσότητας χώματος, διότι δὲν ἠμπορεῖ νὰ διαχωρίσῃ τὰ σεσηπτότα μέρη ἀπὸ τῶν κοκκίων τοῦ χώματος. Τὰ κοκκία τοῦ χώματος βεβαίως δὲν χωνεύονται, ἐν τούτοις ταῦτα ἀποτριβόνται ἐντὸς τοῦ

(*) Συνήθως ὁ εἰς σκώληξ γονιμοποιεῖ τὰ ῥὰ τοῦ ἐναγκαλιζόμενος μετὰ ἑτέρου. Κατὰ θερμὴν νύκτα ἔρπουν δύο σκώληκες γείτονες ἕξω τῆς διόδου κατὰ τὸ ἡμισυ ἢ καὶ πλέον. Πιέζουν μεταξύ των τὸ ἐμπρόσθιον μέρος τοῦ σώματος των καὶ μάλιστα τὸν ἐρυθρωπὸν δακτύλιον τὸν εὐρισκόμενον εἰς τὸ μέσον τοῦ πρόσθιου ἡμίσεος τοῦ σώματός των, εἰς τὸν ὅποιον ὑπάρχουν καὶ οἱ ἀδένες οἱ ἐκκρίνοντες τὴν βλένναν. Οὕτω δὲ λαμβάνει χώραν σύζευξις.

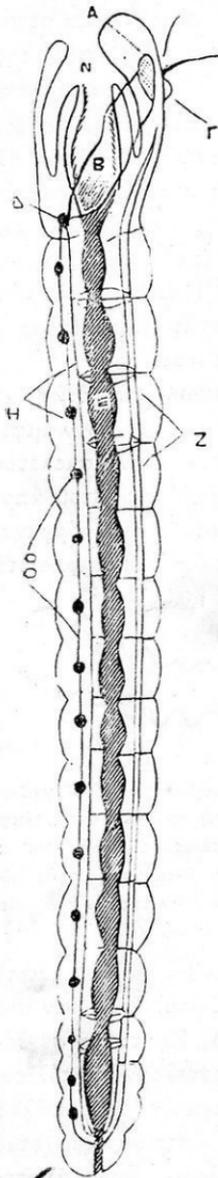
ἐντέρου τοῦ σκώληκος. Ἡ βροχὴ ἐπειτα εὐκολώτερον ἢμπορεῖ νὰ διαλύσῃ τὰ κοκκία ταῦτα· ἔταν δὲ διαλυθοῦν, ἀποτελοῦν ἐξαίρετον τροφήν τῶν λαχανικῶν ἡμῶν. Διανοίγων ὁ σκώληξ στοάς ἐντὸς τῆς γῆς διευκολύνει τὴν εἰσόδον τοῦ ἀέρος, ὁ ὁποῖος εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν ἀναπνοὴν τῶν ριζῶν τῶν φυτῶν. Ὅταν δὲ βρέχῃ, εἰσδύει πολὺ ὕδωρ διὰ τῶν στοῶν εἰς τὰς ρίζας τῶν φυτῶν, τὸ ὁποῖον θὰ ἐχάνετο ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας. Ἐπίσης ὁ σκώληξ ἀναγκάζεται συχνότατα νὰ κατασκευάζῃ νέας στοάς, διότι αἱ παλαιαὶ κατεχώσθησαν. Διὰ τῆς τοιαύτης σκαφῆς ὁ σκώληξ καθιστᾷ χαλαρὸν τὸ ἔδαφος. Ὡστε ὁ σκώληξ τῆς γῆς εἶναι ὠφελιμώτατος ζῷον. Ἐπειδὴ δὲ ὁ ἀριθμὸς τῶν σκώληκων ἐντὸς μικροῦ ἀγροῦ ἀνέρχεται εἰς χιλιάδας ἢ ὠφέλεια ἢ παρεχομένη ὑπ' αὐτῶν εἶναι ἀνυπολόγιστος.

Παρατηρήσεις τινές. α') Τὸ σῶμα τοῦ γεωσκώληκος διὰ μιᾶς τομῆς ἢμπορεῖ νὰ διαιρεθῇ εἰς δύο ἡμίση ἴσα, ἤτοι εἶναι: ζῷον ἀμφιπλευρίου συμμετρίας. Οὔτε ἐσωτερικὸν οὔτε ἐξωτερικὸν τινα σκελετὸν φέρει. Τὸ λίαν ἰσχυρὸν δέρμα μετὰ τοῦ ὑπ' αὐτὸ μυώδους ἰστοῦ ἀποτελεῖ ἀσκὸν (δερματομυασκὸν) ἐγκλείοντα τὰ ἐσωτερικὰ ὄργανα. Ἐπειδὴ ὁ μυώδης ἰστός φέρει καὶ ἐγκαρσίας δακτυλιωτὰς ἴνας, κατὰ τὴν κίνησιν τοῦ γεωσκώληκος τὸ σῶμα κυμαίνεται: κατὰ μῆκος (εἰκ. 21). Τὸ μικροσκοπιον δεικνύει ὅτι κατὰ τὴν κοιλιακὴν ἐπιφάνειαν ἐσωτερικῶς ὑπάρχει σειρά ἐξογκωμάτων μικρῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζουσι γάγγλια (εἰκ. 22, Ο, Ο). Ταῦτα συνδέονται διὰ λεπτῶν νημάτων, τῶν νεύρων, μεταξὺ τῶν καὶ ἀπολύουσιν πολυάριθμα νήματα (νεῦρα) εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος. Τὰ γάγγλια μετὰ τῶν νεύρων ἀποτελοῦν τὸ νευρικὸν σύστημα τοῦ ζῷου. Κάτωθεν καὶ ἄνωθεν τοῦ οἰσοφάγου ὑπάρχει ἀνὰ ἓν γάγγλιον (Δ, Ζ): ταῦτα συνδέονται διὰ πλαγίων νεύρων πρὸς ἄλληλα καὶ ἀποτελοῦν δακτύλιον, τὸν οἰσοφαγικὸν δακτύλιον.—β') Ὡς ἐν ἀρχῇ εἶπομεν, ὁ γεωσκώληξ στερεῖται ὀφθαλμῶν. Πῶς λοιπὸν ἀντιλαμβάνεται ὥστε νὰ ἐξέρχεται μόνον κατὰ τὴν νύκτα; Ὁ ὀφθαλμὸς τῶν τελειότερων ζῷων ἀποτελεῖται ἐκ πολλῶν κυττάρων, τὰ ὁποῖα κεῖνται πλησίον ἀλλήλων καὶ ἔχουσι εἰδικοποιηθῆ διὰ νὰ δέχωνται μόνον ἐρεθισμὸν φωτός. Ἐπειδὴ



Εἰκ. 21. Δερματομυασκὸς τοῦ γηίνου σκώληκος· Α, πτυχὴ τοῦ δέρματος, ἑκατέρωθεν τῆς παχύνσεως οἱ δακτύλιοι αἱ κατὰ μῆκος στιγμαὶ δεικνύουσιν τοὺς μῆς τοῦ δέρματος, ἕνεκα τῶν ὁποίων βραχύνεται ἢ ἐπιμηκύνεται ὁ σκώληξ.

δὲ συγχρόνως τὰ συγκεντρωμένα ταῦτα κύτταρα συνοδεύονται: καὶ δι' ἄλλων βοηθητικῶν συσκευῶν, ἕνεκα τούτου δὲν περιορίζεται μόνον νὰ διακρίνη ἂν εἶναι: φῶς ἢ σκότος, ἀλλὰ καὶ τὸ φωτεινὸν ἀντικείμενον.

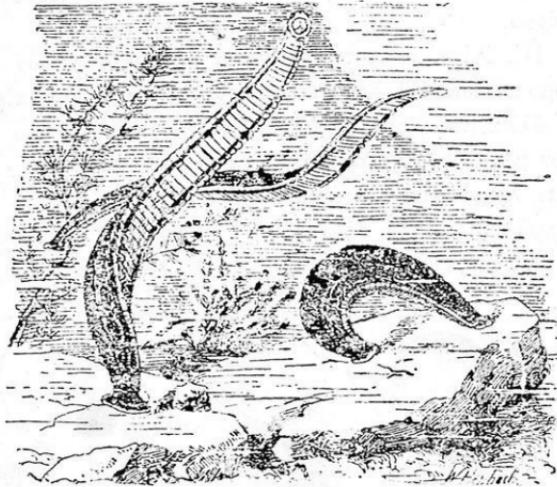


Εἰκ. 22. Σχήμα ἐνὸς ζωνοσκώληκος. Ζ, στόμα· Π, πεπτικὸς σιμῶν· Ν, ραχιαῖον κυκλοφορικὸν ἀγγεῖον· Α, Δ, ἀνώτερον καὶ κατώτερον γάγγλιον μετὰ τοῦ αἰσθητικοῦ (Β) ὀσφρακτικοῦ Ο, Ο, κοιλιακὰ γάγγλια· Η, κοιλία· κόν κυκλοφορικὸν ἀγγεῖον.

Εἰς τὸν σκώληκα, ὅπως δεῖκνύει τὸ μικροσκοπίον, ὑπάρχουν μόνον κύτταρα εἰδικοποιημένα διὰ νὰ προσδέχωνται τὸν ἐρεθισμὸν ἐκ τοῦ φωτός, ἀλλὰ ταῦτα δὲν εἶναι συγκεντρωμένα, οὐδὲ καὶ με' ἄλλας συσκευᾶς συνοδεύονται, ὥστε νὰ ἐμφανίζουσι τὴν ὑπερξίν ὀφθαλμοῦ, ἀλλ' εἶναι διεσκορπισμένα καὶ ἀραιὰ ἐπὶ τῶν δύο πρώτων δακτυλίων. ἕνεκα τούτων ἡμπορεῖ μὲν νὰ ἀντιλαμβάνεται ἂν εἶναι φῶς ἢ σκότος, δὲν ἡμπορεῖ ὅμως νὰ διακρίνη καὶ ἀντικείμενα. Ἐν καιρῷ νυκτός, ἐὰν πλησιάζωμεν με' φανὸν σκώληκα, οὗτος τρέπεται εἰς φυγὴν. Πῶς κατορθώνει νὰ εὐρίσκη τὴν τροφήν κατὰ τὴν νύκτα; Ἐὰν προσέξωμεν εἰς σκώληκα ἀναζητοῦντα τὴν τροφήν του, θὰ ἀντιληφθῶμεν ὅτι οὗτος δὲν περιπλανᾶται ἀσκόπως, προχωρεῖ κατ' εὐθείαν πρὸς αὐτήν, καὶ ὄχι μόνον τοῦτο, ἀλλὰ καὶ κάμνει ἐκλογὴν μεταξὺ τῶν φύλλων. Ἐκ τούτων συμπεραίνομεν ὅτι ἔχει πάντως κύτταρά τινα εἰδικοποιημένα διὰ τὴν ἀντίληψιν τῶν ὁσμῶν, ἤτοι ὅτι ἔχει αἰσθησὶν ὀσφρήσεως. Διὰ τῆς αὐτῆς αἰσθήσεως ὁδηγεῖται πρὸς εὐρεσιν τοῦ στομίου τῆς στοᾶς του, ὅταν ἀπομακρύνεται ταύτης.

Ἄλλα συγγενῆ εἶδη. Συγγενῆς σκώληξ πρὸς τὸν γεωσκώληκα, ἤτοι: ζωνοσκώληξ, εἶναι: καὶ ἡ βδέλλα ἢ ἱατρικὴ (Hirudo officina).

palis) (είκ. 23). Τὸ μαλακὸν καὶ λίαν εὐκίνητον σῶμα τῆς βδέλλας συνίσταται ἐκ πολλῶν δακτυλίων (100 περίπου) εὐδιακρίτων καὶ ὁμοιομόρφων. Διαμένει ἐντὸς τῶν υδάτων τῶν ἐλῶν καὶ τῶν τελεμάτων καὶ τρέφεται ἐκ τοῦ αἵματος διαφόρων υδροβίων ζώων (βατράχων καὶ τῶν γυρίνων αὐτῶν, ἰχθύων κλπ.)· ἐπιτίθεται δὲ καὶ ἐναντίον τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἄλλων θηλαστικῶν ζώων, τὰ ὅποια ἤθελον τυχρὸν εἰσέλθει ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Διὰ τὴν ἀπομύζησιν τοῦ αἵματος καὶ τὴν διάνοξιν τραυμάτων ἐπὶ τοῦ δέρματος ἔχει εἰς τὸ βάθος τοῦ προσθίου δακτυλίου τοῦ σώματος τὸ στόμα. Τοῦτο ἀποτελεῖται ἐκ τῶν χειλέων καὶ κάτωθεν τούτων τριῶν σιαγόνων. Αἱ σιαγόνες συνιστᾶμεναι ἐκ μυϊκῆς καὶ χονδρώδους οὐσίας κεῖνται οὕτως, ὥστε ἀ-



Εἰκ. 23. Βδέλλα.

ποτελοῦν ἀναμεταξύ των τριάκτινον ἀστέρα. Ἐκάστη δὲ σιαγὼν ἔχει ἡμικυκλικὸν σχῆμα καὶ φέρει ἐπὶ τοῦ χείλους περὶ τοὺς 70 ὀξείας ὀδόντας. Διὰ τῶν σιαγόνων τούτων ἀνοίγει τὸ τραῦμα, συμπιέζει περίξ αὐτοῦ ἰσχυρῶς τὰ χεῖλη καὶ ἀπομυζᾷ ὡς διὰ σικύας τὸ αἷμα.

ΣΗΜ. Εἰς τινὰς χώρας (Γαλλίαν, Οὐγγαρίαν κλπ.) καλλιεργεῖται ἡ βδέλλα εἰς ἴδια βδελλοτροφεῖα, ἐπειδὴ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν ἐκμύζησιν αἵματος ἀσθενῶν. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον καθίσταται ἱκανὴ κατὰ τὸ τρίτον ἔτος τῆς ζωῆς τῆς, καθόσον αἱ μικραὶ βδέλλαι κατ' ἀρχὰς τρέφονται ἐξ ἐντόμων· βραδύτερον ἐξ αἵματος βατράχων καὶ βραδύτερον ἠμποροῦν νὰ ἀπομυζοῦν αἷμα θερμοαίμων ζώων.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Οἱ ζωνοσκόληκες ἔχουν σῶμα συνιστάμενον ἐκ πολυαρίθμων συνήθως ὁμοίων ἀναμεταξύ των ζωνῶν.

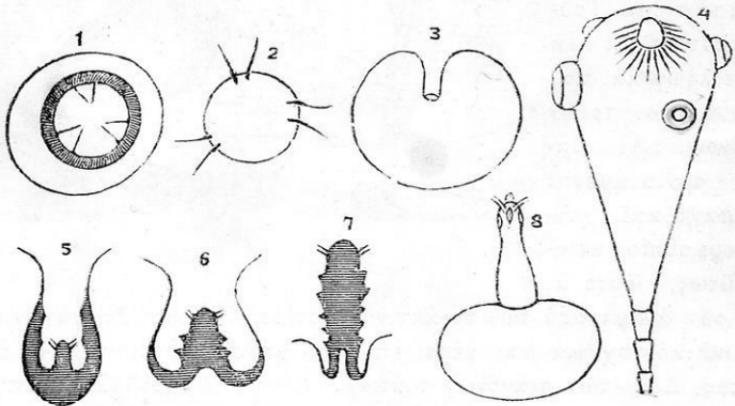
2. Ὀμοταξία : Πλατυέλμινθες.

Ταινία ἢ μονήρης (Taenia solium) (είκ. 24).

Πολλαπλασιασμός. Α'. Ἡ μονήρης ταινία, ζῶσα ὡς παράσιτον

έντός τοῦ σώματος τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἄλλων ζώων, πολλαπλασιάζεται δι' ὄν. Τὰ ἐκ τῆς ταινίας ἀπολυόμενα ὄν ἐξέρχονται· μετὰ τῶν ἀποχωρημάτων τοῦ φιλοξενούντος τὴν ταινίαν ἀνθρώπου, τρώγονται δὲ μετ' αὐτῶν ὑπὸ τινος χοίρου. Εἰσερχόμενα εἰς τὸν στόμαχον τοῦ χοίρου καὶ διαλυομένου αὐτόθι· ὑπὸ τῶν υγρῶν τοῦ στομάχου τοῦ περιβλήματος αὐτῶν διαπλάσσονται εἰς νύμφας. Αἱ νύμφαι αὗται δὲν ἠμποροῦν νὰ ἐκκολαφθοῦν ἀλλαχοῦ παρὰ μόνον ἐντός τοῦ ἐντέρου τοῦ χοίρου.

Β'. Αἱ νύμφαι τῇ βοηθείᾳ κροσσῶν τινων διατριπῶσαι· τὰ τοιχώματα τῶν ἐντέρων μεταφέρονται· ὑπὸ τοῦ αἵματος εἰς τοὺς μῦς ἢ εἰς ἄλλα μέρη τοῦ σώματος τοῦ χοίρου, ὅπου ἐντοπίζονται· λαμβάνουν μετὰ 20 περίπου ἡμέρας σχῆμα σφαιρικὸν ὑπὸ μορφῆν κύστεως. Τότε λέγονται· *κυστίκερκοι* ἢ *ὕδατιδες*. Εἰς τὸ βάθος τῆς κύστεως σχηματίζονται· τὰ στοιχεῖα τῆς κεφαλῆς τοῦ ἀνεπτυγμένου σκώληκος.



Εἰκ. 24. Ταινία ἢ μονήρης. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, περίοδος κυστίκερ-
κώδης· 1, ὄν· 2, ἢ δι' ἐξ ἀγκίστρων ὀπλισμένη νύμφη· 3, 5, 6, 7, 8, κύστεις (διάφορα στάδια)· 3, πρῶτον στάδιον· 5, 6, κύστις ἀνεφυ-
μένη· 7, 8, ἐκβλαστήσας κυστίκερκος· 4, περίοδος ταινιώδης, πρὸς
μὲν τὰ ἄνω ἢ κεφαλὴ μετὰ τῶν 4 κοτυληθόνων καὶ τοῦ στεφάνου
τῶν ἀγκίστρων, πρὸς δὲ τὰ κάτω αἱ ὄρμοι· προγλωττίδες (σχηματο-
γραφικῶς).

Γ'. Τρεῖς μῆνας περίπου μετὰ τὴν εἴσοδον ὁ κυστίκερκος ἀνακό-
πτει τὴν ἀνάπτυξίν του καὶ διέρχεται βίον ἐν λανθανούσῃ καταστά-
σει, μένων οὕτω ἐνίοτε ἐπὶ πολλὰ ἔτη. Μόλις ὅμως καταποθῆ οὗτος
ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου, ἐὰν γευθῆ τὸ κρέας τοῦ χοίρου ἀτελῶς ἐψημένον,
ἀναπτύσσεται· ταχέως εἰς ταινίαν ὡς ἐξῆς :

α') Κατ' ἀρχάς ἀπολύεται ἐκ τοῦ κυστοειδοῦς κυστικέρκου ἔκφυσις τῆς ψοσειδῶς ἐξωγκωμένη εἰς τὸ ἄκρον· αὕτη φέρει εἰς τὴν κορυφὴν μικρὰν προβοσκίδα περιβαλλομένην σταυροειδῶς ὑπὸ 4 μυζητικῶν κοτυληδόνων καὶ στεφάνου κροσσῶν ἀγκιστροειδῶν, οἱ ὅποιοι περιβάλλουν τὴν βάσιν τῆς προβοσκίδος· τὸ μέρος τοῦτο εἶναι ἡ κεφαλή. Διὰ τῶν ἀγκιστροειδῶν κροσσῶν καὶ τῶν κοτυληδόνων προσφύεται ἡ ταινία εἰς τὰ τοιχώματα τῶν λεπτῶν ἐντέρων καὶ κατόπιν γεννᾶται διὰ βλαστογονίας ὀπισθεν τῆς κεφαλῆς εἰς δακτύλιος συνεχόμενος μετὰ ταύτης.

β') Ἀκολουθῶς γεννᾶται, πάντοτε ἐκ τοῦ ὀπισθίου μέρους τῆς κεφαλῆς, δεύτερος δακτύλιος, τρίτος κλπ., ὥστε ἀποτελεῖται σειρά δακτυλίων συνεχομένων, μέχρις 850, ἐν σχήματι ταινίας, ἡ ὁποία ἤμπορεῖ νὰ φθάσῃ εἰς μῆκος καὶ 10 μέτρων. Γεννῶνται 13—14 δακτύλιοι καθ' ἑκάστην. Οἱ δακτύλιοι οὗτοι λέγονται προγλωττίδες καὶ ἔχουν σχῆμα τραπεζίου. Ἐκάστη τούτων φέρει εἰς μίαν τῶν πλευρῶν ὀπήν, διὰ τῆς ὁποίας ἐκφεύγουν τὰ γεννητικὰ προϊόντα. Εἶναι δὲ τοσοῦτω πλατύτερα· ὅση μᾶλλον πρὸς τὰ ὀπισθεν τοῦ σώματος κεῖνται, διότι εἶναι καὶ αἰ παλαιότερα.

γ') Ἡ τελευταία προγλωττίς, περιέχουσα φά ὄριμα, ἀποσπᾶται καὶ ἐξέρχεται μετὰ τῶν περιττωμάτων, ἀκολουθῶς ἀποσπᾶται ἡ μείνασα ἤδη τελευταία, ἐφ' ὅσον δὲ ἀποσπῶνται αἱ τελευταῖαι, ἀναγεννῶνται νέαι ἐκ τῆς κεφαλῆς. Διὰ τῶν οὕτω ἀποσπωμένων προγλωττίδων ἐξέρχονται τὰ φά μετὰ τῶν ἀποχωρημάτων διὰ νὰ παραγάγουν νέας ταινίας.

δ') Ἡ ταινία, εὐρίσκουσα ἐτοίμην τροφήν ἐντὸς τῶν ἐντέρων τοῦ ἀνθρώπου, προσλαμβάνει αὐτὴν δι' ὅλης τῆς ἐπιφανείας τοῦ σώματός της. Συνεπῶς στερεῖται στόματος καὶ πεπτικοῦ σωλήνος, σκελῶν, ὀφθαλμῶν, ὠτων. Στερεῖται ἐπίσης ἀναπνευστικοῦ καὶ κυκλοφορικοῦ συστήματος.

Ἄλλαι ταινίαί. **Ταινία ἡ ἐχινόκοκκος.** Εἶναι μικρὸς σκώληξ ταινιοειδῆς μήκους δύο χιλιοστῶν. Ζῆ ὡς παράσιτον ἐντὸς τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνος τοῦ κυνός καὶ ἄλλων κυνοειδῶν (λύκου κλπ.). Συνίσταται ἀπὸ κεφαλὴν καὶ 3—4 προγλωττίδας. Τὰ ἐντὸς τῆς ὀρίμου προγλωττίδος φάρια μόλις φθάνουν εἰς μέγεθος 0,03 τοῦ χιλιοστοῦ, εἶναι δὲ μικροσκοπικά. Μεταδίδεται εἰς τὸν ἄνθρωπον διὰ τοῦ πάσχοντος κυνός κατὰ τὰς θωπείας αὐτοῦ, ἐὰν συμπέσῃ νὰ εὐρίσκωνται φά προσκεκολλημένα ἐπὶ τῶν τριχῶν του, πρᾶγμα εὐκόλον.

Ἄλλὰ καὶ δι' ἄλλου κυνός μὴ πάσχοντος ἤμπορουν νὰ μεταδοθῶν, ὅταν οὗτος ὀσφρανθῇ τὰ περιττώματα ἄλλου κυνός, συνήθεια

τὴν ὁποίαν ἔχουν οἱ κύνες εἰς μέγαν βαθμόν. Ἡμποροῦν νὰ μεταδοθοῦν ἐπίσης διὰ τῶν μυϊῶν, διὰ τοῦ ὕδατος, ἂν ἡ προσέλευσις αὐτοῦ δὲν εἶναι καθαρὰ, διὰ τῶν λαχανικῶν, ὅταν ταῦτα τρώγῃ τις ἄδραστα, κλπ.

Ὅταν φῶν τι τοιοῦτον εἰσέλθῃ εἰς τὸν στόμαχον τοῦ ἀνθρώπου, ἐκκολάπτεται. Τὸ ἐκ τοῦ φῶν ἀναπτυσσόμενον νεογνὸν διατρυπῶν ταχέως τὰ τοιχώματα τῶν ἐντέρων προχωρεῖ περαιτέρω καὶ ἐγκαθίσταται εἰς τὸ ἥπαρ ἢ εἰς τὸν ἐγκέφαλον ἢ εἰς τοὺς πνεύμονας, ἐκεῖ ἀξάνεται εἰς κύστιν, ἢ ὁποῖα ἡμπορεῖ νὰ λάβῃ μέγεθος κεφαλῆς παιδίου καὶ ἀνδρὸς ἀκόμη (ὕδατιδες κύστεις). Ὁ σχηματισμὸς τῶν ἐχινολόκων ἔχει ὡς ἐπακολούθημα κατὰ τὸ πλεῖστον τὸν θάνατον εἰς τὸν ξενίζοντα αὐτὰς ἄνθρωπον. Διὰ τοῦτο πρέπει νὰ ἀποφεύγωμεν τὴν ὑπερβολικὴν οἰκειότητα μὲ τὸς κύνας.

Στροφοεὺς σκώληξ (Taenia coenurus). Τὰ νεογνά τοῦτου ἐγκαθιστάμενα εἰς τὸν ἐγκέφαλον τῶν προβάτων ἀναπτύσσουσι ἐπικίνδυνον ἐγκεφαλικὴν ἀσθένειαν, τὴν στροφικὴν.

Εἰς τοὺς πλατυέλμινθας ὑπάγεται καὶ **Διστομον τὸ ἥπατικόν** (Distoma ἢ Fasciola hepatica) (εἰκ. 25). Εἶναι μικρὸς σκώληξ (2—3 ἑκατ. μακρὸς καὶ 1 ἑκατ. πλατὺς) ἐγκαθιστάμενος ἐντὸς τοῦ ἥπατος (σηκοτίου) τοῦ προβάτου, ἰδίως ἐντὸς τῶν σωλήνων, οἱ ὅποιοι διοχετεύουσι τὴν ἐντὸς τοῦ ἥπατος παραγομένην χολὴν εἰς μίαν κύστιν (τὴν χοληδόχον) ὃ σκώληξ οὗτος προκαλεῖ εἰς τὸ πρόβατον τὴν ἀσθένειαν διστομιῶσιν, κοινῶς γλαμπάτσαν. Πολὺ συχνὰ εὐρίσκεται ὁ σκώληξ οὗτος ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ βλαστῶν τῆς χλόης καὶ τῶν χόρτων τῶν φρομένων εἰς ἐλώδεις καὶ τελατωδεις λειμῶνας. Διὰ τοῦτο συχνὰ τὰ πρόβατα τὰ βόσκοντα εἰς τοιοῦτους λειμῶνας προσβάλλονται ἀπὸ τὴν ἀσθένειαν ταύτην.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Οἱ πλατυέλμινθες ἔχουν σῶμα πλατὺ ἄνευ ἄκρων. Εἶναι (ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον) ἐνδοπαράσιτα, διὸ φέρουν μυζητικὰς κοτυληθόνας καὶ ἀγκιστροειδεῖς κροσσούς.

3. Ὅμοταξία : Νηματέλμινθες.

Τριχίνη ἢ σπειροειδῆς (εἰκ. 26).

Ἡ τριχίνη εἶναι σκώληξ λεπτότατος ὡς θρίξ· φθάνει εἰς μῆκος 0,003 μ., συνήθως δὲ εὐρίσκεται συνεσπειραμένος ἐντὸς κύστεως εἰς τὰς σάρκας τῶν ποντικῶν, ἐκ τῶν ὁποίων μεταδίδεται εἰς τοὺς χοίρους, ὅταν οὗτοι φάγουν ποντικὸν προσβεβλημένον ἐκ τριχίνης, καὶ ἐκ τῶν χοίρων εἰς τὸν ἄνθρωπον, ὅταν οὗτος φάγῃ χοίρειον κρέας,



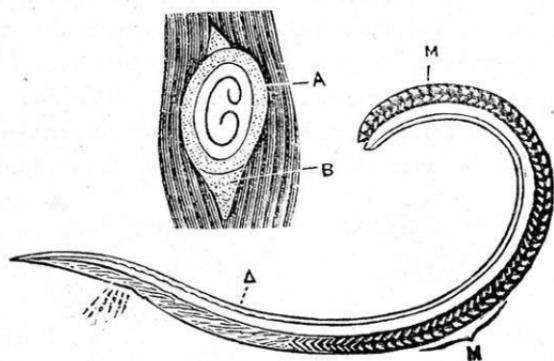
Εἰκ. 25. Σ. Οἱ δὺο μυζητήρες. Ἐκτῶτων ἄγειται ὀμυζώμενος χυλὸς εἰς τὸ ἐντερον.

τὸ ὅποιον δὲν εἶναι ἐψημένον καὶ βρασμένον καλῶς. Εἶναι λίαν ἐπιφοβὸν παράσιτον διὰ τὸν ἄνθρωπον. Ἄλλοι νηματέλμινθες εἶναι: Ἄσκαρις ἢ σκωληκοειδής (κ. λεβίθα) φθάνει εἰς μῆκος 0,40 μ. Αἱ ἀσκαρίδες ζοῦν πολλὰ ἔμοῦ ἐντὸς τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνος τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἰδίως τῶν παιδίων καὶ ἀποβάλλονται πολλάκις μετὰ τῶν περιττωμάτων. Ὁ ὀξύουρος 1—2 ἔκκτ. μακρὸς.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Οἱ **νηματέλμινθες** ἔχουν τὸ σῶμα νηματοειδὲς ἄνευ εὐδιακρίτων δακτυλίων καὶ κινητηρίων ἄκρων.

Γενικὴ ταξινόμησις

Οἱ **ζωνοσκόληκες** (γεωσκόληξ, βδέλλα κλπ.), οἱ **πλατυέλμινθες** (ταινία, δίστομον κλπ.), οἱ **νηματέλμινθες** (τριχίνη, ἄσκαρις κλπ.) ἀποτελοῦν ἰδίας ὁμοταξίας ζώων, ἀλλ' αἱ ὁμοταξίαὶ αὗται διὰ τινῶν κοινῶν γνωρισμάτων θεωροῦνται στενῶς συγγενεῖς καὶ ἀποτελοῦν μίαν συνομοταξίαν ζώων, τὰ ὅποια λέγονται **Σκώληκες**.



Εἰκ. 26. Τριχίνη ἢ σπαιοειδής· Α, τριχίνη ἐγκυστωθεῖσα ἐντὸς τῆς σαρκὸς (Β).

Ὡς κοινὰ γνωρίσματα ἔχουν οἱ σκώληκες τὸ ὅτι εἶναι ἀμφιπλευροῦ συμμετρίας, ἔχουν δερματομυασκὸν συμμετρικὸν ἐκ μυῶν ὁμαλῶς ἀνεπτυγμένων, οὐχὶ ὁμοῦ καὶ ἐσωτερικὸν σκελετόν. Δὲν ἔχουν πόδας.

δ. Συνομοταξία· Ἄρθρωτὰ ἢ Δακτυλιωτά.

1. Ὅμοταξία: Μαλακόστρακα.

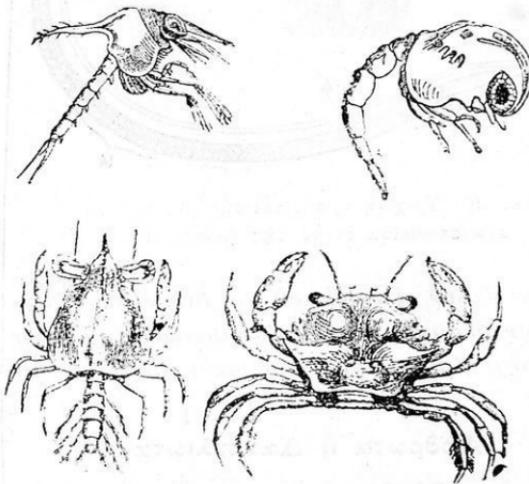
1. Τάξις: Βραχύουρα.

Καρκίνος ὁ θυλακώδης ἢ γνήσιος (Cancer pagurus).

Διαμονή. Τροφή. Ὁ γνήσιος καρκίνος (κοινῶς κάβουρας) (εἰκ. 27) ζῆ εἰς τὰς ἀκτὰς ἕλης τῆς Εὐρώπης. Ὅταν τὰ ὕδατα τῶν θαλασσῶν ὑποχωροῦν πρὸς τὰ μέσα, ἦτοι συμβαίνει ἀμπωτις, τότε μετὰ

ζωηρότητος και μεγάλης ταχύτητος θάπτεται εις την άμμον, εις δε τας πετρώδεις άκτάς άποσύρεται έντός κοιλοτήτων. Πάντοτε δε προσαρμόζει το χρώμα προς το περιβάλλον· ένεκα τούτου δε και τους έχθρους του ήμπορει ν' άποφεύγη και τα θηράματά του, τα όποια είναι μικροί ίχθύες και άλλα θαλάσσια ζώα, να έξαπατῆ.

Σώμα. Το σώμα του καρκίνου αποτελείται εκ τριών τμημάτων, της κεφαλής, του θώρακος και της κοιλίας. Η κεφαλή όμως συνδέεται αναποσπάστως και δυσδιακρίτως μετά του θώρακος εις ένα δι-σχοειδή κεφαλοθώρακα. Ο κεφαλοθώραξ κάτωθεν είναι υπόκοιλος και επ' αυτού, καμπτομένη προς τα έξω, άκουμβῆ ή βραχυτάτη αὐ-του κοιλία (=βραχύουρα). Το δέρμα το καλύπτου το λίαν μαλακόν σώμα εκκρίνει στερεάν ουσίαν, την χιτίνην, ή όποία δι' έναποθέσεως μορίων έξ άβεστολιθικής ουσίας σχηματίζει παχύ όστρακον, Ικανόν να προφυλάξη το ζώον από των έχθρων του. Το όστρακον τουτο άπαξ σκληρυνθέν δεν αυξάνει πλέον, δια τούτο δε, καθ' έσον αυξάνει το σώμα του ζώου, το σκληρυνθέν όστρακον αποβάλλεται από καιρού εις καιρόν και αντικαθίσταται υπό νέου. Όταν όμως αποπίπτη το όστρα-κον, το μικρόν ζώον καθίσταται άνίσχυρον ά-πέναντι των έχθρων του, δια τούτο δε κρύπτεται μέχρι της αντικαταστά-σεως του νέου. Το φυ-σικόν χρώμα του όστρά-κου είναι φαιόν ένεκα χρωστικής τινος ου-σίας υπερύθρου και υπο-κυάνου. Δια της θερ-μότητος (ήλίου, πυρός, θερμού ύδατος) το κυ-ανούν χρώμα έξαφανίζε-ται και αναφαίνεται το έρυθρόν χρώμα. Εις το πρόσθιον μέρος του κε-φαλοθώρακος και επί



Εικ. 27. Καρκίνος ο γνήσιος (κ. κάβουρας) και τὰ στάδια της μεταμορφώσεως εκ των άνω τὰ δεξιά προς ταξίστερά και είτα κάτω άριστερά.

του άκρου δύο άρθρωτών και ευκινήτων μίσχων φέρει δύο όφθαλμούς. Οι όφθαλμοί ούτοι μικροσκοπικώς έξεταζόμενοι φαίνονται ότι αποτελούν-ται από πολλά όφθαλμίδια, ήτοι είναι ψηφιδωτόν έξ όφθαλμών. Ημ-

πορεί δὲ νὰ βλέπῃ κατὰ πάσας τὰς διευθύνσεις λόγῳ τῆς εὐκινησίας τῶν μίσχωιων, ἐπὶ τῶν ὁποίων φέρονται. Ἐχει δύο ζεύγη κεραίων εὐκινητῶν τούτων τὸ μὲν ἐν εἶναι βραχύτερον, τὸ δὲ ἄλλο μακρότερον. Τὰς κεραίας χρησιμοποιεῖ ὡς ὄργανα ἀφῆς, διότι κατὰ τὴν νυκτερινὴν θῆραν δὲν ἤμποροῦν νὰ βοηθήσουν τὸ ζῶον οἱ ὀφθαλμοί. Παρὰ τὴν βάσιν τῶν κεραίων ὑπάρχει ζευγὸς κύστεων, αἱ ὁποῖαι εἶναι γεμάται με ὑγρὸν καὶ στερεὰ τινα σωματίγια. Τὰ τοιχώματα τῶν κύστεων φέρουν τριχίδια καὶ νήματα νευρικά, τὰ ὁποῖα ἐρεθιζόμενα προκαλοῦν αἰσθημα ἀκοῆς, διὰ τοῦτο δὲ καὶ ὠτοκύστεις ὀνομάζονται, τὰ δὲ στερεὰ σωματίγια ὠτόλιθοι.

Τὰ ὄργανα τοῦ στόματος εἶναι 6 ζεύγη· ἦτοι τὸ ζευγὸς τῶν ἄνω σιαγόνων, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖ διὰ τὴν κατάτμησιν προπαρασκευαστικῶς τῆς τροφῆς, ἀποτελουμένης ἀπὸ μικροῦς ἰχθύος καὶ ἄλλα θαλάσσια ζῶα, τὰ 2 ζεύγη τῶν κάτω σιαγόνων, καὶ 3 ζεύγη ἀκόμη σιαγόνων, ἅς λόγῳ τῆς εὐκινησίας τῶν ὀνομάζουσι ποδοσιαγόνας· διὰ τῶν τελευταίων προσλαμβάνουσι τὴν διὰ τοῦ πρώτου ζεύγους τῶν ποδῶν προσαγομένην εἰς τὸ στόμα τροφήν. Κάτωθεν τοῦ θώρακος ὑπάρχουσι 5 ζεύγη ποδῶν συνισταμένων ἐκ πολλῶν τμημάτων ἢ ἄρθρων, τὰ ὁποῖα συνδέονται μεταξύ των οὕτως, ὥστε νὰ παρέχουσι μεγάλην εὐκινησίαν. Τὸ πρῶτον ζευγὸς τῶν ποδῶν εἶναι μακρὸν καὶ ἰσχυρὸν καὶ ἀπολήγει εἰς χηλὰς ἢ ψαλίδας (δαγκάνας)· διὰ τούτων συλλαμβάνει καὶ συνθλίβει τὴν λείαν του. Ἐκάστη χηλὴ σχηματίζεται ἐκ μιᾶς ἀποφύσεως τῆς προτελευταίας ἀρθρώσεως τοῦ ποδὸς καὶ ἐκ τῆς τελευταίας ἀρθρώσεως. Τὸ κινούμενον μέρος εἶναι τὸ τελευταῖον ἄρθρον, τὸ δὲ ἀκίνητον ἢ προσέκτασις. Τὰ ὑπόλοιπα ζεύγη τῶν ποδῶν ἀπολήγουσι εἰς ὄνυχας· διὰ τούτων ἠμπορεῖ νὰ βαδίξῃ, ἀκόμη δὲ καὶ νὰ κολυμβᾷ ἐν ἀνάγκῃ. Τὸ βάδισμά του εἶναι περίεργον, γίνεται πλαγίως καὶ μᾶς ὑπενθυμίζει τὸ πλαγιοβάδισμα τῶν ἴππων. Ἡ κοιλία οὐδὲν ἄκρον φέρει.

Ἄναπνοή. Κυκλοφορία. Ὁ καρκίνος, ὡς ζῶον λίαν ἀνεπτυγμένον καὶ εὐρυσκόμονον ἐν διαρκεῖ κινήσει, ἔχει ἀνάγκην πολλοῦ ὀξυγόνου διὰ τὴν ἀνάπνοήν, τὸ ὁποῖον πρέπει νὰ προσλαμβάνῃ ἐκ τοῦ ἐν τῷ ὕδατι διαλελυμένου. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἀνεπτύχθησαν ἰδιαίτερα ἀναπνευστικὰ ὄργανα, τὰ βράγχια. Τὰ βράγχια ταῦτα ἔχουσι σχῆμα μικρῶν ἐλασμάτων περιβεβλημένων ὑπὸ τριχοειδῶν σωλήνων, διὰ τῶν ὁποίων διαρκῶς διέρχεται αἷμα ὠθούμενον ὑπὸ τινος σακκιδίου, τὸ ὁποῖον ἀντιπροσωπεύει τὴν καρδίαν τῶν τελειότερων ζῴων καὶ κεῖται ὑπεράνω τῆς πεπτικῆς συσκευῆς. Διὰ νὰ εὐ-

ρίσκωνται διαρκῶς εἰς ἐπαφὴν τὰ θράγγια μὲ πρόσφατον ὕδωρ, τὸ ὅποιον εἶναι μᾶλλον ὀξυγονοῦχον, εἶναι τοποθετημένα παρὰ τὴν θάλασσαν τῶν ποδῶν, οἱ ὅποιοι διὰ τῆς κινήσεώς των στροβιλιζοῦν ἀδιάκοπον ρεῦμα ὕδατος

Πεπτικὴ συσκευή. Ἡ πεπτικὴ συσκευὴ κειμένη κατὰ μῆκος τῆς ράχους τοῦ ζῴου ἀποτελεῖται : 1) ἀπὸ προστόμαχον, ἐντὸς τοῦ ὅποιου συντρίβεται (μασᾶται) ἡ τροφή, διότι φέρει ἐλάσματα ἐκ χιτίνης μὲ πολλὰς προεξοχὰς ἐν εἴδει ὀδόντων κινούμενα δι' εἰδικῶν μυῶν, 2) ἀπὸ τὸν συνεχόμενον κυρίως στόμαχον, ὁ ὅποιος φέρει διακεκλασμένα κατὰ ζεύγη ἐξαρτήματα ἐκκρίνοντα ὑγρά (ἀδένας) καὶ ὀγκῶδες ἤπικρ. Ἀπολήγει δὲ εἰς τὴν ἔδραν διὰ θραχέος σωλήνος (ἐντέρου).

Πολλαπλασιασμός. Ὁ θῆλυς καρκίνος γεννᾷ ᾧά, τὰ ὅποια προσκολλᾷ ἐπὶ τῆς κοιλίας του καὶ τὰ μεταφέρει. Ἐκ τῶν ᾧῶν ἐξέρχονται νεογνά ὑπὸ μορφὴν διαφέρουσιν τῆς μητρὸς· ἡ μορφὴ αὕτη ὀνομάζεται ζῶη καὶ διακρίνεται ἐκ τοῦ μακροῦ μετωπιαίου κέντρου καὶ τοῦ ραχιαίου. Δι' ἐπανειλημμένων ἀποδερματώσεων μεταθίβει εἰς τὴν μορφὴν τῆς μητρὸς. Ἡ μεταμόρφωσις αὕτη λέγεται ναυπλιακή.

Ἄλλοι καρκίνοι εἶναι : *Καρκίνος τῶν ἀκτῶν* (*Carcinus moenas*). Ἡ *Μάγια* (*Maja Squidada Rondelei*) ἡ ζῶσα εἰς ὄλας τὰς παραλίαις τῆς Μεσογείου. Τὴν εἰκόνα αὐτῆς εὐρίσκομεν εἰς τὰ ἑλληνικὰ νομίσματα· ἐθεωρεῖτο δὲ ὡς σύμβολον τῆς σοφίας. Πρὸς προφύλαξιν καὶ ἐξαπάτησιν μικρῶν ἰχθύων, οἱ ὅποιοι ἀποτελοῦν τὴν τροφήν τῆς, ὑφίσταται εἶδος μεταμφιέσεως. Ἐπὶ τῶν νῶτων τῆς φέρει τεμάχια φυκῶν καὶ ἀπόγγων' ταῦτα ἀποσπᾷ ἐκ τοῦ πυθμένος καὶ προσκολλᾷ διὰ γλοιώδους ὑγροῦ ἐκκρινομένου ἐξ ἀδένων, οἱ ὅποιοι ἐκβάλλουν ἐντὸς τοῦ στόματος. Ὁ *γιγαντώδης καρκίνος* (*Macrocheira Kämpferi*) ζῶν ἐντὸς τῶν θαλασσῶν τῆς Ἰαπωνίας εἰς βάθος 700 μέτρων καὶ φθάνων εἰς μῆκος 3 μέτρων.

2. Τάξις : Μακρόσουρα.

Ἵπάρχει καὶ δευτέρα ὀμάς μαλακοστράκων, τὰ ὅποια ἔχουν τὸν κεφαλοθώρακα κυλινδρικὸν καὶ τὴν κοιλίαν ἐπιμήκη, μὴ συμπτυσσομένην ὑπὸ τὸν θώρακα καὶ ἀπολήγουσιν εἰς πλατὺ ἐγκάρσιον πτερόγιον, τὸ ὅποιον ὀνομάζεται τέλσος. Ἡ ὀμάς αὕτη, ἐπειδὴ ἔχει τὴν κοιλίαν μακράν, εὐκίνητον ἐν εἴδει οὐράς, ἀποτελεῖ δευτέραν τάξιν τῶν θραγγιωτῶν μαλακοστράκων, τὴν τῶν μακροσούρων. Τοιαῦτα ζῴα εἶναι : *Καραβίδες*. Ἄστακοί. *Κάραβοι* (μπουτζέκια). *Παλαίμονες* (γαριδες). *Πάγουροι* : Ὁ μετανάστης πάγουρος τοῦ Βεροῦνάδου ἢ *εξημίτης*. Οὗτος ἔχει τὴν κοιλίαν μαλακὴν, διὰ τοῦτο δὲ

άνευρίσκων κενόν κέλυφος θαλασσίου κοχλίου ἐνθέτει· αὐτήν, ἐνῶ τὸ σωματικόν ἄκρον τὸ τεθωρακισμένον ἐξέχει τοῦ στομίου τοῦ κοχλίου μετὰ τῶν ψαλιδοειδῶν ποδῶν, τῶν κεραίων καὶ τῶν μισχοφόρων ὀφθαλμῶν. Ἡ δεξιὰ ψαλὶς εἰς τούτους εἶναι πάντοτε μεγαλύτερα τῆς ἀριστερᾶς. Ὁ πιρνοθήρας (Pinothéras véterum), ὁ ὁποῖος ζῆ ὡς ἐπιτραπέζιος σύντροφος καὶ φρουρὸς ἐντὸς τῆς πίννης τῆς Μεσογείου θαλάσσης (συμβίωσις), καὶ ὁ πιρνοθήρας τοῦ μυτίλου (Pinothéras pisum) ὁ ζῶν ἐντὸς τοῦ μυτίλου· φθάνει εἰς μῆκος 0,01 μ.

Ταξινομίαις. Οἱ καρκίνοι, οἱ ἄστακοί, αἱ γαρίδες κλπ. εἶναι ζῶα τῶν ὁποίων τὸ σῶμα εἶναι **μαλακόν**, ἀλλὰ τὸ δέγμα αὐτῶν δι' ἐναποθέσεως ἀσβεστολιθικῶν μορίων καθίσταται σκληρὸν καὶ ἀποτελεῖ θώρακα, ὁ ὁποῖος λέγεται **ὄστρακον**. Εἶναι ζῶα ζῶντα ἀποκλειστικῶς ἐντὸς τῶν ὑδάτων, διὰ τοῦτο δὲ ἀναπνεύουν διὰ βραγχίων (τὰ ἀτελέστερα τούτων διὰ τοῦ δέγματος). Ἡ κεφαλὴ καὶ ὁ θώραξ συνήθως ἐνώονται εἰς κεφαλοθώρακα. Ἔχουν δύο ζεύγη κεραίων, πολυπληθῆ στοματικά ὄργανα καὶ πολυπληθῆ σκέλη εἰς τὸν θώρακα καὶ τὴν κοιλίαν. Ὑπάρχουν περὶ τὰ 5000 εἶδη.

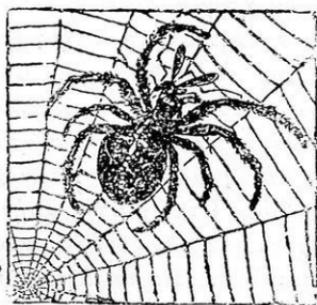
2. Ὀμοταξία : Ἀραχνοειδῆ (Arachnoidea).

Ἀράχνη ἢ σταυρόστικτος ἢ τὸ διαδήμα.

(Epeída Diademáta) (εἶλ. 28).

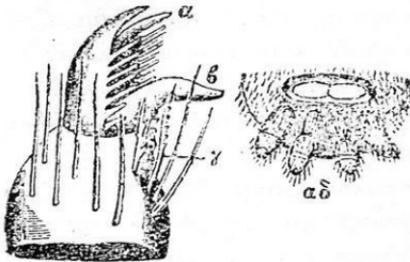
Διαμονή. Τροφή. Εὐρίσκεται σχεδὸν εἰς ἕλλην τὴν Εὐρώπην· ζῶσα εἰς κήπους, θάμνους κλπ. πάντοτε περίπου $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ μέτρον ἄνωθεν τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους. Προτιμᾷ νὰ διαμένῃ πλησίον τάφρων, τελμάτων καὶ λιμνῶν, διότι ἐκεῖ εὐρίσκει ἄφθονον τροφήν, ἀποτελουμένην ἀπὸ ἔντομα (μύϊας, κώνωπας κλπ.).

Σῶμα. Ἐπὶ τοῦ σώματος τῆς ἀράχνης παρατηροῦμεν ἀμέσως ὅτι ἀποτελεῖται ἐκ δύο κυρίων μερῶν, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ ἐπίσθιον, ἢ κοιλία, εἶναι πολὺ χονδρότερον ἀπὸ τὸ ἐμπρόσθιον. Τὸ ἐμπρόσθιον ἀποτελεῖται ἀπὸ τὴν κεφαλὴν καὶ τὸν θώρακα ἠνωμένα, ἧτοι ἀπὸ τὸν κεφαλοθώρακα. Ἡ κοιλία, ἢ ὁποῖα



Εἶκ. 28. Ἀράχνη τὸ διαδήμα.

ὄν διαιρείται εἰς ζώνας, συνδέεται μὲ τὸν κεφαλοθώρακα διὰ βραχέως καὶ λεπτοῦ σωληνίσκου καὶ ἔχει χρῶμα καστανόχρουν ἀποκλίνον πρὸς τὸ κίτρινον. Ἐπὶ τῆς ράχως φέρει σταυρόν, ἀποτελούμενον ἐκ πολλῶν, μᾶλλον ἀνοικτοῦ χρώματος, στιγματίων. Πόδας ἔχει 4 ζεύγη· τὸ πρῶτον ζεύγος διευθύνεται πρὸς τὰ ἔμπρός, τὸ τελευταῖον πρὸς τὰ ὀπίσω, τὰ δὲ δύο ἄλλα ζεύγη πλαγίως. Εἶναι δὲ ἀσυμμέτρως μακροὶ οἱ πόδες. Ἔνεκα τῆς κατασκευῆς καὶ τῆς διατάξεως τῶν ποδῶν ἡ ἀράχνη ἠμπορεῖ νὰ κάμνη μεγάλα βήματα. Τοῦτο δὲ θεωρεῖται ἀπαρτίτητον, διότι συχνὰ ἡ ἀράχνη, ὅταν συλληφθῆ ἔντομόν τι ἐπὶ τοῦ ἱστοῦ, εἶναι ὑποχρεωμένη νὰ ἐφορμήσῃ διὰ τὸ συλλάβῃ, προτοῦ κατορθώσῃ τοῦτο νὰ ἀπαλλαγῇ ἀπὸ τὸν ἱστόν.



Εἰκ. 29. Ἀριστερά: ἄκρον πούς τῆς ἀράχνης μετὰ τῶν πλεκτικῶν ὀνύχων (α) καὶ τριχῶν (γ), καὶ τοῦ βαδιστικοῦ ὀνύχου (β). Δεξιά: αδ, αἱ θηλοσιδεῖς προεσοχαί.

Τὸ δίκτυον ἢ ἱστός τῆς ἀράχνης. Ἡ ἀράχνη τὸ διάδημα στήγει· δίκτυον ἀπλούμενον μεταξὺ δύο κλαδίων θάμνων ἢ δένδρων ἢ καὶ πασσάλων, τὸ ὅποιον κρέματα καθέτως. Παρατηροῦμεν δὲ ὅτι,

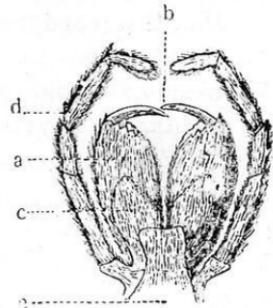
ὅταν πνέη ἄνεμος ἰσχυρός, οἱ βρόχοι τοῦ δικτύου εἶναι ἀραιοί, ὅταν δὲ εἶναι ἡσυχία, εἶναι περισσότερον πυκναί. Τὸ δίκτυον τῆς ἀράχνης εἶναι κατασκευασμα αὐτῆς τῆς ἰδίας. Εἰς τὸ ὀπίσθιον ἄκρον τῆς κοιλίας τῆς ἐσωτερικῶς φέρει 6 ἀδένας (εἰκ. 29). Ἐκαστος ἀδὴν συγκοινωνεῖ πρὸς τὰ ἔξω μὲ πολλοὺς (2—6 χιλιάδας) σωληνας, ἄλλους στενωτέρους καὶ ἄλλους πλατυτέρους, εὐρισκομένους εἰς τὸ ἄκρον μικρᾶς θηλῆς (αδ). Ἐντὸς τῶν ἀδένων παράγεται ὑγρὸν διαυγές καὶ κολλῶδες. Ὅταν πιεσθῇ ἀδὴν τις ἐπὶ σκληροῦ ἀντικειμένου, ἀμέσως ἐξέρχεται ἐκ τῶν σωληνίσκων σταγῶν κολλῶδους ὑγροῦ, ἡ ὁποία προσκολλᾶται εἰς τὸ ἀντικείμενον. Ὅταν ἡ ἀράχνη ἀπομακρύνεται ἐκ τῆς θέσεώς της, τὸ κολλῶδες ὑγρὸν ἔκτεινεται εἰς νῆμα, ἐνῶ συγχρόνως ἀποξηραίνεται εἰς τὸν ἀέρα καὶ μεταβάλλεται εἰς μακρόν, λεπτοφυέστατον καὶ ἐλαστικώτατον νῆμα. Ὅσοι εἶναι οἱ σωληνες, τόσα νημάτια ἔκτεινονται. Μὲ τὰ νημάτια ταῦτα πλέκει τὸ δίκτυον. Ὡς ἐργαλεῖα διὰ τὸ πλέξιμον μεταχειρίζεται τοὺς ὀπισθίους πόδας (εἰκ. 29, ἀριστερά), οἱ ὅποιοι ἀπολήγουν εἰς δύο μακροὺς καὶ κυρ-

τούς ὄνυχας (α, δ) φέροντας ἐπὶ τῆς μιᾶς πλευρᾶς πολυαριθμούς ὀδόντας ὡς κτένιον. Πλησίον τῶν ὑφαντικῶν τούτων ὀνύχων εὐρίσκονται πολλοὶ ἄλλοι ὄνυχες καὶ πολλαὶ σκληραὶ τρίχες, αἱ ὁποῖαι ἐν μέρει εἶναι ὀδοντωταί (γ). Διὰ τούτων συστρέφει τὰ νημάτια καταλλήλως, ὡς ἡ ὑφάντρια διὰ τῶν δακτύλων, καὶ σχηματίζει χονδρότερα καὶ στερεώτερα νήματα. Διὰ κινήσεων τοῦ σώματος ἐδῶ καὶ ἐκεῖ μεταξὺ τῶν ὑποστηρικμάτων σχηματίζει τὸ δίκτυόν της μὲ πυκνοτάτους πολλάκις βρόχους.

Πρὸς τίνα σκοπὸν ὑφαίνει τὸν λισιόν; Ἡ ἀράχνη δὲν ἔχει πτέουγας, ὥστε πετώσα νὰ συλλαμβάνῃ διὰ τὴν τροφήν της πτερωτὰ ἔντομα. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ὑφαίνει τὸ τεχνικώτατον καὶ λεπτόν δίκτυόν της, τὸ ὁποῖον κρεμᾷ καθέτως. Ἡ τοποθέτησις τοῦ δικτύου καθέτως εἶναι ἡ καταλληλοτέρα. Ὁ ἄνεμος, ὁ ὁποῖος εἰς τὸ ὑπαιθρον σχεδὸν πάντοτε

πνέει ὀριζοντίως ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, ἡμπορεῖ εὐκόλως νὰ παρασύρῃ μικρὰ ἔντομα μέχρι τῶν βρόχων τοῦ δικτύου. Ὅταν ἔντομόν τι ἐμπέσῃ εἰς τὸ δίκτυον προσκολλᾶται ἐπ' αὐτοῦ, διότι κατὰ μικρὰς ἀποστάσεις ὑπάρχουν, διὰ τὸν σκοπὸν τοῦτον, μικροὶ βῶλοι (περὶ τοὺς 100.000) ἀπὸ τὴν κολλώδη οὐσίαν, ἣ ὁποία δὲν ἀποξηραίνεται.

Πῶς θανατώνει καὶ τρώγει τὴν λείαν. Ἡ ἀράχνη ἔχει δύο ζεύγη σιαγόνων. Τὸ πρῶτον ζεῦγος, ἐπέχον θέσιν κεραιῶν, ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο τμήματα. Ἐκαστον τούτων ἀπολήγει εἰς ἄρθρον, ὁμοιάζον πρὸς τὸν κυνόδοντα τῆς γαλῆς, λίαν ὀξὺ (εἰκ. 30). Τὸ ἄρθρον τοῦτο συνδέεται μετὰ τοῦ κατωτέρου (α), τὸ ὁποῖον εἶναι πλατὺ καὶ χονδρὸν, κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε νὰ ἡμπορῇ νὰ κλίνη ὡς ἡ λεπίς τοῦ μαχαιριδίου πρὸς τὴν λαβὴν του, ἕνεκα δὲ τούτου ἐνεργεῖ ὡς λαβὴς (τσιμπίδα). Ἐσωτερικῶς εἶναι κοίλον καὶ συγκοινωνεῖ μὲ ἀδένα, ἐκ τοῦ ὁποῖου ἐκκρίνεται δηλητήριον. Μὲ τὸ ὀξύαιχμον τοῦτο ἔπλον συλλαμβάνει καὶ τρυπᾷ τὸ σῶμα τοῦ ἐντόμου, ἐνῶ συγχρόνως χύνει εἰς τὸ τραῦμα σταγονίδιον δηλητηρίου, διότι εἰς τὴν κορυφήν φέρει στενήν ὀπήν. Τὸ δηλητήριο ἔχει τὴν δύναμιν νὰ φονεύῃ ὄχι μόνον μικρὰ ἔντομα, ἀλλὰ καὶ μεγάλα (σφήκας, μελίσσας κλπ.). Τὸ δευτε-



Εἰκ. 30. Τὰ ὄργανα τοῦ στόματος τῆς ἀράχνης: α, πρῶτον ζεῦγος σιαγόνων μετὰ τῶν ἀγκυλῶν αὐτῶν κατὰ τὸ β· ε, αἱ περὶ τὰ γένεια ταινίαι· c, δεύτερον ζεῦγος σιαγόνων (κάτω σιαγόνων)· d, γναθίαται προσακτιρῆδες.

ρον ζεῦγος τῶν σιαγόνων (c) σχηματίζει μακρὰς προσακτρίδας (d), ἀπληγούσας εἰς χηλὰς ὁμοίας πρὸς τὰς τῶν ἀστακῶν.

Πῶς ἐλεξεοράζεται τὴν τροφήν της. Ἡ ἀράχνη δὲν ἔχει ὀδόντας. Ἀντὶ τοῦτων ὅμως ἔχει εἰς τὸ ἐμπρόσθιον τμήμα τοῦ στόματος δύο πλακίδια ἐκ σκληρᾶς χιτίνης τὸ ἐν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου, τὰ ὁποῖα εἰς τὸ ἐμπρόσθιον χεῖλος εἶναι ὀξέα ὡς μαχαίρια. Κατὰ τὴν χρῆσιν αἱ δύο κόψεις τῶν πλακιδίων συναντῶνται ὅπως αἱ λεπίδες τῆς ψαλίδος καὶ ἀποκόπτουν τεμάχια ἐκ τοῦ σώματος τοῦ ἐντόμου. Τὰ τεμάχια ταῦτα εἰσάγουν εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ στόματος μετὰ ζεῦγος ψαλιδωτῶν χειλῶν καὶ ἀπομυζοῦν τὰ ὑγρά μέρη τοῦ σώματος τοῦ θύματος.

Ἐχθροί. Ἡ ἀράχνη ἔχει πολλοὺς ἐχθροὺς, ἰδίως μετὰ τῶν πτηνῶν καὶ τῶν ἀρπακτικῶν ἐντόμων (σφηκῶν κλπ.). Ὅταν ἡ ἀράχνη εὐρίσκεται ἐν κινδύνῳ, ρίπτεται πρὸς τὰ κάτω ταχέως, κρατομένη δι' ἐνὸς νήματος, καὶ ἢ ἀλωρεῖται ἢ πίπτει ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, προσποιουμένη τὸν νεκρὸν. Πολλάκις προσπαθεῖ νὰ ἐκφοβίσῃ τὸν ἐχθρὸν θέτουσα εἰς τρομώδη κίνησιν τὸ δίκτυόν της. Ἐχθρὸς τῆς ἀράχνης εἶναι καὶ ἡ πείνα. Συχνάκις, ἰδίως κατὰ τὰς ψυχρὰς ἡμέρας τοῦ ἔτους, κατατρύχεται ὑπὸ πείνης, διότι τὰ μικρὰ ἔντομα εἶναι σπάνια. Ἀλλ' ἐπειδὴ τότε κáθηται εἰς τὴν γωνίαν της ἐντελῶς ἀκίνητος, ἡμπορεῖ νὰ ὑπομένῃ ἐπὶ μακρὸν χρόνον τὴν πείναν.

ΣΗΜ. Ἐπειδὴ ἡ προμήθεια τῆς τροφῆς εἰς τὰς ἀράχνας ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν τύχην, διὰ τοῦτο αὐταὶ ζοῦν ἀκοινωνῆτοι.

Πολλαπλασιασμός. Ἡ θήλεια ἀράχνη, ἡ ὁποία εἶναι σχεδὸν διπλασία κατὰ τὸ μέγεθος ἀπὸ τὴν ἄρρην, γεννᾷ κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ φθινοπώρου πολλὰ ᾠά· ταῦτα κατὰ σωροὺς πυκνοὺς περικλείει ἐντὸς σάκκου σχηματιζομένου ὑπὸ τῆς ἰδίας ἐξ ἴστου καὶ ἀναρτᾷ εἰς θέσιν κατάλληλον πρὸς προφύλαξιν καὶ ἀπὸ τὸ ψυχοῦ καὶ ἀπὸ τὴν βροχὴν, ἀλλὰ καὶ ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς. Μετὰ τὴν ᾠοτοκίαν ἀποθνήσκει. Ἡ ἄρρην ἀποθνήσκει πολὺ πρότερον αὐτῆς. Ἐκ τῶν ᾠῶν κατὰ τὸν Ἀπρίλιον ἐκκολάπτονται τὰ νεογνά, τὰ ὁποῖα ἐπὶ 8 ἡμέρας μένουσιν ἠνωμένα ἐντὸς τοῦ σάκκου, μετὰ τοῦτο δὲ βαθμηδὸν ἐξέρχονται καὶ ἕκαστον φροντίζει περὶ νέας κατοικίας.

Γενικαὶ παρατηρήσεις. Αἱ ἀράχλαι δὲν ἔχουν κεραίας. Ἐπὶ τοῦ ἐμπροσθίου μέρους τοῦ σώματος τῶν φέρουν 8 ἀκινήτους ὀφθαλμοὺς, διατεθειμένους ὅμως οὕτως, ὥστε νὰ ἡμποροῦν νὰ βλέπουν καθ' ὅλας τὰς διευθύνσεις. Οἱ μὲν 4 τῶν ὀφθαλμῶν ἔχουν τὸν βολβὸν κυρτότερον καὶ στίλβοντα, οἱ δὲ ἄλλοι 4 ἔχουν τοῦτον ἀμυρότερον. Φαί-

νεται: ἔτι οἱ μὲν πρῶτοι ὑπηρετοῦν τὴν ὄρασιν κατὰ τὴν ἡμέραν, οἱ δὲ δεῦτεροι κατὰ τὴν νύκτα. Ἀναπνέουσι διὰ μικρῶν σάκκων εὐρισκομένῳ εἰς τὴν κοιλίαν. Οἱ σάκκοι οὗτοι (οἱ ὅποιοι συνήθως εἶναι 4) εἶναι πεπλατυσμένοι καὶ συμπεπιεσμένοι πρὸς ἀλλήλους ὡς τὰ φύλλα τοῦ βιβλίου καὶ ὀνομάζονται πνευμονόσακκοι. Διὰ χασματίων εὐρισκομένῳ εἰς τὰ πλάγια τῆς κοιλίας καὶ σωληναρίων συγκοινωνούντων μετὰ τῶν σάκκων φθάνει μέχρις αὐτῶν ὁ ἀτμοσφαιρικός ἀήρ.

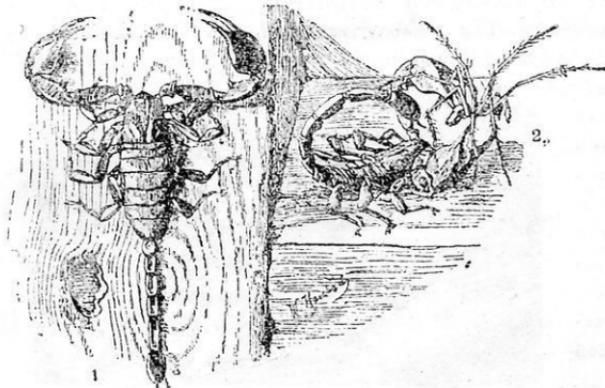
ΣΗΜ. Εἰς τὰς οἰκίας ὑπάρχει ἀράχνη, ἡ ὁποία λέγεται οἰκιακὴ (εἰκ. 31) ταύτης ὁ ἱστός ἀπλώνεται εἰς τὰς γωνίας τῶν τοίχων ἐριζοντίας ὡς σινδὼν ἐθεοθεσμένη εἰς τὸ μέσον. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον εὐκολώτερον πίπτουσι εἰς τὴν παγίδα τῆς μικρᾶ ἔντομα, ἕνεκα τῶν παραγομένων ἐντὸς τῶν ζωματίων, ἀποθηκῶν κλπ. ρευμάτων ἀέρος, ἐκ τῶν κάτω μὲν πρὸς τὰ ἄνω κατὰ τὸ κέντρον, ἐκ τῶν ἄνω δὲ πρὸς τὰ κάτω ἀπὸ τῆς ὀροφῆς διὰ τῶν τοίχων καὶ ἰδίως τῶν γωνιῶν. Εἰς τὸ ἄκρον τοῦ ἱστοῦ ὑπάρχει σωλὴν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ἐγκρύπτεται ἡ ἀράχνη. Ἄλλη ἀράχνη διαμένουσα ἐντὸς τῶν οἰκιῶν, ἀποθηκῶν κλπ. εἶναι ὁ σαλτικὸς ἀρλεκίνος, πλανόβιος ἀράχνη μὴ πλέκουσα ἱστόν· ἐνεδραύουσα πηρᾶ αἰφνῆς ἐπὶ τῆς λείας καὶ συλλαμβάνει αὐτήν. Εἰς τοὺς ἀγρούς ἐντὸς κοιλοτήτων τῆς γῆς ζῆ ἡ *μυογαλῆ*. Τὰς κοιλοτήτας τῆς ἡ μυογαλῆ ἐπενδύει διὰ πλέγματος ἱστοῦ καὶ προφυλάσσει διὰ καλύμματος ἐπίσης ἐξ ἱστοῦ, ἀνοιγοκλείοντος ἐν εἰδῆι θύρας. Γεννᾷ περὶ τὰ 400 ὄψα. Τὰ ὄψα τῆς περικλείει ἐντὸς σάκκου ἐξ ἱστοῦ πυκνοτάτου, τὸν ὁποῖον κατασκευάζει ἡ ἰβία καὶ φέρει ἐπὶ 20 περίπου ἡμέρας αὐτὸν ἀνηρητημένον ἐπὶ τῶν ὀπισθίων ποδῶν. Κατὰ τὰς ἡλιοφειγεῖς ἡμέρας ἀνέρχεται μέχρι τοῦ στομίου τῆς ὀπῆς, ἐξάγει τοὺς ὀπισθίους πόδας πρὸς τὸν ἥλιον καὶ θερμαίνει τὸν σάκκον. Τὰ ἐκ τῶν ὄψων ἐκκολαπτόμενα μικρὰ κατ' ἀρχὰς φέρονται ἐπὶ τῆς ράχους τῆς μητρὸς καὶ θραδύτερον διασκορπίζονται ἀνερχόμενα ἐπὶ τῶν δένδρων καὶ θάμνων, πολὺ δὲ θραδύτερον ἐκλέγουσι ὡς κατοικίαν κοιλοτῆτα τῆς γῆς. Ἐντὸς τῶν γλυκίων ὑδάτων ζῆ ἡ ἀργυροφανὴς ἀράχνη. Αὕτη κατασκευάζει ἐντὸς τοῦ ὑδάτος ἱστὸν πυκνότετον καὶ ἀδιάβροχον, ὑπὸ μορφῆν κώδωνος ἀνεστραμμένον. Ἰπὸ τὸν ἱστὸν ὑπάρχει ἀήρ.



Εἰκ. 31. Οἰκιακὴ ἀράχνη καὶ ὁ ἱστός αὐτῆς.

Ταξινομῆσις. Ἐπειδὴ ἡ κοιλία τῶν ἀραχνῶν δὲν διαιρεῖται εἰς ζῶνας ἀποτελοῦν τύπον μιᾶς τάξεως τῆς ὁμοιαξίας τῶν ἀραχνοειδῶν, τῆς τῶν *Ὀλογάστρων*.

Ἄλλαι τάξεις τῶν ἀραχνοειδῶν εἶναι: Ἐπιγονόμορφα. Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ κεφαλοθώρακα καὶ κοιλίαν, ἔχουν ὅμως τὴν κοιλίαν των διηρημένην εἰς ζῶνας. Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει ὀλίγας οἰκογενείας. Τούτων κυριώτεραι εἶναι: α') **Σκορπιίδαι** (Scorpiones). Εἶναι ζῶα νυκτόβια. Τρέφονται ἐξ ἐντόμων, τὰ ὅποια θανατώνουν διὰ τοῦ κεντρίου των. Εἶδος: **Σκορπιὸς ὁ Εὐρωπαϊκός** (εἰκ. 32). Εὐρίσκεται συνήθως μονήρης κάτωθεν λίθων ἢ ξύλων, ἐντὸς κοιλοτήτων τοίχων, δένδρων κλπ. εἰς τόπους θερμούς. Ὁ κεφαλοθώραξ εἶναι βραχὺς καὶ συμφύεται μετὰ τῆς κοιλίας, τῆς ὁποίας τὸ ὀπίσθιον τμήμα, ἀπὸ 6 δακτυλίους συνιστάμενον, σχηματίζει εἶδος οὐραῖς αὕτη κατὰ τὸ ἄκρον φέρει κέντρον ἰσοδύναμον. Αἱ σιαγόνες αὐτοῦ εἶναι μεταβεβλημέναι εἰς ψαλιδοειδεῖς χεῖρας. Τὸ κέντημα καθίσταται ἐπικίνδυνον καὶ διὰ τὸν ἄνθρωπον. β') **Φαλαγγίδαι**. Ὁμοιάζουν ἐσωτερικῶς πρὸς τὰς ἀράχνας, ἀλλὰ δὲν φέρουν ἀραχνοειδογενεῖς ἀδένας καὶ θηλάς ἀράχνης. Ἄναπνεύουσι διὰ ἀναπνευστικῶν σωλήνων. Ὁ κεφαλοθώραξ φέρει ψαλιδοειδεῖς σιαγονικὰς κεραίας καὶ 4 ζεύγη λεπτῶν ἄκρων πολλακίς μακρῶν. γ') **Ψευδοσκορπιοί**. δ') **Ποδοκεραιώδη**.



Εἰκ. 32. Σκορπιὸς δεξιὰ μετὰ ἐκτεταμένην τὴν κοιλίαν. Ἀριστερὰ μετὰ ἀνοψωμένην ταύτην ὅπως κεντρίσῃ διὰ τῶν σιαγονολαβίδων του τὸ συλληφθέν ἐντομον.

Ἄκαρεα (Acarina): Τὸ σῶμα τούτων σπανίως ἀποχωρίζεται εἰς κεφαλοθώρακα καὶ κοιλίαν μόνον ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν

μελῶν ἀναγνωρίζεται ἢ σχέσις αὐτῶν πρὸς τὰ ἀραχνοειδῆ. Τὰ ὄργανα τοῦ στόματος εἰς ἄλλα μὲν εἶναι διεσκευασμένα πρὸς δῆξιν, εἰς ἄλλα δὲ πρὸς ἀπομύξιν: Ἄκαρι τοῦ τυροῦ. Σαροκοκόπις τῆς ψώρας παράσιτον. Προκαλεῖ τὴν ψωρίασιν εἰς τὸν ἄνθρωπον καὶ ἄλλα ζῶα. Ὁ θήλυς τούτου διασχίζει τὸ δέρμα, διὰ νὰ ἐναποθέσῃ ἐντὸς τῆς ρωγμῆς τὰ ὄψα του. Δημόδης ζῆ ἐντὸς τῶν θυλάκων τῶν τριχῶν τοῦ ἀνθρώπου. Κρότων ὁ ἰξώδης (τσιμποῦρι) διατρίβει ἐπὶ τῶν φυ-

των και ρίπτεται ἐπὶ τῶν διαδαινόντων προβάτων, κυνῶν και ἄλλων θηλαστικῶν και πτηνῶν κτλ., ἐπὶ τοῦ δέρματος τῶν ὀπείων ἐπικαθήμενος ἀπομυζᾷ αἷμα.

Γενική ταξινόμησης.

Τὰ **δλόγαστρα** (ἀράχαι), τὰ **ἀρθρόγαστρα** (σκορποὶ κλπ.) και τὰ **ἀκάρεα** ἀποτελοῦν μὲν ἰδίαις τάξεϊς ζῴων, ἀλλὰ διὰ τινων κοινῶν γνωρισμάτων θεωροῦνται ὡς στενωδὸς συγγενῆ και ἀποτελοῦν μίαν ὁμοταξίαν, τὴν τῶν **ἀραχνοειδῶν**. Πάντα ταῦτα εἶναι ἀρθρόζωα. Στεροῦνται κεραίων. Ἔχουν συνήθως δύο ζεύγη σιαγόνων, τῶν ὀπείων αἱ κάτω φέρουν προσακτιοῖδας. Κεφαλή και θώραξ συνήθως συγχωνεύονται εἰς ἓνα κεφαλοθώρακα. Ὁ ἀριθμὸς τῶν σκελῶν εἶναι 8 (4 ζεύγη). Ἔχουν ὀφθαλμοὺς ἀπλοῦς διαφόρου ἀριθμοῦ (2—8). Κατὰ τὸ πλεῖστον εἶναι νυκτιόβια ἀρακτικὰ τροφόμενα ἐξ ἐντόμων. Ὑπάρχουν περὶ τοῦ 4000 εἶδη.

3. Ὅμοταξία : Μυριάποδα.

Ἡ σκολόπενδρα.

Γνωρίσματα. Τροφή. Ἡ σκολόπενδρα (σαρκινταποδαροῦσα) (εἰκ. 33) εἶναι ζῴῳφον ἀρκετὰ γνωστόν. Τὸ σῶμα τῆς ἀνεπτυγμένης σκολόπενδρας φθάνον εἰς μῆκος 0,18—0,19 μ. συνίσταται ἀπὸ 21 πλατείας ζώνας. Εἰς ἐκάστην ζώνην ἔχει ἓν ζεύγος ποδῶν. Κατ' ἀρχὰς ἔχει ὀλίγας ζώνας, ἐφ' ὅσον ὁμῶς ἀναπτύσσεται· ἀλλάσσει ἐκάστοτε τὸ ἐκ χιτίνης περίδημά της, ἐνῶ συγχρόνως γεννᾶται και μία ἐπὶ πλέον ζώνη. Ἡμπορεῖ νὰ κινήται ἐλευθέρως και ταχέως ὄχι μόνον ἐπὶ τοῦ δαπέδου, ἀλλὰ και ἐπὶ ὀρθίων τοίχων και ἐπὶ ὑπορόφων (ταβανίων) μὲ τὴν ράχιν πρὸς τὰ κάτω. Τὴν ἡμέραν κρύπτεται κάτωθεν λίθων, κάτωθεν σκευῶν διαφόρων, και ἐξέρχεται τὴν νύκτα πρὸς ἀνεύρεσιν τῆς τροφῆς της, ἣ ὀποία ἀποτελεῖται ἀπὸ διάφορα ἔντομα και ἀράχνας.

Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἀνάλογος μὲ τὸν βίον της. Διὰ νὰ ἡμπορῆ νὰ τρέχη πολὺ, ὥστε νὰ προλαμβάνη και ἱπτάμενα ἔντομα καθήμενα ἐπὶ τοίχων, κορμῶν δένδρων κλπ. ἔχει σῶμα ἐπίμηκες, πεπλατυσμένον ἐκ τῶν ἄνω, λεῖον και λίαν εὐστροφον, διότι αἱ ἔντομαί, διὰ τῶν ὀπείων ἀποχωρίζεται· τὸ σῶμα εἰς ὁμοειδεῖς ζώνας, εἶναι ἀρκετὰ βαθεῖαι. Ἡ κεφαλή εἶναι λίαν εὐκίνητος. Ἔχει μέγαν

ἀριθμὸν ποδῶν σχετικῶς μακρῶν, ἐνάρθρων καὶ λίαν εὐκινήτων, οἱ ὁποῖοι ἐπιτρέπουν ἐλευθέραν καὶ ταχεῖαν κίνησιν. Τὸ τελευταῖον ζεύγος τῶν ποδῶν εἶναι μακρότερον καὶ διευθύνεται πρὸς τὰ ὀπίσω, διὰ τούτου δὲ προωθείται τὸ σῶμα μὲ δύναμιν πρὸς τὰ ἔμπροσθεν, ἰδίως



Εἰκ. 33. Σκολόπενδρα ἢ λιθόβιος.

κατὰ τὸ τελευταῖον τίνχημα τοῦ σώματός της διὰ νὰ φθάσῃ τὸ ἔντομον.

Διὰ νὰ συλλαμβάνῃ τὰ ἔντομα κλπ. τὸ πρῶτον ζεύγος τῶν ποδῶν δὲν χρησιμοποιεῖται διὰ τὸ βᾶδισμα· εἰς τὸ ἄκρον τοῦτο σχηματίζει εἶδος ψαλίδος. Τὰ σκέλη τῆς ψαλίδος εἶναι κοίλα καὶ αἱ κορυφαὶ ἐκάστου σκέλους ἀπολήγουν εἰς ὀπᾶς. Ἐκ τῶν

εἰς τὸ ἄκρον τῶν σκελῶν τούτων ὀπῶν, ἀφοῦ τὰ ἐμπήξῃ ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ συλλαμβανομένου ἐντόμου, χύνει δηλητήριον, διὰ τοῦ ὁποῖου φονεύεται τὸ ἔντομον. Τὸ δηλητήριον παράγεται· εἰς ἰδιαιτέρον ἀδένα, ὁ ὁποῖος δι' ἀγωγῶν συγκοινωνεῖ μὲ τὰ κοιλώματα τῶν σκελῶν τῆς ψαλίδος.

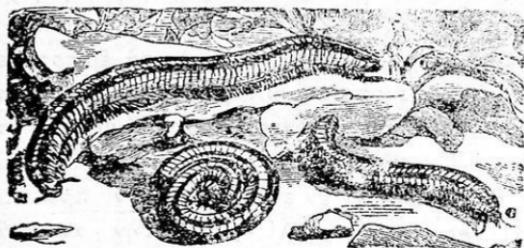
Διὰ νὰ δαγκάνῃ καὶ ἀποκόπῃ, ἔχει ἰσχυρὰς καὶ καταλλήλους σιαγόνας, αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦνται ἀπὸ 4 ζεύγη ἐξερτημάτων· τούτων τὸ ἐν ζεύγος ἀποτελεῖ τὰ χεῖλη, ἐν ζεύγος τὰς κάτω σιαγόνας καὶ δύο ζεύγη τὰς ἄνω. Ὁ πεπτικὸς σωλὴν ἀποτελεῖται ἐκ στόματος συνοδευομένου ὑπὸ εἰδικῶν ἀδένων ἐκκρινόντων σίελον, οἰσοφάγου, στομάχου καὶ ἐντέρου ἀποτελοῦντος εὐθὺν σωλήνα. Διὰ νὰ ἀνιχνεύῃ, ἔχει ἐν ζεύγος κεραίων ἐνάρθρων μακρῶν· ταύτας χρησιμοποιεῖ ὡς ὄργανα ἀφᾶς καὶ ὀσφρήσεως.

ΣΗΜ. Ἐπειδὴ ἡ σκολόπενδρα εἶναι σαρκοφάγος καὶ φέρει ὡς ὅπλα δηλητηριώδεις ἀδένας, διὰ τοῦτο, ὡς καὶ ὅλα τὰ σαρκοφάγα, ζῆ κατὰ τὸ πλεῖστον μεμονωμένην.

Πολλαπλασιασμός. Πολλαπλασιάζεται δι' ὄψων. Δὲν ὑφίσταται μεταμορφώσεις· αἱ ζῶναι μόνον αὐξάνονται ἐκάστοτε κατὰ τὸν ἀριθμὸν.

Ταξινόμησις. Ἐπειδὴ αἱ σκολόπενδραι ἔχουν μέγαν ἀριθμὸν ζωνῶν καὶ ἐπὶ ἐκάστης ἐν ζεύγος ποδῶν, ἀπειτέλεσαν ἰδίαν ὁμοταξίαν τῶν ἀρθρωτῶν, τὴν τῶν **μυριαπόδων**. Ἀναπνεοῦν διὰ **τραχειῶν**. Εἶναι δὲ αἱ τραχεῖαι σύστημα σωλήνων ἀεροφόρων, οἱ ὁποῖοι διακλαδίζονται εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος. Οἱ σωλήνες οὗτοι συγκοινωνοῦν πρὸς τὰ ἔξω δι' ὀπῶν (σιγμάτων) εὐρισκομένων εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματος.

Ἄλλα μυριάποδα εἶναι: Ὁ Ἰουλος (εἰκ. 34) ἔχει σῶμα μάλ-
λον κυλινδρικὸν καὶ ἐπὶ ἐκάστης ζώνης φέρει δύο ζεύγη ποδῶν
λίαν βραχέων, διὰ τοῦτο εἶναι καὶ βραδυκίνητος. Εἰς τὸν Ἰουλον
ἀνὰ δύο οἱ δακτύλιοι συνεχωνεύθησαν εἰς ἓνα· ἕνεκα τούτου ἕκαστος
δακτύλιος φέρει δύο ζεύγη ποδῶν. Εὐρίσκεται πάντοτε εἰς ὑγροῦς
καὶ σκοτεινοῦς τόπους, κάτωθεν λίθων, σωρῶν κλαδίων καὶ χόρ-
των. Ἐπειδὴ τρέφεται μᾶλλον ἐκ φυτικῶν οὐσιῶν, δὲν ἔχει ἀνάγ-
κην νὰ κινήται ταχέως. Τὸ δέριμα του εἶναι λίαν σκληρὸν καὶ
καστανόχρουν (προφυλακτήριο). Ἐν κινδύνῳ συστρέφεται ὡς ἐλα-
τήριο. Ὁ Ὀνίσκος (εἰκ. 35). Ἐχει χρῶμα φαιόν. Εἶναι μικρὸς.



Εἰκ. 34.



Εἰκ. 35.

Τρέφεται καὶ οὗτος κυρίως ἐκ σηπομένων φυτικῶν οὐσιῶν. Ἐν κιν-
δύνῳ μετασχηματίζεται εἰς δῶλον ἀκίνητον.

ΣΗΜ. Ἐπειδὴ ὁ Ἰουλος καὶ ὁ ὄνισκος εἶναι καθαρῶς φυτοφάγα ζῷα καὶ
δὲν ἔχουν ὄπλον ἀμυντικόν, διὰ τοῦτο, ὡς καὶ ἄλλα τὰ φυτοφάγα, ζοῦν κατὰ
τὸ πλεῖστον κατὰ δμάδας πολυαριθμούς καὶ πολλαπλασιάζονται ταχύτερον τῶν
αεριοφάγων.

Ἔπάρχουν περὶ τὰ 600 εἶδη μυριάποδων.

4. Ὁμοταξία: Ἔντομα.

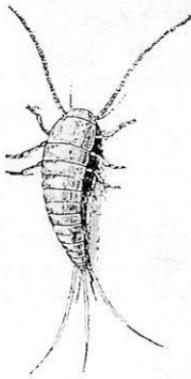
1. Τάξις. Ἄπτερόγυτα.

Ζῷα μικροῦ μεγέθους ἄνευ πτερόγων. Τὰ ἀτελέστερα τῶν ἐντόμων.

Λέπισμα τὸ σακχάρινον (*Lepisma saccharina*) (εἰκ. 36).

Διάδοσις. Τροφή. Λέπισμα τὸ σακχάρινον ἢ σακχαρόφιλος
(ἀσημένιο ψαράκι) ἀνευρίσκεται ἐντὸς ἀλεύρου, σακχάρου, χάρτου,
ἰδίως ὅταν ταῦτα εὐρίσκωνται εἰς ὑγρὸν μέρος. Αἱ ὕλαι αὐταί, ἰδίως
τὸ σάκχαρον, ἀποτελοῦν καὶ τὴν τροφήν του. Δὲν ἔχει μεγάλας ἀξι-
ώσεις πρὸς διατροφήν, ἡμπορεῖ νὰ ὑποστῇ καὶ στερήσεις. Ἀνήκει
εἰς τὰ πρῶτα ἔντομα, τὰ ὅποια εἰσῆλθον εἰς τὴν δημιουργίαν.

Ἰδιαίτουσα κατασκευή τοῦ σώματος. Τὸ λέπισμα εἶναι μικρὸν ζῷον φθάνον εἰς μῆκος 0,008 μ. Τὸ ἐξωτερικὸν στρώμα τοῦ δέρματος, τὸ ὁποῖον σκεπάζει τὸ σῶμα, εἶναι θωρακισμένον διὰ κερατοειδοῦς καὶ ἐλαστικῆς τινος ὕλης, ἣ ὁποία λέγεται *χιτίνη*. Τὸ τοιοῦτον δῆμα, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ τρόπον τινὰ ἐξωτερικὸν σκελετὸν ὑποστηρίζοντα καὶ προφυλάσσοντα τὰ ἐσωτερικὰ μέρη τοῦ σώματος, ὀνομάζεται *δερμικὸς σκελετός*. Ἐπὶ τῶν ἐσωτερικῶν τοιχωμάτων τοῦ δέρματος προσκολλᾶται ὁ μυϊκὸς ἰστός, διὰ τῆς συστολῆς τοῦ ὁποίου προκαλοῦνται αἱ κινήσεις. Συγχρόνως τὸ ἐξωτερικὸν δῆμα φέρει φολίδας λαμπρούσας ἀργυροειδῶς. Τὸ δῆμα δι' ἀβαθῶν ἐγκαρσίων ἐντομῶν χωρίζεται εἰς ζῶνας. Εἰς τὰ μεταξὺ τῶν ζωνῶν μέρη ἡ χιτίνη εἶναι λίαν λεπτή καὶ εὐκαμπτος, ἔνεκα δὲ τούτου διευκολύνονται αἱ κινήσεις τοῦ σώματος τοῦ ζῴου. Ἡ πρώτη πρὸς τὰ ἔμπροσθεν ζώνη ἀποτελεῖ τὴν *κεφαλὴν*, ἐπὶ τῆς ὁποίας ὑπάρχουν δύο κεραταὶ αἰσθητικαί, πολλοὶ μικροὶ ὀφθαλμοὶ ὁμοιάζοντες πρὸς στίγματα, καὶ τὸ στόμα. Ἐκ τῶν μορίων τοῦ στόματος προβάλλονται δύο βραχεῖαι ἐν εἴδει κερατῶν προεκτάσεις, αἱ *προσακτιρίδες* αἱ μετὰ τὴν κεφαλὴν τρεῖς ζῶναι ἀποτελοῦν τὸν *θώρακα*. Τούτων ἡ πρώτη μετὰ τὴν κεφαλὴν λέγεται *προθώραξ*, ἡ μετὰ ταύτην *μεσοθώραξ* καὶ ἡ τρίτη *μεταθώραξ* ἢ *ὀπισθοθώραξ*. Ἐκάστη τῶν ζωνῶν τοῦ θώρακος φέρει πρὸς τὰ κάτω ἐν ζεύγος ποδῶν συνισταμένων ἐκ πολλῶν τμημάτων ἢ ἄρθρων. Ἐκαστος ποὺς ἀποτελεῖ σωλῆνα ἐκ χιτίνης γεμάτον μὲ μυϊκὸν ἰστόν. Ὁ μυϊκὸς οὗτος ἰστός προσφύεται διὰ μὲν τοῦ ἐνδὸς ἄκρου ἐπὶ τοῦ



Εἰκ. 36. Λέπισμα τὸ σακχαρίνον.

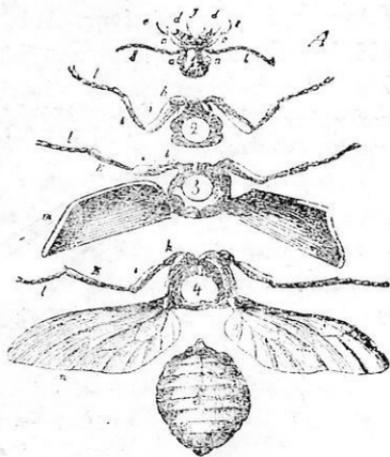
πρώτου πρὸς τὰ ἄνω ἄρθρου τοῦ ποδός, τοῦ ἰσχυακοῦ (πρὸβλ. εἰκ. 40 σελ. 68), διὰ δὲ τοῦ ἐτέρου ἄκρου, διακλαδιζόμενος, μεθ' ἐκάστου τῶν ἄλλων ἄρθρων τοῦ ποδός. Πτέρυγας δὲν φέρει (=ἀπτερόγῳτα). Τὸ μετὰ τὸν θώρακα τμήμα τοῦ σώματος, ἐκ 10 ζωνῶν συνιστάμενον, ἀποτελεῖ τὴν *κοιλίαν*.

Ζῶα, τῶν ὁποίων τὸ σῶμα δι' ἀβαθῶν ἐγκαρσίων ἐντομῶν διαιρεῖται εἰς ζῶνας καὶ τὰ ὁποῖα φέρουν ἐπὶ τοῦ θώρακος τρία ζεύγη ποδῶν, λέγονται ἔντομα (εἰκ. 37). Τὸ λέπισμα λοιπὸν εἶναι ἔντομον. Ἡ κοιλία φέρει κατὰ τὸ πέρας ἐπιμήκη ἄρθρωτὰ ἐξαρτήματα σμηριγγώδη (ἔνεκα τούτου ἀποτελεῖ μὲν τὸ λέπισμα τύπον τῆς τάξεως τῶν ἀπτερογῳτων, ἀλλὰ καὶ μιᾶς οἰκογενείας τῆς

τάξεως ταύτης, τῆς τῶν θυσανούρων). Τὰ ἐξαρτήματα τῆς κοιλίας θεωροῦνται ὡς λείψανα ἄκρων. Ἐνεκα τούτου θεωροῦνται τὰ ἀπτερογύατα ὡς ὁ κρίκος ὁ συνδέων τὰ μυριάποδα μετὰ τῶν ἐντόμων.

Πολλαπλασιασμός. Τὸ θῆλυ γεννᾷ ᾧά· ἐκ τούτων ἐξέρχονται μικρὰ ὁμοιάζοντα τελείως πρὸς τοὺς γονεῖς. Εἰς οὐδεμίαν ὑπόκεινται μεταμόρφωσιν, διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἀμετάβολα λέγονται.

ΣΗΜ. Ἡ τάξις τῶν ἀπτερογύατων, ἐκτός τῆς οἰκογενείας τῶν θυσανούρων, περιλαμβάνει καὶ τὴν οἰκογένειαν τῶν ποδουρίδων ἢ μικροσηδητῶν. Εἰς ταύτην ὑπάγονται ζῷα λίαν μικροῦ μεγέθους (0,001—0,002 μήκους) μὲ ποικίλην μορφήν, συνήθως σφαιρικὴν. Δὲν φέρουν προσοακτρίδας, φέρουν ὁμῶς 4 κεφαλας. Ζοῦν ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ εἰς ἀποκρῦτους τόπους ἐντός τῆς γῆς, ὑπὸ τὰ θρύα, ἐντός σπηλαίων, ἐντός τῆς χιόνος, ἐπὶ τῶν παγετώνων καὶ ἐν μέρει ἐν τῇ ὕδατι. Εἰς τὸ ὀπίσθιον μέρος φέρουν ἐξαρτήματα μετὰ δύο κλώνων ἐν εἰς πηροῦνι· τὸ ἐξάρτημα τοῦτο κρατοῦν συναπτῶν ὑπὸ τὴν κοιλίαν. Διὰ τῆς ἀνορθώσεως τούτου, ἐνεργοῦντος ὡς ἐλατηρίου, ὠθείται τὸ σῶμα πρὸς τὰ ἔμπρῳς διὰ πηδήματος, διὰ τοῦτο δὲ καὶ φύλλοι ὀνομάζονται συνήθως. Ἐχουν πόδας βραχεῖς μὲν, ἀλλ' ἰσχυροῦς, μὲ ἀγκύλας εἰς τὸ ἄκρον.



Εἰκ. 37. Εἰς τὸ σχῆμα τοῦτο παρουσιάζονται εὐκρινέστερον τὰ μέρη τοῦ σώματος ἑνὸς ἐντόμου. 1, κεφαλὴ· 2, προθώραξ· 3, μεσοθώραξ· 4, μεταθώραξ· 5, κοιλία.

2. Τάξις : Ὀρθόπτερα.

1. Ὀμάς : Πηδητικά.

Ἄκρις ἢ πρασίνη (*Locusta viridissima*) (εἰκ. 38).

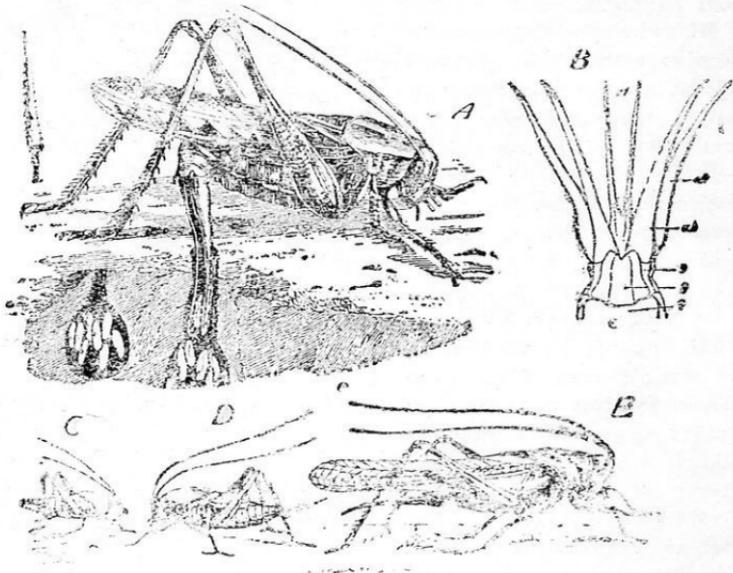
Τόπος καὶ χρόνος ἐμφανίσεως τῆς πρασίνης ἀκρίδος. Τὴν πρασίνην ἀκρίδα, καθὼς καὶ τὰς ἄλλας ἀκρίδας (τὰς καστανοπάς ἢ καστανοφαίους), ἡμπορεῖ τις νὰ ἀπαντήσῃ παρ' ἡμῖν, ἰδίως ἐπὶ τῆς χλόης, ἀπὸ τοῦ Μαΐου μέχρι τοῦ Σεπτεμβρίου.

Τροφή. Ἡ πρασίνη ἀκρίς (ὡς καὶ πᾶσαι αἱ ἄλλαι ἀκρίδες) τρέφεται ἀπὸ φύλλα καὶ τρυφεροῦς βλαστοῦς τῶν καλλιεργουμένων φυτῶν καὶ φύλλα χλόης. Ἄλλ' ἐπιτίθεται καὶ ἐναντίον μικρῶν καμπῶν, μυιῶν καὶ ἄλλων ζωύφιων, τὰ ὅποια ἡμπορεῖ νὰ καταβάλῃ.

Π. Γ. Τσίληθρα, Ἐγχειρίδιον Ζωολογίας, ἐκδόσεις Γ', 15/6 '37

5

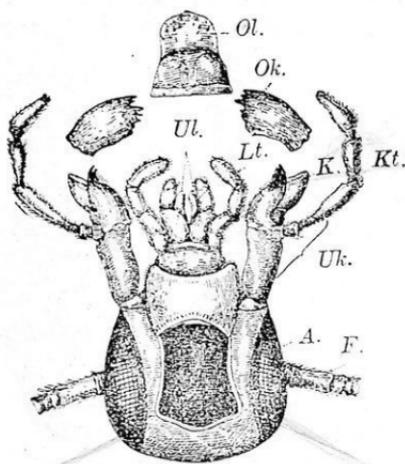
Τὸ σῶμα τῆς ἀκρίδος. Ἡ πρασίνη ἀκρίς ἔχει τὸ σῶμα πλαγίως πεπιεσμένον καὶ δι' ἔντομῶν διηρημένον εἰς ζώνας (ἔντομον). Καλύπτεται ὑπὸ δέρματος, τοῦ ὁποίου ἡ ἐξωτερικὴ ἐπιφάνεια εἶναι θωρακισμένη ὑπὸ χιτίνης. Διὰ δύο βαθυτέρων ἔντομῶν καθίστανται εὐδιάκριτα τὰ τρία μέρη τοῦ σώματος, ἡ κεφαλὴ, ὁ θώραξ καὶ ἡ κοιλία. Ἡ κεφαλὴ φαίνεται συνδεομένη μετὰ τοῦ θώρακος δι' ἀφανοῦς σωληνίσκου, ὡς καὶ ἡ κοιλία μετὰ τοῦ θώρακος. Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς



Εἰκ. 38. Α, ἀκρίς ἡ πρασίνη ἀναποθέουσα τὰ πόδια τῆς· Β, τὰ στοματικὰ ὄργανα τῆς ἀκρίδος· Δ, ἡ ἐκ τοῦ φύου ἀνάπτυξις τῆς ἀκρίδος.

φέρει: 1) Δύο κεφαλαῖα νηματοειδεῖς, ὡς ὄργανα ἀφῆς, τὰς ὁποίας πάντοτε σχεδὸν κάμπτει πρὸς τὰ ὀπίσω, εἶναι δὲ αὐταὶ τόσον μακρᾶι ἔσον σχεδὸν τὸ μῆκος τοῦ σώματος (0,03 μ. περίπου). 2) Δύο μεγάλους ὀφθαλμούς, ἕναθεν καὶ ἕναθεν κειμένους, ὡς ὄργανα ὄρασεως. Ἐξεταζόμενοι διὰ μικροσκοπίου οἱ ὀφθαλμοὶ οὗτοι εὐρίσκειται ὅτι συνίστανται ἐκ πολλῶν ὀφθαλμιδίων πυραμιδοειδῶν, ἧτοι εἶναι σύνθετοι ὀφθαλμοί· φέρει προσέτι ἐπὶ τοῦ μετώπου καὶ ἄλλους τρεῖς ἀπλοῦς ὡς στίγματα ὀφθαλμούς. [Φαίνεται ὅτι διὰ τῶν συνθέτων ὀφθαλμῶν βλέπουν αἱ ἀκρίδες μακρὰν, διὰ δὲ τῶν ἀπλῶν πλησίον, ἧτοι οἱ μὲν πρῶτοι ἐνεργοῦν ὡς τηλεσκόπια, οἱ δὲ δεῦτεροι ὡς μι-

κροσκόπια (*). 3) Τα ὄργανα τοῦ στόματος. Τὸ στόμα ἀποτελεῖται (εἰς ὅλα τὰ ἔντομα) ἀπὸ 6 μέρια : ἄνω χεῖλος ἢ μάστακα (εἰκ. 39, OI), δύο ἄνω σιαγόνες (OK), δύο κάτω σταγόνες (Uk) καὶ κάτω χεῖλος ἢ χελύνην (Ul). Ἐκτὸς τούτων φέρει καὶ 2 ζεύγη ἀρθρωτῶν προσακτριδῶν (Kt καὶ Lt). Αἱ δύο ἄνω σιαγόνες, ὡς καὶ αἱ δύο κάτω, ἀποτελοῦνται ἐκ λαθιδῶν κερατίνων καὶ λίαν σκληρῶν, αἱ ὁποῖαι κείνται πλευρικῶς καὶ ἡμποροῦν νὰ κινῶνται πλαγίως ἐκ τῶν δεξιῶν πρὸς τὰ ἀριστερὰ καὶ τὰνάπαλιν. Ἐνεκα τῆς τοιαύτης κινήσεως

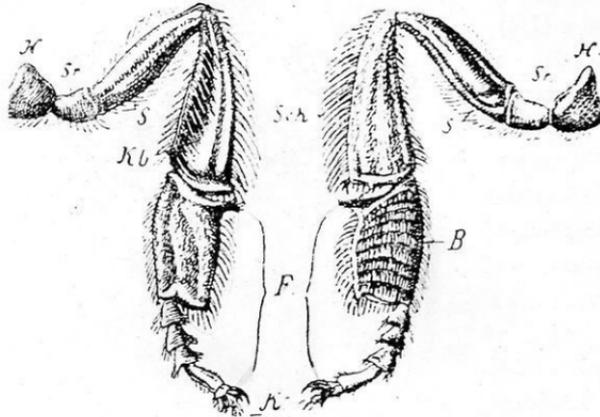


Εἰκ. 39. Κεφαλὴ ἔντομου ἐκ τῶν κάτω πρὸς δεξιὴν τῶν μερῶν τοῦ στόματος ἑμοῦ πρὸς τὸ τῆς ἀκρίδος. OI, ἄνω χεῖλος· OK, ζεύγος ἄνω σιαγόνων· Uk, κάτω σιαγὼν (K) μετὰ τῶν προεκτάσεων ταύτης (Kt), ἐνεργουσῶν ὡς ὄργανων ἄφης· Ul, κάτω χεῖλος μετὰ προεκτάσεων (Lt), χρησιμοποιουμένων ὡς ὄργανων ἄφης· F, κεραία· A, ὀφθαλμὸς σύνθετος.

τῶν σιαγόνων αἱ ἀκρίδες δάκνουσι τὴν χλόην καὶ ἀποκόπτουσι μικρὰ τεμάχια ταύτης. Αἱ τρεῖς ζῶναι τοῦ θώρακος δὲν εἶναι τόσον εὐδιάκριτοι ὅπως εἰς τὸ λέπισμα. Τὸ ραχιαῖον τμήμα τοῦ προθώρακος λαμβάνει σχῆμα ἐφιππείου (σέλλας) πλατέος καὶ ἀνυψωμένου· φέρει ἢ ἀκρίς (ὅπως τὸ λέπισμα καὶ πάντα τὰ ἔντομα) εἰς ἕκαστον τμήμα τοῦ θώρακος πρὸς τὰ κάτω ἐν ζεύγος ποδῶν ἐνάρθρων. Ἐκαστος ποὺς (εἰς πάντα τὰ ἔντομα) ἀποτελεῖται ἀπὸ 5 μέρη (εἰκ. 40) : τὸ ἰσχιακὸν ἄρθρον (H), τὸν τροχαντῆρα (Sr), τὸν μηρὸν (S), τὴν κνήμην (Sch) καὶ τὸν ἄκρον πόδα (F)· ὁ ἄκρος ποὺς εἰς τὴν ἀκρίδα ἀποτελεῖται ἐκ 5 τμημάτων καὶ ἀπολήγει εἰς δύο καμπύλους καὶ ὀξεῖς ὄνυχας. Τὰ ὀπίσθια σκέλη εἶναι μακρότερα τῶν ἄλλων, καὶ ὁ μὲν μηρὸς εἰς ταῦτα εἶναι παχὺς καὶ ἰσχυρὸς, ἡ δὲ κνήμη μακρὰ, διὰ τοῦτο δὲ ἡμπορεῖ νὰ ἐκτελῇ μεγάλα πηδητήματα (=πηδητικόν). Ἥμπορεῖ νὰ ἐκτελέσῃ πῆδημα

(*) Δι' ἐκάστου κεχωρισμένου ὀφθαλμοῦ ἐκ τῶν συνθέτων φαίνεται· ὅτι βλέπουν μέρος τοῦ ὄλου ἀντικειμένου καὶ ἐξ ὄλων τῶν μεμονωμένων εἰκόνων συντίθεται ἡ γενικὴ εἰκὼν.

μήκους ἔσον τὸ 50πλάσιον ἢ 100πλάσιον (ἐνίοτε καὶ πλεόν) τοῦ μή-
κους τοῦ σώματός της. Ὁ μηρὸς πρὸς τὴν ἔξω πλευρὰν φέρει ἀκάν-
θας, τῶν ὁποίων ἡ ἀλχιμὴ εἶναι ἐστραμμένη πρὸς τὰ κάτω, ἕνεκα δὲ
τούτου τὸ τμήμα τοῦτο τοῦ ποδὸς ὁμοιάζει πρὸς πριόνιον (εἰκ. 38).



Εἰκ. 40. Ὁ ποὺς τῆς μελίσσης ἀποτελούμενος ἐκ τῶν
αὐτῶν τμημάτων ὅπως καὶ ὁ τῆς ἀκρίδος.

Φέρει προσέτι: ἐπὶ
τοῦ μεσothώρακος
καὶ μεταthώρακος
ἀπὸ ἐν ζευγὸς πτε-
ρύγων (= πτερυγω-
τόν). Τούτων αἱ
ἐπὶ τοῦ μεσothώρα-
κος εἶναι μεμβρα-
νώδεις καὶ στεναί,
αἱ δὲ ἐπὶ τοῦ με-
ταthώρακος ὑμενώ-
δεις καὶ πλατεῖαι,
διὰ τοῦτο δὲ αἱ
τελευταῖαι, ὅταν τὸ
ἔντομον ἤρμενῃ, δι-

πλώνονται κατὰ μήκος ἐν σχήματι ριπιδίου καὶ κρύπτονται ὑπὸ τὰς
προσθίας: ἕνεκα τούτου αὗται δὲν καταστρέφονται ὑπὸ τῶν συχνῶ
ὀξυαίχμων καλαμῶν τῆς χλόης. Ἐπειδὴ αἱ πρόσθιαί πτέρυγες τοῦ
ἐντόμου τούτου, ὅταν ἤσυχάζῃ ἢ ἀπλῶς βαδίξῃ, ἴστανται κατὰ μήκος
ὀρθαί, ὠνομάσθη ὀρθόπτερον ἔντομον. Πρὸς πτήσιν χρησιμεύει μό-
νον τὸ ὀπίσθιον ζευγὸς τῶν πτερύγων. Ἡ κοιλία συνίσταται ἐξ εὐδια-
κρίτων ζωνῶν καὶ οὐδὲν ἐξάρτημα φέρει. Ἡ θήλεια ἀκρίς ἢ πρασίνη
κατὰ τὸ ἄκρον τῆς κοιλίας φέρει προσέκτασιν ἐν εἴδει σωληνοειδοῦς
σπάθης, τὸ τέλειον. Διὰ τούτου ἀποθέτει τὰ ὡὰ τῆς ἐντὸς τοῦ μαλα-
κοῦ ἐδάφους.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. Ἡ πρασίνη ἀκρίς ἔχει πολ-
λοὺς ἐχθροὺς: ἐκ τῶν πτηνῶν οἱ πελαργοί, αἱ κορώναι, οἱ κολοιοί
(καλιακοῦσαι) μετὰ ζήλου ἀναζητοῦν τὴν ἀκρίδα ταύτην καὶ πᾶσαν
ἄλλην ἀκρίδα. Μετὰ πολλῆς λαίμαργίας ἀρπάζει τὰς ἀκρίδας ὁ βᾶ-
τραχος ὁ καστανόχρους. Ἀπὸ τῶν ἐχθρῶν τούτων προφυλάσσεται διὰ
τοῦ πρασίνου χρώματος (προσαρμογὴ).

Ἐν κινδύνῳ ἀναρριχᾶται διὰ τῆς βοήθειας τῶν ἐπὶ τῶν ἄκρων
ποδῶν ὀνύχων καὶ κρύπτεται μεταξὺ τῶν φυλλωμάτων, ὅπου δυσκό-
λως ἤμπορεῖ καὶ ὁ δξύτερος ὀφθαλμὸς νὰ διακρίνῃ.

Ο τριγμός της ακρίδος. Ἡ ἀκοή αὐτῆς. Ἡ ἀνεπτυγμένη ἄρρην πρασίνη ἀκρίς παράγει κατὰ τὸ θέρος τριγμὸν ἴσουχον καὶ μονότονον. Εἰς τὴν δεξιάν προσθίαν μεμβρανώδη πτέρυγα ὑπάρχει ὄργανον τυμπανοειδὲς (εἰκ. 41).

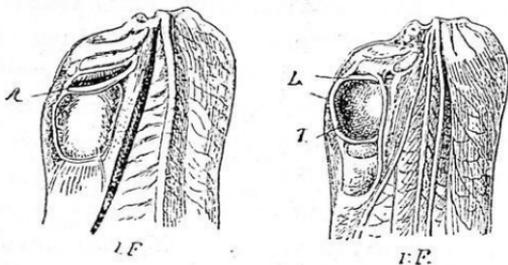
Τοῦτο εἶναι μεμβράνα τεταμένη, ἣ ὁποία κρατεῖται ὑπὸ ἐξεχόντων νευρώσεων τῆς πτέρυγος.

Διὰ λοξοῦ δὲ νεύρου τῆς ἀριστερᾶς ἐπίσης προσθίας πτέρυγος προστρέβει τὰ ἐξεχόντα χεῖλη τῆς μεμβράνης ταύτης ἐκ τῶν ἄνωθεν.

Διὰ τοῦ τριγμοῦ τούτου προσπαθεῖ νὰ προσελκύσῃ τὴν προσοχὴν θηλείας τινὸς ἀκρίδος καὶ νὰ τῆς ὑπομνήσῃ ὅτι πλησιάζει τὸ φθινόπωρον καὶ εἶναι ἀνάγκη νὰ προετοιμασθῇ διὰ τὴν φροτοκίαν.

Ἐκ τοῦ γεγονότος τούτου ἐξάγομεν ὅτι ἡ ἀκρίς ἔχει ἀνεπτυγμένα ὄργανα ἀκοῆς. Τὸ οὗς ἡ πρασίνη ἀκρίς φέρει παρὰ τὴν θάσιν τοῦ ἐμπροσθίου ποδὸς καὶ ἀποτελεῖται ἐκ μικρᾶς κύστεως.

Γένεσις. Ἡ ἀκρίς, ὅπως ἔλα τὰ ζῷα, πρέπει, προτοῦ καταληφθῆναι ὑπὸ τοῦ θανάτου, νὰ ἀφήσῃ ἀπογόνους. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἡ θήλεια γεννᾷ ῥῶα. Ταῦτα διὰ τοῦ τερέτρου τῆς ἐναποθέτει ἐντὸς ὑγροῦ χύματος εἰς βάθος 2—3 ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου. Γεννᾷ δὲ ταῦτα κατὰ σωροὺς ἐκ πολυαρίθμων ῥῶων· ἕκαστος σωρὸς περιλαίφεται μὲ θλενωδὲς ὑγρὸν, ὥστε νὰ προφυλάσσωνται τὰ ῥῶα ἀπὸ τῆς ὑγρασίας. Ἡ θήλεια δὲν ἀποθέτει ῥῶα ἅπαξ μόνον, καὶ μετὰ τοῦτο νὰ ἀποθάνῃ, ὅπως συμβαίνει διὰ τὰ πλεῖστα τῶν ἐντόμων, ἀλλ' ἐξακολουθεῖ μὲ διαλείμματα νὰ γεννᾷ καὶ ἄλλας φορὰς (1—3), μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι ἕκαστοτε οἱ ἐναποτιθέμενοι σωροὶ περιέχουν μικροτέραν ποσότητα ῥῶων. Μετὰ τὴν τελευταίαν φροτοκίαν, ἣ ὁποία συμπύπτει μετὰ τὰς πρώτας ἡμέρας τοῦ φθινοπώρου, ἀποθνήσκει. Ἡ ἄρρην μάλιστα ἀποθνήσκει καὶ πρὸ τῆς πρώτης φροτοκίας τῆς θηλείας. Τὰ ῥῶα καθ' ἕνα τὸ φθινόπωρον καὶ τὸν χειμῶνα παραμένουν ἐντὸς τῆς γῆς καὶ μόνον κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς ἐπομένης ἀνοιξίως ἐξερχονται ἐκ τούτων τὰ μικρά. Τὰ ἐκκολαπτόμενα μικρά ὁμοιάζουν μὲν κατὰ τὰ ἄλλα πρὸς τοὺς γονεῖς, ἀλλὰ στεροῦνται πτερύγων (εἰκ. 38, D) καὶ



Εἰκ. 41. Τὸ ὄργανον τοῦ ἤχου τῆς πρασίνης ἀκρίδος. Ἡ δεξιὰ προσθία πτέρυξ. Ἀριστερά: ἐκ τῶν κάτω· δεξιά: ἐκ τῶν ἄνω. T, τὸ τυμπανοειδὲς σῶμα (κίττωτρον). L, τὰ χεῖλη αὐτοῦ.

ἐνεκα τούτου δὲν ἔμποροῦν νὰ πετάξουν, οὐδὲ καὶ μεγάλα πηδῆματ' αὐτὰ νὰ κάμουν λόγῳ τῆς ἀδυναμίας τῶν ἄκρων. Καθ' ὅσον αὐξάνονται, τὸ ἐκ χιτίνης στρώμα τοῦ δέρματος, ἐπειδὴ δὲν συναυξάνεται μετὰ τοῦ λοιποῦ σώματος, οὐδὲ τόσον ἐλαστικὸν εἶναι ὥστε νὰ ἐκταθῆ, σχίζεται καὶ ἀποπίπτει, γεννᾶται ἕμως νέον ἐκ τῶν κάτω. Ἡ ἀπόρριψις αὕτη τοῦ ἐκ χιτίνης δέρματος γίνεται τετράκις ἢ πεντάκις. Τέλος ἐμφανίζονται καὶ αἱ πτέρυγες, ὅποτε ἡ νεαρὰ ἀκρίς ὁμοιάζει τελείως πρὸς τοὺς γονεῖς καὶ ἔμπορεῖ ὄχι μόνον νὰ πηδᾷ πολὺ, ἀλλὰ καὶ νὰ πετᾷ. Τὸ ἐκ τοῦ φῶς ἐξερχόμενον ἄπτερον ὀνομάζεται προνύμφη ἢ κάμψη, τοῦτο δὲ μετὰ τὴν ἀπόκτησιν τῶν πτερῶν τελεῖα ἀκρίς. Αἱ μεταβολαὶ αὗται λέγονται **μεταμορφώσεις**.

Γενικὴ βιολογικὴ παρατήρησις. Ἐκ τῆς ἐξελίξεως τῆς ἀκρίδος βεβαιούμεθα ὅτι, ἀφοῦ οἱ γονεῖς ἀποθνήσκουν μετὰ τὴν φωτοκίαν, τὰ γεννώμενα τέκνα οὐδεμιᾶς τυγχάνουν προστασίας καὶ περιθάλψεως ἐκ μέρους τῶν γονέων. Ἐὰν λοιπὸν τὰ φῶς ἀφίνοιο δρον ἢ τύχη ἔφερε τὰς τελευταίας ἡμέρας τοῦ βίου των τοὺς γονεῖς, εἶναι φανερὸν ὅτι συχνὰ πολλὰ τῶν ἐκκολαπτομένων νεογνῶν δὲν θὰ εὕρισκον τροφήν εἰς τὴν περιοχὴν ἐκείνην καὶ ἀνίκανα ὄντα νὰ πετάξουν θὰ κατεστρέφοντο· ἀλλὰ τοῦτο δὲν συμβαίνει· αἱ μητέρες πρὸ τῆς φωτοκίας φροντίζουν νὰ εὔρουν καταλλήλους τοποθεσίας, ὥστε ἀμέσως μετὰ τὴν ἐκ τῶν φῶν ἔξοδον τῶν μικρῶν ταῦτα νὰ εὕρισκον ἄφθονον τροφήν ἐκ χλόης.

Διὰ τοῦτο ἐκλέγουν ἄνω τοποθεσίας διὰ τὴν ἐναπόθεσιν τῶν φῶν τὰς παραποταμίας ἐκτάσεις καὶ τοποθεσίας διαρροεστένας ὑπὸ ὑδάτων, ἀλλὰ καὶ συγχρόνως προσηλιακάς. Τοιαῦται τοποθεσίαι κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς ἀνοιξέως διατηροῦνται μετριῶς ὑγραὶ καὶ ταχέως βλαστάνει ἐπ' αὐτῶν ἡ χλόη.

Ἐκτὸς τῆς πρασίνης ἀκρίδος, ἡ ὁποία ἀποτελεῖ εἶδος τῆς οἰκογενείας τῶν λοκουσιτιδῶν ἢ γνησίων ἀκριδῶν, ὑπάρχουν καὶ ἄλλα εἶδη ἀκριδῶν ἀποτελοῦντα ἴδιαν οἰκογένειαν, τὴν τῶν ἀκριδιδῶν (Acrididae).

Ὅλα τὰ εἶδη τῆς οἰκογενείας ταύτης ἔχουν τὸ ἐνστικτὸν τῆς μεταναστεύσεως, καὶ ἐπὶ τῇ προσεγγίσει τοῦ ἀνθρώπου ἔπτανται ἀναπτύσσοντα τὰς ὀπισθίας αὐτῶν ἐρυθρὰς (*Acridium stridulum*), πρασίνας (*Pachytylus migratorius*) καὶ ἄλλων χρωμάτων πτέρυγας. Ὅπου ἐπιπίπτουν, ἐπιφέρουν τελείαν ἐρήμωσιν ἀπὸ πᾶν φυτὸν καὶ πᾶσαν χλόην. Εἶναι ἡ πληγὴ τῶν Αἰγυπτίων τῆς Βίβλου. Τὰ θήλαα τούτων δὲν ἔχουν φροβήτην. Καὶ τὰ ἄρρενα τῶν ἀκριδιδῶν παράγουν

τριγμόν. Αί πρόσθιαί πτέρυγες τούτων ἔχουν πολλές κατὰ μήκος νευρώσεις, τῶν ὁποίων ἡ μία ἐξέχει περισσότερον εἰς τὸ χεῖλος. Τὴν νευρώσιν αὐτήν πλήττει μὲ τὰ ὀδοντωτὰ ὀπίσθια σκέλη, ὡς ὁ βιολιστῆς πλήττει τὰς χορδὰς διὰ τοῦ τόξου. Οὕτω δὲ ἡ μεμβράνη τῶν πτερυγίων μετατίθεται εἰς πηλμικὴν κίνησιν, ἀποτέλεσμα τῆς ὁποίας εἶναι ὁ τριγμός.

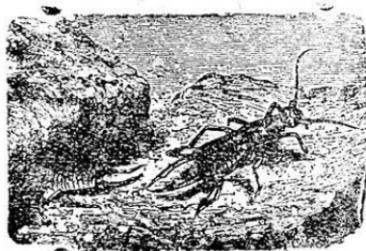
Συγγενεῖς οἰκογένειαι τῆς ομάδος τῶν πηδητικῶν εἶναι: ἡ τῶν γρουλλιδῶν. Κατοικοῦν ἐντὸς κοιλοτήτων τῆς γῆς, διὰ τοῦτο δὲ ἔχουν σκέλη κατάλληλα πρὸς ὄρυξιν. Οἱ ἄρρενες παράγουν τριγμόν ἤσυχον καὶ διαρκῆ: ὁ τριγμός εἰς τούτους παράγεται διὰ τῆς προστριβῆς τῶν προσθίων πτερυγίων πρὸς ἀλλήλας, αἱ ὁποῖαι ἔχουν ἰσχυρὰ νεύρα: *Γρούλλος ὁ ἀγροτικός*, *Γρούλλος ὁ οἰκιακός* (κ. *τριξόνια*), *Γρουλλοτάλα* ἢ *πρασοκουρίς* ἢ *κοινὴ* (κ. ἀγγουροφάγος, κολοκυθοκόφτης). Διέρχεται τὸν βίον τῆς ἐντὸς τῆς γῆς εἰς βάθος 0,50—0,60 μ., ἐνθα διανοίγει στοάς: διὰ τοῦτο ἔχει σῶμα κυλινδρῶειδές μετὰ βραχέων ποδῶν. Τὸ πρόσθιον ζεύγος τῶν ποδῶν εἶναι πλατὺ καὶ δισοκυσασμένον καταλλήλως διὰ σκαφήν. Τρέφεται ἐκ σκωλήκων τῆς γῆς, διαφόρων ἐντόμων, καμπῶν καὶ χρυσαλλίδων, ἀλλὰ καὶ ἐκ ψυτικῶν οὐσῶν: ριζῶν, τρυφερῶν βλαστῶν, γεωμήλων, ἔνεκα δὲ τούτου θεωρεῖται ἐπιβλαβεστάτη διὰ τὸν κηπουρόν.

2. Ὀμάς: **Δρομικά** (Cursoria).

Ἡ Ὀμάς αὕτη διαίρεται εἰς 4 οἰκογένειας: 1) *Σιλφίδα* (Blattidae). Ἀνήκουν τὰ διάφορα εἶδη τῆς σίλφης: *σίλφη ἡ ἀνατολική* (ἡ γνωστὴ κατσαρίδα), σ. ἡ *γερμανικὴ*, σ. ἡ *ἀμερικανικὴ* (εἰκ. 42).



Εἰκ. 42.



Εἰκ. 43. Ὤτοσκώληξ.

Ἐχουν τὰς πρόσθιας πτέρυγας μεγάλας, ἐλλείπουν δὲ ἀπὸ τῶν θηλέων, ἐνίοτε δὲ καὶ ἀπὸ τῶν ἄρρένων. Τὰ φά των γεννοῦν ἐντὸς φασιλοειδοῦς περιδλήματος, τὸ ὁποῖον αἱ θήλειαι φέρουν μεθ' ἑαυτῶν. Ἀπαίσια νυκτόβια ζῷα. Κεραταὶ μακραι. Καὶ οἱ 6 πόδες σχεδὸν εἶναι ἰσομεγέθεις, διὸ κατάλληλοι πρὸς δρόμον. Πολλὰ εἰς τοὺς τροπικούς. 2) Ὤτοσκώληκες (Furciculidae): Ὤτοσκώληξ (κ. ψαλίδα) (εἰκ. 43)· φοβεῖται τὸ φῶς, διὰ τοῦτο δὲ ἐνδαιτιάζεται ὑπὸ τοὺς λίθους

καὶ τοὺς φλοιούς, ἐξέρχεται περὶ τὴν χαραυγὴν, τρέφεται ἐκ φυτικῶν οὐσιῶν, καρπῶν κλπ. Αἱ πρόσθια πτέρυγες ἔχουν βραχυνοθή καὶ εἶναι κεράτιναι, πρὸς φύλαξιν τῶν ὀπισθίων, αἱ ὁποῖαι πτυχοῦνται κατὰ μῆκος καὶ πλάτος. Εἰς τὸ ὀπίσθιον μέρος τῆς κοιλίας φέρει λαβίδας. 3) *Μαντίδαι* : *Μάντις ἀκρίς* (*mantis religiosa*) μέχρι 5 ἑκατ. μῆκους. Ἐνδιατῆται ἐπὶ τῶν χλοερῶν φυτῶν, ἐπὶ τῶν ὁποίων δυσκόλως διακρίνεται λόγῳ τοῦ πρασίνου χρώματός της. Ἔχει τὴν κεφαλὴν λίαν εὐκίνητον καὶ τὸν προθώρακα μακρὸν. Τὰ ἐμπρόσθια ἄκρα εἶναι διαμεμορφωμένα διὰ σύλληψιν. 4) *Φασματώδεις* : *Ξυλώδης ἀκρίς* (*Bacillus Rossii*) (κ. ἀλογάκι· τῆς Παναγίας). Ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος εἶναι ἐπιμήκως τεταμένα (μῆκος σώματος 50—65 χιλιοστόμ.) καὶ ὁμοιάζουν πρὸς ἀπεξηραμμένους κομδιώδεις κλαδίσκους.

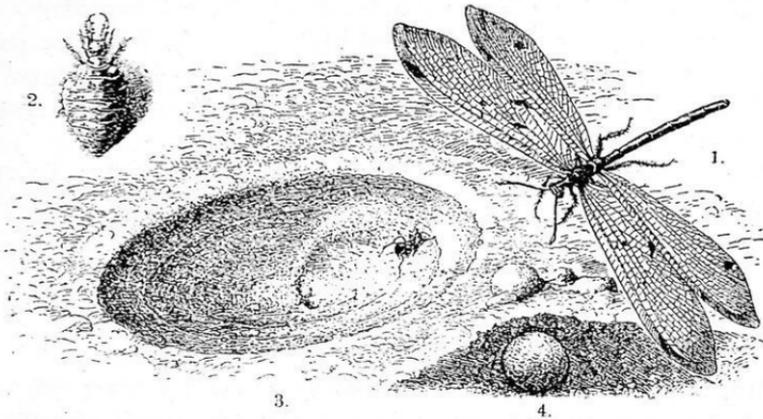
3. Τάξις : Ἀρχίπτερα ἢ Ψευδονευρόπτερα.

Εἰς τὰ ἀρχίπτερα ἀνήκουν : 1) Οἱ *τεομίται ἢ λευκοὶ μύρομηκες*. Ζοῦν εἰς τὰς τροπικὰς χώρας. Ἐν εἶδος τούτων, ὁ *Termes bellicosus* τῆς τροπικῆς Ἀφρικῆς, κατασκευάζει οἰκοδομὰς ἐκ πηλοῦ, ἄμμου καὶ σιάλου μέχρι 5 μέτρων ὕψους καὶ διαμέτρου 6—8 μ. ὑπὸ μορφῆν λόφου, στόλων κλπ. Ζοῦν κατ' ἀγέλας εἰς πολιτείας ζώων. Ὁ ἄρρην εἶναι πτερωτός, ὡς καὶ ὁ θήλυς πρὸ τῆς ὄντοκίας. Ἡ κοιλία τοῦ θήλεος, ὅταν εἶναι γεμάτη μὲ ὡά, ἐξογκώνεται εἰς μέγαν σάκκον. Ἀτομὰ τινὰ τῆς ἀγέλης ἔχουν χονδροειδῆ κεφαλὴν καὶ ἰσχυροτάτας σιαγονολαβίδας· χρησιμεύουν ὡς στρατιῶται τῆς πολιτείας. Εἰς τὴν Ν. Εὐρώπην ἀπκντᾶ ὁ *τεομίτης ὁ φωτόφυξ* (*Termes Lucifugus Rossii*), ὁ ὁποῖος προσβάλλει τὸ ξύλον φειδόμενος τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ, ὥστε νὰ μὴ διακρίνεται ἢ προσβολῇ, καὶ διὰ τοῦτο καταστρέφει οἰκοδομὰς, πλοῖα κλπ. (*). 2) Τὰ *ἐφήμερα*. Ταῦτα ἔχουν πολὺ μικρὰς ἢ ἀτροφικὰς ὀπισθίας πτέρυγας. Ἡ κοιλία φέρει ὀπισθεν τρεῖς μικρὰς σμήριγγας, αἱ ὁποῖαι χρησιμεύουν ὡς πηδάλιον κατὰ τὴν πτῆσιν. Τὰ τέλεια ἔντομα ὀλίγας μόνον ὥρας ζοῦν. Εἰς τὴν Ν. Εὐρώπην ζῆ ἑφήμερον τὸ *κοινόν*· ἔχει φαῖας πτέρυγας καὶ νηματοειδεῖς τὰς σμήριγγας. 3) Αἱ *λιβέλλαι ἢ ὑδροσταθμυλλίδες*. Ζοῦν παρὰ τὰ ὕδατα τρεφόμεναι ἐξ ἔντόμων, διὰ τοῦτο πολλάκις λίαν ὠφέλιμοι διὰ τὸν ἄνθρωπον. Τινὰ εἶδη καταστρέφουν τὰ ξύλα τῶν οἰκιῶν.

(*) Κατὰ τὸν 18ον αἰῶνα ἐπέφερον τὴν κατακρήμνισιν πολυαριθμῶν οἰκιῶν τῶν πόλεων La Rochelle καὶ Rochefort.

4. Τάξις : Νευρόπτερα (Neuróptera).

Εἰς τὰ νευρόπτερα ὑπάγεται ὁ **μυρμηκολέων** (Myrméleon forficarius) (εἰκ. 44), ἔντομον (1) φθάνον εἰς μῆκος 2,5—3 ἑκκτ.



Εἰκ. 44. Μυρμηκολέων. 1, τέλειον ἔντομον· 2, προνύμφη· 3, ἡ αὐτὴ ἐντὸς τοῦ κώνου τῆς ἄμμου· 4, βομβόκιον.

Ἔχει (ὡς καὶ πάντα τὰ νευρόπτερα) κεραίας κομβοειδεῖς, 4 πτέρυγες ὁμοίας ὑμενώδεις, ὑκλοφυεῖς μετὰ πολλῶν νευρώσεων σχηματιζουσῶν δίκτυον. Αἱ πτέρυγες φέρουν στίγματα μελανόφαια. Τὰ ὄργανα τοῦ στόματος εἶναι κατάλληλα πρὸς δῆξιν. Τρέφεται ἐκ μικρῶν ἐντόμων. Ἡ κοιλία εἶναι λίαν ἐπιμήκης. Τὸ χρῶμα τοῦ σώματος εἶναι ὑποκύανον. Ζοῦν παρά τὰ ἀμμώδη ἐδάφη. Ἡ ἐκ τῶν ῥῶν ἐξερχομένη προνύμφη (2) δὲν ὁμοιάζει πρὸς τοὺς γονεῖς. Ἔχει τὸ σῶμα βραχύ, φαιοκίτρινον, ἄπτερον καὶ μὲ πεπλατυσμένην κοιλίαν. Ἐπὶ τοῦ στόματος φέρει δύο μύζητικὰς λαβίδας, τὰς ὁποίας ἡμπορεῖ νὰ ἐκτείνῃ. Τρέφεται ἐκ μυρμηκῶν καὶ ἄλλων βαδιστικῶν ἐντόμων. Κατὰ Ἰούλιον καὶ Αὐγούστον ἡ προνύμφη κρύπτεται εἰς τὸ βάθος χωνοειδοῦς βοθρίου, τὸ ὅποιον ἡ ἴδια κατασκευάζει ἐπὶ τῆς ἄμμου (3). Ὅταν μύρμηξ τις ἀναζητῶν τροφὴν ἐπιχειρήσῃ, ἀπατώμενος ἀπὸ τὰς ἐξεχούσας λαβίδας, νὰ εἰσχωρήσῃ εἰς τὸ βάθος τοῦ βοθρίου, συλλαμβάνεται ὡς εἰς παγίδα ὑπὸ τῶν σιαγονολαβίδων καὶ χρησιμεύει ὡς τροφή αὐτοῦ (*). Ἡ προνύμφη διαχειμιάζει· κατὰ δὲ τὸν Ἰούλιον

(*) Ἐὰν ὁ μύρμηξ ἀντιληφθῇ ἔνωρὸς τὸν κίνδυνον καὶ ἐπιχειρήσῃ νὰ ἐπισχωρήσῃ διὰ τῆς φυγῆς, τότε ἡ προνύμφη συλλαμβάνουσα διὰ τῶν λαβίδων τοῦ στόματος κόκκους ἄμμου ἐξακοντίζει αὐτοὺς ἐναντίον τοῦ μύρμηκος, μέχρις οὗτος οὕτως ἀποκάμῃ καὶ ἐμπέσῃ εἰς τὸν πυθμένα.

ἐγκλείεται εἰς σφαιρικὸν περίβλημα μεγέθους κερασίου (4), τὸ ὁποῖον κατασκευάζεται ἐκ κόκκων ἄμμου συγκολλημένων διὰ τοῦ σιάλου τῆς. Ἐντὸς τοῦ περιβλήματος τούτου τὸ σῶμα λαμβάνει νέαν διάπλασιν· μετασχηματίζεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον εἰς τὴν μορφήν τῆς μητρός, ἀφοῦ δὲ τελειώσῃ ὁ μετασχηματισμός, διασχίζει τὸ περίβλημα καὶ ἐξέρχεται ὡς τέλειον ἔντομον. Ἡ μετὰ τὴν προνύμφην ἀκίνητος μορφή λέγεται *νύμφη* ἢ *χρυσοαλλίς*. Τὰ διερχόμενα ἐκ τῶν ἐντόμων τὴν μορφήν τῆς *νύμφης* ἢ *χρυσοαλλίδος* λέγομεν ὅτι ὑφίστανται *τελείαν μεταμόρφωσιν*.

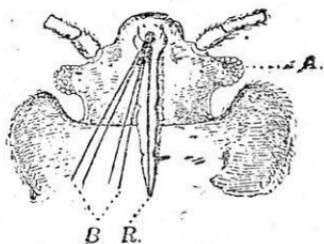
*Ἄλλο νευρόπτερον εἶναι ἡ χρυσοπή ἢ κοινὴ (*Chrysopa vulgaris*)· φθάνει εἰς μῆκος 8-9 χ.μ. Ζῆ παρὰ τὰ ὕδατα. Ὁνομάσθη χρυσοπή ἐκ τοῦ χρυσοκίτρινου χρώματος τῶν ὀφθαλμῶν τῆς.

ἦ. Τάξις: **Ρυγχωτά.**

Α'. Ἑτερόπτερα ἢ Κόρις.

Κόρις ὁ τῆς κλίνης.

Διαμονή. Τροφή. Ὁ βαθύ ἐρυθρὸν χρῶμα ἔχων κόρις τῆς κλίνης (κορέας) εἶναι μικρὸν ἔντομον ζῶν ἐντὸς τῶν κατοικιῶν τοῦ ἀνθρώπου, τὸν ὁποῖον παρακολουθεῖ μεταφερόμενος εὐκόλως μετὰ τῶν ἐπιπλων καὶ κλινοστρωμνῶν αὐτοῦ.



Τὴν μὲν ἡμέραν

Εἰκ. 45. Κόρις τῆς κλίνης ἐκ τῶν ἄνω καὶ ἐκ τῶν κάτω. κρύπτεται ἐντὸς ραγάδων ἢ ἄρμῶν τῆς κλίνης, ἐντὸς τῶν πτυχῶν τῆς κλινοστρωμνῆς, ὀπισθεν κρεμασμένων εἰκόσιων, κατόπτρων καὶ ταπήτων, ὅταν δὲ εἶναι πολυάριθμοι κρύπτονται καὶ ἐντὸς περαστᾶδων τῶν θυρῶν καὶ ἐντὸς ρηγματῶν τῶν τοίχων. Τρέφεται ἐκ τοῦ αἵματος τοῦ ἀνθρώπου μόνον ὅταν δὲν εὐρίσκη ἄλλην τροφήν, τρέφεται καὶ ἐξ ἄλλων ὑγρῶν οὐσιῶν. Εἶναι νυκτόβιον ζῷον.

Ὄργανα τοῦ σώματος ἀνάλογα μετὰ τὴν ζωὴν του. α') Ὡς ζῷον γεννώμενον καὶ ἀναπτυσσόμενον ἐντὸς τῶν κατοικιῶν τοῦ ἀνθρώπου καὶ ὑποχρεωμένον πρὸς προφύλαξίν του γὰρ κρύπτεται κατὰ τὴν ἡμέραν, δὲν ἔχει ἀνάγκην ὀργάνων πτήσεως, καὶ διὰ τοῦτο ὁ κόρις τῆς κλίνης μόνον τὸ πρόσθιον ζευγὸς τῶν πτερυγῶν ἔχει, ἀλλὰ καὶ τούτου μόνον ἔχνη φαίνονται. Εἶναι σχεδὸν ἄπτερος.

β') Ἡ ὄρασις δὲν ἠμπορεῖ νὰ βοηθήσῃ αὐτόν, ἀφ' ἐνὸς διότι ἐξέρεχεται τὴν νύκτα, ἀφ' ἑτέρου διότι, ὡς βαδιστικὸν ἔντομον μὲ πόδας σχετικῶς μετρίους, δὲν ἠμπορεῖ, καὶ ὅταν ἀκόμη ὑπάρχῃ φῶς, νὰ ἐποπτεύῃ μεγάλην ἔκτασιν, καὶ διὰ τοῦτο ἔχει μὲν δύο συνθέτους ὀφθαλμούς, ἀλλ' οὗτοι εἶναι μικροί.

γ') Τὰ λεπτά σκέλη ἔχουν εἰς τοὺς ἄκρους πόδας (ἐκ τριῶν τμημάτων τῶν προσθίων καὶ δύο τῶν ὀπισθίων), ἐκτὸς τῶν δύο ὀνύχων, καὶ τριχίδια· διὰ τούτων διευκολύνεται ὁ νυκτερινὸς ἐπισκέπτῃς νὰ κινῆται ἐλευθέρως ὄχι μόνον ἐπὶ τοῦ δαπέδου, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ κατακόρυφων καὶ ὑπωρόφων τοίχων, διότι οἱ ὀνυχες καὶ τὰ τριχίδια προσκρομίζονται ἐπὶ τῶν ἀνωμαλιῶν τῶν τοίχων.

δ') Διὰ νὰ τρουπᾶ τὸ δέρμα καὶ νὰ μυζᾶ τὸ αἷμα φέρεῖ εἰς τὴν μικρὰν κεφαλὴν, ἣ ὁποία βυθίζεται εἰς ἡμισελήνοειδὲς κοίλωμα τοῦ προθώρακος, ρύγχος (ἐξ οὗ ρυγχωτῶν) καταλλήλως διερρυθμισμένον. Τὸ ρύγχος τοῦτο σχηματίζεται (εἰς ὅλα τὰ ρυγχωτὰ) ἐκ τοῦ κάτω χεῖλους προεκτεινομένου (R), τὸ ὁποῖον συνίσταται ἐκ πολλῶν ἄρθρων. Ἐντὸς αὐλακὸς αὐτοῦ εὐρίσκονται 4 νηματῖα μικρὰ (εἰκ. 45, B) ὁμοιάζοντα πρὸς σκληρὰς τρίχας (σμήριγγας) καὶ προελθόντα διὰ μετασχηματισμοῦ τῆς ἄνω καὶ κάτω σιαγόνος· διὰ τῶν νηματίων τρουπᾶ καὶ διὰ τοῦ ρύγχους μυζᾶ. Τὸ ἄνω χεῖλος καλύπτει τὸν σωλήνα τοῦ κάτω ὑπὸ μορφὴν θήκης κατὰ τὴν βᾶσιν (AR). Ὅταν τὸ ρύγχος μένη ἀχρησιμοποίητον, κάμπτεται αὐτὸ πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ ἀκουμβᾶ ἐπὶ τῆς κάτω πλευρᾶς τοῦ σώματός του.

ε') Διὰ νὰ συγκεντρώνεται εἰς τὸ τραῦμα πολὺ αἷμα, ὥστε ταχέως νὰ χορτασθῇ, κατὰ τὴν στιγμὴν τοῦ κεντήματος ἐκκρίνει ἐντὸς τοῦ τραύματος μικρὰν ποσότητα σιάλου, τὸ ὁποῖον εἶναι καυστικὸν καὶ παράγεται ἐντὸς ἀδένος (σιαλογόνου) συγκοινωνοῦντος μετὰ τοῦ ρύγχους· τὸ ὑγρὸν τοῦτο ἐρεθίζον προκαλεῖ συρροὴν αἵματος.

ς') Διὰ νὰ ἀνευρίσκη εὐκόλως τὸ γυμνὸν μέρος τοῦ σώματος ἄνευ πολλοῦ κόπου καὶ ματαίας ἀναζητήσεως, ἔχει τὴν ὄσφρησιν ὀξυτάτην. Ἡ αἴσθησις τῆς ὄσφρήσεως εὐρίσκεται ἐπὶ τῶν δύο τριχοειδῶν καὶ ἐκ 4 ἄρθρων ἀπαρτιζομένων κεραιῶν αὐτῶν. ἴσον δὲ ἀνεπτυγμένη εἶναι ἡ αἴσθησις τῆς ὄσφρήσεως, ὥστε πολλάκις, ὅταν εὐρεθῇ εἰς δύσκολον θέσιν νὰ φθάσῃ μέχρι τοῦ κοιμημένου ἀτόμου, ἀναρριχάται ἐπὶ τῶν τοίχων καὶ τῶν ὑπωρόφων (ταβανίων), ἐκεῖθεν δὲ ἐκ καταλλήλου θέσεως ἀφίεται νὰ καταπέσῃ ἀπ' εὐθείας πρὸς τὸ γυμνὸν μέρος τοῦ σώματος, ἀντικλμαδνόμενος τοῦτο ἐκ τῆς ὁσμῆς τῆς ἐκπεμπομένης ἐκ τοῦ γυμνοῦ δέρματος.

Πολλαπλασιασμός. Ὁ θήλυς κατὰ τὴν ἀνοιξιν καὶ τὸ θέρος κατὰ διμηνίαν γενεᾷ ἐκάστοτε περὶ τὰ 50 κυλινδρικά καὶ λευκὰ φά (μῆκους ἕκαστον 0,001 μ.) ἐντὸς τῶν χασμάτων καὶ σχισμῶν τῶν σκνίδων τῆς κλίνης, ὅπισθεν τῶν ταπήτων καὶ λοιπῶν θέσεων, εἰς τὰς ὁποίας κρύπτεται. Ἐκ τῶν φῶν ἐξέρχονται οἱ μικροὶ κόρεις, οἱ ὅποιοι μετὰ 11 ἡμέρας, ἀφοῦ ὑποστοῦν ἀλλεπαλλήλους ἀποδερματώσεις, χωρὶς νὰ διέλθουν τὸ στάδιον τῆς χρυσαλλίδος (ἀτελῆς μεταμόρφωσης), γίνονται ἱκανοὶ νὰ παράγουν ἀπογόνους. Οἱ μικροὶ τρέφονται, ὡς καὶ οἱ μεγάλοι, ἐξ αἵματος.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. Ἐκτὸς τῶν ἀραχνῶν (πλάγης ἀράχνης καὶ τῆς στηνούσης ἰστέν) οὐδένα σχεδὸν ἄλλον ἐχθρὸν ἔχει (*), διότι ὅλα τὰ ἄλλα ἐντομοφάγα ἔντομα ἀποφεύγουν τὸν κόριν, ἐπειδὴ ἐν κινδύνῳ οὗτος ἐκκρίνει ἐξ ἀδένης εὐρισκομένου ἐπὶ τοῦ προθώρακος δύσοσμον καὶ ἀηδέστατον ὑγρὸν.

Καταδίωξις. Οἱ κόρεις εἶναι λίαν μισητοὶ εἰς τὸν ἄνθρωπον, ἀλλὰ καὶ λίαν ἐπικίνδυνοι δι' αὐτόν, διότι μεταδίδουν διαφόρους νόσους ἀπὸ ἀτόμου εἰς ἄτομον (ὑπόστραφαν· πυρετόν, πανώλη, ἴσως καὶ τὸ Καλὰ-Ἀζάρ). Διὰ τοῦτο διὰ παντὸς τρόπου προσπαθεῖ οὗτος νὰ τοὺς ἐξοντώσῃ, μεταχειριζόμενος ἐντομοφθόρους κόνεις, ζέον ὕδωρ, πετρέλαιον, κοινὸν ἔλαιον, τερεβινθέλαιον (νέφτι) (**). Ἡ ἀσφαλεστέρα ἐξόντωσις τούτων ἐπιτυγχάνεται διὰ τῆς ἄκρας καθαριότητος.

Ἄλλοι κόρεις εἶναι: οἱ δειδροκόρεις (κ. θρωμοῦσες). Ἐχουν κεραίας καὶ ρύγχος μακρὸν. Διαιτῶνται ἐπὶ τῶν δένδρων καὶ τρέφονται ἐκ φυτικῶν χυμῶν. Ἐχουν δύο ζεύγη πτερύγων· τούτων αἱ πρόσθια κατὰ τὴν θάσιν εἶναι κεράτιναι, κατὰ δὲ τὴν κορυφήν μεμβρανώδεις· αἱ ὀπίσθια μένουσιν μεμβρανώδεις (ἐτερόπτερα). Ἐκκρίνουν καὶ οὗτοι δύσοσμον ὑγρὸν. *Πυροκόρεις:* μεταξὺ τούτων ἡ *pygihocoris apterus*, ἡ ὁποία κατὰ τὸ τέλος τοῦ θέρους καὶ τὸ φθινόπωρον ἐμφανίζεται ἐπὶ τοῦ κορμοῦ τῶν φιλυρῶν, ἔχει δὲ ἐρυθρὰς πτέρυγας ἐπιτιγμένας διὰ μελανῶν κηλίδων.

Παρατήρησις. Οἱ κόρεις τῆς κλίνης, οἱ δειδροκόρεις καὶ πυροκόρεις ζοῦν ἐπὶ τῆς ξηραῖς. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ κόρεις τῶν ὑδάτων. Οὗτοι ἔχουν κεραίας ἀποκεκρυμμένας, ρύγχος βραχύ. Εἶναι ἀρπακτικοί. Τὰ ἐμπρόσθια σκέλη ἔχουν μεταβληθῆ εἰς συλληπτήρια ὄργανα. Διὰ τοῦ ρύγχους μύζουσιν τοὺς χυμοὺς τῶν συλλαμβανόμενων ζῴων (ἐντόμων κυρίως). Διακρίνονται εἰς: 1) Ἐδρομετρίδας. Ἐχουν τὰ σκέλη μακρότατα καὶ ἠμποροῦν νὰ τρέχουν ἐπὶ τῆς ἐλευθερίας.

(*) Μηδὲ τῆς πείνης ἐξαιρουμένης, διότι ἀντέχει νηστικὸς ἐπὶ δύο ἔτη.

(**) Ἀσφαλεστάτον μέσον πρὸς τέλειον ἐξαφανισμὸν αὐτῶν εἶναι καὶ οἱ ψεκασμοὶ τῶν μερῶν, ἔνθα καταφεύγει, μὲ τὸ ὑγρὸν Flit καὶ τὰ ἄλλα ὁμοία.

ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος. 2) *Νωτονηκτίδας*. Ἐχουν τὰ ὀπίσθια σκέλη μακρότατα καὶ φέρουν κολουμβητικὰς τρίχας. Κολουμβοῦν διὰ τῆς ράχως. Ὑδροσκορπιοὶ (*Nepa cinerea*). Φέρουν ἐπὶ τοῦ ἄκρου τῆς κοιλίας δύο μακροῦς σωληνίσκους, διὰ τῶν ὁποίων ἀναπνεύουν ἐλευθέρον ἀέρα.

Β'. Ὀμόπτερα. Ἐχουν 4 πτέρυγας μεμβρανῶδεις καὶ ὁμοίας. Ἐνταῦθα ὑπάγονται ὁ παγκόσμιος τέτιξ καὶ τέτιξ ὁ γνήσιος. Τρέφονται ἐκ φυτικῶν χυμῶν. Οἱ ἄρρενες ἐπὶ τῆς κοιλίας φέρουν δύο κοιλότητας, ἐπὶ τῶν ὁποίων ἐκτείνονται μεμβράναι. Διὰ τῶν κινήσεων τούτων παράγεται ὁ γνωστὸς τεττιγισμὸς. Τεττιγίζουν κατὰ τὰς θερμὰς ὥρας τοῦ θέρους ἀπὸ πρωῆς μέχρις ἑσπέρας καὶ κατὰ τὰς νύκτας ἀκόμη ἐν καιρῷ σελήνης.

Γ'. Φυτοφθεῖρες. Ἐχουν κεραίας καὶ σκέλη μακρά, 4 μεμβρανῶδεις πτέρυγας ἢ εἶναι ἄπτεροι. Τρέφονται ἐκ φυτικῶν χυμῶν.

Ἄφλις (κ. μελίγγρα) εἰς διάφορα εἶδη. Φέρουν εἰς τὸ ἄκρον τῆς κοιλίας δύο σωληνας προεξέχοντες, ἐκ τῶν ὁποίων ἐκκρίνεται ἰξώδης τις οὐσία. Εἰς τὸ ὑγρὸν τοῦτο ἀρέσκονται οἱ μύρμηκες. Ἡ φυλλοξήρα ἢ προξενούσα εἰς τὰς ἀμπέλους καὶ ἰδίως ἐν Γαλλίᾳ μεγάλας καταστροφάς. Περίεργος εἶναι ὁ τρόπος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ τῆς φυλλοξήρας: Μία γενεὰ μόνον ἐκ θηλυκῶν φυλλοξηρῶν, πλὴν γονίμων χωρὶς νὰ ἔρχωνται εἰς ἐπαφήν μετὰ ἄρρενός τινος (ἀγενῆς γενεά), διαιτᾶται εἰς τὰς ρίζας τῶν ἀμπέλων. Ἐκάστη τούτων (μόλις φθάνει εἰς μῆκος 0,001 μ.) εἶναι ὠρειδῆς καὶ ὑποκίτρινος. Δὲν διακρίνονται εἰς ταύτας τὰ τμήματα τοῦ σώματος, ἔχουν κεραίας βραχυτάτας καὶ τελείως διαμορφωμένον τὸ ρύγχος. Αὐταὶ διὰ τοῦ ρύγχους τῶν προξενούσων εἰς τὰς ἴνας τῆς ἀμπέλου κονδυλώσεις καὶ ἐξογκώσεις, αἱ ὁποῖαι παρεμποδίζουν τὴν διατροφήν τῶν ριζῶν, ἔνεκα δὲ τούτου ἐπέρχεται ὁ θάνατος τῶν φυτῶν. Ἀπὸ τοῦ Αὐγούστου μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου παράγονται ἐκ τῶν ὧν τῶν ἀπτέρων *οιζοβίων* φυλλοξηρῶν θήλειά τινα ἄτομα μετὰ πτερῶν ταῦτα δεικνύουν σαφῶς τρία τμήματα τοῦ σώματος, ἔχουν μακρὰς κεραίας, καλῶς ἀνεπτυγμένους ὀφθαλμοὺς καὶ μακρὰς πτέρυγας διαφανεῖς. Ἡ πτερωτὴ αὕτη μορφή εἶναι προωρισμένη ἵνα μεταδῇ μακρὰν πρὸς ἴδρυσιν νέων ἀποικιῶν. Πρὸς τοῦτο πετώσα μεταναστεύει εἰς ἀπόστασιν δεκάδων ἢ τὸ πολὺ ἑκατοντάδων τινῶν μέτρων, ἐκλέγει κατὰ προτίμησιν νέα κλήματα ἀμπέλου καὶ ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας τῶν φύλλων αὐτῶν ἀποθέτει ὧὰ χωρὶς νὰ ἔλθῃ εἰς ἐπαφήν μετὰ τοῦ ἄρρενος (παρθενογένεσις). Ἐκ τῶν ὧν τούτων κατὰ Ὀκτώβριον προέρχονται μικρὰ ἄρρενα καὶ θήλεια ἄπτερα ζῶντα πολὺ ὀλίγον (ἐμφυλὸς μορφή). Ἡ θήλεια εἶναι

μεγαλυτέρα της ἄρρενος. Ἐκάστη θήλεια ἐρχομένη εἰς ἐπαφήν μετὰ ἄρρενος γεννᾷ ἓν μόνον μέγα ὄν ὑπὸ τὸν φλοιόν, τὸ *χειμέριον ὄν*. Τὰ ὄα ταῦτα διαχειμαζοῦν καὶ τὴν ἀνοιξιν ἐκκολάπτονται, τὰ δὲ ἐκ τούτων ἐκκολαπτόμενα εἰσδύουν ἐντὸς τῆς γῆς καὶ ἐγκαθίστανται ἐπὶ τῶν ριζῶν. Ἀπὸ τοῦ ἔαρος καὶ ἐξῆς καθ' ὄλον τὸ θέρος παράγονται ἄλλεπαλλήλως ἐκ τούτου περίπου 8 γενεαί, ἀλλὰ μόνον θήλεια ἄπτεροι, χωρὶς νὰ ἔρχωνται εἰς ἐπαφήν μετὰ ἄρρενος (παρθενογενετικῶς). Ἐκάστη θήλεια γεννᾷ περίπου 30 ὄα.

Δ'. Κόκκοι. Ἔχουν σκέλη καὶ κεραίας βραχείας.

Κόκκος τῆς κάκτου. Ζῆ ἐπὶ τινος εἴδους κάκτου (φραγκοσουκῆς) ἐν Ἀμερικῇ καὶ Εὐρώπῃ καλλιεργουμένης. Οἱ ἄπτεροι θήλεις γεννοῦν ὄα καὶ ἐπικάθηγνται ἐπ' αὐτῶν, ἐνῆ συγχρόνως ἀπομυζοῦν διὰ τοῦ ρύγχους των τὸν χυμόν. Οὗτοι συλλεγόμενοι καὶ ξηραϊνόμενοι παρέχουν τὴν γνωστὴν ἐρυθρὰν διαφήν, τὸ *κερμέσιον*. 100.000 ἄτομα δίδουν 1 χιλιόγραμ.

Ε'. Φθειρες ἢ ἄπτερα. Εἶναι ἄπτερα. Γεννοῦν ὄα ἐκ τῶν ὁποίων ἐκκολάπτονται μικρά, τὰ ὁποῖα ὁμοιάζουν πρὸς τοὺς γονεῖς. Τοιοῦτοι εἶναι φθειρὸς ὁ τῆς κεφαλῆς· ζῆ ἐπὶ τοῦ δέρματος τῆς κεφαλῆς τῶν ἀκαθάρτων ἀνθρώπων, ἐπὶ τῶν τριχῶν τοῦ ὁποίου στερεώνει τὰ ὄα τῆς (κόνιδες). Φθειρὸς τῶν ἐνδυμάτων· οὗτος εἶναι φορεὺς τοῦ ἐξανθηματικῆς τύπου. Μέγα πλῆθος ἐκ τούτων προκαλεῖ τὴν νόσον φθειρίασιν.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Τὰ *ρυγχωτὰ* τρεφόμενα ἐκ χυμῶν ζώων ἢ φυτῶν ἔχουν τὰ ὄργανα τοῦ στόματος κατάλληλα νὰ κεντοῦν καὶ μυζοῦν. Πρὸς τοῦτο τὸ κάτω χεῖλος προεκτείνεται εἰς σχῆμα *ρύγχους* ἢ *προβοσκίδος*. Ἐντὸς τῆς αὐλακὸς αὐτῆς κείνται 4 ἀκανθώδεις σμῆριγγες προελθοῦσαι ἐκ μετασχηματισμοῦ τῶν 4 τμημάτων τῶν δύο σιαγόνων. Τὸ ἄνω χεῖλος καλύπτει τὸν σωλῆνα τοῦ κάτω χείλους ὑπὸ μορφὴν θήκης κατὰ τὴν βάσιν. Ἔχουν τὰ δύο ζεύγη τῶν πτερύγων ὁμοία ἢ ἀνόμοια. Ὑφίστανται ἀτελεῖ μεταμόρφωσιν.

6. Τάξεις: Δίπτερα.

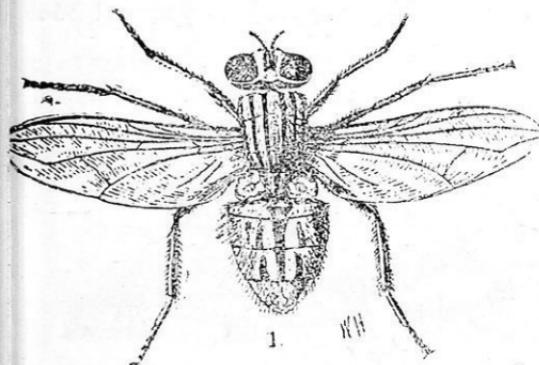
1. Οἰκογένεια: Βραχύκερα.

Μυῖα ἢ κοινὴ (musca doméstica).

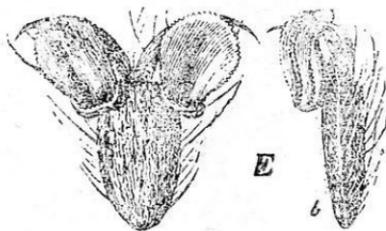
Γνωρίσματα. Ἡ μυῖα (εἰκ. 46) εἶναι ζῴφιον ἀρκετὰ γνωστόν. Τὸ καστανόφαιον σῶμά της φθάνει εἰς μῆκος 8—9 χιλιοστών τοῦ μέτρου. Τὰ τρία τμήματα τοῦ σώματος, κεφαλή, θώραξ καὶ κοιλία

είναι λίαν εϋδιάκριτα. Ἐπὶ τῶν νώτων, τοῦ μὲν θώρακος διακρίνονται 4 μέλκιναι γραμμαί, τῆς δὲ κοιλίας μελανὰ τετραγωνίδια. Ἐπὶ τῆς ἡμισφαιρικῆς κεφαλῆς διακρίνονται εὐχερῶς δύο μεγάλοι ὀφθαλμοί, δύο βραχεῖαι κεραεῖαι (= βραχύκερων) καὶ τὸ στόμα, ἐκ τοῦ ὁποίου προβάλλει πρὸς τὰ κάτω πικρεῖα καὶ ποδοειδῆς προβοσκίς λίαν εὐκίνητος. Ἐπὶ τοῦ θώρακος πρὸς μὲν τὰ κάτω φέρει ὁ πόδας ἐνάρθρους, πρὸς δὲ τὰ ἄνω ἐπὶ μὲν τοῦ μεσοθώρακος ἐν ζεύγος πτερύγων (= δίπτερον) λεπτῶν καὶ διαφανῶν, ἐπὶ δὲ τοῦ μεταθώρακος δύο εὐδιάκριτα νήμκτα, τὰ ὅποια εἰς τὴν κορυφὴν ἀπολήγουν εἰς ἐξόγκωμα ὅμοιον πρὸς κομβίον καὶ λέγονται ἀλιτῆρες.

Τροφή. Διαμονή. Ἡ μύια ἀναζητεῖ πρὸς τροφήν πᾶσαν ὑγράν



Εἰκ. 46. Μύια ἡ κοινή ἐν μεγεθόνσει.



Εἰκ. 47. Ἄκρος ποὺς μύιας: α, ἀνεπτυγμένος· β, συνεπτυγμένος.

οὐσίαν, ἔχουσαν γευσίν τινα, καὶ διὰ τοῦτο κάθηται ἐπὶ τῶν διαφόρων τροφίμων μαγειρευμένων ἢ ὄχι, ἐπὶ τῆς νωπῆς καὶ ὑγρᾶς κόπρου καὶ πάσης ἄλλης σάπιας φυτικῆς οὐσίας, ἐπὶ τοῦ σώματος σηπομένων πτωμάτων διαφόρων ζῶων, ἐπὶ τῶν πληγῶν, ἐπὶ τῶν πτυέλων, ἐπὶ τῶν κοπράνων· ἰδίως ἀρέσκεται εἰς τοὺς γλυκεῖς χυμούς, γάλα, μέλι, γλυκύσματα, σῦκα, ὄρμιους γλυκεῖς καρπούς. Ἐνεκα τοῦ εἴδους τῆς τροφῆς τῆς ὡς τόπους διαμονῆς τῆς ἐκλέγει τοὺς στάβλους, τοὺς βόθρους, τὰ μαγειρεῖα, τὰ ζαχαροπλαστεῖα, τὰ νοσοκομεῖα, τὰ παντοπωλεῖα, τὰ κρεοπωλεῖα καὶ ἐν γένει ὅπου ὑπάρχουν συσσωρευμένοι ἀκαθαρσίαι.

Ζοῦν δὲ αἱ μύιαι κατὰ σμήνη, εἶναι ἀεικίνητοι καὶ λίαν λαίμαργοι.

Κατασκευὴ τῶν ὀργάνων τοῦ σώματος ἀνάλογος μετὰ τὴν ζωὴν τῆς. Διὰ τὴν περιφέρειαν ἐδῶ καὶ ἐκεῖ, ὥστε νὰ ἀνευρίσκη τὰς καταλλήλους διὰ τὴν τροφήν τῆς θέσεις, ἔχει α') τὰς δύο λεπτὰς καὶ

διαφανείς πτέρυγας, διὰ τῶν ὁποίων ἡμπορεῖ νὰ πετᾷ μὲ μεγάλην δεξιότητα καὶ ταχέως, β') τοὺς ἀλτήρας, διὰ νὰ διατηρῆ τὴν ἰσορροπίαν τοῦ σώματος κατὰ τὴν πτήσιν, γ') σῶμα λίαν εὐστροφον, διότι ἡ κεφαλὴ μετὰ τοῦ θώρακος καὶ ὁ θώραξ μετὰ τῆς κοιλίας συνδέονται διὰ λεπτῶν σωληνοειδῶν νημάτων, καὶ λίαν ελαφρόν, διότι οὐδένα ἐσωτερικῶς στερεὸν σκελετὸν φέρει, δ') τοὺς ἑ πόδας μακροὺς καὶ λεπτοὺς, ὡς τρίχας· διὰ τούτων ἡμπορεῖ νὰ βαδίζῃ ἐνίοτε τόσον ταχέως, ἐπὶ τῆς τραπέζης, λίθων, ξύλων κλπ., ὥστε ἀδυνατοῦμεν νὰ παρακολουθήσωμεν τὴν κίνησιν τῶν ποδῶν.

Διὰ τῶν ποδῶν τῆς ἡμπορεῖ νὰ ἀναρριχᾶται καὶ ἐπὶ τῶν ὑάλων τῶν παραθύρων καὶ κατόπτρων καὶ ἐπὶ τῶν ὑπωρόφων (ταβανίων)· διότι εἰς τὸ ἄκρον ἕκαστος ποὺς φέρει δύο κυρτοὺς ὄνυχας καὶ δύο



Εἰκ. 48. Ἡ κεφαλὴ τῆς μύιας ἰδιαιτέρως πρὸς ἐμφάνειν τῆς προβοσκί-δος (c, d).



Εἰκ. 49. Αἱ ἐκ τῆς κάμψης εἰς τὴν χρυσαλλίδα μεταστάσεις τῆς μύιας.

σφαιριδίδια· ἐκ τοῦ κάτω μέρους τῶν σφαιριδίων ἐκκρίνεται κολλώδης ὕλη, διὰ τῆς ὁποίας προσκολλᾶται ὁ ποὺς καὶ στηρίζεται (εἰκ. 47). Πρὸς ἀνίχνευσιν τῆς τροφῆς τῆς ἔχει α') ὄρασιν ὀξυτάτην· ἐκτὸς τῶν δύο μεγάλων ὀφθαλμῶν, τοὺς ὁποίους φέρει ἐκκτέρωθεν τῆς κεφαλῆς (εἰκ. 48) καὶ οἱ ὁποῖοι συνίστανται ἐκ πολυαρίθμων μικροτέρων ὀφθαλμῶν (σύνθετοι ὀφθαλμοί), φέρει ἐπὶ τοῦ μετώπου καὶ 3 ἄλλους μικροὺς, οἱ ὁποῖοι εἶναι ἀπλοῖ, ἕνεκα δὲ τούτου βλέπει παντοῦ καὶ ταχέως διακρίνει ἐὰν ὑπάρχῃ τροφή δι' αὐτήν· β') ὄσφρησιν ὀξυτάτην· διὰ τῆς ὀσφρήσεως, ἡ ὁποία ὑπάρχει εἰς τὰς κεφαλαίας, ἀνευρίσκει τὰ εὐώδη γλυκύσματα, τὰ δυσώδη πτώματα κλπ.

Ἄπομυξᾷ τὰς ὑγρὰς ὕλας διὰ τῆς προβοσκίδος (εἰκ. 48, c, d). Αὕτη ἀποτελεῖ σωληνίσκον, ὁ ὁποῖος εἰς τὸ κάτω μέρος φέρει μικρὸν

άνοιγμα. Διὰ τῆς προβοσκίδος ἡμπορεῖ καὶ στερεὸν σάκχαρον νὰ γευθῆ, διότι μόλις ἐπιθέσῃ τὸ ἄκρον αὐτῆς ἐπὶ τοῦτου χύνει μικρὰν τινα σταγόνα σιέλου, τὸ ὁποῖον συντελεῖ εἰς τὴν διάλυσίν του.

Πολλαπλασιασμός. Μειαμορφώσεις. Ἡ μύια γεννᾷ καθ' ὄλον τὸ θέρος, κατὰ διαλείμματα (10κις—12κις), 100—120 λευκὰ φᾶ ἐκάστοτε ἐντὸς κόπρου, ἰδίως Ἴππων, ἐντὸς βόθρων τῶν ἀποπάτων, ἐντὸς τῶν σωρῶν τῶν ἀπορριμμάτων τοῦ μαγειρείου καὶ ἐν γένει ἐντὸς οὐσιῶν σηπομένων. Μετὰ 8—24 ὥρας ἐξέρχεται ἐξ ἐκάστου ἡοῦ μικρὸς σκόληξ, ἡ κάμπη (εἶκ 49, κάτω). Ἡ κάμπη εἶναι ὅλως ἀδύνατος καὶ ἄοπλος· οὔτε πόδας, οὔτε ὀφθαλμοὺς ἔχει. Εὐθὺς μετὰ τὴν ἐκκόλαψιν εἰσχωρεῖ ἐντὸς τῆς οὐσίας, ἐπὶ τῆς ὁποίας εἶχε τοποθετηθῆ τὸ ἡόν. Ἐκεῖ τρέφεται ἀπομυζῶσα ὑγρὰς ὕλας καὶ αὐξάνεται τυχέως. Μετὰ 4—5 ἡμέρας τὸ ἐκ χιτίνης ἐξωτερικὸν στρώμα τοῦ δέρματος τῆς κάμπης ζαρώνει, ἀποκτᾷ χρῶμα σκοτεινόν, γίνεται σκληρὸν καὶ λαμβάνει μορφὴν βαρελίου. Παύει νὰ κινῆται καὶ νὰ τρέφεται· καὶ λέγεται νύμφη ἢ χρυσαλλίς (εἶκ. 49, ἀριστερά). Οὕτω ἐγκλεισμένη πάσχει τελείαν ἀλλοίωσιν, οἱ ἴστοι τοῦ σώματος ρευστοποιοῦνται (ἱστολύονται) καὶ ἐκ τοῦ ἰδίου ὑλικοῦ ἀνασχηματίζεται τὸ σῶμα, σχηματίζονται οἱ ὀφθαλμοί, αἱ κεραταί, αἱ πτέρυγες, οἱ πόδες κλπ. Μετὰ 3—5 ἡμέρας διασχίζεται τὸ δέρμα καὶ ἐξέρχεται τὸ τέλειον ζώριον, ἦτοι ἡ μύια. **Αἱ μεταβολαὶ αὗται (ἡόν, κάμπη, χρυσαλλίς, τέλειον ζώριον)** λέγονται **μειαμορφώσεις.**

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. Ἡ μύια ἔχει ἐχθροὺς τὰς χελιδόνας, τὰ στρουθία καὶ ἄλλα μικρὰ πτηνά, τὰς σαύρας, τοὺς βατράχους, τὰς σφήκας, τὰς ἀράχνας καὶ τὸ ψῆχος τοῦ χειμῶνος. Πρὸς προφύλαξιν ἔχει α') τὴν **ὄξειαν ὄρασιν**· β') τὴν **πολυτοκίαν καὶ ταχυγονίαν**· ὑπολογίζεται ὅτι ἐξ ἐνὸς ζεύγους μυιῶν εἰς 3 μῆνας τοῦ θέρους ἡμποροῦν νὰ παραχθοῦν περίπου 700 χιλιάδες μυιῶν· γ') τὴν **μεγίστην ταχύτητα** (*) κατὰ τὴν πτῆσιν. Τὰς πτέρυγὰς τῆς οὐδέποτε συμπτύσσει· εἶναι ἐτοιμήν πάντοτε πρὸς πτῆσιν.

Μέγιστος ἐχθρὸς τῆς μυίας εἶναι ἡ κόνις, ἡ ὁποία, ὅταν ἐπικαθῆται ἐπὶ τοῦ σώματός τῆς ἀφθονος, ἡμπορεῖ νὰ συντελέσῃ εἰς σοβαρωτάτην ἀσθένειαν τῆς μυίας, ἔχουσαν ὡς ἀποτέλεσμα τὸν θάνατόν τῆς. Διὰ τοῦτο διαρκῶς καθαρίζει τὸ σῶμά τῆς. Τὸν καθαρισμὸν κάμνει μὲ τοὺς πόδας τῆς, οἱ ὁποῖοι, ἐπειδὴ φέρουν λεπτά καὶ ἰσχυρά

(*) Ὑπελογίσθη ὅτι κάμνει 330 πτερυγικὰς κινήσεις εἰς 1', ἐνφ ἡ μέλισσα κάμνει μόνον 190 καὶ ἡ ἄσπρη πεταλοῦδα μόλις 9.

τριχίδια, ενεργοῦν ὡς ψήκτραι (δοῦρτσες). Σύρει τοὺς πόδας ἐπὶ τῆς κεφαλῆς, τῶν πτερύγων καὶ τῆς κοιλίας καὶ ἔπειτα τρίβουσα αὐτοὺς τὸν ἓνα μὲ τὸν ἄλλον καθαρίζει τὰς ψήκτρας.

Βλάβη. Ἡ μυῖα εἶναι ἐπιβλαβέστατον ζωῦφιον ρυπαίνει τὰ ἀσπρόρρουχα, τὰ σκεύη, τὰ παράθυρα, τὰς κορνίζας, τὰς εἰκόνας, τὰ τρόφιμα. Ἐκτὸς τούτων δοθῆθαι εἰς τὴν μετάδοσιν μολυσματικῶν νόσων ἀπὸ ἀνθρώπου εἰς ἄνθρωπον καὶ ἀπὸ ζώου εἰς ζῶον: χολέρας, τυφειδοῦς πυρετοῦ, διαρροίας τῶν παιδῶν, εὐλογίας, φθίσεως, τραχωμάτων κλπ.

Ἄλλαι μυῖαι. Ἐκτὸς τῆς κοινῆς μυῖας, ἡ ὅποια ἀποτελεῖ ἓν εἶδος, ὑπάρχουν καὶ περὶ τὰς 20.000 ἄλλα εἶδη μυῶν διαδεδομένα πανταχοῦ τῆς Γῆς. Συνήθη γνωστὰ εἶδη μυῶν παρ' ἡμῖν εἶναι: Ἡ ὀμαλόμυια (ἡ μικρὰ οἰκιακὴ μυῖα) ἀναφαίνεται ἐνωρίτερον τῆς κοινῆς καὶ διακρίνεται αὐτῆς, διότι ἔχει μικρότερον σῶμα. *Μυῖα ἡ κυανῆ ἢ καλλίφορος*, χρώματος στυλπινοῦ κυανοῦ καὶ κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον τριχωτὴ καταθέτει τὰ φά της ἐπὶ τοῦ κρέατος τῶν πουλερικῶν, τῶν θηραμάτων κλπ. Ταύτης τὰ φά τρωγόμενα μετὰ τοῦ κρέατος προκαλοῦν τὴν γνωστὴν δξυτάτην γαστροεντερίτιδα. *Μυῖα ἡ πρασίνη* (*Lucilia*): ἔχει χρῶμα χρυσοπράσινον στίλβον. Ἐναποθέτει καὶ αὕτη τὰ φά της ἐπὶ ζωϊκῶν οὐσιῶν ἐν ἀποσυνθέσει εὐρισκομένων, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ φυτικῶν καὶ ἐπὶ περιτωμάτων. Ἀπὸ τὴν μυῖαν ταύτην μεταδίδεται ἡ νόσος μυῖαςις. *Στόμοξυς ἢ δξύστομος* εἶναι μυῖα ἐπικίνδυνος, διότι ἡμπορεῖ διὰ τοῦ κεντήματός της νὰ μεταδώσῃ τὸ βακτηρίδιον τοῦ ἀνθρακος. Αὕτη ἔχει διακρητικὸν ὄργανον εἰς τὸ στόμα της. *Μυῖα ἡ ραβδωτὴ*: γεννᾷ ζώσας προνύμφας (εἶναι φροζωτόκος).

Εἰς τὰ τραχύκερα ὑπάρχονται οἱ **τάβανοι** (τάβανος βοός, ὑπόδερμα βοός) καὶ οἱ **οἰστροι**, τῶν ὀσίων σπουδαιότερον εἶδος εἶναι ἡ *Glossina morsitans*, διότι μεταφέρει εἶδος τρυπανοσώματος, τὸ ὅποιον προκαλεῖ τὴν καταστρεπτικὴν ἀσθένειαν nagana εἰς τοὺς βοός.

2 Οἰκογένεια: **Νηματόκερα.**

Ἐχουν κεραίας μακρὰς καὶ θυσανώδεις.

Κώνωψ ὁ κοινὸς (*Culex pipiens*) (εἰκ. 50). Ὁ θῆλυς τούτου ἐκμυζᾷ αἷμα, ἀπαραιτήτως ἀναγκαῖον διὰ τὴν φροτοκίαν του, ἔνεκα δὲ τούτου ἔχει τὰ ὄργανα τοῦ στόματος μετασχηματισμένα καταλλήλως, ὥστε νὰ κεντοῦν καὶ νὰ ἀπομυζοῦν. Ὅταν κεντᾷ χύνει ἐντὸς τοῦ ἀνοιγομένου τραύματος ἐξ εἰδικῶν ἀδέγων σίαλον κυστικόν.

Τούτο προκαλεί έρεθισμόν και συρροήν αίματος, τὸ ὁποῖον ἀντλεῖ διὰ τῆς προσοσίδος καὶ εἰσάγει ἐντὸς τῶν πεπτικῶν ὀργάνων του.

Τὰ πεπτικὰ ὄργανα τοῦ κώνωπος, ὡς καὶ πάντων τῶν ἐντόμων, ἀποτελοῦν συνεχῆ σωληνα, ἐκτεινόμενον κατὰ μῆκος ἐπὶ τῆς ὀάξεως. Οὗτος ἄρχεται ἀπὸ τοῦ στόματος καὶ καταλήγει εἰς τὸ ὀπίσθιον μέρος τῆς κοιλίας, ἔνθα εἶναι ἡ ἔδρα. Ἀποτελεῖται δὲ (δι' ὅλα τὰ ἔντομα) ἀπὸ οἰσοφάγον (εἰκ. 51,

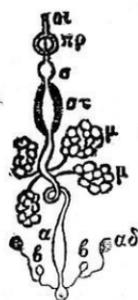
α) φέροντα δι-
εύρυσίν τινα,
τὸν πρόλοβον
(πρ), προστόμα-
χον (σ), κυρίως
στόμαχον ἢ χυ-
λοποιῶν κοι-
λίαν (στ)· ἐντὸς
τῆς τελευταίας
ἐκβάλλουν οἱ ἀ-
γωγοὶ μεγάλου
ἀριθμοῦ ἀδέ-



Εἰκ. 50. Ἡ ἐξέλιξις ἐκ τοῦ ὄψθ εἰς τὸ τέλειον ἔντομον τοῦ κώνωπος.

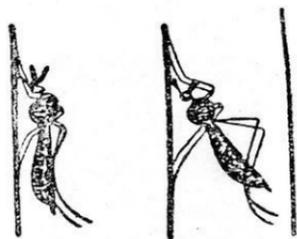
νων ἐκκρινόντων ὑγρά διευκολύνοντα τὴν χυλοποίησιν τῶν τροφῶν. Συνέχεια τοῦ στομάχου ἀποτελεῖ ἔντερον κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἦτορ

συνεστραμμένον (μακρότερον μὲν εἰς τὰ φυτοφάγα ἔντομα, βραχύτερον δὲ εἰς τὰ σαρκοφάγα). Εἰς τὸν πεπτικὸν σωληνα εἶναι προσηρητημένοι ἀδένες τινὲς ἐκκρίνοντες σίελον καὶ ἄλλοι τινὲς ἐκκριτικοὶ ἀδένες εὐρυσκόμενοι κατὰ τὸ τέλος τοῦ ἐντέρου (εἰς τὸ ἀπηυθυμένον ἔντερον). Τὰ ὕα του ἀποθέτει ἐντὸς τῶν στασίμων ὑδάτων. Ἡ προνούμφη δὲν ἔχει σκέλη, ἔχει ὅμως εἰς τὰ πλάγια θυσάνους κολυμβητικούς. Ἐπειδὴ ἀναπνέει ἐλεύθερον ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα διὰ δύο σωληνίσκων κειμένων εἰς τὸ ὀπίσθιον μέρος τῆς κοιλίας, εἶναι ὑποχρεωμένη ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν νὰ ἀνέρχεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, νὰ ἐξάγῃ τοὺς ἀναπνευστικούς σωληνας ἐκτὸς τῆς ἐπιφανείας. Ἡ χρυ-



Εἰκ. 51. Πεπτικὴ συσκευὴ ἐνός ἐντόμου· μ, ἀδένες τῶν ἐντέρων.

σαλλίς δεικνύει ἤδη σημεῖα κεραϊῶν καὶ πτερύγων. Παραμένει παρὰ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος σχεδὸν ἀκίνητος. Φέρει ὅμως ἐπὶ τοῦ θώρακος δύο ἐξέχοντας ἀναπνευστικούς σωλήνας, τοὺς ὁποίους κρατεῖ ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος.



Εἰκ. 52. Ἀριστερά: κὼνωψ κοινός. Δεξιά: κὼνωψ ἀνωφελής.

Κὼνωψ ὁ ἀνωφελής. Εἶναι μεγαλύτερος τοῦ προηγουμένου. Καὶ τούτου ὁ θήλυς γεννᾷ τὰ ῥά ἐντὸς στασίμων ὑδάτων. Ἡ προνύμφη του διακρίνεται, διότι εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος, ἔταν φθάνη διὰ τὰ ἀναπνεύση, λαμβάνει στάσιν παράλληλον πρὸς αὐτήν, ἐνῶ ἡ τοῦ κοινου κὼνωπος λαμβάνει στάσιν λοξὴν πρὸς

τὰ κάτω. Καὶ τὸ τέλειον ἔντομον διακρίνεται ἀπὸ τοῦ κοινου ἔταν κάθηται ἐπὶ τοίχου τινὸς κρατεῖ τὴν κοιλίαν ὑψωμένην, ἐνῶ τὸ τοῦ κοινου διατηρεῖ ταύτην παράλληλον πρὸς τὸν τοίχον (εἰκ. 52). Ὁ κὼνωψ οὗτος εἶναι φορεὺς τοῦ πλασμωδίου τοῦ Laveran (πρὸβλ. σελ. 15).

3. Οἰκογένεια: **Φθειρόμυια** (Pupirára). Παράσιτα ὡς οἱ φθειρές ἐπὶ τοῦ δέρματος τῶν θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν (ἐκτοπαράσιτα), διὰ τοῦτο συνήθως ἄπτερα. Μεταξὺ τούτων διακρίνονται ὁ ἐπιπόσκος ὁ ἵππιος (κ. ἀλογόμυγα) καὶ μηλοφάγος ὁ προβάτιος. Ὁ τελευταῖος ζῆ ἐπὶ τοῦ δέρματος τῶν προβάτων, ἐνθα ἀπομυζᾷ αἷμα. Εἶναι ἄπτερος καὶ φέρει μόνον ἀλτήρας.

4. Οἰκογένεια: **Ἀφανόπτερα.** Ζοῦν παρασιτικῶς ἐπὶ διαφόρων ζῴων, διὰ τοῦτο δὲ ἔχουν καὶ τὰς πτέρυγας καὶ τοὺς ἀλτήρας ἀτροφικούς καὶ ἀφανεῖς. Ἐχουν τὰ ὀπίσθια σκέλη ἀνεπτυγμένα, ἔνεκα δὲ τούτου ἠμποροῦν νὰ ἐκτελοῦν μεγάλα πηδημάτα εἰς ὕψος καὶ εἰς μήκος. Τὰ στοματικά ὄργανα ἔχουν μυζητικά καὶ νύσσουντα. Μεταξὺ τούτων εἶναι ὁ κοινός ψύλλος ὁ ζῶν ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου, ἀπὸ τοῦ ὁποίου ἀπομυζᾷ αἷμα. Ἀποθέτει τὰ ῥά του ἐντὸς πρισμάτων ξύλων, σαρωμάτων, ρωγμῶν σανίδων κλπ. Διὰ τοῦ ψύλλου τοῦ ἀνθρώπου, ὁ ὁποῖος ἠμπορεῖ νὰ ζῆσῃ καὶ ἐπὶ τῶν ποντικῶν, μεταδίδεται ἡ πανώλης. Εἰς ἄλλα ζῶα (κύνες, γαλας κλπ.) ζοῦν ἴδια εἶδη ψύλλων.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Τὰ **ὀπίπτερα** ἔχουν τὰς προσθίας πτέρυγας μειωβρωνώδεις καὶ καταλλήλους διὰ τὴν πτήσιν. Αἱ ὀπίσθια πτέρυγες ἔχουν μεταβληθῆ εἰς μοχωτὰ κομβία, τοὺς ἀλτήρας. Ὑφίστανται τελείαν μεταμόρφωσιν. Διαιροῦνται εἰς **βραχύκερα** (μυῖαι), **νηματοκέρα** (κὼνωπες), **φθειρομυῖας** (ἀλογόμυγα) καὶ **ἀφανόπτερα** (ψύλλος).

7. Τάξεις : Λεπιδόπτερα ἢ Ψυχαί.

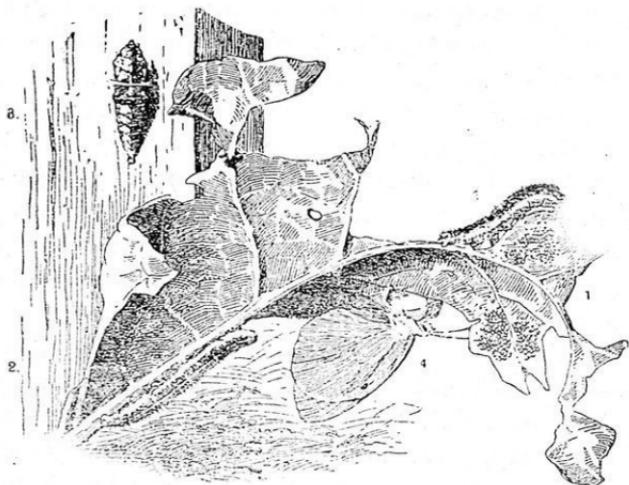
1. Ὅμας : Μακρολεπιδόπτερα.

Α'. Ἡμερόβιοι ψυχαί.

1. Οἰκογένεια : Ροπαλοκέρωτες.

Πιερὶς ἡ φιλόκραμβος (Pieris brassicae).

Γνωρίσματα. Ἡ πιερὶς ἡ φιλόκραμβος (ἄσπρη πεταλούδα) (εἰκ. 53) εἶναι μία ἀπὸ τὰς συνηθεστέρας ψυχὰς τὰς πετώσας τὴν ἡμέραν (=ἡμερόβιος) τῆς πατρίδος μας. Πετᾷ τὰς ἐαρινὰς καὶ θερινὰς



Εἰκ. 53. Πιερὶς ἡ φιλόκραμβος (ἔντομον)· 1, φά· 2, κάμποι·
3, χρυσαλλίς· 4, τέλειον ἔντομον (ψυχή).

ἡμέρας εἰς τοὺς κήπους καὶ τοὺς ἀγρούς. Ἔχει δύο ζεύγη πλατειῶν πτερύγων, λευκῶν καὶ ἰσομεγέθων σχεδόν ταύτας, ἔταν κάθηται ποῦ, κρατεῖ ἀνυψωμένας ὡς ἰστία οὕτως, ὥστε φαίνεται ἡ κάτω ἐπιφάνεια αὐτῶν, ἡ ὁποία φέρει ραβδώσεις κατὰ μῆκος μελανοφαίους. (Τὴν αὐτὴν στάσιν τῶν πτερύγων, ὅταν κάθηνται, τηροῦν ὄλαι αἱ ἡμερόβιοι ψυχαί). Τὸ ἐπὶ τοῦ μεσοθώρακος ζεύγος τῶν πτερύγων ἔχει τὴν ἐξωτερικὴν γωνίαν μελανήν. Ἐκάστη πτέρυξ τοῦ ὀπισθίου ζεύγους φέρει περὶ τὸ μέσον καὶ πρὸς τὸ ἐμπρόσθιον χεῖλος κυκλικὸν στίγμα μελανόν. Ἐὰν συλλάβωμεν διὰ τῆς χειρὸς πιερίδα (καὶ πᾶσαν ἄλλην ψυχὴν), θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ἀποσπᾶται ἀπὸ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τῶν πτερύγων χοῦς, ὁ ὁποῖος προσκολλᾶται καὶ ἐπὶ τῶν

δακτύλων μας. Μετὰ προστριβήν τινα αἱ πτέρυγες ἐμφανίζονται ὑμενώδεις καὶ διαφανεῖς. Ἐάν τὸν χνοῦν τοῦτον ἐξετάσωμεν μετὰ φακόν, θὰ ἴδωμεν ὅτι συνίσταται ἐκ μικρῶν λεπίδων (=λεπιδόπτερον), αἱ ὁποῖα: στηρίζονται διὰ τοῦ ἐνδὸς ἄκρου των ἐπὶ τῆς πτέρυγος μετὰ βραχὺν μίσχον. Καὶ τὸ λοιπὸν σῶμα καλύπτεται μετὰ χνοῦν εὐκόλως ἀποπίπτοντα διὰ τῆς τριβῆς, ἀποτελεῖται ὅμως οὗτος ἐκ λεπτῶν τριχιδίων. Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς φέρει δύο κεραίας ροπαλοειδεῖς (=ροπαλοκέρωτες ψυχαί), δύο εὐδιακρίτους ὀρθαλμούς, τὸ στόμα, ἐκ τοῦ οὐοίου ἐκτείνεται μακρὰ προδοσκή. Ἐπὶ τοῦ θώρακος πρὸς τὰ κάτω φέρει 3 ζεύγη ποδῶν λεπτῶν καὶ ἐλαφρῶν.

Ἡ νεότης τῆς πιερίδος. Ῥόν. Ἐντὸς τῶν κήπων καὶ εἰς τοὺς ἀγρούς, ὅπου ὑπάρχουν κράμβαι, σινάπια, βιολέττες καὶ ἄλλα τινὰ φυτὰ ἐκ τῶν σταυρανθῶν, περιφέρεται, ἰδίως κατὰ τὸ θέρος, ἡ θήλεια πιερίς, διὰ τὰ ἐναποθέσῃ ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ ἐπὶ τῆς κάτω πλευρᾶς αὐτῶν τὰ χρυσοκίτρινα ῥά της. Ταῦτα προσκολλᾷ διὰ κολλώδους ὕλης. Περὶ τῶν ῥῶν τούτων οὐδαμίαν πλέον φροντίδα λαμβάνει, διότι μετὰ τὴν ὥτοκίαν ἡ θήλεια πιερίς ἀποθνήσκει ὡς ἐκπληρώσασα τὸν προορισμὸν της. Ἡ ἄρρην ἀποθνήσκει πάντοτε πρὸ τῆς θηλείας.

Κάμπη. Ἐξ ἐκάστου τῶν ῥῶν μετὰ 14 περίπου ἡμέρας ἐξέρχεται μικρὰ κάμπη μετὰ κίτρινας γραμμὰς. Αἱ κάμπαι θέλουσι τὰ φάγουν πολὺ, ὅπως καὶ ἄλλα τὰ τρεφόμενα μετὰ φυτικῆς οὐσίας ζῶσι, διότι αἱ φυτικαὶ οὐσίαι, ἀποτελούμεναι κατὰ τὸ πλεῖστον ἐξ ὕδατος, ἐλαχίστας θρεπτικὰς ὕλας περιέχουν. Ὅχι ὀλιγώτερον συντελεῖ εἰς τὸ τὰ θέλην τὰ φάγη πολὺ ἡ κάμπη καὶ τὸ ὅτι ὁ ἐντερικὸς σωλὴν αὐτῆς εἶναι βραχὺς ἔνεκα τούτου τὸ περισσότερον μέρος τῆς λαμβανομένης τροφῆς ἐξέρχεται ἀχώνευτον, ἐπειδὴ δὲν δίδεται ἀρκετὸς χρόνος πρὸς ἐπεξεργασίαν αὐτῆς. Αἱ κάμπαι ταχέως αὐξάνονται καθ' ὅσον ὅμως αὐξάνονται, ἀπορρίπτουν ἀπὸ καίρου εἰς καιρὸν τὸ ἐκ χιτίνης ἐξωτερικὸν στρώμα τοῦ δερμάτος των, διότι τοῦτο ἀπονεκροῦται καὶ δὲν συναυξάνει μετὰ τὸ σῶμα. Συμφώνως πρὸς τὴν τροφήν των αἱ κάμπαι ἔχουν τὰ ὄργανα τοῦ στόματος καταλλήλως διερρυθμισμένα, ὥστε τὰ κατακόπτουν φύλλα, ἤτοι τὰ δάκνουν. Ἐκατέρωθεν τῆς κεφαλῆς ὑπάρχουν μικροὶ ὀφθαλμοὶ ὁμοιάζοντες πρὸς στίγματα. Οἱ πόδες αὐτῆς εἶναι βραχύτατοι, διὰ τοῦτο εἶναι βραδυκίνητος, οὐδ' ἔχει ἀνάγκη νὰ κινῆται ταχέως, ἀφοῦ τὴν τροφήν της εὐρίσκει τόσον πρόχειρον. Ἐχει τρία ζεύγη ποδῶν οὗτοι εὐρίσκονται ἀμέσως ὀπισθεν τῆς κεφαλῆς, ἀνὰ ἓν ζεύγος εἰς ἕκαστον δακτύλιον τοῦ θώρακος, καὶ εἶναι ὀπλισμένοι μετὰ ὀξεῖς ὄνυχας, διὰ τὰ συγκρατῶνται εὐκόλως ἐπὶ

των φύλλων. Ἐκτός τῶν ποδῶν φέρει ἐπὶ τῆς κοιλίας κατὰ ζεύγη προεξοχὰς τινὰς τοῦ δέρματος ποδοειδεῖς, αἱ ὁποῖαι υποδοιοθῶν τὴν κίνησιν. Ἐκ τῆς κατασκευῆς τῆς κάμπης εὐκόλως κατανοεῖ τις διατὶ ἡ μήτηρ ἐφρόντισε νὰ ἐξασφαλίῃ τὰς ἐκ τῶν ὠῶν ἐξερχομένης κάμπας διὰ τῆς καταλήλου δι' αὐτὰς τροφῆς, πρῶγμα τὸ ὁποῖον οὐμβαίνει δι' ὅλα τὰ ἔντομα. (Ἀλήθεια βιολογική).

Χρουσαλλίς. Ἀφοῦ τραφοῦν καὶ αὐξηθοῦν τελείως ἐπὶ τῆς κράμβης κλπ. αἱ κάμπαι ἐγκαταλείπουν τὰ φυτὰ ταῦτα καὶ ἀνερχόμεναι ἐπὶ τοίχων ἢ κορμῶν δένδρων, πάντοτε εἰς θέσεις προφυλαγμένας ἀπὸ τὴν βροχὴν καὶ τὸν ἄνεμον, περιτυλίσσουν τὸ σῶμά των διὰ λεπτῶν νημάτων. Εἰς τὸ κάτω χεῖλος αἱ κάμπαι φέρουν ὃ ἐκφορητικούς πόρους εἰδικῶν ἀδένων, τῶν κλωστικῶν, ἐκ τῶν ὁποίων ἐξάγεται ἰξῶδες ὑγρὸν τοῦτο ἐκτεινόμενον καὶ εἰς ἐπαφὴν ἐρχόμενον μετὰ τοῦ ἀέρος ξηραίνεται καὶ μεταβάλλεται εἰς λεπτότατα νημάτια. Διὰ τοιούτων νηματίων περιελίσσουν τὸ σῶμά των διὰ νὰ συγκρατηθῇ ἐπὶ τοῦ ὑποστηρίγματος. Κατόπιν ἀποσκληρύνεται τὸ ἐξωτερικὸν ἐκ χιτίνης στρώμα τοῦ δέρματος καὶ ἐγκλείεται τὸ μαλακὸν σῶμα τῆς κάμπης ἐντὸς αὐτοῦ. Ὑπὸ τοιαύτην μορφήν, ἡ ὁποία λέγεται χρουσαλλίς, διέρχεται ἡ κάμπη καθ' ὅλον τὸν χειμῶνα ἀκινήτουσα καὶ ἄσιτος. Βαθμηδὸν ὅμως μετασχηματίζεται (πρβλ. σελ. 81) εἰς ψυχὴν. Κατὰ τὴν ἀνοιξιν διανοίγει τὸ περίβλημα καὶ ἐξέρχεται ὡς τέλειον πλέον ἔννομον.

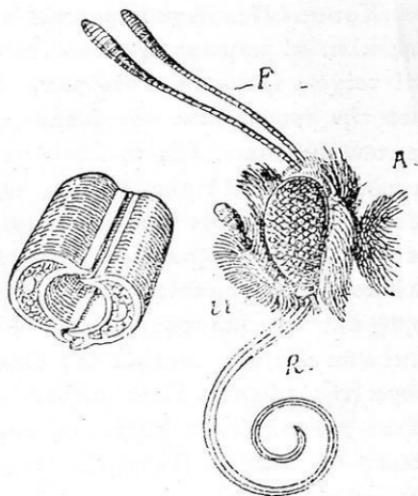
Ἡ ψυχὴ ἀντλεῖ δέρα. Ἀναπνοή. Ἡ ἐξερχομένη ἐκ τοῦ ἀποσκληρυνθέντος δέρματος ψυχὴ ἔχει τὸ σῶμα ζαρωμένον, ὡς καὶ τὰς πτέρυγας, καὶ δὲν ἠμπορεῖ νὰ πετάξῃ. Παραμένει εἰς τὴν θέσιν τῆς, τινάσσει τὴν κοιλίαν τῆς ἄνω καὶ κάτω καθ' ὅν χρόνον ἐκτελεῖ τοὺς τιναγμοὺς τούτους ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἐξογκώνεται τὸ σῶμά τῆς, ἐκτείνονται αἱ πτέρυγες καὶ οἱ πόδες καὶ τέλος γίνεται ἱκανὴ νὰ πετάξῃ. Ἡ κοιλία τῆς πιερίδος (ὡς καὶ πάντων τῶν ἐντόμων) φέρει ἑκατέρωθεν μικρὰς ὀπὰς, αἱ ὁποῖαι ἠμποροῦν νὰ ἀνοίγουν καὶ νὰ στενεύουν· αἱ ὀπαὶ αὗται λέγονται σιγμάματα· εἶναι δὲ ταῦτα αἱ ἀπαρχαὶ μικρῶν σωληναρίων, τὰ ἅποια προσέρχονται ἐξ ἐνδιπλώσεως τοῦ ἐξωτερικοῦ δέρματος· εἰσδύοντα δὲ τὰ σωληνάρια ἐντὸς τοῦ σώματος συνενώνονται εἰς ὀλονὲν παχυτέρους κλάδους καὶ τέλος εἰς ἓνα κοινὸν σωληνα ἑκατέρωθεν, φέροντα πολλὰ διακλαδώσεις εἰς πάντα τὰ μέρη τοῦ σώματος, πόδας, κερα α., πτέρυγας κλπ. Οἱ δύο οὗτοι σωληνες μετὰ τῶν διακλαδώσεων λέγονται τραχεῖαι. Καθ' ἣν στιγμὴν τινάσσει τὴν κοιλίαν, εἰσδύει διὰ τῶν σιγμάτων ἐξωθεν ἀήρ

καὶ γαμίζουσι αἱ σωληνοειδεῖς διακλαδώσεις τῶν τραχειῶν. Τὸ σύστημα τοῦτο τῶν τραχειῶν ἀποτελεῖ καὶ τὴν ἀναπνευστικὴν συσκευὴν τῆς περιίδος (ὁμοία εἶναι εἰς ἕλα σχεδὸν τὰ ἔντομα) (εἰκ. 54).

Ἡ προβοσκίς τῆς ψυχῆς (εἰκ. 55). Ἐπειδὴ ἡ περιὶς (καὶ



Εἰκ. 54. Τραχειακὸν σύστημα ἔντομου. Κάτω ἄνοιγμα αἰγίματος ἐν μεγεθύνσει.



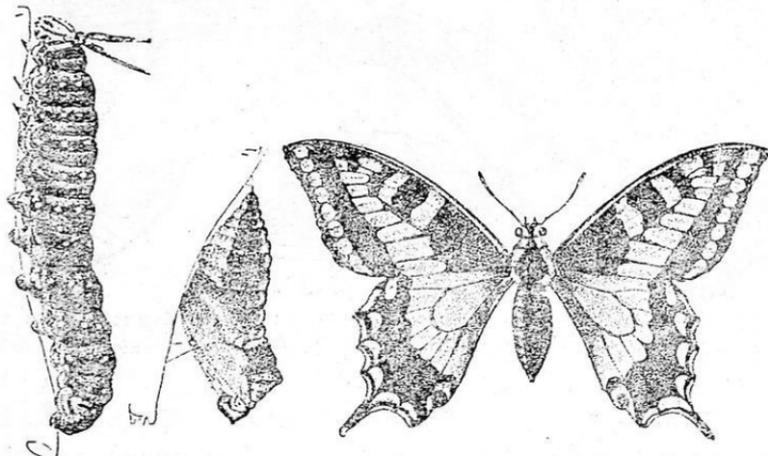
Εἰκ. 55. Ἡ κεφαλὴ μετὰ τῆς προβοσκίδος R τῆς περιίδος. Ἀριστερὰ : τομὴ τῆς προβοσκίδος ἐν μεγεθύνσει.

ἔλαι αἱ ψυχαὶ) μόνον σακχαρώδεις χυμοὺς ἐκ τῶν μακροσωλήνων ἀνθέων λαμβάνει, διὰ νὰ συντηρηθῆ μέχρις ὅτου ἀποθέσῃ τὰ φά της, διὰ τοῦτο τὰ ὄργανα τοῦ στόματος εἶναι διεγερθεῖσιν πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον καταλλήλως. Ἄνω χεῖλος καὶ σιαγὼν, ὡς καὶ τὸ κάτω χεῖλος, εἶναι ἀτροφικά. Τὸ ζεύγος τῶν κάτω σιαγόνων, αἱ ὁποῖαι εἶναι ἀλακοειδεῖς, προεκτείνονται πολὺ πρὸς τὰ ἔμπρῳ καὶ συγκολλώμεναι σχηματίζουσι σωλήνα μακρὸν καὶ εὐκαμπτον, τὴν προβοσκίδα. Ταύτην κρατεῖ περιτυλιγμένην ὡς ἐλατήριον ὥρολογίου ἐπὶ τοῦ θώρακος, ἐκτυλίσσει δὲ ὅταν θέλῃ νὰ ἀπομυζήσῃ.

Ἐχθροί. Κάμπαι καὶ ψυχαὶ εἶναι ἡ κυρία τροφή τῶν φιδικῶν πτηνῶν. Ἐκατοντάδες τρώγονται καθ' ἑκάστην ὕφ' ἑνὸς καὶ μόνον ἐκ τούτων. Ἄνευ τῶν πτηνῶν θὰ ἴστατο ὁ ἄνθρωπος ἀνίσχυρος ἀπέναντι τῶν μικρῶν τούτων ζώων, τῶν λίαν καταστρεπτικῶν διὰ τὰ

καλλιεργούμενα λαχανικά αὐτοῦ. Διὰ τοῦτο πρέπει νὰ προφυλάσσω-
μεν καὶ περιποιούμεθα τοὺς πιστοὺς βοηθοὺς τῶν ἀνθρώπων.

Ἄλλαι ψυχὰὶ ἡμερόβιοι : **Μαχάων.** Εἶναι μία ἐκ τῶν μεγαλύτερων καὶ
ώραιοτέρων ψυχῶν τῆς πατρίδος μας, διακρίνεται δὲ ἐκ δύο μελαινῶν προξο-
χῶν ἐν εἴδει κεράτων τῶν ὀπισθίων πτερύγων (εἰκ. 56). **Πιερίς ἢ φιλαίγει-**



Εἰκ. 56. Ἐκ δεξιῶν πρὸς τὰ ἀριστερά: ψυχή μαχάων, χρυσάλλις,
καὶ κάμψη αὐτοῦ.

**ρος. Παρνάσιος Ἀπόλλων. Φανήεσσα ἢ Ἰώ. Φ. ἢ Ἀταλάντη. Φ. ἢ Ἀν-
τιόπη. Φ. ἢ πολύχλωρος.** Εἶναι ἐκ τῶν ὡραιοτέρων ψυχῶν. Αἱ κάμψαι των
εἶναι τριχωταί. **Λύκαινα. Ἄθωνις. Μελανόγεια ἢ Γαλάτεια.** Ἐπίσης ὠραῖαι
ψυχαί.

Β'. Ψυχὰὶ τοῦ λυκόφωτος.

2. Οἰκογένεια: **Σφιγγίδαι :** **Σφιγξ τοῦ Εὐφορβίου.** Σφ. τῆς περιελο-
κάδος (Corymbulii). Σφ. τοῦ λιγούστρου. **Ἀχεροντία Ἄτροπος** (κ. νεκρο-
κεφαλὴ ἕνεκα ὑπολεύκου σχεδίασματος ἐπὶ τοῦ ἀμαυροῦ θώρακος ὁμοιάζοντος
πρὸς σκελετὸν κρανίου ἀνθρώπου). **Μακρογλώσσα** (macroglossa stellatarum)
(τὸ κοινὸν ἐν ταῖς οἰκίαις εἰσπερχόμενον κατὰ τοὺς χειμερινοὺς κυρίως
μῆνας θερμοποῦλι). **Σμύρινθος τῆς λεύκης** κλπ. Εἶναι κυρίως **ἐσπέραι**
ψυχαί. Αἱ πτέρυγες ἔχουν σκοτεινὸν χρῶμα (προσαρμογὴ!). Ὅταν κάθηνται,
τὸ πρόσθιον ζεύγος τῶν πτερύγων σκεπάζει τὸ ὀπίσθιον καὶ τοῦτο τὸ ἄνω μέρος
τῆς κοιλίας. Αἱ γυμναὶ κάμψαι φέρουν ἐπὶ τοῦ προτελευταίου δακτυλίου κέρα
(**ἔδρικὸν κέρα**) διευθυνόμενον πρὸς τὰ ὀπίσω. Αἱ κάμψαι μεταβάλλονται εἰς
χρυσάλλιδας ἐντὸς τῆς γῆς.

Γ'. Ψυχὰὶ νύκτιαι.

3. Οἰκογένεια: **Βομβυκίδαι.**

Βόμβυξ ὁ σφαιρικός ἢ μεταξοσκώληξ.

Παρατηρήσεις. Ἡ ψυχή ἔχει χρῶμα κιτρινόλευκον μετὰ 2—3

σκοτεινῶν κυματοειδῶν γραμμῶν. Πετᾷ μόνον τὴν νύκτα (=νυκτοβίος ψυχῆ). Ὅταν ἤσυχάζῃ, αἱ πτέρυγες εἶναι οὕτω τοποθετημέναι:



Εἰκ. 57. Μεταξοσκώληξ. Ἀριστερὰ πρὸς τὰ ἄνω: θήλεια ἐναποθέτουσα τὰ ῥά της· α, κάμπη· β, βομβύκιον· γ, ἡ ἐντὸς τοῦ βομβυκίου χρυσαλλίς· δεξιὰ ἄνω: ἄρρην μεταξοσκώληξ.

καὶ κεκλιμέναι πρὸς τὰ ὀπίσω, ὥστε τὸ πρόσθιον ζευγὸς στεγάζει τὸ δευτερον καὶ τοῦτο τὴν κοιλίαν (τοῦτο εἶναι γενικὸς χαρακτήρ δι' ὅλας τὰς νυκτοβίους ψυχάς). Ὀφθαλμοὺς ἔχει μικροὺς, κεραίας ὁμοιολοῦσας πρὸς κτένιον (κοινὸν γνώρισμα ὄλων τῶν νυκτοβίων ψυχῶν), τὸ σῶμα εἶναι χονδροειδές, ἄκομψον, εἰς τὸ θῆλυ ὀλίγον παχύτερον, πόδας ἔχει βραχεῖς, ἐριοειδῶς τριχωτούς. Ἡ κάμπη φθάνει εἰς μῆκος 0,08 μ., εἶναι λευκὴ μετὰ σκοτεινῶν κηλίδων. Εἰς τὸν προτελευταῖον δακτύλιον φέρει κέρας. Προπαρασκευάζει βομβύκιον, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ἐγκλείεται, ὅταν διέρχεται τὸ στάδιον τῆς χρυσαλλίδος.

Ὁ μεταξοσκώληξ παρ' ἡμῖν εὐρίσκεται ὡς οἰκιακὸν ἔντομον, εἰς τὴν πατρίδα του ὅμως τὴν Κίναν (ἐκ ταύτης μετεφέρθη κατὰ τὸ 550 μ. Χ. εἰς Κωνσταντινούπολιν) ζῆ ἐν ἐλευθέρῃ καταστάσει, ἡμπορεῖ νὰ πετᾷ τὴν νύκτα δι' ὀλίγον καὶ νὰ κάθηται ἐπὶ τῶν μορεοδένδρων. Διὰ τῆς κατ' οἶκον ὅμως ἀνατροφῆς αἱ μὲν κάμπαι διατηροῦνται εἰς τὸ θερμὸν περιβάλλον τῆς πατρίδος των διατηροῦν τὰς ἕξεις τῶν προγόνων των, αἱ δὲ ψυχαὶ ἀπέβαλον τὴν ἕξιν τῆς πτήσεως, ὅπως καὶ τὰ οἰκιακὰ μας πτηνά, τὰ ὁποῖα κατάγονται ἐκ θερμῶν χωρῶν. Ἡ ψυχὴ ἔχει τὰ στοματικὰ ὄργανα ἀτροφικά, ὡς καὶ τὰ λοιπὰ ὄργανα τῆς πέψεως, διότι δὲν τρώγει, ζῆ μόνον τόσον χρόνον, ὅσος χρειάζεται διὰ νὰ ἐκλέξῃ τὴν κατάλληλον θέσιν ἕνα ἐναποθέσῃ τὰ ῥά της. Ἡ ἄρρην μάλιστα ἀποθνήσκει πρώτη. Ἡ

κάμπη μόνη τρέφεται ἐκ φύλλων λευκῆς μορέας, εἶναι δὲ λίαν ἀη-
φάγος. Ὑπολογίζεται ὅτι θέλει νὰ φάγῃ τὸ ἐξηκοντάκις χιλιαπλάσιον
τοῦ ἀρχικοῦ της θάρους μέχρι τῆς τελείας ἀναπτύξεώς της (χρειαίζε-
ται διὰ ταύτην 30 ἡμέρας). Καθ' ὅσον αὐξάνεται ἀποβάλλει ἐκάστοτε
τὸ ἐκ χιτίνης δέρμα της. Τοῦτο γίνεται τετράκις.

Ἡ κάμπη εἰς τὴν πατρίδα της μετασχηματίζεται εἰς χρυσαλλίδα
εἰς τὸ ὑπαιθρον ἐπὶ τῶν μορεοδένδρων μεταξὺ κλαδίσκων καὶ φυλλα-
ρίων. Ἐκεῖ θὰ ἐξετίθετο εἰς διαρκῆ κίνδυνον νὰ φαγῶθῃ ὑπὸ τῶν
πτηνῶν ἢ νὰ κεντηθῇ ὑπὸ διαφόρων ἐντόμων, τὰ ὅποια ἐναποθέτουν
κατὰ προτίμησιν τὰ φά των ἐπὶ τῶν χρυσαλλίδων, ὅπως εἶναι οἱ
ἰχνεύμονες (σελ. 98). Διὰ νὰ προφυλαχθῇ ἀπὸ τῶν ἐχθρῶν της
τούτων πλέκει βομβύκιον. Διὰ τὸν σχηματισμὸν τοῦ βομβυκίου ἡ
κάμπη φέρει εἰς τὸ στόμα δύο μικροὺς ἀδένας. Τὸ ἐκ τῶν ἀδένων
τούτων ἐκκρινόμενον ὑγρὸν ἐκτεινόμενον εἰς τὸν ἀέρα μεταβάλλεται
εἰς νῆμα στερεὸν καὶ ἐλαστικόν, τὸ μεταξίνον νῆμα (πρβλ. σελ. 87).
Τοῦτο ἔχει μῆκος περίπου 1000 μέτρων. Μετὰ 12 ἡμέρας ἢ ἐντὸς
τοῦ βομβυκίου διαπλασθεῖσα ψυχὴ ἐξέρχεται ἐξ αὐτοῦ. Τὸ βομβύκιον
διατρύπεται ὑπὸ ὀξέος χυμοῦ, τὸν ὅποιον ἐκκρίνει ἢ ἐντὸς αὐτοῦ
ψυχῇ. Ὅταν ὅμως τὸ βομβύκιον διατρύπηθῇ, τὸ νῆμα καταστρέφεται,
διὰ τοῦτο δὲ ὁ μεταξασκωληκοτρόφος, πρὸ τῆς δωδεκάτης ἡμέρας,
φονεῖε διὰ θερμοῦ ἀτμοῦ τὰς ἐντὸς τῶν βομβυκίων ψυχάς. Ἐκ τοῦ
ἐξελισσομένου διὰ καταλλήλων μηχανῶν νῆματος ἢ διομηχανία κατα-
σκευάζει τὰ μεταξίνα υφάσματα.

Συγγενῆ : *Γαστρόπαχα τῆς πεύκης* ἡ κάμπη αὐτῆς ἐπιφέρει μεγάλας
ζημίας εἰς τὰ κωνοφόρα δένδρα. *Γαστρόπαχα ἢ πομπικὸς ἢ πιτυοκάμπη*
αἱ κάμπαι ἔχουν δηλητηριώδεις τρίχας καὶ ἐξέρχονται τὴν νύκτα ἐκ τῶν ἐπὶ
τῶν πευκῶν φωλιῶν των καὶ προχωροῦν ἢ μία κατόπιν τῆς ἄλλης ὡς ἐν
πομπῇ ἢ λιτανεῖα· προξενοῦν εἰς τὰ δάση τῶν πευκῶν μεγάλας ἐρημώσεις.
Σατουρνία. Ὁκνηρὰ ἢ μοναχῇ.

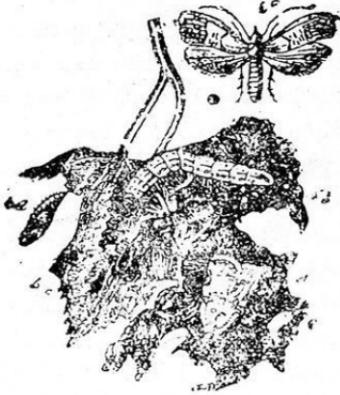
1. Οἰκογένεια : *Γλαυκίδαι* (εἶδη : *Nóctua dúria*, *Nóctua Frazini*,
Nóctua gamma). Πετοῦν τὴν νύκτα. Αἱ πτέρυγες κατὰ τὴν ἡμερον στάσιν
ἐπικαθῆνται ἐπὶ τοῦ σώματος. Ἐχουν κερατὰς κτενοειδεῖς. Αἱ ἐμπρόσθιαι πτέ-
ρυγες φέρουν κηλίδας καὶ εἶναι οσημασμένοι με γραμμὰς ζικ-ζακοειδεῖς.
Αἱ κάμπαι κατὰ τὸ πλεῖστον μεταβάλλονται εἰς χρυσαλλίδας ἐντὸς τῆς γῆς.

2. Ὁμάς : **Μικρολεπιδόπτερα.**

Εἶναι συνήθως μικραὶ ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἀφανεῖς ψυχαὶ με πτέρυ-
γας πολυνεύρους.

5. Οἰκογένεια. *Πυραλίδες* (*Tortrices*). *Πυραλίς τῆς ἀμπέλου*

(εικ. 58) εμφανίζεται κατ' Ιούλιον. Ἐν τελείᾳ καταστάσει εἶναι ψυχὴ μικρὰ ἔχουσα τὰς πτέρυγας συνήθως συνεπτυγμένας ἐπὶ τῆς κοιλίας ὑπὸ μορφήν ἐπιστεγάσματος. Ἡ πυραλίς προτιμᾷ τὴν ἀμπέλον ἐξ ὄλων τῶν ἄλλων φυτῶν, ἵνα ἐναποθέσῃ ἐπὶ τῆς ἀνω ἐπιφανείας τῶν φύλλων αὐτῆς τὰ ᾠὰ τῆς.



Ἐκ τῶν ᾠῶν μετὰ τινὰς ἡμέρας, συμπιπτούσας μὲ τὸν Αὐγουστον, ἐξέρχονται μικραὶ κάμπαι, αἱ ὁποῖαι διασκορπίζονται ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ ἀναζητοῦν ἀσφαλὲς καταφύγιον. ἵνα ἐξέλθουν ἐκ τούτου κατὰ τὴν ἀνοιξιν μὲ τὴν ἀρχὴν τῆς ἀναπτύξεως τῶν ὀφθαλμῶν. Ἐκ τοῦ χείλους τοῦ φύλλου κρέμνται διὰ νήματος ἐξερχομένου ἐκ τῶν κλωστικῶν αὐτῶν ἀδένων, φθάνουν μέχρι τοῦ πρέμνου καὶ καταφεύγουν ὑπὸ τοὺς φλοιοὺς αὐτοῦ ἢ καὶ εἰς ρωγμὰς τούτου.

Εἰκ. 58. Πυραλίς τῆς ἀμπέλου.

Ἐκεῖ ἐκάστη τούτων πλέκει λευκὸν μεταξῶδες περίβλημα, ἐντὸς τοῦ ὁποίου πхраμένει συνεστραμμένη μέχρι τοῦ Ἀπριλίου, ὅτε θὰ ἀνοιξοῦν οἱ ὀφθαλμοί. Τότε ἀνέρχεται ἐπὶ τῶν τρυφερῶν φύλλων, σχηματίζει: περὶ αὐτὰ διὰ τοῦ κλωστικοῦ νήματος δίκτυον καὶ ἐκεῖ κλεισμένη κατατρώγει αὐτά. Βραδύτερον καταφεύγει εἰς μεγαλύτερα φύλλα καὶ τοὺς βότρεις καὶ ἐπιφέρει σημαντικὴν ζημίαν. Κατὰ τὰ μέσα Ἰουνίου μεταβάλλεται εἰς χρυσαλλίδα, κυρίως ἐντὸς φύλλων ἀπεξηραχμένων καὶ περιειλιγμένων διὰ νημάτων. Μετὰ 10—15 ἡμέρας ἐξέρχεται τὸ τέλειον ἔντομον, ἵνα ᾠστοκῆσῃ καὶ ἀφήσῃ ἀπογόνους.

6. Οἰκογένεια : **Κοχυλίδες**. Ἐχουν κεραίας κτενοειδεῖς : Καρπόκαιρα ἢ μηλοράφος ἢ κοχυλίς. Κατὰ Ἰούνιον καὶ Ἰούλιον ἡ ψυχὴ ταύτης ἀποθέτει ἐντὸς τῶν μῆλων καὶ ἀχλαδίων ἀνά ἓν ᾠόν· ἡ ἐκκολαπτομένη κάμπη κατατρώγει τὸ σαρκῶδες μέρος τοῦ καρποῦ ὠριμάζοντος (πρόνοια !). Ἐπάρχει καὶ κοχυλίς τῆς ἀμπέλου, ἡ ὁποία εἰσδύει ἐντὸς τῶν ἀνθῶν καὶ καταστρέφει τοὺς στήμονας καὶ τοὺς ὑπέρους.

7. Οἰκογένεια : **Σῆτες** (Tinea) Ἐχουν τὰς κεραίας μακράς, νηματοειδεῖς καὶ τὰς πτέρυγας θυσανώδεις. Αἱ κάμπαι ζέουν : Σῆς ὁ διφθεροφάγος (Tinea pallionella) (κ. σκῶρος). Πετᾷ μεμονωμένος

κατὰ Μάϊον καὶ κατὰ τὰς ἐσπερινὰς ὥρας. Ἡ ψυχὴ, ἡ ὁποία ἠμπορεῖ νὰ εἰσδύσῃ καὶ διὰ στενωτάτων σχισμῶν, ἐπιζητεῖ μάλλινα ὑψάσματα καὶ γουαριικά, ἐπὶ τῶν ὁποίων ἀποθέτει τὰ ψά της. Αἱ κάμψαι τρέφονται ἐκ τῶν τριχῶν τῶν ὑψοσμάτων. Ἐνα μὴ διακρίνονται εὐκόλως, κατασκευάζουν μὲ τρίχας πέριξ αὐτῶν σωληνοειδῆς περικάλυμμα, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐξέρχεται μόνον ἡ κεφαλὴ καὶ οἱ ἐμπρόσθιοι πόδες. Ἀποδιώκονται διὰ τῆς καφουράς, ναφθαλίνης, κόνειος καπνοῦ, ἀνθέων λεβάντας κλπ. Σῆς ὁ τῶν σιτηρῶν ἡ κάμψη κατατρῶγει τὸς κόκκους τῶν σιτηρῶν.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Τὰ **λεπιδόπτερα** ἔχουν καὶ τὰ τρία τμήματα τοῦ θώρακος συμπεφυκότα. Καὶ τὰ δύο ζεύγη τῶν πτερόγων εἶναι μεμβρανώδη καὶ ἐπικεκαλυμμένα ὑπὸ λεπιοτάτων λεπίδων. Αἱ κάτω σιαγόνες μετεσχηματίσθησαν εἰς μακρὰν περιορισσομένην πρὸς τὰ ἔσω προβοσκίδα, διὰ τῆς ὁποίας ἠμποροῦν νὰ μυζοῦν χυμοὺς ἀνθέων. Αἱ προνύμφαι των εἶναι κάμψαι. Ὑφίστανται τελείαν μεταμόρφωσιν.

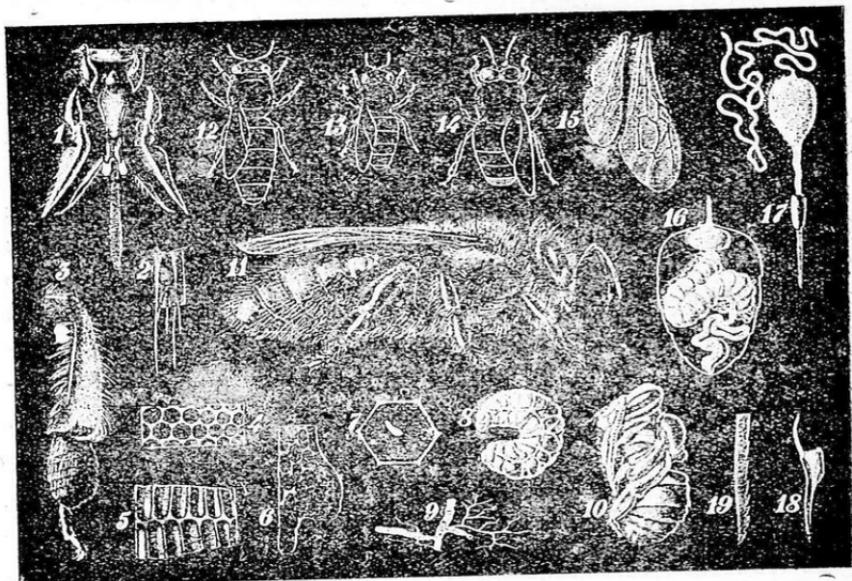
8. Τζέξις : Ὑμενόπτερα.

Μέλισσα ἢ μελιτοφόρος (Apis mellifica).

Ἡ πολιτεία τῶν μελισσῶν. Αἱ μέλισσαι ζοῦν κατὰ κοινότητος ἐντὸς κοινῆς κατοικίας, ἡ ὁποία λέγεται *κυψέλη* ἢ *σίμβλος*. Ἐκάστης κοινότητος τὰ ἄτομα φθάνουν μέχρις 20 χιλιάδων. Ὅλοι αἱ μέλισσαι μιᾶς κοινότητος ἀναγνωρίζονται ἀναμεταξύ των. Σχεδὸν ἔλαι ἐργάζονται διὰ νὰ προμηθευθοῦν τροφήν διὰ τὸν χειμῶνα καὶ βοηθοῦνται ἀναμεταξύ των εἰς τὴν ἀνατροφὴν τῶν μικρῶν. Εἰς ἐκάστην κοινότητα ὑπάρχουν τριῶν γενῶν μέλισσαι : μία βασιλίσα (εἶκ. 59, 12) προσωρισμένη νὰ γεννᾷ ψά, ἑκατοντάδες τινὲς κηφήνων (14), οἱ ὅποιοι εἶναι ἄρρενες καὶ ἄεργοι, καὶ πολλοὶ χιλιάδες ἐργατῶν (13), αἱ ὅποιοι εἶναι μὲν θήλειαι, ἀλλὰ δὲν γεννοῦν ψά, ἐκτελοῦν δὲ ἔλας τὰς ἐργασίας τῆς κοινότητος μὲ κατμερισμὸν ἐργασίας. Ἐκάστη κοινότης ἀποτελεῖ ὠργανωμένην πολιτείαν.

Ἡ κατοικία τῶν μελισσῶν. Ἡ κυψέλη συνήθως εἶναι κιβώτιον τετράγωνον, τὸ ὁποῖον τοποθετεῖται πλησίον τῶν οἰκιῶν καὶ ἐντὸς κήπων εἰς τὰ μέρη τὰ ὁποῖα δὲν προσβάλλονται ὑπὸ τῶν ψυχρῶν ρευμάτων τοῦ ἀέρος. Συνήθως τοποθετοῦνται πολλοὶ κυψέλαι εἰς τὸν αὐτὸν χώρον καὶ σκεπάζονται ἀνωθεν πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τῆς βροχῆς καὶ τῆς χιόνος.

Διὰ τὴν εἴσοδον καὶ ἔξοδον τῶν μελισσῶν ἐκάστη κυψέλη φέρει εἰς τὸ κάτω μέρος τῆς ἐμπροσθίας πλευρᾶς μικρὰν ὀπήν. Ἐντὸς τῆς κυψέλης κρέμονται καθέτως πολλοὶ κηρήθροι, αἱ ὁποῖαι στερεώνον-



Εἰκ. 59. Ἡ μέλισσα ἐν τῷ συνόλῳ. 1, ὄργανα τοῦ στόματος· 2, τρία μέρη τῆς γλώττης τριχωτά· 3, πούς τῆς μελισσῆς· 4, τμήμα κηρήθρας κατ' ὄψιν· 5, τετμημένη καθέτως κηρήθρα· 6, τμήμα κηρήθρας μετὰ πιθοειδοῦς κυττάρου· 7, φάριον ἐντὸς κυττάρου· 8, κάμψη· 9, τραχειακὸν σύστημα· 10, χρυσαλλίς· 11, τέλειον ἔντομον· 12, βασίλισσα· 13, ἐργάτις· 14, κηρήν· 15, αἱ πτέρυγες· 16, ἡ πεπτικὴ συσκευή· 17, ὁ ἰογόνος ἀθήν μετὰ τοῦ κεντροῦ· 18, τὸ κέντρον· 19, ἡ βελόνη ἢ φέρουσα προνοοειδῆ ἔντομας.

ταὶ εἰς μικρὰς ξυλίνκας κορνίζας κινητάς. Μεταξὺ τῶν κηρηθρῶν σχηματίζεται χώρος κενός, ὥστε νὰ κυκλοφοροῦν ἐλευθέρως αἱ μέλισσαι καὶ ὁ ἀήρ. Αἱ κηρήθραι εἶναι κιτρινωπαὶ καὶ κατασκευάζονται μὲ κηρόν, τὸν ὁποῖον ἐκκρίνουν αἱ ἴδιαι ἐργάτιδες ἀπὸ τὰς ζώνας τῆς κάτω πλευρᾶς τῆς κοιλίας των καὶ τοποθετοῦν ὡς ἄριστοι οἰκοδόμοι. Ἐκάστη κηρήθρα φέρει ἐπὶ τῆς ἐμπροσθίας καὶ ὀπισθίας πλευρᾶς κοιλώματα ἴσα κατὰ μέγεθος μὲ τὸ στόμιόν των πλαγίως· ταῦτα λέγονται κύτταρα. Τὰ κύτταρα ἔχουν βάθος ὅσον εἶναι τὸ μῆκος τῆς μελισσῆς καὶ εἰς τὸ στόμιον ἔχουν σχῆμα ἑξαγώνου μὲ ἴσας πλευρὰς καὶ γωνίας (7). Μερικὰ κύτταρα χρησιμεύουν ὡς ἀποθήκαι μέλιτος, ἀλλὰ καὶ πρὸς ἀνατροφήν ἐντὸς αὐτῶν τῶν μικρῶν. Μεταξὺ τῶν κη-

νονικῶν κυττάρων ὑπάρχει ἐν συνήθως (σπανίως περισσότερη), τὸ ὁποῖον εἶναι μεγαλύτερον καὶ ἔχει σχῆμα πίθου (6). Τὸ τοιοῦτον κύτταρον εἶναι προωρισμένον νὰ ἀνατραφῇ ἐντὸς αὐτοῦ ἢ βασιλίσσῃ μέλισσα.

Πολλαπλασιασμός. Μεταμορφώσεις. Ἡ βασιλίσσα ἀπὸ τῆς ἀνοίξεως γεννᾷ μέσα εἰς ἕκαστον κύτταρον, προωρισμένον διὰ νὰ ἀνατραφῶν μικρά, ἀπὸ ἐν ᾧν (7), τὸ ὁποῖον συγκρατεῖται εἰς τὸν πυθμένα μὲ γλοιώδη ὕλην. Γεννᾷ κατὰ διαλείμματα 25—30 χιλιάδας ᾧν. Τὰ ᾧὰ θερμαίνουσι αἱ ἐργάτιδες μέλισσαι καλύπτουσι τὸ στόμιον τοῦ κυττάρου διὰ τοῦ σώματός των. Μετὰ 3—4 ἡμέρας ἐξέρχεται ἐκ τοῦ ᾧου μικρός, λευκός, ἄπους, τυφλὸς σκόληξ, ἢ κάμψη (8). Τὰς κάμπας διατρέφουσι αἱ ἐργάτιδες μὲ γῦριν καὶ σκκηχρώδη χυμὸν ἀνθέων. Παραλαμβάνουσι ταῦτα ἐκ τῶν ἀνὰ τοὺς κήπους, ἀγρούς κλπ. ἀνθέων, ζυμώνουσι καταλλήλως, ἐκ τῆς σχηματιζομένης δὲ ζύμης ἀποκόπτουσι ψιχία, τὰ ὁποῖα εἰσάγουσι εἰς τὸ στόμα τῆς κάμπης. Οὕτω τρεφόμεναι αἱ κάμπαι αὐξάνονται ταχέως, ὥστε γεμίζουσι μὲ τὸ σῶμά των τὸ κύτταρον.

Μόλις συμβῇ τοῦτο, παύουσι νὰ δέχωνται τροφήν, συμμαζεύονται καὶ σκληρύνεται τὸ ἐκ χιτίνης ἐξωτερικὸν στρώμα τοῦ δέρματός των, ἐνῶ συγχρόνως αἱ ἐργάτιδες κλείουσι τὸ στόμιον τοῦ κυττάρου μὲ πῶμα λεπτὸν ἐκ κηροῦ. Ἡ τοιαύτη κατάστασις αὐτῶν εἶναι ἡ τῆς *νύμφης ἢ χρυσαλλίδος* (10). Ἡ χρυσαλλίς, ἐγκαλεισμένη ἐντὸς τοῦ κυττάρου, πάσχει βαθμηδὸν μετασχηματισμὸν, ὅπως ἡ χρυσαλλίς τῆς περίδος, καὶ μετὰ 8 ἡμέρας ἐξέρχεται ἢ τελεία μέλισσα (11). Αὕτη διὰ τῶν σιαγόνων τῆς διατρύχῃ τὸ κήρινον σκέπασμα τοῦ κυττάρου καὶ ἐξέρχεται, βοηθημένη πολλάκις καὶ ὑπὸ ἐργατίδων. Αἱ νεαραὶ ἐργάτιδες μέλισσαι, ἀφοῦ ἐξοικειωθοῦν μὲ τὸ φῶς καὶ ἐξασκηθοῦν εἰς τὴν πτήσιν δι' ἄλλεπαλλήλων δοκιμῶν, βοηθοῦν εἰς τὴν ἐργασίαν των τὰς ἄλλας ἐργάτιδας. Ἐκ κυττάρων τινῶν προωρισμένων πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἐξέρχονται κηφήνες, καὶ ἐκ τοῦ πιθοειδοῦς νέα βασιλίσσα (*). Ὅλαι αἱ μέλισσαι μετὰ τὴν ἐκ τοῦ κυττάρου ἐξόδον των

(*) Εἰς τὰς μέλισσας παρουσιάζεται τὸ φαινόμενον τῆς *παρθενογενέσεως*, δηλ. νὰ παράγονται ᾧὰ, τὰ ὁποῖα νὰ ἐξελίσσωνται εἰς νέον ἄτομον, χωρὶς ταῦτα νὰ ἔχουν γονιμοποιηθῇ. Ἡ βασιλίσσα ἀπαξ ἔρχεται εἰς συνουσίαν μετὰ ἄρρενος. Τὸ ἀπὸ τοῦ ἄρρενος λαμβανόμενον ὕπ' αὐτῆς γονιμοποιητικὸν ὕδρον ἀποθηκεύει. Κατὰ τὴν ᾧστοκίαν ἄλλα μὲν τῶν ᾧων γονιμοποιεῖ κατὰ βούλησιν, ἄλλα δὲ ἀφίνει ἀγονιμοποίητα. Ἀπὸ μὲν τὰ γονιμοποιηθέντα ᾧὰ ἐξέρχονται ἄφ' ἑνὸς μὲν θήλεα μὲ πεπρωμένα τὰ γεννητικὰ ὄργανα (ἐργάτιδες), ἄφ' ἑτέρου δὲ γόνιμα θήλεα (βασιλίσσαι), ἀπὸ δὲ τὰ ἀγονιμοποιητὰ ᾧὰ (παρθενογενετικῶς δηλ.) ἄρρυνα (κηφήνες). Ἄρρυνα παράγουν ἐπίσης καὶ αἱ μὴ ἐλθοῦσαι εἰς ἐπαφήν μετὰ ἄρρενος βασιλίσσαι, ὡς καὶ τινες ἐργάτιδες.

είναι υποχρεωμένοι να αντλήσουν άέρα, ίνα γίνουν ίκαναί δια τήν πτήσιν (πρβλ. σελ. 87).

Άφροσύμωσ. Άφου ή βασιλίσσα γεννηά τόσα πολλά ψά, ό αριθμώσ τών μελισσών μιάσ κυφέλης αυξάνεται καταπληκτικώσ. Μία όμως τοιαύτη συγκέντρωσις πολλών μελισσών έντωσ τήσ αυτήσ κυφέλης θά συνετέλει είσ τήν καταστροφήν του σμήνουσ τών μελισσών. Πρώσ άποφυγήν ταύτησ άνγκάζονται αί πλείσταί τών παλαιωτέρων έργατίδων μετά τήσ βασιλίσσησ αυτών να μετοικήσουν. Η μετοικησία αρχίζει άπό τον Μάρτιον, συνήθωσ δέ γίνεται περι τήν μεσημβρίαν, όταν ή ήμέρα είναι θερμή και επικρατή νηνεμία. Ο μελισσοκόμωσ συλλέγει, τό σμήνωσ τουτο και τοποθετεί είσ νέαν κυφέλην. Δια να γίνη ίκανή ή νέα βασιλίσσα, ή όποία παρέμεινεν είσ τήν κυφέλην, να γεννήση ψά, πρέπει να έξέλθη τήσ κυφέλησ δι' όλίγον χρόνον και να πετάξη είσ τον άέρα. Είσ τό έναέριον αυτό ταξίδιον τήσ συνοδεύεται άπό όλουσ τουσ κηφήνασ τήσ κυφέλησ. Όταν επιστρέψη μετ' όλίγον ή βασιλίσσα, γίνεται δεκτή με μεγάλην προθυμίαν υπό τών άλλων μελισσών έντωσ τήσ κυφέλησ, δέν συμβαίνει όμως τό αυτό και δια τουσ κηφήνασ. Τουτουσ ή εκδιώκουν ή φονεύουν αί έργατίδεσ μέχρι ένόσ.

Η τροφή τών μελισσών. Καθώσ είδομεν, αί κάμποι τρέφονται με γύριν και σακχαρώδη χυμόν τών άνθέων. Τήν αυτήν τροφήν τρώγουν και αί άνεπτυγμέναί μέλισσαι, έφ' όσον εύρίσκουν άνθη ανά τουσ άγρουσ κλπ., καθαρόν δέ μέλι κατά τον χειμώνα. Τόν εκ τών άνθέων σακχαρώδη χυμόν λείχουν δια τήσ γλώσσησ των, ή όποία είναι μακρά, παχέα και είσ τό άκρον τριχωτή ώσ γραφίσ (πινέλω) ζωγράφου, σχηματίζεται δέ δι' έπιμηκύνωσωσ του κάτω χείλουσ (εικ. 59, 1). Το μέλι παρασκευάζουν αί ίδιαι έργατίδεσ μέλισσαι εκ του σακχαρώδουσ χυμου τών άνθέων και τήσ γύρωωσ. Ταυτα άφου καταπίουν και εισέλθουν είσ κοίλωμα του οισοφάγου των, τον πρόλοβον (εικ. 59, 16, και εικ. 51, πρβλ. σελ. 83) και μετά του σιέλου των μεταδληθούσ είσ μέλι, έξεμουσ έντωσ τών κυττάρων, τά όποία είναι προσωρισμένα ώσ άποθήκαι.

Όργανα του σώματοσ ανάλογα με την ζωήν τών μελισσών. Α) Η έργατίσ μέλισσα ήμπορεί να εύρίσκη επαρκή τροφήν επισκεπτομένη τά άνθη ανά τουσ κήπουσ, άγρουσ, λιβάδια κλπ., διότι :

1) Πετá λίαν εύκόλωσ και ήμπορεί να άπομακρύνεται επί ώραν και πλέον τήσ κυφέλησ. Δια τήν πτήσιν έχει 4 πτέρυγασ διμενώδεισ (=διμενόπτερον).

2) "Όταν κάθεται που, ήμπορεί νά βαδίζη λίαν ταχέως διά τών 6 ποδών, τούς όποιους φέρει εις τόν θώρακκ· ούτοι συνίστανται: άπό πολλά εύκίνητα μέρη ή άρθρα (είκ. 40 σελ. 68).

3) Διακρίνει τά χρωματιστά και εύρωμα άνθη, τά όποια είναι και τά έχοντα τόν σακχαρώδη χυμόν, διότι έχει: α') τούς μεγάλους συνθέτους όφθαλμούς και τρεις άλλους όφθαλμούς μεταξύ τούτων άπλοϋς και μικρούς ώς στίγματα· β') όξειαν όσφρησην επί τών εκ πολλών άρθρων συνιστημένων και γωνιωδώς κεκαμμένων κεραιών· γ') λίαν άνεπτυγμένην άφήν έπίσης επί τών κεραιών· διά τούτο προτού επιχειρήση νά άπομυζήση τόν σακχαρώδη χυμόν τών άνθέων με τήν γλωσσάν της, εισάγει τάς κεραίαις έντός τών σωληνοειδών άνθέων, διά νά άνιχνεύση μήπως υπάρχη ζωόφιόν τι έντός τούτων και βλάβη αυτήν.

Β') Τήν γϋριν τών άνθέων α') άποσπῶ με τήν ψήκτραν (είκ. 40, Srh έν σελ. 68), ή όποία σχηματίζεται επί τών όπισθίων ποδών της περι: τó μέσον αυτών, όπου υπάρχουν σκληραί τρίχες· β') συμμαζεύει και σχηματίζει εις βόλους με τήν βοήθειαν υγρού τινος, έκκρινομένου ώς ιδρώτος, επί τών ποδών· γ') μεταφέρει επί του καθαίου (είκ. 40, Kβ, σελ. 68)· τούτο είναι κοίλωμα εις τήν έσωτερικήν πλευράν του τετάρτου εκ τών άνω άρθρου τών όπισθίων ποδών· δ') κατεργάζεται αυτήν μετά του μέλιτος πρός σχηματισμόν της ζύμης· διά τών δύο άνω σιαγόνων, αί όποια: κινούνται πρός τά πλάγια, και του υπεράνω τούτων χείλους.

Έχθροι και μέσα προφυλάξεως. Η έργάτις μέλισσα έχει πολλούς έχθρους, διάφορα πτηνά (μέροπα τόν μελισσοφάγον, τόν κοινώς μελισσοσυργόν, αϊγίθαλον, άηδόνα, χελιδόνα κλπ.), είδη τινά σφικτών, κανθάρων, ψυχών (ή κάμπη της λεγομένης γαλερίας της κηροφάγου τρώγει τόν κηρόν, ή κάμπη της άχεροντίας τρώγει τó μέλι), είδη τινά άραχνών και ακάρεων (τσιμπύρια) κλπ.

Ός μέσον προφυλάξεως έχει εις τó άκρον της κοιλίας της τó κέντρον (τοιούτον έχει και ή βασίλισσα). Τó κέντρον όμοιάζει πρός δελόνην κοίλην και είναι όπλισμένον έξωθεν με άόρατα άγκιστρίδια διευθυνόμενα πρός τά άνω, συνδέεται δε με κύστιν έχουσαν υγρόν τι δηλητηριώδες (είκ 59, 17, 18 και 19).

Όταν κεντρίση ζϋόν τι χύνεται έντός του τραύματος δηλητηριώδες υγρόν εκκινόν νά φρονέση π. χ. τήν χελιδόνα. Μετά τó κέντρισμα μένει τó κέντρον με όλην τήν κύστιν έντός του μαλακού κρέατος· ένεκα τούτου ή μέλισσα κάμνει χρῆσιν του κέντρου της μόνον

εις μεγίστην ανάγκην, διότι ἡ μέλισσα μετὰ τὴν χρῆσιν τοῦ κέντρου τῆς μένουσα τελείως ἀσπλος εἶναι ὑποκειμένη εἰς ταχὺν θάνατον. Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἐξάγεται ὅτι τὸ κέντρον χρησιμεύει ὡς ἀμυντήριον μόνον ὄπλον διὰ τὴν μέλισσαν.

Ἐχθρὸς τῆς μελίσης εἶναι τὸ ψύχος. Πρὸς προφύλαξιν συγκεντρώνονται ἐντὸς τῆς κυψέλης εἰς σωρούς πολλοί, διὰ νὰ θερμαίνῃ ἡ μία τὴν ἄλλην, καὶ δὲν ἐξέρχονται κατὰ τὸν χειμῶνα. Ἰότε τρέφονται ἀπὸ τὴν προμήθειαν τοῦ μέλιτος, τὴν ὅποιαν ἔχουν τὴν πρόνοιαν νὰ κάμουν. Αἱ ἐργάτιδες ὑποφέρουν πολὺ ἀπὸ τὰς θυέλλας καὶ τὰς βροχάς.

Ἰσφέλεια. Ἡ ὑπὸ τῶν μελισσῶν ἰσφέλεια εἶναι διπλῆ: α') παρέρχουν εἰς ἡμᾶς τὸ μέλι καὶ τὸν κηρὸν, ἕνεκα δὲ τούτου ἐξ ὄλων τῶν παρ' ἡμῖν ζῶντων ἐντόμων ἡ μέλισσα ἐγένετο κατοικίδιον ζῷον· β') βοηθοῦν τὰ ὀπωροφόρα δένδρα καὶ ἄλλα φυτὰ νὰ γονιμοποιηθῶν.

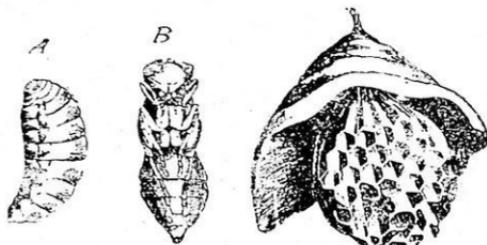
ΣΗΜ. Ἰπάρχουν μέλισσαι ζῶσαι κατὰ μόνας (ἀγριομέλισσαι).

Ταξινομησις. Ἡ μέλισσα ὡς ἔχουσα καὶ τὰς ἐμπροσθίας καὶ τὰς ὀπισθίας πτέρυγας λεπίας, διαφανεῖς καὶ ὑμενώδεις ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς τάξεως ἐντόμων, τῆς τῶν **ὑμενοπτέρων**.

Στενωῶς συγγενῆ εἶδη πρὸς τὴν μέλισσαν εἶναι οἱ βομβυλιοί. Ζοῦν κατ' ἀγέλας, κατὰ μικρὰ ὅμως σμήνη. Ἐχουν θηλείας φωτοκούσας, ἐργάτιδας καὶ ἄρρυνας. Κατὰ τὸν χειμῶνα μόνον μία γονιμοποιημένη θήλεια διαχειμάζει· αἱ ἐργάτιδες καὶ οἱ ἄρρυνες ἀποθνήσκουν. Ὡς κατοικίαν ἐκλέγουν ἐντὸς τῆς γῆς κοιλότητα μὴ ἢ ἄλλου ζῴου ἐγκαταλελειμμένην ἢ κατασκευάζουν τοιαύτην. Συλλέγουν σακχαρώδη χυμὸν ἀνθέων καὶ γῦριν· ταῦτα διαμορφώνουν εἰς μάζας καὶ ἐντὸς τούτων ἀποθέτει ἡ θήλεια τὰ ὄψα τῆς (πρόνοια!). Τὰ θήλεα ἔχουν κέντρον ἰσοδύλον. Εἶναι σπουδαιότατα ἕντομα διὰ τὴν ξηνοκονίαν τῶν φυτῶν. Ἐν Νέξ Ζηλανδία μόνον τότε ἔλαβον σπέρματα τριφυλλίου τοῦ ἐρυθροῦ, ἔταν εἰσήγαγον βομβυλιούς. Ἐχθροὶ τῶν βομβυλιῶν εἶναι οἱ ἀρουραῖοι· τούτων ἐχθροὶ εἶναι αἱ γαλαὶ καὶ οἱ κόρακες, κατ' ἀκολουθίαν ἄνευ κοράκων καὶ γαλῶν τριφύλλιον δὲν θὰ ὑπῆρχεν.

Ἄλλα ὑμενόπτερα: Σφήκες (Vespa). Εἶναι ἕντομα ζῶντα κατ' ἀγέλας. Τούτων Σφήξ ἢ κοινὴ κατασκευάζει φωλεὰν ὁμοιάζουσαν πρὸς τεμάχιον κηρήθρας (εἰκ. 60) ἐκ μασσημένου ξύλου καὶ ἄλλων φυτικῶν οὐσιῶν. Ἐντὸς ἐκάστου κυττάρου ἐναποθέτει ἐν ὄν. Τὸ νεογνὸν τρέφει μὲ ἀφθονον ζωϊκὴν τροφήν. Σφ. ἢ ἀνθρώρηνη.— Ἐχουν κέντρον ἰσοδύλον.— Μύρμηκες: Μύρμηξ ὁ κοινὸς μελανόφαιος. Μ. ὁ

μέλας. Μ. δ ξανθός. Μ. δ αμαζόνιος, ὁ μεγαλύτερος τῶν μυρμηκῶν. Οἱ μύρμηκες ζοῦν κατ' ἀγέλας. Εἰς ἐκάστην μυρμηκίαν διακρίνονται ἄρρηνες, μία θήλεια ὡς βασίλισσα, ἡ ὁποία μόνη γεννᾷ, καὶ ἐργάτιδες, αἱ ὁποῖαι εἶναι: ἄπτεροι καὶ ἔχουν τὰ γεννητικὰ αὐτῶν ὄργανα ἀτροφικά. Εἷς τινα εἶδη αἱ ἐργάτιδες ἐμφανίζονται: ὑπὸ δύο μορφάς, τινὲς μετὰ μεγάλης κεφαλῆς, οἱ στρατιῶται, ἄλλαι μετὰ μικρᾶς κεφαλῆς, αἱ κατ' ἐξοχὴν ἐργάτιδες. Ἡ βασίλισσα μόνον πρὸ τῆς γονιμοποιήσεως αὐτῆς εἶναι πτερωτή, μετὰ δὲ τὸ ἐναέριον ταξίδιον, τὸ ὅποιον κάμνει μετὰ τῶν ἄρρένων πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς γονιμοποιήσεως, καὶ ταύτης καὶ τῶν ἄρρένων τὰ πτερὰ ἀποπίπτουν. Εἰς ἐκάστην φωλεάν διακρίνομεν κατανομήν ἐργασίας τελειοτάτην ἄλλαι φροντίζουν διὰ τὴν

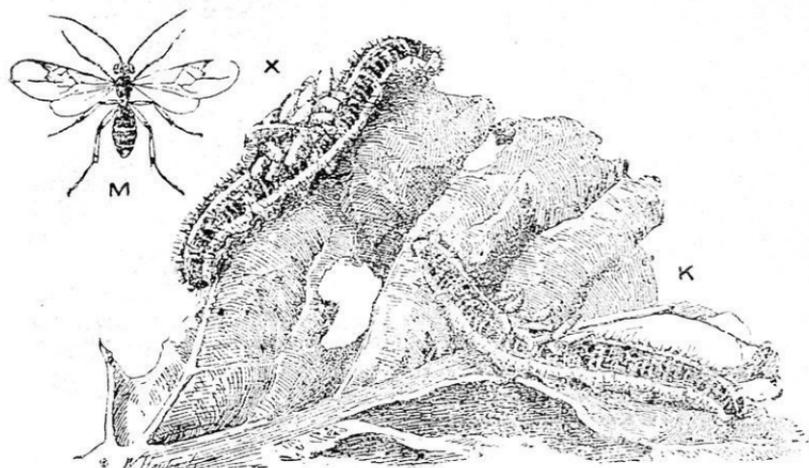


Εἰκ. 60. Σφηκοφωλεά. Κάμψη (Α) καὶ χρυσαλλίς (Β) τῆς σφηκῆς.

κατασκευὴν καὶ ἐπέκτασιν τῆς οἰκοδομῆς, ἄλλαι διὰ τὴν προμήθειαν τῆς τροφῆς, ἄλλαι πρὸς φύλαξιν τῶν διόδων κλπ. Αἱ προνύμφαι, προτοῦ μεταβληθοῦν εἰς νύμφας, ἐγκλείονται ἐντὸς βομβυκίου ἐσφαλμένως δὲ ταῦτα ὀνομάζονται ψά. Τρέφονται ἐξ ἐντόμων, καρπῶν, μέλιτος, φυτῶν περιεχόντων γλυκεῖς χυμοὺς καὶ ἄλλων γλυκειῶν οὐσιῶν. Ἔχουν τὰ ὄργανα τοῦ στόματος δάκνοντα. Εἰδῶν τινῶν αἱ βασίλισσαι καὶ αἱ ἐργάτιδες φέρουν κέντρον λοβόλον, ἄλλων δὲ ἀδένα μόνον μὲ ἴον (δηλητήριον), διὰ τοῦ ὁποίου ἐκτινάσσουν τὸν ἴον ἐν κινδύνῳ.

ΣΗΜ. Τῶν ἀνωτέρω ἡμενοπτέρων τὰ θήλαα φέρουν κέντρον λοβόλον. Ὑπάρχουν ὁμοῦ καὶ ἄλλα ἡμενόπτερα, τῶν ὁποίων τὰ θήλαα ἀντὶ κέντρον φέρουν **τρυπανοπήγιον**. Τοῦτο ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀκανθαν ἀλλακτικῆν καὶ δύο κεντροφόρους σημήριγγας. Διὰ τῶν σημήριγγων κεντρίζουν τὸ δέρμα ζῶων τινῶν ἢ χυμώδη φυτικά μέρη (φύλλα, καρποὺς κλπ.) καὶ διὰ τῆς αὐλακῆς εἰσάγουν ἐντὸς τῆς ἀνοιγομένης πληγῆς ἐν ἡ περισσότερα ψά. Τοιαῦτα εἶναι: α') **Οἱ ἰχνεύμονες**: Ἰχνεύμων ὁ **τολυπώδης** (*Microgastor glomeratus*), μικρὸς μὲν 0,002—0,004 μ. μήκους· τὸ θῆλυ διὰ τοῦ τρυπανοπήγιου ἐμβάλλει τὰ ψά του ἐντὸς τοῦ σώματος τῶν καμπῶν τῆς φιλοκράμβου ψυχῆς. Αἱ προνύμφαι τούτων τρέφονται ἐκ τοῦ λιπώδους σώματος τῆς κάμψης, βραδύτερον δὲ ἐξέρχονται καὶ περιβάλλοντα ἐντὸς πλέγματος κατασκευασθέντος ἐξ ὄσθιν τῆς εἰς χρυσαλλίδα μεταμορφώσεως κάμψης (εἰκ. 61). Ὁ ἀριθμὸς τῶν ψῶν εἶναι ἀνάλογος πρὸς τὸ μέγεθος τοῦ φιλοξενουμένου. Εἶναι ἐκ τῶν ὠφελιμοτάτων ἐντόμων, διότι ἐξαφανίζει ἄλλα ἔντομα ἐπιβλαβῆ. β') **Οἱ ψήνες**: Ὁ θῆλυς κεντρίζει τὰ φύλλα τῆς δρυός, πρίνου κλπ., ἀφίνει ἀνά ἐν ἴον ἐντὸς τῆς πληγῆς καὶ κωστικὸν τι ὑγρὸν, ὡς ἐκ τούτου δὲ γεννᾶται συγκέντρωσις τοῦ χυμοῦ καὶ

σχηματίζονται έξογκώσεις, αΐ κηκίδες. Ἡ ἄσπλος προνόμφη, ἡ ἐκ τοῦ φύου ἐκ-
κολαπτομένη, ἔχει ἐτοιμὴν τροφὴν καὶ προάσπιν ἀπὸ τῶν ἐχθρῶν τῆς καὶ
τῆς κακοκαρίας. Ψὴν ὁ βαφικὸς διὰ τοῦ κεντήματός του ἐπὶ τῆς βαφικῆς
δρυὸς ἐν Μικρῇ Ἀσίᾳ παράγει κηκίδα, ἐκ τῶν ὁποίων ἐξάγεται ἡ τανίνη, χρή-



Εἰκ. 61. Μ. Ίχνεύμων ὁ τουλυπόδης.

σιμος διὰ τὴν παρασκευὴν τῆς μελάνης. Ψὴν ὁ τῆς συκῆς συντελεῖ εἰς τὴν
γονιμοποίησιν τῶν σύκων. γ') Αἱ *τενθορηδόνες*: μεταξὺ τούτων *τενθορηδὸν* ἢ
ἀκανθόφιλος: ἀποθέτει τὰ φύα τῆς ἰδίως ἐπὶ τῶν φύλλων τῶν ρόδων. Ὁ ἄρρην
εἶναι μέλας, ἡ θήλεια κίτρινη. Εἰς τὰς *τενθορηδόνες* ἡ κοιλία εἶναι συμπυκνωθεῖσα
καθ' ὅλον αὐτῆς τὸ πλάτος μετὰ τοῦ θώρακος. δ') Οἱ *σίρακες*: ἔχουν τρυπανο-
πύγιον προέχον, διατρυποῦν ξύλα, καὶ ἐντὸς αὐτῶν ἐναποθέτουν τὰ φύα των.

ΠΕΡΛΗΨΙΣ. Τὰ *ὕμενόπτερα* εἶναι ἔντομα, ἔχουν 4 πτέρυγας,
εἶναι δὲ αὐτὰ λεπταῖα, διαφανεῖς, ὕμενώδεις μετ' ἀραιῶν νευρώσεων.
Τὰ ὄργανα τοῦ στόματος εἶναι δάκρυοντα καὶ λείγοντα· ἔχουν κέντρον
λοβόλον ἢ τρυπανοπύγιον τοποθετικόν. Μεταμόρφωσις τελεία.

9. Τάξις: Κολεόπτερα.

1. Οἰχογένεια: Πεταλοκέρωτες (Lamellicornia).

Κητονία ἢ χρυσόχρους (εἰκ. 62).

Πολλαπλασιασμός: α') Ἐίδον. Ἡ θήλεια κητονία ἢ χρυσόχρους
(χρυσοκάνθαρος) κατὰ τὸ θέρος ἀποθέτει περὶ τὰ 90 φύα ἐντὸς κοι-

λωμάτων κορμών παλαιῶν δένδρων, τὰ ὅποια εἶναι γεμᾶτα ἀπὸ σπιόμενον ξύλον. β') **Κάμπη** ἢ

προνούμφη. Ἐκ ἐκάστου ψοῦ ἐξέρχεται μετὰ 4—6 ἑβδομάδας σκώληξ ὑπόλευκος καὶ λίαν λιπαρός, ἢ **κάμπη** ἢ **προνούμφη**. Ἡ κάμπη ἔχει τὸ σῶμα τοξοειδῶς κεκαμμένον καὶ διηρημένον δι' ἑντομῶν εἰς 12 ζώνας. Εἰς τὰς τρεῖς πρώτας ζώνας μετὰ τὴν κεφαλὴν ἔχει τρία ζεύγη μικρῶν καὶ ἰσχυρῶν ποδῶν μὲ ὄνυχας· διὰ τούτων βοηθεῖται νὰ διανοίγῃ καθ' ἕνας τὰς διευθύνσεις τὸ μαλακὸν ἔδαφος τῆς κόπρου καὶ νὰ μετακινήται ἐντὸς αὐτοῦ ὠθοῦσα διὰ τῆς κυρτωμένης ράχεώς της (εἰκ 62 ἀριστερὰ κάτω). Πρὸς εὐκόλον δὲ ἀνίχνευσιν φέρει μακρὰς ἐνάρθρους κεραίας. Ἡ κεφαλὴ της εἶναι μεγάλη καὶ ἔχει δύο σιαγόνας,



Εἰκ. 62. Τὰ διάφορα στάδια τῆς μεταμορφώσεως τῆς μηλολόνητος, στενωδῆς συγγενοῦς τῆς κητονίας. Ἀριστερὰ ἄνω : φά'· κάτωθεν καὶ ἔξῃς ἡ περαιτέρω ἐξέλιξις.

αὶ ὅποια ὁμοιάζουν καὶ ἐνεργοῦν ὡς ἡλέγγρα (τανάλια). Διὰ τῶν ἰσχυρῶν σιαγόνων της ἀποκόπτει τὰς μικρὰς καὶ τρυφερὰς ρίζας τῶν φυτῶν, τὰς ὁποίας εὐρίσκει εἰς τὰς θέσεις ἐκείνας καὶ χρησιμεύουν ὡς τροφή της. Ἀλλάσσει ὡς καὶ ἡ κάμπη τῆς πιερίδος (διὰ τοῦς ἰδίους λόγους), ἐκάστοτε τὸ θωράκινον περίβλημά της.

γ') **Χρυσασπίς**. Κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ φθινοπώρου σχηματίζει, ζυμώνουσα κόπρον μὲ τὸ σιᾶλόν της, περίξ τοῦ σώματός της θήκην ὁμοίαν πρὸς τὸ βομβύκιον τοῦ μεταξοσκώληκος. Οὕτω προφυλαγμένη, ὡς ἐντὸς πιθαρίου, μεταβάλλεται εἰς χρυσασπίδα, ἧτοι ἐγκλείει τὸ σῶμά της ἐντὸς τοῦ ἀποσκληρυνομένου δέρματός της (εἰκ. 62, κάτω δεξιᾶ).

δ') **Τὸ τέλειον ζῷον**. Μετὰ ἕνα περίπου μῆνα ἐξέρχεται πρῶτον μὲν ἐκ τοῦ ἀποσκληρυνθέντος δέρματός, ἔπειτα δὲ ἐκ τοῦ ψοειδοῦς περιβλήματος, τὸ ὅποιον διατρύπᾳ διὰ καυστικῆς τινας ὑγροῦ. Τοῦτο ἐκκρίνει τὸ τέλειον ζῷον, ἧτοι ἡ **κητονία**, ἢ ὅποια φέρει 3 ζεύγη ποδῶν ἐνάρθρων καὶ 2 ζεύγη πτερύγων, ἐν ἐπὶ τοῦ μεσοθώρακος καὶ

ἕτερον ἐπὶ τοῦ μεταθώρακος. Καθ' ὅλον τὸ φθινόπωρον καὶ τὸν χειμῶνα διαμένει ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, *κατὰ δὲ τὴν ἀνοιξιν περὶ τὰς ἐσπερινὰς ὥρας ἐξέρχεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν.

***Οογανα τῆς τελείας κητονίας ἀνάλογα μὲ τὴν ζωὴν τῆς.** Τὸ τέλειον ζῷον κατορθώνει νὰ διανοίξῃ δίοδον ἐντὸς τοῦ ἐδάφους. Πρὸς τοῦτο βοηθεῖται ὑπὸ τῶν ἐμπροσθίων ποδῶν, τοὺς ὁποίους ἔχει λίαν ἰσχυροὺς καὶ καταλλήλως διαμορφωμένους πρὸς σκαφήν, καὶ ὑπὸ τοῦ ἐμπροσθίου μέρους τῆς κεφαλῆς του, ἡ ὁποία φέρει προεξοχὴν κοπεράν, σκληράν καὶ ἑμοίαν πρὸς ἀσπίδα.

Διὰ τὰ προφυλάσσειται δὲ τὸ δέρμα του ἀπὸ πάσης προστριβῆς μετὰ τῶν μικρῶν κόκκων τῆς ἄμμου τοῦ ἐδάφους ἐμποτίζεται ὑπὸ τῆς σκληρᾶς οὐσίας χιτίνης, καὶ γίνεται σκληρὸν καὶ λεῖον μόνον εἰς τὰς ἀρθρώσεις καὶ μετὰ τῶν ζωνῶν τῆς κοιλίας του μένει τὸ δέρμα μαλακόν, διὰ τὰ διευκολύνονται αἱ κινήσεις του. Διὰ τὰ μὴ βλάπτωνται ἐπίσης ἐκ τῆς προστριβῆς αἱ πτέρυγες, τὸ πρόσθιον ζεύγος τούτων ἔχει ἀποσκληρυνθῆ ἐπίσης διὰ χιτίνης· μένει ἐκάστη τούτων τόσον στενὴ καὶ μακρὰ, ὥστε νὰ ἐφαρμόξῃ ἀκριβῶς ἐπὶ τοῦ ἡμίσεος τῆς ράχews τῆς κοιλίας κατὰ μῆκος αὐτῆς, καὶ ἔχει σχῆμα σκάφης. Ὡστε ἐπικαθήμεναι αἱ δύο αὗται πτέρυγες ἐπὶ τῆς κοιλίας σχηματίζουσι θήκην (κολεόν) διὰ τὸ δεῦτερον ζεύγος τῶν πτερύγων, τὸ ὁποῖον, ὡς μεγαλύτερον καὶ πλατύτερον τοῦ πρώτου, συμπίπτουσι κατὰ μῆκος καὶ πλάτος καὶ κρύπτεται ὑπ' αὐτάς. — Ἔνεκα τῆς χρησιμοποίησεως τοῦ πρώτου ζεύγους τῶν πτερύγων ὡς κολεοῦ πρὸς προφύλαξιν τοῦ ὀπισθίου ζεύγους ὠνομάσθη τὸ ἔντομον κολεόπτερον (πρβλ. εἰκ. 37 ἐν σελ. 65). Διὰ τὰ μὴ ἀναγκάζεται νὰ διανοίγῃ εὐρείας δίοδους καὶ ἐκτοπίξῃ πολὺ χῶμα, ἔχει συνεπτυγμένον (ζαρωμένον) τὸ ὅλον σῶμα.

Κατ' ἀρχὰς ὁ κύνθαρος ἔχει χρῶμα λευκόφαιον, ὀλίγον ὅμως κατ' ὀλίγον μετὰ τὴν εἰς τὸν ἀέρα καὶ τὸ φῶς ἐξοδόν του ἀποκτᾷ τὸ χρυσοχρῶνον χρῶμα.

Μετὰ τὴν ἐξοδόν του ἐκ τοῦ ἐδάφους δὲν εἶναι ἱκανὸς νὰ πετάξῃ ἀφοῦ ὅμως ἀντλήσῃ ἀέρα, ὥστε νὰ αὐξηθῇ κατ' ὄγκον καὶ νὰ ἐκτοπίσῃ περισσότερον ἀέρα, γίνεται ἱκανὸς πρὸς πτήσιν. Διὰ τοῦτο μετὰ τὴν ἐξοδόν του μένει ἐπὶ τινα χρόνον εἰς τὴν θέσιν του καὶ τινάσσει τὴν κοιλίαν, ὁπότε ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἐξογκώνεται τὸ σῶμα, ἐκτείνονται αἱ κεραῖαι, αἱ πόδες καὶ αἱ πτέρυγες, εἰσαγομένου ἐντὸς αὐτῶν ἀέρος. Ἡ ἀντλήσις γίνεται διὰ τῶν ὀργάνων τῆς ἀναπνοῆς, ἦτοι τῶν τραχειῶν (πρβλ. σελ. 87).

Ὅπως τὸ τέλειον ζῷον τῆς περιόδου (καὶ ἄλλων σχεδὸν τῶν ἐντόμων), οὕτω καὶ τῆς κητονίας ἔχει βραχὺν τὸν βίον, μακρότερον πάντως ἢ τὸν τῆς περιόδου. Τρέφεται: ἐκ τρυφερῶν φύλλων ἀνθέων καὶ γλυκέων καρπῶν, ἰδίως ἀχλαδίων. Ἐκ πάντων τούτων ἀποκόπτει μὲ μεγάλην εὐκολίαν τεμάχια, διότι: ἔχει τὸ στόμα ὠπλισμένον μὲ διπλᾶς καὶ ἰσχυρᾶς σιαγόνας, αἱ ὁποῖαι ἐνεργοῦν ὡς αἱ δύο κόψεις τῆς ψαλίδου.

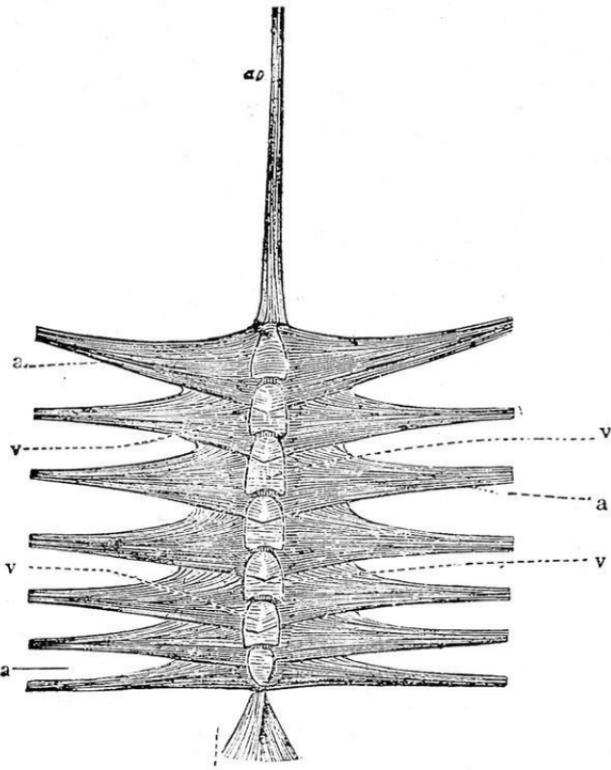
Διὰ τὰ στηρίζεται ἀσφαλῶς τὸ τέλειον ἐντομον ἐπὶ τῶν λείων καὶ στιλπνῶν φύλλων τῶν δένδρων, ἐπὶ τῶν ὁποίων τρέφεται ἢ ἡσυχάζει, ἔχει τοὺς πόδας μὲ πολλὰς ἀρθρώσεις, ἰσχυροὺς καὶ ὠπλισμένους μὲ δύο (δι' ἕκαστον) ἀγκιστροειδεῖς ὄνυχας: αἱ δὲ κνήμαι τῶν μεσσίων καὶ ὀπισθίων ἄκρων φέρουν κατὰ τὸ πέρασ αὐτῶν ἀκανθώδεις ἀποφύσεις. Διὰ τὰ πετᾷ εὐκόλως ἀπὸ κλάδου εἰς κλάδον, αἱ δύο ὀπίσθια ὑμενώδεις πτέρυγες, αἱ μόναι διὰ τὴν πτήσιν χρησιμοποιοῦμεναι, εἶναι μακρὰ καὶ πλατεῖαι.

Διὰ τὰ ἀνευροίσκη εὐκόλως τὴν τροφήν του, ἔχει δύο κεραίας ὡς ὄργανα ὀσφρήσεως καὶ ἀφῆς, δύο μεγάλους συνθέτους ὀφθαλμοὺς καὶ ἀπλοῦς τινὰς ἐπὶ τοῦ μετώπου. Αἱ κεραεῖαι εἶναι παχύτεραι κατὰ τὸ ἄκρον. Ἄν παρατηρήσωμεν ταύτας μὲ ἀμφίκυρτον φακόν, θὰ ἴδωμεν ὅτι τὸ παχύτερον μέρος, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ καὶ τὸ ἀκροτελεύτιον ἄρθρον τῶν κεραϊῶν, σχηματίζεται εἰς μὲν τὴν ἄρρενα ἀπὸ 7, εἰς δὲ τὴν θήλειαν ἀπὸ 6 φυλλάρια ἢ πετάλια (=πεταλόκερων), τὰ ὁποῖα ἀνοικοκλείουν ὡς αἱ ἀκτῖνες τοῦ ριπιδίου (βεντάγιας). Ἐκαστον φυλλάριον εἰς τὴν κορυφήν φέρει μικρὰν ὀπήν. Διὰ ταύτης εἰσδύουν οἱ ἀτμοὶ οἱ προκαλοῦντες τὴν ὀσφρησιν εἰς τὸ ἐσωτερικόν, ὅπου ἐξαπλώνεται εἰδικῶν διὰ τὴν ὀσφρησιν νεῦρον.

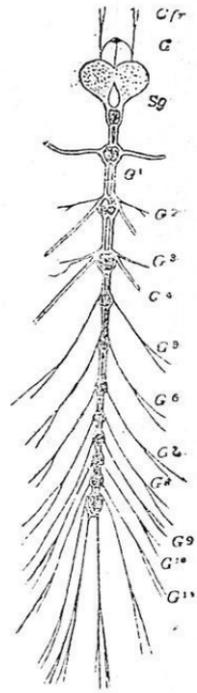
Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. Ἐχει πολλοὺς ἐχθροὺς μεταξὺ τῶν μεγάλων ἐντομοφάγων πτηνῶν καὶ ἐκ τῶν θηλαστικῶν τὸν ἐχίνον (σκαντζόχοιρον) καὶ τὸν ἀσπάλακα. Πρὸς προφύλαξιν ἔχει, ἐφ' ὅσον εὐρίσκεται ἐντὸς τῆς γῆς, τὸ χρῶμα τὸ ὁμοιάζον πρὸς ταύτην, ἔταν δὲ ἐξέλθῃ στίλβον, χρυσοπράσινον, σύμφωνον πρὸς τὸ στίλβον χρῶμα τῶν φυλλωμάτων καὶ καρπῶν τῶν φυτῶν, ἐπὶ τῶν ὁποίων μένει (μηλέας, ἀχλαδέας, ὀξύας, δρυὸς κλπ.). Ὅταν κάθῃται ἐπὶ τῶν φύλλων προτιμᾷ τὴν κάτω ἐπιφάνειαν αὐτῶν. Σπανιώτερον περιφέρεται ἐδῶ καὶ ἐκεῖ.

Ἄϊμα. Κίνησις αὐτοῦ. Ἄναπνοή. Ἡ κητονία (ὡς καὶ διὰ τὰ ἐντομα) στερεῖται ἰδιαιτέρων σωλήνων (ἀρτηριῶν καὶ φλεβῶν) διὰ τῶν ὁποίων γὰρ διοχετεύεται τὸ ὑδατῶδες καὶ ἄχρουν αἷμα αὐτῆς.

Ἐντὶ τούτου φέρει κατὰ μῆκος τῆς ράχews σωληνοειδῆς ἀγγεῖον συστελλόμενον καὶ διαστελλόμενον ρυθμικῶς (σφύζον). Τοῦτο προσκολλάται ἐπὶ τῶν τοιχωμάτων τοῦ σώματος διὰ πτερυγοειδῶν μῶν.



Εἰκ. 63. v, ραχιαῖον ἀγγεῖον κολεοπτέρου· αο, ἀορτή· α, πτερυγοειδῆς μῶς (τὰ καθ' ἕκαστα ἐν τῷ κειμένῳ).



Εἰκ. 64. Νευρικό σύστημα ἄρθρωτοῦ τοῦ γενικῶς.

(εἰκ. 63, α, α). Τὸ ἀγγεῖον τοῦτο διαιρεῖται εἰς πολλὰς μικρὰς κοιλότητας, αἱ ὁποῖαι συγκοινωνοῦν μεταξύ των διὰ βαλβίδων ἀνοικόμενων ἐκ τῶν ὀπισθεν πρὸς τὰ ἔμπροσθεν, διὰ δύο δὲ τρημάτων συγκοινωνεῖ καὶ πρὸς τὴν κοιλότητα τοῦ σώματος. Ἡ συστολή τοῦ ἀγγείου γίνεται ἐκ τῶν ὀπισθεν πρὸς τὰ ἔμπροσθεν. Τὸ αἷμα εἰσέρχεται ἐκ τοῦ ὀπισθίου τρήματος καὶ ἐξέρχεται ἐκ τοῦ ἔμπροσθίου, τὸ ὅποιον συγκοινωνεῖ μὲ βραχὺν σωλήνα (ἀορτήν) (αο). Τὸ αἷμα ἐξερχόμενον ἐκ τῆς ἀορτῆς διαχύεται ἐντὸς τῶν μεσοδιαστημάτων, τὰ ὅποια τὰ διάφορα ὄργανα τοῦ σώματος μεταξύ των ἀφίνουσι, καὶ

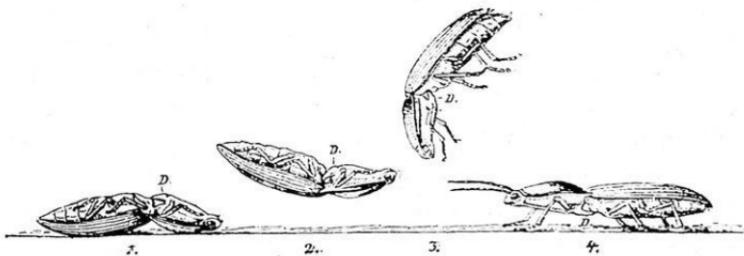
οὕτω περιλούει ταῦτα· παραλαμβανόμενον δὲ ὡς δι' ἀντλίας ὑπὸ τοῦ ἀγγείου διὰ τοῦ ὀπισθίου τρήματος, ἐπαναλαμβάνει τὴν αὐτὴν κίνησιν. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον διενεργεῖται κίνησις τις ἐκ τοῦ αἵματος, οὐχὶ ὅμως καὶ ἰδιάζουσα κυκλοφορία, ὁποῖαν θὰ παρατηρήσωμεν εἰς τὰ ἀνώτερα τῶν μεταζῶων. Ἡ ἰδιάζουσα αὕτη κίνησις τοῦ αἵματος ἐξαρτᾶται καὶ ἀπὸ τῆς διασκευῆς τῶν ἀναπνευστικῶν ὀργάνων. Ἐνῶ, ὡς θὰ ἴδωμεν κατωτέρω, τὸ αἷμα εἰς τὰ ἀνώτερα ζῶα ἐπιζητεῖ τὸν ἀέρα ἀπὸ τῶν ἐντὸς στενοῦ χώρου ἐγκλεισμένων ἀναπνευστικῶν ὀργάνων (πνευμόνων, βραγχίων), εἰς τὴν κητονίαν καὶ τὰ ἄλλα ἔντομα ἀπ' ἐναντίας κοινωνεῖ ὅλον μετὰ τοῦ ἀέρος διὰ τῶν ἀπανταχοῦ τοῦ σώματος διακλαδιζομένων ἀπειραρίθμων τραχειῶν, αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦν τὰ ἀναπνευστικὰ ὄργανα.

Νευρικὸν σύστημα. Τὸ νευρικὸν σύστημα τῆς κητονίας (καὶ ὅλων τῶν ἐντόμων) ἀποτελεῖται ἀπὸ σειρὰν νευρικῶν ὀγκῶν, τῶν γαγγλίων (εἰκ. 64), τὰ ὅποια κεῖνται πρὸς τὴν κάτω πλευρὰν τοῦ σώματος ὑπὸ τὴν πεπτικὴν συσκευήν. Ἐκαστὸν γάγγλιον συνδέεται μετὰ τοῦ ἐπομένου διὰ δύο παραλλήλων νευρικῶν νηματίων, ἐκ δὲ τῶν πλαγίων ἀποστέλλει νηματία (νεῦρα) (C₁, C₂, ...) πρὸς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος. Τὸ κατὰ τὴν πρώτην ζώνην τοῦ σώματος, τὴν κεφαλὴν, κείμενον γάγγλιον εἶναι μᾶλλον ἐξωγκωμένον καὶ ἀποτελεῖ τὸν ἐγκέφαλον (Sg). Ἀπὸ τοῦ γαγγλίου τούτου ἐκφύονται τὰ νεῦρα τῆς ὀράσεως, ἀκοῆς, ὀσφρήσεως καὶ γούσεως. Τὸ γάγγλιον τοῦτο διὰ δύο παχέων νηματίων, τὰ ὁποῖα ἐκτείνονται δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ τοῦ οἰσοφάγου, συνδέεται μὲ ἕτερον γάγγλιον κείμενον κάτωθεν τοῦ οἰσοφάγου, καὶ οὕτω σχηματίζεται περίξ τοῦ οἰσοφάγου δακτύλιος, ὁ οἰσοφαγικὸς δακτύλιος.

Ἄλλοι πεταλοκέρωτες κἀνθάροι εἶναι : *Μηλολόνη* ἢ *καινὴ* (εἰκ. 62). Ὁ *ἐλαφοκἀνθάρος* (*Lucanus cervus*), κοινὸς εἰς τὰ ἐκ δρυῶν δάση· ὁ ἄρρην τούτου φέρει ἐπὶ τοῦ μετώπου δύο κερατοσειδεῖς ἀποφυάδας διακεκλαδισμένας ἐν εἴδει κεράτων ἐλάφου. Εἶναι τὸ μεγαλύτερον εἶδος τῶν παρ' ἡμῖν κἀνθάρων. Ἡ κάμπη του ζῆ ἐπὶ ὅ ἔτη ἐντὸς τῶν σεσηπτότων ξύλων. Ὁ *οὐρύκτης ὁ οἰνοκέρως*· μετρίου μεγέθους κἀνθάρος· ὁ ἄρρην φέρει ἐπὶ τῆς κεφαλῆς μίαν ἢ δύο προεξοχὰς κερατοσειδεῖς ὁμοίας πρὸς κέρατα ρινοκέρωτος. Ὁ *στευχὴς ὁ σκαραβαῖος*· μέγας κἀνθάρος ἔχων σῶμα ὑποστρόγγυλον, χρῶμα μίλαν, πόδας λίαν ἰσχυρούς· κατὰ τὴν ἀνοιξιν (Μάρτιον, Ἀπρίλιον) κατασκευάζει σφαίρας ἐκ νωπῆς κόπρου, κυρίως ἀνθρώπου· ἐντὸς ἐκάστης σφαίρας ὁ θῆλυς ἐναποθέτει ἐν ἡ περισσότερα ὡὰ, ἵνα τὰ

μικρά, τὰ ὅποια θὰ ἐκκολαφθοῦν, εὔρουν ἐτοίμηγν τὴν δ: αὐτὰ κατὰ-
 ληλον τροφήν (πρόνοια!). Τὴν ἐκ κόπρου σφαίραν τὴν ἐγκλείουσιν
 τὰ ψὰ κυλίων ἢ ἄρρηγν διὰ τῶν ὀπισθίων ποδῶν μεταφέρει· καὶ
 κρύπτει εἰς θέσιν προφυλαγμένην· συνήθως διανοίγει· λάκκους μετὰ
 μεγάλης ταχύτητος καὶ δεξιότητος καὶ κρύπτει αὐτήν. Συχνὰ βλέ-
 πομεν ὅτι, ἐνῶ εἰς ἀτευχῆς κυλίει τὴν σφαίραν, ἄλλος εἶναι κολλη-
 μένος καὶ ἀκίνητος ἐπ' αὐτῆς. Ὁ πρῶτος εἶναι ὁ ἄρρηγν, ὁ δεῦτερος
 ὁ θῆλυς. Ἐνῶ εἰς τὰ πλείστα ἔντομα τὸ θῆλυ εἶναι μεγαλύτερον καὶ
 ἰσχυρότερον τοῦ ἄρρηγν, ἐδῶ συμβαίνει τὸ ἀντίθετον, διότι ἡ ἐργα-
 σία τοῦ ἄρρηγν εἶναι βαρυτέρα.

2. Οἰκογένεια : **Πριονοκέρωτες** (Serricornia) : Ἐχουν κε-
 ραίας ὀδοντωτάς ἐν εἴδει πρόιονος. Εἶναι κατὰ τὸ πλείστον ἐπιβλαβεῖς
 κύνθαροι.—Γένη : Ἐλατήρες (Élater aeneus, μελανόφατος, Ἐ-
 Praeustrus μὲ κολεοὺς ὑπερύθρους) (εἶκ 65). Ἡμποροῦν, ἐὰν πέσουν
 ἐπὶ τῶν νώτων, νὰ πηδήσουν πρὸς τὰ ἄνω καὶ ἐπαναπίπτοντες νὰ
 σταθοῦν ἐπὶ τῶν ποδῶν. Τοῦτο κατορθώνουν δι' ἀκανθῶδους ἐπιμη-
 κύσεως τοῦ προθώρακος, ἡ ὅποια ἐν ἀναπαύσει εἰσδύει ἐντὸς κοιλί-
 τητός τινος τοῦ μεσοθώρακος. (Θρίπες (σαράκια) : Θρίπ ὁ κρούστης
 (Amobium pertinax), μικρὸς κύνθαρος (5—6 χ. μ. μακρὸς). Κατα-



Εἶκ. 65. Ἐλατήρ. 1, ἐν ὅπῃ τὴν στάσει· λαμβάνων τοῖσιν ἐκτείν-
 νει τοὺς πόδας καὶ τὰς κεφαλὰς πρὸς τὰ ὀπίσω· D, ἀκανθα ἀνυ-
 φωμένη· πιέζουσα τὴν ἀκανθὰν πρὸς τὴν κοιλίαν ἐκτινάσσει τὸ
 σῶμα πρὸς τὰ ἄνω (2)· εἰς θέσιν 3· στρέφει τὸ σῶμα καὶ εἰς θέ-
 σιν 4 λαμβάνει τὴν κανονικὴν στάσιν.

τρώγει τὰ ξύλα. Διὰ κρούσεως δὲ τῆς κεφαλῆς του παράγει ἡχοῦν
 ὅμοιον πρὸς τοὺς κτύπους μικροῦ ὀρολογίου. Λαμπυροῖδες ἢ πυγο-
 λαμπίδες. Αἱ κάμπαι τῶν κύνθάρων τούτων, οἱ ἑπτερωμένοι ἄρρηγν
 καὶ αἱ ἄπτεροι θῆλειαι φέρουν εἰς τοὺς τελευταίους δακτυλίους τῆς
 κοιλίας καὶ κάτωθεν λευκὰς κηλίδας, ἐκ τῶν ὁποίων προκαλεῖται
 φωτοδολισμὸς λόγῳ παρκαρμένης ἐκεῖ ὀξειδώσεως. Βουποησιτίδες.

Στίλβουν μεταλλικῶς. Αἱ ἄνευ ποδῶν κάμπαι τούτων ζοῦν ἐντὸς τοῦ ξύλου τῶν δένδρων.

3. Οἰκογένεια : **Κορυνοκέρωτες** (Clavicornia) : Ἔχουν τὰ τελευταῖα ἄρθρα τῶν κερατιῶν κορυνοειδῶς πεπαχυμμένα. Τὰ τέλεια ἔντομα καὶ αἱ κάμπαι τρέφονται ἀπὸ φυτικᾶς καὶ ζωϊκᾶς οὐσίας σηπομένας.

Εἶδη : *Δερματοφάγος ὁ φιλολίπους* (Dermester fardarius) καὶ *Δ. ὁ διφθεροφάγος* (D. Pellio). Ἄμφότεροι τρῶγουν ποικίλην ζωϊκὴν ὕλην καὶ καθίστανται ἐπιβλαβέστεροι εἰς τὰς ζωολογικὰς συλλογὰς καὶ τὰ δέρματα. *Νεκροφόρος ὁ κοινός*. Ἔχει τὰ ἔλυτρα κεραμόχροα μὲ ἐγκαρσίας μελανάς ταινίας. Ὁμοιάζει περίπου πρὸς σφήκα [ὁμοιότης ἢ ὁποία ἐξασφαλίζει αὐτὸν κατὰ τὴν πτῆσιν (ἀπομίμησις!)]]. Διατρίβει εἰς κήπους, ἀγρούς, λιβάδια καὶ δάση, ἐν γένει ὅπου ἠμπορεῖ νὰ συναντήσῃ πτώμα μικρῶν ζῴων (ἀσπαλάκων, μυῶν, βατράχων, φρύνων, ὄφρων κλπ.). Πρὸς ἀνακάλυψιν τούτων βοηθεῖται ὑπὸ τῆς ὀξυτάτης ἀσφρήσεως, τὴν ὁποίαν ἔχει ἐπὶ τῶν κορυνοειδῶν κερατιῶν. Ἐπὶ τῶν πτωμάτων ἐναποθέτει τὰ φά του (περὶ τὰ 30) κατ' Ἰούνιον καὶ Ἰούλιον. Μετὰ τοῦτο ὅμως καταθάπτει ταῦτα, διὰ νὰ τὰ προσφυλάξῃ ἀπὸ ἄλλους σαρκοφάγους κανθάρους κλπ. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἀνασκάπτει τὸ ὑπὸ τὸ πτώμα ἔδαφος, μέχρις ὅτου τοῦτο βυθισθῇ ἐντὸς τοῦ λάκκου. Ἐὰν τὸ ἔδαφος, ἐπὶ τοῦ ὁποίου κατὰκειται τὸ πτώμα, εἶναι πετρώδες ἢ ὀπωσδῆποτε σκληρόν, ἀνοίγει λάκκον μακρότερον καὶ ἐκεῖ κατόπιν σύρει τὸ πτώμα. Συνήθως εἰς τὴν περίστασιν αὐτὴν προσκαλεῖ καὶ βοηθοῦς. Ἡ συνεννόησις γίνεται δι' ἐκπεμπομένης κατὰ τὴν πτῆσιν τοῦ σώματος ἰσχυρᾶς πτωματώδους ὀσμῆς. Οἱ βοηθοῦντες οὐδεμίαν ἀξίωσιν προβάλλουν διὰ μερίδιον. Εἶναι ὠφελιμώτατον ἔντομον.

3. Οἰκογένεια : **Δυτισκίδαι** : *Δυτίσκος ὁ ξανθόχειλος* (Dytiscus marginalis). Φθάνει εἰς μῆκος 28—30 χ. μ. Dytiscus latissimus, μεγαλύτερος τοῦ πρώτου (38—50 χ. μ. μακρός). Συχνοὶ ἐντὸς ἐλῶν καὶ χανδάκων. Κολυμβοῦν δεξιώτατα, πρὸς τοῦτο δὲ ἔχουν τὸ σῶμα λεμβοειδές, τὰ σκέλη, ἰδίως τὰ ὀπίσθια, πεπλατυσμένα κωποειδῶς καὶ λείαν καὶ ἐστιλβωμένην τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ σώματος. Ὁ θῆλυς γεννᾷ κατὰ τὸ ἔαρ ἐντὸς τοῦ ὕδατος φά. Αἱ κάμπαι εἶναι προμήκεις καὶ ἐξάποδες. Πλέον δι' ὀφιοειδῶν κινήσεων. Ἔχουν δύο λίαν ἰσχυρᾶς, σχεδὸν ἡμικυκλικᾶς, κοίλας σιαγόνας πρὸς ἀπομύζησιν. Τρέφονται ἀπὸ ἐνυδρόβια ζῶα (γυρίνους βατράχων, ἰχθῦς κλπ.). Πρὸς ἀναπνοὴν φέρουν εἰς τὸ ἄκρον τῆς κοιλίας δύο πτεροειδεῖς

ἀποφυάδας, αἱ ὁποῖαι δι' ὁπῶν συγκοινωνοῦν μετὰ τῶν τραχειῶν. Ἐνεκα τούτου συχνὰ προεκτείνου τὰς ἀποφυάδας ταύτας ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος. Ὅταν ἀναπνέου ἀέρα φαίνονται κρεμάμεναι ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας. Εἰς τὰ τέλεια ἔντομα τὸ ζεῦγος τῶν τραχειῶν κατκλήγει εἰς τὸ ἄκρον τῆς κοιλίας (:). Τρέφονται καὶ ταῦτα μὲ ἔντομα, κοχλίας, γυρίνους, μικροὺς ἰχθύς. Ἐν ἐλλείψει τροφῆς ἀλλάσσουν τόπον διὰ τῆς πτήσεως.

4. Οἰκογένεια : **Καραβίδαι** : *Κάραβος* ὁ *κηπαῖος* (*Caranus hortensis*), ἔχει χρῶμα χαλκόχρουν. *Κ.* ὁ *χρυσόχρους* (*C. auratus*) (22—24 χ. μ. μακρὸς), ἔχει χρῶμα πράσινον χρυσίζον. Διατρίβει ἐπὶ τῶν ἀγρῶν. *Καλόσωμος* ὁ *συκοφάντης* (23—30 χ. μ. μακρὸς). Ἔχει χρῶμα χαλκοχρῶζον. Ἀνέρχεται ἐπὶ τῶν δένδρων καὶ κατα-



Εἰκ. 66. Καλόσωμος ὁ συκοφάντης.

στρέφει τὰς λιτανευούσας κάμπας (εἰκ. 66). *Κικινδέλα ἡ ἀγροτική* (11—15 χ. μ. μήκους) μὲ πράσινον στίλβον χρῶμα, καὶ *Κικινδέλα ἡ ὑβριδῆς* (12—14 χ. μ. μήκους) μὲ στίλβον χαλκόχρουν χρῶμα ἐστιγμένον ἐπὶ τῶν ἄκρων μὲ κίτρινα στίγματα καὶ κηλίδας.—Εἶναι ἀθηπάγα ἀρπακτικά, κατατρώγουσιν ἔντομα καὶ πτώματα, ἔνεκα δὲ τούτου εἶναι λίαν ὠφέλιμα. Ἔχουσι σῶμα ἐπίμηκες, κεραίας νηματοειδεῖς καὶ σκέλη εὐμήκη, κατάλληλα πρὸς δρόμον.

ΣΗΜ. Ὅλα τὰ εἶδη τὰ ἀνήκοντα εἰς τὰς 4 ἀνωτέρω οἰκογενεῖας ἔχουσι τὸν ἄκρον πόδα μετὰ 5 ἀρθρώσεων, διὰ τοῦτο δὲ ἀποτελοῦν μίαν ὁμάδα (ὑπόταξιν), τὴν τῶν *πενταμερῶν*.

5. Οἰκογένεια : **Σκιοβιῖδαι** (*Tenebrionidae*) : *Σκιοβίος* ὁ *ἀλευροφάγος* (*Tenebrio molitor*). Αἱ κάμπαι τούτου τρέφονται ἐντὸς τοῦ ἀλεύρου καὶ ἄλλα εἶδη.—Ἔχουσι χρῶμα σκοτεινόν, ἔλυτρα σκληρὰ καὶ συμπεφυκότα, κεραίας βραχείας ὁμοίας πρὸς κομβολόγια μαργαριτῶν.

6. Οἰκογένεια : **Μελοῖδαι** : *Μελὴ* ἡ *προσκαρβαῖος* (11—32 χ. μ. μήκους). Κοινοτάτη κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ χειμῶνος. Ἡ θήλεια ἔχει τὰ ἔλυτρα βραχέα. Αἱ ὀπίσθιαι πτέρυγες ἐλλείπουσι. Ἐκκρίνουσι ἐκ τῶν ἀρθρώσεων ἐλαιῶδες καυστικὸν ὑγρὸν. Αἱ κάμπαι τρέφονται ἀπὸ μελιτώδεις χυμούς, διὰ τοῦτο δὲ ἐπιζητοῦν ἄνθη μὲ πολὺν χυμὸν

σακχαρώδη. Ἐκεῖ ὅμως παραμένουσαι προσκολλῶνται ἐπὶ τοῦ σώματος τῶν μελισσῶν τῶν ἐπισκεπτομένων τὰ ἄνθη καὶ μεταφέρονται εἰς τὰς κυψέλας, ἔνθα τρέφονται μὲ μέλι. Εἶναι ἐπιβλαβεῖς διὰ τὰς κυψέλας.

Ἰσπανικὴ μυτιὰ ἢ κανθαρίς (Cántharis vesicatoria) (12—20 χ. μ. μήκους), ἔχει χρῶμα κυανοκίτρινον. Κάθεται ἐπὶ τοῦ φυτοῦ λιγούστρου. Προφυλάσσεται ἀπὸ τῶν ἐχθρῶν τῆς δι' ὁσμῆς ναρκούσης. Παρέχει τὴν διὰ τὰ ἐκδόρια κόνιν.

ΣΗΜ. Τὰ εἶδη τῶν οἰκογενειῶν 5 καὶ 6 ἔχουν ἐπὶ μὲν τῶν προσθίων ἄκρων ποδῶν 5 ἄρθρώσεις, ἐπὶ δὲ τῶν ὀπισθίων 4, ἕνεκα ἐξ τούτου ἀποτελοῦν μίαν ὁμάδα (ὀπόταξιν), τὴν τῶν *εἰερομερῶν*.

7. Οἰκογένεια : **Ὀρσοδακνίδαι** (Curculiónidae) : *Σιτόφιλος ὁ κοινὸς* (Calandra granaria) (κ. σιταρόψειρα). Ἐρυθρὸς μέχρι μελαλοφαίου. Ὁ θήλυς γεννᾷ ἐν ᾧ ἔν εἰς ἕκαστον κόκκον σίτου. Ἡ κάμπη κατατρῶγει τὸν θρεπτικόν ἴστον αὐτοῦ καὶ ἐκεῖ μετασχηματίζεται εἰς χρυσαλλίδα. Ὅταν γίνῃ τέλειον ἔντομον διατρύχει τὸ περίδλημα τοῦ κόκκου καὶ ἐξέρχεται. *Προφυλάξεις* : Καθαριότης, ἀερισμός, ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν νὰ ἀνεμίζεται ὁ σίτος, ἀλλ' ὄχι ἀπὸ πολὺ ψηλά. *Ἀνθονόμος τῆς μηλέας*. Ἀποθέτει τὰ ᾠὰ του ἐντὸς τῶν ἀνθέων τῆς μηλέας. Ἡ κάμπη τρέφεται ἀπὸ τὰ περιβαλλόμενα ὑπὸ τοῦ κάλυκος μέρη τοῦ ἀνθους, ἕνεκα δὲ τούτου μένουσιν κλειστά, τέλος ἀποξηραίνονται καὶ λαμβάνουν σκωριόχρουν χρῶμα. *Πισοτροῦξ*. *Κυανοτροῦξ*. *Βαλανοτροῦξ*. Αἱ κάμπαι καὶ τὰ τέλεια τούτων τρῶγουν τοὺς ὁμωνύμους καρποὺς καὶ σπέρματα.— Τρῶγουν φυτικές οὐσίας. Ζοῦν ἐντὸς τῶν καρπῶν ἢ σπερμάτων, ἐντὸς ξύλων κλπ., διὰ τοῦτο δὲ ἔχουν κεφαλὴν ἐπιμεμηκυσμένην εἰς ρύγχος μακρὸν, εἰς τὸ ἄκρον τοῦ ὁποίου εὐρίσκονται τὰ μασητικὰ ὄργανα· εἶναι δὲ τὸ ρύγχος τῶν ἐξαίρετον τρύπανον. Κεραίας ἔχουν ἀγκωνοειδεῖς.

8. Οἰκογένεια : **Βοστρυχίδαι** (Bostrychidae) : *Βόστρυχος ὁ τυπογράφος* καὶ *Β. ὁ στενογράφος*. Ἀμφότεροι εὐρίσκονται εἰς τὰ δάση, ἰδίως τῶν κωνοφόρων, καὶ εἶναι ἐπιβλαβέστατοι. Ὁ μὲν πρῶτος φθάνει εἰς μῆκος 5,5 χ. μ., ὁ δὲ δεύτερος εἰς 6—7 χ. μ. Διὰ νὰ ἐναποθέσουν τὰ θήλεα αὐτῶν τὰ ᾠὰ των, διατρύχουν τοὺς φλοιοὺς τῶν ἀσθενικῶν κλάδων (ὁ χυμὸς τῶν ὑγιῶν ἐμποδίζει αὐτούς, διὰ τοῦτο δὲ ἀναγκάζονται μὲ τὴν ψυχὴν δεινὴν τὴν *μοναχίην* καὶ τὴν *γαστροπάχα*ν τῆς *πεύκης*, τῶν ὁποίων αἱ κάμπαι τρῶγουν τὰ φύλλα τῶν πευκῶν), εἰσδύουν ἐντὸς αὐτῶν μέχρι τοῦ ξύλου καὶ ἐκεῖ διανοίγουν καθέτους καὶ πλευρικές ὀφιοειδῶς διαγγραφομένας στοάς. Εἰς μικροὺς λακκίσκους ἀνοιγομένους ἐκατέρωθεν τῶν στοῶν ἐναποθέτουν

ἀπὸ ἐν ῥόν. Ἐκ τῶν ῥῶν ἐξέρχονται κάμπαι, αἱ ὁποῖαι τρέφονται ἀπὸ τὸν χυμὸν τῆς γενετείρας ζώνης ἢ καμβίου. Διὰ τὸ ἔχουν ἀέρα πρὸς ἀναπνοήν, ἐφρόντισεν ἡ μήτηρ ἐκ τῶν προτέρων νὰ διανοίξῃ καὶ ἀεριοφόρους διόδους πρὸς τὰ ἔξω συγκοινωνούσας μετὰ τῶν λακκίσκων. Εἰς τὸ πέρασ τῶν διανοιγομένων σηράγγων μεταβάλλονται εἰς χρυσαλλίδα. Τὰ τέλεια ἔντομα διατρυπῶντα τὸν ὑπὲρ αὐτὰ φλοιὸν ἐξέρχονται. Διὰ τοῦ ἀνοίγματος τῶν σηράγγων διασπᾶται ἡ ὁδὸς διὰ τῆς ὁποίας κατέρχεται ὁ κατειργασμένος εἰς τὰ φύλλα χυμὸς καὶ τὸ φυτὸν ἀποξηραίνεται. Ἐναντιότως τοῦ τρόπου τοῦ βίου τῶν ἢ κεφαλῆ ἡμπορεῖ νὰ συσταλῇ καὶ νὰ κρυβῇ ὑπὸ τὸν μέγαν προθώρακα. Τὸ σῶμα εἶναι κυλινδροειδές, αἱ ἄνω σιαγόνες σκληραὶ, ἡ κεφαλὴ ἰσχυρά, βραχεῖα καὶ παχεῖα καὶ αἱ κεραταὶ γωνιωδῶς καμπτόμεναι. Μέγιστος ἐχθρὸς τούτου εἶναι ὁ δρυσκολάπτης.

9. Οἰκογένεια : **Κεραμβυκίδαι** : *Κεράμβυξ ὁ ἡρώς* ἡ κάμπη τούτου ζῶσα ἐπὶ 3—4 ἔτη σχηματίζει στοάς ἐντὸς τοῦ ξύλου τῆς δρυὸς καὶ τῶν ἄλλων δένδρων. *Κ.* ὁ στρατιώτης, διαθιθρώσκει καὶ τοὺς κορμούς τῶν ἀμπέλων. *Κ.* ὁ μόσχομος, ζῆ ἐπὶ τῶν λευκῶν καὶ ἰτεῶν ὁμοιάζει πρὸς τὴν Ἰσπανικὴν μυῖαν καὶ ἐξάγει ὁσμὴν βαρεῖαν ὡς ἡ τοῦ μόσχου. *Λαμία ἡ ἀστυνόμος*, συνήθης ἐπὶ τῶν πευκῶν· αἱ κεραταὶ εἶναι ὄκτις ἢ ὅκτις μακρότεραι τοῦ σώματος.— Κατὰ τὸ πλεῖστον κἀνθαροὶ τῶν ἀνθέων ἔχουν μακροτάτας κερατὰς. Παράγουν ἰδιάζοντα τρισμὸν (ὁ προθώραξ προστρίβεται εἰς τὸν μέσον θώρακα φέροντα ἐγκαρσίαν αὐλάκκα).

10. Οἰκογένεια : **Χρυσομηλίδαι** : *Χρυσομήλα ἡ δεκάγαμος*. Τὸ τέλειον ἔντομον καὶ ἡ κάμπη ζοῦν συνήθως ἐπὶ τῶν φύλλων τῶν ροδῶν καὶ ἄλλων φυτῶν. Ἐχει τὰ ἔλυτρα κίτρινα διασχιζόμενα κατὰ μῆκος ὑπὸ γραμμῶν (10) μελανῶν. *Χρ.* ἡ φιλαίγειρος. Ἐχει τὸν θώρακα ὑποκύανον, τὰ ἔλυτρα ὑπέρυθρα, συνήθης ἐπὶ τῶν λευκῶν καὶ ἰτεῶν. *Πηδητὴς ὁ λαχανοτρόφς* (*Haltica oleracea*) (4 χ. μ. μήκους), ἀπαντᾷ εἰς τοὺς λαχανοκήπους.

ΣΗΜ. Τὰ εἶδη τὰ περιλαμβανόμενα εἰς τὰς οἰκογενείας 7—10 φέρουν 4 ἀρθρώσεις ἐπὶ τῶν ἄκρων ποδῶν, διὰ τοῦτο δὲ ἀποτελοῦν μίαν ὁμάδα (ὀπὸ-ταξίν), τὴν τῶν τετραμερῶν.

11. Οἰκογένεια : **Κοχινελλίδες** : *Κοχινελλίς ἡ ἐπτάστικτος*. Ἐχει σῶμα ἡμισφαιρικόν, βραχεῖας κορυνοειδοῦς κερατὰς, τὰ ἐρυθρόχροα ἔλυτρα φέρουν 7 μελανὰ στίγματα. Ζῆ ἐπὶ φυτῶν καὶ τρέφεται ἐκ τῶν φυτοφθειρῶν τῶν φύλλων· καὶ ἄλλα εἶδη.

ΣΗΜ. Τὰ εἰδη τῶ ἀνήκοντα εἰς τὴν 11 οἰκογένειαν φέρουν 3 ἀρθρώσεις τοῦ ἄκρου ποδός, ἕνεκα τοῦ ὁποίου ἀποτελοῦν μίαν ὁμάδα (δπόταξιν), τὴν τῶν *τριμερῶν* (ἀλλὰ καὶ κρυπτοτετραμερῶν).

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Τὰ κ ο λ ε π τ ε ρ α εἶναι ἔντομα. Αἱ πρόσθια πτέρυγες εἶναι κερατοειδεῖς καὶ χρησιμοποιεῦν ὡς στεγάσματα, αἱ ὀπίσθια εἶναι πλατεῖαι καὶ ὑμενώδεις καὶ κατάλληλοι διὰ τὴν πτήσιν. Τὰ ὄργανα τοῦ στόματος εἶναι δάκνοντα. Ὁ προθώραξ ἐλεύθερος. Μεταμόρφωσις τελεία.

ΓΕΝΙΚΩΤΕΡΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ ΤΩΝ ΕΝΤΟΜΩΝ

Τὰ ἔντομα εἶναι ἀρθροζῶμα μετὰ κεφαλῆς συνισταμένης ἐκ 4 συμπεφυκῶτων δακτυλίων, θώρακος (συνισταμένου ἐκ τριῶν εὐδιακρίτων δακτυλίων : προ—μεσο—μεταθώρακος) καὶ κοιλίας (διηρημένης δι' ἀβαθῶν ἔντομῶν εἰς ζώνας). Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς φέρουν ἓν ζευγος κεραιῶν, 2 συνθέτους ὀφθαλμοὺς (πλὴν ἐλαχίστων ἔχοντων ἀπλοῦς μόνον ὀφθαλμοὺς : λέπισμα) καὶ 3 ζεύγη στοματικῶν ὀργάνων (σελ. 67). Τὰ στοματικὰ ὄργανα ἀναλόγως τοῦ εἶδους τῆς τροφῆς καὶ τοῦ τρόπου τῆς λήψεως αὐτῆς εἶναι διαμορφωμένα εἰς : δάκνοντα καὶ τρίβοντα (ὀρθόπτερα, ψευδονευρόπτερα, κολεόπτερα), δάκνοντα καὶ λείχοντα (ὑμενόπτερα), ἐκμυζῶντα (λεπιδόπτερα, δίπτερα), ἢ κεντριζῶντα καὶ ἐκμυζῶντα (ἀφανόπτερα, ρυγχωτά). Εἰς ἕκαστον δακτύλιον τοῦ θώρακος φέρουν ἓν ζευγος ποδῶν (ἔξάποδα), εἰς δὲ τὸν μεσοθώρακα καὶ μεταθώρακα ἀπὸ ἓν ζευγος πτερυγῶν ὁμοίων (ψευδονευρόπτερα, νευρόπτερα, ὑμενόπτερα, λεπιδόπτερα) ἢ ἀνομοίων (ὀρθόπτερα, κολεόπτερα) [ἐλάχιστα εἶναι ἄπτερα (θυσανόουρα, ποδουρίδαι) καὶ ὀλίγα ἔχουν πεληρωμένας πτερυγας (ἀφανόπτερα, κόρις κλίνης κλπ.)]. Ἀναπνεύουν διὰ τραχειῶν (σελ. 87-88). Ὑφίστανται μεταμορφώσεις. Εἶναι ἢ πολυπληθεστέρα εἰς εἶδη καὶ ἄτομα ὁμοταξία τῶν ζῴων.

ΣΗΜ. Ὁ ἀριθμὸς τῶν εἰδῶν τῶν ἐντόμων κατὰ τινὰ τελευταίαν στατιστικὴν ἀνέρχεται εἰς 625000. Κατανέμονται δὲ ὡς ἑξῆς : Θυσανόουρα 1500. Ὄρθόπτερα 18900. Νευρόπτερα 15200. Μαλλοφάγα (φθειρῆες πτηνῶν) 2100. Θυσανόπτερα (θρίπες) 600. Ἡμίπτερα (ἀφίδες, κόριες) 55000. Ἀνόπλουρα (φθειρῆες) 150. Κολεόπτερα 250000. Στεψίπτερα (παράσιτα ἄλλων ἐντόμων) 150. Λεπιδόπτερα 120000. Ὑμενόπτερα 86000. Ἀφανόπτερα (ψύλλοι) 100. Δίπτερα 75000.

ΓΗΝΙΚΩΤΑΤΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ ΤΩΝ ΑΡΘΡΟΖΩΩΝ

Τὰ μ α λ α κ ό σ τ ρ α κ α, τὰ ἀ ρ α χ ν ο σ ε ι δ ῆ, τὰ μ υ ρ ι ά πο δ α καὶ τὰ ἔ ν τ ο μ α εἶναι ἀρθροζῶμα ὀνομάσθησαν δὲ

ούτω διότι ἔχουν τὸ σῶμα διηρημένον εἰς κοίλους καὶ τὰ μέλη μάθρωα. Εἶναι ζῶα ἀμφιπλευρίου συμμετρίας καὶ ἔχουν σκελετὸν ἑξωτερικὸν χιτινώδη.

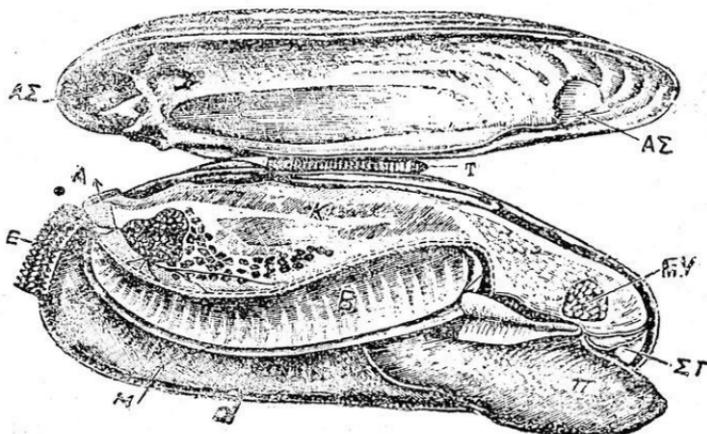
6. Συνομοταξία : **Μαλάκια** (Mollusca).

1. Ὀμοταξία : **Ἀκέφαλα ἢ Κογχώδη ἢ Λεπιδοβράγχια.**

1. Τάξις : **Ἀσίφωνα.**

Μύτελος ὁ ἐδώδιμος ἢ μύδιον.

Γνωρίσματα. Τὸ μύδιον εἶναι μικρὸν καὶ παράδοξον θαλάσσιον ζῶον (εἰκ. 67). Τὸ σῶμά του πλευρικῶς πεπιεσμένον ἀποτελεῖται ἀπὸ



Εἰκ. 67. Τὸ σύνολον τοῦ σώματος ἑνὸς λεπιδοβραγχίου. Δεξιὰ : τὸ ἐμπρόσθιον μέρος· ἀριστερά : τὸ ὀπίσθιον. Ο, θυρίδες· Τ, γίγγλυμον· Μ, μανδύας· Β, βράγχια· Κ, κορμός· Π, πούς· Στ, εἴσοδος πρὸς τὸ στόμα· Ε, εἴσοδος τοῦ ὕδατος τῆς ἀναπνοῆς· Α, ἔξοδος τοῦ ὕδατος· ΑΣ, οἱ σύνδεσμοι τῶν προσαγωγῶν μυῶν.

σάρκα μαλακὴν, ἐπὶ τῆς ὁποίας δὲν διακρίνεται κεφαλὴ (=ἀκέφαλον) ἀπὸ τὸ λοιπὸν σῶμα. Τὸ μαλακὸν σῶμα σκεπάζεται πρὸς προφύλαξιν μὲ δύο ἐπιμήχεις καὶ ὁμοίας πλάκας, δεξιὰν καὶ ἀριστεράν, ἀποτελουμένας κατὰ τὸ πλεῖστον ἀπὸ ἀσβεστολιθικὴν οὐσίαν· αἱ πλάκες αὗται ὀνομάζονται *κόγχαι* (=κογχώδεις) ἢ *θυρίδες*. Διὰ τῶν κογχῶν σχηματίζεται περὶ τὸ σῶμα θήκη ἑμοιάζουσα πρὸς μικρὰν ταμβακοθήκην· ἡμποροῦν δὲ διὰ δύο μυῶν, τῶν προσαγωγῶν, οἱ ἅποιοι συνδέουν τὰς πλάκας, καὶ ἀνοίγουν διὰ τῆς θελήσεως τοῦ

ζώου, διότι κατά τὴν μίαν τῶν ἐπιμηχεστέρων πλευρῶν, ἢ ὅποια εἶναι καὶ ἡ ραχιαία, συνδέονται: δι' ἀρθρώσεως (γυγγλύμου) καὶ ἐλαστικοῦ συνδέσμου, ὁ ὁποῖος ἀποτελεῖται ἀπὸ ὀργανικὴν οὐσίαν ὀνομαζομένην *λιγαμέντον*.

Ἐκάστη τῶν κογχῶν ἀποτελεῖται: ἐκ τριῶν στρωμάτων, ἐνὸς ἐξωτερικοῦ μαλακωτέρου καὶ καστανομέλανος (τῆς ἐπιδερμίδος), ἐνὸς μεσαίου σκληροῦ ὡς λίθου, συνισταμένου ἐκ πρισματῶν ἀσβεστολιθικῶν, καὶ ἐνὸς ἐσωτερικοῦ φαιοῦ καὶ σιλιπνοῦ, συνισταμένου ἐκ πολλῶν ἐλασμάτων τοποθετημένων τοῦ ἐνὸς ἐπὶ τοῦ ἄλλου. Τὰ ἐλάσματα ταῦτα ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον καὶ ὀργανικὴν τινα οὐσίαν, τὴν *κογχιολίνην*. Τὸ ὕλικόν διὰ τὸν σχηματισμὸν τῶν κογχῶν ἐκκρίνεται ἀπὸ πτυχὴν τινα τοῦ δέρματος τοῦ ζώου, ἢ ὅποια λέγεται *μανδύας* καὶ ἑμοιάζει πρὸς πραγματικὸν μανδύαν τοῦ σώματος, μετὴν διαφορὰν ὅτι τὰ χεῖλη τοῦ μανδύου κατὰ τὴν κοιλιακὴν χώραν συμφύονται καὶ ἀφίρουν δύο ἀνοίγματα, ἐν ἔμπροσθεν καὶ ἐν ὀπισθεν. Διὰ τοῦ ἔμπροσθίου ἀνοίγματος ἐξέρχεται ὁ πούς, διὰ δὲ τοῦ ὀπισθίου ἀφίρεται διέξοδος διὰ τὰ περιττώματα τοῦ ζώου, ἐπειδὴ καὶ ἡ ἕδρα του εὐρίσκεται εἰς τὸ μέρος τοῦτο.

Ὁ πούς εἶναι μυώδης προεξοχὴ τοῦ σώματος τοῦ ζώου, ἢ ὅποια ἑμοιάζει: πρὸς πέλεκυν καὶ ἠμπορεῖ νὰ ἐκτείνεται καὶ νὰ συστέλλεται. Εἰς τὴν βάσιν τοῦ ποδὸς ὑπάρχουν ἀδένες, ἐκ τῶν ὁποίων ἐκκρίνεται ὑγρὸν γλοιώδες ἐκτεινόμενον εἰς νημάτια. Τὰ νημάτια ταῦτα εἰς τὸν ἀέρα καὶ τὸ ὕδωρ μετασχηματίζονται εἰς τρίχας σκληρὰς ὡς γουρνότριχας: διὰ τούτων προσκολλᾶται ὡς διὰ πολλῶν ἀγκυρῶν τὸ ζῶον ἐπὶ τινος θέσεως καὶ μένει σχεδὸν καθ' ὅλον του τὸν βίον ἀκίνητον. Ἡ δέσμη αὕτη τῶν τριχῶν λέγεται *βύσσος*.

Ἄναπνοη. Τὸ μύδιον, ὡς ζῶν διαρκῶς ἐντὸς τοῦ ὕδατος, πρὸς ἀναπνοὴν λαμβάνει τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἐντὸς τοῦ ὕδατος διαλελυμένου ἀέρος. Τοῦτο ἐπιτυγχάνει διὰ δύο ζευγῶν *βραγχίων*, ἐνὸς ἐκατέρωθεν τοῦ σώματος, κειμένων ἐντὸς τῆς κοιλότητος τῆς σχηματιζομένης μεταξὺ μανδύου καὶ σώματος, καθ' ὃ σημεῖον ἐνώνεται τὸ σῶμα μετὰ τοῦ μανδύου. Ἐκαστὸν βράγχιον ἔχει σχῆμα πεταλίου ἢ λεπίδος (= *λεπιδοβράγχιον*) ἀποτελουμένης ἐκ τῆς ἐπ' ἄλληλα ἐπιθέσεως πολλῶν μικρῶν κυλίνδρων κοίλων εἰς δύο σειρὰς κειμένων. Ἐντὸς τῶν κυλίνδρων τούτων κυκλοφορεῖ αἷμα. Τὸ ὕδωρ τῆς ἀναπνοῆς εἰσέρχεται ἐκ τοῦ προσθίου ἀνοίγματος καὶ ἐξέρχεται ἐκ τοῦ ὀπισθίου: κατὰ τὴν πορείαν του ταύτην περιλούει τὰ βράγχια, τὰ ὅποια παραλαμβάνουν τὸ ὀξυγόνον καὶ ἀποδίδουν τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ. Διευκολύ-

Π. Γ. Τσίληθρα, Ἐγχειρίδιον Ζωολογίας, ἔκδοσις Γ', 15/6/37 8

νετα: δὲ ἢ κίνησις τοῦ ὕδατος ὑπὸ τῶν κινουμένων βλεφαριδικῶν νημάτων (E).

Τόπος διαμονῆς. Τροφή. Πεπτικὴ συσκευή. Τὸ μύδιον εὐρίσκειται εἰς ὅλας τὰς παραλίαις προσκολλημένον ἐπὶ βράχων, ξύλων, ὑφάλων, πλοίων, πολλάκις κατὰ μεγάλους σωρούς, τοὺς ὁποίους ὀνομάζουσι «πάγγους».

Ἡ τροφή τοῦ μυδίου ἀποτελεῖται ἀπὸ ζωϊκῆς καὶ φυτικῆς οὐσίας εἰς ἀπειροελάχιστα μέρη διηρημένης, αἱ ὁποῖαι αἰωροῦνται ἢ εἶναι διαλελυμένα: ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Τὸ ὕδωρ οὐδέποτε στερεῖται τοιούτων ὕλων· ἡμπορεῖ δὲ διαρκῶς νὰ ἀνανεώνεται περὶ τινα χώραν, διότι διαρκῶς κινεῖται διὰ τῶν κυμάτων καὶ ρευμάτων καὶ μάλιστα κατὰ τὰς θέσεις ἐκεῖνας ὅπου μένει τὸ μύδιον. Ἐπειδὴ δὲ τὸ ζῷον τοῦτο τρέφεται ἐκ μικροτάτων μερῶν, στερεῖται ὅλων ἐκεῖνων τῶν ὀργάνων τὰ ὅποια χρησιμεύουσι πρὸς ἀποκοπὴν τῆς τροφῆς. Ἐπειδὴ δὲ δὲν ζητεῖ τὴν τροφήν του, στερεῖται ὀφθαλμῶν, κεφαλῆς, καὶ πάντων τῶν πρὸς τοῦτο χρήσιμων ὀργάνων. Φέρει κατὰ τὸ ἐμπρόσθιον ἄκρον ἐγκαρσίαν σχισμὴν, ἢ ὁποία ἀποτελεῖ νωθὸν στόμα περιβαλλόμενον ὑπὸ δύο ρακοειδῶν ἐξαρτημάτων (προσακτριδῶν)· μετὰ τὸ στόμα ἀκολουθεῖ βραχὺς οἰσοφάγος, ἔπειτα εὐρὺς στόμαχος καὶ ἔντερον μακρότατον περιστραμμένον περὶ ἑαυτὸ μὲ λεπτὰ τοιχώματα, τὰ ὅποια καταλήγουσι εἰς τὴν ἕδραν εὐρισκομένην παρὰ τὸ στόμα. Διὰ τῆς κινήσεως τῶν ρακοειδῶν ἐξαρτημάτων ἢ τροφῆ μετὰ τοῦ εἰσπνεομένου ὕδατος εἰσάγεται ἐντὸς τοῦ στόματος. Εἰς τὸν στόμαχον ἐκβάλλει μέγας ἀήθην μελανόφαιος, τὸ ἥπαρ.

Νευρικὸν σύστημα. Τὸ νευρικὸν σύστημα ἀποτελεῖται ἀπὸ ἑξέυγῃ γαγγλίων, ἐνὸς ἐγκεφαλικοῦ, ἑτέρου ποδικοῦ καὶ τρίτου βραχιακοῦ, καὶ τῶν ἐκ τούτων ἐκφυομένων νεύρων.

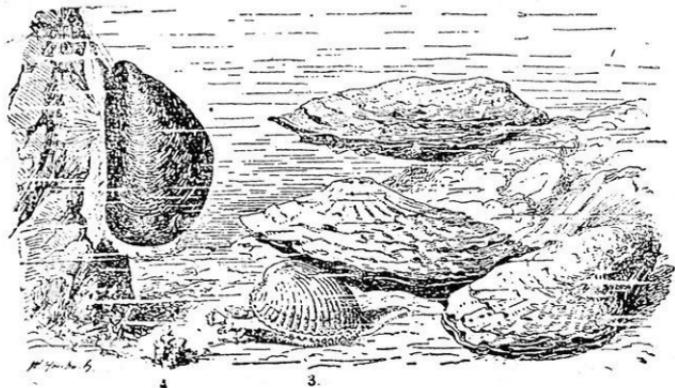
Πολλαπλασιασμός. Κατὰ Μάρτιον καὶ Ἀπρίλιον ὁ θήλυς μύτιλος γεννᾷ ᾧά. Τὰ ᾧά προσκολλῶνται ἐπὶ τοῦ μανδύου καὶ μένουσι ἐκεῖ. Τὰ ἐκ τῶν ᾧῶν ἐξερχόμενα κατ' ἀρχὰς κολυμβοῦσι, ἀνοικοκλειόντα τὰς κόγχας, ἐπὶ τοσοῦτον ὅμως ὅσον χρειάζεται διὰ νὰ ἀπομακρυνθοῦν τῆς μητρὸς των καὶ νὰ στερεωθοῦν πού.

Τὸ μύδιον ἐν συμβιώσει. Ἐντὸς τῆς θήκης τῆς περικλειούσης τὸ μαλακὸν σῶμα τοῦ μυδίου συχνάκις εὐρίσκειται μικρὸν μαλακόστρακον, *Προσθήρας* τοῦ *μυτίλου* (*καβουράκι*) (σελ. 55). Τοῦτο καταφεύγει ἐκεῖ διὰ νὰ προσφυλαχθῆ, ἐπειδὴ εἶναι ἀδύνατον. Προσφέρει ὅμως καὶ τὰς ὑπηρεσίας του εἰς τὸ μύδιον· εὐθὺς ὡς ἀντιληφθῆ κίνδυνόν τινα, διὰ τῶν ἀνωμάτων κινήσεών του προκαλεῖται τὸ τυφλόν

ζῶον καὶ κλείει τὰς κόγχας, τὰς ὁποίας χάριν τῆς λήψεως τῆς τροφῆς κρατεῖ διαρκῶς ἀνοιχτάς. Οὕτω δὲ κατορθώνεται νὰ ἐξασφαλισθοῦν καὶ τὰ δύο ἀπὸ τοῦ κινδύνου.

Τὸ μύδιον καὶ ὁ ἄνθρωπος. Τὸ μύδιον τρώγει ὁ ἄνθρωπος ὡς νηστήσιμον φαγητὸν πάντοτε σχεδὸν μαγειρευμένον. Διὰ τοῦτο εἰς πολλὰ μέρη καλλιεργεῖται εἰς εἰδικὰ μυτιλοτροφεῖα. Πολλάκις ὅμως ἐδηλητηριάσθησαν ἄνθρωποι φαγόντες μύδια. Φαίνεται ὅτι ἡ δηλητηρίασις προέρχεται ἐξ ὕλης τινὸς (μυστοξίνης) παραγομένης εἰς τὸ ἥπαρ τοῦ ζῴου, ὅταν ζῆ εἰς στάσιμα ὕδατα καὶ μάλιστα ἐκεῖ ὅπου χύνονται ὑπόνομοι. Τὰ δυστυχήματα ταῦτα λαμβάνουν χώραν κυρίως ἀπὸ τοῦ Μαΐου μέχρι τοῦ Σεπτεμβρίου.

Ταξινόμησις. Ὁ μύτιλος ἔχων τὰ χεῖλη τοῦ μανδύου ἐν μέρει συμπεφυκτότα καὶ φέρων παρὰ τὴν βάσιν τοῦ ποδὸς ἀδένα ἐκκρίνοντα



Εἰκ. 68. 1, Μύτιλος· 2, Ὀστρεα· 3, Ἀφροδίτη.

ἐξώδη ὕλην, διὰ τῆς ὁποίας σχηματίζεται ὁ βύσσος, ἀποτελεῖ ἰδίαν οἰκογένειαν τῶν κογχωδῶν, τὴν τῶν **Μυτιλιδῶν**. Τοὺς αὐτοὺς χαρακτηῖρας ἔχουν ἡ **Πίνα**, μέγα θαλάσσιον κογχῶδες, ἔχον ὀστρακὸν σφηνοειδὲς μὲ ἀνώμαλον ἀκανθώδη ἐξωτερικὴν ἐπιφάνειαν. Ζῆ ἐν τῇ Μεσογείῳ θαλάσσῃ. Εἶδος ταύτης παρέχει βύσσον μεταξοειδῆ, χρησιμοποιούμενον εἰς τὴν ὑφαντικὴν. **Κιβωτοὶ** (καλόγνωμες).

Ἄλλα οἰκογένεια εἶναι : 2. **Ὀστρεῖδαι** : Ὀστρεον τὸ κοινὸν (εἰκ. 68). Τὰ χεῖλη τοῦ μανδύου ἔχει ἐλεύθερα. Ἐχει τὰς δύο κόγχας ἀνομοίας. Ἡ ἀνομοιότης τῶν κογχῶν ὀφείλεται εἰς ὅτι τὸ ζῶον τοῦτο ἀναπαύεται ἐπὶ τοῦ υποθέματος (ἄμμου, λίθου κλπ.), στηριζόμενον πάντοτε ἐπὶ τῆς μιᾶς κόγχης, ἡ ὁποία λόγφ ἀνίσου αὐξήσεως

καθίσταται: διάφορος τῆς ἄλλης. Ζῆ εἰς ὕλας τὰς Εὐρωπαϊκὰς θαλάσσας καὶ ἀποτελεῖ εὐχυμον καὶ θρεπτικὴν τροφήν διὰ τὸν ἄνθρωπον. Πολλαχού καλλιεργεῖται εἰς ἴδια ὄστρεοτροφεία.

3. **Κτενίδαι** (Pectinidae): Κτεῖς (κ. κτένι) (Pecten Jacobaeus) (8—12 ἐκ. μακρός). Ἀνοίγουν καὶ κλείουν ὀρμητικῶς τὰς κόγχας αὐτῶν καὶ μετατοπίζονται δι' ἀλμάτων.

4. **Μελεαγρινίδαι ἢ Μαργαριτοειδῆ**: *Μελεαγρίνη* ἢ *μαργαριτοφόρος*. Ἐν τῇ Ἰνδικῇ θαλάσῃ καὶ τῇ Περσικῇ κόλπῳ παράγει μαργαρίτας. Οὗτοι συνίστανται ἐκ μαργαρώδους ὕλης ἐκκρινομένης ὑπὸ τῶν ἀζένων τοῦ μανδύου (σελ. 113) κατόπιν ἐρεθισμοῦ αὐτοῦ ὑπὸ παρασίτου τινὸς σκώληκος (τρηματώδους). Διὰ τοῦ ἐκκρίματος τούτου περιβάλλεται τελείως ὁ σκώληξ καὶ καταπαύει ὁ ἐρεθισμός.

5. **Ποταμόκογχα**: Ἀνόδοτον (Anodonta Cygnaea) (8—20 ἐκ. μήκους). Ζῆ εἰς τέλματα, λίμνας καὶ ρύακας. *Ποταμόκογχον τῶν ζωογράφων* (Unio pictorum). Π. τὸ *μαργαριτοφόρον*: παράγει καὶ τοῦτο μαργαρίτας.

2. Τάξις: Σίφωνωτὰ (ελκ. 69).

Τὰ εἰς τὴν τάξιν ταύτην περιλαμβανόμενα κογχώδη ἔχουν τὰ δύο χεῖλη τοῦ μανδύου κατὰ τὸ μέρος τῆς κοιλίας συμπαφικότα καὶ ἀφίουν ἔμπροσθεν καὶ ὀπισθεν δύο ἀνοίγματα, τῶν ὁποίων τὰ χεῖλη ἐπιμηκνόμενα σωληνοειδῶς σχηματίζουν δύο σωληνας ἀνασταλτοῦς, σίφωνας ὀνομαζομένους. Τὰ ζῦα μένοντα κεκρυμμένα ἐντὸς τῆς ἰλύος, τῆς ἄμμου, κοιλωμάτων ξύλων καὶ λίθων, ἐκτείνουσι τοὺς σίφωνας μέχρι τῆς ἐπιφανείας, διὰ νὰ λάβουν ὕδωρ πρὸς θρέψιν καὶ ἀναπνοήν. Περιλαμβάνει ἡ τάξις αὕτη τὰ *σωληνόκογχα*, μεταξὺ τῶν ὁποίων ἡ *τερηδὼν ἢ νηοτρῶξ* (Teredo navalis) (*), καὶ τὰς *κόγχας τῆς Ἀφροδίτης*, μεταξὺ τῶν ὁποίων τὰ *κάρδια* (κ. κυδώνια), αἱ *Ἀφροδίται* (κ. ἀχιβάδες) καὶ αἱ *φολλάδες*: αἱ τελευταῖαι ἔχουν τὴν ἰκανότητα νὰ διατρύπουν καὶ τὰ σκληρότατα πετρώματα.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Τὰ *κογχώδη* ἔχουν τὸ σῶμα πλευρικῶς πεπιεσμένον καὶ ἀμφιπλευροῦ συμμετροίας. Ζοῦν ἐντὸς τῶν ὑδάτων καὶ κατὰ τὸ πλεῖστον ἐντὸς τῆς θαλάσσης. Στεροῦνται εὐδιακρίτου κεφαλῆς (ἐξ οὗ καὶ *ἀκέφαλα*). Ἔχουν ὄστροakon δίδυρον, τοῦ ὁποίου ἡ μία θυοῖς κεῖται δεξιὰ καὶ ἡ ἄλλη ἀριστερά. Τὰ αἰσθητήρια ὄργανα σχεδὸν ἐλλείπουν.

(*) Ἡ νηοτρῶξ ἔχει σχῆμα σκωληκοειδές καὶ σίφωνας πολὺ μικροῦς· εἰσδύουσα ἐντὸς ξυλίνων πλοίων ἢ πασσάλων, προξενεῖ διὰ τῆς τρήσεως, τὴν ὁποίαν ἐπιφέρει, μεγάλας καταστροφὰς εἰς τὰ τοιχώματα τῶν πλοίων. Τὰ ξύλα τῶν λιμενικῶν ἔργων καὶ τοὺς ξυλίνους μώλους ἐπίσης ἐλάττει.

2. Ὀμοτάξια: **Κεφαλόποδα.**

1. Τάξεις: **Διβράγχια.**

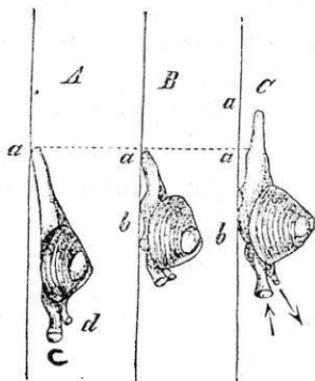
1. Οἰκογένεια: **Ὀκτάποδα.**

Ὀκτάπους ὁ κοινὸς (Octopus vulgaris).

Διαμονή. Τροφή. Ὁ ὀκτάπους (χταπόδι) (εἰκ. 70) εἶναι θαλάσσιον ζῷον. Διατρίβει ἐντὸς κοιλωμάτων τῶν πετρῶδων ἀκτῶν, οὐδέποτε ἀπομακρυνόμενος εἰς τὰ βαθέα ὕδατα. Τὰ κοιλιώματα οἱ ἄλιεῖς ὀνομάζουσι θαλάμια ἢ πιάσματα. Ἐκ τῶν θαλαμίων ἐξορμῶν ὁ ὀκτάπους θηρεύει τὰ πέριξ πλανώμενα μαλακόστρακα καὶ τὰ ἀκίνητα μένοντα μαλάκια (ὄστρακα, μύδια κλπ.), τὰ ὅποια πολλάκις ἀναζητεῖ εἰς ἱκανὴν σχετικῶς ἀπόστασιν· πάντοτε ἔμωσ τὴν λείαν του μεταφέρει εἰς τὴν κρύπτην του, διὰ τὴν καταβροχθίσην ἐκεῖ μὲ ἄνεσιν. Ἐνίοτε καταβροχθίζει καὶ ἰχθύν τινα, ἐὰν συμπέσῃ ἐν περάσῃ πλησίον του.

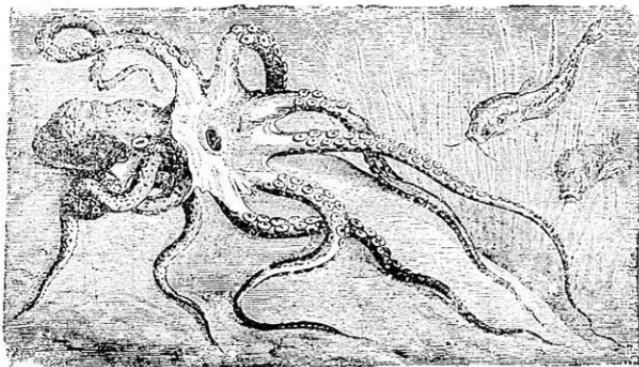
Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἀνάλογος μὲ τὸν βίον του. Ὁ ὀκτάπους τρεφόμενος ἀποκλειστικῶς σχεδὸν ἐκ μαλακοστράκων καὶ ἀκινήτων μαλακίων ἔχει τὸν κατάλληλον ὀπλισμὸν πρὸς σύλληψιν, συγκράτησιν, διάνοξιν καὶ καταβροχθίσιν αὐτῶν.

Διὰ τὴν συλλαμβάνη ἔχει τοὺς ὀκτὼ ἐν εἴδει ποδῶν πλοκάμους. Τὸ σῶμα τοῦ ὀκτάποδος συνίσταται ἐκ δύο σαφῶς διακρινομένων μερῶν, τῆς κεφαλῆς καὶ τοῦ κορμοῦ. Ἀμφότερα εἶναι σφαιροειδῆ, βραχέα, μαλακά. Οὔτε ἐσωτερικῶς οὔτε ἐξωτερικῶς ἔχει στερεόν τι μέρος ὡς σκελετόν. Εἰς τὸ ἐμπρόσθιον μέρος τῆς κεφαλῆς ἔχει τὸ στόμα. Πέριξ τοῦ στόματος ἔχει τοὺς 8 λίαν εὐκινήτους καὶ ἰσομήκεις πλοκάμους (ἐκ τῆς θέσεως τῶν πλοκάμων ὠνομάσθη κεφαλόποδος, ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ δὲ αὐτῶν ὀκτάποδος). Οἱ πλόκαμοι οὔτοι κατὰ μὲν τὴν βάσιν των εἶναι παχύτεροι καὶ συνδέονται μεταξύ των διὰ νηκτικῆς μεμβράνης, κατὰ δὲ τὴν κορυφὴν στενοὶ ὡς νήματα. Ὅμοι-



Εἰκ. 69. Τύπος αἰφωνατοῦ λεπιδοβραγχιῶ ἢ Τελλιίνῃ· c, d, οἱ αἰφωνες· α, ὁ πούς· ἐν τῇ εἰκόνι φαίνεται καὶ πῶς μετακινεῖται τὸ ζῷον.

άξουν πρὸς ὄψεις ἔχοντας χωσμένην τὴν κεφαλὴν των ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ὀκτάποδος. Εἰς τὴν ἔσω πλευρὰν ἕκαστος πλόκαμος ἔχει εἰς δύο σειρὰς κοτυληδόνας, τὰς ὁποίας ὀνομάζουν κοινῶς μάτια καὶ βυζιά. Αἱ κοτυληδόνες ὁμοιάζουν πρὸς χωνία μὲ τὴν βάσιν των πρὸς τὰ ἔξω. Διὰ τούτων, αἱ ὁποιαὶ ἐνεργοῦν ὅπως αἱ «θεντοῦζες», προσκολλᾶται ὁ ὀκτάπους ἐπὶ παντὸς ἀντικειμένου, ἐκ τοῦ ὁποίου θέλει νὰ συγκρατηθῇ ἢ καὶ νὰ συγκρατήσῃ. Δυσκόλως ἀποσπᾶται ὁ ὀκτάπους, ἐὰν δὲν θέλῃ. Διὰ τῶν πλοκάμων συλλαμβάνει καὶ συγκρατεῖ τὰ θύματά του, τὰ ὁποία φέρει πρὸς τὸ στόμα. Διὰ τῶν πλοκάμων, ἐὰν κατορθώσῃ νὰ εἰσαγάγῃ αὐτοὺς ἐντὸς τοῦ ἀνοικτοῦ μαλα-



Εἰκ. 70. Οκτάπους.

κίου, συγκρατεῖ τοῦτο ἀνοικτὸν διὰ νὰ καταβροχθίσῃ τὸ μαλακὸν του σώμα.

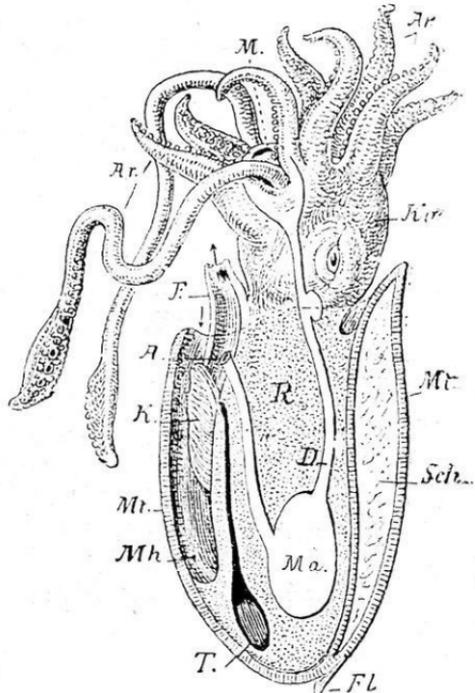
Διὰ νὰ διανοίγῃ ἐκ τῶν μαλακοστράκων τοὺς καρκίνοους, ἀστακοὺς καὶ γαρίδας ἔχει τὰς σιαγόνας. Τὸ στόμα ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓν κυκλικὸν χεῖλος σχηματιζόμενον ἐκ δερματίνης πτυχῆς. Τοῦτο περι- κλείει δύο αἰχμηρὰ κεράτινα πλάσματα, τὰ ὁποία κατὰ τὸ χρῶμα, τὴν σκληρότητα καὶ τὸ σχῆμα ὁμοιάζουν πρὸς τὸ ράμφος τοῦ φη- τακοῦ, μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι τὸ ἄνω καλύπτεται ὑπὸ τοῦ κάτω. Διὰ νὰ ἀποχωρίσῃ τὰς σάρκας τῶν θυμάτων του ἔχει τὴν γλῶσσαν. Αὕτη εἶναι ὠπλισμένη μὲ πλῆθος μικρῶν ὀδόντων καὶ ἀγκίστρων. Διὰ ταύτης σχίζει τὰς σάρκας καὶ μεταφέρει τὰ τεμάχια εἰς τὸ βάθος τῆς στοματικῆς κοιλότητος, ἐκ τῆς ὁποίας ἔπειτα διὰ τοῦ ὀσσοφάγου μεταφέρονται εἰς τὸν στόμαχον. Ἡ κατάποσις τῶν τεμαχίων τούτων βοηθεῖται διὰ τοῦ σιάλου τοῦ ἐκκρινόμενου ἐκ σιαλογόνων ἀδένων. Διὰ τὴν περαιτέρω πέψιν ὑπάρχει ἔντερον καταλήγον εἰς ἔδραν καὶ

εγκώδης άδην, τὸ ἦπαρ. Διὰ τὴν ἀντιλαμβάνεται τὰ θύματά του, ἔχει ἐκατέρωθεν τῆς κεφαλῆς δύο μεγάλους ὀφθαλμούς.

Πῶς ἀναπνέει. Ὁ κορμὸς καλύπτεται ὑπὸ σάκκου μυώδους σχηματιζομένου ἐκ τοῦ δέρματος τοῦ ζώου, τοῦ μανδύου. Εἰς τὴν ράχιν τοῦ τραχήλου ὁ σάκκος συμφύεται μετὰ τοῦτου, κάτωθεν ὅμως σχηματίζει ἀνοιγμα ἐγκάρσιον, ὁμοιάζον πρὸς σχισμὴν θυλακίου (τσέπης). Διὰ τῆς θελήσεως τοῦ ζώου ἡμπορεῖ τὸ ἐλεύθερον χεῖλος τῆς σχισμῆς νὰ ἀνοίγοκλειῆ. Διὰ τῆς σχισμῆς ταύτης εἰσέρχεται τὸ διὰ τὴν ἀναπνοὴν ὕδωρ, καὶ φθάνει μέχρι τοῦ βύθους, ὅπου ὑπάρχουν τὰ βράγχια (εἰκ. 71, K)· διὰ τούτων ἀναπνέει ἀέρα εὐρισκόμενον ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Διὰ μέσου τοῦ ἀνοίγματος διέρχεται κωνοειδῆς σωλὴν, τοῦ ὁποῦ το στενωτέρου στόμιον ὑπερβαίνει τὸ στόμιον τοῦ ἀνοίγματος τοῦ μανδύου. Ὁ σωλὴν οὗτος λέγεται αἰλὸς (F εἰκ. 71) (*).

Τὸ ὕδωρ τῆς ἀναπνοῆς, ἀφοῦ περάσῃ ἀπὸ τὰ βράγχια, ἐξέρχεται διὰ τοῦ αἰλοῦ καὶ οὐχὶ διὰ τῆς ἰδίας ὁδοῦ, διὰ τῆς ὁποίας εἰσῆλθε. Διὰ τοῦ αἰλοῦ ἐξέρχονται καὶ τὰ περιττώματα τοῦ ζώου. Ἡ ἔδρα τοῦ ζώου καίται παρὰ τὸν αἰλὸν (εἰς τὴν εἰκ. 71 διὰ βελῶν δεικνύεται ἡ εἴσοδος καὶ ἔξοδος τοῦ ὕδατος).

Αἷμα. Ἐχει αἷμα λευκὸν περιέχον οὐσίαν τινα, τὴν αἰμοκυανίνην, ἣ ὁποία καθίσταται κυανῆ ἄμα ἔλθῃ εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ ἀέρος.



Εἰκ. 71. Τὰ ἐσωτερικὰ ὄργανα τῆς σήπιας, ὅμοια πρὸς τὰ τοῦ ὀκτάποδος. F, αἰλὸς· Mh, κοιλότης μανδύου· K, βράγχια· D, καρδιά· Ma, στόμαχος· A, ἔδρα· T, ἀδὴν μελάνης· Ko, κεφαλὴ· Ar, βραχίονες· M, στόμα· R, κορμὸς· Fl, πτερύγιον· Mt, μανδύας· Sch, ἑστρακὸν (τοιοῦτον δὲν ἔχει ὁ ὀκτάπους).

(*) Ὁ σωλὴν οὗτος προέρχεται ἐκ μετασχηματισμοῦ τοῦ ποδός, τὸν ὅποιον ἔχουν ὅχι μόνον τὰ κογχώδη ἐκ τῶν μαλακίων, ἀλλὰ καὶ τὰ λοιπὰ.

Κίνησις. Διὰ τῶν πλοκάμων κινεῖται ἐπὶ τοῦ πυθμένους ὀλίγον μόνον κυρίως κινεῖται κολυμβῶν μεθ' ἱκανῆς ταχύτητος τῇ βοήθειᾳ τοῦ αἵλου, Ἐξακοντίζει δι' αὐτοῦ μὲ ὄρμηγὴν τὸ ὕδωρ, τὸ εἰς τὸ θυλάκιον τοῦ μανδύου εἰσερχόμενον διὰ τὴν ἀναπνοήν, καὶ κινεῖται ὀπισθοχωρῶν.

Πολλαπλασιασμός. Γεννᾷ φά ἔχοντα τὸ μέγεθος καὶ τὸ σχῆμα τῶν γιγάρτων τῆς σταφυλῆς· ταῦτα διὰ τοῦ στενωτέρου ἄκρου των προσκολλᾷ ἐπὶ διαφόρων ξύλων, σχοινίων καὶ τῶν τοιούτων εὐρισκομένων εἰς τὸν πυθμένα.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. Διάφοροι ἰχθύες μεγάλοι καταδιώκουν τὸν ὀκτάποδα. Ὅταν εὐρίσκεται ἐν κινδύνῳ, ἐξαπολύει διὰ τοῦ αἵλου ὑγρὸν μέλαν, τὸν θολόν, ὃ ὅποιος παρασκευάζεται ἐντὸς ἀδένης εὐρισκομένου εἰς τὴν κοιλίαν· διὰ τούτου θολώνει ὃ ὀκτάπους τὸ ὕδωρ καὶ ἐξοφανίζεται ἀπὸ τῶν ὀφθαλμῶν τοῦ ἐχθροῦ. Συγχρόνως δ' ἔχει τὴν ἰκανότητα νὰ προσαρμόζῃ τὸ χρῶμα τοῦ δέρματός του πρὸς τὸ χρῶμα τοῦ περιβάλλοντος, διότι εἰς τὸ ἐξωτερικὸν στρώμα τοῦ δέρματος, τὴν ἐπιδερμίδα, ἔχει ἀθροίσματα κυττάρων μὲ χρωστικὴν ὕλην (χρωματοφόρον). Τῇ ἐνεργείᾳ τοῦ νευρικοῦ συστήματος τοῦ ζῴου ταῦτα διαστέλλονται καὶ συστέλλονται, κατὰ τὰς μεταβολὰς δὲ ταύτας προκαλεῖται καὶ μεταβολὴ τοῦ χρώματος.

Ὁ ὀκτάπους καὶ ὁ ἄνθρωπος. Ὁ ἄνθρωπος θηρεῖ διὰ τοῦ κήμακος τὸν ὀκτάποδα διὰ τὴν σάρκα αὐτοῦ, τὴν ὅποιαν χρησιμοποιοῖ ὡς τροφήν εἴτε νωπὴν εἴτε ἀπεξηραμμένην. Πρὸ τῆς χρήσεως ὅμως θεωρεῖται ἀναγκαῖον νὰ κτυπηθῇ πολλάκις ἐπὶ λίθου καὶ νὰ προστριβῇ, διότι ἄλλως ἢ σὰρξ αὐτοῦ εἶναι σκληρὰ καὶ δύσπεπτος.

* Ἄλλα ὀκτάποδα εἶναι : Ὁκτάπους ὁ γιγάντιος· τούτου εἰ πλόκαμοι φθάνουν εἰς μῆκος 7 μ. Ἡ ἐλεδόνη (μοσοχτάποδος)· φέρει τὰς κοτυληθόνας εἰς μίαν σειρὰν. Ἀργοναύτης ἢ Ἀργώ· ζῆ ἐν τῇ Μεσογείῳ. Ὁ θῆλυς τούτου δι' ἐκκρίσεως τοῦ μανδύου σχηματίζει ὄστρακον λεπτόν ὡς χάρτης, ἐλικοειδῶς συστραμμένον, τὸ ὅποιον χρησιμοποιοῖ διὰ τὴν ἐναπόθεσιν τῶν ὠῶν του.

2. Οἰκογένεια : Δεκάποδα.

Σηπία ἢ κοινὴ (εἰκ. 71 σελ. 119). Ἐχει τὸ σῶμα πεπλατυσμένον, φθάνον εἰς μῆκος 15—20 ἑκατ. τοῦ μέτρου. Εἰς τὸ ἔμπροσθεν μέρος τῆς κεφαλῆς φέρει, ὡς καὶ ὁ ὀκτάπους, δύο μεγάλους ὀφθαλμούς, δύο σακκίδια περικλείοντα ὑγρὸν καὶ σκληρὰ τινα σωματία, τοὺς ὠτολίθους, ὡς ὄργανα ἀκοῆς, δύο μικροὺς ἐσθροὺς ὡς ὄργανα ὀσφρήσεως, καὶ πέριξ τοῦ στόματος 8 βραχεῖς καὶ ἰσομήκεις πλοκάμους, φέροντας πρὸς τὴν ἔσω πλευρὰν πολλὰς κοτυληθόνας.

καὶ δύο μακροτέρους ὡς μαστίγια· οἱ τελευταῖοι εἶναι πεπλατυσμένοι μόνον κατὰ τὰ ἄκρα, ἐπὶ τῶν ὁποίων καὶ ὑπάρχουν κοτυληδόνες. Διὰ τῶν μακροτέρων πλοκάμων συλλαμβάνει τὴν λείαν, τὴν ὁποίαν προσάγει πρὸς τοὺς βραχυτέρους καὶ οὗτοι πρὸς τὸ στόμα. Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς ὁ μανδύας πρὸς τὸ μέρος τῶν νώτων ἐγκλείει ὄστρακον πλακοειδές, πορῶδες (τὸ σήπιον), τὸ ὁποῖον δὲν θεωρεῖται ὡς ἐσωτερικὸς σκελετός. Καὶ αὕτη ἔχει ἀδένα ἐκκρίνοντα θολὸν πρὸς προφύλαξιν.

Εἰς τὰ δεκάποδα ὑπάγονται καὶ αἱ τευθίδες (καλαμάρια), αἱ ὁποῖαι φέρουν σήπιον, ἀλλὰ λεπτόν, ἐλαστικὸν καὶ διαφανές ὡς ὕαλος. Ὑπάρχουν τευθίδες ζῶσαι εἰς τὰς βαθεῖας θαλάσσας, φθάνουσαι εἰς γιγαντιαῖον μέγεθος. Ἀρκεῖ νὰ ἀναφέρωμεν ὅτι εἰς τὴν ἄρχι-τευθίδα μόνον οἱ συλληπητήριοι πλόκαμοι φθάνουν εἰς μῆκος 18 μ.

2. Τάξις: Τετραβράγχια.

Τὰ εἰς τὴν τάξιν ταύτην περιλαμβανόμενά ζῷα φέρουν 4 ριπιδοειδῆ βράγχια, αὐτὸν ἐσχισμένον, δὲν ἔχουν δὲ κοτυληδόνας καὶ ἀδένα μελάνης. Μεταξὺ τούτων εἶναι *Ναυτίλος ὁ Πομπήλιος ὁ ζῶν* εἰς τὸν Εἰρηνικὸν ὠκεανόν· ὁ *Ναυτίλος* πάντοτε φέρει μεγάλην σπειροειδῆ κόγχην, ἣ ἑποία δι' ἐγκαρσίων μεστοίχων διακρεῖται εἰς πολυπληθεῖς χώρους ἢ θαλάμους. Οἱ θάλαμοι οὗτοι συγκοινωνοῦν μεταξὺ τῶν διὰ σωλήνος περικλείοντος τενοντώδη σύνδεσμον, διὰ τοῦ ὁποίου τὸ ζῷον συγκρατεῖται ἰσχυρῶς ἀπὸ τῆς κόγχης. Ὅλον τὸ σῶμα τοῦ ζῷου κεῖται ἐντὸς τῶν δύο προσθίων ἀνοιγμένων θαλάμων, οἱ δὲ λοιποὶ θάλαμοι περιέχουν ἄερα.

Ἡ κόγχη μεγεθύνεται σχηματιζομένων νέων θαλάμων.

ΣΗΜ. Τὴν αὐτὴν πολύχωρον διάταξιν τῆς κόγχης ἔχουν καὶ οἱ πρὸ πολλοῦ ἐκλιπόντες ἀμμωνῖται, τῶν ὁποίων εὕρισκομεν ἀπολιθώματα.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Τὰ κεφαλόποδα εἶναι ζῷα ἀμφιπλευροῦ συμμετρίας μετ' εὐδιακροίτου κεφαλῆς καὶ κορμοῦ. Πέριξ τοῦ στόματος ἐκφύονται 8 ἢ 10 πλόκαμοι. Ὁ πούς ἔχει μετασχηματισθῆ εἰς ζωνία πρὸς ἔξοδον τοῦ ὕδατος. Ἀναπνέουν διὰ βραγχίων.

3. Ὅμοταξία: Γαστρόποδα.

1. Τάξις: Πνευμονώδη (Pulmanáta).

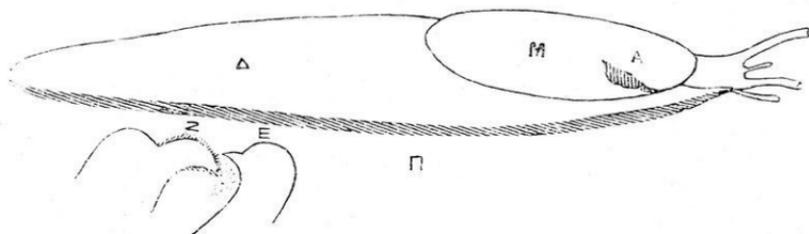
Λεῖμαξ ὁ ἀγριοδίαιτος (Limax agrestis).

Διαμονή. Ὁ λεῖμαξ (εἰκ. 72) διαμένει εἰς σκιεροὺς καὶ ὑγροὺς τόπους. Ἡ ξηρασία καταστρέφει αὐτὸν ταχέως. Διὰ τοῦτο διαμένει

εις πυκνοδένδρους και ευσκίους τόπους, συνήθως παρά την θάσιν των τοίχων των κήπων μόνος η κατά σωρούς ανά 20 άτομα, πάντοτε όμως επί του εδάφους. Κατά τας υγράς νύκτας, η και τας ημέρας εν καιρῷ υγρῷ η μετά βροχὴν, ἐξέρχεται ἐκ τῆς κρύπτης του.

Πῶς πολλαπλασιάζεται. Ὁ λειμαξ καθ' ὄλον τὸ θέρος γεννᾷ πολλὰς ἑκατοντάδας σκληροκελύφων (ἀσθεστοκελύφων) ὄψων εἰς υγρὰ μέρη. Τὰ ἐκ τούτων ἐκκολαπτόμενα νεογνὰ εἶναι τελείως ὅμοια πρὸς τοὺς γονεῖς.

Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἀνάλογος πρὸς τὸν βίον του. Τὸ σῶμα τοῦ λειμάκος οὐδεμίαν ἐξωτερικὴν ἄρθρωσιν δεικνύει, οὐδὲν ἐσωτερικὸν στερεὸν ὑποστήριγμα, οὐδὲ και στερεὸν τι ἐπικάλυμμα ἐξωτερικὸν φέρει. Εἶναι δὲ τόσο μαλακὸν τὸ σῶμα, ὥστε εὐκό-



Εἰκ. 72. Λειμαξ. Μ, μανθῶς· Α, ἀναπνευστικὴ ὄψη· Π, ποῦς· Ε, ἄνω σιαγῶν· Ζ, γλῶσσα τριπτικὴ· Δ, σάκκος σπλάγγνων.

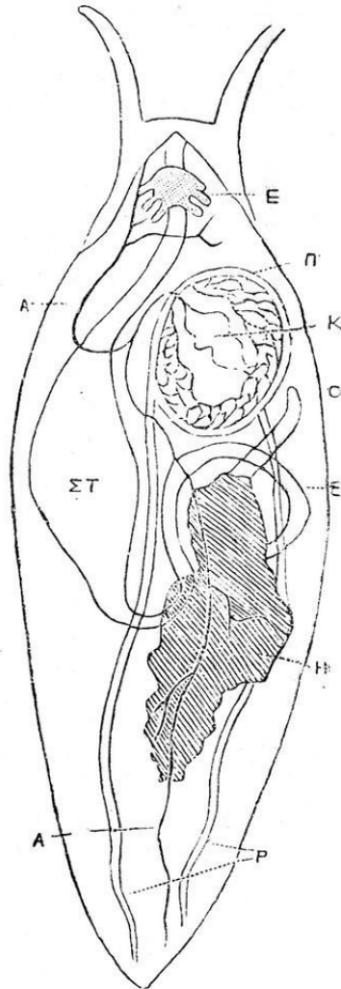
λως και μόνον διὰ τοῦ δακτύλου ἠμπορεῖ τις νὰ τὸν συντρίψῃ. Ἐξωτερικῶς τὸ δέρμα φέρει πολλοὺς ἀδένας· τούτων τινὲς μὲν ἐκκρίνουν γλοιῶδες υγρὸν, διὰ τοῦ ὁποίου ἐπαλειφόμενον τὸ σῶμα προφυλάσσεται ἀπὸ τὴν ἀποξήρανσιν, ὅταν δι' ὀλίγον ἐκτεθῆ εἰς ξηρὸν ἀέρα, τινὲς δὲ θλένναν, διὰ τῆς ὁποίας διευκολύνεται ὁ λειμαξ νὰ ἔρπη εὐκόλως ἀνά τας τραχύτητας τοῦ εδάφους. Κεφαλὴν και κορμὸν ἠμποροῦμεν εὐκόλως νὰ διακρίνωμεν, ποδῶν ὅμως οὐδὲ ἔχνος. Τὸ σῶμα τοῦ λειμάκος καθ' ὄλην τὴν ἔκτασίν του στηρίζεται· ἐπὶ πλατέος και σαρκώδους λωρίδος, ἣ ὁποία παρέχει τὴν ὄψιν τοῦ πέλματος ποδός (εἰκ. 72, Π), διὰ τοῦτο δὲ και ποῦς λέγεται.

Διὰ τῆς κατὰ μῆκος συστολῆς και διαστολῆς τοῦ ποδός ἔρπει ἐπὶ τοῦ εδάφους, ἀλλὰ και ἐπὶ κλαδίσκων φυτῶν. Διὰ τῶν χειλέων δὲ τοῦ ποδός ἠμπορεῖ νὰ συγκαταῆται· ἐπὶ τῶν κλαδίσκων ὡς διὰ χειρός. Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς φέρει· δύο ζεύγη κεραιῶν, δύο μακροτέρας και δύο βραχυτέρας. Τὰς κεραιὰς ἠμπορεῖ νὰ συστέλλῃ και ἐξαφανίζει. Εἰς τὸ ἄκρον τῶν μακροτέρων κεραιῶν εὐρίσκονται οἱ ὀφθαλμοί

ὡς μελανὰ στίγματα. Τὸ στόμα εὐρίσκεται εἰς τὸ πρόσθιον μέρος τοῦ σώματος κάτωθεν τῶν κερατιῶν. Τὰ συνιστῶντα αὐτὸ μέρη εἶναι μία καὶ μόνη σιαγὼν (εἰκ. 72, E) καὶ μία γλῶσσα (Z). Ἡ σιαγὼν εὐρίσκεται ὑπὸ τὸ ἄνω χεῖλος καὶ εἶναι κερατίνη. Ἡ γλῶσσα φέρει πολλὰς ἑκατοντάδας μικρῶν ὀδόντων οὕτω δὲ προστριβομένη ἢ γλῶσσα ἐπὶ τὴν σιαγόνα ρινίζει, οὕτως εἶπεῖν, μικρὰ τεμάχια φύλλων, τὰ ὅποια ἀποτελοῦν ἀποκλειστικῶς τὴν τροφήν του, καὶ ἰδίως φύλλων κράμβης (*). Εἰς τὸ ἐμπρόσθιον μέρος τῆς ράχεως φέρει κυκλικὸν δερμικτῶδες κάλυμμα, τὸν *μανδύαν* (M). Ἐπὶ τῆς δεξιᾶς πλευρᾶς τοῦ *μανδυακοῦ* χείλους ὑπάρχει ὀπή (A) διὰ ταύτης διαστελλομένης εἰσάγεται ὁ ἀήρ ἐντὸς τῶν ἀναπνευστικῶν ὀργάνων, τὰ ὅποια εὐρίσκονται ὑπὸ τὸν *μανδύαν*. Ἀποτελοῦνται δὲ τὰ ἀναπνευστικὰ ὄργανα ἐξ ἀφθονίας αἰμοφόρων ἀγγείων διακλαδιζομένων· τὸ σύμπλεγμα τοῦτο τῶν ἀγγείων ἀποτελεῖ ὀγκῶδες ὄργανον, τὸ ὅποιον ὀνομάζουσι *πνεύμονα* (εἰκ. 73, Π) (= *πνευμονῶδες γαστρόποδον*). Οἱ νεαροὶ *λείμακες* γεμίζουν τὸν *πνεύμονα* με ὕδωρ, ὥστε παρ' αὐτοῖς ἐπέχει τόπον βραγχίων.

ΣΗΜ. Πλησίον τῆς ἀναπνευστικῆς συσκευῆς φέρει καρδίαν (K) ἀποτελουμένην ἐκ δύο κοιλοτήτων, ἐνὸς κόλπου καὶ μιᾶς κοιλίας. Ἐκ ταύτης ἐκφύου-

(*) Ἐπειδὴ εἶναι λίαν ἀδηφάγοι, ἐπιφέρουν ὕλεθρον εἰς τὰς φυτείας τῶν λαχάνων ὅσας ἐμφανίζονται πολλοὶ *λείμακες*. Οἱ κηπουροὶ καὶ οἱ γεωργοὶ εἰς πολλὰς χώρας στρώνουσι τὸ ἔδαφος τοῦ λαχανοκήπου με τέφραν ἢ με ἀπορρίμματα ἐκ τῆς κατεργασίας τῆς καννάβεως, ὥστε νὰ μὴ ἠμποροῦν νὰ κινηθοῦν.



Εἰκ. 73. Τὰ ἐσωτερικὰ ὄργανα τοῦ *λείμακος*. E, ἐγκέφαλος· ΣΤ, στόμαχος· EN, ἔντερα· O, ἔδρα· H, ἥπαρ· K, καρδία· A, ἀρτηρία· Π, πνεύμων.

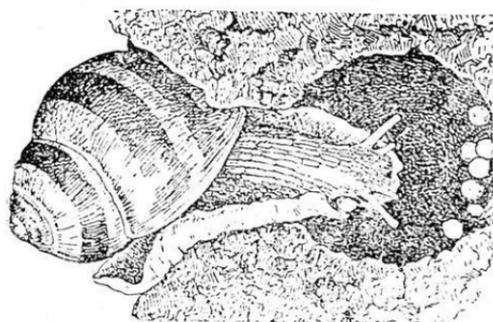
ται σωλήνες, αρτηρία: (Α) και φλέβες. Ἡ πεπτική συσκευή εἶναι πλήρης καὶ καλῶς ἀνεπτυγμένη (ΣΤ, ΕΝ). Ἐχει ἥπαρ (Η) καὶ νεφροῦς ὡς ἐκκριτικὰ ὄργανα.

ΣΗΜ. Αἱ νῆσοι καὶ οἱ βάτραχοι καταδιώκουν μετὰ ζήλου τὸν λείμακα. Κυριώτερος ὁμως ἐχθρὸς ἐκ τῶν βατράχων εἶναι ὁ φρῦνος, διὰ τοῦτο δὲ εἶναι ἀξίος προστασίας.

Ἐκτὸς τοῦ λείμακος τούτου ἄλλος κοινὸς εἶναι ὁ μέγας λείμαξ ἢ ἀρίων ὁ κοινός, ὁ ὁποῖος ἔχει χρῶμα ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον μέλαν.

Εἰς τὰ πνευμονώδη γαστρόποδα ὑπάρχοντα καὶ οἱ κοχλῖαι. Οὗτοι διαφέρουν τῶν λειμάκων μόνον καθ' ὅσον ἐκ τοῦ μανδύου δι' εἰδικῶν ἀδένων ἐπὶ τούτου κειμένων ἐκκρίνεται ὕλη ἀσβεστολιθική, διὰ τῆς ὁποίας κατασκευάζουν μονόθυρον κέλυφος μὲ πολλὰς ἑλικας ἐν εἴδει κοχλίου (βίδαξ) ἐντὸς τοῦ κελύφους τούτου ἡμποροῦν νὰ κρύπτουν τὸ μαλακὸν σῶμα. Καθ' ὅσον δὲ ἀδξάνεται ὁ κοχλίας ἀδξάνεται καὶ τὸ κέλυφος, διότι ἐκ τοῦ μανδύου διαρκῶς ἐκκρίνεται νέα ὕλη, ἡ ὁποία ἀποτίθεται περὶ τὸ χεῖλος. Ἐντὸς τοῦ κελύφους διαχειμάζουν φράσσοντες τὸ στόμιον δι' ἀσβεστώδους βλέννης.

Εἶδη εἶναι : Κοχλίας τῆς ἀμπέλου· ἔχει κέλυφος ἀμυρὸν μετὰ σκοτεινῶν ραβδώσεων.



Εἰκ. 74. Κοχλίας τοῦ δάσους ἀποθέτων τὰ ῥά του.

Κοχλίας τοῦ δάσους (εἰκ. 74). Κ. τῶν τάφρων. Κ. τῶν ὁδῶν.

Ἄπαντες καταστρεπτικοὶ τῶν σπορῶν καὶ λαχανικῶν. Εἶναι διαδομένοι οἱ κοχλῖαι εἰς ὅλην τὴν γῆν, ἰδίως ὅμως ἐν σχέσει πρὸς τὸν ὀργανισμόν των, εἰς τόπους πλουσίους ἐξ ἀσβεστολίθου καὶ ὑγρασίας.

Ἐπάρχει καὶ μέγας ἀριθμὸς κοχλιῶν ζῶντων ἐντὸς τῆς θαλάσσης, οἱ ὅποιοι ὅμως ἀναπνεύουν διὰ βραγχίων. Κατὰ τὸ πλεῖστον τὸ μονόθυρον ὄστρακον τούτων εἶναι ῥοσειδῆς ἢ κωνοειδῆς ἢ ἀτρακτοειδῆς μὲ πολλοὺς ἑλιγμούς. Εἶναι δὲ λεῖτον ἢ φέρει προεξοχὰς ἐν εἴδει ἀκανθῶν. Μεταξὺ τούτων ἀξίαι λόγου οἰκογένειαι εἶναι αἱ τῶν Πορφυριδῶν καὶ Μηρυκιδῶν. Πολλοὶ τούτων φέρουν ἀδένα ἐκκρίνοντα ἄχρουν χυμὸν, ὁ ὁποῖος εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου καὶ διὰ βρασμοῦ γίνεται ἐρυθρός. Διὰ τοιοῦτου χυμοῦ ἐθάπτοντο αἱ περίφημοι πορφύραι τῶν μεγαστάων τῆς Ἀσίας. Γνωστὸν εἶδος εἰς τὰς θαλάσσας μας εἶναι ἡ λεπὰς (πεταλίθα).

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Τὰ **γαστροπόδα** ἔχουν τὸν κορμὸν ἀσύμμετρον, κεφαλὴν ὀπωσδήποτε διακεκομμένην ἀπὸ τοῦ κορμοῦ καὶ πόδα λίαν ἀνεπτυγμένον καὶ χρησιμεύοντα ὡς κινητήριον ὄργανον. Σπανίως εἶναι γυμνά· κατὰ τὸ πλεῖστον τὸ σῶμά των ἐγκλείεται ἐντὸς σπειροειδοῦς ὀσφράκου. Ὑπάρχουν περὶ τὰ 15000 εἶδη ζῶντα καὶ περὶ τὰ 6000 ἀπολιθωμένα.

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Τὰ **μαλάκια** ἔχουν τὸ σῶμα μαλακὸν καὶ γλοιῶδες, ὁ κορμὸς περιβάλλεται ἐν μέρει ἢ ἐν ὅλῳ ὑπὸ πτυχῆς δερματος, τοῦ **μανδύου** ἢ **χιτῶνος**, φέρουν δὲ κατὰ τὴν κοιλιακὴν ἐπιφάνειαν μνώδη προβολήν, τὸν **πόδα**, χρησιμεύοντα ὡς ὄργανον κινήσεως. Ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἡ ἐξωτερικὴ ἐπιφάνεια καλύπτεται ἐπὶ ἀσβεστολιθικοῦ κελύφους.

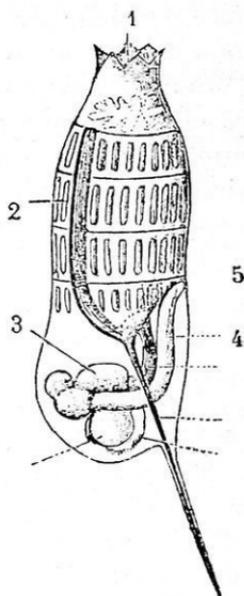
* 7. Συνομοταξίαι: **Χιτωνοφόρα** (Tunicata).

Γενικά: Τὸ σακκοειδὲς ἢ θυτσιοειδὲς σῶμα τῶν χιτωνοφόρων περιβάλλεται ὑπὸ ὑμενώδους ἢ χονδρίνου καὶ πηκτώδους περιδλήματος, τοῦ **μανδύου** ἢ **χιτῶνος**. Ὁ χιτῶν οὗτος συνίσταται χημικῶς ἐξ οὐσίας ἐντελῶς ὁμοίας πρὸς τὴν κυτταρίνην τῶν φυτικῶν κυττάρων καὶ ἔχει δύο ἀντικειμένους ὀπὰς. Ἡ μία τῶν ὀπῶν χρησιμεύει ὡς ἀρχὴ τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος, συγχρόνως δὲ καὶ διὰ τὴν εἴσοδον τοῦ ὕδατος τοῦ πεφορτισμένου μὲ ὀξυγόνον πρὸς ἐπιτέλεσιν τῆς ὀξειδώσεως τοῦ αἵματος. Τὸ ὀξυγονοῦχον ὕδωρ διὰ πλαγίων σχισμῶν εὐρίσκομένων εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῆς ὀπῆς εἰσδύει εἰς μεγάλην κοιλότητα, ἐντὸς τῆς ὁποίας εὐρίσκονται θράγχια διάφορα κατὰ τὸ σχῆμα καὶ τὴν κατάφυσιν. Ἡ μὲν κοιλότης ὀνομάζεται **βραγχιακὴ κοιλότης**. αἱ δὲ σχισμαὶ **βραγχιακαὶ σχισμαί**. Ἡ ἄλλη τῶν ὀπῶν χρησιμεύει πρὸς ἔξοδον τῶν γεννητικῶν στοιχείων, τοῦ ὕδατος καὶ τῶν περιττωμάτων τῆς θρέψεως. Τὸ μέρος, πρὸς τὸ ὁποῖον κεῖται ἡ τελευταία ὀπή, ἐμφαίνει τὴν **ραχιαίαν ἐπιφάνειαν** τοῦ ζῴου. Τὸ κυρίως στόμα κεῖται κατὰ τὴν **θάσιν** τῆς **βραγχιακῆς κοιλότητος** καὶ ἄγει εἰς τὴν συνήθως ὡς τολύπην περιστραμμένην πεπτικὴν συσκευήν. Ἡ πεπτικὴ συσκευὴ ἀποτελεῖται ἀπὸ **φάρυγγα**, **στόμαχον**, **ἦπαρ**, **ἔντερα** καὶ **ἔδραν**. Κατὰ τὴν κοιλιακὴν χώραν ὑπάρχει ἡ **καρδία**: αὕτη ἔχει σχῆμα ἀσκοῦ μὲ συσταλτὰ τοιχώματα. Διὰ τῶν σφύξεων αὐτῆς τὸ αἷμα ὠθεῖται οὐχὶ εἰς ἴδια ὄργανα, ἀλλ' ἐντὸς σωλήνων τῶν τοιχωμάτων τοῦ σώματος κατὰ διαφόρους διευθύνσεις. Ἄξιοπεριέργον εἶναι ὅτι ἡ **καρδία** ὠθεῖ τὸ αἷμα ἄλλοτε μὲν κατὰ μίαν, ἄλλοτε δὲ κατ' ἀντίθετον διεύθυνσιν. Ὅλα ἔχουν ἐγκέφαλον ἀνανάπτυκτον, ἀποτελούμενον ἐκ νευρικοῦ ὄγκου (γαγγλίου), ἐκ τοῦ ὁποίου διακλαδίζονται τὰ διάφορα νεῦρα.

Παρά τὸν νευρικὸν τοῦτον ὄγκον διακρίνεται βλεφαριδωτὸν τι ὄργανον, τὸ ὁποῖον ἐκλαμβάνεται ὡς αἰσθητήριον γεύσεως καὶ ὀσφρήσεως. Τινὰ φέρουν καὶ ὀφθαλμοὺς.

Τὰ χιτωνοφόρα εἶναι θαλάσσια ζῷα· ἄλλα μὲν τούτων ζοῦν στρεφῶς προσκεκολλημένα ἐπὶ τοῦ πυθμένος, καὶ ταῦτα εἶναι τὰ περισσότερα, ἄλλα δὲ κολυμβοῦν ἐλευθέρως. Γεννοῦν ᾧά· τὰ δὲ ἐκ τῶν ᾧῶν ἐκκολαπτόμενα, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται κάμπαι, πλέουν ἀπὸ τόπου εἰς τόπον. Πολλαπλασιάζονται καὶ δι' ἀποδλαστήσεως. Ἐνίστε αἱ ἀποβλαστήσεις τοῦ σώματος δὲν ἀπολύονται, διὰ τὴν ζήσουν αὐθύπαρκτον ζωὴν, ἀλλὰ μένουν διὰ συνδέσμου τινὸς ἠνωμένοι μετὰ τοῦ μητρικοῦ καὶ σχηματίζουσι ἀποικίας.

Σημασίαν τινὰ διὰ τὸν ἄνθρωπον ἐκ τῶν χιτωνοφόρων ἔχουν τὰ ἀσκίδια ἢ τηθνοειδῆ, μετὰ τῶν ὁποίων ὑπάγεται τὸ ἀσκίδιον τὸ ἐδώδιμον, κοινῶς φρούσκα (εἰκ. 75). Εἰς τοῦτο ὁ περιβάλλον τὸ ἀσκοειδὲς αὐτοῦ σῶμα χιτῶν προσμοιάζει πρὸς ἐρρυτιδωμένον φλοιὸν δένδρου καὶ ἔχει ὑπόλευκον χρῶμα. Ἀπαντᾷ κυρίως μεμονωμένον καὶ προσκεκολλημένον εἰς τὰς πέτρας ἐπὶ τοῦ βυθοῦ τῆς θαλάσσης καὶ εἶναι κοινότατον εἰς τὰς ἀκτὰς καὶ τὰ μικρὰ βῆθη τοῦ Ἀτλαντικοῦ ὠκεανοῦ καὶ τῆς Μεσογείου θαλάσσης. Φθάνει εἰς μέγεθος πυγμῆς. Ἡ ἐντὸς τοῦ μανδύου περιλειομένη μαλακὴ σὰρξ μετὰ τῶν σπλάγγων αὐτοῦ τρώγεται.



Εἰκ. 75. Ὁργάνοις ἀσκιδίου. 1, τρήμα, δι' οὗ εἰσέρχονται αἱ τροφαὶ καὶ τὸ ὕδωρ· 4, τὸ ἔντερον καταλήγον εἰς τρήμα (5), δι' οὗ ἐξέρχονται τὰ περιττώματα· 2, βραγχιακὸς θύλακος· 3, στόμαχος.

8. Συνομοταξία: Σπονδυλωτά.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΙΝΕΣ ΓΕΝΙΚΑΙ ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΜΕΡΩΝ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΩΝ

(Παραδείγματα: Κύων, ἔππος, βοῦς, ὄρνις, περὶστερά, σάυρα, χελώνη, ἔχιδνα, βάτραχος, κέφαλος, μπαρμπούνιον, σαρδέλλα, κλπ.)

Τὸ σῶμα τῶν σπονδυλωτῶν ἠμπορεῖ διὰ μιᾶς τομῆς νὰ διαιρεθῆ.

εἰς δύο ἡμίση ἴσα, εἰς δεξιὸν καὶ ἀριστερόν. Τὰ ἡμίση ταῦτα ἔχουν πρὸς ἀλλήλα τοιαύτην σχέσιν, ὅποιαν ἔχει ἀντικείμενόν τι πρὸς τὸ ἐν ἐπιπέδῳ κατόπτρῳ εἰδωλόν του. Ἐνῆκουον λοιπὸν εἰς τὰ ἀμφιπλευροῦ συμμετρίας δημιουργήματα. Ἀποτελεῖται δὲ τὸ σῶμά των ἐκ τριῶν εὐδιακρίτων μερῶν: κεφαλῆς, κορμοῦ καὶ ἀκρων, τὰ ὅποια συνήθως εἶναι τέσσαρα, ἐνίοτε δὲ δύο (εἰς ὀλίγα εἶδη ἑλλείπουν ἐντελῶς). Ἐξωτερικῶς τὸ σῶμα καλύπτεται ὑπὸ δέρματος, τὸ ὅποιον εὐκόλως ἴμπορεῖ νὰ ἀποχωρισθῇ ἀπὸ τὰ κάτωθεν αὐτοῦ μέρη. Τὸ δέριμα συνίσταται ἐκ δύο στιβάδων, τῆς ἐπιδερμίδος, κειμένης εἰς τὴν ἐπιφάνειαν καὶ κατεχούσης μικρὸν πάχος, καὶ τοῦ ἰδῖως δέοματος ὑπ' αὐτήν. Ἡ ἐπιδερμὶς ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν στιβάδα κυττάρων ἀπονεκρωθέντων, τὴν κερατοειδῆ στιβάδα, ἣ ὅποια εἰς τὰ πλεῖστα τῶν σπονδυλωτῶν ἴμπορεῖ νὰ ἀποχωρισθῇ εὐκόλως, καὶ τὸ ὑπ' αὐτὴν στρώμα, τὸ ὅποιον ὡς ἐκ τῆς μαλακότητός του λέγεται βλενωδῆς στιβᾶς ἢ Μαλπύγειον στρώμα· τὸ στρώμα τοῦτο ἴμπορεῖ νὰ ἀναπληρώσῃ διὰ παραγωγῆς νέων κυττάρων τὴν κερατοειδῆ στιβάδα. Ἐπὶ τοῦ δέοματος ὡς παραρτήματα αὐτοῦ εὐρίσκονται εἰς τὰς διαφόρους ὁμάδας τῶν ζῴων διάφορα πλάσματα ἐκ κερατίνης οὐσίας, τὰ ὅποια ὀνομάζονται διαφόρως (λέπια, λεπίδες, φολίδες, πτερά, τρίχες) καὶ συνήθως πλῆθος ἀδένων ἐκκρινόντων ὑγρὰ (ἰδρώτα, στέαρ, βλένναν κλπ.). Ἰπὸ τὸ δέριμα εὐρίσκονται μαλακὰ μέρη, τὰ ὅποια ὀνομάζονται σάρκας. Δι' ἐπισταμένης παρατηρήσεως εὐρίσκομεν ὅτι αἱ σάρκες δὲν ἀποτελοῦν συνεχομένην μάζαν, ἀλλ' ὅτι συνίστανται ἀπὸ πολλὰ μέρη ἔχοντα διάφορον τὴν μορφήν καὶ τὸ μέγεθος, καὶ ἴμποροῦν εὐκόλως νὰ ἀποχωρισθοῦν ἀπ' ἀλλήλων. Τὰ μέρη ταῦτα λέγονται μύες καὶ συνίστανται ἐκ λεπτοτάτων νημάτων, τῶν ἰνῶν (*).

Οἱ μύες ὡς οὐσιωδεστάτην ἰδιότητα ἔχουν: νὰ ἐπιβραζύνονται, ἤτοι νὰ συστέλλονται. Διὰ τῆς συστατικότητος τῶν μυῶν προκαλοῦνται αἱ διάφοροι κινήσεις τοῦ σώματος. Οἱ πλεῖστοι μύες ἐπικάθηνται ἐπὶ συστήματος στερεῶν μερῶν, τὰ ὅποια ἐν τῷ συνόλῳ ὀνομάζουσι σκελετόν. Ὁ σκελετός, ἐνῶ κατ' ἀρχάς (εἰς τὰς ἀπλουστάτας μορφάς) ἐμφανίζεται ὡς ἐν ἀπλοῦν νῆμα ἐκτεινόμενον κατὰ μήκος τοῦ σώματος καὶ συνιστάμενον ἀπὸ σειρὰν κυττάρων (τὴν νωτιαίαν χορ-

(*) Ὅστος μὺς διαμορφώνεται: ἐξ ἑνὸς κυττάρου, τὸ ὅποιον ἐπιμηκύνεται, καθ' ὅσον δὲ ἐπιμηκύνεται ὁ πυρὴν διακρίεται εἰς πολλοὺς πυρῆνας ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος εὐρισκομένου. Ἐπειτα τὸ πρωτόπλασμα μεταπλάσσεται εἰς ἰνίδια. Ὅσον δὲ πρωτόπλασμα δὲν μεταπλάσσεται εἰς ἰνίδια χρησιμεύει ὡς συνδετικὸς ἰστός τῶν ἰνιδίων.

δὴν), μετὰ τοῦτο (καθ' ὅσον τελειοποιοῦνται αἱ μορφαί) ἐξελίσσεται, διὰ τὴν κερδίση στερεότητα, διὰ πολυπλόκων ἐπεξεργασιῶν, κατ' ἀρχὰς μὲν εἰς χονδρίνην μάζαν, ἢ ὁποῖα εἶναι χημικῶς συγγενῆς πρὸς τὴν χιτίνην, κατόπιν δὲ εἰς ὄστεϊνην. Χωρίζεται δὲ ἔπειτα διὰ λόγους σκοπιμότητος εἰς σπονδύλους. Συγχρόνως σχηματίζει καὶ διάφορους κοιλότητας, ἐντὸς τῶν ὁποίων προφυλάσσονται εὐχάιστα ἐσωτερικὰ ὄργανα. Οὐχ ἦττον διαιρεῖται καὶ εἰς μέρη εὐδιάκριτα: εἰς σκελετὸν τῆς κεφαλῆς, ἀποτελούμενον ἀπὸ κρανίον καὶ πρόσωπον, σκελετὸν τοῦ κορμοῦ καὶ σκελετὸν τῶν ἄκρων. Διὰ τοῦ σκελετοῦ λοιπὸν καθορίζεται τὸ καθ' ὅλου σχῆμα τοῦ σώματος τῶν σπονδυλωτῶν. Ἐπειδὴ δὲ πάντα τὰ σπονδυλωτὰ εἶναι ζῆα προωρισμένα νὰ κινῶνται, διὰ τοῦτο ὁ σκελετὸς αὐτῶν δὲν ἠμπορεῖ νὰ ἀποτελῆ μίαν μόνον ἄκαμπτον μάζαν, τοῦναντίον συνίσταται ἐκ πολλῶν μερῶν, πολλὰ μάλιστα τῶν ὁποίων ἠμποροῦν νὰ κινῶνται τὰ μὲν πρὸς τὰ δέ. Τὰ μέρη, ἐκ τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται ὁ σκελετός, ἔταν μὲν εἶναι εὐκαμπτα καὶ ἐλαστικά, λέγονται χόνδροι, ἔταν δὲ σκληρὰ ὀστέα. Ἐκαστον δὲ ὀστοῦν περιβάλλεται ὑπὸ λεπτοῦ ὑμένους, τοῦ περιοστέου. Ὅπου τὰ ὀστέα συνδέονται ὥστε νὰ ἐκτελοῦν κινήσεις ἐλευθέρας λέγομεν ὅτι ἀποτελοῦνται ἀρθρώσεις ἢ κλειδώσεις. Ὡς κύριος ἄξων τοῦ σκελετοῦ, ὁ ὁποῖος ἐκτείνεται κατὰ μῆκος τῆς ράχως, προκύπτει ἐκ τοῦ μετασχηματισμοῦ τῆς νωτιαίας χορδῆς καὶ δὲν λείπει ἀπὸ κανέν σπονδυλωτόν, εἶναι ἡ σπονδυλικὴ στήλη (ἐξ οὗ καὶ σπονδυλωτὰ) (πρβλ. κατωτέρω σκελετοῦς ἰχθύος, ὄφως, βατράχου ἔππου). Συνίσταται ὁ σκελετός τῆς σπονδυλικῆς στήλης ἐξ ὀστέων, τὰ ὁποῖα λέγονται σπόνδυλοι: ἕκαστος τούτων ἐν τῇ τελείᾳ ἀναπτύξει παρουσιάζει ὀγκῶδες σῶμα καὶ δύο ἀποφύσεις τοξοειδεῖς κατὰ τὴν ραχιακὴν ἐπιφάνειαν, αἱ ὁποῖαι συνενόμεναι σχηματίζουν δακτύλιον, οἱ δὲ δακτύλιοι ὄλων τῶν σπονδύλων ὀχετόν. Ἐντὸς τοῦ ὀχετοῦ τούτου εὐρίσκεται ὁ νωτιαῖος μυελός, ὁ ὁποῖος συνδέεται μετὰ τῆς ἐντὸς τοῦ κρανίου, σχηματιζομένου ὑπὸ τοῦ σκελετοῦ τῆς κεφαλῆς, εὐρισκομένης ὀγκῶδους μαλακῆς ἐκ νευρικῆς οὐσίας μάζης, ἢ ὁποῖα λέγεται ἐγκέφαλος καὶ ἀποτελεῖ τὴν ἔδραν τῶν ψυχικῶν δυνάμεων τοῦ ζῴου. Ὁ νωτιαῖος μυελός εἶναι μακρὸν καὶ κυλινδρικὸν σχοινίον συνιστάμενον ἐκ νευρικῶν κυττάρων. Ἐκ τοῦ ἐγκεφάλου δὲ καὶ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ ἐκφύονται πλῆθος νηματοῦν, τὰ νεῦρα, τὰ ὁποῖα διακλαδίζονται εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος. Τούτων ἄλλα μὲν προκαλοῦν τοὺς μῦς ὥστε νὰ συστέλλωνται καὶ νὰ προκαλῆται κινήσις (= κινήτρια

νεύρα), ἄλλα δὲ μεταβιβάζουσι πρὸς τὸν ἐγκέφαλον, τὴν ἔδραν τῆς ψυχῆς, διαφόρους ἐξωτερικοὺς ἐρεθισμοὺς (φωτὸς, ἤχου, ψύχους, θερμότητος κλπ.) (= αἰσθητήρια νεύρα). Πρὸς τὸ μέρος τῆς κοιλίας καὶ ἐντὸς κοιλοτήτων τοῦ σώματος ἐγκλείονται τὰ ὄργανα τῆς θρέψεως (ὄργανα ἀναπνοῆς, κυκλοφορίας τοῦ αἵματος, τῆς πέψεως καὶ τῶν ἐκκρίσεων) (δὲλεπε κατάλληλον εἰκόνα εἰς βιολογίαν Ἰππου). Τὸ πεπτικὸν σύστημα εἶναι ἀνοικτὸν κατὰ τὰ δύο ἄκρα ἄρχεται δὲ ἀπὸ τοῦ στόματος καὶ καταλήγει εἰς τὴν ἔδραν. Ἀποτελεῖται δὲ ἀπὸ τῶν οἰσοφάγου, στόμαχου καὶ ἔντερα. Ἐντὸς τούτων ἐκθάλλουσι καὶ διάφορα ὑγρά ἐξ εἰδικῶν ἀδένων. Τὸ κυκλοφορικὸν σύστημα εἶναι τελείως κλεισμένον καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ καρδίας, μὴν κοῖλον συστελλόμενον καὶ διαστελλόμενον ρυθμικῶς ἄνευ τῆς βουλήσεως τοῦ ζώου, καὶ αἱμοφόρα ἀγγεῖα, τὰ ὅποια ἐφ' ὅσον μεταφέρουσι ἐκ τῆς καρδίας αἷμα εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος λέγονται ἀρτηρίαι, ἐφ' ὅσον δὲ ἐπαναφέρουσι αὐτὸ εἰς τὴν καρδίαν φλέβες. Τὸ αἷμα ἀποτελεῖται ἀπὸ πλάσμα, ὑγρὸν ἄχρουν, καὶ αἱμοσφαίρια. Τούτων τὰ μὲν πολλὰ εἶναι ἐρυθρὰ, ὀλίγα δὲ λευκά. Τὰ ἐρυθρὰ αἱμοσφαίρια ὀφείλουσι τὸ χρομῶμα των εἰς χρωστικὴν τινα οὐσίαν, τὴν αἰμογλοβίνην. Τὰ ἐρυθρὰ αἱμοσφαίρια διὰ τῆς αἰμογλοβίνης προσλαμβάνουσι ὀξυγόνον ἐρχόμενα εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ ἀέρος, καὶ τὸ ἀνταλλάσσουσι μὲ τὸ εἰς τοὺς ἴστους παραγόμενον ἀνθρακικὸν ὀξύ, προὐδὲν τῆς γενομένης ἐκεῖ ὀξειδώσεως, καὶ ἔπειτα τοῦτο μετὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος. Τὰ λευκὰ εἶναι ἐπιφορτισμένα διὰ τὸν καθαρισμόν τοῦ ὀργανισμοῦ ἀπὸ τῶν περιττῶν στοιχείων. Τὸ αἷμα διακρίνεται εἰς ἀρτηριακὸν καὶ εἰς φλεβικόν. Τὸ μὲν πρῶτον ἔχει ἀνοικτῶς ἐρυθρὸν χρομῶμα καὶ εἶναι τὸ περιέχον πολὺ ὀξυγόνον, τὸ δὲ δεύτερον ἔχει βαθέως ἐρυθρὸν χρομῶμα καὶ εἶναι τὸ περιέχον πολὺ ἀνθρακικὸν ὀξύ. Τὰ ὄργανα τῆς ἀναπνοῆς (πνεύμονες ἢ βράγχια) κοινωνοῦσι μὲ τὸ πρῶτον τμῆμα τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος.

Ἡ συνομοταξία τῶν σπονδυλωτῶν διαίρεται εἰς ἡ ὁμοταξίας :

1) Ἰχθύς, 2) Ἀμφίβια ἢ βασιόγια, 3) Ἐρπετά, 4) Πτηνά, καὶ 5) Θηλαστικά.

1. Ὅμοταξία : Ἰχθύες.

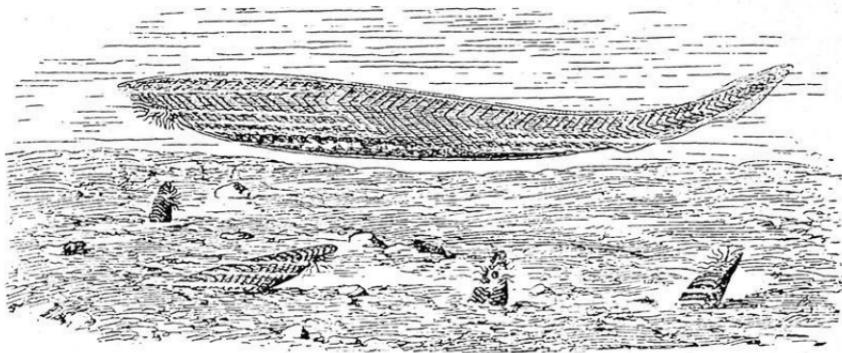
1. Τάξις : Λεπτοκάρδιοι ἢ Ἀκράνια.

Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει ἓν εἶδος, τὸν ἀμφίοξον τὸν λογοχοειδῆ (εἰκ. 76). Εἶναι τὸ ἀτελέστατον τῶν σπονδυλωτῶν. Ἐχει σχῆμα λόγχης καὶ μήκος 5—7 ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου.

Π. Γ. Τσίληθρα, Ἐγκυρίδιον Ζωολογίας, ἔκδοσις Γ', 15/6/37

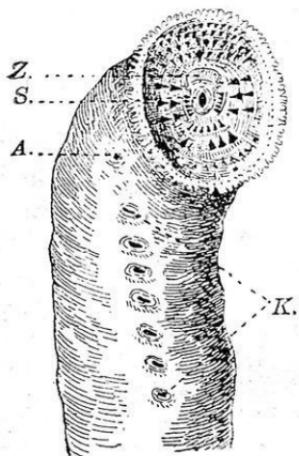
9

Ὡς σκελετὸν φέρει μόνον νωτιαίαν χορδὴν διήκουσαν καθ' ἕλον τὸ μῆκος τοῦ σώματος καὶ συγκειμένην ἐξ ἰνωδῶν πλακιδίων (πρβλ.



Εἰκ. 76. Ἀμφίοξος ἐντελῶς ἐλεύθερος καὶ ἄλλοι βυθισμένοι ἐντὸς τῆς ἀμμώδους ἀκτῆς.

σελ. 127). Ἐνωθεν τοῦ ὑπὸ τῆς νωτιαίας χορδῆς σχηματιζομένου ἄξονος διέρχεται ὁ νευρικός καὶ κάτωθεν ὁ ἐντερικός σωλήν. Στερεῖται



Εἰκ. 77. Πετρόμυζον τὸ ποτάμιον (μέρος τοῦ σώματος). S, ἰδιόζον στόμα ἐμφανίζον ἐπὶ τῆς κοιλιακῆς ἐπιφανείας ὀδοντοειδεῖς προεκβολάς Z· A, ὀφθαλμός· K, αἱ βραγχιακαὶ σχισμαὶ αἱ ἀγούσαι εἰς τὰ βράγχια.

καρδίας, τὸ δὲ ἄχρουν αἷμα κυκλοφορεῖ ἐντὸς ἀγγείων χωρὶς νὰ συγκεντρώνεται εἰς κεντρικὴν τινα ἀποθήκην. Ζῆ ἐγκεκλεισμένον ἐντὸς τῆς ἄμμου τῶν ἀκτῶν εἰς ἕλας σχεδὸν τὰς θαλάσσας τῶν εὐκράτων καὶ τροπικῶν χωρῶν. Τρέφεται ἐκ μικροτάτων θαλασσίων ζώων. Ὁ ἀνακαλύψας αὐτὸν κατὰ τὸν παρελθόντα αἰῶνα ἐθεώρησεν ὡς εἶδος λείμακος.

2. Τάξις. Κυκλόστομοι.

Καὶ ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει ἤδη τινὰ ἰχθύων ἀτελεστάτων. Ἐχουν σκελετὸν χόνδρινον, ἀλλ' ἡ σπονδυλικὴ στήλη αὐτῶν ἀποτελεῖ συνεχῆ χορδὴν οὐχὶ ἀρθρωτὴν. Τὸ δὲρμα τῶν οὐδὲν ἄλλο ἐπικάλυμμα ἔχει. Ἐλλείπουν τὰ ζυγὰ μέλη, τὰ ὁποῖα θὰ ἀπαντήσωμεν εἰς τοὺς λοιποὺς

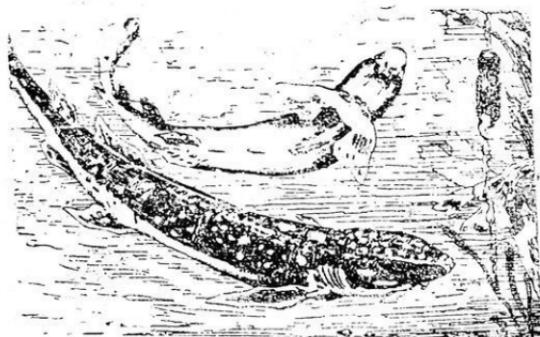
ιχθύς. Ἐχουν στόμα ἄνευ σιαγόνων, κυκλικόν μὲ χεῖλη σαρκώδη καὶ μὲ ὀδόντας ἐκ κερατίνης οὐσίας ἀκτινοειδῶς τεταγμένους εἰς τὸ ἐσωτερικόν αὐτοῦ· ἀποτελεῖ ὄργανον μυζητικόν. Διὰ τοῦ στόματος προσκολλῶνται τὰ ζῦα ἐπὶ τοῦ σώματος ἄλλων ἰχθύων καὶ ἀπορροφῶν θρεπτικόν χυμὸν καὶ αἷμα. Ἀναπνέουσι, ὅπως καὶ ὅλοι οἱ ἰχθύες, διὰ βραγχίων ἀέρα διαλελυμένον ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Τὰ βράγχια εὐρίσκονται ἐκατέρωθεν ἀμέσως ὀπίσθεν τῆς κεφαλῆς καὶ ἐγκλείονται ἐντὸς θυλάκων συγκοινωνούντων πρὸς τὰ ἔξω διὰ μιᾶς ἢ περισσοτέρων ὀπῶν τοῦ δέρματος, βραγχιακῶν σχισμῶν ὀνομαζομένων.

Διακρίνομεν 2 οἰκογενεῖς τούτων, τὴν τῶν *πετρομυζοειδῶν* καὶ τὴν τῶν *μύξινιδῶν*. Εἰς τὴν πρώτην ὑπάγονται : *Πετρομύζον* τὸ ποτάμιον (χελάκι) (εἰκ. 77)· μεταναστεύει ἐκ τῆς θαλάσσης εἰς τοὺς ποταμούς πρὸς Ἥστοκίαν. *Π.* τὸ *θαλάσσιον* (λάμπρινκ)· φθάνει εἰς μῆκος 1 μ.—Φέρουσι ἐκατέρωθεν 7 βραγχιακάς σχισμάς. Εἰς τὴν δευτέραν ὑπάγεται ὁ *Μύξινος* ὁ *πηκτώδης* ὁ παρασιτῶν ἐντὸς τῆς κοιλίας ἄλλων ἰχθύων. Τὸ δῆρμα του ἐκκρίνει βλένναν, οἱ ὀφθαλμοὶ εἶναι ἀτροφικοὶ· εἰς ἐκάστην πλευρὰν φέρει μίαν ἐξωτερικὴν βραγχιακὴν σχισμὴν, ἐκ τῆς ὁποίας ἄγουσι ὄψαι εἰς τὴ βραγχιακὴν σάκκον.

3. Τάξις : Σελαχῶδη ἢ Χονδράκανθοι.

Σκύλλιον τὸ γνήσιον (σκυλλόψαρον).

Διαμονή. Τροφή. Τὸ σκυλλόψαρον (εἰκ. 78) εἶναι ἰχθύς τῶν θαλασσῶν μὲς φθάνον εἰς μῆκος 1 μέτρου καὶ ζῶν μακρὰν τῶν ἀπῶν καὶ εἰς ἀρκετὸν βᾶθος. Τρῶγει διάφορα θαλάσσια ζῦα : ἰχθύς, γαρίδας, σηπίας, καλαμάρια κλπ. Καταδιώκει περισσότερο τὰς σαρδέλλας καὶ τὰς ἀρίγγας. Ὅταν συναντήσῃ ἀγέλας τοιούτων ἰχθύων, μὲ λαιμαργίαν μεγάλην κατακόπτει καὶ καταπίνει ἐξ αὐτῶν ὅσους ἠμπορεῖ καὶ ἔπειτα ἀμέσως τοὺς ἔξω, ἵνα ἐπαναλάβῃ τὸ αὐτό. Ὅταν ἀγέλη σκυλλοψάρων συναντηθῇ μὲ ἀγέλην ἀρίγγων καὶ σαρδελῶν, ἡ θάλασσα εἰς τὴν ἐπιφάνειαν παρουσιάζει ὄψιν, ὡς ἐὰν ἐχύθη ἔλαιον, καὶ ὁσμὴ ἐλαίου ἀναδίδεται εἰς τὰ πέριξ.



Εἰκ. 78. Σκύλλιον τὸ γνήσιον.

Όργανα τοῦ σώματος ἀνάλογα μετὴν ζωὴν του. Τὸ σκυλόψαρον, ζῷον προωρισμένον νὰ διασχίῃ τὸ ὕδωρ καὶ νὰ κινήται με εὐκολίαν ἐκτὸς αὐτοῦ, ἔχει α') σῶμα ἀτρακτοειδὲς ἀπολήγον ὀπισθεν εἰς οὐραῖον πτερύγιον ἀποτελούμενον ἐκ δύο ἀνίσων λοβῶν, β') σκελετὸν χόνδρινον καὶ ἐλαφρὸν, ἕνεκα τοῦ ὁποῖου καθίσταται τὸ σῶμα λίαν εὐστροφον. Ἡ κίνησις τοῦ σώματος τοῦ σκυλλοψάρου (καὶ τῶν ἄλλων ἰχθύων) γίνεται μετὸ οὐραῖον πτερύγιον. Κινουὺν τοῦτο με μέρος τοῦ ὀπισθίου σώματός του δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ καὶ ὀλίγον λοξῶς προχωρεῖ ὅπως τὸ ἀτμόπλοιον μετὴν βοήθειαν τῆς ἑλικος. Εἰς τὴν κίνησιν, καὶ ἰδίως εἰς τὴν ἀλλαγὴν τῆς κατευθύνσεως, βοηθοῦν καὶ ἄλλα τινὰ πτερύγια (πρβλ. καὶ εἰκ. 80 σελ. 137), α') τὰ κείμενα ὀπισθεν τῆς κεφαλῆς, ἐν δεξιὰ καὶ ἐν ἀριστερὰ, τὰ θωρακικὰ, β') τὰ δύο ἐπὶ τῆς κοιλίας τὰ πλησιέστερα πρὸς τὴν οὐράν, τὰ ἐπιγαστρικὰ ἢ κοιλιακὰ, γ') τὰ ἐπὶ τῆς ράχως, ραχιαῖα, καὶ δ') τὸ ἐπὶ τοῦ ὀπισθίου καὶ κάτω μέρους τοῦ σώματος πλησίον τῆς οὐράς, τὸ πυγαῖον. Τὰ θωρακικὰ καὶ κοιλιακὰ κυρίως χρησιμεύουσι διὰ τὴν ἀλλαγὴν τῆς διευθύνσεως (δεξιὰ, ἀριστερὰ, λοξῶς πρὸς τὰ ἄνω ἢ κάτω), τὰ δὲ ραχιαῖα καὶ τὸ πυγαῖον διὰ τὴν τήρησιν τῆς ἰσορροπίας. Ἰχθύς νεκρὸς ριπτόμενος ἐντὸς τοῦ ὕδατος πίπτει μετὴν ράχιν πρὸς τὰ κάτω, διότι ἐκεῖ εὐρίσκεται τὸ περισσότερον κρέας καὶ ἐπομένως τὸ μεγαλύτερον βᾶρος τοῦ σώματός του. Πρὸς σύλληψιν καὶ συγκράτησιν τῆς λείας του φέρει εἰς τὸ στόμα, τὸ ὁποῖον δὲν εὐρίσκεται εἰς τὸ ἄκρον τοῦ ρύγχους, ἀλλ' ὀπισθεν καὶ πρὸς τὰ κάτω τούτου καὶ ἀποτελεῖ ἐπιμήκη σχισμὴν, εἰς πολλὰς σειρὰς ἰσχυροῦς ὀδόντας ὁμοιάζοντας πρὸς ὀξέα ἀκόντια. Διὰ τῶν ὀδόντων τούτων ἡμπορεῖ νὰ κατακόπη καὶ μεγάλην λείαν. Οἱ ὀδόντες εἶναι ἐμπεφυτευμένοι κατὰ σειρὰς ἐπὶ τοῦ λίαν μαλακοῦ ὑμένους (βλεννογόνου) τοῦ καλύπτοντος τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ στόματος καὶ οὐχὶ ἐντὸς τῶν ἐκ χόνδρου σιαγόνων αὐτοῦ. Ἔνεκα τούτου κατὰ τὸ ἀνοιγμὰ τοῦ στόματος ἀνορθώνονται διὰ καταλλήλων μυῶν, κατὰ δὲ τὸ κλείσιμον καταδιβάζονται. Τὸ θῦμα ὡς ἐκ τῆς διατάξεως ταύτης τῶν ὀδόντων δὲν ἡμπορεῖ νὰ ἐκφύγῃ ἐκ τοῦ στόματος. Ὡς ἐκ τῆς θέσεως τοῦ στόματος εἶναι ὑποχρεωμένον κατὰ τὴν ἀρπαγὴν νὰ ἀναστρέφῃ τὸ σῶμα, πρᾶγμα εὐκολον διὰ τὸ σκυλλόψαρον ἕνεκα τῆς μεγάλης εὐστροφίης τοῦ σώματός του.

Προφυλάσσεται ἀπὸ τῶν δηγμάτων μεγαλυτέρων ἀρπακτικῶν ἰχθύων, ἐναντίον τῶν ὁποίων ἐνίοτε ἐπιτίθεται, διότι ἔχει τὸ δέσμα σκληρὸν καὶ λίαν τραχύ· διότι εἶναι κεκαλυμμένον ὑπὸ μικρῶν καὶ

δξέων λεπίων· τόσον δὲ πολὺ εἶναι τραχὺ ὥστε δι' αὐτοῦ ἡμποροῦμεν νὰ λειάνωμεν ξύλα.

Ἐπειδὴ ἔχει χρώμα φαῖον ὀλίγον τι κλίνον πρὸς τὸ ἐρυθρὸν μὲ κηλιθας φαϊάς, καστανάς καὶ μελαίνας, σύμφωνον πρὸς τὸν ἀμμόδη καὶ λασπώδη πυθμένα ἐπὶ τοῦ ὁποίου κατὰ τὸ πλεῖστον ἀναζητεῖ τὴν τραφὴν του, δυσκόλως διακρίνεται ὑπὸ τῶν θυμάτων του (προσαρμογὴ!).

Ὅργανα ἀναπνοῆς. Πῶς ἀναπνέει. Ὅπισθεν τῆς κεφαλῆς δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ ὑπάρχουν ἀνὰ 5 θύλακοι σκεπαζόμενοι ὑπὸ τοῦ δέρματος. Ἐπὶ τῶν διαφραγμάτων, τὰ ὁποῖα χωρίζουν τοὺς θυλάκους τούτους, στηρίζονται τὰ βράγχια. Ταῦτα ἔχουν μορφήν πεταλίων (εἰκ. 81 σελ. 138) καὶ διαρρέονται διαρκῶς ὑπὸ αἵματος διὰ λίαν λεπτοτάτων αἰμοφόρων σωληναρίων (τριχοειδῶν ἀγγείων), τὰ ὁποῖα ἐξαπλοῦνται ἐπὶ τῶν πεταλίων (καὶ ἔνεκα τοῦ ὁποίου τὰ βράγχια παρουσιάζουν ἐρυθρὸν χρώμα). Ἐκαστος τῶν βραγχιακῶν θυλάκων συγκοινωνεῖ πρὸς τὰ ἔξω διὰ σχισμῆς ἐπιμήκους τοῦ δέρματος. Ἀναπνέει ἀέρα διαλελυμένον ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον γεμίζει τὸ στόμα μὲ ὕδωρ· τοὔτο ἀπὸ τοῦ στόματος, διὰ πλαγίων σχισμῶν εὐρισκομένων εἰς τὸ βάθος αὐτοῦ (τὸν φάρυγγα), διοχετεύεται εἰς τὰ βράγχια καὶ ἐκ τούτων διὰ τῶν πλαγίων σχισμῶν τοῦ δέρματος πρὸς τὰ ἔξω. Δὲν ἡμπορεῖ νὰ εἰσέλθῃ ὕδωρ εἰς τὸν σωλήνα τὸν συνδέοντα τὸν φάρυγγα μετὰ τοῦ στομάχου, τὸν οἰσοφάγον, διότι οὗτος κλείεται κατὰ τὴν στιγμὴν ἐκείνην. Διὰ τοῦτο καὶ συχνὰ ὀλιχθὺς οὗτος (καὶ ὄλοι οἱ ἰχθύες) ἀνοίγοι κλείει τὸ στόμα. Τὰ βράγχια, ἔταν τὸ ὕδωρ περιλούη αὐτὰ, κρατοῦν μέρος τοῦ ὀξυγόνου, τὸ ὁποῖον παραλαμβάνεται ὑπὸ τῶν ἐρυθρῶν αἰμοσφαιρίων τοῦ διερχομένου δι' αὐτῶν αἵματος, καὶ παρέχουν εἰς τὸ ὕδωρ ἀντὶ τοῦ ὀξυγόνου τὸ μέχρις αὐτῶν μεταφερθὲν ὑπὸ τοῦ αἵματος ἀνθρακικὸν ὀξύ, προῖον τῆς ἐντὸς τῶν ἰσθῶν γινομένης ὀξειδῶσεως, πρὸς παραγωγὴν τῆς ἀπαιτουμένης θερμότητος. Ὅταν τὸ σκυλλόψαρον (καὶ οἱ ἄλλοι ἰχθύες) ἐξαχθῆ ἐκ τοῦ ὕδατος, μετ' ὀλίγον ἀποθνήσκει ἐξ ἀσφυξίας, διότι τὰ βράγχια, διὰ τῶν ὁποίων ἀναπνέει, μόνον ἐκ τοῦ ὕδατος ἡμποροῦν νὰ λαμβάνουν τὸν ἀέρα.

Ὁφέλεια καὶ βλάβη. Τὸ σκυλλόψαρον ἡμπορεῖ νὰ θεωρηθῆ ὡς ἐπιβλαρῆς διὰ τὸν ἄνθρωπον ἰχθύς, τὸ μὲν διότι, ὡς ἀδηφάγος καὶ ἀρπακτικὸς, καταστρέφει πολλοὺς ἰχθύς χρησίμους πρὸς τροφήν τοῦ ἀνθρώπου καὶ πολλὰκις κατακόπτει ἰχθύς συλληφθέντας εἰς πολυάγκιστρον (παραγάδι), τὸ δὲ διότι τὸ κρέας του ὡς τραχὺ καὶ ἀνούσιον δὲν τρώγεται.

Ὅμοιοι ἰχθύες πρὸς τὸ σκυλλόψαρον εἶναι: ὁ *Γαλέος* (*mustelus*). Οὗτος ἔχει μικροὺς καὶ πλατεῖς ὀδόντας, ἔνεκα δὲ τούτου εἶναι ἐπιγύωτερον ἀρπακτικὸς. Τὸ κρέας του εἶναι τρυφερὸν καὶ εὐγευστον. Εἶδος γαλέου ἀγτι νὰ γεννᾷ ῥά, ἔπως ἔλοι οἱ ἰχθύες, γεννᾷ περι τὰ 12 ἰχθύδια. *Ζύγαυα ἢ σφυροκέφαλος* (*Zygaena maleus*). Ταύτης ἡ κεφαλὴ ἔχει τὸ σχῆμα σφύρας, ἐπὶ τῶν ἄκρων τῆς ὁποίας κεῖνται οἱ ὀφθαλμοί. Ζῆ ἐν τῇ Μεσογείῳ καὶ τῷ Ἀτλαντικῷ. Μέγα σκυλλόψαρον εἶναι ὁ *Καρχαρίας* ὁ ἐπικινδυνωδέστερος ληστής τῆς θαλάσσης, διότι δὲν φεῖδεται οὐδὲ τῶν ἀνθρώπων. Φθάνει εἰς μῆκος 4—5 μέτρων.

ΣΗΜ. Οἱ ἀνωτέρω ἰχθύες ἀποτελοῦν μίαν οἰκογένειαν τῆς τάξεως τῶν χονδρακάνθων, τῶν *Καρχαριιδῶν*. Ἐκτὸς τῆς οἰκογενείας ταύτης διακρίνεται καὶ δευτέρω, ἡ τῶν *Ρινιδῶν* εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην αἱ οἰσμοὶ τῶν βραγχίων κεῖνται ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ σώματος. Εἶδη εἶναι: *Πρίστις ὁ τῶν ἀρχαίων* (*Pristis antiquorum*). Ζῆ ἐν τῇ Μεσογείῳ καὶ τῷ Ἀτλαντικῷ ὠκεανῷ ἔχει σῶμα ἐπιμήκης καὶ τὴν ἄνω σιαγόνα ἐπιμεμηκυσμένην καὶ φέρουσαν ἐκατέρωθεν πολυαριθμοὺς ὀδόντας. Ἡ ὡς πρίονιον ὁμοιάζουσα σιαγὼν του χρησιμεύει ὡς ὄπλον. *Βατίς ἢ γνησία* (κ. σαλάχι). Ἐχει τὸ σῶμα πλατὺ ὑπὸ μορφῆν ῥομβοειδοῦς δίσκου σχηματιζομένου ἐκ τῆς κεφαλῆς καὶ τοῦ κορμοῦ, τὰ ὅποια συνδέονται ἀπ' εὐθείας. Αὔξάνεται ὁμοῦ τὸ πλάτος τοῦ σώματος καὶ ὑπὸ τῶν θωρακικῶν πτερυγῶν, τὰ ὅποια εἶναι λίαν πεπλατυσμένα. Ὅπισθεν δὲ φέρει ἐπιμήκη μαστιγοειδῆ οὐράν, βραχυτέραν ὁμοῦ τῷ μήκους τοῦ σώματος. Τὸ δέρμα τὸ καλύπτει αὐτὴν φέρει σκληρὰς ἀκάνθας, ὡς καὶ τὸ ἐπὶ τοῦ μέσου τῆς βράχειος. *Νάρκη* (κ. μουδιάστρα). Φέρει ὡς προφυλακτικὸν μέσον ἡλεκτρικὴν συσκευὴν ἔτισης φέρει μακρὰν οὐράν ἀκανθώδη.

ΠΕΡΙΑΨΙΣ. Οἱ χονδρακάνθοι ἰχθύες εἶναι θαλάσσιοι ἔχουν ὀλόκληρον τὸν σκελετὸν χόνδρινον, τὰ βράγχια δὲ κεῖνται ἐντὸς σάκκων, τῶν βραγχιακῶν, οἱ ὅποιοι ἐκβάλλουν πρὸς τὰ ἔξω δι' ἐξωτερικῶν βραγχιακῶν οἰσμῶν.

4. Τάξις: Γανοσειδεῖς.

Οἱ ἰχθύες οἱ ἀνήκοντες εἰς τὴν τάξιν ταύτην ἔχουν τὸν σκελετὸν ἐν μέρει χόνδρινον καὶ ἐν μέρει ὀστέινον. Ἀποτελοῦν μίαν μεταβατικὴν μορφήν συνδέουσάν τοὺς χονδρακάνθους μὲ τοὺς ὀστεακάνθους. Θεωροῦνται μάλιστα πρόγονοι τῶν ὀστεακάνθων καὶ τῶν διπνῶν (πρβλ. κατωτέρω κατὰ τὸ τέλος τοῦ περι ἰχθύων) διὰ τοῦτο εἰς προηγούμενας γεωλογικὰς περιόδους ἦσαν ἀφθονώτατοι. Ὀλίγιστοι ἔχουν γυμνὸν τὸ δέρμα. Οἱ πλείστοι ἔχουν αὐτὸ ἐπικεκαλυμμένον ὑπὸ ὀστέινων πλακιδίων ἢ ὑπὸ λεπίων ῥομβοειδῶν ἐπικεχειρισμένων διὰ στίλβοντος (γάνη=λάμψις) παχέος στρώματος οὐσίας ὁμοιάζουσας πρὸς ἐκείνην ἢ ὁποία ἐπικαλύπτει τὴν στεφάνην τῶν ὀδόντων τοῦ ἀνθρώ-

που (άδαμαντίνης). Τὰ θράγγια δὲν ἔχουν ἐντὸς θυλάκων, ἀλλ' ἐλεύθερα στεγάζονται δὲ ὑπὸ ὀστέινων καλυμμάτων κινήτων. Εἰς τούτους διακρίνεται ἐπὶ τῆς κοιλίας κύστις γεμάτη μὲ ἀέρα, διευκολύνουσα τὴν, ἄνευ τῆς βοήθειάς τῶν πτερυγίων, ἀνοδὸν καὶ κάθοδον αὐτῶν ἐντὸς τοῦ ὕδατος, διότι ἡ κύστις αὕτη ἠμπορεῖ διὰ τῆς βουλήσεως τῶν ἰχθύων νὰ ἐξογκώνεται ἢ νὰ γίνεταὶ ὀλιγώτερον ὀγκώδης. Ἡ κύστις αὕτη εἶναι ἐξάρτημα τῆς πεπτικῆς συσκευῆς, συνδεομένη μετὰ τοῦ φάρυγγος, καὶ λέγεται νηκτικὴ κύστις.

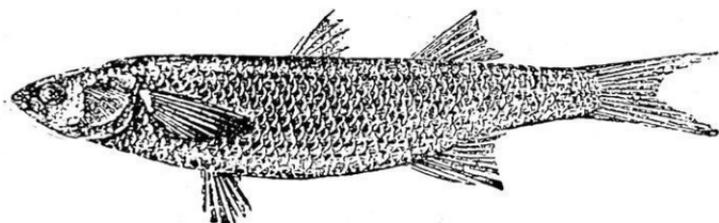
Κυριώτεροι γανοειδεῖς εἶναι: τὰ διάφορα εἶδη τῶν Ἀκιπησίων τῶν ὀξυρρύγχων (Ἀκιπήσιος ὁ μικρὸς μέχρις 1 μ. μᾶκρος, Ἀκιπήσιος ὁ χούσιος μέχρις 9 μ. μᾶκρος), τὰ ὁποῖα ζοῦν εἰς τὴν Μαύρην καὶ τὴν Κασπίαν θάλασσαν καὶ εἰς τοὺς εἰς αὐτὰς ἐκβάλλοντας ποταμούς. Ἐκ τῶν ψαρίων τούτων παράγεται τὸ εὐγευστότατον μαῦρο χαβιάρι, ἐκ δὲ τῆς νηκτικῆς τῶν κύστεως εἶδος ἰχθυοκόλλας.

5. Τάξις : Ὅστεάκανθοι ἢ Τελεόστεοι.

1. Ὅμας : Ἀκανθοπτερυγιοί.

Κέφαλος ὁ γνήσιος (Mugil céphalus).

Τόπος διαμονῆς. Ὁ κέφαλος (εἰκ. 79) εἶναι ἰχθύς λίαν διαδεδομένος ἐν τῇ Μεσογείῳ θαλάσῃ. Πολλάκις ἀνέρχεται ἐκ τῆς θαλάσ-



Εἰκ. 79. Μικρὸν εἶδος κεφάλου, ὁ κεστρεύς ἢ βελεψία.

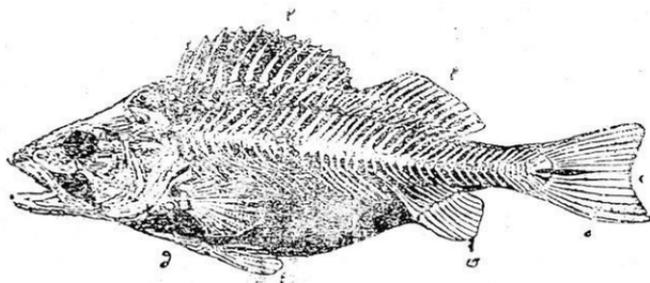
σης εἰς τοὺς ποταμούς, ἰδίως εἰς τὸν Εὐρώταν, τὸν Ἀλφειὸν καὶ τὸν Ἀχελῶν μέχρι τῶν λιμνῶν τῆς Αἰτωλίας. Φθάνει εἰς μῆκος 0,45—0,50 μ. καὶ βάρους 3—4 χιλιογράμμων.

Ἐπισκόπησις τῆς γενικῆς μορφῆς τοῦ κεφάλου καὶ τῶν ἐξωτερικῶν γνωρισμάτων τοῦ σώματος αὐτοῦ. Ὁ κέφαλος ἔχει, ὡς τὸ σκυλλόψαρον (καὶ οἱ πλεῖστοι ἰχθύες), τὸ σῶμα ἀτρακτοειδές ἀπολήγον εἰς οὐραῖον πτερύγιον κατακορύφως διευσθυμένον. Ἡ κερκάλῃ συνδέεται μετὰ τοῦ κορμοῦ ὡς ἓν τι ὅλον. Εἶναι πεποικιλμένος

δι' ὀραίων ἀποχρώσεων. Ἐπὶ τῆς ράχεως εἶναι λευκόφαιος κυανίζων τὸ χρῶμα τοῦτο βαθμηδὸν πρὸς τὰ πλευρὰ γίνεται ἀτονώτερον καὶ πρὸς τὴν κοιλίαν καθίσταται ἀργυρόχρουν. Εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματος φέρει 6—7 ἐπιμήκεις καὶ εὐθείας γραμμὰς πολὺ πλησίον κειμέναις χρώματος κυανίζοντος μὲ ἀνταυγαίαις χρυσιζούσας. Ἐν γένει τὸ χρῶμα εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον προσηρμοσμένον πρὸς τὸ χρῶμα τῆς θαλάσσης (προφυλακτικῆριον χρῶμα!). Φέρει, ὡς καὶ τὸ σκυλλόψαρον, δύο ζεύγη πτερυγίων, τὰ θωρακικὰ καὶ τὰ ἐπιγαστροεικὰ ὀλίγον κατωτέρω καὶ ὀπισθεν τῶν θωρακικῶν, ἐν ὀρχιατοῦν καὶ ἐν πυγατοῦν. Τὰ πτερύγια ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἀκτίνων ὡστεώδεις, αἱ ὁποῖαι ἀπολήγουν εἰς ἀκανθὰν (=ἀκανθοπτερύγιον) αἱ ἀκτῖνες αὗται συνδέονται διὰ λεπτῆς μεμβράνης. Ἐπειδὴ δὲ ἤμποροῦν κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον νὰ ἐκταθοῦν καὶ νὰ συσταλοῦν, σχηματίζουσι κωποειδῆ ἐπιφάνειαν, ἣ ὁποῖα ἤμπορεῖ ἀναλόγως τῆς ἀνάγκης νὰ μεγεθυνθῆ ἢ νὰ μικρυνθῆ. Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς φέρει δύο ὀφθαλμοὺς ζωηροὺς ἀργυροχρόους μὲ τὴν καχρωματισμένην κυκλικὴν ἐπιφάνειαν, τὴν ἱριδα, χρυσιζούσαν. Φαίνεται ὅτι ἔχει ὀξεῖαν τὴν ὄρασιν. Ὡς ἰδιαιτέρον χαρακτηριστικὸν διὰ τὸν ἰχθὺν τοῦτον εἶναι ὅτι ἕκαστος ὀφθαλμὸς περιβάλλεται ἐν μέρει ὑπὸ πτυχῆς δέρματος πιπτούσης ἐν εἶδει πέπλου, ὥστε νὰ καλύπτῃ μέρος τοῦ ὀφθαλμοῦ καὶ νὰ ἀφίνη ἀσκεπὲς μόνον στενὸν τμήμα κάθετον. Φέρει δύο ρώθωνας, οἱ ὁποῖοι δὲν συγκοινωνοῦν οὔτε μὲ τὸ στόμα, οὔτε μὲ ἄλλην κοιλότητα. Ἐσωτερικῶς ὅμως καλύπτονται ὑπὸ ἐλεννογόνου ὑμέως παρρυσίζοντος πτυχᾶς ἀκτινοειδεῖς, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἐξαπλοῦνται πολυάριθμα νεῦρα. Φαίνεται ὅτι εἶναι ὄργανον ὀσφρήσεως. Τὸ ἄνοιγμα τοῦ στόματος ἀποτελεῖ ἐπιμήκη σχισμὴν ἐγκαρσίαν ὄψεως ἰδιορρυθμίου. Ἡ κάτω σιαγὼν παρρυσιάζει περὶ τὸ μέσον προεξοχὴν, ἣτις εἰσέρχεται εἰς ἔσοχὴν τῆς ἄνω σιαγόνος. Εἰς τὰ πλάγια τῆς κεφαλῆς καὶ ἀμέσως ὀπισθεν ταύτης διακρίνονται δύο ὀστέϊνα τοξοειδῆ καλύμματα κινητὰ, τὰ ὁποῖα συχνὰ ἀνοψῶναι καὶ καταβιδάζει. Κάτωθεν τῶν καλυμμάτων τούτων εὐρίσκονται τὰ βράγχια, τὰ ὁποῖα, ὅταν ἀνοψῶνται τὰ καλύμματα, συγκοινωνοῦν πρὸς τὰ ἔξω. Ὀνομάζονται βραγχιοκαλύμματα κινητὰ (εἰκ. 81 σελ. 138). Τὸ δέριμα τὸ ἐπικαλύπτει τὸ σῶμα φέρει πρὸς προφύλαξιν αὐτοῦ ἀπὸ τῆς ἀδιακόπου τριβῆς μετὰ τοῦ ὕδατος, λόγῳ τῆς ἀδιακόπου κινήσεώς του, λέπια. Τὰ λέπια γεννῶνται (ἐκφύονται) κατὰ τὰ σημεῖα τοῦ χωρισμοῦ τῆς ἐπιδερμίδος ἀπὸ τοῦ κυρίως δέρματος. Εἶναι προεκβολαὶ τοῦ δέρματος ἀπεσκληρυμμένα ἐντὸς τῆς ἐπιδερμίδος. Διατάσσονται κε-

ραμιδοειδῶς καὶ εἰς κανονικωτάτας σειράς. Εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματος, δεξιὰ καὶ ἀριστερά, διήκει κατὰ μῆκος ἀπὸ τῆς κεφαλῆς μέχρι τῆς οὐρᾶς σειρά λεπίων διατρήτων ὑπὸ ὀχετοῦ ἢ συνέχεια αὐτῆ τῶν διατρήτων λεπίων παρουσιάζεται ἐξωτερικῶς ὡς σκοτεινὴ στικτὴ γραμμὴ. (Ἡ γραμμὴ αὕτη παρουσιάζεται ἐπὶ ὄλων σχεδὸν τῶν ἰχθύων). Ἐὰν ἐξετάσωμεν τὸ ὑπὸ τὰ τρήματα ταῦτα δέρμα, θὰ ἴδωμεν ὅτι εἰς τὰς θέσεις ἐκείνας ὑπάρχει πλέγμα πυκνότερον ἐκ νεύρων διὰ τοῦτο ὑποθέτουμ ὅτι ἡ θέσις αὕτη ἀποτελεῖ ἕκτην αἰσθησιν, διὰ τὸ ἐκτιμοῦν οἱ ἰχθύες τὸ βάθος καὶ τὴν ποιότητα τοῦ ὕδατος. Τὸ δέρμα ἐξωθεν εἶναι ὀλισθηρὸν ἐπαλειφόμενον μὲ γλοιώδη τινὰ ὕλην, ἕνεκα δὲ τούτου προφυλάσσεται τὸ δέρμα ἀπὸ τὴν ἀμεσον ἐπαφῆν τοῦ ψυχροῦ ὕδατος καὶ καθίσταται ὀλισθηρὸν, ὥστε εὐκολώτερον νὰ διασχίξῃ τὸ ὕδωρ καὶ νὰ ἀναπτύσῃ ἐπομένως μεγάλην κολυμβητικὴν ταχύτητα (ἀποφυγὴ τῶν ἐχθρῶν!).

Ἐπισκόπησις τῶν ἐσωτερικῶν ὀργάνων τοῦ σώματος τοῦ κεφάλου. 1) Σκελετός. Ὁ σκελετός εἶναι ὀστέινος (εἶκ. 80). Ἡ



Εἶκ. 80. Σκελετός ἰχθύος, ἐν ᾧ σημειοῦνται καὶ τὰ πτερύγια.

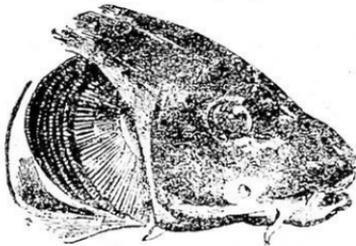
σπονδυλικὴ στήλη ἀποτελεῖται καθ' ὅλον τὸ μῆκος τῆς ἐκ σπονδύλων ὁμοιομόρφων. Ἐκαστος σπόνδυλος φέρει εἰς τὸ κύριον σῶμα αὐτοῦ δύο κωνικὰς κοιλότητας, μίαν ἔμπροσθεν καὶ μίαν ὀπίσθεν, καὶ ἀκανθώδεις τινὰς ἀποφύσεις, αἱ ὁποῖαι εἰσδύουσι ἐντὸς τῶν σαρκῶν. Ἐντὸς τῆς σαρκὸς τῶν ἰχθύων φαίνονται ἐγκατεσπαρμένα καὶ ὀστέα τινα, τὰ ὁποῖα δὲν συνδέονται μετὰ τῆς σπονδυλικῆς στήλης. Πιθανὸν ταῦτα νὰ προῆλθον ἐξ ἀποστεώσεως τῶν μεμβρανῶν. Ὁ σκελετός τῆς κεφαλῆς ἀποτελεῖται ἐκ πολλῶν ὀστέων, τὰ ὁποῖα κατὰ τὸ πλεῖστον συνδέονται μετὰ τῶν χαλαρῶν. Ἡ κεφαλὴ συνδέεται μετὰ τοῦ πρώτου σπονδύλου, ὅπως οὗτος μετὰ τοῦ δευτέρου κ. ἔ. Ἐπὶ τῆς ἀνω σιαγόνας φέρει ἀπλήγῃ σειράν ὀδόντων ἐκτάκτως μικρῶν, λίαν λεπτῶν,

κινητῶν καὶ πυκνῶς ἐγγὺς ἀλλήλων κειμένων. Οἱ ὀδόντες οὗτοι συγκαταστῶνται μᾶλλον πρὸς τὰ οὖλα παρὰ μὲ τὰ ὀστᾶ τῆς σιαγόνας.

2) **Βράγχια.** Ὅπισθεν τῆς κεφαλῆς δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ ὑπὸ τὰ δύο ἡμισεληνοειδῆ ὀστέϊνα πλακίδια φέρει τὰ βράγχια. Ταῦτα συνίστανται ἀπὸ 4 ὀστέϊνα τόξα, εἰς ἐκάστην πλευράν, ἐπὶ τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας τῶν ὀσείων ὑπάρχουν ἔλασμάτια μαλακὰ, ὀδοντωτὰ καὶ ἐρυθρὰ (;) (εἰκ. 81). Ὅπως καὶ τὸ σκυλλόψαρον, γαμίζει τὸ στόμα μὲ ὕδωρ, διέρχεται τοῦτο διὰ τῶν πλαγίων σχισμῶν τοῦ φάρυγγος, περιλούει τὰ ἔλασμάτια καὶ ἐξέρχεται πρὸς τὰ ἔξω ἀνυψουμένων τῶν βραγχιοκαλυμμάτων.

3) **Νηπιικὴ κύστις.** Καὶ ὁ κέφαλος ἔχει εἰς τὴν κοιλίαν νηπιικὴν κύστιν διὰ τὸν αὐτὸν σκοπὸν.

4) **Ὅργανα κυκλοφορίας τοῦ αἵματος.** Ἐντὸς τῆς κοιλίας πλησίον τῶν βραγχίων ὑπάρχει ὄργανον μυῶδες συσταλτὸν καὶ κοίλον, ἢ καρδιά. Συνίσταται (εἰς ὅλους τοὺς ἰχθύς) ἐκ δύο κοιλοτήτων, τῆς κοιλίας καὶ τοῦ κόλπου. Ὁ κόλπος συγκαίωται μετὰ τῆς κοιλίας διὰ βαλβίδος ἀνοίγουσης πρὸς αὐτήν. Περιέχει δὲ πάντοτε ἢ καρδία φλεβικὸν αἷμα. Ὅταν ἡ κοιλία εἶναι γεμάτη μὲ αἷμα, συστελλομένη, ὠθεῖ αὐτὸ εἰς τὰ βράγχια πρὸς καθαρισμόν. Ἡ διοχέτευσις γίνεται διὰ μιᾶς ἀρτηρίας, ἢ ὅποια συνδέει τὴν κοιλίαν τῆς καρδίας μὲ τὰ βράγχια καὶ διακλαδίζεται ἐπὶ τῶν ἔλασματίων εἰς λίαν λεπτοὺς σωληνας (τριχοειδεῖς). Ὅταν τὸ φλεβικὸν αἷμα διέρχεται διὰ τῶν τριχοειδῶν σωληναρίων, γίνεται ἀνταλλαγὴ διὰ τῆς διαπιδύσεως τοῦ ὀξυγόνου τοῦ εὐρισκομένου ἐντὸς τοῦ ὕδατος τοῦ περιλούοντος τὰ βράγχια καὶ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος τῶν αἰμοσφαιρίων. Ἐκεῖθεν εἰσέρχεται τὸ καταστάν ἀρτηριακὸν αἷμα δι' ἄλλων σωληναρίων, συνδεομένων μετὰ τῶν πρώτων, εἰς εὐρεῖάν τινα ἀρτηρίαν, ἢ ὅποια ἐπὶ τῆς ράχews τοῦ ἰχθύος φέρει κοίλον ἐξόγκωμα, τὸν ἀρτηριακὸν βολβόν· οὗτος συστέλλεται καὶ διαστέλλεται ρυθμικῶς· συστελλόμενος ὠθεῖ ὡς καταθλιπτικὴ ἀντλία τὸ αἷμα εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος, ἐνθα ἡ ἀρτηρία διακλαδίζεται, διαστελλόμενος δὲ ἐνεργεῖ ὡς ἀναρροφητικὴ ἀντλία καὶ δέχεται αἷμα ἐκ τῶν βραγχίων. Διερχόμενον τὸ ἀρτηριακὸν αἷμα διὰ τῶν ἰσθμῶν τοῦ σώματος, παρέ-



Εἰκ. 81. Κεφαλὴ ἰχθύος, ἐν τῇ ὁποίᾳ φαίνονται ἀποκαλυμμένα τὰ βράγχια τῆς δεξιᾶς πλευρᾶς.

Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

χει τὸ ὀξυγόνον καὶ τὰς πλαστικὰς καὶ καυσίμους ὕλας, αἱ ὁποῖαι εἰσδύουσι εἰς τὸ αἷμα ἐκ τῶν ὀργάνων τῆς πέψεως, παραλαμβάνει δὲ ἐκεῖθεν τὸ ἀνθρακικὸν ὀξυδῶδες καὶ τὰ ἐκβλητέα προϊόντα ἐν ὑγρᾷ καταστάσει. Ἡ ἀνταλλαγὴ καὶ ἐνταῦθα ἀμφοτέρων γίνεται διὰ τῆς διαπύσεως. Ἐκ τῶν διαφόρων μερῶν τοῦ σώματος ἐπανέρχεται διὰ φλεβῶν, αἱ ὁποῖαι ὑποδέχονται τὸ αἷμα, διότι συνδέονται μὲ τὰς ἀρτηρίας διὰ τῶν τριχοειδῶν σωληναρίων, εἰς τὸν κόλπον τῆς καρδίας, καὶ ἐκ τούτου μεταφέρεται εἰς τὴν κοιλίαν. Ὅταν συστέλλεται ὁ κόλπος διαστέλλεται ἡ κοιλία, καὶ τὸ ἐναντίον. Ἡ τοιαύτη κίνησις τοῦ αἵματος λέγεται *κυκλοφορία*.

ΣΗΜ. Ὡς εἶναι εὐκόλον νὰ ἀντιληφθῇ τις, τὸ σῶμα τῶν ἰχθύων προμηθεύεται μικρὰν μόνον ποσότητα ὀξυγόνου καὶ ἕνεκα τούτου ἡ παραγομένη ἐντὸς τοῦ σώματος τῶν θερμότης εἶναι ὀλίγη. Ἐὰν δὲ λάθωμεν ὅπ' ὄψιν εἶναι τὸ διὰ τῶν βραγχίων μόνον διερχόμενον διαρκῶς ὕδωρ ἀπορροφᾷ μεγάλην ποσότητα θερμότητος, θὰ ἐννοήσωμεν διατι τὸ σῶμα τοῦ ἰχθύος δὲν εἶναι θερμόν. Εἶναι τόσον θερμόν ὅσον καὶ τὸ περιβάλλον αὐτὸν ὕδωρ. Ζῶα, τῶν ὁποίων ἡ θερμοκρασία τοῦ σώματος κανονίζεται ἐκ τῆς θερμοκρασίας τοῦ περιβάλλοντος, λέγονται *ποικιλόθερμα*. Ὁ *κέφαλος* καὶ *πάντες οἱ ἰχθύες εἶναι ποικιλόθερμα* ζῶα. Διὰ τοῦτο κατὰ τὸν χειμῶνα οἱ μὲν ἐν τῇ θαλάσσῃ καὶ ἐντὸς τῶν βαθεῶν λιμνῶν ζῶντες ἰχθύες καταφεύγουσι εἰς τὰ βαθύτερα ὕδατα, ἐνθὰ ἡ θερμοκρασία μένει σταθερά, ὀχι κατωτέρα τῶν +4° K, οἱ δὲ ζῶντες εἰς τοὺς ποταμοὺς καὶ τὰς ἀβαθεῖς λιμνας ὑποπίπτουσι εἰς εἶδος νάρκης βυθιζόμενοι ἐντὸς τῆς ἰλύος τοῦ πυθμένος.

Τροφή. Ὁ *ὄργανα πεπτικά*. Ἡ διασκευὴ τοῦ στόματος καὶ οἱ ἐντὸς αὐτοῦ ὀδόντες δεικνύουσιν ὅτι ὁ κέφαλος δὲν ἠμπορεῖ νὰ ἀρπάσῃ ζῶα θαλάσσια εὐκίνητα, τρέφεται δὲ ἐκ λίαν μικρῶν ζωαρίων (μαλακοστράκων, κοχλιῶν, σκωλήκων, ἐντόμων κλπ.). Πάντα ταῦτα ἀνευρίσκει ἐν ἀφθονίᾳ εἰς τὸν βυθὸν καὶ μάλιστα ἐντὸς τοῦ ἰλυώδους πυθμένου, διὰ τοῦτο δὲ καὶ συχνὰ ἀνευρίσκειται ὅπου ὁ πυθμὴν τῆς θαλάσσης εἶναι ἰλυώδης, ἦτοι ἐκεῖ ἐνθὰ ἐκβάλλουσι ποταμοί, ρύακες, ἐντὸς τῶν λιμνοθαλασσῶν κλπ. Ἡ πεπτικὴ συσκευὴ ἀποτελεῖται ἀπὸ οἰσοφάγον, στόμαχον καὶ ἕντερον. Τὸ μῆκος τοῦ ἐντέρου εἶναι λίαν μακρὸν καὶ φέρει πολλὰς στροφὰς (περὶ τὰς 20). Τὸ τοιοῦτον μῆκος τῶν ἐντέρων μᾶς ἀναγκάζει νὰ δεχθῶμεν, διὰ λόγους τοῦ ὁποίου θὰ μάθωμεν ἀλλοῦ (ὅταν διδαχθῶμεν τὸν ἴππον, βοῦν κλπ.), ὅτι ὁ κέφαλος δὲν εἶναι μόνον σαρκοφάγος, ἀλλὰ καὶ φυτοφάγος. Τρώγει δηλ. θαλάσσια φυτὰ (φύκη) φυόμενα ἐν ἀφθονίᾳ ἀνὰ τὰς θέσεις ἐκεῖνας, ἐνθὰ ζητεῖ τὴν τροφήν του. Ὁ στόμαχος ἐμφανίζεται ὡς ἀπλὴ διαστολὴ τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος. Καταλήγει δὲ ὁ πεπτικὸς

σωλήν εις τὸ τρήμα, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται ἐπὶ τῆς κοιλίας καὶ ἔμπροσθεν τοῦ πυγαίου πτερυγίου.

Νευρικὸν σύστημα. Τὸ νευρικὸν σύστημα ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐγκέφαλον, νωτιαῖον μυελὸν καὶ νεῦρα. Ὁ ἐγκέφαλος εὐρίσκεται ἐντὸς τῆς ὑπὸ τῶν ὀστέων τοῦ κρανίου σχηματιζομένης κοιλότητος, τὴν ὁποίαν δὲν γεμίζει τελείως. Τὸ ὑπόλοιπον συμπληρῶνεται μὲ πηκτωματώδη συνδετικὸν ἰστόν. Ὁ νωτιαῖος μυελός, ἔχων σχῆμα σχοινοῦ καὶ συγδεόμενος μετὰ τοῦ ἐγκεφάλου, ἐγκλείεται ἐντὸς τοῦ ὅχετοῦ τοῦ σχηματιζομένου κατὰ τὴν ραχιαίαν χώραν ὑπὸ τῶν ἀποφύσεων τῶν σπονδύλων. Ὁ νωτιαῖος μυελός εἶναι περισσότερον ἀνεπτυγμένος τοῦ ἐγκεφάλου. Ὑπάρχουν ὅλα τὰ αἰσθητήρια ὄργανα.

Πολλαπλασιασμός. Ὁ θῆλυς κέφαλος (κ. μπάφα) (ὡς καὶ ὅλοι οἱ ἰχθύες) γεννᾷ κατ' Αὐγουστον πολλὰ μικρὰ σφαιροειδῆ ψά. Τόσον πολυάριθμα εἶναι τὰ ψά, ὥστε καὶ αἱ δύο ψοθήκαι καταλαμβάνουν κατὰ μῆκος ὀλόκληρον τὴν κοιλιακὴν χώραν μέχρι τῆς βραχιακῆς κοιλότητος καὶ ζυγίζουσι περὶ τὰ 50—100 δράμια. Τὰ ψά ἐξέρχονται ἐκ τοῦ εἰς τὴν κοιλίαν τρήματος ἐν εἶδει κομβολογίου συγκρατούμενα διὰ γλοιώδους ὕλης. Ἡ γλοιώδης ὕλη ἢ περιβάλλουσα τὰ ψά εἶναι ἀπαραίτητος διὰ νὰ προφυλάσσωνται ταῦτα ἀπὸ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ ὕδατος. Δὲν ἐναποθέτει ὅλα τὰ ψά ἐφάπαξ, ἀλλὰ κατὰ διαλείμματα. Πρὸς ἐναπόθεσιν τῶν ψῶν ἐκλέγει ὕδατα ἀβαθῆ καὶ εὐήλια. Αἱ τοιαῦται θέσεις εἶναι αἱ καταλληλότεραι, τὸ μὲν διότι παρέχεται ἡ ἀπαιτουμένη θερμότης διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ ἐντὸς τοῦ ψῶ ἔμβριου, τὸ δὲ διότι μετὰ τῶν ὑδροβίων φυτῶν εὐρίσκουσι τὰ ψά καὶ τὰ ἐκκολαφθησόμενα νεογνὰ περισσότεραν ἀσφάλειαν. συγχρόνως δὲ καὶ τὸ ἀπαιτούμενον ὀξυγόνον πρὸς ἀναπνοήν, διότι καὶ τὸ ἐντὸς τοῦ ψῶ ἔμβριον ἀναπνέει. Τὰ ψά μετὰ τὴν ἐναπόθεσιν ραντίζε: ὁ παρακλυθεὶς ἄρρη (κ. στειράδι) διὰ γαλακτώδους ὕγρου (σπέρματος).

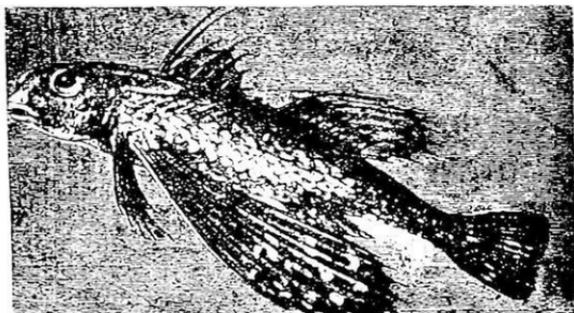
Χρησιμότης. Ὁ κέφαλος, ἄρρη καὶ θῆλυς, παρέχει τὸ κρέας του, τὸ ὁποῖον εἶναι εὐγευστον· ὁ θῆλυς ὅμως ἀλιευόμενος κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἀναπαραγωγῆς ἐντὸς τῶν ἰχθυοτροφείων, Μεσολογίου, Πρεβέζης, Ἀγυλινίτης κλπ., παρέχει εἰδικῶς τὰς ψοθήκας του, ἐκ τῶν ὁποίων παρασκευάζεται τὸ λίαν εὐγευστον καὶ θρεπτικὸν αὐγοτάραχον. Τοῦτο πρὸς διατήρησιν, ἀφροῦ ἀλατισθῆ καὶ ξηρανθῆ ἐν μέρει: εἰς τὸν ἀέρα, περιβάλλουσι μὲ κίτρινον καὶ καθαρὸν κηρόν.

Ὁ κέφαλος ὁ γνήσιος ἀποτελεῖ τύπον ἰχθύος τῆς ὁμάδος τῶν ἀκανθοπτερυγίων, ἀλλ' εἶναι εἶδος μιᾶς οἰκογενείας τῆς ὁμάδος αὐτῆς.

της τῶν Μουγιλιδῶν. Ἄλλα εἶδη τῆς οἰκογενείας ταύτης εἶναι: Μύξινος (μυξινάρι:) (Mugil saliens). Γάστρος (Mugil labeo). Λευκίνος (M. curtus), τοῦ ὁποῖου τὰ μικρὰ λέγονται: *μανουάκια*. Κεστρεὺς ἢ βελεφίσα (εἰκ. 79 σελ. 135) (M. capito), Χέλων (M. Chelo). Κέφαλος ὁ χρυσοῦς (M. auratus).

Ἄλλα οἰκογένεια: τῆς ὁμάδος τῶν ἀκανθοπτερυγίων εἶναι: 2) Μουλλίδαι (μπαρμπούνια): Κόκκινο μπαρμπούνι (Mullus surmuletus). Μαῦρο μπαρμπούνι (Mullus fuscatus) καὶ Κουτσομούρα (Mullus barbatus). 3) Τριγλίδαι: Τρίγλη ἢ χελιδῶν (χελιδονόψαρον). Τρ. ὁ κοδοκός (κοδοκός). Τρ. γουρνάρδος (γουρουνόψαρον). Ἰχθύες μὲ χονδράν καὶ βαρεῖαν κεφαλὴν. Εἰς τοὺς ἰχθύς τούτους, οἱ ὅποιοι διαμένουν πλησίον βράχων καὶ συχνότερον εἰς τὸν πυθμένα, ἐλεύθεραί τινες ἀκτίνες τῶν θωρακικῶν πτερυγίων παρουσιάζουν εἰδικευθέντα μηχανήματα, κατὰλληλα ἔχ: μόνον διὰ τὸ κολύμβημα, ἀλλὰ καὶ πρὸς βραδείαν βάδισιν περίξ τῶν υποβρυχίων βράχων, ἔνθα ἀναζητοῦν τὴν λείαν των. 4) Περκίδαι: Πέρκα:, Serranus gigas (στήρα καὶ πύγκα καὶ σφυρίδα). Λαύρακες. Ἀπλὴ παρατήρησις ἐπὶ τοῦ σώματος τῶν περκιδῶν, τὸ ὅποιον εἶναι πλαγίως πεπιεσμένον, μᾶς πείθει ὅτι (οἱ λαύρακες ἰδίως) εἶναι ταχεῖς κολυμβηταί. Τὸ εὐρὺ ἄνοιγμα τοῦ στόματος καὶ οἱ ὀξεῖς ὀδόντες ἐπίσης δεικνύουν ἰχθύς ἀρπακτικούς. 5)

Κατάφρακτοι ἐπὶ τῆς κεφαλῆς φέρουν πρὸς προφύλαξιν ὀστέον πέταλον δίκην κράνους. Μεταξὺ τούτων εἶναι: Περίστένιος ὁ κατάφρακτος (καπιώνη) καὶ Δακτυλόπτερος ὁ ἰπτάμενος (χελιδονόψαρον)



Εἰκ. 82. Δακτυλόπτερος ὁ ἰπτάμενος.

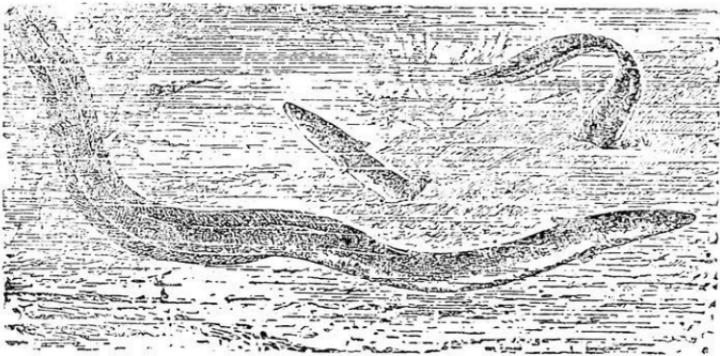
(εἰκ. 82). Ὁ δεύτερος ἔμπορεῖ τῇ βοήθειᾳ τῶν μεγάλων θωρακικῶν πτερυγίων νὰ ἕπταται ἐπὶ μακρὸν ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος καὶ ἀποφεύγη τοὺς ἐχθροὺς του. 6) Σκομβοῖδαι: Σκόμβρος ὁ γνήσιος (σκουμπρὶ καὶ τσίρος ἔταν εἶναι ἀπεξηραμμένος). Θύννος ὁ κοινὸς (τόννος). Θ. ὁ γνήσιος (μαγάτικος). Θ. ὁ βραχύπτερος (κόπκνος).

Παλαμύς. *Τράχουρος* (σαφρίδι), *Ξιφίας*: ζῆ ἐν τῇ Μεσογείῳ καὶ τῇ Ἀτλαντικῇ ὠκεανῷ· ἡ ἄνω σιαγὼν ἐπιμηκύνεται· εἰς ξίφοειδῆ προβολήν. Ἐχευῆς ἢ *ραυκράτις* (κολληρσόψαρον)· ταύτης τὰ πρῶτα τῆς ράχως πτερύγια μεταμορφώθησαν εἰς πλατεῖς δίσκους, διὰ τῶν ὁποίων προσφύεται ἐπὶ τοῦ σώματος ἄλλων θαλασσίων ζῶων ἢ ἐπὶ τῶν ὑφάλων τῶν πλοίων καὶ διευκολύνεται· εἰς τὸ νὰ μεταφέρεται μακρὰν. 7) *Σπαρίδαι*: *Βὼξ* ὁ κοινός (γόπα). *Β.* τῆς σάλπας (σάλπα). *Μελάνουρος*. *Σαργός*. *Σπάρος*. *Συναγοῖς* ἢ κοινή (συναγρίδα). *Σ.* ἡ μακροφθαλμος (φαγκρί). Ὁσφῶς ἢ ροφῶς. *Χρύσοφουρ* (τσιπούρα)· ὠνομάσθη οὕτω διότι σειρὰ χρυσεῖζουσα σχηματίζει ἡμικύκλιον ὡς ὄφρυν μεταξὺ τῶν δύο ὀφθαλμῶν. 8) Ἀκανθοφόροι: *Γαστερόσπεος* ὁ μικρός, ὁ μικρότατος τῶν ἰχθύων τῶν γλυκέων ὑδάτων. *Γ.* ὁ ἀκανθοφόρος· τούτου ὁ ἄρρηγ κατασκευάζει μικρὰν φωλεάν ἐκ φυτῶν καὶ ριζῶν, ἐντὸς τῆς ὁποίας καταθέτει· ὁ θῆλυς τὰ ψά, τὰ ὅποια ὁ ἄρρηγ προφυλάσσει, ὡς καὶ τὰ ἐκκολλαπτόμενα νεογνά. *Σκόρπαινα* κλπ.

2. Ὁμάς: Μαλακοπτερύγιοι.

Ἐγγελος ὁ κοινός (*Anguilla vulgaris*).

Διάδοσις. Ὁ ἔγγελος (εἰκ. 83) εἶναι ἐκ τῶν μᾶλλον διαδεδομένων ἰχθύων τῶν γλυκέων ὑδάτων. Ἀπαντᾷ εἰς ἕλα τὰ γλυκέα ὕδατα τοῦ κόσμου, εἰς τοὺς ποταμούς, τὰς λίμνας, τὰ ρυάκια, τὰ λιμνοστά-



Εἰκ. 83. Ἐγγελος ὁ ποτάμιος.

σια, τὰ λυμνάζοντα καὶ βορβορώδη ὕδατα, τὰ ἐλώδη μέρη καὶ ἐπὶ τῆς ξηρᾶς ἀκόμῃ, ἐνθα ζητεῖ τὴν τροφήν του ἢ ἐπιχειρεῖ ταξίδιον δι' ἄλλα ὕδατα.

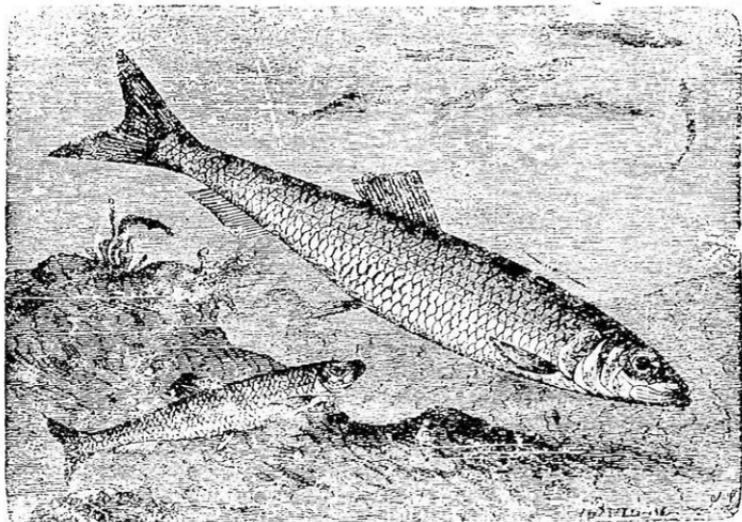
Γένεσις, ἀνάπτυξις, μετανάστευσις. Ὁ θῆλυς ἔγγελος (ὡς καὶ

οί άλλοι θήλειες (χθύες) γεννᾷ ψά. Τὰ ψά γεννᾷ μόνον ἐν τῇ θαλάσῃ. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον, ἔταν γίνῃ ὠριμος πρὸς φωτοκίαν, εἰς ἡλικίαν 5—7 ἐτῶν, ἀπὸ τοῦ Ὀκτωβρίου μέχρι τοῦ Δεκεμβρίου ἢ τοῦ Ἰανουαρίου ἐνώνονται κατ' ἀγέλας καὶ ἐγκαταλείποντες τὴν νύκτα τὰ γλυκέα ὕδατα μεταναστεύουν εἰς τὴν θάλασσαν, ἔπου φωτοκοῦν κατ' Ἰούλιον ἢ Αὐγούστον. Ὄταν ὁ θήλυς φωτοκῆσῃ, δὲν ἐπανέρχεται πλέον εἰς τὰ γλυκέα ὕδατα, ἀλλ' ἀποθνήσκει· ἐκεῖ ἐντὸς ὀλίγου διαστήματος. Τὰ λεπτοφυῆ καὶ σχεδὸν διαφανῆ νεογνά τούτων κατὰ τὴν ἀμέσως ἐπομένην ἀνοιξιν ἐπιχειροῦν τὸ ταξίδιον αὐτῶν εἰς τοὺς ποταμούς, χειμάρρους κλπ. Κατὰ τὴν μετανάστευσιν ταύτην οὐδὲν ἐμποδίζει ταῦτα· ἔχουν τὴν ἱκανότητα νὰ σκαρφαλώνουν εἰς τοὺς βράχους, ἔταν συναντήσουν καταρράκτην καὶ φαράγγιους. Ἡ σχισμὴ τῶν βραγχίων εἶναι μικρά, καὶ ἐπειδὴ τὰ βράγχια διατηροῦν ἐπὶ πολλὸν χρόνον σταγόνας ὕδατος, ἡμποροῦν νὰ ζήσουν καὶ εἰς τὴν ξηρὰν ἐπ' ἀρκετόν, ἰδίως κατὰ τὰς θυελλώδεις καὶ βροχεράς νύκτας, ἢ ἔταν ἡ γῆ ἐμποτίζεται ὑπὸ ἀφθόνου δρόσου ἢ ἔταν ὁ ἀῆρ εἶναι υγρὸς. Τρέφονται ἐκ μικρῶν ὑδροβίων ζώων, ἤτοι σκωλήκων, κοχλιῶν, γυρίνων βατράχων κλπ.

Τὸ σῶμα τοῦ ἀνεπτυγμένου ἐγγέλυος. Ὁ ἐγγελυς ἔχει τὸ σῶμα ὀφιοειδὲς φθάνον εἰς μῆκος 1 μέτρου. Τὸ καλύπτει τὸ σῶμα αὐτοῦ δέρμα εἶναι πολὺ γλυστερὸν (σὰν χέλι γλυστρᾶ!)· λέπια μόνον μικρὰ καὶ εἰς τινὰς θέσεις φέρει. Ἐχει τὴν οὐρὰν πεπλατυσμένην, τὸ ραχιαῖον πτερύγιον μακρὸν καὶ συνεχόμενον μετὰ τοῦ οὐραίου καὶ πυγίου, στερεῖται δὲ ἐπιγαστρικῶν. Τὰ πτερύγια ἔχουν ἀκτίνες κερατίνες καὶ μαλακὰς (=μαλακοπτερύγιος). Φέρει πολὺ μικροὺς ὀδόντας καὶ μικροὺς ὀφθαλμούς, οἱ ὁποῖοι σκεπάζονται ἀπὸ τὸ δέρμα, καὶ ἔνεκα τούτου προφυλάσσονται καὶ κατὰ τὴν ἐντὸς τῆς ἰλύος διεύθυνσιν τῆς κεφαλῆς καὶ κατὰ τὴν μετανάστευσιν ἀπὸ τὰς ἀίχμας τῆς χλόης, τὴν ὁποῖαν πολλάκις διασχίζει.

Χρησιμότης καὶ κίνδυνος πολλάκις ἐξ αὐτῶν. Τοὺς ἐγγέλεις τρώγουν νωπούς, κυρίως ὅμως παρασκευάζουν αὐτοὺς βιομηχανικῶς (μὲ ἄλας ἢ μὲ ἄλας καὶ ὄξος, καπνιστοὺς) καὶ πωλοῦνται· εἰς τὴν ἀγορὰν κατὰ διαφόρους ἐποχάς. Ὄταν τρώγωμεν νωπούς τοὺς ἐγγέλεις, καθὼς καὶ τοὺς ἄλλους ἰχθύς τῶν γλυκέων ὕδατων, πρέπει νὰ φήνωμεν αὐτοὺς καλῶς, διότι συνήθως εἰς τὰς σάρκας τούτων ζῆ εἶδος σκώληκος, ὁ ὁποῖος εἰσέρχόμενος ἐντὸς τῶν ἐντέρων τοῦ ἀνθρώπου διὰ τοῦ στομάχου ἀναπτύσσεται εἰς ταινίαν ἐπικίνδυνον μῆκους 2—7 μέτρων, ἐνίοτε καὶ 20.

Συγγενείς Ιχθύες πρὸς τὸν ἔγχελυν, ἀποτελοῦντες μετὰ τούτου μίαν οἰκογένειαν, τὴν τῶν Ἐγγελυιδῶν, εἶναι : Μύραινα ἢ τῶν ἀρχαίων (κ. σμέρινα), κοινὴ ἐν τῇ Μεσογείῳ ἤτο περιζήτητος τροφή τῶν Ῥωμαίων, οἵτινες ἔτρεφον αὐτὰς διὰ τοῦ κρέατος τῶν αἰχμαλλῶτων. Ἐγγελυς ὁ ἠλεκτρικὸς ἢ Γυμνόνοτος ἐν Ν. Ἀμερικῇ. Φέρει ἠλεκτρικὸν ὄργανον, διὰ τοῦ ὁποίου ἠμπορεῖ νὰ φονεύσῃ ὄνον καὶ ἵππον. Γόγγρος ὁ κοινὸς καὶ ὁ μέλας (κ. μουγκριά). Ὀφέουρος ὁ ἔρπων (κ. ψεῖδι· τῆς θαλάσσης) δὲν ἔχει οὐραῖον πτερύγιον. Κοινὸς κατὰ τὸ Αἰγαῖον πέλαγος. Εἰς τὸ τμήμα τοῦτο τῶν μαλακοπτερυ-



Εἰκ. 84. Ἀρίγγη (ρέγκα) μεγάλη καὶ κάτωθεν ταύτης μικρά, ἣ ὁποία ἔχει καταπληκτικὴν ὁμοίότητα πρὸς τὴν σαρδέλλαν.

γίων, ἐκτὸς τῆς οἰκογενείας τῶν ἐγγελυιδῶν, ὑπάγονται καὶ αἱ ἐξῆς οἰκογένειαι : 2) Τῶν **Κυπρινιδῶν** : Κυπρίνος (Κ. ὁ γνήσιος, Κ. ὁ χουσόχρους). Κωβίος, Ἀβραμὺς (χανὶ) κλπ. 3) Τῶν **Κλειπειδῶν** : Ἀρίγγη (εἰκ. 84), Σαρδίνη (σαρδέλλα), Ἐγγραυλὶς (χαψί) κλπ. 4) Τῶν **Σαλωμιδῶν** ἢ **Πεστρόφων** : Σαλωμός, Πέστροφα κλπ. 5) Τῶν **Γαδιδῶν** : Γάδος ὁ κοινός, Γάδος ἢ ὀνίσκος ἢ μορροῦα, ὁ βακαλάος τοῦ ἐμπορίου ζῆ εἰς τὰς βορείας θαλάσσης. Γάδος ὁ Γαλερίας. Ἐκ τοῦ ἥπατος κυρίως τοῦ γαλερίου ἐξάγεται τὸ μουρουνόλαδον. Γ. ὁ πουτάσσειος (κ. σκαρμός). Γ. ὁ μερλούκιος, ὁ κοινὸς παρ'

ἡμῖν μπκκκλιάρως ἢ μπκκκκλιαρούδι κλπ. 6) Τῶν **Πλευρονηκτιδῶν**. Δὲν ἔχουν νηκτικὴν κύστιν. Ἐχουν τὸ σῶμα ἀσύμμετρον καὶ πλατέως πεπιεσμένον οὕτως, ὥστε κατὰ τὴν ἀνεπτυγμένην των μορφὴν νὰ κολουθοῦν μὲ τὴν μίαν πλευράν. Οἱ ὀφθαλμοὶ των εὐρίσκονται ἐπὶ τοῦ ἀνωτάτου μέρους τῆς κεφαλῆς. Ἐχουν τὰ ραχιαῖα πτερύγια λίαν ἀνεπτυγμένα καὶ περικυκλώνουσι σχεδὸν ὅλον τὸ σῶμα: *Πλευρονήκτης ὁ πλάταξ. Π. ὁ μέγας. Π. ὁ ἐπιπόγλωσσος, ὁ μεγαλύτερος ὄλων.* Ὅμοιοι ἰχθύες εἶναι αἱ *ψητται* (γλώσσα), τῶν ὁποίων κοινὰ εἰς τὴν Μεσόγειον εἶναι *Γλωσσα ἡ Θεόφιλος, Γλ. ἡ Λάσκαρις* κλπ., καὶ οἱ *Ρόμβοι* (κ. *καλκάνια*). 7) Τῶν **Σιλουριδῶν**: *Σίλουρος ὁ γλάνος* (Γουλιανός), ὁ μεγαλύτερος ἰχθύς τῶν γλυκέων ὑδάτων τῆς Εὐρώπης (1—4 μ. μακρός). *Μαλακοπιέροουρος ὁ ἠλεκτροικός* ζῆ ἐν τῷ Νείλῳ. Φέρει ἠλεκτρικὴν συσκευὴν. Οἱ Σιλουρίδαί ἔχουν τὸ δέρμα γυμνὸν καὶ ἐπὶ τοῦ προσώπου μυστάκια. 8) Τῶν **Ἐσωχιδῶν**. Ἀδηφάγοι ἀρπακτικοὶ ἰχθύες τῶν γλυκέων ὑδάτων. *Ἐσωχος* (κ. *τούρνα*).

ΣΗΜ. Εἰς τὴν τάξιν τῶν ὀστεακάνθων ἰχθύων, ἐκτὸς τῶν ἀκανθοπερυγίων καὶ μαλακοπερυγίων, τάσσονται καὶ δύο ἄλλαι ὁμάδες, ἡ τῶν *πλεκτογνάθων* καὶ ἡ τῶν *λοφοβραγχιῶν*. Οἱ εἰς τὰς ὁμάδας ταύτας περιλαμβανόμενοι ἰχθύες εἶναι κατὰ τὸ πλεῖστον θαλάσσιοι. Εἰς τὴν πρώτην ὑπάγονται τὰ εἶδη: *Διόδου* ὁ *ὕστριξ*. *Ὀρθαγορίσκος ἡ μύλη* (κ. *φεγγαρόψαρον*). *Τετροδους* κλπ. Ἐπειδὴ τρέφονται μὲ ὀστρακόδερμα, ἔχουν σιαγόνας ρομβοειδεις καταλλήλους πρὸς διάνοξιν τῶν ὀστράκων. Εἰς τὴν δευτέραν ὑπάγονται: *Ἰππόκαμπος ὁ βραχύρρυγχος* (κ. *ἀλογάκι*) 0,10—0,12 μ. μακρός. *Σύγγναθος ὁ δξύς*, ὀνομασθεὶς λόγῳ τοῦ βελονοειδοῦς σχήματος τοῦ σώματος *σακκοράφα*. Ἡ μὲν κεφαλὴ εἰς τὰ λοφοβράγχια ἐπιμηκύνεται ἐν σχήματι ρύγχους, τὰ δὲ βράγχια φέρουν ἐν εἴδει λοφίου.

6. Τάξις: **Δίπνοοι.**

Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει ὀλίγιστα εἶδη, τὰ ὅποια ζοῦν ἐντὸς τῶν ποταμῶν καὶ τελμάτων ἄλλων χωρῶν ἐντὸς τούτων, ἔταν μὲν ὑπάρχη ὕδωρ, ἀναπνέουν διὰ βραγχίων, ἔταν δὲ ἀποξηρανθοῦν τὰ ὕδατα, παραμένουν ἐντὸς τῆς ἰλύος, διερχόμενοι τὴν τῆς *ξηρασίας νάρκη*, καὶ ἀναπνέουν διὰ τῆς νηκτικῆς κύστεως, ἡ ὁποία εἶναι διεσκευασμένη εἰς πνεύμογας συγκοινωνοῦντας διὰ σωλῆνος μετὰ τοῦ οἰσοφάγου. Διὰ τοῦτο οἱ ῥώθωνες, ἀντιθέτως πρὸς τοὺς ἄλλους ἰχθύς, διαπεροῦν τὴν ὑπερῶαν καὶ ἐκβάλλουν εἰς τὸν φάρυγγα, ὁπόθεν ἀρχεται καὶ ὁ οἰσοφάγος. (Ἐνεκα τῆς δυαδικότητος ταύτης τῆς ἀναπνοῆς ὠνομάσθησαν καὶ *δίπνοοι* ἢ *δίπνευστοι*). Τούτων σπουδαιότεροι εἶναι: ὁ *Κερατόδους* τῆς Αὐστραλίας (μέχρι 2 μ. μήκους), ὁ *Πρωτόπτερος* τῆς Ἀφρικῆς (ἐν Σιενεγάλλῃ) καὶ ὁ *Λεπιδοσειῶν* ὁ *παράδοξος* τῆς Ἀμερικῆς (ἐν Βραζιλίᾳ).

ΣΗΜ. Οί δίπνοι ιχθύες αποτελοῦν μίαν μετάθασιν ἀδιφιλονίκητον ἀπὸ τῆς ζῦα τῆς ξηρᾶς πρὸς τὰ ὑδρόβια ζῦα. Ἡ μετάθασις ὁμῶς αὕτη εἶναι ἐλλειπής. Ἐναφέρεται μόνον εἰς τὰ ὄργανα τῆς ἀναπνοῆς, οὐχὶ δὲ καὶ εἰς τὰ κινήτρια, τὰ ὅποια παραμένουν πτερύγια. Εἰς τὴν ξηρὰν οἱ ιχθύες οὗτοι χρησιμοποιοῦν μὲν τὰ ζυγὰ πτερύγια ὡς ὑποστηρίγματα, ἀλλ' ὀλίγον ὁμῶς βοηθοῦνται διὰ τὴν κίνησιν, ἢ ὅποια εἶναι ἔρπουσις βραδεία. Διὰ τοῦτο οἱ δίπνοι ιχθύες αποτελοῦν ἐνδιάμεσον τύπον μεταξύ ιχθύων καὶ ἀμφιβίων (βατραχίων).

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Οἱ ιχθύες εἶναι ζῦα σπονδυλωτὰ ζῶντα ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Τὸ δέσμα των καλύπτεται ὡς ἐπὶ τὸ πολὺν ὑπὸ λεπίων. Ἐναπνέουν πάντοτε διὰ βραγχίων. Εἶναι ποικιλόθερμα. Ἡ καρδιά των ἔχει ἓνα κόλπον καὶ μίαν κοιλίαν. Γεννοῦν ὡὰ κατὰ σωρούς. Τὰ ἄκρα αὐτῶν, ὅταν ὑπάρχουν, εἶναι πτερύγια νηκτικά. Οἱ πλεῖστοι διὰ τὴν ἀνοδὸν καὶ κάθοδον ἐν τῷ ὕδατι, ἄνευ τῆς βοήθειας τῶν πτερυγίων, ἔχουν ἐντὸς τῆς κοιλίας κύστιν γεμάτην μετέρα (νηκτικὴν κύστιν).

2. Ὁμοταξία: Ἄμφιβια.

Βάτραχος ὁ κοινός.

Διαμονή. Τροφή. Ὁ κοινὸς βάτραχος (εἰκ. 85) ζῆ καθ' ὅλον του τὸν βίον εἰς τὰ λιμνάζοντα ὕδατα παρὰ τὰς ὄχθας τῶν ποταμῶν, λιμνῶν καὶ ρυακίων, εἰς τοιαύτας θέσεις, ὥστε νὰ ὑπάρχουν καὶ ὑδρόβια φυτὰ. Ἀναζητεῖ ὡς τροφήν, ἐντὸς μὲν τοῦ ὕδατος κάμπας, κωνώπων, σκόληκας, μικροὺς ιχθύς, ἐκτὸς δὲ τοῦ ὕδατος μύϊας, κώνωπας, κανθάρους, κοχλίας, ἐνίοτε καὶ μελίσσας.

Ὅργανα τοῦ σώματος ἀνάλογα μὲ τὴν ζωὴν του. Ὁ κοινὸς βάτραχος ἐντὸς τοῦ ὕδατος ἠμπορεῖ νὰ κολυμβᾷ καὶ βοηθίζεται μὲ μεγάλην εὐκολίαν καὶ ταχύτητα, διότι ἔχει: α') σῶμα σφηνοειδές, ἤτοι τὸ ἐμπρόσθιον μέρος τοῦ σώματός του, δηλ. ἡ κεφαλὴ, εἶναι στενὸν καὶ συνδέεται μὲ τὸν κορμὸν χωρὶς λαμῶν· β') δέσμα γυμνόν, καθιστάμενον γλοιῶδες ἐπειδὴ περιέχει πολλοὺς ἀδένας ἐκκρίνοντας ἄφθονον γλοιῶδες ὑγρὸν, ἕνεκα δὲ τούτου εὐκόλως γλυστράει εἰς τὸ ὕδωρ· γ') ἔχει 4 πόδας· τούτων οἱ ὀπίσθιοι εἶναι πολὺ μακρότεροι καὶ ἰσχυρότεροι τῶν ἐμπροσθίων, οἱ δὲ 5 μακροὶ δάκτυλοι αὐτῶν συνδέονται μὲ λεπτὴν μεμβράναν· ἕνεκα τούτου οἱ πόδες ἐνεργοῦν ὡς ἰσχυρότατοι κῶπαι μὲ πλατὺ πτόον καὶ ὡς πηδάλιον· ἢ ἰδιάζουσα αὕτη κατασκευὴ τῶν ὀπισθίων ποδῶν κάμνει περιττὴν τὴν ὑπαρξιν οὐρᾶς καὶ διευκολύνει τὴν διὰ μεγάλων πηδημάτων κίνησιν τοῦ βατράχου ἐπὶ τῆς ξηρᾶς.

Ἀντιλαμβάνεται τὴν λείαν του καὶ συλλαμβάνει αὐτήν, διότι: α') Ἔχει ὀφθαλμοὺς ζωηροὺς, μεγάλους, προεξέχοντας, ἐπειδὴ ἡ κεφαλὴ αὐτοῦ εἶναι ὀλίγον εὐκίνητος· πρὸς προφύλαξιν δὲ τῶν ὀφθαλμῶν ἀπὸ τοῦ ὕδωρ καὶ τὸν πηλὸν ὑπάρχει πτυχὴ δέρματος, ἡ ὁποία ἐνεργεῖ ὡς βλέφαρον, β') Ἔχει ἀκοὴν ὀξυτάτην· διὰ τῆς ἀκοῆς ἡμπορεῖ νὰ ἀκούσῃ καὶ τὸν ἀσθενέστατον κρότον. γ') Ἡ γλῶσσά του εἶναι πλατεῖα καὶ κολλώδης· ἐπειδὴ δὲ αὕτη προσκαλλεῖται ἐπὶ τῆς κάτω σια-



Εἰκ. 85. Ἡ ἐξέλιξις ἑνὸς κοινοῦ βατράχου.

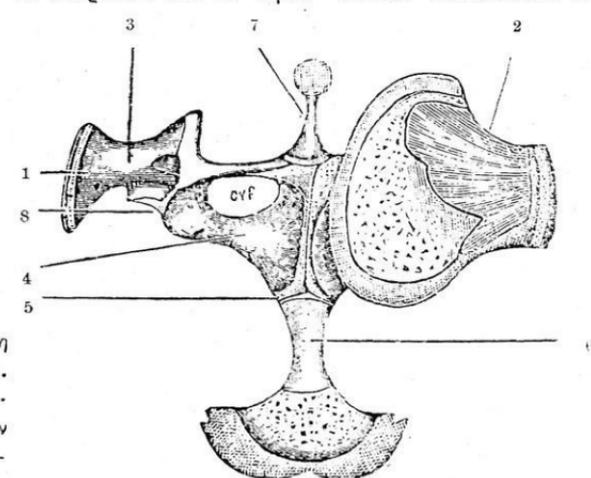
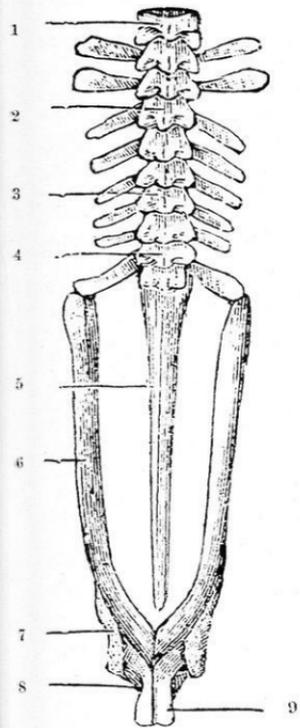
γόνος μόνον εἰς τὸ ἐμπρόσθιον μέρος, ὄχι δὲ εἰς τὸ ὀπίσθιον, ἔπως ἡ ἡμέτερα, ἡμπορεῖ νὰ ἐκτείνεται πολὺ πρὸς τὰ ἔξω τοῦ στόματος· διὰ ταύτης συλλαμβάνει: πολλὰ μικρὰ ἕντομα καὶ τοὺς κοχλίνας· ἐπὶ τοῦ ἐλευθέρου δὲ ἄκρου δεξιᾶ καὶ ἀριστερᾶ ἡ γλῶσσα φέρει: εὐρὸν λοβόν, ἕνεκα τοῦ ὁποίου αὕτη φαίνεται σχισμένῃ. δ') Τὸ ἄνοιγμα τοῦ στό-

ματος γίνεται πλατύ, διὰ τὴν ἡμπορῆν τὴν χάπτῃ. ε') Ἐπὶ τῆς ἀνω-
 σιαγόνος καὶ τοῦ οὐρανίσκου φέρει μικροὺς καὶ λεπτοὺς ὡς τρίχας.
 ὀδόντας, διὰ τῶν ὁποίων συγκρατεῖ τὴν λείαν, καὶ ἐν ἀνάγκῃ κατα-
 κόπτει αὐτήν.

Πολλαπλασιασμός καὶ μεταμορφώσεις. Κατὰ τὸ τέλος Μαρ-
 τίου ἢ ἀρχῆς Ἀπριλίου ὁ θῆλος γεννᾷ κατὰ σωροὺς περὶ τὰ 500—
 600 ᾧ ἀμυροῦ χρώματος ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ εἰς θέσεις ἔπου-
 υπάρχουν πράσινα ὑδροβία φυτά. Τὰ ᾧ συνδέονται ἀναμεταξύ των
 διὰ πηκτῆς ὕλης, καὶ ἕκαστος σωρὸς περιβάλλεται μὲ ὁμοίαν ὕλην,
 ἢ ὅποια προφυλάσσει τὰ ᾧ ἀπὸ τὸ ὕδωρ. Ἡ φροντίς τῆς ἐπιφάν-
 σεως ἀνατίθεται εἰς τὸν θερμὸν ἥλιον διὰ τοῦτο καὶ οἱ σωροὶ τῶν
 ᾧων κατὰ τὴν ἡμέραν ἀνέρχονται πλησίον τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδα-
 τος, περὶ δὲ τὴν ἑσπέραν βυθίζονται πάλιν. Ἐκ τῶν ᾧων ἐντὸς ὀλίγων
 ἑβδομάδων ἐξέρχονται μικρά, τὰ ὅποια οὐδόλως ὁμοιάζουν πρὸς τοὺς
 γονεῖς των καὶ λέγονται γυρῖνοι. Στεροῦνται ποδῶν, ἔχουν οὐραν-
 πλαγίως πεπιεσμένην, ἢ ὅποια χρησιμεύει διὰ τὴν ἐν τῷ ὕδατι κί-
 νησίν των. Ὅπισθεν τῆς κεφαλῆς δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ κρέμνεται νη-
 μάτια σχισμένα ὡς κτένιον εἶναι βράγχια (σπάραχνα) διὰ τούτων
 ἀναπνέει ἀέρα διαλελυμένον εἰς τὸ ὕδωρ. Τρέφονται μὲ λίαν μικρὰ
 ζῶντα, τὰ ὅποια εὐρίσκονται ἄφθονα ἐπὶ τῶν ὑδροβίων φυτῶν. Ὅλι-
 γον κατ' ὀλίγον ὁ γυρῖνος ἀλλάσσει μορφήν: ἀναφαίνονται πρῶτον οἱ
 ὀπίσθιοι πόδες, ἔπειτα οἱ ἐμπρόσθιοι, ἢ οὐρὰ τέλος μακαίνεται καὶ
 πίπτει, ὅπότε λαμβάνει τὸ ζῶον τὴν μορφήν τῶν γονέων. Ἄλλ' ἐνῶ
 γίνονται αἱ ἐξωτερικαὶ αὐταὶ μεταβολαί, τὰ ἐξωτερικὰ βράγχια ἐξα-
 φανίζονται ἀντικαθιστάμενα ὑπὸ ἄλλων ἐσωτερικῶν, ὅπότε εἰσάγει
 διὰ τοῦ στόματος τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον ἐξέρχεται διὰ σχισμῆς εὐρισκο-
 μένης εἰς τὸ κάτω μέρος τοῦ λαίμου· τέλος καὶ ταῦτα ἐκλείπου καὶ
 ἀντικαθίστανται διὰ πνευμένων, ὅπότε μόνον ἐξωτερικὸν ἀτμοσφαιρι-
 κὸν ἀέρα ἡμπορεῖ νὰ ἀναπνέῃ. Τότε κλείεται καὶ ἡ διὰ τὴν ἐξοδὸν
 τοῦ ὕδατος σχισμὴ. Τὰς μεταβολὰς ταύτας λέγουν μεταμορφώσεις·
 ἔταν λάβῃ τὴν μορφήν τὴν τελείαν ἡμπορεῖ νὰ ζῆ καὶ εἰς τὸ ὕδωρ
 καὶ ἔξω τούτου, γίνεται δηλ. ἀμφίβιον ζῶον.

**Ἐπισκόπησις διὰ βραχέων τῶν ἐσωτερικῶν ὀργάνων τοῦ
 τελείου βατράχου.** Ἡ σπονδυλικὴ στήλη τοῦ βατράχου συνίσταται
 ἐκ μικροῦ ἀριθμοῦ σπονδύλων (10) (εἰκ. 86). Οἱ σπόνδυλοι δὲν εἶναι
 ὁμοιόμορφοι ὡς εἰς τοὺς ἰχθῆς. Συνάπτονται μεταξύ των καθ' ἑμάδα,
 ἐκάστη τῶν ὁποίων ἀποκτᾷ ἐιδικὰς ιδιότητας. Εἰς σπόνδυλος ἀπο-
 τελεῖ τὸν τράχηλον (1), 7 τὸ ραχιαῖον τμήμα (2,2), εἰς τὸ ἱερὸν

όστων (3) τοῦ τελευταίου συνέχει εἶναι ἡ οὐροστυλῖς (4) συνισταμένη ἐξ ἑνὸς ὄστου ἐπιμήκου. Οἱ ραχιαῖοι καὶ ὁ τοῦ ἱεροῦ ὄστου φέρουν δεξιά καὶ ἀριστερὰ πλαγίας ἀποφύσεις ἀρκετὰ ἀνεπτυγμέναις. Καὶ οἱ σπόνδυλοι τοῦ βατράχου σχηματίζουν ἐπὶ τῆς ράχews ὀχετόν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκεται νωτιαῖος μυελὸς συνδεδόμενος μετὰ τοῦ ἐγκεφάλου εὐρισκομένου ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ κρανίου. Ἐπὶ τῆς ὠμιαίας ζώνης (εἰκ. 87), τοῦ σκελετοῦ τοῦ κορμοῦ καὶ ἐκατέρωθεν ὑπάρχουν τρία ὄσα (ὠμοπλάτη, κλείς, κορακοειδές). Ταῦτα συνδέμενα μεταξύ των κατὰ τὴν κοιλιακὴν πλευρὰν σχηματίζουν κοιλότητα διὰ νὰ ἀκουμβᾶ ἡ κορυφὴ τοῦ πρώτου ὄστου (τοῦ βραχίονος) τῶν ἐμπροσθίων ποδῶν. Συγχρόνως δὲ συνδέονται καὶ μὲ ἕν ἄλλο ὄστων εὐρισκόμενον κατὰ τὴν βάσιν, τὸ στέρνον. Μὲ τὸ ἱερὸν ὄστων συνδέονται δύο



Εἰκ. 86. Ράχις καὶ ζώνη τῆς λεκάνης βατράχου. 1, ἐπιστροφεύς· 2, ραχιαῖοι σπόνδυλοι· 3, ἱερὸν ὄστων· 4, οὐροστυλῖς (δέκατος σπόνδυλος)· 5, λαγόνιον· 6, ἡείκον· 7, ἰσχιακόν· 8, κοτυλοειδῆς κοιλότητος ὑποδεχομένη τὴν κεφαλὴν τοῦ μηρικοῦ ὄστου.

Εἰκ. 87. Ὁμιαία ζώνη καὶ στέρνον βατράχου. 1, ὠμιαῖον· 2, ὑπερωμιαῖον· 3, προσωμιαῖον· 4, κορακοειδές· 5, ἐπικορακοειδές· 6, στέρνον· 7, ἐπιστερνικόν· 8, ξιφοειδῆς ἀπόφυσις τοῦ στέρνου· εἰς, τρήμα κορακοειδοῦς.

ἐπιμήκη ραβδοειδῆ ὄσα, τὰ ὁποῖα μετ' ἄλλων σχηματίζουν τὴν λεκάνην καὶ συγχρόνως κοιλότητα, ἐντὸς τῆς ὁποίας στηρίζεται τὸ πρῶτον ὄστων τοῦ ὀπισθίου ποδὸς (ὁ μηρός). Τὰ ἐμπρόσθια σκέλη συνίστανται ἀπὸ

βραχίονα, ἀπὸ πῆχυν, συνιστάμενον ἐκ δύο ὀστέων (ὠλένης καὶ κερκίδος), ἀπὸ καρπῶν, μετακάρπιον καὶ 4 δακτύλους. Τὰ ὀπίσθια σκέλη ἐπίσης συνίστανται ἐκ μηροῦ, κνήμης (ἐκ δύο ὀστέων, ἰδίως κνήμης καὶ περόνης), ταρσοῦ, μεταταρσίου καὶ 5 δακτύλων. Καὶ τῶν ἐμπροσθίων καὶ τῶν ὀπισθίων σκελῶν τὰ ὀστᾶ συνδέονται μεταξύ των δι' ἄρθρώσεων, ὥστε νὰ ἤμποροῦν νὰ κινῶνται τὰ μὲν πρὸς τὰ δὲ ἐλευθέρως. Κατὰ τὴν κοιλιακὴν χώραν ἐντὸς μὲν τοῦ θώρακος, τοῦ σχηματιζομένου ἀπὸ τὸ πρόσθιον τμήμα τῶν ραχιαίων σπονδύλων καὶ τοῦ στέρνου, εὐρίσκονται ἡ καρδία καὶ οἱ πνεύμονες, ἐντὸς δὲ τῆς κοιλίας τὰ ὄργανα τῆς πέψως, ἀποτελούμενα ἀπὸ οἰσοφάγον βραχὺν φέροντα κροσσούς, στόμαχον ὁμοιάζοντα πρὸς κέρας καὶ ἔντερον λεπτόν καταλήγον εἰς τὸ ὀπίσθιον τμήμα τοῦ σώματος. Ἡ καρδία ἀποτελεῖται ἐκ δύο κόλπων ἐμπροσθεν (δεξιῦ καὶ ἀριστεροῦ) καὶ μιᾶς κοιλίας ὀπισθεν. Τὸ αἷμα ἐκ τῆς κοιλίας διὰ μιᾶς ἀρτηρίας διοχετεύεται εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος, ἐνθα παρέχει τὸ ὀξυγόνον καὶ παραλαμβάνει τὸ ἀνθρακικὸν ὄξύ. Ἐκ τῶν μερῶν τοῦ σώματος μεταφέρεται διὰ φλεβῶν εἰς τὸν δεξιὸν κόλπον τῆς καρδίας. Ἐκ τούτου ὠθεῖται εἰς τὴν κοιλίαν. Ἐκ τῆς κοιλίας συστελλομένης ὠθεῖται διὰ μιᾶς ἀρτηρίας εἰς τοὺς πνεύμονας, ἐκ τῶν πνευμόνων δέ, ἀφοῦ ὀξυγονωθῆ, ἐπανέρχεται διὰ καταλλήλων φλεβῶν εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον τῆς καρδίας καὶ ἐκ τούτου εἰς τὴν κοιλίαν, διὰ νὰ διοχετευθῆ εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος. Ὡστε ἔχει ὁ βάρβαρος διπλὴν κυκλοφορίαν, μεγάλην (ἔταν διοχετεύεται ἐκ τῆς καρδίας εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος καὶ ἐπανέρχεται εἰς αὐτήν) καὶ μικράν (ἔταν διοχετεύεται ἐκ τῆς καρδίας εἰς τοὺς πνεύμονας καὶ ἐπανέρχεται πάλιν εἰς τὴν καρδίαν). Ἀλλὰ, καθὼς εὐκόλως ἤμπορεῖ τις νὰ ἀντιληφθῆ, τὸ ὀξυγονωμένον αἷμα, ἦτοι τὸ ἀρτηρικόν, εἰς τὴν κοιλίαν τῆς καρδίας ἀναμιγνύεται μὲ τὸ φλεβικόν, ἐνεκὰ δὲ τούτου τὸ εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος ἀποστελλόμενον αἷμα εἶναι πτωχὸν εἰς ὀξυγόνον καὶ διὰ τοῦτο ἡ καθύστεσις γίνεται ἀτελής καὶ ἡ παραγομένη ἐν τῷ σώματι θερμότης μικρά. Μεταβάλλεται αὕτη μετὰ τῆς θερμοκρασίας τοῦ περιβάλλοντος. Εἶναι ἐπομένως καὶ ὁ βάρβαρος ψυχροδαίμων ζῷον. Ὁ ἀἷρ τῆς ἀναπνοῆς εἰσέρχεται διὰ τῶν ρωθῶνων, καὶ διὰ σωλήνος συγκατανωσόντος διὰ τοῦ φάρυγγος μετὰ τῶν πνευμόνων, τῆς τραχείας, φθάνει εἰς τοὺς πνεύμονας πρὸς συνάντησιν τοῦ αἵματος. Κατὰ τὴν ἀναπνοὴν γεμίζει τοὺς ρῶθωνας καὶ τὸ στόμα μὲ ἀέρα καὶ ἔπειτα διὰ καταπόσεως τὸν διοχετεύει εἰς τοὺς πνεύμονας.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. Ὁ βάτραχος ἔχει πολλοὺς ἐχθροὺς, τὴν ἐνυδρίδα [σκυλλοκούταδον (εἶδος ἰκτίδος)], τὸν ἀκανθόχοιρον, τὴν ἀλώπεκα, τὸν πελαργόν, τὸν ἐρωδιόν, τὸν κόρακα, τὴν ἐχίδνα, τὴν δενδρογαλῆν, πολλοὺς ἰχθῦς καὶ ἰδίως τὸν ἔγγελον καὶ πλῆθος ἄλλων ζώων (χῆνας, νήσσας κλπ.), τὰ ὅποια καταδιώκουν καὶ τὸν ἴδιον καὶ τοὺς γυρίνους καὶ τὰ φά αὐτοῦ. Ὡς μέσα προφυλάξεως ἔχει: α') ὄρασιν καὶ ἀκοὴν δεξυτάτας, β') ταχύτητα καὶ ἐπιδεξιότητα πρὸς κατάδυσιν, γ') τὸ χρώμα, τὸ ὅποιον ὁμοιάζει πρὸς τὸ χρώμα τοῦ τόπου ἐπὶ τοῦ ὁποίου διαμένει, πρασινωπόν, δ') μεγάλην πολυτοκίαν. Μέγιστος ἐχθρὸς εἶναι καὶ ὁ ξηρὸς ἀήρ, ἔνεκα ὅμως τῆς γλοιώδους ὕλης τοῦ δέρματος ἡμπορεῖ νὰ ἐκτεθῆ εἰς τὸν ἀέρα ἐπ' ὀλίγον ἄνευ κινδύνου ἀποξηράνσεως τοῦ δέρματος.

Ὁ βάτραχος διατρέχει μέγαν κίνδυνον ἀπὸ τὴν ἀνομορρίαν καὶ ἀπὸ τὸν χειμῶνα. Ὅταν ἀποξηρανθοῦν τὰ ἔλη καὶ τέλματα, ἐντὸς τῶν ὁποίων ζῆ, καὶ δὲν εἶναι εὐκόλον νὰ καταφύγῃ εἰς ἄλλο πλησίον μέρος μὲ ὕδωρ, χώνεται ἐντὸς ὀπῶν ἢ ἐντὸς πηλοῦ καὶ μένει ἐκεῖ ἐν ἔδει νάρκης τῆς ξηρασίας (πρβλ. σελ. 145), μέχρις ὅτου πάλιν τὰ μέρη καλυφθοῦν ὑπὸ τῶν ὑδάτων. Κατὰ τὸν χειμῶνα τὰ πλείστα τῶν ζωῦρίων, τὰ ὅποια τρώγει, ἐξαφανίζονται, ἵνα δὲ μὴ ἀποθάνῃ τότε τῆς πείνης περιπίπτει εἰς χειμερινὴν νάρκην. Κατὰ ταύτην ἐγκρύπτεται ἐντὸς τῆς ἰλῦος περὶ τοὺς 4—5 μῆνας, μέχρις ὅτου ὁ θερμὸς ἥλιος ἀναζωγονήσῃ πάλιν αὐτόν.

Ἰδιαιτεροὶ χαρακτῆρ. Οἱ ἄρρενες βάτραχοι φέρουν εἰς τὸν λαίμν δὺς ἠχητικὰ ἀσκίδια διὰ τούτων ἐνισχύεται ἡ φωνή, ἡ ὅποια εἶναι κοασμός.

Ὠφέλεια. Ὁ βάτραχος καταστρέφων πολλὰ τῶν ἐπιβλαβῶν ζωῦρίων διὰ τὸν ἄνθρωπον εἶναι ὠφελιμώτατος καὶ ἄξιος προστασίας. Εἰς τινὰς χώρας τρώγεται τὸ κρέας του.

Ἄλλοι βάτραχοι: Ἡ ὕλη ἢ ἀναρροητικὴ, ζῶσα ἐπὶ ἐλοβίων δένδρων, θάμνων, καλαμώνων, ἐπὶ τῶν ὁποίων εὐρίσκει διάφορα ἕντομα. Δυσκόλως διακρίνεται ἐπὶ τούτων, διότι ἔχει πράσινον χρώμα (προσαρμογὴ!) εὐκόλως ἡμπορεῖ νὰ ἀναρριχᾶται, διότι ὑπὸ τοὺς δακτύλους φέρει μικρὰς δισκοειδεῖς ἐξογκώσεις, αἱ ὅποια ἐνεργοῦν ὡς σικαὶ (θεντοῦζες). Ὁ φρούνος ὁ κοινός, ὁ ἐντὸς τῶν κήπων διατρίβων βάτραχος, ὁ ὁποῖος κατὰ τὴν νύκτα καταδιώκει κοχλίαις καὶ ἕντομα. Εἰς τοῦτον οἱ ὀπίσθιοι πόδες σχεδὸν εἶναι ἰσομήκεις μὲ τοὺς ἐμπροσθίους, καὶ διὰ τοῦτο μᾶλλον θαδίζει παρὰ πηδᾶ. Τὸ δέρμα του φέρει θηλοειδεῖς ἀδένας ἐκκρίνοντας δύσοσμον ὑγρὸν (προφυλα-

κτήριον). Πίπα ἢ Ἀμερικανική δὲν ἔχει γλῶσσαν. Ἡ ἄρρην ἐπι-
καλλᾷ ἐπὶ τῶν νώτων τῆς θηλείας τὰ ὑπ' αὐτῆς γεννώμενα ὧὰ, ἐνθα
ἐγκλείονται ἐντὸς σχηματιζομένων κυψελίδων μέχρι τελείας διαμορ-
φώσεως.

ΣΗΜ. Οἱ θάτραχοι στερούμενοι οὐράς ἀποτελοῦν ἰδίαν τάξιν τῆς ὁμοταξίας
τῶν ἀμφιβίων, τὴν τῶν ἀκέρων ἀμφιβίων ἢ βατραχίων. Ἐπάρχει καὶ δευ-
τέρα τάξις, ἡ τῶν κερκοφόρων ἀμφιβίων. Ταῦτα ἐν ἀνεπτυγμένη καταστάσει
ὁμοιάζουν πρὸς τὰς σαύρας. Ζοῦν μᾶλλον ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Εἶναι ἀθηφάγα
ἀρπακτικά. Ἐχουν ὀδόντας ἐπὶ τῆς ἄνω καὶ κάτω σιαγόνας, μακρὰν κωποειδῆ
οὐράν καὶ ὀλίγον ἀνεπτυγμένα σκέλη. Οἱ γυρίνοι αὐτῶν ἀποκοτῶν πρῶτον τοὺς
προσθίους πόδας. Εἶδη εἶναι : *Σαλαμάνδρα ἢ στικτή, Τρίτων ὁ χαιτήεις καὶ*
Τρ. ὁ ταινιοειδῆς.

ΠΕΡΙΑΨΙΣ. Τὰ ἀμφίβια ἔχουν δέσμα γυμνόν. Ἀναπνέουσι
κατὰ τὴν νεαρὰν ἡλικίαν μὲ βράγχια, βραδύτερον μὲ πνεύμονας. Ἡ
καρδία ἔχει δύο κόλπους καὶ μίαν κοιλίαν εἶναι ποικιλόθερμα. Γεν-
νοῦν ὧὰ περιβεβλημένα ὑπὸ πηκτῆς ὕλης. Τὰ ἄκρα των εἶναι πόδες.

3. Ὅμοταξία : Ἑρπετά.

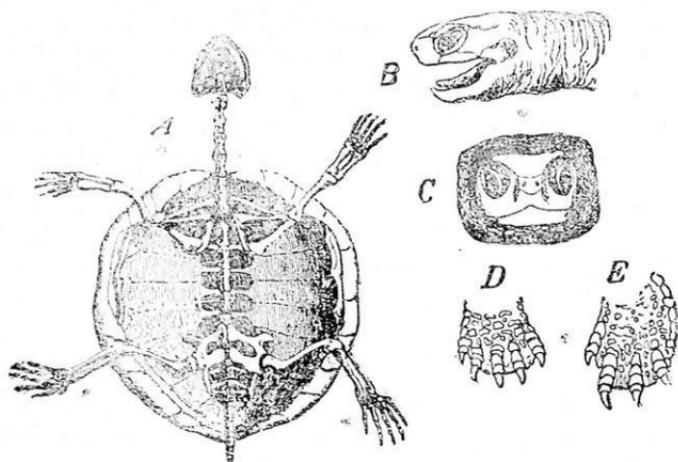
1. Τάξις : Χελῶναι.

Χελώνη ἢ χερσαία.

Ἰδιαίτερον γνώρισμα. Ἡ χερσαία χελώνη (εἰκ. 88) εἶναι μι-
κρὸν καὶ παράδοξον ζῷον. Τὸ σῶμά της εἶναι βραχύ, πεπλατυσμένον
ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω καὶ ἐγκλείεται ἐντὸς θώρακος, ὁ ὁποῖος
ἀποτελεῖται ἐκ δύο πλακῶν, μιᾶς ἀνωτέρας θολωτῆς καὶ μιᾶς κατω-
τέρας ἐπιπέδου. Αἱ δύο αὗται πλάκες συνδέονται μόνον εἰς τὰ πλά-
για καὶ ἀφίπνουν δύο μεγάλα ἀνοίγματα, ἐν ἔμπροσθεν, ἐκ τοῦ ὁποῖου
ἐξέρχεται ἡ κεφαλή καὶ οἱ ἔμπρόσθιοι πόδες, καὶ ἐν ὀπίσθεν, ἐκ τοῦ
ὁποῖου ἐξέρχονται οἱ ὀπίσθιοι πόδες καὶ ἡ οὐρά. Ἐὰν παρατηρήσῃ
τις ἐσωτερικῶς τὰς δύο πλάκας, θά ἴδῃ ὅτι σύγκεινται ἐκ μικρῶν
πλακιδίων ὀστείωνων ταῦτα προέρχονται ἐκ μετασχηματισμοῦ (ἀπο-
στεώσεως) τοῦ δέρματος τῶν νώτων καὶ τῆς κοιλίας. Ἡ μὲν ἐπὶ
τῶν νώτων πλάξ εἶναι συμπεφυκυῖα μετὰ τῆς κορυφῆς τῶν σπονδύ-
λων τῶν νώτων καὶ τῶν πλαγίως τοξοειδῶν ὀστέων, τῶν πλευρῶν, αἱ
ὁποῖαι συνδέουν τοὺς θωρακικοὺς σπονδύλους μετὰ τοῦ στέρνου. Ἡ
δὲ ἐπὶ τῆς κοιλίας πλάξ συνδέεται μετὰ τοῦ στέρνου. Ἡ κεφαλή, ὁ
τράχηλος, οἱ πόδες καὶ ἡ οὐρά καλύπτεται ὑπὸ δέρματος φέροντος φο-
λίδας κερατίνας. Ἐπὶ τῆς ἐξωτερικῆς ἐπιφανείας ἀμφοτέρων τῶν

ὀστέινων πλάκων τὸ δέρμα σχηματίζει: ἕτερον ἐπικάλυμμα ἐκ κερατίνων πλάκων διαφόρου μεγέθους, αἱ ὁποῖαι εἶναι τοποθετημέναι ὡς αἱ λίθιναι πλάκες τῆς αὐλῆς. Αἱ πλάκες αὗται προέρχονται ἐκ μετασχηματισμοῦ τῆς κερατσοειδοῦς στιβάδος (σελ. 127), ἣ ὁποία ὅμως παραμένει μονίμως.

Τροφή. Διαμονή. Ἡ χελώνη τρώγει ζωϊκὴν τροφήν. Ζῆλον ὅμως ἀνίσχυρον, μὲ τόσον ἰσχυρὸν θώρακα περιβεβλημένον καὶ μὲ βραχεῖς πόδας πρὸς τὰ πλάγια διευθυνομένους, ἔνεκα τῶν ὁποίων μᾶλλον σύ-



Εἰκ. SS. A, ἐγκαρσία τομὴ χελώνης τῆς ἑλληνικῆς· B, ἡ κεφαλή ἐκ τῶν πλάγιων· C, ἡ κεφαλή ἐκ τῶν ἔμπροσθεν· D, ἔμπροσθιοι, καὶ E, ὀπίσθιοι ποῦς.

ρεται ἐπὶ τοῦ ἐδάφους (ἔρπει) ἢ βαδίζει, δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ἀναζητῆ διὰ τροφήν τῆς παρὰ μικρὰ, ἀσθενῆ καὶ βραδυκίνητα ζωῦφια· τοιαῦτα εἶναι οἱ σκώληκες, οἱ κοχλῖαι, οἱ γυμνοσάλιαγκοι, οἱ κύνθαροι καὶ ἄλλα ἔρποντα ἔντομα, ὡς καὶ αἱ κάμπαι καὶ χρυσαλλίδες αὐτῶν· ἐν ἐλλείψει τοιούτων τρέφεται καὶ ἀπὸ χυμώδη καὶ τρυφερὰ φύλλα λαχάνων τοῦ κήπου καὶ ἄλλων ὁμοίων αὐτοφυῶν φυτῶν. Ἀλλὰ τὰ περισσότερα τῶν διὰ τὴν τροφήν τῆς ἀναγκαίων ζωῦφιων ἐπιδιώκουν ὑγρὰ καὶ σκιερὰ μέρη, εἰς τοὺς κήπους, τοὺς ἐσπαρμένους ἀγρούς, τὰ λιβάδια, τοὺς ἀμπελώνας, τὰ δασώδη μέρη, ὑπὸ θάμνους καὶ φραγμούς, διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ χελώνη τοιαῦτα μέρη ἐπιδιώκει πάντοτε ὡς τόπους διαμονῆς.

Πολλαπλασιασμός. Πολλαπλασιάζεται δι' ὄψιν. Κατὰ τὴν ἀνοιξιν γεννᾷ 10—15 ὄψα μὲ κέλυφος περγαμηνοειδές· ἀποθέτει δὲ ταῦτα

εις κοιλότητα της γῆς και σκεπάζει με λεπτόν στρώμα χώματος. Ἐκλέγει θέσεις θερμὰς και εὐηλίους, ὥστε νὰ ἀναπτυχθῆ τὸ ἔμβρυον διὰ τῆς ἡλιακῆς θερμότητος.

Ἔργα τοῦ σώματος κατάλληλα με τὴν ζωὴν της. Ἡμπορεῖ ἢ χελώνη νὰ ἔρπη ἀσφαλῶς και νὰ διανοίγῃ διόδους διὰ μέσου τῶν θάμνων και τῶν χόρτων, πολλὰ τῶν ὁποίων εἶναι ὑψηλά, πυκνά και ἀκανθώδη, διότι α') ἡ κεφαλή της, ἢ ὁποία στηρίζεται ἐπὶ εὐκινήτου τραχήλου, εἶναι μικρὰ και ῥοειδῆς, ὥστε ἡμπορεῖ νὰ διεισδύῃ μεταξὺ τῶν παρουσιαζομένων διακένων, ἐντὸς τῶν ὁποίων προωθείται ὀλίγον κατ' ὀλίγον ὁ πλατύς και ὀγκώδης κορμός· β') οἱ πόδες της εἶναι χονδροὶ και ἰσχυροὶ, οἱ δὲ δάκτυλοι τούτων [5 τῶν ἐμπροσθίων (Δ) και 4 τῶν ὀπισθίων (Ε)] ἐνώνονται μεταξὺ των μέχρι τοῦ ἄκρου των ἕνεκα τούτου οἱ πόδες σχηματίζουν 4 ἰσχυροὺς στύλους, οἱ ὁποῖοι ἡμποροῦν νὰ καμφθοῦν και ἐκταθοῦν· διὰ τούτων ὠθεῖται τὸ σῶμα πρὸς τὰ ἐμπρός· διὰ νὰ στηρίζονται δὲ ἀσφαλῶς οἱ πόδες κατὰ τὴν προώθησιν τοῦ σώματος, φέρουν εἰς τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων μικροὺς, ἀλλ' ἰσχυροὺς ὄνυχας· γ') ἡ κεφαλή, ὁ λαιμὸς και οἱ πόδες καλύπτονται με χονδρὰς κερατίνας φολίδας, αἱ ὁποῖαι προφυλάττουν τὰ μέρη ταῦτα ἀπὸ τῶν ἀκανθῶν. Ἀντιλαμβάνεται τὰ θηράματά της, διότι ἔχει δ') ὄρασιν και ἀκοὴν ἐξυτάτας. Συλλαμβάνει, συντρίβει και ἀποκόπτει τὴν τροφήν της, διότι ε') τὸ στόμα της ἡμπορεῖ νὰ ἀνοίχθῃ πολὺ, στ') ἀντὶ ὀδόντων ἔχει χεῖλη κεράτινα και ὀξέα εἰς τὸ ἄκρον· διὰ τούτων ἡμπορεῖ ἔχει μόνον νὰ ἀποκόπτῃ τρυφερὰ φύλλα, ἀλλὰ και τὰ σκληρὰ περικαλύμματα τοῦ σώματος ζωύφιων τινῶν (κανθάρων, κοχλίων) νὰ συντρίβῃ.

Πῶς ἀναπνέει. Ἡ χελώνη ἀναπνέει διὰ πνευμόνων. Ἐὰν παρακολουθήσωμεν τὴν χελώνην, θὰ ἴδωμεν ἔτι, χωρὶς νὰ λαμβάνῃ τροφήν τινα, ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν καταπίνει τι. Τὸ τοιοῦτον κάμνει ἢ χελώνη, διότι ἀναπνέει. Ἐπειδὴ ὁ θώραξ τῆς χελώνης, ἕνεκα τῆς ἰδιαζούσης αὐτῆς κατασκευῆς, δὲν ἡμπορεῖ νὰ ἀνοίξῃ ὡς φυσητήρ (φυσερόν) διὰ νὰ εἰσδύσῃ διὰ τῶν ρωθῶνων και τοῦ στόματος μηχανικῶς ὁ ἔξωθεν ἀῆρ μέχρι τῶν πνευμόνων, διὰ τοῦτο γεμίζει τὸ στόμα και τὰς σωληνοειδεῖς κοιλότητας τῆς ρινὸς με ἀέρα, κλείει ἔπειτα ταῦτα και διὰ καταλλήλου συμπίεσεως καταπίνει τὸν ἀέρα. Ἡμποροῦν δὲ και οἱ ῥῶθνες, οἱ ὁποῖοι εὐρίσκονται εἰς τὰ ἄκρα τοῦ ρύγχους και εἶναι στενοὶ ὡς στίγματα, νὰ κλείουν, ὅταν τὸ ζῶον θέλῃ. Ἐνεκα τῆς ἀτελοῦς ἀναπνοῆς εἶναι ζῶον ποικιλόθερμον. Ἡ καρδία τῆς χελώνης ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο κόλπους και δύο κοιλίας, ἀλλ' ἀτε-

λῶς χωρισμένας ταύτας. Ἐνεκα τούτου καὶ εἰς ταύτην ἀναμιγνύεται τὸ ἀρτηριακὸν μὲ τὸ φλεβικὸν αἷμα.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. Ἡ χελώνη ἔχει ἐχθροὺς τὴν ἀλώπεκα, τὸν λύκον, τὸν ἰέρακα καὶ ἄλλα τινὰ ἄρπακτικά. Ὡς μέσον προφυλάξεως ἔχει τὸν σκληρὸν θώρακα, ὑπὸ τὸν ὁποῖον συμπτύσσει τὴν κεφαλὴν καὶ τοὺς πόδας, τὰς ὀξεῖας αἰσθήσεις (βρασιν καὶ ἀκοήν) καὶ τὸ χρῶμα τῶν κερατίνων πλακῶν, τὸ ὁποῖον ὁμοιάζει πρὸς τὸ χρῶμα τῆς περιοχῆς ἔπου διαμένει.

Μέγιστος ἐχθρὸς τῆς χελώνης εἶναι ἡ ἔλλειψις τροφῆς καὶ τὸ ψύχος. Τὴν μὲν ἔλλειψιν τροφῆς δὲν αἰσθάνεται τόσον πολὺ ἢ ἡμπορεῖ νὰ μείνῃ νηστική ἐπὶ ἡμέρας καὶ μῆνας ἀκόμη χωρὶς νὰ διατρέξῃ τὸν κίνδυνον τῆς τελείας ἐξαντλήσεως, ἄλλως τε δὲ καὶ ὡς βραδυκίνητον ζῷον μικρὰν ποσότητα ἐκ τῶν ὕλικῶν τοῦ σώματός της ἐξαντλεῖ πρὸς διατήρησιν τῆς ζωῆς. Τὸ δὲ ψύχος ἀποφεύγει περιπίπτουσα εἰς χειμερίαν νάρκην. Ἐνωρὶς ἐκλέγει θαθὺ καὶ θερμὸν κοίλωμα ὑπὸ θάμνους ἢ ἐπὶ κορμῶν δένδρων καὶ ἐκεῖ συμμαζευμένη, τελείως ἀκίνητος, μόλις ἀναπνέουσα καὶ δεκνύουσα σημεῖα ζωῆς, διέρχεται τὸν χειμῶνα. Ἐξέρχεται ἐκ τοῦ ληθάργου κατὰ τὴν ἀνοιξιν.

Ὠφέλεια. Ἡ χελώνη, ὡς ἐκ τοῦ εἴδους τῆς τροφῆς της, εἶναι λίαν ὠφέλιμον διὰ τὸν ἄνθρωπον ζῷον καὶ ἄξιον προστασίας.

ΣΗΜ. Ἐκτὸς τῆς χερσαίας χελώνης ὑπάρχουν καὶ ἄλλαι: **Χελώνη** ἢ τῶν **γλυκέων ὑδάτων** ἢ **Ἐμὺς** ἢ **Εὐρωπαϊκὴ** (νεροχελῶνα), ζῶσα εἰς τὰς λίμνας, τοὺς ποταμοὺς, τὰ ἔλη, τὰ τέλματα. Ἐχει τοὺς δακτύλους κινήτους καὶ συνδεομένους διὰ μεμβράνης. **Χελώνη** ἢ **θαλασσία** ἢ **χελώνη** ἢ **γιγάντειος** ἢ **μύδας** ἢ ἡμπορεῖ νὰ φθάσῃ εἰς μῆκος δύο μέτρων καὶ εἶρος 400 περίπου ὀκάδων. Ταύτης τὸ κρέας τρώγεται. **Χελώνη** ἢ **λύρα**, ἐπίσης θαλασσία χελώνη αἱ κεράτιναι πλάκες τῶν νώτων εἶναι τοποθετημέναι ἢ μία ἐπὶ τῆς ἄλλης ὡς κέρατοι τῶν οἰκιῶν. Ταύτης τὰς κερατίνας πλάκας χρησιμοποιοῦν πρὸς παρασκευὴν κτενῶν, ταμβακοθηκῶν κλπ. (ταρταροῦγες).

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Αἱ **χελῶναι** εἶναι ἐρπετά. Τὸ σῶμά των ἐγκλείεται ἐντὸς κάμης ἀποτελουμένης ἐκ δύο ὀστέων θυροῶν, οἱ ὁποῖοι καλύπτονται ὑπὸ κερατίνων πλακῶν. Αἱ σιαγόνες δὲν ἔχουν ὀδόντας, ἀλλὰ κερατίνας πλάκας.

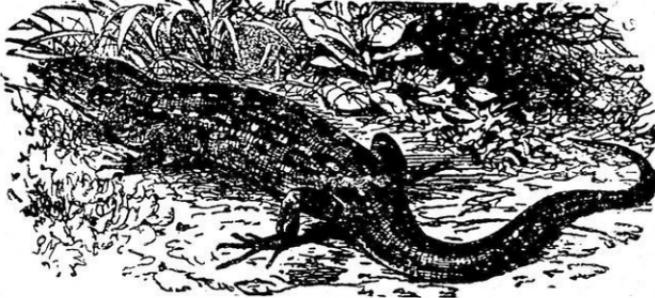
2. Τάξις : Σαῦραι.

Σαύρα ἢ κοινή.

Τροφή. Διαμονή. Ἡ σαύρα ἢ κοινή (εἰκ. 89) εἶναι παράδοξον μικρὸν ζῷον. Τρώγει διάφορα ἔντομα καὶ τὰς κάμπας αὐτῶν, ἀρά-

χνας, σκώληκας, μικρούς κοχλίας με κέλυφος ἢ καὶ γυμνοὺς. Πάντα ταῦτα συλλαμβάνει ζῶντα. Τρώγει ἐπίσης ψά ὄφρων καὶ ἄλλων σαυρῶν, ὡς καὶ μικροτέρως σαύρας. Ὡς τῆσον διαμονῆς ἐκλέγει θέσεις εἰς τὰς ὁποίας ἀφθονοῦν τὰ ἀπαραίτητα διὰ τὴν τροφήν τῆς ζωῆς κλπ. Τοιαῦται εἶναι : ἐκτάσεις καλυπτόμεναι ὑπὸ χλόης, ὑπὸ πυκνῶν θάμνων, διὰ σωροῦ λίθων, διὰ στρωμάτων φύλλων, διὰ φρακτῶν κλπ. Ὡς κύριον ὅμως καταφύγιον ἔχει ὁπὰς ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, τὰς ὁποίας ἀνοίγει ἢ ἰδίᾳ ἢ εὐρίσκει ἐτοίμας, εἰς ὁπὰς τοίχων, ἢ εἰς κοιλώματα γηραιῶν δένδρων κλπ.

Τὰ ὄργανα τοῦ σώματος εἶναι ἀνάλογα μετὴν ζωῆς τῆς. Ἡ σαύρα, ζῶν προωρισμένον νὰ καταφεύγη ἐντὸς διαφόρων κοιλωμάτων καὶ νὰ διολισθαίνῃ ἐντὸς τῆς χλόης, ὑπὸ τῶν πυκνῶν θάμνων κλπ., ἔχει α') κεφαλὴν τριγωνικὴν καὶ πεπεσμένην, ἀπὸ τῆς ὁποίας



Εἰκ. 89. Σαύρα.

ἐλλείπει καὶ τὸ ἐξωτερικὸν οὖς (αὶ μὲν ἀκουστικαὶ κόγχαι, ἐὰν ὑπῆρχον, θὰ προσέκρουον κατὰ τὴν κίνησιν ἐπὶ τῶν διαφόρων ἐμποδίων, οἱ δὲ ἀκουστικοὶ πόροι θὰ ἐγέμιζον ἀπὸ χῶμα, πηλόν, ὕδωρ, τὰ ὁποία θὰ ἐδυσκόλευον τὴν ἀκοήν), οἱ δὲ ὀφθαλμοὶ ἠμποροῦν νὰ σκεπάζωνται μετὰ παχθεῖαν μεμβρᾶναν (μυνοειδῆ)· β') κορμὸν λίαν εὐκαμπτον, μακρὸν, κυλινδροειδῆ, ἀπολεπτυνόμενον θαμηθὸν πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ σχηματίζοντα οὐρὰν μακρὰν καὶ εὐκίνητον· γ') δέσμα κεκαλυμμένον μετὰ κερατίνας φολίδας καὶ λεπίδας· ἔνεκα τούτων προφυλάσσεται ἀπὸ τῶν ἀκνηθῶδεις κλάδους τῶν θάμνων καὶ τὰς ὀξείας ἀκμὰς τῶν λίθων· δ') πόδας βραχεῖς καὶ εἰς τὰ πλάγια τεταγμένους, ὥστε δὲν ἠμποροῦν νὰ κρατοῦν ὑψηλὰ τὸ σῶμα· διὰ τοῦτο ἢ σαύρα, ἔταν θαδίζη, φαίνεται ὡς νὰ σύρεται μετὴν κοιλίαν (ἐροπει) ἐπὶ τοῦ ἐδάφους. Ἡ σαύρα δὲν καταδιώκει τὰ ταχέως φεύγοντα ἢ ἐπτάμενα ζωῆς, ἀλλ' ἐκλέγουσα θέσιν συχνάζομένην ὑπὸ τούτων ἐνεδρεύει. Ὅταν πλησιάσῃ εἰς αὐτήν, π.χ., ἀράχνη τις, δὲν ἐφορμᾷ ἀμέσως

ἐναντίον της, προσποιείται μάλλον ὅτι δὲν τὴν εἶδε, καὶ ἕνεκα τούτου ἢ ἀράχην ἀνύποπτος πλησιάζει, ἴσως διευθύνεται καὶ πρὸς τὴν σάυραν· ἔταν δὲ πλεόν ἢ σάυρα πεισθῆ ὅτι εἶναι· καιρὸς, προβάλλει πρῶτον μὲν τὴν μακρὰν καὶ λεπτὴν ὡς νῆμα καὶ εἰς τὸ ἄκρον σχισμένην γλῶσσάν της (=σχιστόγλωσσος), ὡς νὰ θέλῃ νὰ λείξῃ (γλείψῃ) τὴν ἀράχην, ἔπειτα δὲ προεκτείνει μὲ ὀρμὴν τὴν κεφαλὴν καὶ τὸν κορμὸν πρὸς τὰ ἐμπρὸς καὶ ἀρπάζει αὐτὴν ἀσφκλῶς, διότι τὸ ἀνοιγμα τοῦ στόματός της εἶναι ἀρκετὰ εὐρύ. Τὰ ἔρποντα ζῴρια καὶ τὰ ὧὰ ὄρεων καὶ ἄλλων σκυρῶν ἀνευρίσκει βοηθουμένη ὑπὸ τῆς ὀξείας αὐτῆς ὀράσεως.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. Ἡ σάυρα ἔχει πολλοὺς ἐχθροὺς, τὴν γαλῆν, τὴν ἀλώπεκα, τὴν ἰκτίδα, τὸν κοριοῦν, τὴν ἔχιδναν, τὴν δενδρογαλῆν καὶ τὰς μεγαλυτέρας της σάυρας. Διὰ τοῦτο ἔχει καὶ πολλὰς προφυλάξεις: α') Εἶναι διαρκῶς προσεκτικὴ, βοηθουμένη εἰς τοῦτο καὶ ὑπὸ τῆς ὀξείας ὀράσεώς της, ἴσως καὶ ἀκοῆς. Μόλις ἀντιληφθῆ κίνδυνόν τινα τρέπεται εἰς φυγὴν, διολισθίνουσα ἐντὸς τῆς χλόης ἢ ὑπὸ τὸ ξηρὸν φύλλωμα καὶ μεταξὺ τῶν λίθων. β') Ἐχει χρῶμα σύμφωνον πρὸς τὸ χρῶμα τῆς περιοχῆς της (προσαρμογὴ!)· π. χ. ἡ ζῶσα εἰς χλωρὰ μέρη εἶναι πρασίνη, ἢ ἀναρριχωμένη ἐπὶ τοίχων ἢ κορμῶν δένδρων εἶναι φαιὰ ἢ καστανόχρους, ὅπως ὁ τοῖχος ἢ ὁ φλοιὸς τῶν δένδρων, ἢ δὲ ζῶσα ἐντὸς τῶν δασῶν καὶ τῶν ὑψηλοτέρων καὶ ξηρῶν μερῶν ἔχει σχεδὸν τὸ χρῶμα τοῦ ἀπεξηραμμένου ἐδάφους.

Μέγιστος ἐχθρὸς τῆς σάυρας εἶναι ἡ πείνα καὶ τὸ πῦχος τοῦ χειμῶνος. Ἡ σάυρα οὐχὶ σπκνίως ἐπὶ ἐβδομάδας ὀλοκλήρους ὑπάρκειται εἰς στέργισιν πάσης τροφῆς, ἰδίως ἔταν ὁ καιρὸς εἶναι βροχερὸς ἢ ψυχρὸς, ἐν τούτοις δὲν κινδυνεύει νὰ ἀποθάνῃ, διότι ἀντέχει πολὺ εἰς τὴν πείναν, σχεδὸν ἐπὶ 7 μῆνας. Πρὸς ἀποφυγὴν τοῦ ἐκ τοῦ ψύχους κινδύνου περιπίπτει εἰς χειμερίαν νάρκην. Ἐνωρὶς περὶ τὸ φθινόπωρον φροντίζει νὰ εὕρῃ κοίλωμα, εἰς τὸ ὁποῖον νὰ μὴ εἰσχωρῆ τὸ δριμύ τοῦ χειμῶνος ψύχος, ἢ βροχὴ καὶ ὁ ἀνεμος. Τοιοῦτο εὐρίσκει εἰς κοιλώματα κορμῶν γηραιῶν δένδρων. Ἐντὸς τοῦ κοιλώματος χώνεται καὶ μένει ἀκίνητος· μόλις κατὰ διαλείμματα ἀραιὰ ἐκβάλλει ἀδύνατον ἀναπνοήν. Ὅταν ἐπανέλθῃ τὸ ἔαρ, ἀναζωογονεῖται καὶ ἐξέρχεται, ἵνα ἐπαναλάβῃ τὸν ζωηρὸν της βίον.

ΣΗΜ. Ὡς ἰδιαιτέρον γινώρισμα ἔχει τὸ γένος τῶν σκυρῶν ὅτι κατὰ τὸν καιρὸν φέρει δακτύλιον ἐκ μεγαλυτέρων λεπίδων.

Πολλαπλασιασμός. Ἡ θήλεια κατὰ τὴν ἀνοιξιν γεννᾷ 8—12 ὧὰ

έντος κοιλωμάτων τῆς ἄμμου εἰς εὐήλιον τόπον μεταξὺ λίθων. Ἐχουν μέγεθος φασιόλου, εἶναι ἐλλειψοειδῆ καὶ περιβάλλονται μὲ κέλυφος περγαμηνοειδές. Τὴν φροντίδα τῆς ἐπιβίωσός ἐμπιστεύεται εἰς τὴν θερμότητα τοῦ ἡλίου. Τὰ ἐκκολαπτόμενα νεογνά κινουῦνται ἀπὸ τῆς πρώτης στιγμῆς καὶ φροντίζουν μόνον τῶν περὶ τῆς διατροφῆς τῶν.

ΣΗΜ. Καὶ αἱ σαῦραι ἔχουν καρδίαν μὲ δύο κοιλίας ἀτελῶς χωρισμένας καὶ δύο κόλπους, ἕνεκα δὲ τούτου εἶναι ποικιλόθερμα ζῷα.

᾽Οφέλεια. Ὡς ἐκ τοῦ εἴδους τῆς τροφῆς τῆς ἢ σαύρα εἶναι ὠφελιμώτατον ζῷον διὰ τὸν ἄνθρωπον.

Ἡ σαύρα ἢ κοινῆ ἀποτελεῖ μὲν τύπον τῆς τάξεως τῶν σαυρῶν, ἀλλὰ καὶ τῆς οἰκογενείας τῶν σχιζογλώσσων (;) ἀλλὰ σχιζογλώσσου σαῦραι εἶναι : ἡ τοιχοδρομὸς (ἢ κ. σαμαμίδι), ἡ προσίγη, ἡ ζωοτόκος, ἡ τοῦ Νείλου καὶ ἡ Βραζιλιανή.

Ἄλλα οἰκογένεια εἶναι : 2) Σκοληκόγλωσσα : Χαμαιλέων. 3) Βραχύγλωσσα : Τύφλιος, Σκίγκος εἶναι ἄποδα, ἔχουν βραχεῖαν γλῶσσαν καὶ ὀλίγον προεκτατήν. 4) Παχύγλωσσα : Ἰπτάμενος δράκων. Ἐχουν γλῶσσαν παχεῖαν, σαρκώδη, μὴ προεκτατήν.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Αἱ σαῦραι εἶναι ἐρπετά, ἔχουν δὲ σῶμα ἐπίμηκες κεκαλυμμένον ὑπὸ φολίδων ἢ λεπίδων. Ἐχουν 1 ἢ 2 ἄκρα ἢ οὐδέν.

3. Τάξις : Κροκόδειλοι.

Εἰς τὴν τάξιν ταύτην περιλαμβάνονται ζῷα ὑδρόβια ἀπαντῶντα μόνον εἰς τοὺς ποταμοὺς τῶν θερμῶν χωρῶν. Εἶδη τούτων εἶναι : Κροκόδειλος ὁ κοινὸς ἐν Νείλῳ καὶ ἀλλαχοῦ, Γαβιάλης ὁ γιγάντειος εἰς τοὺς ποταμοὺς τῶν Ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν καὶ τῆς Αὐστραλίας, Ἀλλιγάτωρ ὁ λούτιος ἐντὸς τῶν ποταμῶν καὶ παραλίῳ τῆς Ἀμερικῆς. Εἶναι ζῷα μεγάλα φθάνοντα εἰς μῆκος 6—9 μ., ἔχουν τὸ σῶμα πεπιεσμένον πῶς ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω, ὥστε τὸ πλάτος νὰ ὑπερβαίη τὰ ὕψος. Ὡς ζῷα ὑδρόβια ἔχουν πόδας νηκτικούς, οὐρὰν κωποειδῆ καὶ κατ' ἀναλογία τῆς μεγάλου σωματικοῦ τῶν θάρους πόδας ἀδυνατούς. Οἱ ρῶθωνες ἐκστομοῦνται πρὸς τὰ ἄνω εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ ρύγχους. Εἶναι ἐρπετὰ ἀρπακτικά, διὰ τοῦτο δὲ ἔχουν ὀδόντας ἰσχυροὺς καὶ ὀξεῖς ἐνσφηνωμένους ἐντὸς τῶν ἐπιμήκων σιαγόνων. Τὸ δέρμα τῶν ἐπὶ τῶν νώτων εἶναι θωρακισμένον μὲ ὀστεῖνας φολίδας, αἱ ἐποῖαι εἰς τὴν οὐρὰν σχηματίζουν ἄκανθαν· ἔχουν χρῶμα καστανόφαιον, ὅπως καὶ ἡ ἀμμάδης σύρτις ἢ ἡ γυμνὴ ὄχθη, ἐπὶ τῆς ὁποίας ἐξαπλώνονται ὅπως ἐνεδρεύουσι τὴν λείαν τῶν, ἀποτελουμένην ἀπὸ ἰχθῶς, πτηνῶν καὶ διάφορα.

θηλαστικά (πρόβια, αίγας, ἵππους κλπ.), τὰ ὅποια εἰσέρχονται εἰς τὸ ὕδωρ ἀπροφυλάκτως διὰ τὰ νὰ πίνουν. Ὡς πρὸς τὴν κυκλοφορίαν τοῦ αἵματος παρουσιάζουν οἱ κροκόδειλοι ἐν σχέσει πρὸς τὰ ἄλλα ἕρπετὰ διαφορὰν τινα οὐσιώδη. Ἡ καρδία τούτων ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο κόλπους καὶ δύο κοιλίας τελείως χωρισμέναις, ἐπομένως δὲν ἀναμιγνύεται τὸ φλεβικὸν μὲ τὸ ἀρτηριακὸν αἷμα ἐντὸς τῆς καρδίας. Οὐχ ἦττον καὶ εἰς τούτους ἀναμιγνύεται τὸ ἀρτηριακὸν μὲ τὸ φλεβικὸν αἷμα διὰ τὸ ὀπίσθιον μέρος τοῦ σώματος, διότι εἷς τι σημεῖον ἀμέσως μετὰ τὴν καρδίαν ἐνώνονται αἱ ἀρτηρίαὶ μὲ τὰς φλέδας. Οἱ κροκόδειλοι εἶναι λείψανα οἰκογενείας γιγαντιαίων ἀρπυκτικῶν ἕρπετων, τῶν ἰχθυοσάυρων, τὰ ὅποια εἰς παλαιότερας περιόδους τῆς γῆς εἶχον μεγάλην διάδοσιν.

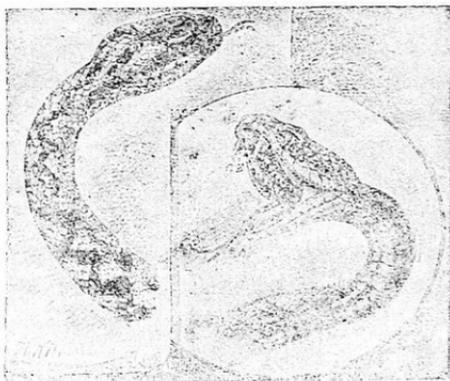
4. Τάξις : Ὀφεις.

Ἐχιδνα ἡ κοινὴ (Pélias berus).

Ἐξωτερικά τινα γνωρίσματα ἐχιδνης. Ἡ ἐχιδνα εἶναι ὄφρις φθάνων εἰς μῆκος 0,60—0,80 τοῦ μέτρου. Τὸ σῶμά της ὁμοιάζει πρὸς χονδρὸν σχοινίον, τὸ ὅποιον πρὸς τὰ ὀπίσω γίνεται κατὰ τι στενώτερον καὶ σχηματίζει εἶδος οὐράς ἀπατόμως κοπτομένης. Τὸ χρῶμά της δὲν εἶναι πάντοτε τὸ αὐτό· προσαρμόζεται ἐκάστοτε πρὸς τὸ χρῶμα τοῦ τόπου ὅπου διαμένει, διὰ τοῦτο δὲ παρατηροῦνται ἐχιδναὶ μὲ καστάνινον, μὲ φαῖον, μὲ χαλκόχρουν καὶ ἐνίοτε μὲ μέλαν χρῶμα. Ὡς ἰδιαιτέρον γνώρισμα φέρει κατὰ μῆκος τῆς ράχους μελανωπὴν τεθλασμένην γραμμὴν (εἰκ. 90)· ἐνίοτε ἔχει ἐπὶ τῆς κεφαλῆς ἀμαυρὸν σχῆμα ἔχον ὁμοιότητα πρὸς τὸ Χ. Ὁ τράχηλος εἶναι αἰσθητῶς λεπτότερος τῆς κεφαλῆς καὶ τοῦ κορμοῦ. Ἡ ἐχιδνα (ὡς καὶ οἱ ἄλλοι ὄφεις), ἀν καὶ στερεῖται ποδῶν, κινεῖται, ὅταν ἰδίως ὁ ἀήρ εἶναι θερμός, μὲ ἱκανὴν ταχύτητα ἔρπουσα διὰ συχῶν ἐλιγμῶν τοῦ κορμοῦ, ὁ ὅποιος εἶναι λίαν εὐλύγιστος καὶ ἔχει σάρκα (μῦς) λίαν ἰσχυράς.

Τροφή. Διαμονή. Ἡ ἐχιδνα τρώγει σάυρας, βατράχους, κανθάρους καὶ ἄλλα τινὰ ἕντομα, κυρίως ὅμως εἶναι ἀμείλικτος διώκτης τῶν μυῶν. Ἔνεκα τοῦ εἶδους τῆς τροφῆς τῆς ἐπιδιώκει ὡς τόπους διαμονῆς τῆς τελματώδεις καὶ θαμνώδεις ἐκτάσεις, ἰδίως ἐκεῖ ὅπου συναντῶνται ἐκτάσεις σκεπασμένας μὲ θάμνους πυκνοῦς, ἀλλὰ χαμη-

λους, και εκτάσεις γυμναί διαρκώς ηλιαζόμεναι, από τας οποίας δεν λείπουν οι μύες.

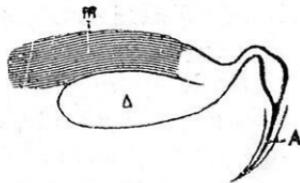


Εικ. 90. Κεφαλή μετά μέρος του κορμού έχιδνης με ανοικτόν και κλεισμένον τὸ στόμα, με τὴν διαχιδῆ γλώσσαν προεκτεταμένην. SE, ἰσθόλοι ὀδόντες.

πρὸς τὸ κοίλωμα δύο ὀδόντων κειμένων δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ ἐπὶ τῆς ἄνω σιαγόνης (εἰκ. 90, SE). Ἐκαστος ἐκ τῶν ὀδόντων τούτων εἶναι μακρὸς, ὀλίγον κυρτωμένος πρὸς τὰ μέσα καὶ δευκόρυφος, εἰς δὲ τὴν ἀίχμην τῆς κορυφῆς φέρει στενὴν ὀπήν, συγκοινωνοῦσαν μετὰ τοῦ ἐσωτερικοῦ κοιλώματος αὐτοῦ. Ἐφ' ὅσον ἡ ἔχιδνα ἔχει κλειστὸν τὸ στόμα, οἱ ὀδόντες οὗτοι εἶναι ἐστραμμένοι πρὸς τὰ ὀπίσω, σχεδὸν ὀριζόντιοι, ἔταν ἕμως ἀνοίξῃ τὸ στόμα, ἐκτείνονται ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω καὶ ὀλίγον πρὸς τὰ ἔμπροσθεν. Ἐάν ἡ ἔχιδνα δῆξῃ (δαγκάσῃ) ζῶντι ἢ καὶ ἀνθρώπῳ, πιέζονται οἱ δηλητηριώδεις ἀδένες καὶ μικρὰ σταγῶν τοῦ δηλητηρίου διὰ τοῦ σωλήνος φθάνει εἰς τὸ κοίλωμα τοῦ ὀδόντος, καὶ διὰ τῆς στενῆς ὀπῆς χύνεται ἐντὸς τοῦ τραύματος. Τὰ ἐπακόλουθα μίαν τοιαύτης ἐνέσεως εἶναι κατ' ἀρχάς μὲν ἰσχυροὶ πόνοι καὶ ἐλαφρὸν φούσκωμα τοῦ τραύματος, μετ' ὀλίγον ἕμως οἱ πόνοι γίνονται δριμύτεροι καὶ τὸ φούσκωμα ἐπεκτείνεται ἐνίστε ἐπὶ ἔλου τοῦ σώματος, ἐπακολουθοῦν τοὺς πόνους ζάλη, λιποθυμία καὶ τέλος συνηθέστατα ὁ θάνατος.

Τι πρέπει νὰ ἐνεργῇ τις προχειρῶς κατὰ τοῦ δῆγματος.
Εἶναι ἀνάγκη ὁ δηχθεὶς εὐθὺς ἀμέσως νὰ θηλάσῃ τὴν πληγὴν καὶ νὰ πιῶσῃ τὸ δηλητήριον ἀλλὰ τοῦτο τότε μόνον ἢμπορεῖ νὰ γίνῃ ἄνευ μεγαλύτερου κινδύνου, ἔτι οὔτε τὰ χεῖλη του, οὔτε τὰ οὖλα, οὔτε

ἄλλο μέρος τοῦ στόματος φέρουν πληγὴν τινα. Τὸ θήλασμα ἐπιτυγ-
χάνει καλύτερον, ἐὰν μὲ κοπτερόν καὶ καθαρὸν μαχαίριον ἀνοιχθῆ,
τὸ τραῦμα, ὥστε νὰ χυθῆ ἐξ αὐτοῦ ἀρκετὸν αἷμα. Ἐπίσης πρέπει
ἀμέσως νὰ ἐπιθεθῆ μὲ νήμα ἰσχυρὸν (σπάγγον) καὶ σφιγκτὰ τὸ δη-
χθὲν μέλος τοῦ σώματος ὀλίγον ὑπερά-
νω τοῦ τραύματος. Πρέπει ὁ δηχθεὶς
ἄσων τὸ δυνατόν ταχύτερον νὰ πίνῃ σι-
νοπνευματῶδες τι ποτὸν (οὐζόν, κο-
νιάκ, τσίπουρον κλπ.), ἀλλ' ἄσων τὸ
δυνατὸν περισσότερον. Αἱ ὑποδερμικαὶ
ἐνέσεις διὰ χρωμικοῦ ὀξέος ἢ ὑπερ-
μαγγανικοῦ καλίου εἶναι ἀποτελεσμα-
τικαὶ ἐπίσης.



Εἰκ. 91. Δ, ἰσγόνος ἀθῆν' Μ,
μῦς συστέλλων τὸν Δ' Α, ὀδοῦς
ἰσθόλος.

Τι χρειάζεται εἰς τὴν ἔχιδναν τὸ δηλητήριο. Ἐναντίον τοῦ
ἀνθρώπου ἢ ἄλλου μεγάλου ζώου ἢ ἔχιδνα δὲν θυσιάζει: τὸ δηλητή-
ριόν της παρ' ἔχτην μόνον εὐρεθῆ εἰς ἄμυναν. Ἡ ἔχιδνα τρέφεται κυ-
ρίως ἐκ μύων. Ἐπειδὴ αὕτη δὲν ἔχει τὴν ἀρκοῦσαν εὐκίνησιαν πάν-
τοτε ὥστε νὰ καταδιώκῃ τοὺς μῦς, οὔτε καὶ ἀρκοῦσαν δύναμιν ὥστε
νὰ κατκρίπτῃ ζῶντα ζῶα, διὰ τοῦτο συνηθίζει: νὰ ἐνεδρεύῃ. Ὅταν
δὲ ἢ λεία πλησιάζῃ, τότε ταχέως θανατώνει αὐτήν. Πρὸς ἐνέδραν
ἐκλέγει θέσεις ὅπου ὑπάρχουν πολλοὶ μῦες. Συστρέφεται: ὡς ἐλατή-
ριον οὕτως ὥστε ἢ κεφαλῇ, ἢ ὁποία κρατεῖται ὑψωμένη κατὰ τι
ὑπεράνω τοῦ σώματος, νὰ εὐρίσκεται εἰς τὸ μέσον τῆς σπείρας. Ὅταν
μῦς ἀνύποπτος διέλθῃ, ἢ ἔχιδνα προεκτείνει μὲ ὄρμηγν τὴν κεφαλῇν,
δαγκάνει ἄπαξ τὸν μῦν καὶ ἔπειτα ἀποσύρει πρὸς τὰ ὀπίσω τὴν κε-
φαλῇν. Ὁ μῦς προχωρεῖ βήματά τινα, κλονίζεται καὶ τέλος πίπτει
σφαδάζων, μετ' ὀλίγον δὲ ἐπέρχεται καὶ ὁ θάνατος. Μετὰ τοῦτο ἢ
ἔχιδνα λαμβάνει διὰ τοῦ στόματος τὸν μῦν καὶ καταπίνει: αὐτὸν ὀλό-
κληρον.

**Ἄλλα τινὰ χαρακτηριστικὰ τῆς ἔχιδνης ἀνάλογα μὲ τὴν ζωὴν
της.** Ἡ ἔχιδνα, ὡς καὶ ἢ σὰύρα, προωρισμένη νὰ εἰσδύῃ εὐκόλως ὑπὸ τοὺς
θάμνους καὶ μεταξὺ τῶν καλάμων τῆς χλόης, ἔχει: α') κεφαλῇν τριγων-
κῆν καὶ πλατεῖαν, ἄνευ ἀκουστικῶν κογχῶν καὶ ἀκουστικῶν πόρων (πρβλ.
σελ. 156, α'): β') κορμόν, ὡς ἀνωτέρω ἐλέχθη, μακρόν, σχοινιοειδῆ,
ἀπολεπτυνόμενον πρὸς τὰ ὀπίσω, καὶ παντελῆ ἔλλειψιν ποδῶν γ')
δέρμα κεκλυμμένον μὲ φολίδας κερατίνας, διὰ τῶν ὁποίων προφυ-
λάσεται ἀπὸ τοὺς ἀκανθώδεις κλάδους: τὸ φολιδωτὸν τοῦτο ἐπικά-
λυμμα, τὸ ὁποῖον εἶναι ἢ κερατοειδῆς στιβάς τῆς ἐπιδερμίδος, καθ'

ἔσονται ἀυξάνεται τὸ ζῶον ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ἀποπίπτει, ἀντικαθιστάμενον ὑπὸ νέου· δ') ἔστιν διολισθαίνη διὰ μέσου τῆς χλόης καὶ τῶν ἀκανθωδῶν χόρτων, οὐδ' οἱ ὀφθαλμοὶ τῆς κινδυνεύουν, ἀν καὶ στεροῦνται βλεφάρων, διότι οὗτοι σκεπάζονται· μὲ ἰσχυρὸν καὶ διαφανῆ ὄμμα, ὡς ἡ πλάξ τοῦ ὥρολογίου. Οὕτω δὲ ἠμπορεῖ νὰ προχωρῇ ἔχουσα διαρκῶς ἀνοικτοὺς τοὺς ὀφθαλμούς.

Πρὸς ἀνεύρεσιν καὶ λήψιν τῆς λείας τῆς ἔχει: α') ὄρασιν ὀξυτάτην· β') γλώσσαν μακράν, ἐλαστικὴν καὶ σχισμένην εἰς τὸ ἄκρον ταύτην χρησιμοποιοεῖ καὶ ὡς ὄργανον ἀψῆς καὶ ὡς ὄργανον συλλήψεως μικροτέρων ζώυφιων, ἐναντίον τῶν ὁποίων δὲν μεταχειρίζεται τὸ δηλητηρίον τῆς (κυνθάρων καὶ ἄλλων ἐντόμων)· γ') στόμα, τὸ ὁποῖον ἠμπορεῖ νὰ ἀνοίξῃ πολὺ, καθόσον καὶ τὰ τμήματα, ἐκ τῶν ὁποίων ἀποτελοῦνται· αἱ σιαγόνες, συνδέονται μεταξὺ των μὲ ἐλαστικοὺς συνδέσμους, καὶ ἡ ἄνω σιαγὼν ἠμπορεῖ νὰ κινῆται· δ') ἐκτὸς τῶν δηλητηριωδῶν δύο ὀδόντων ἔχει· ἐπὶ τῶν σιαγόνων καὶ ἄλλους ὀδόντας κοινούς, λεπτοὺς καὶ ὀξεῖς· διὰ τούτων συγκρατεῖ τὰ συλλαμβανόμενα



Εἰκ. 92. Σκελετὸς ὄφιος.

ζῶα καὶ βοηθεῖται εἰς τὴν κατάποσιν αὐτῶν· ε') ἔχει· μεγάλην εὐστροφίαν, διότι· καὶ ἡ σπονδυλικὴ τῆς στήλη εἶναι· μακροτάτη (εἰκ. 92), συνισταμένη ἐκ πολυαριθμῶν σπονδύλων, οἱ ὅποιοι ἀρθροῦνται κινήτως μεταξὺ των· συγχρόνως δὲ συνδέονται· πλαγίως ὄλοι οἱ σπόνδυλοι, πλὴν τῶν ἀποτελούντων τὴν οὐράν, μὲ ἓν ζεύγος τοξοειδῶν ὀστέων, τῶν πλευρῶν, αἱ ὅποια· ἔμπροσθεν μένουσιν ἀσύνδετοι. Ἐπειδὴ αἱ πλευραὶ συνδέονται δι' ἀρθρώσεως μετὰ τῶν σπονδύλων, ἠμποροῦν νὰ φέρωνται πρὸς τὰ πρόσω καὶ ὀπίσω· ἕνεκα τῆς κινήσεως των ταύτης ἐνεργοῦν ὡς πολλοὶ πόδες ὑπὸ τὸ δέρμα κεκρυμμένοι διὰ τὴν ὄψιν τοῦ σώματος. Οὐχ ἦττον αἱ λεπίδες τῆς κοιλίας ἠμποροῦν διὰ καταλλήλων μυῶν νὰ ἀνορθῶνται ὀλίγον, διότι· τὸ ἔξω ἄκρον αὐτῶν εἶναι ἐλεύθερον, καὶ πάλιν νὰ καταπίπτουν.

Παρατήρησις. Ἀντιστοίχως πρὸς τὴν κατασκευὴν τοῦ σώματος τὸ ἓν ἡμῖς τῶν ἀσκροειδῶν πνευμόνων εἶναι ἀτροφικόν, τὸ δὲ ἕτερον

σχεδόν τόσον μακρὸν ὅσον καὶ ἔλον τὸ σῶμα. Ἡ τραχεῖα ἀρτηρία, ἦται ὁ σωλὴν διὰ τοῦ ὁποῖου διοχετεύεται ὁ ἀήρ εἰς τοὺς πνεύμονας, φθάνει μέχρι τοῦ πώγωνος, καὶ τοῦτο ἔνα κατὰ τὴν κατάποσιν τῆς λείας μὴ ἀποφράσσεται ἢ ἀναπνευστική ὁδός. Διὰ τὴν γλώσσαν ὑπάρχει κοιλότης εἰς τὴν κάτω σιαγόνα· ὁ οἰσφάγος καὶ ὁ στόμαχος ἡμποροῦν νὰ διασταλοῦν ὑπερμέτρως. Ἡ εὐρυνσις αὕτη εἶναι· εὐκολωτάτη ἔνεκα τῆς ἐλλείψεως τοῦ στέρνου καὶ διότι αἱ πλευραὶ ἡμποροῦν νὰ παραμερισθοῦν.

Πολλαπλασιασμός. Ἡ ἔχιδνα γεννᾷ εἰς ὑγροὺς καὶ θερμοὺς τόπους 5—15 ᾠά, ἐκ τῶν ὁποίων ἐκλεπίζονται τὰ νεογνά μετὰ τινὰς ᾠρας μετὰ τὴν ᾠοτοκίαν. Τὰ νεογνά εἶναι ἱκανὰ ἀμέσως νὰ τρέχουν καὶ νὰ φροντίζουσι διὰ τὴν ἐξ ἐντόμων τροφήν των. Μετὰ 4 ἔτη φθάνουν εἰς τὴν τελείαν ἀνάπτυξίν των.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. Ἐχθροὺς ἔχει ἡ ἔχιδνα τοὺς ἐχίνους (ἀκανθοχοίρους), τὰς ἰκτίδας, τὴν ἀλώπεκα, τὸν ἀετόν, τοὺς ἰέρακας, τὰς κίσσας, τὸν πελαργὸν κλπ. Πάντες οὗτοι δὲν ἔχουν προφυλακτικόν τι ἐναντίον τοῦ δηλητηρίου τῆς ἔχιδνης, γνωρίζουσι ὅμως νὰ μεταχειρίζονται καλῶς καὶ ἀκινδύνως αὐτήν. Καὶ ὁ ἄνθρωπος καταδιώκει καὶ θανατώνει αὐτήν καὶ δικαίως. Ὡς προφυλακτικὰ ἔχει : α') τὴν *δξείαν ὕρασιν*, ὥστε ταχέως νὰ ἀντιλαμβάνεται τὴν ἐμφάνισιν τοῦ ἐχθροῦ καὶ νὰ συστρέφεται ἢ καταφεύγει εἰς πλησίον θάμνον, β') τὸ *χοῶμα*, τὸ ὁποῖον προσαρμόζεται πρὸς τὸ ἔδαφος τῆς περιοχῆς τῆς (πρβλ. σελ. 159).

Μέγιστος ἐχθρὸς τῆς ἔχιδνης εἶναι ἡ πείνα, διότι δὲν εἶναι πάντοτε εὐκόλος δι' αὐτήν ἡ εὐρεσις καὶ σύλληψις λείας, καὶ τὸ ψῦχος τοῦ χειμῶνος. Τὴν νηστείαν ἡμπορεῖ νὰ ὑπομείνῃ ἐπὶ ἐβδομάδας. Νηστεία διαρκοῦσα ὑπὲρ τὸν μῆνα δὲν εἶναι σπανία διὰ τὴν ἔχιδναν. Ἡ ἔχιδνα αἰχμάλωτος κατῴρθωσε νὰ μείνῃ ἄνευ τροφῆς ἐπὶ 6 μῆνας. Τὸ ψῦχος ἀποφεύγει περιπίπτουσα εἰς *χειμερινὴν νάρκην*. Καταφεύγει εἰς θαθὺ κοίλωμα κάτωθεν θάμνων ἢ κορμῶν δένδρων καὶ ἐκεῖ συστρεφόμενη μένει ἐν νάρκῃ μέχρι τοῦ ἔαρος.

Συγγενῆ : Ἡ *ἔχιδνα ἡ ἀσπίς* ἐν Ν. Εὐρώπῃ. Ἡ *ἔχιδνα ἡ ἀμμοδῦτις* εἰς τὰ Ν.Α. τῆς Εὐρώπης. Ἡ *ἔχιδνα ἡ Κροταλία* ἐν Ἀμερικῇ. Φέρει εἰς τὸ ἄκρον τῆς οὐρᾶς περὶ τοὺς 15 κωνοειδεῖς δακτυλίους· τούτων ὁ εἰς εἰσχωρεῖ μικρὸν εἰς τὸν ἕτερον ὅταν μετακινή τὴν οὐράν ὁ ὄφις, συγκρούμενοι οὗτοι παράγουσι κρότον.

Ἡ ἔχιδνα καὶ τὰ συγγενῆ αὐτῆς ἀποτελοῦν μίαν οἰκογένειαν τῆς τάξεως τῶν ὄφειων, τὴν τῶν *σωληνογλύφων ἰσθόλων ὄφειων ἢ ἐχιδνοειδῶν*.

Ἡ *ἔχιδνα* καὶ τὰ συγγενῆ αὐτῆς εἶναι : *Προτερόγλυφοι ἰσθόλοι ὄφεις*. Οἱ ἰσθόλοι ὀδόντες εἰς τούτους δὲν εἶναι κοῖλοι, ἀλλ' ἀλλακωτοί, ἦτοι

ἔχουν ἔμπροσθεν ἐπιμήκη στενὴν αὐλακὰ συγκοινωνοῦσαν μετὰ τοῦ ἰογόνου ἀδέ-
νος. Εἶδη εἶναι : Ἄσπις ἢ ὄρχουμένη ἢ διοπτροφόρος, ἐν Ἀν. Ἰνδίας. Ἐπί
τοῦ τραχήλου φέρει σχεδίασμα μέλαν προσομοιάζον πρὸς Ζιόπτρα. Ὀφίς τῆς
Κλεοπάτρας, ἐν Αἰγύπτῳ. Ὑδροφίς (θαλάσσιος ὄφις) ἢ οὐρὰ αὐτοῦ εἶναι κω-
ποειδής, ἤτοι πλεχρῶς πεπλεγμένη. Β) Ἄνιοβόλοι ὄφεις. Δὲν ἔχουν δηλητη-
ριώδεις ὀδόντας. Εἶδη : Δενδρογαλῆ ἢ νηχομένη, ἐν Εὐρώπῃ καὶ Β. Ἀσία.
Κυρονέλλα ἢ αὐστριακὴ, με ἐρθροφαίους κηλίδας, ἐν Εὐρώπῃ. Βόας ὁ συ-
σφιγκτήρ, ἐντὸς τῶν θασῶν τῆς Βραζιλίας. Φθάνει εἰς μῆκος 8 μ. Ἀνακόνας
(Eunectes murimus) μέχρι 12 μ. μήκους ἐν Βραζιλίᾳ, ἐντὸς τῶν ὑδάτων. Πύ-
θων, ἐν Ἀν. Ἰνδίας. Φθάνει εἰς μῆκος 4-5 μ.

ΠΕΡΙΑΨΙΣ. Οἱ ὄφεις ἔχουν σῶμα σκοληκοειδές, καλυπτό-
μενον ὑπὸ λεπίδων ἢ φολίδων. Στεροῦνται ἄκρων καὶ βλεφάρων.
Τὸ ὅλον σῶμά των εἶναι θανατάσιον ὄργανον ἵνα ἐκτελῆ ἐλικοειδεῖς
κινήσεις.

ΓΕΝΙΚΩΤΕΡΑ ΠΕΡΙΑΨΙΣ. Τὰ ἔρπετὰ εἶναι σπονδυλωτά.
ἔχουν τὸ σῶμα κεκαλυμμένον ὑπὸ κερατίνων ἢ ὀστέινων φολίδων
καὶ λεπίδων. Αἱ κοιλίαι τῆς καρδίας δὲν εἶναι τελείως χωρισμέναι
(πλήρ τῶν χροκοδειλων). Ἡ θερμοκρασία τοῦ σώματος μεταβάλλε-
ται μετὰ τῆς ἐξωτερικῆς, ἤτοι εἶναι ποικιλόθερμα ζῷα. Γεννοῦν ὡς
ἐπὶ τὸ πολὺ ὡὰ περιβαλλόμενα ὑπὸ κελύφους σκληροῦ ἢ περιγαμη-
ροειδοῦς. Ἀναπνεύουν διὰ πνευμόνων.

4. Ὀμοταξία : Πτηνὰ (Aves).

1. Τάξις : Νηκτικὰ ἢ πλωτὰ πτηνὰ.

Νήσσα ἢ ἡμερος.

Τὸ ἐπικάλυμμα τοῦ σώματος τῆς νήσσης. Τὸ δέρμα τῆς νήσ-
σης εἶναι λεπτόν καὶ δὲν φέρει ἀδένας. Ἡ ἐπίδερμις ἢ καλύπτουσα
τὸ δέρμα περιλαμβάνει στρώμα κερατῶδες λίαν καθαρὸν. Τὸ χα-
ρακτηριστικὸν ἐπικάλυμμα τῆς νήσσης, ὡς καὶ ὄλων τῶν πτηνῶν, εἶ-
ναι τὰ πτερά. Τὰ πτερά συνίστανται ἐκ κερατῶδους ὕλης καὶ ἀνα-
πτύσσονται ἐκ τοῦ δέρματος. Τὸ κατώτερον μέρος αὐτῶν, ἢ ρίζα
τοῦ πτεροῦ, ἐπικάθηται, διὰ τῆς ὑποκίλου θάσεώς του, ἐπὶ τινος
λοφίσκου τοῦ δέρματος, ὁ ὅποιος λέγεται θηλή. Ἐξ ἐκάστης θηλῆς
ἐκκρίνονται τὰ κεράτινα μόρια τοῦ πτεροῦ καὶ τοῦτο ἀναπτύσσεται
μέχρις ὀρισμένου τινὸς ὀρίου. Ἄν ἀποσπασθῇ πτερόν ἀπὸ τῆς
θάσεώς του γίνεται ἀνασχηματισμὸς αὐτοῦ.

Μέρον τοῦ πτεροῦ (εἶκ. 93). Τὸ πτερόν ἀποτελεῖται α') ἐκ τοῦ
ἄξονος· τούτου τὸ μὲν κατώτερον μέρος, τὸ κοῖλον καὶ γυμνόν, ὀνομά-
ζεται κάλαμος (Κ), τὸ δὲ ἀνώτερον, τὸ γεμῆτον, τὸ φέρον τὰς πλευρι-

κάς τριχώδεις ακτίνες, *ράχης* (P) β') ἐκ τοῦ γενείου (Γ), ἴτοι τῶν πλευρικῶν τριχοειδῶν ακτίνων.

Εἶδη πτερῶν. Τὰ πτερά διακρίνονται εἰς τὰ μικρά καὶ μαλακά, τὰ ὅποια εὐρίσκονται καθ' ἕλον τὸ σῶμα σκεπάζοντα αὐτὸ καὶ ὀνομάζονται *πτίλα*, καὶ εἰς τὰ σκληρὰ καὶ μεγάλα, τὰ ὅποια ἐπίσης μετὰ τῶν πτίλων σκεπάζουν τὸ σῶμα καὶ ὀνομάζονται *καλυπτηρία*. Εἰς ταῦτα ἡ ἄξων καὶ τὸ γενεῖον εἶναι εὐθέα. Αἱ τριχοειδεις ακτίνες τοῦ γενείου συνάπτονται ἀναμεταξύ των διὰ πλαγίων νηματιῶν ἰσχυρῶν καὶ χροσσωτῶν. Τὰ μεγαλύτερα τῶν καλυπτηρίων, τὰ ὅποια εὐρίσκονται εἰς τὰ ἄκρα τῶν πτερύγων, λέγονται *ἔροεικὰ* ἢ *κοπηλατικά*, ὡς συντελοῦντα εἰς τὴν πτήσιν, τὰ δὲ εἰς τὸ ἄκρον τῆς οὐρᾶς *πηδαλιώδη*, διότι ἐνεργοῦν ὡς πηδάλιον κατὰ τὴν πτήσιν. Τὰ πτερά τὰ ἔχοντα ἀτροφικὸν γενεῖον (ἐπὶ τῆς διάσεως λ. χ. τοῦ *ράμφους*, ἐπὶ τῶν ποδῶν καὶ μετὰ τῶν ἄλλων πτερῶν) ὀνομάζονται *σμήριγγες* ἢ *νηματοειδῆ πτίλα* ἢ καὶ *τριχόπτερα*.

Τὸ πτέρωμα τῆς νήσσης ὡς πρὸς τὸ χρῶμα εἶναι ποικίλον, ἀπλούστερον ἕμως εἰς τὴν θήλειαν ἢ εἰς τὴν ἄρρενα.

Καταγωγή. Διαμονή. Τροφή τῆς νήσσης. Ἡ οἰκιακὴ νήσσα κατάγεται:

ἀπὸ ἀγρίαν νήσαν, ἢ ὅποια ζῆ καὶ σήμερον κατ' ἀγέλας εἰς ἔλη, τέλματα καὶ λίμνας, εἰς θέσεις τούτων τοιαύτας ὥστε νὰ ὑπάρχουν ὑδρόβια φυτὰ καὶ νὰ περιβάλλωνται ὑπὸ θάμνων ἢ καλαμῶνων. Ἡ ἀγρία νήσσα ἀρέσκεται νὰ κολυμβᾷ διαρκῶς ἐν τῷ ὕδατι καὶ νὰ βυθίζεται δι' ὀλίγας στιγμὰς ἐντὸς αὐτοῦ ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρόν. Ἐντὸς τοῦ ὕδατος ἀναζητεῖ τὴν τροφήν της, συνισταμένην ἀπὸ σκώληκας, κάμπας κωνώπων, μικροὺς κανθάρους, γυρίνους βατράχων, ἰχθυῖδια καὶ τὰ φᾶ τῶν ἰχθύων, τρυφερὰ χόρτα τῶν ὑδάτων, σπέρματι κτλ. Ὅταν τὸ ὕδωρ λόγῳ τοῦ ψύχους ἀρχίξῃ νὰ παγῶνῃ εἰς τὸν τόπον τῆς διαμονῆς της, φεύγει δι' ἄλλους τόπους ὀλιγώτερον ψυχροῦς, πάντοτε εἰς τὴν αὐτὴν ἡπειρον ἐπανέρχεται δὲ μετὰ τὴν

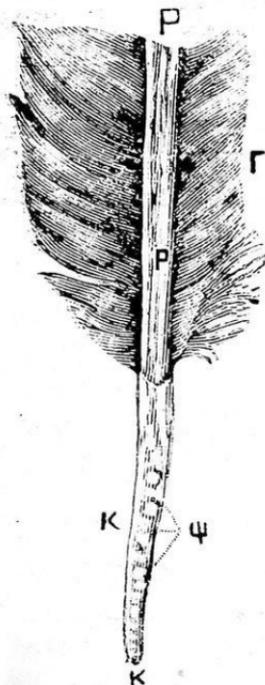


Fig. 93. Καλυπτηρίον πτερόν νήσσης.

τῆξιν τῶν χιόνων (ἐκτοπιστικὸν πτηνόν). Εἰς τὴν πατρίδα μας ἔρχονται αἱ ἀγρία νήσσα ἀπὸ τὰ βορειότερα μέρη τῆς Εὐρώπης καὶ ἀπὸ τὰ ὑψηλότερα ὄρη κατὰ τὸν χειμῶνα καὶ φεύγουν πάλιν διὰ τὰ αὐτὰ μέρη κατὰ τὴν ἀνοιξιν. Τὴν ἀγάπην πρὸς τὸ ὕδωρ διειρήρησεν ὡς κληρονομίαν καὶ ἡ ἡμερος νήσσα, ἡ ὁποία προτιμᾷ ὡς τροφήν ὕλας τὰς ὁποίας λαμβάνει καὶ ἡ πρόγονος αὐτῆς.

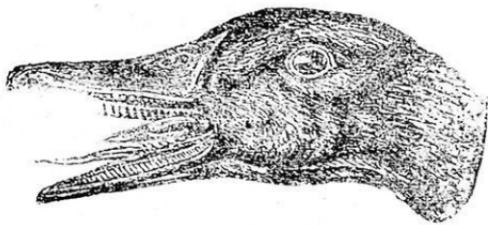
Ὀπλισμὸς τῆς νήσσης (ἀγρίας καὶ ἡμέρου) καθιστῶν αὐτὴν ἱκανὴν νὰ πλῆρῃ ἐν τῷ ὕδατι, νὰ κινῆται καὶ νὰ βυθίζεται.
Ἡ νήσσα (ἡμερος καὶ ἀγρία) βυθίζεται ὀλίγον μόνον ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ κολυμβᾷ εὐκόλως, διότι ἔχει: σῶμα ἀπεστρογγυλωμένον, ὅμοιον πρὸς πλοῖον· δ') πτέρωμα παχύ, συνιστάμενον ἀπὸ πολυάριθμα μαλακὰ πτίλα καὶ καλυπτῆρια πτερὰ σκληρὰ, μεγάλα καὶ τοποθετημένα τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου ὡς οἱ κέρατοι τῆς στέγης ἕνεκα τούτων μὲ ὀλίγον μόνον βᾶρος ὁ ὄγκος τοῦ σώματός τῆς αὐξάνεται· πολὺ συγχρόνως δὲ δὲν ἠμποροῦν τὰ πτερὰ νὰ ποτισθοῦν μὲ ὕδωρ, διότι τὰ καθιστᾷ ἀδιάδροχα πρὸ τῆς εἰσόδου τῆς εἰς τὸ ὕδωρ μὲ ἐλακτώδη ὕλην ἐκκρινομένην ἀπὸ ἀδένα εὐρισκόμενον ἐπὶ τοῦ ὀπισθίου μέρους τοῦ σώματος, τοῦ λεγομένου οὐροπυγίου. Τὴν ὕλην ταύτην λαμβάνει μὲ τὸ ράμφος τῆς, μὲ τὸ ὅποιον περνᾷ ἐν πρὸς ἐν τὰ πτερὰ. γ') Τὸ σῶμά τῆς ἐγκλείει πολὺν ἀέρα· οἱ μεγάλοι πνεύμονες καὶ εἰδικοί σάκκοι ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ σώματος, συνδεόμενοι μετὰ τῶν πνευμόνων, εἶναι γεμάτοι μὲ ἀέρα, καὶ οἱ κάλαμοι τῶν πτερῶν καὶ τὰ ὀστά ἐπίσης περικλείουν ἀέρα. δ') Οἱ ὑπερθροὶ πόδες εἶναι κοντοί, ἀπέχουν ἀναμεταξύ των καὶ εἶναι τοποθετημένοι πολὺ πρὸς τὰ ὀπίσω (ἕνεκα τούτου εἰς τὴν ξηρὰν βαδίζει ταλαντευομένη). στ') Οἱ τρεῖς πρὸς τὰ ἔμπροσθεν διευθυνόμενοι δάκτυλοι συνδέονται μὲ λεπτὴν ἀλλὰ πλατεῖαν μεμβρᾶναν (εἰκ. 94) καὶ ἐνεργοῦν κατὰ τὴν πρὸς τὰ ὀπίσω κίνησιν τῶν ποδῶν ὡς κῶπαι καὶ ὡς πηδάλιον· συγχρόνως βοηθοῦν αὐτὴν ὥστε νὰ καταδύεται εὐκόλως. Ἐπειδὴ τὸ πτέρωμα εἶναι πυκνὸν καὶ καθίσταται ἀδιάδροχον.



Εἰκ. 94. Ἄκρος ποὺς νήσσης.

διὰ τοῦτο τὸ ὕδωρ δὲν ἠμπορεῖ νὰ εἰσχωρήσῃ εὐκόλως μέχρι τοῦ θέρματός της ὥστε νὰ ψύξῃ αὐτήν. Συγχρόνως προφυλάσσεται ἀπὸ τῆς ψύξεως μὲ στρώμα λίπους, τὸ ὅποιον ἔχει ὑπὸ τὸ δέρμα της, τὸ δὲ λίπος εἶναι πάντοτε κακὸς ἀγωγὸς τῆς θερμότητος.

Ἡμπορεῖ νὰ ἀναζητῇ καὶ λαμβάνῃ τὴν τροφήν της καὶ ἐντὸς τοῦ ὕδατος, διότι α') ἔχει τὴν ἰκανότητα νὰ κρατῇ τὴν ἀναπνοήν της ἐπὶ μακρόν· πρὸ τῆς καταδύσεως γαμίζεῖ μὲ πολὺν ἀέρα τοὺς πνεύμονας καὶ τοὺς ἀεριοφόρους σάκκους, ἐκ τῶν ὁποίων ἀντλεῖ ἀέρα· β') ἔχει ἐπὶ τοῦ στόματος ἀντὶ χειλέων μαλακῶν δύο κερατίνας πλάκας μακρὰς καὶ πλατεῖας, αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦν *ράμφος*· ἕνεκα τούτου τὸ ἀνοιγμα τοῦ στόματος γίνεται μέγα (εἰκ. 95). Πρὸς εὐκόλον λήψιν τὸ ἄκρον τοῦ *ράμφου* φέ-



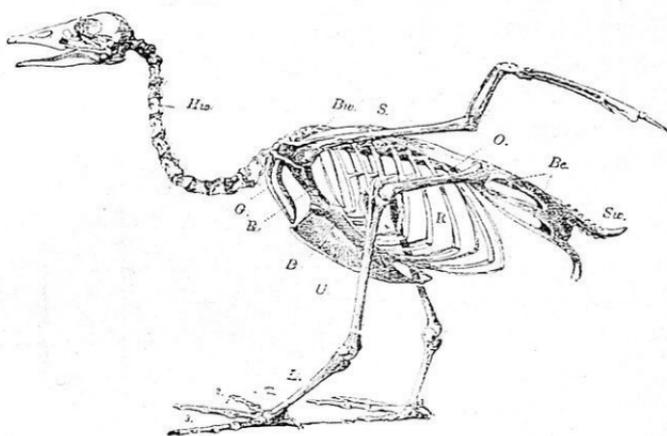
Εἰκ. 95. Κεφαλή νήσσης.

ρει μικρὰν προεξοχήν ἐν εἴδει ὄνουχος. Ἐπειδὴ δὲ κατὰ τὰ χεῖλη τὸ *ράμφος* φέρει ἐντομὰς ἐν εἴδει ὀδόντων, διὰ τοῦτο, ὅταν κλείῃ τὸ *ράμφος*, σχηματίζονται σωλήνες, διὰ τῶν ὁποίων κατόπιν ἐκφυσθήσεως ἐξέρχεται μὲν τὸ ὕδωρ, μένουσιν ἔ-

μως τὰ πρὸς τροφήν χρήσιμα, γ') Τὸ *ράμφος* ἄνωθεν καλύπτεται ὑπὸ δέρματος λεπτοῦ μὲ πολλὰ νεῦρα κατάλληλα διὰ τὴν ἀφήν, ἣ δὲ γλώσσά της ἐπίσης ἔχει εὐαισθησίαν ὡς πρὸς τὴν ἀφήν· διὰ τοῦ εὐαισθήτου *ράμφου* καὶ τῆς γλώσσης αἰσθάνεται πᾶν ὅ,τι εὐρίσκεται ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Κατὰ τὴν ἐντὸς τοῦ ὕδατος κατάδυσιν οἱ ἐπὶ τοῦ ἀνωτέρου μέρους τοῦ *ράμφου* εὐρισκόμενοι ρῶθινες, οἱ ὁποῖοι συκοινωνοῦν μὲ τὸ στόμα καὶ διὰ τῶν ὁποίων ἀναπνέει, κλείονται.

Ὀπλισμὸς τῆς ἀγρίας νήσσης καθιστῶν αὐτὴν ἰκανὴν νὰ πετᾷ. Τὸ σῶμα τῆς νήσσης (καὶ πάντων τῶν πτηνῶν) ἔχει ἐσωτερικῶς ὀστέινον σκελετὸν (εἰκ. 96). Τὰ ὀστά ἕμως εἶναι λεπτά, ἐλαφρά, καὶ τὰ κοῖλα τούτων εἶναι γεμᾶτα μὲ θερμὸν ἀέρα, ὥστε δὲν καθίσταται τὸ σῶμα σχετικῶς πρὸς τὸ μέγεθος αὐτοῦ βαρὺ. Καὶ αἱ ἀποτελοῦσαι τὸ σῶμα σάρκες ἐπίσης δὲν βαρύνουν πολὺ. Ἐπειδὴ δὲ τρέφεται ἐκ σαρκῶν, αἱ δὲ σάρκες εἰς ἐλάχιστον βᾶρος περιέχουν πολλὰς θρεπτικὰς οὐσίας, διὰ τοῦτο δὲν ἔχει ἀνάγκην νὰ τρώγῃ πολὺ, ὥστε νὰ βαρύνῃ τὸ σῶμα διὰ τῆς τροφῆς. Ἐπειδὴ δὲ ἡ

τροφή είναι και λίαν θρεπτική, δὲν ἔχει ἀνάγκη νὰ ἔχη πολὺ ἀνεπτυγμένον στόμαχον καὶ μακρὰ ἔντερα. (ὅπως ἔχουν τὰ ἐκ χλόης καὶ χόρτων τρεφόμενα ζῷα), τὰ ὁποῖα θὰ παρείχον πολὺ βάρος εἰς τὸ σῶμα. Καὶ ὅταν ἀκόμη ἢ θήλεια νήσσα ἔχη τὰ ῥά ἐντὸς τῆς κοιλίας τῆς δὲν βαρύνει πολὺ, διότι καὶ ταῦτα σχετικῶς εἶναι μικρά· ὥστε ἐν τῇ συνόλῳ τὸ σῶμα τῆς νήσσης (καὶ ἔλων τῶν πετώντων πτηνῶν) εἶναι μὲν βαρύτερον τοῦ ἐκτοπιζομένου ἀέρος, ἀλλ' ὄχι καὶ πολὺ βαρὺ. Ἄλλα ὅμως τινὰ μέσα ἐλαττώνου-

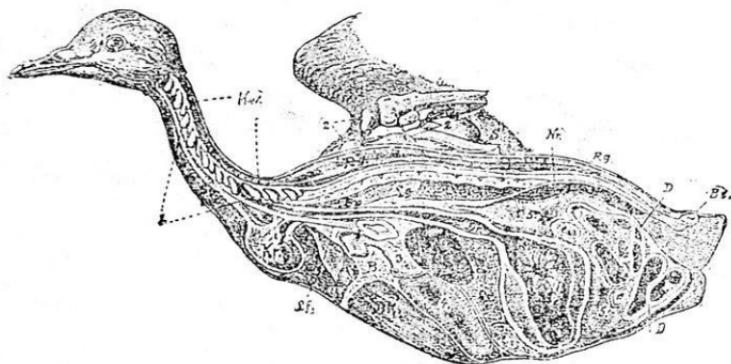


Εἰκ. 96. Σκελετὸς πτηνοῦ (χηνός). Hw, Bw, Sw, σπονδυλική στήλη (τράχηλος, θώραξ, σῶμα)· S, ὦμοπλάτη· P, κορακοειδῆς ὀστούν· G, κλείς· B, στέρνον· R, πλευραὶ· Be, λεκάνη· O, μηρός· U, κνήμη· L, ταρσομεταταρσικόν· 1—4, δάκτυλοι.

τὸ εἰδικὸν βάρος τοῦ γυμνοῦ σώματος ὡς πρὸς τὸν ἀέρα: 1) Τὸ καλύπτον τὸ σῶμα πτέρωμα εἶναι πυκνὸν ὥστε νὰ αὐξάνη σημαντικῶς ὁ ὄγκος τοῦ σώματος, ἀλλ' εἶναι καὶ λίαν ἐλαφρὸν. 2) Μεταξὺ τῶν πτερῶν ὑπάρχει στρώμα θερμοῦ ἀέρος. 3) Ἐντὸς κοιλοτήτων τοῦ σώματος, σχηματιζομένων ὑπὸ τῶν ὀστέων, καὶ ἐντὸς τῶν μυῶν ἀκόμη ὑπάρχουν 9 ἀεροφόροι σάκκοι (εἰκ. 97, 1—5), γεμάτοι μὲ θερμὸν ἀέρα, οἱ ὁποῖοι συγκαίνωνον καὶ μὲ τὰ ἀεροφόρα ὀστά. Ὡστε ἐν τῇ συνόλῳ τὸ σῶμα τῆς νήσσης (καὶ παντὸς πετόντος πτηνοῦ), συμπεριλαμβανομένου τοῦ ράμφους καὶ τῶν ποδῶν (*), τὰ ὁποῖα ἐπίσης εἶναι

(*) Οἱ πόδες τῆς νήσσης, καὶ πάντων τῶν πτηνῶν, ὀστεολογικῶς συνίστανται ἐκ μηροῦ, κνήμης (ἐκ δύο ὀστέων, ἰδίως κνήμης καὶ περόνης), ταρσοῦ συνδεμένου μετὰ μεταταρσίου εἰς ἓν ὄστον, τὸ ταρσομεταταρσικόν, καὶ 4 δακτύλων (τριῶν ἔμπροσθεν καὶ ἑνὸς ὀπίσθεν).

σχετικῶς ἐλαφρὰ· ὀλίγον τι μόνον εἶναι βαρύτερον τοῦ ὑπ' αὐτοῦ ἐκτοπιζομένου ἀέρος. Δι' ἰδιαζούσης διασκευῆς τῶν ἐμπροσθίων σκελῶν καὶ μικρᾶς δυνάμεως εἶναι δυνατόν νὰ κρατῆται τὸ σῶμα μετέωρον καὶ νὰ κινῆται. Τὰ ἐμπρόσθια σκέλη ἔχει ἢ νῆσσα (καὶ ἄλλα πετώντα πτηνὰ) λίαν μακρὰ, συνιστάμενα ἐκ βραχίονος, πή-
χεως, ἀποτελουμένου μόνον ἐκ δύο ὀστέων (ὠλένης καὶ κερκίδος) καὶ χειρὸς (καρπού, μετακαρπίου καὶ 3 δακτύλων) (εἰκ. 96). Τὰ ἄκρα ταῦτα καθίστανται ἔτι μακρότερα καὶ πλατύτερα διὰ τῶν κωπαίων πτερῶν. Τὰ γένηα τῶν κωπαίων πτερῶν συμπλέκονται κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε νὰ σχηματίζουν ὑφασμένον ἰστόν· κατὰ τὴν ἀνύψωσιν



Εἰκ. 97. Τὰ ἐσωτερικὰ ὄργανα ἐνός πτηνοῦ. 1—5, ἀεριοφόροι σάκκοι· Κγ, πρόλοθος· Η, καρδιά· Λφ, τραχεῖα ἀρτηρία· Β, τὸ στέρνον μετὰ τῆς τροπίδος· ΒΚ, SP, οἰσοφάγος· Ι, G, πνεύμονες· Λr, τὸ ἥπαρ· Dr, προστόμαχος· Μ, κυρίως στόμαχος· D, διατομὴ διὰ μέσου τῶν ἐλίκων τῶν ἐντέρων· Ηw, τραχηλικὸς σπόνδυλος· Rg, σπονδυλικὴ στήλη.

λοιπὸν καὶ καταβίβασιν τῶν πτερύγων ὑπὸ τοῦ πτηνοῦ δὲν ἔμπορεῖ νὰ διαφύγῃ ὁ ἀήρ διὰ μέσου αὐτῶν. Ἐνεκα τούτου ἀναπτύσσει ὁ ἀήρ μεγίστην ἀντίστασιν, καὶ δὲν ἀρτίνει τὸ σῶμα νὰ πέσῃ. Διὰ τὴν κίνησιν ἕμως ταύτην τῶν ἐμπροσθίων σκελῶν πρέπει νὰ ἐνεργοῦν ἰσχυροὶ καὶ πολλοὶ μύες. Καὶ ὄντως ὑπάρχουν τοιοῦτοι. Διὰ νὰ ἔχουν ἕμως οἱ μύες οὔτοι θέσιν νὰ προσφύωνται· ὥστε, ἔτιν συστέλλωνται καὶ διαστέλλωνται, νὰ μὴ προστρίβωνται μεταξὺ των, φέρει τὸ στέρνον (εἰκ. 96, Β) πλακοειδῆ ἀπόφυσιν, τὴν τροπίδα (διὰ τοῦτο εἰς τὸ στήθος ἔχουν τὰ πτηνὰ τὸ περισσότερον κρέας καὶ σκληρότερον). Διὰ νὰ ἔμπορῆ νὰ ἀλλάσῃ διεύθυνσιν, ἔχει τὴν πλατεῖαν καὶ λίαν εὐκίνητον οὐράν. Ὅπως εἶναι γνωστὸν εἰς ὅλους, ἔτιν τρέχωμεν «πιάνεται» ἢ ἀναπνοή μας. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ ἐξῆς:

Κατὰ τὸ τρέξιμον ἢ πρὸ τοῦ σώματός μας μᾶζα τοῦ ἀέρος ὠθουμένη συμπυκνώνεται καὶ πιέζει ἰσχυρότερον τὸ στήθος (θώρακα), τὸ ὁποῖον κατὰ τὴν ἡρεμον ἀναπνοὴν εὐρύνεται. Ἔνεκα τούτου ὁ θώραξ δὲν ἔμπορεῖ νὰ ἐξογκωθῆ ὅσον πρέπει διὰ νὰ προσλάβουν οἱ πνεύμονες τὸν ἀπαιτούμενον ἀέρα. Ἀναγκάζομεθα νὰ ἀναπνέωμεν συχνότερον καὶ τέλος νὰ σταματῶμεν δι' ἄλλογον πρὸς κανονικὴν ἀναπνοήν. Ἡ πετώσα νῆσσα, καὶ ἄλλα τὰ πετῶντα πτηνά, κινουῦνται ταχύτερον παρ' ὅσον ἡμεῖς, ἐν τούτοις ταῦτα δὲν δυσκολεύονται εἰς τὴν ἀναπνοήν. Ὁ θώραξ τούτων ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸ θωρακικὸν μέρος τῆς σπονδυλικῆς στήλης, τοῦ ὁποῖου οἱ σπόνδυλοι συνδέονται στενῶς, ἀπὸ τὸ στέρνον πρὸς τὰ κάτω καὶ τὰς πλευρὰς πλαγίως, αἱ ὅποιαι συνδέονται καὶ μετὰ τῶν σπονδύλων στερεῶς καὶ μετὰ τοῦ στέρνου διὰ παρεμβολῆς μικρῶν τινῶν ὀστέων. Ἔνεκα τούτου ὁ θώραξ ὁ φέρων τοὺς πνεύμονας δὲν ἔμπορεῖ νὰ συμπιεσθῆ, διότι σχηματίζει στερεὰν θήκην. Ἄλλως τε δὲ κατὰ τὴν πτήσιν τροφοδοτοῦνται οἱ πνεύμονες συμπληρωματικῶς ἀπὸ τοὺς ἀεριοφόρους σάκκους (σελ. 166, γ').

Κυκλοφορία τοῦ αἵματος. Ἡ καρδία τῶν πτηνῶν (εἰκ. 97, Η) ἀποτελεῖται ἐκ δύο κόλπων (δεξιῦ καὶ ἀριστεροῦ) καὶ δύο κοιλιῶν (δεξιᾶς καὶ ἀριστεράς) τελείως χωρισμένων. Εἰς τὸ δεξιὸν ἡμισυ ὑπάρχει αἷμα φλεβικόν, εἰς τὸ ἀριστερὸν ἀρτηριακόν. Τὸ ἐξαποστελλόμενον αἷμα ἐκ τῆς καρδίας εἰς τὰ μέρη τοῦ σώματος εἶναι καθαρὸν καὶ ἔνεκα τούτου ἡ καύσις γίνεται δραστηριώτερα ἢ εἰς τὰ ἕρπετά. Καὶ ἐνταῦθα διακρίνομεν μεγάλην καὶ μικρὰν κυκλοφορίαν ἢ πνευμονικὴν (πρβλ. σελ. 150).

Πολλαπλασιασμός. Ἡ ἀγρία νῆσσα κατασκευάζει ἀτεχνον φωλεὰν ἀπὸ ψάθων, καλάμους σιτηρῶν, πτίλα κλπ. κάτωθεν τῶν θάμνων παρὰ τὰς ὄχθας τῶν ἐλών. Σπανίως ἐπιδιώκει ξένας φωλεὰς ἐπὶ τῶν παροχθίων δένδρων, κίσσης ἢ κολοιοῦ. Ἐντὸς τῆς φωλεᾶς γεννᾷ 8—16 πρασινωπά (προφυλακτικὸν χροῶμα !) ᾧ μὲ σκληρὸν κέλυφος ἐξ ἀσβεστολιθικῆς οὐσίας· τὰ ᾧ ταῦτα θερμαίνει ἐπὶ 24—28 ἡμέρας ἢ μήτηρ διὰ τοῦ σώματός της. Ὅταν ἀπομακρύνεται ἐπ' ἄλλογον ἀπὸ τὴν φωλεάν, σκεπάζει τὰ ᾧ μὲ πτίλα, τὰ ὅποια ἀποσπᾷ ἀπὸ τὸ σῶμά της. Οἱ ἐξερχόμενοι νεοσσοὶ φέρουν ἐπὶ τοῦ δέρματος χνοῶδη πτίλα, ἀλλ' ἔμπορουν νὰ βαδίσουν ἀμέσως (εὐθὺς βαδιστικοί) καὶ νὰ ἐδηγηθῶσιν εἰς τὸ ὕδωρ.

Ἡ ἡμέρος νῆσσα, ἐπειδὴ εὐρεν ἀσφάλειαν πλησίον τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἀφθονωτέραν τροφήν, οὔτε ἐνάξια ταξίδια ἐπιχειρεῖ, οὔτε φωλεὰν ἐτοιμάζει διὰ τὰ μικρὰ της· γεννᾷ τὰ ᾧ της ὅπου θὰ τύχη.

Ἐπειδὴ δὲ ἡ ἡμέρος νῆσσα δὲν δεικνύει προθυμίαν πρὸς ἐπφάσιν καὶ φιλοσοργίαν πρὸς τοὺς γεοσσούς, διὰ τοῦτο συνήθως τὰ ψά τούτης παραδίδονται ὑπὸ τῶν ἀνθρώπων πρὸς ἐπφάσιν εἰς τὰς ὄρνιθας, αἱ ὁποῖαι ὄχι μόνον εὐχαρίστως ἐπφάζουν ταῦτα, ἀλλὰ καὶ τοὺς γεοσσούς προστατεύουν.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. Ἡ νῆσσα (ἡμέρος καὶ ἀγρία) ἔχει ἐχθροὺς διάφορα εἶδη θηλαστικῶν (γαλάς, ἰκτίδας, ἀλώπεκας) καὶ πτηνῶν ἀρπακτικῶν (ἰέρακας, γλαῦκας κλπ.), ἡ δὲ ἀγρία καὶ τὸ ψύχος τοῦ χειμῶνος. Ἀπὸ τῶν ἀρπακτικῶν προφυλάσσεται α') διὰ τῶν ὄξειῶν αἰσθήσεών της, ὀράσεως καὶ ἀκοῆς, β') διὰ τῆς ταχείας πτήσεως, ὥστε εὐκόλως νὰ καταφεύγῃ ἐκ τῆς ξηρᾶς εἰς τὸ ὕδωρ, γ') διὰ τῆς εὐκόλου καταδύσεως καὶ τῆς καταφυγῆς ὑπὸ τὰ πυκνὰ φυλῶματα τῶν ἐνυδροβίων φυτῶν, ἔταν εὐρίσκεται εἰς τὸ ὕδωρ.

Ἐναντίον τοῦ ψύχους ἔχει α') τὸ πυκνὸν πτέρωμα, τὸν μεταξὺ τῶν πτερῶν ἀέρα καὶ τὸ λιπῶδες στρώμα, β') τὴν ἰδιότητα τοῦ ἐκτοπισμοῦ. Πρὸ τῆς ἐπισκέψεως τοῦ θαρέος χειμῶνος συνενώνονται κατ' ἀγέλας καὶ σηκώνονται εἰς τὸν ἀέρα, παρατάσσονται εἰς σχῆμα τριγώνου καὶ ὑπὸ τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἀρχηγοῦ κατέρχονται εἰς νοτιωτέρας χώρας.

Ὀφελεία. Ἡ νῆσσα (ἡμέρος καὶ ἀγρία) δίδει τὸ νόστιμον τρυφερόν καὶ εὐγευστον κρέας της, τὰ ψά της, τὰ πτερά της. Συγχρόνως ὠφελεῖ καὶ ἐμμέσως, διότι καταστρέφει πλῆθος ἐπιβλαβῶν διὰ τὸν ἀνθρωπὸν ζῴων.

Ταξινόμησις. Ἡ νῆσσα, ὡς ἀρεσκομένη νὰ κολυμβᾷ (νίχηται) ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς τάξεως πτηνῶν, τὰ ὁποῖα λέγονται **νηκτικά** ἢ **πλωτά**. Τὰ πτηνὰ τὰ ἐπαγόμενα εἶδεις τὴν τάξιν τῶν νηκτικῶν ὡς κύρια χαρακτηριστικὰ γνωρίσματα ἔχουν ὅτι: α') οἱ δάκτυλοι (ἢ οἱ 3 μόνον, οἱ πρὸς τὰ ἔμπροσθεν διευθυνόμενοι, ἢ καὶ οἱ 4) συνδέονται διὰ πλατείας μεμβράνης, β') τὸ πυκνὸν πτέρωμα τῶν ἐπιχρῆται μὲ λιπαρὰν οὐσίαν διὰ νὰ ἐμποδίζεται ἡ διείσδυσις τοῦ ὕδατος.

Ἐπειδὴ ἡ νῆσσα, ἐν συγκρίσει πρὸς ἄλλα νηκτικά, ἔχει τὸ ράμφος ἰσοπλατῆς καθ' ὅλον αὐτοῦ τὸ μῆκος καὶ καλύπτεται τοῦτο, ἐκτὸς τῆς κορυφῆς, ὑπὸ μαλακοῦ δέρμματος νευροβριθοῦς, συγχρόνως εἰς φέρει κατὰ τὰ χεῖλη ἐγκαρσίως κεράτινα πλκκίδια ἐν εἶδει ὀδόντων, θεωρεῖται τύπος μιᾶς οἰκογενείας (1) τῆς τάξεως τῶν νηκτικῶν, τῆς τῶν νησσοειδῶν ἢ πλατυροραμφῶν. Τῆς οἰκογενείας ταύτης ἄλλα εἶδη εἶναι: Σὴν ὁ ἄργιος, ὁ πρόγονος τοῦ ἡμέρου. Τὸ φθινόπωρον κατέρ-

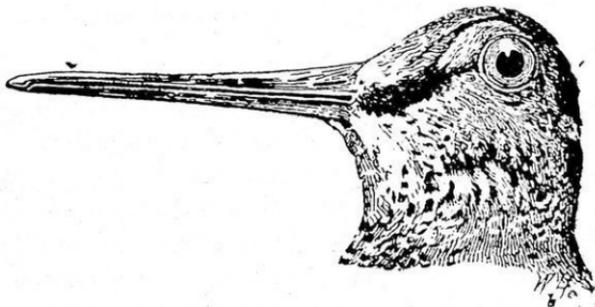
χονται οί ἄγριοι χῆνες κατ' ἀγέλας ἀπὸ τὰ βορειότερα μέρη καὶ διαχειμάζουν εἰς τὰς μεσημβρινὰς χώρας καὶ παρ' ἡμῶν (οὐχὶ ἔμως καὶ εἰς τὴν Πελοπόννησον). Κατὰ τὰς μεταναστεύσεις πετοῦν πολὺ ὕψηλά· καὶ προχωροῦν κατὰ γραμμὰς ἢ εὐθείας ἢ εἵδους Λ. Τὸ ράμφος στενοῦται κατὰ τι πρὸς τὰ πρόσω. Οἱ πόδες των ἴστανται ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ εἰς τὸ μέσον τοῦ κορμοῦ, διὰ τοῦτο δὲ βαδίζουσι εὐχερέστερον ἀπὸ τὰς νήσους. *Κύνκος ὁ κοινός, Κύνκος ὁ μουσικός*, χαρακτηρίζονται διὰ τοῦ μικροῦ λαίμου. Ὁ πρῶτος διακρίνεται τοῦ δευτέρου ἐκ φύματός τινος κατὰ τὴν θάσιν τῆς ἄνω σιαγόνος εὐρισκομένου. *Μαλακόπιλος νήσσα, κάταικος τοῦ Βορρᾶ*. Ἔχει μαλακὰ πτίλα.

Ἄλλαι οἰκογένειαι συγγενεῖς εἶναι: 2) **Δύται**. Ἔχουσι πτέρυγας βραχείας καὶ πολὺ πρὸς τὰ ὀπίσω τετραγμένους πόδας, διὰ τοῦτο βαδίζουσι ἀδεξιότατα· καὶ οἱ 4 δάκτυλοι συνδέονται διὰ μεμβράνης. Εἶδη: Ἀπιηροδύτης ὁ Παταγώνιος, ζῶν εἰς τὸν Ἀτλαντικὸν ὠκεανόν. Ὁ Σφηνίσκος, ζῶν ἐπὶ τῶν ἀκτῶν τῆς Ν. Ἀφρικῆς. 3) **Κολυμβίδαι**. Ἔχουσι μόνον τοὺς 3 προσθίους δακτύλους συνδεδεμένους διὰ νηκτικῆς μεμβράνης: *Κολυμβίς ἡ μικρά, ζῆ παρὰ τὰ ἔλη καὶ τὰς λίμνας. Κ. ἡ ὄπισσα ἢ κατασρόκτης καὶ καταπατάζων*. 4) **Πελεκανίδαι**. Ἔχουσι μακρὰς πτέρυγας καὶ τοὺς 4 δακτύλους ἠνωμένους διὰ νηκτικῆς μεμβράνης. Εἶδη: *Ἐλεκάνος ὁ κοινός ἢ ὄνοκροταλος (κ. σακκᾶς ἢ πελεκάν)*. Ἔχει τὸ μακρὸν ράμφος κυρτὸν ἔμπροσθεν. Κατὰ τὴν κάτω σιαγόνα φέρει ὑπερμεγέθη σάκκον μεμβρανώδη, ἐντὸς τοῦ ἑποίου ἐναποθέτει τοὺς συλλομιθανομένους ἰχθύς, τοὺς ὁποίους τρώγει. Ἐπισκέπτεται τὸν χειμῶνα τὰς Κυκλάδας. *Φαλακροκόραξ ὁ κόρβων*, πτηνὸν τῶν ψυχρατέρων θαλασσῶν (κ. καλικατζοῦ). *Ταχυπέτης ὁ ἀετός*, μεταξὺ τῶν τροπικῶν. 5) **Δαρίδαι ἢ μακρόπτερα**. Μόνον οἱ τρεῖς ἔμπροσθιοὶ δάκτυλοι συνδέονται διὰ μεμβράνης. Εἶναι ἰχθυοφάγα, ἐπιδέξια, εὐσταλῆ κατὰ τὴν πτήσιν, διὰ τοῦτο δὲ ἔχουσι μακρὰς καὶ εἰς ὄξυ ἀποληγούσας πτέρυγας. Ράμφος ἔχουσι ἰσχυρόν. Κατασκευάζουσι φωλεὰς ἐπὶ βράχων: *Θαλασσία χελιδῶν* ἔχει τὴν οὐρὰν ὁμοίαν πρὸς τὴν τῆς χελιδόνος. *Δάρος*, εἰς διάφορα εἶδη. (Εἶδη τινὰ λάρων φέρουσι στίλβον καὶ ὅμοιον πρὸς τὸν ἄφρον τῆς θαλάσσης πτέρωμα). *Διομήδεα ἢ ἐξόριστος*, τὸ μεγαλύτερον τῶν νηκτικῶν.

2. Τάξις: **Ἐλόβια ἢ Καλοβάμονα** (Grallatores).

Τὰ ἐλόδια ἢ καλοβάμονα κατοικοῦν εἰς μέρη ἐλώδη. Ἔχουσι τοὺς πόδας μακροὺς μετὰ δακτύλων εἰς ἄλλα μὲν χωρισμένων, εἰς ἄλλα δὲ ἠνωμένων διὰ στενῆς μεμβράνης, τὸν λαίμονα λεπτόν καὶ κατὰ τὸ

πλειστον μακρόν, διὰ τοῦτο δὲ κατάλληλον πρὸς θύβισιν καὶ ἀλιείαν. Τὸ ράμφος εἶναι μακρόν καὶ ἰσχυρόν. Εἶναι ἀποδημητικὰ ἢ ἐκτοπιστικὰ πτηνά. Πετοῦν εὐκόλως καὶ ταχέως. Τὸν τράχηλον καὶ τοὺς πόδας κατὰ τὴν πτῆσιν ἐκτείνουσι. Τρέφονται ἐκ ποικίλων ὑδροβίων ζώων. Ἐνταῦθα ὑπάγονται: αἱ οἰκογένειαι: 1) Ἐρωδιῦται. (Ardeidae). Ἐχουσι λαϊμόν μακρόν: Ἐρωδιός, εἰς πολλὰ εἶδη (κοιν. τρυγονοκράχτης, ψαροφάγος ἢ τσικνιάς, νυκτοκόραξ). Πελαργός, εἰς πολλὰ εἶδη (κοιν. λελέκια). Γερανός: διέρχεται τῶν μερῶν μας κατὰ μεγάλα



Εἰκ. 98. Κεφαλὴ σκολόπακος πρὸς δεξιῶν τοῦ ράμφους του.

στίφη, σχηματίζοντα τρίγωνον, περὶ τὰ τέλη Φεβρουαρίου. Τρώγει κόκκους καὶ ἄλλας φυτικές οὐσίας, διὸ θλάπτει τὰς σποράς. Ἴβρις ἢ ἱερά: ἐτιμάτο ὑπὸ τῶν Αἰγυπτίων ὡς ἱερά, διότι ἡ ἄφιξις τῆς εἰς τὴν Αἴγυπτον προανήγγελλε τὴν πλήμμυραν τοῦ Νείλου. Φοινικόπτερος, πτηνὸν τῆς Β: Ἀφρικῆς μετὰ μακροτάτων ἐρυθρῶν ποδῶν. 2) Χαραδριῦται. Τρώγουσι ὑδρόβια ζῶα. Ἐχουσι τὸν λαϊμόν μακρόν βραχύν: Σχοίρικλος ὁ λογοφόρος (vanellus cristatus) (καλημάνα). Χαραδρίας (εὐροχοπούλι). 3) Σκολοπακίδαι: Σκολόπαξ ὁ ἀγρότης (μπεκάτσ). Νυκτόβιον πτηνόν. Ἐχει ράμφος μακρότατον καὶ λεπτότατον, ὁμοιάζον πρὸς σκόλοπα (πάσσαλον). Τὸ ἀνώτερον ράμφος ἀπολήγει εἰς κερατοειδῆ αἰχμὴν προχωροῦσαν πέραν τοῦ κάτω ράμφους, ἢ ὁποῖα πρὸς τὴν κάτω πλευρὰν φέρει προεξοχὴν ἀρχομένην ἀπὸ τοῦ σημείου εἰς τὸ ὅποιον καταλήγει τὸ κάτω ράμφος (εἰκ. 98). Τὸ κάτω ράμφος κλειόμενον προσαρμόζεται πρὸς τὸ ἄνω οὕτως, ὥστε νὰ φαίνεται τὸ ὅλον ράμφος ὡς σωλὴν φέρων ἐντομὴν ὀλίγον κατωτέρω τοῦ ἔξω ἄκρου. Ἐνεκὰ τούτου ἡμπορεῖ νὰ θυθῆται τὸ ράμφος κλειστὸν ἐντὸς τῆς ἰλῦος ἢ τοῦ ὑγροῦ χώματος τῶν ἐλῶν πρὸς ἀναζήτησιν οὐκωλήκων κλπ. χωρὶς νὰ γερμίζῃ τὸ στόμα μὲ πηλόν. 4) Ραλλίδαι (Ralidae). Ζοῦν ἐντὸς τοῦ ὕδατος, διὰ τοῦτο δὲ φέρουσι μακρὰ σκέλη διὰ νὰ τρέχουσι ἐπὶ τῶν κερυδατίων φυτῶν ἢ ἔχουσι νηκτικὰς μεμβράνας διὰ νὰ κολυμβοῦν. Ἀποτελοῦν τὴν μετὰδασιν πρὸς τὰ νηκτικὰ πτηνά: Ὑδρορίσις, Ἐλόρισις ἢ χλωρο-

πους (κοιν. πουλάδα ἢ νερόκοττα) ἄνευ νηκτικῆς μεμβράνης. 5) **᾽Ωτι-
δίδαι.** ᾽Αποτελοῦν τὴν μετόπισιν τῶν καλοθαμόνων πρὸς τοὺς ὄρο-
μεις: ᾽Ωτις (κοιν. ἀγριόγαλος ἢ ἀγριόχηνα) εἰς πολλὰ εἶδη.

3. Τάξις: ᾽Αλεκτοριδώδη ἢ Σκαλευτικά.

᾽Ορνις ἢ κατοικίδιος καὶ ὁ ἀλέκτωρ.

Καταγωγή. Γενεαὶ ὄρνιθων. Συνήθως βλέπομεν εἰς τὰς αὐλάς τῶν χωρικῶν μας ὅτι αἱ ὄρνιθες δὲν ἔχουν τὸ αὐτὸ ἀνάστημα, παράστασιν, ὄγκον καὶ χρωματισμόν, ἀν καὶ κατὰ πᾶσαν πιθανότητα ἡ ὄρνις εἶναι ἀπόγονος τοῦ αὐτοῦ τύπου ἀγρίας ὄρνιθος, ἡ ὅποια καὶ σήμερον ζῆ εἰς τινὰ δάση τῶν Ἰνδιῶν. Διακρίνομεν ὄρνιθας κοινὰς καὶ ἐξηγενησιμὰς (σοιλιτικές). Εἰς τὰς κοινὰς τὸ σῶμα εἶναι μικρόν, οἱ δὲ εἰς 4 μακροὺς δακτύλους (3 ἔμπροσθεν καὶ 1 ὀπίσθεν) ἀπολήγοντες πόδες εἶναι χονδροὶ καὶ ἰσχυροὶ· διὰ τοῦτο ἡμποροῦν αἱ ὄρνιθες καὶ ἀσφαλῶς νὰ στηρίζωνται καὶ ἀκούραστοι νὰ θόσκουν ἀπὸ πρῶτας μέχρις ἐσπέρας ἀνὰ τοὺς ἀγροὺς καὶ τὰς ὁδοὺς. Εἰς τὰς ἐξηγενησιμὰς τὸ σῶμα γίνεται ὀγκωδέστερον καὶ βαρύτερον. Ἐπειδὴ δὲ εὐκόλως παχύνονται, καθίστανται καὶ δυσκίνητοι, ἕνεκα δὲ τούτου ἡ περιοχὴ τῆς θοσκῆς αὐτῶν εἶναι περιωρισμένη καὶ πρὸς τὰς κακουχίας (κακὴν τροφήν, ὑγρασίαν καὶ καθαριότητα) εὐπαθέστεραι, καὶ μάλιστα αἱ φέρουσαι ἐπὶ τῆς κεφαλῆς λοφίον ἐκ πτερῶν καὶ πτερὰ μέχρι τῶν δακτύλων (καλτσουνάτες).

᾽ Παρατηρήσεις: 1) Ἡ ὄρνις δὲν ἡμπορεῖ νὰ πετᾷ ἐπὶ πολὺ καὶ μακράν, διότι αἱ πτέρυγες αὐτῆς εἶναι θραχεῖαι, ἀπετρογγυλωμέναι καὶ σχετικῶς ἀδύνατοι, τὸ δὲ σῶμά της σχετικῶς βαρὺ. 2) Ὁ ἀλέκτωρ δὲ ἔλας τὰς φυλάς εἶναι ὠραιότερος καὶ μεγαλύτερος τῆς ὄρνιθος. 3) Ὡς ἰδιόζοντα χαρακτηριστῆρα ἔχει τὸ γένος τῶν ὄρνιθων (ἀρρέων καὶ θηλέων) τὸ ἐπὶ τῆς κεφαλῆς ἐρυθρόν, μαλακὸν καὶ ὀδοντωτὸν κατὰ τὴν κορυφὴν λοφίον, τὸ λειοῖον, καὶ τοὺς κρεμαμένους ἐρυθροὺς λοβοὺς εἰς τὴν κάτω σιαγόνα, τὰ κάλια.

Ἡ τροφή τῆς ὄρνιθος. Ἡ ὄρνις ἀναζητεῖ τὰς περισσοτέρας ὥρας τῆς ἡμέρας εἰς τὰς αὐλάς, ἀγροὺς καὶ ὁδοὺς τὴν τροφήν της. Διαρκῶς βλέπομεν αὐτὴν νὰ κρατῆ τὴν κεφαλὴν πλησίον τοῦ ἐδάφους, νὰ σκαλεύῃ τὸ χῶμα μετὰ τοὺς ἀμβλεῖς καὶ ἰσχυροὺς ὄνυχάς της. Ἐκεῖ προσπαθεῖ νὰ εὕρῃ σπόρους διαφόρων ἀγριοχόρτων, καρποὺς μικροῦς, σκώληκας, ἔντομα, κάμπας κλπ. πάντα ταῦτα ἀποτελοῦν τὴν τροφήν της ὄρνιθος, ὡς καὶ τὰ τρυφερὰ ἄκρα τῆς χλόης. Τοὺς κόκκους, σκώ-

ληκας κλπ. ἡμπορεῖ νὰ διακρίνη μεταξύ τῶν κοκκίων τοῦ χόμματος, ὅσον μικροὶ καὶ ἂν εἶναι, διότι ἔχει ὀξυτάτην τὴν ὄρασιν.

ΣΗΜ. Ἡ ὄρνις ἐκ τοῦ εἴδους τῆς τροφῆς τῆς ἡμπορεῖ νὰ θεωρηθῆ παμφάγον ζῷον· ἐν τούτοις ἡ κυρία αὐτῆς τροφή εἶναι κόκκοι σκληροὶ (κερήνη, ἀραβόσιτος κλπ.).

Τρόπος προσλήψεως τῆς τροφῆς καὶ περαιτέρω ἐπεξεργασίας αὐτῆς. Ἡ ὄρνις (καὶ ὅλα τὰ πτηνὰ) στερεῖται ὀδόντων, διὰ τοῦτο δὲ τὴν τροφήν τῆς καταπίνει ἀμάσητον. Ἐπειδὴ σκληρὰ τροφή, καὶ μάλιστα φυτική, ἀμάσητος δὲν εἶναι· εὐκολον νὰ χωνευθῆ (ν' ἀποχωρισθοῦν δηλ. ἐκ ταύτης αἱ χρήσιμοι ἀπὸ τῶν ἀχρήστων ὑλῶν), διὰ τοῦτο τὰ ὄργανα τῆς πέψεως τῆς ὄρνιθος (καὶ σχεδὸν πάντων τῶν πτηνῶν) ἔχουν ἰδιόζουσαν κατασκευήν.

1) Ἀντὶ μαλακῶν χειλέων φέρει συνδεδεμένα στενωῶς μετὰ τῶν σιαγόνων δύο κεράτινα σκαφοειδῆ ἐλάσματα, τὰ ὅποια ἀπολήγουσιν ἔμπροσθεν εἰς ὄξυ καὶ ἀποτελοῦσιν τὸ *ράμφος*, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ὑπάρχουσι καὶ οἱ *ῥώθωνες*, οἱ ὅποιοι συγκοινωνοῦσιν μὲ τὸ στόμα. Διὰ τοῦ *ράμφους* τσιμπεῖ καὶ ἀποκόπτει τὰς τρυφερὰς κορυφὰς τῶν χόρτων καὶ φύλλων, κτυπᾷ τὰ μεγάλα ἔντομα, ἵνα ἀποκόψῃ τεμάχια ἐκ τούτων, καὶ τοὺς σκληροὺς καρπούς καὶ σπόρους, ἵνα ἀπλῶς ἐκλεπίσῃ τούτους· ἕνεκα τούτου τὸ *ράμφος* εἶναι μακρόν, ὄξυ κατὰ τὸ ἄκρον καὶ ἰσχυρόν, συγχρόνως δὲ καὶ ὁ λαιμὸς αὐτῆς εἶναι μακρὸς, ἀφ' ἑνὸς μὲν ἵνα φθάνη τὸ στόμα μέχρι τοῦ ἐδάφους χωρὶς νὰ κύπη, ἀφ' ἑτέρου δὲ διὰ νὰ ἡμπορῆ, ἐν ἀνάγκῃ, ἐκ μεγαλύτερου ὕψους νὰ καταφέρῃ ἰσχυρότερα κτυπήματα.

2) Ὁ *οἰσοφάγος* (εἶκ. 119) εἰς τὸ κάτω μέρος τοῦ λαιμοῦ σχηματίζει σάκκον, ὁ ὁποῖος ἡμπορεῖ νὰ εὐρυνθῆ πολὺ, τὸν *προλόβον* (σγάραν, γούσαν) (2). Ἐντὸς τοῦ προλόβου παραμένουν αἱ καταπινόμεναι τροφαί, διὰ νὰ μαλακυνθοῦσιν μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ πινομένου ὕδατος καὶ ὑγροῦ στομαχικοῦ, τὸ ὁποῖον ἐκκρίνεται ἐντὸς αὐτοῦ. Ἐκ τοῦ προλόβου κατέρχονται κατὰ τμήματα εἰς τὸν προστόμαχον (3) ἢ *χυμογόνον κοιλίαν*, μικρὸν σάκκον εὐρισκόμενον εἰς τὸ τέλος τοῦ οἰσοφάγου· ἐντὸς τούτου χύνεται ἄφθονον γαστρικὸν ὑγρὸν. Ἀπὸ μαλακυνθῶσιν ἐκεῖ περισσύτερον, ὠθοῦνται πρὸς τὸν *κυρίως στόμαχον* (4), κείμενον ἄμέσως μετὰ τὸν στόμαχον. Ὁ στόμαχος οὗτος εἶναι πολὺ σαρκώδης καὶ ἰσχυρὸς. Μόλις εἰσέλθῃ ἐντὸς αὐτοῦ ἡ τροφή, ἀρχίζει νὰ ἐκτελῆ συστατικὰς κινήσεις, ἕνεκα δὲ τούτου ἡ τροφή συμπιεζομένη λειοτριβεῖται. Ἡ λειοτριβησις διευκολύεται ἐκεῖ καὶ ὑπὸ μικρῶν κόκκων ἄμμου, τοὺς ὁποῖους καταπίνει ἡ ὄρνις ἐπίτηδες· οἱ κόκκοι

της ἄμμου δὲν πληγώνουν τὸν στόμαχον, διότι οὗτος ἐσωτερικῶς σκεπάζεται μὲ δέρμα σκληρόν. Ἐκ τοῦ στομάχου πλέον ὡς χυλὸς εἰσέρχεται εἰς τὰ ἔντερα, τῶν ὁποίων τὸ μῆκος εἶναι μέτριον, δηλ. οὔτε μακρὸν οὔτε λίαν βραχύ. Ἐντὸς τῶν ἐντέρων χύνονται ὑγρά ἐκ δύο ἀδένων, ἡ χολή καὶ τὸ παγκρεατικὸν ὑγρὸν. Τὰ ὑγρά ταῦτα διευκολύνουν τὴν πέψιν. Τὸ ἄκρον τοῦ ἐντέρου, τὸ ὁποῖον εἶναι παχύτερον τοῦ λοιποῦ, δὲν ἐκβάλλει (εἰς ὄλα τὰ πτηνά) ἀπ' εὐθείας πρὸς τὰ ἔξω, ἀλλ' εἰς ἰδίαν κύστιν, τὴν ἀμάραν, εἰς τὴν ὁποίαν ἐκβάλλουν καὶ τὰ γεννητικὰ ὄργανα. Διὰ τὴν εὐκολον κατάποσιν τῶν κόκκων ὑπάρχουν ἀδένες εἰς τὸ στόμα ἐκρίνοντες σίελον.

3) Ὅταν ἡ ὄρνις τρώγῃ ἀποκλειστικῶς κόκκους, ἔχει ἀνάγκην νὰ πίνῃ πολὺ ὕδωρ, ἐνῶ τοῦναντίον, ὅταν τρώγῃ καὶ χλόην, πίνει ὀλιγώτερον (·).

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως.

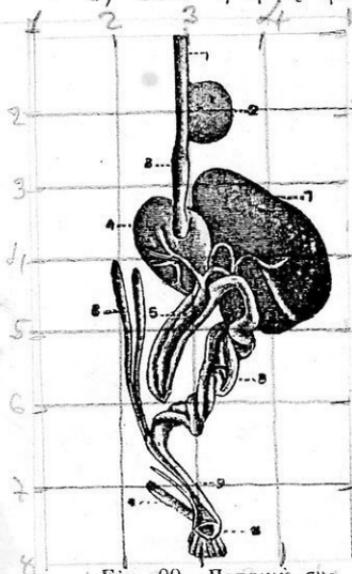
Ἐχθροὶ τῆς ὄρνιθος εἶναι ἡ γαλῆ, ἡ ἀλώπηξ, αἱ ἰκτίδες (νυφίτσες, κουνάβι), ὁ ἔραξ, ὁ ἀετὸς καὶ ἄλλα ἀρπακτικὰ ζῷα, θηλαστικὰ καὶ πτηνά, πρὸς δὲ τὰ διάφορα παράσιτα, ἰδίως εἶδη τινὰ φθειρῶν (κοττόφειρες).

1) Κατὰ τῶν ἀρπακτικῶν ζῴων ἔχει ὡς ὄπλα πρὸς προφυλάξιν : α') ὄρασιν ὀξυτάτην· β') ἀκοὴν ὀξείαν· διὰ τῶν δύο αἰσθήσεων ἀντιλαμβάνεται ἐγκαίρως καὶ ἀπὸ μακρὰν τὴν ἐμφάνισιν τοῦ ἐχθροῦ καὶ ζητεῖ ἀσφαλὲς καταφύγιον, ὃ δὲ μακρὸς καὶ εὐκίνητος λαιμὸς διευκολύνει αὐτὴν νὰ στρέφῃ τὴν κεφαλὴν καὶ τοὺς ὀφθαλμοὺς πρὸς τὰ ἄνω· γ') ταχύτητα· ὅταν κατα-

διώκεται, τρέχει ἀνοίγουσα τὰς πτέρυγας καὶ χρησιμοποιοῦσα αὐτάς ὡς ὄργανον κωπηλασίας καὶ ἰσορροπίας τοῦ σώματος· δ') μακρὸν, ὀξὺ καὶ ἰσχυρὸν ράμφος, διὰ τοῦ ὁποῖου καταφέρει ἰσχυρότατα κτυπήματα.

2) Κατὰ τῶν παρασίτων ζῴϊων προφυλάσσεται προστριβομένη εἰς τὴν ἄμμον καὶ τὸ χῶμα καὶ ἔπειτα τινασσομένη.

Πολλαπλασιασμός. Ἡ ὄρνις (ὡς καὶ ὄλα τὰ πτηνά) γεννᾷ ῥά. Ἐκαστὸν ῥόν ἀποτελεῖται ἀπὸ σκληρὸν κέλυφος, συνιστάμενον ἀπὸ ὕλην ὁμοίαν πρὸς ἐκείνην ἀπὸ τὴν ὁποίαν συνίσταται τὸ μάρμαρον,



Εἰκ. 99. Πεπτικὴ συσκευὴ ὄρνιθος.

ἢ κίμωνια καὶ ἄλλοι λίθοι ἀποδίδοντες, ἔταν κοῦν ἰσχυρῶς, τὴν ἄσβεστον, διὰ τοῦτο δὲ λέγεται καὶ ἄσβεστολιθική. Ἐσωτερικῶς καλύπτεται τὸ κέλυφος ὑπὸ λεπτοῦ ὡς σιγαρόχαρτον ὑμένος. Εἰς τὸ κέντρον ὑπάρχει ἡ κιτρινή λεκίθος (κρόκος) καὶ πέριξ τύτης τὸ λευκωμα (ἄσπράδι). Ἐπὶ τῆς λεκίθου δι' ἰσχυροῦ φακοῦ διακρίνεται μικρὰ κηλὶς. Εἰς τὴν θέσιν τῆς κηλίδος εὐρίσκεται τὸ θεμέλιον ἐπὶ τοῦ ὁποίου θὰ δημιουργηθοῦν ἐκ τοῦ λευκώματος, λεκίθου καὶ μέρους τοῦ κελύφους ὡς οἰκοδομικοῦ ὕλικου τὰ μέρη τοῦ σώματος τοῦ πτηνοῦ. Διὰ τὸ νὰ γίνῃ ὅμως τοῦτο χρειάζεται κλωσσημα τῶν φῶν, δηλαδὴ πρέπει νὰ καθήσῃ θεληματικῶς καὶ διαρκῶς σχεδὸν ἐπὶ 21 ἡμέρας ἢ ὅρνις ἐπὶ τῶν φῶν, διὰ τὸ νὰ διατηρῇ αὐτὰ θερμά. Τὸ φαινόμενον τοῦτο λέγεται ἐπιφασμός. Κατὰ τὸν ἐπιφασμὸν ἀναπτύσσονται ὀλίγον κατ' ὀλίγον καὶ κανονικῶς τὰ μέρη τοῦ σώματος τοῦ πτηνοῦ, ἐλαττουμένου ἀδικρόπως τοῦ λευκώματος καὶ λεκίθου καὶ καθισταμένου τοῦ κελύφους λεπτοτέρου. Κατὰ τὴν τελευταίαν ἡμέραν ἐξέρχεται (ἐκκολάπτεται) ἐξ ἐκάστου φῶς εἰς νεοσσός. Οἱ νεοσσοὶ εἶναι ἱκανοὶ νὰ ἀκολουθοῦν τὴν μητέρα (εὐθὺς βαδιστικοί).

Ἡ μήτηρ πρὸς προφύλαξιν, διότι οἱ νεοσσοὶ εἶναι σχεδὸν ἄπεργοι, σκεπάζει αὐτοὺς μὲ τὰς πτέρυγας τῆς. Ταχέως ὅμως ἀναπτύσσεται τὸ πτέρωμά των, ὅποτε τοὺς περιφέρει ἐδῶ καὶ ἐκεῖ, καὶ τοὺς μαθάνει νὰ εὐρίσκουν καὶ νὰ λαμβάνουν τὴν τροφήν μὲ πολλήν ἐπιμέλειαν καὶ ἀπαράμυλλον στοργήν· ὑπερασπίζει δὲ τούτους ἐναντίον τῶν ἐχθρῶν μὲ τόλμην καὶ αὐταπάρνησιν.

Μετρία ὅρνις ἡμπορεῖ νὰ σκεπάσῃ μὲ τὰς πτέρυγας τῆς περὶ τὰ 12—15 φά. Πρὸ τοῦ ἐπιφασμοῦ, ἔταν μείνῃ ἐλευθέρᾳ, ἐκλέγει τὴν κατάλληλον καὶ ἀσφαλῆ θέσιν, τὴν ὁποίαν στρώνει μὲ ἄχυρα καὶ χόρτα διὰ τὸ νὰ τὴν κάμῃ θερμήν.

3) **Ὁ ὄρνιθῶν.** Ἡ οἰκιακὴ ὅρνις, διὰ τὸ νὰ κοιμᾶται ἡσυχῶς κατὰ τὴν νύκτα, νὰ γεννᾷ τὰ φά τῆς καὶ νὰ ἐπιφάξῃ αὐτά, νὰ προφυλάσσεται ἀπὸ τὰς βροχάς, τὰς χιόνας καὶ τοὺς ψυχροὺς ἀνέμους, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ὑποφέρει πολὺ, ὡς ζῶον καταγόμενον ἐκ θερμῶν χωρῶν, ἔχει ἀνάγκην ἀσφαλοῦς καταφυγίου· διὰ τοῦτο ὁ ἄνθρωπος κατασκευάζει ἐιδικὸν οἰκίσκον διὰ τὴν διαμνην τῆς ὄρνιθος, τὸν ὄρνιθῶνα. Ὁ ὄρνιθῶν, διὰ τὸ νὰ ἐκπληροῖ τὸν προορισμὸν του, πρέπει νὰ εἶναι εὐρύχωρος, εὐήλιος, νὰ διατηρῆται καθαρός, διότι αἱ ἀκαθαρσίαι ἐντὸς τοῦ ὄρνιθῶνος βροηθοῦν τὴν ἀνάπτυξιν διαφόρων νοσημάτων ἐπικινδύνων διὰ τὰς ὄρνιθας καὶ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φθειρῶν. Τὸ δάπεδον αὐτοῦ πρέπει νὰ εἶναι στρωμένον μὲ χῶμα καὶ ἄμμον καὶ ὄχι μὲ πλάκας,

διότι ταῦτα καὶ εὐκόλως ἀνανεώνονται καὶ εὐρίσκει εὐκαιρίαν ἢ ὄρνις νὰ κυλιέται ἐπ' αὐτῶν πρὸς ἀπομάκρυνσιν ἐκ τῶν πτερῶν τῶν τυχόν ὑπαρχουσῶν φθειρῶν.

Πνευματικὰ χαρίσματα. 1) Ἡ ὄρνις εἶναι α') *προῖος*· β') φιλόστοργος πρὸς τὰ τέκνα τῆς· τὴν φιλοστοργίαν τῆς ὄρνιθος ἔλαβεν ὡς παράδειγμα ὁ Χριστὸς (Ματθ. 21, 37—39)· γ') *παιτὴ* πρὸς τοὺς περιποιουμένους αὐτήν, τοὺς ὁποίους ἀναγνωρίζει εὐκόλως· δ') *προνοητικὴ*. 2) Ὁ ἀλέκτωρ α') περιποιεῖται καὶ ἐπιβλέπει τὰς ὄρνιθας τῆς αὐτῆς οἰκίας· δασκίς εὐρὴ τρόφιμόν τι προσκαλεῖ αὐτὰς δι' ἰδιαζούσης φωνῆς. τέρπει δὲ αὐτὰς διὰ τῆς λαλιᾶς του. β') εἶναι τολμηρὸς εἰς τοὺς κατὰ τῆς γαλῆς καὶ τοῦ κυνὸς ἀγῶνάς του. γ') εἶναι ὑπερήφανος καὶ ἐγωιστής· βαδίζει μεγαλοπρεπῶς καὶ ἐπιδεικτικῶς καὶ δὲν ἀνέχεται ἄλλον ἀλέκτορα εἰς τὴν αὐλήν του. δ') εἶναι φίλερις· ἔταν συναντηθῆ με ἀλέκτορα γειτονικῆς αὐλῆς προκαλεῖ αὐτὸν εἰς μάχην· μάχεται· δὲ με τὸσον πείσμα, ὥστε πολλὰκις ἐξέρχεται ἀπὸ τὸν ἀγῶνα με πολλὰς πληγὰς καὶ πολλὰ αἵματα. Ἔνεκα τούτου ἡ φύσις ἐπροίκισεν αὐτὸν με δασηθιτικὸν διὰ τοιαύτας μάχας ὄργανον. Ὀλίγον ὑπεράνω τοῦ πρὸς τὰ ὀπίσω ἐστραμμένου δακτύλου ἀμφοτέρων τῶν ποδῶν καὶ τὴν ἔσω πλευράν ὑπάρχει ὄνυξ λίαν ἰσχυρὸς, μακρὸς καὶ ὀξύς, τὸ πλῆκτρον. Ὅταν νικᾷ ἀνέχεται ἐπὶ ὑψώματος καὶ κομπαστικῶς διαλαλεῖ τὸ κατόρθωμά του. ε') εἶναι ἀγροπτιος, διὰ τοῦτο δὲ παρὰ τοῖς ἀρχαίοις ἔθεωρεῖτο τὸ σύμβολον τῆς ἀγροπνίας.

Χρησιμότης. Ἡ ὄρνις εἶναι ὠφελιμώτατον ζῷον διὰ α') τὸ κρέας τῆς, τὸ εὐγευστον, τρυφερὸν καὶ θρεπτικόν· β') τὰ θρεπτικώτατα φῶα τῆς· ὑπολογίζουσιν ὅτι 3 ἢ 4 ἔχουν ἴσην θρεπτικὴν ἀξίαν πρὸς μίαν ὀκτὴν γάλακτος· καλὴ ὄρνις (ἡλικίας 2—4 ἐτῶν) ἠμπορεῖ νὰ γεννᾷ 150—180 ἢ κατ' ἔτος· γ') τὰ πτερά τῆς· διὰ τῶν λεπτοτέρων ἐκ τούτων (τῶν πτελῶν) γαμίζουσιν τὰ προσκεφάλαια· δ') τὴν κόπρον τῆς, χρήσιμον ὡς λίπασμα τῶν κήπων καὶ ἀγρῶν. διὰ τὰς ποικίλας τὰς χρήσεις ἡ ὄρνιθοτροφία εἰς τινὰς χώρας καὶ παρ' ἡμῶν ἐσχάτως ἀνεπτύχθη εἰς διοργανίαν ἐπικερδεστάτην.

Παρατήρησις. Ἐκ τῆς ἐξετάσεως τοῦ βίου τῆς ὄρνιθος παρατηροῦμεν ὅτι εἰς ταύτην τὰ ὄργανα τοῦ σώματος εἶναι ἀνάλογα μετὰ τὴν ζωὴν τῆς. Ἡ παρατήρησις αὕτη εἶναι γενικὸς βιολογικὸς νόμος διὰ πάντα τὰ ζῷα.

Ταξινομήσις. Ἡ ὄρνις καὶ ὁ ἀλέκτωρ ἀποτελοῦν μὲν τύπον τῆς τάξεως τῶν **Σκαλευτικῶν**, διότι σκαλεύουσιν μετὰ τοὺς ἐπὶ τῶν ποδῶν των ἀμφίλεις πλῆν ἰσχυροὺς ὄνυχας εἰς τὸ χῶμα πρὸς εὐρεσιν τῆς

τροφής των, ἀποτελοῦν ὁμῶς ἰδιαιτέρως τύπον μιᾶς οἰκογενείας τῆς τάξεως τῶν σκαλευτικῶν, τῆς τῶν **Φασιανιδῶν**.

Εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν φασιανιδῶν περιλαμβάνονται ἐκεῖνα ἐκ τῶν σκαλευτικῶν, τὰ ὁποῖα ἔχουν γυμνὴν τὴν παρεϊάν, ἰδίως τὰ ἄρρενα, καὶ φέρουν κατὰ τὸ πλεῖστον ὡς ἰδιαιτερον γινώρισμα ἐπὶ τῆς κεφαλῆς σαρκῶδες λοφίον, τὰς κυρβάσις, καὶ ἐπὶ τῆς κάτω σιαγόνος δύο δερματίνας πτυχάς, τὰ κάλαια. Τὰ δὲ ἄρρενα ὀλίγον τι ὑπεράνω τοῦ πρὸς τὰ ἔξω ἐστραμμένου δακτύλου καὶ πρὸς τὴν ἔσω πλευρὰν φέρουν ἰσχυρὸν ὄνυχα, τὸ *πληκτρον*· τοῦτο χρησιμεύει ὡς ὄπλον εἰς τὰ λίαν ἐριστικὰ ταῦτα πτηνά: *Μελεαγρίς* (φραγκόκοττα), κατάγεται ἐκ τοῦ Μεξικοῦ. *Κοῦρκος* ἢ *Ἰνδιάνος* ἢ *Γάλλος*, κατάγεται ἐκ τῆς Β. Ἀμερικῆς. Ἔχει τὸν λαϊμὸν γυμνὸν πτερῶν. Εἰς τὸ μέτωπον καὶ ὑπὸ τὴν κάτω σιαγὸνα φέρει συνήθως ἐρυθρὸν σαρκῶδη ὄγκον. Πρὸ τοῦ στήθους φέρει δέσμην σμηριγγωδῶν τριχῶν. Ταῦς (παγῶνι), ἐκ Κεϋλάνης. *Φασιανός* ὁ κολχικός (φραζάνι καὶ ἀγριόκοττα) ἐξ Ἀσίας.

2) Οἰκογένεια: *Περδικίδαι* ἢ *Τετραωνίδαι*. Ἔχουν πύδας βραχεῖς, οὐρὰν βραχειάν καὶ σχεδὸν καλυπτομένην ὑπὸ τῶν καλυπτηρίων πτερῶν. Εἶδη: *Τετραών* ὁ ἀγριόορνις (ἀγριόγαλλος), ζῆ καὶ ἐντὸς τῶν θασῶν τῆς Ἀκαρνανίας. *Τ. Τέτριξ*, *Τ. ὁ Βονάσιος*. *Πέρδιξ* ἢ *Ἑλληνική*, ἐπὶ ἔλων τῶν ὀρέων τῆς Ἑλλάδος καὶ τῶν νήσων τῆς Μεσογείου. *Π. ὁ ὄρνιξ* (ὄρνυκι). Πτηνὸν ἀποδημητικὸν καὶ ἐκτοπιστικόν.

4. Τάξις: **Περιστερῶδη.**

Περιστερὰ ἢ ἡμερος.

Τροφή. Ἡ περιστερὰ τρώγει κόκκους σίτου, κριθῆς, ἀραβοσίτου, βρόμης καὶ ἄλλων σιτηρῶν ἡμέρων καὶ ἀγρίων· τρώγει ἐπίσης πιζέλια καὶ ἄλλα ὄσπρια ἡμέρων φυτῶν καὶ ἀγρίων.

Ὄργανα τοῦ σώματος ἀνάλογα μετὰ τὴν ζωὴν τῆς. 1) Ἡ ἡμερος περιστερὰ κατάγεται ἀπὸ ἀγρίαν περιστερὰν, ἣ ὁποῖα καὶ σήμερον ζῆ κατὰ πολυπληθεῖς ἀγέλας εἰς δάση καὶ σπήλαια. Οἱ διὰ τὴν τροφήν τῶν περιστερῶν ἀπαραίτητοι κόκκοι μόνον εἰς ἀγροὺς καὶ κήπους εἶναι ἄφθονοι. Ἐπειδὴ δὲ ἡ περιστερὰ δὲν ἠμπορεῖ νὰ σκαλεύῃ τὸ ἔδαφος ὥστε νὰ ἐξάγῃ καὶ φυτευμένους τοιοῦτους, διότι ἔχει πόδας βραχεῖς καὶ ἀδυνάτους, πρέπει νὰ περιορίζεται εἰς ἐκείνους μόνον τοὺς κόκκους, οἱ ὅποιοι εὐρίσκονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν. Διὰ νὰ κητορθῶνουν λοιπὸν αἱ περιστερὰι μιᾶς ἀγέλης νὰ χορταίνωνται ἐκ

κόκκων, είναι: *ανάγκη* νὰ ἡμποροῦν νὰ πετοῦν καλῶς καὶ μακρὰν.

2) Ἡ περιστερὰ ἡμπορεῖ νὰ πετᾷ καλῶς, διότι ἔχει α') κεφαλὴν σχετικῶς μικράν, β') κορμὸν ἀδύνατον μὲ ἀδύνατα καὶ βραχεὰ σκέλη, καὶ διὰ τοῦτο σχετικῶς ἐλαφρὸν, γ') μακράς, εἰς ὄξυ ἀποληγουσας καὶ ἰσχυρὰς πτέρυγας, δ') οὐρὰν μακρὰν καὶ πλατεῖαν (ὡς πηδάλιον).



Εἰκ. 100. Ράμφος περιστέρως ἐκ τῶν ἄνω καὶ πλαγίως.

3) Ἐπειδὴ ἔχει ράμφος μακρὸν (εἰκ. 100) καὶ ὄξυ ἔμπροσθεν, ἡμπορεῖ νὰ συλλαμβάνη μετὰ προσοχῆς τοὺς κόκκους ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους, ὥστε νὰ μὴ εἰσέρχονται κόκκοι χύματος ἐντὸς τοῦ στόματός της· ἐπειδὴ δὲ συγχρόνως τὸ ράμφος κατὰ τὴν βάσιν του εἶναι ἀπαλὸν καὶ ἐλαστικόν, ἡμπορεῖ καὶ παχεῖς κόκκους (πιζέλια, ἀραβόσιτον) νὰ εἰσάγῃ εἰς τὸ στόμα καὶ νὰ καταπίνῃ.

4) Τοιαύτην στερεὰν τροφήν ἡμπορεῖ νὰ χωνεύῃ εὐκόλως, διότι α') ἔχει τὸν μὲν πρόλοβον πολὺ ἀνεπτυγμένον, τὸν δὲ στόμαχον σαρκώδη καὶ ἰσχυρὸν, β') πίνει πολὺ ὕδωρ. Ἐπειδὴ τοὺς βόθωνας ἢ περιστερὰ ἡμπορεῖ νὰ κλείῃ διὰ φολιδῶν, διὰ τοῦτο, ὅταν πίνῃ ὕδωρ, βυθίζει μέχρι τοῦ μέσου σχεδὸν τὸ ράμφος ἐντὸς τῆς πηγῆς τοῦ ὕδατος καὶ μυζᾷ συνεχῶς μέχρις ἔτου χορτασθῆ. Ἡ ἰκανότης αὕτη εἶναι ἀπαραίτητος, διότι δὲν ἀναγκάζεται γὰ παραμένῃ ἐπὶ πολὺν χρόνον εἰς τὴν πηγὴν τοῦ ὕδατος (*).

Πολλαπλασιασμός. Ἡ περιστερὰ γεννᾷ ἐντὸς ἀτέχνου φωλεᾶς ὧν λευκὰ πολλάκις τοῦ ἔτους, ἐκάστοτε ὅμως δύο μόνον. Ἐὰ ὧν ἐπιράζουσιν ἐναλλάξ ἡ μήτηρ καὶ ὁ πατήρ. Οἱ ἐκ τῶν ὧν ἐκκολληπτόμενοι νεοσσοὶ εἶναι ἀδύνατοι, σχεδὸν ἄπτεροι καὶ μὲ κλεισμένους ὀφθαλμούς (ὄψις βαδιστικοί). Ἐπειδὴ δ' ἡ περιστερὰ εἶναι ἀποκλειστικῶς κοκκοφάγον πτηνόν, οἱ δὲ νεοσσοὶ αὐτῆς δὲν ἡμποροῦν νὰ χωνεύουσιν τοὺς κόκκους, διότι οὔτε στόμαχον ἰσχυρὸν ἔχουν ἀκόμη, οὔτε καὶ πολὺ ὕδωρ εἶναι δυνατὸν οἱ γονεῖς νὰ προμηθεύουσιν εἰς αὐ-

(*) Ἐπιχειρήσατε νὰ ροφήσατε διὰ σωλήνος φέροντος περὶ τὸ μέσον ὀπὴν ὕδωρ α') μὲ ἀνοικτὴν τὴν ὀπὴν καὶ β') ἀροῦ κλείσατε ταύτην μὲ τὸν δάκτυλόν σας!

τούς, διὰ τοῦτο τὸ ζευγὸς τῶν περιστερῶν δίδει ἐπὶ 15—20 ἡμέρας πρὸς τροφήν εἰς τοὺς νεοσσούς, κατ' ἀρχὰς μὲν οὐσίαν τινὰ τυροειδή, ἢ ὅποια παρασκευάζεται εἰς τὸν πρόλοβον αὐτῶν, ἔπειτα δὲ μαλακοὺς κόκκους, τοὺς ὁποίους ἐξάγουν ἐπίσης ἐκ τοῦ πρόλοβου τῶν. Ἐκ τούτου ἐξηγεῖται διατὶ ἡ περιστέρα γεννᾷ πολλὰς φορές· κατ' ἔτος καὶ ἐκάστοτε δύο μόνον.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. Ἡ περιστέρα ἔχει ἐχθρούς: ἔλα τὰ ἀρπακτικὰ θηλαστικὰ καὶ πτηνὰ : γαλῆν, ἰκτίδας, ἀλώπεκας, γλαυκάς, ἰέρακας κλπ. ὡς μέσα προφυλάξεως ἔχει α') ὄρασιν ὀξυτάτην, β') τὴν ταχεῖαν πτήσιν, γ') χρῶμα σκοτεινόν, ὥστε δυσκόλως νὰ διακρίνεται ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ἔταν βόσκη, δ') ἀσφαλὲς καταφύγιον, ἢ μὲν ἀγρίαι κοιλώματα βράχων, ἢ δὲ ἡμεροὺς κοιλώματα τοίχων καὶ τὸν ὑψηλὰ τοποθετημένον ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου περιστερεῶνα, ε') τὴν μεγάλην πολυτοκίαν.

Πνευματικὰ καὶ ἠθικὰ χαρίσματα. 1) Αἱ περιστεραί ζοῦν πάντοτε κατὰ ζευγῆ, ἕκαστον δὲ ζευγὸς μένει ἀχώριστον μέχρι θανάτου καὶ εὐρίσκειται ἐν μεγάλῃ ἀρμονίᾳ, ἀγάπῃ καὶ πίστει. 2) Ἀγαποῦν τὴν κοινωνίαν τῶν ὁμοίων, μετὰ τῶν ὁποίων οὐδέποτε ἐρίζουν. 3) Εἶναι φύσει δειλαὶ καὶ δεικνύουσιν ἥθη ἡμέρα. 4) Αἰσθάνονται ἀγάπην πρὸς τὸν τόπον τῆς γεννήσεώς των, τὸν ὅποιον ἔχουν τὴν ἰκανότητα νὰ εὐρίσκουν εὐκόλως καὶ ἂν μεταφερθοῦν εἰς ἀπόστασιν ὠρῶν ἀπὸ τούτου. Τὴν ιδιότητα ταύτην ἐχρησιμοποίησαν οἱ ἄνθρωποι· πολλάκις μεταχειρισθέντες τὰς περιστεράς ὡς ἐναερίους ταχυδρόμους καὶ μὲ ἀποτελέσματα εὐάρεστα. Ἔδεσαν δηλ. εἰς τὸν λαίμῳ καὶ τὰς πτέρυγας τῶν πτηνῶν τούτων ἐπιστολάς, τὰς ὁποίας μετέφερον τάχιστα καὶ ἀσφαλέστατα.

Χρησιμότης. Ἦ ἀπὸ τῆς περιστεράς εἶναι μικρὰ καὶ δὲν ἡμποροῦν νὰ χρησιμεύουν πρὸς τροφήν τοῦ ἀνθρώπου· ἀνατρέφομεν τὰς περιστεράς α') διὰ τὸ πολὺ νόστιμον καὶ θρεπτικὸν κρέας των, β') διὰ τὴν κόπρον των, κατὰλληλον πρὸς λίπανσιν τῶν κήπων.

Ταξινόμησις. Ἡ περιστέρα ἀποτελεῖ ἰδίαν τάξιν πτηνῶν, τὰ ὅποια λέγονται *περιστερωῶδη*.

Εἶδος περιστεράς εἶναι ἡ *τρυγὼν* καὶ ἡ *φάσσα*. Ὡς ἰδιαιτέρον γνώρισμα κυρίως ἔχουν τὰ περιστερωῶδη ὅτι τὸ ἄνω ράμφος εἶναι μαλακόν κατὰ τὴν βάσιν ὥστε νὰ ἡμπορῇ νὰ ἀνοίγεται πολὺ τὸ στόμα, καὶ οἱ ῥῶθονες ἡμποροῦν νὰ κλειθῶνται διὰ φολλίδων τινῶν. Τοὺς νεοσσούς τρέφουν κατ' ἀρχὰς μὲ γαλακτώδες παχὺ ὑγρὸν, τὸ ὅποιον ἐφεροῦν ἐκ τοῦ πρόλοβου. Οἱ νεοσσοὶ εἶναι ὀφέ βασιτικά.

5. Τάξεις : Ξηροβατικά.

Στρουθίον τὸ κοινόν.

Διαμονή. Τροφή. Τὸ στρουθίον (σπουργίτης) (εἰκ. 101) εἶναι ἐκ τῶν ἐλευθέρων ἵπταμένων πτηνῶν καὶ τὸ περισσότερο γνωστὸν πτηνὸν εἰς πάντα ἄνθρωπον. Ζῆ ὄχι μόνον μακρὰν τῶν κατοικιῶν τοῦ ἀνθρώπου, εἰς τοὺς ἀγρούς καὶ τὰ δάση πεδινῶν καὶ ὄρειων χω-



Εἰκ. 101. Ζεῦδος στρουθίων : ὀψηλότερον ἄρρεν, χαμηλότερον θῆλυ.

ρῶν, ἀλλὰ καὶ παρὰ τοὺς θάμνους, φραγμούς, κήπους καὶ ἀγρούς τοὺς πλησίον τῶν κατοικιῶν τοῦ ἀνθρώπου κειμένους, ἀκόμη εἰς τὰς αὐλάς, τοὺς δρόμους καὶ τὰ κεραμίδια τῶν οἰκιῶν χωρίων καὶ πόλεων.

Εἰς τὰς αὐλάς καὶ τὰς ὁδοὺς ἀναζητεῖ α') ψιχία ἄρτου πίπτοντα ἐκ τεμαχίων, τὰ ὅποια τρώγουν τὰ παιδιά, ἕσον μικρὰ καὶ ἂν εἶναι, διότι ἔχει ὀξύτατην ὄρασιν, β') παντοειδεῖς κόκκους σιτηρῶν, ἐξερχομένους μετὰ

τῶν περιτωμάτων τοῦ ἵππου, ὄνου, ἡμιόνου, ἢ φερομένους ἐκεῖ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου. Εἰς τοὺς κήπους κατὰ μὲν τὴν ἀνοιξίαν τσιμπεῖ καὶ ἀποκόπτει τοὺς ἡμιανοιγμένους ὀφθαλμοὺς τῶν φυτῶν, κατὰ δὲ τὸ θέρος τοὺς ὠρίμους καρποὺς (κεράσια, σταφυλάς, χαμαικέρασα κλπ.)· ἐπίσης ἀναζητεῖ διαρκῶς διάφορα ἔντομα καὶ τὰς κάμπας αὐτῶν, τὰ ὅποια εὐρίσκονται ἐπὶ τοῦ φυλλώματος, τῶν ἀνθέων καὶ τῶν βλαστῶν διαφόρων φυτῶν. Εἰς τοὺς ἀγρούς ἀναζητεῖ κατὰ μὲν τὸν χρόνον τῆς σπορᾶς τοὺς ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας μένοντας κόκκους καὶ τοὺς σκόληκας τοὺς ἐξαγομένους κατὰ τὴν ἄρσιν, κατὰ δὲ τὸν χρόνον τῆς ἀρχῆς τῆς ὠριμάνσεως τῶν σιτηρῶν τοὺς ἡμιωρίμους καὶ κατόπιν ὠρίμους ἐντὸς τῶν σταχυῶν κόκκους.

Ἐπειδὴ τὸ στρουθίον ἀκόμη καὶ τὸν χειμῶνα εὐρίσκει τροφήν πλησίον τῶν κατοικιῶν τοῦ ἀνθρώπου, διὰ τοῦτο δὲν ἀναγκάζεται νὰ ἀποδημήσῃ μακρὰν, ἵνα ἐξασφαλίσῃ τροφήν, ἀλλὰ μένει διαρκῶς ἐν τῷ τόπῳ τῆς γεννήσεώς του (ἐπιδημητικὸν πτηνόν).

Ὄργανα τοῦ σώματος ἀνάλογα μετὰ τὴν ζωὴν του. Ὡς μὴ ὑποχρεωμένον τὸ στρουθίον νὰ διατρέχῃ μεγάλας ἀποστάσεις καὶ νὰ πετᾷ ἐπὶ μακρὸν, ἔχει : α') σῶμα χονδρὸν καὶ βαρὺ, β') πτέρυγας καὶ οὐρὰν βραχεῖαν, ἕνεκα δὲ τούτου ἢ πτήσεις εἶναι βαρεῖα καὶ οὐχί

διαρκής. Τους σκληρούς κόκκους απολεπίζει εύκολως, διότι έχει : γ') ἐπὶ τῆς χονδρᾶς του κεφαλῆς ράμφος χονδρόν, κωνικόν (κωνοσφαιμφές πιηρόν), τραχὺ καὶ μὲ ὀξεία χεῖλη, δ') τραχὺ καὶ κορυμνίσχυρόν. Ἐπειδὴ κατὰ τὸ πλεῖστον ἀναζητεῖ τὴν τροφήν του ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, ε') τὸ μὲν πτέρωμά του εἶναι γεῶδες, σκοτεινὸν καὶ λευκόφαιον, ὥστε δυσκόλως νὰ διακρίνεται, στ') τὸ δὲ βᾶδισμά του γίνεται διὰ διαρκῶν σκιρτημάτων. Ἐνεκα τοῦ ἰδιάζοντος τούτου τρόπου τοῦ θαδίσματος του τὸ δάρος τοῦ σώματος πάντοτε διαμοιράζεται καὶ ἐπὶ τῶν δύο ποδῶν, ἤμπορεῖ δὲ νὰ θαδίξῃ καὶ ἐπὶ λασιώδους ἐδάφους χωρὶς νὰ βυθίζεται πρὸς τὸν σκοπὸν τούτου καὶ οἱ δάκτυλοι διανοίγονται πολὺ καὶ οἱ πόδες εἶναι λεπτοὶ καὶ ἀδύνατοι. Ὅταν ἀναζητῇ ἔντομα ἢ καρπούς ἐπὶ τῶν φυλλωμάτων καὶ ἀνθέων, θάμνων, λαχανικῶν, δένδρων, σιτηρῶν κλπ. ἤμπορεῖ νὰ στηρίξεται εύκολως ἐπὶ τούτων, διότι ἔχει τοὺς δακτύλους τῶν ποδῶν εύκάμπτους καὶ ὠπλισμένους μὲ ὄνυχας μακροὺς καὶ ὀξεῖς.

Πολλαπλασιασμός. Ἀπὸ τοῦ Μαρτίου, ὅποτε ἀρχίζει ἡ τροφή τῶν στρουθίων νὰ εἶναι ἀφθονωτέρα, κατασκευάζει τὸ ζευγος εἰς ἀσφαλῆ κρύπτειν, ὑπὸ τὰς στέγας, ἐντὸς κοιλωμάτων τοίχων, μαλακῆν καὶ θερμὴν κλίνην (φωλεάν) μὲ ξηρὰ χόρτα, μαλακὰ πτερὰ καὶ ἔριον ἐντὸς αὐτῆς τὸ θῆλυ γεννᾷ 4—6 μικρά, λευκὰ ἢ ὑποκόχνα μετὰ στικμάτων, φά, τὰ ὅποια ἐπιφάζει ἐπὶ 1ῷ ἡμέρας. Οἱ ἐκκολαπτόμενοι νεοσσοὶ διατρέφονται ὑπ' ἀμφοτέρων τῶν γονέων μετὰ μεγίστου ζήλου, κατ' ἀρχὰς μὲν διὰ καμπῶν, χρυσαλλίδων καὶ σκολήκων, βραδυτέρων δὲ διὰ κανθάρων καὶ ἄλλων τελείων ἐντόμων. Ὅταν οἱ νεοσσοὶ μεγαλώσουν ὀλίγον, μανθάνουν αὐτοὺς οἱ γονεῖς των νὰ πετοῦν καὶ νὰ εὐρίσκουν μόνοι τὴν τροφήν των. Μετὰ τὴν πρώτην ἐπίφασιν ἐπακολουθεῖ καὶ δευτέρα, ἐνίοτε καὶ τρίτη, ἐντὸς τοῦ αὐτοῦ ἔτους μέχρι τοῦ φθινοπώρου.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. Τὸ στρουθίον ἔχει ἐχθρούς τὴν γαλῆν, τὸν κύνα, τὰς ἰκτίδας, τὴν γλαῦκα, τοὺς ἱέρακας καὶ ἄλλα ἀρπακτικά. Πρὸς προφύλαξιν ἔχει α') βρασιν καὶ ἀκοὴν ὀξείαν· β') χρώμα γεῶδες· γ') κρύπτειν εύκολον καὶ ἀσφαλῆ· δ') προσοχήν· εἶναι τόσον ἀγρυπνον, ὥστε οὔτε ὑπὸ τῶν παιδίων, οὔτε ὑπὸ τῶν γαλῶν καὶ τῶν κυνῶν καταλαμβάνεται αἰφνιδίως· ε') μεγάλην πολυτοκίαν.

Μέγιστος ἐχθρὸς τοῦ στρουθίου εἶναι καὶ ἡ χιών καὶ τὸ ψῦχος· κατὰ τὰς παγερὰς νύκτας τοῦ χειμῶνος· πρὸς προφύλαξιν ἐκ τούτων καταφεύγει εἰς ἀχυρῶνας καὶ ἄλλα προφυλαγμένα μέρη, ἔνθα ἐκ τῶν

προτέρων κατασκευάζει κοίτην ἀπὸ πτίλα, ἄχυρα, χόρτον κλπ. Ἐν ἐσχάτῃ ἀνάγκῃ καταφεύγει καὶ ἐντὸς καπνοδόχων.

Πνευματικαὶ ἰδιότητες. Τὸ στρουθίον εἶναι προνοητικόν, χαριέστατον, ὑποπτον, θαρραλέον, πανούργον καὶ εἰραιοκίον. Ὅταν εὐρεθῇ ἐν αἰχμαλωσίῃ ἐντὸς κλωθοῦ μετ' ἄλλων πτηνῶν, ἀρέσκειται νὰ ἐνοχλῇ τοὺς συναιχμαλώτους του.

Χρησιμότης. Τὸ στρουθίον εἰς τοὺς κήπους τῶν ὀπωροφόρων δένδρων, τοὺς λαχανοκήπους καὶ τοὺς ἀγρούς ἐνίοτε γίνεται λίαν ἐπιβλαβές, τὴν προξενουμένην ὅμως βλάβην ἀποζημιοῖ ὑπερμέτρως διὰ τῆς καταστροφῆς πλήθους ἐπιβλαβῶν διὰ τὸν ἄνθρωπον ζυφύριων καὶ σπερμάτων, ζιζανίων τῶν ἀγρῶν, καὶ ἕνεκα τούτου πρέπει νὰ ἀγαπῶμεν τὰ στρουθία.

Ταξινόμησις. Τὸ στρουθίον ἔχον ῥάμφος κωνικὸν ἰσχυρὸν καὶ μὲ ὄξεα χεῖλη ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς ὁμάδος τῆς τάξεως τῶν ξηροβατικῶν, τῆς τῶν **κωνορραμφῶν**.

Κωνορραμφῆ εἶναι: **Σπιζα** ἢ **χλωρίς** (φιόρι). **Σπ.** ἢ **ἀκανθοφάγος** (καρδερὶνα καὶ καρδέλι). **Κανάριον.** **Κορυδαλλὸς ὁ ἀγροτικὸς** (σιταρήθρα). **Κ.** ὁ **λοφοφόρος** (κατσουλιέρης). **Κ.** ὁ **κάλανδρος** (γαλιάνδρα). **Λοξίας ὁ κυρτορραμφῆς** ἔχει τὰς κορυφὰς τοῦ ἔνω καὶ τοῦ κάτω ῥάμφους κεκυρτωμένας ἀντιστρόφως. Δι' αὐτῶν ἔμπορεῖ νὰ διανοίγῃ τὰς φολιδας τῶν κώνων τῆς πεύκης καὶ νὰ ἐξάγῃ τὰ ὑπ' αὐτάς σπέρματα, τὰ ὁποῖα τρώγει.

Χελιδῶν ἢ κοινή.

Τροφή. Διαμονή. Ἀποδημία. 1) Πολλάκις βλέπομεν τὴν χελιδόνα νὰ πετᾷ ἀνωθεν τῶν λιμεναζόντων ὑδάτων ἐκεῖ ἀναζητεῖ τὴν τροφήν της. Ἡ τροφή τῆς χελιδόνος συνίσταται ἐκ παντὸς εἶδους ἐντόμων, ἰδίως κωνώπων, ἐκ τῶν ὁποίων πολλάκις μεγάλα σμήνη πετοῦν ἀνωθεν τοῦ ὕδατος.

2) Ἐπειδὴ ἱπτάμενα ἔντομα κατὰ τὸν χειμῶνα δὲν ὑπάρχουν, διότι ταῦτα κατὰ τὸ πλεῖστον ἀποθνήσκουν εὐθὺς μετὰ τὴν φθοκίαν των, ἢ διαχειμάζουν εἰς προσταλαγμένα μέρη, διὰ τοῦτο ἡ χελιδὼν προαισθανομένη τὴν ἔλλειψιν τῆς τροφῆς φεύγει κατὰ τὸν Σεπτέμβριον πρὸς τὴν Ἀφρικὴν, ἔνθα ἐπικρατεῖ καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα θερμότης καὶ ἀφθονοῦν τὰ ἔντομα· ἐπανέρχεται δὲ πάλιν κατὰ τὸ ἔαρ, ὅταν ὁ θερμὸς ἥλιος βοηθήσῃ τὴν ἐκ τῶν ὧν ἀνάπτουσιν καὶ ἀφύπνισιν τῶν ἐντόμων. Ἡ χελιδὼν λοιπὸν ἀνήκει εἰς τὰ ἀποδημητικὰ πτηνά.

Πῶς εἶναι ὄπλισμένη νὰ πειᾷ ταχέως καὶ καλῶς. Διὰ τὴν ταχείαν πτήσιν ἔχει α') τὰς πτέρυγας ἀσυνήθως μακρὰς καὶ ὄξεας· διὰ τούτων ἀνοψώνεται τὸ σῶμα μὲ εὐκολίαν καὶ μετακινεῖται εἰς τὸν

ἀέρα ὡς ἡ λέμβος μετὰ τὰς κώπας εἰς τὸ ὕδωρ· β') τὴν οὐρὰν μακροτάτην καὶ θαυμάσια διεσχισμένην· ἕνεκα ταύτης ἡμπορεῖ νὰ ἐκτελεθῇ ταχυτάτας στροφάς· γ') τοὺς πόδας λεπτοὺς καὶ ἐλαφροὺς καὶ βραχεῖς τόσοσ ὥστε, ὅταν κἀθηται, τὸ κάτω μέρος τοῦ σώματός της φαίνεται ὡς νὰ ἀκομβᾷ ἐπὶ τοῦ υποστηρίγματος· δ') τὸν κορμὸν λίαν ἐλαφρὸν καὶ ράμφος βραχυτάτον καὶ ἐλαφρὸν.

Παρατήρησις. Τόσον ταχέως πετᾷ, ὥστε τὴν ἀπόστασιν ἀπὸ τοῦ νοτιωτάτου ἄκρου τῆς Ἑλλάδος διὰ τῆς Μεσογείου μέχρι τῆς Ἀφρικῆς διανύει εἰς ὀλίγας ὥρας (ὀλιγωτέρας τῶν 12), (διανύει περὶ τὰ 133 χιλίόμετρα καθ' ὥραν).

Πῶς εἶναι ὀπλισμένη νὰ συλλαμβάνῃ (χάπιη) εἰς τὸν ἀέρα τὰ ἔντομα. Συλλαμβάνει εὐκόλως τὰ ἔντομα εἰς τὸν ἀέρα κατὰ τὴν



Εἰκ. 102. Ζεῦγος ἑχελιδόνων
καὶ ἡ φωλεὰ αὐτῶν.

πτῆσιν, διότι ἔχει: α') ράμφος βαθέως σχισμένον (σχιζοραμφές πτηνὸν) καὶ κατὰ τὴν θάσιν λίαν πλατύ, β') ὄρασιν ὀξυτάτην, ὥστε εὐκόλως νὰ διακρίνῃ καὶ τὰ μικρότερα τούτων.

Ἡ φωλεὰ τῆς χελιδόνος. Ἡ χελιδὼν (εἰκ. 102) κτίζει τὴν φωλεάν της συνήθως ἐξωθεν οἰκιῶν, κάτωθεν τοῦ γείσου (κορνίζας) ὑπὸ τὴν στέγην, ὑπὸ τὰ παράθυρα, ὑπὸ τοὺς ἐξώστας, ἵνα προφυλάσσεται ἀπὸ τῆς βροχῆς, τοῦ ψυχροῦ ρεύματος τοῦ ἀέρος καὶ ἀπὸ τῆς γαλῆς. Ὡς οἰκοδομήσιμον ὕλικὸν μεταχειρίζεται: ὑγρὰν γῆν, τὴν ὁποῖαν μεταφέρει ἀπὸ τὰ αὐλάκια. Ἀφοῦ λάβῃ διὰ τοῦ ράμφους της καὶ δι' ἐλαφράς κινήσεως τῆς κεφαλῆς ἕνα ὀλκωδὸν (ραμφισιά) ἐκ τοῦ πηλοῦ καὶ ἀναμίξῃ τὸν πηλὸν τοῦτον μετὰ τοῦ σιέλου της, προσκολλᾷ αὐτὸν ἐπὶ τοῦ τοίχου ὡς τοιχοποιός. Προχωρεῖ εἰς τὸ ἔργον της με πολλὴν σύνεσιν. Κτίζει πάντοτε κατὰ τὰς πρῶνάς ὥρας διὰ νὰ στεγνώσῃ τὸ ἀπόγευμα. Ὅταν οἰκοδομηθῇ, συγκρατεῖται με τοὺς μακροὺς καὶ ὀξεί:

Ένυχας τῶν ποδῶν τῆς καὶ τὴν οὐράν. Ἐντὸς 8—14 ἡμερῶν τελευσιώνει τὴν ἐργασίαν. Τὸ σχῆμα τῆς φωλεᾶς εἶναι ἡμισφαιρικόν. Ἐντὸς τῆς φωλεᾶς γεννᾶ 4—6 ῥᾶ, τὰ ὅποια ἐπιδάξει ἡ μήτηρ ἐπὶ 12 ἢ τὸ πολὺ 18 ἡμέρας, ἐὰν ὁ καιρὸς διατηρηθῆται ψυχρὸς. Οἱ ἐκ τῶν ῥῶν ἐκκολαπτόμενοι νεοσσοὶ εἶναι ὀγρὲ βαδιστικοὶ καὶ ἀνατρέφονται ὑπὸ τῶν γονέων μετὰ μεγίστου ζήλου καὶ φιλοστοργίας. Συνήθως γεννᾶ καὶ δευτέραν φοράν ἐντὸς τοῦ αὐτοῦ ἔτους. Ἐν τῇ Ἀφρικῇ δὲν κτίζει φωλεάν.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. Ἡ χελιδὼν ἔχει ἐχθροὺς τὴν γαλήν, τὴν ἰκτίδα, τὴν γλαῦκα, τὸν ἰέρακα καὶ ἄλλα ἀρπακτικὰ πτηνά. Πάντα ταῦτα ἀποφεύγει διὰ τῆς ταχείας καὶ εὐστρόφου πτήσεως. Ἐναντίον τῶν ἀρπακτικῶν πτηνῶν αἱ χελιδόνες προβάλλουν τὸν ὄγκον διὰ τῆς συγκεντρώσεως πολλῶν. Ὅταν ἀντιληφθῶν τοιοῦτον ἐχθρὸν εἰδοποιῶνται μετὰ τῶν με ὀξείας κραυγᾶς, συναθροίζονται καὶ εἰλαι ὀμοῦ ἐπιπίπτουν κατὰ τοῦ κοινοῦ ἐχθροῦ, τὸν ὅποιον ἀναγκάζουν νὰ τραπῇ εἰς φυγὴν.

Πνευματικὰ χαρίσματα. Ἡ χελιδὼν ἔχει θαυμαστὴν μνήμην· ἐπανευρίσκει εὐκόλως τὴν πόλιν καὶ τὴν φωλεάν, τὴν ὅποιαν ἡ ἰδίᾳ ἔκτισεν, ἐπανερχομένη ἐκ τῆς ἀποδημίας ἐπὶ σειρὰν πολλάκις ἐτῶν. Εἶναι φαιδρᾶ, εἰρηγική, νοήμων, γενναία, φιλόστοργος, εὐγνώμων εἰς τοὺς εὐεργέτας τῆς καὶ διακρίνει τοὺς φίλους ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς τῆς. Ἀγαπᾶ τὴν κοινωνίαν τοῦ ἀνθρώπου. Ἐν γένει αἱ ἔξεις τῆς χελιδόνος προξενοῦν εὐχαρίστησιν, τὸ δὲ κελάδημά τῆς οὐχὶ μικρὰν τέρψιν.

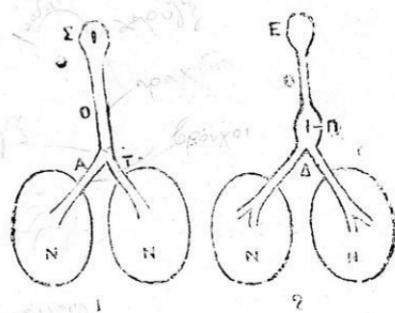
Ἰδιότητες. Ἡ χελιδὼν καταβροχθίζουσα μέγαν ἀριθμὸν ἐντόμων λίαν ἐπιβλαβῶν διὰ τὸν ἄνθρωπον, εἴτε ἀπ' εὐθείας (μυῖαι, κώνωπες), εἴτε ἐμμέσως (ψυχαί, κύνθαροι κλπ.) εἶναι ἐν ἐκ τῶν ὠφελιμωτάτων πτηνῶν καὶ ἄξιον προστασίας.

Ταξινομῆσις. Ἡ χελιδὼν ἔχουσα ῥάμφος βραχύ, ἐλαφρὸν καὶ σχισμένον· βαθέως μέχρι τῶν ὀφθαλμῶν, ἔνεκα τοῦ ὁποίου τὸ ἄνοιγμα τοῦ στόματος γίνεται μέγα διὰ νὰ χάπηται τὰ ἱπτάμενα ἔντομα, ἀποτελεῖ τύπον δευτέρας ομάδος τῆς τάξεως τῶν ξηροβατικῶν, τῆς τῶν **σχιζορραμφῶν**.

Ἄλλα σχιζορραμφῆ εἶναι : Κύπελος (πετροχελίδονον). Αἰγοθήλαι, νοκτόδια μεγαλόφθαλμα πτηνά. Ἡ πτησίς των εἶναι ἀθόρυβος, διότι ἔχουν τὸ πτέρωμα μαλακόν.

Ἄλλαι ομάδες τῆς τάξεως τῶν ξηροβατικῶν εἶναι : 3) Ὀδοντορραμφῆ. Τὸ ἀνώτερον ῥάμφος φέρει εἰς τὸ ἄκρον ἀλκακοειδῆ ἔντομήν κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἦττον βαθεῖαν καὶ ἀπολήγει τρόπον τινὰ εἰς

ὀδόντα : Κόσσυφος ὁ Ἀριστοτέλειος (κότσυφος), πτηνὸν ἐπιδημητικὸν παρ' ἡμῖν. Τὸ πτέρωμά του εἶναι μέλαν, τὸ δὲ ράμφος του χρυσοκίτρινον. Διατρίβει κυρίως εἰς τὰ ὑγρά διασώδη μέρη. Τρέφεται ἀπὸ ἔντομα, κοχλίας, σκώληκας καὶ ἄλλα ζῴδια, κατὰ τὸν χειμῶνα δὲ ἀπὸ κόκκους καὶ διαφόρους χειμῶδεις καρποὺς ἀγρίων δένδρων ἢ θάμνων. Κελαδεῖ σχεδὸν καθ' ὅλον τὸ ἔτος, μόνον δὲ κατὰ τὴν πολὺ θερμὴν ἐποχὴν τοῦ ἔτους διακόπτει τὴν ὥσθην του. Συνήθως ἔστιν κελαδῆ ἐκλέγει τὴν κορυφὴν ὑψηλοῦ δένδρου. Τὸ κελάδημά του εἶναι κατὰ μὲν τὴν ἑσπέραν μᾶλλον μελαγχολικόν, κατὰ δὲ τὴν πρωΐαν φαιδρόν. Ἄλλὰ πῶς ὁ κόσσυφος (καὶ τινὰ μόνον ἄλλα πτηνά) ἡμπορεῖ νὰ κελαδῆ ; Εἰς ὅλα τὰ πτηνά ὁ σωλὴν ὁ συνδέων τοὺς πνεύμονας μετὰ τοῦ φάρυγγος, ἢ τραχεΐα, σχηματίζει ὄχι μόνον κατὰ τὸ ἀνώτερον ἄκρον ὄργανον φωνῆς, *λάρυγγα*, ὅπως θὰ μάθωμεν εἰς τὰ θηλαστικά, ἀλλὰ καὶ ἐκεῖ ὅπου χωρίζεται ἡ τραχεΐα εἰς δύο κλάδους (τοὺς βρόγχους) διὰ τοὺς δύο πνεύμονας (εἰκ. 103). Ὁ δεῦτερος οὗτος κλάρυγξ λέγεται *σῦριγξ*. Ἄλλ' εἰς τὸν ἄρρενα κυρίως κόσσυφον [καὶ τὰ ἄλλα πτηνά τὰ ἄδοντα (ἡδικὰ πτηνά)] ἡ σῦριγξ εἶναι ἐφωδιασμένη διὰ μύδους συσκευῆς, ὥστε νὰ ἡμπορῆ νὰ ἐκτελῆ πολυπλοκωτάτους μετασχηματισμοὺς καὶ νὰ παράγῃ φωνὴν ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ μελωδικήν. Ἀηδόνες, πτηνά ἐπίσης καλλιπέλαδα, ἀποδημητικά.



Εἰκ. 103. Τραχεΐα (Ο) μετὰ τοῦ κλάρυγγος (Ε), ἀριστερά : ἀνθρώπου· δεξιὰ : πτηνοῦ· Η, κατώτερος κλάρυγξ (σῦριγξ)· Α, Τ, βρόγχοι· Ν, Ν, πνεύμονες. Σχηματογραφικῶς.

κατικοί. Συλλαμβάνουν διὰ τοῦ ἰσχυροῦ των ράμφους ἔντομα μεγάλα καὶ πτηνά μικρά ἐνίοτε, τὰ ὅποια καρφώνουν ἐπὶ ἀκανθῶν φυτῶν καὶ ἔπειτα κατασπαράσσουν. Ψάρες (ψαρόνια). Χλωρίων (σοκφάγος). Κόρακες [Κ. ὁ γνήσιος, Κ. ἡ κορώνη (κουρούνα), Κ. ὁ καρπολόγος]. Κίττα ἢ βαλανοφάγος (κίσσα). Κίττα ἢ μακρόουρος (καρακάξα) κλπ.

4) **Λεπτορραμφῆ**. Ὡς τρεφόμενα κυρίως διὰ τοῦ σακχαρώδους χυμοῦ τῶν ἀνθέων καὶ τῶν ἐντὸς αὐτῶν διατρίβόντων μικρῶν ἐντόμων, ἔχουν ράμφος λεπτὸν σωληνοειδές : Ἐποπες (τσαλαπετεινοί), πτηνά.

ἀποδημητικά. Κολύβρια, μικρά πτηνά (τὰ μικρότερα ὅσον μία μεγάλη σφήξ) τῶν θερμῶν χωρῶν. Τὸ πτέρωμά των ἔχει τὴν ποικιλίαν τῶν χρωμάτων τῶν ἀνθέων, τὰ ὅποια ἐπισκέπτονται (προσαρμογή!).

5) **Κουφοραμφή.** Ἔχουν ράμφος μέγα, ἀσθενές καὶ κοῦφον, πόδας βραχεῖς καὶ ἀδυνάτους: Ἀλκυόνες (ψαροπούλια). Μέροπες (μελίτσοι). Κορακίαι (χαλκοκουροῦναι καὶ χρυσοκαρκακίαι).

Γενικὴ παρατήρησις. Ἡ τάξις τῶν πτηνῶν ἢ φέρουσα τὸ ὄνομα **Ξηροβατικά** εἶναι ἡ πλουσιωτέρα εἰς εἶδη ἐξ ὄλων τῶν τάξεων τῶν πτηνῶν. Περιλαμβάνει σχεδὸν τὸ ἥμισυ τῶν μέχρι σήμερον γνωστῶν πτηνῶν. Ὀνομάσθησαν ξηροβατικά τὰ πτηνά, διότι ἀρέσκονται νὰ κάθηνται πρὸς ἀνάπαισιν καὶ ὕπνον ἐπὶ ξηρῶν κλάδων, θάμνων καὶ δένδρων. Ὡς ἄλλα κοινὰ χαρακτηριστικά ἔχουν: 1) Τὰ καλυπτήρια περὶ βραχέα. 2) Τὸ ταρσομεταταρσικὸν ὀστέον (προβλ. σελ. 168 σχόλιον) τῶν ποδῶν αὐτῶν καλύπτεται ἔμπροσθεν μὲ 7 ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ μεγάλας κερατίνας λωρίδας, αἱ ὁποῖαι ἐνώνονται μετὰ τῶν πλευρικῶν καὶ σχηματίζουν κοινὸν ὑπόδημα. Οἱ δάκτυλοι εἶναι 4 (τρεῖς ἔμπροσθεν καὶ εἷς ὀπισθεν). Ἡ διάταξις τῶν δακτύλων παρέχει ὄχι μόνον ἀσφαλῆ στάσιν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, ἀλλὰ καὶ διευκολύνει εἰς τὸ νὰ συγκροτῶνται σταθερῶς ἐπὶ τῶν κλάδων. Εἶναι ὀρθῶς βαδιστικά.

ΣΗΜ. Ἐκτὸς τῶν κολυβρίων, κυψέλων καὶ ἐπόπων τὰ λοιπὰ ἐκ τῶν ξηροβατικῶν εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ὠδικά.

6. Τάξις: Ἄναρριχητικά ἢ δενδροβατικά.

1. Οἰκογένεια: Κοκκυίδαι.

Κόκκυξ ὁ ὠδικὸς (Cuculus canorus).

Ὄνομα καὶ κατοικία. Ὁ κόκκυξ (κούκος) εἶναι γνωστὸς μᾶλλον διὰ τῆς φωνῆς του, ἐκ τῆς ὁποίας ἔλαβε τὸ ὄνομα, παρά διὰ τῆς μορφῆς του. Ἀκούμεν συχνὰ νὰ φωνάζῃ ἐντὸς τοῦ θάσους τὸ κού-κού, ἀλλὰ σπανίως βλέπομεν τὸ φυγάνθρωπον καὶ ὑψηλά πετῶν τοῦτο πτηνόν. Εἶναι ἔτοιμος μόνον πλησιάζωμεν εἰς τὸ κρησφύγετόν του νὰ φύγῃ ἀνήσυχος καὶ ζωηρός. Ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, εἰς τὸ ὅποιον κατέρχεται μετ' ἀπροθυμίας, βαδίζει μᾶλλον τρικλιζών. Διατρίβει εἰς τὴν πατρίδα μας ἀπὸ τῶν μέσων τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τῶν ἀρχῶν Σεπτεμβρίου, ὅποτε πλέον εἶναι ὑποχρεωμένος ἕνεκκ τοῦ χειμῶνος νὰ ἀποδημήσῃ εἰς τὰς θερμότερας χώρας. Ταξιδεύει ἀπὸ τὴν Εὐρώπην μέχρι τῆς Νοτίας Ἀμερικῆς καὶ ἀπὸ τὴν Σιδηρίαν μέχρι τῆς Κεϋλάνης καὶ τῶν νήσων τῆς Σούδης, ἐκ τῶν ὁποίων ἐπανέρχεται κατὰ τὸν Ἀπρίλιον. Εἶναι πτηνὸν ἀποδημητικόν.

Πολλαπλασιασμός. Εἰς τὸν μεμονωμένον βίον προωρίσθη ὁ κόκκυξ ἐκ τῆς ἰδιαζούσης εἰς αὐτὸν συνηθείας νὰ μὴ κατασκευάζῃ ἰδίαν φωλεάν, ἀλλὰ νὰ θέτῃ ὁ θήλυς ἀπὸ ἐν τὰ φά του ἐντὸς φωλεῶν ἄλλων πτηνῶν καὶ ἰδίως ῥοδικῶν (σεισοπυγίδων, ἀηδόνων κλπ.). Γεννᾷ ἐν ῥὸν εἰς τινὰ θέσιν, λαμβάνει αὐτὸ διὰ τοῦ ράμφους καὶ ἀναζητεῖ τὴν κατάλληλον δι' αὐτὸ φωλεάν. Ἐγκαταλείπει δὲ τὴν ἐπιφάνειαν τῶν ῥῶν καὶ τὴν ἀνατροφὴν τῶν νεοσσῶν εἰς τὴν ἐπιφάξουσιν μητέρα τῶν ῥῶν τῆς φωλεᾶς. Ἐπειδὴ οἱ μητροὶ οὗτοι συνηθῶς εἶναι μικρότεροι τούτων, τὰ φά των εἶναι σχετικῶς μικρά, μόλις ὀλίγον μεγαλύτερα τῶν τοῦ στρουθίου, διὰ τοῦτο ρίπτει συνηθῶς τὰ περισσότερα διὰ νὰ καλύψῃ τὸ ἰδικόν του. Ἐπειδὴ δὲ τὰ φά τοῦ κόκκυκος ἔχουν τὸ χρῶμα ἐναλλάσσει καθ' ὑπερβολὴν καὶ ποικίλον, διὰ τοῦτο φροντί-



Εἰκ. 104. Κόκκυκος νεοσσὸς ἀνατρέφόμενος εἰς ἑτένην φωλεάν (εἶναι ὁ μεγαλύτερος τῶν νεοσσῶν).

ζε: νὰ εὐρίσκη δι' ἕκαστον ἐξ αὐτῶν φωλεάν, ἣ ὅποια νὰ περιέχῃ φά τοῦ αὐτοῦ χρωματισμοῦ. Ἐν τῇ συνόλῳ γινώριζομεν 70 εἶδη πτηνῶν, εἰς τὰ ὅποια προμηθεύει ὁ κόκκυξ φά. Οἱ ἐκ τῶν ῥῶν ἐκκολληπτόμενοι νεοσσοὶ αὐξάνονται ταχέως, εἶναι λίαν λαίμαργοι καὶ οὕτως ἀναγκάζουν τοὺς μητροὺς των εἰς τούτους καὶ μόνους νὰ ἀφιερῶνουν πῆν περιποίησιν (εἰκ. 104).

Τρέφεται ἀπὸ ἐπιβλαβῆ εἰς τὰ δάση ἔντομα καὶ κάμπαξ τούτων. Αἱ δηλητηριώδεις καὶ τριχωταὶ κάμπαξ οὐδὲν ὀφείδωσιν βλάπτου αὐτόν. Ἐὰ ἐντὸς τῶν κοιλωμάτων τῶν κορμῶν ἐμφωλεύοντα ἔντομα ἢ τὰς κάμπαξ αὐτῶν συλλαμβάνει διὰ τοῦ μακροτάτου καὶ ἠπίως κεκαμμέ-

νου πρὸς τὰ κάτω ράμφους του, τὸ ὅποιον εἰσάγει ἐντὸς τῶν στοῶν τῶν ξυλοφάγων ἐντόμων. Ὅπου δὲ τὸ πάχος τοῦ φλοιοῦ τῶν δένδρων εἶναι ἀρκετὰ ἀνεπτυγμένον καὶ τὰ ξυλοφάγα ἔντομα ἐπομένως εὐρίσκονται εἰς ἱκανὸν δάθος ἀνευρίσκει καὶ συλλαμβάνει ταῦτα διὰ τῆς λίαν μακρᾶς καὶ εὐκάμπτου γλώσσης του. Διὰ τὴν κρατῆται δὲ ἐπὶ τῶν κλάδων, ἐπὶ τῶν ὁποίων ἀναροιστᾶται, ἔχει τοὺς πόδας ἰσχυροὺς μὲ μακροὺς δακτύλους καὶ μακροὺς ὄνυχας. Ἐπειδὴ δὲ ὁ τελευταῖος ἐκ τῶν τριῶν πρὸς τὰ ἔμπροσθεν ἐστραμμένων δακτύλων ἠμπορεῖ νὰ στρέφεται καὶ πρὸς τὰ ὀπίσω, διευκολύνεται ὁ κόκκυξ νὰ περισφίγγῃ τοὺς κλάδους. Ἐκ τοῦ ὅτι οἱ δύο ἐκ τῶν δακτύλων διευθύνονται πρὸς τὰ πρόσω καὶ οἱ δύο πρὸς τὰ ὀπίσθεν, ὠνομάσθη καὶ ζυγοδάκτυλον.

Εἶναι φοβερὸς διώκτης, διότι εἶναι λίαν λαίμαργος, καὶ διὰ τοῦτο μετὰ μεγάλῃς δραστηριότητος περιφέρεται ἀνὰ τὰ δάση εἰς μεγάλας ἐκτάσεις. Ὡς ἐκ τοῦ εἶδους τῆς τροφῆς του εἶναι ὠφέλιμον πτηνόν.

Ταξινομῆσις. Ὁ κόκκυξ, ὡς ἀναζητῶν ἐπὶ τῶν δένδρων τὴν τροφήν του καὶ ἀναροιστῶν δεξιῶς ἐπὶ τούτων, ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς τάξεως πτηνῶν, τῆς τῶν ἀναροιστικῶν ἢ δενδροβατικῶν.

* Ἄλλα ἀναροιστικὰ εἶναι οἱ θεουκολάπται (θεουκολάπτης ὁ μέγας, ὁ μέσος, ὁ πρᾶσιος ἢ κελός), πτηνὰ ὠφέλιμώτατα ὡς καθαρίζοντα τὰ δένδρα τοῦ δάσους ἀπὸ διάφορα ξυλοφάγα ἔντομα. *Ψιτακοί*, κοινῶς παπαγάλοι, κάτοικοι τῶν θερμῶν χωρῶν.

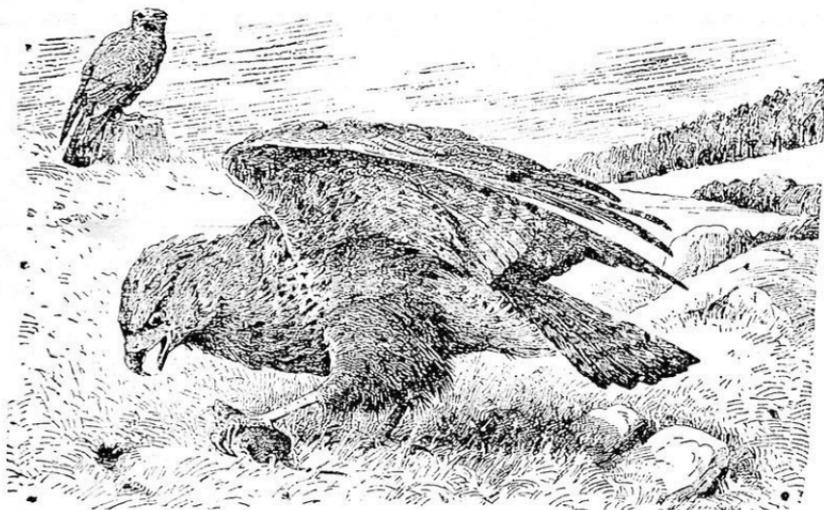
7. Τάξις: **Σαρκοφάγα** (Raptatóres).

1. Οἰκογένεια: **Ἱερακίδαι** (Falcónidae).

Ἱέραξ ὁ γνήσιος.

Διαμονή. Τροφή. Ὁ γνήσιος Ἱέραξ (γεράκι) εἶναι πτηνὸν ἴσον κατὰ μέγεθος περίπου πρὸς τὴν περιστερὰν. Ζῆ μεμονωμένος εἰς ὅπασ ἀποκρήμων θράχων, μεμονωμένων πύργων, εἰς κοιλάματα δένδρων, ὅπου κατασκευάζει φωλεὰν μεγάλην, ρηχὴν καὶ ἀτεχνον, μὲ κλαδιὰ καὶ ξηρὰ χόρτα. Κατὰ τὴν νύκτα μένει ἐντὸς τῆς κρύπτῃς του κοιμώμενος, ἐξέρχεται δὲ μόνον κατὰ τὴν ἡμέραν, πετᾷ εἰς τὸν ἀέρα καὶ ζητεῖ νὰ εὕρῃ τὴν τροφήν του. Τρῶγει διάφορα ζῶα τοῦ ἀγροῦ, θηλαστικὰ καὶ πτηνὰ, τὰ ὅποια ἠμπορεῖ νὰ καταβάλλῃ, π.χ. ἀρουραῖους, μικροὺς λαγούς, κονίκλους, στρουθία, καρδερίνας, μικρὰ ὄρνιθια, περιστερὰς καὶ ἄλλα ζῷα. Ὅλα ταῦτα ἀρπάζει ζῶντα καὶ μεταφέρει εἰς τὴν φωλεὰν του, ἵνα τὰ διαμελίσῃ καὶ φάγῃ. Ὅταν δὲν εὕρισκῃ ἄλλην τροφήν, ἀρπάζει κανθάρους, ἀκρίδας καὶ ἄλλα μεγάλα ἔντομα.

Ὄργανα τοῦ σώματος κατάλληλα με τὴν ζωὴν του. Ἦμπορεῖ νὰ πετᾷ ἐπὶ πολλὰς ὥρας καὶ νὰ ἐρευνᾷ ἀκριβῶς τὸν ἀγρὸν πρὸς ἀνακάλυψιν τῶν θηραμάτων του, διότι ἔχει: α') πτέρυγας πολὺ ἰσχυράς, μακρὰς καὶ ὀξείας, ὁμοιαζούσας πρὸς τὰς πτέρυγας τῆς χελιδόνος, β') οὐρὰν μακράν, γ') ὄρασιν ὀξυτάτην διὰ τῆς δράσεως ἠμπορεῖ νὰ ἴδῃ ἀπὸ ἀρκετὸν ὕψος τὸ θήραμά του ἐντὸς τῆς χλόης (διὰ τοῦτο τὸ ὄξύ καὶ ἀσφαλὲς δλέμμα λέγομεν «δλέμμα ἰέρακος»). Πρὸς ἀσπαρῆν καὶ κατασπάρραξιν τῶν θυμάτων του: δ') ἔχει πόδας ἰσχυροὺς με μακροὺς δακτύλους, ὀπλισμένους με ὄνυχας μακροὺς, γαμφοὺς καὶ ὀξεῖς ἔμπροσθεν ὡς βελόνας. Οἱ ὄνυχες αὐτοῦ εἶναι φο-



Εἰκ. 105. Εἶδος ἰέρακος (τριόρχις). Ἄνω: ἐν ἀναπαύσει· κάτω: ἔτοιμος νὰ κατασπαράξῃ μὴν.

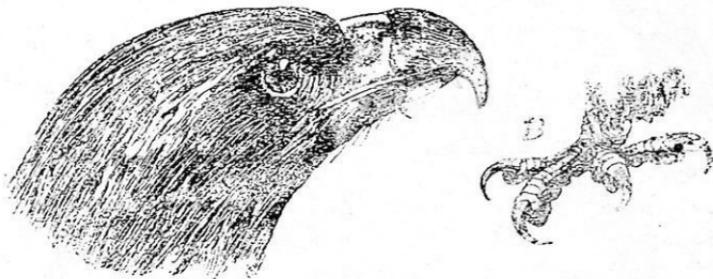
δερὰ ὄπλα· ἐπὶ τῆς κάτω πλευρᾶς φέρουν αὐλακὰ, τῆς ὁποίας τὰ ἄκρα εἶναι ὀξεῖα ὡς λεπὴς μαχαίρας. Ὅταν λοιπὸν ἐμπηγνῶν, τοὺς ὄνυχας διὰ τοῦ δέρματος εἰς τὰς σάρκας τοῦ θύματος, διασχίζει διὰ τούτων τὰ αἱμοφόρα ἀγγεῖα, τῶν ὁποίων τὸ αἷμα ρεεῖ πρὸς τὰ ἔξω διὰ τῶν αὐλάκων. ε') Ἡ κεφαλὴ εἶναι χονδρὴ, τὸ δὲ ἄνω ράμφος κοντόν, κεκαμμένον, ἀγκιστροειδὲς πρὸς τὰ κάτω καὶ ἰσχυρόν· διὰ τούτου κτυπᾷ, φονεύει καὶ κατασπαράσσει τὸ θῦμα.

Πολλαπλασιασμός. Ὁ θῆλυς ἰέραξ ἐντὸς ἀτέχνου φωλεᾶς γεννᾷ συνήθως 2 ὀσπρόγγυλα καὶ με στίγματα φά, τὰ ὁποῖα ἐπιφάσκει ὁ ἴδιος. Τοὺς ἐκκολαπτομένους νεοσσοὺς διατρέφουν ἀμφότεροι οἱ γονεῖς

μέ αφθονον ζωϊκὴν τροφήν, τὴν ὁποίαν μεταφέρουν μετὰ ζήλου εἰς τὴν φωλεάν.

Πνευματικὰ χαρίσματα. Ὁ ἱέραξ εἶναι τολμηρὸς καὶ σκληρὸς. Προσβάλλει ἐνίοτε ζῷα μεγαλύτερα αὐτοῦ καὶ καλῶς ὠπλισμένα, τὸν χῆνα, τὸν κύκνον, τὰ μικρὰ τῆς γαλῆς καὶ τῆς ἀλώπεκος, ἀρπακτικὰ τινα πτηνὰ μικρότερα αὐτοῦ, τὸν κίρκον (κιρκινέζι). Εἶναι ἐπίσης νοσημονέστατος καὶ δεξιότατος. Συλλαμβανόμενος μικρὸς ἐξημερώνεται εὐκόλως καὶ ἠμπορεῖ νὰ διδαχθῇ νὰ κυνηγῇ μικρὰ τετράποδα καὶ πτηνὰ.

Πῶς συλλαμβάνεται. Πρὸς σύλληψιν ἱεράκων ἐξέρχονται οἱ ἱερακοθῆραι εἰς τοὺς ἀγροὺς μετὰ μικρὸν καὶ λεπτὸν δίκτυον πλεγμένον ἐπίτηδες δι' αὐτὸν τὸν σκοπὸν. Ἐντὸς τοῦ δικτύου ἐγκλείουσι περιστε-



Εἰκ. 106. Κεφαλή καὶ ποὺς αἰετοῦ πρὸς δεξιὴν τοῦ ράμφους καὶ τῶν ὀνύχων.

ράν. Ὅταν ὁ θηρευτὴς φθάσῃ εἰς τὸ κατάλληλον μέρος καὶ ἴδῃ ἱερακκ, ἀποθέτει τὸ δίκτυον μετὰ τῆς περιστερᾶς, ἀπομακρύνεται καὶ κρύπτεται. Ὁ ἱέραξ ὄρμαζ κατὰ τῆς περιστερᾶς, ἀλλ' οἱ ὀνυχες αὐτοῦ ἐμπλέκονται εἰς τὸ δίκτυον καὶ οὔτε νὰ τοὺς ἀποσύρῃ ἐκεῖθεν ἠμπορεῖ, οὔτε νὰ πετάξῃ· τότε ἐξερχόμενος ὁ κυνηγὸς ἐκ τῆς κρύπτῃς του τὸν συλλαμβάνει. Ἄλλ' ὁ ἱέραξ συλλαμβανόμενος οὔτε φόβον δεῖκνυε, οὔτε θυμὸν.

Ὠφέλεια καὶ βλάβη. Ὁ ἱέραξ ὠφελεῖ, διότι τρώγει μικροὺς λαγούς, ἀρουραίους, ἀκρίδας καὶ ἄλλα μεγάλα ἔντομα, βλάπτει ὅμως διότι καταστρέφει ἄλλα ὠφέλιμα πτηνὰ, κορυδαλλοὺς, καρδερινας, κοσσόφους, ἀηδόνας κλπ.

Ταξινόμησις. Ὁ ἱέραξ ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογενείας τῶν ἀρπακτικῶν, τῆς τῶν **ἱερακιδῶν**.

Εἰς τὴν αὐτὴν οἰκογένειαν ὑπάγονται καὶ τὰ εἶδη: **Κίρκος** ἢ **κιρκινέζιον**. **Τριόρχις** (βικινέζιον), φοβερὸς διώκτης τῶν ἀρουραίων (εἰκ. 105).

Ίκτινος (κλί-κλί). **Ἄετος ὁ γνήσιος ἢ χρουσαετός.** **Ἄετος ὁ Αὐτοκρατορικός.** **Ἀλιάετος.**

2. Οἰκογένεια : **Γυπίδαι** (Vulturidae).

Εἶναι ἡμερόβια σαρκοφάγα πτηνὰ κατατρῶγοντα θνησιμαῖα ζῷα. Ἔχουν τὴν κεφαλὴν καὶ τὸν λαϊμὸν κατὰ τὸ πλείστον γυμνά. Τὸ ἀνώτερον ράμφος αὐτῶν εἶναι κυρτὸν μόνον κατὰ τὸ ἄκρον. Εἶδη: Γυψ ὁ περικνόπιτερος (ἀσπροπάρι), ἔρχεται τὸ ἔαρ παρ' ἡμῖν ἐκ τῆς Αἰγύπτου καὶ τῆς Μ. Ἀσίας. Γυψ ὁ μοναχὸς ἢ σποδοουδῆς ἔρνειο. Κόνδωο, ἐπὶ τῶν Ἀνδεων τῆς Ν. Ἀμερικῆς, μέγας γύψ.

3. Οἰκογένεια : **Γλαῦκες.**

Μέγεθος. Διαμονή. Τροφή. Ὑπάρχουν γλαῦκες μεγάλαι, ὅπως εἶναι ὁ μέγας βύας (μπούφος), τοῦ ὁποῦ ἀρρενες ἀνεπτυγμένοι φθάνουν εἰς μῆκος 0,65 μ., διακρίνεται δὲ οὗτος διότι φέρει ἐπὶ τοῦ μετώπου δύο ἐκ πτεῖλων πλατέα λοφία μέλανα ἢ μελανωπά καὶ ὀλίγον κυανωπά, καὶ γλαῦκες μικρότεραι (0,25—0,35 μ. μακράι), αἱ ὁποῖαι δὲν φέρουν λοφία καὶ ἔχουν οὐραν βραχεῖαν. Αἱ τελευταῖαι εἶναι αἱ συνηθέστεραι παρ' ἡμῖν καὶ διακρίνονται διὰ τοῦ κοινοῦ ὀνόματος «κουκουδάκιες». Συνήθειαι παρ' ἡμῖν γλαῦκες εἶναι: Γλαῦξ ἢ βραχύοτος. Γλ. ἢ σκότιος, ἢ μᾶλλον κοινή (εἰκ. 107). Αἰγυλιὸς τοῦ Ἀριστοτέλους, ὁ ζῶν εἰς τὰ μεγάλα δάση τῆς Στερεῆς Ἑλλάδος καὶ εἰς τὰς ρωγμάς τῆς Πάργης καὶ τοῦ Πεντελικοῦ.



Εἰκ. 107. Γλαῦξ ἢ σκότιος ἢ κοινή.

Ἡ γλαῦξ ἢ σκότιος (καὶ αἱ ἄλλαι γλαῦκες) τὴν ἡμέραν μένει συμμαζευμένη εἰς τὰς κοιλότητας τῶν δένδρων, τῶν βράχων ἢ ἐντός τῶν σπηλαίων καὶ σκοτεινῶν μερῶν, τὴν ἑσπέραν ἐξέρχεται καὶ πετᾷ παρὰ τὰς ἐπαύλειαι, τοὺς κήπους, τοὺς λειμῶνας καὶ τοὺς ἀγροὺς πρὸς ἀνεύρεσιν τῆς τροφῆς τῆς ἐξακολουθεῖ δ' ἔλθην τὴν νύκτα, ὅταν εἶναι σελήνη. Τρώγει ἕντομα μεγάλα ἐξερχόμενα τὴν νύκτα (κανθάρους, ψυχᾶς, ἀκρίδας), γυμνοσάλιαγκας, μικροὺς βατραχούς καὶ μικρὰ θηλαστικὰ νυκτόβια, ἰδίως μῦς τῶν ἀγρῶν καὶ κήπων. Καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα δὲν ὑποφέρει ἀπὸ ἔλλειψιν τροφῆς, καίτοι ἐλατ-

τούται ὁ ἀριθμὸς τῶν θυμάτων τῆς λόγῳ τοῦ ψύχους, διότι ἀυξάνεται ὁ χρόνος τοῦ κυνηγίου τῆς, ἐπειδὴ αἱ νύκτες εἶναι μακραι καὶ ἕνεκα τούτου δὲν εὐρίσκεται εἰς τὴν ἀνάγκην οὔτε ν' ἀποδημήσῃ οὔτε νὰ ἐκτοπισθῇ. Εἶναι πτηνὸν ἐπιδημητικόν.

Ὅργανα τοῦ σώματος ἀνάλογα μὲ τὴν ζωὴν τῆς. Ἀντιλαμβάνεται τὰ θύματά τῆς, διότι ἔχει α') μεγάλους ὀφθαλμοὺς διευθυνομένους πρὸς τὰ ἔμπροσθεν, αἱ δὲ κόραι τῶν ὀφθαλμῶν ἠμποροῦν ν' ἀνοίγουν πολὺ καὶ ἕνεκα τούτου ἡ ὄρασίς τῆς εἶναι ὀξεῖα· διὰ ταύτης ἠμπορεῖ νὰ βλέπῃ καὶ εἰς τὸ ἀμυδρὸν φῶς τῆς ἡμέρας καὶ τῆς νυκτός· β') ἀκοὴν ὀξυτάτην· ὁ μὲν ἀκουστικὸς πόρος τῶν ὠτων τῆς εἶναι πολὺ ἀνοικτός, τὸ δὲ ἐξωτερικὸν οὖς φέρει δερματίνην πτυχὴν μεγάλην, ἣ ὅποια ἠμπορεῖ νὰ ἐκδιπλωθῇ καὶ διαταθῇ ὥστε νὰ σχηματίζεται μεγάλη κόγχη· διὰ τῆς ἀκοῆς ἠμπορεῖ νὰ ἀκούσῃ τὸν βόμβον τῶν ἐντόμων καὶ τὸν ἐλάχιστον κρότον, ὁ ὅποιος γίνεται ἔταν δαδίζουσι ἢ κινῶνται ἢ μασοῦν τὰ θηράματά τῆς. Δὲν υποπίπτει εὐκόλως εἰς τὴν ἀντίληψιν τῶν ζῴων, τὰ ὅποια ἐπιδιώκει, ἂν καὶ πολλὰ τούτων ἔχουν ὀξυτάτην ἀκοήν, διότι ἔχει α') χροῶμα τεφρὸν καὶ σκιερὸν, β') πτέρωμα πυκνὸν καὶ πολὺ μαλακόν, ὥστε ἔταν πετᾷ δὲν κάμνει θόρυβον. Ἀποφεύγει τὰ δῆγματα τῶν σφαδαζόντων θυμάτων, ἔταν ταῦτα εἶναι μεγάλα καὶ καταλαμβάνονται κατὰ τὸν ὕπνον, διότι ἔχει κεκαλυμμένους μὲ πῖλα τοὺς πόδας μέχρι τῶν ὀνύχων, τὴν δὲ κεφαλὴν καὶ τὸν λαϊκὸν μὲ πυκνὸν πτέρωμα. Συλλαμβάνει καὶ συγκρατεῖ τὰ μικρὰ θηλαστικά, διότι ἔχει τοὺς δακτύλους τῶν ποδῶν μακροὺς καὶ ἰσχυροὺς, ὠπλισμένους μὲ ὄνυχας μακροὺς, γαμψοὺς καὶ ὀξεῖς, ὁ δὲ πρὸς τὰ ἔξω ἐστραμμένος δάκτυλος ἠμπορεῖ νὰ στρέφεται πρὸς τὰ ἔμπροσθεν καὶ ὀπίσθεν καὶ διὰ τοῦτο ἐνεργεῖ ὡς ἀντίχειρ. Διαμελίζει εἰς τεμάχια τὸ θῦμα, τὸ ὅποion καταπίνει, διὰ τοῦ λίαν παχέος ράμφους τῆς· τὸ δὲ ἄνω ράμφος προεκτείνεται πέραν τῆς κορυφῆς τοῦ κάτω, εἶναι ὀξὺ καὶ ἀγκιστροειδές. Ἦμπορεῖ δὲ νὰ καταπίνῃ καὶ μεγάλα τεμάχια, διότι ἔχει τὴν ὀπίσθεν τοῦ στόματος κοιλότητα, τὸν φάρυγγα, πλατεῖαν.

Τὰ μετὰ τῶν τριχῶν, ὀστέων κλπ. καταπινόμενα θύματα χωνεῖε καλῶς, διότι ἔχει πρόλοβον ἀνεπτυγμένον καὶ ἰσχυρόν. Ἐντὸς τοῦ προλόβου ἀποχωρίζονται τὰ ὀστά, τρίχες ἢ πτερὰ τῶν θηραμάτων τῆς, τὰ ὅποια ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ἐξεμεῖ (ξερναῖ). Ἐπειδὴ ὁ κυρίως στόμαχος δὲν χρησιμεύει νὰ συντρίβῃ τὴν τροφήν, ὡς εἰς τὴν ὄρνιθα καὶ τὰ ἄλλα κοκκοφάγα πτηνά, ἔχει τὰ τοιχώματα λεπτά.

Πολλαπλασιασμός. Περὶ τὰ τέλη τοῦ Μαρτίου ἢ θύλεια γενναῖ

4—5 φά έντος άτέχνου φωλεάς, τήν όποιαν κατασκευάζει δι' όλίγων άχόρων και ξηρών τινων φύλλων ένιστε τοποθετεί τά φά, χωρίς να παρασκευάση φωλεάν, επί κοιλωμάτων σχηματιζόμενων μεταξύ λίθων. Τά φά έπιφάζει ή μήτηρ επί 3 έβδομάδας. "Εφ' όσον ή θήλεια έπιφάζει, ή άρρην φέρει προς αύτήν τροφήν. "Εκ τών φών έξέρχονται νεοσσοί όψέ θαδιστικοί, κεκαλυμμένοι με λευκότατον θαμδακώδες χνούδιον. Και μετά τήν εκκόλαψιν, ένα μή ή μήτηρ άπομακρύνεται τών μικρών, μεταφέρει ή άρρην τήν τροφήν αύτήν παραδίδει εις τήν μητέρα, ένα τήν διαμοιράση εις τούς νεοσσούς. "Όταν οί νεοσσοί άναπτυχθούν και μάθουν τήν τέχνην του κυνηγίου, άποχωρίζονται τών γονέων.

"Εχθροί. "Έχει ως έχθρους διάφορα ήμερόδια άρπακτικά πτηνά (ίέρακας, κόρακας, κίσσας). Ταύτα δυσκόλως ήμπορούν να τήν συναντήσουν, διότι κατά τήν ήμέραν μένει κεκρυμμένη.

"Ωφέλεια και βλάβη. "Η γλαυξ ώφελει, διότι έξαφανίζει τούς μύς τών άγρών κλπ. και τά έπιβλαβή διά τόν άνθρωπον έντομα, και διά τούτο είναι άξία προστασίας, δυστυχώς όμως ή επικρατούσα δεισιδαιμονία ότι ή άηδής, βραχνή και γοώδης φωνή της και ή παρουσία αύτης είναι πρόξενος δυστυχήματος, προκαλεί τήν άποστροφήν τών άνοήτων ανθρώπων και τήν τάσιν προς καταστροφήν αύτης.

ΓΕΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ. Οί *ίέρακες*, οί *γυπες* και οί *γλαυκες* διά τινων κοινών γνωρισμάτων θεωρούνται στενως συγγενή πτηνά και άποτελούν μίαν τάξιν, τήν τών **άρπακτικών** ή **σαρκοφάγων**. "Ως χαρακτηριστικά γνωρίσματα έχουν ότι τό σάμφος αυτών είναι άγκιστροειδώς κεκαμμένον κατά τήν κορυφήν, οί δέ 4 δάκτυλοι τών ποδών (ών οί τρεις διευθύνονται έμπροσθεν και ο εις όπισθεν) έχουν όνυχας ισχυρούς και γαιμούς. Είμαι *σαρκοφάγα* και όψέ *βαδιστικά*.

8. Τάξις : **Δρομείς** (Cursóres).

Οί *δρομείς* είναι μεγάλα πτηνά και εύθής θαδιστικά. "Έχουν τούς πόδας ύψηλούς, ισχυρούς και καταλλήλους προς βάδισιν και τρέξιμον. Στερούνται πτερών έρετικών και πηδαλιωδών, και διά τούτο είναι άνίκανοι προς πτήσιν. Τά πτερά έχουν άκτίνας τριχοειδείς ή σμηριγγώδεις, μή συμπλεκόμενας διά πλαγίων άγκιστροειδών άποφύσεων. Τό όστοςν του στέρνου δέν φέρει τρίπιδα (διά τούτο άποτελούν μίαν έμάδα, τήν τών *άτροσιδώτων*). Τά κοίλα όστα φέρουν μυελόν. Είδη : *Στρουθοκάμηλος* ή *"Αφρικανική*, *διδάκτυλος*· τό φόν της

ἔχει μέγεθος κεφαλῆς καὶ βάρους ἕσον 14 ὠὰ ὄρνιθος. Τὰ ὠὰ ἐπιφύονται καὶ ὑπὸ τῆς ἄρρενος. Σήμερον ἐν Ν. Ἀφρικῇ διατηρεῖται ὡς οἰκιακὸν ζῷον. Ἐντεῦθεν ἐξάγονται κατ' ἔτος πτερὰ στρουθοκαμήλου ἀξίας 50 περίπου ἑκατ. δραχμῶν. Στο. ἢ Ἀμερικανικῇ ἢ Ρέα. τριδάκτυλος. Ἐμοῦ, τριδάκτυλος, ζῆ ἐν Αὐστραλίᾳ. Κασουάριον, τριδάκτυλον. Ζῆ εἰς τὰς Ἀν. Ἰνδίας. Φέρει ἐπὶ τῆς κεφαλῆς ἐν εἴδει κράνους κερατῶδες λοφίον. Κιβί.

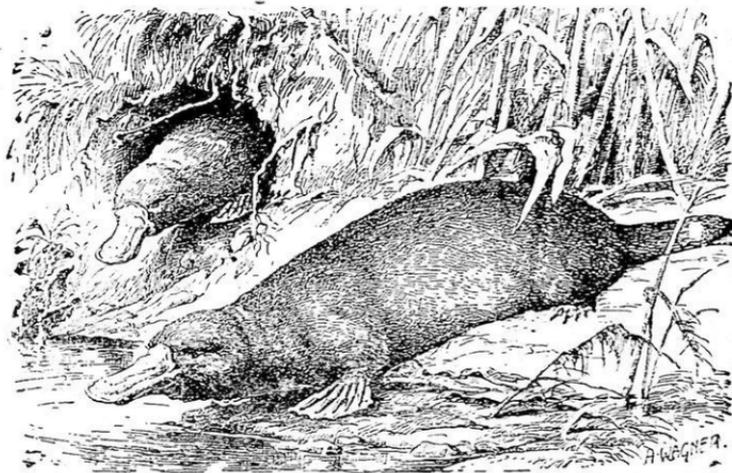
ΓΕΝΙΚΩΤΕΡΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

Τὰ πτηνὰ εἶναι σπονδυλωτά. Τὸ σῶμά των καλύπτεται ὑπὸ πτερῶν. Τὰ πρόσθια σκέλη μετεμορφώθησαν εἰς πτέρυγας, ὄργανα κατάλληλα διὰ τὴν πτήσιν. Ἀντὶ χειλέων αἱ σιαγόνες φέρουν κροάτινον ῥάμφος. Δὲν φέρουν ὀδόντας. Διαιωνίζονται δι' ὠῶν φερόντων κέλυφος ἀβεστολιθικόν. Τὰ ὠὰ γεννοῦν ἐντὸς φωλεῶν ἐντέχνως κατασκευασμένων. Ἀναπνέουν διὰ πνευμόνων. Εἶναι ὁμοιόθεσμα. Ἔχουν καρδίαν μὲ δύο κόλπους καὶ δύο κοιλίας. Ὑπάρχουν περὶ τὰς 18000 εἴδη.

5. Ὀμοταξία : **Θηλαστικά.**

1. Τάξις : **Μονοτρήματα.**

Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει ζῶα ξένων χωρῶν. Τοιαῦτα εἶναι : Ὀρνιθόρουγος ὁ παράδοξος (εἰκ. 108). Κατοικεῖ ἐντὸς κοιλοτή-



Εἰκ. 108. Ὀρνιθόρουγος ὁ παράδοξος.

των περὶ τὰς ὄχθας τῶν ποταμῶν καὶ τὰ ἔλη. Τρέφεται διὰ σιω-

λήκων και μικρῶν ὑδροβίων ζῶων. Ἡ ἔλη διασκευῆ τοῦ σώματος δεικνύει ὅτι εἶναι ὑδροβιον ζῶον. Ἐχει τὸ σῶμα κυλινδρικόν, ἀπολήγον εἰς οὐρὰν πλατεῖαν, τὴν ὁποίαν χρησιμοποιεῖ ὡς πηδάλιον. Μεταξὺ τῶν δακτύλων τῶν λίαν βραχέων ποδῶν φέρει δέρμα νηκτικόν. Ἀντὶ μαλακῶν χειλέων φέρει ράμφος ὁμοιάζον πρὸς τὸ τῆς χηνός. Κακάζει δὲ ὡς χῆν. Γεννᾷ ἐντὸς φωλεᾶς δύο ᾧα μετὰ μεμβρανώδους περικαλύμματος· ταῦτα θερμαίνει ὡς τὰ πτηνά. Τὰ νεογνά τρέφονται διὰ γάλακτος, τὸ ὁποῖον παρασκευάζεται ἐντὸς εἰδικῶν ἀδένων (μαστῶν) τῆς μητρός· τοῦτο καταχέει ἡ μήτηρ ἐντὸς τοῦ ὕδατος, τὸ δὲ μικρὸν παρακολουθοῦν πίνει τὸ γάλα. Ὅπισθεν φέρει ἓν μόνον τροχία ὡς τὰ πτηνά· δι' αὐτοῦ ἐξέρχονται τὰ περιττώματα, τὰ οὔρα καὶ τὰ ᾧα.

Ἐχίδια ἢ τανύγλωσσοι. Ἡ θήλεια γεννᾷ ἐν ᾧον, τὸ ὁποῖον εἰσάγει ἐντὸς θυλακίου σχηματιζομένου διὰ πτυχῶν τοῦ δέρματός τῆς καὶ πλησίον τῶν ἀδένων τῶν ἐκκρινόντων τὸ γάλα (μαστῶν) καὶ ἐκεῖ τὸ ἐπιφάζει. Τὸ νεκρὸν μένει ἐπὶ πολλὰς ἐβδομάδας εἰς τὸ μητρικὸν θυλάκιον.

Διὰ τινῶν κοινῶν πρὸς τὰ πτηνά χαρακτηρῶν (ὅτι δηλ. εἶναι μοιροτορήματα, ὅτι ἀντὶ χειλέων μαλακῶν ἔχουν κεράτινον ράμφος καὶ ὅτι γεννοῦν ᾧα) τὰ ζῶα ταῦτα ἀποτελοῦν κρίκον συνδέοντα τὰ πτηνά πρὸς τὰ θηλαστικά.

2. Τάξις : Μαρσупοφόρα.

Εἰς τὴν τάξιν ταύτην ἐπίσης περιλαμβάνονται ζῶα ξένων χωρῶν, κυρίως τῆς Αὐστραλίας καὶ Ἀμερικῆς. Ὡς ἰδιαίτερον γνῶρισμα ἔχουν τὰ ζῶα τῆς τάξεως ταύτης ὅτι εἰς τὴν κοιλίαν των σχηματίζεται διὰ πτυχῆς τοῦ δέρματος σάκκος, ὁ μάρσπος, ὁ ὁποῖος ὑποστηρίζεται ὑπὸ δύο ἰδιαιτέρων ὀστέων τοῦ σκελετοῦ τῆς λεκάνης. Ἐντὸς τοῦ σάκκου τούτου τὰ ἔλως γυνᾶ καὶ τυφλὰ νεογνά των συμπληρῶνουν τὴν διάπλασίν των. Ἡ τροφή των εἶναι ποικίλη. Ἐπὶ τῶν σιαγόνων φέρουν ὀδόντας, οἱ ὁποῖοι ἔχουν κατσκευῆν ἀνάλογον πρὸς τὸ εἶδος τῆς τροφῆς. Μεταξὺ τῶν μαρσупοφόρων εἶναι ἡ Καγκουρω ἢ γιγάντειος, ζῶον τῆς Αὐστραλίας χορτοφάγον, χαρακτηριζόμενον ἐκ τῶν ἀτροφικῶν προσθίων ποδῶν. Ἀκροβάτης ὁ πυγμαῖος, καρποφάγος. Λασούρος, Θυλακίτος, Δίδελφς, σαρκοφάγα.

3. Τάξις : Νωδᾶ (Edentáta).

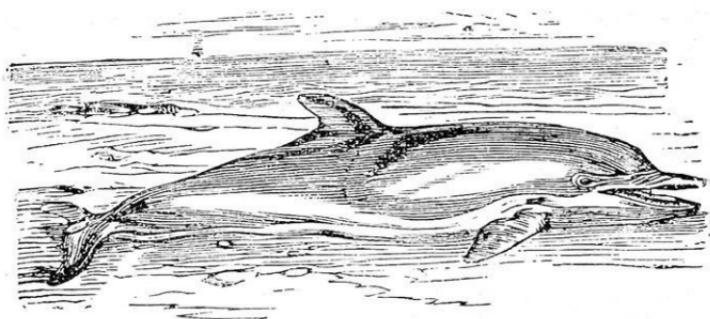
Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει ζῶα τῆς διακεκαυμένης ζώνης ἀνο-

μοιοτάτης σωματικής διαπλάσεως και τρόπου ζωής. Ἄλλα μὲν τούτων στεροῦνται τελείως ὀδόντων, ἄλλα δὲ στεροῦνται τῶν προσθίων ὀδόντων ἔχοντα μόνον τοὺς ὀπισθίους (γομφίους) καὶ τούτους ἄνευ ριζῶν καὶ στυλιδούσης ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν ὀδόντων σκληρᾶς οὐσίας, τῆς ἀδαμαντίνης. Οὐδὲ ἀνανεώνονται οἱ ὀδόντες (μονοφυόδοντα). Εἶναι ζῷα βραδυκίνητα. Τοιαῦτα εἶναι: Ὁ βουδύπους ἐν Βραζιλίᾳ. Ὁ δασύπους, ὁ ἑποῖος καλύπτεται ὑπὸ θώρακος δασυώδους, συνισταμένου ἐκ πολλῶν τεμαχίων, ὥστε νὰ ἴμφορῇ νὰ μεταβάλλεται εἰς σφαίραν. Κατοικεῖ ἐντὸς σπηλαίων. Ὁ μυρηκοφάγος ἐν Ν. Ἀμερικῇ, καὶ ὁ Μάνις ἐν Ἀφρικῇ καὶ Ἀσίᾳ· οὗτος φέρει φολιδωτὸν θώρακα. Τρέφονται κυρίως ἐκ μυρμηκῶν, καὶ διὰ τοῦτο ἔχουν ῥύγχος προσοκιδοειδῆ καὶ γλώσσαν μακρὰν, σκληροειδῆ καὶ ἐξώδη.

4. Τάξις : Κητώδη.

Δελφίν ὁ τοῦ Ἀριώου (*Delphinus Delphis*) (εἰκ. 109).

Γνωρίσματα τοῦ δελφίνου. Ὁ δελφίν, τοῦ ὀπίου τοῦ μήκος τοῦ σώματος φθάνει εἰς 2,30 μ., ἐν τῷ συνόλῳ ἔχει σχῆμα ἰχθύος. Ἡ κεφαλὴ ἐξύνεται σφηνοειδῶς πρὸς τὰ ἔμπρός, ἀπολήγουσα εἰς εἶδος ῥάμφους πτηνοῦ, καὶ δὲν συνδέεται, ἔπως καὶ εἰς τοὺς ἰχθύς, διὰ



Εἰκ. 109. Δελφίν.

λαίμου μετὰ τοῦ κορμού. Ἐπὶ τῶν σιαγόνων φέρει ὀδόντας ὁμοίμορφους κωνικούς, τῶν ἐποίων ὁ ἀριθμὸς φθάνει εἰς 150—200, τὸ δὲ ὕψος τῶν 0,01 μ. Οἱ ὀδόντες εἶναι μὲν κατὰ σειρὰν, ἀλλ' εὐρίσκονται εἰς ἀπόστασιν τινα ὁ εἰς ἀπὸ τὸν ἄλλον, ἔπως οἱ ὀδόντες τοῦ κάμακος, οὕτως ὥστε, ἔταν κλείῃ τὸ στόμα, οἱ ὀδόντες τῆς κάτω σιαγόνος νὰ εἰσέρχονται εἰς τὰ διάκενα τῶν τῆς ἄνω καὶ τὸ ἀντίθετον. Τὸ ἀνοιγμα τοῦ στόματος γίνεται ἀρκετὰ εὐρύ. Ὁ κορμὸς ἀπολεπτύνεται πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ ἀπολήγει εἰς οὐραϊὸν πτε-

ρύγιον όριζόντιον, έχον σχήμα μηνίσκου. Έχει δύο πτερύγια εις τὰ πλάγια του σώματος παρά τήν κεφαλήν και έν αρκετά ευμέγεθες επί της ράχως, όμοιάζον προς τό κέντρον της τριανταφυλλιάς. Έάν αποξέσωμεν από νεκρόν δελφίνα τας σάρκας των πλαγίων πτερυγίων, θά ίδωμεν ότι αὐται καλύπτουν τόν δακτύλου κειμένους πλησίον αλλήλων. Θά αναγνωρίσωμεν δέ ότι ταῦτα είναι χεῖρες επίδραχυνθείσαι, δισεσκευασμένοι ὥστε νά βοηθοῦν εις τό κολύμημα. Τό χρώμα του κατά μὲν τήν ραχιν είναι φαιοπράσινον, κατά δέ τήν κοιλίαν λευκόν. Ζῆ ὡς ἰχθύς διαρκῶς έντός του ὕδατος, ἀλλά δέν είναι ἰχθύς. Οἱ ἰχθύες γεννοῦν ὡά, ένῶ ὁ δελφίν γεννά έκάστοτε έν (και σπανίως 2) ζῶν νεογόν, τόν ὁποῖον θηλάζει, ὅπως ἡ αἰξ τὰ έρπιά της. Δέν αναπνέει διά βραγχίων, ὡς οἱ ἰχθύες, ἀλλά διά πνευμόνων, και ένεκα τούτου είναι ἠναγκασμένος από καιροῦ εις καιρόν νά εξάγῃ έκτός του ὕδατος τό άκρον του ρύγχους, επί του ὁποῖου εύρίσκονται οἱ ρώθωνές του, διά νά αναπνέῃ άτμοσφαιρικόν άέρα ελεύθερον. Τό επικάλυπτον τό σῶμα δέρμα είναι λείον και τελείως γυμνόν. Ἡ ὄλη δισεσκευή του σώματος του δελφίνος δεικνύει ζῆον τό ὁποῖον ἠμπορεῖ νά διασχίζῃ τό ὕδωρ εύκόλως και νά κινήται με ταχύτητα βέλους. Κόγχα ὠτων, αἱ ὁποῖαι θά ἠμπόδιζον τήν έντός του ὕδατος κίνησιν, δέν υπάρχουν. Οἱ δέ άκουστικοί πόροι, ὡς και οἱ ρώθωνες, κατά τήν έντός του ὕδατος κατάδυσιν κλείονται.

Τρέφεται αποκλειστικῶς εξ ἰχθύων και κεφαλοπόδων, τὰ ὁποῖα διά του λίαν ανοιγομένου στόματος άρπάζει και ἠμπορεῖ νά συκρατῆ διά των ὀδόντων.

Διαιτᾶται εις τας οὐχί πολύ ψυχράς θαλάσσας. Τό σῶμά του δέν ψύχεται εύκόλως έντός του ὕδατος, διότι υπό τό δέρμα φέρει παχύ στρώμα λίπους. Οἱ δελφίνες ζοῦν συνήθως κατά μικράς ομάδας εξ 6—12 άτομων.

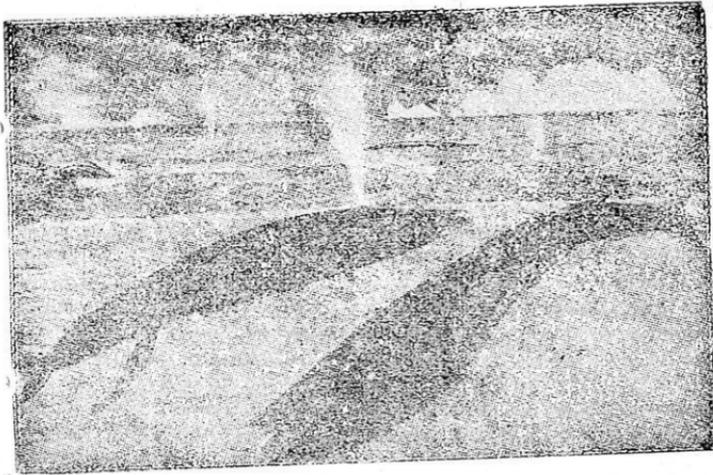
Ἄλλαχού ἀλιεύεται δι' ἰσχυρῶν δικτύων, διότι και τό κρέας του τρώγεται και τό λίπος του χρησιμοποιεῖται προς παρασκευήν ελαίου.

Ἄλλα εἶδη δελφίνων είναι: *Δελφίν ἡ φώκη* (D. Tursio)· σπανίως άπαντάται κατά τὰ νότια της Μεσογείου εις τὰ ὕδατα της Κρήτης. *Δ. ἡ φώκαινα*, κοινότατον εἶδος εις τόν λιμένα της Κωνσταντινουπόλεως. *Μονόδους* ὁ *μονόκερος*· φέρει επί της άνω σιαχῆς δύο ὀδόντας και εις μὲν τόν θηλυκόν παραμένον βραχίς, εις δέ τόν άρσενικόν ὁ εις έκ τούτων ἐπιμηθύνεται αρκετά εις ἑλικοειδές αὐλακωτόν άκόντιον. Ζῆ εις τήν Β. Πολικὴν θάλασσαν. *Κατόδους* ὁ *μακροκέφαλος* ἡ *φουσηθῆ*, έν τῷ Ἄτλαντικῷ ὠκεανῷ. Φθάνει εις μήκος 30 μ. Φέρει περί τούς 40—50 κωνικούς ὀδόντας μόνον εις τήν κάτω σιαχῆν. Είναι φοβερός εὐώκτης των φαλαινῶν. Εἰς τό άνω μέρος της περα-

στίας κεφαλής (κατεχούσης τὸ $\frac{1}{3}$ τοῦ μήκους τοῦ σώματος) ἐντὸς μεγάλων κοιλοτήτων χωρισμένων διὰ χόνδρου εὐρίσκονται περὶ τὰ 300—400 χιλιογρ. πολυτίμου ἐλαίου, τὸ ὁποῖον λέγεται λευκὸν τῆς φαλαίνης (σπερματσέτον). Τοῦτο πήγνυται εἰς τὸν ἀέρα καὶ χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν κηρίων, σαπῶνων, ἄλοιφῶν κλπ.

Ταξινομήσις. Ὁ κοινὸς δελφίν, ζῷον τῶν ἡμετέρων θαλασσῶν, ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς τάξεως θαλασσίων ζῴων, τὰ ὅποια λέγονται **κήτη**. Τούτων τὸ σῶμα ἔχει σχῆμα ἰχθυοειδές, εἶναι γυμνὸν καὶ ἀπολύγει εἰς πλατὺ λιπῶδες περῶγιον. Ἔχουν ἐν ζεῦγος μόνον σκελῶν, τὸ ἐμπρόσθιον, τὰ ὅποια εἶναι μετεσχηματισμένα εἰς νηκτικὰ περῶγια. Ἀναπνέουν διὰ πνευμόνων. Γεννοῦν ζῶντα νεογνά, τὰ ὅποια αἱ μητέρες θηλάζουν.

Ἄλλα κήτη εἶναι: Φάλαινα τὸ μυστοκητος ἢ Γροιλανδική (εἶκ. 110). Εἶναι τὸ μέγιστον πάντων τῶν ζῴων ζῴων. Φθάνει εἰς



Εἶκ. 110. Φάλαινα. Ἄνωθεν: θήλεια μετὰ τοῦ τέκνου τῆς θηλάζοντος.

μήκος 16—20 μ. καὶ ὄγκος 100000 χιλιογρ. Ἡ κεφαλὴ τῆς εἶναι μείστη, μὴ ἀποχωριζομένη τοῦ κορμοῦ. Τὸ ἄνοιγμα τοῦ στόματος τῆς εἶναι ἐκτάκτως μέγα (5—6 μ. μήκους καὶ 3—4 πλάτους) διὰ τὸ νὰ δέχεται μεγάλην ποσότητα ὕδατος μὲ τροφήν. Ὁ οἰσοφάγος αὐτῆς εἶναι πολὺ στενός, μόλις 0,10 μ. πλάτους, καὶ διὰ τοῦτο μόνον μικρὰ ζῷα ἡμπορεῖ νὰ καταπίνῃ. Δὲν ἔχει ὀδόντας· ἀντὶ τούτων κρέμονται ἐκ τοῦ οὐρανίσκου εἰς δύο σειρὰς μακρὰ τριγωνικὰ ἐλάσματα, αἱ μπαλαῖναι, αἱ ὅποια ἔσωθεν ἔχουν ἀναριθμήτους κροσσούς.

Όταν κλείεται τὸ στόμα, ὡς ἐν κοσκίνῳ, ἐπιτρέπεται μὲν ἡ ἐξοδος ἐξ αὐτοῦ τοῦ ὕδατος, οὐχὶ ὅμως καὶ τῶν ἐν αὐτῷ εὐρισκομένων ἰχθύων κλπ. Εὐρίσκεται εἰς τὸν Β. Ἀτλαντικὸν καὶ Μέγαν ὠκεανὸν καὶ εἰς τὴν Β. Πολικὴν θάλασσαν. Δὲν φέρει ἐπὶ τῆς ράχews πτερύγιον. Τοῦς ρώθωνας ἔχει ἐπὶ τῆς ἄνω πλευρᾶς τοῦ ρύγχους (;). Φέρει ὑπὸ τὸ δέρμα στρώμα λίπους πάχους μέχρι 0,50 μ. (;). Θησαυρὸν ἔλον ἀντιπροσωπεύει μία ἀνεπτυγμένη φάλαινα, ἡ ὁποία ἤμπορεῖ νὰ παράγῃ 1600 χιλιογράμ. μπαλαίνης, 30000 χιλιογράμματα λιπώδους οὐσίας διδούσης 24000 χιλιογράμ. ἐλαίου. Ἡ Φαλαινόπτερα ἐν τῇ Β. θαλάσσῃ. Φέρει ἐπὶ τῆς ράχews πτερύγιον καὶ πτυχᾶς τοῦ δέρματος. Φθάνει εἰς μῆκος 30 μ., ἀλλ' ἔχει σῶμα λεπτότερον τῆς φαλαίνης καὶ διάρος μικρότερον.

δ. Τάξις: Ὀπλωτὰ ἢ χηλωτὰ.

Α'. Περιττοδάκτυλα.

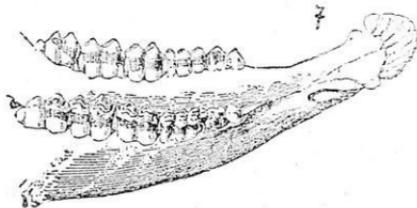
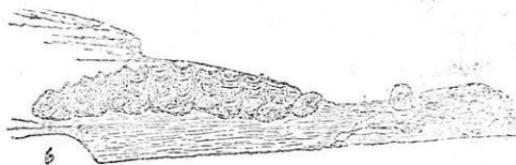
Ἴππος ὁ ἡμερος (Equus cavallus).

Καταγωγή τοῦ ἵππου καὶ τροφή. Ὁ ἵππος κατάγεται ἐξ ἀγρίου ἵππου. Καὶ σήμερον ἀκόμη εἰς τὰς θερμὰς χώρας τῆς Ἀσίας, Ἀφρικῆς, Ἀμερικῆς, Αὐστραλίας περιπλανῶνται καθ' ἑμάδα ἐκ χιλιάδων εἰς τοὺς ἐκτεταμένους λειμῶνας τῶν χωρῶν ἐκείνων ἀγριοὶ Ἴπποι. Χόρτα καὶ τρυφερὰ φύλλα θάμνων εἶναι ἡ τροφή των. Ἀρέσκονται ὅμως περισσότερο εἰς τοὺς στάχους καὶ τὰς καλάμας τῶν ἀγρίων σιτηρῶν. Τὴν βραχεῖαν γλῶσση ἀποφεύγουν. Τὴν ιδιότητα ταύτην ὡς πρὸς τὴν τροφήν διετήρησε κληρονομικῶς καὶ ὁ ἡμερος Ἴππος.

ΣΗΜ. Ἡ ἱστορία ἀναφέρει κατὰ πρῶτον τὸν ἵππον ἐν Αἰγύπτῳ. Εἰς ἀρχαιοτάτας ἱερογλυφικὰς παραστάσεις ὁ ἵππος ἐμφανίζεται ὡς θαρραλέος σύντροφος καὶ φορεὺς τοῦ ἀνθρώπου εἰς τὴν τύρβην τῶν μαχῶν. Καὶ ἐν Κίνα καὶ ἐν Ἰνδοῖς ἀπ' ἀρχαιοτάτων χρόνων φαίνεται ὅτι ἦτο γνωστὸς ὁ ἵππος. Δὲν ὑπάρχουν ὅμως ἀσφαλεῖς εἰδήσεις περὶ τοῦ χρόνου καὶ τοῦ λαοῦ, εἰς τὸν ἔποσον ὀφείλομεν τὴν κατάκτησιν τοῦ ἐξόχου τούτου δημιουργήματος. Ἐν Εὐρώπῃ φαίνεται ὅτι ἦλθεν ὁ ἵππος τὸ πρῶτον ὅτε ὄλιγον κατ' ὄλιγον τὰ ἀρχέγονα βάση ἠραιώθησαν. Οἱ Ἀραβες καὶ κατὰ δευτέρον λόγον οἱ Πέρσαι καὶ οἱ Τοῦρκοι περιθάλπου καὶ ἀνατρέφουν τὸν ἵππον ὅπως ἀρμόζει εἰς τὸ εὐγενές τοῦτο ζῷον. Μετὰ τούτους ἔρχονται ὑπὸ τὴν ἔποψιν ταύτην οἱ Ἀγγλοὶ, οἱ Οὐγγροὶ καὶ οἱ Νορμανδοί. Οἱ Ἀραβες ἀνατρέφουν τὸν ἵππον ὡς τέκνον, ἐπὶ ὀρισμένου σχεδίου, μετὰ μεγάλης ἀγάπης καὶ τρυφερότητος. Μόλις κατὰ τὸ ἴον ἔτος θεωροῦν αὐτὸν ὡς ἀρτίως μορφωθέντα.

Ἐνεκα λοιπὸν τῆς διαφόρου περιποιήσεως, τῆς ὁποίας ἔτυχεν ὁ ἵππος παρὰ τοῖς διαφόροις λαοῖς, προέκυψαν αἱ διάφοροι φυλαὶ (ράτσες) τοῦ ἵππου.

Ὁ σκελετὸς τοῦ ἵππου. Εἰς τὴν εἰκόνα 112 ἀπεικονίζεται ὁ σκελετὸς τοῦ ἵππου ὡς ἀντιπροσώπου τῶν θηλαστικῶν. Εἰς ὄλα τὰ θηλαστικὰ ὁ σκελετὸς ἀποτελεῖται ἐκ τῶν αὐτῶν μερῶν μὲ μικρὰς τινὰς μόνον διαφορὰς ὡς πρὸς τὸν ἀριθμὸν τῶν ὀστέων καὶ τὴν διαμόρφωσιν τῶν σκελῶν. Εἰς τὴν κεφαλὴν διακρίνεται κρανίον ἐγκλείων τὸν ἐγκέφαλον καὶ πρόσωπον, ἐντὸς κοιλοτήτων τοῦ ὁποίου εὐρίσκονται οἱ ὀφθαλμοί, τὰ ὄτια, τὰ ὄργανα τῆς ἀσπρήσεως καὶ τῆς γεύσεως. Εἰς τὸ πρόσωπον τὸ κύριον μέρος εἶναι αἱ σιαγόνες, αἱ ὁποῖαι εἶναι λίαν μακραὶ. Τὰ ὀστᾶ τῶν σιαγόνων φέρουν κοιλώματα, τὰ φαγνία, ἐντὸς τῶν ὁποίων ἐνοσφηνοῦνται οἱ ὀδόντες. Τὸ μέρος τοῦ ὀδόντος τὸ ἐντὸς τῶν φαγνίων λέγεται οὖζα, τὸ δὲ ἐξέχον στεφάνη. Ἡ στεφάνη καλύπτεται ἐξωτερικῶς ὑπὸ λαίας, στιλπνῆς καὶ λίαν ἰσχυρᾶς οὐσίας, τῆς ἀδαμαντίνης. Ὁ ἀριθμὸς τῶν ὀδόντων εἰς τὸν ἀνεπτυγμένον ἵππον εἶναι 36 μέχρι 40. Τούτων 6 εἶναι εἰς τὴν ἄνω καὶ 6 εἰς τὴν κάτω σιαγὸνα ἔμπροσθεν, οἱ ὁποῖοι ἀναλόγως τῆς ἐργασίας τὴν ὁποίαν ἐκτελοῦν ἔχουν καὶ τὴν κατασκευὴν. Προωρισμένοι νὰ κόπτουν τὴν ἐκ χόρτων τροφήν, εἶναι ομιλοειδεῖς καὶ κατὰ τὸ κλείσιμον τῶν σιαγόνων ἐνεργοῦν ὡς λαβίδες καὶ ὀξέα μαχαίρια, διὰ τοῦτο δὲ



Εἰκ. 111. Ἄνω : ἡ κάτω σιαγὼν τοῦ ἵππου·
κάτω : ἡ κάτω σιαγὼν τοῦ βοῦς. Εἰς τοὺς ὀδόντας τῆς κάτω σιαγόνος ἀντιστοιχοῦν οἱ ὀδόντες τῆς ἄνω.

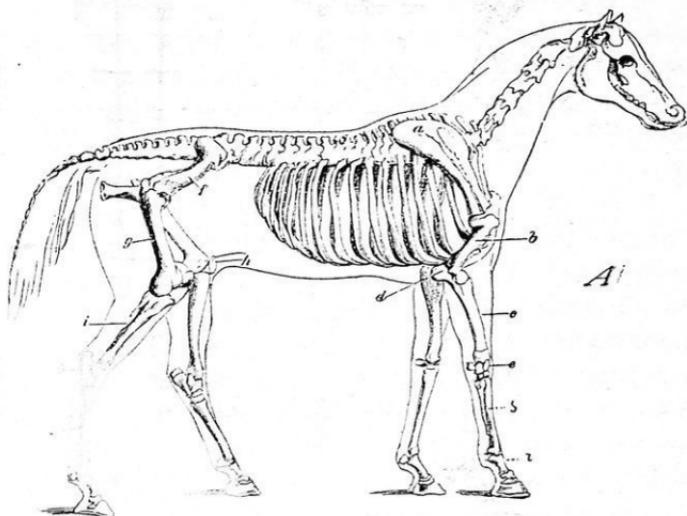
καὶ κοπιτήρες λέγονται. Τοὺς ὀδόντας τούτους χρησιμοποιεῖ ἐνίοτε καὶ ὡς ὄπλον ἀμυντήριον. Πρὸς τὸ ὀπίσθεν μέρος τῶν σιαγόνων καὶ εἰς ἀπόστασιν τινα ἀπὸ τοῦς κοπιτήρας ὑπάρχουν εἰς ἕκαστον ἡμισυ σιαγόνος ἕξ ὀδόντες, οἱ ὁποῖοι φέρουν πεπλατυσμένην τὴν στεφάνην μὲ προεξοχάξῃ ἀδαμαντίνης οὐσίας. Οἱ ὀδόντες οὗτοι εἶναι προωρισμένοι νὰ λειοτριβοῦν τὴν τροφήν, ὀνομάζονται

δὲ γομφίοι ἢ τραπεζίται. Μεταξὺ κοπιτήρων καὶ γομφίων ὑπάρχει χάσμα. Μόνον εἰς τὸν ἄρρενα ἵππον φέεται βραδύτερον ἀπὸ εἰς μικρὰς ὁδοὺς εἰς

Ἐκαστον ἡμῖσι σιαγῶνας. Οἱ ὀδόντες οὗτοι λέγονται κυνόδοντες. Ἡ σπονδυλική στήλη ἀποτελεῖται ἐκ τμημάτων, τῶν ὁποίων λίαν εὐκίνητα εἶναι τὸ τραχηλικόν, τὸ ὁποῖον εἶναι συγχρόνως καὶ ἐπίμηκες, ὥστε νὰ κατορθώσῃ ὁ ἵππος ἰστάμενος ὄρθιος νὰ λυμδάνῃ τροφήν ἐκ τοῦ ἐδάφους καὶ ὕδωρ, καὶ τὸ τῆς οὐράς. Μία σειρά σπονδύλων, οἱ ἀμέσως μετὰ τὸν τραχήλον, οἱ θωρακικοί, φέρουν πλευράς συνδεομένας πρὸς τὸ στήθος με στέρον. Τὰ σκέλη εἶναι μακρά. Τούτων τὰ μὲν ἐμπρόσθια ἀποτελοῦνται ἀπὸ βραχίονα βραχῶν (b), ἐπικουμδῶντα διὰ τῆς ἡμισφαιροειδοῦς κεφαλῆς του ἐπὶ ὁμοίας κοιλότητος τῆς ὠμοπλάτης (a), πῆχυν (c), καρπὸν ἀποτελούμενον ἐκ μικρῶν ὀστεαρίων εἰς δύο σειράς κειμένων (e), μετακάρπιον (s) καὶ δάκτυλον (r) ἐκ τριῶν ὀστέων (φαλάγγων) ἀποτελούμενον, τὰ δὲ ὀπίσθια ἀπὸ μηρῶν (f), βραχειῶν κνήμην (g), ταρσῶν (i), μετακάρσιον (h) καὶ δάκτυλον (m). Ὁ πῆχυς καὶ τὸ μετακάρπιον, ὡς καὶ ἡ κνήμη καὶ τὸ μετακάρσιον, ἔχουν ἀνίσως ἐπίμηκυνθη καὶ ἀποτελοῦν σωλήνας, οἱ ὅποιοι διὰ μικροτέρου βάρους παρέχουν τὴν αὐτὴν ἀντοχήν. Ἐκαστος πούς ἀπολήγει εἰς ἓνα δάκτυλον, τοῦ ὁποίου ἡ ἀκροτελευταία φάλαγγς περιβάλλεται ὑπὸ ἐλαστικῆς κεραιτίνης οὐσίας, τῆς ὀπλῆς (εἰκ. 113, β). Ὁ ἵππος στηρίζεται ἐπὶ τοῦ ἐδάφους μόνον διὰ τοῦ ἄκρου τῶν δακτύλων (=ἀκροδακτυλοβάμιον ζῶον). Ἡ ὄλη διασκευὴ τῶν ποδῶν εἶναι διερρυθμισμένη καταλλήλως διὰ τὴν ἀνάγκην αὐτοῦ, διότι κατὰ τὴν βροχήν εἶναι ἠναγκασμένος νὰ ἴσταται ὄρθιος καὶ νὰ τρέχῃ διαρκῶς. Διὰ τῶν ὀπλῶν του ὑπερασπιζόμενος δίδει ἰσχυρὰ πλήγματα, εἰς τῶν ὁποίων πληγῶναι ἦ φονεύει καὶ αὐτὰ τὰ σαρκοφάγα. Ἠλαγίως ἐπὶ τῆς ρίζης τῶν ποδῶν παρατηροῦνται δύο ἀτροφικοί δάκτυλοι, οἱ ὅποιοι ἐξωτερικῶς δὲν διακρίνονται κρυπτόμενοι ὑπὸ τὸ δέρμα. Ὁ πρόγονος τοῦ ἵππου εἶχε 5 δακτύλους. Μὲ τὴν πάροδον ὅμως τῶν αἰώνων ἔμεινε μόνον μὲ 3 καὶ βραδύτερον παρέμεινε μὲ ἓνα καὶ μόνον· αὐτὸς ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸν μεταῖον δάκτυλον τῶν χειρῶν καὶ ποδῶν μας.

Ἔργανα θρόψεως (εἰκ. 114). Ὡς ὄργανα ἀναπνοῆς ἔχει δύο πνεύμονας, οἱ ὅποιοι συγκοινωνοῦν μετὰ τοῦ φάρυγγος διὰ τραχειάς. Τὸ ἐσωτερικόν κοίλωμα τῆς τραχειάς καλύπτεται διὰ μεμβράνης ἐκκρινοῦσης βλένναν καὶ φεροῦσης πολλὰς νηματοειδεῖς προσερχάς, ἐπιθήλιον. Διὰ τούτων κινουμένων κυρίως ἐκ τῶν ἔσω πρὸς τὰ ἔξω ἐμποδίζεται ἡ κόνις ἢ εἰσπνεομένη μετὰ τοῦ ἀέρος νὰ φθάσῃ μέχρι τῶν πνευμόνων. Ἡ καρδία εἶναι τετράκοιλος, ἀποτελουμένη

ἐκ 2 κελύπων καὶ δύο κοιλιῶν. Ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος εἶναι διπλή. Οἱ πνεύμονες καὶ ἡ καρδία εὐρίσκονται ἐντὸς τῆς κοιλιότητος τῆς σχηματιζομένης ὑπὸ τῶν θωρακικῶν σπονδύλων, τῶν πλευρῶν καὶ τοῦ στέρνου, ἧτοι τοῦ θώρακος, ὁ ὁποῖος χωρίζεται ἀπὸ τῆς κοιλίας διὰ διαφράγματος (εἰκ. 114, Δ). Τοῦτο εἶναι ἐν μέρει μυῶδες καὶ ἐν μέρει μεμβρανῶδες καὶ ἐν ἡρεμίᾳ θολωτὸν



Εἰκ. 112. Σκελετός ἵππου.

πρὸς τὸν θώρακα. Διὰ τῆς ρυθμικῆς συστολῆς τούτου, γινομένης ἄνευ τῆς βουλήσεως τοῦ ζώου, ὁ θώραξ εὐρύνεται καὶ σμικρύνεται καὶ οὕτω μηχανικῶς εἰσδύει ὁ ἀήρ διὰ τῶν ρωθίωνων καὶ τῆς τραχείας εἰς τοὺς πνεύμονας καὶ ἐξέρχεται ἐκ τούτων (πρὸς τὸν λειτουργοῦντα ψυγητήρα). Τὰ πεπτικά ὄργανα ἀποτελοῦνται ἀπὸ οἰσοφάγον (Οι), στόμαχον (Στ) ὡς ἀπλοῦν ἄσκον, ἔντερα (Εν) λίαν μακρά. Ὡς παραρτήματα δὲ τῆς πεπτικῆς συσκευῆς ὑπάρχουν σιελογόνοι ἀδένες, ἀδένες τοῦ στομάχου, ἧπαρ (Η), πάγκρεας (Πα). Ὡς ὄργανα ἐκκρίσεως ὑπάρχουν νεφροὶ (Ν) παρασκευάζοντες τὸ οὖρον. Ἡ κοιλιότης τοῦ στόματος χωρίζεται ἀπὸ τὴν ὕπισθεν αὐτοῦ κοιλιότητα, τὸν φάρυγγα, διὰ μυῶδους παραπετάσματος, τὸ ὁποῖον κατὰ τὴν κατάποσιν ὠθεῖται πρὸς τὰ μέσα καὶ ἄνω. Εἰς τὸν φάρυγγα ἐκβάλλουν οἱ ρώθωνες. Οὕτω δὲ ἡμπορεῖ νὰ κρατῆ ἐντὸς τοῦ στόματος

τήν τροφήν ἐπὶ μακρὸν καὶ νὰ μωσῶ αὐτὴν χωρὶς νὰ διακόπτεται ἢ ἀναπνοή.

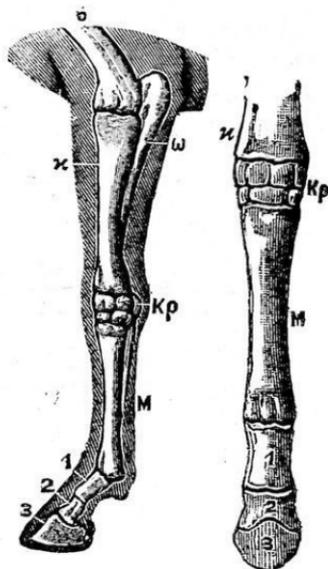
Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. Ὁ ἵππος ἔχει ἐχθροὺς ἐκ μὲν τῶν μεγάλων ζώων τὸν λύκον, τὴν ἄρκτον, τὸν λέοντα, τὴν τίγριν καὶ ἄλλα ἀρπακτικὰ ζῶα, ἐκ δὲ τῶν μικρῶν τοὺς κώνωπας καὶ τὰς μύϊας.

Α') Τοὺς μεγάλους ἐχθροὺς προσπαθεῖ ν' ἀποφύγῃ. Πρὸς τοῦτο τὸν βοηθοῦν: 1) ἡ ἀκοή, ἡ ὁποία εἶναι ὀξυτάτη, καθὼς τὸ φανερῶνουν αἱ ὄρθιαι, χωνοειδεῖς καὶ λίαν εὐκίνητοι κόγχαι τῶν ὠτων διὰ τῆς ἀκοῆς ἠμπορεῖ νὰ ἀντιληφθῇ ἐκ λίαν μακρυῆς ἀποστάσεως τὸν ἐχθρόν· 2) ἡ ὄρασις, ἡ ὁποία ἐπίσης εἶναι ὀξεῖα, ἔπως δεῖκνύουν οἱ ζῶηροὶ καὶ λάμποντες ὀφθαλμοὶ του· 3) ἡ ὀξεῖα ὄσφρησις, καθὼς τὸ φανερῶνουν οἱ ἀνοικτοὶ καὶ διαρκῶς ἐν κινήσει εὐδρισκόμενοι ρῶθωνες αὐτοῦ, ἐντὸς τῶν ὁποίων εἶναι ἐξηπλωμένον τὸ εἰδικόν διὰ τὰς ὀσμὰς νεῦρον· 4) ἡ ἔξοχος ταχύτης, τὴν ὁποίαν ἀναπτύσσει.

Ὅταν εὐρεθῇ εἰς τὴν ἀνάγκην καὶ δὲν ἠμπορῇ νὰ διαφύγῃ τὸν ἐχθρόν, ἀμύνεται διὰ θάρρεον κτυπημάτων, τὰ ὁποῖα καταφέρει διὰ τῶν ὀπλῶν, κυρίως τῶν ὀπισθίων ποδῶν, καὶ διὰ τῶν κοπτήρων ὀδόντων. Ἐπειδὴ αἱ σιαγόνες ἔχουν πολλὰς καὶ ἰσχυρὰς σάρκας (μῦς), ἠμπορεῖ νὰ ἐπιφέρῃ θάνατον ὅσον ἰσχυρόν, ὥστε νὰ θραύσῃ ὀστᾶ τῶν χερῶν καὶ ποδῶν.

Β') Τοὺς κώνωπας καὶ τὰς μύϊας ἀποδιώκει 1) διὰ τῆς οὐρᾶς του, ἡ ὁποία εἶναι μὲν βραχεῖα, φέρει ὅμως μακρὰς, πυκνὰς καὶ σκληρὰς τρίχας· 2) διὰ τῶν συστατικῶν κινήσεων τοῦ δερματός του τὸ ἐκ τριχῶν κάλυμμα τοῦ σώματος τοῦ ἵππου εἶναι βραχὺ καὶ δὲν προφυλάσσει αὐτὸν ἐπαρκῶς κατὰ τῶν κεντημάτων.

Γ') Πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τῆς βροχῆς, τῶν χιόνων καὶ τοῦ ψύχους

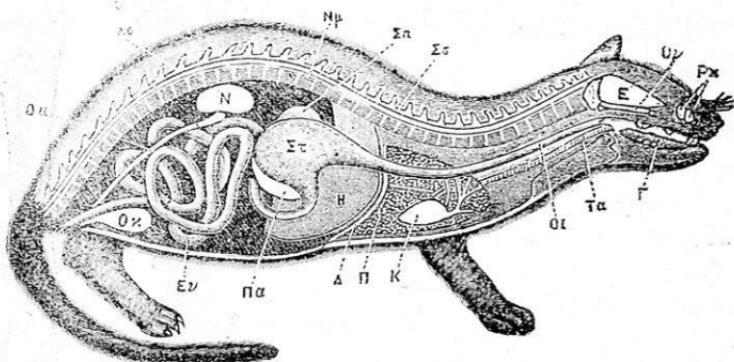


Εἰκ. 113. Ἰδιαιτέρως ὁ ἐμπρόσθιος ποὺς τοῦ ἵππου ἐκ τῶν πλάγιων καὶ ἐκ τῶν ἔμπροσθεν· ε, βραχίον· κ, κερκίς· ω, ὀλένη· Κρ, καρπός· Μ, μετακάρπιον· 1, 2, 3, αἱ τρεῖς φάλαγγες τοῦ δακτύλου.

ἔχει: 1) τὸ δέρμα χονδρόν, 2) τὰς τρίχας πολὺν πυκνάς, λεῖας καὶ στιλπνάς, ἕνεκα δὲ τούτων καταρρέει εὐκλίως τὸ ὕδωρ καὶ δὲν ἤμπορει νὰ διαπεράσῃ ὥστε νὰ ψύξῃ τὸ σῶμα.

Ἰδιαιτερον γνώρισμα τοῦ ἵππου. Ὁ ἵππος φέρει ἐπὶ τῶν νώτων τοῦ τραχήλου μακράς, σκληρὰς καὶ πρὸς τὰ κάτω καταπιπτούσας τρίχας, ἀποτελούσας χαίτην.

Ψυχικὰ ἰδιότητες τοῦ ἵππου. Ὁ ἵππος εἶναι: 1) συνετός· γνω



Εἰκ. 111. Κατὰ μῆκος τομὴ τοῦ σώματος σπονδυλωτοῦ (κατὰ σχῆμα). Σσ, σπονδυλικὴ στήλη· Νμ, νωτιαῖος μυελός· Ε, ἐγκέφαλος· Οκ, ὀπτικόν νεῦρον· Ρκ, ρινικαὶ κοιλότητες, ἐφ' ὧν ἐξαπλοῦται τὸ ὀσφραντικόν νεῦρον· Γ, γλῶσσα· Οκ, οἰσοφάγος· Στ, στόμαχος· Εν, ἔντερα· Η, ἥπαρ· Πα, πάγκρεας· Σπ, σπλήν· Τα, τραχειαὶ ἀρτηρίαι· Η, πνεύμονες· Κ, καρδία μετ' εὐαριθμῶν αἰμοφόρων ἀγγείων· Δ, διάφραγμα· Ν, νεφρός· Οκ, οὐραγωγός· Οκ, οὐροδόχος κύστις, ἐν ἧ συνανθροῖζεται τὸ οὐρον καὶ κατὰ περιόδους ἐξάγεται.

ρίζει ὅτι ὁ ἄνθρωπος κατανοεὶ καλύτερον τὰ πράγματα ἀπὸ τοῦτον καὶ συμμορφώνεται πρὸς τὴν θέλησιν αὐτοῦ· 2) εὐκυβέρνητος καὶ εὐπειθής· ἔλαφρὰ ἔλξει τοῦ χαλινοῦ, συχνὰ ἀπλή ἐπιφώνησις, ἀρκεῖ ὅπως κινηθῆ, στραφῆ δεξιὰ ἢ ἀριστερά, ἐπιταχύνη τὸ βῆμα ἢ σταματήσῃ, ὅπως θέλει ὁ κύριός του. Μόνον ὅταν φέρεται πρὸς αὐτὸν βαναύσως ὁ ἄνθρωπος, γίνεται ἀπειθής, κακὸς καὶ πείσμων. 3) εἶναι εὐφυής καὶ εὐμαθής. Ἐνίοτε βλέπομεν εἰς τὰ ἵπποδρόμια ἵππους ἐκτελοῦντας πολλὰ καὶ δύσκολα γυμνάσια. Μανθάνει τὰ στρατιωτικὰ προστάγματα καὶ γυμνάσια καὶ τοὺς ἤχους τῆς σάλπιγγος. 4) εἶναι τολμηρὸς καὶ ἀτρόμητος. Ὅρμαζ εἰς τὴν μάχην μὲ πολὺ θάρρος καὶ τόλμην. Ὅταν χρησιμοποιῆ αὐτὸν ὁ ἄνθρωπος εἰς τὸ κυνήγιον ἀγρίων ζώων, οὐδέποτε ὀπισθοχωρεῖ· μὲ τόλμην καὶ καρτερίαν προχωρεῖ πρὸς τὸ θηρίον ὑπακούων εἰς τὸν κύριόν του. 5) Συναι-

σθάνεται: τὰς ἀνθρωπίνους ἡδονὰς καὶ διασκαδάσεις. Χαίρει εἰς τὴν θήραν καὶ εἰς τὰς ἵπποδρομίας, καὶ οἱ ὀφθαλμοὶ τοῦ σπινθηροβολοῦν μὲ ἀμιλλὰν εἰς τὸν ἀγῶνα. Ἐνδρύνεται (καμαρώνει) εἰς τὴν δόξαν τῆς νίκης.

Πολλαπλασιασμός. Ἡ φορβὰς γεννᾷ ἐν μικρὸν, οὐχὶ ἕως κατ' ἔτος, διότι μένει ἔγκυος ἐπὶ 10—11 μηνῶν. Πρὸς τὸ μικρὸν ἢ μήτηρ δεῖκνυεὶ μεγάλην φιλοστοργίαν καὶ παρέχει εἰς αὐτὸ ἐπὶ τινα χρόνον τὸ γάλα τῆς, τὸ ὅποσον ἐκχύνεται: ἐκ δύο εἰδικῶν ἀδένων, τῶν μαστῶν, ἧτοι θηλάζει. Οἱ μαστοὶ εὐρίσκονται εἰς τὴν κοιλίαν καὶ καταλήγει: ἕκαστος τούτων εἰς θηλήν. Τὸ μικρὸν γεννᾷται ἱκανὸν νὰ ἀκολουθήσῃ ἀμέσως τὴν μητέρα (εὐθὺς βαδιστικόν): ἀπαραίτητος ἰδιότης ἕνεκα τοῦ μεταναστευτικοῦ βίου, τὸν ὅποσον διάγουν οἱ ἄγριοι ἵπποι. Τὸ μικρὸν φθάνει εἰς ὄριμον ἡλικίαν κατὰ τὸ 2ον ἢ 3ον ἔτος: ἤ ἢ ὁ ἵππος 25—30 ἔτη.

Χρησιμότης. Ὁ ἵππος εἶναι ἀπαραίτητος βοηθὸς καὶ σύντροφος τοῦ ἀνθρώπου. 1) Φέρει φορτίον εἰς τὴν ράχιν ὑπὲρ τὰς 100 ὀκάδας: σύρει ἀμάξας μὲ φορτίον 200—300 ὀκάδων σύρει ἄροτρον καὶ ἀλωνίζει τὸν σίτον. 2) Χρησιμεύει εἰς τὴν ἵππασίαν ἢ πρώτην χρῆσιν τοῦ ἵππου ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου εἰς τοῦτο συνίστατο, διότι ἡ ράχις τοῦ ἵππου, λόγῳ τῶν πολλῶν σαρκῶν τὰς ὁποίας φέρει, εἶναι ἀπεστρογγυλωμένη καὶ τὸ ἐπ' αὐτῆς ἄνευ ἐπιπέδου κάθισμα εἶναι ἀναγκαστικόν. 3) Τὸ δέρμα του κατεργαζόμενον χρησιμοποιεῖται: εἰς τὴν κατασκευὴν ὑποδημάτων. 4) Τὸ λίπος του χρησιμοποιεῖται εἰς ἐπαλείψεις μηχανῶν. 5) Ἡ κόπρος του ὡς λίπασμα τῶν κήπων καὶ ἀγρῶν. 6) Αἱ μακροὶ τοίχες τῆς οὐρᾶς (ἰδίως τοῦ ἄρρενος) καὶ τῆς χαίτης εἰς κατασκευὴν ἄρμιων (πετονιῶν) καὶ τριχάπτων. 7) Τὸ κρέας του εἰς πολλὰς χώρας τρώγεται.

Ταξινόμησις. Ὁ ἵππος, φέρων ἐπὶ ἐκάστου τῶν ποδῶν ἓνα μόνον δάκτυλον (τὸν τρίτον) λίαν ἀνεπτυγμένον καὶ ἐκ τριῶν ἄρθρων (φαλάγγων), τῶν ὁποίων τὸ τελευταῖον, ἐφαπτόμενον καὶ ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, καλύπτεται ὑπὸ κερατίνου ἐποδήματος, τῆς δπλαῆς, ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογενείας ζῴων, τὰ ὅποια λέγονται **μόνοπλα** ἢ **μῶνυχα**. Ἄλλα μόνοπλα εἶναι: Ὁ ὄνος, καταρόμενος ἴσως ἐκ τῆς Ἀβησσυνίας. Ὁ ἡμίονος, γόνος ἵππου καὶ ὄνου. Ὁ ζέβρας, κάτοικος τῶν Ἀμερικανικῶν καὶ Ἀφρικανικῶν στεππῶν. Ὁ χρωματισμὸς τῶν τριχῶν τοῦ ζέβρα φέρει ραβδώσεις ἐγκαρσίας μελαίνας κανονικάς.

Ἄλλα: οἰκογένειαι περιτοδοκτύλων εἶναι: 2) **Ταπειρίδαι** (Ἰνδικὸς καὶ

Ἀμερικανικὸς τύπος). Φέρουν 4 δακτύλους εἰς τοὺς ἐμπροσθίους καὶ 3 εἰς τοὺς ὀπισθίους πόδας. Ἔχουν ρύγχος ἐπίμηκος ὡς προδορκίδα. Ζοῦν εἰς τὴν Ἀμερικὴν καὶ τὰς Ἰνδίας. β) *Ρινοκερωτίδαι* (Ρινοκέρως τῶν Ἰνδιῶν με ἐν κέρασ ἐπὶ τῆς ρινὸς καὶ Ρ. τῆς Ἀφρικῆς με 2 κέρατα). Τὰ ἐπὶ τῆς ρινὸς κέρατα σχηματίζονται ἐκ τῆς κερρατοειδοῦς στιβάδος τῆς ἐπιδερμίδος. Εἶναι ζῶα ὀγκώδη. Ἔχουν 3 δακτύλους εἰς ἕκαστον πόδα.

Β'. Ἀρτιοδάκτυλα.

1. Οἰκογένεια: Κοιλόκερα.

Πρόβατον τὸ κοινόν.

Τὸ μαλλίον ἢ ἔριον τοῦ προβάτου. Τὸ ἤμερον πρόβατον κατὰ γεται ἀπὸ ἄγριον πρόβατον. Ἄγρια πρόβατα εὐρίσκονται ἀκόμη εἰς τὴν Ἀσίαν καὶ ἀλλαχοῦ. Τὰ ἄγρια πρόβατα ζοῦν ἐπὶ ὄρεινῶν χωρῶν, ἐκεῖ ἔπου αἱ βροχαὶ καὶ αἱ χιόνες εἶναι συχναί, διὰ τοῦτο καὶ ἔλαβον ἀπὸ τὴν φύσιν, ὡς φυσικὸν ἔνδυμα, πυκνὸν καὶ μακρὸν ἔριον. Τὸ πυκνὸν καὶ μακρὸν ἔριον διετήρησαν κληρονομικῶς καὶ τὰ παρ' ἡμῖν ζῶντα ἤμερα πρόβατα.

Ἔνεκα τοῦ φυσικοῦ τούτου ἐνδύματος τὰ ἤμερα πρόβατα ἤμποροῦν νὰ παραμένουν εἰς τὸ ὑπαίθριον κατὰ τὸν χειμῶνα, ὃ δὲ πτωχὸς ποιμὴν τῶν προβάτων δὲν αἰσθάνεται τὴν ἀνάγκην νὰ ἐξασφαλίσῃ ταῦτα ἐντὸς στάβλων.

Τόσον πολὺ πυκνὸν ἔνδυμα θὰ καθίστατο ἀφόρητον κατὰ τὸ θέρος, ἐὰν ὁ ποιμὴν ἐνωρὶς, ἀπὸ τῶν ἀρχῶν τοῦ Μαΐου, δὲν ἀπέκοπτεν αὐτὸ διὰ τῆς ψαλίδος (κουρὰ προβάτων). Διὰ τῆς κουρᾶς προλαμβάνεται ἡ ἀπώλεια τοῦ ἔριου, διότι τόσον εἰς τὸ πρόβατον, ὅσον καὶ εἰς τὰ ἄλλα ζῶα, ἤμερα καὶ ἄγρια, τὰ ἔχοντα ὡς ἐπικάλυμμα τρίχας, αὐταὶ ἀπαξ τοῦ ἔτους, κατὰ τὴν ἀνοιξιν, ἀποπίπτουν ὀλίγον κατ' ὀλίγον μόναι, ἀντικαθιστάμεναι δι' ἄλλων κάτωθεν φυομένων. Τὸ κατὰ τὴν ἀνοιξιν φυόμενον τρίχωμα εἰς ἀντικατάστασιν τοῦ χειμερινοῦ μένει βραχὺ καὶ εἶναι ἀραιόν, κατὰ τὸ φθινόπωρον δὲ αἱ τρίχες αὐταὶ μεγαλύνουν, ἐνῶ συγχρόνως φύονται ἄλλαι ἐν τῷ μεταξὺ συμπληρώνουσαι τὰ κενά.

Πρόβατά τινα ζῶντα ἐν ἀγρίᾳ καταστάσει ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὄρεων τῆς Ἰσπανίας, τὰ λεγόμενα *Μερινά*, ἔχουν ἔριον μαλακὸν καὶ λεπτότατον ὡς μέταξαν.

Τροφὴ καὶ σημασία τοῦ προβάτου διὰ τὸν ἄνθρωπον. Τὸ πρόβατον τρώγει χλόην καὶ τρυφερὰ χόρτα. Ἢμπορεῖ νὰ τρέφεται καὶ παχύνεται μετὰ τὴν χλόην, ἢ ὅποια φύεται εἰς τὰ ἀπάτητα ἄκρα τῶν ὄρων καὶ τῶν ἀλύκων, τὰ ὅποια χωρίζουν τοὺς ἀγρούς. Διὰ

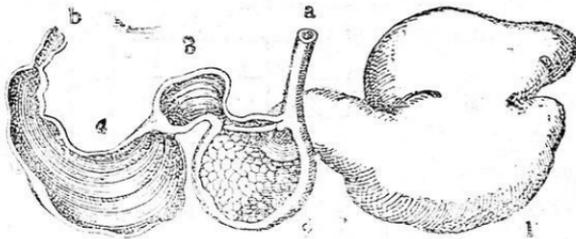
τοῦτο καὶ ἕκαστος χωρικός ἤμπορεῖ νὰ τρέφῃ ὀλίγα πρόβατα, ὃ δὲ ἐξ ἐπαγγέλματος ποιμὴν προβάτων δὲν ἔχει ἀνάγκη νὰ διατηρῆ λιβάδια. Δικαίως λοιπὸν τὸ πρόβατον λέγεται «θρεφτᾶρι τοῦ πτωχοῦ». Χλόην καὶ χόρτα, σχεδὸν ἄχρηστα διὰ τὴν τροφήν τοῦ ἀνθρώπου, μετασηματίζει: εἰς γάλα, ἔρῳα, κρέας, δέσμα καὶ ἄλλα χρήσιμα διὰ τροφήν, ἐνδομασίαν καὶ ὑπόδησιν τοῦ ἀνθρώπου.

Ἡ κατασκευὴ τῶν πεπτικῶν ὀργάνων εἶναι σύμφωνος μὲ τὴν ζωὴν τοῦ προβάτου. 1) Ἐπειδὴ ἡ χλόη καὶ τὰ τρυφερά χόρτα συνίστανται κατὰ τὸ πλεῖστον ἀπὸ ὕδωρ, τὸ πρόβατον ἔχει ἀνάγκη νὰ λαμβάνῃ μεγάλην ποσότητα τροφῆς καὶ ἕνεκα τούτου ὁ στόμαχος αὐτοῦ εἶναι μέγας.

2) Τὰ ἄγρια πρόβατα, οἱ πρόγονοι τῶν ἡμέρων, ζοῦν κατ'ἀγέλας, κατὰ δὲ τὴν βροσκήν συνηθίζουσιν νὰ προχωροῦν συγκεντρωμένα διὰ νὰ προφυλάσσωνται ἀσφαλέστερον ἀπὸ τῶν ἐχθρῶν των, οἱ ὅποιοι οὐδέποτε ἐλλεῖπουν ἀπὸ τὰς περιοχάς, ὅπου βόσκουν πρόβατα καὶ ἄλλα φυτοφάγα ζῷα. Ἐπειδὴ δὲ α') δὲν εἶναι πάντοτε εὐκόλον νὰ εὑρισκεται ἄφθονος ἡ τροφή εἰς τινα περιοχὴν (καλιὰδα ἢ ὄροπέδιον), ὥστε νὰ παραμένῃ ἐπὶ μακρὸν ἡ ἀγέλη διὰ νὰ χορτασθῇ, β') καὶ ἐὰν ἦτο ἄφθονος ἡ τροφή, δὲν θὰ ἦτο εὐκόλον νὰ παρατείνῃ ἡ ἀγέλη τὴν διαμονήν, λόγῳ συρροῆς ἐκ διαφόρων σημείων περισσοτέρων ἐχθρῶν, ὁπότε ὁ κίνδυνος θὰ ἦτο μεγαλύτερος, διὰ τοῦτο τὰ ἄγρια πρόβατα εἶναι ὑποχρεωμένα κατὰ τὴν βροσκήν νὰ λαμβάνουσιν τὴν τροφήν των βιαστικὰ καὶ σχεδὸν ἀμάσητον νὰ τὴν καταπίνουν, διὰ νὰ ἀπομακρυνθοῦν ὅσον τὸ δυνατόν ἐνωρίτερον ἀπὸ τὴν ἐπικίνδυνον δι' αὐτὰ ζώνην. Τροφή ὅμως ξηρά, καὶ μάλιστα φυτική, δὲν χωνεύεται εὐκόλως, ἐὰν δὲν μασηθῇ καλῶς. Διὰ τοῦτο ὁ στόμαχος τοῦ προβάτου ἔχει διάφορον κατασκευὴν ἀπὸ ἐκείνην τὴν ὁποίαν εἶδομεν εἰς τὸν ἵππον. Συνίσταται οὐχὶ ἐξ ἑνὸς σάκκου, ἀλλ' ἐκ 4 (εἰκ. 115), α') ἐκ τῆς μεγάλης κοιλίας (1), β') ἐκ τοῦ κεκορυφάλου (2), γ') ἐκ τοῦ ἐχίνου (3) καὶ δ') ἐκ τοῦ ἠνύστρου (4).

3) Ὅταν βόσκη, λαμβάνει τὸ χόρτον μὲ τὴν μακρὰν καὶ εὐκίνητον γλῶσσαν καὶ τοὺς 8 κοπιῆρας τῆς κάτω σιαγόνης (εἰκ. 116, Α, Β), οἱ ὅποιοι ἐξέχουσιν ὀλίγον πρὸς τὰ ἔμπρός, πιέζει: αὐτὸ εἰς τὸ ἄκρον τῆς ἄνω σιαγόνης, τὸ ὅποιον στερούμενον ὀδόντων καλύπτεται ὑπὸ σκληροῦ δέρματος, δι' ἐλαφρὰς δὲ τέλος πρὸς τὰ ἄνω κινήσεως τῆς κεφαλῆς ἀποκόπτει αὐτό. Ἀφοῦ δὲ μασήσῃ ἐλαφρῶς τὸ χόρτον μὲ τοὺς τραπεζίτας ὀδόντας καὶ διαμορφώσῃ ὅπως δῆποτε εἰς ὄβλον, τὸ καταπίνει ταχέως, διὰ δὲ τοῦ αἰσοφάγου

(εἰκ. 115, a) κατέρχεται εἰς τὴν μεγάλην κοιλίαν, ἣ οποῖα ἡμπορεῖ νὰ θεωρηθῆ ὡς ἀποθήκη τροφῆς. Ὅταν κατόπιν ἀναπαύεται, ἐκ τῆς μεγάλης κοιλίας ἡ τροφή, μετασχηματιζομένη εἰς μικροὺς καὶ ὑγροὺς βόλους, εἰσέρχεται εἰς τὸν κεκροφάλον· ἐκεῖ μαλακύνεται περισσότερο τῇ βοήθειᾳ στομαχικοῦ τινος ὑγροῦ καὶ διὰ τῆς συμπίεσεως τῶν τοιχωμάτων τοῦ κεκροφάλου ἐξωθιέται εἰς τὸ στόμα. Ἀφοῦ ἤδη μασηθῆ καλῶς καὶ ἀναμιχθῆ μὲ ἀφθονοὺν σίελον, καταπίνεται καὶ πάλιν κατὰ τὴν δευτέραν κατέψοσιν κατέρχεται εἰς τὸν ἐχθῖνον, ὃ



Εἰκ. 115. Στόμαχος μηρυκαστικοῦ (βοῦς).

ὁποῖος φέρει πολλὰς πτυχὰς ὁμοίας πρὸς τὰ φύλλα διελλίου, καὶ ἐκ τούτου πρὸς τὸ ἡμιστρον, τὸν κυρίως στόμαχον. Ἡ ἐπικναφορὰ τῆς τροφῆς ἐκ τοῦ στομάχου εἰς τὸ στόμα λέγεται *μηρυκασμὸς*, τὸ δὲ ζῶον ἔνεκα τούτου *μηρυκαστικόν*. Διὰ τὴν τελείαν μάσησιν τοῦ χόρτου οἱ τραπεζίται (ὅ εἰς ἕκαστον ἡμισὺν σιαγόνος) (εἰκ. 116, C) φέρουν πολλὰς πτυχὰς ἐξ ἀδαμαντίνης οὐσίας ἐχούσας διεύθυνσιν κατὰ μῆκος τῶν σιαγόνων, διότι κατὰ τὴν μάσησιν ἢ κάτω σιαγὼν κινεῖται ἐκ τῶν δεξιῶν πρὸς τὰ ἀριστερὰ καὶ ἀντιστρόφως. Ἐκ τοῦ στομάχου αἱ τροφαὶ εἰσέρχονται εἰς τὰ ἔντερα, τῶν ὁποίων τὸ μῆκος εἶναι 28 φορές περίπου μακρότερον τοῦ μήκους τοῦ σώματός του.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. Τὸ πρόβατον ἔχει φοβεροὺς ἐχθροὺς τὸν λύκον, τὴν ἄρκτον, τὸν λέοντα καὶ ἄλλα τινὰ ἀρπακτικὰ ζῶα· ὡς ὄργανα προφυλάξεως ἔχει: 1) ἀκοὴν *ὀξυτάτην*· διὰ τῶν διαρκῶς ὀρθίων καὶ κινουμένων κατὰ πᾶσαν διεύθυνσιν κογχῶν τῶν ὠτων του προσπικθεὶ νὰ συλλάβῃ πάντα ὑποπτον ἦχον· 2) ὄσφορησιν *ὀξείαν*, καθὼς φανερώνει καὶ τὸ μακρὸν ρύγχος αὐτοῦ καὶ ἡ εὐρύτης τῶν ρωθίωνων, οἱ ὁποῖοι διατηροῦνται διαρκῶς ὑγροί· 3) τὸ ἀγέλοβιον· διὰ τῆς προσοχῆς τῶν πολλῶν ἐξασφαλίζονται καλύτερον. Τῆς ἀγέλης ὑπερασπιστὰ ἐν ἀνάγκῃ εἶναι μόνον τὰ ἀρσενικά, τὰ ὁποῖα λέγονται *κοροῖ*, οἱ μόνου φέροντες κέρατα, τὰ ὁποῖα εἶναι *κοιλαι*

(=κοιλόκερων) θήκη: ἐκ κερατίνης ὕλης καλύπτουσαι ὀστεώδεις ἀποφύσεις τοῦ ὀστέου τοῦ μετώπου (εἶκ. 116, Α). Ταῦτα δὲν εἶναι μὲν κατάλληλα δι' ἐπίθεσιν, εἶναι ἕμως κατάλληλα δι' ἄμυναν. Κατὰ τὴν δάσιν των τὰ κέρατα εἶναι παχέα, ἐφ' ὅσον δὲ προχωροῦν πρὸς τὰ ἔξω γίνονται στενωτέρω. Κατ' ἀρχὰς διευθύνονται πρὸς τὰ ἄνω,



Εἶκ. 116. Α, σκελετός κεφαλῆς δοῦς πρὸς δεξιῶν τῶν ὀδόντων κλπ. καθ' ὅλα ὅμοιος πρὸς τὸν τοῦ προβάτου. Συγχρόνως δεικνύεται καὶ ἡ κερατίνη θήκη τῆς ὀστεώδους προεκτάσεως τοῦ μετώπου. Β, κάτω σιαγών. C, ὁ σίχος τῶν τραπεζιτῶν ὀδόντων πρὸς δεξιῶν τῶν πτυχῶν.

ἔπειτα στρέφονται πρὸς τὰ ὀπίσω, φθάνουν μέχρι τοῦ τραχήλου καὶ πάλιν στρέφονται πλαγίως πρὸς τὰ ἔμπροσθεν (εἶκ. 117). Ἡ ἀγέλη εἰς τὴν ἐμφάνισιν τοῦ ἐχθροῦ τρέπεται εἰς φυγὴν πρὸς τὰ βραχυῶδη μέρη. Ὅταν ἕμως, εἴτε διότι ἡ περαιτέρω πορεία ἀποκλείεται, εἴτε διότι ἐπλησίασε πολὺ ὁ ἐχθρὸς, ἐὰν οὗτος εἶναι λύκος, ἀναγκασθῆ νὰ ἀντιμετωπίσῃ τὸν ἐχθρὸν, τότε τὰ μὲν θηλυκὰ καὶ μικρὰ προχωροῦν βαθύτερον, τὰ δὲ ἄρσενικὰ παρατασσόμενα ἐν γραμμῇ κύπτουν τὴν κεφαλὴν καὶ διὰ τῆς πλατείας βάσεως τῶν κεράτων κτυποῦν τὸν ἐχθρὸν (λύκον), διὰ νὰ τὸν σπρώξουν πρὸς τὸν κρημνόν. Κατὰ τὴν στάσιν ταῦτην οὐδένα κίνδυνον διατρέχει ὁ κριὸς ἀπὸ τοῦς ὀδόντας τοῦ λύκου, διότι οὗτος οὔτε ἀπὸ τὴν κεφαλὴν οὔτε ἀπὸ τὸν τράχηλον ἠμπορεῖ νὰ τὸν συλλάβῃ, διότι τὰ μέρη ταῦτα φυλάσσονται ὑπὸ τῶν κεράτων. Ἐπειδὴ τὰ πρόβατα κατὰ τὴν φυγὴν φεύγουν πρὸς τὰς ἀνωφερείας καὶ ἀναρ-

ριχώνται, διὰ τοῦτο ἔνα στηρίζονται ἀσφαλῶς ἐπὶ τῶν πετρωδῶν τόπων, οἱ πόδες αὐτῶν καταλήγουν εἰς δύο δακτύλους (εἰκ. 118) καὶ στηρίζονται διὰ τῶν ἄκρων αὐτῶν (ἄκροδακτυλοβάμονα), τὰ ὅποια καλύπτονται διὰ κερατίνων ὑποδημάτων, ἀπλῶν ἢ χηλῶν (=δίχηλα) ὀνομαζομένων τὰ κάτω χεῖλη τῶν ὀπλῶν ἐξέχουν ὀλίγον καὶ σχηματίζουν κόψεις. (Ὅλιγον ὑπεράνω τῶν δύο δακτύλων ὑπάρχουν καὶ δύο ἄλλοι ἀτροφικοί, καλυπτόμενοι ἐπίσης δι' ὀπλῶν).



Εἰκ. 117. Κεφαλή ποικιλίας τινός κριοῦ πρὸς δεξιῶν τῆς διευθύνσεως τῶν κεράτων.



Εἰκ. 118. Πούς διχήλου.

Πολλαπλασιασμός. Ἡ ἀμνάς (προβατίνα) ἀπὸ τὸ τρίτον ἔτος τῆς ἡλικίας της ἀρχίζει νὰ γεννᾷ· μένει ἔγκυος ἐπὶ 5 μῆνας, γεννᾷ δὲ εἰς τὰ θερμὰ κλίματα συνήθως κατὰ τὰ μέσα τοῦ χειμῶνος ἕν (σπανίως δύο) τέκνον κατ' ἔτος, τὸ ὅποιον λέγεται ἀρνίον (ἀρνός). Ἡ μήτηρ ἀγαπᾷ καὶ θηλάζει αὐτὸ μὲ πολλὴν ἐπιμέλειαν καὶ φιλοστοργίαν. Ζῆ τὸ πρόβατον περὶ τὰ 8 ἔτη.

ΣΗΜ. Ποικιλίαι προβάτων εἶναι, ἐκτὸς τοῦ Μερينوῦ, τὸ Ἄμμωνιον, ὁ Τεαγάλαφος, τὸ Πλατύουρον κλπ. Διαφέρουν κατὰ τὸ μέγεθος, κατὰ τὸ σχῆμα τῆς οὐρᾶς καὶ τὴν ὕψην τοῦ τριχώματος.

Ταξινόμησις. Τὸ πρόβατον, φέρων κέρατα ἐπὶ τοῦ μετώπου κοῖλια ἐκ κερατίνης ὕλης ἐγκλείοντα ὀστεώδεις ἀποφύσεις τοῦ ὀστού τοῦ μετώπου, ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογενείας τῶν ὀπλωτῶν, τῆς τῶν **κοιλοκέρων μηρυκασικῶν**. Συγγρόνως δὲ ἀποτελεῖ τύπον τῶν **ἀρτιοδακτύλων**, λόγῳ τοῦ ἀρτίου ἀριθμοῦ τῶν δακτύλων, καὶ τῶν **μηρυκασικῶν**, διότι ἕνεκα ἰδιαζούσης διασκευῆς τοῦ στομάχου, ἀποτελουμένου ἐκ 4 κοιλοτήτων, **μηρυκαῖται** (ἀναχαράζει) τὴν τροφήν.

Ἄλλα κοιλόκερα ἀρτιοδάκτυλα μηρυκασικὰ εἶναι : Αἱ αἰγες

(Αἰξ ἢ γνησία, Αἰξ ἢ δορκάς, αἰξ τῆς Ἀγκύρας). Καί αἱ αἰγες ζοῦν ἐπὶ ὄροπεδίων, ἀλλ' εἰς μικρότερον ὕψος ἢ ὅσον τὰ πρόβατα, διὰ τοῦτο ἔχουν τὸ τριχωτὸν αὐτῶν ἐπικάλυμμα ὀλιγώτερον πυκνόν. Εἶναι ὅμως καὶ σκληρότεραι αἱ τρίχες, διότι εἰσδύουν καὶ μεταξὺ τῶν θάμνων καὶ δὲν πρέπει νὰ ἐμπλέκωνται αἱ τρίχες. Ἔχουν καὶ αἱ θήλειαι κέρατα ὡς ὄπλα, διότι ὡς ἐκ τοῦ εἴδους τῆς τροφῆς τῶν (τρέφονται μᾶλλον ἀπὸ φύλλα καὶ τρυφεροὺς κλάδους χαμηλῶν δένδρων καὶ θάμνων) συχνὰ ξεχωρίζουν ἀπὸ τὴν ἀγέλην καὶ ἠμποροῦν νὰ εὐρεθοῦν μόναι. Αἱ ἀντιλόποι· παρ' ἡμῖν ἀντιλόπη ἢ αἰγαροσ (ἀγριοκάτσικο). Οἱ βόες, ζῶα μεγάλα καὶ ὀγκώδη. Χρήσιμα καὶ διὰ τὴν μουσικήν των δύναμιν (ἀροτῆρες βόες) καὶ διὰ τὸ κρέας καὶ γάλα αὐτῶν. Σπουδαιότατα κτηνοτροφικὰ εἶδη. Ἀπαιτοῦν ὅμως ἐκτάσεις βοσκησίμους μεγάλας.

Ἄλλαι οἰκόμεναι τῶν μηρυκαστικῶν ἀρτιοδακτύλων εἶναι : 2) Ἐλαφοειδῆ· Ἐλαφος ἢ κοινή. Ἐ. ἢ δάμα. Ἐ. τὸ αἰγίδιον (ζαρκαδί). Ἐ. ἢ Τάρανδος. Γνώρισμα χαρακτηριστικὸν τῶν ἐλαφοειδῶν εἶναι ὅτι τὸ ἄρρεν (τῆς δὲ Τάρανδου καὶ τὸ θῆλυ) φέρει κέρατα πλήρη ἐπὶ τοῦ μετώπου. Τὰ κέρατα εἶναι διακεκλαδισμένα ἀπαφύσεις τοῦ μετωπικοῦ ὅστου, κατ' ἀρχὰς καλυπτόμεναι ὑπὸ δέρματος καὶ κατ' ἔτος ἀποξηραίνονται καὶ καταπίπτουσαι. Εἰς ταῦτα ὑπάγεται καὶ ὁ Μόσχος ὁ μοσχοφόρος, ἄνευ κεράτων ὅμως. 3) Κατωφερῆ. Περιλαμβάνει ἕν εἶδος, τὴν Καμηλοπάρδαλιν. 4) Καμηλοειδῆ : Κάμηλος ἢ δρομάς, φέρουσα ἐπὶ τῆς ράχως ἕνα ὄβον, καὶ Κάμηλος ἢ Βακτριανή, ἢ φέρουσα δύο ὄβους.

Γ'. Μὴ μηρυκαστικὰ ἀρτιοδακτύλα.

Χοῖρος ὁ ἡμέτερος.

Καταγωγή. Διαμονή. Τροφή. 1) Ὁ ἡμέτερος χοῖρος κατάγεται ἀπὸ τὸν ἀγριον χοῖρον (ἀγριογούρουνο), ὁ ὅποιος ζῆ ἀκόμη εἰς ὄρεινά καὶ δασώδη μέρη πλησίον ἐλῶν, λιμνῶν καὶ ποταμῶν καὶ ἄλλων μὲν χωρῶν, ἀλλὰ καὶ παρ' ἡμῖν.

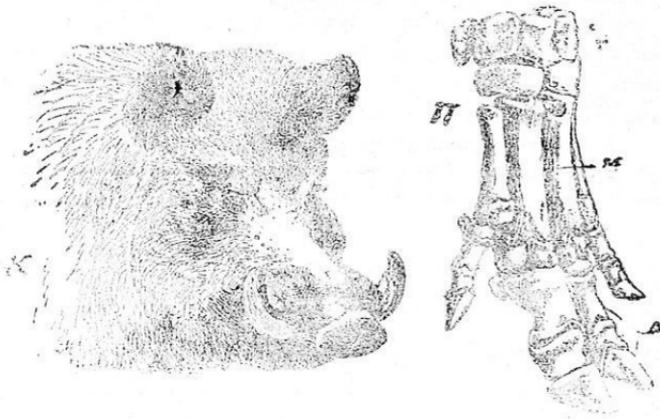
2) Ὁ χοῖρος εἶναι ζῷον παμφάγον καὶ λαίμαργον. Συχνὰ ἀνασκάπτων τὸ ἔδαφος ἀναζητεῖ τροφήν : σκώληκας, κάμπας ἐντόμων, μὺς ζῶντας ἐντὸς τοῦ ἔδαφους, ρίζας φυτῶν, ριζώματα, βολβούς, κονδύλους (γεωμήλων κλπ.), σπέρματα καὶ τὰ τοιαῦτα. Μὲ πολλὴν ὄρεξιν τρώγει τὰ βελανίδια, τὰ κάστανα καὶ τὰ πίτυρα.

Ὄργανα τοῦ σώματος κατάλληλα μὲ τὴν ζωὴν του. Α') Διὰ τὴν ἀνεύρεσιν εὐκόλως τῆς ἐντὸς τοῦ ἔδαφους κεκρυμμένης τροφῆς του (ἐκ σκωλήκων, βολβῶν κλπ.) ἔχει : 1) τὸν μὲν τράχηλον διευθυνώμενον πλαγίως πρὸς τὰ κάτω, τὸ δὲ ὄγγος τόσον μακρόν, ὥστε ἡ ὀρις ἐγγίζει σχεδὸν τὸ ἔδαφος (εἰκ. 119). 2) τὴν ὄσφρησιν λίαν ὀξεῖαν.

καθώς φανερώνουν ή στενότερη τής ρινός, οι άνοικτοι και διαρκώς υγροί ρώθωνες· 3) τήν επί του άνω χείλους δακτυλοειδή και χονδροειδή άπόφυσιν δια τούτης διευκολύνεται να άνεσκαλεύη και σκληρόν έδαφος· 4) οι δέ μεγάλοι άγκιστροειδείς, κοπτεροι και προς τά άνω έστραμμένοι κυνόδοντες και ο ισχυρός αυχην βοηθουν όχι μόνον να διανοίγη μεγαλύτερους λάκκους, αλλά και να κατακόπη παν έμπόδιον, τó όποιον ήθελε παρουσιασθη έκ των ριζών των θάμνων και των δένδρων.

Β') Δια τήν λήψιν τής τροφής διευκολύνεται υπό των έμπροσθίων δόδοντων, ή κοπήρων (6 άνω και 6 κάτω) ούτοι διευθύνονται προς τά πρόσω και πλαγίως, ώστε ήμπορει να λαμβάνη έκ του έδάφους και μικρά άντικείμενα (σπέρματα, καρπούς κλπ.).

Γ') Δια τήν βάδισιν ασφαλώς και επί λασπώδους έδάφους ούτως



Εικ. 119. Καφαλή και πός άγριου χοίρου.

ώστε να μη γλιστροή και βυθίζεται, 1) έχει τους πόδας βραχεύς και ισχυρούς, και ένεκα τούτου ως δια 4 στηλών στηρίζεται τó σωμα στερεώς επί του έδάφους. 2) Έκαστος πός φέρει 4 δακτύλους κεκαλυμμένους δι' όπλων έκ τούτων οι μέν δύο μεσαίοι είναι μακρότεροι, οι δέ δύο άνώτεροι βραχύτεροι (εικ. 119). Ένθ κατά τήν βάδισιν στηρίζεται ο χοίρος μόνον επί των δύο μέσων δακτύλων, κατά τήν επί λασπώδους ή μως έδάφους κίνησιν του, και μάλιστα όταν τούτο είναι κατωφερές, διανοίγονται μέν οι δύο μεσαίοι δάκτυλοι, χαμηλώνουν δέ οι άνώτεροι· ούτω δια των 4 δακτύλων σχηματίζεται μεγίστη επιφάνεια υποστηρίξεως.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. 1) Ὁ σπουδαιότερος ἐχθρὸς τοῦ ἀγρίου χοίρου μεταξὺ τῶν σαρκοφάγων ζῴων εἶναι ὁ λύκος. Ἐναντίον ὅμως τούτου ἔχει ὡς φοβερόν ὄπλον τοὺς δύο κυνόδοντας, οἱ ὅποιοι εἶναι μεγαλύτεροι τῶν ἄλλων ὀδόντων, ἐξέρχονται ἐκτὸς τῶν χειλέων καὶ διευθύνονται πρὸς τὰ ἄνω ὄχι μόνον τῆς κάτω ἀλλὰ καὶ τῆς ἄνω σιαγόνας. Οἱ ὀδόντες οὗτοι, οἱ ὅποιοι λέγονται καὶ *χαιλιόδοντες*, ἐνεργοῦν ὡς δύο ἰσχυρὰ καὶ ὀξέα ἐγχειρίδια, καὶ διὰ τοῦτο λίαν σπανίως τολμᾷ λύκος νὰ πλησιάσῃ τὸν ἀγρίον χοῖρον. Φοβερώτερος ἐχθρὸς εἶναι ὁ ἄνθρωπος, ὅταν κάμνῃ χρῆσιν τοῦ πυροβόλου ὄπλου καὶ συνοδεύεται ὑπὸ ρωμαλέου καὶ τολμηροῦ κυνός.

2) Μεταξὺ τῶν ἐχθρῶν τοῦ χοίρου συγκαταλέγεται ἡ ὑγρασία, τὸ ψυχρὸς καὶ ἡ ἀκαθαρσία τῶν ἐλῶν καὶ λασπωδῶν τόπων, ἔνθα ἀρέσκειται νὰ διαμένῃ κατὰ τὸ πλεῖστον. Ἐναντίον ὅμως τούτων ἔχει α') χονδρὸν δέρμα, β') παχὺ στρώμα λίπους ὑπὸ τὸ δέρμα, τὸ ὅποιον ὡς κακὸς ἀγωγὸς τῆς θερμότητος δὲν ἀφίνει τὴν ὑγρασίαν νὰ ἐπηρεάσῃ τὸ σῶμα, γ') τρίχας λεῖας καὶ σκληρὰς, ἐπὶ τῶν ὀπίσθων οὔτε ὕδωρ οὔτε ρύπος προσκολλάται.

Πολλαπλασιασμός. Ὁ θήλυς γεννᾷ δις τοῦ ἔτους 4—5 χοιρίδια ἐκάστοτε, εἰς τὰ ὅποια ἡ μήτηρ παρέχει τὸ γάλα τῆς ἐκκρινόμενον ἐκ τῶν μαστῶν. Ἐπειδὴ δὲ γεννᾷ περισσότερα τῶν 2, διὰ τοῦτο ἔχει ὄχι μόνον ἐπὶ τῆς κοιλίας μαστούς, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τοῦ στήθους. Διὰ τὰ μικρὰ τῆς δεικνύει πολλὴν στοργὴν καὶ ἀγρίως ἐπιτίθεται κατὰ παντὸς ἐχθροῦ ἐπιχειροῦντος νὰ βλάψῃ αὐτά.

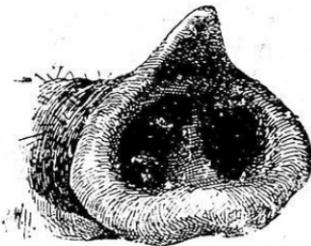
Χρησιμότης. Ὁ χοῖρος παρέχει εἰς τὸν ἄνθρωπον: α') Τὸ κρέας του, τὸ ὅποιον εἶναι τρυφερὸν, εὐγευστόν καὶ ὑγιεινόν, ἀλλὰ μόνον κατὰ τοὺς χειμερινοὺς μῆνας, καὶ τὸ λίπος του. Ἐκ τοῦ κρέατος τοῦ χοίρου μετὰ τοῦ λίπους κατασκευάζουν ἀλλαντικὰς (λουκάνικα καὶ σαλάμικα). Μὲ τοὺς μηρούς του, ἀφοῦ ταριχευθοῦν δι' ἄλατος καὶ καπνισθοῦν, κατασκευάζονται τὰ χοιρομήρια. Τὸ λίπος του ἰδιαίτερως χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν μαγειρικὴν ἀντὶ δουτύρου. β') Ἐκ τῶν τριχῶν του, ἰδίως τῆς ράχως, αἱ ὅποια εἶναι μικρότεραι τῶν ἄλλων, κατασκευάζονται ψήκτριαι (δουρτσες) πρὸς καθαρισμόν ἐνδυμάτων, ὀδόντων κλπ. γ') Τὸ δέρμα του κατεργαζόμενον χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν λωρίων καὶ ἄλλων δερματίνων ἀντικειμένων. Οἱ ποιμένες μας κατασκευάζουν ἐκ τοῦ δέρματός του εἶδος πεδίλων, διὰ τῶν ὁπίσθων καλύπτουν τὰ πέλματα τῶν ποδῶν των καὶ τὰ λέγουσιν «γουρουνοτσάρουχα».

Ἀσθένειαι. Ὁ χοῖρος προσβάλλεται ἀπὸ ταινίαν καὶ τριχίνην (πρὸβλ. σελ. 49 καὶ 50).

Ταξινόμησις. Ὁ χοῖρος ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογενείας τῶν μὴ μμηουκαστικῶν ἀρτιοδακτύλων, τῆς τῶν **Συϊδῶν**.

Ἄλλη συγγενὴς οἰκογένεια εἶναι ἡ τῶν Ἴπποποτάμων, ζῳῶν τῶν λιμνῶν καὶ ποταμῶν τῆς Ἀφρικῆς καὶ ἄλλων θερμῶν χωρῶν.

6. Τάξις: Προβοσκιδωτά.

Εἰς τὴν τάξιν ταύτην ἀνήκουν οἱ Ἐλέφαντες (ὁ Ἰνδικὸς ἢ Ἀσιατικὸς ἐν Ἰνδίαῖς καὶ Κεϋλάνῃ καὶ ὁ Ἀφρικανικὸς ἀπὸ τῆς Σαχάρας μέχρι τοῦ Ἀκρωτηρίου). Ἐχουν ἀνάστημα μέγα, δέρμα παχύ, σχεδὸν ἐστερημένον τριχῶν, ὃ δακτύλους κεκρυμμένους ὑπὸ παχύ τι δέρμα, τὸ ὁποῖον περιενδύει αὐτούς, καὶ προβοσκίδα μέχρι μήκους 2 μέτρων. Ἡ προβοσκίς σχηματίζεται ἐκ τοῦ ἄνω χεῖλους καὶ τῆς ρινός. Τὰ δύο ταῦτα μέρη ἐπεμηκύνθησαν καὶ ἠνώθησαν. Ἀπολήγει δὲ αὕτη εἰς τὸ ἄκρον εἰς δακτυλοειδῆ ἀπόφυσιν (εἰκ. 120). Χρησιμοποιοῦν τὴν προβοσκίδα πρὸς σύλληψιν. Κοπτήρας ὀδόντας φέρουν μόνον ἐπὶ τῆς ἄνω σιαγό-


Εἰκ. 120. Τὸ ἄκρον τῆς προβοσκίδος τοῦ ἐλέφαντος πρὸς δεξιὴν τῶν ριθῶνων καὶ τῆς δακτυλοειδοῦς ἀποφύσεως.

νοσ 2, οἱ ὅποιοι ἐπιμηκύνονται εἰς χαυλι-
 ὀδόντας· ἐκάστου ἐκ τούτων τὸ ἔλαρος φθάνει εἰς 75 χιλιογράμματα. Ἐκ τῶν χαυλιοδόντων κατασκευάζουν τὸ ἐλεφαντοστοῦν (φίλινδρις). Κυνόδοντας δὲν ἔχουν. Εἶναι καθαρῶς φυτοφάγα ζῷα.

ΣΗΜ. Ἐντὸς τοῦ πεπηγότος πηλοῦ τῆς Σιδηρίας εὐρέθη ἀπολιθωμένος καὶ ὁ πρωτογενὴς ἐλέφας, ὁ γνωστὸς ὑπὸ τὸ ὄνομα Μαιμούθ.

7. Τάξις: Τρωκτικά.

Οἰκογένειαι: 1) **Δαγωῖδαι:** Δαγωγός, Κόνικλος. 2) **Σκιουρίδαι** ἢ **Θουσανόουγα:** Σκιούρος ὁ κοινός (βερβερίτσα), δενδρόβιος, ἐν Εὐρώπῃ καὶ Ἀσίᾳ, ἔχει οὐρὰν θυσανωτήν, τὴν ὁποίαν μεταχειρίζεται ὡς ἀλεξίπτωτον ἔταν πηδᾶ ἐκ τῶν ὑψηλῶν δένδρων καταδιωκόμενος. Ἀοκτόμυς, ἐπὶ τῶν Ἀλπεων, Πυρηνάϊων, Καρπαθίων. Τὸν χειμῶνα ναρκοῦται. Μυξός· τὸν χειμῶνα ναρκοῦται κατερχομένης πολλᾶκις τῆς θερμοκρασίας του εἰς 0°. 3) **Καστορίδαι:** Κάστωρ. Ζῆ παρὰ τοὺς ποταμοὺς καὶ τὰς λίμνας τῆς Ἀν. Εὐρώπης, Σιδηρίας, Β. Ἀμερικῆς. Ἐχει οὐρὰν πλατεῖαν, φολιδωτήν, τὴν ὁποίαν χρησιμοποιεῖ ὡς πηδάλιον, ἔταν κολυμβᾶ. 4) **Μυῖδαι:** Μῦς ὁ μικρός, Μῦς ὁ

μέγας, Μῦς ὁ δεκαταῖος, Κρίκετος ὁ σικικός. 5) Ἄρουραῖοι: Μῦς ὁ ἀρουραῖος, ἐν Εὐρώπῃ καὶ Ἀσίᾳ.

Γενικώτεροι χαρακτήρες τῶν τρωκτικῶν: Τὰ τρωκτικὰ ἔχουν κοπιήρας ὑπερμεγέθεις (2 εἰς ἐκάστην σιαγόνα), τοξοειδεῖς (εἰκ. 121). Καλύπτονται οὗτοι ὑπὸ ἀδαμαντίνης οὐσίας μόνον ἐπὶ τῆς προσθίας ἐπιφανείας, καὶ διὰ τοῦτο κατὰ τὴν χοίτην φθείρεται ἡ ἐσωτερικὴ ἐπιφάνεια αὐτῶν καὶ διατηροῦνται κοπιεροί. Δὲν ἐλαττώνονται ὁμως, διότι αὐξάνονται ἐκ τῶν ὀπισθεν, ὅπως οἱ ὄνυχες ἡμῶν. (Εἰς τοὺς λαγωῦδας ἕκαστος ἀνώτερος κοπιήρ συνοδεύεται ὑπὸ ἄλλον μικροτέρου τοποθετημένου ὀπισθεν). Κυνόδοντας δὲν ἔχουν. Οἱ γομφίοι εἶναι ποικιλόμορφοι. Ἐπειδὴ αἱ κινήσεις τῆς κάτω σιαγόνας κατὰ τὴν μάσησιν γίνονται ἐκ τῶν ὀπισθεν πρὸς τὰ ἔμπρο-



Εἰκ. 121. Δεξιὰ: τὸ ἦμισυ τῆς κάτω σιαγῶνος τρωκτικῶν ἀριστερά: ἡ ἄνω σιαγῶν ἐκ τῶν κάτω παρατηρουμένη.

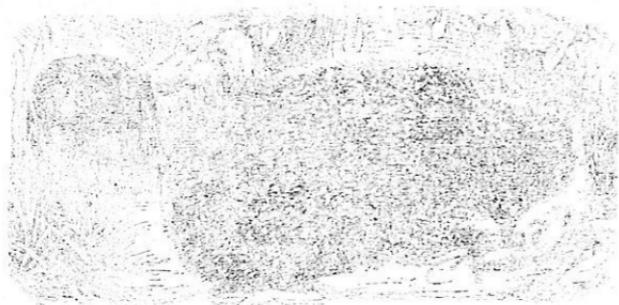
σθεν καὶ ἀντιθέτως, διὰ τοῦτο αἱ ἐξ ἀδαμαντίνης οὐσίας πτυχαὶ τῆς μασητικῆς τῶν ἐπιφανείας ἔχουν διεύθυνσιν κάθετον πρὸς τὸ μῆκος τῶν σιαγῶνων.

Ἡ κεφαλὴ, καὶ μάλιστα τὸ ῥύγχος, εἶναι ἐπιμήκη. Εἶναι φυτοφάγα, ἰδίως καρποφάγα. Εἶναι μικρὰ ζῷα. Ἐπειδὴ ἔχουν πολλοὺς ἐχθροὺς, ἔχουν κατ' ἀναλογίαν μεγάλην πολυτοκίαν καὶ ταχυροίαν.

8. Τάξις: Ἐντομοφάγα.

Ἐχίνος ὁ χερσαῖος ἢ ἀκανθόχοιρος ἢ σκανιζόχοιρος. Ἀσπάλαιξ ἢ τυφλοπόντικος. Μυγαλῆ. Τὰ ἐντομοφάγα εἶναι ζῷα μικροσωμα, νυκτόδια, σαρκοφάγα (ἰδίως ἐντομοφάγα), ζῶντα κυρίως ἐν τῇ εὐκράτῳ ζώνῃ. Ἐχουν ῥίνα προμεμηκυσμένην εἰς σχῆμα ῥύγχους (ὁξεῖα ὄσφρησις), πόδας βραχεῖς, πενταδακτύλους. Εἶναι πελματοβάμονα (βραδυκίνητα ζῷα). Οἱ γομφίοι ὀδόντες εἶναι μικροί, φέρουν ὅμως πολλὰς ὁξεῖας κορυφάς, διὸ εἶναι κατάλληλοι νὰ θραύσῃν τὰ σκληρὰ περιδλήματα τῶν ἐντόμων καὶ σκληρῶν. Εἰς τὸν ἀκανθόχοιρον (εἰκ. 122) ἡ ῥάχις καὶ τὰ πλάγια τοῦ κορμοῦ ἀντὶ τριῶν φέρουν ἀκάνθας, ἕνεκα δὲ τούτου συσφαιρούμενος αὐτὸς ἐν κινδύνῳ

προφυλάσσεται από των ἐχθρῶν του. Ὁ ἀσπάλαξ ζῶν ἐντὸς ὑπογείων στοῶν, τὰς ὁποίας διακρίνει ὁ ἴδιος, ἔχει τὸ τρίχωμά του δραχύ, πυκνὸν καὶ λεπτὸν (προφυλακτικὸν κατὰ τῆς ὑγρασίας τοῦ ἐδάφους).



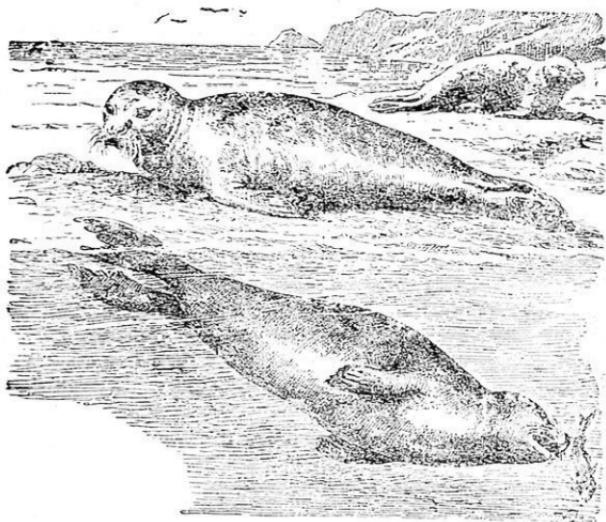
Εἰκ. 122. Ἀκανθόχοιροι. Ἀριστερὰ ἄνω : πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τοῦ κινῆσαι μετεβλήθη εἰς σφαίραν.

Αἱ *μυγαλαὶ* εἰς τὸ ὀπίσθιον μέρος φέρουν ἀδένας ἐκκρίνοντας δύσσομον οὐσίαν, ὡς προφυλακτικὴν κατὰ τῶν ἐχθρῶν των.

9. Τάξις : Πτερυγιόποδα.

Τὰ πτερυγιόποδα εἶναι ζῶα θαλάσσια. Ζοῦν ἐντὸς ὕρμων κλπ. μὴ ἐξερχόμενα εἰς τὴν ξηρὰν παρὰ μόνον διὰ τὰ ἀναπαυθεῖν ἢ γὰ γεννήσων καὶ θηλάσων τὰ νεογνά των, τὰ ὁποία γεννοῦν ζῶντα. Ὡς ζῶα προσωρισμένα γὰ περνοῦν τὴν ζωὴν των κατὰ προτίμησιν ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ἔχουν σῶμα ἀτρακτοειδές, τὰ δὲ ἐμπρόσθια καὶ ὀπίσθια σκέλη διαμορφωμένα εἰς κολυμβητικὰ πτερύγια· στεροῦνται δὲ καὶ ἀκουστικῶν κογχῶν, ἵνα μὴ παρέχουν ἀντίστασιν κατὰ τὴν ἐντὸς τοῦ ὕδατος κίνησιν. Εἰς τὴν ξηρὰν βαδίζουσι λίαν δυσκόλως, μᾶλλον ἔρπουσι, διὰ τοῦτο δὲ καὶ δὲν ἀπομακρύνονται πολὺ ἀπὸ τὴν ἀκτὴν. Τὸ τρίχωμά των εἶναι δραχύ, πυκνὸν, σκληρὸν καὶ λεῖον (:). Τρώγουσι ἰχθύς καὶ ἄλλα θαλάσσια ζῶα. Οἱ ὀδόντες αὐτῶν ὁμοιάζουσι πρὸς τοὺς τῶν σαρκοφάγων. Κατὰ τὴν κατάδυσιν κλείουσι τοὺς ρῶθωνας καὶ τοὺς ἀκουστικούς πόρους. Ἐνταῦθα ὑπάγονται αἱ οἰκογένειαι : 1) **Φωκίδαι**. Ἐχουσι κυνόδοντας μικροὺς. Τὰ ὀπίσθια ἄκρα κατευθύνονται πρὸς τὰ ὀπίσθεν : *Φώκη ἢ κοινή*, ζῶσα εἰς τὰς παρὰ τὸν Ἀτλαντικὸν ὠκεανὸν ἀκτὰς (εἰκ. 123). Ὁ θαλάσσιος ἐλέφας. 2) **Ὠτιαρίδαι** (*Ottaria Jubata*, *O. Ursina* κλπ.). Ἐχουσι μικρὸν ἀκουστικὸν πτερύγμα. Ζῶα δακτυλοδάμονα. 3) **Τριχερίδαι** : *Τριχέλιον*. Ζῆ εἰς τὸν Β. Παγωμένον ὠκεανόν. Φέρει μακροὺς κυνό-

δοντες ιδίως εις τήν άνω σιαγόνα. Τά όπίσθια άκρα είναι έστραμμένα προς τά έμπρός.



Εικ. 123. 'Η Φώκη εν άναπαύσει επί τής έρηρας και εν άγρα εν τή θαλάσση.

10. Τάξις : Σαρκοφάγα (Carnivora).

1. Οικογένεια : Αϊλουρίδαι.

Γαλή ή οικοδιαιτος.

Διατί ανατρέφομεν τήν γαλήν. Όλοι γνωρίζομεν ότι ή γαλή συλλαμβάνει και τρώγει τούς μύς (ποντικούς)· οί μύες είναι ζώα ένοχλητικά και βλαβερά δι' ήμάς. 'Η γαλή λοιπόν ανατρέφεται υπό τοῦ ανθρώπου ώς σύντροφος αὐτοῦ διὰ τήν καταδίωξιν και έξόντωσιν τών μυών. 'Η γαλή τρεφομένη σχεδόν αποκλειστικώς από σάρκα ζώων είναι σαρκοφάγον ζῷον.

Πῶς ετοιμάζεται νά έξέλθῃ πρὸς σύλληψιν τών μυών. Οί μύες κατά τήν ήμέραν διακένουν εις τρύπας τοῦ τοίχου, κάτωθεν πατωμάτων, έντός κιβωτίων κλπ. και σπανίως τολμοῦν νά έξέλθουν από τήν κρύπτην των· έπιχειροῦν τήν έξοδόν των κατά τήν νύκτα. Ένεκα τούτου και ή γαλή κατά τήν νύκτα έξέρχεται εις τό κονήγιόν της. Κατά τάς περισσότεράς ώρας τής ήμέρας ή γαλή κάθηται έξηπλω-

μένη εις τὸν ἥλιον ἢ παρὰ τὴν ἐστίαν, ὅταν εἶναι χειμῶν, διότι ἀρέσκειται εἰς τὴν θερμότητα, ὡς ζῶον καταγόμενον ἐκ τῆς Ἀφροικῆς, χώρας θερμῆς, ἐκ τῆς ὁποίας πιθανῶς μετεφέρθη εἰς τὴν Ἑλλάδα ἀπὸ ἀρχαίων ἀκόμη χρόνων. Ἐνίοτε τρέχει ἐδῶ καὶ ἐκεῖ διὰ τὰ τῆς δώσουν τροφῆν ἢ τὰ ἐπισκοπήσῃ τὰ μέρη τῆς οἰκίας. Προτοῦ ἐκκινήσῃ κατὰ τὴν ἐσπέραν διὰ τὸ θηρευτικὸν ταξίδιον, πλύνεται καλῶς, διὰ τὰ μὴ γίνῃ αἰσθητὴ ἢ παρούσα τῆς εἰς τὸν μῦν ἐκ τῆς ἀναδιδομένης ἐκ τοῦ δέρματός τῆς ὀσμῆς. Μετὰ τὴν σιελωμένην γλῶσσαν τῆς βρέχει τὰς τρίχας τοῦ δέρματός τῆς καὶ μετὰ τοὺς ὄνυχάς τῆς κτενίζεται.

Πῶς ἀντιλαμβάνεται τὴν παρουσίαν τοῦ μύος, καὶ πῶς προχωρεῖ πρὸς τὸ μέρος αὐτοῦ μετὰ πεποιθήσιν. Ὅταν ἐκκινήσῃ πρὸς ἀναζήτησιν μύος, προχωρεῖ πολὺ προσεκτικῶς προσπαθεῖ τὰ ἀντιληφθῆ τὰ κατῆματα ἢ ροκανίσματα τοῦ μύος, τὰ ὅποια ἠμπορεῖ τὰ ἀντιληφθῆ, ὅσον ἐλαφρὰ καὶ ἂν εἶναι. Εἰς τοῦτο βοηθεῖ αὐτὴν ἢ ἀκοή, τὴν ὁποίαν ἔχει λίαν ὀξεῖαν διὰ τῶν σχετικῶς μεγάλων, εὐρειῶν, ὀρθίως ἰσταμένων καὶ λίαν εὐκινήτων κογχῶν τῶν ὠτιῶν τῆς κατορθῶναι εὐκόλως τὰ συλλαμβάνη τρόπον τινὰ πάντα ἤχον, ὅσον ἀσθενῆς καὶ ἂν εἶναι ὅταν ἀντιληφθῆ διὰ τῆς ἀκοῆς τὴν παρουσίαν τοῦ μύος, προχωρεῖ κατ' εὐθείαν πρὸς αὐτὸν μετὰ τόσῃν πεποιθήσιν, ὡς ἐὰν βλέπῃ αὐτὸν μετὰ τοὺς ὀφθαλμούς τῆς. Ἄλλ' ἐπειδὴ καὶ ὁ μῦς ἔχει ὀξυτάτην ἀκοήν, θὰ ἀντελαμβάνετο εὐκόλως τὴν γαλῆν, ἐὰν αὕτη δὲν προσχώρει μετὰ πολλὴν προφύλαξιν. Ὅταν ὁ χώρος εἶναι λίαν σκοτεινός, ἔπεται ἢ γαλῆ, μεθ' ὅλην τὴν ὀξύτητα τῆς ὀράσεώς τῆς, οὐδὲν ἠμπορεῖ τὰ διακρίνει, προχωρεῖ μετὰ τόσῃν προσοχῆν, ὥστε τὰ μὴ προσκρούσῃ που καὶ προκαλέσῃ κρότον. Εἰς τοῦτο τὴν βοηθεῖ ἢ ὀξεῖα αὐτῆς ἀφή, τὴν ὁποίαν ἔχει εἰς τὴν βάσιν τῶν μακρῶν καὶ σκληρῶν τριχῶν τῶν ἄνω χειλέων καὶ τοῦ μετώπου. Διὰ τῆς προσεχτάσεως καὶ μετακινήσεως ἐδῶ καὶ ἐκεῖ τῶν τριχῶν τούτων, προσπαθεῖ τὰ ἀντιληφθῆ τὴν παρουσίαν σώματός τινος διὰ τὰ παρακάμψῃ αὐτό. Πράττει ἢ γαλῆ διὰ τῶν μυστικῶν τῆς ὅτι θὰ ἔπραττεν ἄνθρωπος ὑπὸ τὰς αὐτὰς συνθήκας εὐρισκόμενος διὰ τῶν χειρῶν του, διότι, ὡς γνωστόν, οὗτος τὴν ἀφήν ἔχει ἀνεπτυγμένην εἰς τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων τῶν χειρῶν. Δὲν εἶναι δὲ εὐκολόν τὰ ἀκούσῃ ὁ μῦς τὰ κατῆματα τῆς γαλῆς, διότι αὕτη κάτωθεν τῶν δακτύλων τῆς, ἐπὶ τῶν ὁποίων στηρίζεται, ἔχει μαλακοὺς καὶ τριχωτοὺς ὄγκους ὡς μαξιλάρια. Τὸ τελευταῖον μάλιστα διάστημα διανύει σχεδὸν συρομένη μετὰ τὴν κοιλίαν.

Ὅταν πλησιάσῃ τὸν μῦν, δὲν ἐφορμᾷ ἀμέσως κατ' αὐτοῦ διὰ τὰ

τὸν συλλάβῃ, διότι φοβεῖται μὴ τῆς διαφύγῃ. Σταματᾷ ὀλίγον μακρότερον τῆς θέσεως τοῦ μυός, κυρτώνει τὴν ράχιν τῆς καὶ κάμπτει τοὺς ὀπισθίους πόδας πρὸς τὴν κοιλίαν ἢ στάσις, τὴν ὁποῖαν λαμβάνει, εἶναι τοιαύτη ὥστε μὲ ἐν τίνανγμα τῶν ὀπισθίων ποδῶν πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ τὴν ἔκτασιν τοῦ κορμοῦ τῆς νὰ ἤμπορῇ νὰ ἐκτελέσῃ μέγα πῆδημα, μέχρι 3 μέτρων πολλάκις. Διὰ τὸ πῆδημα βοηθεῖ ἢ ἐλαφρότης, ἢ ἐλαστικότητα καὶ τὸ εὐκαμπτον τοῦ κορμοῦ τῆς. Διὰ τὰ διευκολύνεται δὲ τὸ σῶμά τῆς νὰ ἐκτελῇ ταχείας στροφάς, μεταχειρίζεται τὴν οὐρὰν ὡς πηδάλιον, διότι εἶναι μακρὰ καὶ μὲ πυκνὰς τρίχας κεκαλυμμένη.

Πῶς συλλαμβάνει καὶ φονεύει ἡ γαλῆ τὸν μῦν. Ὅταν περὶ θῆ ἔτι θὰ ἐπιτύχῃ τοῦ σκοποῦ τῆς, μὲ ἐν πῆδημα ταχὺ ὡς ἡ ἀστραπή :

α') Γαντζώνει τὸν μῦν. Τοῦτο κατορθώνει μὲ τοὺς ὄνυχάς τῆς καὶ ἰδίως τῶν προσθίων ποδῶν. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον οἱ ὄνυχες εἶναι ἰσχυροί, κυρτοὶ πρὸς τὰ κάτω ὡς δρέπανον καὶ ὀξεῖς ὡς βελόναι. Διὰ τὰ μὴ ἀποτρίβονται δὲ

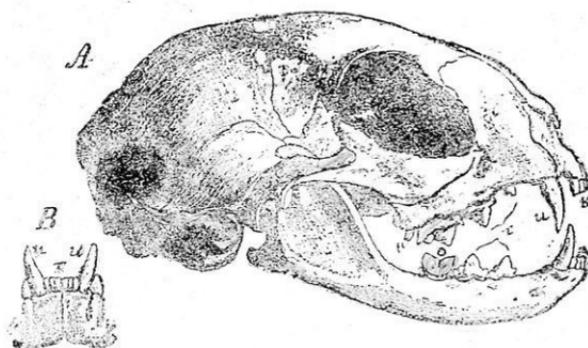


Εἰκ. 124. Πὸς γαλῆς· δεξιὰ : μὲ ἐκτεταμένους τοὺς ὄνυχας· ἀριστερά : μὲ συναπτωμένους. Ἰπὸ τοὺς δακτύλους διακρίνονται καὶ τὰ σαρκώδη μαξιλάρια.

οἱ ὄνυχές τῆς κατὰ τὴν βάδισιν, κρατοῦνται κατὰ τούτην ἀνυψωμένοι, διότι ἤμπορεῖ ἡ γαλῆ νὰ ἀνορθώσῃ τὴν τελευταίαν φάλαγγα τοῦ δακτύλου, ὅπως ἡμεῖς ἤμποροῦμεν νὰ καταβιβάζομεν αὐτὴν (οἱ οὕτω ἀνυψωμένοι ὄνυχες λέγονται ἀνασταλτοί) (εἰκ. 124). Ἐνεκα τῆς κατασκευῆς τούτης τῶν ὀνύχων ἤμπορεῖ ἐν ἀνάγκῃ νὰ ἀναρριχᾶται ἐπὶ δένδρων.

β') Φονεύει αὐτόν. Ὡς φονικὰ ὅπλα ἔχει εἰς τὰς σιαγόνας 4 ὀδόντας, δύο ἄνω καὶ δύο κάτω πλαγίως, οἱ ὅποιοι ὑπερέχουν κατὰ τὸ ὕψος τοὺς ἄλλους, εἶναι μυτεροὶ καὶ ὀλίγον κυρτοὶ πρὸς τὰ μέσα. Οἱ ὀδόντες οὗτοι εἶναι οἱ κυνόδοιτες (σκυλλόδοιτα) (εἰκ. 125, κ). Διὰ τούτων διατρύχῃ τὸ κρανίον τοῦ μυός. Μόνον ἔτιν ἡ γαλῆ ἔχη μικρά, καὶ θέλλῃ νὰ διδᾷξῃ αὐτὰ πῶς πρέπει νὰ συλλαμβάνουν μῦς,

καθίστᾶ ἀπλῶς αὐτοὺς ἡμιθκνεῖς καὶ τοὺς φέρει ἐνώπιον τῶν τέκνων τῆς. Ἡ γαλῆ, ἐκτὸς τῶν κυνοδόντων, ἔχει καὶ ἄλλους 26 ὀδόντας· ἐκ τούτων 12 (6 ἄνω καὶ 6 κάτω) κοπιτήρες. Μετὰ τοὺς κυνοδόντας εὐρίσκονται οἱ γομφιοὶ εἰς μὲν τὴν ἄνω σιαγόνα 4 δεξιὰ καὶ 4 ἀριστερά, εἰς δὲ τὴν κάτω 3 δεξιὰ καὶ 3 ἀριστερά. Οἱ ὀδόντες οὗτοι ἔχουν κωνοειδεῖς καὶ κοπιτήρας προεξοχὰς εἰς τὴν πλατεῖαν κορυφὴν των, καὶ ἔνεκα τούτου εἶναι κατάλληλοι νὰ ξεσχίζουσιν καὶ μασοῦν ὠμὸν κρέας, τὸ ὁποῖον, ὡς γνωστὸν, δὲν ἀποκόπτεται εὐκόλως μὲ τοὺς ἰδικούς μας ὀδόντας. Ὁ δὲ τελευταῖος τῆς κάτω σιαγόνας καὶ ὁ προτελευταῖος τῆς ἄνω δεξιὰ καὶ ἀριστερά εἶναι μεγαλύτεροι καὶ ἰσχυρότεροι ἀπὸ τοὺς ἄλλους, μὲ περισσοτέρας κωνικές προεξοχὰς καὶ μᾶλλον κοπιτήρας· τούτους μεταχειρίζεται διὰ νὰ θραύῃ τὰ ὀστά τῶν μυῶν καὶ ἄλλων



Εἰκ. 125. Α, σκελετὸς κεφαλῆς γαλῆς· α, κυνοδόντες· β, ἐμπρόσθιοι τραπέζιοι· γ, δ, ὀστεοθλάσται. Β, α, κυνοδόντες· β, κοπιτήρες.

ζώων, τὰ ὅποια καὶ καταπίνει ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον. Ἐνεκα τῆς ἰδιαζούσης χρήσεως των οἱ ὀδόντες οὗτοι λέγονται ὀστεοθλάσται.

Παρατήρησις. Ἐκ τῆς ἐφεύρης τοῦ βίου τῆς γαλῆς, ὅπως αὕτη ἐξασφαίση τὴν διατροφήν της, ἐξάγονται αἱ ἐξῆς βιολογικαὶ ἀλήθειαι : 1) Τὰ ὄργανα τοῦ σώματος αὐτῆς ἔχουν κατασκευὴν ἀνάλογον πρὸς τὸν βίον της. (Τούτο ἀποτελεῖ κοινήν βιολογικὴν ἀλήθειαν δι' ἕλα τὰ ζῷα). 2) Ἐκτὸς τῶν σωματικῶν χαρισμάτων, ἡ γαλῆ ἔχει καὶ πνευματικὰ χαρίσματα : ἐδφνίαν, προνοητικότητα, ὑπομονήν, ἐπιμονήν, παρουργίαν καὶ κρίσιν, διότι, καθὼς εἶδομεν, ὁρμᾶ κατὰ τοῦ θύματος, ὅταν κρίνη ὅτι εἶναι ἡ κατάλληλος στιγμή.

ΣΗΜ. Ὁ ἐντερικὸς σωλὴν τῆς γαλῆς καὶ ὄλων τῶν σαρκοφάγων εἶναι βραχὺς. Μόλις εἶναι 4 φορές μακρότερος τοῦ μήκους τοῦ σώματος της.

Πολλαπλασιασμός. Ἡ θήλεια γαλῆ δις τοῦ ἔτους, κατὰ Μάρτιον καὶ Ἰούλιον, γεννᾷ εἰς ἀπόκρυφα μέρη ἀπὸ 2—3 μικρὰ ἐκάστοτε. Τὰ μικρὰ γεννῶνται ἀνίκαντα νὰ τρέχουν ἀμέσως, σχεδὸν γυμνά καὶ ἐπὶ 9 ἡμέρας μὲ κλεισμένους ὀφθαλμούς (πρὸβλ. σελ. 180). Εἰς τὰ μικρὰ ἡ μήτηρ μὲ πολλὴν ἀγάπην καὶ ἐπιμέλειαν χρησιμεύει ἐπὶ τινα χρόνον τὸ γάλα της, τὸ ὁποῖον παρασκευάζεται εἰς τοὺς μαστούς της καὶ θηλάζεται ὑπὸ τῶν μικρῶν της ἀπ' εὐθείας διὰ τοῦ στόματός των. Τὸ δὲ γάλα περιέχει εἰς τὴν ἀπαιτουμένην ἀναλογία ὅλα ἐκεῖνα τὰ ἔλικα, τὰ ὁποῖα χρειάζονται διὰ τὴν διατήρησιν τῆς ζωῆς τῶν μικρῶν. Βραδύτερον, ἀφοῦ τὰ μικρὰ μεγαλώσων ὀλίγον καὶ ἀναπτύξων τοὺς ὀδόντας των, διατρέφονται καὶ μὲ ζωϊκὰς τροφὰς καὶ ἰδίως μῆζ, τοὺς ὁποῖους συλλαμβάνουσα ἡ μήτηρ μεταφέρει πρὸς αὐτῶν.

Τὸ κρέας τῶν μυῶν (προβάτων, αἰγῶν, βοῶν καὶ ἄλλων ζῴων) περιέχει ἐπίσης ἔλα τὰ ἔλικα τὰ ἀπαιτούμενα διὰ τὴν συντήρησιν τῆς ζωῆς καὶ εἰς τοιαύτην κατάστασιν, ὥστε εὐκόλως νὰ ἀποχωρίζονται ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ τρεφομένου εἰς αὐτῶν ζῴου ἀπὸ τὰ ἄχρηστα ἔλικα. Ἐπειδὴ δὲ τὰ μικρὰ τῆς γαλῆς πολὺ ἐνωρὶς ἡμποροῦν νὰ τρέφονται μὲ ζωϊκὰς τροφὰς, θρεπτικὰς ὡς τὸ γάλα, διὰ τοῦτο ἡ μήτηρ γαλῆ οὔτε πολὺ γάλα παράγει· οὔτε καὶ ἐπὶ μακρὸν χρόνον.

Παρατήρησις. Ἡ γαλῆ, ὡς τύπος τῶν αἰλουρίδων, ὡς γενικωτέρους χαρακτηρήσει παρασιάζει τοὺς ἀνασταλτοὺς, γαμφοὺς καὶ ὀξεῖς ὄνυχας καὶ ὅτι τὴν λαίαν της ἐπιδιώκει οὐχὶ διὰ τῆς καταδιώξεως, ἀλλὰ διὰ τῆς ἐνέδρας. Τὴν τελευταίαν ἐπίθεσιν κάμνει δι' ἐνός ἢ περισσοτέρων ἄλμάτων. Εἶναι δὲ πρὸς τοῦτο ἱκανὴ διότι ἔχει μεγάλην ἐλαστικότητα εἰς τὴν σπονδυλικὴν στήλην, ἰσχυροὺς τοὺς ὀπισθίους πόδας καὶ ὁ μηρὸς μετὰ τῆς κνήμης σχηματίζων ὀξεῖαν πρὸς τὰ ἔξω γωνίαν.

Ἄλλοι αἰλουρίδαι εἶναι: Ἡ *Τίγρις*, ἔχουσα τρίχωμα ὄρατον, ἐρυθροκαστάνινον μὲ μελανοφαίους ἐγκαρσίαις ραβδώσεσι. Ὁ *Λέων*, ζῶν ἐν τῇ Ἀφρικῇ καὶ Ν. Ἀσίᾳ. Μικρὰ χαίτη κοσμεῖ τὸ στήθος, τὸν λαϊμόν καὶ τοὺς ὤμους τοῦ ἄρρενος. Ἡ ἐν Ἀφρικῇ ζῶσα *Λεοπάρδαλις*. Ἡ ἐν Ἀσίᾳ μορφή ταύτης λέγεται *Πάνθηρ*. Ὁ *Κογκονάρος* ἢ *Λέων* τῆς Ἀφρικῆς. Ὁ *Λύγξ* (ρῆτος) φέρει εἰς τὰ ὦτα δέσμην τριχῶν.

2. Οἰκογένεια: **Κυνίδαι** (Canidae): *Κύων* ὁ οἰκιακός, μόνον ὡς ἡμερὸς καὶ ὡς φύλαξ πιστὸς τοῦ ἀνθρώπου, ὑπὸ διαφόρους φυλάξ (ράττες). Ὁ *Λύκος* εἶναι ἰσχυρότερος τοῦ κυνός, ἔχει τὴν οὐρὰν εὐ-

θεΐαν και οὐχὶ ἀνωρθωμένην ὡς ὁ κύων. Τὸ ρύγχος ἔχει ἐπιμηκέστερον. Κατοικεῖ εἰς ἕλλην σχεδὸν τὴν Εὐρώπην και ἀλλαχοῦ. Εἶναι μελανόφαιος· κατὰ τὸν χειμῶνα ἔχει ἀνοιχτότερον χρώμα (προφυλακτήριο!). Εἶναι δειλός· μόνον ὅταν εἶναι κατ' ἀγέλας και πεινᾷ γίνεται θαρραλέος. Εἶναι ζῶον ἐπιβλαβές.

ΣΗΜ. Ὁ κύων και ὁ λύκος προσβάλλονται εὐκόλως ὑπὸ τῆς φοβερᾶς νόσου λύσης, τὴν ὁποῖαν διὰ τῶν δηγμάτων μεταδίδουν και εἰς ἄλλα ζῶα και εἰς τὸν ἄνθρωπον.

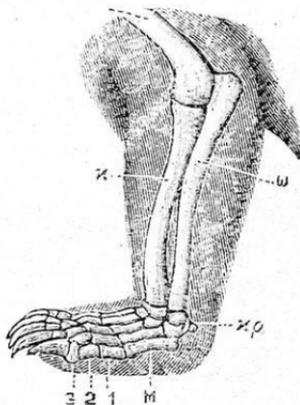
Ἡ Ἀλώπηξ ἢ κοινὴ ἐν Εὐρώπῃ και ἀλλαχοῦ, φαίᾳ, κατὰ δὲ τὸν χειμῶνα εἰς τὰς ψυχρὰς χώρας λευκὴ. Ἡ κόρη τῶν ὀφθαλμῶν εἶναι ἐπιμήκης κάθετος, ἔχει οὐρὰν μακροτέραν τῆς τοῦ λύκου και περισσότερον θυσανωτήν. Εἶναι ζῶον καταδιώκον μετὰ ζήλου διάφορα ἐπιβλαβῆ διὰ τὸν ἄνθρωπον τρωκτικὰ και ἰδίως ἀρουραίους. Ὁ θῶς (τσακάλι) εἶναι μικρότερος τοῦ λύκου. Κατὰ μὲν τὰ ὀπίσθια ἄκρα ὁμοιάζει πρὸς τὴν ἀλώπεκα, κατὰ δὲ τὰ ἐμπρόσθια πρὸς τὸν λύκον. Ζῆ καθ' ὁμάδας εἰς ἐλώδη ἰδίως μέρη. Τρέφεται και ἀπὸ σώματα τεθνεώτων ζῶων, ἰδίως καταδιώκει τοὺς ἀρουραίους και ἄλλα μικρὰ ζῶα τοῦ δάσους.

Γενικώτεροι χαρακτῆρες τῶν κυνιδῶν. Οἱ κυνίδαι θηρεύουν συνήθως κατ' ἀγέλας ἐφορμῶντες κατὰ τῆς λείας των. Τρέχουν δι' ἀλμάτων, διὰ τοῦτο δὲ ἔχουν ὑψηλὰ σκέλη και στηρίζονται μόνον διὰ τῶν δακτύλων ἐπὶ τοῦ ἐδάφους (δακτυλοβάμονα ζῶα), συγχρότως δὲ ἔχουν και τὸ σῶμα πλευροικῶς πεπιεσμένον. Φέρουν ὄνυχας μὴ ἀνασπαιτούς και ἀμβλεῖς, ἔνεκα δὲ τούτου κατὰ τὸ τρέξιμον ἀγκυλώνονται ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, και δὲν διολισθαίνουν, ἰδίως ὅταν τὸ ἔδαφος, ἐπὶ τοῦ ὁποίου κινῶνται, εἶναι χαλαρόν. Τὴν ἐξαντλουμένην ὑπὸ τοῦ κόπου λείαν συλλαμβάνουν διὰ τοῦ στόματος και ἀποτελειώνουν διὰ τῶν ὀδόντων και διὰ τοῦτο αἱ σιαγόνες εἶναι μακροαὶ και τὸ ἄνοιγμα τοῦ στόματος ἀσκειτὰ πλατὺ, ὁ δὲ τράχηλος εἶναι μακρός και ἐκκίνητος. Ἔχουν 42 ὀδόντας. Τὰς αἰσθήσεις και ἰδίως τὴν ὄρασιν, ἀκοήν και ὄσφρησιν ἔχουν καθ' ἑπεροβολὴν ἀνεπτυγμένας.

3) Ἄρκιτιδαι (Ursidae) : Ἄρκτος ἢ κοινὴ (ἀρκούδα), οἰκεῖ εἰς τὰ Πυρηναικία, τὰς Ἀλπεις, τὰ Καρπάθια, τὴν Ρωσίαν, τὴν Σιδηρίαν. Ἐν Ἑλλάδι ἐπὶ τοῦ Ὀλύμπου και τῆς Πίνδου. Μέλαινα Ἀμερικανικὴ ἄρκτος. Λευκὴ ἢ Πολικὴ ἄρκτος, εἰς τὰ Β. τοῦ Βορείου Παγωμένου Ὠκεανοῦ. Τὸ τρίχωμά της εἶναι λευκὸν (προφυλακτήριο!). — Οἱ ἀρκτίδα: βαδίζουσι δι' ἔλλου τοῦ πέλματος (πελματοβάμονα ζῶα) (εἰκ. 126). ἔχουν χονδροειδῆ κατισκευὴν τοῦ σώματος και ρύγχος προέ-

χαν. Τρώγουν σάρκας ζώων, ἀρέσκονται ὅμως εἰς τὸ μέλι, ἔντομα, ρίζας κλπ. Κατὰ τὸν χειμῶνα ναρκώνονται. (Αἱ λευκαὶ ἄρκτοι ὡς εὐρίσκουσαι πάντοτε ἀψθονον τροφήν δὲν ναρκώνονται).

4) **Ἰκτιδίδαι ἢ Μουστελίδαι**, (Moustellidae). Ἔχουν σῶμα ἐπίμηκες κυλινδρικὸν καὶ σκέλη βραχέα μετὰ πέντε δακτύλων συνήθως καὶ βραχέων ὀνύχων αἰχμηρῶν: Τρόχος ὁ κοινὸς (κοιν. ἀσθός), ζῦγον πελμητοβάμον νυκτόβιον. Τρώγει μῦς, ἔντομα, σκόληκας, ἀλλὰ καὶ φυτὰ. Τὴν ἡμέραν διατρίβει ἐν τῶς ὑπογείων κοιλοτήτων. Αἱ ἰκτίδες (ἰκτίς ἢ ὄρεοδίαιτος, Ἰ. ἢ τοῦ Ἀριστοτέλους κλπ.) εἶναι ζῦγα μικρά, αἰμοδόρα. Ἔχουν δέρμα μὲ πυκνὰς καὶ μαλθακάς τρίχας, περιζήτητον διὰ γουναρικά. Ἐνυδρίς ἢ κοινή (σκυλλοτόταμος καὶ δίδρα). Ζῆ παρὰ τοὺς ποταμούς καὶ λίμνας τῆς Κεντρικῆς καὶ Ν. Εὐρώπης: τρέφεται ἐξ ἰχθύων καὶ καρκίνων. Κολυμβᾷ καὶ βυθίζεται καλῶς, διὰ τοῦτο φέρει μετὰξὺ τῶν δακτύλων τῶν ποδῶν νηκτικὴν μεμβράνην· αἱ ἀκουστικαὶ κόγχαι καὶ οἱ ῥώθωνες κλείουν κατὰ τὴν κατάδυσιν (σελ. 218). Ζῦγον νυκτόβιον. Καὶ ταύτης τὸ δέρμα εἶναι περιζήτητον ὡς γουναρικὸν (λοῦτρο).



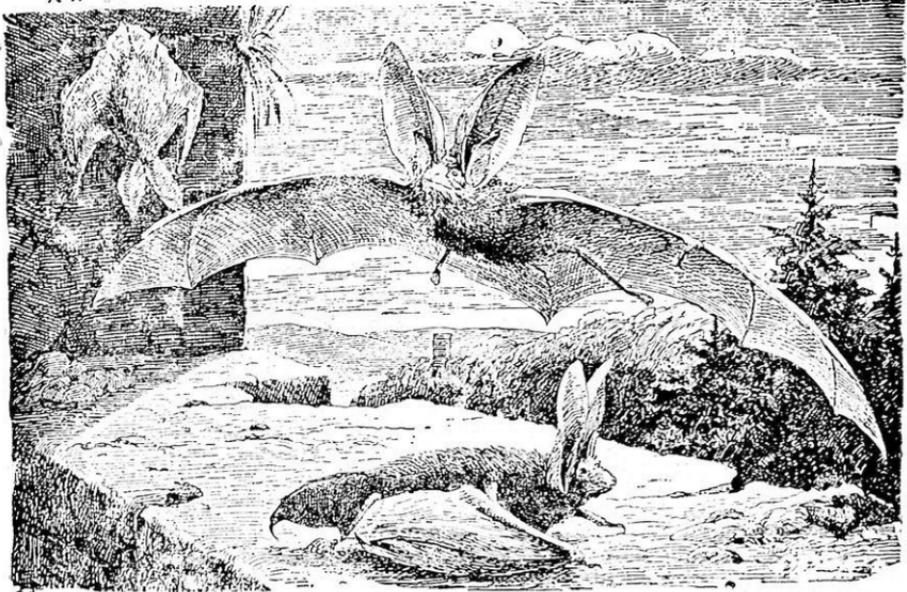
Εἰκ. 126. Πούς ἄρκτου. Ω, ὠλένη· κ, κερκίς· κρ, καρπός· Μ, πέλμα (πρὸς τὰς ἐν σελ. 204 καὶ 205 εἰκόνας 112 καὶ 113 τοῦ σκελετοῦ τοῦ ἵππου).

5) **Ἰκτιδίδαι**: Ἰκτιδίς ἢ γουναριώτης ἐν Ἀφρικῇ καὶ Δ. Ἀσίᾳ, καὶ Ἰκτιδίς ἢ στικτὴ ἐν ΝΑ. Ἀφρικῇ.—Οἱ ἰκτιδίδαι εἶναι ζῦγα μακροπόδα δακτυλοβάμονα, ἔχοντα τὰ πρόσθια σκέλη ὑψηλότερα κατὰ τι τῶν ὀπισθίων· ἡ ῥάχιν αὐτῶν φέρει χαίτην θυσανωτήν. Τρέφονται ἐκ τῶν θηησιμαζίων ζώων· εἶναι δειλὰ ζῦγα.

11. Τάξις: Χειρόπτερα ἢ Νυκτερίδες.

Νυκτερίς ἢ κοινή, νυκτερίς ἢ μικρά, νυκτερίς ἢ ὠτόεσσα κλπ. (εἰκ. 127). Τὰ χειρόπτερα εἶναι ζῦγα τοῦ λυκόφωτος ἢ νυκτόβια, ἱπτάμενα. Τρέφονται ἐξ ἐντόμων νυκτοβίων ἱπταμένων (κωνόπιων, κανθάρων, ψυχῶν κλπ.) κατὰ τὸ πλεῖστον λίαν ἐπιβλαβῶν διὰ τὸν ἄνθρωπον. Τὰ ἔντομα χάπτουν κατὰ τὴν πτήσιν, διὸ τὸ ἄνοιγμα τοῦ στό-

ματος είναι εδρύ. Διὰ τὰ ἴπτανται, ἔχουν τὰ πρόσθια σκέλη μετα-
 πεπλασμένα εἰς πτητικὰ ὄργανα δι' ἐπιμηκύνσεως κυρίως τῶν 4 δακτύ-
 λων. Ὁ μέγας δάκτυλος μένει βραχὺς καὶ φέρει ἀγκιστροειδῆ ὄνυχα.
 Τοὺς ἐπιμεμηκυσμένους δακτύλους συνδέει μεμβράνα πλατεῖα, λεπτή,
 ἄτριχος, ἐλαστικὴ, λίαν εὐκαμπτος. Ἡ μεμβράνα αὕτη, ἐκτεινομένη
 ἐκατέρωθεν τοῦ κορμοῦ, συνδέεται μετ' αὐτοῦ, μετὰ τῶν ὀπισθίων
 ἄκρων μέχρι τοῦ ἀστραγάλου καὶ μετὰ τῆς μακρᾶς οὐρᾶς. Οὕτω δὲ
 σχηματίζεται ἀρίστη πτητικὴ συσκευὴ.



Εἰκ. 127. Νυκτερίδες ἐν πτήσει καὶ ἐν ἀναπαύσει.

Ἐν ἀναπαύσει αἱ νυκτερίδες κρέμονται ἐκ τῶν ὀπισθίων σκελῶν
 μὲ τὴν κεφαλὴν πρὸς τὰ κάτω. Ὑφίστανται χειμερινὰν νάρκην λόγῳ
 ἐλλείψεως τροφῆς. Ὀφθαλμοὺς ἔχουν μικροὺς (ἀτελεῖς ὄρασις), πε-
 ρύγια ὠτων μεγάλα (ὄξυτάτῃ ἀκοή). Ἡ πτητικὴ συσκευὴ εἶναι πλή-
 ρης αἰσθητικῶν σωματίων, ἀντικαθισταμένης οὕτω τῆς ἀτελείας τῆς
 δράσεως. Ἐν Ἀμερικῇ ἴδιον εἶδος νυκτερίδος, ἡ φυλλόστομος ἢ βάμ-
 πυρος, ἀπορροφᾷ καὶ αἷμα ἀνθρώπου καὶ ἄλλων θηλαστικῶν. Ὑπάρχει
 καὶ εἶδος νυκτερίδος τρεφόμενον ἐκ καρπῶν. Αἱ νυκτερίδες ἐλλεί-
 πουν εἰς τὴν ψυχρὰν ζώνην τῆς γῆς.

12. Τάξεις : Πίθηκοι ἢ Τετράχειρα.

Οἱ πίθηκοι εἶναι κάτοικοι τῶν τροπικῶν θερμῶν χωρῶν, καθὼς

καὶ τῶν τῆς διακεκαυμένης ζώνης. Τὸ σῶμά των εἶναι προσηρμοσμένον διὰ τὴν ἐπὶ τῶν δένδρων ζωὴν, ἐπὶ τῶν ὁποίων ἀναρριχῶνται μετὰ μεγίστης ἐπιδεξιότητος. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον τὰ ἐμπρόσθια καὶ ὀπίσθια ἄκρα εἶναι συλληπτήρια ὄργανα, ἦτοι χεῖρες, ὁ μέγας δηλ. δάκτυλος εἰς ἀμφοτέρα τὰ ἄκρα ἠμπορεῖ νὰ ἀντιστοιχῇ πρὸς τοὺς λοιποὺς δακτύλους. Εἶναι κατὰ τὸ πλεῖστον καρποφάγοι.

1. Οἰκογένεια : **Πίθηκοι τοῦ παλαιοῦ κόσμου ἢ στενόρρινοι** εἶναι κάτοικοι τῶν θερμῶν χωρῶν τοῦ ἀνατολικοῦ ἡμισφαιρίου τῆς γῆς. Ἔχουν τὸ διάφραγμα τῆς ρινὸς στενὸν (λεπτὸν) οὕτως, ὥστε οἱ ρῶθωνες διευθύνονται πρὸς τὰ ἐμπρός. Ἄλλοι τούτων στεροῦνται οὐρᾶς, ἄλλοι ἔχουν τοιαύτην, οὐδέποτε ὅμως τὴν μεταχειρίζονται ὡς συλληπτήριον ὄργανον. Ἔχουν 32 ὀδόντας ὡς καὶ ὁ ἄνθρωπος. Γένη : *Ἀνθρωπόμοσοφοι*, ἄνευ οὐρᾶς [οὐραγγουτάνος (εἰκ. 128), χιμπατζῆς, γορίλλας, γίβων). *Κυνοκέφαλοι*, *Κεκοπίθηκοι*, κλπ.



Εἰκ. 128. Οὐραγγουτάνος.

2. Οἰκογένεια : **Πίθηκοι τοῦ νέου κόσμου ἢ πλατύρρινοι**. Ἔχουν τὸ ρινικὸν διάφραγμα πλατύ, διὸ οἱ ρῶθωνες διευθύνονται πρὸς τὰ πλάγια. Ἔχουν 36 ὀδόντας, ἦτοι 4 γομφίους ἐπὶ πλέον (ἀνὰ 2 εἰς ἐκάστην σιαγόνα ἐκατέρωθεν). Ἔχουν οὐρὰν μακρὰν καὶ ἀτριχὸν κατὰ τὸ ἄκρον. Ταύτην χρησιμοποιοῦν ὡς πέμπτην χεῖρα κατὰ τὴν ἀναρρίχησιν. Γένη : *Μυκηταί*, *Κυβίδα* κλπ.

13. Τάξις : **Ἀνθρωπος.**

Ὁ ἄνθρωπος εἶναι ζῆον λογικὸν ἔχον ἔναρθρον λόγον, ὀρθίαν στάσιν, χεῖρας καὶ πόδας μετὰ πέλματος εὐρέως καὶ βραχέων δακτύλων. Ἡ ἐγκεφαλικὴ ἱκανότης μεγάλη. Στηριζόμενοι εἰς τὸ σχῆμα τῆς κεφαλῆς καὶ τοῦ κρανίου καὶ τὸ χρῶμα τοῦ δέρματος διήρσαν τοὺς ἀνθρώπους εἰς 5 φυλάς :

1) **Τὴν καυκασίαν.** Τὸ δέριμα λευκόν, ἡ κόμη ξανθὴ ἢ καστανή, τὸ κρανίον κυρτόν, στρογγύλον, τὸ μέτωπον ὑψηλόν, οἱ ὀδόντες κάθετοι, ἡ ρίς στενὴ, τὸ πρόσωπον ἐπιμήκως ὤσειδές. Κατοικεῖ εἰς τὴν Εὐρώπην, τὴν Β. Ἀφρικὴν καὶ Δ. Ἀσίαν.

2) **Τὴν Μογγολικὴν.** Τὸ δέριμα ἐλαιόχρουν, ἡ κεφαλὴ βραχεῖα, σχεδὸν πυραμιδοειδής, ἡ κόμη εὐθεία καὶ μέλαινα, τὸ μέτωπον χαμηλὸν καὶ στενόν, ἡ ρίς ὀλίγον προέχουσα, τὸ πρόσωπον πεπλατυσμένον, αἱ παρειαὶ προέχουσαι καὶ οἱ ὀφθαλμοὶ μικροὶ καὶ λοξοί. Κατοικεῖ εἰς τὴν Ἀσίαν, τὴν Λαπωνίαν καὶ τὴν Β. Ἀμερικὴν,

3) **Τὴν Αἰθιοπικὴν.** Τὸ δέριμα μέλαν, ἡ κόμη ἐριώδης καὶ οὔλη, τὸ κρανίον ἐπίμηκες καὶ στενόν, οἱ κλάδοι τῆς κάτω σιαγόνος προέχοντες, τὰ χεῖλη παχέα, ἡ ρίς πεπιεσμένη, τὸ μέτωπον καὶ ὁ πώγων κεκλιμένα. Κατοικεῖ εἰς τὴν Κεντρικὴν καὶ Μεσημβρινὴν Ἀφρικὴν.

4) **Τὴν Ἀμερικανικὴν.** Τὸ δέριμα χαλκόχρουν, ἡ κόμη εὐθεία καὶ μέλαινα, οἱ ὀφθαλμοὶ ἐμβεβητισμένοι, τὸ πρόσωπον πλατύ, αἱ παρειαὶ προέχουσαι, τὸ μέτωπον στενόν καὶ ἡ ρίς πεπιεσμένη, ἀλλὰ προέχουσα. Κατοικεῖ εἰς τὴν Ἀμερικὴν.

5) **Τὴν Μαλαϊκὴν.** Τὸ δέριμα ὑπομέλαν κιτρινόχρουν, ἡ κόμη πυκνὴ, μέλαινα καὶ οὔλη, ἡ ρίς πλατεῖα καὶ χονδρά, τὰ χεῖλη ἀνεστραμμένα καὶ αἱ σιαγόνες προέχουσαι. Κατοικεῖ εἰς τὴν Αὐστραλίαν καὶ τὰς νήσους τῶν Ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν.

ΜΕΡΟΣ Β΄.

Γενική συγκριτική ἀνασκόπησις τῆς ἱφυσιολογίας ἄμα καὶ ἀνατομίας τῶν ἐξετασθέντων ζώων, ὡς καὶ τῶν σχέσεων αὐτῶν πρὸς τὸ περιβάλλον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α΄.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἀνατομικὴ σύστασις τῶν ζώων. Ὀργανα καὶ λειτουργίαι αὐτῶν στοιχειωδῶς.

α') Πᾶν ἐνὸργανον σῶμα, εἴτε ζῶον εἴτε φυτὸν εἶναι, ἔχει ὡς πρῶτην ἀφετηρίαν τῆς γεννήσεώς του ἐν κύτταρον. Κύτταρα ὀνομάζομεν μικρότατα, διὰ τοῦ μικροσκοπίου μόνον ὄρατά, ἀρχικῶς στρογγύλα στοιχεῖα τοῦ ζωϊκοῦ σώματος· ἕκαστον τούτων ἀποτελεῖ ἐν τῷ βίον, τὸ ὁποῖον δὲν ἠμπορεῖ νὰ ὑποδιακριθῆ.

Ἐκαστον ζωϊκὸν κύτταρον ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ ἐξῆς μέρη: 1) *Πρωτόπλασμα* ἢ *κυτταρόπλασμα*, οὐσίαν ὁμογενῆ, θολήν καὶ ἡμίρρευστον, ἐντὸς τῆς ὁποίας ὑπάρχουν ἐγκατεσπαρμένα πολυάριθμα κοκκία καὶ ἰνίδια. Τὸ πρωτόπλασμα δὲν εἶναι μία ἀπλή χημικὴ οὐσία, ἀλλ' ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰς οὐσίας, αἱ κυριώτεραι τῶν ὁποίων εἶναι: τὰ λεγόμενα *λευκώματα* ἢ *λευκωματοειδεῖς οὐαίαι*, πρὸς δὲ καὶ ἀπὸ ἄφθονον ὕδωρ καὶ ἄλλας τινας οὐσίας. 2) *Πυρήνα*, σωματίδιον σφαιρικὸν ἢ ὠρειδῆς ἐγκεκλεισμένον ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος καὶ συνιστάμενον ἐκ τῶν αὐτῶν χημικῶν συστατικῶν, ἐκ τῶν ὁποίων καὶ τὸ πρωτόπλασμα. 3) *Κυτταρικὸν περιβλήμα*, τὸ ὁποῖον ὡς λεπτὴ μεμβράνη περιβάλλει πανταχόθεν τὸ κύτταρον καὶ ἀποτελεῖται ἐκ τῆς αὐτῆς οὐσίας τοῦ πρωτοπλάσματος, κάπως μεταβεβλημένης.

ΣΗΜ. Εἰς τινὰ ζωϊκὰ κύτταρα σχηματίζεται περιβλήμα ἀπὸ οὐσίαν τινα λεγομένην *χιτίνην*· ἄλλοτε σχηματίζεται τὸ *δερμάτιον*. Ὑπάρχουν καὶ κύτταρα ἄνευ περιβλήματος (ἀμοιβάδες).

β') Πᾶν κύτταρον ἐκδηλώνει σημεῖα ζωῆς· λαμβάνει· χώρον πρὸς αὐτὸ ἀνάληψις, μεταβολὴ καὶ κατανάλωσις τῆς ὕλης, ἦτοι· θρέψις.

ἐπίσης αὔξησης καὶ πολλαπλασιασμός. Ἀλλάσσει σχῆμα καὶ τέλος· καταστρέφεται. Πάν δὲ καταστρεφόμενον κύτταρον ἀντικαθίσταται διὰ νέου. Εἶναι δυνατόν λοιπὸν ἐν καὶ μόνον κύτταρον νὰ ἀποτελέσῃ αὐτετελῆ ὄργανισμὸν (πρωτόζωα).

γ') Τὸ μέγεθος τῶν κυττάρων ποικίλλει εἰς μέγαν βαθμὸν. Ὑπάρχουν κύτταρα ἔχοντα μέγεθος μόλις μικροχιλιοστομέτρων τινῶν (ἐρυθρὰ αἷμοσφαίρια) καὶ ἀφ' ἑτέρου μεγάλα, ὡς εἶναι ἡ λέκιθος τοῦ φύου τῶν πτηνῶν.

δ') Ἡ μορφή τῶν κυττάρων παρουσιάζει μεγάλας ποικιλίας. Ἐχομεν κύτταρα σφαιροειδῆ, κυλινδρικά, ἀτρακτοειδῆ, πολύγωνα, νηματοειδῆ, βλεφარიδωτά, μαστιγοφόρα, ἀστεροειδῆ κλπ.

Πολλαπλασιασμός τῶν κυττάρων. Ἰστοί. α') Ὁ πολλαπλασιασμός τῶν κυττάρων γίνεται συνήθως διὰ τοῦ μερισμοῦ (διαίρεσεως) (*). Τὸ μητρικὸν κύτταρον, διαιρουμένου τοῦ πυρήνος καὶ τοῦ κυτταρικοῦ σώματος, τέμνεται εἰς δύο, τέσσαρα καὶ οὕτω καθέξῃς, ὥστε διὰ πολυπλόκων μετασχηματισμῶν ἐξ ἑνὸς ἀρχικοῦ κυττάρου ἢμποροῦν νὰ παραχθῶσιν πολλά.

β') Τὰ κύτταρα εἰς μὲν τὰ μονοκύτταρα ζῶα ἀπολυόμενα τοῦ μητρικοῦ κυττάρου ἀποτελοῦν αὐτετελῆ ζῶα, εἰς δὲ τὰ μετάζωα, τὰ ὅποια εἶναι πολυκύτταρα ζῶα, πολλαπλασιαζόμενα καὶ μετασχηματιζόμενα διαφοροτρόπως κατὰ τὸ πλεῖστον, ἐνώνονται μεταξύ των εἴτε ἀπλῶς συνδεόμενα διὰ τῶν παρεϊῶν αὐτῶν, εἴτε συγκολλώμενα δι' ὕλης τινὸς συγκολλητικῆς (συνδετικοῦ ἴστου), τὴν ὁποίαν ἐκκρίνουν, καὶ ἀποτελοῦν ἀθροίσματα κυττάρων. Ἀθροίσμα κυττάρων, τὰ ὅποια εἶναι ὁμοειδῶς σχηματισμένα, ἤτοι ἔχουν τοὺς αὐτοὺς ἀνατομικοὺς καὶ φυσιολογικοὺς χαρακτήρας, ὀνομάζεται ἴστος. Ἀναλόγως τοῦ εἶδους τῶν κυττάρων, τοῦ μετασχηματισμοῦ αὐτῶν καὶ τοῦ τρόπου τῆς συγκολλήσεώς των σχηματίζονται καὶ διάφορα εἶδη ἴστων προωρισμένων νὰ ἐκτελοῦν καὶ διαφόρους ἐργασίας ἢ λειτουργίας (σελ. 24).

Ὄργανα. Τὰ ζῶα, ἐκτὸς τῶν ἀτελεστάτων ἐξ αὐτῶν, ἔχουν μέρη τοῦ σώματος διάφορα, ἕκαστον τῶν ὁποίων εἶναι προωρισμένον νὰ ἐκτελῇ ἰδιαιτέραν ἐργασίαν, ἤτοι λειτουργίαν, καὶ συμφώνως πρὸς τὴν ἔχει καὶ τὴν ἀνάλογον κατασκευὴν καὶ διάταξιν ἐντὸς τοῦ σώματος. Τὰ μέρη ταῦτα ὀνομάζονται ὄργανα. Οὕτω π.χ. ὁ ἄνθρω-

(*) Ἄλλοι τρόποι πολλαπλασιασμοῦ εἶναι ὁ διὰ τῆς ἀνηβήσεως καὶ ὁ διὰ τῆς συζεύξεως. Κατὰ τὸν πρῶτον ὁ πυρὴν καταλείπει τὸ κύτταρον, ἐν ᾧ ἐγκλείεται, καὶ ἐκφεύγει, διὰ νὰ ζῆσῃ ἐλευθέρως. Κατὰ τὸν δεύτερον, δύο κυττάρων οἱ πυρῆνες ἐνώνονται διὰ νὰ σχηματίσουν νέον κύτταρον.

πος δὲν ἴμπορεῖ νὰ ἐκτελεῖ κινήσεις εἰμὴ διὰ τῆς μεσολαβήσεως ὀργάνων τινῶν ἢ ἐργαλείων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται μύες. Δὲν ἴμπορεῖ νὰ ἔχη γνῶσιν τῶν περικυκλούντων αὐτῶν εἰμὴ διὰ τῆς μεσολαβήσεως ὀργάνων τινῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται αἰσθητήρια. Ἡ διαμόρφωσις δὲ τῶν αἰσθητηρίων ὀργάνων διαφέρει τῆς τῶν μυῶν, καὶ οὕτω καθέξης. Ἐθροισμα ὀργάνων προωρισμένων νὰ ἐκτελοῦν ἐμοίως ἢ στενῶς συνδεδεμένως μεταξύ των λειτουργίας ὀνομάζεται ὀργανικὸν σύστημα. Οὕτω λ.χ. ἔχομεν τὸ σύστημα τῶν αἱμοφόρων ἀγγείων, τὸ νευρικὸν σύστημα κλπ.

Τὸ σύνολον τῶν ὀργάνων τοῦ ζωικοῦ σώματος ἴμπορεῖ νὰ ταχθῇ εἰς 4 μεγάλα ὀργανικὰ συστήματα, ἦτοι : 1) ὄργανα κινήσεως, 2) αἰσθήσεως, 3) θρέψεως ἢ ἀνταλλαγῆς, περιλαμβάοντα τὰ ὄργανα τῆς ἀναπνοῆς, τῆς κυκλοφορίας τοῦ αἵματος, τῆς πέψεως καὶ τῶν ἐκκρίσεων, καὶ 4) διαίωσισεως.

Τῶν ὀργάνων τῶν ζῴων τὰ μὲν προωρισμένα πρὸς θρέψιν καὶ διαίωσιν ὀνομάζονται φυτικά, διότι εἶναι κοινὰ εἰς τὰ ζῴα καὶ τὰ φυτὰ, τὰ δὲ προωρισμένα πρὸς κίνησιν καὶ αἰσθησιν ζωικά. Οὐχ ἥττον ἢ διάκρισις αὕτη κατὰ τὰς σημερινὰς ἀντιλήψεις τῆς ἐπιστήμης θεωρεῖται μὴ ὑφισταμένη, διότι τὰ ζωικά ὄργανα δὲν ἐλλείπουν καὶ ἐκ τῶν φυτῶν, ὡς θὰ μάθωμεν εἰς τὴν γενικὴν βιολογίαν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β΄.

Κίνησις. Κινητήρια ὄργανα.

Ἐὰν παρακολουθήσωμεν ζῴον τι, εἴτε ἐκ τῶν ἀτελεστάτων, εἴτε ἐκ τῶν τελειοτέρων, θέλομεν παρατηρήσει ὅτι τοῦτο κινεῖται καὶ ὅτι καὶ κινήσεις αὐτοῦ καθορίζονται καὶ διευθύνονται ὑπὸ τινος ἐσωτερικῆς αἰτίας. Ἐκ τῶν κινήσεων τούτων τινὲς μὲν ἐπαναλαμβάνονται κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον εἰς οἶανδῆποτε κατάστασιν καὶ ἂν εὐρίσκηται τὸ ζῴον, καὶ δὲν ἴμποροῦν νὰ τροποποιηθοῦν ὑπ' αὐτοῦ. Ἄλλαι ὅμως ποικίλλονται ἀναλόγως τῶν ἀναγκῶν τοῦ ζῴου. Αἱ δευτεραὶ ὑπόκεινται ὑπὸ τὴν διεύθυνσιν ἐσωτερικῆς τινος δυνάμεως, τὴν ὁποῖαν ὀνομάζουν βούλησιν. Αἱ πρῶται κινήσεις λέγονται ἀκούσαι, αἱ δὲ δευτεραὶ ἐκούσαι. Εἰς τὰ πρωτόζωα τὸ ζωικὸν κύτταρον ἔχει τὴν ἰδιότητα νὰ ἐκτελεῖ κινήσεις. Ἡ δὲ κίνησις, ἔταν μὲν γίνεται διὰ προεκτάσεων τοῦ πρωτοπλάσματος μεταβλητῶν, λέγεται ἀμοιβαδοειδῆς (ριζόποδα), ἔταν δὲ γίνεται διὰ βραχέων νηματίων ἢ μακρῶν μαστιγίων, λέγεται βλεφαριδωτή. Ἡ βλεφαριδωτὴ κίνησις κατὰ μὲν

τὴν πρώτην περίπτωσιν γίνεται διὰ κάμψεως καὶ ἐκτάσεως τῶν ρευματιδῶν (ἐγκυματογενῆ), κατὰ δὲ τὴν δευτέραν διὰ κυματοειδῶν ἢ σπειροειδῶν συσπάσεων τῶν μαστιγίων (μαστιγιωτά).

Εἰς τὸ σῶμα τῶν πολυκυττάρων ζώων ἡ ἰδιότης τῆς κινήσεως περιορίζεται μόνον εἰς ὠρισμένα κύτταρα, τὰ κύτταρα τοῦ μυϊκοῦ ἴστοῦ· αἱ κινήσεις τοῦ ἴστοῦ τούτου γίνονται μὲν εἰς μεγαλύτεραν ἔκτασιν, ἀλλὰ πάντοτε καθ' ὠρισμένην διεύθυνσιν. Τὰ κύτταρα τοῦ μυϊκοῦ ἴστοῦ ἔχουν μόνον τὴν ἰκανότητα νὰ παχύνωνται καὶ νὰ ἰσχυαίνωνται, ἤτοι νὰ βραχύνωνται καὶ νὰ ἐπιμηκύνωνται. Τὰ κύτταρα ταῦτα ἢ εὐρίσκονται κατὰ μόνους ἢ ἐνώνονται εἰς μεγάλα ἀθροίσματα, τοὺς μῦς, οἱ ὁποῖοι ἀποτελοῦν τὴν σάρκα τοῦ σώματος καὶ ἐκτελοῦν τὸ σύνολον τῶν κινήσεων αὐτοῦ.

Ἐν τῇ ἀπλουστάτῃ μορφῇ ὁ ἴστος τοῦ μυὸς συνίσταται κατὰ τὸ πλεῖστον ἐκ μακροτενῶν ἀτρακτοειδῶν κυττάρων, τὰς λεγομένας μυϊκῆς ἴνας. Αἱ μυϊκῆς ἴνες εἶναι δύο εἰδῶν, λείαι καὶ γραμμωταί. Εἰς τὰ μυϊκὰ κύτταρα τὰ ἀποτελοῦντα τὰς γραμμωτὰς ἴνας τὸ πρῶτόπλασμα διεμερίσθη εἰς μέγαν ἀριθμὸν παραλλήλων δίσκων (ὁ δὲ πυρὴν εἰς ἰσάριθμα τεμάχια). Ἐπειδὴ διαφόρως διαθλοῦν τὸ φῶς τὰ μεταξὺ τῶν δίσκων μέρη τοῦ κυττάρου ἀπὸ τὰ κατεχόμενα ἀπὸ τοὺς δίσκους, διὰ τοῦτο αἱ ἴνες παρουσιάζουσιν ἐγκαρσίαις ραβδώσεις, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα γραμμωταί. Αἱ λείαι ἴνες κατὰ τὴν συστολὴν τῶν ἐκτελοῦν ἀκουσίαις κινήσεσιν· κείναι δὲ συνήθως εἰς τὰ σπονδυλωτά εἰς τὸ βῆθος τοῦ σώματος καὶ ἀποτελοῦν τοὺς μῦς τῶν ὀργάνων τῆς θρέψεως, πλὴν τῆς καρδίας. Τὸ σῶμα τῶν ἀσπονδύλων ἐκ τοιούτων ἰνῶν ἀποτελεῖται κατὰ τὸ πλεῖστον. Αἱ γραμμωταί ἴνες ἐκτελοῦν ἐκούσας κινήσεις καὶ εὐρίσκονται συνήθως εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ σώματος.

Εἰς τὰ σπογγώδη καὶ κοιλεντερωτά θλαί αἱ μυϊκῆς ἴνες προσφύονται ὑπὸ τὸ ἐπένδυμα τοῦ σώματος, τὸ ὅποιον εἶναι μαλακὸν καὶ εὐκαμπτον· ἐνεργοῦσαι δὲ ἐπ' αὐτοῦ τροποποιοῦν τὸ σχῆμα τοῦ σώματος, ὥστε κινῶν αὐτὸ ἐν μέρει ἢ καθόλου.

Εἰς τὰ ἐχινόδερμα τὸ σύστημα τῶν ὀργάνων τῆς κινήσεως εἶναι λίαν χαρακτηριστικόν· συνίσταται ἐκ σωλήνων διατελούντων εἰς σχέσιν μετὰ τῆς κυκλοφορικῆς συσκευῆς τοῦ ὕδατος (σελ. 37).

Εἰς τοὺς σκώληκας καὶ τὰ μαλάκια οἱ ἐκ γραμμωτῶν ἰνῶν μῦες προσκολλῶνται ἐπὶ τοῦ ἐπιποδῆποτε μαλακοῦ δέρματος καὶ διὰ τῆς συστολῆς τῶν τροποποιοῦν τὸ σχῆμα τοῦ σώματος καὶ προκαλοῦν τὰς ἀπὸ τόπου εἰς τόπον κινήσεις (εἰκ. 21 σελ. 45).

Εἰς τὰ ἀρθρώζοντα οἱ ἐκ γραμμάτων ἰνῶν μύες προσκολλῶνται ἐπὶ τοῦ δέρματος. Ἄλλ' ἐπειδὴ τὸ δῆρμα εἶναι σκληρὸν κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἦττον ἕνεκα τῆς χιτίνης, διὰ τοῦτο κατὰ θέσεις σχηματίζει δακτυλοειδεῖς ζώνας ἐκ μαλακωτέρου δέρματος, ὥστε νὰ εἶναι κατὰ τὴν συστολὴν τῶν ἰνῶν δυνατὴ ἡ κίνησις τῶν μερῶν τοῦ σώματος, ἰδίως τῶν ποδῶν, κεραιῶν καὶ ἄλλων ἐξαρθρημάτων.

Εἰς τὰ σπονδυλωτά οἱ ἐκ γραμμάτων ἰνῶν μύες κατὰ τὸ πλεῖστον προσφύονται ἐπὶ τοῦ σκελετοῦ. Εἶναι δὲ ὁ σκελετὸς ἢ ἔλαστικός καὶ εὐκαμπτος, συνιστάμενος ἐξ ὀργανικῆς ὕλης, τῆς χονδροίνης (σελ. 127), ἢ δι' ἐναποθέσεως ἐπὶ ταύτης στερεῶν οὐσιῶν, κυρίως ὀξυανθρακικῆς καὶ ὀξυφωσφορικῆς ἀσβέστου, σκληρὸς καὶ ἀκαμπτος, ὁπότε λέγεται ὀστεῖνος. Εἰς τὰ ἄκρα, ὅπου τὰ μέρη τοῦ σκελετοῦ (ὀστά ἢ χόνδροι) συνοδεύονται δι' ἀρθρώσεων (σελ. 127), οἱ μύες οἱ προωρισμένοι διὰ τῆς κίνησιν τούτων συνδέονται διὰ μὲν τοῦ ἑνὸς ἄκρου των μὲ τὸ κινήθησόν τιμῆμα, διὰ δὲ τοῦ ἄλλου ἄκρου των μὲ ἐκεῖνο πρὸς τὸ ὁποῖον θὰ γίνῃ ἡ κίνησις. Ἐνίοτε δὲ τὸ δεύτερον ἄκρον τοῦ μύος κατὰ τὴν σύνδεσίν του ὑπερπηδᾷ μίαν ἢ περισσοτέρας ἀρθρώσεις. Τὰ ἄκρα, διὰ τῶν ὁποίων συνδέονται οἱ μύες μὲ τὰ ὀστά, συνήθως καταλήγουν εἰς ἰνώδεις ταινίας, τοὺς τένοντας· οὗτοι προέρχονται ἐξ ἐπέκτασεως τῶν τενοντωδῶν περιδλημάτων τῶν ἰνῶν, δεσμίδων καὶ μυῶν.

Ὅστε τὰ ὄργανα τῆς κινήσεως τῶν μεταζῶν διακρίνονται εἰς ἐνεργητικά, τοὺς μύς, καὶ εἰς παθητικά, τὸ δῆρμα μὲν διὰ τὰ ἀσπόνδυλα, τὰ ὀστά δὲ διὰ τὰ σπονδυλωτά. Τὰ ὀστά ἔχουν διάφορον σχῆμα καὶ μέγεθος.

Τὸ κυριώτερον μέρος τοῦ σκελετοῦ εἶναι ἡ σπονδυλικὴ στήλη (σελ. 128). Ἐπὶ ταύτης στηρίζεται ὁ σκελετὸς τῆς κεφαλῆς καὶ τῶν σκελῶν (ἐφ' ὅσον ὑπάρχουν), τὰ ὁποῖα χρησιμεύουν διὰ τὴν μετακίνησιν.

Ἐκάστη τάξις ζῶων ἔχει ἐν γένει περιωρισμένον τινὰ κύκλον κινήσεων, ἀπὸ τῶν ὁποίων τὰ εἰς αὐτὴν ἀνήκοντα ἄτομα σπανίως παρεκτρέπονται. Τὰ δὲ μέλη τὰ χρησιμεύοντα διὰ τὴν κίνησιν εἶναι προσηρμοσμένα ἀείποτε πρὸς τὸ ἰδιαιτέρον εἶδος τῶν κινήσεων καὶ τὰς ὁποίας ἀπαιτεῖ ὁ τρόπος τῆς ζωῆς των.

ΣΗΜ. Ἀπλῆ σύγκρισις τῆς κατασκευῆς τῶν ἄκρων μεταξύ διαφόρων ὁμάδων θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν μόνον εἶναι ἀρκετὴ νὰ ἐπαληθεύσῃ τὸν ἀνωτέρω βιολογικὸν νόμον. Διασκευὴ λ. χ. τῶν ποδῶν 1) τῶν πτηνῶν ἐκ τῶν θηλαστικῶν, τῶν ψιττακῶν, κόκκυγος ἐκ τῶν πτηνῶν, προωρισμένων νὰ ἀναραικῶνται· 2) τῶν νυκτερίδων καὶ πτηνῶν, προωρισμένων νὰ διατηροῦν μετέωρον τὸ σῶμα.

β) τῶν φαλακινῶν, φακῶν ἐκ τῶν θηλαστικῶν, τῆς νήσσης, χηνός κλπ. ἐκ τῶν πτηνῶν, προωρισμένων νὰ *κολυμβοῦν*· 4) τῶν ἰκτιδῶν, μυῶν, προωρισμένων νὰ *ἔρπουν*· 5) τοῦ ἵππου, καμήλου, ἀντιλόπης, βοός κλπ. ἐκ τῶν θηλαστικῶν, τῆς στρουθοκαμήλου ἐκ τῶν πτηνῶν, προωρισμένων νὰ ἐκτελοῦν μεγάλας *περιπλανήσεις*· 6) τῶν καγκουρώ, τῶν λαγῶν, προωρισμένων νὰ κινῶνται διὰ *πηδημάτων*· 7) τῆς γαλῆς, λέοντος, τίγρεως, προωρισμένων νὰ ἐκτελοῦν *μεγάλα ἄλλατα* κλπ.

Νευρικὸν σύστημα. Αἰσθητήρια ὄργανα.

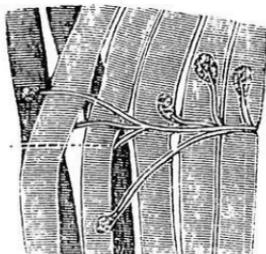
α') Αἱ συστολαὶ τῶν μυϊκῶν ἰνῶν, αἱ ἐκούσαι καὶ αἱ ἀκούσαι, ἕνεκα τῶν ὁποίων προκαλοῦνται αἱ διάφοροι κινήσεις ἐπὶ τοῦ σώματος καὶ ἐν τῷ σώματι τῶν ζώων, δὲν εἶναι αὐτόματα. Διενεργοῦνται δι' ἐρεθισμοῦ ἰδιοφουδῶς ὑπὸ ὤρισμένων μερῶν τοῦ σώματος, τὰ ὁποῖα συγκοινωνοῦν μετὰ τῶν μυϊκῶν ἰνῶν· τὰ μέρη ταῦτα ἐν τῷ συνόλῳ ἀποτελοῦν τὸ *νευρικὸν σύστημα*. Καὶ τὸ σύστημα τοῦτο προκύπτει ἐκ διαμορφώσεως κυττάρων εἰδικευθέντων διὰ τὰς λειτουργίας ταύτης. Μόνον εἰς τὰ ἀπλούστερα τῶν ζώων, τὰ μονοκύτταρα, δὲν διακρίνεται ἴχνος νευρικοῦ συστήματος. Εἰς τὰ κοιλεντερωτά ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εὐρίσκονται διεσπαρμένα κύτταρα ἔχοντα νευρικὴν λειτουργίαν καὶ φέροντα διακλαδώσεις δενδροειδεῖς ἐπὶ ὅλου τοῦ σώματος· εἰς τὰ λοιπὰ ἀσπόνδυλα ἀθροίσματα νευρικῶν κυττάρων ἔχουν διαμορφωθῆ εἰς ὄγκους μικροῦς, τοὺς ὁποίους ὀνομάζουσι *γάγγλια*. Οἱ ὄγκοι οὗτοι, ὀλίγοι ἢ πολλοί, κατὰ κύκλους ἢ κατὰ σειρὰν διατεταγμένοι, συνδεόμενοι μετὰ τῶν διὰ νημάτων ἐπίσης νευρικῶν, σχηματίζουσι σύστημα, τὸ ὁποῖον λέγεται *γαγγλιακὸν* καὶ κεῖται πάντοτε κάτωθεν τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος (εἰκ. 22 σελ. 46). Ἐκ τῶν γαγγλίων ἐκρύβονται πολυάριθμα λεπτά, λευκὰ νήματα, *νεῦρα*, τὰ ὁποῖα ἐξαπλώνονται ἐπὶ τῶν διαφόρων μυῶν, διακλαδιζόμενα ἐντὸς τούτων εἰς λεπτότατα νημάτια, τὰς *νευρικούς ἴνας*, οὕτως ὥστε ἐκάστη μυϊκὴ ἴς νὰ δέχεται νευρικὴν ἴνα (εἰκ. 129). Διὰ τούτων, ὡς διὰ συρμάτων τηλεγραφικῶν, μεταβιβάζεται ἐκ τῶν γαγγλίων πρὸς τοὺς μῦς ὁ ἰδιοφυδῆς ἐρεθισμὸς, ἕνεκα τοῦ ὁποῦ οἱ μῦες ἀναγκάζονται νὰ συστέλλωνται καὶ προκαλοῦν κίνησιν τῶν μερῶν τοῦ σώματος. Εἰς τὰ τελειότερα τῶν ἀσπονδύλων γάγγλιόν τινα (συνήθως δύο) σχηματίζουσι περὶ τὸν οἰσοφάγον κλοιόν, ὁ ὁποῖος λέγεται *οἰσοφαγικὸς δακτύλιος* (εἰκ. 22 σελ. 47 καὶ εἰκ. 64 σελ. 104). Τὰ γάγγλια ταῦτα συνδέουσι τὰ ἐγκεφαλικά γάγγλια τὰ ἐντὸς τῆς κεφαλῆς καὶ ἐπὶ τοῦ ραχιαίου μέρους αὐτῆς μὲ τὸ πρῶτον ζεῦγος τῶν γαγγλίων τῆς κοιλιακῆς πλευρᾶς.

Εἰς τὰ σπονδυλωτά πολυάριθμα νευρικά κύτταρα συνδεόμενα πρὸς ἀλλήλα σχηματίζουσι μεγαλύτερους νευρικούς ὄγκους, *ἐγκέφαλον* καὶ

νωτιαίων μυελόν, οι οποίοι εϋρίσκονται υπεράνω τῆς πεπτικῆς συσκευῆς (εἰκ. 114 σελ. 206). Ὁ ἐγκέφαλος (Ε) εϋρίσκόμενος ἐντὸς τῆς κρανιακῆς κοιλότητός ἀποτελεῖ οὐσίαν μαλακὴν γεμάτην ἀπὸ μικροῦς σωλήνας καὶ κωνοειδῆ ἐξογκώματα. Εἶναι δὲ ἡ οὐσία του ἐξωθεν μὲν φαιά, ἔσωθεν δὲ λευκή. Ὁ νωτιαῖος μυελὸς (Νμ) εἶναι συνέχεια τοῦ ἐγκεφάλου καὶ εϋρίσκεται ἐντὸς τοῦ ὀχετοῦ, τὸν ὁποῖον σχηματίζουν οἱ δακτύλιοι τῶν σπονδύλων. Εἶναι δὲ ἡ οὐσία του ἐξωθεν μὲν λευκή, ἔσωθεν δὲ φαιά. Καὶ ὁ ἐγκέφαλος καὶ ὁ νωτιαῖος μυελὸς περιβάλλονται ἐξωθεν ὑπὸ τριῶν χιτῶνων, τῶν *μηνίγγων*. Ἐκ τῆς δάσεως τοῦ ἐγκεφάλου ἐκφύονται νεῦρα, τὰ ὁποῖα διακλαδίζονται κατὰ τὸ πλεῖστον ἐπὶ τῆς κεφαλῆς. Κατὰ μῆκος δὲ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ ἐπίσης ἐκφύονται νεῦρα κατὰ ζεύγη, ἕκαστον τῶν ὁποίων παρουσιάζει δύο ρίζας. Διὰ τῶν νεύρων τούτων διακλαδίζομένων εἰς αἰεὶ λεπτοτέρας ἴνας καθ' ἕσπον ἀπομακρύνονται τοῦ νωτιαίου μυελοῦ, συνδέεται ἑμμέσως ὁ ἐγκέφαλος, τὸ κέντρον πάσης λειτουργίας ἐν τῷ σώματι, μεθ' ὄλων τῶν μυϊκῶν ἰνῶν καὶ τῶν ἄλλων μερῶν τοῦ σώματος.

ΣΗΜ. Ἐκτὸς τοῦ ἐγκεφαλονωτιαίου νευρικοῦ συστήματος, εἰς τὰ σπονδυλωτὰ ὑπάρχει καὶ γαγγλιακὸν σύστημα. Τὰ γάγγλια εϋρίσκονται πολυαριθμότατα εἰς δύο σειράς, αἱ ὁποῖαι κατέρχονται ἐκατέρωθεν καὶ ἔμπροσθεν τῆς σπονδυλικῆς στήλης, ἀπὸ τῆς κεφαλῆς μέχρι τῆς λεκάνης. Διὰ τούτων, συνδεομένων μετὰ τῶν σπλάγγων διὰ νεύρων, ἐνεργοῦνται αἱ κινήσεις τῶν σπλάγγων αἱ ἀκούσαι. Ἐπειδὴ δὲ συνδέονται διὰ νεύρων μετὰ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ, ἐπομένως καὶ μετὰ τοῦ ἐγκεφάλου, ἑμμέσως ρυθμίζεται ἡ ἐνέργεια τούτων ἐκ τοῦ νευρικοῦ κέντρου.

β') Τὰ ζῷα διαρκῶς λαμβάνουν γινῶσιν τῶν ἀντικειμένων, τὰ ὁποῖα περιβάλλουν αὐτά. Ἀντιλαμβάνονται πῶς, θερμότητα, ἤχον, ὄσμάς, γεῦσιν, νυγμὸν καὶ παντὸς ἄλλου εἶδους ἐρεθισμὸν προκαλούμενον ἐξωθεν. Πάντες οὗτοι οἱ ἐρεθισμοὶ πρέπει γὰρ μεταβιβασθοῦν εἰς τι κέντρον νευρικόν. Τοῦτο εἶναι τὰ ἐγκεφαλικά γάγγλια διὰ τὰ ἀσπόνδυλα καὶ ὁ ἐγκέφαλος διὰ τὰ σπονδυλωτὰ. Διὰ τοῦτο τὸ κέντρον τοῦτο δὲν ἐξαποστέλλει μόνον νεῦρα πρὸς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος τοῦ ζῴου, ἀλλὰ καὶ δέχεται ἐκ τούτων, ἢ ἀκριβέστερον λέγομεν ὅτι τὸ κέντρον δὲν ἐκφύει ἐνὸς εἶδους νεῦρα, τὰ κινητήρια, ἀλλὰ καὶ ἄλλου εἶδους, τὰ *αἰσθητήρια*· ὅτι δὲ τοῦτο εἶναι πραγματικόν, καταφαίνεται ἐκ τούτου: Ἐὰν ἀποκόψωμεν νεῦρόν τι αἰσθητήριον συγκοινωνοῦν μετὰ μέρος τινας τοῦ σώματος τοῦ ζῴου



Εἰκ. 129. Διὰ τῆς εἰκόνης ταύτης δεικνύεται πῶς αἱ νευρικά ἴνες συνενώνονται μετὰς μυϊκῆς.

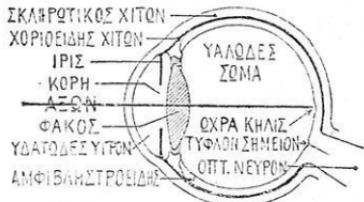
αισθηθῆποτε, εὐθὺς θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι τὸ μέρος τοῦτο κινεῖται μὲν, ἀλλὰ δὲν αἰσθάνεται. Καὶ κινητήριον μόνον νεῦρον ἔαν κόψωμεν, δὲν θὰ κινήται τὸ μέρος ἐκεῖνο, θὰ αἰσθάνεται ἔμως. Ἐὰν ὅμως κόψωμεν καὶ τὰ δύο, οὔτε θὰ αἰσθάνεται οὔτε θὰ κινήται.

Δι' ἐκάστην τῶν ἐντύπώσεων ὑπάρχουν εἰδικευθέντα ὄργανα, εἰς τὰ ὅποια καταλήγουν αἰσθητήρια νεῦρα. Ἐκαστον τῶν ὀργάνων τούτων προσδέχεται ὀρισμένην ἐντύπωσιν, τὴν ὁποίαν τὸ νεῦρον μεταβιβάζει εἰς τὸ νευρικὸν κέντρον. Ὅπως δὲ ἄλλως καὶ ἂν ἐρεθισθῇ τὸ εἰδικευθὲν νεῦρον, πάντοτε ἐνὸς εἶδους ἐντύπωσιν θὰ μεταβιβάσῃ. Ἀναλόγως τῆς εἰδικεύσεως τῶν ὀργάνων λέγονται ὄργανα ὁράσεως, ἀκοῆς, ἀφῆς, γεύσεως, ὄσφρησεως.

1) Ὄργανα ὁράσεως. Τὸ ὄργανον τῆς μεταβιβάσεως τῆς ἐντύπωσης τοῦ φωτός, ἧται τῆς ὁράσεως, λέγεται ὀφθαλμὸς. Εἰς τὰ μονοκύτταρα εἰδικὸν ὄργανον διὰ τὴν ἐντύπωσιν τοῦ φωτός δὲν ὑπάρχει. Εἰς τὰ ἀτελέστερα τῶν μεταζώων, π.χ. τὰ κοιλεντερωτά, φαίνονται ὑπάρχοντα μόνον νευρικὰ κύτταρα εὐαίσθητα εἰς τὸ φῶς (σελ. 31). Διακρίνουν τὰ ζῶα ταῦτα μόνον ἂν εἶναι φῶς ἢ ὄχι, οὐχ ἔμως καὶ ἀντικείμενα (σελ. 45—46). Ἀλλὰ καὶ εἰς τὰ ἐχινόδεσμα, ακώληκας τινος καὶ τὰ χορδωτά ὑπάρχουν ὀφθαλμοὶ μᾶλλον ὑποτυπώδεις διὰ τὸ διακρίνουν κυρίως ἔαν εἶναι φῶς ἢ ὄχι.

Εἰς τὰ ἀρθροζῶα ὑπάρχουν τελειότερον διεσκευασμένοι ὀφθαλμοί, εἶναι μάλιστα δύο εἰδῶν ὀφθαλμοί, ἀπλοῖ καὶ σύνθετοι. Ἄλλα μὲν τούτων τῶν ζῶων ἔχουν μόνον ἀπλοῦς (σελ. 58 καὶ 64) (δύο ἢ περισσότερους), ἄλλα δὲ 2 συνθέτους καὶ τινος ἀπλοῦς (πρὸς. σελ. 75). Εἰς τὰ ἀκέφαλα μαλάκια ἢ οὐδέπως ἢ μόνον ὑποτυπώδεις ὀφθαλμοὶ ὑπάρχουν. Εἰς τὰ γαστροπόδα εὐρίσκονται δύο ὀφθαλμοὶ εἰς τὸ ἄκρον τῶν κερκίων συνήθως, οἱ ὅποιοι φαίνεται ὅτι εἶναι μᾶλλον ἀνεπτυγμένοι (σελ. 122—123). Εἰς τὰ κεφαλόποδα οἱ ὀφθαλμοὶ παρουσιάζουν τελειότητα ὀφθαλμοῦ σπονδυλωτοῦ. Τὰ σπονδυλωτά, καὶ μάλιστα τὰ θηλαστικά ἐκ τούτων, ἔχουν τὸν ὀφθαλμὸν τελείως ἀνεπτυγμένον, ὥστε ὄχι μόνον νὰ διακρίνουν ἔαν εἶναι φῶς, ἀλλὰ καὶ τὰ πρὸ αὐτῶν ἀντικείμενα. Εἶναι δὲ εἰς ἕνα τὰ σπονδυλωτά δύο οἱ ὀφθαλμοὶ καὶ εὐρίσκονται ἐπὶ τῆς κεφαλῆς ὑπὸ τὸ μέτωπον δεξιὰ καὶ ἀριστερά, ἐντὸς κοιλοτήτων, κογχῶν ὀνομαζομένων. Ἐκαστος ὀφθαλμὸς ἔχει σχῆμα σφίρας καὶ λέγεται βολβός· ἡμπορεῖ νὰ σκεπασθῇ πρὸς προφύλαξιν ὑπὸ δύο πτυχῶν τοῦ δέρματος, τῶν βλεφάρων· συγχρόνως δὲ ἡμπορεῖ νὰ κινήται διὰ τῆς ἐνεργείας εἰδικῶν μυῶν. Ἀπὸ εἰδικῶν δὲ ἀδένας ἐκκρινόμενον τὸ δάκρυ διατηρεῖ τὴν

ἐπιφάνειάν του καθαρὰν καὶ ὑγράν. Ἀποτελεῖται (εἰκ. 130) ἐκ χιτῶνων κειμένων τοῦ ἐνὸς ἐπὶ τοῦ ἄλλου. Ὁ ἐξωτερικὸς καὶ ἀδιαφανὴς λέγεται σκληρός. Ἐμπροσθεν οὗτος φέρει ἀνοιγμα κλειόμενον διὰ διαφανοῦς ὡς ὕαλος καὶ κυρτοῦ χιτῶνος, τοῦ κερατοειδοῦς. Κάτωθεν τοῦ σκληροῦ ὑπάρχει μέλας χιτῶν, ὁ χοριοειδής· οὗτος ἀπορροφᾷ τὰς πλαγίως προσπιπτούσας ἀκτῖνας καὶ δὲν ἀφίνει τὸ φῶς νὰ διασκορπισθῇ, ὥστε νὰ ἐπέλθῃ σύγχυσις εἰς τὴν ὄρασιν. Ἐμπροσθεν κλείεται καὶ οὗτος διὰ καθέτως ἐκτεινομένου χιτῶνος, τῆς ἴριδος, ὀνομασθείσης οὕτω ἐκ τῆς ποικιλίας εἰς τὰ διάφορα ζῶα τῶν χρωμάτων. Ἡ ἴρις φέρει εἰς τὸ κέντρον ἀνοιγμα, τὴν κόρην διὰ ταύτης καὶ μόνῃς εἰσέρχεται τὸ φῶς ἐντὸς τοῦ ὀφθαλμοῦ. Ἡ κόρη ἠμπορεῖ νὰ συστέλλεται καὶ διαστέλλεται. Εἰς τινὰ θηλαστικὰ (γαλῆν) γίνε- ναι ὡς κάθετος σχισμὴ ἔταν εἶναι πολὺ φῶς. Κάτωθεν τοῦ χοριοει- δοῦς χιτῶνος ὑπάρχει ὁ ἀμφιβληστροειδής, σχηματιζόμενος ἐκ τῆς διακλαδώσεως τοῦ εἰδικοῦ διὰ τὰς ἐντυπώσεις τοῦ φωτὸς νεύ- ρου, τὸ ὁποῖον εἰσδύει εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ βολβοῦ διασχί- ζον τὸν σκληρὸν καὶ χοριοειδῆ χιτῶνα. Ὁπίσθεν τῆς ἴριδος ὑπάρχει φακοειδὲς σῶμα δια- φανές, ὁ κρυσταλλώδης φα- κός. Οἱ χώροι οἱ σχηματιζό- μενοι εἰς τὸ ἐσωτερικὸν διὰ



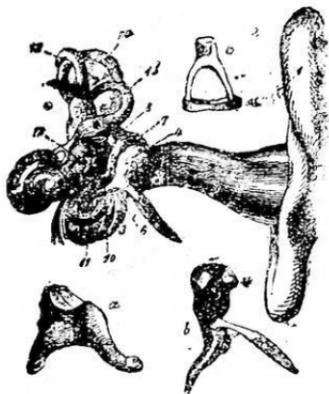
Εἰκ. 130. Τὰ μέρη τοῦ ὀφθαλμοῦ ἀνθρώπου· ἐκ τῶν αὐτῶν μερῶν ἀποτελεῖται καὶ ὁ ὀφθαλμὸς τῶν ἄλλων θηλαστικῶν.

τοῦ κρυσταλλώδους φακοῦ, ὁ ἐμπρόσθιος καὶ ὀπίσθιος, εἶναι γεμάτοι μὲ ὑγρά, ὁ μὲν ὀπίσθιος ὑπὸ πυκνορρευστοῦ, τοῦ ὑαλώδους, ὁ δὲ ἐμπρό- σθιος ὑπὸ ἀραιοῦ, τοῦ ὑδατώδους. Τὸ φῶς τὸ ἐκπεμπόμενον ἐκ διαφόρων ἀντικειμένων, εἰσδύον εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ βολβοῦ καὶ προσπίπτον ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς, ἐρεθίζει τὸ ὀπτικὸν νεῦρον καὶ προκαλεῖ τὸ αἶσθημα τοῦ φωτὸς, ἀλλὰ συγχρόνως γεννᾶται καὶ ἡ ἐντύπωσις τῆς εἰκόνης τοῦ ἀντικειμένου λόγῳ τῆς προυσίας τοῦ φακοῦ. Εἰς τοὺς ἰχθῦς ὁ κερατοειδὴς χιτῶν εἶναι σχεδὸν ἐπίπεδος καὶ ὁ κρυσταλλώδης φακὸς σφαιρικός. Δὲν ὑπάρχουν δὲ βλέφαρα (σελ. 136). Εἰς τοὺς ὄφεις τὰ δύο βλέφαρα συνδεόμενα σχηματίζουν παραπέτασμα διαφανές (σελ. 162). Εἰς τὰς σαύρας ὑπάρχουν ἀνεπτυγμένα βλέφαρα. Εἰς τὰ πτηνὰ ὁ βολβὸς εἶναι μεγαλύτερος σχετικῶς παρὰ εἰς τὰ θηλαστικά. Εἰς τὸ ἐμπρόσθιον μέρος ὁ σκληρὸς χιτῶν περὶ τὸ κερατοειδοῦς σχηματίζ- ει δακτύλιον ἐκ μικρῶν δακτύλων. Ἔχουν καὶ τρίτον βλέφαρον εἰς τὴν

έσωτερικήν γωνίαν τοῦ ὀφθαλμοῦ, τὸ ὅποιον ἐκτείνουσι ἔστιν ὑπάρχη πολὺ φῶς.

2) Ὄργανα ἀκοῆς εἶναι τὰ ὄτια. Τὰ εἰς ταῦτα καταλήγοντα αἰσθητήρια νεῦρα προκαλοῦν πάντοτε, ὅπωςδῆποτε καὶ ἂν ἐρεθισθοῦν, αἰσθημα ἤχου.

Εἰς τὰ θηλαστικά τὸ ὄργανον τῆς ἀκοῆς ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία μέρη (εἰκ. 131), τὸ ἔξω οὖς, τὸ μέσον καὶ τὸ ἔσω ἢ λαβύρινθον. Τὸ κύριον μέρος τῆς ἀκοῆς εἶναι ὁ λαβύρινθος, διότι ἐπ' αὐτοῦ ἐξαπλοῦται τὸ εἰδικὸν νεῦρον τὸ προκαλοῦν τὸ αἰσθημα τοῦ ἤχου. Εὐρίσκεται πάντοτε εἰς τὸ βάθος ἐντὸς κοιλοτήτων τῶν ὀστέων καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ κύστιν (αἰθουσαν) συγκοινωνουσαν διὰ τριῶν ἡμικυκλίων σωλήνων, καὶ ἐνὸς σωλήνος, ὁ ὅποιος στρέφεται ὡς κοχλίας. Τὰ κοιλώματα ταῦτα εἶναι γεμάτα μὲ ὑγρὸν· ἐντὸς δὲ τοῦ ὑγροῦ τούτου εὐρίσκονται καὶ στερεὰ τινα σωμάτια, οἱ ὠτόλιθοι. Τὰ ἄλλα δύο μέρη ἀποτελοῦν ἀπλήν συσκευὴν διὰ τὴν μετάδοσιν τῶν ἠχητικῶν κυμάτων μέχρι τοῦ ἐσωτερικοῦ ὠτός. Τὸ



Εἰκ. 131. Τὸ ἀκουστικὸν ὄργανον τοῦ ἀνθρώπου λαμβανόμενον ὡς τύπος διὰ τὸ ἀκουστικὸν ὄργανον τῶν ἄλλων θηλαστικῶν. Ἡ σπουδαιότερα διαφορά ἔγκειται εἰς τὸ σχῆμα τῆς κόγχης. Τὰ χωρισμένα τεμάχια εἶναι τὰ ὀστέα τῶν μέσων ὠτός. Ἄνω : (c) ἀναβολεὺς. Κάτω δεξιὰ : (b) σφύρα. Κάτω ἀριστερὰ : (a) ἄκμων.

ἐξωτερικὸν οὖς ἀποτελεῖται ἀπὸ κόγχην μεγάλην ἢ μικράν, συνήθως χωνοειδῆ, καὶ σωλήνα (ἀκουστικὸν πόρον), ὁ ὅποιος εἰς τὸ βάθος κλείεται διὰ μεμβράνης λιαν ἐλαστικῆς, τοῦ τυμπάνου. Τὸ μέσον οὖς σχηματίζεται ἀπὸ τὰ ὀστέα τοῦ κρανίου καὶ ἀποτελεῖ θήκην περιέχουσαν ἀέρα καὶ συγκοινωνουσαν πρὸς τὰ ἔξω διὰ σωλήνος σαλπινγγοειδοῦς, καταλήγοντος εἰς τὸν φάρυγγα. Ἐντὸς τῆς κοιλότητος ταύτης ἄλλοις ὀστεαρίων συνδέει τὸ τυμπάνον μὲ μεμβράνην κλείουσαν θυρίδα τινὰ χωρίζουσαν τὸ μέσον οὖς ἀπὸ τὸν λαβύρινθον. Ὁταν παραχθοῦν ἠχητικὰ κύματα εἰς τὸν ἀέρα, ταῦτα προσκρούοντα ἐπὶ τοῦ τυμπάνου μεταθέτουσι αὐτὸ εἰς παλμικήν κίνησιν, ἣ ὅποια διὰ τῆς ἀλύσεως τῶν ὀστεαρίων καὶ τοῦ ἀέρος μεταδίδεται εἰς τὴν ἐσωτερικήν

μεμβράνην, τὴν ἀποτελοῦσαν τὴν θυρίδα τοῦ λαβυρίνθου, καὶ διὰ ταύ-

της εις τὸ ἐντὸς τοῦ λαβυρίνθου ὑγρὸν, ὁπότε ἐρεθίζεται τὸ ἀκουστικὸν νεῦρον καὶ προκαλεῖ αἰσθημα ἦχου.

ΣΗΜ. Ἀπὸ τινα θηλαστικά, ἰδίως τὰ ζῶντα ἐντὸς τοῦ ὕδατος (φάλαινα, δελφίν, φῶκη) ἢ ἀνασκάπτοντα ὑπογίους στοάς (ἀσπάλαξ), ἐλλείπει ἡ κόγχη (:). Πολλὰ θηλαστικά ἔχουν κόγχας μεγάλας, πλατείας, εὐκινήτους.

Βιολογικαὶ ἐπαληθεύσεις. 1) Ὅταν αἱ κόγχαι εἶναι μεγάλαι, πλατεῖαι καὶ λίαν εὐκίνητοι, προδίδουν ὀξεῖαν ἀκοήν (λαγωός, ὄνος, γαλῆ, ἔλαφος κλπ.). 2) Ὅσα ζοῦν διαρκῶς ἐν τῷ ὕδατι (φάλαιναι, φῶκα: κλπ.) ἢ κατὰ περιόδους βυθίζονται ἐν αὐτῷ (κάστορες, ἐνυδρίδες κλπ.), ὅταν βυθίζουν τὴν κεφαλὴν δι' εἰδικῶν δακτυλοειδῶν μυῶν, σχηματιζόντων τὸ στόμιον τοῦ ἀκουστικοῦ πόρου, κλείουν αὐτόν.

Τὰ πτηνὰ στεροῦνται κόγχης. Εἰς τινα τούτων (γλαυκάς) πτυχὴ δέρματος σχηματίζει κάλυμμα τοῦ ἀκουστικοῦ πόρου αὕτη ὅμως ἀνυψουμένη σχηματίζει καὶ εἶδος κόγχης.

Εἰς τὰ ἐρπετὰ καὶ ἀμφίβια ἐλλείπει ὄχι μόνον ἡ κόγχη, ἀλλὰ καὶ ὁ ἀκουστικὸς πόρος. Ἀπὸ τὰ ἀμφίβια μάλιστα ἐλλείπει καὶ ὁ κοχλίας. Οἱ περισσότεροι ἰχθύες στεροῦνται: ἔξω καὶ μέσου ὠτός. Ἐχουν μόνον τὸν λαβύρινθον, ἀποτελούμενον ἀπὸ αἴθουσαν καὶ ἓνα ἢ τρεῖς ἡμικυκλίους σωλήνας.

Εἰς τὰς ἄλλας ὁμοταξίαις τῶν μεταζῴων ὑπάρχει: εἰδικευθὲν ὄργανον διὰ τὸ αἰσθημα τοῦ ἦχου, ἀλλὰ τοῦτο εἶναι ἀπλὸν: συνήθως συνίσταται: ἀπὸ κύστιν περιέχουσιν ὑγρὸν καὶ ὠτολίθους (σελ. 120), τὴν ὠτοκύστιν.

Ὅργανον ὁσφρήσεως. Ἡ αἰσθησις τῆς ὁσφρήσεως δι' ἕνα τὰ σπονδυλωτὰ ἔχει τὴν ἕδραν ἐντὸς τῶν ρινικῶν κοιλοτήτων, αἱ ὁποῖαι (πλὴν τῶν ἰχθύων) συγκοινωνοῦν μετὰ τοῦ φάρυγγος ἢ τοῦ στόματος (σελ. 204, 167). Ἐπὶ τῆς μεμβράνης τῆς διαρκῶς ὑγρας ἐκ βλέννης, ἢ ἐποία καλύπτει τὸ ἐσωτερικὸν τῶν κοιλοτήτων τούτων, ἐξαπλώνεται εἰδικὸν νεῦρον προωρισμένον νὰ μεταβιβάσῃ μόνον ἐντυπώσεις ὁσμῶν, τὰς ὁποίας ἀναδίδουν σώματά τινα.

Βιολογικὴ ἐπαλήθευσις. Ὅσα μεγαλυτέραν ἔκτασιν ἔχει ἡ ἐπιφάνεια τῆς ρινικῆς βλεννομεμβράνης, τόσῳ καὶ ἡ ὀσμῆς τῆς ὁσφρήσεως εἶναι μεγαλυτέρα, καὶ διὰ τοῦτο τὰ ζῶα τὰ ἔχοντα μακρὸν ὄγχεος, εὐροεῖς ρόθαινας, ἔχουν ἀνεπτυγμένην ὁσφρησιν (σελ. 205, 213—214).

Εἰς τοὺς ἰχθύς ἡ ὁσφρησις γίνεται διὰ μέσου τοῦ ὕδατος, τὸ δὲ ὄργανον αὐτῆς, ἢ ρίς, δὲν παρουσιάζει: τὴν αὐτὴν τελειότητα μὲ τὰ ζῶα τὰ ζῶντα ἐν τῷ ἀέρι: (σελ. 136).

Ἡ αἰσθησις τῆς ἀσπρήσεως εἰς τὰ ἀρθρωτὰ φαίνεται ὅτι ὑπάρχει εἰς τὰς κεφαλαίαις. Εἰς τινὰ ἀσπόνδυλα (μαλλάκια, σκώληκας κλπ.) πάντως ὑπάρχουν κύτταρα αἰσθητικὰ τῆς ἀσπρήσεως, τὰ ὁποῖα ὅμως δὲν ἔχουν ἀκριδῶς καθορισθῆ.

Αἰσθητήριον γεύσεως. Εἰς πάντα τὰ ζῶα τὰ ἔχοντα στόμα τὰ εἰδικευθέντα διὰ τὴν γεύσιν τῶν τροφῶν νεῦρα εὐρίσκονται ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ στόματος. Εἰς τὰ πλείεστα τῶν σπονδυλωτῶν κυρίως ὄργανον τῆς γεύσεως εἶναι ἡ γλῶσσα. Αἰσθημα γεύσεως παρέχουν μόνον τροφαὶ ρευσταὶ ἢ καθιστάμεναι τοιαυτὰ ἐντὸς τοῦ στόματος.

Αἰσθητήριον ὄργανον τῆς ἀφῆς. Ἡ ἀφή εἶναι γενικὴ αἰσθησις. Διὰ ταύτης αἰσθάνεται τὸ ζῶον πᾶσαν ἐπαφήν μετὰ ξένου σώματος, τὴν θερμότητα, τὸ ψῦχος, τὴν ξηρασίαν ἢ ὑγρασίαν, νυγμὸν κλπ. Ὅλα ταῦτα τὰ αἰσθήματα μεταβιδάζονται εἰς τὰ νευρικὰ κέντρα διὰ νεύρων ἐγκεκλεισμένων ἐντὸς τοῦ δέρματος. Ἄλλα μὲν τῶν νεύρων τούτων ἐξαπλοῦνται ἐλεύθερα ἐπὶ τοῦ δέρματος, ἄλλα δὲ ἀπολήγουν εἰς μικρὰ ἐξογκώματα αὐτοῦ, τὰ ὁποῖα λέγουσιν θηλάς. Ὑπάρχουν ὅμως χῶραι τοῦ δέρματος μᾶλλον εὐαίσθητοι εἰς τὴν ἀφήν, λ.χ. εἰς τὸν ἐλέφαντα ἐπὶ τῆς προβοσκίδος, εἰς τὴν γαλῆν ἐπὶ τῆς βάσεως τῶν τριχῶν τῶν μουστάκων, εἰς τὸν βουὺν ἐπὶ τῶν χειλέων, εἰς τοὺς κοχλίας, τὰ ἔντομα καὶ ἄλλα τινὰ κατώτερα ζῶα ἐπὶ τῶν κεραίων κλπ.

Θρόφις ἢ ἀνταλλαγὴ τῆς ὕλης.

Αἱ ὕλαι, ἐκ τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται τὸ σῶμα τοῦ ζῴου, ὡς ἐν τῇ εἰσαγωγῇ ἐλέχθη, ἀλλάσσουσι ὀλίγον κατ' ὀλίγον φθειρόμεναι καὶ ἀντικαθίστανται ὑπ' ἄλλων. Εὐρίσκονται λοιπὸν ἐν διαρκεῖ μεταβολῇ, φαίνόμενον τὸ ὅποιον ὀνομάζομεν ἀνταλλαγὴν τῆς ὕλης. Τὰ σῶμα παντὸς ζῴου συνίσταται ἐξ ἀριθμοῦ χημικῶν στοιχείων. Τὰ στοιχεῖα ταῦτα εἶναι ἀνθράξ, ὑδρογόνον, ὀξυγόνον καὶ ἄζωτον. Εἰς ταῦτα προστίθενται εἰς μικρὰς ποσότητας φώσφορος καὶ ἀσθέσιον (ὡς συστατικὰ κυρίως τῶν ὀστέων), θεῖον, σίδηρος, χλώριον (ἐντὸς τῶν πεπτικῶν ὀργάνων), νάτριον (μετὰ τοῦ χλωρίου ὡς χλωριούχον νάτριον ἐν τῷ αἵματι) καὶ ἄλλα τινὰ ἀκόμη εἰς ἐλαχίστην ποσότητα. Τὰ στοιχεῖα ταῦτα, ἐπειδὴ καταναλίσκονται ἐν τῷ σώματι, πρέπει ἀδιακόπως νὰ εἰσάγωνται εἰς αὐτό. Διὰ τοιούτων στοιχείων καὶ τῶν ἀπλουστῶν αὐτῶν ἐνώσεων οὐδὲν ζῶον ἠμπορεῖ νὰ ἐποικοδομήσῃ τὸ σῶμά του (τοῦτο μόνον τὰ πράσινα φυτὰ κατορθώνουν, καὶ διὰ τοῦτο λέγεται ὅτι ἡ ζωὴ τῶν ζῴων ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ζωῆς τῶν φυ-

των), Διὰ τοῦτο αἱ εἰσαγόμεναι εἰς τὸ σῶμα ὕλαι περιέχουν τὰ ἀνωτέρω χημικὰ στοιχεῖα ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εἰς ἐνώσεις μᾶλλον πολυπλόκους ὑπὸ τὰς ἐξῆς μορφάς : 1) *Λευκωματώδεις*, οὐσίας ἄζωτῶδους ἀφθονούσας εἰς τὰς ζωϊκὰς τροφάς (γάλα, φά, κρέας) καὶ εἰς τὰ σπέρματα (κόκκους σίτου, φασιόλους κλπ.). 2) *Υδατάνθρακες*, ὑπὸ μορφὴν κυρίως ἀμύλου καὶ σακχάρου, ἀφθονοῦντας μόνον εἰς τὰς φυτικὰς οὐσίας. 3) *Λιπαράς* (λίπη, ἔλαια), ἀφθονοῦσας εἰς τὰς ζωϊκὰς τροφάς, ἀλλὰ καὶ εἰς πολλὰς φυτικὰς (ἐλαίας, ἀμύγδαλα, καρύδια, βαμβακόσπορον κλπ.). Ὡς ἀπαραίτητος διὰ τὸ σῶμα ὕλη θεωρεῖται καὶ τὸ ὕδωρ, διότι τὸ ἥμισυ καὶ πλέον κατὰ βάρος τοῦ σώματος τῶν ζῴων ἀποτελεῖται ἐξ ὕδατος. Πᾶσαι αἱ εἰσαγόμεναι ἐν τῷ σώματι τοῦ ζῴου ὕλαι, ὑγραὶ καὶ στερεαί, λέγονται τροφαί. Ἐπιπλέον αἱ τροφαί, ἐκτὸς τοῦ ὕδατος καὶ ἀλάτων τινῶν διαλυμένων ἐντὸς αὐτοῦ καὶ τοῦ σακχάρου, οὐδέποτε εἰσάγονται κατάλληλοι πρὸς ἀφομοίωσιν, καθὼς δηλ. χρειάζονται διὰ τὸ σῶμα, οὐδὲ καθαρὰ, ἀλλὰ πάντοτε ἀνάμικτοι μὲ ἄλλα ὑλικά κατὰ τὸ πλεῖστον ἄχρηστα. Ἐνεκα τούτου εἶναι ἀνάγκη νὰ γίνῃ ἐπεξεργασία τις τούτων ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ζῴου.

Τὰ **μονοκύτταρα** ζῴα τὰς παραλαμβανομένας πρὸς τροφήν ὕλας εἰσάγουν ἐντὸς κοιλώματος τοῦ πρωτοπλασματικοῦ σώματος. Ἐκεῖ δι' ἐκκρίσεων αὐτοῦ τούτου τοῦ πρωτοπλάσματος ἐνεργουσῶν χημικῶς γίνεται ἀποχωρισμός, μετασχηματισμός, διαπίδυσις καὶ ἀφομοίωσις τῶν χρησίμων ἀπὸ τῶν ἀχρήστων, τὰς ὁποίας καὶ ἐκρίπτουν. Εἰς τὰ πολυκύτταρα ὅμως διὰ τὰς ἐπεξεργασίας ταύτας τῶν τροφῶν ὑπάρχουν εἰδικευθεῖσαι ὁμάδες κυττάρων, αἱ ὁποῖαι μετασχηματίζονται εἰς εἰδικὰς συσκευὰς τοσοῦτον πολυπλοκωτέρας, ὅσον τελειοτέραν βαθμίδα κατέχει ἡ ὁμάς τῶν ζῴων.

Πέψις. Πεπτικὰ ὄργανα.

Ἡ πρώτη ἐπεξεργασία τῶν φυτικῶν καὶ ζωϊκῶν τροφῶν ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ζῴου εἶναι νὰ ἀποχωρισθῶν ἐκ τούτων αἱ χρήσιμοι διὰ τὸ σῶμα ὕλαι, δηλ. αἱ λευκωματώδεις, οἱ υδατάνθρακες καὶ αἱ λιπαραί. Ἀπασαὶ ὅμως αἱ ὕλαι αὗται ὅπως εὕρισκονται ἐν τῇ φύσει, καὶ ὑγραὶ ἀκόμη ἐάν εἶναι, δὲν ἠμποροῦν νὰ διαπεράσουν ζωϊκὰς μεμβράνας, διὰ νὰ φθάσουν μέχρι τῶν κυττάρων τοῦ ὄργανισμοῦ. Ἀνάγκη διὰ τῆς ἐπιδράσεως εἰδικῶν ὑγρῶν τοῦ σώματος ὡς φουραμάτων νὰ λάβουν τὴν κατάλληλον πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον σύστασιν. Συγχρόνως δὲ νὰ ἀπομακρυνθῶν τοῦ σώματος τὰ ἐκ τροφῶν ἀχρήστα ὑλικά. Ἡ

ἐπεξεργασία αὕτη λέγεται πέψις, τὰ δὲ ὄργανα, ἐντὸς τῶν ὁποίων γίνεται αὕτη, πεπτικά.

Πεπτικά ὄργανα καὶ λειτουργία ἐκάστου τούτων. α') Εἰς τὰ μετὰ ζῶα ὑπάρχει ἀνοιγμά τι, τὸ ὁποῖον ὀνομάζομεν στόμα καὶ ἀποτελεῖ τὴν ἀρχὴν τῆς πεπτικῆς συσκευῆς. Μόνον ζῶά τινα ἐνδοπαράσιτα (ταϊνία, τριχίνη κλπ.) στεροῦνται στόματος καὶ ἀπομυζοῦν τὴν ὑγρὰν τροφήν δι' ἔλου τοῦ σώματος. Τὰ δὲ σπογγώδη φέρουν πέριξ τοῦ σώματος πολλὰ στόμια. Εἰς τὸ στόμα λαμβάνεται καὶ εἰσάγεται ἢ τροφή ἐκ τῶν πέριξ κατὰ διάφορον τρόπον: διὰ πλοκαμίων, βραχιόνων ἢ ψηλαφητήρων κειμένων πέριξ τοῦ στόματος (κοιλεντερωτά, κεφαλόποδα, ὀλοθούρια): διὰ νηματίων βλεφαριδωτῶν (σπόγγοι): διὰ χηλῶν (μαλακόστρακα): διὰ σιαγονολαβίδων (ἀράχαι, σκορπιοί): διὰ προεκτάσεως τοῦ ἄνω χείλους ὑπὸ μορφὴν προβοσκίδος (γῆιτος σκώληξ): διὰ προσκκτρίδων καὶ τῶν μετεσχηματισμένων ὀργάνων τοῦ στόματος (εἰς δάκνοντα, νύσσοντα, ἀπομυζῶντα, λείχοντα: ἔντομα): διὰ τῆς ἀμέσου ἐπιψύσεως τῶν ἐσωτερικῶν τοιχωμάτων τοῦ στομάχου ἐπὶ τὴν μαλακὴν μάζαν τῶν θυμάτων (ἀστερία) ἢ δι' ὀδόντων (ἐχίνος): ἀπ' εὐθείας διὰ τοῦ στόματος (ἰχθύες, πτηνά): διὰ τοῦ στόματος βοηθούσης καὶ τῆς γλώσσης (ἐρπειά): διὰ τῆς γλώσσης (μυρομηκοφάγος): διὰ τῆς προβοσκίδος (ἐλέφας): διὰ τῶν χειρῶν (πίθηκοι, ἀνθρώποι): διὰ τῶν χειλέων καὶ ὀδόντων (σαρκοφάγα, μηρουκατικά, μόνοπλα) κλπ.

Μόνον σχεδὸν εἰς τὰ θηλαστικά ἢ στερεὰ τροφή παραμένει ἐντὸς τοῦ στόματος καὶ μασάται, διὰ τοῦτο δὲ καὶ ὁ φάρυγξ αὐτῶν, εἰς τὸν ὁποῖον καταλήγουν οἱ ρώθωνες, κλείεται κατὰ τὴν μάσησιν διὰ σαρκώδους παραπετάσματος, τοῦ υπερῶτου (στίου) (σελ. 204). Ἡ μάσησις γίνεται δι' ὀδόντων, τῶν ὁποίων ὁ ἀριθμὸς καὶ ἡ κατασκευὴ ποικίλλει ἀναλόγως τοῦ εἶδους τῆς τροφῆς (σελ. 202, 209, 217, 222). Εἰς τὰ πλείστα δὲ οἱ πρῶτοι ὀδόντες, οἱ ὁποῖοι εἶναι καὶ ὀλιγώτεροι, ἀντικαθίστανται (δι' ὑπόδοντα). Κατὰ τὴν μάσησιν ἢ τροφή ἀναμιγνύεται μὲ ὑγρὸν ἐκκρινόμενον ἐξ ἀδένων ὀπισθεν τοῦ στόματος κειμένων, τὸ σίελον (ἐξ οὗ καὶ οἱ ἀδένες σιελογόνοι). Τὸ σίελον διὰ καταλλήλου φυχράματος μεταβάλλει τὸ ἀδιάλυτον ἄμυλον τῶν τροφῶν εἰς διαλυτόν, ἐπομένως διηθήσιμον, σάκχαρον. Συγχρόνως δὲ καθιστᾷ ὀλισθηρὰν τὴν τροφήν πρὸς κατάποσιν.

Ἐκ τῶν ἄλλων σπονδυλωτῶν τὰ πτηνὰ καὶ αἱ χελῶναι δὲν ἔχουν ὀδόντας. Σιελογόνους ἀδένας μόνον οἱ ἰχθύες δὲν ἔχουν, διότι ἡ τροφή

των είναι ευολίσθητος. Τὸ δηλητήριον τῶν δηλητηριωδῶν ὕψων είναι σίελον.

Σιελογόνους ἀδένας ἔχουν τὰ μυριάποδα, ἔντομα, κεφαλόποδα καὶ ἄλλα τινὰ ἐκ τῶν ἀσπονδύλων.

ΣΗΜ. Εἰς τινὰ μαλάκια (σελ. 118, 123) ὑπάρχει εἰς τὸ στόμα ἢ εἰς τὸν φάρυγγα πλάξ ἐκ χιτίνης φέρουσα εἶδος ὀδόντων διὰ τὰ ἀποτριβεταὶ ἢ τροφή.

β') Ἐκ τοῦ στόματος ἢ τροφή εἰς ὅλα τὰ μετὰξωφά κατέρχεται εἰς κοιλότητά τινα τοῦ σώματος, τὸν *στόμαχον*, ὁ ὁποῖος διὰ τὰ πλείεστα συγκοινωνεῖ μετὰ τοῦ στόματος διὰ σωλήνος, τοῦ *οἰσοφάγου* (εἰς τὰ ἔντομα καὶ τὰ πτηνὰ ὁ οἰσοφάγος φέρει διευρυνσιν, τὸν *πρόλοδον*) (εἰκ. 51 σελ. 83 καὶ εἰκ. 99 σελ. 176) καὶ ἐκεῖ κατὰ τὸ πρῶτον εἰσέρχεται ἢ τροφή). Ὁ *στόμαχος* εἰς τὰ *κοιλεντερωτὰ* είναι τυφλὸς (σελ. 30) καὶ λέγεται *γαστραγγειακὴ κοιλότης* καὶ δὲν ἀποτελεῖ σάκκον χωριζόμενον ἀπὸ τοῦ λοιποῦ σώματος. Ἐντὸς τῆς κοιλότητος ταύτης διὰ τῶν ὑγρῶν τῶν ἐκκρινόμενων ἐκ τῶν τυφλῶν (σελ. 39) γίνεται ἡ πέψις καὶ ἀμέσως ἢ ἀπομύζησις ἐκ τῶν τοιχωμάτων πρὸς τὰ κύτταρα τῶν ἰστών. Αἱ δὲ ἀπεπτοι ἐξέρχονται ἐπίσης διὰ τοῦ στόματος. Εἰς τὰ *σπογγώδη* εἰσέρχεται τὸ ὕδωρ μετὰ τῶν τροφῶν εἰς τὴν *γαστραγγειακὴν κοιλότητα* διὰ τῶν διαφόρων *στομίων* καὶ ἐξέρχεται ἐκ τοῦ πρὸς τὰ ἄνω στομίου (σελ. 27).

Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ στομάχου τῶν λοιπῶν μετὰξωφῶν τῆ *βοηθεία* γαστρικοῦ τινος ὑγροῦ, περιέχοντος τὸ κατάλληλον *φύραμα*, ἀποχωρίζονται ἐκ τῶν τροφῶν αἱ *λευκωματώδεις οὐσίαι*, συγχρόνως δὲ μετασχηματίζονται εἰς *πεπτόνας*, ἧτοι *καταλλήλους* γὰ διαπεράσσουν *ζωϊκὰς μεμβράνας* καὶ γὰ ἀφομοιωθοῦν πρὸς τὰ μέρη τοῦ σώματος (δηλ. γὰ ἐναποτεθοῦν εἰς ἕκαστον ἴστος ἐκ τῶν μετασχηματισθεισῶν *λευκωματωδῶν* καὶ ἄλλων οὐσιῶν μέρη, τὰ ὅποια γὰ λάβουν τὴν μορφήν τοῦ ἴστοῦ καὶ γὰ ἐκτελοῦν τὴν αὐτὴν *ζωϊκὴν λειτουργίαν*). Ἐν μέρει μετασχηματίζεται καὶ τὸ *ἄμυλον* εἰς *σάκχρον*, τὸ κατάλληλον κυρίως ὡς *καύσιμος ὕλη*.

ΣΗΜ. Α'. Εἰς τὰ *μηρυκασιτικά* ἐκ τῶν θηλαστικῶν ὁ *στόμαχος* ἀποτελεῖται ἐκ 4 *σάκκων* τούτων τὸν κυρίως *στόμαχον* ἀντιπροσωπεύει ὁ *τέταρτος*, ἧτοι τὸ *ἦνυστρον* (σελ. 209).

ΣΗΜ. Β'. Εἰς τὰ *ἔντομα* καὶ τὰ *πτηνὰ* πρὸ τοῦ κυρίως στομάχου ὑπάρχει μικρότερος τούτου, ὁ *προστόμαχος* ἢ *χυμογόνος κοιλία* (εἰκ. 51 σελ. 83 καὶ εἰκ. 99 σελ. 176).

Εἰς τὰ *μαλακόστρακα* τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ στομάχου σκεπάζεται ὑπὸ χιτίνης καὶ φέρει ὀδοντοειδεῖς *προεξοχάς*, ἕνεκα τῶν ὀσίων *μασάται* ἐκεῖ ἢ τροφή.

Γενικὴ βιολογικὴ παρατήρησις. *Εἰς τὰ καθαρῶς φυτοφάγα*

ζῶα ὁ στόμαχος εἶναι μεγαλύτερος σχετικῶς ἢ εἰς τὰ καθαρῶς σαρκοφάγα (σελ. 209).

γ') Ὁ στόμαχος εἰς τὰ μετάξωφα συγκοινωνεῖ μὲ σωλήνα βραχῶν ἢ μακρῶν, εὐθὺν ἢ συνεστραμμένον ἐλικοειδῶς, ἰσοδιαμετρικὸν ἢ ἀλλαχοῦ στενωτέρον καὶ ἀλλαχοῦ πλατύτερον, ὁ ὁποῖος καταλήγει εἰς τὴν ἔδραν (εἰς ἐλάχιστα τὸ ἔντερον εἶναι τυφλόν, ἤτοι δὲν ἔχει ἔξοδον). Ὁ σωλὴν οὗτος ἀποτελεῖ τὰ ἔντερα. Ἀφοῦ πολτοποιηθῆ ἢ τροφῆ ἐντὸς τοῦ στομάχου διὰ περισταλτικῶν κινήσεων τούτου, ἀνοίγεται διαδοχικῶς ἡ ὀπὴ ἢ συνδέουσα τὸν στόμαχον μὲ τὰ ἔντερα καὶ εἰσέρχεται ὁ πολλὸς ἐντὸς αὐτῶν. Ἐντὸς τῶν ἐντέρων ἐκκρίνονται ἐξ ἰδιαιτέρων ἀδένων ὑγρά πεπτικά, τὰ ὁποῖα ἀναμιγνύονται μετὰ τοῦ πολλοῦ. Συνήθεις ἀδένες εἶναι τὸ ἥπαρ, τὸ ὁποῖον ἐκκρίνει χολήν, καὶ τὸ πάγκρεας, ἐκκρίνον τὸ παγκρεατικὸν ὑγρὸν. Ἡ χολὴ μεταποιεῖ τὰς λιπαρὰς οὐσίας, τὰς μὴ περατὰς διὰ ζωϊκῶν μεμβρανῶν, εἰς τοιαύτην μορφήν, ὥστε νὰ διαπεροῦν ζωϊκὰς μεμβράνας (ἢ μεταβολὴ λέγεται σαπωνιοποίησις). Τὸ παγκρεατικὸν ὑγρὸν συμπληρῶνει τὴν δράσιν τῶν ἄλλων ὑγρῶν, τοῦ σιέλου, τοῦ γαστρικοῦ ὑγροῦ καὶ τῆς χολῆς. Διὰ τῶν ὑγρῶν τούτων αἱ λευκοματώδεις, αἱ λιπαραὶ καὶ αἱ ἀμυλοῦχοι οὐσῖαι, τὰς ὁποίας τὸ ζῶον εἰσάγει εἰς τὸν πεπτικὸν σωλήνα διὰ τῶν τροφῶν, προσλαμβάνουν τοιαύτην μορφήν, ὑπὸ τὴν ὁποίαν εὐκόλως ἠμποροῦν νὰ διαπεράσουν ζωϊκὰς μεμβράνας. Γίνονται ὑγρὸν λευκὸν ὡς τὸ γάλα, τὸ ὁποῖον λέγεται χυλός. Ὁ στόμαχος καὶ τὰ ἔντερα, ἐφ' ὅσον περιέχουν τροφήν, ἐκτελοῦν σκωληκοειδεῖς κινήσεις ἀκουσίως, ἕνεκα τῶν ὁποίων καὶ ἀναμιγνύεται τὸ περιεχόμενον εἰς αὐτὰ μετὰ τῶν πεπτικῶν ὑγρῶν, καὶ ἐξωθοῦνται αἱ ἄχρηστα ὅλα· πρὸς τὴν ἔδραν.

δ') Καθ' ὅλον τὸ μῆκος τῶν ἐντέρων ὁ ἀποχωρισθεὶς ἐκ τῶν τροφῶν ὑγρὸς θρεπτικὸς χυλὸς ἀπορροφᾶται ὑπὸ ἀπειραρίθμων μυζητικῶν σωληναρίων, τῶν χυλοφόρων ἀγγείων, τὰ ὁποῖα ἔχουν τὴν ἀρχὴν των ἀπὸ τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα τοῦ ἐντέρου. Ταῦτα ἐνεργοῦν ὡς αἱ ἀπορροφητικαὶ τρίχες τῶν ριζῶν τῶν φυτῶν. Ὁ ἀπορροφώμενος χυλὸς εἰσέρχεται εἰς τὸ αἷμα.

ΣΗΜ. Ἐπειὶ τινες ἀπορροφῶνται καὶ ἐκ τῶν ἐσωτερικῶν τοιχωμάτων τοῦ στομάχου ὡς καὶ τοῦ κατωτέρου μέρους τοῦ ἐντέρου, ἀλλὰ καὶ δι' αἰμοφόρων ἀγγείων.

Γενικὴ βιολογικὴ παρατήρησις. Τὸ μῆκος τῶν ἐντέρων εἰς μὲν τὰ καθαρῶς φυτοφάγα ζῶα εἶναι μέγα, εἰς δὲ τὰ καθαρῶς σαρκοφάγα βραχύ. Εἰς τὰ τρώγοντα μικτὴν τροφήν τὰ ἔντερα ἔχουν μέσον μῆκος.

Αἷμα. Κυκλοφορία. Ὀργανα κυκλοφορίας.

Τὸ αἷμα, τὸ ὁποῖον ὑπάρχει εἰς ὅλα τὰ μετὰζῳα πλὴν τῶν σπόγγων (σελ. 27), ἀποτελεῖται ἐκ κυττάρων σχηματιζόντων ἱστὸν (σελ. 25), χωρὶς ὅμως ταῦτα νὰ συγκολληθῶνται: μεταξὺ των, ἀλλὰ πλέουν ἐλευθέρως ἐντὸς μεσοκυτταρίου ὑγρᾶς οὐσίας, ἣ ὁποία λέγεται πλάσμα. Τὰ κύτταρα τοῦ αἱματώδους ἱστοῦ λέγονται αἰμοσφαίρια. Εἰς τὰ ἀσπόνδυλα τὰ αἰμοσφαίρια εἶναι ἄχρσα καὶ παρουσιάζουν ἀμοιβαδοειδεῖς κινήσεις. Τὸ πλάσμα ἀποτελεῖται κατὰ μέγα μέρος ἐξ ὕδατος ἐνέχοντος διαφόρους οὐσίας διαλελυμένας. Μία οὐσία ἐκ τούτων λευκοματσοειδῆς, ἣ ἱνογόνος, συντελεῖ εἰς τὴν πήξιν τοῦ αἵματος μετὰ τὴν ἐκ τοῦ σώματος ἔξοδον. Ἐντὸς τοῦ πλάσματος εἶναι διαλελυμένη καὶ χρωστική τις οὐσία, ἣ αἰμοκυανίνη (σελ. 40), ἣ ὁποία ἡμπορεῖ νὰ συγκρατήσῃ ὀξυγόνον ἐκ τοῦ ἀέρος καὶ νὰ ἀποδώσῃ τοῦτο εἰς τὰ διάφορα κύτταρα τοῦ ὀργανισμοῦ.

Εἰς τὰ σπονδυλωτὰ τὸ αἷμα ἀποτελεῖται ἐπίσης ἐκ πλάσματος καὶ ἐξ αἰμοσφαιρίων. Τῶν αἰμοσφαιρίων ὀλίγα εἶναι λευκὰ καὶ πολλὰ ἐρυθρά. Τὸ ἐρυθρὸν χρῶμα ὀφείλουν εἰς ἐρυθρὰν χρωστικὴν ὕλην, τὴν αἰμογλοβίνην. Διὰ τῆς αἰμογλοβίνης τὰ ἐρυθρὰ αἰμοσφαίρια καθίστανται ἱκανὰ νὰ συγκρατοῦν ὀξυγόνον, τὸ ὁποῖον νὰ ἀποδίδουν εἰς τὰ διάφορα κύτταρα τοῦ ὀργανισμοῦ, καὶ λαμβάνουν ἐκ τούτων τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ. Τὸ μετὰ ὀξυγόνου ἐπιφορτισθὲν αἷμα λέγεται ἄρτηριακόν, τὸ δὲ μετὰ ἀνθρακικοῦ ὀξέος φλεβικόν. Τὰ λευκὰ κύτταρα εἶναι συνήθως πολυπύρηνα καὶ ἔχουν προορισμὸν νὰ καθαρίζουν τὸν ὀργανισμὸν ἀπὸ τῶν περιττῶν στοιχείων, ὀνομάζονται δὲ λευκοκύττα.

ΣΗΜ. Ἐκτὸς τοῦ αἵματος εἰς τὰ σπονδυλωτὰ ὑπάρχει καὶ ἄλλο ὑγρὸν, ἣ λέμφος. Αὕτη ἀποτελεῖται ἐκ πλάσματος καὶ λευκοκυττῶν καὶ κυκλοφορεῖ εἰς ἴσον σύστημα ἀγγείων.

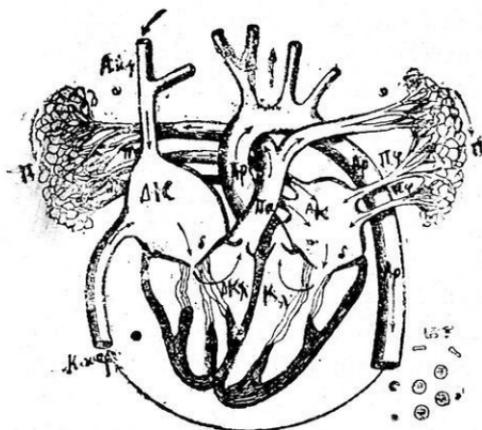
Τὸ αἷμα εἰς τὰ πλεῖστα τῶν μετὰζῳων μεταχεύεται εἰς τὰ διάφορα κύτταρα τοῦ ὀργανισμοῦ διὰ ἰδιαίτερων σωλήνων, οἱ ὁποῖοι λέγονται αἰμοφόρα ἀγγεῖα: καὶ εἰς ἄλλα μὲν ζῳα ἢ ὄψθης πρὸς κινήσιν παρέχεται διὰ συστολῶν καὶ διαστολῶν τῶν τοιχωμάτων τοῦ σώματος (ἐχινόδερμα), εἰς ἄλλα δὲ διὰ κεντρικοῦ τινος ὀργάνου κοίλου, ἀποτελουμένου ἐκ μυϊκῶν ἰνῶν καὶ συστελλομένου καὶ διαστελλομένου, τῆς καρδίας.

ΣΗΜ. Οἱ ἐνδοπαράτοι σκώληκες ἐκ τῶν μετὰζῳων (τανία, τριχίνη κλπ.) εἶν ἔχον σύστημα ἀγγείων διὰ τὴν διακίνησιν τοῦ αἵματος.

Ὁ μᾶλλον ἐνδιαφέρων τρόπος τῆς κινήσεως τοῦ αἵματος ἐντὸς τοῦ σώματος εἶναι ὁ συμβαίνων εἰς τὸ σῶμα τῶν θηλαστικῶν.

Κυκλοφορία. Τὸ αἷμα ἐντὸς τοῦ σώματος τῶν θηλαστικῶν εὐρί-

σκαται εἰς ἀδιάκοπον κίνησιν. Διὰ τὴν φθάσῃ εἰς ἄλλα τὰ κύτταρα τοῦ ὀργανισμοῦ ἄνω καὶ κάτω ἐνεργεῖ ὡς ἀντλία ἡ καρδιά (εἰκ. 132). Ἡ καρδιά εἶναι: μῦς κοίλος, χωριζόμενος δι' ἐνὸς καθέτου διαφράγματος εἰς 2 χώρους, δεξιὸν καὶ ἀριστερόν. Ἐκαστος χώρος ὑποδιαιρεῖται ἐπίσης εἰς δύο, κόλπον, πρὸς τὰ ἔμπροσθεν, καὶ κοιλίαν, πρὸς τὰ ὀπίσω, ἕκαστος δὲ κόλπος δι' ὀπῆς συγκοινωνεῖ πρὸς τὴν ὀπ' αὐτὸν κοιλίαν, ὥστε, ἔταν ὁ κόλπος συσυστέλλεται, τὸ εἰς αὐτὸν αἷμα γὰρ ὠθηταί εἰς τὴν ἀντιστοιχοῦσαν κοιλίαν. Βαλβίδες περὶ τὴν ὀπῆν ταύτην εὐρισκόμεναι ἐμποδίζουσι τὴν ἐπάνοδον τοῦ αἵματος πρὸς τὸν αὐτὸν κόλπον, ἔτι καὶ τὴν κοιλίαν συσταλῆ. Ἐξ ἑκάστου χώρου ἐκφύονται αἰμοφόρα ἀγγεῖα.



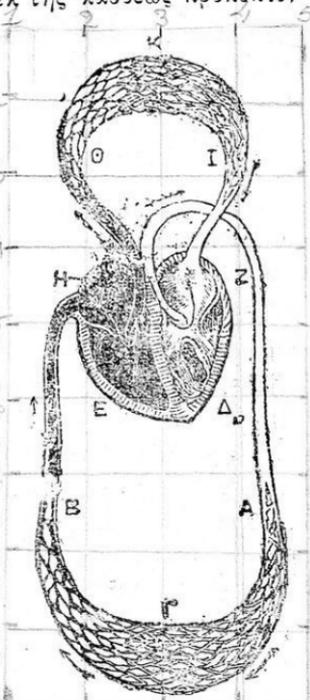
Εἰκ. 132. Ἡ καρδιά τοῦ ἀνθρώπου, μετὰ τὴν ἐποίαν ὁμοιότητα ἔχει καὶ ἡ τῶν ἄλλων θηλαστικῶν. ΔΚ, δεξιὸς κόλπος· ΑΚ, ἀριστερὸς κόλπος· ΔΚλ, δεξιὰ κοιλία· ΚΛ, ἀριστερὰ κοιλία· Ακφ, ἄνω κοίλη φλέψ· Κκφ, κάτω κοίλη φλέψ· Πα, πνευμονικὴ ἀρτηρία· πφ, πνευμονικαὶ φλέβες· Αρ, ἀορτή· Β, βαλβίδες.

Τούτων τὰ ἕκ τῶν κοιλιῶν ἐκπορευόμενα λέγονται ἀρτηρίαί, τὰ δὲ ἕκ τῶν κόλπων φλέβες. Ἡ ἕκ τῆς ἀριστερᾶς κοιτίας ἐκφυομένη ἀρτηρία, ἡ ὁποία λέγεται

καὶ ἀορτή (Αρ), ἐνεργοῦσα ὡς πᾶς ὑδροσωλήν, ὁ ὁποῖος παραλαμβάνει ἀπὸ δεξαμενῆν ὕδωρ πρὸς διανομὴν εἰς τὴν πόλιν, ἐφ' ἧσον ἀπομακρύνεται ἀπὸ τῆς καρδίας, διασχίζεται εἰς στενωτέρους σωληνάς, τὰς ἀρτηρίας, καὶ δίδει τοιοῦτοτρόπως μίαν ἀρτηρίαν εἰς ἕκαστον ὄργανον. Διὰ τοῦτο τὸ ἕκ τῆς ἀριστερᾶς κοιτίας τῆς καρδίας ἐξακοντιζόμενον ἐντὸς τῆς ἀορτῆς ἀρτηριακὸν αἷμα διοχετεύεται εἰς ἄλλα τὰ μέρη τοῦ σώματος. Ἐκάστη ἀρτηρία ἕμως εἰς τὸ τέλος καταλήγει εἰς δίκτυον λεπτοτάτων σωληναρίων, τὰ ὁποῖα λέγονται τριχοειδῆ ἀγγεῖα (εἰκ. 133, Γ καὶ Κ) καὶ περιβάλλον ἔλουσι τοὺς ἴστους τοῦ σώματος, τοὺς ὁποῖους διαποτίζουν μετ' αἵμα.

Ὅταν τὸ αἷμα διέρχεται διὰ τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων, ἀφίνει τὰς χρησίμους ὕλας, τὰς ὁποίας παρέλαθεν ἕκ τῶν τροφῶν, καὶ

τὸ ὀξυγόνον, τὸ ὁποῖον παρέλαθε κατὰ τὴν εἰσπνοήν· ἐκείθεν ὁμοῦ παραλαμβάνει τὰς ἀχρήστους ὕλας καὶ τὸ ἐκ τῆς καύσεως προκύπτον ἀνθρακικὸν ὀξύ· ἕνεκα τούτου τὸ αἷμα μετὰ τὴν διόδόν του ἐκ τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων μεταβάλλεται εἰς βαθύ ἐρυθρόν, ἦτοι φλεβικόν. Τὰ τριχοειδῆ ἀγγεῖα, εἰς τὰ ὁποῖα καταλήγει ἡ ἀρτηρία, κατὰ τὸ ἀντίθετον ἄκρον αὐτῶν συνενώνονται ὡς φλεβίδιον. Τὰ φλεβίδια ἐπίσης ἐνούμενα ἀναμεταξύ των, ἐφ' ὅσον πλησιάζουν πρὸς τὴν καρδίαν, ἀποτελοῦν μεγαλύτερας φλέβας, καὶ τέλος δύο μεγάλας φλέβας, τὴν ὠνω καὶ κάτω κοίλην φλέβα (Ακφ, Κκφ), αἱ ὁποῖαι εἰσδύουν εἰς τὸν δεξιὸν κόλπον τῆς καρδίας. Διὰ τῶν φλεβῶν τούτων ἐπανέρχεται τὸ αἷμα εἰς τὸν δεξιὸν κόλπον τῆς καρδίας. Ἡ κίνησις τοῦ αἵματος ἐκ τῆς ἀριστερᾶς κοιλίας τῆς καρδίας μέχρι τοῦ δεξιοῦ κόλπου αὐτῆς λέγεται *μεγάλῃ κυκλοφορία*.



Ἀπὸ τὸν δεξιὸν κόλπον κατέρχεται τὸ αἷμα εἰς τὴν δεξιάν κοιλίαν καὶ ἐξ αὐτῆς διὰ τῆς ἐκ ταύτης ἐκφυομένης ἀρτηρίας, τῆς πνευμονικῆς ἀρτηρίας (IIα), δισχετεύεται ἐντὸς τῶν πνευμόνων. Ἡ πνευμονικὴ ἀρτηρία, μόλις ἐξέληθη ἐκ τῆς κοιλίας τῆς καρδίας, διασχίζεται εἰς δύο κλάδους· ὁ εἰς εἰσδύει εἰς τὸν ἕνα πνεύμονα καὶ ὁ ἄλλος εἰς τὸν ἄλλον πνεύμονα. Ἐκαστος τούτων ἐντὸς τοῦ πνεύμονος διασχίζεται εἰς μικροτέρας ἀρτηρίας, αἱ ὁποῖαι καταλήγουν εἰς τριχοειδῆ ἀγγεῖα· ταῦτα σχηματίζουν εἶδος δικτυωτοῦ συμπλέγματος περίεξ τῶν πνευμονικῶν κυστιδίων, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν τὸ κυριώτερον μέρος τῆς μάζης τῶν πνευμόνων καὶ εἶναι γεμᾶτα μὲ ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, ὁ ὁποῖος ἀνανεώνεται διαρκῶς διὰ τῆς ἀναπνοῆς. Εἰς τὰ κυστίδια διὰ τῆς

Εἰκ. 133. Σχηματογραφικὴ παράστασις τῆς μικρᾶς καὶ μεγάλης κυκλοφορίας τῶν θηλαστικῶν. Γ καὶ Δ, τριχοειδῆ ἀγγεῖα· Ε, δεξιὰ κοιλία τῆς καρδίας· Η, δεξιὸς κόλπος· Δ, ἀριστερά κοιλία· Ζ, ἀριστερός κόλπος· Κ, Γ, τριχοειδῆ ἀγγεῖα· Α, ἀορτή· Β, κάτω κοίλη φλέβ· Η, πνευμονικὴ ἀρτηρία· Ι, πνευμονικὴ φλέβ· Τὰ βέλη δείκνουν τὴν πορείαν τοῦ αἵματος. Ἐν ταύθῃ δεικνύονται καὶ αἱ βαλβίδες.

διαπιδύσεως τὸ αἷμα ἀνταλλάσσει τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακικοῦ, μὲ τὸ ὅποιον εἶναι φορτωμένα τὰ ἐρυθρὰ αἵμοσφαίρια, μὲ τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἐκεῖ εἰσδύοντος ἀέρος. Οὕτω τὸ αἷμα καθίσταται πάλιν ἀνοικτὸν ἐρυθρόν, ἤτοι ἀρτηριακόν.

Ἐκ τῶν πνευμόνων δι' ἄλλων σωλήνων, τῶν 4 πνευμονικῶν φλεβῶν (Πφ), φθάνει τὸ αἷμα εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον τῆς καρδίας καὶ ἐκ τούτου εἰς τὴν ἀριστερὰν κοιλίαν, διὰ τὰ ἐπαναληφθῆ ὁ αὐτὸς κύκλος. Τὴν κίνησιν τοῦ αἵματος ἐκ τῆς δεξιᾶς κοιλίας διὰ μέσου τῶν πνευμόνων πρὸς τὸν ἀριστερὸν κόλπον λέγουσιν μικρὸν κυκλοφορίαν.

Εἰς τὰ πτηνὰ ἡ καρδία εἶναι ἐπίσης τετράκοιλος καὶ ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος γίνεται ὡς εἰς τὰ θηλαστικά.

Εἰς τὰ ἔρπετά αἱ δύο κοιλίαι τῆς καρδίας δὲν χωρίζονται τελείως, διὰ τοῦτο τὸ ἀρτηριακὸν αἷμα ἀναμιγνύεται μετὰ τοῦ φλεβικοῦ μόνον εἰς τοὺς κροκοδείλους εἶναι τελείως χωρισμέναι αἱ κοιλίαι, ἀλλὰ καὶ εἰς τούτους ἀναμιγνύεται τὸ ἀρτηριακὸν μὲ τὸ φλεβικὸν αἷμα διὰ τὸ ὀπίσθιον μέρος τοῦ σώματός των, διότι ἐνώνονται εἰς τι σημεῖον ἀμέσως μετὰ τὴν καρδίαν αἱ ἀρτηρίαι μὲ τὰς φλέβας (σελ. 159).

Εἰς τὰ ἀμφίβια αἱ δύο κοιλίαι τῆς καρδίας ἐνώνονται εἰς μίαν.

Εἰς τοὺς ἰχθῦς ἡ καρδία ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓνα κόλπον καὶ μίαν κοιλίαν. Καὶ τὰ δύο ταῦτα μέρη περιέχουν αἷμα φλεβικόν. Εἰς τοὺς ἰχθῦς μόνον μεγάλη κυκλοφορία διακρίνεται, διότι τὸ αἷμα ἀπὸ τὰ ὄργανα τῆς ἀναπνοῆς μεταφέρεται εἰς τὸ σῶμα (σελ. 138).

Εἰς τὰ ἀσπόνδυλα ἡ ὅλη συσκευὴ τῆς κυκλοφορίας ἀπέχει πολὺ τῆς τελειότητος καὶ τῆς συνθέσεως, ἢ ὅποια παρατηρεῖται εἰς τὰ σπονδυλωτά. Διότι εἰς τὰ πλείστα ὑπάρχουν αἱμοφόρα ἄγγεῖα μόνον εἰς μικρὸν μέρος τοῦ σώματος, ὥστε τὸ αἷμα χύνεται ἔπειτα εἰς χάσματα ὑπάρχοντα μεταξὺ τῶν ἰσθῶν. Εἰς τινα (σκώληκας) δὲν ὑπάρχει οὐδὲ ὀπουπώδης καρδία.

Ἄναπνοή. Ἄναπνευστικὰ ὄργανα.

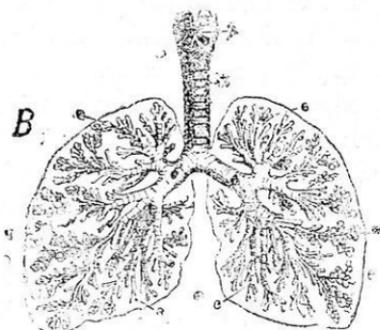
Τὰ ὄργανα τῆς ἀναπνοῆς εἰς τὰ διάφορα ζῷα εἶναι διάφορα. Διὰ πάντα τὰ θηλαστικά ὄργανα τῆς ἀναπνοῆς εἶναι οἱ πνεύμονες. Οἱ πνεύμονες εἶναι δύο, δεξιὸς καὶ ἀριστερός, καὶ κεῖνται ἐντὸς τοῦ θώρακος χωριστομένου ἀπὸ τῆς κοιλίας διὰ διαφράγματος (σελ. 204). Εἶναι ὄργανα σπογγώδη, λίαν ἐλαστικά καὶ ἐρυθρά. Περιβάλλονται ἔξωθεν ὑπὸ λίαν λεπτῆς καὶ ὑγρᾶς μεμβράνης. Ὁ ἀῆρ φθάνει εἰς

τούτους διὰ τῆς ρινός, τοῦ φάρυγγος (κοιλότητος ὀπισθεν τοῦ στόματος) καὶ τῆς τραχείας ἀρτηρίας. Ἡ τραχεία ἀρτηρία εἶναι σωλήν συνιστάμενος ἐκ δακτυλοειδῶν χόνδρων. Πρὸς μὲν τὸν φάρυγγα σχηματίζει τὸ φωνητικὸν ὄργανον, τὸν λάρυγγα, πρὸς δὲ τὰ κάτω σχίζεται εἰς δύο σωλήνας, τοὺς βρόγχους. Ὁ εἰς εἰσέρχεται εἰς τὸν ἕνα πνεύμονα καὶ ὁ ἕτερος εἰς τὸν ἕτερον. Ἐκαστος βρόγχος διακλαδίζεται εἰς ὄλον ἐν λεπτοτέροις σωλήνας· ἕκαστον δὲ σωληνάριον ἀπολήγει τυφλῶς εἰς κυστιδίον μὲ λίαν λεπτὰ τοιχώματα. Ἐκαστον δὲ κυστιδίον περιβάλλεται ὑπὸ πυκνοῦ δικτύου τριχοειδῶν αἱμοφόρων ἀγγείων δεχομένων αἷμα διὰ τῆς πνευμονικῆς ἀρτηρίας ἀπὸ τὴν δεξιάν κοιλίαν τῆς καρδίας. Ἡ μεγαλύτερα μᾶζα τοῦ πνεύμονος ἀποτελεῖται ἐκ τῶν κυστιδίων καὶ αἱμοφόρων ἀγγείων, συμπληρουμένων τῶν μεταξὺ αὐτῶν κενῶν διὰ σπογγώδους καὶ ἐλαστικοῦ συνδετικοῦ ἰστοῦ.

Ἡ κοιλότης τοῦ θώρακος τῇ δοηθείᾳ τῶν μεσοπλευρίων μυῶν καὶ τοῦ διαφράγματος κανονικῶς εὐρύνεται καὶ πάλιν στενεύει. Τὴν εὐρυσιν τοῦ θώρακος παρακολουθοῦν καὶ οἱ ἐλαστικοὶ πνεύμονες ἕνεκα τούτου κατὰ μὲν τὴν εὐρυσιν τοῦ θώρακος ὁ ἐντὸς αὐτῶν

ἀήρ ἀραιώνεται καὶ ἐκ τῶν ἔξω εισορμᾷ ὁ ἀήρ διὰ τῆς ρινός καὶ τῆς τραχείας καὶ γεμίζει τὰς πνευμονικὰς κυψελίδας (εἰσπνοή), κατὰ δὲ τὴν στένευσιν μέρος τοῦ ἀέρος ἐξέρχεται (ἐκπνοή). Τὸ αἷμα διερχόμενον διὰ τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων τῶν κυστιδίων ἀνταλλάσσει τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ μὲ τὸ ὀξυγόνον. Τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ κατὰ τὴν ἐκνοὴν ἐξέρχεται.

Εἰς τὰ πτηνὰ δὲν ὑπάρχει διαφράγμα. Ἡ ἀναπνοή εἰς τὰ πτηνὰ γίνεται ζωηροτέρα. Εἰς ὄρισμένον χρόνον ἕκαστον πτηνὸν ἐξοδεύει περισσότερον ὀξυγόνον παντὸς ἄλλου ζώου ἴσου κατὰ τὸ μέγεθος πρὸς αὐτό, καὶ διὰ τοῦτο ταχύτερον ἀποθνήσκει τὸ πτηνόν, ἔταν τεθῆ εἰς χῶρον στερούμενον ἀέρος. Τὰ πτηνὰ, ἐκτὸς τῶν πνευμόνων, ἔχουν ἐντὸς κοιλωμάτων τῆς κοιλίας, καὶ μεταξὺ τῶν μυῶν τῶν ἀκόμη, σάκ-



Εἰκ. 134. Ὁ λάρυγξ, ἡ τραχεία, οἱ βρόγχοι καὶ οἱ πνεύμονες τοῦ ἀνθρώπου ὡς τύποι τῶν αὐτῶν μερῶν τῶν θηλαστικῶν.

· τους γεμάτους με *ἀέρα* (*ἀεριοφόρους σάκκους*) (εικ. 97 σελ. 169), οἱ ὅποιοι συγκοινωνοῦν διὰ πλαγίων διακλαδώσεων μετὰ τῶν θρόγγων. Οἱ σάκκοι οὗτοι χρησιμεύουν ὡς ἀποθήκαι ἀέρος διὰ τὰ ἀναπνευστικά ὄργανα, ἰδίως ὅταν πετοῦν ὑψηλὰ καὶ μακράν, καὶ κατὰ τὸ κελάδημά των.

Τὰ πτηνὰ ἔχουν δύο λάρυγγας (εικ. 103 σελ. 187), ἓνα εἰς τὴν κορυφὴν τῆς τραχείας (E), ὁ ὅποιος ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸν λάρυγγα τῶν θηλαστικῶν, καὶ ἓνα ἐκεῖ ὅπου ἡ τραχεῖα χωρίζεται εἰς τοὺς δύο θρόγγους (H). Ὁ τελευταῖος χρησιμεύει πρὸς σχηματισμὸν τῆς φωνῆς.

Εἰς τὰ περισσότερα ερπετὰ καὶ τὰ ἀνεπτυγμένα ἀμφίβια (*) οἱ πνεύμονες εἶναι ὡς ἄσκοι. Δὲν ὑπάρχει εἰς τὰ ζῷα ταῦτα διάφραγμα. Τὰ ἀμφίβια, τὰ ὅποια στεροῦνται πλευρῶν (σελ. 149), καταπίνουν τὸν ἀέρα. Τὸ αὐτὸ κάμνουν καὶ αἱ χελῶναι, διότι εἰς ταύτας αἱ πλευραὶ συμφύονται μετὰ τὸ εἰς ὅστον μετασχηματισθὲν δὲ αὐτῶν (σελ. 152).

Εἰς τοὺς ἰχθύς ἡ ἀναπνοὴ γίνεται διὰ βραγχίων (**)

(σελ. 138). Τὰ πλεῖστα τῶν μαλακίων ἀναπνεύουν διὰ βραγχίων, ὀλίγα δὲ (κοχλίας, λείμακες) ἀναπνεύουν διὰ πνεύμονος· οὗτος εἶναι δίκτυον ἐξ αἰμοφόρων ἀγγείων ἐξαπλούμενον ἐπὶ τῆς σπλαγχνικῆς κοιλότητος καὶ κοινωνοῦν πρὸς τὰ ἔξω διὰ πνευμονοστομίου εὐρισκομένου εἰς τὸ δεξιὸν μέρος τοῦ σώματος.

Τὰ ἔντομα ἀναπνεύουν διὰ τραχειῶν (σελ. 87).

Τὰ ἀραχνοειδῆ ἀναπνεύουν διὰ 2 ἢ 4 θυλάκων ἐπεχόντων τόπον πνευμόνων, ἀνοιγομένων πρὸς τὰ ἔξω διὰ μικρῶν ὀπῶν.

Τὰ μαλακόστρακα ἀναπνεύουν διὰ βραγχίων (σελ. 53).

Οἱ περισσότεροι σκώληκες ἀναπνεύουν διὰ τοῦ δέρματος (σελ. 42).

Τὰ ἐχινόδεσμα ἔχουν πολύπλοκον ἀναπνευστικὸν σύστημα.

Ζωϊκὴ θερμότης.

Ὡς ἐν τῇ ἐξετάσει τοῦ βίου τῶν ζῴων ἐμάθομεν, ἐντὸς τοῦ σώματος αὐτῶν γίνεται ὀξειδωσις (καύσις) καὶ ἕνεκα τούτου παράγεται θερμότης, ἡ ὁποία λέγεται ζωϊκὴ θερμότης.

(*) Τὰ ἀμφίβια ἀναπνεύουν καὶ διὰ τοῦ δέρματος. Κατὰ τὴν πρώτην ἡλιξίαν τὰ ἀμφίβια ἀναπνεύουν διὰ βραγχίων (σελ. 148).

(**) Οἱ ἰππιοὶ ἐκ τούτων ἀναπνεύουν καὶ διὰ τῆς νηκτικῆς κύστεως (σελ. 145).

Εἰς τὰ θηλαστικά καὶ τὰ πτηνὰ ἡ παραγομένη θερμότης εἶναι πολὺ μεγαλύτερα ἀπὸ ἐκείνην ἢ ὅποια χρειάζεται διὰ τὰς κινήσεις τῶν ὀργάνων τοῦ σώματος καὶ διὰ νὰ κρατηθῆται τὸ σῶμα θερμὸν μέχρι ὁρίσμένου βαθμοῦ, ἀπαραιτήτου διὰ τὴν ἐργασίαν τῶν ὀργάνων. Μέγα μέρος τῆς παραγομένης θερμότητος ἀφαιρεῖται ὑπὸ τοῦ περιβάλλοντος ἀέρος, καὶ μάλιστα ἔταν οὗτος εἶναι ψυχρὸς, καὶ πρὸς θέρμανσιν τῶν εἰσαγομένων εἰς τὸν στόμαχον ψυχρῶν φαγητῶν καὶ ποτῶν. Ἡμποροῦμεν νὰ παρομοιάσωμεν τὰ ἐντὸς τοῦ σώματος συμβαίνοντα πρὸς τὰ ἐντὸς ἐργοστασίου, εἰς τὸ ὅποιον καίουν πυρὰν πρὸς παραγωγὴν θερμότητος ἀφ' ἑνὸς μὲν διὰ τὴν κίνησιν τῶν μηχανῶν, ἀφ' ἑτέρου δὲ πρὸς διατήρησιν τῶν θωματίων θερμῶν, διὰ νὰ μὴ παγῶνουν ἐντὸς αὐτῶν οἱ ἐργάται, καὶ πρὸς θέρμανσιν ἀποθηκῶν ὕδατος κλπ.

Τὰ ζῷα, τὰ ὅποια ἔχουν πάντοτε θερμὸν τὸ σῶμα, ἀνεξαρτήτως τῆς ἐποχῆς τοῦ ἔτους καὶ τοῦ τόπου ἔνθα διαμένουν, λέγονται *θερμοαἷμα*. Θηλαστικά τινα, τὰ ὅποια δὲν εὐρίσκουν εὐκόλως τροφήν τὸν χειμῶνα, π. χ. αἱ νυκτερίδες, αἱ ἄρκτοι, οἱ ἀκανθόχοιροι, οἱ τρόχοι (ἄσβοι) κλπ., καὶ κατὰ φυσικὸν λόγον δὲν ἠμποροῦν νὰ εἰσάγουν τὰ ἀπαιτούμενα ὑλικά πρὸς καθῆσιν, κάμνουν χρῆσιν τοῦ βιολογικοῦ νόμου: ὅστις ἐργάζεται πρέπει νὰ τρέφεται καλῶς, ὅστις δὲν ἔχει νὰ φάγῃ πρέπει νὰ ἀναπαύεται. Διὰ τοῦτο τὸ φθινόπωρον καταφεύγουν εἰς θέσεις θερμὰς καὶ προφυλαγμένας, ἐκεῖ δὲ ζαρώνουν καὶ μένουν ὅσον ἠμποροῦν ἀκίνητα καθ' ἕλον σχεδὸν τὸν χειμῶνα· μόλις ἀναπνέουν καὶ μόλις κινεῖται τὸ αἷμα τῶν ἐντὸς τῶν ἀγγείων· διὰ τοῦτο δὲν χρειάζονται πολλὰ ὑλικά διὰ νὰ κρατηθῆ ἡ ζωὴ τῶν. Ἐφρόντισαν ὅμως καὶ ἕκαμαν παρακαταθήκην τροφῆς κατὰ τὸν χρόνον κατὰ τὸν ὅποιον εἶχον ἄφθονον τοιαύτην. Ἡ παρακαταθήκη αὕτη εὐρίσκεται κάτωθεν τοῦ δέρματός των καὶ μεταξὺ τῶν μυῶν, καὶ εἰς ἄλλας ἀκόμη θέσεις τοῦ σώματος, ὡς λίπος. Ἐκ τῆς ἀποθήκης ταύτης γίνεται ἀπορρόφησις ὑπὸ τοῦ αἵματος ὀλίγον κατ' ὀλίγον διὰ νὰ διατηρηθῆ ἡ μικρὰ ἐκείνη κίνησις. Τὴν κατάστασιν ταύτην λέγουν *χειμερίαν νάρκην*.

Οὐδὲν πτηνὸν πάσχει χειμερίαν νάρκην. Ὅσα ἐκ τῶν πτηνῶν δὲν ἠμποροῦν νὰ εὔρουν ἐπαρκῆ τροφήν εἰς τι μέρος, ἀναχωροῦν μεταβαίνοντα εἰς ἄλλο πλησίον μέρος ἐπὶ τῆς αὐτῆς ἡπείρου (ἐκτοπιστικά πτηνὰ), ἢ εἰς ἄλλην ἡπειρον (ἀποδημητικά πτηνὰ), ἔνθα εὐρίσκουν ἄφθονον τροφήν.

Εἰς τὸ σῶμα τῶν εὐρειῶν καὶ τῶν ἀμφιβίων ἡ παραγομένη θερ-

μότης είναι τόση μόνον, ὅση χρειάζεται διὰ τὰς κινήσεις τῶν ὀργάνων των, καὶ διὰ τοῦτο τὸ σῶμά των ἐκάστοτε εἶναι τόσον θερμόν, ὅσον εἶναι θερμὸς ὁ ἀήρ τοῦ χώρου, ἐπὶ τοῦ ὁποίου διαμένουν. Δὲν ἔχουν πάντοτε τὴν αὐτὴν θερμοκρασίαν, ὅπως τὰ θηλαστικὰ καὶ τὰ πτηνὰ. Τὸν χειμῶνα μάλιστα ὁ ψυχρὸς ἀήρ ἀφαιρεῖ καὶ μέρος τῆς θερμότητος τοῦ σώματός των, ἢ ὁποία χρειάζεται διὰ τὰς κινήσεις, διὰ τοῦτο δὲ «μουδιάζουν» (κακαρῶνουν) καὶ δὲν ἠμποροῦν νὰ κινηθοῦν. Τὰ λέγουν ψυχροαίμα ζῶα. Ὅλα τὰ ἔρπετά καὶ ἀμφίβια πάσχουν χειμερίαν νάρκην.

Εἰς τὸ σῶμα τῶν ἰχθύων ἡ παραγομένη θερμότης εἶναι τόση μόνον, ὅση χρειάζεται διὰ τὰς κινήσεις των, καὶ διὰ τοῦτο τὸ σῶμά των διατηρεῖται τόσον θερμόν, ὅσον θερμόν εἶναι τὸ ὕδωρ εἰς τὸ ὅποιον διαμένουν. Ὅσοι ἐκ τῶν ἰχθύων διαμένουν ἐντὸς γλυκέων ὑδάτων, τὰ ὁποῖα τὸν χειμῶνα παγώνουν, εἰσέρχονται εἰς τὴν λασπῶδες ἔδαφος τοῦ πυθμένος καὶ ἐκεῖ διέρχονται εἰδος χειμερίαν νάρκης. Οἱ ζῶντες εἰς τὴν θάλασσαν κατὰ τὸν χειμῶνα μετακινεῖται εἰς τὰ βαθύτερα μέρη, ὅπου ἡ θάλασσα ἔχει σταθερὰν θερμοκρασίαν (οὐχὶ κατωτέραν τῶν 4° K) καὶ δὲν πάσχουν χειμερίαν νάρκην.

Ἐκκρίσεις.

Ὡς ἐκ τῆς ἀνταλλαγῆς τῆς ὕλης τὸ σῶμα τοῦ ζῴου ἀνανεώνεται. Μέρη αὐτοῦ ἀνακαινίζονται ἐντὸς βραχυτάτου χρόνου, μέρη δὲ (λ. χ. τὰ ὀστά, οἱ ὀδόντες κλπ.) εἰς πολὺ μακρότερον χρόνον. Αἱ οὐσίαι τοῦ σώματος, αἱ ὁποῖαι ἀχρηστεύονται, παραλαμβάνονται ὑπὸ τοῦ αἵματος διὰ διαφόρων ἀδένων καὶ ἄλλων ὀργάνων καὶ σχηματίζονται καταλλήλως ἀποβάλλονται πρὸς τὰ ἔξω. Οὕτω π. χ. ἀποβάλλεται μὲγα μέρος τούτων ὡς οὔρον παραλαμβάνόμενον ὑπὸ τῶν νεφρῶν εἰς τὰ τελειότερα ζῶα, ὡς ἰδρῶς καὶ ὑπὸ μορφήν ἀερίων, διὰ τοῦ δέρματος κλπ. Τὸ δάκρυ, ὁ σίελος, ἡ χολή, τὸ παγκρεατικὸν ὑγρὸν, τὸ γαστρικὸν ὑγρὸν, ἢ ἐκ τῶν ἐσωτερικῶν μερῶν τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος ἐκκρινόμενη θλέννα, προέρχονται ἐξ ἐκκρίσεων, αἱ ὁποῖαι ὅμως χρησιμοποιοῦνται εἰς διαφόρους ἀνάγκας τοῦ ὀργανισμοῦ. Διὰ τοῦτο διακρίνουν ἐκκρίσεις καὶ ἀποκρίσεις. Εἰς τὰς τελευταίας περιλαμβάνονται αἱ ἐντελῶς διὰ τὸν ὀργανισμόν ἀχρηστοὶ ὕλοι (οὔρον, ἰδρῶς).

Γένεσις.

Ὡς ἤδη ἐμάθομεν, ἕκαστος ὀργανισμὸς ὑπόκειται, μετὰ μακρὸν

ἢ βραχὺν χρόνον ζωῆς, εἰς τὸν θάνατον. Διὰ τοῦτο εἶναι ἀνάγκη, προτοῦ ἐγκαταλείψῃ τὴν ζωὴν, νὰ ἀφήσῃ ἀπογόνους ὅπως διατηρηθῇ τὸ εἶδός του. Τοῦτο λέγουσιν διαιώνισιν τοῦ εἶδους, ἀναπαραγωγὴν ἢ γένεσιν, πολλαπλασιασμόν.

Εἰς τοὺς μονοκυττάρους ὁργανισμοὺς ἢ παραγωγὴ ἀπογόνων γίνεται ἢ διὰ διχοτομήσεως τοῦ ἑνὸς κυττάρου εἰς δύο θυγατρικά, ἐξ ἑκάστου τῶν ὁποίων ἀυξανόμενων παράγονται κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἕτερα δύο κ.ο.κ., ἢ διὰ βλαστογονίας (σελ. 18), ἢ διὰ σπορίων, ἧτοι διαιρέσεως οὐχὶ εἰς δύο τοῦ πυρήνος τοῦ κυττάρου καὶ τοῦ πρωτοπλάσματος αὐτοῦ, ἀλλ' εἰς περισσότερα. Εἰς τὰ ἐγγυματικά εἶδομεν καὶ τὸν διὰ συζεύξεως δύο ἐξαντληθέντων ἕνεκα ἀλλεπαλλήλων διαιρέσεων κυττάρων πολλαπλασιασμόν (σελ. 22). Εἰς τὰ πολυκύτταρα ζῶα ἢ διαιώσεις τοῦ εἶδους γίνεται δι' ὧν. Τὸ ὧν εἶναι μὲν κύτταρον, ἀλλὰ προέρχεται (ἐκτὸς σπανίων ἐξαιρέσεων, κατὰ τὴν λεγομένην παρθενογένεσιν) ἐκ τῆς συνενώσεως δύο κυττάρων, τοῦ ἑνὸς ἄρρενος, ὀνομαζομένου σπερματοζωιδίου, καὶ τοῦ ἐτέρου θήλεος, τοῦ ὠαρίου. (Τὸ φαινόμενον λέγεται γονιμοποίησις καὶ γένεσις ἐγγενής). Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν διὰ κατατμήσεως τοῦ ὧου διὰ διαδοχικῶν διαιρέσεων παράγεται ἐμβρυον. Κατὰ γενικὸν δὲ κανόνα τὸ μὲν θῆλυ κύτταρον εἶναι ὀγκώδες, τὸ δὲ ἄρρεν μικρῶν διαστάσεων. (Περιγραφὴ τοῦ ὧου ἐγένετο εἰς τὸ ὧν τῆς ὄρνιθος). Εἰς τινα τῶν πολυκυττάρων ζῶων (σπόγγους, ὕδρας, κοράλλια, θαλασσίας ἀνεμώνας, μεδούσας) ἢ γένεσις τελεῖται διὰ διαιρέσεως ἢ διὰ διχοτομήσεως ἢ ἐκβλαστήσεως (ἀγενῆς γένεσις).

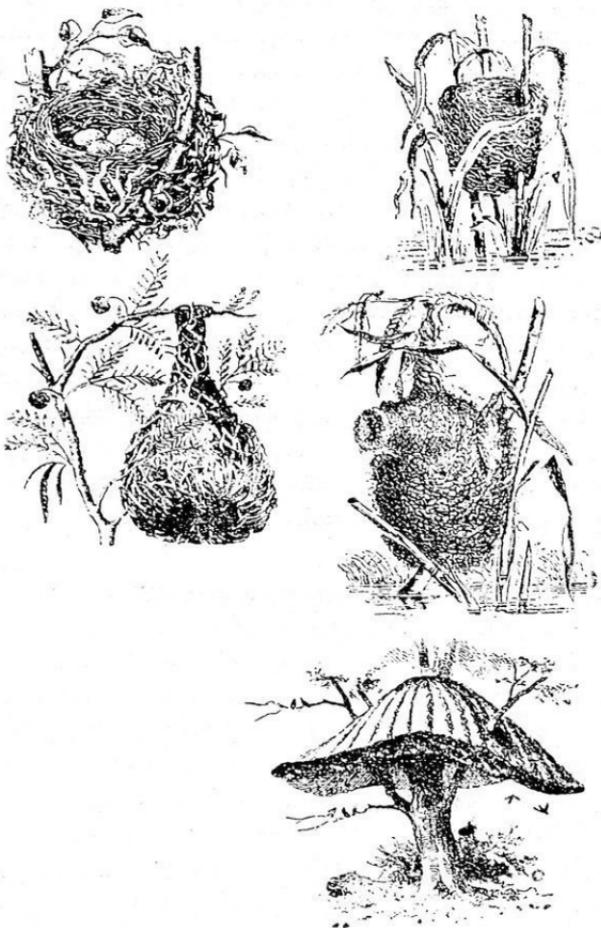
Αἱ σχέσεις τῶν γονέων πρὸς τὰ τέκνα. Τὰ ζῶα φροντίζουν περὶ τῶν τέκνων αὐτῶν προστατεύουσιν, περιποιοῦνται καὶ ἀνατρέφουσιν αὐτὰ καίτοι εἰς βραχὺν ποικίλον. Οὐχὶ δὲ σπανίως τὰ ἀυξηθέντα τέκνα συντροφεῦνται ὑπὸ τῶν γονέων πρὸς ὑποστήριξιν.

1) Ἡ φροντίς τῶν γονέων περὶ τῶν τέκνων ἀναγκάζει πολλὰ φυτόκα ζῶα, τὰ ὅποια μετὰ τὴν ἀπόθεσιν τῶν ὧν οὐδεμίαν πλὴρον φροντίδα λαμβάνουσιν περὶ αὐτῶν, νὰ ζητήσουν τὴν κατάλληλον πρὸς προφύλαξιν θέσιν, τὴν ὁποίαν δὲν θὰ ἐξήτουν δι' ἄλλον σκοπὸν (ἐρπετά, ἀμφίβια, ἀράχνη κλπ.). Τὰ ἔντομα, τῶν ὁποίων τὰ ἐκκολαφθησόμενα νεογνά δὲν ἠμποροῦν νὰ κινῶνται ἐλευθέρως καὶ ταχέως, ἐκλέγουσιν πρὸς ἐναπόθεσιν τῶν ὧν θέσεις, ἐπὶ τῶν ὁποίων νὰ εἶναι ἐξησφαλισμένη καὶ ἢ κατάλληλος δι' αὐτὰ τροφή καὶ ἐπαρκὴς μέχρι τῆς τελείας ἀναπτύξεως (ψυχαί, κάνθαρος ὁ νεκροθάπτῆς, σκαρδαχίος ὁ κοπρίας, αἱ μυῖαι, αἱ ἀκρίδες κλπ.).—2) Πολλὰ ἐκ

τῶν ζώων ἀνάγκάζονται νὰ μεταναστεύουν κατὰ τὸν χρόνον τῆς ἀναπαραγωγῆς, διὰ νὰ ἐπιτύχουν εὐνοϊκωτέρους ὄρους καὶ διὰ τὴν ἐπιώσιν τῶν ὣν καὶ πρὸς ἐξασφάλισιν τῆς τροφῆς καὶ μεγαλυτέραν ἀσφάλειαν (θαλάσσια τινὰ πτηνά, θαλάσσιαι χελῶναι, ἀρίγγκαι, σαλωμοί, ἐγγέλεις κλπ.). Καὶ πολλὰι μεταναστεύσεις πτηνῶν προκαλοῦνται ἀπὸ τὴν ἀνάγκην τῆς ἐξασφαλίσεως τῆς τροφῆς τῶν νεογνῶν. — 3) Μεγαλυτέραν προσαρμογὴν διὰ τὴν φροντίδα τῶν τέκνων εὐρίσκει τις εἰς τὰ κατὰ κοινωνίας ζῶντα ζῶα (μελίσσας, μύρμηκας, σφῆκας, τερμίτας κλπ.). — 4) Πολλὰ προφυλάσσουν τὰ ὦα των καὶ τὰ νεογνά των ἐντὸς καταλλήλων καὶ ἀσφαλῶν κατοικιῶν. Ἀ.χ. ψυχαί τινες συνυφαίνουσι φύλλα φυτῶν, αἱ σίλφαι (κατσαρίδες) ἐγκλείουσι τὰ ὦα των εἰς θήκας σκληράς, οἱ σκίουροι κατασκευάζουσι φωλεὰν μὲ δύο ἐξόδους ἐπὶ τῶν δένδρων, ἐκεῖ ἔπου πολλοὶ κλάδοι ἐκφύονται, καὶ στρώνουσι μὲ θρύα, ἢ ἀλώπηξ, ὁ ἀσπάλαξ, ὁ ἀρουραῖος, ἢ γρουλοτάλλα κατασκευάζουσι θερμὴν κοίτην διὰ τὰ νεογνά των ἐντὸς κλωμάτων τῆς γῆς. Πρὸ παντὸς μεγάλην καὶ ἀξιοθαύμαστον ποιικιλίαν παρουσιάζουσι αἱ φωλεαὶ τῶν πτηνῶν (εἰκ. 135). — 5) Τὰ πτηνά τὴν ἀπαιτουμένην διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ ἐμβρύου ἐντὸς τοῦ ὦου θερμότητα παρέχουσι διὰ τοῦ ἰδίου σώματος, καὶ κατόπιν παρακολουθοῦν τὴν διατροφήν των, μέχρις ὅτου γίνουσι ἱκανὰ νὰ ζήσουν μόνα των, ὅποτε πλέον πᾶς δεσμὸς μεταξὺ των ἐκλείπει. — 6) Ὁ διδελφός, ἢ καγκουρώ, ἢ νυκτερίζ, ἢ ἐχιδνα ἢ τανύγλωσσος (σελ. 197), ὁ γήινος σκώληξ, δάτραχοί τινες (πίπα καὶ ἀλήτης) περιάγουσι τὰ νεογνά ἢ καὶ τὰ ὦα ἐντὸς θυλάκων τοῦ δέρματος ἢ ἐπὶ τοῦ σώματος αὐτῶν. — 7) Τὰ θηλαστικά παρακολουθοῦν τὰ τέκνα των μέχρις ὅτου ταῦτα μεγαλώσων, διατρέφοντα αὐτὰ κατ' ἀρχὰς διὰ γάλακτος, τὸ ἑποῖον ἐκκρίνεται ἐκ τῶν μαστῶν τῶν μητέρων. Τὰ κοκκοφάγα πτηνά (στρουθίον, καρδερίνα κλπ.) διατρέφουσι τὰ μικρά των διὰ ζωϊκῆς τροφῆς μᾶλλον εὐπέπτου. Αἱ περιστεραι καὶ τρυγόνες τρέφουσι τοὺς νεοσσούς μὲ εὐπεπτον γαλακτώδες υγρὸν, τὸ ὅποιον παρασκευάζουσι εἰς τὸν πρόλοβον. — 8) Ἡ κατὰ κοινωνίας εὐσκή πολλῶν ζώων ἐκ τῶν ἀνηκόντων εἰς τὴν ἀνωτέραν ζωϊκὴν βαθμίδα εἰς τὴν προστασίαν πρὸ παντὸς τῶν τέκνων των ἀποβλέπει.

Συμπέρασμα. Ἐκ τῶν ἐλαχίστων παρατηρήσεων περὶ τῆς σχέσεως τῶν γονέων πρὸς τὰ τέκνα προκύπτει ὅτι: ἡ σκοπιμότης τῆς διαγωγῆς τοῦ εἶδους, ἢ ὁποῖα εἶναι πανταχοῦ καταφανής, ἀναπτύσσει τὴν φιλοστοργίαν ὥστε νὰ ὑπερβικῆ πᾶσαν δυσκολίαν καὶ νὰ καταφρονῇ πάντα κόπον.

Σχέσις τῶν ζώων πρὸς τὰ φυτά. Ἐκ τῶν φυτῶν ἐξαρτᾶται ἡ ζωὴ τῶν ζώων, διότι ἀμέσως ἢ ἐμμέσως τὰ φυτά παρέχουν τὴν τροφήν εἰς τὰ ζῷα. Καὶ αὐτῶν τῶν ζώωντων ἐν τῇ θαλάσῃ ζώων ἢ ζωῇ



Εἰκ. 135. Τύποι τινὲς ψωλεῶν. 1, Κοσσύφου τοῦ ἰσοφάγου· 2, Ἀκροκεφάλου· 3, Πλοκίου ἢ ὑφαντοῦ (εἰδους φθιτικοῦ πιτηνοῦ)· 4, Αἰγιθάλλου τοῦ παντολί-
νου· 5, Δημοκράτου (Républicain).

ἐξαρτᾶται ἐκ τῶν φυτῶν. Φυτὰ δὲν φύονται μόνον ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, ἀλλὰ καὶ ἐντὸς τῶν ὑδάτων, μηδὲ τῶν θαλάσσιων ἐξαίρου-
μένων. Εἰς βάθος μέγα τῆς θαλάσσης δὲν φύονται φυτά, διότι δὲν ἠμπορεῖ νὰ εἰσχωρήσῃ ἐκεῖ τὸ φῶς. Εἰς τὴν ἐπιφάνειαν ὅμως καὶ

μέχρι τοῦ θάτους ἐκείνου, ὅπου ἠμπορεῖ νὰ ἐπιδράσῃ τὸ φῶς (40—50 μ.), δὲν ὑπάρχει σταγὼν ὕδατος, εἰς τὴν ὁποῖαν νὰ μὴ ὑπάρχουν φυτὰ, ἀλλὰ τὰ φυτὰ ταῦτα εἶναι μικροσκοπικὰ καὶ ἀνήκουν εἰς τὰ φύκη. Ὡστε ἡ ἐπιφάνεια τῆς θαλάσσης ἀποτελεῖ ἓνα ἀπέραντον λειμῶνα πλουσιώτερον ἀπὸ πάντα λειμῶνα τῆς ξηρᾶς. Ἐκ τῶν φυτῶν τούτων ζοῦν μικρότατοι καρκίνοι καὶ κοχλῖαι, οὗτοι δὲ χρησιμεύουν ὡς τροφή εἰς μεγαλύτερα μαλακόστρακα καὶ ἰχθύς. Ἐκ τούτων ἄλλιν ζοῦν ἔτι μεγαλύτεροι κοχλῖαι, μαλακόστρακα καὶ ἰχθύες. Ἀκριβῶς δηλ. συμβαίνει ὅ,τι καὶ ἐπὶ τῆς ξηρᾶς. Ὑπάρχουν καθαρῶς φυτοφάγα ζῷα, ἐκ τῶν ὁποίων τρέφονται τὰ σαρκοφάγα. Ὅπου δὲ ὁ ἀριθμὸς τῶν φυτοφάγων εἶναι μεγαλύτερος (λ. χ. εἰς τὰς θερμοῦργας χώρας), ἐκεῖ καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν σαρκοφάγων εἶναι μεγαλύτερος. Ἐνεκα τούτου διατηρεῖται ἡ ἰσορροπία ἐν τῇ φύσει. Τὰ φυτὰ θὰ ἐξηφανίζοντο ἐὰν ὑπῆρχον μόνον φυτοφάγα ζῷα. Πολλὰ ἐκ τῶν ζῷων ἀποζημιώνουν τὰ φυτὰ δι' ὑπηρεσιῶν τὰς ὁποίας προφέρουν εἰς αὐτά. Ὁ κύνθαρος ὁ καλὸςωμος καταστρέφει τὰς κάμπας πολλῶν δένδρων (σελ. 108). Ἡ μέλισσα, ὁ βομβυλιός, αἱ ψυχαὶ διευκολύνουν τὴν ἐπικονίασιν. Πολλὰ θηλαστικὰ καὶ πτηνὰ συντελοῦν εἰς τὴν διασπορὰν τῶν σπερμάτων. Οἱ δρυοκολάπται καθαρίζουν τὸ δάσος ἀπὸ τὰ ξυλοφάγα ἔντομα κλπ.

Τὰ ζῷα καὶ ἡ θερμοκρασία τοῦ περιβάλλοντος. Τὰ ἕρπετά, τὰ ἀμφίβια, οἱ ἰχθύες ἐκ τῶν σπονδυλωτῶν εἶναι ζῷα ψυχροαἵμα· ἡ ἐσωτερικὴ θερμοκρασία τοῦ σώματός των μεταβάλλεται μετὰ τῆς θερμοκρασίας τοῦ περιβάλλοντος. Ἐνεκα τούτου τὰ ἕρπετά, τὰ ἀμφίβια καὶ ἐκ τῶν ἰχθύων οἱ ζῶντες εἰς τὰ ἀεθαῖα γλυκέα ὕδατα ὑπόκεινται εἰς χειμερίαν νάρκην. (Οἱ ἰχθύες τῶν θαλασσῶν μεταναστεύουν κατὰ τὰς ψυχρὰς ὥρας τοῦ ἔτους εἰς θαυότερα ὕδατα, ὅπου ἡ θερμοκρασία δὲν εἶναι μικρότερα τῶν + 4° K).

ΣΗΜ. Α'. Εἰς χειμερινὰν νάρκην ὑπόκεινται καὶ ἕσα ἔντομα διαχειμάζουν.

ΣΗΜ. Β'. Τὰ ἕρπετά, τὰ ἀμφίβια καὶ τὰ ἔντομα εἰς τὰς θερμὰς χώρας τῆς γῆς δὲν ὑποπίπτουν εἰς χειμερινὰν νάρκην.

Τὰ θηλαστικὰ καὶ τὰ πτηνὰ εἶναι ὁμοιόθερμα. Εἰς ταῦτα ἡ ἐσωτερικὴ θερμοκρασία μένει σταθερὰ καθ' ὅλον τὸ ἔτος καὶ δι' ὅλα τὰ κλίματα, κυμαινομένη μεταξὺ 35°,4—44° K. Πρὸς διατήρησιν τῆς θερμοκρασίας σταθερᾶς εἰς ταῦτα ὑπάρχουν πλεῖστα μέσα: τὰ μὲν θηλαστικὰ φέρουν τὸ τρίχωμα, τὰ δὲ πτηνὰ τὸ πτέρωμα. Τὸ τρίχωμα εἶναι τοσοῦτον πυκνότερον, μακρότερον καὶ λεπτότερον ὅσον εἰς μᾶλλον ψυχρὸν περιβάλλον ζῇ τὸ θηλαστικόν. Τοῦτο ἄπαξ τοῦ ἔτους

αλλάσσει· διακρίνεται θερινόν και χειμερινόν τρίχωμα (σελ. 208). Είς τὰς ψυχράς χώρας μέρη τοῦ σώματος, λ. χ. τὰ πέλματα τῶν ποδῶν διὰ τινὰ ζῶα, τὰ ὁποῖα εἶναι εἰς τὰ μέρη μας γυμνά, καλύπτονται ὑπὸ πυκνῶν τριχῶν (πέλμα λευκῆς ἄρκτου, πέλμα λαγωῶν κλπ.). Καὶ ἡ μεταβολὴ τοῦ χρώματος τοῦ τριχώματος τὸν αὐτὸν κυρίως σκοπὸν ἐπιδιώκει (λευκὴ ἄρκτος, λευκὸς λαγῶς, λευκὴ ἀλώπηξ, λευκὴ ἰκτίς κλπ.). Ὑπὸ τὸ δέριμα τὰ ζῶντα εἰς ψυχράς χώρας ἢ ἐντὸς τῶν θαλασσῶν θηλαστικῶν (φάλαινα, φῶκαι) φέρουν παχὺ στρώμα λίπους. Πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τῆς ὑπερθερμάνσεως τὰ πλεῖστα τῶν θηλαστικῶν ἐκκρίνουν ἰδρώτα, στενεύουν τὰ περιφερικὰ αἰμοφόρα ἀγγεῖα. Θηλαστικὰ τινὰ (ἄρκτος, ἔχινος, ἄρκτόμυς, νυκτερίδες κλπ.) ὑπόκεινται εἰς χειμερίαν νάρκην, κυρίως δι' ἔλλειψιν ἐπαρκoῦς τροφῆς· ἀνεπαρκῆς τροφή ἐπιβραδύνει τὰς ζωϊκὰς λειτουργίας, καὶ ἕνεκα τούτου παράγεται ἀνεπαρκῆς ποσότης θερμότητος.

Πολλὰ θηλαστικὰ εἰσέρχονται τὸν χειμῶνα εἰς προστατευτικὰς κατοικίας, ἐκ τῶν ὁποίων ἐξέρχονται ὅταν ἐπικρατῆ καλοκαιρία τις (ἀλώπηξ, σκίουρος κλπ.).

Καὶ τῶν πτηνῶν τὸ πτέρωμα ἀλλάσσει ἅπαξ τοῦλάχιστον τοῦ ἔτους. Διακρίνεται ἐπίσης χειμερινόν και θερινόν πτέρωμα. Τὰ πλεῖστα ὅμως τῶν πτηνῶν προφυλάσσονται διὰ τῆς μεταναστεύσεως. Ὀλίγιστα παραμένουν διαρκῶς εἰς τὸν αὐτὸν τόπον (στρουθίον). Μεγάλῃ ψῦξις τοῦ σώματος ἐπιφέρει τὸν θάνατον και εἰς τὰ θηλαστικὰ και εἰς τὰ πτηνά.

ΣΗΜ. Μεταξὺ τῶν ζῴων συχνάκις παρατηροῦνται σχέσεις ἀτόμων διαφόρου εἶδους. Ἀγέλη ζεβρωῶν λ. χ. συναγελάζεται μετὰ ἀγέλης στρουθοκαμήλων ἢ μετὰ ἀντιλοπῶν. Μύρμηκες μετὰ ἀφίδων. Μέδουσαι μετὰ ἰχθύων μικρῶν, ἕνεκα τοῦ ὁποῦ και αἱ μέδουσαι θεωροῦνται ὑπὸ τῶν ἀλιέων ὡς φωλεαὶ ἰχθύων. Πάγουρος ὁ Βερνάρδος μετὰ ἀνεμώνης. Πινοθηρίδια μετὰ πίνης ἢ μυτίλου (σελ. 115) κλπ. Αἱ σχέσεις αὗται προκαλοῦνται ἄλλαι μὲν (ζέβραι και στρουθοκάμηλοι· ἢ ἀντιλόπαι, πινοθηρίδια, ἰχθύδια μεδουσῶν, πάγουρος και ἀνεμώνη) ἐκ τῆς πρὸς προφύλαξιν ἀνάγκης, ἄλλαι δὲ (μύρμηκες και ἀφίδες) ἐκ τῆς πρὸς διατροφὴν ἀνάγκης. Πρὸς διατροφὴν ἀνάγκη προκαλεῖ μικρὸν πτηνόν, τὸ ὁποῖον διαιτᾶται μετὰξὺ τῶν ὀδόντων τοῦ ἀνοικτοῦ κατὰ τὸν ὕπνον στόματος τοῦ κροκοδείλου. Ἐκεῖ εὕρισκει τὸ πτηνὸν ὄχι μόνον καταφύγιον, ἀλλὰ και τροφήν, διάφορα ἔντομα και ἄλλα παράσιτα. Εἶδος οἰσοπυγίδος παρακολουθεῖ τὰς ἀγέλας τῶν προβάτων και βοῶν, ἐπὶ τοῦ σώματος τῶν ὁποίων ἐπικάθηται. Ἐπὶ τούτου εὕρισκει πλῆθος παρασίτων ζωῴφων, τὰ ὁποῖα τρώγει. Πτηνὸν τι, ὅταν ὁ ἵπποπόταμος ἀναπαύεται εἰς τὴν ξηράν, ἐπικάθηται ἐπὶ τῆς ράχews του και τρώγει τὰ παράσιτα τὰ ἐμφωλεύοντα μετὰξὺ τῶν πτυχῶν τοῦ δέρματος. Ὅταν ὅμως ἀντιληφθῆ κίνδυνον πετᾶ μὲν, ἀλλὰ

δι' ὁξείας κραυγῆς ἀφυπνίζει καὶ τὸν ἵπποπόταμον, ὃ ὁποῖος σπεύδει πρὸς τὸ ὕδωρ.

Σχέσις τῶν ζώων πρὸς τὸ φῶς. Τὸ φῶς δὲν ἔχει οὐσιωδεστάτην σημασίαν διὰ τὰ ζῶα, ὅπως ἔχει διὰ τὰ φυτά. Οὐχ ἦττον ὅμως ἐξασκεῖ ποικιλωτάτας ἐπιδράσεις καὶ προκαλεῖ ἀναλόγους μεταβολὰς τοῦ ὀργανισμοῦ, ὅπως οὗτος προσαρμοσθῆ εἰς τὰς συνθήκας τοῦ φωτισμοῦ. Πολλὰ ζῶα προστατεύονται κατὰ ἰσχυροῦ φωτὸς διὰ καταλήλου χρωματισμοῦ τοῦ δέρματος. Ἀπλῆ σύγκρισις τῆς ποικιλίας καὶ ζωηρότητος τῶν χρωμάτων τῶν πτηνῶν καὶ ψυχῶν τῶν ζῶντων εἰς τὰς τροπικὰς χώρας, ὅπου τὸ φῶς τοῦ ἡλίου εἶναι διαυγέστερον, πρὸς ἐκεῖνα τὰ ὅποια ζοῦν εἰς τὰς εὐκράτους καὶ βορείας χώρας, πείθει ὅτι τὸ φῶς ἔχει ἐπίδρασιν ἐπὶ τοῦ χρώματος. Τὰ πτηνὰ τῶν τροπικῶν ἔχουν τὸ πτέρωμα λαμπρὸν καὶ ποικίλον. Τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ μὲ τοὺς χρωματισμοὺς τῶν ψυχῶν. Εἰς τὰς εὐκράτους χώρας ὁ χρωματισμὸς τῶν ζῶων τούτων εἶναι ὀλιγώτερον ζωηρῆς ἢ ζωηρότης τοῦ χρώματος ἐξασθενεῖ καθ' ὅσον προχωροῦμεν πρὸς βορρᾶν. Ζῶα ζῶντα ἐντὸς σκοτεινῶν σπηλαίων ὀλίγον κατ' ὀλίγον χάνουν τὴν ὄρασιν, ἀναπτύσσονται ὅμως κατ' ἀναλογίαν ἄλλαι αἰσθήσεις, λ. χ. ἡ ὄσφρησις, ἢ ἀφή κλπ. Πολλοὶ ἰχθύες ζῶντες εἰς μεγάλα βάθη, ἐνθα ἐπικρατεῖ σκότος, ἀναπτύσσουν κατάλληλα φωτιστικὰ ὄργανα. Πολλὰ ὑδροβία ζῶα τὴν ἡμέραν κατέρχονται βαθύτερον καὶ ἀνέρχονται τὴν νύκτα, σημεῖον ὅτι τὸ ἰσχυρὸν φῶς ἐπιδρᾷ ἐπ' αὐτῶν.

Σχέσις τῶν ζώων πρὸς τὸν ἄνθρωπον. Πολλῶν ἀγρίων θηρίων ὁ ἄνθρωπος κατ' ἀρχὴν ἦτο κατώτερος καὶ ἠναγκάζετο νὰ συνάπτῃ δεινὸν ἀγῶνα πρὸς ταῦτα. Σὺν τῷ χρόνῳ δι' ἐπινοίας ὄπλων καὶ παντοίων ἄλλων μέσων πολλὰ τούτων ἐξημέρωσε καὶ κατέστησε κατοικίδια, ἄλλα μὲν ὡς φύλακας καὶ φρουροὺς αὐτοῦ, ἄλλα δὲ ὡς βοηθοὺς διὰ τὰς ἐργασίας του, ἄλλα δὲ διὰ τὰ φυσικὰ ὑλικά των (ἔριον, δέρμα, γάλα, ὀστᾶ—ὁ ἵππος, ὁ βοῦς κλπ. ἀκολουθοῦν τὸν ἄνθρωπον σχεδὸν πανταχοῦ—περὰ).

Διὰ συνεχοῦς προσπάθειας κατώρθωσε νὰ ἐγκλιματίσῃ τὰ χρήσιμα τῶν ζῶων εἰς μεγαλύτερον πλάτος τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς. Διὰ δὲ τῶν μεταναστῶν διεδόθησαν εἰς ἕλην τὴν γῆν. Ἐντεῦθεν συμπεραίνομεν ὅτι προῆλθον αἱ μεγάλαι ἀγέλαι τῶν ἀγρίων βοῶν τῆς Ν. Ἀμερικῆς καὶ αἱ ἀγέλαι τῶν ἀγρίων κυνῶν (δίγκο) τῆς Αὐστραλίας. Ἄλλα πάλιν ζῶα καταδιώκει ὁ ἄνθρωπος πρὸς ἰδίαν χρῆσιν εἴτε πρὸς τροφήν (ἰχθύς διὰ τῆς ἀλιείας, ἀγρίας αἰγας, ἀγρίου χοίρους, δορκάδας, λαγωῦς, πολλὰ πτηνὰ διὰ τῶν ὄπλων), εἴτε δι' ἄλλας ἐκ-

μεταλλεύσεις (κοράλλια, σπόγγους, φαλαίνας, φώκας κλπ.). Ἄλλα καταδιώκει ὡς ἐπιβλαβῆ δι' αὐτὸν (πλήθος ἐντόμων, σκωλήκων, ὄφρων κλπ.). Διὰ πολλὰ ἐκ τῶν καταδιωκομένων ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου θηλαστικῶν δι' ἰδίαν χρῆσιν (ἀγρίας αἰγας, ἀγρίους χείρους, δορκάδας, λαγωούς κλπ.) γίνεται ἢ καταδίωξις μὲ περισσότερον ζῆλον, διότι ταῦτα συγχρόνως εἶναι καὶ ἐπιβλαβῆ. Τὰ ζῷα ταῦτα ὀσημέραι ἐλαττοῦνται.

ΜΕΡΟΣ Γ'.

Σύντομος εξέτασις τῆς γεωγραφικῆς ἐξαπλώσεως τῶν ζώων.

Τὰ διάφορα εἶδη τῶν ζώων δὲν εἶναι ὁμοιομόρφως καὶ ἀναλόγως διαμοιρασμένα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, οὕτως ὥστε εἰς πᾶσαν χώραν νὰ εὐρίσκη τις ἐξ ἕλων σχεδὸν ἢ ἐκ τῶν περισσοτέρων ζωϊκῶν μορφῶν. Ἄλλα μὲν εἶδη συναντᾶ τις ἐνταῦθα, ἄλλα δὲ ἀλλοῦ, εἰς μικροτέρας ἢ μεγαλυτέρας περιοχάς, οὕτως ὥστε ἐν ἑκαστῇ περιοχῇ νὰ ἔχη ἓν μέτρον τιῶν ἰδίων τῆς ζωϊκῶν κόσμον. Οὕτω π. χ. αἱ λευκαὶ ἄρκτοι, αἱ τάρανδοι, αἱ φάλαιναι, εὐρίσκονται μόνον εἰς τὰς βορείας χώρας, αἱ πλατύρρινοι πίθηκοι εἰς τὴν Κεντρικὴν καὶ Νότιον Ἀμερικὴν, ὁ γορίλλας καὶ ὁ χιμπαντζῆς εἰς τὴν Δυτικὴν Ἀφρικὴν, ὁ οὐραγγουτάνος εἰς τὴν Σουμάτραν καὶ Βόρνεω, αἱ καγκουρώ, τὰ ψοτόκα θηλαστικὰ εἰς τὴν Αὐστραλίαν κλπ. Τὸ σύνολον τῶν ζωϊκῶν εἰδῶν, τὰ ὅποια ζοῦν εἰς τινὰ χώραν, ἀποτελεῖ τὸν ἴδιον αὐτῆς ζωϊκὸν κόσμον, ὁ ὅποιος ἐπιστημονικῶς ὀνομάζεται *Πανίσκη* (Fauna). Τὸ αἷτιον, ἔνεκα τοῦ ὁποίου ὁ ζωϊκὸς κόσμος εἶναι διάφορος εἰς διαφόρους χώρας καὶ τὸ ὅποιον ὀρίζει τὴν ἐξάπλωσιν τῶν μὲν ἢ τῶν δὲ εἰδῶν εἰς μεγαλυτέραν ἢ μικροτέραν περιοχὴν, εἶναι ἀναντιρρήτως ἡ ἀνομοιότης τῆς θερμοκρασίας τῶν διαφόρων τῆς γῆς μερῶν. Οὐχ ἦττον ἔμως καὶ ἄλλα αἷτια συντελοῦν πρὸς τοῦτο, λ. χ. ἡ μεγαλυτέρα ἢ μικροτέρα ἀφθονία τῶν φυτῶν, ὁ τοιοῦτος ἢ τοιοῦτος σχηματισμὸς τῆς χώρας (ὄρη, ποταμοί, νῆσοι), ἡ φύσις τοῦ ἐδάφους· πάντα ταῦτα ἔχουν ὡς ἄμεσον συνέπειαν τὴν διαβίωσιν τοιούτων ἢ τοιούτων ζώων καὶ ἐξάπλωσιν αὐτῶν εἰς εὐρύτερα ἢ στενώτερα ἔρια. Ἐκτὸς τούτων ἔμως τὰ ζῶα εἰς τὰς διαφόρους χώρας ὑφίστανται μὲ τὴν παρέλευσιν τῶν αἰώνων διαφόρους μεταβολὰς συνεπείᾳ τῶν ἐπιδράσεων τοῦ περιβάλλοντος καὶ τῶν ἄλλων συνθηκῶν τῆς ὑπάρξεως αὐτῶν. Εἶναι γνωστὸν ἐκ τῆς γεωλογίας ὅτι ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς μετέβηκεν ὄψιν καὶ μορφήν καὶ διαμελισμὸν κατὰ διαφόρους περιόδους καὶ συνεπῶς πα-

ρουσίαζε διαφόρους και κλιματολογικούς αλλοιώσεις και άλλας συνθήκας. Αί μεταβολαί αὐταί πάντως ἐπέδρων και ἐπὶ τοῦ εἶδους τῶν ζωϊκῶν μορφῶν, αἱ ὁποῖαι θὰ ἦτο δυνατόν νὰ ζήσουν εἰς αὐτάς ἐκαστοτε. Ὡστε ἡ ὑπαρξίς τοιούτων ζωϊκῶν μορφῶν σήμερον εἰς τὰς διαφόρους χώρας εἶναι ἀποτέλεσμα τῆς ἐπιδράσεως πολλῶν και διαφόρων παραγόντων. Οἱ ζωολόγοι λαμβάνοντες ὑπ' ὄψιν κυρίως τὴν ἐξάπλωσιν τῶν θηλαστικῶν και τῶν πτηνῶν ἐν τινὶ μέτρῳ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, διαιροῦν αὐτὴν εἰς ἀριθμὸν τινὰ περιοχῶν, διακρινομένων ἀπ' ἀλλήλων μᾶλλον ἢ ἥττον σαφῶς διὰ τῶν ἐπ' αὐτῶν διαφόρων ζωϊκῶν μορφῶν. Κατὰ τὴν ἐπικρατεστέραν διαίρεσιν διακρίνομεν τὰς ἐξῆς ἕξ γεωγραφικὰς περιοχάς.

1) Τὴν *Αὐστραλιακὴν* περιοχὴν. Αὕτη περιλαμβάνει τὴν Αὐστραλίαν, τὰς νήσους τοῦ Εἰρηνικοῦ ὠκεανοῦ και τὰς Μαλαϊκὰς νήσους ἀνατολικῶς τῆς Κελέβης. Εἶναι ἡ σαφέστερον διακρινομένη πάσης ἄλλης περιοχῆς, διότι ἐν αὐτῇ ὑπάρχουν τὰ κατώτατα και ἀρχαιότατα τῶν θηλαστικῶν, τὰ μαρσупοφόρα και τὰ μονοτρήματα. Τὰ τελειότερα δὲν ἐπρόφθασαν νὰ εἰσχωρήσουν εἰς τὴν περιοχὴν ταύτην, ἀποχωρισθεῖσαν κατὰ τὴν τριτογενῆ ἤδη περίοδον. Μόνον μυσειδῆ τινὰ κατώρθωσαν νὰ φθάσουν εἰς τὴν περιοχὴν ταύτην ἐπὶ πλεόντων ξύλων και ἄλλα τινὰ μὴ ἐμποδισθέντα ὑπὸ τοῦ ὕδατος. Περαιτέρω εὐρίσκουν εἰς αὐτὴν διάφορα χαρακτηριστικὰ πτηνά, ὡς εἶναι τὰ παραδεισῖα πτηνά, ἡ ἔμοῦ (στρουθοκάμηλος αὐστραλιακὴ), ὁ ἀπτέρυξ, τὸ κασουάριον και διάφοροι ψιττακοί. Κατοικίδια ζῶα εἰσῆχθησαν αὐτόθι τὸ πρῶτον ὑπὸ τῶν Εὐρωπαίων.

2) Τὴν *Νεοτροπικὴν* περιοχὴν, περιλαμβάνουσαν τὴν Κεντρικὴν και Νότιον Ἀμερικὴν, αἱ ὁποῖαι ἄλλοτε ἦσαν χωρισμένα ἀπὸ τῆς Β. Ἀμερικῆς. Ἐν αὐτῇ ὑπάρχουν οἱ πλατύρρινοι πίθηκοι, ἐνῶ οἱ στενόρρινοι ἀνήκουν εἰς τὸν παλαιὸν κόσμον, πολλὰ εἰδηγῶδων, εἶδη τινὰ μαρσупοφόρων, ἡ λάμα ἢ προβατοκάμηλος κλπ., και πτηνά, κολύδρια, ψιττακοί Ἀρά, ἡ ρέα ἢ ἀμερικανικὴ στρουθοκάμηλος, τὰ ἰσχυρότατα τῶν ἀρπακτικῶν, οἱ κόνδορες. Πολλὴν ἀνάπτυξιν παρουσιάζουν ἐν αὐτῇ διάφορα τρωκτικά, ἐνῶ ἀφ' ἐτέρου ἐλλείπουν ὀλοσχερῶς τὰ ἐντομοφάγα.

Αἱ 4 ἄλλαι περιοχαί εἶναι ἡ *Νεοαρκτικὴ*, περιλαμβάνουσα τὴν Β. Ἀμερικὴν, ἡ *Παλαιοαρκτικὴ* ὀλόκληρον τὴν Εὐρώπην, τὴν Ἀφρικὴν μέχρι τῆς Σαχάρας και τὴν Β. Ἀσίαν μέχρι τῶν Ἰμαλαίων, ἡ *Αἰθιοπικὴ* ὀλόκληρον τὴν λοιπὴν Ἀφρικὴν νοτίως τῆς Σαχάρας, και τέλος ἡ *Ἀνατολικὴ*, περιλαμβάνουσα τὰς Ἰνδίας, τὴν Ν. Σι-

νικήν καί τὰς δυτικὰς Μαλαϊκὰς νήσους. Αἱ 4 αὗται περιοχαί, συνο-
ρευόμεναι καί τώρα ἀκόμη γεωγραφικῶς μεταξύ των, παρουσιάζουν
ὁμοιότητα καί ὡς πρὸς τὸν ζωϊκὸν αὐτῶν κόσμον, ἐνῶ ἀφ' ἐτέρου
ἔχουν ἐκάστη καί ἴδια χαρακτηριστικὰ εἶδη. Οὕτω κοινὸν γνώρισμα
ἔλυν εἶναι ἡ ἐξ αὐτῶν ἔλλειψις μονοτροχημάτων καί μαρσупοφόρων
(ἐκτὸς ὀλίγων μαρσупοφόρων ἀπαντῶντων ἐν Β. Ἀμερικῇ), ἔλλειψις
πλατυρρίνων πιθήκων καί ἡ μεγάλη ἀφθονία τῶν ἐντομοφάγων θηλα-
στικῶν, τὰ ὅποια, ὡς εἶδομεν, ἔλλείπουν ἐκ τῶν δύο πρώτων περιοχῶν.

Ἡ Νεοσαρκικὴ περιοχὴ παρουσιάζει ἰδιάζοντα χαρακτηριστικὰ
εἶδη, τὰς διχαλοκερώτους ἀντιλόπας, τοὺς θυλακόμους, τοὺς μαρσ-
πόμους, καί τοὺς προκύνας· ἔχει ἐν Καλιφορνίᾳ τὸ μέγιστον τῶν ἀρ-
πακτικῶν, τὴν φαῖαν ἄρκτον· εἰς τὰς ἀπεράντους πεδιάδας τῆς ζοῦν
οἱ κύνες τῶν λειμῶνων· ἐπίσης περιλαμβάνει ἀγέλας ἀγρίων ἵππων
καί βοῶν, πρὸς δὲ τὰ βορειότερα μέρη πολλὰς ἄρκτους, τάρανδους,
ἀλλας κλπ. Ἐλλείπουν δ' ἐξ αὐτῆς βορκαδες, τρόχοι, ἄγριοι χοῖροι
καί πάντα τὰ εἶδη τῶν γνωστῶν μυῶν.

Τῆς Παλαιοσαρκικῆς ἐπικρατέστερα ζῷα εἶναι ἔλαφοι, βόες, αἰγες,
πρόβατα, αἰγαγροί, κήμηλοι, μυξοί, τρόχοι, ἀκανθόχοιροι, ἀρου-
ραῖοι, ὁ μοσχοφόρος μόσχος, λαγόμους, ἀσπάλακες καί νοτιώτερον
διάφορα σαρκοφάγα. Ἐν τῇ Αἰθιοπικῇ ζοῦν τὰ περισσότερα τῶν
μεγάλων θηλαστικῶν, ἵπποπόταμοι, καμηλοπαρδάλεις, ἐλέφαντες,
λέοντες· προσέτι διάφορα εἶδη ζεβρών, ἀφθονία ἀντιλοπῶν, οἱ ἀνθρω-
ποειδεῖς πίθηκοι γορίλλας καί χιμπαντζῆς καί διάφοροι κυνοκέφαλοι,
καί τὸ μεγαλύτερον τῶν ζῶντων πτηνῶν, ἡ στρουθοκάμηλος. Ἐν δὲ
τῇ Μαδαγασκάρῃ ἡμιπίθηκοι, τῶν ἐποίων τὰ πλεῖστα εἶδη μόνον
ἐνταῦθα εὐρίσκονται, καί ἐντομοφάγα. Τέλος ἡ Ἀνατολικὴ περιοχὴ
περιλαμβάνει πολλὰ εἶδη ἡμιπιθήκων, ὡς καί ἡ Μαδαγασκάρῃ, με-
ταξὺ τῶν ἐποίων τὰ εἶδη τῶν λεγομένων μακροτάρων εὐρίσκονται
μόνον ἐνταῦθα· βορειότερον εὐρίσκομεν ἄρκτους καί ἐλάφους. Ἐν-
ταῦθα ὑπάρχουν καί οἱ δύο πίθηκοι οὐραγγοῦτάνος καί γίβδων.

Ζῷα τῆς θαλάσσης. Ἡ θάλασσα κατοικεῖται ὑπὸ ζῶων ἀπει-
ραρίθμων ἀπὸ τῆς ἀκτῆς μέχρι τῶν βαθυτάτων πυθμένων (9000 μ.) :
δελφίνες, ψυχητῆρες, καρχαρίαί, φάλαιναί, ἰχθυεῖς ἐν γένει, μαλάκια,
μαλακόστρακα, ἀρθρόποδα, κοιλεντερωτά, ἐχινόδερμα, πρωτόζωα.
Ἐπειδὴ ἡ θάλασσα δὲν ἀποκλείει τοὺς κατοίκους αὐτῆς, συνεχῆς
οὖσα, καί ἐπειδὴ ἡ θερμοκρασία αὐτῆς, πλὴν τῶν πολικῶν θαλασ-
σῶν, μετ' ὀλίγον βάθος εἶναι περίπου ὁμοίομορφος, ὁ ζωϊκὸς κόσμος
τοῦ Ἀτλαντικοῦ καί Εἰρηγικοῦ λ. χ. ὠκεανοῦ εἶναι περίπου ὁμοίο-

μορφος, διὰ τοῦτο δὲ δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ καθορισθοῦν περιοχαί. Ἐν τούτοις διαιροῦμεν τὰ θαλάσσια ζῷα εἰς κατηγορίας:

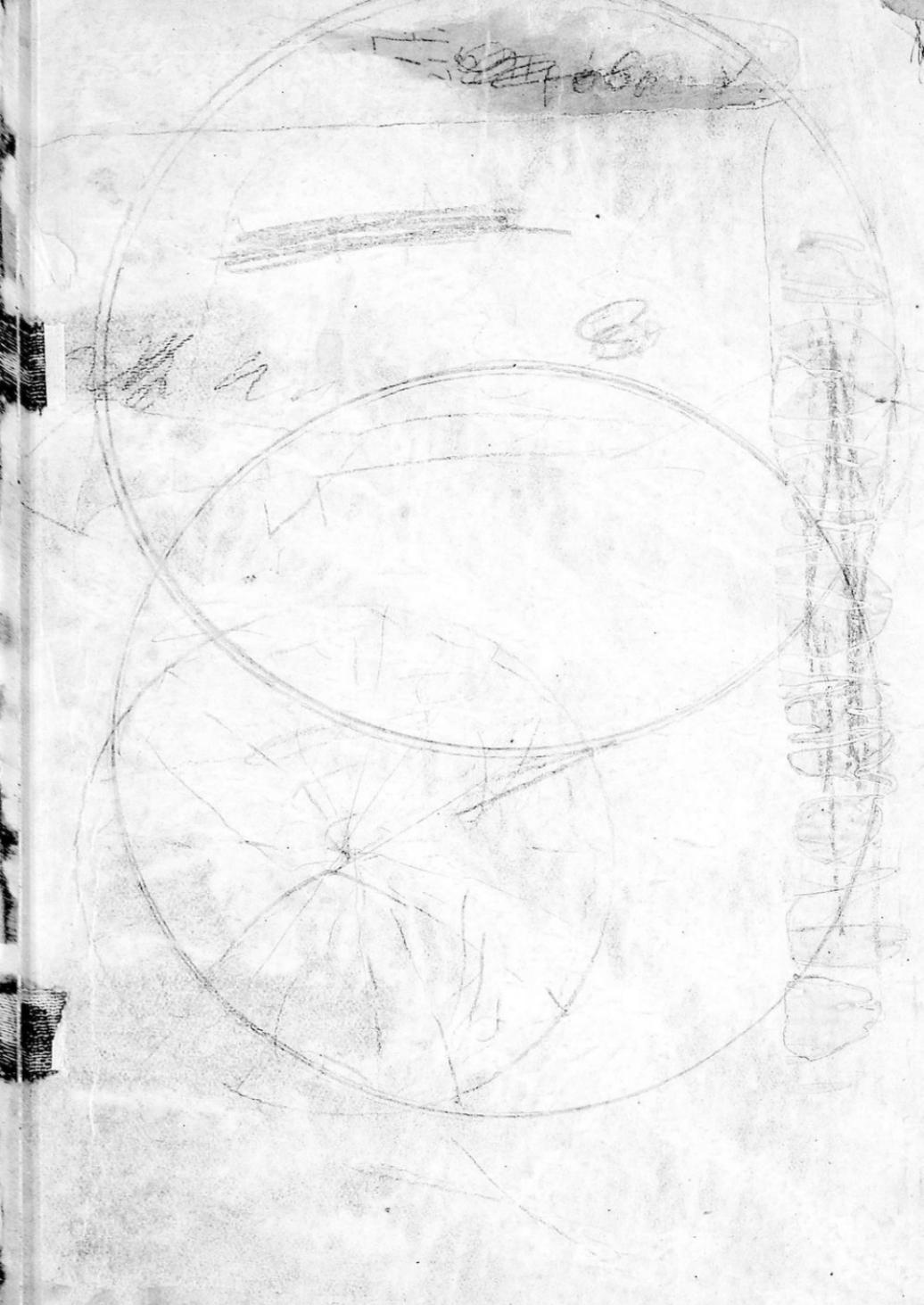
1) *Παράκτια ζῷα*. Τὸ φῶς τοῦ ἡλίου εἰσδύει μέχρις 100 μ. περίπου βάθους· τὰ μεγαλύτερα βάθη ἀντιστοιχοῦν πρὸς τὰ ὑψηλότερα ὄρη. Διὰ τοῦτο ἔσα ἐκ τῶν θαλασσιῶν ζῶων ἔχουν ἀνάγκην φωτός, διατρέθουν εἰς παραλίαις, εἰς υφάλους, εἰς νήσους καὶ ἀποτελοῦν τὰ παράκτια ζῷα.

2) *Πελάγια ζῷα*. Ὅσα τῶν ζῶων διακίτωνται μακρὰν τῶν παραλιῶν καὶ μέχρι βάθους 7—8 χιλ. μέτρων καὶ μόνον τὴν νύκτα ἀνέρχονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης ἀποτελοῦν τὰ πελάγια ζῷα.

3) *Βαθύβια ζῷα*, ζῶντα ἐπὶ τοῦ πυθμένος εἰς βάθος 1000—9000 μέτρων.

ΕΛΛΑΣ

0.1



ΒΑΣΙΛΕΙΟΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Κ.Τ.Δ.

Εν Ἀθήναις τῇ 9 ᾽Ιουλίου 1932

Ἀριθ. Πρωτ. 4415/15180

Διεκτ.

Πρὸς

τοὺς ἐκδότας κ. κ. Δ. Τζέκαν καὶ Στέφ.

Δελαγομηνάτινον

Πανεπιστημίου 81

Ἀνακοινούμεν ὅτι δι' ἡμετέρας ταπεινῆς ἐκδοθείσης τῆν 12 Ἀυγούστου ἐ. ε. καὶ δημοσιευθείσης αὐτοῦ ὑπὸ εἰς τὸ ὑπ' ἀριθ. 89 φύλλον τῆς Ἑφημερίδος Κυβερνήσεως ἐνεκρίθη συμφωνῆς πρὸς τὰς διατάξεις κατ' ἀριθ. 5045 καὶ τὴν ἀπόφασιν τῆς σφαιρῆς κοιτικῆς ἐπιτροπῆς λαμβανομένην εἰς τὸ ὑπ' ἀριθ. 417 πρακτικῆν τοῦ Παιδαγωγικοῦ Γνωμοδοτικοῦ Συμβουλίου, τὸ ἔλαττον ἵκον Στάθου τοῦ Π. Τσίληθρα βιβλίον τὸ ἐκδοθέν ὑπὸ τοῦ Παιδαγωγικοῦ τῶν μαθητῶν τῆς Γ' τάξεως τῶν Γυμνασίου δὲ μὴ ἐκδοθέν εἰς τὴν ἀγοράν, ἀρκομένην ἀπὸ τοῦ ἀριθ. 499 τῆς 23 τῶν ἔργων τῆς κατά τὴν ἐκτύπωσιν τοῦ βιβλίου τούτου ἀριθρογραφῆσαι τὸς τὰς ὑποδείξεις τῆς κοιτικῆς ἐπιτροπῆς.

Ἐπιτολὴ τοῦ Ὑπουργοῦ

Ὁ Διευθυντής

Ε. ΕΛΚΟΥΡΟΣ

Ἡμετέρας ἐπιτολῆς τῆς διατιμήσεως τῶν ὑπεκρινῶν
διδασκικτῶν βιβλίων.

Τὰ διδασκικτὰ βιβλ. τὰ παλαιότερα μακρὰν τοῦ τύπου τῆς ἀσφῆς τῶν ἐπιτρέπεται νὰ παλόνται ἐπὶ τιμῇ ἀνοτέρα κατὰ τὴν ἐπιτολὴν τῆς βίβας τοῦ παρόντος Διατάγματος κανονιστάσης ἀνεκδοτέρας τιμῆς πρὸς ἀντιμετώπισιν τῆς δαπάνης συσκευῆς καὶ τῶν παρασκευῶν τελευτῶν, ὑπὸ τὸν ὅρον ὅπως ἐπὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ μέρους τοῦ ἔξωφ. τῶν τῆς τελευτάτης σελίδος τούτου ἐκτυπῶνται τὸ παρὸν ἄρθρον.