

Π. Γ. ΤΣΙΛΗΘΡΑ
ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ

ΜΕΘΟΔΙΚΟΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ

ΤΟΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΤΗΣ ΤΡΙΤΗΣ ΤΑΞΕΩΣ
ΤΩΝ ΕΞΑΤΑΞΙΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ

ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΝ ΔΙΑ ΤΗΝ ΗΕΝΤΑΕΤΙΑΝ 1932 – 1937

Αριθμός έγκριτικής αποφάσεως 44151/15180 – 12/8/32

ΕΚΔΟΣΙΣ ΠΕΜΠΤΗ

Αντίτυπα 2.000

Τιμάται μετά βιβλιοσήμου και φόρου Δραχ. **52.90**

Βιβλιόσημου και φόρου 18.10

Αριθ. αδείας κυκλοφορίας 101,934. 24/9/40

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ
Δ. Ν. ΤΖΑΚΑ, ΣΤΕΦΑΝΟΥ ΔΕΛΑΓΡΑΜΜΑΤΙΚΑ
ΒΙΑ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ 81

1940

H

Ogresa

Π. Γ. ΤΣΙΛΗΘΡΑ
ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ

Ar. EIO. 45197

ΜΕΘΟΔΙΚΟΝ

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

α.

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ

ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΤΗΣ ΤΡΙΤΗΣ ΤΑΞΕΩΣ
ΤΩΝ ΕΞΑΤΑΞΙΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ

ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΝ ΔΙΑ ΤΗΝ ΠΕΝΤΑΕΤΙΑΝ 1932—1937

'Αριθμός έγκριτικής άποφάσεως 44151/15180 — 12/8/32

ΕΚΔΟΣΙΣ ΠΕΜΠΤΗ



Ε.Ν ΑΘΗΝΑΙΣ
ΚΟΣ ΟΙΚΟΣ
ΦΑΝΟΥ ΔΕΛΑΓΡΑΜΜΑΤΙΚΑ
ΠΙΣΤΗΜΙΟΥ 81Α
1940

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

Πᾶν γνήσιον ἀντίτυπον φέρει τὴν ὑπογραφὴν τοῦ συγγραφέως.



Τύποις Αθ. Α. ΠΑΠΑΣΠΥΡΟΥ
Οδός Λέκα—Στοά Σιμωπούλου

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Κατὰ τὴν σύνταξιν τοῦ ἐγχειριδίου τῆς Ζφολογίας ἐλάβομεν πρὸ διφθαλμῶν 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 ἔξετασιν διαφόρων τύπων ζώων ἀνηκόντων εἰς τὰς κυριωτέρας ὑποδιαιρέσεις τῆς ζφολογικῆς αλίμακος καὶ ἔχόντων σημασίαν διὰ τὴν ζωὴν τοῦ ἀνθρώπου.

Ἡ βιολογικὴ ἔξετασις ἔκάστου τύπου γίνεται μετὰ εὐρυτέρους τινὸς ἀναπτύξεως οὕτως, ὡστε νὰ διεγείρηται ἡ προσοχὴ πρὸς παρατήρησιν, νὰ ἀναπτύσσηται τὸ διαφέρον τῶν μαθητῶν, νὰ ἔξοικειῶνται δὲ συγχρόνως οὗτοι εἰς τὸν τρόπον τῆς ἐρεύνης τοῦ βίου τῶν διαφόρων ἔκάστοτε παρουσιαζομένων αὐτοῖς ζώων.

Ἐκ τοῦ ποσοῦ τῆς περιεχομένης ὅλης ἡμπορεῖ τις νὰ κάμῃ καὶ ἐπὶ λογήν, ἐὰν διχρόνος δὲν ἐπαρκέσῃ δι' αὐτόν. Πάντως ὅμως προτιμότερον είναι διὰ τοὺς βραδυποροῦντας νὰ περιορισθῇ μὲν ἡ διδασκαλία εἰς δλίγας μόνον μεθοδικὰς ἐνότητας, ἀλλ' εἰς ταύτας νὰ ἔξαντληται πᾶν δ', τι χρειάζεται διὰ τὴν κατὰ βάθος καὶ πλάτος κατανόησιν τοῦ σκοποῦ, διὰ τὸν δποῖον διδάσκεται τὸ μάθημα. Ἡ ξηρὰ καὶ ἄτονος ἐπεξεργασία τῆς ὅλης οὐδὲν τὸ ὄφελος προσκομίζει.

Τὴν βιολογικὴν ἔξετασιν τῶν ζώων ἡρχίσαμεν ἐκ τῶν ἀτελεστέρων πρὸς τὰ τελειότερα. Τοῦτο ἐπράξαμεν ἀφ' ἐνὸς μὲν διὰ νὰ διεγίρωμεν τὴν προσοχὴν καὶ τὸ διαφέρον τῶν μαθητῶν· πῶς ἐκ τῶν ἀπλουστέρων ζωϊκῶν μονάδων προέκυψαν βαθμιαίως αἱ συνθετώτεραι μονάδες τοῦ ζωϊκοῦ βασιλείου, ἀφ' ἐτέρου δὲ διὰ νὰ προσθέσωμεν εἰς τὸ ἀποκτηθὲν ὑλικὸν κατὰ τὴν ἐν τῷ δημοτικῷ σχολείῳ διδασκαλίαν τῆς Ζφολογίας τὰς ἀπαιτουμένας γνώσεις διὰ τὸν βίον τῶν κατωτέρων ζώων, περὶ τῶν δποίων ἡ οὐδὲν διδάσκεται ἡ ἐλάχιστα καὶ ταῦτα ἀνευ συστηματοποιήσεως τῆς ἀπαιτουμένης ἐμβαθύνσεως.

Π. ΤΣΙΛΗΘΡΑΣ

Α Π Ο Σ Π Α Σ Μ Α

τῶν ἐκθέσεων τῶν κ. κ. Δ. Σουχλέρη, γνωμοδοτικοῦ συμβούλου, Α. Δάνα, ἐπιθεωρητοῦ τῶν Φυσικῶν, καὶ Σ. Γαρυφάλλου, καθηγητοῦ τῶν Φυσικῶν, ὡς εἰσηγητῶν τῆς 8μελοῦς κοιτικῆς ἐπιτροπῆς διὰ τὰ φυσιογνωστικὰ βιβλία.

(Δ. Σουχλέρης). «Τὸ ὑπὸ κρίσιν βιβλίον (Ζωολογία Π. Τσίλη-θρα) ἀκολουθεῖ πιστῶς τὸ ἀναλυτικὸν πρόγραμμα, οὗτονος μάλιστα περικοπαὶ ἐτέθησαν ὡς ἐπικεφαλίδες τῶν τριῶν μερῶν τοῦ βιβλίου. “Η διαπραγμάτευσις τῆς ὥλης εἶναι ἀρκετὰ ἐπιτυχὴς ἀπὸ πάσης ἀπόφεως καὶ εἰς τὰ 3 τμήματα».

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

Ἐκ τῆς μελέτης τῆς ὑπὸ κρίσιν συγγραφῆς ἀπεκομίσαμεν τὴν ἔξης ἀντίληψιν : Εἰς τὸ Α' μέρος, τὸ διποίον ἀποτελεῖ καὶ τὸ κύριον μέρος, ἀναπτύσσει τὸ πλούσιον ἐπιστημονικὸν περιεχόμενον κατὰ τὸν πλέον δινατὸν τρόπον, δπως καταστήσῃ τοῦτο εὕληπτον εἰς τοὺς μαθητάς, μὲ σαφήνειαν ἴκανην καὶ μεθοδικότητα ἀξίαν λόγου, πάντοτε χωρῶν ἀπὸ τὰς μᾶλλον ἀπλᾶς καὶ προσιτάς ἐννοίας εἰς τὰς πολυπλόκους καὶ δυσκόλους τοιαύτας, μεθοδικὴν διδακτικὴν ἀρχήν, τὴν δποίαν ἐτήρησε σχεδὸν καθ' ὅλην τὴν πορείαν τῆς συγγραφῆς παρὰ τὴν δυσκολίαν τὴν δποίαν παρουσιάζει ἢ σειρὰ τὴν δποίαν ἡκολούθησε κατὰ τὴν περιγραφήν.

Διότι οὗτος ἔχων ὑπὸ δψιν τὴν διδηγίαν πρὸς συγγραφὴν φυσιογνωστικῶν βιβλίων τοῦ 1929 προβαίνει εἰς τὴν βιολογικὴν ἔξέτασιν τῶν ζώων ἀρχόμενος ἀπὸ τῶν ἀτελεστάτων τούτων, μὲ τὴν ἀντίληψιν ὅτι οὕτω διεγέρει περισσότερον τὴν προσοχὴν καὶ τὸ ἐνδιαφέρον τῶν μαθητῶν διὰ τὴν ἔξελιξιν τοῦ ζωϊκοῦ κόσμου καὶ συμπληροῦ τὰς ἀτελεῖς γνώσεις, ἀς οὕτοι ἀπεκόμισαν ἐκ τῆς ἐν τῷ δημοτικῷ σχολείῳ διδασκαλίας.

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

νὰ εἰσέλθωσιν εἰς τὰ μυστήρια τῆς φύσεως, ἀλλὰ καὶ νὰ ἀποκομίσωσιν ὁφελίμους καὶ θετικὰς γνώσεις διὰ τῆς αὐτενεργείας.

“Ωσαύτως καὶ ἐν τῷ δευτέρῳ μέρει ἡ συγχριτικὴ ἀνατομία καὶ φυσιολαγία τῶν ἔξετασθέντων ζῴων διατυποῦται μετὰ τῆς αὐτῆς προσοχῆς, ἐπιμελείας καὶ ἵκανῆς μεθοδικότητος, εἰς τοόπον ὥστε νὰ καθίσταται καταφανῆς ἡ ἔξελιξις τῶν ζωϊκῶν ὅντων. Τέλος εἰς τὸ Γ' μέρος ἐκτίθεται συντόμως, πλὴν ὅρθως, ἡ γεωγραφικὴ διανομὴ τῶν ἔξετασθέντων ζῴων ἐπὶ τῆς γῆς.

Καὶ ταῦτα μὲν ὡς πρὸς τὴν διάρθρωσιν τοῦ προσφερομένου ἐπιστημονικοῦ ὑλικοῦ. Ἀλλὰ καὶ ὡς πρὸς τὴν ἔκφρασιν δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν ὅτι διὰ συγγραφέως, ἐκτὸς ὀλίγων ἔξαιρέσεων, ἐτήρησεν ὅρθην τοιαύτην χοησιμοποιήσας κατάλληλον διὰ τοὺς μαθητὰς τῆς τάξεως ταύτης γλωσσικὸν ἴδιωμα καθ' ὅλην τὴν πορείαν τῆς ἀναπτυξεως 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 τεώτερα διδάγματα τῆς ἐπιστήμης, μὲ σαφήνειαν ἵκανήν, γλωσσικὴν ἔκφρασιν τὴν πρέπουσαν, ἵκανὸν νὰ προσδώσῃ εἰς τοὺς μαθητὰς τὰ ἐφόδια ἐκεῖνα, δι' ὧν ὅταν καθίσταται δυνατὸν αὐτοῖς νὰ γνωρίσωσι τὸν ζωϊκὸν κόσμον καὶ εἰς τὰ καθ' ἔκαστα καὶ ἐν τῷ συνόλῳ ὡς ἔξειλισσόμενον δργανισμόν. Ἰδιαίτερως ἡ ὑπὸ κρίσιν συγγραφὴ δύναται νὰ θεωρηθῇ προϊὸν μακρᾶς προσπαθείας τοῦ συγγραφέως, διστις ἀπὸ τῆς ἐποχῆς, καθ' ἥν τὸ πρῶτον εἰσήγαγε τὴν βιολογικὴν ἀρχὴν εἰς τὸ μάθημα τοῦτο μεταφράσας τὸ ἔργον τοῦ Busenanni, καὶ ἐφεξῆς δὲν ἔπαυσε νὰ καταβάλλῃ μέριμναν ὅπως προσαρμόσῃ περισσότερον τὸ βιβλίον πρὸς τὴν δυναμικότητα τοῦ Ἐλληνόπαιδος, καὶ δύναμαι ἀπὸ τῆς θέσεώς μου (ὧς γενικοῦ ἐπιθεωρητοῦ τῶν Φυσικῶν) νὰ βεβαιώσω ὅτι διὰ τῶν προσπαθειῶν του τούτων ἐχάραξε μίαν πορείαν περιγραφῆς εἰς τὴν ἔξετασιν, ἡτις σημαντικῶς ἔξυπηρτησε τὴν διδασκαλίαν τοῦ μαθήματος τούτου, τὸ δποῖον ἔπαυσε νὰ ἀποτελῇ ἀπομνημόνευσιν ἐπιστημονικῶν ὅρων καὶ δνομάτων».

(Σ. Γαρύφαλλος). «Τὸ βιβλίον τοῦτο (Ζωολογία Π. Τσίληθρα) χαρακτηρίζει ἀριστής ἐπιστημονικὴ ἄμια καὶ μεθοδική. Ὁ συγγραφέως, ἔχων ὑπὸ ὅψιν ὅτι τὸ μάθημα τῆς Ζωολογίας ὅταν διδάσκεται τοῦ λοιποῦ εἰς τὰ γυμνάσια τρεῖς ὥρας καθ' ἔβδομάδα καὶ καθ' ὅλον τὸ σχολικὸν ἔτος, ἐφόδντισε καὶ ἐπέτυχε νὰ δώσῃ εἰς τὸ περιεχόμενον τοῦ συγγράμματος τὴν ἀνάλογον ἔκτασιν καὶ βάθος.

Αρχόμενος ἀπὸ τῶν κατωτέρων ζωϊκῶν δργανισμῶν, καὶ δὴ τῶν μονοκυττάρων, περιγράφει ἐν πρώτοις λεπτομερῶς τὴν ἀμοιβάδα μὲ τὸν προφανῆ σκοπὸν ὅπως καταστήσῃ φανερὰν καὶ ἐμπεδώσῃ εἰς τὸν νοῦν τῶν μαθητῶν τὴν ἀρχὴν διὰ τὸ κύτταρον εἶναι ἡ ἀνατομικὴ καὶ φυσιολογικὴ μονάς τῶν πολυκυττάρων δργανισμῶν. Προχωρῶν ἀφιερώνει 133 σελίδας (σελ. 7—140) (*) διὰ τὴν περιγραφὴν τῶν ἀσπονδύλων ζῷων, ἐκλέγων ἔκάστοτε μεταξὺ αὐτῶν τὰ ἀντιπροσωπευτικά τερατά καὶ γνωστότερα εἰδη. Εἰς τὸ σημεῖον τοῦτο ὀφείλομεν νὰ ἔξαρσωμεν τὴν ἀξιέπαινον προσπάθειαν, ἵνα κατέβαλεν ὅπως δώσῃ τὴν δέουσαν σημασίαν εἰς τὸ μέρος τοῦτο τῆς Ζῷολογίας, τὴν ὁποίαν προγενέστερα ἐγχειρίδια σχεδόν ήγνόουν. Διὰ τὰ σπουδῶντά ἀφιερώνει 123 σελίδας (σελ. 140—263) (*). Εξετάζονται καὶ ταῦτα μὲ ἀνάλογον πρὸς τὰς προηγουμένας συνομοταξίας συμμετρίαν.

Κατὰ τὴν ἔξετασιν τῶν διαφόρων ζωϊκῶν εἰδῶν ὁ συγγραφεὺς ἔχει (καὶ διὰ τοῦτο ὀφείλεται ἔπαινος αὐτῷ) πάντοτε ὡς ὅδηγὸν τὴν προσαρμογὴν τῶν ζῷων πρὸς τὸ περιβάλλον ἐνθα ταῦτα διαβιοῦν. Τοῦ περιγραφικοῦ τούτου μέρους ἔπειται ἡ συγκριτικὴ ἀνατομικὴ ἄμα καὶ φυσιολογικὴ ἐπισκόπησις, ὡς καὶ ἡ γεωγραφικὴ ἔξαπλωσις τῶν ζῷων, κεφάλαια ἀτινα δισυγγραφεὺς περιγράφει μὲ πολλὴν ἐπιστημονικὴν ἀκρίβειαν, λεκτικὴν σαφήνειαν καὶ χάριν».

(*) Χειρογράφους.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΖΩΙΟΛΟΓΙΑΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

A.

α') Τὸ σύνολον τῶν περὶ τῶν ἐνοργάνων ὅντων (ζῷων καὶ φυτῶν) ἡγώσεων ἀποτελεῖ τὴν ἐπιστήμην, τὴν δποίαν ὁνομάζουν **βιολογίαν**.

β') Τὸ σῶμα τῶν ἐνοργάνων ὅντων (ζῷων καὶ φυτῶν) ἀποτελεῖται μὲν ἀπὸ χημικὰ στοιχεῖα, τὰ δποὶα ὑπάρχουν καὶ εἰς τὰ ἀνόργανα ὄντα, δηλ. ἀνθρακα, ὑδρογόνον, δξυγόνον, ἀζωτον, φωσφόρον, θειον, σίδηρον κλπ., εἶναι δμως ταῦτα ἥνωμένα εἰς ἐνώσεις *lidiacūs*, τὰς δποίας ὁνομάζομεν δργανικὰς ἐνώσεις, ὡς ἀπαντώσας μόνον εἰς τὸ σῶμα τῶν ἐνοργάνων ὅντων αἱ ἐνώσεις αὗται λέγονται καὶ ἐνώσεις τοῦ ἀνθρακος, διότι δλαι περιέχουν τὸ στοιχεῖον ἀνθρακα. Αἱ ἐνώσεις αὗται φέρονται ὑπὸ τὰ δνόματα λευκώματα⁽¹⁾, λίπη⁽²⁾, σάκχαρα, ἀμυλον, κυτταρίνη⁽³⁾, χλωροφύλλη κλπ. (4).

ΣΗΜ. Αἱ δπάρχουσαι εἰς τὴν ἀνόργανον φύσιν ἐνώσεις τοῦ ἀνθρακος, λ. χ. ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον (κιμωλία κλπ.), δρυκτον ἀνθρακες, πετρέλαιον κλπ., προῆλθον ἀμέσως ἡ ἐμμέσως ἐκ τῆς ἐνοργάνου φύσεως. Ἐλέχθη ἀνωτέρω δτι τὸ σῶμα τῶν ἐνοργάνων ὅντων ἀποτελεῖται ἀπὸ δργανικὰς ἐνώσεις, ἐκτὸς δμως τούτων εὑρίσκονται ὡς συστατικὰ αὗτοῦ καὶ ἀνόργανοι τινες ἐνώσεις τοιαῦται:

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

(2) Τὰ λίπη εἶναι ἐνώσεις συνιστάμεναι μόνον ἐξ C, H, O (τριαδικα).

(3) Τὰ σάκχαρα, τὸ ἀμυλον, ἡ κυτταρίνη εἶναι ἐνώσεις συνιστάμεναι ἐξ C, H καὶ O, ἔνθα τὰ ἀτομα τοῦ ὑδρογόνου καὶ ἀξυγόνου εὑρίσκονται εἰς ἀναλογίαν 2 : 1, δπως τοῦτο συμβαίνει καὶ εἰς τὸ μόριον τοῦ *ὕδατος* (H_2O), καὶ διὰ τοῦτο καὶ *ὑδατάνθρωπας* λέγονται. Οὕτω λ. χ. τὸ ἀμυλον καὶ ἡ κυτταρίνη ἔχουν, εἰς χημικὸν τύπον, $C_6H_{10}O_5$. Τὸ σταφυλοσάκχαρον $C_6H_{12}O_8$. Τὸ καλαμοσάκχαρον $C_{12}H_{22}O_{11}$ κλπ.

(4) Μίαν ἐκ τῶν σπουδαιοτέρων διαφορῶν, τὰς δποίας παρουσιάζουν αἱ ἀνόργανοι ἀπὸ τὰς δργανικὰς ἐνώσεις, εἶναι δτι θερμαινόμεναι εἰς λίαν ὑψηλᾶς θερμοκρασίας αἱ μὲν ἀνόργανοι δὲν ὑφίστανται οὐσιώδεις ἀλλοιώσεις, αἱ δὲ δργανικαὶ ἡ κατακαίονται ἡ ἐν ἀπουσίᾳ ἀέρος ἀλλοιοῦνται δπωιδήποτε.

είναι κατά πρώτον λόγον τὸ ὅδωρ καὶ κατὰ δεύτερον λόγον ἀλλατί τινα (καλού, νατρίου, ἀσθεσίου, μαγνησίου, σιδήρου, ήνωμένα κυρίως μετὰ χλωρίου καὶ φωσφορικοῦ δέξεος) καὶ δέξα.

B'.

· Ἀναλόγως τῆς ἀπόψεως ἀπὸ τῆς δποίας ἐρευνᾷ ἡ βιολογία τὰ ἔνδργανα ὅντα ὑποδιαιρεῖται εἰς :

1) *Μορφολογίαν*, καθ' ὃσον ἔξετάζει τὴν κατασκευὴν (ἔξωτερικὴν καὶ ἐσωτερικὴν) τοῦ σώματος τῶν ἐνοργάνων ὅντων.

2) *Φυσιολογίαν*, καθ' ὃσον ἔξετάζει τὴν ἐργασίαν ἢ λειτουργίαν ἕνδεικόστου τῶν μερῶν, ἐκ τῶν δποίων ἀποτελεῖται τὸ σῶμα τοῦ ἐνοργάνου ὅντος.

3) *Εἰδικὴν βιολογίαν ή οἰκολογίαν*, καθ' ὃσον ἔξετάζει τὴν σχέσιν τῶν ἐνοργάνων ὅντων πρὸς τὸν πέριξ τούτων ἔξωτερικὸν κόσμον. Τῆς τελευταίας ἴδιαίτερον τμῆμα γίμπορεῖ νὰ θεωρηθῇ ἡ ἔξετασις τῆς διανομῆς τῶν ἐνοργάνων ὅντων ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, ἡ βιογεωγραφία (διαιρούμενη εἰς ζωογεωγραφίαν καὶ φυτογεωγραφίαν).

Τῆς βιολογίας τμῆματα πραγματεύομενα μέρος μόνον τῶν ἐνοργάνων ὅντων είναι ἡ ζωολογία, ἡ ἔξετάζουσα τὰ ζῷα, καὶ ἡ φυτολογία, ἡ ἔξετάζουσα τὰ φυτά (*).

ΣΗΜ. Τμῆμα τῆς ζωολογίας ἀποτελεῖται ἡ ἀνθρωπολογία μεθ' ὅλων τῶν αλλασσων της, ἡ δποία λόγῳ τῆς σπουδαιότητος τοῦ ἀντικειμένου τῆς ἀνεπτύχθη εἰς ἴδιαν ἐπιστήμην.

C'.

Κύριος χαρακτηρισμὸς τῶν ἐνοργάνων ὅντων είναι ὅτι ταῦτα ἔχουν ζωήν. Ζωὴ δὲ είναι ἡ συνεχῆς ἀνάπτυξις (**) καὶ ἀνανέωσις. Κάθε ἀτομὸν (εἴτε ζῷον εἴτε φυτόν είναι τοῦτο) λαμβάνον ἐκ τοῦ ἔξωκόσμου οὐσίας καταλλήλους, τὰς δποίας μετασχηματίζει ἐντὸς τοῦ

(*) Ἐπὶ τοῦ παρόντος δευτέρου ὡς σαφῆ τὰ δρια μεταξὺ ζῷων καὶ φυτῶν, λαμβάνοντες πρὸ δραμάτων τὰς εἰς τὴν ἄμεσον ἀντιληφτιν ὑποπιπτούσας διαφορὰς τούτων, ὅτι τὰ ζῷα δηλ. ἔχουν ἔκουσιαν κίνησιν καὶ αἰσθησιν καταφαγῆ, ἴδιότητας τῶν δποίων στεροδύνται τὰ φυτά, ἐπιφυλασσόμεθα δμως εἰς τὴν γενεκήν βιολογίαν νὰ έιωμεν ἣν δηνως ὑπάρχῃ γενικός τις χαρακτήρ, δ δποίος νὰ διακρίνῃ σαφῶς καὶ ὠρισμένως πάντοτε τὰ ζῷα ἀπὸ τῶν φυτῶν.

(**) Λέγοντες λοιπὸν ἀνάπτυξιν ἐννοοῦμεν τὴν διαδοχικὴν σειρὰν τῶν μεταβολῶν, τὰς δποίας ἔκαστον φυτόν καὶ ζῷον, μεταξὺ τῶν δποίων καὶ δ ἀνθρωπος, διατρέχει. Άλι μεταβολαὶ αὗται ἀρχίζουν ἀπὸ τὴν στιγμὴν τῆς γεννήσεως καὶ λήγουν μὲ τὸν θάνατον.

σώματός του εἰς συστατικά μέρη αύτοῦ, ητοι τρεφόμενον, διατρέχει περιωρισμένον κύκλον ἀναπτύξεως, περιπίπτει εἰς τὸ γῆρας καὶ τέλος τὸν θάνατον. Μὲ τὸν θάνατον δμως τοῦ ἀτόμου δὲν ἔξαρσνίζεται καὶ τὸ εἰδος αὐτοῦ. Εἰς δλα τὰ ἐνόργανα ὅντα ἐνυπάρχει ἡ ἐκανότης νὰ ἀποχωρίζηται ἐν μέρος τοῦ δλου, τὸ δποῖον τὸν περαιωθέντα κύκλον διατρέχει ἐκ νέου. Τὸν ἀποχωριζμὸν τοῦτον τοῦ ἐπιδεκτικοῦ ἀναπτύξεως μέρους ἐκ τοῦ δλου δνομάζομεν διαιώνισιν τοῦ εἴδους (ἀναπαραγωγήν, γένεσιν, πολλαπλασιασμόν). Μὲ τὴν διαιώνισιν τοῦ εἴδους μεταδίδονται αληδονομικῶς δλα τὰ στάδια τῆς ἀναπτύξεως. Τὸ ἀποχωρισθὲν μέρος, τὸ δποῖον δνομάζομεν κατὰ τὰς περιστάσεις φάριον, σπόριον, σπέρμα, βλάστην ἢ ἔμβρυον, δφθαλμὸν ἢ φῦμα, διατρέχει οὐσιωδῶς τὴν αὐτὴν διαδοχικὴν σειρὰν τῶν μεταβολῶν, τὰς δποίας διέτρεξε τὸ δλον ἐκ τοῦ δποίου ἀπεχωρίσθη. "Ομοιον γεννᾶται ἐξ δμοίου. Τὰ τέκνα δμοιάζουν μὲ τοὺς γονεῖς, καὶ ἐπειδὴ οὗτα δμοιάζουν πρὸς τοὺς προπάτορας οὐσιωδῶς, προκύπτει, καίτοι τοῦ ἀτόμου καταστρεφομένου, ἀμετάβλητος διὰ πασῶν τῶν γενεῶν ὁ χαρακτὴρ τοῦ εἴδους.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΖΩΛΟΓΙΑΣ

ΜΕΡΟΣ Α.

Βιολογική ἔξετασις κατὰ τὸ κρατοῦν ζωολογικὸν σύστημα^(*) ἀντιπροσώπων τινῶν ἐκ τῶν κυριωτέρων ὑποδιαιρέσεων ἐκ τῶν ἐν Ἑλλάδι κυρίως ἀπαντώντων ζῴων.

1. Ἀθροισμά : **Μονοκύτταρα ζῷα** (**).

1. Συνομοταξία : **Πρωτόζωα.**

1. Ομοταξία : **Ριζόποδα.**

1. Τάξις : **Αμοιβάδες** (Lobosa).

Αμοιβάς ή πρωτεὺς (Amoeba Proteus).

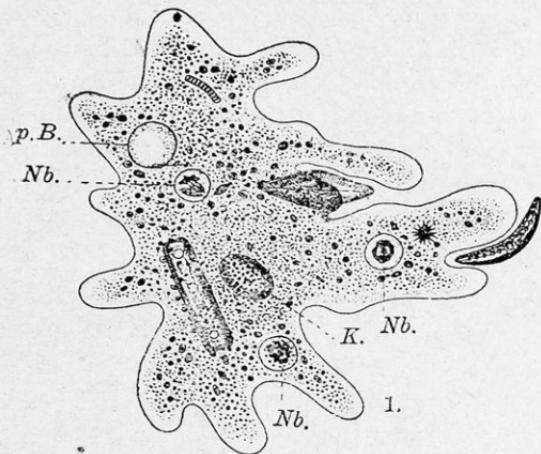
Τόπος διαμονῆς. Εἰς τὰ τεγάγη τῶν γλυκέων ὑδάτων εὑρίσκονται ζωῦτριά τινα ὄρατὰ μόνον διὰ τοῦ μικροσκοπίου, τὰ δποτα λέγονται ἀμοιβάδες. Μεταξὺ τούτων θὰ ἀναφέρωμεν ἀμοιβάδα τὴν πρωτέα (εἰκ. 1). (Ταύτης ἡ μεγίστη διάμετρος είναι 0,5 τοῦ μικροχιλιοστομέτρου).

Σύστασις. Ἡ ἀμοιβάς ή πρωτεὺς ἔξεταζομένη διὰ τοῦ μικροσκοπίου διοιάζει πρὸς σταγόνα ἐλαῖον χυμένη ἐπὶ οὐλίνου δίσκου. Είναι ἀμορφος, ἀγενονικής περιφερείας, μὲ πλήθος κόλπων καὶ προεξοχῶν. Ἄλλο ἐνῷ παρατηροῦμεν τὴν περιφέρειαν ταύτης βλέπομεν αὐτὴν συγχρόνως ύπερ μεταβάλλῃ μορφήν· ἐδῶ μὲν προβάλλει προέξοχή, ἐνῷ ἐκεῖ τοιαύτη ἔξαφνίζεται· ἐδῶ ἔκτείνονται νηματοειδεῖς.

(*) Διὰ τὴν εὐκολωτέραν σπουδὴν τῶν ζῴων, ὥστε νὰ ἡμπορῷ τις εὐκολώτερον νὰ διακρίνῃ ἀπ' ἀλλήλων τὸν μέγαν ἀριθμὸν αὐτῶν, τὰ δποτα σήμερον ἡ ἐπιστήμη γνωρίζει, ἡναγκάσθησαν οἱ φυσιοδίφαι νὰ κατατάξουν ταῦτα μεθοδικῶς, ἢτοι νὰ ταξινομήσουν· πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἐδημιούργησαν, δπως εἰς τὸν στρατόν, στελέχη, δηλ. κατηγορίας, αἱ δποται φέρουν διάφορα ὀνόματα καὶ αἱ δποται ἡμποροῦν νὰ περιλάβουν ἀλλας ὑπόδεεστέρας. Τὰ στελέχη τῶν ζωολόγων είναι: εἰδος, γένος, οἰκογένεια, τάξις, διοταξία, συνομοταξία, ἀθροισμα. Εἰς τὴν ἔννοιαν εἰδος περιλαμβάνονται ἐν συνόλῳ ἔκεινα ἐκ τῶν ζώων, τὰ δποτα ἔχουν μεταξύ τῶν τοσαύτην μεγάλην δμοιότητα, δποταν τὸ μητρικὸν ζῷον πρὸς τοὺς ἐπιγόνους του. Συγγενῆ εἰδη ἀποτελοῦν γένος, συγγενῆ γένην οἰκογένειαν κλπ.

(**) Κατὰ τὸ κρατοῦν σύστημα ἡ διαιρέσις τῶν ζῷων ἀπὸ τῶν κατωτέ-

περισσούσια και ἔκει συστέλλονται· ὥστε η ἀμοιβάς δὲν ἔχει ὠρισμένην σχῆμα. Εἰς ἑκάστην στιγμὴν ἀλλοιώνεται η μορφή της ὡς η



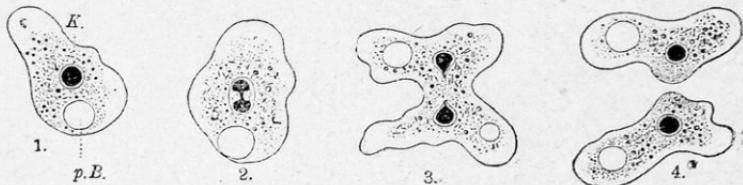
Eiz. 1. Ἀμοιβὰς γλυκέων ὑδάτων *K*, πυρήγ *Nb*, πεπικά χασμάτια·
ρ. *B*. σφράζον φλυκταινίδιον (*vacuola*) (πρβλ. σελ. 13). (Τὰ με-
ταξὺ τῶν ψευδοπόδων ξέρα σωμάτια εἶναι φύκη κλπ.).

πειροφή τοῦ Ὁμηρικοῦ Πρωτέως. Συνίσταται δὲ ἐκ πηγητώδους μάζης, ἡ ὁποία ὀνομάζεται πρωτόπλασμα καὶ ἐντὸς τῆς ὁποίας κείται συμ- παγεστέρα τις μᾶζα, ἡ ὁποία ὀνομάζεται πυρὸν (K). Τὸ πρωτόπλα- σμα εἶναι πάσης ἀλλῆς οὐσίας ἐν τῇ φύσει ἢ σπουδαιοτέρᾳ οὐσίᾳ, ακαθόσον αὕτη μένη φέρει τὴν ζωήν· συνίσταται δὲ ἐξ ἀνθρακος, ὅδρογχου, δέξιγρον καὶ ἀξώτου ἥγινωμένων μὲν μικράν ποσότητα θέλου-

Βασίλειον ζώων	Μονοκύτταρα	Πρωτόζωα
	Φυτόζωα	Κοιλεντερωτά Έχινόδερμα
Metάζωα	Αρτιόζωα	Σκώληκες Αρθρωτά Μαλάκια Χιτωνοφόρα Σπουδυλωτά
	Αρτιόζωα	

καὶ διλίγου φωτφόρου, τὰ δποῖα δμως δὲν ἀποτελοῦν ἀπλὴν χημικὴν ἔνωσιν, δπως λ. χ. τὸ μαχειρικὸν ἀλας η τὸ θειέκδν δξη η καὶ τὸ λεύκωμα, οὔτε μῆγμα ἀπὸ διαφόρους ἐνώσεις, ἀλλὰ μίαν ὀργάνωσιν ἐμφανίζουσαν ἴδιατητας, τὰς ἀποίας καμμία ἀλλη οὐσία δὲν παρουσιάζει. Οὕτω ἀπλοῦν ζωϊκὸν δὲν δυνομάζεται κύτταρον.

Γένεσις. "Οταν η ἀμοιβάς η πρωτεὺς λάθη ώρισμένον μέγεθος, διαχωρίζεται ὁ πυρὴν αὐτῆς μετὰ ἀναλόγου πρωτοπλάσματος εἰς δύο ίσα μέρη, ητοι σχηματίζεται περὶ τὸ μέσον αὐχήν, καὶ οὕτω διλίγον κατ' ὀλίγον ἀποχωρίζονται τὰ δύο ίσα μέρη. Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐξακολουθεῖ περαιτέρω η διαίρεσις καὶ οὕτω ἐξ ἑνὸς ζώου γίνονται ἀλληλοιδιαδόχως 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128... Ἀρκετοὶ λοιπὸν διλίγος χρόνος ἵνα ἐκ τοῦ ἑνὸς ζωαρίου γίνουν ἑκατομμύρια (εἰκ. 2). Λέγο-



Εἰκ. 2 Διχασμὸς ἐνὸς ζωαρίου ἀμοιβάδος. 1) Τὸ ζωαρίον πρὸ τῆς ἐνάρξεως τοῦ διχασμοῦ. 2) Ο πυρὴν *K* ἀρχεται διχαζόμενος. 3) Ἀκολουθεῖ τὸ πρωτόπλασμα. 4) Συμπληρωμένος διχασμός. p.B. σφήζον φλυκιανίδιον.

μεν δτι η ἀμοιβάς πολλαπλασιάζεται διὰ διαιρέσεως.

Τροφή. Παραχολουθοῦντες ἀμοιβάδα ἐντὸς σταγόνος διὰ τοῦ μικροσκοπίου, παρατηροῦμεν δτι αὗτῇ ἔκτείνει νηματοειδεῖς προσθιόλας, αἱ δποῖα εἰναι προεκτάσεις πρωτοπλασματικαὶ γλοιώδεις· διὰ τούτων δὲ συλλαμβάνει ἐπίσης μικροσκοπικὰ σωμάτια ἐκ διαφόρων φυτικῶν η ζωϊκῶν οὐσιῶν εὑρισκομένων ἐντὸς τοῦ διχασμοῦ, συνήθως ἐκ τῶν μὴ δεικνυόντων σημεῖα ζωῆς, ητοι νεκρῶν. Τὰ συλλαμβανόμενα προσάγειεν ἐπὶ τοῦ σώματός της. Ή θέσις τοῦ σώματος, ἐπὶ τῆς δποίας ἐγγίζει τὸ ξένον σῶμα, τὸ κατάλληλον δμως δι^o αὐτῆν, κοιλοῦται πρὸς τὰ ἔσω καὶ οὕτω τὸ συλληφθὲν ώς ἐντὸς θυλακίου περιβάλλεται ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ πρωτοπλάσματος· η οὐσία τοῦ συλληφθέντος κατὰ μέρος πολτοποιεῖται, ἀπομυζάται καὶ ἀφομοιούται πρὸς τὸ πρωτοπλασματικὸν σῶμα αὐτῆς. Ωστε εἰς τὸ ἀλλόχοτον τοῦτο ζωϊκὸν ἐκαστον μέρος τοῦ σώματός του γίνεται στόμα καὶ στόμαχος. Ἐὰν τὸ συλληφθὲν τεμάχιον εἰναι μεγαλύτερον τοῦ σώματος τῆς.

ἀμοιβάδος, σχηματίζει λεπτὸν περικάλυμμα ἀνωθεν αὐτοῦ, καὶ αἱ μὲν ἀφομοιώσιμοι πρὸς τὸ πρωτόπλασμα οὖσαι ἀπομυζῶνται ἐξ ὅλων τῶν μερῶν τοῦ σώματος, αἱ δὲ μὴ ἀφομοιώσιμοι μετά τινα χρόνου ἀποθάλλονται κατὰ βούλησιν ἐκ τινος μέρους τοῦ σώματός της. "Ωστε ή̄ ἀμοιβάς, ὡς καὶ πάντα τὰ ζῷα, τρέφεται.

Αναπνοή. Ἡ ζωὴ, ὡς γνωστόν, συνδέεται μὲ τὴν ἀναπνοήν. Τὸ κύτταρον, ἐκ τοῦ ὅποίου συνίσταται ἡ ἀμοιβάς, παραλαμβάνει ἐκ τοῦ ὅδατος τὸ μετ' αὐτοῦ συνυπάρχον πάντοτε ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει ὁξυγόνον (ἡ ἀμοιβάς ἐντὸς ὅδατος στερουμένου ἐλευθέρου ὁξυγόνου δὲν ἥμπορει νὰ ζῆσῃ καὶ ἐὰν ὅλαι αἱ ἄλλαι συνθῆκαι τῆς ζωῆς ὑπάρχουν). Τὸ ὁξυγόνον ἔγνωται χημικῶς μὲ μέρος τοῦ ἀνθρακος τῆς συγθέτου οὐσίας, ἐκ τῆς δποίας ἀποτελεῖται τὸ πρωτόπλασμα, καὶ σχηματίζεται διοξείδιον τοῦ ἀνθρακος, συγχρόνως δμως σχηματίζονται καὶ ἄλλαι τινὲς οὐσίαι, αἱ δποίαι είναι ἐνώσεις ἀζωτοῦχοι. Τὸ διοξείδιον τοῦ ἀνθρακος καὶ αἱ ἀζωτοῦχοι οὐσίαι, ὡς ἐντελῶς ἀχρηστοὶ διὰ τὴν ἀμοιβάδα, πρέπει νὰ ἔχειν θοῦν. Αἱ ἔχειν οὐσίαι (ώς καὶ αἱ μὴ ἀφομοιώσιμοι οὖσαι τῆς τροφῆς) συναθροίζονται εἰς κενοὺς σφαιρικοὺς χώρους ἐντὸς τοῦ πρωτόπλασματος καὶ διὰ συμπιέσεως αὐτοῦ τοῦ πρωτόπλασματος ἀποθάλλονται, διότι οἱ σφαιρικοὶ οὗτοι χῶροι συγκοινωνοῦν πρὸς τὰ ἔξω δι' δπῶν. Οἱ χῶροι οὗτοι διομάζονται σφύζοντα φλυκταινίδια (vacuola) (εἰκ. 1 καὶ 2, p.B.) ἐκ τοῦ ὅτι συστέλλονται καὶ διαστέλλονται.

Κίνησις ἐκουσία. "Οταν ἡ ἀμοιβάς θέλῃ νὰ κινηθῇ, ἀπολύει νηματοειδεῖς προεκβολάς, οἱ δποίαι διομάζονται ψευδοπόδια. Διὰ τούτων, συγέλκουσα ἡ ἐπεκτείνουσα αὐτά, κινεῖται ἔρπουσα. Τὰ ψευδοπόδια ταῦτα πολλάκις είναι τόσον ἀκανονιστικας προεκβεβλημένα εἰς τὸ σῶμα, ὥστε δμοιάζουν πρὸς πλέγμα φιξῶν.

Ἐρεθιστικότητα. Ἡ ἀμοιβάς ἀντιδρᾷ διὰ κινήσεων εἰς ἔξωτερούς ἐρεθισμούς, διπλασίης προκαλουμένους ἐπ' αὐτῆς, λ. χ. δι' αἰφνιδίας ἐπαφῆς οἰουδήποτε ἔξωτερικοῦ ἀντικειμένου ἢ διὰ μεταβολῆς τῆς θερμοκρασίας τοῦ περιβάλλοντος ἢ δι' ἐπιδράσεως τοῦ φωτὸς (αἱ ἀμοιβάδες ταχέως συγκεντρώνονται εἰς τὴν φωτιζομένην πλευράν). Τὴν ἵκανότητα ταῦτης τῆς ἀμοιβάδος νὰ ἀγιτιδρᾷ κατὰ ἔξωτερικῶν αἰτίων διομάζομεν ἐρεθιστικότητα (αἰσθησιν).

Γενικὴ παρατήρησις. Τὸ κύτταρον ἔχει ὡς ὠρισμένας θεμελιώδεις ἴδιοτητας:

1) Κίνησιν. 2) Ἐρεθιστικότητα. 3) Ἀνταλλαγὴν ὕλης. 4) Δικοτόμησιν. **Ἡ ἐκδήλωσις τῶν ἴδιοτήτων τούτων τοῦ κυττάρου**

ἀποτελεῖ τὴν ζωὴν. "Ἐκαστὸν κύτιαρον ἀποτελεῖ ἐν μυστηριῶδες χημικὸν ἔργαστήριον, ἐντὸς τοῦ δποίου συντελεῖται τὸ φαινόμενον τῆς ζωῆς καὶ τοῦ θανάτου.

Σημασία τῆς ἀμοιβάδος διὰ τὴν οἰκονομίαν τῆς φύσεως. "Ἡ τροφὴ τῶν ἀμοιβάδων, ὡς ἥδη ἐμάθομεν, ἀποτελεῖται ἀπὸ πάντα ἔκεινα τὰ μικρὰ τεμάχια ζωῶν ἢ φυτικῶν οὐσιῶν τὰ αἰωρούμενα ἐντὸς τοῦ ὅδατος καὶ συνήθως ἀποσυντεθεῖμενα." Διὰ τοῦτο αἱ ἀμοιβάδες καθαρίζουν τὰ στάσιμα ὅδατα ἀπὸ πᾶσαν ζωῆκην ἢ φυτικὴν οὐσίαν εὑρισκομένην ἐντὸς αὐτῶν. Αἱ ἴδιαι χρησιμεύουν πρὸς τροφὴν ἄλλων μικρῶν ὅδροιών ζῷων, τὰ ἐποία διὰ τὴν ὑπαρξίην τῶν ὑψηλοτέρων δργανισμῶν εἰναι ἀπαραίτητα. "Ωστε μεθ' ὅλην τὴν μικρότητα καὶ μαλακότητα τοῦ σώματός της, ἔνεκα τῆς ἐποίας δὲν ἡμπορεῖ νὰ ἀνθέηῃ εἰς τὰς ὑπὸ τοῦ χρόνου καταστροφάς, λαμβάνει ἐν τούτοις σπουδαῖον μέρος εἰς τὴν οἰκονομίαν τῆς φύσεως. Εἶναι θέσιον ὅτι δι μικροσκοπικὸς κόσμος δὲν εἰναι, δπως φαίνεται, μεμονωμένον τι, ἀλλ ἐπιδρᾷ πανταχοῦ διαρκῶς καὶ ὠρισμένως ἐν πᾶσι καὶ εἰς αὐτοὺς τοὺς ἀνωτέρους κύκλους τῆς ζωῆς. Διὰ τοῦτο δικαίως δι μέγας φυσιοδίφης Δινναῖος λέγει «εἰς τὰ ἐλάχιστα ἡ φύσις εἰναι μεγίστη».

Σ.Η.Μ. Ἐκτὸς τῆς ἀμοιβάδος τῆς πρωτέως ὑπάρχουν καὶ ἄλλαι τινές, λ. χ. ἡ ἐνδαμοιβάς ἡ ἐνοικοῦσα εἰς τὸ παχὺ ἔντερον τοῦ ἀνθρώπου, ἡ ὅλως ἀβλαβής, καὶ ἡ ἐνδαμοιβάς ἡ παρασιτοῦσα εἰς τὰ τοιχώματα τῆς πεπτικῆς συσκευῆς τοῦ ἀνθρώπου καὶ προκαλοῦσα τὴν τροπικὴν ἀμοιβοδυσεντερίαν ἐν Ἀσίᾳ, Ἀφρικῇ καὶ N. Ἀμερικῇ. Αἱ ἀμοιβάδες ἔχουν τοὺς ψευδόποδας ἀμβλεῖς καὶ πλαστεῖς.

Ταξινόμησις.

"Ἡ ἀμοιβάς ἔχουσα τὰ ψευδοπόδια πολλάκις λίαν ἀκανονίστως προεκβεβλημένα ἐκ τοῦ σώματος, ὥστε νὰ δικαίουν πρὸς **πλέγμα φιζῶν**, ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς διμάδος (**διμοταξίας**) ζῷων, τὰ δποία ἐπίσης ἀποτελοῦνται ἐξ ἑνὸς κυττάρου καὶ προεκβάλλουν ἐκ τοῦ πρωτοπλασματικοῦ σώματός των πλῆθος νηματοειδῶν προεκβολῶν· ἔνεκα τοῦ κοινοῦ τούτου χαρακτῆρος θεωροῦνται ὡς στενῶς συγγενῆ ζῷα καὶ λέγονται **φιζόποδα**.

"Ἡ διμοταξία τῶν φιζοπόδων ἔνεκα μικρῶν τιμων μεταξύ των κατὰ διάδασις διαφορῶν διαιρεῖται εἰς 4 ὑποδεεστέρας ὑποδιαιρέσεις ἢ τάξεις : 1) **Ἀμοιβάδες**. 2) **Τρηματόκογχα** (Foraminifera), 3) **Ηλιόζωα**. 4) **Ἄκτινοκογχα** (Badiolaria).

Παρατήρησις. Ἐκ τοῦ σώματος τῶν πλείστων ζύφων τῶν ἀγηκόντων εἰς τὰς τρεῖς τελευταίας τάξεις ἔκχρίγεται οὐσία ἀσθεστολιθικὴ ἢ πυριτική, ἀποτελοῦσα εἶδος κόργχης, ἢ δποία περιβάλλει τὸ πρωτοπλασματικὸν σῶμα καὶ φέρει ἔνα ἢ καὶ πολυαρίθμους πόρους· ἐκ τῶν πόρων τούτων ἐξέρχονται τὰ φυευδοπόδια διὰ γὰ διευκολύνουν τὴν κίνησιν. Μετὰ τὸν θάνατον τῶν ζωϋφίων τούτων οἱ ἀπομένοντες μικροσκοπικοὶ σκελετοὶ αὐτῶν σχηματίζουν προσχώσεις ἵκανοι πάθους ἐπὶ τοῦ πυθμένος τῶν ὑδάτων ἐντὸς τῶν δποίων ζοῦν. Ἐκ τοιούτων σκελετῶν, ἵδιως τῶν ἀκτινοκόργχων, ἔχει σχηματισθῆ μέγα μέρος τῆς Σικελίας. Τὰ ἀκτινόκοργχα εἰναι καὶ τὰ τελειότερα κατὰ τὸν δργανισμὸν τῶν ἀλλων τάξεων. Ἐνῷ εἰς τὰς ἀλλας τάξεις τὸ κυτταρικὸν σῶμα εἰναι ὅμοιειδές, εἰς ταῦτα τὸ πρωτόπλασμα παρουσιάζει τελειοποιήσεις, διατίθεται κατὰ στρώματα, τὰ δποία διακρίνομεν εἰς ἐνδόπλασμα καὶ ἐξώπλασμα, προερχόμενον ἐκ τοῦ ἐνδόπλασματος.

ΣΗΜ. Ἀξία παρατηρήσεως εἰναι ἡ Διφλογία (εἰκ. 3), εἶδος ἀνήκον εἰς τὰ τρηματόκοργχα. Αὗτη ἐκ τῆς πέριξ ἰλύος συλλέγει διὰ τῶν ἀλλοιουμένων αὐτῆς ψευδοποδίων μικρὰ συντριμματα ἐκ πυριτικοῦ ὅξεος αἰωδούμενα ἐντὸς τοῦ ὑδατος καὶ κελύφη νεκρῶν διατόμων· ταῦτα μὲ γλοιώδη οὖσιαν, τὴν δποίαν ἔκκρινει, προσκολλᾶ μετὰ κανονικότητος ἐπὶ τῆς ἔξωτερηκῆς ἐπιφανείας τοῦ πρωτόπλασματικοῦ σώματος της, μέχρις δου λάβῃ κανονικὸν φειδές σχῆμα. Ἐφ' δσον μεγαλώνει (μέχρις ὁρισμένου δρίου) ἡ διφλογία, μεγαλώνει καὶ τὸ κέλυφός της δι' ἐπιθέσεως νέων συντριμμάτων ἐπὶ τῆς προσθίας ὅπης.

Γενικὴ παρατήρησις. Ἐνταῦθα ἡμπορεῖ τις νὰ παρατηρήσῃ ὅτι εἰς τὸ ζωντανὸν θῶμα, τὸ πρωτόπλασμα, καὶ ἐν τῇ ἀπλουστάτῃ ἀκόμη αὐτοῦ μιօρφῇ ὑπνώττουν ψυχικαὶ ἐνέργειαι. Διότι μόνον οὕτω ἡμπορεῖ νὰ ἐξηγηθῇ ἡ ἔμφυτος τέχνη, τὴν δποίαν παρουσιάζει ὁ μικρὸς οὗτος ὁργανισμός, ὃς τέκτων μὲ τὸ περισυλλεγέν ύλικὸν νεκρῶν δοντων μετὰ σκοπιμότητος νὰ κτίζῃ μίαν φωλεάν, ἐν οἰκοδόμημα, πρὸς ἔξασφάλισιν καὶ κατοικίαν.

2. Ὁμοταξία : Σπωρόζωα.

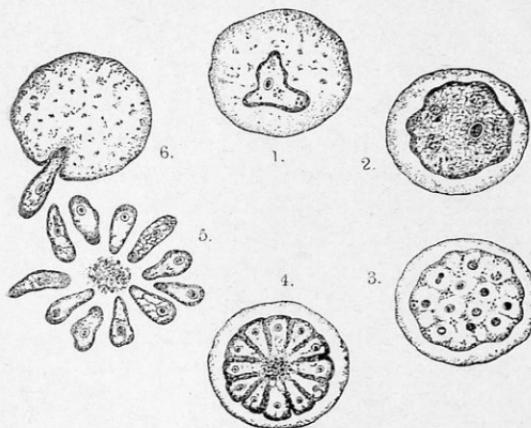
Αἱματόζωα τοῦ Λαθεράν.

α') Τὸ αἷματόζωον ἢ πλασμώδιον τοῦ Λαθεράν (εἰκ. 4) εἰναι μικροσκοπικὸν ζωϋφίον, παράσιτον τοῦ αἵματος τοῦ ἀγθρώπου, συνιστάμενον ἐξ ἐνδὸς καὶ μόνου κυττάρου, ὃς καὶ ἡ ἀμοιβάς, πλὴν ὅτι τὸ ἔξωτερικὸν στρῶμα τοῦ πρωτοπλάσματος ἔχει σύστασιν πυκνοτέραν, καὶ



Εἰκ. 3. Διφλογία
(ριζόποδον). η, πυ-
ρήν. π, γενδοπόδια.

σχηματίζεις: εἰδος μεμβρανώδους περιβλήματος. Είναι τὸ αἴτιον τοῦ ἔλαθους πυρετοῦ. Ὡγομάσθη σύτω ἐκ τοῦ τὸ πρῶτον παρατηρήσαντος αὐτὸς (κατὰ τὸ 1880 ἐν Κωνσταντίνῃ τῆς Ἀλγερίας) Γάλλου στρατιωτικοῦ λατροῦ Λαζεράν (Laveran). Τὸ μονοκύτταρον τοῦτο ζωύφιον, δταν μεταδοθῇ εἰς τὸν ἄνθρωπον, ἐγκαθίσταται ἐντὸς ἐρυθροῦ τινος αἵμοσφαιρίου αὐτοῦ (1), ἐκεῖ αὖξανται βαθμηδὸν ἀπορροφοῦν τὸ περιεχόμενον τοῦ αἵμοσφαιρίου, ἐνῷ συγχρόνως φορτώνεται διὰ χρωστικῆς εύσίας προερχόμενης ἐκ τῆς ἀποσυγθέσεως τῆς αἵμογλο-



*Eik. 4. (1-6). Η ἐξέλιξις ἐνὸς πλασμωδίου. Τὰ καθ' ἐκαστα
ἐν τῷ κειμένῳ.*

είνης, ἡ ὅποια είναι ἡ χρωστικὴ ὥλη τῶν ἐρυθρῶν αἵμοσφαιρίων (2). Ὄταν δὲ γίνη ὥριμον, δ πυρήνη αὐτοῦ διαιρεῖται ἡ σχίζεται διὰ διαδοχικῶν διχοτομήσεων εἰς πολλὰ τμήματα, ἐκαστον τῶν δποίων περιθάλλεται ὑπὸ πρωτοπλάσματος διαιρεθέντος καὶ τούτου εἰς ισάριθμα τμήματα (3 καὶ 4) (πολλαπλασιασμὸς διὰ σχιζογονίας). Τὰ παραγόμεγα θυγατρικὰ ἐκ τοῦ σύτω διαιρουμένου τούτου κυττάρου, καταστρέφοντα τὸ διπόλειμπα τοῦ φιλοξενοῦντος αἵμοσφαιρίου, ἐλευθερώνονται (5), κολυμβοῦν ἐντὸς τοῦ πλάσματος τοῦ αἵματος καὶ εἰσδύουν ἐκεῖθεν ἐκαστον (6) εἰς ἔτερον αἵμοσφαιρίον, ἔνθα ἀναπτύσσονται διὰ τῆς διαιρέσεως, καὶ σύτω συντελοῦν εἰς τὴν καταστροφὴν τῶν ἐρυθρῶν αἵμοσφαιρίων ὡς ἀποτέλεσμα τῆς ἀφθόνου ἀναπτύξεως τῶν σπορίων καὶ τῆς ὑπὸ τούτων καταγαλώσεως τῶν ἐρυθρῶν αἵμοσφαιρίων ἐπακολουθεῖ τὸ ρῆγος καὶ ἐ πυρετός.

β') *Η κυρία δύμως διαμόρφωσις τοῦ πλασμωδίου τοῦ Λαζεράν*

δὲν γίνεται ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ἀνθρώπου, ἀλλ᾽ εἰς τὸ σῶμα εἰδικοῦ εἰδούς κώνωπος, τοῦ ἀνωφελοῦς, δέποιος εἶναι ἀφθονος εἰς τὰ ἑλώδη μέρη. Ὁ θῆλυς ἀνωφελής εἶναι κατ' ἔρχας ἀμόλυντος, ἀλλά, ροφῶν αἷμα ἀπὸ ἀνθρωποῦ πυρέσσοντα ἐξ ἑλώδους μιάσματος, μολύνεται καὶ γίνεται ἱκανὸς νὰ μεταδώῃ τὴν νόσον εἰς ἄλλους ὑγιεῖς ἀνθρώπους. Ἡ μόλυνσις τοῦ κώνωπος γίνεται ὡς ἔξης : Τιγὰ ἐκ τῶν αἵματοζῷων τῶν εὑρίσκομένων ἐντὸς τοῦ αἵματος τοῦ ἀνθρώπου δὲν ἀκολουθοῦν τὸ εἶδος τῆς σχιζογονίας, τὸ ἐποίον εἴπομεν ἀνωτέρω, ἀλλ᾽ ὅντα ἀρρενα καὶ θήλεα παραμένουν ὡς ἔχουν ἐντὸς τοῦ αἵματος καὶ ἀναμένουν ὅπως ἀπομυζηθοῦν ὑπὸ ἀνωφελῶν κωνώπων εἶναι δὲ ἀμφότερα σφαιρικά. Τούτων τὰ ἀρρενα ἐντὸς τοῦ στομάχου τῶν κωνώπων ἐκπέμπουν προεκτάσεις ἐν εἴδει κλαδίσκων· οἱ κλαδίσκοι οὗτοι ἀποκόπτονται τέλος τοῦ κυρίου σφαιρικοῦ σώματος, τὸ δόποιον ἀποθυήσκει καὶ ἀπορροφεῖται. Οἱ ἀποκόπτόμενοι κλαδίσκοι, οἱ δόποιοι ὁμοιάζουν πρὸς λεπτὰ νημάτια, εἶναι λίαν εὐκίνητοι καὶ πλούσιοι εἰς πρωτοπλασματικὴν οὐσίαν ἔκχαστον τούτων συνεγούμενον μετά τινος τῶν ἄλλων αἵματοζῷων, τῶν θηλέων, παράγει διὰ τῆς συγχώνευσεως ἀμφοτέρων εἰδικὸν κύτταρον, ζυγωτὸν δνομαζόμενον (πολλαπλασιασμὸς διὰ γονιμοποιήσεως). Τὸ ζυγωτόν, διαπερῶν τὰ τοιχώματα τοῦ στομάχου τοῦ ἀνωφελοῦς, ἔγκαθίσταται εἰς τὴν ἔξωτερην παρειὰν αὐτοῦ, δπού σχηματίζονται μικραὶ κύττεις. Ἐντὸς τῶν κύττεων γεννῶνται καὶ πολλαπλασιάζονται διὰ μερισμοῦ τὰ νεαρὰ πλασμάδια, τὰ δόποια δνομάζονται σπόρια (ἐξ οὗ καὶ σπορόζων). Μετὰ τοῦτο σχίζονται αἱ κύττεις καὶ ἔκχύνονται τὰ σπόρια εἰς τὴν γενικὴν κοιλότητα τοῦ ἀνωφελοῦς, συρρέοντα ἰδίως καὶ ἔγκαθιστάμενα εἰς τοὺς σιελογόνας ἀδένας αὐτοῦ. Οὕτω μολυσμένος ἀνωφελής κεντῶν ἀνθρωποῦ ἔκχύνει ἐντὸς τοῦ αἵματος αὐτοῦ αἵματόζῳ, ἥτοι μεταδίδει εἰς αὐτὸν τὸν ἑλώδη πυρετόν. Μόνη ἡραὶ καταστροφὴ τῶν ἀνωφελῶν, ἡ τούλαχιστον ἡ ἀποφυγὴ ἡμῶν ἀπὸ τῶν κεντημάτων των, ἥμποροῦν νὰ μᾶς προφυλάξουν ἀπὸ τὸν ἑλώδη πυρετόν.

ΣΗΜ. Διὰ νὰ ἀναπινχθῇ εἰς τὸ σῶμα τοῦ κώνωπος τὸ πλασμάδιον ἀπαιτεῖται τούλαχιστον 17°—20° βαθμῶν ἔξωτεροικὴ θερμοκρασία. Ἐκ τούτου ἔξαγεται ὅτι η· μόλυνσις συμβαίνει συχνὰ κατὰ τὴν θερμὴν ἐποχὴν τοῦ ἔτους.

"Άλλα πλασμάδια. Ἡ αἵματαμοιβάς Malariae Lav. διεγέρει τὸν τετραήμερον πυρετόν· τὸ πλασμάδιον Vivax τὸν τριήμερον κακοήθη πυρετόν· τὸ πλασμάδιον Praecox τὸν θεροφθιγοπωριγόν· ἡ τροπικὸν ἡ κακοήθη πυρετόν.

ΣΗΜ. Ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρων ὑπάρχει καὶ μέγας ἀριθμὸς ἄλλων σπορόζων, τὰ δόποια παρασιτοῦν καὶ ἐπὶ διαφόρων ἄλλων ζῷων.

Π. Γ. Τσίληθρα, Ἐγχειρίδιον Ζωολογίας, Ἑκδοσις Ε', 27/8/940

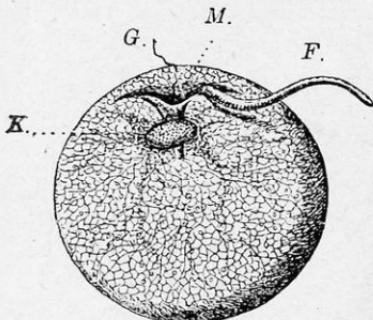
2

3. Ὁμοταξία : Μαστιγωτὰ (Flagelata).

Νοκτυλέκη ή νυκτολαμπίς (Noctulica miliaris).

α') Ἡ νυκτολαμπίς είναι ζωύφιον μονοκύτταρον φθάνον εἰς μῆκος 0,1—1 χιλιοστὸν τοῦ χιλιοστοῦ τοῦ μέτρου. Ζῇ ἐντὸς τῶν θαλασσῶν. Εἰς τὴν Μεσόγειον θάλασσαν, εἰς τὸν Ἀτλαντικὸν Ὡκεανὸν καὶ εἰς τὴν Βόρειον θάλασσαν εὑρίσκεται εἰς τόσην ἀφθονίαν, ὡστε νὰ καλύπτεται ἡ ἐπιφάνεια τῆς θαλάσσης εἰς μεγάλην ἔκτασιν καὶ μέχρι βάθους δύο δακτύλων.

β') Ἐκάστη νυκτολαμπίς δμοιάζει πρὸς φυσικλίδα διαφανῆ καὶ λυπτομένην ὑπὸ λεπύρου λεπτοῦ γε-



Εἰκ. 5. Ὁλόκληρος ζῷος νυκτολαμπίδος. Κ., πυρήνη, Φ., μαστίγιον, Μ., στοματικὸν ἀνοιγμα, παρ' αὐτῷ δὲ οἱ ἀσθητικὴ κεφαία.

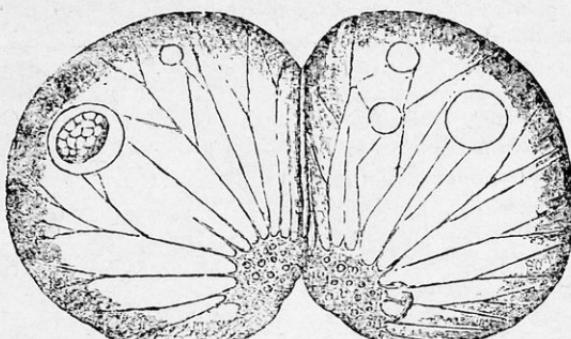
μάτου ἐκ μικρῶν κοκκίων φέρει κατὰ τὸ ἐν ἄχρον στοματικὸν ἀνοιγμα (εἰκ. 5, M) καὶ πλησίον τούτου κεραίαν (G) καὶ μακρὸν μαστίγιον (F) τὸ ἅποιον κατὰ τὸ μῆκος εἶναι μεγαλύτερον τοῦ σώματός της. Ἡ κεραία καὶ τὸ μαστίγιον κινοῦνται βραδέως καθ' ὅλας τὰς διευθύνσεις καὶ διευκολύνουν ἐν μέρει τὴν νυκτολαμπίδα διὰ τὴν κίνησιν (αἱ νυκτολαμπίδες μᾶλλον αἰωροῦνται ἢ κολυμβοῦν) καὶ διὰ τὴν πρόσληψιν τῆς τροφῆς, ἡ ἅποια ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροὺς θαλασσίους δργανισμούς. Τὸ ἐσωτερικὸν τῆς νυκτολαμπίδος διασταύρωνται ὑπὸ δικτυοειδῶς διακλαδιζομένων πρωτοπλασματικῶν νηματίων, ἐπὶ τῶν ὅποιων φεγγοθολοῦν ἀπειρά φωτεινὰ σωμάτια..

Ἐκατομμύρια τῶν ἐκατομμυρίων τοιούτων ζωύφιων εἶναι τὰ προκαλοῦντα κατὰ τὰς νύκτας τὸ πρασινίζον φῶς ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης. Ἔνεκα δὲ τῆς ἰδιότητος ταύτης ὡγομάσθη καὶ θαλασσοφωτιστής.

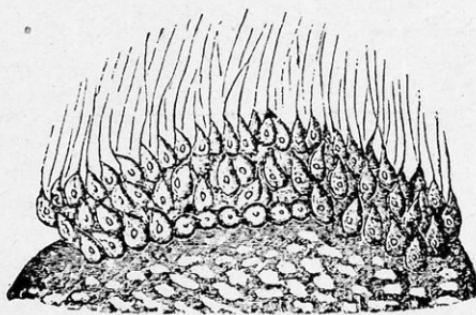
γ') Αἱ νυκτολαμπίδες πολλαπλασιάζονται διὸ ἀμέσου διαιρέσεως (εἰκ. 6) ὅπως καὶ ἡ ἀμοιβά, ἡ διὰ βλαστογονίας. Κατὰ τὴν δευτέραν περίπτωσιν τὸ ζωάριον, τὸ ἅποιον θὰ βλαστογονήσῃ, λαμβάνει σχῆμα ἀπολύτως σφαιρικόν, χάνει τὴν κεραίαν καὶ τὸ στοματικὸν ἀνοιγμα αὐτοῦ, δὲ πυρήνη του διαιρεῖται. Μετά τινα χρόνον ἡ ἐπιφάνεια τοῦ κυττάρου ἔξογκώνεται εἰς ἐν σημεῖον διὰ γὰ προσλάβη τὸ ἐν

τῶν ἄκρων τοῦ διαιρουμένου πυρῆνος (εἰκ. 7). Τὸ ἔξόγχωμα τοῦτο διαιρεῖται εἰς 2, 4, 8, 16... 256 καὶ 512 μικρὰ ἀποβλαστήματα, τὰ δποῖα σχηματίζουν ἐπὶ τῆς μητρὸς νυκτολαμπίδος πυχὺν πιλίδιον. Ἐκαστον ἀποβλάστημα ἔχει σχῆμα ἀπίου μετὰ μακροῦ νηματίου. Πάντα τα ταῦτα, τὰ δποῖα λέγονται θυγατρικὰ κύταρα, δλίγον κατ' δλίγον ἀπολύονται ἐλεύθερα, κολυμβοῦν ἐντὸς τοῦ βδατος καὶ ἀποτελοῦν μετὰ τίνας μεταμορφώσεις νέας νυκτολαμπίδας.

Ταξινόμησις. Ή νυκτολαμπίς, φέρουσα κατὰ κανόνα παρὰ τὸ στοματικὸν ἄγοιγμα μαστίγιον, ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς ὅμαδος (δμοταξίας) ζῷων, τὰ δποῖα λέγουν μαστιγωτά.



Εἰκ. 6. Νοκτυλίκη κατὰ τὴν διάφκειαν ἐν μεγεθύσει.

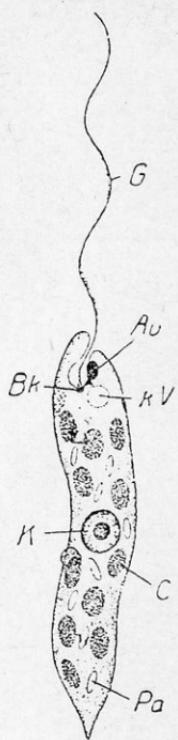


Εἰκ. 7. Πιλίδιον ἀποβλαστημάτων νοκτυλίκης ἐν μεγεθύσει.

ΣΗΜ. 'Υπάρχει μέγας ἀριθμὸς μαστιγωτῶν' τούτων ἄλλα μὲν φέρουν ἔν, ἄλλα δὲ δύο μαστίγια, τὰ δποῖα εἰναι κατὰ μῆκος μεγαλύτερα τοῦ σώματος. Πολλὰ τούτων ἔχουν ἀφομοιωτικὴν χρωστικὴν οὐσίαν, τὴν χρωμοφύλλην, καὶ ζοῦν τρεφόμενα ὡς φυτά. 'Οπως δηλ. τὰ φυτά ὡς προϊὸν ἀφομοιώσεως ἀποθέτουν ἐντὸς τῶν χλωροφυλλοκόκκων ἄμυλον, οὗτω καὶ τὰ ἔγχροα μαστιγωτὰ ἀποθέτουν παρὰ τὴν χρωμοφύλλην οὐσίαν τινὰ παρομοίαν πρὸς τὸ ἄμυλον, τὸ παράμυλον' ἔνιοτε δὲ ἀποθέτουν καὶ ἔλαιον ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος. Διὰ τοῦτο ὀνομάσθησαν καὶ φυτομαστιγωτά. 'Ως τύπος τῶν φυτομαστιγωτῶν ἡμπορεῖ νὰ ληφθῇ τὸ ὀφθαλμοζωϊδιον (*Euglena viridis*) (εἰκ. 8), ὀνομασθὲν οὕτω ἐκ τῆς ἐρυθρᾶς κηλῖδος, τὴν δποῖαν φέρει εἰς τὸ ἐμπρόσθιον ἄκρον καὶ ἡ δποία ἐθεωρήθη ὑπὸ τινῶν ὡς ὀφθαλμός.'

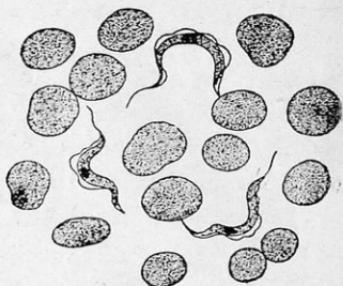
Έη είς μέγαν ἀριθμὸν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν τελματωδῶν ὑδάτων φθάνει εἰς μῆκος 0,12 τοῦ μικροχιλιοστομέτρου. Τινὰ μαστιγωτὰ εἶναι προσκεκολλημένα στερεῶς ἐπὶ τοῦ πυθμένος καὶ χρησιμοποιοῦν τὰ μαστίγια πρὸς στροβιλισμὸν τοῦ ὕδατος διὰ τὴν πρόσληψιν τῆς τροφῆς.

Πολυνάριθμα μαστιγωτὰ ξοῦν ὡς παράσιτα. Μεταξὺ τούτων εἶναι τὰ τρυπανοσώματα, παράσιτα τοῦ αἵματος τῶν σπονδυλωτῶν, καὶ αἱ σπειροχαῖται. Εἰδὴ τριπανοσώματος εἶναι : *Τρυπανόδωμα τὸ γαμβιανὸν* (*Trypanosoma Gambiense*) (εἰκ. 9), μικρότατον σκωληκοειδὲς σωμάτιον μήκους 17—28 τοῦ μικροχιλιοστομέτρου καὶ πλάτους 1,4—2 τοῦ μικροχιλ. Εἶναι ὁ φορεὺς τῆς ἀσθενείας τοῦ ὑπνου, ἐν τῇ Ἰσημερινῇ Ἀφρικῇ διαδεδομένῃς. Μεταδίδεται διὰ τῶν κεντημάτων εἰδικῆς μύιας γνώστης ὑπὸ τὸ ὄνομα τσέ-τσε. "Ετέρον τρυπανόσωμα (εἰκ. 10) μεταδίδει τὸν λοιμὸν Nagana εἰς τοὺς βόας.



Εἰκ. 9. Τὰ σκωληκοειδῆ μιοφήρη ἔχοντα εἶναι τρυπανοσώματα γαμβιανά, τὰ δὲ σφαιρικήρη ἔχουνθρὰ αἵμοσφαιρία.

Eik. 8. Εὐγλένη.
 A, ὀφθαλμικὴ κηλίς.
 BK, βασικὸς πυρὴν τοῦ μαστιγίου. C,
 χρωματοφόρα: G, μαστίγιοι. K, πυρὴν KV, συνταλτικὴ βακουνόλη. Pa, παράμυλον.

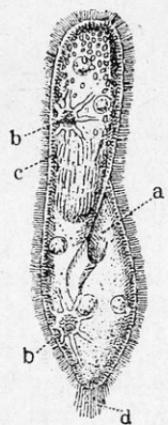


4. Όμοταξία : 'Εγχυματικὰ (Infusoria).

Προσέλευσις. Ἐντὸς τῶν στασίμων ὑδάτων, μικρῶν λιμνῶν, τελμάτων καὶ τάφρων, τὰ δποῖα περιβρέχουν τὴν πρασίγην ἀνθοστόλι-

στον σκέπηγν τῶν Νυμφαιῶν καὶ ἀλλων ὑδροχαρῶν φυτῶν, τῶν κατοικουμένων ὑπὸ μικρῶν καραβίδων, δαφνιῶν καὶ κυκλώπων, ὑπὸ βδελλῶν, λειμάκων (γυμνοσαλιάγκων), διὰ τοῦ γυμνοῦ ὄφθαλμοῦ παρατηροῦμεν πράσινον χροῦν ἢ θλένναν. Ἐάν τὴν βλένναν ταῦτην ἔξετάσωμεν διὰ μικροσκοπίου, θὰ εὑρωμεν ὅτι ἀποτελεῖται ἐκ πλήθους μικροσκοπικῶν φυταρίων ποικίλων τὴν μορφὴν, τὰ δποῖα συμπλέκονται καὶ ἀποτελοῦν πράσινον δίκτυον. Τὰ φυτάρια ταῦτα ὁ φυτολόγος δνομάζει κομφέρβα καὶ τὰ κατατάσσει εἰς τὰ φύκη. Ἐγτὸς τῶν ὑδάτων τούτων μεταξὺ ἀλλων ζοῦν πρὸ παντὸς χαρακτηριστικὰ τινα ζωύφια, τὰ δποῖα λέγονται ἐγχυματικά. Ἀλλὰ μὲν τούτων, ὡς τὸ παραμίκιον (εἰκ. 11), ζοῦν πλανώμενα ἐντὸς τοῦ ὑδατος, ἀλλὰ δέ, ὡς ἡ Vorticella (εἰκ. 13 σελ. 23), προσκολλῶνται ἐπὶ τῶν στελεχῶν τῶν κομφερέων διὰ μακρῶν μίσχων, ὥστε εὐκόλως νὰ ἡμπορῇ τις νὰ τὰ ἐκλάβῃ ὡς ἔμμισχα ἀγνῆ τῶν κομφερέων.

Σύστασις. Τὰ ἐγχυματικὰ εἰναι; Ζῷα μονοκύτταρα μὲν ἔνα ἢ περισσοτέρους πυρήγας, τὰ τελείστερα ὅμως τῶν πρωτοζώων. Θεωρούμενα διὰ μικροσκοπίου ἡμποροῦν νὰ παραβληθοῦν πρὸς μικροσκοπικὰς φυσαλίδας, τῶν ὅποιῶν ἡ ἔξωτερικὴ ἐπιφάνεια, ἡ δποῖα ἔχει μεταβληθῆ ἐις στερεὸν ἐλαστικὸν δέρμα, φέρει διεφαρίδας παλλομένας, προερχομένας ἐκ προεξοχῶν τοῦ πρωτοπλάσματος. Αἱ βλεφαρίδες αὗται, αἱ δποῖαι χρησιμεύουν ὡς κινητήρια ὅργανα, εἰναι; βραχύτερα; τῶν μαστιγίων τῶν μαστιγωτῶν εἰναι; ὅμως εἰς μέγαν ἀριθμὸν διανεμημέναι; ἐφ' ὀλοκλήρου τοῦ σώματος καὶ κατὰ τὸ πλεῖστον εἰς μικρὰς σειρὰς τεταγμέναι;. Ἐκτὸς τούτων κατὰ διαστήματα φέρουν σμηριγγώδη κατασκευάσματα πρὸς ἔρπυσμὸν καὶ ἔξαρτησιν τῶν ζώων.



Εἰκ. 11. Τὸ σχῆμα τὸ διοιάζον πρὸς ἐμβάδα παριστᾶ ἐν ἐγχυματικὸν ἐλευθέρως κολυμβῶν, παραμίκιον τὸ βλεφαριδοφόρον· α., κυτταρικὸν στόμα· τὸ μὲν ὑπεράνω αὐτοῦ εὐρύτερον ἄνοιγμα εἶναι τὸ στοματικὸν πεδίον, τὸ δὲ κάτω αὐτοῦ μέρος εἶναι ὁ κυτταρικὸς φάρονγκς ἀγων πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν οπήλαιον τῆς φυσαλίδος· β., εἰς μὲν τὸ κέντρον παλλόμενον κενόρ, εἰς δὲ τὰς ἀκτίνας διετοί ἀγορτες πρὸς τοῦτο· γ., τοιχοκύστας δ., βλεφαρίδες. Τὸ μικροσκόπιον δεικνύει ὅτι τὸ σῶμα τοῦ ζωύφιου τούτου γέμει προσίνων σφαιριδίων, ἡμισελήγων καὶ ἀστέρων· πάντα ταῦτα εἶναι μικροσκοπικὰ φύκη, τὰ δποῖα ἀποτελοῦνται τὴν τροφὴν του.

Είς τής ξεκρην τῆς φυσαλλίδος υπάρχει άνοιγμα, τὸ στόμα. Πέριξ τοῦ στόματος αἱ βλεφρίδες εἰναι Ἰδιαῖόντως μικρότεραι καὶ κινούμεναι προκαλοῦν δίνην, ή δποῖα φέρει εἰς τὸ στόμα τοῦ ζῷου μικρὰ σωμάτια (ἰδίως φύκη, βακτήρια, διάτομα, μαστιγόζωφα καὶ οἄλλα ἐγχυματόζωφα), τὰ δποῖα διὰ βραχέος σωλήνος, κυτοφάρυγγος δνομαζομένου, φθάνουν εἰς τὸ ἐσωτερικὸν σπήλαιον τῆς φυσαλλίδος. Συχνά υπάρχει Ἰδιαῖτέρα δπή, ή δποῖα δνομάζεται κυτοπηγή· αὗτη χρησιμεύει ως ἔδρα πρὸς ἔξοδον τῶν περιττωμάτων. Ἡ φυσαλλίς εἰναι γεμάτη ἀπὸ ἑλαστικὸν πρωτόπλασμα πυκνότερον πρὸς τὰ ἔξω καὶ ἀραιότερον πρὸς τὰ ἔσω· ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος ρευστοποιεῖται ή εἰσαχθεῖσα θλη καὶ χωνεύεται. Ἐν τῷ μέσῳ τῆς φυσαλλίδος εὑρίσκεται, ὥπως εἰς ἔκχαστον κύταρρον, εἰς μέγας ἀμυνρὸς πυρήν, εἰς τὴν πλευρὰν τοῦ δποίου ἐπικαθήταται μικρότερος πυρήν. Ὁ μικρὸς πυρήν εἰναι προωρισμένος διὰ τὴν ἀναπαραγγήν, διὰ τοῦτο καὶ γεννητικὸς πυρήν λέγεται.

Πολλαπλασιάζονται διὰ διαιρέσεως. Μετὰ 100—150 δμως ἀλεπαλλήλους διαιρέσεις παρατηρεῖται συνένωσις δύο ἔξαντληθέντων διὰ τῆς διαιρέσεως κυττάρων, τὰ δποῖα εἰναι δύο ζῷω· ἐκ τῆς συγχωνεύσεως τῶν δύο τούτων κυττάρων παράγεται νέον κύταρον παραγωγικόν, δυνάμενον δηλ. νὰ διαιρεθῇ, ἀρκεῖ τὰ δύο συγχωνεύσμενα κύταρα νὰ μὴ ἔχουν προέλθει ἐκ τοῦ αὐτοῦ ἀρχικοῦ.

* ΣΗΜ. **Συστατικὰ χασμάτια.** Εἰς τὸ πρωτόπλασμα τῶν ζωϋφίων τούτων σχηματίζονται ἐν ἡ περισσότερα συστατικὰ χασμάτια, τὰ δποῖα συγκοινωνοῦν πρὸς τὰ ἔξω καὶ εἰναι λίαν ἀνεπτυγμένα. Παρακολουθοῦντες διὰ τοῦ μικροσκοπίου τὰ χασμάτια ταῦτα, παρατηροῦμεν διτὶ γεμίζουν μὲν δύωρ, δπότε καὶ μεγεθύνονται, αἰφνιδίως κατόπιν συστέλλονται καὶ πιέζουν τὸ δύωρ διὰ λεπτῶν σωλήνων, οἱ δποῖοι ἀκτινοειδῶς διασταυρώνουν τὸ πρωτόπλασμα, δπότε καὶ ἔξαφανίζονται. Μετά τινα δευτερόλεπτα γεμίζουν ἐκ νέου μὲν δύωρ. Οὕτως ἐπαναλαμβάνεται τὸ παιγνίδιον τῆς ἐμφανίσεως καὶ ἔξαφανίσεως τῶν χασμάτων τούτων. Ἡμποροῦμεν εὐκόλως νὰ παραβάλλωμεν μὲ σφαίρας ἔξι ἔλαστικοῦ κόρμεος, αἱ δποῖαι δι' ἀλλεπαλλήλου πιέσεως καὶ ἔκτασεως ἀπορροφοῦν καὶ ἀποβάλλουν τὸ δύωρ.

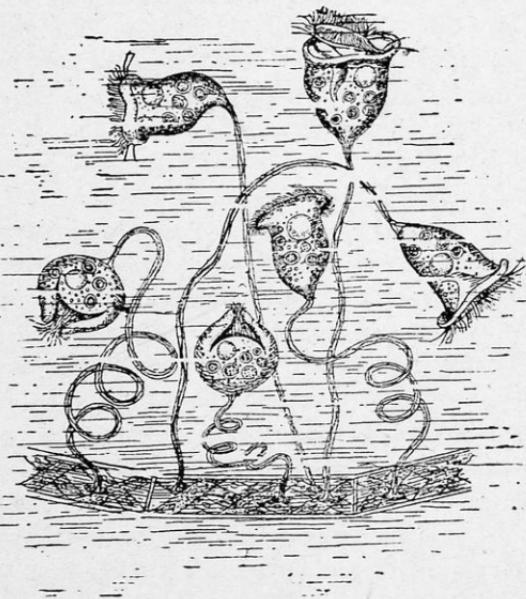
ΣΗΜ. **Ιδιαῖτερα σωμάτια** διὰ νὰ προσδέχωνται ἔξωτερικοὺς ἐρεθισμοὺς καὶ νὰ ἀντιδροῦν κατ' αὐτῶν δὲν παρουσιάζουν τὰ ἐγχυματικά, ὡς καὶ τὰ προηγουμένως περιγραφέντα ζωῆφια.

* 'Ἐὰν τὰ ζῷα ταῦτα φαίνωνται ίκανά νὰ ἔκτελοῦν πράξεις προδιδούσας αἰσθήσιν καὶ θέλησιν, αὗται εἰναι ἀπόρροια φυσικῶν ἐνεργειῶν, αἱ δποῖαι ἐνυπάρχουν, ὅσον καὶ ἀν αὗται εἰναι σκοτειναὶ καὶ ἀκούσιαι, καὶ εἰς αὐτὰ τὰ ἀπλούστατα κύταρα. Εἰς τὰ μονοκύταρα ζῷα παρατηρεῖται ἡ ζωὴ εἰς τὰς ἀπλούστατας αὐτῆς σχέσεις. Ἡμποροῦμεν νὰ τὴν περιγράψωμεν, ἀλλα* οὐδεὶς φυσιοδίφης, οὐδεὶς ἄνθρωπος ήμπορεῖ νὰ τὴν ἔξηγήσῃ.

ΣΗΜ. Ἐκ τῶν ἐγχυματικῶν ὅσα ἔχουν τὰς βλεφαρίδας ἀπλᾶς καὶ ὁμοειδεῖς ἐφ' ὅλου τοῦ σώματος λέγονται δλότρειχα, λ. χ. παραμίκιον τὸ βλεφαριδοφόρον (εἰκ. 11 σελ. 21)· ἐάν μαζὶ μὲ τὴν τοιαύτην τῶν βλεφαρίδων διάταξιν παρουσιάζεται καὶ ἄλλη διάφορος περὶ τὸ στοματικὸν πεδίον, ὀνομάζονται ἑτερότρειχα· ἐάν δὲ γενικὴ βλεφαρίδωσις εἶναι περιωρισμένη καὶ ἀραιά, λέγονται δλιγότρειχα· ἐάν δὲ εἶναι μόνον ἐπὶ τοῦ κοιλιακοῦ μέρους περιωρισμένη καὶ φέψη σμήειγας, λέγονται ὑπότρειχα, λ. χ. ὁ ἀσπιδίσκος (εἰκ. 12)· ἐάν δὲ μόνον εἰς τὴν στοματικὴν χώραν, λέγονται περίτρειχα, λ. χ. ἡ vorticella (εἰκ. 13). Ὑπάρχουν καὶ ἄτρειχα, διαν κατὰ τὴν τελείαν διαμόρφωσίν των στεροῦνται βλεφαρίδων. Τὰ τελευταῖα εἶναι παράσιτα συνήθων ἄλλων ἐγχυματικῶν καὶ εἰκ. 12. Ὑπόμυζον τὴν τροφήν των δι' εἰδικῶν μυζητήρων συσταλτικῶν ἐγχυματικὸν (aspidisca turrata).

Γενέκευσις.

Ἐκ τῶν προηγουμένων ἔξαγεται ὅτι μέγας ἀριθμὸς ζῷων ἀποτελεῖται ἐξ ἑνὸς καὶ μόνου κυττάρου (μονοκύτταρα ζῷα), καὶ ὅτι παραμένουν μεμονωμένα καθ' ὅλον τὸν βίον των. Τὰ μονοκύτταρα ταῦτα ζῷα ἔκτελοιν κατὰ στοιχειώδη καὶ ἀπλούστατον τρόπον πάσας τὰς ἔργασίας (λειτουργίας) τῆς ζωῆς (θρέψιν, αὐξησιν, πολλαπλασιασμὸν κλπ.), καὶ διὰ τοῦτο οὐδεμίας τελειοποιήσεως είναι ἐπιδεκτικά. Ἐνεκα τούτου ἀποτελοῦν τὰς ἀτελεστάτας μορφὰς τοῦ ζωϊκοῦ κόσμου καὶ θεωροῦνται.



Εἰκ. 13. Vorticellae. Ἔγχυματογενῆ

περίτρειχα (σελ. 21.)

ώς τὰ πρῶτα ἐν τῇ δημιουργίᾳ ἐμφανισθέντα, ἐξ οὗ καὶ πρωτόζωα, Διήρεσαν δὲ ταῦτα εἰς : 1) οἰζόποδα, 2) σπορόζωα, 3) μιστιγωτά, καὶ 4) ἔγχυματικά.

ΣΗΜ. Σπανίως μεταξὺ τῶν πρωτοζώων παρουσιάζονται συγκροτήματα, ήτοι τὰ παραγόμενα ἐκ τινος μητρικοῦ κύτταρα νὰ παραμένουν ήνωμένα μετ' ἀλλήλων εἰς κοινωνίας. 'Αλλ' εἰς τὰς κοινωνίας ταύτας παρατηρεῖται ισοτιμία μεταξὺ τῶν κυττάρων. Βέβαια σπανιωτάτας περιπτώσεις παρατηρεῖται εἰς τὰς κοινωνίας ταύτας τῶν κυττάρων καταμερισμὸς ἔχουν· ίδιως ὅτι τινὰ ἐκ τῶν κυττάρων τῆς κοινωνίας ἔχουν τὴν ἴκανότητα τῆς διαιωνίσεως, ήτοι εἶναι κύτταρα γεννητικά.

2. ^Άθροισμα : Μετάζωα ή ιστόζωα.

Τὸ ζῶν κύτταρον, ὅπως καὶ ὁ ἀνθρωπός, εἶναι κοινωνικὸν ὄν, τὸ δποῖον ἐκπληροῖ τὸν ἀληθῆ προσορισμόν του μόνον ὡς μέλος πολιτείας. Εἰς τὰ μετάζωφα συνυπάρχουν πολλὰ κύτταρα, τὰ δποῖα ἀποτελοῦν μίαν ὀργανωμένην πολιτείαν. 'Ο νόμος, ὁ δποῖος διέπει καὶ συνδέει τὰ κύτταρα πρὸς ἓνα κοινωνικὸν ὀργανισμόν, εἶναι ὁ αὐτός, ὁ δποῖος παρατηρεῖται καὶ εἰς τὴν πολιτείαν τῶν ἀνθρώπων: 'Ο καταμερισμὸς τῆς ἔργασίας. 'Ἐν ἔκαστον κύτταρον διατηρεῖ τὴν ἀτομικὴν αὐτοῦ ζωήν, ἀνεξάρτητον τῆς τῶν γειτόνων του, καὶ διατρέχει τὸ ίδιαιτερον αὐτοῦ στάδιον τῆς ἴκανοτύτεως, δηλ. τρέφεται, αὔξανεται, γεννᾶται καὶ ἀποθηκήσει, ἀνεξαρτήτως τῶν γειτόνων του. Μεθ' ἔληγν ὅμως τὴν ἀνεξαρτησίαν του ταύτην ὑπάρχει συνοχή τις μεταξύ των, δεσμὸς σπουδαιός, καὶ οὕτος εἶναι ὅτι ἔκαστον κύτταρον δὲν ἔργαζεται μόνον διὰ τὸν ἔχυτόν του, ἀλλὰ καὶ διὰ τὰ ἄλλα κύτταρα. 'Ο, τι τοῦτο δὲν ἥμπορει γὰ προμηθευθῆ μόνον του προσφέρεται εἰς αὐτὸν ὑπὸ τῶν ἀλλων. Καταμερίζονται ἐπομένως αἱ διάφοροι ἔργασίαι εἰς τὰ διάφορα κύτταρα, ὥστε τὰ μὲν ταύτην, τὰ δὲ ἔκεινην τὴν ἔργασίαν ἔχουν ὡς κυρίαν ἀποστολήν, ὡς ίδιαιτέρων αὐτῶν λειτουργίαν. Διὰ τὴν εἰδικήν δὲ ταύτην λειτουργίαν ἀποκτοῦν καὶ εἰδικήν τινα ἴκανότητα, ητοι προσαρμόζονται. Τοιούτοτρόπως τὰ κύτταρα τῆς πολιτείας ταύτης κατατάσσονται εἰς διαφόρους κύκλους ἐνεργείας, τρόπον τινὰ εἰς διαφόρους τάξεις, αἱ δποῖαι ἀλληλοβοηθούμεναι ἔργαζονται. 'Εκάστη τάξις ζῇ χάριν τοῦ ἔλου καὶ ἡ δλομέλεια ὑπὲρ τῆς μᾶς. 'Οταν μία τάξις ἐπιτελῇ κακῶς τὸ ἔργον τῆς, πρὸς τὸ δποῖον προσηγραμόσθη, ἔγεννα βλάβης λ. χ. τῶν κυττάρων τῆς, τὸ ἔλον τοῦ ὀργανισμοῦ πάσχει. 'Οσον δὲ ὁ καταμερισμὸς τῆς ἔργασίας διεξάγεται τελείωτερος, τόσον ἔκαστη τάξις κυττάρων ἥμπορει γὰ ἴκανοτυχῆ καὶ νὰ κατασταθῇ χρησιμωτέρα, δὲ δργανισμὸς ὑψηλοτέραν θέσιν νὰ καταλαμβάνῃ εἰς τὴν σειρὰν τοῦ ζωϊκοῦ βασιλείου.

Ιστός. Εἰς τὸ ζῷον τὰ κύτταρα, τὰ δποῖα ἔχουν διαφορετικὰς λειτουργίας, δὲν εἶναι διεσκορπισμένα ἐν ἀταξίᾳ, ἀλλὰ πάντοτε, περισσότερα ἢ δλιγάτερα, τὰ ἔχοντα τὴν ἴκανότητα διὰ ταύτην ἢ διέκεινην τὴν λειτουργίαν, ἐν συνεταιρισμῷ ἀποτελοῦνται ἵστον, ἔνεκα δὲ τούτου καὶ ἵστος αὐτοῖς συναντοῦνται τὰ μετάζωμα.

Εἰδη τινὰ ἵστων. Ἐν συνεταιρισμῷ λ. χ., κυττάρων ἀποτελεῖται διαματώδης ἵστος, διόποιος εἶναι ὑγρὸν ροῶδες, συνιστάμενον ἐκ πλάσματος καὶ αίμοσφαιρίων· σύντος μεταφέρει εἰς πάντα τὰ κύτταρα τοῦ σώματος τὸ δέσμον, τὸ ἀπαραίτητον διὰ τὰς καύσεις, καὶ τὰς θρεπτικὰς ὕλας, τὰς πρωρισμένας διὰ τὴν ἀναπλήρωσιν τῶν κατὰ τὴν καύσιν καταγαλωθέντων ὄλῶν, συγχρόνως δὲ ἀπομακρύνει ἐκ τῶν κυττάρων τὰς ἐν αὐτοῖς καταστάσας ἀχρήστους ὕλας καὶ τὸ ἀνθρακίκινὸν ὅξυ, τὸ προϊὸν τῆς καύσεως. Ἐκ συνεταιρισμοῦ κυττάρων σχηματίζεται διαμικός ἵστος, διόποιος ἀποτελεῖ τὴν κυρίως σάρκα τῶν τελειοτέρων ζώων. Ὁ ἵστος σύντος ἀποτελεῖται ἀπὸ εἰδικευθέντα καὶ τελειοποιηθέντα κύτταρα, λαβόντα μορφὴν ἐπιμήκων, λείων ἢ γραμμωτῶν ἵνῶν. Διὰ τῆς ἐπιθραχύνσεως (συστολῆς) καὶ ἐπιμηκύνσεως (διαστολῆς) τούτων προκαλοῦνται αἱ διάφοροι κινήσεις ἐπὶ τοῦ σώματος καὶ ἐν τῷ σώματι τοῦ ζῷου. Ἐκ συνεταιρισμοῦ κυττάρων εἰδικευθέντων καὶ τελειοποιηθέντων σχηματίζεται διευρικὸς ἵστος. Ὁ τοιοῦτος ἀποτελεῖται ἐκ κυττάρων, τὰ δποῖα φέρουν ἀποφυάδας· αἱ ἀποφυάδες ἐπεκτεινόμεναι σχηματίζουν ἵνας (γευρικὰς ἵνας). Διὰ τοῦ γευρικοῦ ἵστοῦ προκαλοῦνται αἱ συστολαὶ καὶ διαστολαὶ τῶν μυϊκῶν ἵνῶν καὶ αἱ ἀντιδράσεις εἰς ἔξωτερικὰ ἐρεθίσματα. Ἀλλοι ἵστοι εἶναι: διπληλιακός, διόποιος ἐπικαλύπτει τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ σώματος, ἢ κοιλότητας αὐτοῦ, δισυνδετικός, διόποιος χρησιμεύει πρὸς σύγδεσιν καὶ στήριξιν ἀλλων ἵστων· δισυγδετικὸς ἵστος λαμβάνων διαφόρους καὶ ποικίλας μορφὰς λέγεται: κυτταρώδης, ἵνώδης, χονδρώδης, διστεώδης κλπ.

Ἐκ συνεταιρισμοῦ κυττάρων, τὰ δποῖα συγδέονται μεταξὺ τῶν κατὰ διαφόρους τρόπους καὶ κατὰ διάφορον ἀρχιτεκτονικήν, ἀποτελοῦνται τὰ δργανα τῆς πέψεως (πεπτικά), διὰ τῶν δποίων ἀποχωρίζονται, ὡς ἐντὸς χημικοῦ ἐργαστηρίου, ἐκ τῶν λαμβανομένων ὑπὸ τοῦ ζῷου τροφῶν αἱ χρήσιμοι ὕλαι καὶ λαμβάνονται τοιαύτην σύστασιν, ὥστε νὰ ἡμποροῦν γὰ διέρχωνται διὰ ζωϊκῶν μειδραγῶν τὰ δργανα τῆς διοχετεύσεως τοῦ αἵματος, ἢτοι τῆς κυκλοφορίας, εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος, τῆς ἀγαπνοῆς, τῶν ἐκκρίσεων, τῆς ἀναπαραγγῆς κλπ.

Ωδόν. Συνένωσις ἀρρενος καὶ θῆλεος. Τὸ πλήθος τῶν κυττάρων, ἐκ τῶν δποίων ἀποτελοῦνται τὰ μετάζωχ, προέρχεται ἐξ ἑνὸς καὶ μόνου κυττάρου, τὸ δποῖον λέγεται φόν. Τὸ φόν εἶγαι μὲν κύτταρον, ὅπως καὶ τὸ σπόριον, ἀλλὰ προέρχεται σχεδὸν πάντοτε ἐκ τῆς συγενώσεως ὃνος ἀλλων κυττάρων, τοῦ ἑνὸς ἀρρενος, ὁνομαζόμενου σπερμοζωϊδίου, καὶ τοῦ ἑτέρου θῆλεος ἢ φύριου· ταῦτα ἢ κείνται ἀμφότερα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἀτόμου (ἔθμαφροδίτα) ἢ εἰς κεχωρισμένα ἀτομα, δπότε διακρίνονται εἰς ἀρρενα καὶ θῆλεα. Τὸ φόν ἔγκλειει πάντοτε καὶ ποστητά τινα θρεπτικῶν οὖσιών, τῶν δποίων τὸ σύνολον ἐνομάζεται λέκιθος, πρὸς διατροφὴν τοῦ μέλλοντος νὰ προκύψῃ ἐκ τοῦ φοῦ, κατέπιν διαδοχικῶν διαιρέσεων καὶ μεταβολῶν, πολυκυττάρου ἐμβρύου (πρβλ. πρὸς τὸ φυτικὸν σπέρμα τοῦ φασιόλου ἢ τὸν κόκκον τοῦ σίτου).

Διαροῦνται τὰ μετάζωχ εἰς φυτόζωα καὶ ἀρτιόζωα. Εἰς μὲν τὰ πρῶτα ἐπικρατῶν χαρακτήρα εἶναι ἡ ἀκινησία ἢ προσκόλλησις ἐπὶ ξένων ἀντικειμένων, εἰς δὲ τὰ δεύτερα ἡ κίνησις καὶ ζωὴ ἐλευθέρα.

1. Ὑποδιαίρεσις : **Φυτόζωα.**

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

Ο κοινὸς σπόγγος (*Euspongia officinalis*).

Πολλαπλασιασμός. Ο κοινὸς σπόγγος εἶναι ζῷον ὄντροδιον, πολλαπλασιαζόμενον δι² φῶν, ἀλλὰ καὶ δι² ἀποδιλαστήσεως (σελ. 27). Ο ἐκ τοῦ φοῦ ἐξερχόμενος σπόγγος εἶγαι μικρότατος γλοιώδης σκώληξ, φέρων κατὰ τὸ ἔν αἱκρον μικρόν τινα πάρον. Ο σκώληξ οὗτος κολυμβᾷ τῇ βροθείᾳ πολυαριθμων νηματιδίων, τὰ δποῖα φέρει ἐπὶ τοῦ σώματός του. Μετὰ βραχεῖαν περιπλάνησιν στερεώνεται ἐπὶ τιγος ἀντικειμένου μονίμως.

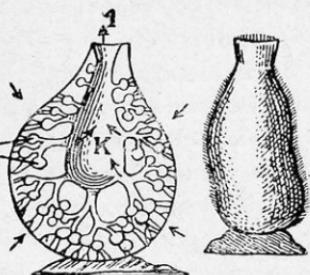
Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἑνὸς ζωαρίου σπόγγου κατὰ τὴν ἀπλούστερην αὐτοῦ μορφήν. Ο ἀπλούστερος σπόγγος, τὸν δποῖον οἱ ζωαρίγοι θεωροῦν ὡς τὸν βασικὸν τύπον ὅλων τῶν λοιπῶν μορφῶν, ἐξεταζόμενος διὰ τοῦ μικροσκοπίου παρουσιάζει σχῆμα λαγήνου. Τὸ λαγήνομορφον τοῦτο ζωαρίον προσκολλᾶται ἐπὶ λίθου τιγὸς ἢ ἀλλου ἀντικειμένου τοῦ πυθμένος διὰ τοῦ ἀκρου, τὸ δποῖον εἶγαι τὸ φέρον ἀρχικῶς τὸν πάρον καὶ δ δποῖος ἐκλείσθη. Αντὶ ζιμως τοῦ κλεισθέντος πάρου φέρει ἐπὶ μὲν τῶν πλαχίων τοιχωμάτων του-πολυάριθμα μικρότατα ἀνοίγματα, ἐπὶ δὲ τῆς κορυφῆς ἐν μεγαλύτερον

ἐν εἰδεις στομίου (εἰκ. 14). Τὸ ζωάριον προκαλεῖ πέριξ αὐτοῦ μικρὰν περιδίγησιν τοῦ ὅδατος διὰ κινήσεως τῶν μικρῶν νηματιδίων ἢ βλεφαρίδων, τὰς δόποιας φέρει ἐπὶ τοῦ σώματος. Κατὰ τὴν περιδίγησιν ταύτην εἰσόδει τὸ ὅδωρ διὰ τῶν μικρῶν πλαγίων δπῶν ἐντὸς μιᾶς κοιλιακῆς κοιλότητος, τῆς γαστραγγειακῆς (Κ.). Ἐκ τῆς γαστραγγειακῆς κοιλότητος ἔξερχεται τὸ ὅδωρ διὰ τοῦ εἰς τὴν κορυφὴν στομίου (1) οἵονει ἀποπτούμενον. Ἐκ τοῦ οὗτοῦ κυκλοφοροῦντος ὅδατος προσλαμβάνει τὸ ζωάριον τὴν τροφὴν του, συνισταμένην ἐκ μικροσκοπικῶν δργανισμῶν, καὶ τὸν ἐντὸς τοῦ ὅδατος ἀέρα τῆς ἀναπνοῆς. Ἐκ τοῦ δτοῦ τὸ ὅδωρ εἰσέρχεται διὰ τῶν ἀπειραρίθμων πόρων καὶ περιλούει πάντα τὰ κύτταρα, ὥστε νὰ λημπροῦν ταῦτα νὰ λαμβάνουν τροφὴν καὶ διηγόνον, εἰναι περιττὴ ἡ διοχέτευσις τοῦ ὅδατος μετὰ τοῦ ἐν αὐτῷ ἀέρος δι' εἰδικῶν δργάνων, όπως θὰ ἴδωμεν εἰς τὰ τελειότερα ζῷα δτοῦ τοῦτο γίνεται διὰ τοῦ αἷματος.

Σκελετός. Τὸ μέσον στρῶμα τῆς μαλακῆς μάζης τοῦ ζωαρίου, ἣτοι τὸ μεσόδερμα (σελ. 28 παρατήρησις γενική), εἰς τὸν κοινὸν σπόργγον διαπεράται ὑπὸ βελογῶν σχηματιζομένων δι' ἐκκρίσεως κερατοειδοῦς τινος δργανικῆς καὶ ἐλαστικῆς ὑλῆς, δυομαζομένης σποργίλης· αἱ βελόναι αὗται συναπτόμεναι μετ' ἀλλήλων σχηματίζουν πλέγμα στερεόν. Ο οὗτοῦ σχηματιζόμενος σκελετὸς χρησιμεύει πρὸς ὑποστήριξιν καὶ προφύλαξιν τοῦ μαλακοῦ σώματος τοῦ ζῶου.

Σχηματισμὸς ἀποικιῶν. Τὸ ἐκ τοῦ φούσι ἔξερχόμενον ζωόφιον σπανίως μένει καθ' ὅλην τὴν ζωήν του μεμονωμένον· συνήθως ἔξερχονται ἐξ αὐτοῦ ὡς βλαστοὶ ἀλλαχούσια πρὸς αὐτὸν ζωόφια, παραμένοντα συνδεδεμένα μετὰ τοῦ πρώτου, καὶ ἐκ τούτων πάλιν ἀλλα καὶ οὕτω καθεξῆς· οὕτω δὲ σχηματίζεται δενδροειδῆς ἀποικία, περιλαμβάνοντα πολυάριθμα ἀτομικά ζῶντα κοινοβιακῶς καὶ ὑποστηριζόμενα. ὑπὸ τοῦ ἐσωτερικοῦ αὐτῶν σκελετοῦ. Ἐπὶ μιᾶς τοιαύτης ἀποικίας σπόργων παρατηροῦνται πολλὰ ἀνοίγματα, διὰ τῶν ὅποιων ἐκρίπτεται πρὸς τὰ ἔξω τὸ ὅδωρ.

Ο ἐν χρήσει κοινὸς σπόργγος εἶναι μία τοιαύτη ἀποικία, ἐκ τῆς



Εἰκ. 14. Άριστερὰ κατὰ μῆκος διατομὴ ἐνὸς μεμονωμένου σπόργγου. Τὰ βέλη δεικνύουν τὴν διεύθυνσιν τῆς κινήσεως τοῦ ὅδατος. Δεξιά δόλσκηρον μεμονωμένον ζῷάριον.

έποιας διὰ καταλλήλου κατεργασίας ἔχει ἀποσπασθή 8λη ή μαλακή μᾶξα τῶν ζωράριών καὶ ἔχει μείνει μόνον δ σκελετός δ ἀποτελούμενος ἐκ τῆς κερατοειδοῦς ὅλης, τῆς σπογγίλης.

Χρήσις. Ἐκ τῶν ἐν χρήσει σπόργων ἄλλοι μὲν θεωροῦνται ὡς εἰδη καλλωπισμοῦ τῶν οἰκιών, ὡς εἰναι τὰ κοινῶς λεγόμενα εἰς τὰς σποργαλιευτικὰς γῆσσος μελάθια, ἄλλοι χρησιμεύουσιν εἰς τὰς οἰκιακὰς χρήσεις, διὰ τὰ κουρεῖα, νοσοκομεῖα, πρὸς καθηρισμὸν ἀμικῶν, μηχανῶν, ἀτμοπλοίων, ἔργοστασίων, σιδηροδρόμων. Ἐχουν δὲ διάφορα σχῆματα, δροιάζοντα πρὸς θαμνίσκους, δοχεῖα, μικρὰ κέρατα, ριπίδια, σωλῆνας, ὑδρίας. Ο συνήθης κοινὸς σπόργος, δ χρησιμοποιούμενος πρὸς πλύσιν ή καθαρισμόν, ἔχει σχῆμα σφαιροειδές ή καὶ πεπλατυσμένον.

Διάδοσις. Τοὺς σπόργους ἀπαντῷ τις εἰς ὅλας τὰς θαλάσσας καὶ εἰς ὅλα τὰ βάθη. Ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων ἡλιεύοντο οὗτοι εἰς τὰς ἀκτὰς τῆς Τύνιδος, τῆς Συρίας καὶ τὸ Ἑλληνικὸν ἀρχιπέλαγος. Σήμερον κυριώτεροι τόποι τῆς ἀλιείας τῶν σπόργων εἰναι αἱ ἀκταὶ τῆς Συρίας (μὲν ἀγορὰν τὴν Ἰόπην καὶ τὴν Ἀλεξανδρέttαν), τὸ Ἑλληνικὸν ἀρχιπέλαγος (μὲν ἀγορὰς τὴν Αἴγιναν, "Γέραν, Κρανίδιον, Καλυμνον, Σύμην), αἱ ἀκταὶ τῆς Τριπολίτειας (μὲν ἀγορὰν τὴν Τριπολίτιδα), αἱ ἀκταὶ τῆς Τύνιδος (μὲν ἀγορὰν τὸ Σπάδη).

Αλιεία. Η ἀλιεία τῶν σπόργων εἰς τὴν Μεσόγειον ἀρχίζει κατὰ τὸν Μάϊον καὶ τελειώνει κατὰ τὸν Σεπτέμβριον. Γίνεται δ' αὕτη 1) διὰ τῆς γαγγάβης, ὅταν διυθὲς εἰναι δραλδεῖ, ἀμμώδης καὶ ἰλυώδης· ή γαγγάβη εἰναι σάκκος μήκους 3—5 μ. μὲ σιδηροῦν στόμιον ἀνοικτόν· συρόμενος εἰς τὸν βυθὸν τῆς θαλάσσης ἐκ τοῦ πλοιαρίου συλλέγει παντὸς εἶδους ἀντικείμενα τοῦ βυθοῦ, μεταξὺ τῶν δποίων καὶ τοὺς τυχὸν σπόργους· 2) διὰ τοῦ κάματος· εἰς μικρὰ βάθη (15—20 μ.) διὰ τούτου συλλαμβάνονται πάντοτε μεγάλοι σπόργοι, τοὺς ἐποίους διέπουν διὰ τοῦ κοινοῦ τῶν ἀλιέων τηλεσκοπίου· 3) διὰ δυτῶν ἀγευ συσκευῆς παρὰ τῶν Καλυμνίων ἴδιως· καὶ 4) διὰ δυτῶν μετὰ δυτικῆς συσκευῆς (σκαφάνδρων). διὰ τοιούτου μέσου ἔξαγεται τὸ μεγαλύτερον μέρος τῶν σπόργων τοῦ ἐμπορίου.

ΣΗΜ. Εἰς τινας τάξεις σπόργων δ σκελετός συνίσταται ἐκ βελονῶν ἐξ ἀνθρακικῆς ἀσβετού (ἀσβετόσποργοι) ή ἐκ πυριτικοῦ ὀξέος (πυριτώσποργοι). Υπάρχουν καὶ σπόργοι ἀνευ σκελετοῦ (μιξόσποργοι, Halisarea).

Παρατήρησις γενική. Διὰ τῆς ἐπισταμένης διὰ μικροσκοπίου σπουδῆς τῶν σπόργων παρατηροῦμεν δτι ή μαλακή μᾶξα τοῦ σώματος αὐτῶν ἀποτελείται ἐκ πολλῶν κυττάρων συγγνωμένων τῶν μὲν μετὰ

τῶν δέ, ἀλλ' έτι χωρίζεται εἰς τρεῖς εὐδιακρίτους στιθάδας, μιᾶς ἔξωτερης (ἔξωδερμικῆς), μιᾶς ἐσωτερηκῆς (ἐνδοδερμικῆς) καὶ μιᾶς μεταξύ τούτων (μεσοδερμικῆς). Τὰ ἀποτελοῦντα τὰς στιθάδας ταύτας κύτταρα παρουσιάζουν μεταξύ των διαφοράς· ἔχουν δὲ κατασκευὴν ἀνάλογον πρὸς τὴν προσφερομένην ὑπὸ αὐτῶν ἐργασίαν (λειτουργίαν). Τιγὰ μὲν τούτων συντελοῦν εἰς τὴν κυκλοφορίαν τοῦ ὄντας καὶ πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἔχαστον φέρει μαστίγιον, ἀλλὰ συντελοῦν εἰς τὸ ἔνοιγμα καὶ κλείσιμον τῶν διπῶν, διὰ νὰ κανονίζουν τὸ ρεῦμα τοῦ θρεπτικοῦ ὅγρου. "Αλλὰ συντελοῦν εἰς τὴν λήψιν τῶν τροφῶν κλπ. Κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἀναπαραγωγῆς κύτταρά τινα παράγουν σπερματοζῷδια καὶ ἀλλὰ καθίστανται φέρεια, ἐξ ἕκάστου τῶν ὅποιων μετὰ τὴν γονιμοποίησιν παράγεται τὸ ἔμβρυον ἢ νύμφη.

"Ωστε εἰς τὰ σπονγώδη ενόρισκομεν μίαν ἀπαρχήν, ὑπὸ τὴν ἀτελεστέραν αὐτῆς μορφήν, καταμερισμοῦ ἔργου τῶν κυττάρων.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Τὰ σπονγώδη εἰναι ζῷα ὄντος, σχηματίζοντα κατὰ τὸ πλεῖστον ἀποκίνας ὑποστηριζομένας ὑπὸ σκελετοῦ ἀσθετολιθικοῦ ἢ πυριτικοῦ ἢ κερατίνου καὶ ἐλαστικοῦ.

3. Συνομισταξία : **Κοιλεντερωτά.**

1. Ὁμοταξία : **Πολύπομέδουσαι.**

1. Τάξις : **Πολύποδες ἢ Υδροειδῆ.**

"**Υδρα ἢ πρασίνη** (*Hydra viridis*).

Διάδοσις. Εἰς τὰ παρὸν ἡμῖν στάσιμα ὄντατα εὑρίσκεται ἐν ἀφθονίᾳ ἢ ὄδρῳ ἢ πρασίνῃ (εἰκ. 15).

Γένεσις. "Η ὄδρα πολλαπλασιάζεται καταπληκτικῶς 1) διὸ φῶν, 2) διὸ ἀποβλαστήσεως· κατὰ ταύτην σχηματίζονται ἐκ τοῦ σώματός της ἀποθλαστήσεις δημοιαὶ πρὸς τοὺς διφθαλιοὺς τῶν φυτῶν, αἱ δημοιαὶ ἀναπτυσσόμεναι καὶ ἀποχωριζόμεναι ἀποτελοῦν αὐτοτελὴ ζῷα.

Τροφὴ καὶ προφύλαξις. "Η ὄδρα τρέφεται ἐκ μικρῶν ὄδροιών των ζωοφίων. Ἐπειδὴ δὲ διαιτάται μεταξύ πρασίνων ὄδροθίων φυτῶν, διὰ τοῦτο διὰ τοῦ πρασίνου χρώματός της προφυλάσσεται καὶ ἀσφαλέστερον θηρεύει τὸ θήραμά της.

Τὸ σῶμα καὶ διόποιος τοῦ βίου τῆς ὄδρας. Τὸ σῶμα τῆς ὄδρας είναι κυλινδρικόν, φθάνον εἰς μῆκος 1—1,5 ὑφεν. Τὸ ἔν ακρον τοῦ σώματος, τὸ δηποίον είναι τὸ ἀντικείμενον πρὸς τὸ στόμα, προσκολλάται ἐπὶ φύλλου τινὸς ἢ ρίζης ὄδροθίου φυτοῦ, χωρὶς δημοιαὶ νὰ

μένη μονίμως προσκεκολλημένη. Πέριξ του στόματος υπάρχουν έξαρτήματα (6—12) μυκρά, νηματοειδή και ἀκτινοειδῶς τεταγμένα, οι συλληπτήριοι βραχίονες· διὰ τούτων συλλαμβάνει, στρέφουσα αὐτοὺς δεξιὰ καὶ ἀριστερά, τὰ διὰ τὴν τροφήν της χρήσιμα ζωύφια, τὰ δποτὲ εἰσάγονται εἰς μίαν ἐντὸς τῆς μαλακῆς μάζης του σώματος εὑρισκομένην τυφλὴν κοιλότητα, τὴν γαστρουγγειακήν. Ἡ κεντρική αὔτη



Εἰκ. 15. Ὅδος ή προσκεκολλημένη ἐπὶ φύλιον καλάμου (1) καὶ ἐπὶ φίλης φακοῦ τῶν τελμάτων (2). Ἐν 2 μετὰ μιᾶς ἀποβιαστήσεως ἀριστερά.

κοιλότης φυσιολογικῶς ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὴν πεπτικὴν συσκευὴν καὶ τὴν κοιλίαν τῶν τελειοτέρων μεταζώων (κοιλέντερα). Ἡ κοιλότης αὕτη διὰ διακλαδώσεων τυφλῶν ἐπεκτείνεται ἐντὸς τῆς μάζης του σώματος καὶ εἰς αὐτοὺς ἀκόμη τοὺς συλληπτηρίους βραχίονας. Διὰ του στόματος, διὰ τοῦ δποτοῦ εἰσέρχονται αἱ τροφαὶ, εἰσέρχεται καὶ τὸ ῦδωρ τῆς ἀναπνοῆς, ἔξερχονται δὲ συγχρόνως καὶ τὰ ἐκκρίματα, ὡς καὶ τὰ ώξ.

Ἐπὶ τῆς ἔξωθερμικῆς στιβάδος τοῦ σώματος, ἵδιως τῶν συλληπτηρίων βραχίόνων, φέρει ἑκατομμύρια θηκῶν, διμοίων πρὸς φυσικλίδας· ἐντὸς τῶν θηκῶν τούτων ἐκφύονται νημάτια μακρά, τὰ δποτα εἶναι συγεστραχμένα σπειροειδῶς καὶ ἥμιπορεῖ τὸ ζωύφιον· κατὰ βούλγισιν νὰ ἐκτείνῃ (ἴνεκα τούτου καὶ νηματοκύστεις δνομάζονται αἱ φυσικλίδες). Τὰ νημάτια ταῦτα ἐκκρίγουν καυστικόν τι

δύρδν, διὰ τοῦ ὅποίου ἀναισθητοῦν γῆ φονεύουν τὰ θύματά των, δυο-
μάζονται δὲ κνιδοβλάσται.

Αἰσθητικότης. Ἐπὶ τῆς ἐξωδερμικῆς στιβάδος παρουσιάζονται
σποραδικῶς εἰδικά τινα κύτταρα, τὰ ὅποια φέρουν ἀποφύσεις δια-
κλαδιζομένας οὔτως, ὡστε νὰ σχηματίζουν πλέγμα δμοίον πρὸς ἵστον
ἀράχνης. Τὰ κύτταρα ταῦτα δέχονται ποικίλους ἐξωτερικοὺς ἔρεθι-
σμούς, ἥτοι εἰναι κύτταρα αἰσθητικά.

Κίνησις. Ἡ υδρα κινεῖται ἀκριβῶς ὡς κάμπη χρησιμοποιοῦσα
καὶ τοὺς βραχίονας αὐτῆς.

Εἴδη τινὰ ὑδροειδῶν ἀποτελοῦν ἀποικίας, δμοιαζούσας μὲ δενδρύλλια,
προσκεκολλημένας που. Τοιαῦτα λ.χ εἰναι τὸ Eudendrium Reccemosum, φθά-
νον εἰς ὕψος 3 ὑφεκάτομ., καὶ ἡ Campanularia flexuosa, φθάνουσα εἰς ὕψος
15—18 ὑφεκατομ.

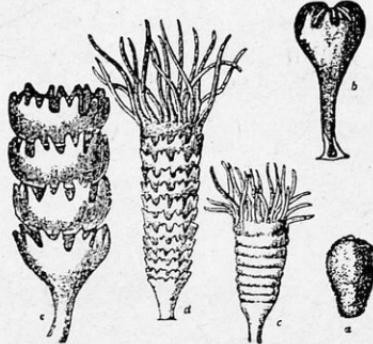
2. Τάξις : Δισκοφόροι ἢ μέδουσαι.

Μέδουσα ἢ ὠτόεσσα (Aurelia aurita).

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



Eik. 16.



Eik. 16a.

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

δποίας ἔκτείγονται: ἀκτινοειδῶς πολυάριθμοι: σωληνες πρὸς τὰ πέρατα τοῦ σκιαχδίου. Πέριξ τοῦ στόματος κρέμανται πρὸς τὰ κάτω 4 μακροὶ ταινιοειδεῖς θραχίονες πρὸς σύλληψιν τῆς λείας. Ως μέσα προφυλάξεως φέρει ἐπὶ τοῦ σώματος, ὡς καὶ ἡ ὅδρα, κνιδοβλάστας. Πολλαπλασιάζεται: δι^ο φῶν. Ἐκ τοῦ φού (εἰκ. 16a) ἐξέρχεται νύμφη (a) αὗτη ἐπὶ τινα χρόνον κολυμβᾶ ἐλευθέρως, ἐπειτα διμῶς προσκολλάται ἐπὶ ἀντικειμένου τιγδὸς σταθεροῦ καὶ λαμβάνει: μορφὴν πολύποδος (b). Ο πολύπους οὗτος διμοιάζει πρὸς ἀνθοφόρον κάλυκα φέρουσαν πρὸς τὰ κάτω ποδίσκους, διὰ τοῦ δποίου στηρίζεται. Ο πολύπους οὗτος διὰ δακτυλιοειδῶν περισφύγεων χωρίζεται εἰς ἀριθμόν τινα δισκῶν (d), ἐκ τῶν δποίων δ ἀνώτατος ἀποχωρίζεται, μετὰ τοῦτον δ δεύτερος κ.ο.κ. (e). Ἔκαστος δισκος ἀποχωρίζεται μεταβλλεται εἰς μέδουσαν ἐλευθέραν. Τὸ δῶρον τοῦτο ἐμφανίζεται ὑπὸ δύο τελείως διαφόρους γενεάς, ὡς πολύπους καὶ ὡς μέδουσα, αἱ δποίαι μετ' ἀλλήλων ἐναλλάσσονται.

ΣΗΜ. Παρὰ ταῖς μεδουσαῖς τὰ χείλη τοῦ κώδωνός των διατρέχει σχοινίον ἐκ πολυαριθμῶν κυττάρων, τὰ δποῖα διομάζουν γαγγλιακά, καὶ ἔχουν νευρικὴν λειτουργίαν: οὗτο κύνταρά τινα εἶναι εὐαίσθητα εἰς τὸ φῶς, ἐπισημάνονται ἐπομένως ἵχνη διφθαλμῶν ἄλλα ἔχοντα μορφὴν σακκιδίων καὶ ἐγκλείοντα στερεά τινα σωμάτια (διτολίθους) διεγείρονται ὑπὸ τῶν ἡγητικῶν κυμάτων, ἥτοι ἐπισημάνονται ἵχνη ἀκουστικῶν δργάνων. Ἀρχοντάι δηλ. διαγναφόμενα ὑποτυπωδῶς τὰ διάφορα δργάνα, τὰ δποῖα τόσον τέλεια εὐφρίσκονται εἰς τοὺς δργανισμοὺς τῶν ἀνωτέρων ζωολογικῶν τάξεων.

Ταξινόμησις. Η τάξις τῶν πολυπόδων ή ὑδροειδῶν καὶ ή τῶν μεδουσῶν ή ἀκαληφῶν καὶ τις ἄλλη τάξις (η τῶν σιφωνοφόρων) διά τινων χαρακτήρων θεωροῦνται στενῶς συγγενεῖς καὶ ἀποτελοῦν μίαν διμοταξίαν ζώων, τὰ δποῖα διομάζονται πολυπομέδουσαι. Ως στοιχειωδέστατοι χαρακτῆρες αὗτῶν θεωροῦνται οἱ ἔξης: ζοῦν καὶ ἄτομα ή ἀποικίας προσπεφυκίας ή ἐλευθέρως πλεούσας, ἔχουν τὸ σῶμα δισκοειδές, κωνοειδές ή σωληνοειδές καὶ συστάσεως πηκτώδοις, ἔχουν δὲ ὡς μέσα προφυλάξεως κνιδοβλάστας.

2. Όμοταξία: Ἀνθόζωα.

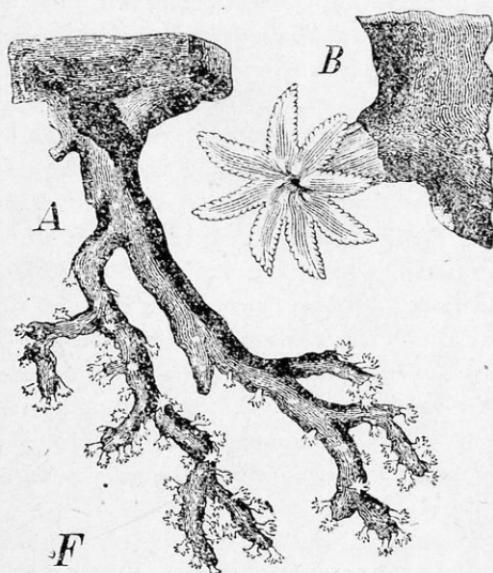
1. Τάξις: Οκτακτίνια ή Οκτωκοράλλια.

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

Διάδοσις. Εἰς τὰ παράλια τῆς Μεσογείου, ιδίως παρὰ τὴν Σικελίαν, Ἰταλίαν, Γαλλίαν, Τύνιδα, Ἀλγέριον, ὡς καὶ εἰς τὰ δυτικὰ παράλια τῆς Ἑλλάδος, εἰς ἀπόστασιν ἀπὸ τῆς ἀκτῆς οὐχὶ μεγαλύ-

τέραν τῶν 150 μέτρων καὶ βάθος 30—50 μέτρων ζῆται τὸ ἐρυθρὸν κοράλλιον. Τοῦτο εἶναι μικρὸς πολύπους λευκός, οὗτον κατὰ ἀποικίας ἐκ πολυχρίζουν ἀτόμων συνισταμένας. Στηρίζονται δὲ τὰ ἀτομά τῆς ἀποικίας ἐπὶ ἀσθετολιθικοῦ στελέχους ροδοχρόου, φθάνοντος εἰς βύψος 0,30 μ. καὶ φέροντος πολλὰς διακλαδώσεις. Ἐφ' ὅσου ὁ πολύπους ζῆται, τὸ ἀσθετολιθικὸν στέλεχος καὶ οἱ κλάδοι αὐτοῦ περιβάλλονται· ὑπὸ σαρκώδους φλοιοῦ, ἐπίσης ροδοχρόου, παρουσιάζοντος κατ' ἀποστάσεις ἔξογκώματα κοιλὰ ὑπὸ μορφὴν κυπέλλων· ἐντὸς ἐκάστου τῶν κυπέλλων εἰγκατεστημένος ὁ πολύπους καὶ ἡμιπορεῖ νὰ συγέλῃ τὸ σῶμα αὐτοῦ. Ἔνεκκα τούτου ὅμοιάζει μία τοιαύτη ἀποικία πολυπόδων πρὸς διακεκλαδισμένον ἐρυθρὸν φυτάριον μετὰ λευκῶν ἀνθέων, διὰ τοῦ τοῦ δὲ καὶ ἐξέλαβον τὸ κοράλλιον ἀπὸ παλαιοτάτων χρόνων ὡς φυτόν.

Γένεσις. Ο κοραλλιώδης πολύπους πολλαπλασιάζεται διὸ ὡῶν καὶ διὸ ἐκδιλαστήσεως. Ο ἐκ τοῦ ὡοῦ προκύπτων μικρὸς λευκός πολύπους ἔχει τὴν μορφὴν σκωληκοειδῆ, διάμετρον 2—3 χλστμ. καὶ μῆκος 4—5 χλστμ. καὶ εἶναι παχύτερος πρὸς τὸ ἐλεύθερον ἄκρον, ὅπου ὑπάρχει καὶ τὸ στοματικὸν ἀνοιγμα. Κατ' ἄρχας κολυμβᾷ ἐλευθέρως τῇ βιοηθείᾳ νηματοειδῶν προεξοχῶν ἐν



Eik. 17. A, ἀποικία κοραλλίων. B, εἰς πολύπους ἐν μεγεθύνσει.

εἰδεις βλεφαρίδων, κινούμενος πάντοτε πρὸς τὰ δύσις καὶ ἐπὶ τοσοῦτον χρόνον, δισσὸς χρειάζεται διὰ νὰ εὕρῃ τὸ κατάλληλον ὑποστήριγμα καὶ στερεωθῇ ἐπ' αὐτοῦ μονίμως διὰ τοῦ δύπισθίου του ἄκρου. Στερεώνεται σύτως, ὥστε τὸ μὲν δύπισθίον μέρος τοῦ σώματός του νὰ εὑρίσκεται πρὸς τὰ ἄνω, τὸ δὲ στόμα πρὸς τὰ κάτω (εἰκ. 17, B). Εὐθὺς δημιώς ὡς στερεωθῇ που, διφίσταται τελείων μεταμόρφωσιν: ἀποβάλλει τὰς τριχοειδεῖς προεξοχάς, πέριξ τοῦ στοματικοῦ ἀνοιγμάτος

ἐκφύονται: 8 πλοκάμια μικρὰ μετὰ πτεριδίων ἔνθεν καὶ ἔνθεν καὶ ἀναπτύσσεται ἡ κοιλιακὴ κοιλότης, διατρουμένη διὰ διαφραγμάτων ἀτελῶν εἰς 8 θαλάμους, ἕκαστος τῶν δποίων συγκοινωνεῖ μετὰ τοῦ ἀντιστοιχοῦντος εἰς αὐτὸν κοίλου πλοκαμίου. Ἡ κοιλιακὴ κοιλότης συγκοινωνεῖ μὲ τὸ στόμα δι' οἰσοφαγικοῦ σωλῆνος κρεμαμένου ἐλευθέρως ἐντὸς αὐτῆς. Εἰς τὸ κάτω μέρος τῶν τοιχωμάτων τοῦ σώματος ἀποτίθενται μικρὰ ἐρυθρῶς χρωματισμένα ἀσθεστολιθικὰ σωμάτια. Μετά τινα χρόνον ἀπὸ τὰς πλευρᾶς τοῦ σώματος τοῦ πολύποδος ἐκφύονται βλαστοειδῆ ἢ ἔξογκώματα μένοντα συνδεδεμένα μετ' αὐτοῦ (πολλαπλασιασμὸς δι' ἐκθλαστήσεως). Ἐκαστον ἔξογκωμα αὐξανόμενον ἀποκτῷ στόμα ἑστραμμένον πρὸς τὰ ἔξω, 8 πλοκάμια πέριξ αὐτοῦ, κοιλιακὴν κοιλότητα καὶ ἀποθέσεις περὶ τὴν βάσιν ἀσθεστολιθικάς. Τὸ αὐτὸν ἐπαναλαμβάνεται καὶ ἐπὶ τῶν παραχομένων θυγατρικῶν καὶ οὕτω σχηματίζεται ἀποικία κοραλλίων. Ἐκαστον ἀτομον περιβάλλεται διει τινος κοινῆς μαλακῆς οὐσίας, χρωματισμένης ἐπίσης ἐρυθρᾶς διὰ μικρῶν ἀσθεστολιθικῶν σωμάτιδίων. Ἡ οὐσία αὗτη περικαλύπτει τὸν ἀσθεστολιθικὸν ἄξονα καὶ παρέχει τὸν μεταξὺ τῶν ἀτόμων τῆς ἀποικίας σύνδεσμον, διομάζεται δ' ἔνεκκ τούτου κοινοσάρκιον. Ἐάν ἀφαιρεθῇ δι' ἀποξέσεως τὸ κοινοσάρκιον, θά λιθωμεν ἐπὶ τῆς ἔξωτερηκῆς ἐπιφανείας τοῦ ἀσθεστολιθικοῦ σκελετοῦ λεπτὰς παραλήγουσας ραβδώσεις κατὰ τὴν φορὰν τοῦ ἄξονος. Αἱ ραβδώσεις αὗται εἰναι: ἐγκαθίσεις παραλήγων σωληνίσκων συνεχομένων καὶ χρησιμευόντων διὰ τὴν συγκοινωνίαν τῶν διαφόρων ἀτόμων τῆς ἀποικίας, καθὼς καὶ διὰ τὴν γενικὴν κυκλοφορίαν τῶν θρεπτικῶν τῆς ἀποικίας χυμῶν. Πλὴν δὲ τοῦ προσλάθη ὃν ἀτομον διαμοιράζεται μεταξὺ ἔλων τῶν ἀτόμων τῆς ἀποικίας. Ἐπομένως τὰ κοράλλια ζοῦν βίον κοινούσιαν (*).

Τροφή. Ἡ ὑπὸ τῶν πολυπόδων προσλαμβανόμένη τροφὴ ἀποτελεῖται ἐκ μικροσκοπικῶν ὅργανισμῶν, οἱ δποῖοι προσελκύονται μὲν διὰ κινήσεως τῶν πλοκαμίων, φέρονται ὅμως ὑπὸ τῶν ἐλαφρῶν θαλασσίων ρεύμάτων διὰ τοῦτο τὰ κοράλλια ἐκλέγουν κοιλότητας βράχων ὑποσθρυχίων, κατώθεν τῶν ὅποιων θά υπάρχη ἰλιώδης βυθός, νὰ

(*) Ἐκ τοῦ συνεταιρισμοῦ τῶν ζωαδίων τούτων ἡμπορεῖ τις νὰ φαντασθῇ πῶς προέκυψαν ἐκ τῶν μονοκυττάρων καὶ ἀνιστοζῷων ζῷων τὰ πολυκύτταρα καὶ ιστόζωα. Διὰ τοῦ συνεταιρισμοῦ δλίγον κατ' δλίγον ἀπεβλήθη ἡ ἀτομικότης τῶν ἀπλῶν ἀτόμων, οὔτεως ὥστε τὸ ἐν ἀτομον νὰ ἔξαρται ἐκ τοῦ ἄλλου, καὶ τὸ σύνολον νὰ ἀποτελέσῃ δι' ἀλλεπαλλήλων μετασχηματισμῶν πολύπλοκον ὁργανισμόν.

ἐπιχρατῇ ἐλαφρὸν θαλάσσιον ρεῦμα, συγχρόνως δὲ νὰ εἰναι δι βράχος ἑστραμμένος πρὸς μεσημβρίαν. Καὶ τὰ τοιχώματα τῶν ἐσωτερικῶν θαλάμων καλύπτονται μὲν γηματίδια ὑπὸ μορφὴν βλεφαρίδων, διὰ τῶν κινήσεων τῶν διποίων διατηρεῖται ἐν κυκλοφορίᾳ τὸ θρέπτικὸν ὅγρόν.

Προφύλαξις. Οσάκις τὰ ἀτομα τῆς ἀποικίας αἰσθηθοῦν κείνουν γόνια, ἔλκουν τῇ βοηθείᾳ ἴδιαιτέρων μυῶν ἀλέκτηρον τὸ περιστοματικὸν σύστημα μετὰ τῶν πλοκαμίων πρὸς τὰ ἔσω καὶ ἐπ’ αὐτῶν συμπτύσσονται τὰ τοιχώματα τοῦ σώματός των καὶ ἐγκλείονται ἐντὸς τοῦ λιθίνου κατασκευάσματος.

Χεῆσις. Τὸν στερεὸν ἐρυθρὸν σκελετὸν τῶν κοραλλίων, ἀφοῦ ἀφαιρέσσουν τὸν ἐξωτερικὸν μαλακὸν φλοιὸν διὸ ἀποξέσεως ηδὶ διὰ τριθης, χρησιμοποιοῦν εἰς τὴν κατασκευὴν διαφόρων κοσμημάτων ἴδιως ἐν Πολωνίᾳ, Περσίᾳ, Ἰνδίαις καὶ Ἀραβίᾳ. Τὸ χρῶμα τῶν σκελετῶν παρουσιάζει ἵκανάς διαβαθμίσεις ἀπὸ τοῦ ἥκθέος ἐρυθροῦ μέχρι σχεδὸν τοῦ λευκοῦ. Τὸ ροδίζον κοράλλιον, καθὸ σπανιώτερον, εἶναι μεγάλης ἀξίας.

Άλιεια. Η ἀλιεία τῶν κοραλλίων διεξάγεται ἴδιως εἰς τὰ παρὰ τὴν Σικελίαν, Ἰταλίαν, Γαλλίαν, Τύνιδα καὶ Ἀλγέριον παράλια κυρίως ὑπὸ Ἰταλῶν. Διὸ εἰδίκος μηχανήματος ριπτομένου ὑπὸ πλοιαρίου ἀλιευτικοῦ.

ΣΗΜ. Συγγενὲς ζῷον πυὸς τὸ ἐρυθρὸν κοράλλιον εἶναι ή θαλασσόπτερος. Αὗτη ζῆ ἐπίσης εἰς τὴν Μεσόγειον. Ο σκελετός της ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀπλοῦν στέλεχος πεπλατυσμένον ὡς φύλλον πτέριδος, φέρον εἰς τὰ πέρατα αὐτοῦ τοὺς πολύποδας.

Ταξινόμησις. Τὸ ἐρυθρὸν κοράλλιον καὶ ή θαλασσόπτερος ἀποτελοῦν τύπους μιᾶς τάξεως τῶν ἀνθοζώων, τῆς τῶν δικταντινῶν η δικτωκοραλλίων, διότι περὶ τὸ στόμα φέρουν 8 σωληνοειδῆ καὶ πτεροειδῆ πλοκάμια καὶ ή κεντρικὴ κοιλότης διὰ διαφραγμάτων χωρίζεται ἐπίσης εἰς 8 θαλάμους.

Εἰς τὴν αὐτὴν διμοταξίαν ὑπάγεται καὶ ή τάξις τῶν πολυακτινίων. Ταῦτης εἰδὴ εἶναι αἱ θαλάσσιαι ἀνεμῶναι, αἱ ζῶσαι μονίγεις ἐν τῇ θαλάσσῃ καὶ ἔχουσαι κατὰ τὸ πλεῖστον ροδόχρουν χρῶμα, καὶ τὰ λιθοκοραλλία η μαδρεπόρια (Tubiporidae), τὰ διποία σχηματίζουν ἀποικίας ὑποστηριζομένας ὑπὸ ἀσβεστολιθίου σκελετοῦ. Εἰς τὰς θερμὰς κυρίως θαλάσσας τὰ λιθοκοραλλία σχηματίζουν ὑφάλους, ἐνίστε καὶ νήσους διοκλήρους. Τὰ πολυακτίνια φέρουν περὶ τὸ στόμα 6 η πολλαπλάσια τοῦ 6 (εἰς περισσοτέρους κύκλους) ἐν εἴδει ἀκτίνων συλληπτηρίους βραχίονας, καὶ ή ἐσωτερικὴ κοιλότης αὐτῶν ὑποδιαιρεῖται δι’ ἀτελῶν διαφραγμάτων εἰς ίσαριθμούς κοιλότητας.

ΓΕΝΙΚΩΤΕΡΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ. Τὰ ζῷα τὰ περιλαμβανόμενα εἰς τὰς διμοταξίας τῶν πολυπομεδουσῶν, τῶν ἀνθοζώων καὶ

τρίτην τινά, τὴν τῶν **κτενοφόρων**, πιρουσιάζοντα μεταξύ των κοινὰ γνωρίσματα, ἀποτελοῦν μίαν μεγαλυτέραν ὑποδιαιρεσιν ἢ **συνομοταξίαν** ζώων, τὰ δποῖα λέγονται **Κοιλεντερωτά**. Τὰ οὖσι ώδέστερα κοινὰ γνωρίσματα τῶν ζώων τῶν ἀνηκόντων εἰς τὴν συνομοταξίαν τῶν κοιλεντερωτῶν εἶναι : Τὸ ἀκροτελεύτιον ἀκρον τοῦ σώματος φέρει στοματικὸν ἄνοιγμα περιβιαλλόμενον ὑπὸ σαρκωδῶν, δίκην στεφάνης, προεξοχῶν κοίλων, τῶν πλοκαμίων (ἢ κεραιῶν ἢ συλληπτηρίων βραχιόνων). Τὸ στόμα συγκοινωνεῖ δι' οἰσοφαγικοῦ σωλῆνος μετὰ κεντρικῆς τινος κοιλότητος. Ἡ κοιλότης αὕτη εἶναι τυφλή, ἵτοι ἀνευ ἔδρας, διὰ τοῦτο δὲ τὰ προϊόντα τῆς πέψεως καὶ τῶν γεννητικῶν ὅργάνων ἔξερχονται διὰ τοῦ στοματικοῦ ἀνοίγματος. Ἡ κεντρικὴ κοιλότης φυσιολογικῶς ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὴν πεπτικὴν συσκευὴν καὶ τὴν κοιλίαν τῶν τελειοτέρων ζώων. Κατὰ τὸ πλεῖστον μένουν στερεωμένα που καὶ σχηματίζουν δι' ἔκβλαστήσεως ἀποικίας ὑποστηριζομένας ὑπὸ σκληροῦ σκελετοῦ.

4. Συγκοινωνία : 'Εχινόδερμα.

1. Ομοταξία : 'Αστεροειδῆ.

'Αστερέας ὁ ἐρυθρὸς (*Asterias rubens*).

Μορφὴ τοῦ σώματος. Όχιστερίας (κ. σταυρὸς τῆς θαλάσσης) (εἰκ. 18) ἔχει σῶμα ἀποτελούμενον ἐκ κεντρικοῦ δισκοειδοῦς τμήματος καὶ ἐκ 5 ἐξ αὐτοῦ ἀπολυομένων βραχιόνων ἢ ἀκτίνων, πεπλατυσμέγων καὶ ἀποστεγούμενων κατὰ τὸ ἔξωτερον ἀκρον. Ἐάν φέρωμεν γραμμάτης ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ σώματος πρὸς τὰς μεταξύ τῶν βραχιόνων γωνίας, μερίζεται τὸ δέλον σῶμα εἰς 5 συμμετρικὰ τμήματα, καὶ διὰ τοῦτο λέγομεν ὅτι τὸ ζῷον τοῦτο παρουσιάζει συμμετρίαν ἀκτινοειδῆ.

Δερματικὸς σκελετός. Τὸ ἔξωτερον στρῶμα τοῦ σώματος τοῦ ἀστερίου, τὸ ἀποτελοῦν τὸ δέρμα αὐτοῦ, ἐγκλείει πολυάριθμα ἀσθετολιθικὰ πλακίδια, κανονικῶς διατεταγμένα, τὰ δποῖα προβάλλοντα πρὸς τὰ ἔξω ὑπὸ μορφὴν σκληρῶν ἀκανθῶν. Τὸ ἀπεσκληρυμμένον τοῦτο δέρμα σχηματίζει στερεὸν ὑποστήριγμα, ἵτοι σκελετόν, δόποιος προφυλάσσει τὸ φύσει μαλακὸν (ἐκ μυώδους ιστοῦ καὶ σπλάγχνων) σῶμα τοῦ ζῷου ἀπὸ ἔξωτερον κινδύνους. Εἴς τινα σημεῖα ἐπὶ τῆς ἔξωτερης ἐπιφανείας τοῦ σώματος παρουσιάζονται ὅργανα λαχιστοειδῆ, τὰ δποῖα εἶναι λίχνη εὐκίνητα καὶ δυσμάζονται ποδολα-

βίδες. Πιθανῶς αἱ ποδολαθίδες χρησιμεύουσυν πρὸς καθαρισμὸν τοῦ δέρματος ἀπὸ ξένων οὐδισῶν.

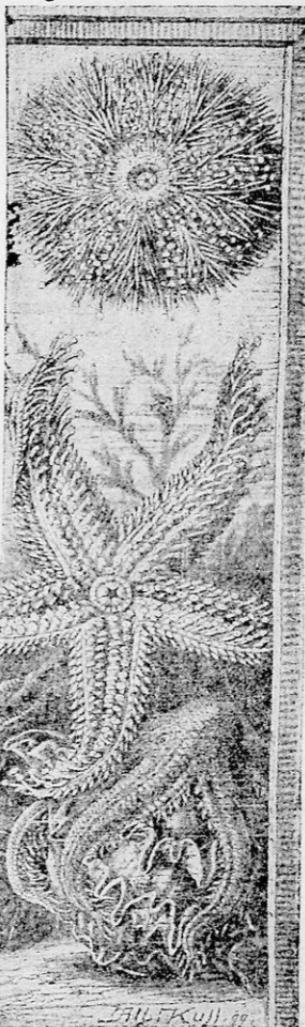
Κυρίως κινητήρια δργανα. Ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ σώματος ἔκτείνονται ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ δίσκου μέχρι τοῦ ἄκρου τῶν δραχιόνων 5 δαχθεῖται αὐλάκες, ἐκάστη ἅρα αὐλαξ διατρέχει ἔνα δραχίονα. Ἐκ τῶν αὐλάκων τούτων προσβάλλουν εἰς τέσσαρας σειρὰς κοιλοὶ σωλήνες, ἐκαστοὶ τῶν δποίων καταλήγει εἰς μικρὸν δισκίον. Οἱ σωλήνες οὗτοι ἡμποροῦν νὰ ἐπιμηκύνωνται ἀρκούντως κατὰ βούλησιν τοῦ ζώου. Ἐπειδὴ δὲ χρησιμεύουσυν οὗτοι ὡς ὅργανα κινήσεως, δνομάζονται βαδιστικοὶ πόδες. Ὁ ἀστερίας προσκολλᾷ τοὺς βαδιστικοὺς πόδας τῶν διαφόρων πλευρῶν διὰ τῶν δισκίων αὐτῶν ἐπὶ τοῦ πυθμένος καὶ ἔκτείνων ἢ συνέλκων αὐτοὺς μεταποίει τὸ σῶμα· δραδέως. Ἡ ἐπιμήκυνσις καὶ ἐπιθράχυνσις τῶν κοίλων διδιστικῶν ποδῶν γίνεται διὰ τῆς πληρώσεως ἢ κενώσεως διὸ ὕδατος τούτων. Ἡ πλήρωσις καὶ ἡ κένωσις γίνεται διὸ ἰδιαιτέρας πολυπλόκου συσκευῆς, ἀποτελουμένης ἐκ συστήματος σωλήνων καὶ κυστίδων. Ἡ συσκευή, αὕτη δνομάζεται ὑδροφορική. Λαμβάνει δὲ χώραν ὡς ἔξης : Ἐπὶ τῶν γνωτῶν τοῦ ζώου εἰς τὸ κενὸν μεταξὺ δύο δραχιόνων ὑπάρχει πλάξ διάτρητος, ἢ μαδρεπόρος ἢ μητροπόρος. Διὰ ταύτης εἰσέρχεται ὕδωρ καὶ διὰ σωλήνος διοχετεύεται εἰς τὸ σύστημα τῶν ἀγγείων τῶν ἀποτελούντων τὴν διδροφορικὴν συσκευήν, τὰ δποία διακλαδιζόμενα καὶ εἰς τοὺς δραχιόνας συγκοινωνεῦν μεθ' ὅλων τῶν σωλήνισκων τῶν διδιστικῶν ποδῶν. Ὅταν εἰσωθῆται μετὰ δυγάμεως ὕδωρ εἰς τοὺς σωλήνισκους, διαστέλλονται οὗτοι, ἐνῷ τούναγτίον συστελλόμενοι διὰ καταλλήλου μυώδους ιστοῦ πιέζουν τὸ ὕδωρ καὶ ἔξέρχεται. Ἔσωτερικῶς οἱ διδιστικοὶ πόδες φέρουσι λεπτότατα νημάτια ἐν εἴδει κροσσοῦ (ἐπιθηλιακὰ κύτταρα), τὰ δποία διὰ τῆς κινήσεώς των διευκολύνουν τὴν κυκλοφορίαν τοῦ ὕδατος.

Τροφή. **Συσκευαλ ἐπειδεργαζόμεναι τὴν τροφήν.** Ὁ ἀστερίας εἶναι σαρκοφάγος. Ὡς δραδυκίνητον ὅμιλος ζῷων μόνον ζῷα προσκεκολλημένα ἐπὶ τοῦ πυθμένος ἢ δραδέως κινούμενα ἡμπορεῖ νὰ ἐπιδιώκῃ. Διὰ τοῦτο κοχλίαι καὶ ἀκέφαλα μαλάκια (στρείδια, μύδια κλπ.) εἶναι ἢ κυριωτέρα τροφὴ τοῦ ἀστερίου. Τὸ στόμα φέρει ἐπὶ τῆς κοιλιακῆς ἐπιφανείας καὶ εἰς τὸ κέντρον αὐτῆς τοῦτο συγκοινωνεῖ διὰ δραχυτάτου σωλήνος, τοῦ οἰσοφάγου, μὲ σακκοσειδῆ κοιλότητα, τὸν στόμαχον, καὶ οὗτος μὲ δραχύτατον σωλήνα, τὸ ἔντερον. Τὸ ἔντερον καταλήγει εἰς ἄγοιγμα εύρισκόμενον ἐπὶ τῆς νωτιαίας ἐπιφανείας καὶ

εἰς τὸ μέσον σχεδόν. Τὸ ἄνοιγμα τοῦτο εἶναι ἡ ἔδρα. Ἡ πεπτικὴ αὔτη συσκευή 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 προεκβολαὶ. Ἐκ τούτων ἐκκρίνονται ὑγρά, χυνόμενα ἐντὸς τοῦ

Εἰκ. 18. 1, Ἐξῆρος ὁ θαλάσσιος ἐκ τῶν κάτωθεν εἰς τὸ μέσον τὸ στόμα. Άλλεναι κηλίδες εἶναι τὰ ἐξωγκωμέρα ἄκρα τῶν βαδιστικῶν ποδῶν. 2, Ἀστερίας ἐκ τῶν κάτωθεν δρῷμερος, ἐνθα διακρίονται αἱ 5 αὐλακες καὶ οἱ κοῖλοι σωληνες ἐκατέρωθεν τούτου. Εἰς τὸ μέσον τὸ στόμα, 3, Ἀστερίας ἐπὶ μαλακίου τιρός. 4, Ὁλοθινότιον ἄγρωθεν τούτου Ὁφίουρος. Πλαγίας ἀριστερὰ Κριτοειδῆ.



4

στομάχου καὶ τοῦ ἐντέρου, τὰ ὅποια διευκολύνουν τὴν πολτοποίησιν τῶν σαρκῶν τῶν ζῷων τῶν ἀποτελούντων τὴν τροφήν του, ὥστε νὰ ἀποχωρισθοῦν ἐκ τούτων ἐκεῖναι αἱ ὄλαι, αἱ ὅποιαι ἡμιποροῦν νὰ

ἀπορροφηθοῦν ἀπὸ τὰ μέρη τοῦ σώματος, καὶ γὰρ ἀφομοιωθοῦν πρὸς χύτά.

Τερόπος προσλήψεως τῆς τροφῆς. Ἡ σύλληψις καὶ κατάποσις τῆς λείας εἰναι ἀξιοπερίεργος: ὁ ἀστερίας προσπαθεῖ γὰρ εἰσαγάγῃ ἔνα τῶν βραχίονων του εἰς τὸ χάσκον κέλυφος τοῦ μαλακίου ὅταν καταρθώσῃ τοῦτο, τίθεται διὰ τῆς κοιλιακῆς πλευρᾶς του ἐπὶ αὐτοῦ· κάμπτων πρὸς τὰ κάτω καὶ τοὺς λοιποὺς βραχίονας εἰσάγει αὐτοὺς ἐντὸς τοῦ ἀνοικτοῦ ξηδῆ μαλακίου· οὕτω δὲ συγκρατεῖ ἀνοικτὸν τὸ μαλάκιον ὡς διὰ πέντε δακτύλων χειρὸς (εἰκ. 18, 3). Μετὰ τοῦτο ἔξεμετ τὸν στόμαχον ἐπὶ τοῦ μαλακοῦ καὶ εὐχύμου σώματος τοῦ θύματός του, καὶ ἀφοῦ τῇ διογθείᾳ τῶν ἔχχεομένων ὑγρῶν ἐκ τῶν τυφλῶν ἀγγείων πολτοποιηθῇ καὶ ἀπορροφηθῇ ἡ μαλακὴ αὔτη μᾶζα, καταπίνει πάλιν τὸν στόμαχόν του καὶ ἀπέρχεται πρὸς ἀναζήτησιν ἄλλου θύματος. Εἰς τοὺς κοχλίας ἀπλῶς ὥθετ τὸν ἔξεμούμενον στόμαχον εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κελύφους.

ΣΗΜ. Ἐνεκα τῆς ἀδηφαγίας των οἱ ἀστερίαι προξενοῦν πολλάκις μεγάλας ζημίας εἰς τὰς ἀκτάς, ἐκτὸς δὲ τούτου καταστρέφουν καὶ τὰ δολώματα τὰ προωρισμένα ὑπὸ τῶν ἀλιέων διὰ τοὺς ἰχθῦς. Διὰ τοῦτο οἱ ἀστερίαι εἰναι μισητοὶ εἰς τοὺς ἀλιεῖς.

Προλλαπλασιασμός. Ὁ ἀστερίας πολλαπλασιάζεται διὸ φῶν. Τὰ φῦλα εἰναι: χωρισμένα, ὑπάρχουν δηλ. ἀτομικά ἀστερίου ἀρρενα καὶ ἀτομικά θήλεα.

Ἐκ τοῦ φῶς παράγεται νύμφη, συνήθως κροσσωτή, δινομαζομένη ἀμφίπτερος. Αὕτη, ἀφοῦ ζήσῃ χρόνον τινά, μεταμορφώνεται εἰς ἀστερίαν. Οὐχὶ ητον ἡμπορεῖ γὰρ πολλαπλασιασθῇ καὶ διὸ αὐτοτομίας, δηλ. διὸ ἀπλῆς διαιρέσεως ἡ διχοτομήσεως τοῦ μητρικοῦ ἀστερίου. Τεμάχιόν τι δηλ. (λ.χ. βραχίων) τοῦ ζῶντος ἀστερίου ἀποκοπὴν ἡμπορεῖ ἀναγεννητικῶς γὰρ σχηματίσῃ τὸν δίσκον καὶ τοὺς ἑτέρους 4 βραχίονας.

Γενικαὶ παρατηρήσεις. Ἐκτὸς τοῦ ὑδροφορικοῦ συστήματος τῶν ἀγγείων ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ἀστερίου ὑπάρχουν καὶ ἄλλοι σωλήνες σχηματισθέντες ἀπὸ εἰδικευθείσας δμάδας κυττάρων, ἐντὸς τῶν ὅποιων κινεῖται αἷμα. Τὸ αἷμα συνίσταται ἐκ πλάσματος περιέχοντος ἐν διαλύσει χρωστικήν τινα οὖσίαν, αἵματοκυανίνην, καὶ αἷμασφαίρια ἄχροα. Ἡ κίνησις τοῦ αἵματος δὲν γίνεται διὸ ὡθήσεως κεντρικοῦ τινος δργάνου, ἀλλὰ διὰ τῆς συστολῆς καὶ διαστολῆς τῶν τοιχωμάτων τῶν σωλήνων, ἐντὸς τῶν ὅποιων ὑπάρχει τοῦτο. Ἐπειδὴ δημιώς τὸ σύστημα τῶν ἀγγείων, ἐντὸς τῶν ὅποιων κινεῖται τὸ αἷμα,

συγκοινωνεῖ μετὰ τοῦ ὑδροφορικοῦ, διὰ τοῦτο τὸ κυκλοφοροῦ αἷμα κατὰ τὸ πλεῖστον ἀποτελεῖται ἐκ θαλασσίου ὕδατος.

Διὰ τὴν ἀναπνοὴν ἔχουν διαμορφωθῆναι δργανα, τὰ βράγχια ταῦτα ἐμφανίζονται ως μικραὶ προεξοχαὶ προερχόμεναι ἐκ τοῦ κοιλῶματος τοῦ σώματος καὶ προβάλλουν ἐπὶ τῆς γνωτιαίας ἐπιφανείας τοῦ δέρματος. Ταῦτα παραλαμβάνουν ὀξυγόνον ἐκ τοῦ ἀέρος τοῦ ὕδατος, τὸ δποῖον διὰ τῆς διαπιδύσεως εἰσάγεται εἰς τὸ αἷμα, τὸ δποῖον διαρρέει διὰ τῶν δραγχίων. Τὸ ὀξυγόνον συγκρατούμενον ὑπὸ τῆς αἱμοκυανίνης ἀποδίδεται ὑπὸ ταύτης εἰς τὰ διάφορα κύτταρα τοῦ δργανοῦ, δημοσίου, δπου τελεῖται ἡ καῦσις.

Τὸ νευρικὸν σύστημα ἀποτελεῖται ἐκ τινος περὶ τὸ στόμα δικτυλίου καὶ πολλῶν ἐκ τούτου ἐκφυομένων γεύρων. Εἰς τὸ ἄκρον δὲ ἑκάστου δραχίονος ὑπάρχει στίγμα, τὸ δποῖον θεωρεῖται ως δρθαλμός. Τοῦτο ὑποθέτουν ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι πολλάκις παρατηρεῖται διστερίας ἀνυψώνων τὸ ἄκρον τοῦ δραχίονος.

2. Ὁμοταξία : Ὀφιουρίδαι (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 δποῖοι εἶναι λεπτοί, μακροί καὶ ἐκτελοῦν ὀφιοειδεῖς κινήσεις. Εὑρίσκονται εἰς δῆλας τὰς θαλάσσας.

3. Ὁμοταξία : Ὀλοθουρίδαι.

Olothuria edulis, *Olothuria tuberculata* (εἰκ. 18, 4). Ἐχουν τὸ σῶμα ἐπίμηκες κυλινδρικόν. Κατὰ μὲν τὸ ἐν ἀκρον πολλῶν σωληνοειδῶν συστατικῶν κεραῖδν, κατὰ δὲ τὸ ἔτερον ἀκρον ἡ ἔδρα. Τὸ δέρμα ὑπενδύεται διὰ μυῶν, οἱ δποῖοι ἡμπορῷον νάσσου στατέλλουν καὶ διαστέλλουν τὸ σῶμα. Ἐπὶ τοῦ δέρματος εὐρίσκονται πολύμορφα ἀσβεστολιθικά σωμάτια. Ἀκάνθας καὶ ποδολαβίδας δὲν ἔχουν. Ζοῦν ἐν μεγάλῃ ἀφθονίᾳ εἰς τὴν Μεσόγειον θάλασσαν παρὰ τὰς πετρώδεις ἀκτάς.

4. Ὁμοταξία : Ἐχινίδαι.

**Ἐχῖνος* δ σφαιροειδῆς (ἀχινὸς καὶ ἀχινοῦσα). *Acrocládia mamillata* κλπ. Οἱ ἔχῖνοι εἶναι ζῷα θαλάσσια ἔχοντα σῶμα σφαιρικόν, ἀσκοειδές, δισκοειδές η καρυοειδές ἀνευ δραχιέριων. Ὁ κοινότατος δλων καθ' δληγη τὴν Μεσόγειον εἶναι ἔχῖνος δ σφαιροειδῆς. Φωλεύει ἐντὸς τῶν δράχων, εἰς τοὺς δποίους δρύσσει δπάς. Τὸ σφαιροειδὲς σῶμά του προσφυλάσσεται ὑπὸ κάψης ἀσθεστολιθικῆς, φερού-

της ἀχάνθικες κινητάξις. Ἐπὶ τῆς κάτω πλευρᾶς τῆς κάψης, ἡ ὁποία είναι πεπλατυσμένη, κείται τὸ στόμα φέρον δύο δόδοντας ισχυρούς, ἐπὶ δὲ τῆς ἄνω κείται ὅπη, ἡ ὁποία ἀντιπροσωπεύει τὴν ἔδραν. Ἐξ δπῶν τῆς κάψης προεκβάλλονται πρός τὰ ἔξω μικροὶ κοῖλοι ποδίσκοι, χρησιμεύοντες πρός κίνησιν τοῦ σώματος.

Οἱ ἔχινοι ἀνήκουν εἰς τοὺς ἀρχαιοτέρους θαλασσοθίους κατοίκους. Ζοῦν σήμερον περὶ τὰ 300 εἰδῆ. Εἰς ἄλλας γεωλογικὰς περιόδους ἔζων περὶ τὰ 2000 εἰδῆ. Ζοῦν συναγελλοτεικῶς παρὰ τὰς ἄκτας καὶ τρέφονται ἀπὸ μαλακόστρακα, μικροὺς ἀστερίας καὶ φύκη. Διακρίνονται εἰς ὅρρενας καὶ θήλεις.

5. Ὁμοταξία: Κρινοειδῆ.

Pentacrinus austerius. Comátula mediterránea. Ὁμοιάζουν πρός ὁφίους, πλὴν ὅτι ἔχουν 10 βραχίονας κροσσωτούς κλπ. Τὰ κρινοειδῆ είναι θαλάσσια ζῷα ἔχοντα σῶμα σφαιρικὸν ἢ καλυκοειδές. Προσφύνονται κατὰ τὸ πλεῖστον ἐπὶ τοῦ πυθμένος δι' ἀρθρωτοῦ στελέχους. Εἰς τὸ μέσον τῆς ἄνω ἐπιφανείας τοῦ σώματος εὑρίσκεται τὸ στόμα καὶ πλησίον αὐτοῦ ἡ ἔδρα. Σήμερον είναι σπάνια τὰ ζῷα ταῦτα· εἰς ἄλλας γεωλογικὰς περιόδους ἔζων ἐν ἀφθονίᾳ.

ΓΕΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

Αἱ ὁμοταξίαι: **Αστεροειδῆ** (ἀστερίας), **Οφιούρειδαι** (διφίουρος), **Ολοθουρίδαι** (διλοθούριον), **Έχινίδαι** (έχινος) καὶ **Κρινοειδῆ** περιλαμβάνοντα σῶμα ἔχοντα συμμετρίαν ἀκτινοειδῆ (συνήθως πεντακτινωτήν). Έχουν δεομάτινον σκελετόν, δ ὁποῖος ἀποστεοῦται διὰ τῆς ἀποθέσεως ἀσβεστολιθικῶν ἀλάτων. Έχουν πεπτικὴν συσκευήν, κυκλοφορικὴν καὶ ἀναπνευστικὴν συσκευὴν καὶ σύστημα ἀγγείων ίδιαζον, τὸ δινομαζόμενον ὑδροφορικόν. Ενεκα τούτου αἱ ὁμοταξίαι αὗται περιλαμβάνονται εἰς μίαν συνομοταξίαν ζῷων, τὰ ὅποια λέγονται **Έχινοράδερμα**. Οἱ ἀριθμὸς τῶν γνωστῶν ζώντων εἰδῶν ἀνέρχεται εἰς 2500 περίπου· πολὺ περισσότερα είναι τὰ ἔκλειψαντα καὶ ὡς ἀπολιθώματα εὑρισκόμενα νῦν εἴδη.

4. Συνομοταξία: Σκώληκες (Vermes).

1. Ὁμοταξία: Ζωνοσκώληκες (Annélida).

‘Ο σκώληξ τῆς γῆς (Lumpricus terrestris).

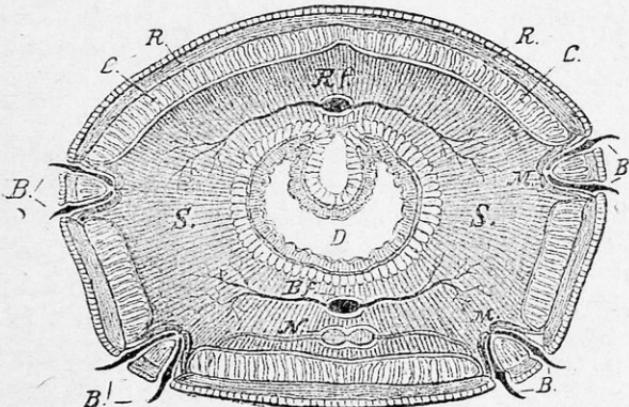
Σῶμα. Τὸ σῶμα τοῦ σκώληκος τῆς γῆς ὁμοιάζει πρός λεπτὸν

κύλιγδρον σχεδόν ίσοπαχή, φθάνει δὲ εἰς μῆκος Ω,30 μ. Καλύπτεται όποιας δέρματος ίσχυροῦ καὶ οὐ περύθρου, συνισταμένου ἐξ 80—120 δακτυλίων ἡ ζωγράφη. Οὔτε κεφαλὴν οὔτε σκέλην ἔχει. Στερεῖται ἐπίσης διφθαλμῶν.

Ἐκθροῖ. **Τόπος διαμονῆς.** Τὸ μαλακὸν σῶμα τοῦ σκώληκος ἥμπορει νὰ θεωρηθῇ ὡς λίαν προσφιλές θήραμα διὰ πλείστα σαρκοφάγα ζῷα. Καὶ ὅντως δὲ γεωσκώληξ ἐπιδιώκεται ὄποιας πλείστων ζῷων. Ὁ ἀκανθόχοιρος, ἡ μυγαλῆ καὶ δὲ ασπάλαξ μετὰ μεγάλης δρέπεως ἀναζητοῦν γεωσκώληκας διὰ τὴν τροφήν των. Ὅργιθες, ψῆρες, κορώγιαι, κόσσουφοι συλλαμβάνονται πάντα σκώληκα, τὸν δποῖον ἦθελον εὑρει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας. Χελῶναι, βάτραχοι καὶ σαλαμάνδραι καταδιώκουν ἀδιακόπως τὸν σκώληκα τοῦτον. Ὁ ἔγγελος θεωρεῖ ὡς πολύτιμον τροφήν τὸ σῶμα τοῦ σκώληκος τούτου, τόσον δὲ λαμπρῶν ἀρπάζει αὐτόν, ὡστε συχνὰ γίνεται θῦμα ἀλιέως, δὲ ποῖος εἰς τὸ ἄγκιστρόν του ἔθεσεν ὡς δόλωμα τεμάχιον ἐκ τοῦ σκώληκος τοῦτου. Ζῷον λοιπὸν τόσον καταδιωκόμενον καὶ μὴ ἔχον οὔτε διφθαλμούς νὰ ἀντιληφθῇ τὸν πλησιάζοντα ἔχθρόν, οὔτε πόδας διὰ νὰ φύγῃ ἐν κινδύνῳ, οὔτε ἄλλο ἀμυντήριον σπλον, δρεῖται νὰ ἐκλέξῃ τόπον διαμονῆς τοιοῦτον, ὡστε δοσον τὸ δυνατὸν νὰ μὴ ἥμπορη γὰρ εἰσχωρῇ ἔχθρός τις. Ζῆ ἐντὸς τῆς γῆς, ὅπου διαρύνονται σήραγγας ἐνδὸς μέτρου βάθους καὶ κατὰ πάσας τὰς διευθύνσεις καὶ τόσον στενάς, ὡστε μόνον τὸ ἴδιον αὐτοῦ σῶμα νὰ διέρχεται. Ἀλλὰ καὶ ἄλλοι λόγοι πιθανὸν γὰρ παρακινοῦν τὸν σκώληκα νὰ διαμένῃ ἐντὸς τῆς γῆς. Ἐπειδὴ δὲν ἔχει ἴδια ὅργανα ἀναπνοῆς, εἶναι ὄποχρεωμένος τὸ διὰ τὴν ἀναπνοήν του χρήσιμον δέσμογόν τον προσλαμβάνη διὰ τοῦ δέρματός του καὶ διὰ τοῦ ἴδιου νὰ ἑκπνέῃ τὸ κατὰ τὴν ἐντὸς τοῦ σώματος γενομένην καθοσιν ἀνθρακικὸν δέσμον. Ἀλλὰ τοιαύτη διαπίδυσις τῶν ἀερίων διὰ μέσου τοῦ δέρματος τότε μόνον εἶναι κατορθωτή, ὅταν τὸ δέρμα εἶναι ὄγρεν. Διὰ τοῦτο ὁ σκώληξ ἀποφεύγει μὲν πολὺν φόβον καὶ τὸ ἡλιακὸν φῶς καὶ τὸν ἀνεμόν, τὰ ἀποξηραίνοντα τὸ δέρμα. Καὶ ἡ κόνις τῆς ὁδοῦ ἀποξηράνει τὸ δέρμα, ἡ δὲ ἀποξηρανσις τοῦ δέρματος ἐπιφέρει τὸν θάνατον. (Καλύψατε τὸ δέρμα τοῦ σκώληκος τῆς γῆς μὲν λεπτὴν κόνιν! μετ' ὀλίγον ἀποθνήσκει! Καὶ ἐντὸς ὅδατος ριπτόμενος ἀποθνήσκει, διότι δὲν ἥμπορει νὰ προσλάθῃ δέσμογόν). Διὰ νὰ συγκρατήσαι ἐντὸς τῶν στοῶν καὶ νὰ διευκολύνεται νὰ ἀνέρχεται καὶ κατέρχεται, ἴδιας ὅταν αἱ στοῖχοι εἶναι κάθετοι, φέρει 4 σειράς (2 πρὸς τὸ ραχαιον μέρος καὶ 2 πρὸς τὸ κοιλιακὸν) σμηριγγωδῶν τριχιδίων ἐν εἶδει

χαίτης (εἰκ. 19) (*). Διὰ γυμνοῦ δρθαλμοῦ τὰ τριχίδια ταῦτα δὲν φαίνονται· διὰ τῆς ἀφῆς μας ἡμπαροῦμεν γὰ τὰ ἀντιληφθῶμεν καὶ μᾶλιστα ἀφοῦ πλύνωμεν δι^ε θόδατος τὸ σώμα τοῦ σκάληκος εἶγαι δὲ τὰ τριχίδια ἔξαρτήματα ἀναρθρα τοῦ δέρματος.

Τροφή. Ἐν τούτοις δὲν διακένει διαρκῶς ἐντὸς τῆς γῆς. Τὴν νύκτα, ὅταν τὸ ἔδαφος σκεπάζεται μὲ τὴν δρόσον, καὶ περὶ τὴν ἑσπέραν μετὰ ἥπιαν δροχὴν ἀνέρχεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, ἔνθα ἔρπει ἀναζητῶν τροφήν. Ἡ τροφή του ἀποτελεῖται ἀπὸ φύλλων ποτῶν, τὰ δόποια δημιουργούμενων σῆψιν. Ὅταν δὲν



Εἰκ. 19. Ἔγκαρσία τομὴ τοῦ σώματος τοῦ σκάληκος τῆς γῆς, δίλιγον σκηματογραφική. C, χώρισμα μεταξὺ τῶν δακτυλῶν R, δακτύλιος. L, τομὴ τῶν πυρῶν κατὰ μῆκος. B, B, σμηνιγγώδη τριχίδια κιτούμενα διὰ μυῶν D, ἐντερικὸς σκάλην. B!, κεντρικὰ ἄγγεια τοῦ αἵματος, ἐκ τῶν δόποιων ἐκπορεύονται δύο ἀρτηρίαι. N, νεφρός καταλήγοντα εἰς δύο γάγγλια.

εὑρίσκῃ τοιαῦτα, συλλαμβάνει μαραμμένον τι φύλλον καὶ σύρει αὐτὸ διπισθεστῶν εἰς τὴν στοάν του μέχρι βάθους 0,5 μ. Ὑπὸ τὴν σκιὰν καὶ τὴν ὑγρότητα τοῦ ἔδαφους, ἀλλὰ καὶ μὲ ὅξινον ὑγρόν, τὸ δόποιον ἐκβάλλει διδύος, βαθμηδὸν τοῦτο σαπίζει, καὶ καθ' ὅσον σαπίζει τὸ καταθροχθίζει. Τὴν σύλληψιν τοῦ φύλλου ἐκτελεῖ διὰ τοῦ πρώτου δακτυλίου τοῦ σώματος, δέ δόποις ἐκτείνεται εἰς προσθοσκίδα (εἰκ. 20)

(*) Ἐνεκα τούτου τάσσεται εἰς μίαν τάξιν τῶν ἵωνοσκαλήκων, τὴν τῶν κατιοπόδων· καὶ οὗτος μὲν ἔχων δίλιγας σμήριγγας ἀποτελεῖ μέλος μιᾶς οἰκογενείας, τῆς τῶν διλιγοχαίτων, ἄλλος δὲ σκάλης, ὃς εἰναι ἡ νηρηής ἡ θαλασσία σκολόπενδρα (τσούχτρα), ἔχων περισσοτέρας σμήριγγας, ἀποτελεῖ μέλος τῆς οἰκογενείας τῶν πολυχαίτων.

καὶ ἀποτελεῖ τρόπου τιγά τὸ ἄνω χεῖλος τοῦ κάτωθεν τοῦ δευτέρου-
δακτυλίου εὑρίσκομένου στέμπατος. Τὸ προδοσικιδεῖδὲ τοῦτο ἄκρον
τοῦ πρώτου δακτυλίου διογθεῖ τὸν σκώληκα εἰς τὸ ἄνοιγμα τῶν στοῶν
ἐντὸς τῆς γῆς. Νωπὸν φύλλον δὲν ἡμπορεῖ γὰρ φάγη, διέτι οὔτε δδόν-
τας οὔτε σκληρὰς σιαγόνας ἔχει. "Οπου διάρχει σωρὸς κόπρου φυτο-
φάγων ζῷων, ἐκεὶ εὐρίσκει ἀφθονον τροφήν, διὰ τοῦτο δὲ συχνὰ ἐν-
ἀφθονίᾳ εὑρίσκονται οἱ γεωσκώληκες παρὰ τὴν βάσιν τοιούτων σωρῶν.

ΣΗΜ. Τὸν κειμῆνα ἢ μόνος ἢ μετὰ πολλῶν ἄλλων εἰσδένει βαθύτερον· καὶ μέχρι 2 $\frac{1}{2}$ μ. βάθους· ἐκεῖ συσπειρώνεται, ὑφιστάμενος κειμερινὴν ἀκαμψίαν, καὶ προφυλάσσεται ἀπὸ τοῦ ψύχους.



*Εἰκ. 20. Τὸ ἐμ-
πρόσθιον μέρος τοῦ
σώματος τοῦ γηῆνον
σκώληκος, ἦτοι ἡ κε-
φαλὴ μετὰ τῆς προ-
βοσκίδος.*

Εἰτ. 20. Τὸ ἐμ-
πρόσθιον μέρος τοῦ
σώματος τοῦ γηῖνου
σκώληκος, ἦτοι ἡ κε-
φαλὴ μετὰ τῆς προ-
βοσκίδος.

νας κειμένους ἐπὶ τῆς κοιλιακῆς χώρας, καὶ
θήλειαν συσκευήν (φοθήκας) [(*)]. Τὰ φὰ
κολλῶνται ἐπὶ τοῦ τιμήματος τούτου τοῦ δέρμα-
τος, ἔνθα ὑπάρχουν πολλοὶ ἀδένες ἐκκρίνοντες
κατὰ τὴν φοτοκίαν ἀφθονον κολλώδη ὅλην καὶ
διὰ τὴν συγκόλλησιν τῶν φῶν καὶ διὰ τὴν προ-
φύλαξιν αὐτῶν. Ὅταν ἐκ τῶν φῶν ἐκκολαφθοῦν τὰ μικρά, ἔξαρφανί-
ζεται καὶ ἡ ζώνη. Ἐνίστε δὲ ἐναποθέτει ὁ σκώληκς ἀγάν 2—6 φᾶ-
περιθειδημένα εἰς κολλώδη θήλην ἐντὸς τῆς σηπομένης κόπρου.
Γεγγᾶ δὲ πολλάκις τοῦ ἔτους.

Σημασία τοῦ σκάληνος τῆς γῆς διὰ τὴν οἰκουμενίαν τῆς φύσεως. Ὁ σκάληνος γῆς μαζὶ μὲ τὰ σεσηπότα φυτικὰ μέρη, εἴτε ἐκ τοῦ ἑδέρφους λαμβάνει ταῦτα εἴτε ἐκ τῆς χόπρου, καταπίγει καὶ μεγάλας ποσότητας χώματος, διότι δὲν ἥμπορεῖ νὰ διαχωρίσῃ τὰ σεσηπότα μέρη ἀπὸ τῶν κοκκίων τοῦ χώματος. Τὰ κοκκία τοῦ χώματος βεβαίως δὲν χωγεύονται, ἐν τούτοις ταῦτα ἀποτρίβονται ἐντὸς τοῦ

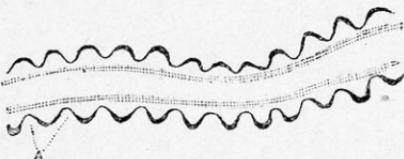
(*) Συνήθως ὁ εἰς σκώληκα γονιμοποιεῖ τὰ ώά του ἐναγκαλιζόμενος μετά ἑτέρου. Κατὰ θερμὴν νύκτα ἔρπουν δύο σκώληκες γείτονες ἔξι τῆς διόδου κατὰ τὸ ἥσισυ ἡ καὶ πλέον. Πιέζουν μεταξὺ των τὸ ἐμπρόσθιον μέρος τοῦ σώματός των καὶ μάλιστα τὸν ἐρυθρωπὸν δακτύλιον τὸν εὐθυτικόμενον εἰς τὸ μέσον τοῦ προσθίου ἡμίσεος τοῦ σώματός των, εἰς τὸν δόποιον ὑπάρχουν καὶ οἱ ἀδένες οἱ ἐκκρινοντες τὴν βλένναν. Οὕτω δὲ λαμβάνει χώραν σύζευξις.

ἐντέρου τοῦ σκώληκος. Ἡ δρόχη ἔπειτα εὐκολώτερον ἥμπορεῖ νὰ διαλύσῃ τὰ κοκκία ταῦτα· δταν δὲ διαλυθοῦν, ἀποτελοῦν ἔξαιρετον τροφὴν τῶν λαχανικῶν ἡμῶν. Διανοίγων δ σκώληκ στοάς ἐντὸς τῆς γῆς διευκολύνει τὴν εἰσδυσιν τοῦ ἀέρος, δ ὅποιος εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν ἀναπνοὴν τῶν ριζῶν τῶν φυτῶν. "Οταν δὲ δρέχῃ, εἰσδύει πολὺ ὕδωρ διὰ τῶν στοῶν εἰς τὰς ρίζας τῶν φυτῶν, τὸ ἐποίον θὰ ἔχάνετο ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας. Ἔπεισης δ σκώληκ ἀναγκάζεται συχνά τατὰ νὰ κατασκευάζῃ νέας στοάς, διότι αἱ πλαῖσιαι κατεχώσθησαν, Διὰ τῆς τοι: αύτης σκαφῆς δ σκώληκ καθιστᾷ χαλαρὸν τὸ ἔδαφος. "Ωστε δ σκώληκ τῆς γῆς εἶναι ὀφελιμώτατον ζῷον. Ἔπειδὴ δὲ δ ἀριθμὸς τῶν σκωλήκων ἐντὸς μικροῦ ἄγρου ἀνέρχεται εἰς χιλιάδας ἢ ωφέλεια ἡ παρεχομένη ὑπὸ αὐτῶν εἶναι ἀνυπολόγιστος.

Παρατηρήσεις τινές. α') Τὸ σῶμα τοῦ γεωσκώληκος διὰ μιᾶς τομῆς ἥμπορεῖ νὰ διαιρεθῇ εἰς δύο ἡμίση ίσα, ήτοι εἶγαι ζῷον ἀμφιπλευρίου συμμετρίας. Οὔτε ἐσωτερικὸν οὔτε ἔξωτερικόν τινα σκελετὸν φέρει. Τὸ λίαν λιχυρδὸν δέρμα μετὰ τοῦ ὑπὸ αὐτὸ μυώδους ἰστοῦ ἀποτελεῖ ἀσκὸν (δερματομυάσκον) ἐγκλείοντα τὰ ἐσωτερικὰ ὅργανα. Ἔπειδὴ δ μυώδης ἰστὸς φέρει καὶ ἐγκαρπίας δακτυλιωτὰς ἴνας, κατὰ τὴν κίνησιν τοῦ γεωσκώληκος

τὸ σῶμα κυμαίνεται κατὰ μῆκος (εἰκ. 21). Τὸ μικροσκόπιον δεικνύει δτι κατὰ τὴν κοιλιακὴν ἐπιφάνειαν ἐσωτερικῶς ὑπάρχει σειρὰ ἔξογκωμάτων μικρῶν, τὰ δποῖα δυομάζουν γάγγλια (εἰκ. 22, Ο, Ο).

Ταῦτα συγδέονται διὰ λεπτῶν νημάτων, τῶν νεύρων, μεταξύ των καὶ ἀπολύουν πολυάριθμα νήματα (νεῦρα) εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος. Τὰ γάγγλια μετὰ τῶν νεύρων ἀποτελοῦν τὸ νευροκόν σύστημα τοῦ ζώου. Κάτωθεν καὶ ἀνωθεν τοῦ οἰσοφάγου ὑπάρχει ἀνὰ ἐν γάγγλιον (Δ , Z) ταῦτα συγδέονται διὰ πλαγίων νεύρων πρὸς ἄλληλα καὶ ἀποτελοῦν δακτύλιον, οἰσοφαγικὸν δακτύλιον.—β') Ὡς ἐν ἀρχῇ εἴπομεν, δ σκώληκ στερείται δφθαλμῶν. Πῶς λοιπὸν ἀντιλαμβάνεται ὡςτε νὰ ἔξερχεται μόνον κατὰ τὴν νύκτα; Ὁ δφθαλμὸς τῶν τελειοτέρων ζώων ἀποτελεῖται ἐκ πολλῶν κυττάρων, τὰ δποῖα κείνται πλησίον ἄλλήλων καὶ ἔχουν εἰδικοποιηθῆ διὰ νὰ δέχωνται μόνον ἐρεθισμὸν φωτός. Ἔπειδὴ



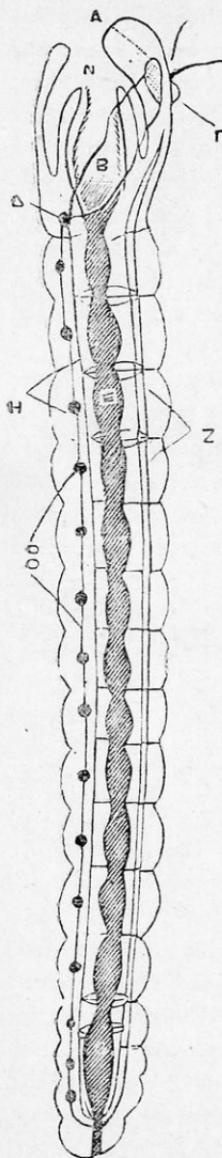
Εἰκ. 21. Λεροματομυάσκος τοῦ γηῶν σκώληκος. A , πινγὴ τοῦ δέρματος, ἐκατέρωθεν τῆς πλαγῆσεως οἱ δακτύλοι· αἱ κατὰ μῆκος στιγμαὶ δεικνύουν τοὺς μῆντοῦς δέρματος, ἔνεκα τῷ διπλῶν βραχύτεται ἡ ἐπιμηκύνεται ὁ σκώληκ.

τὰ γάγγλια μετὰ τῶν νεύρων ἀποτελοῦν τὸ νευροκόν σύστημα τοῦ ζώου. Κάτωθεν καὶ ἀνωθεν τοῦ οἰσοφάγου ὑπάρχει ἀνὰ ἐν γάγγλιον (Δ , Z) ταῦτα συγδέονται διὰ πλαγίων νεύρων πρὸς ἄλληλα καὶ ἀποτελοῦν δακτύλιον, οἰσοφαγικὸν δακτύλιον.—β') Ὡς ἐν ἀρχῇ εἴπομεν, δ σκώληκ στερείται δφθαλμῶν. Πῶς λοιπὸν ἀντιλαμβάνεται ὡςτε νὰ ἔξερχεται μόνον κατὰ τὴν νύκτα; Ὁ δφθαλμὸς τῶν τελειοτέρων ζώων ἀποτελεῖται ἐκ πολλῶν κυττάρων, τὰ δποῖα κείνται πλησίον ἄλλήλων καὶ ἔχουν εἰδικοποιηθῆ διὰ νὰ δέχωνται μόνον ἐρεθισμὸν φωτός. Ἔπειδὴ

Θὲ συγχρόνως τὰ συγκεντρωμένα ταῦτα κύτταρα συνοδεύονται καὶ διὸ ἀλλων διηθητικῶν συσκευών, ἔνεκα τούτου δὲν περιορίζεται μόνον γὰρ διακρίνῃ ἀν εἰναι: φῶς ή σκότος, ἀλλὰ καὶ τὸ φωτεινὸν ἀντικείμενον.

Εἰς τὴν σκώληκα, σπως δεικνύει τὸ μικροσκόπιον, ὑπάρχουν μόνον κύτταρα εἰδικοποιημένα διὰ γὰρ προσδέχωνται τὸν ἐρεθισμὸν ἐκ τοῦ φωτός, ἀλλὰ ταῦτα δὲν εἰναι συγκεντρωμένα, οὐδὲ καὶ μὲν ἀλλας συσκευὰς συνοδεύονται, ὥστε γὰρ ἐμφανίζουν τὴν ὑπαρξίην διφθαλμοῦ, ἀλλοῦ εἰναι διεσκορπισμένα καὶ ἀραιὰ ἐπὶ τῶν δύο πρώτων δακτυλίων· ἔνεκα τούτων ἡμπορεῖ μὲν γὰρ ἀντιλαμβάνεται ἀν εἰναι: φῶς ή σκότος, δὲν ἡμπορεῖ διμως γὰρ διακρίνῃ καὶ ἀντικείμενα. Ἐν καιρῷ νυκτός, ἐάν πλησιάσωμεν μὲν φαγὸν σκώληκα, οὗτος τρέπεται εἰς φυγήν. Πῶς κατορθώνει νὰ εύοισκῃ τὴν τροφὴν κατὰ τὴν νύκτα; Ἐάν προσέξωμεν εἰς σκώληκα ἀναζητοῦντα τὴν τροφήν του, θὰ ἀντιληφθῶμεν ὅτι οὗτος δὲν περιπλανᾶται ἀσκόπως, προχωρεῖ κατ' εὐθεῖαν πρὸς αὐτήν, καὶ ὅχι μόνον τοῦτο, ἀλλὰ καὶ κάμνει ἐκλογήν μεταξὺ τῶν φύλλων. Ἐκ τούτων συμπεραίνομεν ὅτι ἔχει πάντως κύτταρά τινα εἰδικοποιημένα διὰ τὴν ἀντιλήψιν τῶν δισμῶν, ήτοι ὅτι ἔχει αἰσθησιν δισφρήσεως. Διὰ τῆς αὐτῆς αἰσθήσεως δῆγεται πρὸς εὔρεσιν τοῦ στομίου τῆς στοᾶς του, δταν ἀπομακρύνεται ταύτης.

"Αλλα συγγενη είδη. Συγγενῆς σκώληκς πρὸς τὸν γεωσκώληκα, ήτοι ζωνοσκώληκη, εἶναι καὶ η βδέλλα η λατρική (Hirudo offici-



Εἰκ. 22. Σήμα ένος ζωνοσκώληκος. Ζ. στόμα. Η. πεπικός σωλήν. Ν. φαγιαῖον κυκλοφοριούν ἀνγεῖον. Α, Δ, ἀνάδερος καὶ κατώτερον γάρδιον μετα τοῦ οδοφρεγκοῦ (B) δακτυλίου. Ο, Ο, κοινωνία γάρδια. Η, κοινωνία κυκλοφοριούν ἀνγεῖον.

nalis) (εἰκ. 23). Τὸ μαλακὸν καὶ λίαν εὐκίνητον σῶμα τῆς βδέλλας συνισταται ἐκ πολλῶν δακτυλίων (100 περίου) εὐδιακρίτων καὶ ὁμοιομόρφων. Διεκμένει ἐντὸς τῶν διδύτων τῶν ἑλῶν καὶ τῶν τελμάτων καὶ τρέφεται ἐκ τοῦ αἴματος διαφόρων διδροδίων ζώων (βατράχων καὶ τῶν γυρίνων αὐτῶν, ἵχθυών κλπ.) ἐπιτίθεται δὲ καὶ ἐναντίον τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἄλλων θηλαστικῶν ζώων, τὰ δοποῖα γῆθελον τυχὸν εἰσέλθει ἐντὸς τοῦ βδαντος. Διὰ τὴν ἀπομύνησιν τοῦ αἵματος καὶ τὴν διάγνωσιν 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 συνιστάμεναι ἐκ μυϊκῆς καὶ χονδρώδους οὐσίας κείγονται οὕτως, ὥστε ἀποτελοῦν ἀγαμεταξύ τῶν τριάκτινον ἀστέρα. Ἐκάστη δὲ σιαγών ἔχει ἡμικυκλικὸν σχῆμα καὶ φέρει ἐπὶ τοῦ χείλους περὶ τοὺς 70 δεξιες δόδοντας. Διὰ τῶν σιαγόνων τούτων ἀγοίγει τὸ τραῦμα, συμπιέζει πέριξ αὐτοῦ ἰσχυρῶς τὰ χείλη καὶ ἀπομυζᾷ ὡς διὰ σικύας τὸ αἷμα.

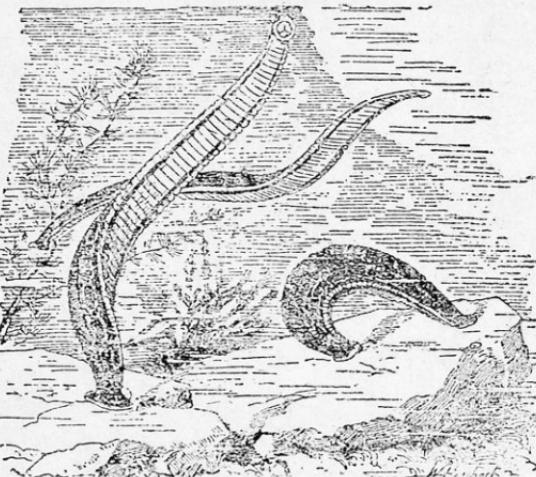
ΣΗΜ. Εἰς τινας χώρας (Γαλλίαν, Οὐγγαρίαν κλπ.) καλλιεργεῖται ἡ βδέλλα εἰς ἴδια βδελλοτροφεῖα, ἐπειδὴ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν ἐκμύζησιν αἴματος ἀσθενῶν. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον καθίσταται ίκανή κατὰ τὸ τρίτον τῆς ζωῆς της, καθόσον αἱ μικραὶ βδέλλαι κατ' ἀρχὰς τρέφονται ἐξ ἐντόμων, βραδύτερον ἐξ αἵματος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

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Οἱ ζωνοσκάληκες ἔχουν σῶμα συνιστάμενον ἐκ πολυαριθμῶν συνήθως ὁμοίων ἀναμεταξύ των ζωνῶν.

2. Ὁμοταξία: Πλατυέλμινθες.

Ταινία ἡ μονήρης (*Taenia solium*) (εἰκ. 24).

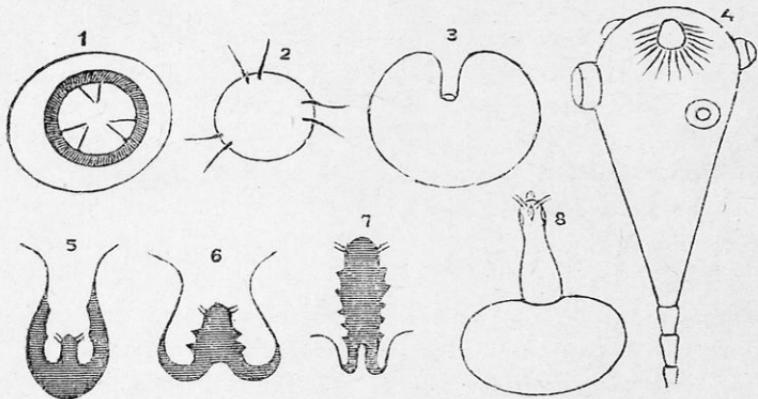
Πολλαπλασιασμός. Α'. Ἡ μονήρης ταινία, ζῶσα ὡς παράσιτος



Εἰκ. 23. Βδέλλαι.

έντος τοῦ σώματος τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἄλλων ζῷων, πολλαπλασιάζεται διὸ φῶν. Τὰ ἐκ τῆς ταινίας ἀπολυόμενα φῶν ἔξερχονται μετὰ τῶν ἀποχωρημάτων τοῦ φιλοξενοῦντος τὴν ταινίαν ἀνθρώπου, τρώγονται δὲ μετ' αὐτῶν ὑπό τιγος χοίρου. Εἰςερχόμενα εἰς τὸν στόμαχον τοῦ χοίρου καὶ διαλυομένου αὐτόθι ὑπὸ τῶν ὑγρῶν τοῦ στομάχου τοῦ περιβλήματος αὐτῶν διαπλάσσονται εἰς νύμφας. Αἱ νύμφαι αὗται δὲν ἥμποροιν νὰ ἐκκολαχθοῦν ἀλλαχοῦ παρὰ μόνον ἐντὸς τοῦ ἐντέρου τοῦ χοίρου.

Β'. Αἱ νύμφαι τῇ βοηθείᾳ κροσσῶν τινῶν διατρυπῶσαι τὰ τοιχώματα τῶν ἐντέρων μεταχέρονται ὑπὸ τοῦ αἴματος εἰς τοὺς μῆς ἢ εἰς ἄλλα μέρη τοῦ σώματος τοῦ χοίρου, ὅπου ἐντοπίζονται λαμβάνονται μετὰ 20 περίπου ἡμέρας σχῆμα σφαιρικὸν ὑπὸ μορφὴν κύστεως. Τότε λέγονται κυστίκεοκοι ἢ ὑδατίδες. Εἰς τὸ βάθος τῆς κύστεως σχηματίζονται τὰ στοιχεῖα τῆς κεφαλῆς τοῦ ἀγεπτυγμένου σκώληκος.



Eἰκ. 24. Taenia ἡ μονήρης. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, περίοδος κυστικεργώδης. 1, φῶν, 2, ἡ δὲ ἐξ ἀγκίστρων ὀπλισμένη νύμφη· 3, 5, 6, 7, 8, κύστεις (διαφορὰ στάδια): 3, πρῶτον στάδιον· 5, 6, κύστις ἀνεῳγμένη· 7, 8, ἐκβλαστήσας κυστικεργός· 4, περίοδος ταινιώδης, πρὸς μὲν τὰ ἄνω ἡ κεφαλὴ μετὰ τῶν 4 κοτυληδόνων καὶ τοῦ στεφάρου τῶν ἀγκίστρων, πρὸς δὲ τὰ κάτω αἱ ὥριμοι προγλωττίδες (σχηματογραφικῶς).

Γ'. Τρεῖς μῆνας περίπου μετὰ τὴν εἰσοδον ὁ κυστίκερχος ἀγακόπτει τὴν ἀνάπτυξιν του καὶ διέρχεται βίον ἐγ λαγθανούσῃ καταστάσει, μένων σύτῳ ἐνίστεται ἐπὶ πολλὰ ἔτη. Μόλις δύμως καταποθῇ οὗτος ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου, ἐὰν γευθῇ τὸ κρέας τοῦ χοίρου ἀτελῶς ἐψημένον, ἀγαπτύσσεται ταχέως εἰς ταινίαν ὡς ἔξηγις:

α') Κατ' ἀρχὰς ἀπολύεται ἐκ τοῦ κυστοειδοῦς κυστικέρκου ἔκφυσίς τις φυσειδῶς ἔξωγκωμένη εἰς τὸ ἄκρον· αὕτη φέρει εἰς τὴν κορυφὴν μικρὰν προβοσκίδα περιβάλλομένην στεκυρειδῶς 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 ὅπισθεν τῆς κεφαλῆς εἰς δακτύλιος συγχρόμενος μετὰ ταύτης.

β') Ἀκολούθως γεννᾶται, πάντοτε ἐκ τοῦ ὅπισθίου μέρους τῆς κεφαλῆς, δεύτερος δακτύλιος, τρίτος κλπ., ὥστε ἀποτελεῖται σειρὰ δακτυλίων συνεχομένων, μέχρις 850, ἐν σχήματι ταινίας, ἡ ὅποια ἦμπορει νὰ φθάσῃ εἰς μῆκος καὶ 10 μέτρων. Γεννῶνται 13—14 δακτύλιοι καθ' ἑκάστην. Οἱ δακτύλιοι οὗτοι λέγονται προγκλωττίδες καὶ ἔχουν σχῆμα τραπεζίου. Ἐκάστη τούτων φέρει εἰς μίαν τῶν πλευρῶν ὅπήν, διὰ τῆς ὅποιας ἔκφευγουν τὰ γεννητικὰ προϊόντα. Εἶναι δὲ τασσούτῳ πλακτύτεραι δσφ μᾶλλον πρὸς τὰ ὅπισθεν τοῦ σώματος κείνται, διότι εἶναι καὶ αἱ παλαιότεραι.

γ') Ή τελευταία προγκλωττίς, περιέχουσα φάριψις, ἀποσπάται καὶ ἔξερχεται μετὰ τῶν περιττωμάτων, ἀκολούθως ἀποσπάται ἡ μείνασσα ἥδη τελευταία, ἐφ' ὃσου δὲ ἀποσπῶνται αἱ τελευταίαι, ἀναγεννῶνται νέαι ἐκ τῆς κεφαλῆς. Διὰ τῶν οὔτω ἀποσπωμένων προγκλωττίδων ἔξερχονται τὰ φάριψις ἀναπνευστικοῦ καὶ κυκλοφορικοῦ συστήματος.

δ') Ή ταινία, εὑρίσκουσα ἑτοίμην τροφὴν ἐντὸς τῶν ἐντέρων τοῦ ἀνθρώπου, προσλαμβάνει αὐτὴν δι' ὅλης τῆς ἔπιφυνείας τοῦ σώματός της. Συνεπῶς στερεῖται στόματος καὶ πεπτικοῦ σωλήνος, σκελῶν, δρυμῶν, ὤτων. Στερεῖται ἐπίσης ἀναπνευστικοῦ καὶ κυκλοφορικοῦ συστήματος.

"Αλλαι ταινίαι. Ταινία ἡ ἔχινόκοκκος: Εἶναι μικρὸς σκώληξ ταινιοειδῆς μήκους δύο χιλιοστῶν. Ζῇ ὡς παράσιτον ἐντὸς τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνος τοῦ κυνὸς καὶ ἀλλων κυνοειδῶν (λύκου κλπ.). Συνίσταται ἀπὸ κεφαλὴν καὶ 3—4 προγκλωττίδας. Τὰ ἐντὸς τῆς ὠρίμου προγκλωττίδος φύλαρια μόλις φθάνουν εἰς μέγεθος 0,03 τοῦ χιλιοστοῦ, εἶναι δὲ μικροτάκτοι. Μεταδίδεται εἰς τὸν ἀνθρωπὸν διὰ τοῦ πάσχοντος κυνὸς κατὰ τὰς θωπείας αὐτοῦ, ἐὰν συμπέσῃ νὰ εὑρίσκωνται ὡς προσκεκολλημένα ἐπὶ τῶν τριχῶν του, πρᾶγμα εὔκολον.

"Αλλὰ καὶ δι' ἀλλου κυνὸς μὴ πάσχοντος ἥμποροιν νὰ μεταδοῦν, δταν οὗτος διφραγμῇ τὰ περιττώματα ἀλλου κυνός, συνήθεια

τὴν ὅποιαν ἔχουν οἱ κύνες εἰς μέγαν βαθμόν. Ὡμποροῦν γὰρ μεταδοθοῦν ἐπίσης διὰ τῶν μυιῶν, διὰ τοῦ ὄδατος, ἢν δὲ προέλευσις αὐτοῦ δὲν είναι καθαρά, διὰ τῶν λαχανικῶν, δταν ταῦτα τρώγῃ τις ἀδραστική, κλπ.

“Οταν φόρν τι τοιοῦτον εἰσέλθῃ εἰς τὸν στόμαχον τοῦ ἀνθρώπου, ἐκκολάπτεται. Τὸ ἐκ τοῦ φού ἀγαπτυσσόμεγον νεογνὸν διατρυπῶν ταχέως τὰ τοιχώματα τῶν ἐντέρων προσχωρεῖ περατιέρω καὶ ἐγκαθίσταται εἰς τὸ ἡπαρ ἢ εἰς τὸν ἐγκέφαλον ἢ εἰς τοὺς πνεύμονας, ἐκεῖ αὐξάνεται εἰς κύστιν, ἢ ὅποια ἡμπορεῖ γὰρ λάθη μέγεθος κεφαλῆς παιδίου καὶ ἀνδρὸς ἀκόμη (διατίθεται κύστεις). Ὁ σχηματισμὸς τῶν ἔχιγονοκκῶν ἔχει ως ἐπακολούθημα κατὰ τὸ πλεῖστον τὸν θάνατον εἰς τὸν ἔσεντα αὐτᾶς ἀνθρώπουν. Διὰ τοῦτο πρέπει γὰρ ἀποφεύγωμεν τὴν ὑπερβολικήν οἰκειότητα μὲ τοὺς κύνας.

Στροφεὺς σκώληκς (*Taenia coenurus*). Τὰ νεογνὰ τούτου ἐγκαθιστάμενα εἰς τὸν ἐγκέφαλον τῶν προβάτων ἀναπτύσσουν ἐπικίνδυνον ἐγκεφαλικὴν ἀσθένειαν, τὴν στροφικήν.

Εἰς τοὺς πλατυέλμινθας ὑπάγεται καὶ **Δίστομον** τὸ ἡπατικόν (*Distoma* ἢ *Fasciola hepatica*) (εἰκ. 25). Είναι μικρὸς σκώληκης (2—3 ἑκατ. μακρὸς κοὶ 1 ἑκατ. πλατὺς) ἐγκαθιστάμενος ἐντὸς τοῦ ἡπατος (σηκοτίου) τοῦ προβάτου, ἰδίως ἐντὸς τῶν σωλήνων, οἱ δοποὶ διοχετεύουν τὴν ἐντὸς τοῦ ἡπατος παραγομένην χολὴν εἰς μίαν κύστιν (τὴν χοληδόχον). ὁ σκώληκης οὗτος προκαλεῖ εἰς τὸ πρόβατον τὴν ἀσθένειαν διστομίωσιν, κοινῶς χλαμιπάτσαν. Πολὺ συχνά εὑρίσκεται δι σκώληκης οὗτος ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ βλαστῶν τῆς χλόης καὶ τῶν χόρτων τῶν φυομένων εἰς ἐλώδεις καὶ τελματώδεις λειμῶνας. Διὰ τοῦτο συχνά τὰ πρόβατα τὰ βόσκοντα εἰς τοιούτους λειμῶνας προσβάλλονται ἀπὸ τὴν ἀσθένειαν ταύτην.



Εἰκ. 25. *S. O* δύο μυζητῆρες.
Ἐκ τούτων ἀγεταὶ δι μυζώμενος χυλὸς εἰς τὸ ἐντερον.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Οἱ πλατυέλμινθες ἔχουν σῶμα πλατὺ ἀνευάκρων. Εἴναι (ώς ἐπὶ τὸ πλεῖστον) ἐνδοπαράσιτα, διὸ φέρουν μυητικάς κοτυληδόνας καὶ ἀγκιστροειδεῖς κροσσούς.

3. Όμοταξία : Νηματέλμινθες.

Τριχίνη ἢ σπειροφειδῆς (εἰκ. 26).

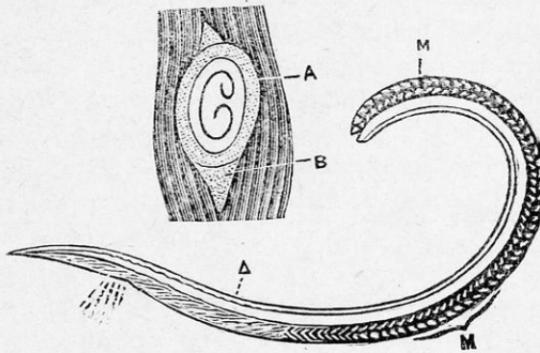
Ἡ τριχίνη είναι σκώληκης λεπτότατος ώς θρίξ· φθάνει εἰς μῆκος 0,003 μ., συγήθως δὲ ευρίσκεται συνεσπειραμένος ἐντὸς κύστεως εἰς τὰς σάρκας τῶν ποντικῶν, ἐκ τῶν ὅποιων μεταβίδεται εἰς τοὺς χοίρους, δταν οὗτοι φάγουν ποντικὸν προσθεβλημένον ἐκ τριχίνης, καὶ ἐκ τῶν χοίρων εἰς τὸν ἀνθρώπουν, δταν οὗτος φάγη χοίρειον κρέας,

τὸ δροῖον δὲν εἶναι ἐψημένον καὶ βρασμένον καλῶς. Εἶγαι λίγην ἐπιφοβον παράσιτον διὰ τὸν ἀνθρωπὸν. Ὅλλοι νηματέλμινθες εἶναι : Ἀσκαρίδης ή σκωληκοειδῆς (κ. λεδίθα)· φθάνει εἰς μῆκος 0,40 μ. Αἱ ἀσκαρίδες ζοῦν πολλαὶ δμοῦ ἐντὸς τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνος τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἰδίως τῶν παιδίων καὶ ἀποθάλλονται πολλάκις μετὰ τῶν περιττωμάτων. Ὁ δεύτερος 1—2 ἑκατ. μακρός.

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

Γενικὴ ταξινόμησις.

Οἱ ζωνοσκώληκες (γεωσκώληκες, βδέλλα κλπ.), οἱ πλατυέλμινθες (ταινία, δίστομον κλπ.), οἱ νηματέλμινθες (τριχίνη, ἀσκαρίδης κλπ.) ἀποτελοῦν ἴδιας δμοταξίας ζῷων, ἀλλ' αἱ δμοταξίαι αὗται διά τινων κοινῶν γνωρισμάτων θεωροῦνται στενῶς συγγενεῖς καὶ ἀποτελοῦν μίαν συνομοταξίαν ζῷων, τὰ δροῖα λέγονται **Σκώληκες**.



Εἰκ. 26. Τριχίνη ή ζοπειδοειδῆς. A, τριχίνη ἐγκυστωθεῖσα ἐντὸς τῆς σαρκὸς (B).

Ως κοινὰ γνωρίσματα ἔχουν οἱ σκώληκες τὸ δροῖον εἶναι ἀμφιπλευρίον συμμετροίας, ἔχουν δερματομυασκὸν συμμετροίκὸν ἐκ μυῶν διμαλῶς ἀνεπτυγμένων, οὐχὶ δμως καὶ ἐσωτερικὸν σκελετόν. Δὲν ἔχουν πόδας.

5. Συνομοταξία : 'Αρθρωτὰ ή Δακτυλιωτά.

1. Όμοταξία : Μαλακόστρακα.

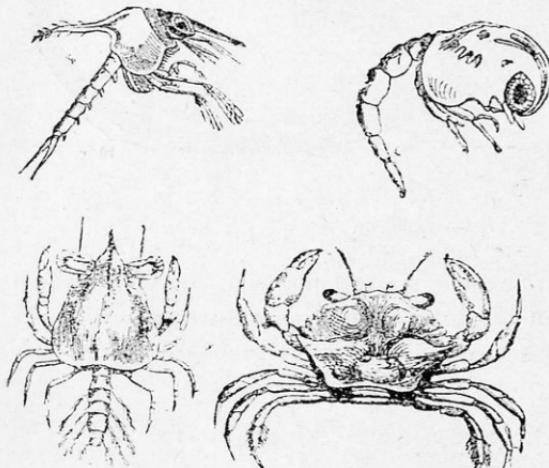
1. Τάξις : Βραχύουρα.

Καρκίνος ὁ θυλαιώδης η γνήσιος (Cancer pagurus).

Διαμονή. **Τροφή.** Ο γνήσιος καρκίνος (κοινῶς κάδουρας) (εἰκ. 27) ζῇ εἰς τὰς ἀκτὰς Θλης τῆς Εύρωπης. Ὅταν τὰ ὅδατα τῶν θαλασσῶν ὑποχωροῦν πρὸς τὰ μέσα, ἢτοι συμβαίνῃ ἀμπωτις, τότε μετὰ

ζωηρότητος καὶ μεγάλης ταχύτητος θάπτεται: εἰς τὴν ἔμμον, εἰς δὲ τὰς πετρώδεις ἀκτὰς ἀποσύρεται ἐντὸς τῶν κοιλοτήτων. Πάντοτε δὲ προσαρμόζει τὸ χρῶμα πρὸς τὸ περιβάλλον· ἔνεκα τούτου δὲ καὶ τοὺς ἐχθρούς του ἡμπορεῖ νότιοφεύγη καὶ τὰ θηράματά του, τὰ δποῖα εἶναι μικροί ἵχθυες καὶ ἄλλα θαλάσσια ζῷα, νὰ ἔξαπατῃ.

Σῶμα. Τὸ σῶμα τοῦ καρκίνου ἀποτελεῖται ἐκ τριῶν τμημάτων, τῆς κεφαλῆς, τοῦ θώρακος καὶ τῆς κοιλίας. Ἡ κεφαλὴ δμως συγδέεται ἀναποσπάστως καὶ δυσδιακρίτως μετὰ τοῦ θώρακος εἰς ὅσκοειδῆ κεφαλοθώρακα. Ὁ κεφαλοθώραξ κάτωθεν εἶγαι ὑπόκοιλος καὶ ἐπί^τ αὐτοῦ, καμπτομένη πρὸς τὰ ἕσω, ἀκούμβῃ^τ ἡ βραχυτάτη αὐτοῦ κοιλία (=βραχύονυρο). Τὸ δέρμα τὸ καλύπτον τὸ λίαν μαλακὸν σῶμα ἔκκρινει στερεὰν οὐσίαν, τὴν κιτίνην, ἡ δποία δι^τ ἐναποθέσεως μορίων ἐξ ἀσθετολιθικῆς οὐσίας σχηματίζει παχὺ δστρακον, ἵκανὸν νὰ προσφυλάξῃ τὸ ζῷον ἀπὸ τῶν ἐχθρῶν του. Τὸ στρακον τοῦτο ἀπαξ σκληρυγχθὲν δὲν αὐξάνει πλέον, διὰ τοῦτο δέ, καθ' δσον αὐξάνει τὸ σῶμα τοῦ ζῷου, τὸ σκληρυγχθὲν στρακον ἀποδίλλεται ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν καὶ ἀντικαθίσταται ὑπὸ νέου. Ὅταν δμως ἀποπίπτῃ τὸ στρακον, τὸ μικρὸν ζῷον καθίσταται ἀνίσχυρον ἀπέγνυται τῶν ἐχθρῶν του, διὰ τοῦτο δὲ κρύπτεται μέχρι τῆς ἀντικαταστάσεως τοῦ νέου. Τὸ φυσικὸν χρῶμα τοῦ δστράκου εἶναι φαιδὸν ἔνεκα χρωστικῆς τινος οὐσίας ὑπερύθρου καὶ ὑποκυάγου. Διὰ τῆς θερμότητος (ἥλιου, πυρός, θερμοῦ ὕδατος) τὸ κυνοῦν χρῶμα ἔξαπανται: καὶ ἀγαφάνεται τὸ ἐρυθρὸν χρῶμα. Εἰς, τὸ πρόσθιον μέρος τοῦ κεφαλοθώρακος καὶ ἐπὶ



Eis. 27. Καρκίνος ὁ γνήσιος (κ. κάβονδας) καὶ τὰ σιάδια τῆς μεταμορφώσεως ἐκ τῶν ἄνω τὰ δεξιά πρὸς τὰ ἀριστερὰ καὶ εἴτε κάτω ἀριστερά.

τοῦ ἀκρου δύο ἀρθρωτῶν καὶ εὔκινήτων μίσχων φέρει δύο ὀφθαλμούς. Οἱ ὀφθαλμοὶ οὗτοι μικροσκοπικῶς ἔξεταζόμενοι φαίγονται: δτι ἀποτελοῦνται ἀπὸ πολλὰ ὀφθαλμίδια, ἥτοι εἴναι φηφιδωτὸν ἐξ ὀφθαλμῶν. Ὡμ-

πορεῖ δὲ νὰ βλέπῃ κατὰ πάσας τὰς διευθύνσεις λόγῳ τῆς εὐκινησίας τῶν μίσχων, ἐπὶ τῶν δποίων φέρονται. Ἐχει δύο ζεύγη κεραιῶν εὐκινήτων τούτων τὸ μὲν ἐν εἶναι βραχύτερον, τὸ δὲ ἄλλο μακρότερον. Τὰς κεραίας χρησιμοποιεῖ ὡς ὅργανα ἀφῆς, διότι κατὰ τὴν γυναικείην θύραν δὲν ἥμπορος οὐδὲ θησαυρούς οἱ δραμάτιοι. Παρὰ τὴν βάσιν τῶν κεραιῶν ὑπάρχει ζεύγος κύστεων, αἱ δποῖαι εἶναι γεμάται: μὲν ὑγρὸν καὶ στερεά τινα σωμάτια. Τὰ τοιχώματα τῶν κύστεων φέρουν τριχίδια καὶ γῆματα νευρικά, τὰ δποῖα ἐρεθίζόμενα προκαλοῦν αἰσθημα ἀκοῆς, διὰ τοῦτο δὲ καὶ ὁτοκύστεις δημάζονται, τὰ δὲ στερεὰ σωμάτια ὠτόλιθοι.

Τὰ ὅργανα τοῦ στόματος εἶναι 6 ζεύγη· ἢτοι τὸ ζεύγος τῶν ἀνωσιαγόνων, τὸ δποῖον χρησιμοποιεῖ διὰ τὴν κατάτημησιν προπαρασκευαστικῶς τῆς τροφῆς, ἀποτελουμένης ἀπὸ μικροὺς ἵχθυς καὶ ἄλλα θυλάσσια ζῷα, τὰ 2 ζεύγη τῶν κάτω σιαγόνων, καὶ 3 ζεύγη ἀκόμη σιαγόνων, διὰ λόγῳ τῆς εὐκινησίας τῶν δημάζουν ποδοσιαγόνις· διὰ τῶν τελευταίων προσλαμβάνουν τὴν διὰ τοῦ πρώτου ζεύγους τῶν ποδῶν προσαγομένην εἰς τὸ στόμα τροφήν. Κάτωθεν τοῦ θύρων δημάρχουν 5 ζεύγη ποδῶν συνισταμένων ἐκ πολλῶν τμημάτων ἡ ἀρθρων, τὰ δποῖα συνδέονται μεταξύ των οὔτως, ὥστε νὰ παρέχουν μεγάλην εὐκινησίαν. Τὸ πρώτον ζεύγος τῶν ποδῶν εἶναι μακρὸν καὶ ἴσχυρὸν καὶ ἀπολήγει εἰς κηλὸν ἡ ψαλίδας (δαγκάνας): διὰ τούτων συλλαμβάνει καὶ συνθίσει τὴν λείαν του. Ἐκάστη κηλὴ σχηματίζεται ἐκ μιᾶς ἀποφύσεως τῆς προτελευταίας ἀρθρώσεως τοῦ ποδὸς καὶ ἐκ τῆς τελευταίας ἀρθρώσεως. Τὸ κινούμενον μέρος εἶναι τὸ τελευταίον ἀρθρον, τὸ δὲ ἀκίνητον ἡ προέκτασις. Τὰ δημόλοιτα ζεύγη τῶν ποδῶν ἀπολήγουν εἰς ὄνυχα· διὰ τούτων ἥμπορει νὰ βαδίζῃ, ἀκόμη δὲ καὶ νὰ κολυμβῇ ἐν ἀνάγκῃ. Τὸ βάδισμά του εἶναι περίεργον, γίνεται πλαγίως καὶ μᾶς δημενθυμίζει τὸ πλαγιοθάδισμα τῶν ἵππων. Ή κοιλία οὐδὲν ἀκρον φέρει.

Αναπνοή. Κυκλοφορία. Ο καρχίνος, ὡς ζῷον λίαν ἀνεπτυγμένον καὶ εὑρισκόμενον ἐν διαρκεῖ κινήσει, ἔχει ἀνάγκην πολλούς δξυγόνους διὰ τὴν ἀναπνοήν, τὸ δποῖον πρέπει νὰ προσλαμβάνῃ ἐκ τοῦ ἐν τῷ θυραῖτερα ἀναπνευστικὰ ὅργανα, τὰ βοάγχια. Τὰ βράγχια ταῦτα ἔχουν σχῆμα μικρῶν ἐλασμάτων περιθεβλημένων ὑπὸ τριχοειδῶν σωλήνων, διὰ τῶν δποίων διαρκῶς διέρχεται αἷμα ὡθούμενον δημιουργίας σακκιδίου, τὸ δποῖον ἀντιπροσωπεύει τὴν καρδίαν τῶν τελειότερων ζῷων καὶ κείται δημενθυμίζει περάνω τῆς πεπτικῆς συσκευῆς. Διὰ γὰρ εὐ-

ρίσκωνται διαρκώς εἰς ἐπαφήν τὰ βράγχια μὲ πρόσφατον θάνατο, τὸ δέ ποιον είναι μᾶλλον δξεγονοῦχον, είναι τοποθετημένα παρὰ τὴν βάσιν τῶν ποδῶν, οἱ δύοιοι διὰ τῆς κινήσεώς των στροβιλίζουν ἀδιάκοπον ρεῦμα θάνατος.

Πεπτικὴ συσκευή. Ἡ πεπτικὴ συσκευὴ κειμένη κατὰ μῆκος τῆς ράχεως τοῦ ζώου ἀποτελεῖται: 1) ἀπὸ προστόμαχον, ἐντὸς τοῦ ὄποιου συντρέεται (μασάται) ἡ τροφή, διότι φέρει ἐλάσματα ἐκ χιτίνης μὲ πολλὰς προεξοχὰς ἐν εἴδει δδόντων κινούμενα δι^ο εἰδικῶν μυῶν, 2) ἀπὸ τὸν συνεχόμενον κυρίως στόμαχον, δέ δύοιοι φέρει διακεκλαδισμένα κατὰ ζεύγη ἔξαρτήματα ἐκκρίνοντα ὑγρὰ (ἀδένας) καὶ δγκώδες ηπαρ. Ἀπολήγει δὲ εἰς τὴν ἕδραν διὰ βραχέος σωλήνος (ἐντέρου).

Πολλαπλασιασμός. Ὁ θῆλυς καρκίνος γεννᾷ φύλα, τὰ δύοια προσκολλᾶ ἐπὶ τῆς κοιλίας του καὶ τὰ μεταφέρει. Ἐκ τῶν φῶν ἔξερχονται νεογαλά υπὸ μορφὴν διαφέρουσαν τῆς μητρός· ἡ μορφὴ αὗτη δνομάζεται ζωὴ καὶ διακρίνεται ἐκ τοῦ μακροῦ μετωπιαίου κέντρου καὶ τοῦ ραχιαίου. Δι^ο ἐπανειλημμένων ἀποδερματώσεων μεταβαίνει εἰς τὴν μορφὴν τῆς μητρός. Ἡ μεταμόρφωσις αὕτη λέγεται ναυπλιακή.

Ἄλλοι καρκίνοι είναι: *Καρκῖνος τῶν ἀκτῶν* (*Carcinus moenas*). Ἡ *Μάγια* (*Maja Squidado Rondelet*) ἡ ζῶσα εἰς δλας τὰς παραλίας τῆς Μεσογείου. Τὴν εἰκόνα αὐτῆς εὑρίσκομεν εἰς τὰ ἐλληνικὰ νομίσματα· ἐθεωρεῖτο δὲ ὡς σύμβολον τῆς σοφίας. Πρὸς προφύλαξιν καὶ ἔπαπτισιν μικρῶν ἵχθυν, οἱ δύοιοι ἀποτελοῦν τὴν τροφὴν της, ὑφίσταται εἰδος μεταμφιέσεως. Ἐπὶ τῶν νώτων τῆς φέρει τεμάχια φυκῶν καὶ σπόργων· ταῦτα ἀποσπᾷ ἐκ τοῦ πυθμένος καὶ προσκολλᾷ διὰ γλοιώδους ὑγροῦ ἐκκρινομένου ἐξ ἀδένων, οἱ δύοιοι ἐκβάλλουν ἐντὸς τοῦ στόματος. Ὁ γιγαντώδης καρκίνος (*Macrocheira Kampferi*) ζῶν ἐντὸς τῶν θαλασσῶν τῆς Ιαπωνίας εἰς βάθος 700 μέτρων καὶ φθάνων εἰς μῆκος 3 μέτρων.

2. Τάξις: Μακρόσουρα.

Ἔπάρχει καὶ δευτέρα διμάς μαλακοστράκων, τὰ δύοια ἔχουν τὸν κεφαλοθώρακα κυλινδρικὸν καὶ τὴν κοιλίαν ἐπιμήκη, μὴ συμπτυσσομένην ὑπὸ τὸν θώρακα καὶ ἀπολήγουσαν εἰς πλατὺ ἐγκάρσιον πτερύγιον, τὸ δύοιον διομάζεται τέλος. Ἡ διμάς αὗτη, ἐπειδὴ ἔχει τὴν κοιλίαν μακράν, εὐκίνητον ἐν εἴδει οὐρᾶς, ἀποτελεῖ δευτέραν τάξιν τῶν βραγχιωτῶν μαλακοστράκων, τὴν τῶν μακροούρων. Τοιαῦτα ζῷα είναι: *Καραβίδες*. Ἀστυκοί. Κάραβοι (μπουτζέκια). Παλαιόμονες (γαρίδες). Πάγουροι: Ὁ μετανάστης πάγουρος τοῦ Βερνάρδου ή ἐρημίτης. Οὗτος ἔχει τὴν κοιλίαν μαλακήν, διὰ τοῦτο δὲ

ἀνευρίσκων κεγὸν κέλυφος θαλασσίου κοχλίου ἐνθέτει αὐτήν, ἐνῷ τὸ σωματικὸν ἀκρον τὸ τεθωρακισμένον ἐξέχει τοῦ στομάτου τοῦ κοχλίου μετὰ τῶν φαλιδοειδῶν ποσῶν, τῶν κεραιῶν καὶ τῶν μισχοφόρων δύθαλμῶν. Ἡ δεξιὰ φαλις εἰς τούτους εἶναι πάντοτε μεγαλυτέρα τῆς ἀριστερᾶς. Ο πιννοθήρας (*Pinothéras vétérum*), δὲ δποῖος ζῆται ὡς ἐπιτραπέζιος σύντροφος καὶ φρουρὸς ἐντὸς τῆς πίννης τῆς Μεσογείου θαλάσσης (συμβίωσις), καὶ δὲ πιννοθήρας τοῦ μυτίλου (*Pinothéras pisum*) δὲ ζῶν ἐντὸς τοῦ μυτίλου φθάνει εἰς μῆκος 0,01 μ.

Ταξινόμησις. Οἱ καρκίνοι, οἱ ἀστακοί, αἱ γαρίδες κλπ. εἶναι ζῷα τῶν δποίων τὸ σῶμα εἶναι **μαλακόν**, ἀλλὰ τὸ δέρμα αὐτῶν διὸ ἐναποθέσεως ἀσβεστολιθικῶν μορίων καθίσταται σκληρὸν καὶ ἀποτελεῖ θώρακα, δὲ δποῖος λέγεται **δστρακόν**. Εἶναι ζῷα ζῶντα ἀποκλειστικῶς ἐντὸς τῶν ὑδάτων, διὰ τοῦτο δὲ ἀναπνέουν διὰ βραγχίων (τὰ ἀτελέστερα τούτων διὰ τοῦ δέρματος). Ἡ κεφαλὴ καὶ ὁ θώρακας συνήθως ἐνώνονται εἰς κεφαλοθώρακα. Εχουν δύο ζεύγη κεραιῶν, πολυπληθῆ στοματικὰ δόγανα καὶ πολυπληθῆ σκέλη εἰς τὸν θώρακα καὶ τὴν κοιλίαν. Υπάρχουν περὶ τὰ 5000 εἴδη.

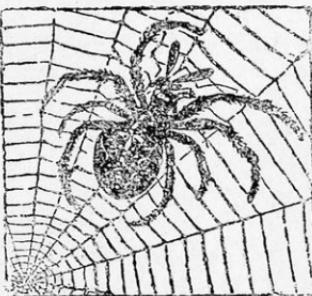
2. Ὁμοταξία : **Αραχνοίδη** (*Arachnoidea*).

Αράχνη ἢ σταυρόστικτος ἢ τὸ διάδημα.

(*Eréida Diademata*) (εἰκ. 28).

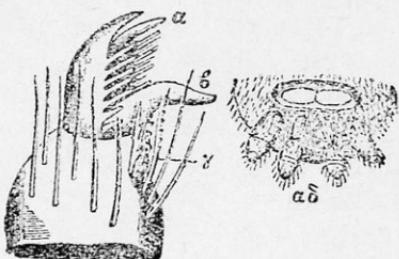
Διαμονή. **Τροφή.** Εὑρίσκεται σχεδὸν εἰς ὅλην τὴν Εὐρώπην. Ζῶσα εἰς κήπους, θέμνους κλπ. πάντοτε περίπου $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ μέτρων ἀνωθεν τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἔδαφους. Προτιμᾷ νὰ διαμένῃ πλησίου τάφρων, τελμάτων καὶ λιμνῶν, διότι ἔκει εὑρίσκει ἀφθονον τροφήν, ἀποτελουμένην ἀπὸ ἔντομα (μυίας, κώνωπας κλπ.).

Σῶμα. Ἐπὶ τοῦ σώματος τῆς ἀράχνης παρατηροῦμεν ἀμέσως ὅτι ἀποτελεῖται ἐκ δύο κυρίων μερῶν, ἐκ τῶν δποίων τὸ δπίσθιον, ἡ κοιλία, εἶναι πολὺ χονδρότερον ἀπὸ τὸ ἐμπρόσθιον. Τὸ ἐμπρόσθιον ἀποτελεῖται ἀπὸ τὴν κεφαλὴν καὶ τὸν θώρακα ἡνωμένα, ἦτοι ἀπὸ τὸν κεφαλοθώρακα. Ἡ κοιλία, ἡ δποία.



Εἰκ. 28. Αράχνη τὸ διάδημα.

δὲν διαιρεῖται εἰς ζώγας, συγδέεται μὲ τὸν κεφαλοθώρακα διὰ βραχέος καὶ λεπτοῦ σωληνίσκου καὶ ἔχει χρῶμα καστανόχρουν ἀποκλινον πρὸς τὸ κίτρινον. Ἐπὶ τῆς ράχεως φέρει σταυρόν, ἀποτελούμενον ἐκ πολλῶν, μᾶλλον ἀνοικτοῦ χρώματος, στιγμάτων. Πόδας ἔχει 4 ζεύγη· τὸ πρῶτον ζεῦγος διευθύνεται πρὸς τὰ ἐμπρός, τὸ τελευταῖον πρὸς τὰ ὄπισθια, τὰ δὲ δύο ἄλλα ζεύγη πλαγίως. Εἶναι δὲ ἀσυμμέτρως μακρὸι οἱ πόδες. Ἐνεκα τῆς κατασκευῆς καὶ τῆς διατάξεως τῶν ποδῶν ἡ ἀράχνη γῆμπορεῖ γὰρ κάμψη μεγάλα βήματα. Τοῦτο δὲ θεωρεῖται ἀπαραίτητον, διότι συχνὰ ἡ ἀράχνη, δταν συλληφθῇ ἔντομόν τι ἐπὶ τοῦ ἵστοῦ, εἶναι ὑποχρεωμένη γὰρ ἐφορμήσῃ διὰ νὰ τὸ συλλάβῃ, προτοῦ κατερθώσῃ τοῦτο γὰρ ἀπαλλαγῇ ἀπὸ τὸν ἵστον.



Εἰκ. 29. Ἀριστερά: ἄκρος ποὺς τῆς ἀράχνης μετὰ τῶν πλευτικῶν ὅρυχων (α) καὶ τοιχῶν (γ), καὶ τοῦ βαδιστικοῦ ὅρυχος (β). Δεξιά: αδ, αἱ θηλοειδεῖς προεξογκαῖ.

Σταν πνέη ἄνεμος ἴσχυρός, οἱ βρόχοι τοῦ δικτύου εἶναι ἀρκιοί, δταν δὲ εἶναι ἡσυχία, εἶναι περισσότερον πυκνοί. Τὸ δίκτυον τῆς ἀράχνης εἶναι κατασκεύσμα αὐτῆς τῆς ἰδίας. Εἰς τὸ διάσθιον ἄκρον τῆς κοιλίας τῆς ἐσωτερικῶν φέρει 6 ἀδένας (εἰκ. 29). Ἐκαστος ἀδήνη συγκοινωνεῖ πρὸς τὰ ἔξω μὲ πολλοὺς (2—6 χιλιάδας) σωληνας, ἄλλους στεγωτέρους καὶ ἄλλους πλατυτέρους, εὑρισκομένους εἰς τὸ ἄκρον μικρᾶς θηλῆς (αδ). Ἐντὸς τῶν ἀδένων παράγεται ὑγρὸν διεισγένεις καὶ κολλώδεις. Ὁταν πιεσθῇ ἀδήνη τις ἐπὶ σκληροῦ ἀγτικειμένου, ἀμέσως ἔξέρχεται ἐκ τῶν σωληνίσκων σταγῶν κολλώδους ὑγροῦ, ἡ δποία προσκολλᾶται εἰς τὸ ἀντικείμενον. Ὅταν ἡ ἀράχνη ἀπομακρύνεται ἐκ τῆς θέσεώς της, τὸ κολλώδες ὑγρὸν ἐκτείνεται εἰς νῆμα, ἐνῷ συγχρόνως ἀποκηραίνεται εἰς τὸν ἀέρα καὶ μεταβάλλεται εἰς μακρόν, λεπτοφυέστατον καὶ ἐλαστικώτατον νῆμα. Ὅσοι εἶναι οἱ σωληνες, τόσα νημάτια ἐκτείνονται. Μὲ τὰ νημάτια ταῦτα πλέκει τὸ δίκτυον. Ὡς ἐργαλεῖα διὰ τὸ πλέξιμον μεταχειρίζεται τοὺς διεσθίους πόδας (εἰκ. 29, ἀριστερά), οἱ δποίοι ἀπολήγουν εἰς δύο μακροὺς καὶ κυρ-

Τὸ δίκτυον ἡ ἵστος τῆς ἀράχνης. Ἡ ἀράχνη τὸ διά-

δημα στήνει δίκτυον ἀπλούμε-

νον μεταξὺ δύο κλαδίων, θά-

μυνων ἡ δένδρων ἡ καὶ πισσά-

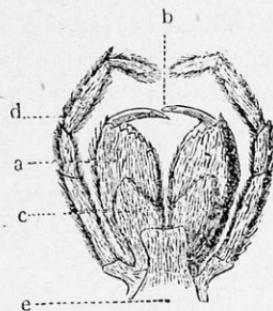
λων, τὸ δποίον κρέμαται κα-

θέτως. Παρατηροῦμεν δὲ θτι,

τεύς σγυγχας (α, β) φέροντας ἐπὶ τῆς μιᾶς πλευρᾶς πολυχρίθμους δδόντας ώς κτένιον. Πλησίον τῶν ὑφαντικῶν τούτων δγύχων εύρεσκονται πολλοί ἀλλοι σγυγχες καὶ πολλαὶ σκληραὶ τρίχες, αἱ ὅποιαι ἐν μέρει εἰναι δδόντωται (γ). Διὰ τούτων συστρέψει τὰ νημάτια καταλλήλως, ώς ἡ ὑφάντρια διὰ τῶν δακτύλων, καὶ σχηματίζεις χονδρότερα καὶ στερεώτερα νήματα. Διὰ κινήσεων τοῦ σώματος ἐδῶ καὶ ἐκεῖ μεταξὺ τῶν ὑποστηριγμάτων σχηματίζει τὸ δίκιυόν της μὲ πυκνοτάτους πολλάκις δρόχους.

Πρὸς τίνα σκοπὸν ὑφαίνει τὸν ἴστον; Ἡ ἀράχνη δὲν ἔχει πτέρουγας, ὥστε πετῶσα νὰ συλλαμβάνῃ διὰ τὴν τροφήν της πτερωτὰ ἔντομα. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ὑφαίνει τὸ τεχνικώτατον καὶ λεπτὸν δίκιυόν της, τὸ ὅποιον κρεμᾷ καθέτως. Ἡ τοποθέτησις τοῦ δίκιυου καθέτως εἰναι ἡ καταλληλοτέρα. Ὁ ἀνεμος, δ ὅποιος εἰς τὸ ὑπαίθριον σχεδὸν πάντοτε πνέει δριζόν. τίως ἐπὶ τοῦ ἑδάφους, ἡμιπορεῖ εὐκόλως γὰρ παρασύρη μικρὰ ἔντομα μέχρι τῶν δρόχων τοῦ δίκιυου. "Οταν ἔντομόν τι ἐμπέσῃ εἰς τὸ δίκιυον προσκολλάται ἐπ' αὐτοῦ, διότι κατὰ μικρὰς ἀποστάσεις ὑπάρχουν, διὰ τὸν σκοπὸν τοῦτον, μικροὶ δῶλοι (περὶ τοὺς 100.000) ἀπὸ τὴν κολλώδη οὐσίαν, ἡ ὅποια δὲν ἀποξηραίνεται.

Πῶς θανατώνει καὶ τρώγει τὴν λείαν. Ἡ ἀράχνη ἔχει δύο ζεύγη σιαγόνων. Τὸ πρῶτον ζεύγος, ἐπέχον θέσιν κεραῖαν, ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο τμήματα. Ἐκαστον τούτων ἀπολήγει εἰς ἀρθρον, ὁμοίαζον πρὸς τὸν κυνόδοντα τῆς γαλῆς, λίαν δέξι (εἰκ. 30). Τὸ ἀρθρον τοῦτο συγδέεται μετὰ τοῦ κατωτέρου (α), τὸ ὅποιον εἰναι πλατὺ καὶ χονδρόν, κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε γὰρ ἡμιπορῇ γὰρ κλίνη ώς ἡ λεπτὸς τοῦ μαχαίριδίου πρὸς τὴν λαβήν του, ἔνεκα δὲ τούτου ἐνεργεῖ ώς λαβὶς (τσιμπίδα). Ἐσωτερικῶς εἰναι κοῖλος καὶ συγκοινωνεῖ μὲ ἀδένα, ἐκ τοῦ ὅποιου ἐκκρίνεται δηλητήριον. Μὲ τὸ δέξιαχμον τοῦτο ὅπλον συλλαμβάνει καὶ τρυπᾷ τὸ σῶμα τοῦ ἐντόμου, ἐνῷ συγχρόνως χύνει εἰς τὸ τραῦμα σταγονίδιον δηλητηρίου, διότι εἰς τὴν κορυφὴν φέρει στενὴν δόρήν. Τὸ δηλητήριον ἔχει τὴν δύναμιν γὰρ φονεύη σχι μόνον μικρὰ ἔντομα, ἀλλὰ καὶ μεγάλα (σφῆκας, μελίσσας κλπ.). Τὸ δεύτε-



Εἰκ. 30. Τὰ δευτερα τοῦ στόματος τῆς ἀράχνης·
α, πρῶτον ζεύγος σιαγόνων μετὰ τῶν ἀγκυλῶν αὐτῶν κατὰ τὸ b; e, απερὶ τὰ γένεα ταυρίαι· c, δευτερον ζεύγος σιαγόνων (κάτω σιαγόν)· d, γναθιαῖαι προσακτόδες.

ρον ζεῦγος τῶν σιαγόνων (c) σχηματίζει μακράς προσακτρίδας (d), ἀποληγούσας εἰς χηλάς δμοίας πρὸς τὰς τῶν ἀστακῶν.

Πᾶς ἐπεξεργάζεται τὴν τροφήν της. Ἡ ἀράχνη δὲν ἔχει δδόντας. Ἀντὶ τούτων δμως ἔχει εἰς τὸ ἐμπρόσθιον τμῆμα τοῦ στόματος δύο πλακίδια ἐκ σκληρᾶς χιτίνης τὸ ἐν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου, τὰ δποῖα εἰς τὸ ἐμπρόσθιον χεῖλος εἶναι δέει ὡς μαχαίρια. Κατὰ τὴν χρῆσιν αἱ δύο κόψεις τῶν πλακιδίων συναντῶνται ἐπως αἱ λεπίδες τῆς ψαλίδος καὶ ἀποκόπτουν τεμάχια ἐκ τοῦ σώματος τοῦ ἐντόμου. Τὰ τεμάχια ταῦτα εἰσάγουν εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ στόματος μὲν ζεῦγος ψαλίδωτῶν χειλέων καὶ ἀπομυζοῦν τὰ ὑγρὰ μέρη τοῦ σώματος τοῦ θύματος.

Ἐχθροί. Ἡ ἀράχνη ἔχει πολλοὺς ἐχθρούς, ιδίως μεταξὺ τῶν πτηνῶν καὶ τῶν ἀρπακτικῶν ἐντόμων (σφηκῶν κλπ.). Ὁταν ἡ ἀράχνη εὑρίσκεται ἐν κινδύνῳ, ρίπτεται πρὸς τὰ κάτω ταχέως, κρατουμένη δι² ἐνδὲς νήματος, καὶ ἡ αἰωρεῖται ἡ πίπτει ἐπὶ τοῦ ἐδάφους προσποιούμενη τὸν γενέρον. Πολλάκις προσπαθεῖ νὰ ἐκφοβίσῃ τὸν ἐχθρὸν θέτουσα εἰς τρομώδη κίνησιν τὸ δίκινον της. Ἐχθρὸς τῆς ἀράχνης εἶναι ἡ πεινα. Συχνάκις, ιδίως κατὰ τὰς ψυχρὰς ημέρας τοῦ ξενού, κατατρύχεται ὑπὸ πείνης, διότι τὰ μικρὰ ἔντομα εἶναι σπάνια. Ἄλλο ἐπειδὴ τότε κάθηται εἰς τὴν γωνίαν τῆς ἐντελῶς ἀκίνητος, ημπορεῖ νὰ διομένη ἐπὶ μακρὸν χρόνον τὴν πειναν.

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

Πολλαπλασιασμός. Ἡ θήλεια ἀράχνη, ἡ δποία εἶναι σχεδὸν διπλασία κατὰ τὸ μέγεθος ἀπὸ τὴν ἄρρενα, γεννᾷ κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ φθινοπώρου πολλὰ φύτα ταῦτα κατὰ σωροὺς πυκνούς περικλείεις ἐντὸς σάκκου σχηματιζομένου ὑπὸ τῆς ιδίας ἐξ ίστοῦ καὶ ἀναρτᾶ εἰς θέσιν κατάλληλον πρὸς προφύλαξιν καὶ ἀπὸ τὸ ψυχρὸν καὶ ἀπὸ τὴν δροχήν, ἀλλὰ καὶ ἀπὸ τοὺς ἐχθρούς. Μετὰ τὴν φωτοκίαν ἀποθνήσκει. Ἡ ἄρρην ἀποθνήσκει πολὺ πρότερον αὐτῆς. Ἐκ τῶν φῶν κατὰ τὸν Ἀπρίλιον ἐκκολάπτονται τὰ νεογνά, τὰ δποία ἐπὶ 8 ημέρας μένουν ἡγωμένα ἐντὸς τοῦ σάκκου, μετὰ τοῦτο δὲ ὅχθηδὸν ἐξέρχονται καὶ ἔκαστον φροντίζει περὶ γέας κατοικίας.

Γενικαὶ παρατηρήσεις. Αἱ ἀράχναι δὲν ἔχουν κεραίας. Ἐπὶ τοῦ ἐμπροσθίου μέρους τοῦ σώματός των φέρουν 8 ἀκινήτους ὀφθαλμούς, διατεθειμένους δμως οὔτως, ὥστε νὰ ἡμποροῦν νὰ διέπουν καθεὶλας τὰς διευθύνσεις. Οἱ μὲν 4 τῶν ὀφθαλμῶν ἔχουν τὸν διολθὸν κυρτότερον καὶ στίλθοντα, οἱ δὲ ἄλλοι 4 ἔχουν τοῦτον ἀμαυρότερον. Φαί-

νεται οτι οι μὲν πρῶτοι ὑπηρετοῦν τὴν δρασιν κατὰ τὴν ἡμέραν, οἱ δὲ δεύτεροι κατὰ τὴν νύκτα. Ἀναπνέουν διὰ μικρῶν σάκκων εὑρισκομένων εἰς τὴν κοιλίαν. Οἱ σάκκοι οὗτοι (οἱ δύοις συνήθως εἰγας 4) εἰναι πεπλατυσμένοι καὶ συμπεπιεσμένοι πρὸς ἀλλήλους ὡς τὰ φύλλα τοῦ βιβλίου καὶ διομάζονται πνευμονόσακκοι. Διὰ χασματίων εὑρισκομένων εἰς τὰ πλάγια τῆς κοιλίας καὶ σωληγχρίων συγκοινωνούντων μετὰ τῶν σάκκων φθάνει μέχρις αὐτῶν δ ἀτμοσφαιρικὸς ἄηρ.

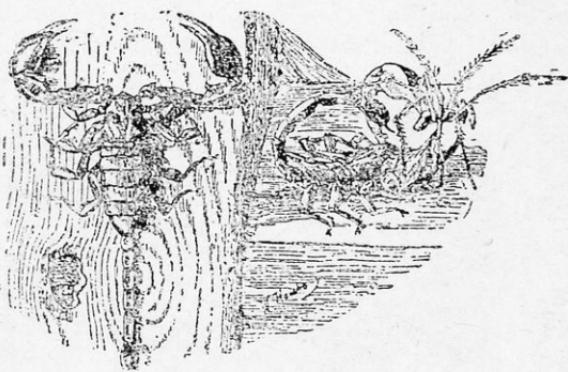
ΣΗΜ. Εἰς τὰς οἰκίας ὑπάρχει ἀράχνη, η δοποία λέγεται οἰκιακὴ (εἰκ. 31). ταύτης ὁ ίστος ἀπλώνεται εἰς τὰς γωνίας τῶν τοίχων δριζοντίων ὡς σινδόνη βεβυθισμένη εἰς τὸ μέσον. Κατ’ αὐτὸν τὸν τρόπον εὔκολωτερον πίπτουν εἰς τὴν παγίδα της μικρὰ ἔντομα, ἔνεκα τῶν παραγομένων ἐντὸς τῶν δωματίων, ἀποθηκῶν κλπ. οευμάτων ὀρέος, ἐκ τῶν κάτω μὲν πρὸς τὰ ἄνω κατὰ τὸ κέντρον, ἐκ τῶν ἄνω δὲ πρὸς τὰ κάτω ἀπὸ τῆς δροφῆς διὰ τῶν τοίχων καὶ ἴδιως τῶν γωνιῶν. Εἰς τὸ ἄκρον τοῦ ίστοῦ ὑπάρχει σωλήν, ἐντὸς τοῦ δοποίου ἐγκρύπτεται ή ἀράχνη. Ἄλλη ἀράχνη διαμένουσα ἐντὸς τῶν οἰκιῶν, ἀποθηκῶν κλπ. εἶναι δοσαλτικὸς ἀρελεκῆνος, πλανόβιος ἀράχνη μη πλέκουσα ίστον ἐνεδρεύουσα πηδῷ αἴφνης ἐπὶ τῆς λείας καὶ συλλαμβάνει αὐτήν. Εἰς τοὺς ἀγροὺς ἐντὸς κοιλοτητῶν τῆς γῆς ζῇ ἡ μυογαλῆ. Τάς κοιλότητάς της ή μυογαλῆ ἐπενδύει διὰ πλέγματος ίστοῦ καὶ προφυλάσσει διὰ καλύμματος ἐπίσης ἐξ ίστοῦ, ἀνοιγοκλείοντος ἐν εἶδει θύρας. Γεννᾷ περὶ τὰ 400 φά. Τὰ φά της περικλείει ἐντὸς σάκκου, ἐξ ίστοῦ πυκνοτάτου, τὸν δοποῖον κατασκευάζει ή ίδια καὶ φέρει ἐπὶ 20 περίπον ήμέρας αὐτὸν ἀνηρτημένον ἐπὶ τῶν δοπισθίων ποδῶν. Κατὰ τὰς ήλιοφεγγεῖς ήμέρας ἀνέρχεται μέχρι τοῦ στομίου τῆς δοπῆς, ἔξαγει τοὺς δοπισθίους πόδας τὸν ήλιον καὶ θερμαίνει τὸν σάκκον. Τὰ ἐκ τῶν φῶν ἐκκολαπτόμενα μικρὰ κατ’ ἀρχὰς φέρονται ἐπὶ τῆς φάγεως τῆς μητροῦς καὶ βραδύτερον διασκορπίζονται ἀνερχόμενα ἐπὶ τῶν δένδρων καὶ θάμνων, πολὺ δὲ βραδύτερον ἐκλέγουν ὡς κατοικίαν κοιλότητα τῆς γῆς. Ἐντὸς τῶν γλυκέων ὑδάτων ζῇ ἡ ἀργυροφανῆς ἀράχνη. Αὕτη κατασκευάζει ἐντὸς τοῦ ὑδάτος ίστον πυκνότατον καὶ ἀδιάβροχον, ὑπὸ μορφῆς κώδωνος ἀνεστραμμένου. Ὑπὸ τὸν ίστον ὑπάρχει ἄηρ.



Εἰκ. 31. Οἰκιακὴ ἀράχνη καὶ ὁ ίστος αὐτῆς.

Ταξινόμησις. Ἐπειδὴ η κοιλία τῶν ἀραχνῶν δὲν διαιρεῖται εἰς ζώνας ἀποτελοῦν τύπον μιᾶς τάξεως τῆς διμοταξίας τῶν ἀραχνοειδῶν, τῆς τῶν Ὀλογάστρων.

"Αλλαι τάξεις τῶν ἀραχνοειδῶν εἰναι : **Αρθρόγαστρα.** Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ κεφαλοθώρακα καὶ κοιλίαν, ἔχουν δόμας τὴν κοιλίαν των διηρημένην εἰς ζώνας. Ἡ τάξις αὗτη περιλαμβάνει ὅλης γας οἰκογενείας. Τούτων κυριώτεραι εἰναι : α') **Σκορπιίδαι** (Scorpiones). Εἰναι ζῷα υγροτόπων. Τρέφονται ἐξ ἐντόμων, τὰ δποῖα θανατώνουν διὰ τοῦ κεντρίου των. Εἶδος : **Σκορπιός δ' Εὔρωπαικὸς** (εἰκ. 32). Εὑρίσκεται συνήθως μονήρης κάτωθεν λίθων ἢ ξύλων, ἐντὸς κοιλοτήτων τοίχων, δένδρων κλπ. εἰς τόπους θερμούς. Ο κεφαλοθώραξ εἰναι βραχὺς καὶ συμφύεται μετὰ τῆς κοιλίας, τῆς ἐποίας τὸ ὄπισθιον τμῆμα, ἀπὸ τὸ δικτυλίους συνιστάμενον, σχηματίζει εἰδος οὐρᾶς· αὕτη κατὰ τὸ ἄκρον φέρει κέντρον ἰσοδόλον. Αἱ σιαγόνες αὐτοῦ εἰναι μεταξειδημέναι εἰς ψαλιδοειδεῖς χειρας. Τὸ κέντημα καθίσταται ἐπικίνδυνον καὶ διὰ τὸν ἀνθρωπὸν. β') **Φαλαγγίδαι.** Όμοια ζουν ἐσωτερικῶς πρὸς τὰς ἀράχνας, ἀλλὰ δὲν φέρουν ἀραχνιογόνους ἀδένας καὶ θηλὰς ἀράχνης. Άναπνέουν δι' ἀναπνευστικῶν σωλήνων. Ο κεφαλοθώραξ φέρει ψαλιδοειδεῖς σιαγόνες καὶ 4 ζεύγη λεπτῶν ἄκρων πολλάκις μακρῶν. γ') **Ψευδοσκορπιοί.** δ') **Ποδοκεραϊδη.**



Εἰκ. 32. Σκορπίος δεξιὰ μὲ ἐκτεταμένην τὴν κοιλίαν.

"Αριστερὰ μὲ ἀνυψωμένην ταύτην ὅπως κεντρίον διὰ τῶν σιαγορολαβίδων τοῦ τὸ συλληφθὲν ἔντομον.

ε') **Ακάρεα** (Acarina): Τὸ σῶμα τούτων σπανίως ἀποχωρίζεται εἰς κεφαλοθώρακα καὶ κοιλίαν· μόνον ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν μελῶν ἀναγγωρίζεται· ἡ σχέσις αὐτῶν πρὸς τὰ ἀραχνοειδῆ. Τὰ ὄργανα τοῦ στόματος εἰς ἄλλα μὲν εἶναι διεσκευασμένα πρὸς δῆξιν, εἰς ἄλλα δὲ πρὸς ἀπομόνωσιν : "Ακαρι τοῦ τυροῦ. Σαρκοκόπτης τῆς ψώρας, παράσιτον. Προκαλεῖ τὴν ψωρίασιν εἰς τὸν ἀνθρωπὸν καὶ ἄλλα ζῷα. Ο θῆλυς τούτου διασχίζει τὸ δέρμα, διὰ νὰ ἐναποθέσῃ ἐντὸς τῆς ρωγμῆς τὰ ψάτα. Δημόδης· ζῇ ἐντὸς τῶν θυλάκων τῶν τριχῶν τοῦ ἀνθρώπου. Κρότων ὁ ιξώδης (τσιμπούρι)· διατρίβει ἐπι τῶν φυ-

μελῶν ἀναγγωρίζεται· ἡ σχέσις αὐτῶν πρὸς τὰ ἀραχνοειδῆ. Τὰ ὄργανα τοῦ στόματος εἰς ἄλλα μὲν εἶναι διεσκευασμένα πρὸς δῆξιν, εἰς ἄλλα δὲ πρὸς ἀπομόνωσιν : "Ακαρι τοῦ τυροῦ. Σαρκοκόπτης τῆς ψώρας, παράσιτον. Προκαλεῖ τὴν ψωρίασιν εἰς τὸν ἀνθρωπὸν καὶ ἄλλα ζῷα. Ο θῆλυς τούτου διασχίζει τὸ δέρμα, διὰ νὰ ἐναποθέσῃ ἐντὸς τῆς ρωγμῆς τὰ ψάτα. Δημόδης· ζῇ ἐντὸς τῶν θυλάκων τῶν τριχῶν τοῦ ἀνθρώπου. Κρότων ὁ ιξώδης (τσιμπούρι)· διατρίβει ἐπι τῶν φυ-

τῶν καὶ ρίπτεται ἐπὶ τῶν διαδικινόντων προσθάτων, κυνῶν καὶ ἄλλων θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν κτλ., ἐπὶ τοῦ δέρματος τῶν ἐποίων ἐπικαθήμενος ἀπομυζᾶς αἰμα.

Γενικὴ ταξινόμησις.

Τὰ διλόγαστρα (ἀράχναι), τὰ διφθόργαστρα (σκορπιοὶ κλπ.) καὶ τὰ ἀκάρεα ἀποτελοῦν μὲν ἵδιας τάξεις ζῷων, ὅλλα διά τινων κοινῶν γνωρισμάτων θεωροῦνται ὡς στενῶς συγγενῆ καὶ ἀποτελοῦν μίαν διμοτάξιαν, τὴν τῶν διαχνοειδῶν. Πάντα ταῦτα εἶναι ἀρθρόζωα. Στεροῦνται κεραιῶν. Ἐχουν συνήθως δύο ζεύγη σιαγόνων, τῶν διποίων αἱ κάτω φέρουν προσακτοίδας. Κεφαλὴ καὶ θώραξ συνήθως συγχωνεύονται εἰς ἕνα κεφαλοθώρακα. Οἱ ἀριθμὸς τῶν σκελῶν εἶναι 8 (4 ζεύγη). Ἐχουν ὀφθαλμοὺς ἀπλοὺς διαφόρου ἀριθμοῦ (2—8). Κατὰ τὸ πλεῖστον εἶναι νυκτόβια ἀρπακτικὰ τρεφόμενα ἔξ-
εντόμων. Υπάρχουν περίπου 4000 εἴδη.

3. Όμοταξία : Μυριάποδα.

Η σκολόπενδρα.

Γνωρίσματα. Τροφή. Ἡ σκολόπενδρα (σχρανταποδαροῦσα) (εἰκ. 33) εἶναι ζωῦφιον ἀρκετὰ γγωστόν. Τὸ σῶμα τῆς ἀνεπτυγμένης σκολοπένδρας φθύνον εἰς μῆκος 0,18—0,19 μ. συνίσταται ἀπὸ 21 πλατείας ζώνας. Εἰς ἑκάστην ζώνην ἔχει ἔν ζεῦγος ποδῶν. Κατ' ἀρχὰς ἔχει διλίγας ζώνας, ἐφ' ὅσον δύμως ἀναπτύσσεται ἀλλάσσει ἑκάστοτε τὸ ἐκ χιτίνης περίβλημά της, ἐνῷ συγχρόνως γεννάται καὶ μία ἐπὶ πλέον ζώνη. Ἡμπορεῖ νὰ κινήται ἐλευθέρως καὶ ταχέως σχι μόνον ἐπὶ τοῦ δαπέδου, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ δρθίων τοίχων καὶ ἐπὶ ὑπωρόφων (ταβῆνων) μὲ τὴν ράχιν πρὸς τὰ κάτω. Τὴν ἡμέραν κρύπτεται κάτωθεν λίθων, κάτωθεν σκευῶν διαφόρων, καὶ ἔξερχεται τὴν νύκτα πρὸς ἀγεύεσιν τῆς τροφῆς της, ἢ ὅποια ἀποτελεῖται ἀπὸ διάφορα ἔντομα καὶ ἀράχνας.

Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἀνάλογος μὲ τὸν βίον της. Διὰ νὰ ἡμπορῇ νὰ τρέχῃ πολύ, ὥστε νὰ προλαμβάνῃ καὶ ἴπτάμενα ἔντομα καθήμενα ἐπὶ τοίχων, κορμῶν δένγρων κλπ. ἔχει σῶμα ἐπίμηκες, πεπλατυσμένον ἐκ τῶν ἀνω, λειον καὶ λίαν εὐτροφον, διέτι αἱ ἐντομαὶ, διὰ τῶν ὅποιων ἀποχωρίζεται τὸ σῶμα εἰς ὅμοειδεῖς ζώνας, εἶναι ἀρκετὰ βαθεῖαι. Ἡ κεφαλὴ εἶναι λίαν εὐχίνητος. Ἐχει μέγαν

ἀριθμὸν ποδῶν σχετικῶς μακρῶν, ἐνάρθρων καὶ λίαν εὔκιγήτων, οἳ δποῖοι: ἐπιτρέπουσιν ἥλευθέραν καὶ ταχεῖαν κίνησιν. Τὸ τελευταῖον ζεῦγος τῶν ποδῶν εἶναι μακρότερον καὶ διευθύνεται πρὸς τὰ δπίσω, διὰ τούτου δὲ προιωθεῖται τὸ σῶμα μὲν δύναμιν πρὸς τὰ ἔμπροσθεν, ιδίως κατὰ τὸ τελευταῖον τίγαγμα τοῦ σώματός της διὰ γὰ φθάσῃ τὸ ἔντομον.



Εἰκ. 33. Σκολόπενδρα ἡ λιθόβιος.

Τῶν εἰς τὸ ἄκρον τῶν σκελῶν τούτων δπῶν, ἀφοῦ τὰ ἔμπηξη ἔντδες τοῦ σώματος τοῦ συλλαμβανομένου ἐντόμου, χύνει δηλητήριον, διὰ τοῦ δποίου φονεύεται τὸ ἔντομον. Τὸ δηλητήριον παράγεται εἰς ιδίαιτερον ἀδένα, ὁ δποῖος δι' ἀγωγῶν συγκοινωνεῖ μὲ τὰ κοιλώματα τῶν σκελῶν τῆς ψαλίδος.

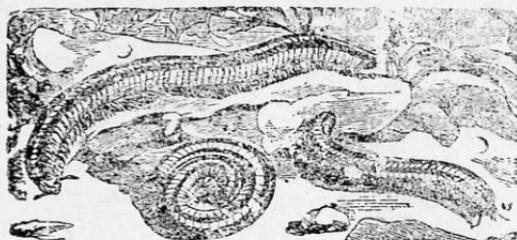
Διὰ γὰ δαγκάνη καὶ ἀποκόπτῃ, ἔχει ισχυρὰς καὶ καταλήλους σιαγρόνας, αἱ δποῖαι ἀποτελοῦνται ἀπὸ 4 ζεύγη ἑξαρτημάτων τούτων τὸ ἔν ζεῦγος ἀποτελεῖ τὰ γείλη, ἐν ζεῦγος τὰς κάτω σιαγρόνας καὶ δύο ζεύγη τὰς ἄνω. Ὁ πεπτικὸς σωλήν ἀποτελεῖται ἐκ στόματος συγόδευομένου ὑπὸ εἰδικῶν ἀδένων ἐκκρινόντων σίελον, οἰσοφάγου, στομάχου καὶ ἐγτέρου ἀποτελοῦντος εὐθὺν σωλήνα. Διὰ γὰ ἀνιχνεύῃ, ἔχει ἐν ζεῦγος κεραῖων ἐνάρθρων μακρῶν ταύτας χρησιμοποιεῖ ὡς ὅργανα ἀφῆς καὶ δισφρήσεως.

ΣΗΜ. Ἐπειδὴ ἡ σκολόπενδρα εἶναι σαρκοφάγος καὶ φέρει ὡς δπλα δηλητηριώδεις ἀδένας, διὰ τοῦτο, ὡς καὶ δλα τὰ σαρκοφάγα, ζῇ κατὰ τὸ πλεῖστον μεμονωμένη.

Πολλαπλασιασμός. Πολλαπλασιάζεται δι' φῶν. Δὲν δφίσταται μεταμορφώσεις: αἱ ζῶναι μόνον αὐξάνονται ἐκάστοτε κατὰ τὸν ἀριθμόν.

Ταξινόμησις. Ἐπειδὴ αἱ σκολόπενδραι ἔχουν μέγαν ἀριθμὸν ζωνῶν καὶ ἐπὶ ἐκάστης ἐν ζεῦγος ποδῶν, ἀπετέλεσαν ιδίαν δμοταξίαν τῶν ἀρθρωτῶν, τὴν τῶν **μυριαπόδων**. Ἀναπνέουν διὰ τραχεῖδν. Εἶναι δὲ αἱ τραχεῖαι σύστημα σωλήνων ἀεροφόρων, οἱ δποῖοι διακλαδίζονται εἰς δλα τὰ μέρη τοῦ σώματος. Οἱ σωλήνες οὗτοι συγκοινωνοῦν πρὸς τὰ ἔξω δι' δπῶν (στιγμάτων) ενδισκομένων εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματος.

”Αλλα μυριάποδα είναι : ‘Ο ”Ιουλος (εἰκ. 34)· ἔχει σῶμα μᾶλλον κυλινδρικὸν καὶ ἐπὶ ἑκάστης ζώνης φέρει δύο ζεύγη ποδῶν λίαν δραχέων, διὰ τοῦτο είναι καὶ δραδυκίνητος. Εἰς τὸν ίουλον ἀνὰ δύο οἱ δάκτυλοι συνεχωνεύθησαν εἰς ἕνα· ἔνεκκ τούτου ἔκαστος δακτύλιος φέρει δύο ζεύγη ποδῶν. Εὑρίσκεται πάντοτε εἰς δύρρούς καὶ σκοτεινούς τόπους, κάτωθεν λίθων, σωρῶν κλαδίων καὶ χόρτων. Ἐπειδὴ τρέφεται μᾶλλον ἐκ φυτικῶν οὐσιῶν, δὲν ἔχει ἀνάγκην νὰ κινηθῇ ταχέως. Τὸ δέρμα του είναι λίαν σκληρὸν καὶ καστανόχρουν (προφυλακτήριον). Ἐν κινδύνῳ συστρέφεται ώς ἐλατήριον. ‘Ο ”Οντσκος (εἰκ. 35). Ἐχει χρῶμα φαιόν. Είναι μικρός. Τρέφεται καὶ οὗτος κυ-



Eἰκ. 34.



Eἰκ. 35.

ρίως ἐκ σηπομένων φυτικῶν οὐσιῶν. Ἐν κινδύνῳ μετασχηματίζεται εἰς βῶλον ἀκίνητον.

ΣΗΜ. Ἐπειδὴ ὁ Ιουλος καὶ ὁ διάνοικος είναι καθαρῶς φυτοφάγα ζῷα καὶ δὲν ἔχουν ὅπλον ἀμυντικόν, διὰ τοῦτο, ὡς καὶ ὅλα τὰ φυτοφάγα, ζοῦν κατὰ τὸ πλεῖστον κατὰ διμάδας πολυαριθμούς καὶ πολλαπλασιάζονται ταχύτερον τῶν σαφοφάγων.

Τὸ πάρχουν περὶ τὰ 600 εἰδη μυριαπόδων.

5. Όμοταξία : ”Εντομα.

1. Τάξις : ”Απτερύγωτα.

Ζῷα μικροῦ μεγέθους ἄνευ πτερύγων. Τὰ ἀτελέστερα τῶν ἔντομων.

Δέπισμα τὸ σακχάρινον (Lepisma saccharinum) (εἰκ. 36).

Διάδοσις. Τροφή. Λέπισμα τὸ σακχάρινον ἢ σακχαρόφιλος (ἀσημένιο ψαράκι) ἀνευρίσκεται ἐντὸς ἀλεύρου, σακχάρου, χάρτου, ἰδίως ὅταν ταῦτα εὑρίσκωνται εἰς δύρρον μέρος. Αἱ ψλαι αὗται, ἰδίως τὸ σάκχαρον, ἀποτελοῦν καὶ τὴν τροφήν του. Δὲν ἔχει μεγάλας ἀξιώσεις πρὸς διατροφήν, ἡμπορεῖ νὰ οποιστῇ καὶ στερήσεις. Ἀνήκει εἰς τὰ πρῶτα ἔντομα, τὰ δύοτα εισῆλθον εἰς τὴν δημιουργίαν.

Ίδιάξουσα κατασκευή τοῦ σώματος. Τὸ λέπισμα εἶναι μικρὸν ζωύφιον φθάνον τὸ μῆκος 0,008 μ. Τὸ ἔξωτερικὸν στρῶμα τοῦ δέρματος, τὸ δποῖον σκεπάζει τὸ σῶμα, εἶναι θωρακισμένον διὰ κερατοειδοῦς καὶ ἐλαστικῆς τινος υλῆς, ἡ δποῖα λέγεται χιτίνη. Τὸ τοιούτον δέρμα, τὸ δποῖον ἀποτελεῖ τρόπον τινὰ ἔξωτερικὸν σκελετὸν ὑποστηρίζοντα καὶ προφυλάσσοντα τὰ ἔσωτερικὰ μέρη τοῦ σώματος, ὄνομάζεται δερμικὸς σκελετός. Ἐπὶ τῶν ἔσωτερικῶν τοιχωμάτων τοῦ δέρματος προσκολλᾶται διὰ μυϊκὸς ίστος, διὰ τῆς συστολῆς τοῦ δποίου προκαλοῦνται αἱ κινήσεις. Συγχρόνως τὸ ἔξωτερικὸν δέρμα φέρει φολίδας λαμπτούσας ἀργυροειδῶς. Τὸ δέρμα δι' ἀδιαθῶν ἔγκαρσίων ἐντομῶν χωρίζεται εἰς ζώνας. Εἰς τὰ μεταξὺ τῶν ζωνῶν μέρη ἡ χιτίνη εἶναι λίαν λεπτὴ καὶ εὐκαμπτος, ἔνεκα δὲ τούτου διευκολύνονται αἱ κινήσεις τοῦ σώματος τοῦ ζώου. Ἡ πρώτη πρὸς τὰ ἔμπροσθεν ζώη άποτελεῖ τὴν κεφαλήν, ἐπὶ τῆς δποίας ὑπάρχουν δύο κερατίαι αἰσθητικαί, πολλοὶ μικροὶ δρθαλμοὶ δμοιάζοντες πρὸς στίγματα, καὶ τὸ στόμα. Ἐκ τῶν μορίων τοῦ στόματος προσάλλονται δύο βραχεῖαι ἐν εἴδει κερχιῶν προεκτάσεις, αἱ προσακτοίδες. 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 ἡ δπισθοθώραξ. Ἐκάστη τῶν ζωνῶν τοῦ θώρακος φέρει πρὸς τὰ κάτω ἐν ζευγος ποδῶν συνισταμένων ἐκ πολλῶν τμημάτων ἡ ἀρθρων. Ἐκαστος ποὺς ἀποτελεῖ σωλῆνα ἐκ χιτίνης γεμάτον μὲν μυϊκὸν ίστον. Ὁ μυϊκὸς οὗτος ίστος προσφύεται διὰ μὲν τοῦ ἐνδὸς ἀκρου ἐπὶ τοῦ



Εἰκ. 36. Λέπισμα τὸ πρώτου πρὸς τὰ ξω ἀρθρου τοῦ ποδός, τοῦ σακχάριου.
Ισχικκοῦ (πρβλ. εἰκ. 40 σελ. 68), διὰ δὲ τοῦ ἑτέρου ἀκρου, διακλαδιζόμενος, μεθ' ἑκάστου τῶν ἀλλων ἀρθρων τοῦ ποδός. Πτέρυγας δὲν φέρει: (=ἀπτερούγωτα). Τὸ μετὰ τὸν θώρακα τμῆμα τοῦ σώματος, ἐκ 10 ζωνῶν συνιστάμενον, ἀποτελεῖ τὴν κοιλίαν.

Ζῷα, τῶν δποίων τὸ σῶμα δι' ἀβαθῶν ἔγκαρσίων ἐντομῶν διαιρεῖται εἰς ζώνας καὶ τὰ δποῖα φέρουν ἐπὶ τοῦ θώρακος τοία ζεύγη ποδῶν, λέγονται ἔντομα (εἰκ. 37). Τὸ λέπισμα λοιπὸν εἶναι ἔντομον. Ἡ κοιλία φέρει κατὰ τὸ πέρας ἐπιμήκη ἀρθρωτὰ ἐξαρτήματα σμηριγγώδη (ἔνεκα τούτου ἀποτελεῖ μὲν τὸ λέπισμα τύπον τῆς τάξεως τῶν ἀπτερυγώτων, ἀλλὰ καὶ μιᾶς οἰκογενείας τῆς

τάξεως ταύτης, τῆς τῶν θυσανοούρων). Τὰ ἐξαρτήματα τῆς κοιλίας θεωροῦνται ως λείψανα ἀκρων. Ἐνεκκ τούτου θεωροῦνται τὰ ἀπτερύγωτα ώς δικρίκος δι συγδέων τὰ μυριάποδα μετὰ τῶν ἐντόμων.

Πολλαπλασιασμός. Τὸ θῆλυ γεννᾷ φύ· ἐκ τούτων ἐξέρχονται μικρὰ διμοιάζοντα τελείως πρόδες τοὺς γονεῖς. Εἰς οὐδεμίαν ὑπόκεινται μεταμόρφωσιν, διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἀμετάβολι λέγονται.

ΣΗΜ. Ἡ τάξις τῶν ἀπτερυγώτων, ἔκτὸς τῆς οἰκογενείας τῶν θυσανοούρων, περιλαμβάνει καὶ τὴν οἰκογένειαν τῶν ποδονυρίδων ἢ μικροπηδητῶν. Εἰς ταύτην ὑπάγονται ζῷα λίαν μικροῦ μεγέθους (0,001—0,002 μῆκους) μὲ ποικίλην μορφήν, συνήθως σφαιρικήν. Δὲν φέρουν προσακτείδας, φέρουν δῆμας 4 κεφαίας. Ζοῦν ώς ἐπὶ τὸ πολὺ εἰς ἀποκρύφους τόπους ἐντὸς τῆς γῆς, ὑπὸ τὰ βρύα, ἐντὸς σπηλαιών, ἐντὸς τῆς χιόνος, ἐπὶ τῶν παγετώνων καὶ ἐν μέρει ἐν τῷ ὄντι. Εἰς τὸ δύσιθιον μέρος φέρουν ἐξαρτήματα μετὰ δύο κλώνων ἐν εἴδει πηγουνίου· τὸ ἐξάρτημα τοῦτο κρατοῦν συνεπτυγμένον ὑπὸ τὴν κοιλίαν. Διὰ τῆς ἀνορθόσεως τούτου, ἐνεργοῦντος ώς ἐλατηρίου, ὀθεῖται τὸ σῶμα πρὸς τὰ ἐμπρόδες διὰ πηδήματος, διὰ τοῦτο δὲ καὶ ψύλλοι ὀνομάζονται συνήθως. Ἐχουν πόδας βραχεῖς μέν, ἀλλ᾽ ισχυρούς, μὲ ἀγκύλας εἰς τὸ ἄκρον.

2. Τάξις : Ὁρθόπτερα.

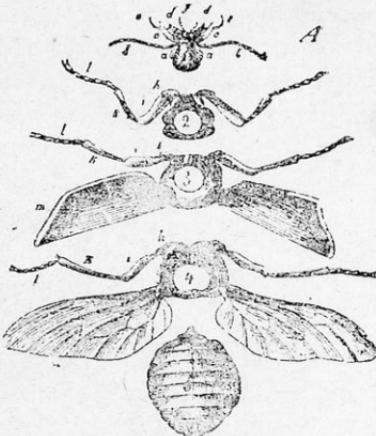
1. Όμάς : Πηδητηά.

Ακρίς ἡ πρασίνη (*Locusta viridissima*) (εἰκ. 38).

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

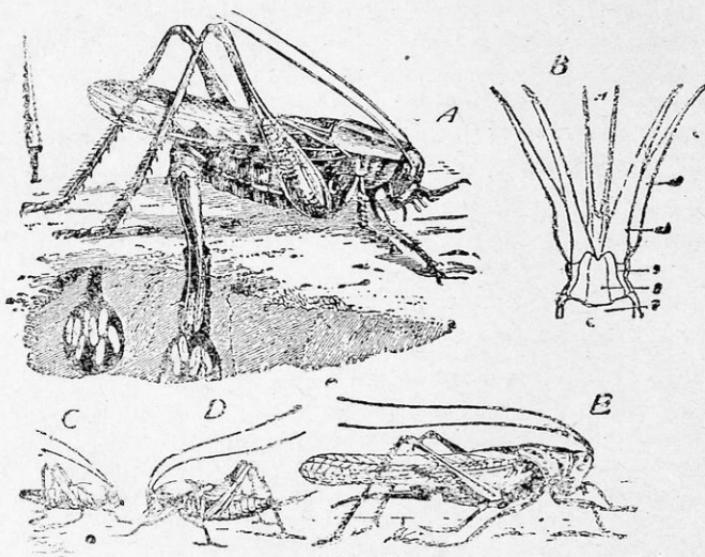
Τροφή. Ἡ πρασίνη ἀκρίς (ώς καὶ πᾶσαι ἃλλαι ἀκρίδες) τρέφεται ἀπὸ φύλλα καὶ τρυφεροὺς βλαστοὺς τῶν καλλιεργουμένων φυτῶν καὶ φύλλα χλόης. Ἀλλ' ἐπιτίθεται καὶ ἐνταντίον μικρῶν καρπῶν, μυιῶν καὶ ἄλλων ζωϋφίων, τὰ δόποια ἥμπορει νὰ καταβάλῃ.

Π. Γ. Τσίληθρα, Ἐγγειρίδιον Ζωολογίας, ἔκδοσις Ε', 27/8/1940 5



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

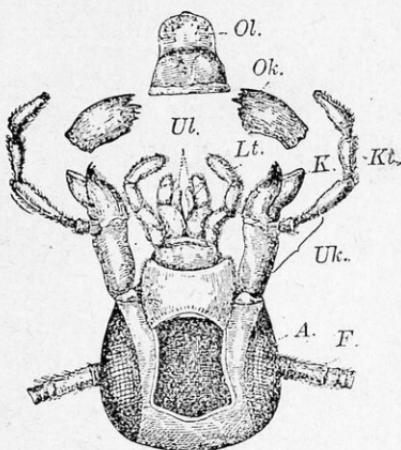
Τὸ σῶμα τῆς ἀκρίδος. Ἡ πρασίνη ἀκρίς ἔχει τὸ σῶμα πλαγίως πεπιεσμένον καὶ δι' ἐντομῶν διηρημένον εἰς ζώγχος (ἐντομον). Καλύπτεται ὑπὸ δέρματος, τοῦ δποίου ή ἔξωτερη ἐπιφάνεια εἶγαι θωρακισμένη ὑπὸ χιτίνης. Διὰ δύο βαθυτέρων ἐντομῶν καθίστανται εὐδιάκριτα τὰ τρία μέρη τοῦ σώματος, ή κεφαλή, δ θώραξ καὶ ή κοιλία. Ἡ κεφαλὴ φαίνεται συγδεομένη μετὰ τοῦ θώρακος δι' ἀφαγοῦς σωληνίσκου, ώς καὶ ή κοιλία μετὰ τοῦ θώρακος. Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς



Εἰκ. 38. Α, ἀκρίς ή πρασίνη ἐντομόθετονσα τὰ φύη της. Β, τὰ στοματικὰ ὅργανα τῆς ἀκρίδος. Ζ, ἡ ἐκ τοῦ φοῦ ἀνάπτυξις τῆς ἀκρίδος.

φέρει : 1) Δύο κεραιάς νηματοειδεῖς, ώς ὅργανα ἀφῆς, τὰς δποίας πάντοτε σχεδὸν κάμπτει πρὸς τὰ δπίσω, εἶναι δὲ αὗται τόσον μακραὶ δσον σχεδὸν τὸ μῆκος τοῦ σώματος ($0,03\text{ μ. περίπου}$). 2) Δύο μεγάλους δφθαλμούς, ἔνθεν καὶ ἔνθεν κειμένους, ώς ὅργανα δράσεως. Ἔξεταζόμενοι διὰ μικροσκοπίου οἱ δφθαλμοὶ οὗτοι εὑρίσκεται δτι: συνίστανται ἐκ πολλῶν δφθαλμιδίων πυραμιδοειδῶν, ἥτοι εἶναι σύνθετοι δφθαλμοί· φέρει προσέτι ἐπὶ τοῦ μετώπου καὶ ἄλλους τρεῖς ἀπλοῦς ώς στίγματα δφθαλμούς. Φαίνεται δτι: διὰ τῶν συνθέτων δφθαλμῶν βλέπουν αἱ ἀκρίδες μακράν, διὰ δὲ τῶν ἀπλῶν πλησίον, ἥτοι οἱ μὲν πρῶτοι ἐνεργοῦν ως τηλεσκόπια, οἱ δὲ δεύτεροι ως μι-

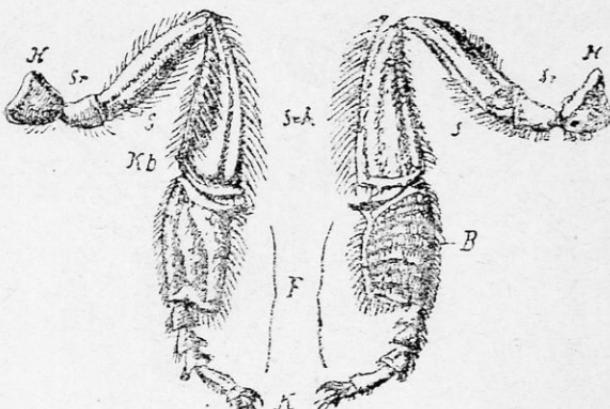
κροσσόπια (*). 3) Τὰ δργανα τοῦ στόματος. Τὸ στόμα ἀποτελεῖται (εἰς ὅλα τὰ ἔντομα) ἀπὸ 6 μόρια: ἄνω χεῖλος ἢ μάστακα (εἰκ. 39, OI), δύο ἄνω σιαγόνας (Ul.) καὶ κάτω χεῖλος ἢ χελύνην (Ul.). Ἐκτὸς τούτων φέρει καὶ 2 ζεύγη ἀρθρωτῶν προσακτρίδων (Kt. καὶ Lt.). Αἱ δύο ἄνω σιαγόνες, ὡς καὶ αἱ δύο κάτω, ἀποτελοῦνται ἐκ λαβίδων κερατίνων καὶ λίαν σκληρῶν, αἱ δύο οἰκεῖται πλευρικῶς καὶ ἡμιποροῦν γὰρ κινῶνται πλαγίως ἐκ τῶν δεξιῶν πρὸς τὰ ἀριστερὰ καὶ τὴν ἄποδην. Ἔνεκκ τῆς τοιαύτης κινήσεως τῶν σιαγόνων αἱ ἀκρίδες δάκνουν τὴν χλόην καὶ ἀποκόπτουν μικρὰ τεμάχια ταύτης. Αἱ τρεῖς ζῶναι τοῦ θώρακος δὲν εἶναι τόσον εὐδιάκριτοι ὅπως εἰς τὸ λέπισμα. Τὸ ραχιαῖον τμῆμα τοῦ προθώρακος λαμβάνει σχῆμα ἐφιππείου (σέλλας) πλατέος καὶ ἀγνόφωμένου· φέρει δὲ ἀκρίδες (ἔπως τὸ λέπισμα καὶ πάντα τὰ ἔντομα) εἰς ἔκαστον τμῆμα τοῦ θώρακος πρὸς τὰ κάτω ἐν ζεύγος ποδῶν ἐνάρθρων. Ἐκκαστος ποὺς (εἰς πάντα τὰ ἔντομα) ἀποτελεῖται ἀπὸ 5 μέρων (εἰκ. 40): τὸ ἰσχιακὸν ἀρθρον (H), τὸν τροχαντῆρα (Sr), τὸν μηδὸν (S), τὴν κνήμην (Sch) καὶ τὸν ἀκρον πόδα (F). δὲ ἀκρος ποὺς εἰς τὴν ἀκρίδα ἀποτελεῖται ἐκ 5 τμημάτων καὶ ἀπολήγει εἰς δύο καμπύλους καὶ δέξεις ὅνυχας. Τὰ δπίσθια σκέλη εἶναι μακρότερα τῶν ἀλλών, καὶ δὲ μὲν μηρὸς εἰς ταῦτα εἶναι παχὺς καὶ ἰσχυρός, δὲ δὲ κατέχει μακρά, διὰ τοῦτο δὲ ἡμιπορεῖ γὰρ ἐκτελῇ μεγάλα πηδήματα (=πηδητικόν). Ἡμιπορεῖ νὰ ἐκτελέσῃ πήδημα



Εἰκ. 39. Κεφαλὴ ἐντόμου ἐκ τῶν κάτω ποὺς δεῖξιν τῶν μερῶν τοῦ στόματος δμοίου πρὸς τὸ τῆς ἀκρίδος. OI, ἄνω χεῖλος; Ok, ζεῦγος ἄνω σιαγόγων; Ul., κάτω σιαγών (K) μετὰ τῶν προεκτάσεων ταύτης (Kt.) ἐνεργούσαν ὡς ὁργάνων ἀρφῆς; Ul, κάτω χεῖλος μετὰ προεκτάσεων (Lt.), χοησιμοποιουμένων ὡς ὁργάνων ἀρφῆς. F, κεραία; A, ὀφθαλμὸς σύνθετος.

(*) Δι^τ ἔκάστου κεχωρισμένου ὀφθαλμοῦ ἐκ τῶν συνθέτων φαινεται ὅτι βλέπουν μέρος τοῦ ὅλου ἀντικειμένου καὶ ἐξ ὅλων τῶν μεμονωμένων εἰκόνων συντίθεται ἡ γενικὴ εἰκόνων.

μήκους έσον τὸ 50πλάσιον ἢ 100πλάσιον (ἐνίστε καὶ πλέον) τοῦ μῆκους τοῦ σώματός της. Ὁ μηρὸς πρὸς τὴν ἔξω πλευρὰν φέρει ἀκάνθας, τῶν ὅποιων ἡ αἰχμὴ εἶναι ἐστραχμένη πρὸς τὰ κάτω, ἔνεκα δὲ τούτου τὸ τμῆμα τοῦτο ποδὸς ὅμοιάζει πρὸς πρόσνιον (εἰκ. 38).



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

πλώνονται κατὰ μῆκος ἐν σχήματι ριπιδίου καὶ κρύπτονται ὑπὸ τὰς προσθίας· ἔνεκα τούτου αὗται δὲν καταστρέφονται ὑπὸ τῶν συγχάδεξιαίχμων καλαμῶν τῆς χλόης. Ἐπειδὴ αἱ πρόσθιαι πτέρυγες τοῦ ἐντόμου τούτου, ὅταν ἡ συγχάδεξη ἡ ἀπλῶς βαδίζῃ, ἴστανται κατὰ μῆκος ὅρθιαι, ὀνομάζεσθη δρόσθριερον ἔντομον. Πρὸς πτήσιν χρησιμεύει μόνον τὸ ὀπίσθιον ζεῦγος τῶν πτερύγων. Ἡ κοιλία συνίσταται ἐξ εὐδιακρίτων ζωνῶν καὶ οὐδὲν ἐξάρτημα φέρει. Ἡ θήλεια ἀκρίς ἡ πρασίνη κατὰ τὸ ἄκρον τῆς κοιλίας φέρει προέκτασιν ἐν εἴδει σωληνοειδοῦς σπάθης, τὸ τέρετον. Διὰ τούτου ἀποθέτει τὰ φά της ἐντὸς τοῦ μαλακοῦ ἔδάφους.

**Εχθροί καὶ μέσα προσφυλάξεως.* Ἡ πρασίνη ἀκρίς ἔχει πολλοὺς ἔχθρούς· ἐκ τῶν πτηγῶν οἱ πελαργοί, αἱ κορῶναι, οἱ κολοιοί (καλιακοῦδαι) μετὰ ζήλου ἀναζητοῦν τὴν ἀκρίδα τυχόντην καὶ πᾶσαν ἄλλην ἀκρίδα. Μετὰ πολλῆς λαιμαργίας ἀρπάζει τὰς ἀκρίδας ὁ βατραχὸς ὁ καστανόχροος. Ἀπὸ τῶν ἔχθρων τούτων προσφυλάσσεται διὰ τοῦ πρασίνου χρώματος (προσαρμογή).

**Ἐν κινδύνῳ ἀναρριχᾶται διὰ τῆς βοηθείας τῶν ἐπὶ τῶν ἀκρων ποδῶν ὀγύχων καὶ κρύπτεται μεταξὺ τῶν φυλλωμάτων, ἐπου δυσκόλως ἥμπορει καὶ ὁ δεξύτερος δρυθαλμὸς γά διακρίνη.*

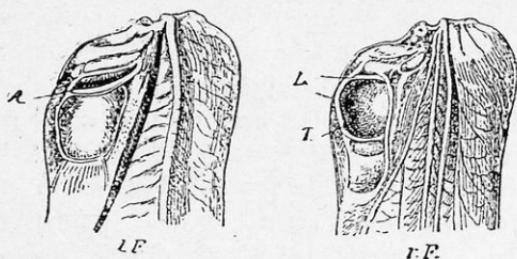
Φέρει προσέτι ἐπὶ τοῦ μεσοσθώρακος καὶ μετασθώρακος ἀπὸ ἐν ζεῦγος πτερύγων (=πτερογωτόν). Τούτων αἱ ἐπὶ τοῦ μεσοσθώρακος εἶναι μεμβρανώδεις καὶ στεναῖς, αἱ δὲ ἐπὶ τοῦ μετασθώρακος διενώδεις καὶ πλατεῖαι, διὰ τούτο δὲ αἱ τελευταῖαι, δταν τὸ ἔντομον ἥρεμῆ, δι-

Ο τριγμὸς τῆς ἀκρίδος. Η ἀκρίδη αὐτῆς. Η ἀνεπτυγμένη ἄρρην πρασίνη ἀκρίς παράγει κατὰ τὸ θέρος τριγμὸν γῆσυχον καὶ μογότονον. Εἰς τὴν δεξιὰν προσθίαν μεμβρανώδην πτέρυγα ὑπάρχει ὅργανον τυμπανοειδὲς (εἰκ.

41). Τοῦτο εἶναι μεμβρανα τεταμένη, ἡ δούλια κρατεῖται ὑπὸ ἔξεχόντων νευρώσεων τῆς πτέρυγος. Διὰ λοξοῦ δὲ νεύρου τῆς ἀκριστερᾶς ἐπίσης προσθίας πτέρυγος προστρίθει τὰ ἔξεχοντα χείλη τῆς μεμβράνης ταύτης ἐκ τῶν ἀνωθεν. Διὰ τοῦ τριγμοῦ τούτου προσπαθεῖ

νὰ προσελκύῃ τὴν προσοχὴν θηλείας τινὸς ἀκρίδος καὶ νὰ τῆς ὑπομνήσῃ διὰ πλησιάζει τὸ φθινόπωρον καὶ εἶναι ἀνάγκη νὰ προτείμασθῇ διὰ τὴν φωτοκίαν. Ἐκ τοῦ γεγονότος τούτου ἔξαγομεν διὰ τὴν ἀκρίς ἔχει ἀνεπτυγμένα ὅργανα ἀκρίδης. Τὸ σῶς ἡ πρασίνη ἀκρίς φέρει παρὰ τὴν βάσιν τοῦ ἐμπροσθίου ποδὸς καὶ ἀποτελεῖται ἐκ μικρᾶς κύστεως.

Γένεσις. Η ἀκρίς, δπως ὅλα τὰ ζῷα, πρέπει, προτοῦ καταληφθῆντὸς τοῦ θανάτου, νὰ ἀφήσῃ ἀπογόνους. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἡ θήλεια γεννᾷ φῶν. Ταῦτα διὰ τοῦ τερέτρου τῆς ἐναποθέτει ἐντὸς ὑγροῦ χώματος εἰς βάθος 2—3 ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου. Γεννᾷ δὲ ταῦτα κατὰ σωροὺς ἐκ πολυαρίθμων φῶν· ἔκκαστος σωρὸς περιαλείφεται μὲν βλεννῶδες ὑγρόν, ὥστε νὰ προφυλάξσωνται τὰ φῶν ἀπὸ τῆς ὑγρασίας. Η θήλεια δὲν ἀποθέτει φῶν ἀπαξῖ μόνον, καὶ μετὰ τοῦτο νὰ ἀποθάνῃ, δπως συμβαίνει διὰ τὰ πλεῖστα τῶν ἐντόμων, ἀλλ᾽ ἔξακολουθεῖ μὲν διαλείμματα νὰ γεννᾶ καὶ ἀλλας φοράς (1—3), μὲν τὴν διαφορὰν διὰ ἔκκαστοτε οἱ ἐναποτιθέμενοι σωροὶ περιέχουν μικροτέραν ποστήτα φῶν. Μετὰ τὴν τελευταίαν φωτοκίαν, ἡ δούλια συμπίπτει μετὰ τὰς πρώτας ἡμέρας τοῦ φθινοπώρου, ἀποθνήσκει. Η ἄρρην μάλιστα ἀποθνήσκει καὶ πρὸς τῆς πρώτης φωτοκίας τῆς θηλείας. Τὰ φῶν καθ' ὅλον τὸ φθινόπωρον καὶ τὸν χειμῶνα παραμένουν ἐντὸς τῆς γῆς καὶ μόνον κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς ἐπομένης ἀνοίξεως ἔξερχονται ἐκ τούτων τὰ μικρά. Τὰ ἔκκολα πτόμενα μικρὰ ὁμοιάζουν μὲν κατὰ τὰ ἀλλα πρὸς τοὺς γονεῖς, ἀλλὰ στεροῦνται πτερύγων (εἰκ. 38, D) καὶ



Εἰκ. 41. Τὸ ὄργανον τοῦ ἥκου τῆς πρασίνης ἀκρίδος. Η δεξιὰ προσθία πτέρου. Αριστερά: ἐκ τῶν κάτω δεξιά: ἐκ τῶν ἄνω. Τ., τὸ τυμπανοειδὲς σῶμα (κάτοπτρον); Λ., τὰ χείλη αὐτοῦ.

ἔνεκα τούτου δὲν ἡμποροῦν νὰ πετάξουν, οὐδὲ καὶ μεγάλα πηδήματα· νὰ κάμουν λόγω τῆς ἀδυναμίας τῶν ἄκρων. Καθὸς δοσον αὐξάνονται, τὸ ἐκ χιτίνης στρῶμα τοῦ δέρματος, ἐπειδὴ δὲν συναυξάνεται μετὰ τοῦ λοιποῦ σώματος, οὐδὲ τόσον ἐλαστικὸν εἶγαι· ώστε νὰ ἔκταθῇ, σχίζεται καὶ ἀποπίπτει, γεννᾶται ὅμως νέον ἐκ τῶν κάτω. Ἡ ἀπόρριψις αὕτη τοῦ ἐκ χιτίνης δέρματος γίνεται τετράκις ἢ πεντάκις. Τέλος ἐμφανίζονται καὶ αἱ πτέρυγες, ὅπότε ἡ νεαρὰ ἄκρις δμοιάζεται τελείως πρὸς τοὺς γονεῖς καὶ ἡμπορεῖ ὅχι μόνον νὰ πηδᾷ πολύ, ἀλλὰ καὶ νὰ πετᾷ. Τὸ ἐκ τοῦ φοῦ ἔξερχόμενον ἀπιτερον δύομάζεται προνύμφη ἢ κάμπη, τοῦτο δὲ μετὰ τὴν ἀπόκτησιν τῶν πτερῶν τελείωσις. Αἱ μεταβολαὶ αὗται λέγονται μεταμορφώσεις.

Γενικὴ βιολογικὴ παρατήρησις. Ἐκ τῆς ἔξελιξεως τῆς ἄκροι· δος βεβαιούμεθα ὅτι, ἀφοῦ οἱ γονεῖς ἀποθνήσκουν μετὰ τὴν φοτοκίαν, τὰ γεννώμενα τέκνα οὐδεμιᾶς τυγχάνουν προστασίας καὶ περιθάλψεως ἐκ μέρους τῶν γονέων. Ἐὰν λοιπὸν τὰ φὰ ἀφίνοντο· ὅπου ἡ τύχη ἔφερε τὰς τελευταίας ἡμέρας τοῦ βίου των τοὺς γονεῖς, εἴναι φανερὸν ὅτι συχνὰ πολλὰ τῶν ἐκκολαπτομένων νεογνῶν δὲν θὰ εὑρισκον τροφὴν εἰς τὴν περιοχὴν ἐκείνην καὶ ἀνίκανα δηντα νὰ πετάξουν θὰ κατεστρέφοντο· ἀλλὰ τοῦτο δὲν συμβαίνει· αἱ μητέρες πρὸ τῆς φοτοκίας φροντίζουν νὰ εύθουν καταλλήλους τοποθεσίας, ώστε ἀμέσως μετὰ τὴν ἐκ τῶν φῶν ἔξοδον τῶν μικρῶν ταῦτα νὰ εύρισκουν ἀφθονον τροφὴν ἐκ χλόης.

Διὰ τοῦτο ἐκλέγουν ὡς τοποθεσίας διὰ τὴν ἐναπόθεσιν τῶν φῶν τὰς παραποταμίας ἐκτάσεις καὶ τοποθεσίας διαρροεμένας ὑπὸ ὑδάτων, ἀλλὰ καὶ συγχρόνως προσηλιακάς. Τοιαῦται τοποθεσίαι κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς ἀνοίξεως διατηροῦνται μετρίως ὑγραὶ καὶ ταχέως βλαστάνει ἐπ’ αὐτῶν ἡ χλόη.

Ἐκτὸς τῆς πρασίνης ἀκρίδος, ἡ ὁποία ἀποτελεῖ εἶδος τῆς οἰκογενείας τῶν λοκουστιδῶν ἡ γνησίων ἀκρίδων, ὑπάρχουν καὶ ἄλλα εἶδη ἀκρίδων ἀποτελοῦντα ιδίαν οἰκογένειαν, τὴν τῶν ἀκριδιδῶν (Acrididae).

“Ολα τὰ εἶδη τῆς οἰκογενείας ταύτης ἔχουν τὸ ἔνστικτον τῆς μεταναστεύσεως, καὶ ἐπὶ τῇ προσεγγίσει τοῦ ἀνθρώπου ἵπτανται ἀγαπτύσσοντα τὰς διπισθίας αὐτῶν ἐρυθρὰς (Acridium stridulum), πρασίνας (Pachytalus migratorius) καὶ ἄλλων χρωμάτων πτέρυγας. “Οπου ἐπιπίπτουν, ἐπιφέρουν τελείαν ἐρήμωσιν ἀπὸ πᾶν φυτὸν καὶ πᾶσαν χλόην. Εἶγαι ἡ πληγὴ τῶν Αἰγαίων τῆς Βίθου. Τὰ θήλεα τούτων δὲν ἔχουν φωθείην. Καὶ τὰ ἄρρενα τῶν ἀκριδιδῶν παράγουν·

τριγμόν. Αἱ πρόσθιαι πτέρυγες τούτων ἔχουν πολλάς κατὰ μῆκος νευρώσεις, τῶν ὅποιών ἡ μία ἔξέχει περισσότερον εἰς τὸ χεῖλος. Τὴν νεύρωσιν ταύτην πλήγτει μὲ τὰ δδοντωτὰ δπίσθια σκέλη, ὡς δ βιολιστὴς πλήγτει τὰς χορδάς διὰ τοῦ τόξου. Οὕτω δὲ ἡ μεμβράνα τῶν πτερύγων μετατίθεται εἰς παλμικὴν κίνησιν, ἀποτέλεσμα τῆς ὅποιας εἶναι ὁ τριγμός.

Συγγενεῖς οἰκογένειαι τῆς διμάδος τῶν πηδητικῶν εἶναι· ἡ τῶν γρυπλεσῶν. Κατοικοῦν ἐντὸς κοιλοτήτων τῆς γῆς, διὰ τοῦτο δὲ ἔχουν σκέλη κατάληγα ποδὸς δρυσῖν. Οἱ ἄρρενες παράγουν τριγμὸν ἥσυχον καὶ διαρκῆ· ὁ τριγμὸς εἰς τούτους παράγεται διὰ τῆς προστριβῆς τῶν προσθίων πτερύγων ποδὸς ἀλλήλας, αἱ δποιαὶ ἔχουν ἴσχυρὰ νεῦρα: Γρύλλος δ ἀγροτικός, Γρύλλος δ οἰκιακός (κ. τριζόνια). Πρεννοτάλπα ἡ πρασοκουρεὶς ἡ κοινὴ (κ. ἀγγουροφάγος, κολοκυθοφάγη). Διέρχεται τὸν βίον τῆς ἐντὸς τῆς γῆς εἰς βάθος 0,50 – 0,60 μ., ἐνθα διανοίγει στοάς· διὰ τοῦτο ἔχει σῶμα κυλινδροειδές μετὰ βραχέων ποδῶν. Τὸ πρόσθιον ξεῦγος τῶν ποδῶν εἶναι πλατύ καὶ διεσκευασμένον καταλήγως διὰ σκαφῆν. Τρέφεται ἐκ σκωλήκων τῆς γῆς, διαφέρων ἐντόμων, καμπῶν καὶ χρυσαλλίδων, ἀλλὰ καὶ ἐκ φυτικῶν οὖσιῶν: φιέων, τρυφερῶν βλαστῶν, γεωμήλων, ἔνεκα. δὲ τούτου θεωρεῖται ἐπιβλαβεστάτη διὰ τὸν κηπουρόν.

2. Ὁμάς : Δρομικά (Cursoria).

Ἡ διμάς αὗτη διειρεῖται εἰς 4 οἰκογένειας : 1) Σιλφίδαι (Blattidae). Ἀνήκουν τὰ διάφορα εἰδῆ τῆς σίλφης: σίλφη ἡ ἀνατολικὴ (ἡ γνωστὴ κατσαρίδα), σ. ἡ γερμανική, σ. ἡ ἀμερικανικὴ (εἰκ. 42).



Εἰκ. 42.



Εἰκ. 43. Ὡτοσκώληξ.

Ἔχουν τὰς προσθίας πτέρυγας μεγάλας, ἐλλείπουν δὲ ἀπὸ τῶν θηλέων, ἐνίστε δὲ καὶ ἀπὸ τῶν ἀρρένων. Τὰ φάρα τῶν γενυοῦν ἐντὸς φασιολοειδοῦς περιβλήματος, τὸ δόποιον αἱ θήλειαι φέρουν μεθ' ἔχυτῶν. Ἀπαίσια νυκτόδια ζῷα. Κεραῖαι μακραῖ. Καὶ ᾧ 6 πόδες σχεδὸν εἶναι ισομερέθεις, διὸ κατάλληλοι πρόδες δρόμον. Πολλὰ εἰς τοὺς τροπικούς. 2) Ὡτοσκώληκες (Furcifúlidae): Ὡτοσκώληξ (κ. ψαλίδα) (εἰκ. 43) φοβεῖται τὸ φῶς, διὰ τοῦτο ἐγδιαιτάται ὑπὸ τοὺς λίθους

καὶ τοὺς φλοιούς, ἐξέρχεται περὶ τὴν χαραυγήν, τρέφεται ἐκ φυτῶν
οὔσιῶν, καρπῶν κλπ. Αἱ πρόσθιαι πτέρυγες ἔχουν δραχυνθῆ καὶ εἰ-
ναι κεράτιναι, πρὸς φύλαξιν τῶν δπισθίων, αἱ δποῖαι πτυχοῦνται
κατὰ μῆκος καὶ πλάτος. Εἰς τὸ δπισθίον μέρος τῆς κοιλίας φέρει λα-
βῖδας. 3) Μαντίδαι : Μάντις ἀκρίς (mantis religiosa) μέχρι 5 ἐκ.
μήκους. Ἐνδιαιτᾶται ἐπὶ τῶν χλοερῶν φυτῶν, ἐπὶ τῶν δποίων δυσκό-
λως διακρίνεται λόγῳ τοῦ πρασίνου χρώματός της. Ἐχει τὴν κεφα-
λὴν λίαν εὐκίνητον καὶ τὸν προθώρακα μακρόν. Τὰ ἐμπρόσθια ἄκρα
εἰναι διαμεμορφωμένα διὰ σύλληψιν. 4) Φυσιατώδεις : Ξυλώδης
ἀκρίς (Bacillus Rossii) (κ. ἀλογάκι τῆς Παναγίας). Ὁλα τὰ μέρη
τοῦ σώματος εἰναι ἐπιμήκως τεταμένα (μῆκος σώματος 50—65 χλ.)
καὶ δμοιάζουν πρὸς ἀπεξηραμμένους κομβιώδεις κλαδίσκους.

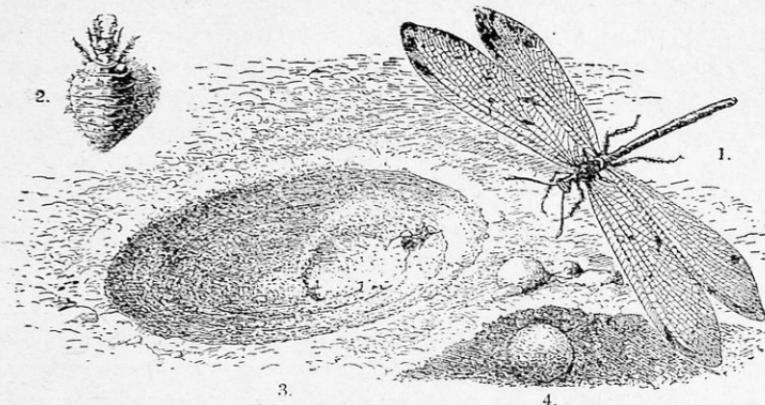
3. Τάξις : Ἀρχίπτερα ἢ Φευδονευρόπτερα.

Εἰς τὰ ἀρχίπτερα ἀνήκουν : 1) Οἱ τεομίται ἢ λευκοὶ μύομηκες.
Ζοῦν εἰς τὰς τροπικὰς χώρας. Ἐν εἶδος τούτων, ὁ Termes bellico-
sus τῆς τροπικῆς Ἀφρικῆς, κατασκευάζει οἰκοδομάς ἐκ πηλοῦ, ἄμμου,
καὶ σιάλου μέχρι 5 μέτρων ὅψους καὶ διαμέτρου 6—8 μ. δπὸ μορφὴν
λόφων, στύλων κλπ. Ζοῦν κατ' ἀγέλας εἰς πολιτείας ζώων. Ὁ ἄρρην
εἰναι πτερωτός, ώς καὶ ὁ θῆλυς πρὸ τῆς φοτοκίας. Ἡ κοιλία τοῦ
θήλεος, ἔταν εἰναι γεμάτη μὲ φάρ, ἐξογκώνεται εἰς μέγαν σάκκον.
Ἄτομά τινα τῆς ἀγέλης ἔχουν χονδροειδῆ κεφαλὴν καὶ ἰσχυροτά-
τας σιαγονολαβίδας· χρησιμεύουν ώς στρατιώται τῆς πολιτείας Εἰς
τὴν N. Εύρωπην ἀπαντᾷ ὁ τεομίτης ὁ φωτόφυς (Termes Lucifugus
Rossii), ὁ δποῖος προσδάλλει τὸ ξύλον φειδόμενος τῆς ἐπιφα-
νείας αὐτοῦ, ὃστε νὰ μὴ διακρίνεται ἡ προσδολή, καὶ διὰ τοῦτο κα-
ταστρέφει οἰκοδομάς, πλοτὰ κλπ. (*). 2) Τὰ ἐφήμερα. Ταῦτα ἔχουν
πολὺ μικρὰς ἢ ἀτροφικὰς δπισθίας πτέρυγας. Ἡ κοιλία φέρει ὅπι-
σθεν τρεῖς μικρὰς σμήριγγας, αἱ δποῖαι χρησιμεύουν ώς πηδάλιον
κατὰ τὴν πτησιγ. Τὰ τέλεια ἔντομα ὀλίγας μόνον ὥρας ζοῦν. Εἰς τὴν
N. Εύρωπην ζῇ ἐφήμερον τὸ κοινόν· ἔχει φαιδὲς πτέρυγας καὶ νημα-
τοιειδεῖς τὰς σμήριγγας. 3) Αἱ λιβέλλαι ἢ ὑδροσταθμούλιδες. Ζοῦν
παρὰ τὰ ὅδητα τρεφόμεναι ἐξ ἐντόμων, διὰ τοῦτο πολλάκις λίαν ωφέ-
λιμοι διὰ τὸν ἄνθρωπον. Τιγὰ εἰδη καταστρέφουν τὰ ξύλα τῶν οἰκιῶν.

(*) Κατὰ τὸν 18ον αἰῶνα ἐπέφερον τὴν καταρρήμνισιν πολυαριθμων οἰ-
κιῶν τῶν πόλεων La Rochelle καὶ Rochefort.

4. Τάξις : Νευρόπτερα (Neuróptera).

Εἰς τὰ νευρόπτερα ὑπάγεται δομομηκολέων (Myrméleon formicarius) (εἰκ. 44), ἔντομον (1) φθάνον εἰς μῆκος 2,5—3 ἑκατ.



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

Ἐχει (ώς καὶ πάντα τὰ νευρόπτερα) κεραίας κομβοειδεῖς, 4 πτέρυγας δομοίας ὑμενώδεις, ὀχλοσφυεῖς μετὰ πολλῶν νευρώσεων σχηματίζουσῶν δίκτυον. Αἱ πτέρυγες φέρουν στίγματα μελανόφατα. Τὰ ὅργανα τοῦ στόματος εἰναι κατάλληλα πρὸς δῃξιν. Τρέφεται ἐκ μικρῶν ἐντόμων. Ἡ κοιλία εἰναι λίαν ἐπιμήκης. Τὸ χρῶμα τοῦ σώματος εἰναι ὑποκύανον. Ζοῦν παρὰ τὰ ἀμμώδη ἐδάφη. Ἡ ἐκ τῶν φῶν ἐξερχομένη προνύμφη (2) δὲν δομοίᾳζει πρὸς τοὺς γονεῖς. Ἐχει τὸ σῶμα βραχύ, φυιοκίτριγον, ἀπτερον καὶ μὲ πεπλατυσμένην κοιλίαν. Ἐπὶ τοῦ στόματος φέρει δύο μυζητικὰς λαβίδας, τὰς ἀποίας ἥμιπορει γὰ ἐκτείνῃ. Τρέφεται ἐκ μυρμήκων καὶ ἄλλων βαδιστικῶν ἐντόμων. Κατὰ Ιούλιον καὶ Αὔγουστον ἡ προνύμφη κρύπτεται εἰς τὸ βάθος χωνοειδοῦς βοθρίου, τὸ δοποῖον ἡ ίδια κατασκευάζει ἐπὶ τῆς ἄμμου (3). Οταν μύρμηξ τις ἀναζητῶν τροφὴν ἐπιχειρήσῃ, ἀπατώμενος ἀπὸ τὰς ἔξεχούσας λαβίδας, νὰ εἰσχωρήσῃ εἰς τὸ βάθος τοῦ βοθρίου, συλλαμβάνεται ώς εἰς παχύτα δύπλη τῶν σιαγονολαχθίδων καὶ χρησιμεύει ώς τροφὴ αὐτοῦ (*). Ἡ προνύμφη διαχειμάζει κατὰ δὲ τὸν Ιούνιον

(*) Εἳν αὐτὸς μύρμηξ ἀντιληφθῆ ἐνωρίς τὸν κίνδυνον καὶ ἐπιχειρήσῃ νὰ ὀπισθοχωρήσῃ διὰ τῆς φυγῆς, τότε ἡ προνύμφη συλλαμβάνουσα διὰ τῶν λαβίδων τοῦ στόματος κόκκους ἄμμου ἔσχακοντιζει αὐτοὺς ἐναντίον τοῦ μύρμηκος, μέχρις διου οὗτος ἀποκάμη καὶ ἐμπέσῃ εἰς τὸν πυθμένα.

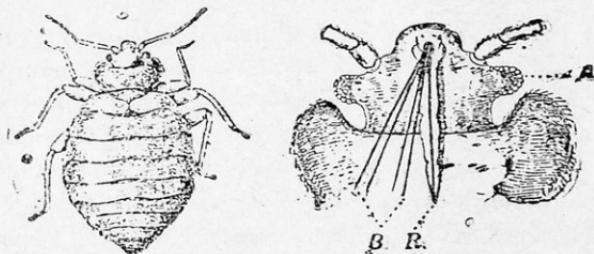
έγκλείεται εἰς σφαιρικὸν περιβλήμα μεγέθους κερχοσίου (4), τὸ δποῖον κατασκευάζει ἐκ κόκκων ἀμμού συγκολλωμένων διὰ τοῦ σιέλου της. Ἐντὸς τοῦ περιβλήματος τούτου τὸ σῶμα λαμβάνει νέαν διάπλασιν μετασχηματίζεται διίγον κατ' διίγον εἰς τὴν μορφὴν τῆς μητρός, ἀφοῦ δὲ τελείωσῃ διασχηματισμός, διασχίζει τὸ περιβλήμα καὶ ἔξερχεται ὡς τέλειον ἔντομον. Ἡ μετὰ τὴν προγένετον ἀκίνητος μορφὴ λέγεται νύμφη ή χρυσαλλίς. Τὰ διερχόμενα ἐκ τῶν ἔντομων τὴν μορφὴν τῆς νύμφης ἡ χρυσαλλίδος λέγομεν διὶς ὑφίσταχται τελείαν μεταμόρφωσιν.

Ἄλλο νευρόπτερον εἶναι ἡ χρυσόπη ή κοινὴ (*Chrysopa vulgaris*) φθάνει εἰς μῆκος 8—9 χ.μ. Ζῆ παρὰ τὰ ὄρη. Ὁνομάσθη χρυσόπη ἐκ τοῦ χρυσοκιτρίνου χρώματος τῶν ὁφθαλμῶν της.

5. Τάξις: Ρυγχωτά.

A'. Ετερόπτερα ή Κόρεις. Κόρις ὁ τῆς αλίνης.

Διαμονή. Τοσφή. Ο βραχὺ ἔρυθρὸν χρῶμα ἔχων κόρις τῆς αλίνης (κορέος) εἶναι μικρὸν ἔντομον ζῷῳ ἔντὸς τῶν κατοικιῶν τοῦ ἀν-



Εἰκ. 45. Κόρις τῆς αλίνης ἐκ τῶν ἄνω καὶ ἐκ τῶν κάτω. τῆς αλίνης, ἔντὸς

τῶν πτυχῶν τῆς αλινοστρωμνῆς, ὅπισθεν κρεμασμένων εἰκόνων, κατόπτρων καὶ ταπήτων, δταν δὲ εἶναι πολυάριθμοι κρύπτονται καὶ ἔντὸς παραστάδων τῶν θυρῶν καὶ ἔντὸς βρηγμάτων τῶν τοίχων. Τρέφεται ἐκ τοῦ αἵματος τοῦ ἀνθρώπου· μόνον δταν δὲν εδρίσκη ἀλλην τροφήν, τρέφεται καὶ ἐξ ἀλλων ὑγρῶν οὐσιῶν. Εἶναι νυκτόβιον ζωῦφιον.

"Οργανα τοῦ σώματος ἀνάλογα μὲ τὴν ζωήν του. α') Ως ζωῦφιον γεννώμενον καὶ ἀναπτυσσόμενον ἔντὸς τῶν κατοικιῶν τοῦ ἀνθρώπου καὶ ὑποχρεωμένον πρὸς προφύλαξίν του νὰ κρύπτεται κατὰ τὴν ἡμέραν, δὲν ἔχει ἀνάγκην δργάνων πτήσεως, καὶ διὰ τοῦτο διάρις τῆς αλίνης μόνον τὸ πρόσθιον ζεῦγος τῶν πτερύγων ἔχει, ἀλλὰ καὶ τούτου μόνον ιχνη φάίνονται. Εἶναι σχεδόν ἀπτερος.

Θρώπου, τὸν ἐποίον παρακολουθεῖ μεταφερόμενος εὐκόλως μετὰ τῶν ἐπίπλων καὶ κλινοστρωμνῶν αὐτοῦ. Τὴν μὲν ἡμέραν κρύπτεται ἔντὸς

ραγάδων ή ἀρμῶν

β') Η θρασις δὲν ἡμπορεῖ γὰρ βοηθήσῃ αὐτόν, ἀφ' ἐνδὸς διότι εἰξέρχεται τὴν νύκτα, ἀφ' ἑτέρου διότι, ὡς βαδιστικὸν ἔντομον μὲν πόδας σχετικῶς μετρίους, δὲν ἡμπορεῖ, καὶ διὰ τὸ ἀκόμη ὑπάρχη φῶς, γὰρ ἐποπτεύῃ μεγάλην ἔκτασιν, καὶ διὰ τοῦτο ἔχει μὲν δύο συνθέτους ὀφθαλμούς, ἀλλὰ σύτοι εἶναι μικροί.

γ') Τὰ λεπτὰ σκέλη ἔχουν εἰς τοὺς ἀκρους πόδας (ἐκ τριῶν τμημάτων τῶν προσθίων καὶ δύο τῶν ὀπισθίων), ἐκτὸς τῶν δύο ὄγκων, καὶ τριχίδια· διὰ τούτων διευκολύνεται ὁ γυκτερινὸς ἐπισκέπτης γὰρ κινηται ἐλευθέρως ὅχι μόνον ἐπὶ τοῦ δαπέδου, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ κατακορύφων καὶ ὑπωρόφων τοίχων, διότι οἱ ὄγκοις καὶ τὰ τριχίδια προσαρμόζονται ἐπὶ τῶν ἀνωμαλιῶν τῶν τοίχων.

δ') Διὰ νὰ τρυπᾷ τὸ δέρμα καὶ νὰ μιζῇ τὸ αἷμα φέρει εἰς τὴν μικρὰν κεφαλήν, ἥ δποία βυθίζεται εἰς ἡμισεληνοειδὲς κοίλωμα τοῦ προθώρακος, ρύγχος (ἔξ οὖ ρυγχωτὸν) καταλλήλως διερρυθμισμένον. Τὸ ρύγχος τοῦτο σχηματίζεται (εἰς ὅλα τὰ ρυγχωτὰ) ἐκ τοῦ κάτω χείλους προεκτεινομένου (R), τὸ δποίον συνίσταται ἐκ πολλῶν ἀρθρῶν. Ἐντὸς αὐλοκος αὐτοῦ εὑρίσκονται 4 νημάτια μικρά (εἰκ. 45, B) δημοιάζοντα πρὸς σκληρὰς τρίχας (σμήριγγας) καὶ προελθόντα διὰ μεταχηματισμοῦ τῆς ἀνω καὶ κάτω σιαγόνος· διὰ τῶν νηματίων τρυπᾷ καὶ διὰ τοῦ ρύγχους μιζῇ. Τὸ ἀνω κείλος καλύπτει τὸν σωλῆνα τοῦ κάτω ὑπὸ μερφὴν θήκης κατὰ τὴν βάσιν (AR). "Οταν τὸ ρύγχος μένη ἀχρησιμοποιήτον, κάμπτει αὐτὸν πρὸς τὰ δπίσω καὶ ἀκουμβᾶ ἐπὶ τῆς κάτω πλευρᾶς τοῦ σώματός του.

ε') Διὰ νὰ συγκεντρώνεται εἰς τὸ τραῦμα πολὺ αἷμα, ὥστε ταχέως γὰρ χορτασθῇ, κατὰ τὴν στιγμὴν τοῦ κεντήματος ἐκχρίνει ἐντὸς τοῦ τραύματος μικρὰν πωσότητα σιάλου, τὸ δποίον εἶγαι κκυστικὸν καὶ παράγεται ἐντὸς δένεος (σιαλογόνου) συγκοινωνοῦντος μετὰ τοῦ ρύγχους· τὸ ὄγρὸν τοῦτο ἐρεθίζον προκαλεῖ συρροήν αἷματος.

ϛ') Διὰ γὰρ ἀνευρίσκη εὐκόλως τὸ γυμνὸν μέρος τοῦ σώματος ἀνευ πολλοῦ κόπου καὶ ματαίας ἀναζητήσεως, ἔχει τὴν δσφρησιν διευτάτην. Ἡ αἰσθησις τῆς δσφρήσεως εὑρίσκεται ἐπὶ τῶν δύο τριχοειδῶν καὶ ἐκ 4 ἀρθρῶν ἀπαρτιζομένων κερατιῶν αὐτῶν. Τόσον δὲ ἀγεπτυγμένη εἶναι ἡ αἰσθησις τῆς δσφρήσεως, ὥστε πολλάκις, διὰ τὸ εἱρεθῆ εἰς δύσκολον θέσιν γὰρ φθάσῃ μέχρι τοῦ κοιμωμένου ἀτόμου, ἀναρριχᾶται ἐπὶ τῶν τοίχων καὶ τῶν ὑπωρόφων (ταβανίων), ἔκειθεν δὲ ἐκ καταλλήλου θέσεως δφίνεται γὰρ καταπέσῃ ἀπ' εὐθείας πρὸς τὸ γυμνὸν μέρος τοῦ σώματος, ἀντιλαμβανόμενος τοῦτο ἐκ τῆς δσμῆς τῆς ἐκπεμπομένης ἐκ τοῦ γυμνοῦ δέρματος.

Πολλαπλασιασμός. Ο θήλυς κατά τὴν ἀνοιξίαν καὶ τὸ θέρος; κατὰ διμηγίαν γεννᾷ ἑκάστοτε περὶ τὰ 50· χυλινδρικὰ καὶ λευκὰ φᾶς (μήκους ἑκαστον 0,001 μ.) ἐντὸς τῶν χασμάτων καὶ σχισμῶν τῶν σανίδων τῆς αλίνης, ὅπισθεν τῶν ταπήτων καὶ λοιπῶν θέσεων, εἰς τὰς ὁποῖας κρύπτεται. Ἐκ τῶν φῶν ἔξερχονται οἱ μικροὶ κόρεις, οἱ ὁποῖοι μετὰ 11 ἡμέρας, ἀφοῦ διποστοῦν ἀλλεπαλλήλους ἀποδερματώσεις, χωρὶς νὰ διέλθουν τὸ στάδιον τῆς χρυσαλλίδος (ἀτελῆς μεταμόρφωσις), γίνονται ίκανοι νὰ παράγουν ἀπογάνους. Οἱ μικροὶ τρέφονται, ὡς καὶ οἱ μεγάλοι, ἐξ αὐτοῖς.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. Ἐκτὸς τῶν ἀραχνῶν (πλάνητος ἀράχνης καὶ τῆς στηγούσης ἵστον) οὐδένα σχεδὸν ἄλλον ἔχθρὸν, ἔχει (*), διότι ὅλα τὰ ἄλλα ἔντομοφάγα ἔντομα ἀποφεύγουν τὸν κόρην, ἐπειδὴ ἐν κινδύνῳ οὗτος ἔκκρινει ἐξ ἀδένος εὑρισκομένου ἐπὶ τοῦ προθώρακος δύσοσμον καὶ ἀγδέστατον δύρδον.

Καταδίωξις. Οἱ κόρεις εἶναι λίαν μισητοὶ εἰς τὸν ἄνθρωπον, ἀλλὰ καὶ λίαν ἐπικίνδυνοι διὸ αὐτόν, διότι μεταβίδουν διαφέρους νόσους ἀπὸ ἀτόμου εἰς ἀτόμον (ὑπόστροφον πυρετόν, πανώλη, ισως καὶ τὸ Καλλά-Αζάρ). Διὰ τοῦτο διὰ παντὸς τρόπου προσπαθεῖ οὗτος νὰ τοὺς ἔξοντάσῃ, μεταχειριζόμενος ἔντομοφθέρους κόρνεις, ζέον βδωρ, πετρέλαιον, κοινὸν ἔλαιον, τερεβίνθέλαιον (νέφτι) (**). Ἡ ἀσφαλεστέρα ἔξοντωσις τούτων ἐπιτυγχάνεται διὰ τῆς ἀκρας καθαριότητος.

"Αλλοι κόρεις εἶναι: οἱ δενδροκόρεις (κ. βρωμούσες). "Ἐχουν κεραίας καὶ ρύγχος μακρόν. Διαιτῶνται ἐπὶ τῶν δένδρων καὶ τρέφονται ἐκ φυτικῶν χυμῶν. "Ἐχουν δύο ζεύγη πτερύγων· τούτων αἱ πρόσθιαι κατὰ τὴν βάσιν εἶναι κεράτιναι, κατὰ δὲ τὴν κορυφὴν μεμβραγώδεις· αἱ ὅπισθιαι μένουν μεμβραγώδεις (ἐτερόπτερα). Ἐκκρίνουν καὶ οὗτοι δύσοσμον δύρδον. Πυροκόρεις· μεταξὺ τούτων ἡ pyrrhocoris ápterus, ἡ ὁποία κατὰ τὸ τέλος τοῦ θέρους καὶ τὸ φθινόπωρον ἐμφανίζεται ἐπὶ τοῦ κορμοῦ τῶν φιλυρῶν, ἔχει δὲ ἔρυθρὰς πτέρυγας· ἔστι γιγνένας διὰ μελαχνῶν κηλίδων.

Παρατήρησις. Οἱ κόρεις τῆς αλίνης, οἱ δενδροκόρεις καὶ πυροκόρεις ζοῦν ἐπὶ τῆς ἔσηρᾶς. "Υπάρχουν ὄμως καὶ κόρεις τῶν δένδρων. Οὗτοι ἔχουν κεραίας ἀποκεκρυμμένας, ωγύγιος βραχύν. Εἶναι ἀνοπακτικοί. Τὰ ἐμπρόσθια σκέλη ἔχουν μεταβληθῆναι συλληπτήρια ὅργανα. Διὰ τοῦ ωγύγους μυζοῦν τοὺς χυμοὺς τῶν συλλαμβανομένων ζωῶν (ἐντόμων κυρίων). Διακρίνονται εἰς: 1) **Υδρομετερέδας.** Ἐχουν τὰ σκέλη μακρότατα καὶ ἡμιποροῦν νὰ τρέχουν ἐπὶ τῆς ἐλευθέρας

(*) Μηδὲ τῆς πείνης ἔξαιρουμένης, διότι ἀντέχει νηστικός ἐπὶ δύο ἔτη.

(**) Ἀσφαλέστατον μέσον πρός τέλειον ἔξαφανισμὸν αὐτῶν εἶναι καὶ οἱ φυκασμοὶ τῶν μερῶν, ἔνθα καταφεύγει, μὲ τὸ δύρδον Flit καὶ τὰ ἄλλα δμοια.

ἐπιφανείας τοῦ ὄντος. 2) *Νωτονηκτίδας*. Ἐχουν τὰ ὅπισθια σκέλη μακρότατα καὶ φέρουν κολυμβητικάς τρίχας. Κολυμβοῦν διὰ τῆς ράχεως. *Υδροσκορπιοί* (*Nepa cinerea*). Φέρουν ἐπὶ τοῦ ἀκρου τῆς κοιλίας δύο μακροὺς σωληνίσκους, διὰ τῶν δποίων ἀναπνέουν ἐλεύθερον ἀέρα.

Β'. *Θυμόσπερα*. Ἐχουν 4 πτέρυγας μεμβρανώδεις καὶ διοίας. Ἐνταῦθα ὑπάγονται ὁ παγκόσμιος τέττιξ καὶ τέττιξ ὁ γνήσιος. Τρέφονται ἐκ φυτικῶν χυμῶν. Οἱ ἄρρενες ἐπὶ τῆς κοιλίας φέρουν δύο κοιλότητας, ἐπὶ τῶν δποίων ἔκτείγονται μεμβρᾶναι. Διὰ τῶν κινήσεων τούτων παράγεται ὁ γνωστὸς τεττιγισμός. Τεττιγίζουν κατὰ τὰς θερμὰς ὥρας τοῦ θέρους ἀπὸ πρωΐας μέχρις ἐσπέρας καὶ κατὰ τὰς νύκτας ἀκόμη ἐν κκιρῷ σελήνης.

Γ'. *Φυτοφθεῖρες*. Ἐχουν κεραίας καὶ σκέλη μακρά, 4 μεμβρανώδεις πτέρυγας ἢ εἰναι ἀπτεροί. Τρέφονται ἐκ φυτικῶν χυμῶν.

Αφίλες (x. μελίγγρα) εἰς διάφαρα εἶδη. Φέρουν εἰς τὸ ἀκρον τῆς κοιλίας δύο σωλῆνας προεξέχοντας, ἐκ τῶν δποίων ἔκκρινεται ἵξωδης τις οὐσία. Εἰς τὸ δγρὸν τοῦτο ἀρέσκονται οἱ μύρμηκες. Ἡ φυλλοέήρα, ἡ προξενοῦσα εἰς τὰς ἀμπέλους καὶ ἰδίως ἐν Γαλλίᾳ μεγάλας καταστροφάς. Περίεργος εἰναι ὁ τρόπος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ τῆς φυλλοέήρας: Μία γενεὰ μόνον ἐκ θηλυκῶν φυλλοέήρων, πλὴν γονίμων χωρὶς νὰ ἔρχωνται εἰς ἐπαφὴν μετὰ ἄρρενος τινος (ἀγενής γενεά), διαιτάται εἰς τὰς ρίζας τῶν ἀμπέλων. Ἐκάστη τούτων (μόλις φθάνει εἰς μῆκος 0,001 μ.) εἰναι φωειδῆς καὶ ὑποχίτρινος. Δὲν διακρίνονται εἰς ταῦτας τὰ τμῆματα τοῦ σώματος, ἔχουν κεραίας δραχυτάτας καὶ τελείως διαμορφωμένον τὸ ρύγχος. Αὕτα: διὰ τοῦ ρύγχους των προξενοῦν εἰς τὰς ἴγας τῆς ἀμπέλου κονδυλώσεις καὶ ἔξογκώσεις, αἱ δποίαι παρεμποδίζουν τὴν διατροφὴν τῶν ριζῶν, ἔνεκα δὲ τούτου ἐπέρχεται ὁ θάνατος τῶν φυτῶν. Ἀπὸ τοῦ Αὔγουστου μέχρι τοῦ Ὁκτωβρίου παράγονται ἐκ τῶν φῶν τῶν ἀπτέρων φιλοβίων φυλλοέήρων θήλεα τινα ἀτομὰ μετὰ πτερῶν· ταῦτα δεικνύουν σφῶς τρία τμῆματα τοῦ σώματος, ἔχουν μακρὰς κεραίας, καλῶς ἀνεπτυγμένους δρθαλμοὺς καὶ μακρὰς πτέρυγας διαφανεῖς. Ἡ πτερωτὴ αὔτη μορφὴ εἰναι προωρισμένη ἵνα μεταβῇ μακρὰν πρὸς ἔδρυσιν νέων ἀποικιῶν. Πρὸς τοῦτο πετῶσα μεταναστεύει εἰς ἀπόστασιν δεκάδων ἢ τὸ πολὺ ἐκατοντάδων τινῶν μέτρων, ἐκλέγει κατὰ προτίμησιν νέα κλήματα ἀμπέλου καὶ ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας τῶν φύλλων αὐτῶν ἀποθέτει φά χωρὶς νὰ ἔλθῃ εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ ἄρρενος (παρθενογένεσις). Ἐκ τῶν φῶν τούτων κατὰ Ὁκτωβρίου προέρχονται μικρὰ ἄρρενα καὶ θήλεα ἀπτερα ζῶντα πολὺ διλίγον (ἔμφυλος μορφή). Ἡ θήλεια εἰναι

μεγαλυτέρα τῆς ἀρρενος. Ἐκάστη θήλεια ἔρχομένη εἰς ἐπαφὴν μετὰ ἀρρενος γεννᾷ ἐν μόνον μέγα φόνῳ ὑπὸ τὸν φλοιόν, τὸ χειμέριον φόνῳ. Τὰ φὰ ταῦτα διαχειμάζουν καὶ τὴν ἀγοιξιν ἐκκολάπτονται, τὰ δὲ ἐκ τούτων ἐκκολαπτόμενα εἰσδύουν ἐντὸς τῆς γῆς καὶ ἐγκαθίστανται ἐπὶ τῶν ριζῶν. Ἀπὸ τοῦ ἔαρος καὶ ἔξῆς καθ' ὅλον τὸ θέρος παράγονται ἀλλεπαλλήλως ἐκ τούτου περίπου 8 γενεῖ, ἀλλὰ μόνον θήλειαι ἀπτεροί, χωρὶς νὰ ἔρχωνται εἰς ἐπαφὴν μετὰ ἀρρενος (παρθενογενετικῶς). Ἐκάστη θήλεια γεννᾷ περίπου 30 φόν.

Δ'. Κόκκοι. Ἐχουν σκέλη καὶ κερχίας δραχείας.

Κόκκος τῆς κάκτου. Ζῆ ἐπὶ τινος εἰδους κάκτου (φραγκοσυκῆς) ἐν Ἀμερικῇ καὶ Εὐρώπῃ καλλιεργουμένης. Οἱ ἀπτεροί θήλειαι γεννοῦν φὰ καὶ ἐπικάθηνται ἐπ' αὐτῶν, ἐνῷ συγχρόνως ἀπομυζοῦν διὰ τοῦ ρύγχους των τὸν χυμόν. Οὗτοι συλλεγόμενοι καὶ ξηραίνομενοι παρέχουν τὴν γνωστὴν ἐρυθρὰν διαφήν, τὸ κερμέζιον. 100.000 ἀτομά δίδουν 1 χιλιόγρα.

Ε'. Φθειρες ἢ ἀπτερα. Είναι ἀπτερα. Γεννοῦν φὰ ἐκ τῶν ἀποίων ἐκκολάπτονται μικρά, τὰ δποῖα δμοιάζουν πρὸς τοὺς γονεῖς. Τοιούτοι είναι: φθειρό δ τῆς κεφαλῆς· ζῆ ἐπὶ τοῦ δέρματος τῆς κεφαλῆς τῶν ἀκαθάρτων ἀνθρώπων, ἐπὶ τῶν τριχῶν τοῦ δποίου στερεώνει τὰ φὰ τῆς (κόνιδες). Φθειρό τῶν ἐνδυμάτων· οὗτος είναι φορεὺς τοῦ ἔξανθηματικοῦ τύφου. Μέγα πλῆθος ἐκ τούτων προκαλεῖ τὴν γόσσαν φθειρίασιν.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Τὰ ρυγκωτὰ τρεφόμενα ἐκ χυμῶν ζώων ἢ φυτῶν ἔχουν τὰ δργανα τοῦ στόματος κατάλληλα νὰ κεντοῦν καὶ μυζοῦν. Πρὸς τοῦτο τὸ κάτω χεῖλος προεκτείνεται εἰς σχῆμα ωύγχους ἢ προβοσκίδος. Ἐντὸς τῆς αὐλακος αὐτῆς κεῖνται 4 ἀκανθώδεις σμήριγγες προελθοῦσαι ἐκ μετασχηματισμοῦ τῶν 4 τμημάτων τῶν δύο σιαγόνων. Τὸ ἀνω χεῖλος καλύπτει τὸν σωλῆνα τοῦ κάτω χείλους ὑπὸ μορφὴν θήκης κατὰ τὴν βάσιν. Ἐχουν τὰ δύο ζεύγη τῶν πτερούγων δμοια ἢ ἀνόμοια. Υφίστανται ἀτελῆ μεταμόρφωσιν.

6. Τάξις : Δίπτερα.

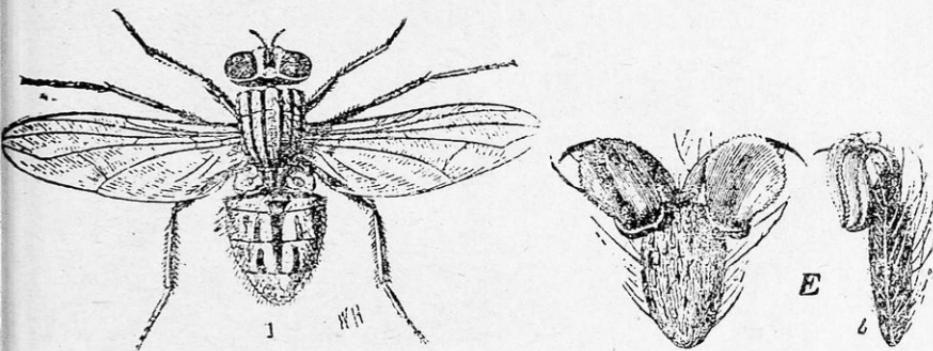
1. Οἰκογένεια : Βραχύκερα.

Μυῖα ἡ κοινὴ (Musca doméstica).

Γνωρίσματα. Ἡ μυῖα (εἰκ. 46) είγαι ζωῦφισιν ἀρκετὰ γνωστόν. Τὸ κασταγόφαιον σῶμά της φθάνει εἰς μῆκος 78—9 χιλιοστῶν τοῦ μέτρου. Τὰ τρία τμήματα τοῦ σώματος, κεφαλή, θώραξ καὶ κοιλία,

είναι λίαν εύδιάκριτα. Ἐπὶ τῶν γώτων, τοῦ μὲν θώρακος διακρίνονται 4 μέλαιναι γραμμαῖ, τῆς δὲ κοιλίας μελανὰ τετραγωνίδια. Ἐπὶ τῆς ήμισφαῖρικής κεφαλῆς διακρίνονται εὐχερῶς δύο μεγάλοι δόφθαλμοί, δύο βραχεῖαι κεραῖαι (=βραχύκερων) καὶ τὸ στόμα, ἐκ τοῦ ἐποίου προβάλλει πρὸς τὰ κάτω παχεῖα καὶ ποδοειδῆς προβοσκίς λίαν εὔκινητος. Ἐπὶ τοῦ θώρακος πρὸς μὲν τὰ κάτω φέρει 6 πόδας ἐνάρθρους, πρὸς δὲ τὰ ἀνω ἐπὶ μὲν τοῦ μεσοθώρακος ἐν τετράγονος πτερύγων (=δίπτερον) λεπτῶν καὶ διαφανῶν, ἐπὶ δὲ τοῦ μεταθώρακος δύο εύδιάκριτα γήματα, τὰ ὅποια εἰς τὴν κορυφὴν ἀπολήγουν εἰς ἔξογκωμα δόμοιον πρὸς κομβίον καὶ λέγονται ἀλτῆρες.

Τροφή. Διαμονή. Ἡ μυῖα ἀναζητεῖ πρὸς τροφὴν πᾶσαν ὑγρὰν



Εἰκ. 46. Μυῖα ἡ κοινὴ ἐν μεγεθύσει.

Εἰκ. 47. Ἀκρος ποὺς μυίας· α,
ἀνεπιτυγμένος· β, συνεπιτυγμένος.

οὐσίαν, ἔχουσαν γεῦσίν τινα, καὶ διὰ τοῦτο κάθηται ἐπὶ τῶν διαφόρων τροφίμων μαγειρευμένων η̄ ὅχι, ἐπὶ τῆς γωπῆς καὶ ὑγρᾶς κόπρου καὶ πάσης ἄλλης σάπιας φυτικῆς οὐσίας, ἐπὶ τοῦ σώματος ση̄ πομένων πτωμάτων διαφόρων ζύφων, ἐπὶ τῶν πληγῶν, ἐπὶ τῶν πτυέλων, ἐπὶ τῶν κοπράγων· ἰδίως ἀρέσκεται εἰς τοὺς γλυκεῖς χυμούς, γάλα, μέλι, γλυκύσματα, σῦκα, ώριμους γλυκεῖς καρπούς. Ἐνεκα τοῦ εἴδους τῆς τροφῆς τῆς ὡς τόπους διαμονῆς τῆς ἐκλέγει τοὺς στάθλους, τοὺς βόθρους, τὰ μαγειρεῖα, τὰ ζαχαροπλαστεῖα, τὰ νοσοκομεῖα, τὰ πχντοπωλεῖα, τὰ κρεοπωλεῖα καὶ ἐν γένει ὅπου ὑπάρχουν συσσωρευμέναι ἀκαθαρσίαι.

Ζοῦν δὲ αἱ μυῖαι κατὰ σμήνη, είναι ἀεικίνητοι καὶ λίαν λαίμαργοι.

Κατασκευὴ τῶν δργάνων τοῦ σώματος ἀνάλογος μὲ τὴν ζωὴν της. Διὰ γὰ περιφέρεται ἐδῶ καὶ ἔχει, ὥστε γὰ ἀνευρίσκῃ τὰς καταλλήλους διὰ τὴν τροφὴν τῆς θέσεις, ἔχει α') τὰς δύο λεπτὰς καὶ

διαφανεῖς πτέρυγας, διὰ τῶν ὁποίων ἡμπορεῖ νὰ πετᾷ μὲ μεγάλην δεξιότητα καὶ ταχέως, δ') τοὺς ἀλτηρας, διὰ νὰ διατηρῇ τὴν ισορροπίαν τοῦ σώματος κατὰ τὴν πτῆσιν, γ') σῶμα λίαν εὔστροφον, διότι ἡ κεφαλὴ μετὰ τοῦ θώρακος καὶ δ' θώραξ μετὰ τῆς κοιλίας συνδέονται διὰ λεπτῶν σωληνοειδῶν νημάτων, καὶ λίαν ἔλαφρον, διότι οὐδένας ἐσωτερικῶς στερεόν σκελετὸν φέρει, δ') τοὺς διόπτρας μακρούς καὶ λεπτούς, ὡς τρίχας· διὰ τούτων ἡμπορεῖ νὰ βαδίζῃ ἐνίστε τέσσον 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 ὄξλων τῶν παραθύρων καὶ κατόπτρων καὶ ἐπὶ τῶν ὑπωρέφων (ταβαγίων)· διότι εἰς τὸ ἄκρον ἔκαστος ποὺς φέρει δύο κυρτοὺς ὄνυχας καὶ δύο



Eἰκ. 48. Ἡ κεφαλὴ τῆς μυίας ἰδιαιτέρως πρὸς ἐμφάνισιν τῆς προβοσκίδος (c, d).



Eἰκ. 49. Άλι ἐκ τῆς κάμπης εἰς τὴν χρυσαλλίδα μεταστάσεις τῆς μυίας.

σφαιρίδια· ἐκ τοῦ κάτω μέρους τῶν σφαιριδίων ἐκκρίνεται κολλώδης ςλη, διὰ τῆς ὁποίας προσκολλᾶται δ' ποὺς καὶ στηρίζεται (εἰκ. 47). Πρὸς ἀνίχνευσιν τῆς τροφῆς τῆς ἔχει α') ὅρασιν ὀξυτάτην· ἐκτὸς τῶν δύο μεγάλων ὀφθαλμῶν, τοὺς ὁποίους φέρει ἔκατέρωθεν τῆς κεφαλῆς (εἰκ. 48) καὶ οἱ ὁποῖοι συνίστανται ἐκ πολυαρίθμων μικροτέρων ὀφθαλμῶν (σύγθετοι ὀφθαλμοί), φέρει ἐπὶ τοῦ μετώπου καὶ 3 ἄλλους μικρούς, οἱ ὁποῖοι εἶναι ἀπλοί, ἔνεκα δὲ τούτου βλέπει παντοῦ καὶ ταχέως διακρίνει ἐάν ὑπάρχῃ τροφὴ δι' αὐτήν· δ') ὅσφροσιν ὀξυτάτην· διὰ τῆς ὀσφρήσεως, ἡ ὁποία ὑπάρχει εἰς τὰς κεφαλαῖς, ἔνευρίσκει τὰ εὐώδη γλυκύσματα, τὰ δυσώδη πτώματα κλπ.

Ἀπομυζᾶ τὰς ὑγρὰς ςλας διὰ τῆς προβοσκίδος τῆς (εἰκ. 48, c, d). Αὕτη ἀποτελεῖ σωληνίσκον, δ' ὁποῖος εἰς τὸ κάτω μέρος φέρει μικρὸν

άνοιγμα. Διὰ τῆς προβοσκίδος ἡμπορεῖ καὶ στερεὸν σάκχαρον νὰ γευθῇ, διότι μόλις ἐπιθέσῃ τὸ ἄκρον αὐτῆς ἐπὶ τούτου χύνει μικράν τινα σταγόνα σιέλου, τὸ δόπιον συντελεῖ εἰς τὴν διάλυσίν του.

Πολλαπλασιασμός. *Ματαμοσφώσεις.* Ή μια γεννᾷ καθ' ὅλον τὸ θέρος, κατὰ διαλείμματα (10κι:—12κι:), 100—120 λευκὰ φάρεά στοτε ἐντὸς κόπρου, ιδίως ἵππων, ἐντὸς βόθρων τῶν ἀποπάτων, ἐντὸς τῶν σωρῶν τῶν ἀπορριμμάτων τοῦ μαγειρέου καὶ ἐν γένει ἐντὸς οὐσιῶν σημαντικών. Μετὰ 8—24 ὥρας ἔξερχεται ἐξ ἑκάστου φοῦ μικρὸς σκάληξ, ἢ κάμπη (εἰκ. 49, κάτω). Ή κάμπη είναι ὅλως ἀδύνατος καὶ ἀσπλος· οὕτε πέδας, οὕτε δρυθαλμούς ἔχει. Εὔθυς μετὰ τὴν ἐκκόλαψιν εἰσχωρεῖ ἐντὸς τῆς οὐσίας, ἐπὶ τῆς δοπίας εἶχε τοποθετηθῆ τὸ φόν. Ἐκεῖ τρέφεται ἀπομυζώσα υγρὰς ὥλας καὶ αὐξάνεται ταχέως. Μετὰ 4—5 ἡμέρας τὸ ἐκ χιτίνης ἔξωτερικὸν στρῶμα τοῦ δέρματος τῆς κάμπης ζαρώνει, ἀποκτᾷ χρῶμα σκοτεινόν, γίνεται σκληρὸν καὶ λαμβάνει μορφὴν βαρελίου. Παύει νὰ κινήται καὶ γὰ τρέφεται καὶ λέγεται νύμφη ἢ χρυσαλλίς (εἰκ. 49, ἀριστερά). Οὕτω ἐγκεκλεισμένη πάσχει τελείαν ἀλλοίωσιν, οἱ ἴστοι τοῦ σώματος ρευστοποιοῦνται (ἴστολύωνται) καὶ ἐκ τοῦ ἴδιου οὐλικοῦ ἀνασχηματίζεται τὸ σῶμα, σχηματίζονται οἱ δρυθαλμοί, αἱ κεραῖαι, αἱ πτέρυγες, οἱ πόδες κλπ. Μετὰ 3—5 ἡμέρας διασχίζεται τὸ δέρμα καὶ ἔξερχεται τὸ τέλειον ζωάριον, ἦτοι ἡ μια. *Αἱ μεταβολαὶ αὗται* (φόν, κάμπη, χρυσαλλίς, τέλειον ζωάριον) λέγονται *μεταμοσφώσεις*.

Έχθροι καὶ μέσα προφυλάξεως. Ή μια ἔχει ἔχθρον τὰς χελιδόνας, τὰ στρουθία καὶ ὅλα μικρὰ πτηνά, τὰς σαύρας, τοὺς βατράχους, τὰς σφῆκας, τὰς ἀράχνας καὶ τὸ ψῦχος τοῦ χειμῶνος. Πρὸς προφύλαξιν ἔχει α') τὴν δεξιῶν δρασιν' δ') τὴν πολυτοκίαν καὶ ταχυγονίαν· ὑπολογίζεται ὅτι ἐξ ἑνὸς ζεύγους μυιῶν εἰς 3 μῆνας τοῦ θέρους ἡμπορεῦν νὰ παραχθοῦν περίπου 700 χιλιάδες μυιῶν· γ') τὴν μεγίστην ταχύτητα (*) κατὰ τὴν πτήσιν. Τὰς πτέρυγάς της οὐδέποτε συμπτύσσει, είναι ἐτοίμη πάντοτε πρὸς πτήσιν.

Μέγιστος ἔχθρος τῆς μιᾶς είναι ἡ κόνις, ἡ δοπία, ὅταν ἐπικάθηται ἐπὶ τοῦ σώματος τῆς ἀφθονος, ἡμπορεῖ νὰ συντελέσῃ εἰς σοδαρωτάτην ἀσθέτειαν τῆς μιᾶς, ἔχουσαν ώς ἀποτέλεσμα τὸν θάνατόν της. Διὰ τοῦτο διαρκῶς καθαρίζει τὸ σῶμά της. Τὸν καθαρισμὸν κάμψει μὲ τοὺς πόδας τῆς, οἱ δοποῖ, ἐπειδὴ φέρουν λεπτὰ καὶ ισχυρὰ

(*) *Υπελογίσθη διτε κάμψει 330 πτερυγικὰ κινήσεις εἰς 1', ἐνῷ ἡ μέλισσα κάμψει μόνον 190 καὶ ἡ ἀσπρη πεταλούδα μόλις 9.

τριχίδια, ἐνεργοῦν ώς φήκτραι (βούρτσες). Σύρει τοὺς πόδας ἐπὶ τῆς κεφαλῆς, τῶν πτερύγων καὶ τῆς κοιλίας καὶ ἔπειτα τρίβουσα αὐτοὺς τὸν ἔνα μὲ τὸν ἄλλον καθαρίζει τὰς φήκτρας.

Βλάβη. Ἡ μυῖα εἰγαι ἐπιβλαβέστατον ζωύφιον· ρυπαίνει τὰ ἀσπρόρρουχα, τὰ σκεύη, τὰ παράθυρα, τὰς κορνίζας, τὰς εἰκόνας, τὰ τρόφιμα. Ἐκτὸς τούτων βογθεῖ εἰς τὴν μετάδοσιν μολυσματικῶν νόσων ἀπὸ ἀνθρώπου εἰς ἀνθρωπὸν καὶ ἀπὸ ζῷου εἰς ζῷον: χολέρας, τυφοειδοῦς πυρετοῦ, διαρροίας τῶν παίδων, εὐλογίας, φθίσεως, τραχωμάτων κλπ.

Άλλαι μυῖαι. Ἐκτὸς τῆς κοινῆς μυίας, ἡ ὅποια ἀποτελεῖ ἐν εἶδος, ὑπάρχουν καὶ περὶ τὰς 20.000 ἄλλα εἴδη μυιῶν διαδεδομένα πανταχοῦ τῆς Γῆς. Συνήθη γνωστὰ εἴδη μυιῶν παρ' ἡμῖν εἰναι: Ἡ διμαλόμυια (ἡ μικρὰ οἰκιακὴ μυῖα) ἀναρράνεται ἐνωρίτερον τῆς κοινῆς καὶ διακρίνεται αὐτῆς, διότι ἔχει μικρότερον σῶμα. Μυῖα ἡ κυανὴ ἡ καλλίφορος, χρώματος στιλπνοῦ κυανοῦ καὶ κατὰ τὸ μᾶλλον ἡ ηττον τριχωτή· καταθέτει τὰ φύλα τῆς ἐπὶ τοῦ κρέκτος τῶν πουλερικῶν, τῶν θηραμάτων κλπ. Ταύτης τὰ φύλα τρωγόμενα μετὰ τοῦ κρέκτος προκαλοῦν τὴν γνωστὴν δξετάτην γαστροεντερίτιδα. Μυῖα ἡ πρασίνη (Lucilia) ἔχει χρῶμα χρυσοπράσιγον στίλβον. Ἐναποθέτει καὶ αὗτη τὰ φύλα τῆς ἐπὶ ζωϊκῶν οὐσιῶν ἐν ἀποσύγθεσει εὑρισκομένων, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ φυτικῶν καὶ ἐπὶ περιττωμάτων. Ἀπὸ τὴν μυῖαν ταύτην μεταδίδεται ἡ νόσος μυίασις. Στόμαξης ἡ δξεύστομος· εἰναι μυῖα ἐπικίνδυνος, διότι ἡμπορεῖ διὰ τοῦ κεντήματός της νὰ μεταδώσῃ τὸ βακτηρίδιον τοῦ ἀνθρώπου. Αὕτη ἔχει διατρητικὸν δργανον εἰς τὸ στόμα της. Μυῖα ἡ ορθοδωτή· γεννᾷ ζώσας προνύμφας (εἰναι φύοτοκος).

Εἰς τὰ βυαχύκεφα ὑπάγονται οἱ τάβανοι (τάβανος βοός, ὑπόδεομα βοὸς) καὶ οἱ οἰστροί, τῶν δοπίων σπουδαιότερον εἶδος εἰναι ἡ Glossim a morsitans, διότι μεταφέρει εἶδος τρυπανοσώματος, τὸ δοπίον προκαλεῖ τὴν καταστρεπτικὴν ἀσθένειαν vagana εἰς τοὺς βοῦς.

2. Οἰκογένεια: Νηματόκερα.

Ἐχουν κεραίας μακρὰς καὶ θυσανώδεις.

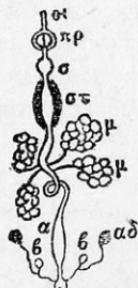
Κάνωψ δ κοινὸς (*Culex pipiens*) (εἰκ. 50). Ὁ θῆλυς τούτου ἔχμαζε αἷμα, ἀπαραιτήτως ἀναγκαῖον διὰ τὴν φωτοκίαν του, ἔνεκκ δὲ τούτου ἔχει τὰ δργανα τοῦ στόματος μετασχηματισμένα καταλλήλως, ὥστε νὰ κεντοῦν καὶ νὰ ἀπομυζοῦν. Ὅταν κεντᾷ χύνει ἐντὸς τοῦ ἀγοιγομένου τραύματος ἐξ εἰδικῶν ζδένων σίελον καυστικόν..

Τοῦτο προκαλεῖ ἔρεθισμὸν καὶ συρροὴν αἷματος, τὸ δποῖον ἀντλεῖ
διὰ τῆς προσδοσκίδος καὶ εἰσάγει ἐντὸς τῶν πεπτικῶν ὄργάνων του·
Τὰ πεπτικὰ ὄργανα τοῦ κώνωπος, ὡς καὶ
πάντων τῶν ἐντόμων, ἀποτελοῦν συνεχῆ
σωλῆνα, ἐκτεινόμενον κατὰ μῆκος ἐπὶ τῆς
οράξεως. Οὗτος ἀρχεται ἀπὸ τοῦ στόμα-
τος καὶ καταλήγει εἰς τὸ ὀπίσθιον μέρος
τῆς κοιλίας, ἐνθα εἶγαι γῇ ἔδρα. Ἀποτε-
λεῖται δὲ (διὸ ὅλα τὰ ἔντομα) ἀπὸ οἰσο-
φάγον (εἰκ. 51,
οἱ φέροντα δι-
εύρυνσίν τινα,
τὸν πρόλοβον
(πρ.), προστό-
μαχον (σ), κυ-
ρίως στόμαχον
ἢ χυλοποιὸν
κοιλίαν (στ).
ἐντὸς τῆς τε
λευταίας ἐκβάλ-
λουν οἱ ἀγωγοὶ¹
μεγάλου ἀριθ-



Eik. 50. Ἡ ἐξέλιξις ἐκ τοῦ φοῦ εἰς τὸ τέλειον
ἔντομον τοῦ κώνωπος.

μοῦ ἀδένων ἐκκρινόντων ὑγρὰ διευκολύνοντα τὴν χυλοπόίησιν τῶν τρο-
φῶν. Συνέχεια τοῦ στομάχου ἀποτελεῖ ἐντερον κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥπτον
συνεστραμμένον (μακρότερον μὲν εἰς τὰ φυτο-
φάγα ἔντομα, βραχύτερον δὲ εἰς τὰ σαρκοφάγα).
Εἰς τὸν πεπτικὸν σωλῆνα εἰναι προσηρτημένοι
ἀδένες τινὲς ἐκκρίνοντες σίελον καὶ ἄλλοις τινὲς
ἐκκριτικοὶ ἀδένες εὑρίσκομενοι κατὰ τὸ τέλος
τοῦ ἐντέρου (εἰς τὸ ἀπηγυθυσμένον ἐντερον). Τὰ
φύλα του ἀποθέτει ἐντὸς τῶν στασίμων ὑδάτων.
Ἡ προνύμφη δὲν ἔχει σκέλη, ἔχει δὲν εἰς τὰ
πλάγια θυσάνους κολυμβητικούς. Ἐπειδὴ ἀνα-
πνέει ἐλεύθερον ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα διὰ δύο
σωληνίσκων κειμένων εἰς τὸ ὀπίσθιον μέρος τῆς
κοιλίας, εἰναι ὑποχρεωμένη ἀπὸ καιροῦ εἰς
καιρὸν νὰ ἀνέρχεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, νὰ
ἐξάγῃ τοὺς ἀναπνευστικοὺς σωλῆνας ἐκτὸς τῆς ἐπιφανείας. Ἡ χρυ-



Eik. 51. Πεπτικὴ
συσκευὴ ἐνὸς ἐν-
τόμου μ., ἀδένες
τῶν ἐντέρων.

σαλλίς δεικνύει τὴν σημεῖα κεραῖῶν καὶ πτερύγων. Παραμένει πάρα
τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὅδατος σχεδὸν ἀκίνητος. Φέρει δμως ἐπὶ τοῦ
θώρακος δύο ἔξεχοντας ἀναπνευστικούς
σωλῆνας, τοὺς δποίους κρατεῖ ὑπὲρ τὴν
ἐπιφάνειαν τοῦ ὅδατος.



Εἰκ. 52. *Αριστερά* : κώρωψ
κοινός. *Δεξιά* : κώρωψ
ἀνωφελής.

Κώρωψ δινωφελής. Εἶναι μεγαλύ-
τερος τοῦ προηγουμένου. Καὶ τούτου ὁ
θῆλυς γεννᾷ τὰ ώρα ἐντὸς στασίμων ὅδά-
των. Ἡ προνύμφη του διακρίνεται, διότι
εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὅδατος, ὅταν φθά-
νῃ διὰ νὰ ἀναπνεύσῃ, λαμβάνει στάσιν
παράλληλον πρὸς αὐτήν, ἐνῷ ἡ τοῦ κοι-
νοῦ κώρωπος λαμβάνει στάσιν λοξήν πρὸς

τὰ κάτω. Καὶ τὸ τέλειον ἔντομον διακρίνεται ἀπὸ τοῦ κοινοῦ ὅταν
κάθηται ἐπὶ τοῖχου τινὸς κρατεῖ τὴν κοιλίαν ὑψωμένην, ἐνῷ τὸ τοῦ
κοινοῦ διατηρεῖ ταύτην παράλληλον πρὸς τὸν τοῖχον (εἰκ. 52). Ὁ κώ-
ρωψ οὗτος εἶναι φορεὺς τοῦ πλασμαδίου τοῦ Laveran (πρβλ. σελ. 15).

3. Οἰκογένεια : **Φθειρόμυιαι** (*Pupipára*). Παράσιτα ὡς οἱ
φθεῖρες ἐπὶ τοῦ δέρματος τῶν θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν (ἐκτοπαρά-
σιτα), διὰ τοῦτο συνήθως ἀπτερα. Μεταξὺ τούτων διακρίνονται ὁ ἵπ-
ποβόσκος ὁ ἵππειος (κ. ἀλογόμυγχα) καὶ μηλοφάγος ὁ προβάτειος.
Ο τελευταῖος ζῇ ἐπὶ τοῦ δέρματος τῶν προβάτων, ἐνθα ἀπομυζᾶ αἰμα.
Εἶναι ἀπτερος καὶ φέρει μόνον ἀλτῆρας.

4. Οἰκογένεια : **Αφανόπτερα.** Ζοῦν παρασιτικῶς ἐπὶ διαφόρων
ζῴων, διὰ τοῦτο δὲ ἔχουν καὶ τὰς πτέρυγας καὶ τοὺς ἀλτῆρας ἀπρό-
φικοὺς καὶ ἀφανεῖς. Ἐχουν τὰ δπίσθια σκέλη ἀνεπτυγμένα, ἔγεκα
δὲ τούτου ἡμιποροῦν γὰ ἐκτελοῦν μεγάλα πηδήματα εἰς ὄφος καὶ εἰς
μῆκος. Τὰ στοματικὰ ὅργανα ἔχουν μυζητικὰ καὶ γύσσοντα. Μεταξὺ¹
τούτων εἶναι ὁ κοινὸς ψύλλος ὁ ζῶν ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου, ἀπὸ τοῦ
δποίου ἀπομυζᾶ αἰμα. Ἀποθέτει τὰ ώρα του ἐντὸς πρισμάτων ἔνδων,
σαρωμάτων, ρωγμῶν σανίδων κλπ. Διὰ τοῦ ψύλλου τοῦ ἀνθρώπου, ὁ
δποίος ἡμιπορεῖ γὰ ζήσῃ καὶ ἐπὶ τῶν ποντικῶν, μεταδίδεται ἡ πα-
νώληγς. Εἰς ἄλλα ζῷα (κύνας, γαλαζικλπ.) ζοῦν ίδια εἰδη ψύλλων.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Τὰ διπτερα ἔχουν τὰς προσθίας πτέρυγας μεμ-
βρανώδεις καὶ καταλλήλους διὰ τὴν πτῆσιν. Αἱ δπίσθιαι πτέρυγες
ἔχουν μεταβληθῆ εἰς μισχωτὰ κομβία, τοὺς ἀλτῆρας. Ὅφιστανται τε-
λείων μεταμόρφωσιν. Διαιροῦνται εἰς βραχύκερα (μυῖαι), νηματόκε-
ρα (κώρωπες), φθειρόμυιας (ἀλογόμυγχα) καὶ ἀφανόπτερα (ψύλλος)..

7. Τάξις : **Λεπιδόπτερα** ἢ **Ψυχαί.**

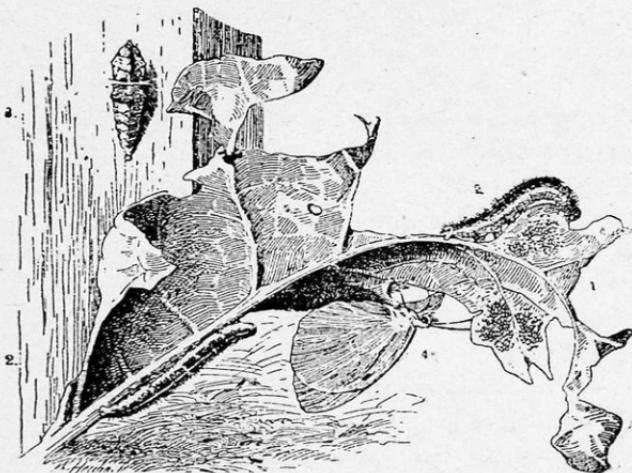
1. Ὁμάς : **Μακρολεπιδόπτερα.**

A'. **Ημερόβιοι ψυχαί.**

1. Οἰκογένεια : **Ροπαλοκέρωτες.**

Πιερίς ἢ **φιλόκραμβος** (*Pieris brassicae*).

Τρωαρίσματα. Ἡ πιερίς ἡ φιλόκραμβος (ἀσπρη πεταλούδα) (εἰκ. 53) είναι μία ἀπὸ τὰς συνηθεστέρας ψυχάς τὰς πετώσας τὴν ἡμέραν (=ημερόβιος) τῆς πατρίδος μας. Πετῷ τὰς ἔστιν καὶ θεριγάς.



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

ἡμέρας εἰς τοὺς κήπους καὶ τοὺς ἀγρούς "Εχει δύο ζεύγη πλατειῶν πτερύγων, λευκῶν καὶ λισσομεγέθων σχεδόν ταῦτα, ὅταν κάθηται που, κρατεῖ ἀνυψωμένας ὡς ἴστικα οὔτεως, ὡς τε φαίνεται ἡ κάτω ἐπιφάνεια αὐτῶν, ἡ δποία φέρει ραβδώσεις κατὰ μῆκος μελανοφαίους. (Τὴν αὐτὴν στάσιν τῶν πτερύγων, δταν καθηνταί, τηροῦν δλαι αἱ ημερόβιοι ψυχαί). Τὸ ἐπὶ τοῦ μεσοθώρακος ζεύγος τῶν πτερύγων ἔχει τὴν ἔξωτερικὴν γωνίαν μελανήν. Ἐκάστη πτέρυξ τοῦ δπισθίου ζεύγους φέρει περὶ τὸ μέσον καὶ πρὸς τὸ ἐμπρόσθιον χεῖλος κυκλικὸν στίγμα μελανόν. "Ἐὰν συλλάβωμεν διὰ τῆς χειρὸς πιερίδα (καὶ πᾶσαν ἄλλην ψυχήν), θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ἀποσπάται ἀπὸ τῆς ἀνωπίων φανείας τῶν πτερύγων χνοῦς, δ ὅποιος προσκολλᾶται καὶ ἐπὶ τῶν

δακτύλων μας. Μετὰ προστριβήν τινα αἱ πτέρυγες ἐμφανίζονται ὑμενώδεις καὶ διαφανεῖς. Ἐάν τὸν χγοῦν τοῦτον ἔξετάσωμεν μὲ φακόν, θὰ ἴδωμεν ὅτι συνίσταται ἐκ μικρῶν λεπίδων (=λεπιδόπτερον), αἱ ὁποῖαι στηρίζονται διὰ τοῦ ἐνδέσ ἀκρου των ἐπὶ τῆς πτέρυγος μὲ δραχὺν μίσχον. Καὶ τὸ λοιπὸν σῶμα καλύπτεται μὲ χγοῦν εὐκόλως ἀποπίπτοντα διὰ τῆς τριθής, ἀποτελεῖται ὅμως οὗτος ἐκ λεπτῶν τριχιδίων. Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς φέρει δύο κεραίας ροπαλοειδεῖς (=ροπαλοκέρωτες ψυχαί), δύο εὐδιακρίτους δρυφαλμούς, τὸ στόμα, ἐκ τοῦ ἐποίου ἐκτείνεται μακρὰ προβοσκίς. Ἐπὶ τοῦ θώρακος πρὸς τὰ κάτω φέρει β. ζεύγη ποδῶν λεπτῶν καὶ ἐλαφρῶν.

Ἡ νεότης τῆς πιερίδος. Ὡδόν. Ἐντὸς τῶν κήπων καὶ εἰς τοὺς ἀγρούς, δποιούνται κράμβαι, σινάπια, διολέτες καὶ δλλα τινὰ φυτὰ ἐκ τῶν σταυρωθῶν, περιφέρεται, ιδίως κατὰ τὸ θέρος, ἡ θήλεια πιερίς, διὰ νὰ ἐναποθέσῃ ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ ἐπὶ τῆς κάτω πλευρᾶς αὐτῶν τὰ χρυσοκίτριγα φύλη της. Ταῦτα προσκολλᾶται κατὰ κολλώδους οὐλης. Περὶ τῶν φύλων τούτων οὐδεμίαν πλέον φροντίδα λαμβάνει, διότι μετὰ τὴν φωτοκίλαν ἡ θήλεια πιερίς ἀποθνήσκει ώς ἐκπληρώσασα τὸν προορισμόν της. Ἡ ἄρρην ἀποθνήσκει πάντοτε πρὸ τῆς θηλείας.

Κάμπη. Ἐξ ἐκάστου τῶν φύλων μετὰ 14 περίπου ἡμέρας ἐξέρχεται μικρὰ κάμπη μὲ κιτρίνας γραμμάς. Αἱ κάμπαι θέλουν γὰ φάγουν πολὺ, δπως καὶ ὅλα τὰ τρεφόμενα μὲ φυτικὰς οὐσίας ζῷα, διότι αἱ φυτικαὶ οὐσίαι, ἀποτελούμεναι κατὰ τὸ πλεῖστον ἐξ οὐδατος, ἐλαχίστας θρεπτικὰς οὐλας περιέχουν. "Οχι διλγώτερον συντελεῖ εἰς τὸ νὰ θέλη γὰ φάγη πολὺ ἡ κάμπη καὶ τὸ δτι δ ἐντερικὸς σωλήνη αὐτῆς είναι δραχύς ἔνεκα τούτου τὸ περισσότερον μέρος τῆς λαμβανομένης τροφῆς ἐξέρχεται ἀχώνευτον, ἐπειδὴ δὲν δίδεται ἀρκετὸς χρόνος πρὸς ἐπεξεργασίαν αὐτῆς. Αἱ κάμπαι ταχέως αὐξάνονται καθ' οὓς οὐδεὶς μέρος τῆς λαμβανομένης τροφῆς ἐξέρχεται ταχέως αὐξάνονται, ἀπορρίπτουν ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν τὸ ἐκ χιτίνης ἐξώτερικὸν στρῶμα τοῦ δέρματός των, διότι τοῦτο ἀπονεκροῦται καὶ δὲν συναυξάνει μὲ τὸ σῶμα. Συμφώνως πρὸς τὴν τροφήν των αἱ κάμπαι ἔχουν τὰ ὄργανα τοῦ στόματος καταλλήλως διερρυθμισμένα, ώστε γὰ κατακόπτουν φύλλα, ἥτις νὰ δάκνουν. Ἐκατέρωθεν τῆς κεφαλῆς ὑπάρχουν μικροὶ δρυφαλμοὶ δμοιαζόντες πρὸς στίγματα. Οἱ πόδες αὐτῆς είναι βραχύτατοι, διὰ τοῦτο είναι δραδυκίνητος, οὐδὲ ἔχει ἀνάγκην γὰ κινῆται ταχέως, ἀφοῦ τὴν τροφήν της ενρίσκει τόσου πρόσχειρον. "Εχει τρία ζεύγη ποδῶν οὗτοι ενρίσκονται ἀμέσως δποιούνται τῆς κεφαλῆς, ἀνὰ ἓν ζεύγος εἰς ἐκάστον δακτύλιον τοῦ θώρακος, καὶ είγαι ώπλισμένοι μὲ δξεῖς σγυχας, διὰ γὰ συγκρατῶνται εὐκόλως

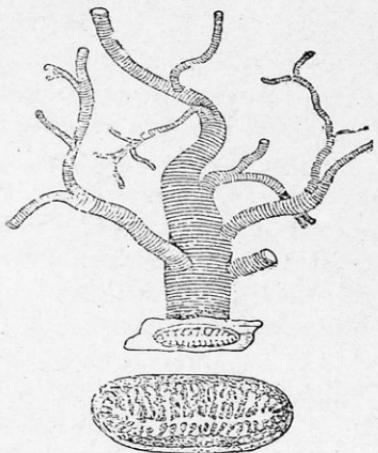
έπι τῶν φύλων. Ἐκτὸς τῶν ποδῶν φέρει ἐπὶ τῆς κοιλίας κατὰ ζεύγη προεξοχάς τινας τοῦ δέρματος ποδοειδεῖς, αἱ ὁποῖαι ὑποδοηθοῦν τὴν κίνησιν. Ἐκ τῆς κατασκευῆς τῆς κάμπης εὐκόλως κατανοεῖ τις διατὸνή μήτηρ ἐφόροντισε νὰ ἔξασφαλίσῃ τὰς ἐκ τῶν φῶν ἔξερχομένας κάμπας διὰ τῆς καταλήλου δι' αὐτὰς τροφῆς, πρᾶγμα τὸ δποῖον συμβαίνει δι' ὅλα τὰ ἔντομα. (Ἀλήθεια βιολογική).

Χρυσαλλίς. 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 δροχὴν καὶ τὸν ἄνεμον, περιτυλίσσουν τὸ σῶμά των διὰ λεπτῶν νημάτων. Εἰς τὸ κάτω χεῖλος αἱ κάμπαι φέρουν 5 ἐκφορητικοὺς πόρους εἰδικῶν ἀδένων, τῶν κλωστικῶν, ἐκ τῶν δποίων ἔξαγεται ἰζώδες θυγόρδην τοῦτο ἐκτεινόμενον καὶ εἰς ἐπαφὴν ἐρχόμενον μετὰ τοῦ ἀέρος ἔχεινται καὶ μεταβάλλεται εἰς λεπτότατα νημάτια. Διὰ τοιούτων νηματίων περιελίσσουν τὸ σῶμά των διὰ γὰ συγκρατηθῆ ἐπὶ τοῦ ὑποστηρίγματος. Κατόπιν ἀποσκληρύνεται τὸ ἔξωτερον ἐκ χιτίνης στρῶμα τοῦ δέρματος καὶ ἐγκλείεται τὸ μαλακὸν σῶμα τῆς κάμπης ἐντὸς αὐτοῦ. Ὑπὸ τοιαύτην μορφὴν, ἡ ὁποῖα λέγεται χρυσαλλίς, διέρχεται ἢ κάμπη καθ' ὅλον τὸν χειμῶνα ἀκινητοῦσα καὶ ἄστιος. Βαθμηδὸν ὅμις μετασχηματίζεται (ποβλ. σελ. 81) εἰς ψυχήν. Κατὰ τὴν ἀνοιξιν διακοίγει τὸ περίβλημα καὶ ἔξερχεται ὡς τέλειον πλέον ἔντομον.

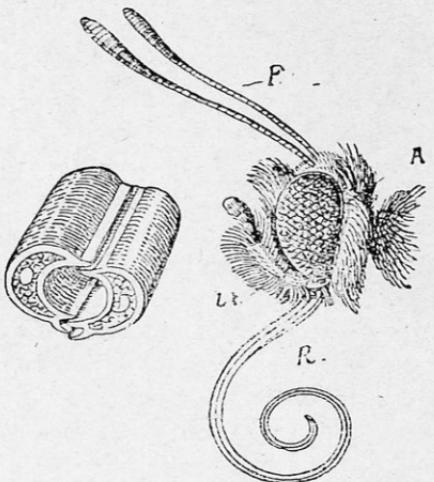
Η ψυχὴ ἀντλεῖ δέρα. **Αναπνοή.** Η ἔξερχομένη ἐκ τοῦ ἀποσκληρυθέντος δέρματος ψυχὴ ἔχει τὸ σῶμα ζαρωμένον, ὡς καὶ τὰς πτέρυγας, καὶ δὲν ἥμπορει γὰ πετάξῃ. Παραμένει εἰς τὴν θέσιν τῆς, τινάσσει τὴν κοιλίαν τῆς ἀνω καὶ κάτω καθ' ὅν χρόνον ἐκτελεῖ τοὺς τιναγμοὺς τούτους δλίγον κατ' ὅλον ἐξογκώνεται τὸ σῶμά της, ἐκτείνονται αἱ πτέρυγες καὶ αἱ πόδες καὶ τέλος γίνεται ἵκανὴ γὰ πετάξῃ. Η κοιλία τῆς πιερίδος (ῶς καὶ πάντων τῶν ἔντόμων) φέρει ἐκκατέρωθεν μικρὰς δπάς, αἱ δποῖαι ἥμποροῦν γὰ ἀνοίγουν καὶ γὰ στεγεύουν αἱ δπαὶ αὗται λέγονται στίγματα· εἶναι δὲ ταῦτα αἱ ἀπαρχὴ μικρῶν σωληγαρίων, τὰ δποῖα προσέρχονται ἐξ ἐγδιπλώσεως τοῦ ἔξωτερικοῦ δέρματος· εἰσδύοντα δὲ τὰ σωληγάρια ἐντὸς τοῦ σώματος συγεγώνοται εἰς δλογὲν παχυτέρους κλάδους καὶ τέλος εἰς ἔνα κοινὸν σωλῆνα ἐκκατέρωθεν, φέροντα πολλὰς διακλαδώσεις εἰς πάντα τὰ μέρη τοῦ σώματος, πόδας, κεραίας, πτέρυγας κλπ. Οἱ δύο οὖτοι σωλῆνες μετὰ τῶν διακλαδώσεων λέγονται τραχεῖαι. Καθ' ἣν στιγμὴν τιγάσσει τὴν κοιλίαν, εἰσδύνει διὰ τῶν στιγμάτων ἔξωθεν ἀγρ.

καὶ γεμίζουν αἱ σωληνοειδεῖς διακλαδώσεις τῶν τραχειῶν. Τὸ σύστημα τοῦτο τῶν τραχειῶν ἀποτελεῖ καὶ τὴν *αναπνευστικὴν* συσκευὴν τῆς πιερίδος (ὅμοια εἰναι εἰς ὅλα σχεδὸν τὰ ἔντομα) (εἰκ. 54).

Ἡ προβοσκὶς τῆς ψυχῆς (εἰκ. 55). Ἐπειδὴ γῇ πιερίς (καὶ ὅλαι



Εἰκ. 54. *Τραχειακὸν σύστημα* ἐντόμου. Κάτω : ἄνοιγμα στίγματος ἐν μεγεθύνσει.



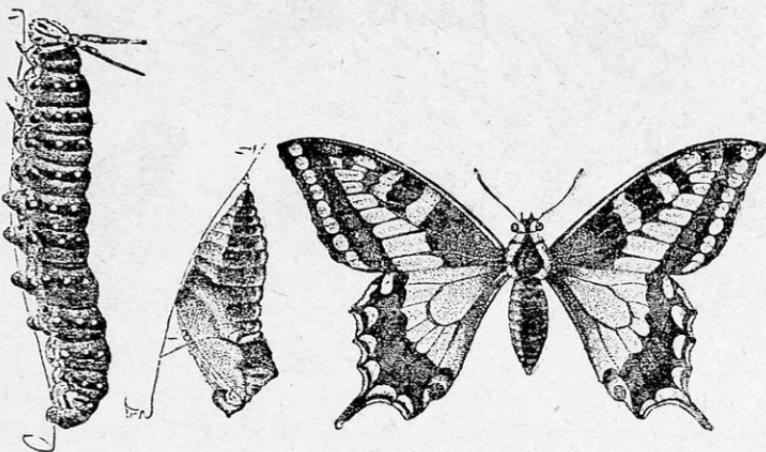
Εἰκ. 55. *Ἡ κεφαλὴ μετὰ τῆς προβοσκίδος* R τῆς πιερίδος. *Ἄριστερα* : τομὴ τῆς προβοσκίδος ἐν μεγεθύνσει.

αἱ ψυχαὶ) μόνον σακχαρώδεις χυμοὺς ἔχ τῶν μακροσωλήνων ἀνθέων λαμβάνει, διὰ νὰ συντηρηθῇ μέχρις δτου ἀποθέση τὰ ώρά της, διὰ τοῦτο τὰ ὅργανα τοῦ στόματος εἰναι διερρυθμισμένα πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον καταλλήλως. Ἀνω χεῖλος καὶ σιαγών, ὡς καὶ τὸ κάτω χεῖλος, εἶγαι ἀτροφικά. Τὸ ζεῦγος τῶν κάτω σιαγόνων, αἱ δποῖαι εἰναι αὐλακοειδεῖς, προεκτείνονται πολὺ πρὸς τὰ ἐμπρὸς καὶ συγκολλώμεναι σχηματίζουν σωλῆνα μακρὸν καὶ εὔκαμπτον, τὴν προβοσκίδα. Ταύτην κρατεῖ περιτυλιγμένην ὡς ἐλατήριον δρολογίου ἐπὶ τοῦ θώρακος, ἐκτυλίσσει δὲ δταν θέλη γὰ ἀπομυζήσῃ.

Ἐχθροί. Κάμπαι καὶ ψυχαὶ εἰναι γῇ κυρίᾳ τροφὴ τῶν ώδικῶν πτηγῶν. Ἐκατοντάδες τρώγονται καθ' ἑκάστην ὅφ' ἐνὸς καὶ μόνον ἔχ τούτων. Ἀνευ τῶν πτηγῶν θὰ ἴστατο ὁ ἀνθρωπος ἀνίσχυρος ἀπέγαντι τῶν μικρῶν τούτων ζῷων, τῶν λίαν καταστρεπτικῶν διὰ τὰ

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

"Αλλαι ψυχαὶ ἡμερόβιοι : *Μαχάων*. Είναι μία ἐκ τῶν μεγαλυτέρων καὶ
ώραιοτέρων ψυχῶν τῆς πατρίδος μας, διακρίνεται δὲ ἐκ δύο μελαινῶν προε-
ξοχῶν ἐν εἴδει κεφαλῶν τῶν ὄπισθίων πτερούγων (εἰκ. 56). *Πιερὶς* ἡ φιλα-



Εἰκ. 56. Ἐκ δεξιῶν πρὸς τὰ ἀριστερά : ψυχὴ μαχάων, χρυσαλλίς,
καὶ κάμπη αὐτοῦ.

γειρος. *Παρογάσσιος* 'Απόλλων. *Φανήσσα* ἡ Ιώ. Φ. ἡ *Αταλάντη*. Φ. ἡ
'Αντιόπη. Φ. ἡ πολύχλωρος. Είναι ἐκ τῶν ώραιοτέρων ψυχῶν. Αἱ κάμπαι
των είναι τριγωταί. *Λύκαινα*. *Αθωνις*. *Μελανάργια* ἡ *Γαλάτεια*. *Ἐπίσης*
ώραιαι ψυχαί.

B'. Ψυχαὶ τοῦ λυκόφωτος.

2. Οἰκογένεια : *Σφιγγίδαι* : *Σφιγξ* τοῦ *Εύφορβίου*. *Σφ.* τῆς περιπλο-
κάδος (*Convolvuli*). *Σφ.* τοῦ λιγούστρου. *'Αχεροντία* "Ατροπος" (κ. νεκρο-
κεφαλὴ ἔνεκα ὑπολεύκου σχεδιάσματος ἐπὶ τοῦ ἀμαυροῦ θώρακος διμοιάζον-
τος πρὸς σκελετὸν κρανίου ἀνθρώπου). *Μακρόγλωσσα* (*Macroglossa stellata-*
rump) (τὸ κοινὸν ἐν ταῖς οἰκίαις εἰσερχόμενον κατὰ τοὺς χειμερινοὺς κυρίως
μῆνας θεομοποῦλι). *Σμύρινθος* τῆς λευκῆς κλπ. Είναι κυρίως ἐσπέραια
ψυχαί. Αἱ πτέρυγες ἔχουν σκοτεινὸν χρῶμα (προσαρμογή!). "Οταν κάθην-
ται, τὸ πρόσθιον ζεῦγος τῶν πτερούγων σκεπάζει τὸ ὄπισθιον καὶ τοῦτο τὸ
ἄνω μέρος τῆς κοιλίας. Αἱ γυμναὶ κάμπαι φέρουν ἐπὶ τοῦ προτελευταίου δα-
κτυλίου κέρας (ἔδρικὸν κέρας) διευθυνόμενον πρὸς τὰ ὄπίσω. Αἱ κάμπαι
μεταβάλλονται εἰς χρυσαλλίδας ἐντὸς τῆς γῆς.

G'. Ψυχαὶ νύκτιαι.

3. Οἰκογένεια : *Βομβυκίδαι*.

Βόμβυξ ὁ σηρικὸς ἡ μεταξόσκωληξ.

Παρατηρήσεις. Η ψυχὴ ἔχει χρῶμα κιτρινόλευκον μετὰ 2—3

σκοτεινῶν κυματοειδῶν γραμμῶν. Πετά μόνον τὴν νύκτα (= νυκτόβιος ψυχή). Ὅταν ἡ συχάζη, αἱ πτέρυγες εἶναι οὕτω τοποθετημέναι:



Εἰκ. 57. Μεταξοσκώληξ. Ἀφιστερὰ πρὸς τὰ ἄρω: θῆλεια ἐναποθέτουσα τὰ φύλα της: α, κάμπτη· β, βομβύκιον· γ, ἡ ἐντὸς τοῦ βομβυκίου κρυσταλλίσας δεξιά ἄρω: ἀρρηγὴ μεταξοσκώληξ.

καὶ κεκλιμέναι πρὸς τὰ δόπισα, ὥστε τὸ πρόσθιον ζεῦγος στεγάζει τὸ δεύτερον καὶ τοῦτο τὴν κοιλίαν (τοῦτο εἶναι γενικὸς καρακτήρας διὸ δλας τὰς νυκτοβίους ψυχάς). Ὁ φθαλμὸς ἔχει μικρούς, κεραίας ἔμοιαζούσας πρὸς κτένιον (κοινὸν γνώρισμα δλων τῶν νυκτοβίων ψυχῶν), τὸ σῶμα εἶναι χονδροειδές, ἀκομψόν, εἰς τὸ θῆλυ δλίγον 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 ὅποιου ἐγκλείεται, ὅταν διέρχεται τὸ στάδιον τῆς χρυσαλλίδος.

Οἱ μεταξοσκώληξ παρὸς ἡμῖν εὑρίσκεται ὡς οἰκιακὸν ἔντομον, εἰς τὴν πατρίδα του διώρας τὴν Κίναν (ἐκ ταύτης μετεφέρθη κατὰ τὸ 550 μ. X. εἰς Κωνσταντινούπολιν) ζῇ ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει, ἡμιπορεὶ νὰ πετᾷ τὴν νύκτα διὸ δλίγον καὶ νὰ κάθηται ἐπὶ τῶν μορεοδένδρων. Διὰ τῆς κατὸς οἰκον διατροφῆς αἱ μὲν κάμπαι διατηρούμεναι εἰς τὸ θερμὸν περιδάλλον τῆς πατρίδος τῶν διατηροῦν τὰς ἔξεις τῶν προγόνων τῶν, αἱ δὲ ψυχαὶ ἀπέδαλον τὴν ἔξιν τῆς πτήσεως, διπως καὶ τὰ οἰκιακά μας πτηνά, τὰ ὅποια κατάγονται ἐκ θερμῶν χωρῶν. Ἡ ψυχὴ ἔχει τὰ στοματικὰ ὅργανα ἀτροφικά, ὡς καὶ τὰ λοιπὰ ὅργανα τῆς πέψεως, διότι δὲν τρώγει, ζῇ μόνον τόσον χρόνον, δισος χρειάζεται διὰ νὰ ἐκλέξῃ τὴν κατάλληλον θέσιν ἵνα ἐναποθέσῃ τὰ φύλα της. Ἡ ἀρρηγὴ μάλιστα ἀποθηκήσκει πρώτη. Ἡ

κάμπη μόνη τρέφεται ἐκ φύλλων λευκής μορέας, είναι δὲ λιαν ἀδη-
φάγος. Υπολογίζεται ότι θέλει νὰ φάγη τὸ ἔξηχοντάκις χιλιαπλάσιον
τοῦ ἀρχικοῦ τῆς βάρους μέχρι τῆς τελείας ἀναπτύξεώς της (χρειάζε-
ται διὰ ταύτην 30 ὥμερας). Καθ' ὅσον αὐξάνεται ἀποβάλλει ἑκάστοτε
τὸ ἐκ χιτίνης δέρμα της. Τοῦτο γίνεται τετράκις.

Ἡ κάμπη εἰς τὴν πατρίδα τῆς μετασχηματίζεται εἰς χρυσαλλίδα
εἰς τὸ ὄπαθρον ἐπὶ τῶν μορεοδένδρων μεταξὺ κλαδίσκων καὶ φυλλα-
ρίων. Ἐκεῖ θὰ ἔξετιθετο εἰς διαρκῆ κίνδυνον νὰ φαγωθῇ ὑπὸ τῶν
πτηγῶν ἢ νὰ κεντηθῇ ὑπὸ διαφόρων ἐντόμων, τὰ ἀποτὰ ἐγκαποθέτουν
κατὰ προτίμησιν τὰ φάρα τῶν ἐπὶ τῶν χρυσαλλίδων, ὅπως είναι οἱ
ἰχνεύμονες (σελ. 99). Διὰ νὰ προφυλαχθῇ ἀπὸ τῶν ἔχθρῶν τῆς
τούτων πλέκει βομβύκιον. Διὰ τὸν σχηματισμὸν τοῦ βομβύκίου ἡ
κάμπη φέρει εἰς τὸ στόμα δύο μικροὺς ἀδένας. Τὸ ἐκ τῶν ἀδένων
τούτων ἐκκριγόμενον ὑγρὸν ἐκτεινόμενον εἰς τὸν ἀέρα μεταβάλλεται
εἰς νῆμα στερεὸν καὶ ἐλαστικόν, τὸ μεταξύνον νῆμα (πρβλ. σελ. 87).
Τοῦτο ἔχει μῆκος περίπου 1000 μέτρων. Μετὰ 12 ὥμερας ἡ ἐντὸς
τοῦ βομβύκίου διαπλασθεῖσα ψυχὴ ἔξερχεται ἐξ αὐτοῦ. Τὸ βομβύκιον
διατρυπάται ὑπὸ δᾶσος χυμοῦ, τὸν δόποιον ἐκκρίνει ἡ ἐντὸς αὐτοῦ
ψυχὴ. Ὁταν ἔμως τὸ βομβύκιον διατρυπηθῇ, τὸ νῆμα καταστρέφεται,
διὰ τοῦτο δὲ ὁ μεταξύσκωληκοτρόφος, πρὸ τῆς δωδεκάτης ὥμερας,
φονεύει διὰ θερμοῦ ἀτμοῦ τὰς ἐντὸς τῶν βομβύκίων ψυχάς. Ἐκ τοῦ
ἔξελισσομένου διὰ καταλήλων μηχανῶν νῆματος ἡ βιομηχανία κατα-
σκευάζει τὰ μετάξινα υφάσματα.

Συγγενῆ : Γαστρόπταχα τῆς πεύκης ἡ κάμπη αὐτῆς ἐπιφέρει μεγάλας
ἔημίας εἰς τὰ κωνοφόρα δένδρα. Γαστρόπταχα ἡ πομπικὸς ἡ πετυνοάμπη·
αἱ κάμπαι ἔχουν δηλητηριώδεις τρίχας καὶ ἔξερχονται τὴν νύκτα ἐκ τῶν ἐπὶ^{τῶν}
πευκῶν φωλεῶν τῶν καὶ προχωροῦν ἡ μία κατόπιν τῆς ἀλλης ὡς ἐν
πομπῇ ἡ λιτανείᾳ· προξενοῦν εἰς τὸ δάση τῶν πευκῶν μεγάλας ἐρημώσεις.
Σατονεία. Ὁκνηρὰ ἡ μοναχή.

4. Οἰκογένεια : *Γλαυκίδαι* (εῖδος : Νόctua dūptia, Νόctua Fraxini, Νόctua
gama). Πετοῦν τὴν νύκτα. Αἱ πτέρυγες κατὰ τὴν ἡρεμον στάσιν ἐπικάσθη-
ται ἐπὶ τοῦ σώματος. Ἐχουν κεραίας κτενοειδεῖς. Αἱ ἐμπρόσθιαι πτέρυγες
φέρουν κηλίδας καὶ είναι σεσημασμέναι μὲ γραμμάς ζικ-ζακοειδεῖς. Αἱ κάμ-
παι κατὰ τὸ πλεῖστον μεταβάλλονται εἰς χρυσαλλίδας ἐντὸς τῆς γῆς.

2. Ὁμάς : Μικρολεπιδόπτερα.

Είναι συνήθως μικραὶ ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἀφανεῖς ψυχαὶ μὲ πτέρυ-
γας πολυγεύρους.

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

(εἰκ. 58). ἐμφανίζεται κατ' Ἰούλιον. Ἐν τελείᾳ καταστάσει είναι ψυχὴ μικρὰ ἔχουσα τὰς πτέρυγας συνήθως ἀγεπτυγμένας ἐπὶ τῆς κοιλίας ὑπὸ μορφὴν ἐπιστεγάσματος. Ἡ πυραλὶς προτιμᾷ τὴν ἄμπελον ἐξ δλων τῶν ἄλλων φυτῶν, ἵνα ἔναποθέσῃ ἐπὶ τῆς ἀνω ἐπιφανείας τῶν φύλλων αὐτῆς τὰ φύλλα της.



Εἰκ. 58. Πυραλὶς τῆς ἄμπελου.

Ἐκ τῶν φύῶν μετά τινας ἡμέρας, συμπιπτούσας μὲ τὸν Αὔγουστον, ἐξέρχονται μικρὰ κάμπαι, αἱ δποῖαι διασκορπίζονται ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ ἀναζητοῦν ἀσφαλὲς καταφύγιαν, ἵνα ἔξελθουν ἐκ τούτου κατὰ τὴν ἀνοίξιν μὲ τὴν ἀρχὴν τῆς ἀναπτύξεως τῶν ὀφθαλμῶν. Ἐκ τοῦ χείλους τοῦ φύλλου κρέμανται διὰ νήματος ἐξερχομένου ἐκ τῶν κλωστικῶν αὐτῶν ἀδένων, φθάνοντας μέχρι τοῦ πρέμγου καὶ καταφεύγουν ὑπὸ τοὺς φλοιοὺς αὐτοῦ ἢ καὶ εἰς ρωγμὰς τούτου. Ἐκεῖ ἔκάστη τούτων πλέκει λευκὸν μεταξῦδες περίθλημα, ἐντὸς τοῦ δποίου παραμένει συνεσταλμένη μέχρι τοῦ Ἀπριλίου, οὗ ἡ ἀνοίξιν οἱ ὀφθαλμοί. Τότε ἀνέρχεται ἐπὶ τῶν τρυφερῶν φύλλων, σχηματίζει περὶ αὐτὰ διὰ τοῦ κλωστικοῦ νήματος δίκτυον καὶ ἔκει 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 ἀπεξηραμμένων καὶ περιτυλιγμένων διὰ νημάτων. Μετὰ 10—15 νημέρας ἐξέρχεται τὸ τέλειον ἔντομον, ἵνα φοτοκήσῃ καὶ ἀφήσῃ ἀπογόνους.

7. Οἰκογένεια : **Κοχυλίδεις**. Ἐχουν κεραίας κτενοειδεῖς : Καρπόκαψα ἢ μηλοφάγος ἢ κοχυλίς. Κατὰ Ἰούνιον καὶ Ἰούλιον ἡ ψυχὴ ταύτης ἀποθέτει ἐντὸς τῶν μήλων καὶ ἀχλαδίων ἀνὰ ἓν φύλλον ἡ ἐκκολαπτομένη κάμπη κατατρώγει τὸ σαρκῶδες μέρος τοῦ καρποῦ ὠριμάζοντος (πρόνοια!). Ὑπάρχει καὶ κοχυλίς τῆς ἄμπελου, ἡ δποία εἰσδύει ἐντὸς τῶν ἀνθέων καὶ καταστρέφει τοὺς στήμονας καὶ τοὺς ὑπέρους.

7. Οἰκογένεια : **Σῆτες** (*Tinea*). Ἐχουν τὰς κεραίας μακράς, νηματοειδεῖς καὶ τὰς πτέρυγας θυσαγώδεις. Αἱ κάμπαι ξέουν : Σῆς ὁ διφθεροφάγος (*Tinea pallionella*) (χ. σκῶρος). Πετῷ μεμονωμένος

κατὰ Μάϊον καὶ κατὰ τὰς ἑσπερινὰς ὥρας. Ἡ ψυχή, ἡ δποία ἡμπορεῖ νὰ εἰσδύεται καὶ διὰ στεγωτάτων σχισμῶν, ἐπιζητεῖ μάλλινα ὑφάσματα καὶ γουναρικά, ἐπὶ τῶν δποίων ἀποθέτει τὰ φύτης. Αἱ κάμπαι τρέφονται ἐκ τῶν τριχῶν τῶν ὑφασμάτων. Ἰνα μὴ διακρίνωνται εὐκόλως, κατασκευάζουν μὲ τρίχας πέριξ αὐτῶν σωληνοειδές περικάλυμμα, ἐκ τοῦ δποίου ἐξέρχεται μόνον ἡ κεφαλὴ καὶ οἱ ἐμπρόσθιοι πόδες. Ἀποδιώκονται διὰ τῆς καφουράς, ναφθαλίνης, κόρνεως καπνοῦ, ἀνθέων λεβάντας κλπ. Σής δ τῶν σιτηρῶν ἡ κάμπη κατατρώγει τοὺς κόκκους τῶν σιτηρῶν.

ΠΕΡΙΔΗΨΙΣ. Τὰ λεπιδόπτερα ἔχουν καὶ τὰ τρία τμήματα τοῦ θώρακος συμπεφυκότα. Καὶ τὰ δύο ζεύγη τῶν πτερύγων εἶναι μεμβρανώδη καὶ ἐπικεκαλυμμένα ὑπὸ λεπτοτάτων λεπίδων. Αἱ κάτω σιαγόνες μετεσχηματίσθησαν εἰς μακρὰν περιελισσομένην πρὸς τὰ ἔσω προβοσκίδα, διὰ τῆς δποίας ἡμποροῦν νὰ μυζοῦν χυμοὺς ἀνθέων. Αἱ προνύμφαι τῶν εἶναι κάμπαι. Υφίστανται τελείαν μεταμόρφωσιν.

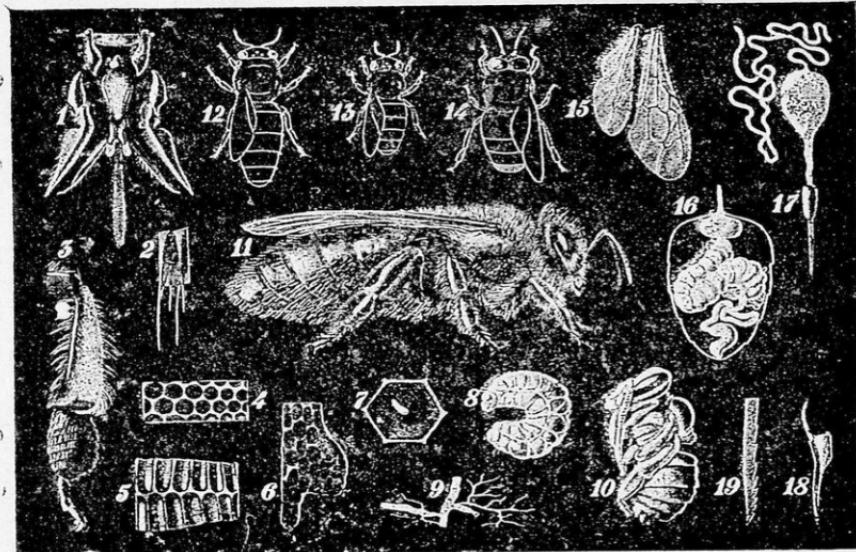
8. Τάξις : Υμενόπτερα

Μέλισσα ἡ μελιτοφόρος (*Apis mellifica*).

Ἡ πολιτεία τῶν μελισσῶν. Αἱ μέλισσαι ζοῦν κατὰ κοινότητας ἐντὸς κοινῆς κατοικίας, ἡ δποία λέγεται κυψέλη ἢ σύμβλος. Ἐκάστης κοινότητος τὰ ἄτομα φθάνουν μέχρις 20 χιλιάδων. Ὁλαις αἱ μέλισσαι μιᾶς κοινότητος ἀναγνωρίζονται ἀναμεταξύ των. Σχεδὸν ἔλαις ἐργάζονται διὰ νὰ προμηθευθοῦν τροφὴν διὰ τὸν χειμῶνα καὶ δοηθοῦνται ἀναμεταξύ των εἰς τὴν ἀνατροφὴν τῶν μικρῶν. Εἰς ἑκάστην κοινότητα ὑπάρχουν τριῶν γενῶν μέλισσαι : μία βασίλισσα (εἰκ. 59, 12) πρωρισμένη νὰ γεννᾷ φύτε, ἐκκτοντάδες τινὲς κηφήνων (14), οἱ δποίοι εἶναι ἄρρενες καὶ ἀεργοί, καὶ πολλαὶ χιλιάδες ἐργατίδων (13), αἱ δποίαι εἶναι μὲν θήλειαι, ἀλλὰ δὲν γεννοῦν φύτε, ἐκτελοῦν δὲ δλας τὰς ἐργασίας τῆς κοινότητος μὲ καταμερισμὲν ἐργασίας. Ἐκάστη κοινότης ἀποτελεῖ ὠργανωμένην πολιτείαν.

Ἡ κατοικία τῶν μελισσῶν. Ἡ κυψέλη συνήθως εἶναι κιβώτιον τετράγωνον, τὸ δποίον τοποθετεῖται πλησίον τῶν οἰκιῶν καὶ ἐντὸς κήπων εἰς τὰ μέρη τὰ δποία δὲν προσβάλλονται ὑπὸ τῶν ψυχρῶν ρευμάτων τοῦ ἀέρος. Συνήθως τοποθετοῦνται πολλαὶ κυψέλαι εἰς τὸν αὐτὸν χῶρον καὶ σκεπάζονται ἀγνθεγ πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τῆς θροχῆς καὶ τῆς χιόνος.

Διὰ τὴν εἴσοδον καὶ ἔξοδον τῶν μελισσῶν ἐκάστη κυψέλη φέρει
εἰς τὸ κάτω μέρος τῆς ἐμπροσθίας πλευρᾶς μικρὰν διπήν. Ἐντὸς τῆς
κυψέλης κρέμανται καθέτως πολλαὶ κηρήθραι, αἱ ὅποιαι στερεώνον-



Εἰκ. 59. Ἡ μέλισσα ἐν τῷ συνόλῳ. 1, δογανα τοῦ στόματος. 2, τοῖα μέρη
τῆς γλώσσης τριχωτά. 3, πόνος τῆς μελισσῆς. 4, τμῆμα κηρήθρας καὶ ὅψιν.
5, τετμημένη καθέτως κηρήθρα. 6, τμῆμα κηρήθρας μετὰ πιθοειδοῦς κυτ-
τάρου. 7, φάριον ἐντὸς κυττάρου. 8, κάμπη. 9, τραχειακὸν σύστημα. 10,
χρυσαλλίς. 11, τέλειον ἐντομού. 12, βασιλίσσα. 13, ἐργάτις. 14, κηρήθρη. 15,
αἱ πτέρυγες. 16, ἡ πεπική συσκευή. 17, ὁ ἰογόνος ἀδήν μετὰ τοῦ κεντρίου.
18, τὸ κέντρον. 19, ἡ βελόνη ἡ φέρουσα ποιονοειδεῖς ἐντομάς.

ναι εἰς μικρὰς ξυλίγας κορυτίζας κινητάς. Μεταξὺ τῶν κηρηθρῶν σχη-
ματίζεται χωρος κενός, ὥστε νὰ κυκλοφοροῦν ἐλευθέρως αἱ μέλισσας
καὶ διάρη. Αἱ κηρηθραι εἶναι κιτρινωπαὶ καὶ κατασκευάζονται μὲ
κηρόν, τὸν δποῖον ἐκκρίνουν αἱ ἴδιαι ἐργάτιδες ἀπὸ τὰς ζώνας τῆς
κάτω πλευρᾶς τῆς κοιλίας των καὶ τοποθετοῦν ώς ἄριστοι οἰκοδόμοι.
Ἐκάστη κηρήθρα φέρει ἐπὶ τῆς ἐμπροσθίας καὶ σπισθίας πλευρᾶς
κοιλώματα ἵσα κατὰ μέγεθος μὲ τὸ στόμιον των πλαγίων· ταῦτα λέ-
γονται κύτταρα. Τὰ κύτταρα ἔχουν θάλος δσον εἰναι τὸ μῆκος τῆς
μελισσῆς καὶ εἰς τὸ στόμιον ἔχουν σχῆμα ἐξαγώνου μὲ ἵσας πλευρᾶς
καὶ γωνίας (7). Μερικὰ κύτταρα χρησιμεύουν ώς ἀποθήκαι μέλιτος,
ἀλλὰ καὶ πρὸς ἀγατροφήν ἐντὸς αὐτῶν τῶν μικρῶν. Μεταξὺ τῶν κα-

νονικῶν κυττάρων ὑπάρχει ἐν συνήθως (σπανίως περισσότερα), τὸ ὅποιον εἶναι μεγαλύτερον καὶ ἔχει σχῆμα πίθου (6). Τὸ τοιοῦτον κύτταρον εἶναι προωρισμένον νὰ ἀνατραφῇ ἐντὸς αὐτοῦ ἡ βασίλισσα μέλισσα.

Πολλαπλασιασμός. **Μεταμορφώσεις.** Ἡ βασίλισσα ἀπὸ τῆς ἀνοίξεως γεννᾷ μέσα εἰς ἔκαστον κύτταρον, προωρισμένον διὰ νὰ ἀνατραφοῦν μικρά, ἀπὸ ἐν ὕδων (7), τὸ ὅποιον συγκρατεῖται εἰς τὸν πυθμένα μὲ γλοιώδη ςλην. Γεννᾷ κατὰ διαλείμματα 25—50 χιλιάδας φῶν. Τὰ φὰ θερμαίνουν αἱ ἐργάτιδες μέλισσαι καλύπτουσαι τὸ στόμιον τοῦ κυττάρου διὰ τοῦ σώματός των. Μετὰ 3—4 ἡμέρας ἔξερχεται ἐκ τοῦ φοῦ μικρός, λευκός, ἀπους, τυφλὸς σκώληξ, ἢ κάμπη (8). Τὰς κάμπας διατρέφουν αἱ ἐργάτιδες μὲ γῦριν καὶ σακχαρώδη χυμὸν ἀνθέων. Παραλαμβάνουν ταῦτα ἐκ τῶν ἀνὰ τοὺς κήπους, ἀγροὺς κλπ. ἀνθέων, ζυμώνουν καταλλήλως, ἐκ τῆς σχηματιζομένης δὲ ζύμης ἀποκόπτουν ψιχία, τὰ ὅποια εἰσάγουν εἰς τὸ στόμα τῆς κάμπης. Οὕτω τρεφόμεναι αἱ κάμπας αὐξάνονται ταχέως, ὥστε γεμίζει μὲ τὸ σῶμά των τὸ κύτταρον.

Μόλις συμβῇ τοῦτο, παύουν νὰ δέχωνται τροφὴν, συμμαζεύονται καὶ σκληρύνεται τὸ ἐκ χιτίνης ἔξωτερικὸν στρῶμα τοῦ δέρματός των, ἐνῷ συγχρόνως αἱ ἐργάτιδες κλείσουν τὸ στόμιον τοῦ κυττάρου μὲ πῶμα λεπτὸν ἐκ αγροῦ. Ἡ τοιαύτη κατάστασις αὐτῶν είγκει ἢ τῆς νύμφης ἢ χουσαλλίδος (10). Ἡ χρυσαλλίς, ἐγκεκλεισμένη ἐντὸς τοῦ κυττάρου, πάσχει βαθμηδὸν μετασχηματισμόν, ὅπως ἡ χρυσαλλίς τῆς πιερίδος, καὶ μετὰ 8 ἡμέρας ἔξερχεται ἢ τελεία μέλισσα (11). Αὕτη διὰ τῶν σιαγόνων τῆς διατρυπῆς τὸ κήριον σκέπτασμα τοῦ κυττάρου καὶ ἔξερχεται, βογθουμένη πολλάκις καὶ ὑπὸ ἐργατίδων. Αἱ νεαραὶ ἐργάτιδες μέλισσαι, ἀφοῦ ἔξοικεισθοῦν μὲ τὸ φῶς καὶ ἔξασκηθοῦν εἰς τὴν πτήσιν διὸ ἀλλεπαλλήλων δοκιμῶν, βογθοῦν εἰς τὴν ἐργασίαν των τὰς ἄλλας ἐργάτιδας. Ἐκ κυττάρων τινῶν προωρισμένων πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἔξερχονται κηφήνες, καὶ ἐκ τοῦ πιθοειδοῦς νέα βασίλισσα (12). Ὁλαὶ αἱ μέλισσαι μετὰ τὴν ἐκ τοῦ κυττάρου ἔξοδόν των

(*) Εἰς τὰς μελίσσας παρουσιάζεται τὸ φαινόμενον τῆς παρθενογενέσεως, δηλ. νὰ παράγωνται φά, τὰ ὅποια νὰ ἔξελίσσωνται εἰς νέον ἄτομον, χωρὶς ταῦτα νὰ ἔχουν γονιμοποιηθῆ. Ἡ βασίλισσα ἀπαξ ἔρχεται εἰς συνουσίαν μετὰ ἀρρενοῦ. Τὸ ἀπὸ τοῦ ἀρρενοῦ λαμβανόμενον ὑπὸ αὐτῆς γονιμοποιητικὸν ὑγρὸν ἀποθηκεύεται. Κατὰ τὴν ὁστοκάλα μὲν τῶν φῶν γονιμοποιεῖ κατὰ βούλησιν, ἄλλα δὲ ἀφίνει ἀγονιμοποιήτα. Ἀπὸ μὲν τὰ γονιμοποιηθέντα φά ἔξερχονται ἀφ' ἐνὸς μὲν θήλεα μὲ πεπηρωμένα τὰ γεννητικὰ ὄργανα (ἐργάτιδες), ἀφ' ἐτέρου δὲ γόνιμα θήλεα (βασίλισσαι), ἀπὸ δὲ τὰ ἀγονιμοποιητα φά (παρθενογενετικῶς δηλ.) ἄργενα (κηφῆνες). Ἄργενα παραγουν ἐπίσης καὶ αἱ μὴ ἔλθουσαι εἰς ἐπαφὴν μετὰ ἀρρενοῦ βασίλισσαι, ὥς καὶ τινες ἐργάτιδες.

είναι υποχρεωμέναι νὰ ἀντλήσουν ἀέρα, ἵνα γίνουν οἷαναι διὰ τὴν πτῆσιν (πρβλ. σελ. 87).

Αφεσμός. Ἀφοῦ η βασίλισσα γεννᾷ τόσα πολλά φύζ, ὁ ἀριθμὸς τῶν μελισσῶν μιᾶς κυψέλης αὐξάνεται καταπληκτικῶς. Μία ὅμως τοιαύτη συγκέντρωσις πολλῶν μελισσῶν ἐντὸς τῆς αὐτῆς κυψέλης θὰ συνετέλει εἰς τὴν καταστροφὴν τοῦ σμήνους τῶν μελισσῶν. Πρὸς ἀποφυγὴν ταύτης ἀναγκάζονται αἱ πλεῖσται τῶν παλαιοτέρων ἐργατίδων μετὰ τῆς βασίλισσης αὐτῶν νὰ μετοικήσουν. Ἡ μετοικεσία ἀρχίζεται ἀπὸ τὸν Μάρτιον, συνήθως δὲ γίνεται περὶ τὴν μεσημέριαν, ὅταν η γῆμέρα είναι θερμὴ καὶ ἐπικρατῇ νηνεμία. Οἱ μελισσοκόμοι συλλέγουν τὸ σμήνος τοῦτο καὶ τοποθετεῖ εἰς γέαν κυψέλην. Διὰ νὰ γίνῃ οἷα νέα βασίλισσα, η ἐποίᾳ παρέμεινεν εἰς τὴν κυψέλην, νὰ γεννήσῃ φύζ, πρέπει νὰ ἔξελθῃ τῆς κυψέλης δι’ ὅλιγον χρόνον καὶ νὰ πετάξῃ εἰς τὸν ἀέρα. Εἰς τὸ ἔναρξιον αὐτὸς ταξίδιόν της σύνοδεύεται ἀπὸ δλούς τοὺς κηφῆνας τῆς κυψέλης. Ὅταν ἐπιστρέψῃ μετ’ ὅλιγον η βασίλισσα, γίνεται δεκτὴ μὲν μεγάλην προθυμίαν διὰ τῶν ἄλλων μελισσῶν ἐντὸς τῆς κυψέλης, δὲν συμβαίνει ὅμως τὸ αὐτὸς καὶ διὰ τοὺς κηφῆνας. Τούτους η ἔκδιώκουν η φονεύουν αἱ ἐργάτιδες μέχρις ἐνός.

Η τροφὴ τῶν μελισσῶν. Καθὼς εἰδομεν, αἱ κάμπαι τρέφονται μὲ γῆριν καὶ σακχαρώδη χυμὸν τῶν ἀνθέων. Τὴν αὐτὴν τροφὴν τρώγουν καὶ αἱ ἀνεπτυγμέναι μέλισσαι, ἐφ’ ὅσον εὑρίσκουν ἀνθη ἀνάτοὺς ἀγροὺς κλπ., καθαρὸν δὲ μέλι κατὰ τὸν χειμῶνα. Τὸν ἐκ τῶν ἀνθέων σακχαρώδη χυμὸν λείχουν διὰ τῆς γλώσσης των, η ὅποια είναι μακρά, παχεῖα καὶ εἰς τὸ ἀκρον τριχωτὴ ὡς γραφίς (πινέλος ζωγράφου, σχηματίζεται δὲ δι’ ἐπιμηκύνσεως τοῦ κάτω χείλους (εἰκ. 59, 1). Τὸ μέλι παρασκευάζουν αἱ ἔδιαι ἐργάτιδες μέλισσαι ἐκ τοῦ σακχαρώδους χυμοῦ τῶν ἀνθέων καὶ τῆς γύρεως. Ταῦτα ἀφοῦ καταπίουν καὶ εἰσέλθουν εἰς κοίλωμα τοῦ οἰσοφάγου των, τὸν πρόοβον (εἰκ. 59, 16, καὶ εἰκ. 51, πρβλ. σελ. 83) καὶ μετὰ τοῦ σιέλου των μεταβληθοῦν εἰς μέλι, ἔξεμοῦν ἐντὸς τῶν κυττάρων, τὰ ὅποια είναι πρωτισμένα ὡς ἀποθῆκαι.

Οργανα τοῦ σώματος ἀνάλογα μὲ τὴν ζωὴν τῶν μελισσῶν. Α’) Ἡ ἐργάτις μέλισσα ἡμπορεῖ νὰ εündίσκη ἀρκετὴν τροφὴν ἐπισκεπτομένη τὰ ἀνθη ἀνὰ τοὺς κήπους, ἀγρούς, λιβάδια κλπ., διότι :

1) Πετῷ λίαν εὐκόλως καὶ ἡμπορεῖ νὰ ἀπομακρύνεται ἐπὶ ὥραν καὶ πλέον τῆς κυψέλης. Διὰ τὴν πτῆσιν ἔχει 4 πτέρυγας ὑμενώδεις (= ὑμενόπτερον).

2) "Οταν κάθηται που, ήμπορει νὰ βαδίζῃ λίαν ταχέως διὰ τῶν 6 ποδῶν, τοὺς δποίους φέρει εἰς τὸν θώρακα· οὗτοι συνίστανται ἀπὸ πολλὰ εὐκίνητα μέρη ἢ ἄρθρα (εἰκ. 40 σελ. 68).

3) Διακρίνει τὰ χρωματιστὰ καὶ εὔσημα ἀνθη, τὰ δποία εἰναι καὶ τὰ ἔχοντα τὸν σακχαρώδη χυμόν, διότι ἔχει α') τοὺς μεγάλους συνθέτους δφθαλμοὺς καὶ τρεῖς ἀλλούς δφθαλμοὺς μεταξὺ τούτων ἀτλοῦς καὶ μικροὺς ὡς στίγματα· δ') δξεῖται δσφρησιν ἐπὶ τῶν ἐκ πολλῶν ἄρθρων συνισταμένων καὶ γωνιωδῶς κεκαμμένων κεραῖῶν· γ') λίαν ἀνεπτυγμένην ἀφὴν ἐπίσης ἐπὶ τῶν κεραῖῶν· διὰ τοῦτο προτοῦ ἐπιχειρήσῃ νὰ ἀπομεζήσῃ τὸν σακχαρώδη χυμόν τῶν ἀνθέων μὲ τὴν γλῶσσαν της, εἰσάγει τὰς κεραῖας ἐντὸς τῶν σωληνοειδῶν ἀνθέων, διὰ νὰ ἀνιχνεύσῃ μῆπως ὑπάρχῃ ζωύφιον τι ἐντὸς τούτων καὶ βλάψῃ αὐτήν.

Β') Τὴν γῆραν τῶν ἀνθέων α') ἀποσπᾷ μὲ τὴν ψήκτραν (εἰκ. 40, Στή ἐν σελ. 68), ἡ δποία σχηματίζεται ἐπὶ τῶν δπισθίων ποδῶν της περὶ τὸ μέσον αὐτῶν, ἐπου διπάρχουν σκληραὶ τρίχες· δ') συμμαζεύει καὶ σχηματίζει εἰς βώλους μὲ τὴν βοήθειαν ὑγροῦ τινος, ἐκκρινομένου ὡς ἰδρωτος, ἐπὶ τῶν ποδῶν· γ') μεταφέρει ἐπὶ τοῦ καλαθίου (εἰκ. 40, Κβ, σελ. 68). τοῦτο εἰναι κοίλωμα εἰς τὴν ἐσωτερικὴν πλευρὰν τοῦ τετάρτου ἐκ τῶν ἀνω ἄρθρου τῶν δπισθίων ποδῶν· δ') κατεργάζεται αὐτὴν μετὰ τοῦ μέλιτος πρὸς σχηματισμὸν τῆς ζύμης διὰ τῶν δύο ἀνω σιαγόνων, αἱ δποίαι καγοῦνται πρὸς τὰ πλάγια, καὶ τοῦ διπεράγω τούτων κείλουν.

"**Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως.** Ή ἐργάτις μέλισσα ἔχει πολλοὺς ἐχθρούς, διάφορα πιτηνὰ (μέροπα τὸν μελισσοφάγον, τὸν κοινῶς μελισσουργόν, αἰγιθαλὸν, ἀηδόνα, χελιδόνα κλπ.), εἰδη τινὰ σφηκῶν, κανθάρων, ψυχῶν (ἢ κάμπη τῆς λεγομένης γαλερίας τῆς κηροφάγου τρώγει τὸν κηρόν, ἡ κάμπη τῆς ἀχεροντίας τρώγει τὸ μέλι), εἰδη τινὰ ἀραχνῶν καὶ ἀκάρεων (τοιμπούρια) κλπ.

"Ως μέσον προφυλάξεως ἔχει εἰς τὸ ἄκρον τῆς κοιλίας τῆς τὸ κέντρον (τοιούτον ἔχει καὶ ἡ βιστίλισσα). Τὸ κέντρον ὁμοιάζει πρὸς βελόνην κοίλην καὶ εἶναι ὑπλισμένον ἔξωθεν μὲ ἀσρατὰ ἀγκιστρίδια διευθυνόμενα πρὸς τὰ ἀνω, συνδέεται δὲ μὲ κύστιν ἔχουσαν ὑγρόν τι δηλητηριώδες (εἰκ. 59, 17, 18 καὶ 19).

"Οταν κεντρίσῃ ζῷόν τι χύνεται ἐντὸς τοῦ τραχύματος δηλητηριώδες ὑγρόν ἵκανὸν νὰ φονεύσῃ π. χ. τὴν κελιδόνα. Μετὰ τὸ κέντροισμα μένει τὸ κέντρον μὲ ἀληγην τὴν κύστιν ἐντὸς τοῦ μαλακοῦ κρέατος· ἔγεικα τούτου ἡ μέσησσα κάμνει χρῆσιν τοῦ κέντρου τῆς μόνον

Π. Γ. Ταΐληθρα, Ἐγκειρίδιον Ζωολογίας, ἔκδοσις Ε', 27/8940 7

εἰς μεγίστην ἀνάγκην, διότι ή μέλισσα μετὰ τὴν χρῆσιν τοῦ κέντρου της μένουσα τελείως ἀσπλος εἶναι ὑποχειμένη εἰς ταχὺν θάνατον.
Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἔξαγεται: διότι τὸ κέντρον χρησιμεύει ὡς ἀμυντήριον μόνον δπλον διὰ τὴν μέλισσαν.

Ἐχθρὸς τῆς μελίσσης εἶναι τὸ ψῦχος. Πρὸς προφύλαξιν συγκεντρώνονται ἐντὸς τῆς κυψέλης εἰς σωροὺς πολλαῖ, διὰ νὰ θερμαίνῃ ή μία τὴν ἄλλην, καὶ δὲν ἔξερχονται κατὰ τὸν χειμῶνα. Τότε τρέφονται ἀπὸ τὴν προμήθειαν τοῦ μέλιτος, τὴν δποίαν ἔχουν τὴν πρδνοιαν γὰρ κάμουν. Αἱ ἐργάτιδες ὑποφέρουν πολὺ ἀπὸ τὰς θυέλλας καὶ τὰς βροχάς.

Ωφέλεια. Ἡ ὑπὸ τῶν μελίσσων ωφέλεια εἶναι διπλῆ: α') παρέχουν εἰς ἡμᾶς τὸ μέλι καὶ τὸν κηρόν, ἔνεκα δὲ τούτου ἔξ δλων τῶν παρ' ἡμῖν ζώντων ἐντόμων ή μέλισσα ἐγένετο κατοικίδιον ζῷον· β') βιοθίοιν τὰ διπωροφόρα δένδρα καὶ ἄλλα φυτὰ νὰ γονιμοποιηθοῦν.

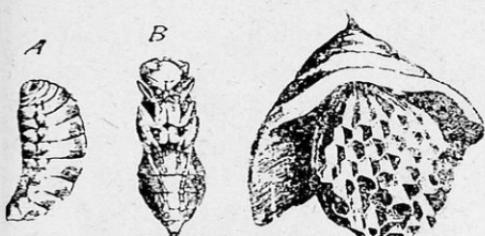
ΣΗΜ. Υπάρχουν μέλισσαι ζῶσαι κατὰ μόνας (ἀγριομέλισσαι).

Ταξινόμησις. Ἡ μέλισσα ὡς ἔχουσα καὶ τὰς ἐμπροσθίας καὶ τὰς διπισθίας πτέρυγας λεπτάς, διαφανεῖς καὶ ὑμενώδεις ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς τάξεως ἐντόμων, τῆς τῶν **ὑμενοπτέρων**.

Στενῶς συγγενὴ εἶδη πρὸς τὴν μέλισσαν εἶναι οἱ βομβύλιοι. Ζοῦν κατ' ἀγέλας, κατὰ μικρὰ δμως σμήνη. Ἐχουν θηλείας φοτοκούσας, ἐργάτιδας καὶ ἀρρενας. Κατὰ τὸν χειμῶνα μόνον μία γονιμοποιημένη θήλεια διαχειμάζει· αἱ ἐργάτιδες καὶ οἱ ἀρρενες ἀποθηγόσκουν. Ως κατοικίαν ἐκλέγουν ἐντὸς τῆς γῆς κοιλότητα μυδὸς ή ἄλλου ζῷου ἐγκαταλειμμένην ή κατασκευάζουν τοιαύτην. Συλλέγουν σακχαρώδη χυμὸν ἀνθέων καὶ γῦριν· ταῦτα διαμορφώνουν εἰς μάζας καὶ ἐντὸς τούτων ἀποθέτει ή θήλεια τὰ φάγη τῆς (πρόνοια!). Τὰ θήλεα ἔχουν κέντρον ιοβόλον. Εἶναι σπουδαιότατα ἔντομα διὰ τὴν ξενοκονίασιν τῶν φυτῶν. Ἐν Νέᾳ Ζηλανδίᾳ μόνον τότε ἔλαχον σπέρματα τριφυλλίου τοῦ ἐρυθροῦ, ἔταν εἰσήγαγον βομβύλιούς. Ἐχθροὶ τῶν βομβύλων εἶναι οἱ ἀρουραῖοι· τούτων ἔχθροι εἶναι αἱ γαλαῖ καὶ οἱ κόρακες, κατ' ἀκολουθίαν ἀγενούς κοράκων καὶ γαλῶν τριφύλλιον δὲν θὰ ὑπῆρχεν.

Άλλα υμενόπτερα: Σφῆκες (Vespa). Εἶναι ἔντομα ζῶντα κατ' ἀγέλας. Τούτων Σφῆκης ή κοινὴ κατασκευάζει φωλεάν δμοιαζούσαν πρὸς τεμάχιον κηρήθρας (εἰκ. 60) ἐκ μασημένου ξύλου καὶ ἄλλων φυτικῶν οὐσιῶν. Ἐντὸς ἔκάστου κυττάρου ἐναποθέτει ἐν φόν. Τὸ νεογνὸν τρέφει μὲ ἀφθονὸν ζωϊκὴν τροφήν. Σφ. ή ἀνθρώπην.—Ἐχουν κέντρον ιοβόλον.—Μύρμηκες: Μύρμηξ ὁ κοινός, μελανόφατος. Μ. ὁ

μέλας. Μ. ὁ ξανθός. Μ. ὁ ἀμαζόνιος, ὁ μεγαλύτερος τῶν μυρμήχων. Οἱ μύρμηκες ζουσὶ καὶ ἀγέλας. Εἰς ἑκάστην μυρμηκὶαν διακρίνονται ἀρρενεῖς, μία θῆλεια ὡς βασίλισσα, ἡ δποία μόνη γεννᾷ, καὶ ἐργάτιδες, αἱ δποῖαι εἶναι ἀπτεροὶ καὶ ἔχουν τὰ γεννητικὰ αὐτῶν ὅργανα ἀτροφικά. Εἰς τινὰ εἴδη αἱ ἐργάτιδες ἐμφανίζονται ὑπὸ δύο μορφάς, τινὲς μετὰ μεγάλης κεφαλῆς, οἱ στρατιῶται, ἄλλαι μετὰ μικρᾶς κεφαλῆς, αἱ καὶ ἔξοχὴν ἐργάτιδες. Ἡ δασίλισσα μόνον πρὸ τῆς γονιμοποιίας αὐτῆς εἶναι πτερωτή, μετὰ δὲ τὸ ἐναέριον ταξίδιον, τὸ δποῖον κάμνει μετὰ τῶν ἀρρένων πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς γονιμοποιίας, καὶ ταύτης καὶ τῶν ἀρρένων τὰ πτερὰ ἀποπίπουν. Εἰς ἑκάστην φωλεὰν διακρίνομεν κατανομὴν ἐργασίας τελειοτάτην· ἄλλαι φροντίζουν διὰ τὴν 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 δυναμάζονται φά. Τρέφονται ἐξ ἐντέμων, καρπῶν, μέλιτος, φυτῶν περιεχόντων γλυκεῖς χυμοὺς καὶ ἄλλων γλυκειῶν οὐσιῶν. Ἐχουν τὰ ὅργανα τοῦ στόματος δάκνοντα. Εἰδῶν τινῶν αἱ δασίλισσαι καὶ αἱ ἐργάτιδες φέρουν κέντρον ιοβόλον, ἄλλων δὲ ἀδένα μόδην μὲ λόγῳ (δηλητήριον), διὰ τοῦ δποίου ἐκτινάσσουν τὸν ἰδὺν ἐν κιγδύνῳ.

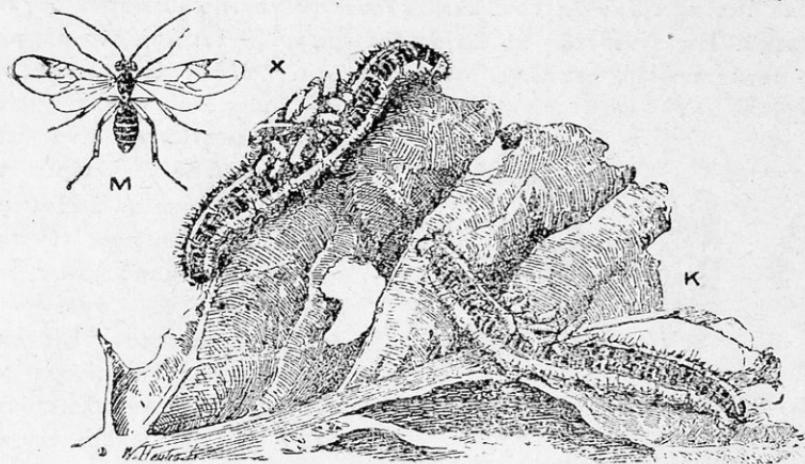


Εἰκ. 60. Σφηκοφωλεά. Κάμπη (A) καὶ χρυσαλλίς (B) τῆς σφηκός.

μοποιήσεως αὐτῆς εἶναι πτερωτή, μετὰ δὲ τὸ ἐναέριον ταξίδιον, τὸ δποῖον κάμνει μετὰ τῶν ἀρρένων πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς γονιμοποιίας, καὶ ταύτης καὶ τῶν ἀρρένων τὰ πτερὰ ἀποπίπουν. Εἰς ἑκάστην φωλεὰν διακρίνομεν κατανομὴν ἐργασίας τελειοτάτην· ἄλλαι φροντίζουν διὰ τὴν 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 δυναμάζονται φά. Τρέφονται ἐξ ἐντέμων, καρπῶν, μέλιτος, φυτῶν περιεχόντων γλυκεῖς χυμοὺς καὶ ἄλλων γλυκειῶν οὐσιῶν. Ἐχουν τὰ ὅργανα τοῦ στόματος δάκνοντα. Εἰδῶν τινῶν αἱ δασίλισσαι καὶ αἱ ἐργάτιδες φέρουν κέντρον ιοβόλον, ἄλλων δὲ ἀδένα μόδην μὲ λόγῳ (δηλητήριον), διὰ τοῦ δποίου ἐκτινάσσουν τὸν ἰδὺν ἐν κιγδύνῳ.

ΣΗΜ. Τῶν ἀνωτέρων ὑμενοπτέρων τὰ θήλεα φέρουν κέντρον ιοβόλον. Υπάρχουν ὄμως καὶ ἄλλα ὑμενόπτερα, τῶν δποίων τὰ θήλεα ἀντὶ κέντρου φέρουν τρυπανοπύγιον. Τοῦτο ἀποτελεῖται ἀπὸ αὐλακωτὴν ἄκανθαν καὶ δύο κεντροφόρους σμήριγγας. Διὰ τῶν σμηρίγγων κεντρίζουν τὸ δέρμα ζῷων τινῶν ἢ χυμώδη φυτικὰ μέρη (φύλλα, καρποὺς κλπ.) καὶ διὰ τῆς αὐλακος εἰσάγουν ἐντὸς τῆς ἀνοιγομένης πληγῆς ἐν ἡ περισσότερα φά. Τοιαῦτα εἶναι : α') Οἱ ἵχνεύμονες : Ἰχνεύμων δ τολυπτώδης (*Microgastor glomeratus*), μικρὸς μόλις 0,002—0,004 μ. μήκους· τὸ θῆλυ διὰ τοῦ τρυπανοπύγου ἐμβάλλει τὰ φά του ἐντὸς τοῦ σώματος τῶν καυπῶν τῆς φιλοκράμβου ψυχῆς. Αἱ προνύμφαι τούτων τρέφονται ἐκ τοῦ λιπώδους σώματος τῆς κάμπης, βραδύτερον δὲ ἔξερχονται καὶ περιβάλλονται ἐντὸς πλέγματος κατασκευασθέντος ἔξωθεν τῆς εἰς χρυσαλλίδια μεταμορφωθείσης κάμπης (εἰκ. 61). Οἱ ἀριθμὸς τῶν φῶν εἶναι ἀνάλογος πρὸς τὸ μέγεθος τοῦ φιλοκράμβου ψυχῆς. Εἶναι ἐκ τῶν ὠφελιμωτάτων ἐντόμων, διότι ἔξαφανίζει ἄλλα ἔντομα ἐπιβλαβῇ. β') Οἱ ψῆνες : Ο θῆλυς κεντῷ τὰ φύλλα τῆς δρυός, πρίνου κλπ., ἀφίνει ἀνὰ ἐν φὸν ἐντὸς τῆς πληγῆς καὶ καυστικόγ τι ὑγρόν, ὃς ἐκ τούτου δὲ γεννᾶται συγκέντρωσις τοῦ

χυμοῦ καὶ σχηματίζονται ἔξογκώσεις, αἱ κηλῖδες. Ἡ ἄοπλος προνύμφη, ἡ ἐκ τοῦ φοῦ ἐκκολαπτομένη, ἔχει ἑτοίμην τροφὴν καὶ προάσπισιν ἀπὸ τῶν ἔχθρῶν τῆς καὶ τῆς κακοκατιφίας. Ψήν δὲ βαφικός· διὰ τοῦ κεντήματός του ἐπὶ τῆς βαφικῆς δούσας ἐν Μικρῷ Ἀσίᾳ παράγει κηκίδας, ἐκ τῶν ὅποιων ἔξαγεται ἡ



Εἰκ. 61. M. Ἰγνεύμων ὁ τολυπώδης.

τανίνη, χρήσιμος διὰ τὴν παρασκευὴν τῆς μελάνης. Ψήν δὲ τῆς συκῆς· συντελεῖ εἰς τὴν γονιμοποίησιν τῶν σύκων. γ') Αἱ τενθρηδόνες: μεταξὺ τούτων τενθρηδῶν ἡ ἀκανθόφιλος· ἀπούθεται τὰ φάρα τῆς ιδίως ἐπὶ τῶν φύλλων τῶν ρόδων. 'Ο ἄρρην εἶναι μέλας, ἡ θήλεια κιτρίνη. Εἰς τὰς τενθρηδόνας ἡ κοιλία εἶναι συμπεφυκυῖα καθ' ὅλον αὐτῆς τὸ πλάτος μετὰ τοῦ θώρακος. δ') Οἱ σίρακες· ἔχουν τρυπανοπύγιον προέχον, διατρυποῦν ξύλα καὶ ἐντὸς αὐτῶν ἐναποθέτουν τὰ φάρα τῶν.

ΠΕΡΙΑΗΨΙΣ. Τὰ ὑμενόπτερα εἶναι ἔντομα, ἔχουν 4 πτέρουγας, εἶναι δὲ αὗται λεπταί, διαφανεῖς, ὑμενώδεις μετ' ἀραιῶν νευρώσεων. Τὰ ὅργανα τοῦ στόματος εἶναι δάκνοντα καὶ λείχοντα· ἔχουν κέντρον ἰοβόλον ἢ τρυπανοπύγιον τοποθετικόν. Μεταμόρφωσις τελεία.

9. Τάξις: Κολεόπτερα.

1. Οἰκογένεια: Πεταλοκέρωτες (Lamellicornia).

Κητονέα ἡ χρυσόχρονος (εἰκ. 62).

Πολλαπλασιασμός: α') Ωδόν. Ἡ θήλεια κητονέα ἡ χρυσόχρονος (χρυσοκάνθαρος) κατὰ τὸ θέρος ἀποθέτει περὶ τὰ 90 φᾶ ἐντὸς κοι-

λωμάτων κορμῶν παλαιῶν δένδρων, τὰ δποῖα εἶναι γεμάτα ἀπὸ σκισμένον ξύλον. β') **Κάμπη** ἡ προνύμφη. Ἔξ ἑκάστου φού εἶναι μετὰ 4—6 ἔθιδρομά-
δας σκώληκος καὶ λί-
αν λιπαρός, ἡ κάμπη ἡ προ-
νύμφη. Ἡ κάμπη ἔχει τὸ σῶ-
μα τοξειδῶς κεκαμμένον καὶ
διηρηγμένον διὸ ἐντομῶν εἰς 12
ζώνας. Εἰς τὰς τρεῖς πρώτας
ζώνας μετὰ τὴν κεφαλήν ἔχει
τρία ζεύγη μικρῶν καὶ ισχυ-
ρῶν ποδῶν μὲν ὅνυχας διὰ
τούτων δογματίται νὰ διανοίγῃ
καθ' ὅλας τὰς διευθύνσεις τὸ
μαλακὸν ἔδαφος τῆς κόπρου
καὶ νὰ μετακινήται ἐντὸς αὐ-
τοῦ ὥθιοῦσα διὰ τῆς κυρτωμέ-
νης ράχεώς της (εἰκ. 62, ἀρι-
στερὸν κιάτω). Πρὸς εὔκολον δὲ
ἀνίχνευσιν φέρει μακρὰς ἐνάρ-
θρους κεραίας. Ἡ κεφαλή της εἶναι μεγάλη καὶ ἔχει δύο σιαγόνας,
αἱ δποῖαι δμοιάζουν καὶ ἐνεργοῦν ὡς ἡλάγρα (τανάλια). Διὰ τῶν ισχυ-
ρῶν σιαγόνων της ἀποκόπτει τὰς μικρὰς καὶ τρυφερὰς ρίζας τῶν
φυτῶν, τὰς δποῖας εὑρίσκει εἰς τὰς θέσεις ἐκείνας καὶ χρησιμεύουν ὡς
τροφὴ της. Ἀλλάζει, ὡς καὶ ἡ κάμπη τῆς πιερίδος (διὰ τοὺς ἰδίους
λόγους), ἑκάστοτε τὸ θωράκινον περιβλημά της.

γ') **Χρυσαλλίς**. Κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ φθινοπώρου σχηματίζει, ζυ-
μώνυσαν κέπρου μὲ τὸ σίελόν της, πέριξ τοῦ σώματός της θήκην
δμοίαν πρὸς τὸ βομβύκιον τοῦ μεταξοσκώληκος. Οὕτω προφυλαγμένη,
ὡς ἐντὸς πιθαρίου, μεταβάλλεται εἰς χρυσαλλίδα, ἣτοι ἐγκλείει τὸ
σῶμά της ἐντὸς τοῦ ἀποσκληρυνομένου δέρματός της (εἰκ. 62, κάτω
δεξιά).

δ') **Τὸ τέλειον ζῷον**. Μετὰ ἔνα περίου μῆνα ἔξερχεται πρῶτον
μὲν ἐκ τοῦ ἀποσκληρυνθέντος δέρματος, ἔπειτα δὲ ἐκ τοῦ φοειδοῦς
περιβλήματος, τὸ δποῖον διατρυπᾶ διὰ καυστικοῦ τινος ὅγρου. Τοῦτο
ἐκκρίνει τὸ τέλειον ζῷον, ἣτοι ἡ κητονία, ἡ δποῖα φέρει 3 ζεύγη πο-
δῶν ἐνάρθρων καὶ 2 ζεύγη πτερύγων, ἐν ἐπὶ τοῦ μεσοθώρακός καὶ



Εἰκ. 62. Τὰ διάφορα στάδια τῆς μεταμορφώσεως τῆς μηλολόρθης, στερώς συγγενοῦς τῆς κητονίας.
Ἀριστερὰ ἄνω : φά: κάτωθεν καὶ ἔξης ἡ περαιτέρω ἔξελιξις.

ἔτερον ἐπὶ τοῦ μεταθώρακος. Καθ^θ ὅλον τὸ φθινόπωρον καὶ τὸν χει-
μῶνα διαμένει ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, κατὰ δὲ τὴν ἄγοιξιν περὶ τὰς ἑσπε-
ρινὰς ὥρας ἔξερχεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν.

Οργανα τῆς τελείας κητονίας ἀνάλογα μὲ τὴν ζωὴν της-
Τὸ τέλειον ζῷον κατορθώνει νὰ διανοίξῃ δίοδον ἐντὸς τοῦ ἐδάφους.
Πρὸς τοῦτο βοηθεῖται ὑπὸ τῶν ἐμπροσθίων ποδῶν, τοὺς δποίους ἔχει
λίαν ισχυροὺς καὶ καταλήλως διαμορφωμένους πρὸς σκαφήν, καὶ
ὑπὸ τοῦ ἐμπροσθίου μέρους τῆς κεφαλῆς του, ἡ δποία φέρει προεξο-
χὴν κοπτεράν, σκληρὰν καὶ δμοίαν πρὸς ἀσπίδα.

Διὰ νὰ προφυλάσσεται δὲ τὸ δέρμα του ἀπὸ πάσης προστριβῆς,
μετὰ τῶν μικρῶν κόκκων τῆς ἀμμού τοῦ ἐδάφους ἐμποτίζεται ὑπὸ^{τῆς σκληρᾶς οὐσίας χιτίνης, καὶ γίνεται σκληρὸν καὶ λειον· μόνον}
εἰς τὰς ἀρθρώσεις καὶ μεταξὺ τῶν ζωγρῶν τῆς κοιλίας του μένει τὸ
δέρμα μαλακόν, διὰ νὰ διευκολύνωνται αἱ κινήσεις του. Διὰ νὰ μὴ
βλέπωνται ἐπίσης ἐκ τῆς προστριβῆς αἱ πτέρυγες, τὸ πρόσθιον ζεῦ-
γος τούτων ἔχει ἀποσκληρυνθῆ ἐπίσης διὰ χιτίνης· μένει ἐκάστη τού-
των τόσον στενὴ καὶ μακρά, ώστε νὰ ἐφαρμόζῃ ἀκριβῶς ἐπὶ τοῦ ἡμί-
σεος τῆς ράχεως τῆς κοιλίας κατὰ μῆκος αὐτῆς, καὶ ἔχει σχῆμα σκά-
φης. “Ωστε ἐπικαθήμεναι αἱ δύο αὐται πτέρυγες ἐπὶ τῆς κοιλίας
σχηματίζουν θήκην (κολεὸν) διὰ τὸ δεύτερον ζεῦγος τῶν πτερύγων,
τὸ δποίον, ὡς μεγαλύτερον καὶ πλατύτερον τοῦ πρώτου, συμπτίσσεται
κατὰ μῆκος καὶ πλάτος καὶ κρύπτεται ὑπὸ αὐτάς. — “Ἐνεκα τῆς χρη-
σιμοποιήσεως τοῦ πρώτου ζεύγους τῶν πτερύγων ὡς κολεοῦ πρὸς προ-
φύλαξιν τοῦ δποιθίου ζεύγους ὠνομάσθη τὸ ἔντομον κολεόπτερον
(πρβλ. εἰκ. 37 ἐν σελ. 65). Διὰ νὰ μὴ ἀναγκάζεται νὰ διανοίγῃ εὐ-
ρείας διόδους καὶ ἐκτοπίζῃ πολὺ χῶμα, ἔχει συνεπτυγμένον (ζαρω-
μένον) τὸ ὅλον σῶμα.

Κατ^θ ἀρχὰς δὲ κάνθαρος ἔχει χρῶμα λευκόφαιον, ὀλίγον δμως
κατ^θ ὀλίγον μετὰ τὴν εἰς τὸν ἀέρα καὶ τὸ φῶς ἔξοδόν του ἀποκτᾷ τὸ
χρυσόχρουν χρῶμα.

Μετὰ τὴν ἔξοδόν του ἐκ τοῦ ἐδάφους δὲν εἶναι ἵκανὸς νὰ πετάξῃ·
ἀφοῦ δμως ἀντλήσῃ ἀέρα, ώστε νὰ αὐξηθῇ κατ^θ ὅγκον καὶ νὰ ἐκτο-
πίσῃ περισσότερον ἀέρα, γίνεται ἵκανὸς πρὸς πτῆσιν. Διὰ τοῦτο μετὰ
τὴν ἔξοδόν του μένει ἐπὶ τινα χρόνον εἰς τὴν θέσιν του καὶ τιγάσσει
τὴν κοιλίαν, δόπτε ὀλίγον κατ^θ ὀλίγον ἔξογκώνεται τὸ σῶμα, ἐκτεί-
νονται αἱ κεραῖαι, οἱ πόδες καὶ αἱ πτέρυγες, εἰσαγομένου ἐντὸς αὐ-
τῶν ἀέρος. “Η ἀντλησις γίνεται διὰ τῶν ὀργάνων τῆς ἀναπνοῆς, ἢτοι
τῶν τραχειῶν (πρβλ. σελ. 87).

"Οπως τὸ τέλειον ζῷον τῆς πιερίδος (καὶ ὅλων σχεδὸν τῶν ἐντόμων), οὕτω καὶ τῆς κητονίας ἔχει βραχὺν τὸν βίον, μακρότερον πάντως ἢ τὸν τῆς πιερίδος. Τρέφεται ἐκ τρυφερῶν φύλλων ἀνθέων καὶ γλυκέων καρπῶν, ίδιως ἀχλαδίων. Ἐκ πάντων τούτων ἀποκόπτει μὲν μεγάλην εὐκολίαν τεμάχια, διότι ἔχει τὸ στόμα ὠπλισμένον μὲ διπλᾶς καὶ ίσχυράς σιαγόνας, αἱ δποῖαι ἐνεργοῦν ὡς αἱ δύο κόψεις τῆς φαλίδος.

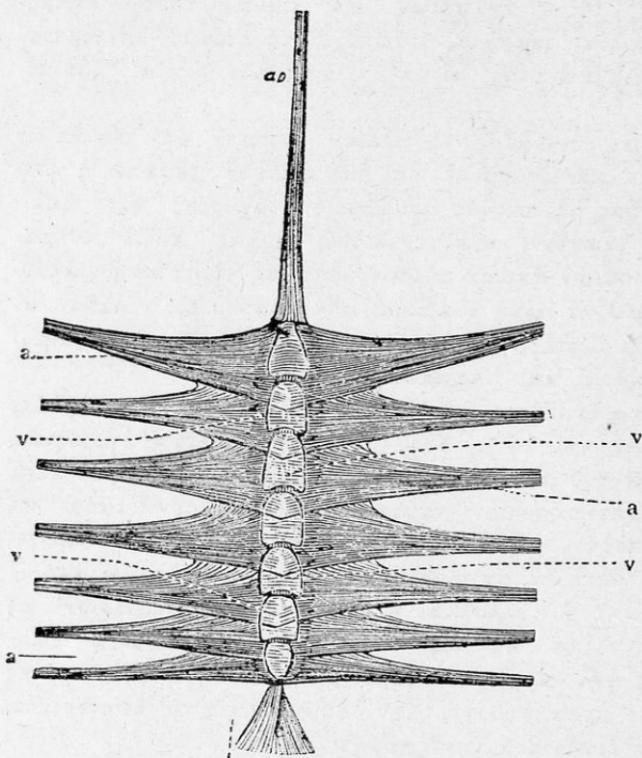
Διὰ νὰ στηρίζεται ἀσφαλῶς τὸ τέλειον ἔντομον ἐπὶ τῶν λείων καὶ στιλπνῶν φύλλων τῶν δένδρων, ἐπὶ τῶν δποίων τρέφεται ἢ ἡσυχάζει, ἔχει τοὺς πόδας μὲ πολλὰς ἀρθρώσεις, ίσχυροὺς καὶ ὠπλισμένους μὲ δύο (διὸ ἔκαστον) ἀγκιστροειδεῖς ὅγυχας· αἱ δὲ κνήμαι· τῶν μεσαίων καὶ δπισθίων ἄκρων φέρουν κατὰ τὸ πέρας αὐτῶν ἀκανθώδεις ἀποφύσεις. Διὰ νὰ πετᾷ εὐκόλως ἀπὸ κλάδου εἰς κλάδον, αἱ δύο δπισθίαι· ὑμενώδεις πτέρυγες, αἱ μόναι διὰ τὴν πτήσιν χρησιμοποιούμεναι, εἶναι μακραὶ καὶ πλατεῖαι.

Διὰ νὰ ἀνευοίσκῃ εὐκόλως τὴν τροφήν του, ἔχει δύο κεραίας ὡς ὅργανα ὀσφρήσεως καὶ ἀφῆς, δύο μεγάλους συνθέτους δρθικλμούς καὶ ἀπλοῦς τινας ἐπὶ τοῦ μετώπου. Αἱ κεραίαι εἰναι παχύτεραι κατὰ τὸ ἄκρον. "Αν παρατηρήσωμεν ταύτας μὲ ἀμφίκυρτον φακόν, θὰ ἴδωμεν διὰ τὸ παχύτερον μέρος, τὸ δποῖον ἀποτελεῖ καὶ τὸ ἀκροτελεύτιον ἀρθρον τῶν κεραιῶν, σχηματίζεται εἰς μὲν τὴν ἀρρενα ἀπὸ 7, εἰς δὲ τὴν θήλειαν ἀπὸ 6 φυλλάρια ἢ πετάλια (=πεταλόκερων), τὰ δποῖα ἀνοιγοκλείουν ὡς αἱ ἀκτίνες τοῦ ριπιδίου (βεντάγιας). "Εκαστον φυλλάριον εἰς τὴν κορυφὴν φέρει μικρὰν δπήν. Διὰ ταύτης εἰσδύουν οἱ ἀτμοὶ οἱ προκαλοῦντες τὴν δσφρησιν εἰς τὸ ἐσωτερικόν, ἥπου ἔξαπλώνεται εἰδικὰ διὰ τὴν δσφρησιν νεῦρον.

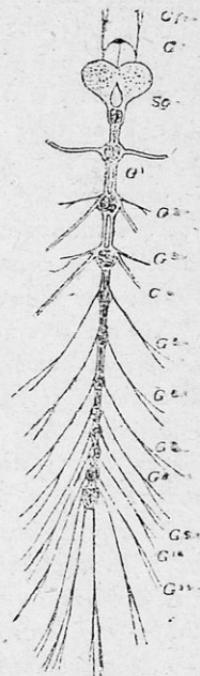
Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυνάξεως. "Ἐχει πολλοὺς ἐχθροὺς μεταξὺ τῶν μεγάλων ἔντομοφάγων πτηγῶν καὶ ἐκ τῶν θηλαστικῶν τὸν ἔχινον (σκαντζόχοιρον) καὶ τὸν ἀσπάλακα. Πρὸς προφύλαξιν ἔχει, ἐφ' ὅσον εὑρίσκεται ἐντὸς τῆς γῆς, τὸ χρῶμα τὸ δμοιάζον πρὸς ταύτην, δταν δὲ ἐξέλθη στίλθον, χρυσοπράσινον, σύμφωνον πρὸς τὸ στίλθον χρῶμα τῶν φυλλωμάτων καὶ καρπῶν τῶν φυτῶν, ἐπὶ τῶν δποίων μένει (μηλέας, ἀχλαδέας, δένας, δρυδὸς κλπ.). "Οταν κάθηται ἐπὶ τῶν φύλλων προτιμᾶ τὴν κάτω ἐπιφάνειαν αὐτῶν. Σπανιώτερον περιφέρεται ἐδῶ καὶ ἔκει.

Άλμα. Κίνησις αὐτοῦ. **Αναπνοή.** "Η κητονία (ώς καὶ ὅλα τὰ ἔντομα) στερεῖται ίδιαιτέρων σωλήνων (ἀρτηριῶν καὶ φλεβῶν) διὰ τῶν δποίων νὰ διοχετεύεται τὸ διατῶδες καὶ ἄχρουν αἷμα αὐτῆς.

Ἄντι τούτου φέρει κατὰ μῆκος τῆς ράχεως σωληνοειδὲς ἀγγεῖον συστελλόμενον καὶ διαστελλόμενον ρυθμικῶς (σφύζον). Τοῦτο προσκολλᾶται ἐπὶ τῶν τοιχωμάτων τοῦ σώματος διὰ πτερυγοειδῶν μυῶν



Εἰκ. 63. ν, ωρχιαῖον ἀγγεῖον κολεοπτέρου· αο, ἀορτή· α, πτερυγοειδεῖς μύς (τὰ καθ' ἔκαστα ἐν τῷ κειμένῳ).



Εἰκ. 64. Νευροικόνων σύστημα ἀρθρώτοῦ γενικῶς.

(Εἰκ. 63, α, α). Τὸ ἀγγεῖον τοῦτο διαχείρεται εἰς πολλὰς μικρὰς κοιλότητας, αἱ ὅποιαι συγκοινωνοῦν μεταξύ τῶν διὰ βαλβίδων ἀνοιγόμενων ἐκ τῶν ὅπισθεν πρὸς τὰ ἔμπροσθεν, διὰ δύο δὲ τρημάτων συγκοινωνεῖ καὶ πρὸς τὴν κοιλότητα τοῦ σώματος. Η συστολὴ τοῦ ἀγγείου γίνεται ἐκ τῶν ὅπισθεν πρὸς τὰ ἔμπροσθεν. Τὸ αἷμα εἰσέρχεται ἐκ τοῦ ὅπισθεν τρήματος καὶ ἔξερχεται ἐκ τοῦ ἔμπροσθεν, τὸ ὅποιον συγκοινωνεῖ μὲν βραχὺν σωληνὰ (χορτήγη) (αο). Τὸ αἷμα ἔξερχόμενον ἐκ τῆς ἀορτῆς διαχύνεται ἐντὸς τῶν μεσοδιαστημάτων, τὰ δόποια τὰ διάφορα ὄργανα τοῦ σώματος μεταξύ τῶν ἀφίνουν, καὶ

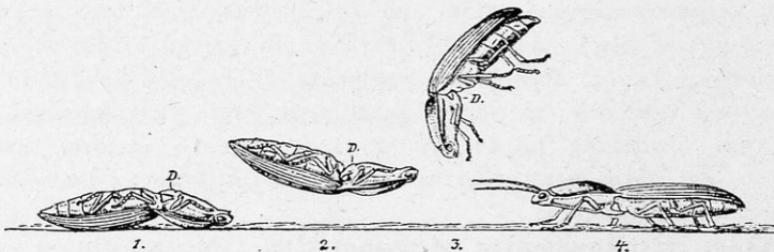
οὗτω περιλούει ταῦτα παραλαμβανόμενον δὲ ὡς δι¹ ἀντλίας ὑπὸ τοῦ ἄγγείου διὰ τοῦ διπισθίου τρήματος, ἐπαναλαμβάνει τὴν αὐτὴν κίνησιν. Κατ² αὐτὸν τὸν τρόπον διενεργεῖται κίνησίς τις ἐκ τοῦ αἵματος, οὐχὶ διμως καὶ ἴδιαζουσα κυκλοφορία, διοίαν θὰ παρατηρήσωμεν εἰς τὰ ἀνώτερα τῶν μεταζῷων. Ἡ ἴδιαζουσα αὕτη κίνησίς τοῦ αἵματος ἔξαρταται καὶ ἀπὸ τῆς διασκευῆς τῶν ἀναπνευστικῶν δργάνων. Ἐνῷ, ὡς θὰ ἴδωμεν κατωτέρω, τὸ αἷμα εἰς τὰ ἀνώτερα ζῷα ἐπίζητει τὸν ἀρέα ἀπὸ τῶν ἐντὸς στενοῦ χώρου ἐγκλειομένων ἀναπνευστικῶν δργάνων (πνευμόνων, δρρχγχίων), εἰς τὴν κητονίαν καὶ τὰ ἄλλα ἐντομά ἀπὸ ἐναντίας κοινωνεῖ δλον μετὰ τοῦ ἀέρος διὰ τῶν ἀπανταχοῦ τοῦ σώματος διακλαδιζομένων ἀπειραρίθμων τραχειῶν, αἱ δποιαὶ ἀποτελοῦν τὰ ἀναπνευστικὰ δργανα.

Νευρικὸν σύστημα. Τὸ νευρικὸν σύστημα τῆς κητονίας (καὶ ἔλων τῶν ἐντόμων) ἀποτελεῖται ἀπὸ σειρᾶν γευρικῶν δγκων, τῶν γαγγλίων (εἰκ. 64), τὰ δποια κείνται πρὸς τὴν κάτω πλευρὰν τοῦ σώματος ὑπὸ τὴν πεπτικὴν κατασκευήν. Ἐκαστον γάγγλιον συνδέεται μετὰ τοῦ ἐπομένου διὰ δύο παραλήλων νευρικῶν νημάτων, ἐκ δὲ τῶν πλαγίων ἀποστέλλει νημάτια (νεῦρα) (G₁, G₂...) πρὸς δλα τὰ μέρη τοῦ σώματος. Τὸ κατὰ τὴν πρώτην ζώνην τοῦ σώματος, τὴν κεφαλήν, κείμενον γάγγλιον είναι μαζίλον ἔξωγκωμένον καὶ ἀποτελεῖ τὸν ἐγκέφαλον (Sg). Ἀπὸ τοῦ γαγγλίου τούτου ἐκφύονται τὰ νεῦρα τῆς δράσεως, ἀκοῆς, δσφρήσεως καὶ γεύσεως. Τὸ γάγγλιον τοῦτο διὰ δύο παχέων νημάτων, τὰ δποια ἐκτείνονται δεξιὰ καὶ δριστερὰ τοῦ οἰσοφάγου, συνδέεται μὲ ἔτερον γάγγλιον κείμενον κάτωθεν τοῦ οἰσοφάγου, καὶ οὕτω σχηματίζεται πέριξ τοῦ οἰσοφάγου δακτύλιος, δοϊσοφαγικὸς δακτύλιος.

Αλλοι πεταλοκέρωτες κάνθαροι είναι : Μηλολόνθη ἢ κοινὴ (εἰκ. 62). Ὁ ἑλαφροκάνθαρος (Lucanus cervus), κοινὸς εἰς τὰ ἐκ δρυῶν δάση· δ ἀρρην τούτου φέρει ἐπὶ τοῦ μετώπου δύο κερατοειδεῖς ἀποφυλάδας διακεκλαδισμένας ἐν εἰδει κεράτων ἐλάφου. Είναι τὸ μεγαλύτερον είδος τῶν παρ³ ἥμιν κανθάρων. Ἡ κάμπη του ζῆ ἐπὶ 5 ἑτη ἐντὸς τῶν σεσηπότων ξύλων. Ὁρύκτης δοινόκερως μετρίου μεγέθους κάνθαρος· δ ἀρρην φέρει ἐπὶ τῆς κεφαλῆς μίαν ἢ δύο προεξοχὰς κερατοειδεῖς δμοίας πρὸς κέρατα ριγοκέρωτος. Ἀτευχὴς δ σκαραβαῖος· μέγας κάνθαρος ἔχων σῶμα δποστρόγγυλον, χρῶμα μέλαν, πόδας λίαν ισχυρούς· κατὰ τὴν ἀγοιξιν (Μέρτιον, Ἀπρίλιον) κατασκευάζει σφαίρας ἐκ νωπῆς κόπρου, κυρίως ἀνθρώπου· ἐντὸς ἐκάστης σφαίρας δ θῆλυς ἐναποθέτει ἐν ἡ περισσότερα φά, ἵνα τὰ μικρά, τὰ

δποία θά ἐκκολαφθοῦν, εῦρουν ἑτοίμην τὴν δι^ο αὐτὰ κατάλληλον τροφὴν (πρόνοια!). Τὴν ἐκ κόπρου σφαῖραν τὴν ἐγκλείουσαν τὰ φῶτα κυλίων δ ἄρρηγη διὰ τῶν διπισθίων ποδῶν μεταφέρει καὶ κρύπτει εἰς θέσιν προφυλαγμένην· συνήθως διαγοίγει λάκκους μετὰ μεγάλης ταχύτητος καὶ δεξιότητος καὶ κρύπτει αὐτήν. Συχνὰ διέπομεν δτι, ἐνῷ εἰς ἀτευχῆς κυλίει τὴν σφαῖραν, ἂλλος εἶναι κολλημένος καὶ ἀκίνητος ἐπ^ο αὐτῆς. Ο πρώτος εἶναι δ ἄρρηγη, δ δεύτερος δ θῆλυς. Ἔνῷ εἰς πλειστα ἔντομα τὸ θῆλυ εἶναι μεγαλύτερον καὶ ἴσχυρότερον τοῦ ἄρρενος, ἐδῶ συμβαίνει τὸ ἀντίθετον· διότι η ἐργασία τοῦ ἄρρενος εἶναι διαριτέρα.

2. Οἰκογένεια : **Πριωνοκέρωτες** Serricornia) : "Εχουν κεραίας δδοντωτὰς ἐν εἴδει πρίονος. Εἶναι κατὰ τὸ πλεῖστον ἐπιδιλασίες κάνθαροι. — Γένη : Ἐλατῆρες (Elater aeneus, μελανόφραιος. É. praeustrus μὲ κολεοὺς ὑπερύθρους) (εἰκ. 65). Ἡμποροῦν, ἐὰν πέσουν ἐπὶ τῶν νώτων, νὰ πηδήσουν πρὸς τὰ ἄνω καὶ ἐπαναπίπτοντες νὰ σταθοῦν ἐπὶ τῶν ποδῶν. Τοῦτο καταρθώγουν δι^ο ἀκανθώδους ἐπιμηκύνσεως τοῦ προθώρακος, η δποία ἐν ἀναπαύσει εἰσδύει ἐντὸς κοιλότητός τινος τοῦ μεσοθώρακος. Θοίπες (σαράκια) : Θοίψ δ κρούστης (Amobium pertinax), μικρὸς κάνθαρος (5—6 χ. μ. μακρός). Κατα-



Εἰκ. 65. Ἐλατῆρ. 1, ἐν ὑπίᾳ στάσει λαμβάνων τοξοειδῆ θέσιν ἐκτελεῖ τοὺς πόδας καὶ τὰς κεραίας πρὸς τὰ ὅπιστα. D, ἀκανθὰ ἀνυψωμένη· πιέζοντα τὴν ἀκανθὰν πρὸς τὴν κοιλλὰν ἐκτινάσσει τὸ σῶμα πρὸς τὰ ἄνω (2). εἰς θέσιν 3 στρέφει τὸ σῶμα καὶ εἰς θέσιν 4 λαμβάνει τὴν κανονικὴν στάσιν.

τρώγει τὰ ἔύλα. Διὰ κρούσεως δὲ τῆς κεφαλῆς του παράγει ηχονθμοίον πρὸς τοὺς κτύπους μικροῦ ὠρολογίου. Λαμπυρίδες η πυγολαμπίδες. Αἱ κάμπαι τῶν κανθάρων τούτων, οἱ ἐπτερωμένοι ἄρρενες, καὶ αἱ ἀπτεροὶ θήλειαι φέρουν εἰς τοὺς τελευταίους δακτυλίους τῆς κοιλίας καὶ κάτωθεν λευκάς κηλιδίας, ἐκ τῶν δποίων προκαλεῖται φωτοβολισμὸς λόγῳ παραγομένης ἐκεῖ διειδώσεως. Βουπρηστίδες :

Στίλδουν μεταλλικῶς. Αἱ ἀγενοὶ ποδῶν κάμπαι τούτων ζοῦν ἐντὸς τοῦ ξύλου τῶν δένδρων.

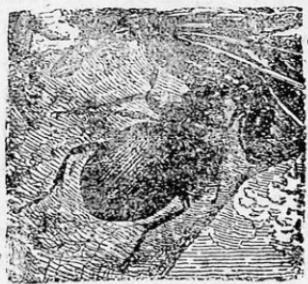
3. Οἰκογένεια: **Κορυνοκέρωτες** (Clavicornia): "Εχουν τὰ τελευταῖα ἄρθρα τῶν κεραιῶν κορυνοειδῶς πεπαχυμένα. Τὰ τέλεια ἔντομα καὶ αἱ κάμπαι τρέφονται ἀπὸ φυτικᾶς καὶ ζωϊκᾶς οὐσίας σημομένας.

Εἶδος: Δερματοφάγος ὁ φιλόλιπος (Dermestes fardarius) καὶ Δ. ὁ διφθεροφάγος D. Pelliō). Ἀμφότεροι τρώγουν ποικίλην ζωκήν ξύλην καὶ καθίστανται ἐπιβλαβέστεροι εἰς τὰς ζῳολογικὰς συλλογὰς καὶ τὰ δέρματα. Νεκροφόρος ὁ κοινός. Ἐχει τὰ ἔλυτρα κεραμόχρωα μὲν ἐγκαρπίας μελανὰς ταΐνιας. Ὁμοιάζει περίου πρὸς σφῆκα [δρμοιστῆς ή δποία ἔξασφαλίζει αὐτὸν κατὰ τὴν πτῆσιν (ἀπομίμησις!). Διατρίβει εἰς κήπους, ἀγρούς, λιβάδια καὶ δάση, ἐν γένει δπου ἡμπορεῖ νὰ συναντήσῃ πτῶμα μικρῶν ζῷων (ἀσπαλάκων, μυῶν, βατράχων, φρύνων, σφεων κλπ.). Πρὸς ἀνακάλυψιν τούτων βοηθεῖται ὑπὸ τῆς δεξιτάτης δσφρήσεως, τὴν δποίαν ἔχει ἐπὶ τῶν κορυνοειδῶν κεραιῶν. Ἐπὶ τῶν πτωμάτων ἐναποθέτει τὰ ϕά του (περὶ τὰ 30) κατ' Ιούγιον καὶ Ιούλιον. Μετὰ τοῦτο δμως καταθάπτει ταῦτα, διὰ νὰ τὰ προφυλάξῃ ἀπὸ ἀλλούς σαρκοφάγους κανθάρους κλπ. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτο ἀνασκάπτει τὸ ὑπὸ τὸ πτῶμα ἔδαφος, μέχρις ὅτου τοῦτο βυθισθῇ ἐντὸς τοῦ λάκκου. Ἐάν τὸ ἔδαφος, ἐπὶ τοῦ δποίου κατάκειται τὸ πτῶμα, ελναι πετρώδεις ή δπωσδήποτε σκληρόν, ἀνοίγει λάκκον μακρότερον καὶ ἔκει κατόπιν σύρει τὸ πτῶμα. Συνήθως εἰς τὴν περίστασιν αὐτὴν προσκαλεῖ καὶ βοηθούς. Ἡ συγεννόησις γίνεται δι^τ ἐκπεμπομένης κατὰ τὴν πτῆσιν τοῦ σώματος ισχυρᾶς πτωματώδους δσμῆς. Οἱ βοηθοῦντες οὐδεμίαν ἀξίωσιν προσβάλλουν διὰ μερίδιον. Είναι ωφελιμώτατον ἔντομον.

3. Οἰκογένεια: **Δυτισκίδαι**: Δυτισκος ὁ ξανθόχειλος (Dytiscus marginalis). Φθάνει εἰς μῆκος 28—30 χ. μ. Dytiscus latissimus, μεγαλύτερος τοῦ πρώτου (38—50 χ. μ. μακρός). Συχνοὶ ἐντὸς ἔλῶν καὶ χανδάκων. Κολυμβοῦν δεξιώτατα, πρὸς τοῦτο δὲ ἔχουν τὸ σῶμα λεμβοειδές, τὰ σκέλη, ίδίως τὰ ὀπίσθια, πεπλατυσμένα καποειδῶς καὶ λείαν καὶ ἐστιλεωμένην τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ σώματος. Ο θῆλυς γεννᾷ κατὰ τὸ ἔαρ ἐντὸς τοῦ ὅδατος ϕά. Αἱ κάμπαι είναι προμήκεις καὶ ἔξαποδες. Πλέουν δι^τ ὄφιοειδῶν κινήσεων. Ἐχουν δύο λίαν ισχυράς, σχεδὸν ήμικυκλικάς, κοίλας σιαγόνας πρὸς ἀπομύζησιν. Τρέφονται ἀπὸ ἐνυδρόθια ζῷα (γυρίνους βατράχων, ίχθυς κλπ.). Πρὸς ἀναπνοὴν φέρουν εἰς τὸ ἄκρον τῆς κοιλίας δύο πτεροειδεῖς

ἀποφυάδας, αἱ ὁποῖαι δι^ε δπῶν συγκοινωνοῦν μετὰ τῶν τραχειῶν.
Ἐνεκα τούτου συχνὰ προεκτείνουν τὰς ἀποφυάδας ταῦτας ὑπὲρ τὴν
ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος. Ὅταν ἀναπνέουν ἀέρα φαίνονται κρεμάμεναι
ἀπὸ τῆς ἐπιφυνέας. Εἰς τὰ τέλεια ἔντομα τὸ ζεῦγος τῶν τραχειῶν
καταλήγει εἰς τὸ ἄκρον τῆς κοιλίας ():-). Τρέφονται καὶ ταῦτα μὲ
ἔντομα, κοχλίας, γυρίνους, μικροὺς ἵχθυς. Ἐν ἐλλείψει τροφῆς ἀλλάσ-
σουν τόπου διὰ τῆς πτήσεως.

4. Οἰκογένεια : **Καραβίδαι** : Κάραβος ὁ κηπαῖος (*Caravus hortensis*), ἔχει χρῶμα χαλκόχρουν. *K. ὁ χρυσόχροος* (*C. auratus*),
(22—24 χ. μ. μακρός), ἔχει χρῶμα πράσινον χρυσίζον. Διατρίβει
ἐπὶ τῶν ἀγρῶν. Καλόσωμος ὁ συκοφάντης (23—30 χ. μ. μακρός).
Ἐχει χρῶμα χαλκοχροῖζον. Ἀνέρχεται ἐπὶ τῶν δένδρων καὶ κατα-
στρέφει τὰς λιτανευαύσας κάμπας (εἰκ. 66).



Εἰκ. 66. Καλόσωμος ὁ
συκοφάντης.

Κικινδέλα ἡ ἀγροτικὴ (11—15 χ. μ. μήκους) μὲ πράσινον στίλboν χρῶμα, καὶ
Κικινδέλα ἡ ὑβριδής (12—14 χ. μ. μή-
κους) μὲ στίλboν χαλκόχρουν χρῶμα κέστιγ-
μένον ἐπὶ τῶν ἄκρων μὲ κίτρινα στίγματα
καὶ κηλίδας.—Εἶναι ἀδημάτια ἀρπακτικά,
κατατρώγουν ἔντομα καὶ πτώματα, ἔνεκα
δὲ τούτου εἶναι λίαν ὠφέλιμα. Ἐχουν
σῶμα ἐπίμηκες, κεραίας νηματοειδεῖς
καὶ σκέλη εὐμήκη, κατάλληλα πρὸς
δρόμον.

ΣΗΜ. "Ολα τὰ εῖδη τὰ ἀνήκοντα εἰς τὰς 4 ἀνωτέρω οἰκογενείας ἔχουν
τὸν ἄκρον πόδα μετὰ 5 ἀρθρώσεων, διὰ τοῦτο δὲ ἀποτελοῦν μίαν ὅμαδα
(ὑπόταξιν), τὴν τῶν πενταμερῶν.

5. Οἰκογένεια : **Σκιοβιδαι** (*Tenebriónidae*) : Σκιοβίος ὁ ἀλευ-
ροφάγος (*Tenébrio mólitor*). Αἱ κάμπαι τούτου τρέφονται ἐντὸς τοῦ
ἀλεύρου· καὶ ἀλλα εἶδη.—Ἐχουν χρῶμα σκοτεινόν, ἔλυτρα σκληρά
καὶ συμπεφυκότα, κεραίας βραχείας δμοίας πρὸς κομβολόγια μαρ-
γαριτῶν.

6. Οἰκογένεια : **Μελοϊδαι** : Μελόη ἡ προκαραβαῖος (11—32
χ. μ. μήκους). Κοινοτάτη κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ χειμῶνος. Ἡ θήλεια
ἔχει τὰ ἔλυτρα βραχέα. Αἱ δπίσθιαι πτέρυγες ἐλλείπουν. Ἐκχρίνουν
ἐκ τῶν ἀρθρώσεων ἐλαϊδεῖς καυστικὸν ὅγρόν. Αἱ κάμπαι τρέφονται
ἀπὸ μελιτώδεις χυμούς, διὰ τοῦτο δὲ ἐπιζητοῦν ἀνθη μὲ πολὺν χυμὸν

σακχαρώδη. Ἐκεῖ διμοις παραμένουσι προσκολλώνται ἐπὶ τοῦ σώματος τῶν μελισσῶν τῶν ἐπισκέπτομένων τὰ ἄνθη καὶ μεταφέρονται εἰς τὰς κυψέλας, ἔνθα τρέφονται μὲν μέλι. Εἶναι ἐπιβλαβεῖς διὰ τὰς κυψέλας,

Ισπανικὴ μυῖα ἢ κανθάρης (*Cántharis vesicatoria*) (12—20 χ. μ. μήκους), ἔχει χρῶμα κυανοκίτρινον. Κάθηται ἐπὶ τοῦ φυτοῦ λιγούστρου. Προφυλάσσεται ἀπὸ τῶν ἔχθρων τῆς δι' ὅσμῆς ναρκούσης. Παρέχει τὴν διὰ τὰ ἔκδόρια κόριν.

ΣΗΜ. Τὰ εἰδή τῶν οἰκογενειῶν 5 καὶ 6 ἔχουν ἐπὶ μὲν τῶν προσθίων ἀκρων ποδῶν 5 ἀριθμούσεις, ἐπὶ δὲ τῶν διποσθίων 4, ἔνεκα δὲ τούτου ἀποτελοῦν μίαν ὁμάδα (ύπόταξιν), τὴν τῶν ἑτερομερῶν.

7. Οἰκογένεια: **Ὥρσοδακνίδαι** (*Circulionidae*): Σιτόφιλος ὁ κοινὸς (*Calandra granaria*) (κ. σιταρόψειρα) Ἐρυθρὸς μέχρι μελανοφαίου. Ὁ θῆλυς γεννᾷ ἐν ὕδνῃ εἰς ἔκχαστον κόκκον σίτου. Ἡ κάμπη κατατρώγει τὸν θρεπτικὸν ἴστὸν αὐτοῦ καὶ ἔκει μετασχηματίζεται εἰς χρυσαλλίδα. Ὅταν γίνη τέλειον ἔντομον διατρυπᾷ τὸ περίβλημα τοῦ κόκκου καὶ ἔξερχεται. Προφυλάξεις: Καθαριότης, ζερισμός, ἀπὸ κακοφοίων εἰς κακοφόιαν γὰρ ἀνεμίζεται ὁ σίτος, ἀλλ᾽ ὅχι ἀπὸ πολὺ φηλά. Ανθονόμος τῆς μηλέας. Αποθέτει τὰ ὕδατα ἐντὸς τῶν ἀνθέων τῆς μηλέας. Ἡ κάμπη τρέφεται ἀπὸ τὰ περιβαλλόμενα ἀπὸ τοῦ κάλυκος μέρη τοῦ ἄνθους, ἔνεκα δὲ τούτου μένουν κλειστά, τέλος ἀποξηραίνονται καὶ λαμβάνουν σκωριόχρουν χρῶμα. Πιστορώξ. Κυαμοτορώξ. Βαλανοτορώξ. Άλι κάμπαι καὶ τὰ τέλεια τούτων τρώγουν τοὺς δρυμούμους καρπούς καὶ σπέρματα.—Τρώγουν φυτικὰς οὐσίας. Ζοῦν ἐντὸς τῶν καρπῶν ἡ σπερμάτων, ἐντὸς ξύλων κλπ., διὰ τοῦτο δὲ ἔχουν κεφαλὴν ἐπιμεμηκυσμένην εἰς ρύγχος μακρόν, εἰς τὸ ἄκρον τοῦ δροῦσού εὑρίσκονται τὰ μαστητικὰ ὄργανα· εἶναι δὲ τὸ ρύγχος τῶν ἔξαιρετον τρύπανον. Κεραίας ἔχουν ἀγκαλιοειδεῖς.

8. Οἰκογένεια: **Βοστρυχίδαι** (*Bostrichidae*): Βόστρυχος διτυπογύραφος καὶ B. δ στενόγυράφος. Ἀμφότεροι ενδέσκονται εἰς τὰ δάση, ίδιως τῶν κωνοφόρων, καὶ εἰγαι ἐπιβλαβέστατοι. Ὁ μὲν πρώτος φθάνει εἰς μῆκος 5,5 χ. μ., δὲ δεύτερος εἰς 6—7 χ. μ. Διὰ νὰ ἐναποθέσουν τὰ θήλεα αὐτῶν τὰ ὕδατα τῶν, διατρυποῦν τοὺς φλοιοὺς τῶν ἀσθενεικῶν κλάδων (ὅ χυμὸς τῶν ὑγρῶν ἐμποδίζει αὐτούς, διὰ τοῦτο δὲ ἀναφαίνονται μὲν τὴν ψυχὴν δικνηρὰν τὴν μοναχὴν καὶ τὴν γαστρόπαχαν τῆς πευκῆς, τῶν δροῖων αἱ κάμπαι τρώγουν τὰ φύλλα τῶν πευκῶν), εἰσδύουν ἐντὸς αὐτῶν μέχρι τοῦ ξύλου καὶ ἔκανοί γουν καθέτους καὶ πλευρικᾶς διφοιειδῶς διαγραφομένας στοάς. Εἰς μικρούς λακκίσκους ἀνοιγομένους ἔκατέρωθεν τῶν στοῶν ἐναποθέτουν

ἀπὸ ἐν φόν. Ἐκ τῶν φῶν ἐξέρχονται κάμπαι, αἱ δόποιαι τρέφονται ἀπὸ τὸν χυμὸν τῆς γενετείρας ζώνης ή καρδίου. Διὰ νὰ ἔχουν ἀρά πρὸς ἀναπνοήν, ἐφρόντισεν ἡ μῆτηρ ἐκ τῶν προτέρων γὰρ διάνοιξῃ καὶ ἀεριοφόρους διόδους πρὸς τὰ ἔξω συγκοινωνούσας μετὰ τῶν λακτίσκων. 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 δόδες διὰ τῆς ὁποίας κατέρχεται ὁ κατειργασμένος εἰς τὰ φύλλα χυμὸς καὶ τὸ φυτὸν ἀποξηραίνεται. Ἀναλόγως τοῦ τρόπου τοῦ δίου των ἡ κεφαλὴ ἥμπορεῖ νὰ συσταλῇ καὶ νὰ κρυβῇ ὑπὸ τὸν μέγαν προθύρων. Τὸ σῶμα εἶναι κυλιγδροειδές, αἱ ἄνω σιαγόγες σκληραί, ἡ κεφαλὴ ἵσχυρά, βραχεῖα καὶ παχεῖα καὶ αἱ κεραῖαι γωνιωδῶς καμπτόμεναι. Μέγιστος ἔχθρὸς τούτου εἶναι ὁ δρυσοκολάπτης.

9. Οἰκογένεια : **Κεραμιβυκίδαι** : Κεραμιβυξ ὁ ἥρως· ἡ κάμπη τούτου ζῶσα ἐπὶ 3—4 ἔτη σχηματίζει στοάς ἐντὸς τοῦ ξύλου τῆς δρυδὸς καὶ τῶν ἄλλων δένδρων. Κ. ὁ στρατιώτης, διαβιβρώσκει καὶ τοὺς κορμοὺς τῶν ἀμπέλων. Κ. ὁ μόσχοσμος, ζῇ ἐπὶ τῶν λευκῶν καὶ ἐτεῶν ὅμοιαζει πρὸς τὴν Ἰσπανικὴν μυῖαν καὶ ἐξάγει δσμὴν βαρεῖαν ὡς ἡ τοῦ μόσχου. Δαμία ἡ ἀστυνόμος, συγήθης ἐπὶ τῶν πευκῶν· αἱ κεραῖαι εἶναι δικιές ἡ δικιές μακρότεραι τοῦ σώματος.—Κατὰ τὸ πλεῖστον οἱ ἀκάνθαροι τῶν ἀνθέων ἔχουν μακροτάτας κεραίας. Παράγουν ἰδιάζοντα τρισμὸν (ὅ προθύραξ προστρίβεται εἰς τὸν μέσον θώρακα φέροντα ἐγκαρπίαν αὐλακα).

10. Οἰκογένεια : **Χρυσομηλίδαι** : Χρυσομήλα ἡ δεκάγραμμος. Τὸ τέλειον ἔντομον καὶ ἡ κάμπη ζοῦν συγήθως ἐπὶ τῶν φύλλων τῶν ροδῶν καὶ ἄλλων φυτῶν. Ἐχει τὰ ἔλυτρα κίτρινα διασχιζόμενα κατὰ μῆκος ὑπὸ γραμμῶν (10) μελαγῶν. Χρ. ἡ φιλαίγειρος. Ἐχει τὸν θώρακα ὑποκύανον, τὰ ἔλυτρα ὑπέρυθρα, συνήθης ἐπὶ τῶν λευκῶν καὶ ἐτεῶν. Πηδητὴς ὁ λαχανοτρώξ (Hálica olerácea) (4 χ. μ. μήκους), ἀπαντᾶ εἰς τοὺς λαχανοκήπους.

ΣΗΜ. Τὰ εἰδὴ τὰ περιλαμβανόμενα εἰς τὰς οἰκογενείας 7—10 φέρουν 4 ὀρθρώσεις ἐπὶ τῶν ἄκρων ποδῶν, διὰ τοῦτο δὲ ἀποτελοῦν μίαν διμάδα (ὑπόταξιν), τὴν τῶν τετραμερῶν.

11. Οἰκογένεια : **Κοχινελλίδες** : Κοχινελλίς ἡ ἑπτάστικτος. Ἐχει σῶμα ἡμισφαιρικόν, βραχείας κορυνθειδεῖς κεραίας, τὰ ἔρυθρόχροα ἔλυτρα φέρουν 7 μελαγὰ στίγματα. Ζῇ ἐπὶ φυτῶν καὶ τρέφεται ἐκ τῶν φυτοφθειρῶν τῶν φύλλων καὶ ἄλλα εἰδη.

ΣΗΜ. Τὰ εἰδη τὰ ἀνήκοντα εἰς τὴν 11 οἰκογένειαν φέρουν 3 ἀρθρώσεις τοῦ ἄκρου ποδός, ἔνεκα τοῦ δύοισι ἀποτελοῦν μίαν διμάδα (ὑπόταξιν), τὴν τῶν τριμερῶν (ἄλλα καὶ κυρπτοτετραμερῶν).

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Τὰ κολεόπτερα εἶναι ἔντομα. Αἱ πρόσθιαι πτέρυγες εἶναι κεφαλοειδεῖς καὶ χρησιμεύονται στεγάσματα, αἱ διπλούσιαι εἶναι πλατεῖαι καὶ ὑμερώδεις καὶ κατάλληλοι διὰ τὴν πτῆσιν. Τὰ δργανα τοῦ στόματος εἶναι δάκνοντα. Ὁ προθώραξ ἐλεύθερος. Μεταμόρφωσις τελεία.

ΓΕΝΙΚΩΤΕΡΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ ΤΩΝ ΕΝΤΟΜΩΝ

Τὰ ἔντομα εἶναι ἀρθρόζωα μετὰ κεφαλῆς συνισταμένης ἐκ 4 συμπεφυκότων δακτυλίων, θώρακος (συνισταμένου ἐκ τριῶν εὐδιαχρίτων δακτυλίων : προ—μεσο—μεταθώρακος) καὶ κοιλίας (διηρημένης δι' ἀβαθῶν ἔντομων εἰς ζώνας). Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς φέρουν ἣν ζεῦγος κεραιῶν, 2 συνθέτους δόφθαλμούς (πλὴν ἔλαχίστων ἔχοντων ἀπλοῦς μόνον δόφθαλμούς : λέπισμα) καὶ 3 ζεῦγη στοματικῶν δργάνων (σελ. 67). Τὰ στοματικὰ δργανα ἀναλόγως τοῦ εἴδους τῆς τροφῆς καὶ τοῦ τρόπου τῆς λήψεως αὐτῆς εἶναι διαμορφωμένα εἰς δάκνοντα καὶ τρίβοντα (δορθόπτερα, ψευδονευρόπτερα, κολεόπτερα), δάκνοντα καὶ λείχοντα (ὑμενόπτερα), ἐκμυζῶντα (λεπιδόπτερα, δίπτερα), ἢ κεντρίζοντα καὶ ἐκμυζῶντα (ἀφανόπτερα, ουγγωτά). Εἰς ἔκαστον δακτύλιον τοῦ θώρακος φέρουν ἣν ζεῦγος ποδῶν (ἔξαποδα), εἰς δὲ τὸν μεσοθώρακα καὶ μεταθώρακα ἀπὸ ἣν ζεῦγος πτερύγων δμοίων (ψευδονευρόπτερα, νευρόπτερα, ὑμενόπτερα, λεπιδόπτερα) ἢ ἀνομοίων (δορθόπτερα, κολεόπτερα) [ἔλαχιστα εἶναι ἀπτερα (θησανόυρα, ποδουρίδαι) καὶ δλίγα ἔχουν πεπηρωμένας πτέρυγας (ἀφανόπτερα, κόρις κλίνης κλπ.]]. Ἀναπνέουν διὰ τραχειῶν (σελ. 87—88). Υφίστανται μεταμορφώσεις. Εἶναι ἡ πολυπληθεστέρα εἰς εἴδη καὶ ἀτομα διμοταξία τῶν ζώων.

ΣΗΜ. Οἱ ἀριθμὸι τῶν εἰδῶν τῶν ἐντόμων κατά τινα τελευταίαν στατιστικὴν ἀνέρχεται εἰς 625.000. Κατανέμονται δὲ ὡς ἔξης : Θυσανόρυρα 1.500. Ορθόπτερα 18.900. Νευρόπτερα 15.200. Μαλλοφάγα (φθειρες πτηνῶν) 2.100. Θυσανόπτερα (θρίπες) 600. Ημίπτερα (ἀφίδες, κόρεις) 55.000. Ανόπλουρα (φθειρες) 150. Κολεόπτερα 250.000. Στρεψίπτερα (παράσιτα ἄλλων ἐντόμων) 150. Λεπιδόπτερα 120.000. Υμενόπτερα 86.000. Αφανόπτερα (ψύλλαι) 100. Δίπτερα 75.000.

ΓΕΝΙΚΩΤΑΤΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ ΤΩΝ ΑΡΘΡΟΖΩΩΝ

Τὰ μαλακόστρακα, τὰ ἀραχνοειδῆ, τὰ μυριάποδα καὶ τὰ ἔντομα εἶναι ἀρθρόζωα· ὀνομάσθησαν δὲ

οὗτω διότι ἔχουν τὸ σῶμα διῃρημένον εἰς κοίκους καὶ τὰ μέλη ἀρθρωτά. Εἶναι ζῷα ἀμφιπλευρίου συμμετρίας καὶ ἔχουν σκελετὸν ἔξωτερικὸν χιτινώδη.

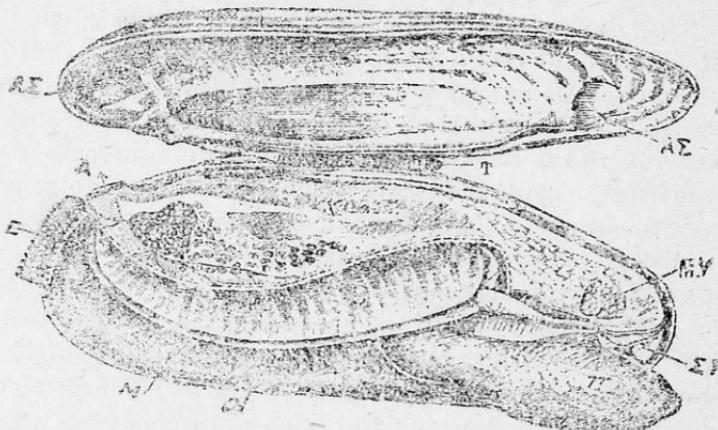
6. Συνομοταξία : **Μαλάκια** (Mollusca).

1. Ομοταξία : 'Ακέφαλα ἢ Κογχώδη ἢ Λεπιδοβράγχια.

1. Τάξις : 'Ασίφωνα.

Μύτελος ὁ ἐᾶθωδεμος ἢ μύδεον.

Γνωστισματα. Τὸ μύδιον είναι μικρὸν καὶ παράδοξον θαλάσσιον ζῷον (εἰκ. 67). Τὸ σῶμά του πλευρικῶς πεπιεσμένον ἀποτελεῖται ἀπὸ



Εἰκ. 67. Τὸ σύνολον τοῦ σώματος ἐνὸς λεπιδοβράγχιου. Δεξιά : τὸ ἐμπρόσθιον μέρος ἀριστερά : τὸ διστομον. Ο., θυρίδες. Τ., γλγγλυμον. Μ., μανδύας. Β., βράγχια. Κ., κορμός. Π., πούς. Στ., εἰσοδος πρὸς τὸ στόμα. Ε., εἰσοδος ταῦ θάλαττος. Α., ἐξοδος τοῦ θάλατος. ΑΣ., οἱ σύνδεσμοι τῶν προσαγωγῶν μυῶν.

σάρκα μαλακήν, ἐπὶ τῆς δποίας δὲν διακρίνεται κεφαλὴ (=ἀκέφαλον) ἀπὸ τὸ λοιπὸν σῶμα. Τὸ μαλακὸν σῶμα σκεπάζεται πρὸς προφύλαξιν μὲ δύο ἐπιμήκεις καὶ δμοίας πλάκας, δεξιὰν καὶ ἀριστεράν, ἀποτελουμένας κατὰ τὸ πλεῖστον ἀπὸ ἀσθεστολιθικὴν οὐσίαν· αἱ πλάκες αὗται δυομάζονται κόργχαι (=κογχώδεις) ἢ θυρίδες. Διὰ τῶν κογχῶν σχηματίζεται περὶ τὸ σῶμα θήκη δμοτάζουσα πρὸς μικρὰν ταμβακοθήκην· ἡμποροῦν δὲ διὰ δύο μυῶν, τῶν προσαγωγῶν, οἱ δποίοι συγδέουν ταύτας, νὰ ἀνοιγοκλείουν διὰ τῆς θελήσεως τοῦ

ζώου, διότι κατά τὴν μίαν τῶν ἐπιμηκεστέρων πλευρῶν, ἡ ὁποία εἶναι καὶ ἡ ραχιαία, συνδέονται δι' ἀρθρώσεως (γιγγλύμου) καὶ ἐλαστικοῦ συνδέσμου, δι' διπολοῦς ἀποτελεῖται ἀπὸ δργανικήν οὐσίαν ὃν μαζούμενην λιγαμέντον.

Ἐκάστη τῶν κογχῶν ἀποτελεῖται ἐκ τριῶν στρωμάτων, ἑνὸς ἔξωτερικοῦ μαλακωτέρου καὶ καστανομέλαγος (τῆς ἐπιδερμίδος), ἑνὸς μεσού σκληροῦ ὡς λίθου, συνισταμένου ἐκ πρισμάτων ἀσθεστολιθικῶν, καὶ ἑνὸς ἐσωτερικοῦ φαίσιοῦ καὶ στιλπνοῦ, συνισταμένου ἐκ πολλῶν ἐλασμάτων τοποθετημένων τοῦ ἑνὸς ἐπὶ τοῦ ἄλλου. Τὰ ἐλάσματα ταῦτα ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἀνθρακικὸν ἀσθέστιον καὶ δργανικήν τινα οὐσίαν, τὴν κογχιολίνην. Τὸ διλικὸν διὰ τὸν σχηματισμὸν τῶν κογχῶν ἐκκρίνεται ἀπὸ πτυχήν τινα τοῦ δέρματος τοῦ ζώου, ἡ ὁποία λέγεται: μανδύας καὶ δμοιάζει πρὸς πραγματικὸν μανδύαν τοῦ σώματος, μὲ τὴν διαφορὰν ἔτι τὰ χείλη τοῦ μανδύου κατὰ τὴν κοιλιακήν χώραν συμφύονται καὶ ἀφίνουν δύο ἀνοίγματα, ἐν ἐμπροσθετεῖ καὶ ἐν πισθεν. Διὰ τοῦ ἐμπροσθίου ἀνοίγματος ἐξέρχεται δ. πούς, διὰ δὲ τοῦ ὀπισθίου ἀφίνεται διέξοδος διὰ τὰ περιττώματα τοῦ ζώου, ἐπειδὴ καὶ ἡ ἔδρα του εὑρίσκεται εἰς τὸ μέρος τοῦτο.

Ο ποὺς εἶναι μυώδης προεξοχὴ τοῦ σώματος τοῦ ζώου, ἡ ὁποία δμοιάζει πρὸς πέλεκυν καὶ ἡμιπαρεῖ νὰ ἐκτείνεται καὶ νὰ συστέλλεται. Εἰς τὴν βάσιν τοῦ ποδὸς ὑπάρχουν ἀδένες, ἐκ τῶν ὁποίων ἐκκρίνεται δύρρων γλοιωδες ἐκτεινόμενον εἰς νημάτια. Τὰ νημάτια ταῦτα εἰς τὸν ἀέρα καὶ τὸ ὅδωρ μετασχηματίζονται εἰς τρίχας σκληράς ὡς γουρνότριχας· διὰ τούτων προσκολλάται ὡς διὰ πολλῶν ἀγκυρῶν τὸ ζῷον ἐπὶ τινος θέσεως καὶ μένει σχεδὸν καθ' ὅλον του τὸν βίον ἀκίνητον. Η δέσμη αὕτη τῶν τριχῶν λέγεται βύσσος.

Αναπνοή. Τὸ μύδιον, ὡς ζῶν διαρκῶς ἐντὸς τοῦ ὅδατος, πρὸς ἀναπνοὴν λαμβάνει τὸ δέξιγόν τοῦ ἐντὸς τοῦ ὅδατος διαλευμένου ἀέρος. Τοῦτο ἐπιτυγχάνει διὰ δύο ζευγῶν βραγκίων, ἐνὸς ἐκκτέρωθεν τοῦ σώματος, κειμένων ἐντὸς τῆς κοιλότητος τῆς σχηματιζομένης μεταξὺ μανδύου καὶ σώματος, καθ' ὃ σημεῖον ἐνώνεται τὸ σῶμα μετὰ τοῦ μανδύου. Ἐκαστον βράγχιον ἔχει σχῆμα πεταλίου ἢ λεπίδος (=λεπιδοβράγχιον) ἀποτελουμένης ἐκ τῆς ἐπ' ἀλληλα ἐπιθέσεως πολλῶν μικρῶν κυλίνδρων κοίλων εἰς δύο σειράς κειμένων. Ἐντὸς τῶν κυλίνδρων τούτων κυκλοφορεῖ αἷμα. Τὸ ὅδωρ τῆς ἀναπνοῆς εἰσέρχεται ἐκ τοῦ προσθίου ἀνοίγματος καὶ ἐξέρχεται ἐκ τοῦ ὀπισθίου· κατὰ τὴν πορείαν του ταύτην περιλούνει τὰ βράγχια, τὰ διποῖα παραληιβάζουν τὸ δέξιγόν τοῦ ἀποδίδουν τὸ ἀνθρακικὸν δέρν. Διευκολύ-

νεται δὲ ἡ κίνησις τοῦ ὅδοτος ὥπερ τῶν κιγουμένων θλεφχρίδων νημάτων (Ε).

Τόπος διαμονῆς. Τροφή. Πεπτική συσκευή. Τὸ μύδιον εὔρεται εἰς ὅλας τὰς παραλίας προσκολλημένον ἐπὶ βράχων, ξύλων, θάλαττας, πλοίων, πολλάκις κατὰ μεγάλους σωρούς, τοὺς δποίους δύο· μάζουν «πάγγους».

Ἡ τροφὴ τοῦ μυδίου ἀποτελεῖται ἀπὸ ζωϊκᾶς καὶ φυτικᾶς οὐσίας εἰς ἀπειροελάχιστα μέρη διηργημένας, αἱ δποίαι αἰώροινται ἢ εἰναι διαλελυμέναι ἐντὸς τοῦ ὅδοτος. Τὸ ὅδωρο οὐδέποτε στερεῖται τοιούτῳ ύλῳ· ἡμπορεῖ δὲ διαρκῶς νὰ ἀνανεώνεται περὶ τινα χώραν, διότι διαρκῶς κινεῖται διὰ τῶν κυμάτων καὶ ρευμάτων καὶ μάλιστα κατὰ τὰς θέσεις ἑκείνας ὅπου μένει τὸ μύδιον. Ἐπειδὴ δὲ τὸ ζῷον τοῦτο τρέφεται ἐκ μικροτάτων μερῶν, στερεῖται ὅλων ἑκείνων τῶν ὀργάνων τὰ δποία χρησιμεύουν πρὸς ἀποκοπὴν τῆς τροφῆς. Ἐπειδὴ δὲ δὲν ξῆτε τὴν τροφήν του, στερεῖται διθαλαμῶν, κεφαλῆς, καὶ πάντων τῶν πρὸς τοῦτο χρησίμων ὀργάνων. Φέρει κατὰ τὸ ἐμπρόσθιον ἀκρον ἐγκαρσίαν σχισμήν, ἡ δποία ἀποτελεῖ νωδὸν στόμα περιβαλλόμενον ὥπερ δύο ρακοειδῶν ἔξαρτημάτων (προσακτρίδων) μετὰ τὸ στόμα ἀκολουθεῖ βραχὺς οἰσοφάγος, ἐπειτα εὐρὺς στόμαχος καὶ ἔντερον μακρότατον περιεστραμμένον περὶ ἑαυτὸ μὲ λεπτὰ τοιχώματα, τὰ δποία καταλήγουν εἰς τὴν ἔδραν εύρισκομένην παρὰ τὸ στόμα. Διὰ τῆς κινήσεως τῶν ρακοειδῶν ἔξαρτημάτων ἡ τροφὴ μετὰ τοῦ εἰσπνεομένου ὅδοτος εἰσάγεται ἐντὸς τοῦ στόματος. Εἰς τὸν στόμαχον ἐκβάλλει μέγας ἀδὴν μελαγόφασις, τὸ ἡπαρ.

Νευρικὸν σύστημα. Τὸ νευρικὸν σύστημα ἀποτελεῖται ἀπὸ 3 ζεύγη γαγγλίων, ἑνὸς ἐγκεφαλικοῦ, ἑτέρου ποδικοῦ καὶ τρίτου βραγχιακοῦ, καὶ τῶν ἐκ τούτων ἐκφυομένων νεύρων.

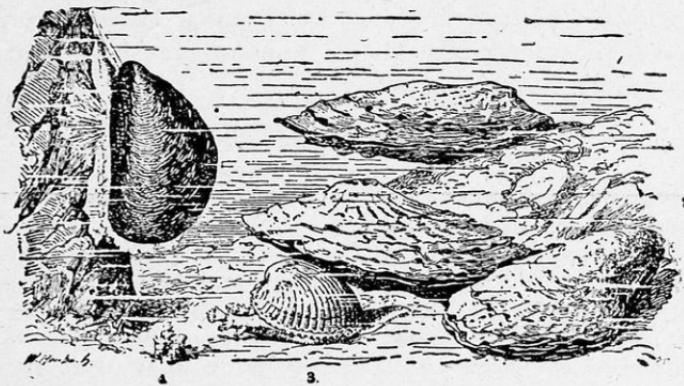
Πολλαπλασιασμός. Κατὰ Μάρτιον καὶ Ἀπρίλιον δ θῆλυς μύτιλος γεννᾷ φίδα. Τὰ φίδα προσκολλῶνται ἐπὶ τοῦ μαγδύου καὶ μένουν ἑκεῖ. Τὰ ἐκ τῶν φίδων ἔξερχόμενα κατὰ ἀρχὰς κολυμβοῦν, ἀνοιγοκλείοντα τὰς κόργχας, ἐπὶ τοσοῦτον δμως δσον χρειάζεται διὰ νὰ ἀπομακρυνθοῦν τῆς μητρός των καὶ νὰ στερεωθοῦν που.

Τὸ μύδιον ἐν συμβιώσει. Ἐντὸς τῆς θήκης τῆς περικλειούσης τὸ μαλακὸν σῶμα τοῦ μυδίου συχνάκις εὑρίσκεται μικρὸν μαλακόστραχον, Πινοθήρας τοῦ μυτίλου (καβουράκι) (σελ. 55). Τοῦτο καταφεύγει ἑκεῖ διὰ νὰ προσφυλαχθῇ, ἐπειδὴ εἰναι ἀδύνατον. Ηροσφέρει δμως καὶ τὰς ὑπηρεσίας του εἰς τὸ μύδιον εὐθὺς ὡς ἀντιληφθῆ κίνδυνό τινα, διὰ τῶν ἀνωμάλων κινήσεών του προκαλεῖται τὸ τυφλὸν

ζῷον καὶ κλείει τὰς κόργχας, τὰς δποίας χάριν τῆς λήψεως τῆς τροφῆς κρατεῖ διαρκῶς ἀνοικτάς. Οὕτω δὲ κατορθώνεται νὰ ἔξασφαλισθοῦν καὶ τὰ δύο ἀπὸ τοῦ κινδύνου.

Τὸ μύδιον καὶ δ ἀνθρωπος. Τὸ μύδιον τρώγει δ ἀνθρωπος ὡς νηστήσιμον φαγητὸν πάντοτε σχεδὸν μαγειρευμένον. Διὰ τοῦτο εἰς πολλὰ μέρη καλλιεργεῖται εἰς εἰδικὰ μυτιλοτροφεῖα. Πολλάκις ὅμως ἐδηλητηριάσθησαν ἀνθρωπος φαγόντες μύδια. Φαίνεται δτι ἡ δηλητηρίας προέρχεται εξ ὑλῆς τινὸς (μυστοξίνης) παραγομένης εἰς τὸ ἥπαρ τοῦ ζῷου, ὅταν ζῆται στάσιμα ὕδατα καὶ μάλιστα ἔκει δπου χύνονται ὑπόγομοι. Τὰ δυστυχήματα ταῦτα λαμβάνουν χώραν κυρίως ἀπὸ τοῦ Μαΐου μέχρι τοῦ Σεπτεμβρίου.

Ταξινόμησις. Ο μύτιλος ἔχων τὰ χείλη τοῦ μανδύου ἐν μέρει συμπεφυκότα καὶ φέρων παρὰ τὴν βάσιν τοῦ ποδὸς ἀδένα ἔκκοι-



Eἰκ. 68. 1, Μύτιλος. 2, "Οστρεα". 3, "Αρροδίη".

νοντα ἵξωδη ὑλην, διὰ τῆς δποίας σχηματίζεται δ βύσσοις, ἀποτελεῖ ἴδιαν οἰκογένειαν τῶν κογχωδῶν, τὴν τῶν **Μυτιλιδῶν**. Τοὺς αὐτοὺς χαρακτῆρις ἔχουν ἡ **Πίνα**, μέγα θαλάσσιον κογχῶδες, ἔχον δστρακον σφηνοειδὲς μὲ **πλάνωμαλον** ἀκανθώδη ἔξωτερικὴν ἐπιφάνειαν. Ζῆ ἐν τῇ Μεσογείῳ θαλάσσῃ. Εἶδος ταύτης παρέχει βύσσον μεταξειδῆ, χρησιμοποιούμενον εἰς τὴν ὑφαντικήν. **Κιβωτοί** (καλόγυνωμες).

"Ἀλλαὶ οἰκογένειαι εἰναι : 2. **Οστρεῖδαι** : "Οστρεον τὸ κοινὸν (εἰκ. 68). Τὰ χείλη τοῦ μανδύου ἔχει ἐλεύθερα. "Εχει τὰς δύο κόργχας ἀνομοίας. "Η ἀνομοιότης τῶν κογχῶν δφείλεται εἰς τὸ δτι τὸ ζῷον τοῦτο ἀναπαύεται ἐπὶ τοῦ ὑποθέματος (ἄμμου, λίθου κλπ.), στηριζέμενον πάγιτοτε ἐπὶ τῆς μιᾶς κόργχης, ἡ δποία λόγῳ ἀγίσου αὐξήσεως

καθίσταται διάφορος τῆς ἀλλης. Ζῇ εἰς δλας τὰς Εύρωπαϊκὰς θαλάσσας καὶ ἀποτελεῖ εὐχυμον καὶ θρεπτικὴν τροφὴν διὰ τὸν ἀνθρώπον. Πολλαχοῦ καλλιεργεῖται εἰς ἴδια δστρεοτροφεῖα.

3. **Κτενίδαι** (Pectinidae) : Κτείτ (κ. κτένι) (Pecten Jacobaeus) (8—12 ἑκ. μακρός). Ἀνοίγουν καὶ κλείουν δρμητικῶς τὰς κόγχας αὐτῶν καὶ μετατοπίζονται δι᾽ ἀλμάτων.

4. **Μελεαγρινίδαι ή Μαργαριτοειδῆ** : Μελεαγρίνη ἡ μαργαριτοφόρος. Ἐν τῇ Ἰνδικῇ θαλάσσῃ καὶ τῷ Περσικῷ κόλπῳ παράγει μαργαρίτας. Οὗτοι συνίστανται ἐκ μαργαρώδους οὐλης ἐκκρινομένης ὑπὸ τῶν ἀδένων τοῦ μανδύου (σελ. 113) κατόπιν ἐρεθισμοῦ αὐτοῦ ὑπὸ παρασίτου τινὸς σκώληκος (τργυματώδους). Διὰ τοῦ ἐκκρίματος τούτου περιβάλλεται τελείως δ σκώληξ καὶ καταπαύει δ ἐρεθισμός.

5. **Ποταμόκογχα** : Ἀνόδοντον (Anodonta Cygnaea) (8—20 ἑκ. μήκους). Ζῇ εἰς τέλματα, λίμνας καὶ ρύκκας. Ποταμόκογχον τῶν ζωγράφων (Upio pictorum). Π. τὸ μαργαριτοφόρον παράγει καὶ τοῦτο μαργαρίτας.

2. Τάξις : Σιφωνωτὰ (εἰκ. 69).

Τὰ εἰς τὴν τάξιν ταύτην περιλαμβανόμενα κογχώδη ἔχουν τὰ δύο χεῖλη τοῦ μανδύου κατὰ τὸ μέρος τῆς κοιλίας συμπεφυκότα καὶ ἀφίνουν ἔμπροσθεν καὶ διποσθεν δύο ἀνοίγματα, τῶν δοποίων τὰ χεῖλη ἐπιψηκυνόμενα σωληνοειδῶς σχηματίζουν δύο σωλῆνας ἀνασταλτούς, σίφωνας δνομαζομένους. Τὰ ξῶα μένοντα κεκρυμμένα ἐντὸς τῆς ίλιος, τῆς ἄμμου, κοιλωμάτων ξύλων καὶ λίθων, ἐκτείνουν τοὺς σίφωνας μέχρι τῆς ἐπιφανείας, διὰ νὸ λάβουν ὅδον πρός θρέψιν καὶ ἀναπνοήν. Περιλαμβάνει ἡ τάξις αὐτὴ τὰ σωληνοκογχα, μεταξὺ τῶν δοποίων ἡ τερηδῶν ἡ νηοτράδης (Teredo navalis) (*), καὶ τὰς κόγχας τῆς Ἀφροδίτης, μεταξὺ τῶν δοποίων τὰ κάρδια (κ. κυδώνια), αἱ Ἀφροδίταις (κ. ἀλιβάδες) καὶ αἱ φολλάδες· αἱ τελευταῖαι ἔχουν τὴν ἵκανότητα νὰ διατρυποῦν καὶ τὰ σκληρότατα πετρώματα.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Τὰ κογχώδη ἔχουν τὸ σῶμα πλευρικῶς πεπιεσμένον καὶ ἀμφιπλευρίου συμμετρίας. Ζοῦν ἐντὸς τῶν ὅδάτων καὶ κατὰ τὸ πλεύστον ἐντὸς τῆς θαλάσσης. Στεροῦνται εὑδιακρίτου κεφαλῆς (εἴς οὖ καὶ ἀκέφαλα). ἔχουν δστρακον δίθυρον, τοῦ δοποίου ἡ μία θυρὶς κείται δεξιὰ καὶ ἡ ἄλλη ἀριστερά. Τὰ αἰσθητήρια δογματα σχεδὸν ἔλλείπουν.

(*) Ἡ νηοτράδη ἔχει σχῆμα σωληνοειδὲς καὶ σίφωνας πολὺ μικρούς· εἰσδύουσα ἐντὸς ξυλίνων πλοίων ἡ πασσάλων, προξενεῖ διὰ τῆς τρήσεως, τὴν δοποίαν ἐπιφέρει, μεγάλας καταστροφὰς εἰς τὰ τοιχώματα τῶν πλοίων. Τὰ ξύλα τῶν λιμενικῶν ἔργων καὶ τοὺς ξυλίνους μώλους ἐπίσης βλάπτει.

2. Όμοταξία : Κεφαλόποδα.

1. Τάξις : Διβράγχια.

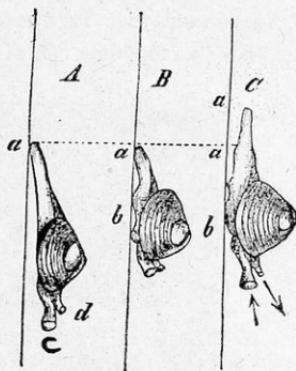
1. Οίκογένεια : Οκτάποδα.

Οκτάπους ὁ κοινὸς (*Octopus vulgaris*).

Διαμονή. Τροφή. Ο δικτάπους (χταπόδι) (εἰκ. 70) είναι θαλάσσιος ζῷος. Διατρέβει έντος κοιλωμάτων τῶν πετρωδῶν ἀκτῶν, οὐδέποτε ἀπομακρυνόμενος εἰς τὰ βαθέα θύδατα. Τὰ κοιλώματα οἱ ἀλιεῖς διομάζουν θαλάμια ἢ πιάσματα. Ἐκ τῶν θαλαμίων ἔξορμῶν δὲ δικτάπους θηρεύει τὰ πέριξ πλανώμενα μαλακόστρακα καὶ τὰ ἀκίνητα μένοντα μαλάκια (ὅστρεα, μύδια κλπ.), τὰ δέ ποια πολλάκις ἀναζητεῖ εἰς ἴκανην σχετικῶς ἀπόστασιν πάντοτε ἔμως τὴν λείαν του μεταφέρει εἰς τὴν κρύπτην του, διὰ νὰ τὴν καταβροχθίσῃ ἐκεῖ μὲ ἀνεσιν. Ἔνιοτε καταβροχθίζει καὶ ἵχθυν τινα, ἐὰν συμπέσῃ γὰ περάσῃ πλησίον του.

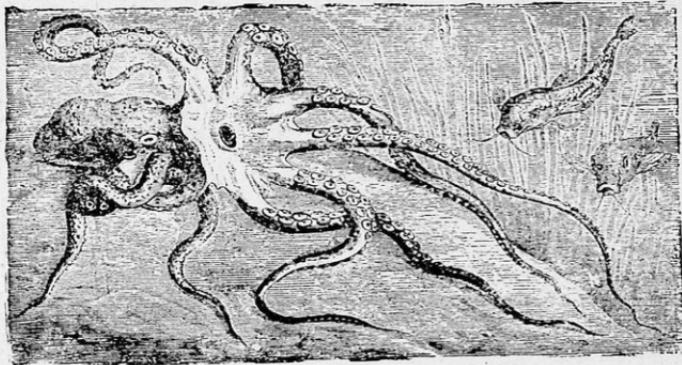
Κατασκευὴ τοῦ σῶματος ἀνάλογος μὲ τὸν βίον του. Ο δικτάπους τρεφόμενος ἀποκλειστικῶς σχεδὸν ἐκ μαλακοστράκων καὶ ἀκινήτων μαλακίων ἔχει τὸν κατάλληλον ὅπλοισμὸν πρὸς σύλληψιν, συγκράτησιν, διάσνοιξιν καὶ καταβρόχθισιν αὐτῶν.

Διὰ νὰ συλλαμβάνῃ ἔχει τοὺς δικτὼν εἰδεῖ ποδῶν πλοκάμους. Τὸ σῶμα τοῦ δικτάποδος συνίσταται ἐκ δύο σαρῶν διακριγομένων μερῶν, τῆς κεφαλῆς καὶ τοῦ κορμοῦ. Ἀμφότερα είναι σφαιροειδῆ, βραχέα, μαλακά. Οὔτε ἐσωτερικῶς οὔτε ἔξωτερικῶς ἔχει στερεόν τι μέρος ὡς σκελετόν. Εἰς τὸ ἐμπρόσθιον μέρος τῆς κεφαλῆς ἔχει τὸ στόμα. Πέριξ τοῦ στόματος ἔχει τοὺς 8 λίαν εὐκινήτους καὶ ἴσομήκεις πλοκάμους (ἐκ τῆς θέσεως τῶν πλοκάμων ὧνομάσθη κεφαλόποδον, ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ δὲ αὐτῶν δικτάποδον). Οἱ πλόκαμοι οὗτοι κατὰ μὲν τὴν βάσιν τῶν εἰναι παχύτεροι καὶ συγδέονται μεταξύ τῶν διὰ γηγενῆς μεμβράνης, κατὰ δὲ τὴν κορυφὴν στενοὶ ὡς νήματα. Όμοι-



Εἰκ. 69. Τύπος σιφωνωτοῦ λεπιδοβραγχίου ἡ Τελλίνη: c, d, οἱ σίφωνες: a, δ πούς: ἐν τῇ εἰκόνι φαίνεται καὶ πῶς μετακινεῖται τὸ ζῷον.

άζουν πρὸς ὅφεις ἔχοντας χωρισμένην τὴν κεφαλήν των ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ὀκτάποδος. Εἰς τὴν ἑσω πλευρὰν ἔκαστος πλόκαμος ἔχει εἰς δύο σειράς κοτυληδόνας, τὰς ὄποιας διομάζουν κοινῶς μάτια καὶ βυζιά. Αἱ κοτυληδόνες δμοιάζουν πρὸς χωνία μὲ τὴν βάσιν των πρὸς τὰ ἔξω. Διὰ τούτων, αἱ ὄποιαὶ ἐνεργοῦν δπως αἱ «βεντοῦζες», προσκολλᾶται δ ὀκτάπους ἐπὶ παντὸς ἀντικειμένου, ἐκ τοῦ ὄποιου θέλει νὰ συγκρατηθῇ ἢ καὶ νὰ συγκρατήσῃ. Δυσκόλως ἀποσπᾶται δ ὀκτάπους, ἐὰν δὲν θέλῃ. Διὰ τῶν πλοκάμων συλλαμβάνει καὶ συγκρατεῖ τὰ θύματά του, τὰ ὄποια φέρει πρὸς τὸ στόμα. Διὰ τῶν πλοκάμων, ἐὰν κατορθώσῃ νὰ εἰσαγάγῃ αὐτοὺς ἐντὸς τοῦ ἀνοικτοῦ μαλα-



Εἰκ. 70. Ὀκτάπους.

κίου, συγκρατεῖ τοῦτο ἀνοικτὸν διὰ νὰ καταβροχθίσῃ τὸ μαλακόν του σῶμα.

Διὰ νὰ διανοίγῃ ἐκ τῶν μαλακοστράκων τοὺς καρκίνους, ἀστακοὺς καὶ γαρίδας ἔχει τὰς σιαγόνας. Τὸ στόμα ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓν κυκλικὸν χειλὸς σχηματιζόμενον ἐκ δερματίνης πτυχῆς. Τοῦτο περικλείει δύο αἰχμηρὰ κεράτινα πλάσματα, τὰ ὄποια κατὰ τὸ χρῶμα, τὴν σκληρότητα καὶ τὸ σχῆμα ὁμοιάζουν πρὸς τὸ ράμφος τοῦ φιττακοῦ, μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι τὸ ἄνω καλύπτεται ὑπὸ τοῦ κάτω. Διὰ νὰ ἀποχωρίζῃ τὰς σάρκας τῶν θυμάτων του ἔχει τὴν γλῶσσαν. Αὗτη εἶναι ὡπλισμένη μὲ πλῆθος μικρῶν δδόντων καὶ ἀγκίστρων. Διὰ ταύτης σχίζει τὰς σάρκας καὶ μεταφέρει τὰ τεμάχια εἰς τὸ βάθος τῆς στοματικῆς κοιλότητος, ἐκ τῆς ὄποιας ἐπειτα διὰ τοῦ οἰσοφάγου μεταφέρονται εἰς τὸν στόμαχον. Ἡ κατάποσις τῶν τεμαχίων τούτων βοηθεῖται διὰ τοῦ σιάλου τοῦ ἐκκρινομένου ἐκ σιαλογόνων ἀδένων. Διὰ τὴν περαιτέρω πέψιν ὑπάρχει ἔντερον καταλήγον εἰς ἔδραν καὶ

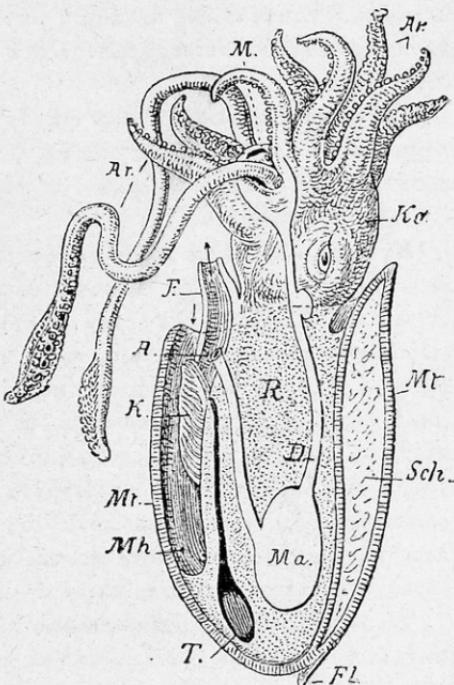
δγκώδης ἀδήν, τὸ ηπαρ. Διὰ νὰ ἀντιλαιμάνεται τὰ θύματά του, ἔχει ἐκατέρωθεν τῆς κεφαλῆς δύο μεγάλους ὁφθαλμούς.

Πῶς ἀναπνέει. Ὁ κορμὸς καλύπτεται ὑπὸ σάκκου μυώδους σχηματίζομένου ἐκ τοῦ δέρματος τοῦ ζώου, τοῦ μανδύου. Εἰς τὴν ράχιν τοῦ τραχήλου δὲ σάκκος συμφύεται μετὰ τούτου, κάτωθεν ὅμως σχηματίζει ἀνοιγμά ἐγκάρσιον, δημοιάζον πρὸς σχισμὴν θυλακίου (τσέπης). Διὰ τῆς θελήσεως τοῦ ζώου ήμπορεῖ τὸ ἐλεύθερον χεῖλος τῆς σχισμῆς νὰ ἀνοιγοκλείῃ. Διὰ τῆς σχισμῆς ταύτης εἰσέρχεται τὸ διὰ τὴν ἀγαπνοὴν ὅδωρ, καὶ φθάνει μέχρι τοῦ βάθους, ὅπου ὑπάρχουν τὰ βράγχια (εἰκ. 71, K). Διὰ τούτων ἀγαπνύει ἀέρα ενδισκόμενον ἐντὸς τοῦ ὅδατος. Διὰ μέσου τοῦ ἀνοίγματος διέρχεται κωνοειδῆς σωλήν, τοῦ ὅποιου τὸ στεγώτερον στόμιον ὑπερβαίνει τὸ στόμιον τοῦ ἀνοίγματος τοῦ μανδύου. Ὁ σωλήνης οὐτος λέγεται: αὐλὸς (Εἰκ. 71) (*).

Τὸ ὅδωρ τῆς ἀγαπνοῆς, ἀφοῦ περάσῃ ἀπὸ τὰ βράγχια, ἐξέρχεται διὰ τοῦ αὐλοῦ καὶ οὐχὶ διὰ τῆς ιδίας ὁδοῦ, διὰ τῆς ὅποιας εἰσῆλθε. Διὰ τοῦ αὐλοῦ ἐξέρχονται καὶ τὰ περιττώματα τοῦ ζώου. Ἡ ἔδρα τοῦ ζώου κείται παρὰ τὸν αὐλὸν (εἰς τὴν εἰκ. 71 διὰ βελῶν δεικνύεται ἡ εἴσοδος καὶ ἔξοδος τοῦ ὅδατος).

Αἷμα. Ἐχει αἷμα λευκὸν περιέχον οὐσίαν τινά, τὴν αἷμον ανίνην, ἡ ὅποια καθίσταται κυανή ἀμα ἔλθη εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ ἀέρος.

(*) Ὁ σωλήνης οὐτος προέρχεται ἐκ μετασχηματισμοῦ τοῦ ποδός, τὸν ὅποιον ἔχουν ὅχι μόνον τὰ κογχώδη ἐκ τῶν μαλακίων, ἀλλὰ καὶ τὰ λοιπά.



Eik. 71. Τὰ ἐσωτερικὰ ὅγαρα τῆς ἥσης ποτίας, ὅμοια πρὸς τὰ τοῦ ὄντα πόδος. F, αὐλός· Mh, κοιλότης μανδύου· K, βράγχια· D, καφδία· Ma, στόμαχος· A, ἔδρα· T, ἀδήν μελάνης· Ko, κεφαλή· Ar, βραχίονες· M, στόμα· R, κορμός· Fl, πτερόγυρον· Mt, μανδύας· Sch, στρακον (τοιοῦτον δὲν ἔχει δ. ὄντα πόδους).

Κλινησις. Διὰ τῶν πλοκάμων κινεῖται ἐπὶ τοῦ πυθμένος δλίγον μόνον· κυρίως κινεῖται κολυμβῶν μεθ' ἵκανῆς ταχύτητος τῇ βοηθείᾳ τοῦ αὐλοῦ. Ἐξακοντίζει διὸ αὐτοῦ μὲν δρμὴν τὸ ὄδωρο, τὸ εἰς τὸ θυλάκιον τοῦ μανδύου εἰσερχόμενον διὰ τὴν ἀναπνοήν, καὶ κινεῖται ὅπισθιοχωρῶν.

Πολλαπλασιασμός. Γενῆς φὰς ἔχοντα τὸ μέγεθος καὶ τὸ σχῆμα τῶν γιγάρτων τῆς σταφυλῆς· ταῦτα διὰ τοῦ στενωτέρου ἀκρου των προσκολλῆται ἐπὶ διαφόρων ἔύλων, σχοινίων καὶ τῶν τοιούτων εὑρισκομένων εἰς τὸν πυθμένα.

Ἐκθροί καὶ μέσα προσφυλάξεως. Διάφοροι ἴχθυες μεγάλοι καταδιώκουν τὸν δικτάποδα. Ὅταν εὑρίσκεται ἐν κινδύνῳ, ἔξαπολύει διὰ τοῦ αὐλοῦ ὑγρὸν μέλαν, τὸν θολόν, ὃ διοίσις παρασκευάζεται ἐντὸς ἀδένος εὑρισκομένου εἰς τὴν κοιλίαν· διὰ τούτου θολώνει δικτάπους τὸ ὄδωρο καὶ ἔξαφανίζεται ἀπὸ τῶν δρθαλμῶν τοῦ ἔχθροῦ. Συγχρόνως δὲ ἔχει τὴν ἵκανότητα νὰ προσαρμόζῃ τὸ χρῶμα τοῦ δέρματός του πρὸς τὸ χρῶμα τοῦ περιβάλλοντος, διότι εἰς τὸ ἔξωτερικὸν στρῶμα τοῦ δέρματος, τὴν ἐπιδερμίδα, ἔχει διθροίσματα κυττάρων μὲν χρωστικὴν υληγάν (χρωματοφόρων). Τῇ ἐνεργείᾳ τοῦ νευρικοῦ συστήματος τοῦ ζώου ταῦτα διαστέλλονται καὶ συστέλλονται, κατὰ τὰς μεταβολὰς δὲ ταῦτας προκαλεῖται καὶ μεταβολὴ τοῦ χρώματος.

Ο δικτάπους καὶ δ ἄνθρωπος. Ο ἄνθρωπος θηρεύει διὰ τοῦ κάμπικος τὸν δικτάποδα διὰ τὴν σάρκα αὐτοῦ, τὴν διοίαν χρησιμοποιεῖ ὡς τροφὴν εἴτε γνωπήν εἴτε ἀπεξηγραμμένην. Πρὸ τῆς χρήσεως ἔμως θεωρεῖται ἀναγκαῖον νὰ κτυπηθῇ πολλάκις ἐπὶ λίθου καὶ νὰ προστριβῇ, διότι ἄλλως γάρ σάρκη αὐτοῦ εἶναι σκληρά καὶ δύσπεπτος.

"Άλλα δικτάποδα είναι: 'Οκτάπους δ γιγάντειος' τούτου οἱ πλόκαμοι φθάνουν εἰς μῆκος 7 μ.· Ή ἐλεδόνη (μοσχοχτάποδον) φέρει τὰς κοτυληδόνας εἰς μίαν σειράν. 'Αργοναυτῆς' ή 'Αργώ'· Εἶναι ἐν τῷ Μεσογείῳ. 'Ο θήλυς τούτου διὸ ἔκκρισεως τοῦ μανδύου σχηματίζει διστρακόν λεπτὸν ὡς χάρτης, ἐλικοειδῶς συνεστραμμένον, τὸ διοίνον χρησιμοποιεῖ διὰ τὴν ἐναπόθεσιν τῶν φῶν του.

2. Οἰκογένεια : Δεκάποδα.

Σηπία η κοινή (εἰκ. 71 σελ. 119). Ἐχει τὸ σῶμα πεπλατυσμένον, φθάνοντας μῆκος 15—20 ἑκατ. τοῦ μέτρου. Εἰς τὸ ἔμπροσθεν μέρος τῆς κεφαλῆς φέρει, ὡς καὶ ὁ δικτάπους, δύο μεγάλους δρθαλμούς, δύο σακκίδια περικλείοντα ὑγρὸν καὶ σκληρά τινα σωμάτια, τοὺς ὠτολίθους, ὡς ὅργανα ἀκοῆς, δύο μικροὺς δόθρους ὡς ὅργανα δισφρήσεως, καὶ πέριξ τοῦ στόματος 8 βραχεῖς καὶ ἰσομήκεις πλοκάμους, φέροντας πρὸς τὴν ἔσω πλευρὰν πολλὰς κοτυληδόνας,

καὶ δύο μικροτέρους ώς μαστίγων οἱ τελευταῖς εἰναι πεπλατυσμένοι μόνον κατὰ τὰ ἄκρα, ἐπὶ τῶν δποίων καὶ ὑπάρχουν κοτυληδόνες. Διὰ τῶν μακροτέρων πλοκάμων συλλαχμάνει τὴν λείαν, τὴν δποίαν προσάγει πρὸς τοὺς βραχυτέρους καὶ σύτοι πρὸς τὸ στόμα. Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς δι μανδύας πρὸς τὸ μέρος τῶν νώτων ἐγκλείει ὅστρακον πλακοειδές, πορφᾶν (τὸ σήπιον), τὸ δποίον δὲν θεωρεῖται ώς ἔσωτερικὸς σκελετός. Καὶ αὕτη ἔχει ἀδένα ἐκκρίνοντα θολὸν πρὸς προφύλαξιν.

Εἰς τὰ δεκάποδα ὑπάρχονται καὶ αἱ τευθίδες (καλαμάρια), αἱ δποίαι φέρουν σήπιον, ἀλλὰ λεπτόν, ἐλαστικὸν καὶ διαφανὲς ώς ὕαλος. Ὑπάρχουν τευθίδες ζῷας εἰς τὰς βαθείας θαλάσσας, φθάνουσαι εἰς γιγαντιαῖον μέγεθος. Ἀρκεῖ νὰ ἀναφέρωμεν δὲ εἰς τὴν ἀρχιτεύθιδα μόνον οἱ συλληπτήριοι πλόκαμοι φθάνουν εἰς μῆκος 18 μ.

2. Τάξις : Τετραβράγχια.

Τὰ εἰς τὴν τάξιν ταύτην περιλαμβανόμενα ζῷα φέρουν 4 ριπιδο-ειδῆ διεράγχια, αὐλὸν ἐσχισμένον, δὲν ἔχουν δὲ κοτυληδόνας καὶ ἀδένα μελάνης. Μεταξὺ τούτων εἰναι Ναυτίλος δι Πομπήλιος δι ζῶν εἰς τὸν Εἰρηνικὸν ὥκεανόν δι Ναυτίλος πάντοτε φέρει μεγάλην σπειροειδῆ κόργχην, ἡ δποία δι^τ ἐγκαρπίων μεσοτοίχων διαιρεῖται εἰς πολυπληθεῖς χώρους ἡ θαλάμους. Οἱ θάλαμοι σύτοι συγκοινωνοῦν μεταξὺ τῶν διὰ σωλήνων περικλείοντος τενογτώδη σύνδεσμον, διὰ τοῦ δποίου τὸ ζῷον συγκρατεῖται ἴσχυρῶς ἀπὸ τῆς κόργχης. Ὁλον τὸ σῶμα τοῦ ζώου κείται ἐντὸς τῶν δύο προσθίων ἀνοιγμένων θαλάμων, οἱ δὲ λοιποὶ θάλαμοι περιέχουν ἀέρα.

Ἡ κόργχη μεγεθύνεται σχηματιζομένων νέων θαλάμων.

ΣΗΜ. Τὴν αὐτὴν πολύχωρον διάταξιν τῆς κόργχης ἔχουν καὶ οἱ πρὸ πολλοῦ ἐκλιπόντες ἀμμωνῖται, τῶν δποίων εὑρίσκομεν ἀπολιθώματα.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Τὰ κεφαλόποδα εἰναι ζῷα ἀμφιπλευροῖς συμμετρίαις μετ^τ εὐδιακρίτου κεφαλῆς καὶ κορμοῦ. Πέριξ τοῦ στόματος ἐκφύονται 8 ἢ 10 πλόκαμοι. Ο ποὺς ἔχει μετασχηματισθῆ εἰς γωνία πρὸς ἔξοδον τοῦ ὄδατος. Ἀναπνέουν διὰ βραγχίων.

3. Όμοταξία : Γαστρόποδα.

1. Τάξις : Πνευμονώδη (Pulmanáta).

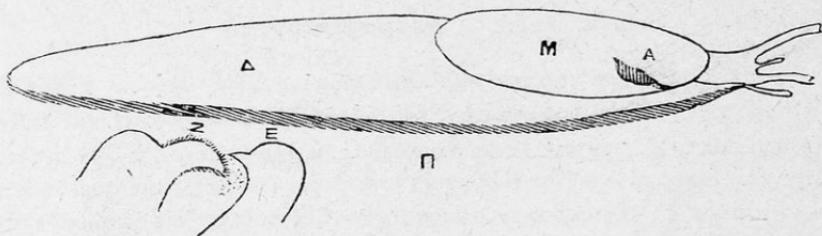
Λεπιμαχός ἀγριοδειτός (Limax agrestis).

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

εἰς πυκνοδένδρους καὶ εύσκιόντας τόπους, συνήθως παρὰ τὴν δάσιν τῶν τοίχων τῶν κήπων, μόνος ἢ κατὰ σωροὺς ἀνὰ 20 ἀτομά, πάντοτε δμως ἐπὶ τοῦ ἐδάφους. Κατὰ τὰς ὑγρὰς νύκτας, ἢ καὶ τὰς ἡμέρας ἐν καιρῷ ὑγρῷ ἢ μετὰ βροχῆν, ἔξερχεται ἐκ τῆς κρύπτης του.

Πῶς πολλαπλασιάζεται. Ὁ λειμακὸς καθ' ὅλον τὸ θέρος γεννᾷ πολλὰς ἐκατοντάδες σκληροκελύφων (ἀσθετοκελύφων) φῶν εἰς ὑγρὰ μέρη. Τὰ ἐκ τούτων ἐκκολαπτόμενα νεογνὰ εἰναι τελείως δμοια πρὸς τοὺς γονεῖς.

Κατασκευὴ τοῦ σώματος ἀνάλογος πρὸς τὸν βίον του. Τὸ σῶμα τοῦ λειμακοῦ οὐδεμίαν ἔξωτερην ἄρθρωσιν δεικνύει, οὐδὲν ἐσωτερικὸν στερεόν ὑποστήριγμα, οὐδὲ καὶ στερεόν τι ἐπικάλυψμα ἔξωτερην φέρει. Εἶναι δὲ τόσον μαλακὸν τὸ σῶμα, ὥστε εὐκόλως



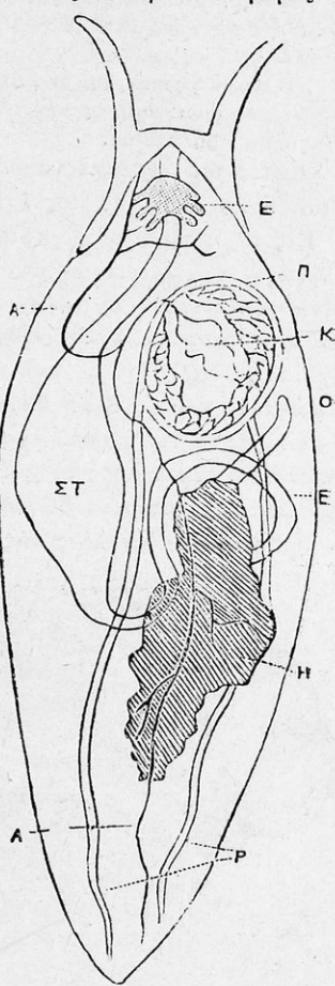
Εἰκ. 72. Λειμακός. *M*, μανδύας; *A*, ἀναπνευστική δύνη; *P*, πούς; *E*, ἄγω σιαγών. *Z*, γλῶσσα τριπτική; *A*, σάκκος σπλάγχνων.

καὶ μόνον διὰ τοῦ δακτύλου ἡμπορεῖ τις νὰ τὸν συντρίψῃ. Ἐξωτερικῶς τὸ δέρμα φέρει πολλοὺς ἀδένας· τούτων τινὲς μὲν ἐκκρίνουν γλο-
ῶδες ὑγρόν, διὰ τοῦ δποίου ἐπαλειφόμενον τὸ σῶμα προφυλάσσεται·
ἀπὸ τὴν ἀποξήρανσιν, δταν δι' ὀλίγον ἐκτεθῇ εἰς ἔνηρὸν ἀέρα, τινὲς
δὲ θλέγγαν, διὰ τῆς δποίας διευκολύνεται ὁ λειμακὸς νὰ ἔρπη εὐκόλως
ἀγὰ τὰς τραχύτητας τοῦ ἐδάφους. Κεφαλὴν καὶ κορμὸν ἡμποροῦμεν
εὐκόλως νὰ διακρίνωμεν, ποσδῶν δμως οὐδὲ ἵχνος. Τὸ σῶμα τοῦ λει-
μακοῦ καθ' ὅλην τὴν ἔκτασίν του στηρίζεται ἐπὶ πλατέος καὶ σφ-
κώδους λωρίδος, ἢ δποία παρέχει τὴν ὅψιν τοῦ πέλματος ποδὸς (εἰκ.
72, Π), διὰ τοῦτο δὲ καὶ ποὺς λέγεται.

Διὰ τῆς κατὰ μῆκος συστολῆς καὶ διαστολῆς τοῦ ποδὸς ἔρπει
ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ κλαδίσκων φυτῶν. Διὰ τῶν χειλέων
δὲ τοῦ ποδὸς ἡμπορεῖ νὰ συγκρατήται ἐπὶ τῶν κλαδίσκων ὡς διὰ
χειρός. Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς φέρει δύο ζεύγη κεραῖων, δύο μαχροτέρας
καὶ δύο δραχυτέρας. Τὰς κεραῖας ἡμπορεῖ νὰ συστέλλῃ καὶ ἔξαφ-
νιζῃ. Εἰς τὸ ἀκρον τῶν μαχροτέρων κεραῖων εὑρίσκονται οἱ ὀφθαλμοὶ

ώς μελανὰ στίγματα. Τὸ στόμα εύρισκεται εἰς τὸ πρόσθιον μέρος τοῦ σώματος κάτωθεν τῶν κεραιῶν. Τὰ συγιστῶντα αὐτὸν μέρη εἰναι μίχ καὶ μόνη σιαγών (εἰκ. 72, Ε) καὶ μία γλῶσσα (Ζ). Ἡ σιαγών εύρισκεται ὑπὸ τὸ ἀνω χείλος καὶ εἰναι κερατίνη. Ἡ γλῶσσα φέρει πολλὰς ἔκατον τάδες μικρῶν δόδυτων οὕτω δὲ προστριβομένη ἡ γλῶσσα ἐπὶ τὴν σιαγόνα ρινίζει, οὕτως εἰπεῖν, μικρὰ τεμάχια φύλλων, τὰ δποῖα ἀποτελοῦν ἀποκλειστικῶς τὴν τροφήν του, καὶ ἴδιως φύλλων κράμβης (*). Εἰς τὸ ἐμπρόσθιον μέρος τῆς ράχεως φέρει κυκλικὸν δερματῶδες κάλυμμα, τὸν μανδύαν (Μ). Ἐπι! τῆς δεξιᾶς πλευρᾶς τοῦ μαγδυακοῦ χείλους ὑπάρχει δόδη (Α). διὰ ταύτης διαστελλομένης εἰσάγεται δ ἄηρ ἐντὸς τῶν ἀναπνευστικῶν δργάνων, τὰ δποῖα εύρισκονται ὑπὸ τὸν μανδύαν. Ἀποτελοῦνται δὲ τὰ ἀναπνευστικὰ δργανα ἐξ ἀφθονίας αἱμοφόρων ἀγγείων διακλαδιζομένων τὸ σύμπλεγμα τοῦτο τῶν ἀγγείων ἀποτελεῖ δγκῶδες δργανον, τὸ δποῖον δνομάζουν πνεύμονα (εἰκ. 75, Π) (=πνεύμονῶδες γαστρόποδον). Οἱ νεαροὶ λείμακες γεμίζουν τὸν πνεύμονα μὲ διδωρ, ὥστε παρ' αὐτοῖς ἐπέχει τόπον βραγχίων.

ΣΗΜ. Πλησίον τῆς ἀναπνευστικῆς συσκευῆς φέρει καρδίαν (Κ) ἀποτελούμενην ἐκ δύο κοιλοτήτων, ἐνὸς κόλπου καὶ μιᾶς κοιλίας. Ἐκ ταύτης ἐκφύον-



Εἰκ. 73. Τὰ ἐσωτερικὰ δργανα τοῦ λείμακος. *E*, ἐγκέφαλος; *ST*, στόμακος; *EN*, ἔντερο; *O*, ἔδρα; *H*, ἡπαρ; *K*, καρδία; *A*, ἀριθρία; *P*, πνεύμων.

(*) Ἐπειδὴ εἰναι λίαν ἀδηφάγοι, ἐπιφέρουν δλεθρον εἰς τὰς φυτείας τῶν λαχάνων ὁσάκις ἐμφανίζονται πολλοὶ λείμακες. Οἱ κηπουροὶ καὶ οἱ γεωργοὶ εἰς πολλὰς χώρας στρώνουν τὸ ἔδαφος τοῦ λαχανοκήπου μὲ τέφραν ἡ μὲ ἀπορρίμματα ἐκ τῆς κατεργασίας τῆς καννάβεως, ὥστε νὰ μὴ ἡμιποροῦν νὰ κινηθοῦν.

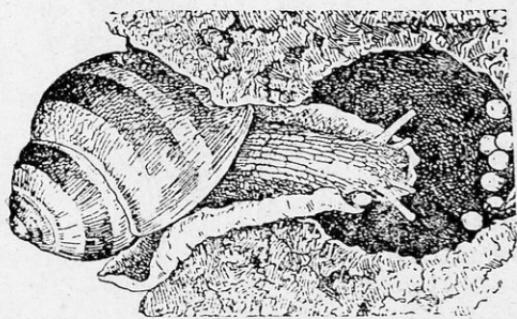
ται σωλῆνες, ἀρτηρίαι (Α) καὶ φλέβες. Ἡ πεπτικὴ συσκευὴ εἶναι πλήοντας καὶ καλῶς ἀνεπτυγμένη (ΣΤ, ΕΝ). Ἐχει ἡπαρ (Η) καὶ ἐνεφρούς ὡς ἐκκριτικὰ δόργανα.

ΣΗΜ. Αἱ νῆσσαι καὶ οἱ βάτραχοι καταδιώκουν μετὰ ζήλου τὸν λείμακα. Κυριώτερος ὅμως ἔχθρος ἐκ τῶν βατράχων εἶναι ὁ φρεῦνος, διὰ τοῦτο δὲ εἶναι ἄξιος προστασίας.

Ἐκτὸς τοῦ λείμακος τούτου ἄλλος κοινὸς εἶναι ὁ μέγας λεῖμαξ ἢ ἀρίων ὁ κοινός, ὁ ἀποίος ἔχει χρῶμα ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον μέλαν.

Εἰς τὰ πυευμονώδη γαστρόποδα ὑπάγονται καὶ οἱ κοχλίαι. Οὗτοι διαφέρουν τῶν λειμάκων μόνον καθ' ὃσον ἐκ τοῦ μανδύου δι' εἰδικῶν ἀδένων ἐπὶ τούτου κειμένων ἐκκρίνεται ὅλη ἀσθεστολιθική, διὰ τῆς ὁποίας κατασκευάζουν μονόθυρον κέλυφος μὲ πολλὰς ἔλικας ἐν εἴδει κοχλίου (βίδας). ἐντὸς τοῦ κελύφους τούτου ἡμποροῦν νὰ κρύπτουν τὸ μαλακὸν σῶμα. Καθ' ὃσον δὲ αὐξάνεται ὁ κοχλίας αὐξάνεται καὶ τὸ κέλυφος, διότι ἐκ τοῦ μανδύου διαρκῶς ἐκκρίνεται νέα ὅλη, ἢ ὁποία ἀποτίθεται περὶ τὸ χεῖλος. Ἔντὸς τοῦ κελύφους διαχειμάζουν φράσσοντες τὸ στόμιον δι' ἀσθεστώδους βλέγγης.

Εἰδη εἶναι : Κοχλίας τῆς ἀιπέλου. ἔχει κέλυφος ἀμαυρὸν μετὰ σκοτεινῶν ραβδώσεων. Κοχλίας τοῦ δάσους (εἰκ. 74). Κ. τῶν τάφων. Κ. τῶν ὀδῶν. "Απαντες καταστρεπτεῖς κοι τῶν σπορῶν καὶ λαχανικῶν. Εἶναι δια δεδομένοι οἱ κοχλίαι εἰς ὅλην τὴν γῆν, ιδίως ὅμως ἐν σχέσει πρὸς τὴν δργανισμὸν τῶν, εἰς τόπους πλουσίους ἐξ ἀσθεστολίθου καὶ ὑγρασίας.



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

Υπάρχει καὶ μέγας ἀριθμὸς κοχλιῶν ζώντων ἐντὸς τῆς θαλάσσης, οἱ ὅποιοι ὅμως ἀναπνέουν διὰ βραγχίων. Κατὰ τὸ πλεῖστον τὸ μονόθυρον διστραχον τούτων εἶναι ἡσειδές ἢ κωνοειδές ἢ ἀτραχτοειδές μὲ πολλοὺς ἔλιγμούς. Εἶναι δὲ λειον ἡ φέρει προεξοχάς ἐν εἰδειάκανθῶν. Μεταξὺ τούτων ἀξια λόγου οἰκογένειαι εἶναι αἱ τῶν Πορφυριδῶν καὶ Μηρουκιδῶν. Πολλοὶ τούτων φέρουν ἀδένα ἐκκρίνοντα ἄχρουν χυμόν, ὁ ὅποιος εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου καὶ διὰ βρασμοῦ γίνεται ἔρυθρος. Διὰ τοιούτου χυμοῦ ἐβάπτοντο αἱ περίφημοι πορφύραι τῶν μεγιστάνων τῆς Ασίας. Γνωστὸν εἶδος εἰς τὰς θαλάσσας μας εἶναι ἡ λεπτὰς (πεταλίδα).

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Τὰ γαστρόποδα ἔχουν τὸν κορμὸν ἀσύμμετρον, κεφαλὴν διπωσδήποτε διακεκριμένην ἀπὸ τοῦ κορμοῦ καὶ πόδα λίαν ἀνεπτυγμένον καὶ χρησιμεύοντα ὡς κινητήριον δργανον. Σπανίως εἶναι γυμνά· κατὰ τὸ πλεῖστον τὸ σῶμά των ἐγκλείεται ἐντὸς σπειροειδοῦς δστράκου. Ὅπαρχουν περὶ τὰ 15000 εἰδη ζῶντα καὶ περὶ τὰ 6000 ἀπολιθωμένα.

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Τὰ μαλάκια ἔχουν τὸ σῶμα μαλακὸν καὶ γλοιωδὲς, δὲ κορμὸς περιβάλλεται ἐν μέρει ἢ ἐν δλῳ ὑπὸ πτυχῆς δέρματος, τοῦ μανδύου ἢ χιτῶνος, φέρουν δὲ κατὰ τὴν κοιλιακὴν ἐπιφάνειαν μυώδη προβολήν, τὸν πόδα, χρησιμεύοντα ὡς δργανον κινήσεως. Ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἡ ἐξωτερικὴ ἐπιφάνεια καλύπτεται ὑπὸ ἀσβεστολιθικοῦ κελύφους.

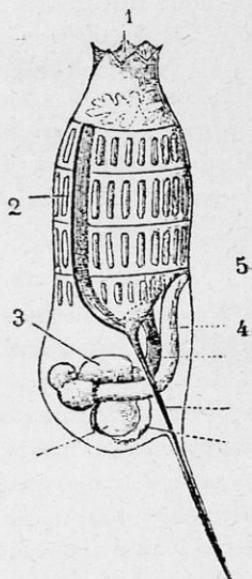
7. Συνομοταξία: **Χιτωνοφόρα** (Tunicata).

Γενικά: Τὸ σακκοειδὲς ἢ βυτισειδὲς σῶμα τῶν χιτωνοφόρων περιβάλλεται ὑπὸ ὑμενώδους ἢ χονδρίνου καὶ πηκτώδους περιβλήματος, τοῦ μανδύου ἢ χιτῶνος. Ὁ χιτὼν οὔτος συνίσταται χημικῶς ἐξ οὐσίας ἐντελῶς δμοίας πρὸς τὴν κυτταρίνην τῶν φυτικῶν κυττάρων καὶ ἔχει δύο ἀντικείμενας δπάς. Ἡ μία τῶν δπῶν χρησιμεύει ὡς ἀρχὴ τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος, συγχρόνως δὲ καὶ διὰ τὴν εἰσόδον τοῦ ὕδατος τοῦ πεφορτισμένου μὲ δξυγόνον πρὸς ἐπιτέλεσιν τῆς δξειδώσεως τοῦ αἵματος. Τὸ δξυγονοῦχον ὕδωρ διὰ πλαγίων σχισμῶν εὑρίσκομέν εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῆς δπῆς εἰσόδει· εἰς μεγάλην κοιλότητα, ἐντὸς τῆς δποίας εὑρίσκονται βράγχια διάφορα κατὰ τὸ σχῆμα καὶ τὴν κατάφυσιν. Ἡ μὲν κοιλότης δνομάζεται βραγχιακὴ κοιλότης, αἱ δὲ σχισμαὶ βραγχιακαὶ σχισμαὶ. Ἡ ἄλλη τῶν δπῶν χρησιμεύει πρὸς ἔξοδον τῶν γεννητικῶν στοιχείων, τοῦ ὕδατος καὶ τῶν περιττωμάτων τῆς θρέψεως. Τὸ μέρος, πρὸς τὸ δποίον κείται ἢ τελευταία δπή, ἐμφανίνει τὴν ραχιαίαν ἐπιφάνειαν τοῦ ζώου. Τὸ κυρίως στόμα κείται κατὰ τὴν ίζσιν τῆς βραγχιακῆς κοιλότητος καὶ ἔγει· εἰς τὴν συνήθως ὡς τολμόην περιεστραχμένην πεπτικὴν συσκευὴν. Ἡ πεπτικὴ συσκευὴ χρωτελεῖται ἀπὸ φάρυγγα, στόμαχον, ἥπαρ, ἔντερα καὶ ἔδραν. Κατὰ τὴν κοιλιακὴν χώραν ὑπάρχει ἢ καρδία· αὕτη ἔχει σχῆμα δσκοῦ μὲ συσταλτὰ τοιχώματα. Διὰ τῶν σφύξεων αὐτῆς τὸ αἷμα ὀθετεῖται οὐχὶ εἰς ίδια δργανα, ἀλλὰ ἐντὸς σωλήνων τῶν τοιχωμάτων τοῦ σώματος κατὰ διαφόρους διευθύνσεις. Ἀξιοπερίεργον εἶναι δτι ἡ καρδία ὀθεῖ τὸ αἷμα ἄλλοτε μὲν κατὰ μίαν, ἄλλοτε δὲ κατ’ ἀγτίθετον διεύθυνσιν. Ολα ἔχουν ἐγκέφαλον ἀνανάπτυκτον, ἀποτελούμενον ἐκ νευρικοῦ ὅγκου (γαγγλίου), ἐκ τοῦ δποίου διακλαδίζονται τὰ διάφορα νεῦρα.

Παρὰ τὸν γευρικὸν τοῦτον ὅγχον διακρίνεται βλεφαριδωτόν τι ὅργανον, τὸ δποῖον ἐκλαμβάνεται ὡς αἰσθητήριον γεύσεως καὶ δσφρήσεως. Τινὰ φέρουν καὶ δφθαλμούς.

Τὰ χιτωνοφόρα εἰναι θαλάσσια ζῷα· ἀλλα μὲν τούτων ζοῦν στερεῶς προσκεκολλημένα ἐπὶ τοῦ πυθμένος, καὶ ταῦτα εἰναι τὰ περισσότερα, ἀλλα δὲ κολυμβοῦν ἐλευθέρως. Γεννοῦν ὧδε· τὰ δὲ ἐκ τῶν ὧδων ἐκολαπτόμενα, τὰ δποῖα δνομάζονται κάμπαι, πλέουν ἀπὸ τόπου εἰς τόπον. Πολλαπλασιάζονται καὶ διαποθλαστήρεις τοῦ σώματος δὲν ἀπολύονται, διὰ νὰ ζῆσουν αὐθίπαρκτον ζωὴν, ἀλλα μένουν διὰ συνδέσμου τινὸς ήνωμέναι· μετὰ τοῦ μητρικοῦ καὶ σχηματίζουν ἀποικίας.

Σημασίαν τινὰ διὰ τὸν ἀνθρωπὸν ἐκ τῶν χιτωνοφόρων ἔχουν τὰ ἀσκίδια ἢ τηθυοειδῆ, μεταξὺ τῶν δποίων ὑπάγεται τὸ ἀσκίδιον τὸ ἐδώδιμον, κοινῶς φοῦσκα (εἰκ. 75). Εἰς τοῦτο δ περιθάλλων τὸ ἀσκοειδὲς αὐτοῦ σῶμα χιτὼν προσομοιάζει πρὸς ἐρυτιδωμένον φλοιὸν δένδρου καὶ ἔχει ὑπόλευκον χρῶμα. Ἀπαντᾶ κυρίως μεμονωμένον καὶ προσκεκολλημένον εἰς τὰς πέτρας ἐπὶ τοῦ βυθοῦ τῆς θαλάσσης καὶ εἰναι κοινότατον εἰς τὰς ἀκτὰς καὶ τὰ μικρὰ βάθη τοῦ Ἀτλαντικοῦ ὥκεανοῦ καὶ τῆς Μεσογείου θαλάσσης. Φθάνει εἰς μέγεθος πυγμῆς. Ἡ ἐντὸς τοῦ μανδύου περικλεισμένη μαλακὴ σάρξ μετὰ τῶν σπλάγχνων αὐτοῦ τρώγεται.



Εἰκ. 75. Οργάνωσις ἀσκιδίου. 1, τρῆμα, διὸ οὖ εἰσέρχονται αἱ τροφαὶ καὶ τὸ ὕδωρ· 4, τὸ ἔντερον καταληγον εἰς τοῦμα (5), διὸ οὖ ἐξέρχονται τὰ περιττώματα· 2, βραγχιακὸς θύλακος· 3, στόμαχος.

8. Συνομοταξία : Σπονδυλωτά.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΙΝΕΣ ΓΕΝΙΚΑΙ ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΜΕΡΩΝ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΩΝ

(Παραδείγματα : Κύων, ἵππος, βοῦς, ὄρνις, περιστερά, σαύρα, χελώνη, ἔχιδνα, βάτραχος, κέφαλος, μπαρμπούνιον, σαρδέλλα, κλπ.).

Τὸ σῶμα τῶν σπονδυλωτῶν ἴμπορεῖ διὰ μιᾶς τοιμῆς νὰ διαιρεθ-

εἰς δύο ἡμίση οἷσα, εἰς δεξιὰν καὶ ἀριστερόν. Τὰ ἡμίση ταῦτα ἔχουν πρὸς ἀλλήλα τοιαύτην σχέσιν, δποίαν ἔχει ἀντικείμενόν τι πρὸς τὸ ἐν ἐπιπέδῳ κατόπτρῳ εἴδωλόν του. Ἀνήκουν λοιπὸν εἰς τὰ ἀμφιπλεύριον συμμετοίας δημιουργήματι. Ἀποτελεῖται δὲ τὸ σῶμά των ἐν τριῶν εὐδιακρίτων μερῶν: κεφαλῆς, κορμοῦ καὶ ἀκρων, τὰ δποῖα συνήθως εἶναι τέσσαρα, ἐνίστε δὲ δύο (εἰς δλίγα εἰδὴ ἐλλείπουν ἐντελῶς). Ἐξωτερικῶς τὸ σῶμα καλύπτεται ὑπὸ δέρματος, τὸ δποῖον εὐκόλως ἥμπορει νὰ ἀποχωρισθῇ ἀπὸ τὰ κάτωθεν αὐτοῦ μέρη. Τὸ δέρμα συνίσταται ἐκ δύο στιβάδων, τῆς ἐπιδερμίδος, κειμένης εἰς τὴν ἐπιφάνειαν καὶ κατεχούσης μικρὸν πάχος, καὶ τοῦ ἴδιως δέρματος ὑπὸ αὐτῆν. Ἡ ἐπιδερμίς ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν στιβάδα κυττάρων ἀπονεκρωθέντων, τὴν κερατοειδῆ στιβάδα, ἡ δποία εἰς τὰ πλεῖστα τῶν σπονδυλωτῶν ἥμπορει νὰ ἀποχωρισθῇ εὐκόλως, καὶ τὸ ὑπὸ αὐτῆν στρῶμα, τὸ δποῖον ὡς ἐκ τῆς μαλακότητός του λέγεται βλεγνώ. Δῆς στιβάς ἡ Μαλπίγειον στρῶμα· τὸ στρῶμα τοῦτο ἥμπορει νὰ ἀναπληρώσῃ διὰ παραγωγῆς νέων κυττάρων τὴν κερατοειδῆ στιβάδα. Ἐπὶ τοῦ δέρματος ὡς παραρτήματα αὐτοῦ εὑρίσκονται εἰς τὰς διαφόρους διμάρχας τῶν ζῷων διάφορα πλάσματα ἐκ κερατίνης οὐσίας, τὰ δποῖα δινομάζονται διαφόρως (λέπια, λεπίδες, φολίδες, πτερά, τρίχες) καὶ συνήθως πλήθος ἀδένων ἐκκρινόντων ὑγρὰ (ἱδρῶτα, στέαρ, βλένναν κλπ.). Ὑπὸ τὸ δέρμα εὑρίσκονται μαλακὰ μέρη, τὰ δποῖα δινομάζουν σάρκας. Διὸ ἐπισταμένης παρατηρήσεως εὑρίσκομεν διὰ αἱ σάρκες δὲν ἀποτελοῦν συνεχομένην μᾶζαν, ἀλλ᾽ διὰ συνίστανται ἀπὸ πολλὰ μέρη ἔχοντα διάφορον τὴν μορφὴν καὶ τὸ μέγεθος, καὶ ἥμποροῦν εὐκόλως νὰ ἀποχωρισθοῦν ἀπὸ ἀλλήλων. Τὰ μέρη ταῦτα λέγονται μύες καὶ συνίστανται ἐκ λεπτοτάτων νημάτων, τῶν ἵνῶν (*).

Οἱ μύες ὡς οὐσιωδεστάτην ἰδίστητα ἔχουν: νὰ ἐπιβραχύνωνται, ἢτοι νὰ συστέλλωνται. Διὰ τῆς συσταλτικότητος τῶν μυῶν προκαλοῦνται αἱ διάφοροι κινήσεις τοῦ σώματος. Οἱ πλεῖστοι μύες ἐπικάθηνται ἐπὶ συστήματος στερεῶν μερῶν, τὰ δποῖα ἐν τῷ συνόλῳ δινομάζουν σκελετόν. Ὁ σκελετός, ἐνῷ κατ' ἀρχὰς (εἰς τὰς ἀπλουστάτας μορφὰς) ἐμφανίζεται: ὡς ἐν ἀπλοῦν νῆμα ἐκτεινόμενον κατὰ μῆκος τοῦ σώματος καὶ συνιστάμενον ἀπὸ σειράν κυττάρων (τὴν γωτιαίαν χορ-

(*) "Ἐκαστος μῆς διαμορφώνεται ἔξ ἐνὸς κυττάρου, τὸ δποῖον ἐπιμηκύνεται, καθ' ὃσον δὲ ἐπιμηκύνεται ὁ πυρὴν διαιρεῖται εἰς πολλοὺς πυρῆνας ἐντὸς τοῦ πρωτόπλασματος εὑρίσκομένους. Ἐπειτα τὸ πρωτόπλασμα μεταπλάσσεται εἰς ἴνδια. Ὅσον δὲ πρωτόπλασμα δὲν μεταπλάσσεται εἰς ἴνδια κρησιμεύει ὡς συγδέτικὸς ἴστος τῶν ἴνδιων.

δήγ), μετά τοῦτο (καθ' ὅσον τελειοποιούνται αἱ μορφαὶ) ἔξελίσσεται, διὰ νὰ κερδίσῃ στερεότητα, διὰ πολυπλόκων ἐπεξεργασιῶν, κατ' ἀρχὰς μὲν εἰς χονδρίνην μᾶξαν, ἡ ἐποίᾳ εἶναι χημικῶς συγγενῆς πρὸς τὴν χιτίνην, κατόπιν δὲ εἰς διστεῖνην. Χωρίζεται δὲ ἐπειτα διὰ λόγους σκοπιμότητος εἰς σπονδύλους. Συγχρόνως σχηματίζει καὶ διαφόρους κοιλότητας, ἐντὸς τῶν ὁποίων προφυλάσσονται εὐαίσθητα ἐσωτερικὰ ὅργανα. Οὐχὶ ἡττον διαιρεῖται καὶ εἰς μέρη εὔδιάκριτα : εἰς σκελετὸν τῆς κεφαλῆς, ἀποτελούμενον ἀπὸ κρανίου καὶ πρόσωπου, σκελετὸν τοῦ καρμοῦ καὶ σκελετὸν τῶν ἄκρων. Διὰ τοῦ σκελετοῦ λοιπὸν καθορίζεται τὸ καθ' ὅλου σχῆμα τοῦ σώματος τῶν σπονδυλωτῶν. Ἐπειδὴ δὲ πάντα τὰ σπονδυλωτὰ εἶναι ζῷα προωρισμένα νὰ κινῶνται, διὰ τοῦτο δὲ σκελετὸς αὐτῶν δὲν ἥμπορει νὰ ἀποτελῇ μίαν μόνον ἄκαμπτον μᾶξαν, τούναντίον συνίσταται ἐκ πολλῶν μερῶν, πολλὰ μᾶλιστα τῶν ὁποίων ἥμποροῦν νὰ κινῶνται τὰ μὲν πρὸς τὰ δέ. Τὰ μέρη, ἐκ τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται δὲ σκελετός, δταν μὲν εἶναι εὔκαμπτα καὶ ἐλαστικά, λέγονται κόνδροι, δταν δὲ σκληρᾶ δοτᾶ. "Εκαστον δὲ διστοῦν περιβάλλεται ὑπὸ λεπτοῦ ὑμένος, τοῦ περιοστέου. "Οπου τὰ διστὰ συνδέονται ὥστε νὰ ἐκτελοῦν κινήσεις ἐλευθέρας λέγομεν δτι ἀποτελοῦνται ἀρθρώσεις ἡ κλειδώσεις. "Ως κύριος ἀξιών τοῦ σκελετοῦ, δὲ ὁποῖος ἔκτείνεται κατὰ μῆκος τῆς ράχεως, προκύπτει ἐκ τοῦ μετασχηματισμοῦ τῆς νοτιαίας χορδῆς καὶ δὲν λείπει ἀπὸ κανέναν σπονδυλωτόν, εἶναι ἡ σπονδυλικὴ στήλη (ἐξ οὗ καὶ σπονδυλωτὰ) (πρβλ. κατωτέρω σκελετοὺς ἴχθυός, ὄφεως, διατράχου, ἥππου). Συνίσταται δὲ σκελετὸς τῆς σπονδυλικῆς στήλης ἔξ διστῶν, τὰ ὁποῖα λέγονται σπόνδυλοι· ἔκαστος τούτων ἐν τῇ τελείᾳ ἀναπτύξει παρουσιάζει δγκώδεις σῶμα καὶ δύο ἀποφύσεις τοξοειδεῖς κατὰ τὴν ραχιακὴν ἐπιφάνειαν, αἱ δὲ ὁποῖαι συγενούμεναι σχηματίζουν δακτύλιον, οἱ δὲ δακτύλιοι διλων τῶν σπονδύλων δχετόν. "Ἐντὸς τοῦ ὁχετοῦ τούτου εὑρίσκεται δὲ νωτιαῖος μυελός, δὲ ὁποῖος συνδέεται μετὰ τῆς ἐντὸς τοῦ κρανίου, σχηματίζομένου ὑπὸ τοῦ σκελετοῦ τῆς κεφαλῆς, εὑρισκομένης δγκώδους μηλακῆς ἐκ νευρικῆς οὐσίας μᾶξης, ἡ ἐποίᾳ λέγεται ἐγκέφαλος καὶ ἀποτελεῖ τὴν ἔδραν τῶν ψυχικῶν δυνάμεων τοῦ ζώου. "Ο νωτιαῖος μυελὸς εἶναι μυκρὸν καὶ κυλινδρικὸν σχοινίον συνιστάμενον ἐκ νευρικῶν κυτάρων. "Ἐκ τοῦ ἐγκεφάλου δὲ καὶ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ ἐκφύονται πλήθος νηματίων, τὰ νεῦρα, τὰ ἐποίᾳ διακλαδίζονται εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος. Τούτων ἄλλα μὲν προκαλοῦν τοὺς μῆνας ὥστε νὰ συστέλλωνται καὶ νὰ προκαλήται κίνησις (=κινητήρια

νεῦρα), δλλα δὲ μεταβιβάζουν πρὸς τὸν ἐγκέφαλον, τὴν ἔδραν τῆς ψυχῆς, διατόρους ἐξωτερικοὺς ἐρεθισμοὺς (φωτός, ἥχος, ψύχους, θερμότητος κλπ.) (=αἰσθητήρια νεῦρα). Πρὸς τὸ μέρος τῆς κοιλίας καὶ ἐντὸς κοιλοτήτων τοῦ σώματος ἐγκλείονται τὰ δργανα τῆς θρέψεως (δργανα ἀναπνοῆς, κυκλοφορίας τοῦ αἵματος, τῆς πέψεως καὶ τῶν ἐκκρίσεων) (βλέπε κατάλληλον εἰκόνα εἰς βιολογιαν ἐπιπού). Τὸ πεπτικὸν σύστημα εἶναι ἀνακτὸν κατὰ τὰ δύο ἀκρα ἀρχεταὶ δὲ ἀπὸ τοῦ στόματος καὶ καταλήγει εἰς τὴν ἔδραν. Ἀποτελεῖται δὲ ἀπὸ τὸν οἰσοφάγον, στόμαχον καὶ ἔντερα. Ἐντὸς τούτων ἐκβάλλουν καὶ διάφορα ὑγρά ἐξ εἰδικῶν ἀδένων. Τὸ κυκλοφορικὸν σύστημα εἶναι τελείως κλεισμένον καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ καρδίαν, μῆν κοιλὸν συστελλόμενον καὶ διαστελλόμενον ρυθμικῶς ἀνευ τῆς βούλησεως τοῦ ζώου, καὶ αἷμοφόρα ἀγγεῖα, τὰ δποῖα ἐφ ὅσον μεταφέρουν ἐκ τῆς καρδίας αἷμα εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος λέγονται ἀρτηρίαι, ἐφ ὅσον δὲ ἐπαναφέρουν αὐτὸν εἰς τὴν καρδίαν φρέβες. Τὸ αἷμα αποτελεῖται ἀπὸ πλάσμα, ὑγρὸν ἄχρευν, καὶ αἷμοσφαρία. Τούτων τὰ μὲν πολλὰ εἶναι ἐρυθρά, ὀλίγα δὲ λευκά. Τὰ ἐρυθρὰ αἷμοσφαρία δρεῖλουν τὸ γρῦπμα τῶν εἰς χρωστικήν τινα σύσταν, τὴν αἷμογλοβίνην. Τὰ ἐρυθρὰ αἷμοσφαρία διὰ τῆς αἷμογλοβίνης προσλαμβάνουν δῖυγόνον ἐρχόμενα εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ ἀέρος, καὶ τὸ ἀνταλλάσσουν μὲ τὸ εἰς τοὺς ἴστοὺς παραγόμενον ἀνθρακικὸν δξύ, προτὸν τῆς γενομένης ἐκεῖ δξειδῶσεως, καὶ ἔπειτα τοῦτο μετὰ τοῦ δῖυγόνου τοῦ ἀέρος. Τὰ λευκὰ εἶναι ἐπιφορτισμένα διὰ τὸν καθαρισμὸν τοῦ δργανισμοῦ ἀπὸ τῶν περιττῶν στοιχείων. Τὸ αἷμα διακρίνεται εἰς ἀρτηριακὸν καὶ εἰς φλεβικόν. Τὸ μὲν πρῶτον ἔχει ἀνοικτῶς ἐρυθρὸν χρῶμα καὶ εἶναι τὸ περιέχον πολὺ δῖυγόνον, τὸ δὲ δεύτερον ἔχει βαθέως ἐρυθρὸν χρῶμα καὶ εἶναι τὸ περιέχον πολὺ ἀνθρακικὸν δξύ. Τὰ δργανα τῆς ἀναπνοῆς (πνεύμονες ἢ βιάγχια) κοινωνοῦν μὲ τὸ πρόσθιον τμῆμα τοῦ πεπτικοῦ σωληνοῦ.

‘Η συνομοταξία τῶν σπονδυλωτῶν διαιρεῖται εἰς 5 ἔμοταξίας :

- 1) Ἱχθῦς, 2) Ἀμφίβια ἢ βατοάχια, 3) Ἔρπετά, 4) Πτηνά, καὶ 5) Θηλαστικά.

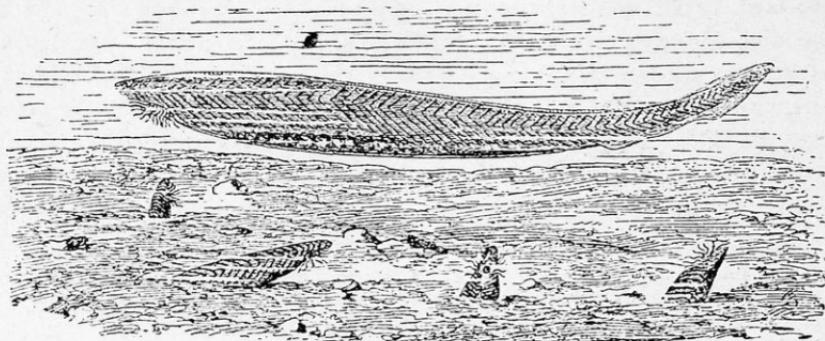
1. Ὁμοταξία : Ἱχθύες.

1. Τάξις : Λεπτοκάρδιοι ἢ Ἀκράνια.

‘Η τάξις αὕτη περιλαμβάνει Ἐν εἶδος, τὸν ἀμφίοξον τὸν λογχοειδῆ (εἰκ. 76). Εἶναι τὸ ἀτελέστατον τῶν σπονδυλωτῶν. Ἐχει σχῆμα λόγχης καὶ μῆκος 5.-7 ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου.

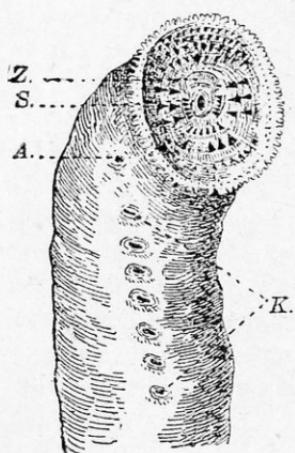
Π. Γ. Τοιληθεα, Ἐγκειρίδιον Ζφαλογίας, ἔκδυσις Ε', 27/8/910

‘Ως σκελετὸν φέρει μόνον νωτιαίαν χορδὴν διήκουσαν καθ’ ὅλον τὸ μῆκος τοῦ σώματος καὶ συγκειμένην ἐξ ινωδῶν πλακιδίων (πρβλ.



*Eik. 76. Ἀμφίοξος ἐντελῶς ἀλεύθερος καὶ ἄλλοι βυθισμένοι
ἐντὸς τῆς ἀμμώδους ἀκτῆς.*

σελ. 127). “Ανωθεν τοῦ ὑπὸ τῆς νωτιαίας χορδῆς σχηματιζομένων ἀξονος διέρχεται ὁ νευρικὸς καὶ κάτωθεν ὁ ἐντερικὸς σωλήν. Στερετ-



*Eik. 77. Πετρόμυσον τὸ πετάμιον
(μέρος τοῦ σώματος). S, ιδιά-
ζον στόμα ἐμφανίζει ον ἐπὶ τῆς
κοιλιαῖς ἐπιφύσεις ὁδοντοβι-
δεῖς προεκβολὰς Z· A, ὀφθαλ-
μός. K αἱ βρογχικαὶ σχισμαὶ
ἄγουσαι εἰς τὰ βράγχια.*

ται κρανίου καὶ ἐγκεφάλου, ὡς καὶ καρδίας, τὸ δὲ ἄχρουν αἷμα κυκλοφορεῖ ἐντὸς ἀγγειῶν χωρὶς νὰ συγκεντρώνεται εἰς κεντρικήν τινα ἀποθήκην. Ζῇ ἐγκεκλεισμένον ἐντὸς τῆς ἀμμου τῶν ἀκτῶν εἰς ὅλας σχεδὸν τὰς θαλασσαῖς τῶν εὐκράτων καὶ τροπικῶν χωρῶν. Τρέφεται ἐκ μικροτάτων θαλασσιῶν ζφων. Οἱ ἀνακαλύψις αὐτὲν κατὰ τὸν παρελθόντα αἰώνα ἐθεώρησεν ὡς εἶδος λείμακος.

2. Τάξις. Κυκλόστομοι.

Καὶ ή τάξις αὕτη περιλαμβάνει εἴδη τινὰ ιχθύων ἀτελεστάτων. “Εχουν σκελετὸν χόνδρινον, ἀλλ’ ή σπονδυλικὴ στήλη αὐτῶν ἀποτελεῖ συνεχῆ χορδὴν οὐχὶ ἀρθρωτήν. Τὸ δέρμα των οὐδὲν ἀλλο ἐπικάλυπται εχει. Ελλείπουν τὰ ζυγὰ μέλη, τὰ δόποια θὰ ἀπαντήσωμεν εἰς τοὺς λοι-

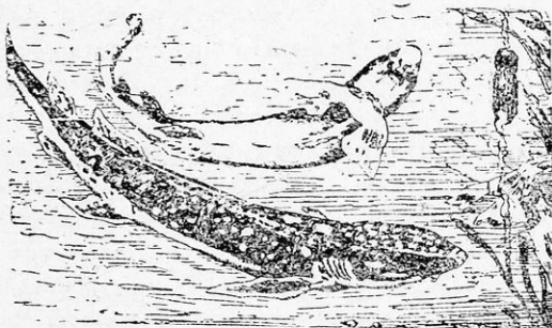
πιούς Ιχθύς. "Εχουν στόμα όνευ σιαγόνων, κυκλικόν μὲ χείλη σαρκώδην καὶ μὲ δύδντας ἐκ κερατίνης οὐσίας ὀκτινοειδῶς τεταγμένους εἰς τὸ ἑσωτερικὸν αὐτοῦ ἀποτελεῖ ὅργανον μυζητικόν. Διὰ τοῦ στόματος προσκολλώνται τὰ ζῷα ἐπὶ τοῦ σώματος ἄλλων Ιχθύων καὶ ἀπορροφοῦν θρεπτικὸν χυμὸν καὶ αἷμα. "Αναπνέουν, δπως καὶ οἱ οἱ Ιχθύες, διὰ βραγχίων ἀέρα διαλειμμένον ἐντὸς τοῦ στόματος. Τὰ βράγχια εὑρίσκονται ἐκατέρωθεν ἀμέσως ὅπισθεν τῆς κεφαλῆς καὶ ἐγκλείονται ἐντὸς θυλάκων συγκεινωνούντων πρὸς τὰ ἔξω διὰ μιᾶς ή περισσοτέρων διπλῶν τοῦ δέρματος, βραγχιακῶν σχισμῶν δινεμαχομένων.

Διακοίνομεν 2 οἰκογενείας τούτων, τὴν τῶν πετρομυζονιδῶν καὶ τὴν τῶν μυξινθῶν. Εἰς τὴν πρώτην ὑπάγονται: *Πετρόμυζον τὸ ποτάμιον* (χελάκι) (εἰκ. 37) μεταναστεύει ἐκ τῆς θαλάσσης εἰς τοὺς ποταμοὺς πρὸς φοτοκίαν. *II. τὸ Θαλάσσιον* (λάμπρινα) φθάνει εἰς μῆκος 1 μ.—Φέρονται ἐκατέρωθεν 7 βραγχιακάς σχισμάς. Εἰς τὴν δευτέραν ὑπάγεται ὁ *Μύεινος* δημητριώδης δι παρασιτῶν ἐντὸς τῆς κοιλίας ἄλλων Ιχθύων. Τὸ δέρμα του δικρούνει βλένναν, οἱ διφθαλμοὶ εἶναι ἀτροφικοί· εἰς ἐκάστην πλευράν φέρει μίαν ἔξωτερικὴν βραγχιακὴν σχισμήν, ἐκ τῆς δοπίας ἀγούνται εἰς 6 βραγχιακούς σάκκους.

3. Τάξις : Σελαχώδη ή Χονδράκανθοι.

Σκύλλιον τὸ γνήσιον (σκυλλόψαρον).

Διαμονή. *Τρεσφή.* Τὸ σκυλλόψαρον (εἰκ. 78) εἶναι Ιχθύς τῶν θαλασσῶν μας φθάνοντος εἰς μῆκος 1 μέτρου καὶ ζῶν μακρὰν τῶν ἀκτῶν καὶ εἰς ἀρκετὸν βάθος. Τρώγει διάφορα θαλάσσια ζῷα: Ιχθύες, γαρίδας, σηπίας, καλαμάρια κλπ. Καταδιώκει περισσότερον τὰς σαρδέλλας καὶ τὰς ἀργίγγας. "Οταν συναντήσῃ ἀγέλας τοιούτων Ιχθύων,



Εἰκ. 78. Σκύλλιον τὸ γνήσιον.

μὲ λαιμαργίαν μεγάλην κατακόπτει καὶ καταπίνει ἔξ αὐτῶν ὅσους ἥμπορετ καὶ ἔπειτα ἀμέσως τοὺς ἔξεμετ, ἵνα ἐπιναλάβῃ τὸ αὐτό. "Οταν ἀγέλη σκυλλόψαρων συναντηθῇ μὲ ἀγέλην ἀριγγῶν καὶ σαρδελλῶν, η θάλασσα εἰς τὴν ἐπιφάνειαν παρουσιάσῃ ὅψιν, ὡς ἐδήλωτον ἔλεισην, καὶ διμή ἔλαιου ἀναδίδεται εἰς τὰ πέριξ.

"Οργανα του σώματος ἀνάλογα μὲ τὴν ξωήν του. Τὸ σκυλόφιαρον, ζῷων πρωρισμένον νὰ διασχίζῃ τὸ διδωρο καὶ νὰ κινηταὶ μὲ εὐκολίαν ἐντὸς αὐτοῦ. ἔχει α') σῶμα ἀτραπτοειδὲς ἀποληγον ὅπεσθεν εἰς οὐραῖον πτερύγιον ἀποτελούμενον ἐκ δύο ἀνίσων λοβῶν, β') σκελετὸν χόνδρινον καὶ ἑλαφορόν, Ἐνεκα τοῦ ἀποίου καθίσταται τὸ σῶμα λίαν εὐστροφον. Ἡ κίνησις τοῦ σώματος τοῦ σκυλλεψφάρου (καὶ τῶν ἄλλων ἰχθύων) γίνεται μὲ τὸ οὐραῖον πτερύγιον. Κινοῦν τοῦτο τὸ μέρος τοῦ ὅπισθεν σώματός του δεξιὰ καὶ ἀριστερά καὶ διλγον λοξῶς προχωρεῖ ὅπως τὸ ἀτραπτοειδὲς μὲ τὴν βοήθειαν τῆς Ἑλικος. Εἰς τὴν κίνησιν, καὶ ίδιος εἰς τὴν ἀλλαγὴν τῆς κατευθύνσεως, βοηθοῦν καὶ ἄλλα τινὰ πτερύγια (πρβλ. καὶ εἰκ. 80 σελ. 137), α') τὰ κείμενα ὅπισθεν τῆς κεφαλῆς, ἐν δεξιᾷ καὶ ἐν ἀριστερᾷ, τὰ θωρακικά, β') τὰ δύο ἐπὶ τῆς κοιλίας τὰ πλησιέστερα πρὸς τὴν οὐράν, τὰ ἐπιγαστρικά ἡ κοιλιακά, γ') τὰ ἐπὶ τῆς ράχεως, ουχιαῖα, καὶ δ') τὰ ἐπὶ τοῦ ὅπισθεν καὶ κάτω μέρους τοῦ σώματος πλησιόν τῆς οὐρᾶς, τὸ πυγαῖον. Τὰ θωρακικὰ καὶ κοιλιακὰ κυρίως χρησιμεύουν διὰ τὴν ἀλλαγὴν τῆς διευθύνσεως; (δεξιά, ἀριστερά, λοξῶς πρὸς τὰ δινω ἢ κάτω), τὰ δὲ ραχιαῖα καὶ τὸ πυγαῖον διὰ τὴν τήρησιν τῆς ισορροπίας. Ἰχθύς νεκαδὲ ωπτόμενος ἐντὸς τοῦ διδωρού πίπτει μὲ τὴν ράχιν πρὸς τὰ κάτω, διότι ἐκεῖ εὑρίσκεται τὸ περισσότερον υρέας καὶ ἐπομένως τὸ μεγαλύτερον βάρος τοῦ σώματος του. Πρὸς σύλληψιν καὶ συγκράτησιν τῆς λείας του φέρει εἰς τὸ στόμα, τὸ ὅποιον δὲν εὑρίσκεται εἰς τὸ ἀκρον τοῦ ρύγχους, ἀλλ' ἐπισθεν καὶ πρὸς τὰ κάτω τούτου καὶ ἀποτελεῖ ἐπιμήκη σχισμήν, εἰς πολλὰς σειράς ισχυρούς διδόντας διμειάζοντας πρὸς δέξια ἀκόντια. Διὰ τῶν διδόντων τούτων ἡμιπορεῖ νὰ κατακόπτῃ καὶ μεγάλην λείαν. Οἱ διδόντες εἰναι ἐμπεφυτευμένοι κατὰ σειράς ἐπὶ τοῦ λίαν μαλακοῦ διμένος (βλεπνογόνου) τοῦ καλύπτοντος τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ στόματος καὶ οὐχὶ ἐντὸς τῶν ἐκ χόνδρου σιαγόνων αὐτοῦ. Ἐνεκα τούτου κατὰ τὸ ξνοιγμα τοῦ στόματος ἀνορθώνονται διὰ καταλλήλων μυῶν, κατὰ δὲ τὸ κλεισμὸν καταβιβίζονται. Τὸ θύμα ὡς ἐκ τῆς διατάξεως ταύτης τῶν διδόντων δὲν ἡμιπορεῖ νὰ ἐκφύγῃ ἐκ τοῦ στόματος. Ὡς ἐκ τῆς θέσεως τοῦ στόματος εἰναι διποχρεωμένον κατὰ τὴν ἀρπαγὴν νὰ ἀναστρέψῃ τὸ σῶμα, πρᾶγμα εύκολον διὰ τὸ σκυλλεψφάρον Ἐνεκα τῆς μεγάλης εὐστροφίας τοῦ σώματός του.

Προσφυλάσσεται ἀπὸ τῶν δηγμάτων μεγαλυτέρων ἀτραπτικῶν ἰχθύων, ἐναντίον τῶν ὅποιών ἐνίστεται, διότι ἔχει τὸ δέρμα σκληρόν καὶ λίαν τραχύ· διότι εἰναι κεκαλυμμένον ὑπὸ μικρῶν καὶ

δέξιων λεπίων· τόσον δὲ πολὺ εἴναι τραχύ ως είς· αὐτοῦ ἡμποροῦ· μὲν νὰ λειάνωμεν ξύλα.

Ἐπειδὴ ἔχει χρῶμα φαιδὸν ὀλίγον τι κλίνον πρὸς τὸ ἐρυθρὸν μὲν κηλίδας φαιάς, καστανᾶς καὶ μελανᾶς, σύμφωνον πρὸς τὸν ἀμμώδη καὶ λασπώδη πυθμένα ἐπὶ τοῦ δποίου κατὰ τὸ πλεῖστον ἀναζητεῖ τὴν τροφήν του, δυσκόλως διακρίνεται ὑπὸ τῶν θυμάτων του (προσαρμογῆ!).

Οργανα ἀναπνοῆς. Πῶς ἀναπνέει. Ὄπισθεν τῇς κεφαλῆς δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ ὑπάρχουν ἀνὰ 5 θύλακοι σκεπαζόμενοι ὑπὸ τοῦ δέρματος. Ἐπὶ τῶν διαφραγμάτων, τὰ δποῖα χωρίζουν τοὺς θύλακους τούτους, στηρίζονται τὰ βράγχια. Γαῦτα ἔχουν παρφήν πεταλίων (εἰκ. 81 σελ. 138) καὶ διαρρέονται διαρκῶς ὑπὸ αἷματος διὰ λίαν λεπτοτάτων αἵμαφόρων σωληναρίων (τριχοειδῶν ἄγγελων), τὰ δποῖα ἔξαπλοιονται ἐπὶ τῶν πεταλίων (καὶ ἔνεκα τοῦ δποίου τὰ βράγχια παρουσιάζουν ἐρυθρὸν χρῶμα). Ἐκαστος τῶν βραγχιακῶν θυλάκων συγκοινωνεῖ πρὸς τὰ ἔξω διὰ σχισμῆς ἐπιμήκεις τοῦ δέρματος. Ἀναπνέει δέρχεται διαλελυμένον ἐντὸς τοῦ ὅστος. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον γεμίζει τὸ στόμα μὲν ὅστος τοῦτο ἀπὸ τοῦ στόματος, διὰ πλαγίων σχισμῶν εὑρισκομένων εἰς τὸ βάθος αἵματος (τὸν φάρυγγα), διοχετεύεται εἰς τὰ βράγχια καὶ ἐκ τούτων διὰ τῶν πλαγίων σχισμῶν τοῦ δέρματος πρὸς τὰ ἔξω. Δὲν ἡμπορεῖ νὰ εἰσέλθῃ ὅστος εἰς τὸν σωληναρίον συνδέοντας τὸν φάρυγγα μετὰ τοῦ στομάχου, τὸν οἰσσοφάγον, διότι εὐεοίς κλείεται κατὰ τὴν στιγμὴν ἐκβίνηγ. Διὰ τοῦτο καὶ συχνὰ ὁ ἵχθυς εὔτος (καὶ δλοὶ οἱ ἵχθύες) ἀνοιγοκλείει τὸ στόμα. Τὰ βράγχια, δταν τὸ ὅστο περιλούγη αὐτά, κρατοῦν μέρος τοῦ δξυγόνου, τὸ δποίου παραλαμβάνεται ὑπὸ τῶν ἐρυθρῶν αἵμασφαιρίων τοῦ διερχομένου δι' αὐτῶν αἷματος, καὶ παρέχουν εἰς τὸ ὅστο ἀνθρακικὸν ὅξυ, προτὸν τῆς ἐτὸς τῶν ἴστων γινομένης ὅξειδώσεως, πρὸς παραγωγὴν τῆς ἀπαιτουμένης θερμότητος. Ὅταν τὸ σκυλλόφαρον (καὶ οἱ ἄλλοι ἵχθύες) ἔξαχθῃ ἐκ τοῦ ὅστος, μετ' ὀλίγου ἀποσθυνήσκει ἐξ ἀσφυξίας, διότι τὰ βράγχια, διὰ τῶν δποίων ἀναπνέει, μόνον ἐκ τοῦ ὅστος ἡμποροῦν νὰ λαμβάνουν τὸν δέρα.

Ωφέλεια καὶ βλάβη. Τὸ σκυλλόφαρον ἡμπορεῖ νὰ θεωρηθῇ ὡς ἐπιβλαβής διὰ τὸν ἀνθρωπὸν ἵχθυς, τὸ μὲν διότι, ὡς ἀδηφάγος καὶ ἀρπακτικός, καταστρέψει πολλούς: ἵχθυς χοησμένους πρὸς τροφὴν τοῦ ἀνθρώπου καὶ πολλάκις κατακόπτει ἵχθυς συλληφθέντας εἰς πολυάγκιστρον (παραγάδι), τὸ δὲ διότι τὸ κρέας του ὡς τραχύ καὶ ἀνούσιον δὲν τρώγεται.

"Ομοιοι ίχθυες πρόδε τὸ σκυλλόδψφρον εἰναι : ὁ Γαλέος (mustellus). Οὗτος ἔχει μικρούς καὶ πλατεῖς ὀδόντας, ἐνταξεὶ δὲ τούτου εἶγαι δλιγώτερον ἀρπακτικός. Τὸ κρέας του εἶναι τρυφερὸν καὶ εὐγευστόν. Εἶδος γαλέου ἀντὶ νὰ γενιὴ φᾶ, δπως δλοι εἰς ιχθύες, γεννῆ περὶ τὰ 12 ίχθύδια. Ζύγαινα ἡ σφυροκέφαλος (Zygaena maleus). Ταύτης ἡ κεφαλὴ ἔχει τὸ σχῆμα σφύρας, ἐπὶ τῶν ἀκρων τῆς ὀποίας κείνται εἰς ὀρθαλμούς. Ζῆ ἐν τῇ Μεσογείῳ καὶ τῷ Ἀτλαντικῷ. Μέγα σκυλλόδψφρον εἶναι ὁ Καρχαρίας ὁ ἐπικειδυνωδέστερος ληγτής τῆς θαλάσσης, διότι δὲν φειδεται εὑδὲ τῶν ἀνθρώπων. Φθάνει εἰς μῆκος 4 – 5 μέτρων.

ΣΗΜ. Οἱ ἀνωτέρω ίχθυες ἀποτελοῦν μίαν οἰκογένειαν τῆς τάξεως τῶν χονδρακάνθων, τῶν *Καρχαριειδῶν*. Ἐκτὸς τῆς οἰκογένειας ταύτης διακρίνεται καὶ δευτέρᾳ, ἡ τῶν *Pristis*· εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην αἱ σχισμαὶ τῶν βραγχίων κείνται ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ σώματος. Εἰδη εἶναι : *Πρείστης* ὁ τῶν ἀρχαίων (*Pristis antiquorum*). Ζῆ ἐν τῇ Μεσογείῳ καὶ τῷ Ἀτλαντικῷ ὥκεανῷ· ἔχει σῶμα ἐπιμηκες καὶ τὴν ἄνω σιαγόνα ἐπιμεμηκυσμένην καὶ φέρουσαν ἔκατέρωθεν πολυσφριθμούς δόδοντας. "Η ως πριόνιον ὅμοιαζουσα σιαγών του χρησιμεύει ὡς δπλον. *Βατίς* ἡ γνησία (κ. σαλάχι). "Εχει τὸ σῶμα πλατεύ οὐπὸ μορφὴν θομβοειδοῦς δίσκου σχηματιζομένου ἐκ τῆς κεφαλῆς καὶ τοῦ κορμοῦ, τὸ δποῖα συνδέονται ἀπ' αὐθείας. Αὐξάνεται ὅμως τὸ πλάτος τοῦ σώματος καὶ οὐπὸ τῶν θωρακικῶν πτερυγίων, τὰ δποῖα εἶναι λίαν πεπλατυσμένα. "Οπισθεν δὲ φέρει ἐπιμήκη μαστιγοειδῆ οὐράν, βραχυτεύαν ὅμως τοῦ μήκους τοῦ οώματος. Τὸ δέρμα τὸ καλύπτον αὐτὴν φέρει σκληρός ἀκάνθας, ὃς καὶ τὸ ἐπὶ τοῦ μέσου τῆς ράχεως. *Νάρκη* (κ. μουδιάστρα). Φέρει ως προφυλακτικὸν μέσον ἡλεκτρικὴν σισκευήν· ἐπίσης φέρει μακράν οὐρόν ἀκανθώδη.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Οἱ χονδράκουνθοι ίχθυες εἶναι θαλάσσιοι· ἔχουν ὀλόκληρον τὸν σκελετὸν χόρδινον καὶ ἐν μέρει δστέλνον. Ἀποτελοῦν μίαν μεταβιτεκτήν μορφὴν συνδέονταν τοὺς χονδρακάνθους μὲ τοὺς δστεακάνθους. Θεωροῦνται μάλιστα πρόγονοι τῶν δστεακάνθων καὶ τῶν διπνδων (πρβλ. κατωτέρω κατὰ τὸ τέλος τοῦ περὶ ίχθύων). διὰ τοῦτο εἰς προηγουμένας γεωλογικὰς περιόδους ήσαν ἀρχιονώτατες. Ὁλίγιστοι ἔχουν γυμνὸν τὸ δέρμα. Οἱ πλεῖστοι ἔχουν αὐτὸν ἐπικεκαλυμμένον οὐπὸ δστελνων πλακιδῶν ἢ οὐπὸ λεπίων ρομβοειδῶν ἐπικεχρισμένων διὰ στελβοντος (γάνη=λάμψις) παχέος στρώματος οὐσίας δμοιαζούσης πρὸς

4. Τάξις : Γανοειδεῖς.

Οἱ ίχθυες εἰς ἀνήκοντες εἰς τὴν τάξιν ταύτην ἔχουν τὸν σκελετὸν ἐν μέρει χόρδινον καὶ ἐν μέρει δστέλνον. Ἀποτελοῦν μίαν μεταβιτεκτήν μορφὴν συνδέονταν τοὺς χονδρακάνθους μὲ τοὺς δστεακάνθους. Θεωροῦνται μάλιστα πρόγονοι τῶν δστεακάνθων καὶ τῶν διπνδων (πρβλ. κατωτέρω κατὰ τὸ τέλος τοῦ περὶ ίχθύων). διὰ τοῦτο εἰς προηγουμένας γεωλογικὰς περιόδους ήσαν ἀρχιονώτατες. Ὁλίγιστοι ἔχουν γυμνὸν τὸ δέρμα. Οἱ πλεῖστοι ἔχουν αὐτὸν ἐπικεκαλυμμένον οὐπὸ δστελνων πλακιδῶν ἢ οὐπὸ λεπίων ρομβοειδῶν ἐπικεχρισμένων διὰ στελβοντος (γάνη=λάμψις) παχέος στρώματος οὐσίας δμοιαζούσης πρὸς

έκεινην ή δποία ἐπικαλύπτει τὴν στεφάνην τῶν ὀδόντων τοῦ ἀνθρώπου (ἰδαμαντίνης). Τὰ βράγχια δὲν ἔχουν ἐντὸς θυλάκων, ἀλλ᾽ ἔλευθερα. στεγάζονται δὲ ποδὸς στεγάζονται καλυμμάτων κινητῶν. Εἰς τούτους διακρίνεται ἐπὶ τῆς κοιλίας κύστις γεμάτη μὲ ἀέρα, διευκολύνοντα τὴν αὔτων ἐντὸς τοῦ σδατος, διότι ἡ κύστις αὕτη ἡμιπορεῖ διὰ τῆς βουλήσεως τῶν ἵχθυων νὰ ἔξογκώνεται η νὰ γίνεται ελιγώτερον δγκώδης. Ἡ κύστις αὕτη εἶναι ἔξαρτημα τῆς πεπτικῆς συσκευής, συνδεομένη μετὰ τοῦ φάρυγγος, καὶ λέγεται νηκτικὴ κύστις.

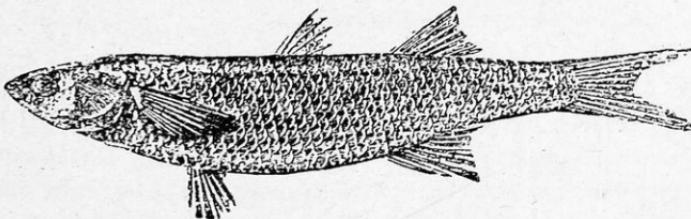
Κυριώτεροι γανοειδεῖς εἶναι τὰ διάφορα εἰδῆ τῶν Ἀκιπησίων τῶν δευρούγχων (Ἀκιπήσιος δικρόδης μέχρις 1 μ. μακρός, Ἀκιπήσιος δικούσιος μέχρις 9 μ. μακρός), τὰ δποῖα ζεῦν εἰς τὴν Μαύρην καὶ τὴν Κασπίαν θάλασσαν καὶ εἰς τοὺς εἰς αὐτὰς ἐκβάλλοντας ποταμούς. Ἐκ τῶν φύριών τούτων παράγεται τὸ εύγευστότατον μαῦρο χαρβιάρι, ἐκ δὲ τῆς νηκτικῆς τῶν κύστεως εἰδὸς ἵχθυος κόλλας.

5. Τάξις : Ὁστεάκανθοι η Τελεόστεοι.

1. Όμάς : Ἀκανθοπτερύγιοι.

Κέφαλος δι γνήσιος (*Mugil céphalus*).

Τόπος διαμονῆς. Ο κέφαλος (εἰκ. 78) εἶναι ἵχθυς λιαν διεδομένος ἐν τῇ Μεσογείῳ θαλάσσῃ. Πολλάκις ἀνέρχεται ἐκ τῆς



Εἰκ. 79. Μικρὸν είδος κεφάλου, δικεφεύνης η βελεφίσα.

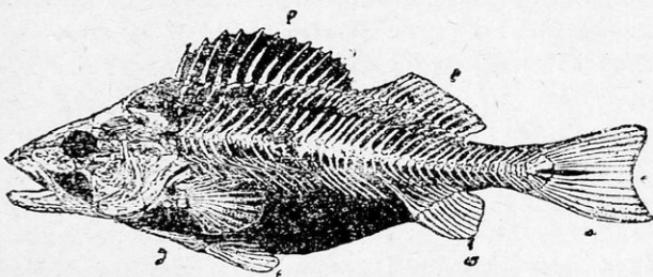
θαλάσσης εἰς τοὺς ποταμούς, ιδίως εἰς τὴν Εύρωταν, τὸν Ἀλφειδὸν καὶ τὸν Ἀχελῷον μέχρι τῶν λιμνῶν τῆς Αἰτωλίας. Φθάνει εἰς μῆκος 0,45—0,50 μ. καὶ βάρος 3—4 χιλιογράμμων.

Ἐπισκόπησις τῆς γενικῆς μορφῆς τοῦ κεφάλου καὶ τῶν ἔξωτερικῶν γνωρισμάτων τοῦ σώματος αὐτοῦ. Ο κέφαλος ἔχει, ὡς τὸ σκυλλόσφαρον (καὶ εἰς πλειστοὺς ἵχθυες), τὸ σῶμα ἀτρακτοειδὲς ἀποληῆγον εἰς οὐράτον πτερύγιον κατακορύφως διευθυνόμενον. Ἡ κεφαλὴ συνδέεται μετὰ τοῦ κορμοῦ ὡς ἐν τι έλον. Εἶναι πεποικιλμένος

δι' ὥραίων ἀποχρώσεων. Ἐάν τῆς ράχεως εἶναι λευκόφραιος κυανέζων· τὸ χρῶμα τούτο βαθμηδὸν πρὸς τὰ πλευρὰ γίνεται ἀτονώτερον καὶ πρὸς τὴν κοιλίαν καθίσταται ἀργυροσχρός. Εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματος φέρει 6—7 ἐπιμήκεις καὶ εὐθαλὲς γραμμάτις πολὺ πλησίον κειμένας χρώματος κυανίζοντος μὲν ἀνταυγείας χρυσίζουσας. Ἐν γένει τὸ χρῶμα εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἡστὸν προσημοσμένον πρὸς τὸ χρῶμα τῆς θαλάσσης (προφυλακτήριον χρῶμα!). Φέρει, ὡς καὶ τὸ σκυλλόσφαρον, δύο ζεύγη πτερυγίων, τὰ θωρακικὰ καὶ τὰ ἐπιγαστρικὰ διλγόνα κατωτέρω καὶ ὅπισθεν τῶν θωρακικῶν, ἐν ραχίτον καὶ ἐν πυγαῖον. Τὰ πτερύγια ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἔκτηνας δισταύλων, αἱ ὁποῖαι ἀποτελήγουν εἰς ἄκανθαν (= ἴκανθοπτερύγιοι). αἱ ἀκτίνες αὗται συνδέονται διὰ λεπτῆς μεμβράνης. Ἐπειδὴ δὲ ἡμποροῦν κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἡστὸν νὰ ἔκπαθοῦν καὶ νὰ συσταλοῦν, σχηματίζουν καὶ ποιεῖ ἐπιφάνειαν, ἢ δοποίᾳ ἡμπορεῖ ἀναλόγως τῆς ἀνάγκης νὰ μεγαθῇ ἢ νὰ συμφρυνθῇ. Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς φέρει δύο ὄρθαλμούς ζωηρούς ἀργυροσχρόους μὲ τὴν κεχρωματισμένην κυκλικὴν ἐπιφάνειαν, τὴν ἵριδα, χουσίζουσαν. Φύλεται δὲ ἐχει δξεῖται τὴν δρασιν. Ὡς ἰδιαίτερον χρακτηριστικὸν διὰ τὸν ἵχθυν τοῦτον εἶναι διὰ ἔκαστος ὄρθαλμός περιβάλλεται ἐν μέρει ὑπὸ πτυχῆς δέρματος πιπτούσης ἐν εἴδει πέπλου, ὡς τε νὰ καλύπτῃ μέρος τοῦ ὄρθαλμοῦ καὶ νὰ ἀφίνῃ ἀσκεπὲς μόνον στανὸν τμῆμα κάθετον. Φέρει δύο ρωτῶνας, εἰ δοποῖς δὲν συγκοινωνοῦν εὖτε μὲ τὸ στόμα, εὖτε μὲ ἀλλήν κοιλότητα. Ἐσωτερικῶς δμῶς καλύπτονται ὑπὸ βλεννογόνου ὑμένος παρουσιάζοντος πτυχὰς ἀκτινοειδεῖς, ἐπὶ τοῦ δοποίου ἐξαπλοῦνται πολυάριθμα νεῦρα. Φύλεται διὰ εἶναι ὅργανον διαφρήσεως. Τὸ ἄνοιγμα τοῦ στόματος ἀποτελεῖ ἐπιμήκη σχισμὴν ἐγκαρπίαν δψεως ἰδιορύθμου. Ἡ κάτω σιαγών παρουσιάζει περὶ τὸ μέσον προεξοχήν, ἥπεις εἰσέρχεται εἰς ἐσοχὴν τῆς ἀνω σιαγόνως. Εἰς τὰ πλάγια τῆς κεφαλῆς καὶ ἀμέσως διασταύρωνται διακρίνονται δύο δισταύλα τοξοειδῆ καλύμματα κινητά, τὰ δοποῖα συχνὰ ἀνυψώνει καὶ καταβιβάζει. Κάτωθεν τῶν καλυμμάτων τούτων εὑνέσκονται τὰ βράγχια, τὰ δοποῖα, δταν ἀνυψώνονται τὰ καλύμματα, συγκοινωνοῦν πρὸς τὰ ἔξω. Ὁ νομάζονται βραγχιοκαλύμματα κινητά (εἰκ. 81 σελ. 138). Τὸ δέρμα, τὸ ἐπικαλύπτον τὸ σῶμα, φέρει παρὸς προφύλαξιν αὔτοῦ ἀπὸ τῆς ἀδιακόπου τριβῆς μετὰ τοῦ ὅρατος, λόγῳ τῆς ἀδιακόπου κινήσεως του, λέπια. Τὰ λέπια γεννῶνται (ἐκφύονται) κατὰ τὰ σημεῖα τοῦ χωρισμοῦ τῆς ἐπιδερμίδος ἀπὸ τοῦ κυρίως δέρματος. Εἶναι προεκβολαὶ τοῦ δέρματος ἀποσκληρυμμέναις ἐντὸς τῆς ἐπιδερμίδος. Διατάξσονται κε-

ραμιδοσιδῶς καὶ εἰς κανονικωτάτας σειράς. Εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματος, δεξιές καὶ ἀριστερά, διήκει κατὰ μῆκος ἀπὸ τῆς κεφαλῆς μέχρι τῆς οὐρᾶς σειρὰ λεπίων διατρήτων ὑπὸ ὄχυτοῦ· ἡ συνέχεια αὗτη τῶν διατρήτων λεπίων παρουσιάζεται ἐξωτερικῶς ὡς σκοτεινὴ στικτὴ γραμμὴ. (Ἡ γραμμὴ αὕτη παρουσιάζεται ἐπὶ δλιῶν σχεδὸν τῶν ἵχθύων). Εἴαν ἔξετάσωμαν τὸ ὑπὸ τὰ τρήματα ταῦτα δέρμα, θὰ ἴδωμεν διὰ εἰς τὰς θέσεις ἐκείνας ὑπάρχει πλέγμα πυκνότερον ἐκ νεύρων· διὰ τοῦτο ὑποθέτουν διὰ τὴν ἔσσις αὕτη ἀποτελεῖ ἐκτηνὴ αἰσθησιν, διὰ νὰ ἐκτιμοῦν οἱ ἵχθύες τὸ βάθος καὶ τὴν πειστητὰ τοῦ θάλαττος. Τὸ δέρμα ἔξωθεν εἶναι ὀλισθηρὸν ἐπαλειφόμενον μὲν γλοιώδη τινὰ ὅλην, ἔνεκα δὲ τούτου προφυλάσσεται τὸ δέρμα ἀπὸ τὴν ἀμεσον ἐπαφὴν τοῦ ψυχροῦ θάλαττος καὶ καθίσταται ὀλισθηρόν, ὥστε εὐκολῶτερον νὰ διασχίζῃ τὸ θάλαττον καὶ νὰ ἀναπτύσσῃ ἐπομένως μεγάλην κολυμβητικὴν ταχύτητα (χροφυγὴ τῶν ἵχθρων!).

*Επισκόπησοις τῶν ἐσωτερικῶν ὁργάνων τοῦ σώματος τοῦ κεφάλου. 1) Σκελετός. Ο σκελετός εἶναι δστείνος (εἰκ. 80). Ἡ



Εἰκ. 80. Σκελετός ἵχθυος, ἐν φ σημειοῦνται καὶ τὰ πτερύγια.

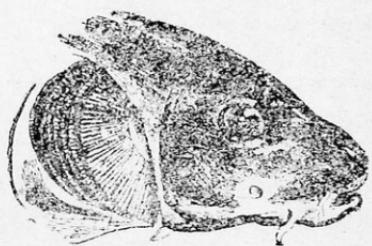
σπονδυλικὴ στήλη ἀποτελεῖται καθ' δλον τὸ μῆκος τῆς ἐκ σπονδύλων ὁμοιομόρφων. Ἐκαστος σπόνδυλος φέρει εἰς τὸ κύριον σῶμα αὐτοῦ δύο κωνικὰς κοιλότητας, μίαν ἔμπροσθεν καὶ μίαν ὄπισθεν, καὶ ἀκανθωδεῖς τινὰς ἀποφύσεις, αἱ ὅποιαι εἰσεῦνται ἐντὸς τῶν σαρκῶν. Ἐντὸς τῆς σαρκὸς τῶν ἵχθυων φαίγονται ἐγκατασπαρμένα καὶ δστεῖται, τὰ ὅποια δὲν συνδέονται μετὰ τῆς σπονδυλικῆς στήλης. Πιθανὸν ταῦτα νὰ προηλθον ἐξ ἀποστεώσεως τῶν μερισμῶν. Ο σκελετός τῆς κεφαλῆς ἀποτελεῖται ἐκ πολλῶν δστῶν, τὰ ὅποια κατὰ τὸ πλειστὸν συνδέονται μεταξύ των χαλαρῶν. Ἡ κεφαλὴ συνδέεται μετὰ τοῦ πρώτου σπονδύλου, διπλαὶ οὔσιαι μετὰ τοῦ δευτέρου κ.έ. Ἐπὶ τῆς ἄνω σιαγόνος φέρει ἀπλῆγη σειρὰν διδύντων ἐκτάκτως μικρῶν, λίαν

λεπτῶν, κινητῶν καὶ πυκνῶς ἔγγύς ἀλλήλων καιμένων. Οἱ δδόντες οὗτοι συγκρατοῦνται μᾶλλον πρὸς τὰ εὐλα παρὰ μὲ τὰ διτά τῆς σιαγόνος.

2) Βράγχια. Ὁπισθεν τῆς κεφαλῆς δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ ὑπὸ τὰ δύο ἡμισεληνοειδῆ διτένα πλακίδια φέρει τὰ βράγχια. Ταῦτα συνέστανται ἀπὸ ἁ διτένα τόξα, εἰς ἐκάστην πλευράν, ἐπὶ τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας τῶν δοιῶν ὑπάρχουν ἐλασμάτια μαλλακά, δδοντιὰ καὶ ἐρυθρά (;) (εἰκ. 81). Ὅπως καὶ τὸ σκυλλόδφυρον, γεμίζει τὸ στόμα μὲ ὕδωρ, διέρχεται τοῦτο διὰ τῶν πλαγίων σχισμῶν τοῦ φάρυγγος, περιλούσι τὰ ἐλασμάτια καὶ ἔξερχεται πρὸς τὰ ἔξω ἀνυψούμενῶν τῶν βραγχιοκαλυμμάτων.

3) Νητικὴ κύστις. Καὶ ὁ κέφαλος ἔχει εἰς τὴν κοιλίαν νητικὴν κύστιν διὰ τὸν αὐτὸν σκοπόν.

4) Οργανα κυκλοφορίας τοῦ αἵματος. Ἐντὸς τῆς κοιλίας πλησίον τῶν βραγχίων ὑπάρχει δργανον μυῶδες συσταλτὸν καὶ κοῖλον, η καρδία. Συνίτεται (εἰς δλοὺς τοὺς ἵχθυς) ἐκ δύο κοιλοτήτων τῆς κοιλίας καὶ τοῦ κόλπου. Ὁ κόλπος συγκεινωνεῖ μετὰ τῆς κοιλίας διὰ βαλβίδος ἐνοιγούσης πρὸς αὐτήν. Περιέχει δὲ πάντοτε η καρδία φλεβικὸν αἷμα. Ὅσαν η κοιλία εἶναι γεμάτη μὲ αἷμα, συστελλομένη, ὥθετ αὐτὸν εἰς τὰ βράγχια πρὸς καθαρισμόν. Ἡ διοχέτευσις γίνεται διὰ μιᾶς ἀρτηρίας, η δοιά συνδέει τὴν κοιλίαν τῆς καρδίας μὲ τὰ βράγχια καὶ διακλαδίζεται ἐπὶ τῶν ἐλασματίων εἰς λίαν λεπτούς σωληνας (εριχοειδεῖς). Ὅταν τὸ φλεβικὸν αἷμα διέρχεται διὰ τῶν τριχοειδῶν σωληναρίων, γίνεται ἀνταλλαγὴ διὰ τῆς διαπιδύσεως τοῦ δέσμου τοῦ εύρισκομένου ἐντὸς τοῦ ὕδατος τοῦ περιλούσοντος τὰ βράγχια καὶ τοῦ ἀνθρακικοῦ δξέος τῶν αἵμασφαιρίων. Ἐκεῖθεν εἰσέρχεται τὸ



Εἰκ. 81. Κεφαλὴ ἵχθυος, ἐν τῇ δοιᾳ φαίνονται ἀποκεκαλυμμένα τὰ βράγχια τῆς δεξιᾶς πλευρᾶς.

καταστὰν ἀρτηριακὸν αἷμα διὰλλων σωληναρίων, συνδεομένων μετὰ τῶν πρώτων, εἰς εὐρετάν τινα ἀρτηρίαν, η δοιά ἐπὶ τῆς ράχεως τοῦ ἵχθυος φέρει κοῖλον ἐξόγκωμα, τὸν ἀρτηριακὸν. Βολβόν εύτος συστέλλεται καὶ διαστέλλεται ρυθμικῶς· συστελλόμενος ὥθετ ὡς καταθλιπτικὴ ἀντλία τὸ αἷμα εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος, ἔνθα η ἀρτηρία διακλαδίζεται, διαστελλόμενος δὲ ἐνεργεῖ

ώς ἀναρροφητικὴ ἀντλία καὶ δέχεται αἷμα ἐκ τῶν βραγχίων. Διερχόμενον τὸ ἀρτηριακὸν αἷμα διὰ τῶν ἴστων τοῦ σώματος, παρέ-

χει τὸ δέξιγόνον καὶ τὰς πλαστικὰς καὶ καυσίμους ὅλας, οἱ δποῖαι εἰσδύουν εἰς τὸ αἷμα ἐκ τῶν δργάτων τῆς πέψιως, παραλαμβάνει δὲ ἐκεῖθεν τὸ ἀνθρακικὸν δέσι καὶ τὰ ἐκβλητέα προΐσντα ἐν ὑγρᾷ καταστάσει. Ἡ ἀνταλλαγὴ καὶ ἐνταῦθα ἀμφοτέρων γίνεται διὰ τῆς διαπιδύσεως. Ἐκ τῶν διαφόρων μερῶν τοῦ σώματος ἐπανέρχεται διὰ φλεβῶν, αἱ δποῖαι υποδέχονται 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 διὰ κόλπος διαστέλλεται ἡ κοιλία, καὶ τὸ ἐνάντιον. Ἡ τοιαύτη κίνησις τοῦ αἵματος λέγεται κυκλοφορία.

ΣΗΜ. Ως εἶναι εὔχολον νὰ ἀντιληφθῇ τις, τὸ σῶμα τῶν ἰχθύων προμηθεύεται μικράν μόνον ποσότητα δέξιγόνου καὶ ἔνεκα τούτου ἡ παραγομένη ἐντὸς τοῦ σώματος των θερμότητες εἶναι δίληγη. Ἐὰν δὲ λάβωμεν ὥπερ δψιν ὅτι τὸ διὰ τῶν βραχιών μόνον διερχόμενον διαιροῦμεν ὕδωρ ἀπορροφᾶ μεγάλην ποσότητα θερμότητος. Θὰ ἔννοήσωμεν διατὶ τὸ σῶμα τοῦ ἰχθύος δὲν εἶναι θερμόν. Εἶναι τόσον θερμὸν δύσον καὶ τὸ περιβάλλον αὐτὸν ὕδωρ. Ζῷα, τῶν δποίων ἡ θερμοκρασία τοῦ σώματος κανονίζεται ἐκ τῆς θερμοκρασίας τοῦ περιβάλλοντος, λέγονται ποικιλόθερμα. Ὁ κέφαλος καὶ πάντες οἱ ἰχθύες εἶναι ποικιλόθερμα ζῷα. Διὰ τοῦτο κατὰ τὸν χειμῶνα οἱ μὲν ἐν τῇ θαλάσσῃ καὶ ἐντὸς τῶν βαθειῶν λιμνῶν ζῶντες ἰχθύες καταφεύγουν εἰς τὰ βαθύτερα ὕδατα, ἐνθα δὲ θερμοκρασία μένει σταθερά, οὐλὶ κατατέρεσα τῶν +4° K, οἱ δὲ ζῶντες εἰς τοὺς ποταμοὺς καὶ τὰς ἀβαθεῖς λίμνας υποπίπτουν εἰς εἰδος νάρκης βυθιζόμενοι ἐντὸς τῆς ίλιος τοῦ πυθμένος.

Τροφή. Οργανα πεπτικά. Ἡ διασκευὴ τοῦ στόματος καὶ οἱ ἐντὸς αὐτοῦ δέσντες δεικνύουν διὰ δέσμων δέσμων τὸν ἄρπαση ζῷα θαλάσσια εὖκινητα, τρέφεται δὲ ἐκ λίαν μικρῶν ζωαρίων (μαλακοστράκων, κοχλιῶν, σκωλήκων, ἐντόμων κλπ.). Πάντα ταῦτα ἀνευρίσκεται ἐν ἀφθονίᾳ εἰς τὸν βυθὸν καὶ μάλιστα ἐντὸς τοῦ ίλιου δέσμου πυθμένος, διὰ τοῦτο δὲ καὶ συχνὰ ἀνευρίσκεται δύπου δ πυθμήν τῆς θαλάσσης εἶναι ίλιουδῆς, ἢτοι ἐκεῖ ἐνθα ἐκβάλλουν ποταμοί, ρύακες, ἐντὸς τῶν λιμνοθαλασσῶν κλπ. Ἡ πεπτικὴ συσκευὴ ἀποτελεῖται ἀπὸ οἰσοφάγον, στόμαχον καὶ ἔντερον. Τὸ μῆκος τοῦ ἐντέρου εἶναι λίγον μακρὸν καὶ φέρει πολλὰς στροφὰς (περὶ τὰς 20). Τὸ τοιοῦτον μῆκος τῶν ἐντέρων μᾶς ἀναγκάζει νὰ δεχθῶμεν, διὰ λόγους τούτου δποίους θὰ μάζωμεν ἀλλαχοῦ (ὅταν διδαχθῶμεν τὸν ἵππον, βοῦν κλπ.), διὰ δέσμων δέσμων εἶναι μόνον σαρκοφάγος, ἀλλὰ καὶ φυτοφάγος. Τρώγει δηλ. θαλάσσια φυτὰ (φύκη) φυδόμενα ἐν ἀφθονίᾳ ἀνὰ τὰς θέσεις ἐκείνας, ἐνθα ζῆτει τὴν τροφήν του. Ὁ στόμαχος ἐμφανίζεται ὡς ἀπλῆ διαστολὴ τοῦ πεπτικοῦ σωληνοῦ. Καταλήγει δὲ δ πεπτικὸς

σωλήνη εἰς τὸ τρῆμα, τὸ ὅποῖον εὑρίσκεται ἐπὶ τῆς κοιλίας καὶ ἔμπροσθεν τοῦ πυγαίου πτερυγίου.

Νευρικὸν σύστημα. Τὸ νευρικὸν σύστημα ἀποτελεῖται ἀπὸ ἑγκέφαλον, νοστιαῖον μυελὸν καὶ νεῦρα. Ὁ ἑγκέφαλος εὑρίσκεται ἐντὸς τῆς ὑπὸ τῶν διεισθῶν τοῦ κρανίου σχηματιζομένης κοιλότητος, τὴν ὅποιαν δὲν γεμίζει τελείως. Τὸ ὑπόλοιπον συμπληρώνεται μὲν πηκτωματώδῃ συνδετικὸν ἐστόν. Ὁ νωτιαῖος μυελὸς, ἔχων σχῆμα σχοινίου καὶ συνδιόμενος μετὰ τοῦ ἑγκεφάλου, ἐγκλείεται ἐντὸς τοῦ διετοῦ τοῦ σχηματιζομένου κατὰ τὴν ραχιαίαν χώραν ὑπὸ τῶν ἀποφύσεων τῶν σπονδύλων. Ὁ νωτιαῖος μυελὸς εἶναι περισσότερον ἀνεπτυγμένος τοῦ ἑγκεφάλου. Ὑπάρχουν δλα τὰ αἰσθητήρια δργανα.

Πολλαπλασιασμός. Ὁ θῆλυς κέφαλος (κ. μπάφα) (ώς καὶ ὅλοι οἱ ἵχθυες) γεννᾷ κατ' Αργούστον πολλὰ μικρὰ σφαιροειδῆ φύε. Τόσον πολυάριθμα είναι τὰ φύε, ὥστε καὶ αἱ δύο φύτηναι καταλαμβάνουν κατὰ μῆκος ἐλόκληρον τὴν κοιλιακὴν χώραν μέχρι τῆς βραχιακῆς κοιλότητος καὶ ζυγίζουν περὶ τὰ 50—100 δράμα. Τὰ φύε ἔξερχονται ἐκ τοῦ εἰς τὴν κοιλίαν τρέματος ἐν εἰδīαι κομβολογίου συγκρατούμενα διὰ γλοιώδους σύλης. Ἡ γλοιώδης σύλη ἡ περιβάλλουσα τὰ φύε εἶναι ἀπαραίτητος διὰ νὰ προσφύλασσωνται ταῦτα ἀπὸ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ δόχτερος. Δὲν ἐναποθέτει δλα τὰ φύε ἐφάπαξ, ἀλλὰ κατὰ διαλειμματα. Πρὸς ἐναπόθεσιν τῶν φύων ἐκλέγεις δύστατα ἀβαθῆ καὶ εὐήλια. Αἱ τοιαῦται θέσεις εἶναι αἱ καταλληλότεραι, τὸ μὲν διότι παρέχεται ἡ ἀπαίτουμένη θερμότητς διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ ἐντὸς τοῦ φύου ἐμβρύου, τὸ δὲ διότι μεταξὺ τῶν διδροβίων φυτῶν εὑρίσκουν τὰ φύε καὶ τὰ ἐκκολαχθησόμενα νεογνὰ περισσότεραν ἀσφάλειαν, συγχρόνως δὲ καὶ τὸ ἀπαίτουμενον δξεγόγονον πρὸς ἀναπνοήν, διότι καὶ τὸ ἐντὸς τοῦ φύου ἐμβρύου ἀναπνέει. Τὰ φύε μετὰ τὴν ἐναπόθεσιν ραντίζει ὁ παρακολουθῶν ἄρρην (ε. στεροδάδι) διὰ γαλακτώδους ὅροφος (πρέργατος).

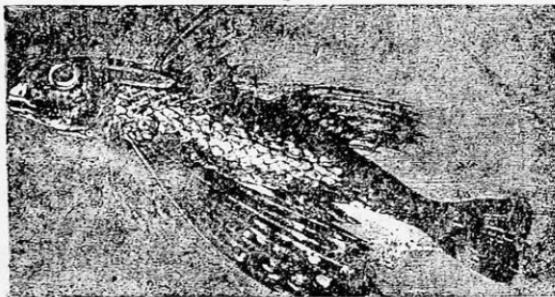
Χερσιμότητα. Ὁ κέφαλος, ἄρρην καὶ θῆλυς, παρέχει τὸ κρέας του, τὸ διποῖον εἶναι εὔγευστον· ὁ θῆλυς δμως ἀλιευόμενος κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἀναπαραγωγῆς ἐντες τῶν ἵχθυοτροφειῶν, Μεσολογγίου, Ηρεβέτης, Ἀγουλινίτσης κλπ. παρέχει εἰδίκως τὰς φύτηνας του, ἐκ τῶν διποίων παρασκευάζεται τὸ λίαν εὔγευστον καὶ θρεπτικὸν αὐγοτάφαχον. Τούτο πρὸς διατήρησιν, ἀφοῦ ἀλατισθῆ καὶ ξηρανθῇ ἐν μέραι εἰς τὸν ἀέρα, περιβάλλουν μὲν κύτρινον καὶ καθαρὸν κηρδον.

Ο κέφαλος ὁ γνήσιος ἀποτελεῖ τύπον ἵχθυος τῆς ὁμάδος τῶν ἀκανθοπτερυγίων, ἀλλ' εἶναι εἰδος μιᾶς οἰκογένειας τῆς ὁμάδος αὐτῆς,

τῆς τῶν Μουγιλιδῶν." Άλλα εἰδη τῆς σίκογναντείς ταύτης είναι : Μύξινος (μυξινάρι) (*Mugil saliens*). Γάστρος (*Mugil labeo*). Λευκίνος (*M. curtus*), τοῦ δποτοῦ τὰ μικρὰ λέγονται μαυράκια. Κεστρεὺς ἢ βελεφίσα (εἰκ. 79 σελ. 135) (*M. capito*). Χέλων (Λ. *Clelo*). Κέφαλος δ χρυσοῦς (*M. auratus*).

"Άλλαι σίκογνανται τῆς δμάδος τῶν ἀκανθωπτερυγίων είναι : 2) Μουλλίδαι (μπαρμπούνια) : Κόκκινο μπαρμπούνι (*Mullis surmuletus*). Μαύρο μπαρμπούνι (*Mullus fuscatus*) καὶ Κουτσομούρα (*Mullus barbatus*). 3) Τοιγλίδαι : Τοιγλη ἢ χελιδών (χελιδονόφαρον). Τρ. δ (κούκος). Τρ. γουρναρδός (γουρουνόφαρον). Ιχθύς μὲ χονδρὰν καὶ βαρεῖαν κεφαλήν. Εἰς τοὺς ιχθύς τούτους, οἱ δποτοὶ διαμένουν πλησίον βράχων καὶ συχνότερον εἰς τὸν πυθμένα, ἐλεύθεραι τινες ἀκτίνες τῶν θωρακικῶν πτερυγίων παρουσιάζουν εἰδικευθέντα μηχανήματα, κατάλληλα ὅχι μόνον διὰ τὸ κολύμβημα, ἀλλὰ καὶ πρὸς βραδεῖαν βίδισιν πέριξ τῶν υποβρυχίων βράχων, ἵνθα ἀναζητοῦν τὴν λείαν των. 4) Περοκίδαι : Πέρκα, *Serranus gigas* (στήρα καὶ πίγα καὶ σφυρίδα). Αλύρακες. Ἀπλῆ παρατήρησις ἐπὶ τοῦ σώματος τῶν περκιδῶν, τὸ δποτον είναι πλαγίως πεπιεσμένον, μᾶς πελθεῖ δπι (εἰ λαύρακες ίδιως) είναι ταχεῖς κολυμβηταί. Τὸ εὐρὺ ἀνοιγμα τοῦ στόματος καὶ οἱ δέξιες δόντες ἐπίσης δεικνύουν ιχθύς ἀρπακτικούς. 5)

Κατάφρακτοι· ἐπὶ τῆς κεφαλῆς φέρουν πρὸς προσύλαξιν διστέλενον πέταλον δικηγοράνους. Μεταξὺ τούτων είναι : Περιστέντιος δ κατάφρακτος (καπώνη) καὶ Δασκυλόπτερος δ ἴπταμενος (χελιδονόφαρον)



Εἰκ. 82. Δασκυλόπτερος δ ἴπταμενος.

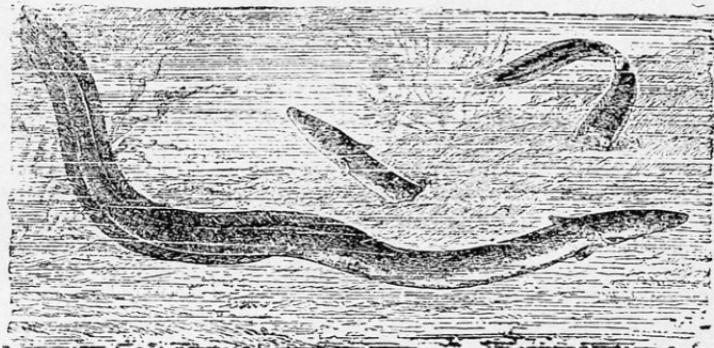
(εἰκ. 82). Ο δεύτερος ἡμιπόρεται τῇ βοηθείᾳ τῶν μεγάλων θωρακικῶν πτερυγίων νὰ ἴπταται ἐπὶ μακρὸν υπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ διδατος καὶ ἀποφεύγῃ τοὺς ἔχθρούς του. 6) Σκομβρίδαι : Σκόμβρος δ γνήσιος (σκουμπρὶ καὶ τσίρος δταν είναι απεξηραμμένος). Θύννος δ κοινὸς (τόννος). Θ. δ γνήσιος (μαγιάτικο). Θ. δ βραχύπτερος (κόπανος).

Παλαιμύς. Τράχονδος (ταφρίδι). Ξιφίας: ζῆν τῇ Μεσογείῳ καὶ τῷ
"Ατλαντικῷ ωκεανῷ" ἡ ἀνω σιαγών ἐπιμηχύνεται εἰς ξιφοειδῆ προ-
βολήν. Ἐχενηίς ἡ ναυκόπτης (κολλησθέψιρον) ταύτης τὰ πρῶτα τῇ:
ράχεως πιερούγια μετεμφράσθησαν εἰς πλατεῖς δίσκους, διὰ τῶν
δποίων προσφύτεσσι: ἐπὶ τοῦ σώματος ἄλλων θαλασσίων ζώων ἦ ἐπὶ
τῶν ὑφάλων τῶν πλεύσιων καὶ διευκολύνεται εἰς τὸ νά μεταφέρεται
μακράν. 7) Σπαρίδαι: Βώξ δ κοινὸς (ρόπα). Β. τῆς σάλπας (σάλπα).
Μελάνουρος. Σαργός. Σπάρος. Συναγρίς ἡ κοινὴ (συναγρίδα). Σ. ἡ
μακρόφθαλμος (φραγίδι). Ὀρφώς ἡ οφρώς. Χρυσόφρους (τσιπούρα).
ῶνομάσθη εὖτε διέπει σειρὰ χρυσέζουσα σχηματίζει ἡμικύκλιον
ώς δρρύν μεταξὺ τῶν δύο δρυθαλμῶν. 8) Ἀκανθοφόροι: Γαστερό-
στεος δ μικρός, δ μικρότερος τῶν ἵχθυων τῶν γλυκέων ὅδατων. Γ.
δ ἀκανθοφόρος: τούτου δ ἄρρην κατασκευάζει μικρὸν φωλεῖν ἐκ
φυτῶν καὶ ριζῶν, ἐντὸς τῆς δποίας κατασκευάζει δ θῆλυς τὰ φύλα, τὰ
δποία δ ἄρρην προσφυλάξσει, ὡς καὶ τὰ ἐκκολαπτόμενα νεογνά.
Σκόρπαινα κλπ.

2. Όμρα: Μαλακοπτερύγιοι.

"Ἐγχελυς δ κοινὸς (Anguilla vulgaris).

Διάδοσις. Ὁ ἔγχελυς (εἰκ. 83) είναι ἐκ τῶν μᾶλλον ὕδαις δομέ-
νων ἵχθυων τῶν γλυκέων ὅδατων. Ἀπαντᾶται τὰ γλυκέα ὅδατα
τοῦ κόσμου, εἰς τοὺς ποταμούς, τὰς λίμνας, τὰ ρυάκια, τὰ λιμνοστά-



Eik. 83. Ἐγχελυς δ ποτάμιος.

σια, τὰ λιμνάζοντα καὶ βιοβιούδη ὅδατα, τὰ ἐλώδη μέρη καὶ ἐπὶ
τῆς ξηρᾶς ἀκόμη, ἐνθα δημιεῖ τὴν τροφήν του ἥ ἐπιχειρεῖ ταξιδίον
δι' ἄλλα ὅδατα.

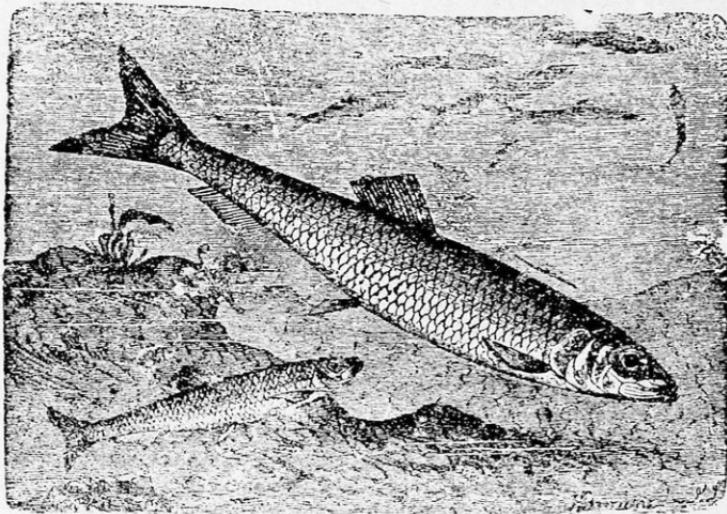
Γένεσις, ἀνάπτυξις, μετανάστευσις. Ὁ θῆλυς ἔγχελυς (ὡς καὶ

εις άλλοις θήλεις ήχθύες) γενιάρι φέρει. Τὰ φέρει μόνον ἐν τῇ θαλάσσῃ. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον, διατηροῦσι πρὸς φωτοκίαν, εἰς θήλειαν 5—7 ἑτῶν, ἀπὸ τοῦ Ὀκτωβρίου μέχρι τοῦ Δεκεμβρίου ἡ τοῦ Ἱανουαρίου ἑνώνονται κατ' ἀγέλας καὶ ἐγκαταλείπονται τὴν νύκτα τὰ γλυκέα ὅδατα μεταναστεύουν εἰς τὴν θάλασσαν, διπου φωτοκούν κατ' Ἰούλιον ἡ Αὔγουστον. Ὅταν δὲ θῆλυς φωτοκήσῃ, δὲν ἐπανέρχεται πλέον εἰς τὰ γλυκέα ὅδατα, ἀλλ᾽ ἀποθνήσκει ἐκεῖ ἐντὸς ὀλίγου διαστήματος. Τὰ λεπτοφυῆ καὶ σχεδὸν διαφανῆ νεογνὰ τούναντίον κατὰ τὴν ἀμέσως ἐπομένην ἀνοιξιν ἐπιχειροῦν τὰ ταξίδιον αὐτῶν εἰς τοὺς ποταμούς, χειμάρρους κλπ. Κατὰ τὴν μετανάστευσιν ταύτην οὐδὲν ἐμποδίζει ταῦτα· ἔχουν τὴν ἱκανότηταν καὶ σκαρφαλώουν εἰς τοὺς βράχους, διατηροῦνται συναντήσουν καταρράκτην καὶ φραγμούς. Ἡ σχισμὴ τῶν βραγχίων εἶναι μικρά, καὶ ἐπειδὴ τὰ βραγχία διατηροῦν ἐπὶ πολὺν χρόνον σταγόνας ὅδατος, ἡ μποροῦν νὰ ξήσουν καὶ εἰς τὴν ξηρὰν ἐπ' ἀρκετόν, ίδιας κατὰ τὰς θυελλώδεις καὶ βροχεαράς νύκτας, ἡ διατηροῦνται οὐδὲν ἀφθόνου δρέσους ἡ διατηροῦνται οὐδὲν οὐγρός. Τρέφονται ἐκ μικρῶν οὐδροθίων ζώων, ἥτοι σκωλήκων, κοχλιῶν, γυρίνων βατράχων κλπ.

Τὸ σῶμα τοῦ ἀνεπτυγμένου ἐγχέλυος. Ὁ ἐγχέλυς ἔχει τὸ σῶμα ὀφιοειδὲς φθάνοντας μῆκος 1 μέτρου. Τὸ καλύπτον τὸ σῶμα αὐτοῦ δέρμα εἶναι πολὺ γλυστρόν (τὰν χέλι γλυστρᾶ!). λέπια μόνον μικρά καὶ εἰς τινας θέσεις φέρει. Ἐχει τὴν οὐρὰν πεπλατυσμένην, τὸ ραχιαῖον πτερύγιον μακρὸν καὶ συνεχόμενον μετὰ τοῦ οὐράτου καὶ πυγαλίου, στερεῖται δὲ ἐπιγαστρικῶν. Τὰ πτερύγια ἔχουν ἀκτίνας κερατίνας καὶ μαλακά (=μαλακοπερύγιος). Φέρει πολὺ μικροὺς ὄδόντας καὶ μικροὺς δρυσαλμούς, εἰ διότοι σκεπάζονται ἀπὸ τὸ δέρμα καὶ ἔνεκα τούτου προφυλάσσονται καὶ κατὰ τὴν ἐντὸς τῆς ίλύος διεσθίουσιν τῆς κεφαλῆς καὶ κατὰ τὴν μετανάστευσιν ἀπὸ τὰς αἰχμὰς τῆς χλόης, τὴν ὄποιαν πολλάκις διασχίζει.

Χρησιμότης καὶ κίνδυνος πολλάκις ἔξι αὐτῶν. Τοὺς ἐγχέλυες τρώγουν νωπούς, κυρίως ἐμως παρασκευάζουν αὐτοὺς βιομηχανικῶς (μὲν ἀλλας ἡ μὲν ἀλλας καὶ ὅξος, καπνιστούς) καὶ πωλοῦνται εἰς τὴν ἀγορὰν κατὰ διαφέρους ἐποχάς. Ὅταν τρώγωμεν νωπούς τοὺς ἐγχέλυες, καθὼς καὶ τοὺς ἄλλους ήχθύες τῶν γλυκέων οὖδατων, πρέπει νὰ ψήνωμεν αὐτοὺς καλῶς, διότι συνήθως εἰς τὰς σάρκας τούτων ζῇ εἰδος σκώληκος, ὃ διότοις εἰσερχόμενος ἐντὸς τῶν ἐντέρων τοῦ ἀνθρώπου διὰ τοῦ στοιχάχου ἀναπτύσσεται εἰς ταῖναν ἐπικίνδυνον μῆκος 2—7 μέτρων, ἐνίστε καὶ 20.

Συγγενεῖς ἵχθύες πρὸς τὸν ἔγχελυν, ἀποτελοῦντες μετὰ τούτου μὲν σίκογένειαν, τὴν τῶν Ἔγχελυδῶν, εἶναι : Μύραινα ἡ τῶν ἀρχαίων (κ. σμέρινα), κοινὴ ἐν τῇ Μεσογείῳ· ἡτο περιζήτητος τροφὴ τῶν Ρωμαίων, ἵτινες ἔτρεφον αὐτὰς διὰ τοῦ κρέατος τῶν αἰχμιλώτων. Ἔγχελυς δὲ ἡλεκτρικὸς ἡ Γυμνόνωτος ἐν Ν. Ἀμερικῇ φέρετ ἡλεκτρικὸν δργανον, διὰ τοῦ ὅποιου ἡμπορεῖται φονεύση δυνον καὶ ἕππον. Γόγγος δὲ κοινὸς καὶ διάλειξ (κ. μουγκρία). Ὁφέουρος δὲ ἔρπων (κ. φελδὶ τῆς υαλάσσης). δὲν ἔχει σδρατὸν πτερύγιον. Κοινὸς κατὰ τὸ Αἰγαῖον πέλαγος. Εἰς τὸ τιμῆμα τοῦτο τῶν μαλακοπτερο-



Εἰκ. 84. Ἀρίγγη (ορέγνα) μεγάλη καὶ κάτωθεν τάντης μικρά, ἡ δποία ἔχει καταπληκτικὴν δμοιότητα πρὸς τὴν σαρδέλλαν.

γίων, ἐκτὸς τῆς σίκογενειας τῶν ἔγχελυδῶν, διπάγενται καὶ αἱ ἔξης σίκογένειαι : 2) Τῶν **Κυπριωνιδῶν** : Κυπρίνος (Κ. δ γνήσιος, Κ. δ χουσόχρους). Κωβιός. Ἀβραμις (χανι) κλπ. 3) Τῶν **Κλειπεῖδῶν** : Ἀρίγγη (εἰκ. 84). Σαρδίνη (σαρδέλλα). Ἐγγραυλίς (χαψί) κλπ. 4) Τῶν **Σαλωμιδῶν** ἡ **Πεστρόδφων** : Σαλωμός, Πέστροφα κλπ. 5) Τῶν **Γαδιδῶν** : Γάδος δι κοινός, Γάδος ἡ δνίσκος ἡ μορφούα, δι βακαλάδος τοῦ ἐμπορίου· ἔχει εἰς τὰς βρεστὰς θαλάσσας. Γάδος δι Γαλερίας. Ἐκ τοῦ ἥπατος κυρίως τοῦ γαλερίου ἔξάγεται τὸ μουρουνόλαδον. Γ. δ πουτάσσειος (κ. σκαρμύδι). Γ. δ μερλούκιος, δι κοινὸς παρ-

ἥμεν μπακαλιάρος ἢ μπακαλιαρούδη κλπ. 6) Τῶν Πλευρονηκτιδῶν. Δὲν ἔχουν νηκτικὴν κύστιν. Ἐχουν τὸ σῶμα ἀσύμμετρον καὶ πλατέως πεπιεσμένον οὖτις, ὥστε κατὰ τὴν ἀνεπτυγμένην των μορφὴν νὰ κολυμβοῦν μὲ τὴν μίαν πλευράν. Οἱ δρθαλμοὶ των εὐρίσκονται ἐπὶ τοῦ ἀνωτάτου μέρους τῆς κεφαλῆς. Ἐχουν τὰ ραχιαῖα πτερύγια λίαν ἀνεπτυγμένα καὶ περικυκλώουν σχεδὸν δλον τὸ σῶμα. Πλευρονήκτης δὲ πλάταξ. Π. δ μέγας. Π. δ ἵππογλωσσος, δ μεγαλύτερος δλων. Ὁμοιοι ἵχθυες εἰναι αἱ ψῆτται (γλῶσσαι), τῶν δποιων κοιναι εἰς τὴν Μεσόγειον εἰναι Γλῶσσαι ή Θεόφιλος, Γλ. ή Λάσκαρις κλπ., καὶ οἱ Ρόμβοι (κ. καλκάνια). 7) Τῶν Σιλουριδῶν: Σιλουρος δ γλάνος (Γουλιανός), δ μεγαλύτερος ἵχθυς τῶν γλυκέων ὑδάτων τῆς Εὐρώπης (1—4 μ. μακρός). Μαλακοπτέρουδος δ ἡλεκτρικός· ζῇ ἐν τῷ Νείλῳ. Φέρει ἡλεκτρικὴν συσκευὴν. Οἱ Σιλουρίδαι ἔχουν τὸ δέρμα γυνὸν καὶ ἐπὶ τοῦ πρωστῶου μυστάκα. 8) Τῶν Ἔσωχιδῶν. Ἀδηγάργοι ἀρπακτικοὶ ἵχθυες τῶν γλυκέων ὑδάτων. Ἔσωχος (κ. τούρνα).

ΣΗΜ. Εἰς τὴν τάξιν τῶν δστεακάνθων ἵχθύων, ἔκτης τῶν ἀκανθοπτερογίων καὶ μαλακοπτερογίων, τάσσονται καὶ δύο ἄλλαι δμάδες, ή τῶν πλεκτογνάθων καὶ ή τῶν λοφοβραγχίων. Οἱ εἰς τὰς δμάδας ταύτας περιλαμβανόμενοι ἵχθυες εἰναι κατὰ τὸ πλεῖστον θαλάσσιοι. Εἰς τὴν πρώτην ὑπάγονται τὰ εἰδη: Διόδους δ ὑστεριξ. Ὁρεχαγορίσκος ή μύῃ (κ. φεγγαρόψαρον). Τετράδους κλπ. Ἐπειδὴ τρέφονται καὶ δστρακόδερμα, ἔχουν σιαγόνας ορμοβοιδεῖς καταλλήλους πρὸς διάνοιξιν τῶν δστράκων. Εἰς τὴν δευτέραν ὑπάγονται: Ἰππόκαμπος δ βραχύρρευγχος (κ. ἀλογάκι) 0,10—0,12 μ. μακρός. Σύγγναθος δ δεξιός, δινομασθεὶς λόγω τοῦ βλεννοειδοῦς σχήματος τοῦ σώματος σακοράφα. Ἡ μὲν κεφαλὴ εἰς τὰ λοφοβράγχια ἐπιμηκύνεται ἐν σχήματι ωγχούς, τὰ δὲ βράγχια φέρουν ἐν εἰδει λοφίου.

6. Τάξις: Δίπνοοι.

Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει δλίγιστα εἰδη, τὰ δποια ζῶν ἐντὸς τῶν ποταμῶν καὶ τελμάτων ἀλλων χωρῶν· ἐντὸς τούτων, δταν μὲν ὑπάρχῃ θδωρ, ἀναπνέουν διὰ βραγχίων, δταν δὲ ἀποξηρανθοῦν τὰ θδατα παραμένουν ἐντὸς τῆς ίλνος, διερχόμενοι τὴν τῆς Ἑρασίας νάρκην καὶ ἀναπνέουν διὰ τῆς νηκτικῆς κύστεως, ή δποια εἰναι διεσκευασμένη εἰς πνεύμονας συγκοινωνοῦντας διὰ σωληνὸς μετὰ τοῦ οἰσοφάγου. Διὰ τοῦτο εἰρώνεις, ἀντιθέτως πρὸς τοὺς ἄλλους ἵχθυς, διαπεροῦν τὴν ὑπερφύην καὶ ἐκβάλλουν εἰς τὸν φάρυγγα, δπάθεν ἀρχεται καὶ δ οἰσοφάγος. (Ἐνακα τῆς δυαδικότητος ταύτης τῆς ἀναπνοῆς ὠνομάσθησαν καὶ δπνοοι η δπνευστοι). Τούτων σπουδαιότεροι εἰναι: δ Κερατόδους τῆς Αὔστραλιας (μέχρι 2 μ. μήκους), δ Ποωτόπτερος τῆς Ἀφρικῆς (ἐν Σενεγάλῃ) καὶ δ Λεπιδοσειρὴν δ παράδοξος τῆς Ἀμερικῆς (ἐν Βραζιλίᾳ).

Π. Γ. Τσιληθεα, Ἐγκειρίδιον Ζωολογίας, ἑκδοσις Ε', 27/8/940

ΣΗΜ. Οι δίπνοοι ίχθυες ἀποτελοῦν μίαν μετάβασιν ἀδισφιλονίκητον ἀπὸ τὰ ζῷα τῆς ξηρᾶς πρὸς τὰ ὑδροβία ζῷα. Ἡ μετάβασις ὅμως αὐτὴ εἶναι ἐλλιπής. Ἀναφέρεται μόνον εἰς τὰ ὅργανα τῆς ἀναπνοῆς, οὐχὶ δὲ καὶ εἰς τὰ κινητήρια, τὰ ὅποια παραμένουν πτερούγια. Εἰς τὴν ξηρὰν οἱ ίχθυες οὗτοι χρησιμοποιοῦν μὲν τὰ ζυγά πτερούγια ὡς ὑποστηρίγματα, ἀλλ' ὀλίγον ὅμως βοηθοῦνται διὰ τὴν κίνησιν, η ὅποια εἶναι ἔργυσις βραδεῖς. Διὰ τοῦτο οἱ δίπνοοι ίχθυες ἀποτελοῦν ἐνδιάμεσον τύπον μεταξὺ ίχθύων καὶ ἀμφιβίων (βατραχίων).

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Οἱ ίχθυες εἶναι ζῷα σπονδυλωτὰ ζῶντα ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Τὸ δέρμα των καλύπτεται ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ὑπὸ λεπίων. Ἀναπνέουν πάντοτε διὰ βραγχίων. Εἶναι ποικιλόθερμα. Ἡ καρδία των ἔχει ἑνα κόλπον καὶ μίαν κοιλίαν. Γεννοῦν φὰ κατὰ σωρούς. Τὰ ἄκρα αὐτῶν, ὅταν ὑπάρχουν, εἶναι πτερούγια νηκτικά. Οἱ πλεῖστοι διὰ τὴν ἀνοδον καὶ κάθοδον ἐν τῷ ὕδατι, ἀνευ τῆς βοηθείας τῶν πτερούγιών, ἔχουν ἐντὸς τῆς κοιλίας κύστιν γεμάτην μὲ ἀέρα (νηκτικὴν κύστιν).

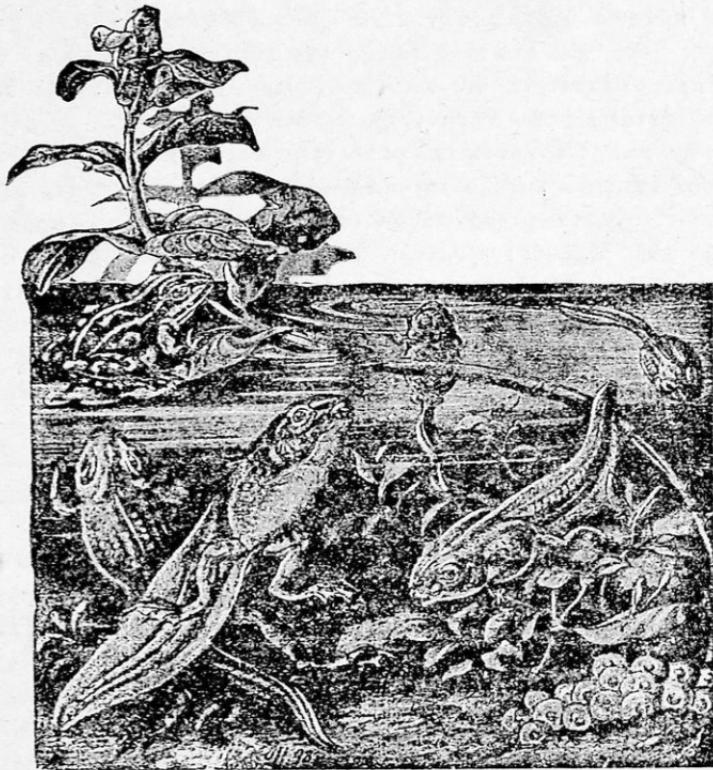
2. Ὁμοταξία : Ἀμφίβια.

Βάτραχος ὁ κοινός.

Διαμονή. **Τροφή.** Ο κοινὸς βάτραχος (εἰκ. 85) ζῇ καθ' δλον του τὸν βίον εἰς τὰ λιμνάζοντα ὕδατα παρὰ τὰς ὅχθας τῶν ποταμῶν, λιμνῶν καὶ ρυακίων, εἰς τοιαύτας θέσεις, ὥστε νὰ ὑπάρχουν καὶ ὑδρόβια φυτά. Ἀναζητεῖ ὡς τροφήν, ἐντὸς μὲν τοῦ ὕδατος κάμπας κωνώπων, σκώληκας, μικρούς ίχθυς, ἐκτὸς δὲ τοῦ ὕδατος μύιας, κώνωπας, κανθάρους, κοχλίας, ἐγίστε καὶ μελίσσας.

Οργανα τοῦ σώματος ἀνάλογα μὲ τὴν ζωὴν του. Ο κοινὸς βάτραχος ἐντὸς τοῦ ὕδατος ἡμιπορεῖ νὰ κολυμβᾷ καὶ βυθίζεται μὲ μεγάλην εὐκολίαν καὶ ταχύτητα, διότι ἔχει : α') σῶμα σφηνοειδές, γῆτοι τὸ ἐμπρόσθιον μέρος τοῦ σώματός του, δηλ. ἡ κεφαλή, εἰναι στενὸν καὶ συνδέεται μὲ τὸν κορμὸν χωρὶς λαιμόν· δέρμα γυμνόν, καθιστάμενον γλοιωδῆς ἐπειδὴ περιέχει πολλούς ἀδένας ἐκκρίνοντας ἄφθονον γλοιωδῆς ύγρόν, ἔνεκα δὲ τούτου εὐκόλως γλυστρεῖ εἰς τὸ ὕδωρ· γ') ἔχει 4 πόδας· τούτων οἱ ὀπίσθιοι εἶναι πολὺ μακρότεροι καὶ ίσχυρότεροι τῶν ἐμπρόσθιων, οἱ δὲ πέντε μακροὶ δάκτυλοι αὐτῶν συνδέονται μὲ λεπτὴν μεμβράναν· ἔνεκα τούτου οἱ πόδες ἐνεργοῦν ὡς ίσχυρόταται κῶπαι μὲ πλατύν πτύσιν καὶ ὡς πηδάλιον· ἡ ίδιαζουσα κατασκευὴ τῶν ὀπίσθιων ποδῶν κάμνει περιττὴν τὴν ὑπαρξίαν οὐρᾶς καὶ διευκολύνει τὴν διὰ μεγάλων πηδημάτων κίνησιν τοῦ βατράχου ἐπὶ τῆς ξηρᾶς.

Αντιλαμβάνεται τὴν λείαν του καὶ συλλαμβάνει αὐτήν, διότι: α') "Εχει ὁρθαλμοὺς ζωηρούς, μεγάλους, ποσεξέχοντας, ἐπειδὴ ἡ κεφαλὴ αὐτοῦ εἰναι ὀλίγον εὐκίνητος· πρὸς προφύλαξιν δὲ τῶν ὁρθαλμῶν ἀπὸ τὸ βῖδωρ καὶ τὸν πηλὸν ὑπάρχει πτυχὴ δέρματος, ἡ δοια ἔνεργει ὡς βλέφαρον. β') "Εχει ἀκοὴν δευτάτην· διὰ τῆς ἀκοῆς ἦμ πορετ νὰ ἀκούσῃ καὶ τὸν ἀσθενέστατον κρότον. γ') 'Η γλῶσσά του εἰναι πλατεῖα καὶ κολλώδης· ἐπειδὴ δὲ αὕτη προσκολλᾶται ἐπὶ τῇ:



Εἰκ. 85. 'Η ἐξέλιξις ἐνὸς νοινοῦ βατράχου.

κάτω σιαγόνος μάνον εἰς τὸ ἐμπρόσθιον μέρος, ὅχι δὲ εἰς τὸ ὄπισθιον, διποτέρα, ἡμπορεῖ νὰ ἔκτενεται πολὺ πρὸς τὰ ἔξω τοῦ στόματος· διὰ ταύτης συλλαμβάνει πολλὰ μικρὰ ἔντομα καὶ τοὺς κοχλίας· ἐπὶ τοῦ ἐλευθέρου δὲ ἄκρου δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ ἡ γλῶσσα φέρει εὐρὺν λοβὸν, ἔνεκα τοῦ ὅποιου αὗτη φαίνεται σχι-

σμένη. δ') Τὸ ἄνοιγμα τοῦ στόματος γίνεται πλατύ, διὰ νὰ ἡμπορῇ νὰ χάπτῃ. ε') Ἐπὶ τῆς ἀνω σιαγόνος καὶ τοῦ οὐρανίσκου φέρει μικροὺς καὶ λεπτοὺς ὡς τρίχας ὁδόντας, διὰ τῶν ἐποίων συγκρατεῖ τὴν λεῖψιν καὶ ἐν ἀνάγκῃ κατακόπτει αὐτήν.

Πολλαπλασιασμὸς καὶ μεταμορφώσεις. Κατὰ τὸ τέλος Μαρτίου ἡ ἀρχὰς Ἀπριλίου ὁ θῆλυς γεννᾷ κατὰ σωροὺς περὶ τὰ 500—600 φὶ ἀμαυροῦ χρώματος ἐντὸς τοῦ ὅδατος καὶ εἰς θέσεις ἔπους ὑπάρχουν πράσινα ὑδρόβια φυτά. Τὰ φὶ συνδέονται ἀναμεταξύ τῶν διὰ πηκτῆς ὅλης, καὶ ἔκαστος σωρὸς περιβάλλεται μὲν ἡμίσιαν ὅλην, η̄ δποτε προσφυλάσσει τὰ φὶ ἀπὸ τὸ ὅδωρ. Ἡ φροντίς τῆς ἐπιφάσεως ἀνατίθεται εἰς τὸν θερμὸν ἥλιον· διὰ τοῦτο καὶ εἰς σωροὺς τῶν φῶν τὴν ἡμέραν ἀνέρχονται πλησίον τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὅδατος, περὶ δὲ τὴν ἑσπέραν βυθίζονται πᾶλιν. Ἐκ τῶν φῶν ἐντὸς διλγῶν ἐβδομάδων ἔξερχονται μικρά, τὰ δποτε οὐδετέλως ἡμίσιας τούς γονεῖς τῶν καὶ λέγονται γυρῖνοι. Στεροῦνται ποσδῶν, ἔχουν οὐρὰν πλαγίως πεπιεσμένην, η̄ δποτε χρησιμεύει διὰ τὴν ἐν τῷ ὅδατι κινησίαν τῶν. "Οπισθεν τῆς κεφαλῆς δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ κρέμονται νημάτια σχισμένα ὡς κτένιον" είναι βράγχια (σπάραχνα). Διὰ τούτων ἀναπνέει ἀέρα διαλελυμένον εἰς τὸ ὅδωρ. Τρέφονται μὲ λίσιν μικρὰ ζωύφια, τὰ δποτε εύρισκονται ἀρθρονα ἐπὶ τῶν ὑδροβίων φυτῶν. "Ολίγον κατ' ὀλίγον διλγῶν διατάσσει μορφὴν: ἀναφαίνονται πρῶτον οἱ ὀπίσθιοι πόδες, ἔπειτα εἰς ἐμπρόσθιοι, η̄ οὐρὰ τέλος μαραίνεται καὶ πίπτει, διότε λαμβάνει τὸ ζῷον τὴν μορφὴν τῶν γονέων." Αλλ' ἐνῷ γίνονται αἱ ἔξωτερικαι αὖται μεταβολαι, τὰ ἔξωτερικὰ βράγχια ἔχαφανται ἀντικαθιστάμενα ὑπὸ ἄλλων ἐσωτερικῶν, διότε εἰσάγει διὰ τοῦ στόματος τὸ ὅδωρ, τὸ δποτον ἔξερχεται διὰ σχισμῆς εύρισκομένης εἰς τὸ κάτω μέρος τοῦ λαιμοῦ τέλος καὶ ταῦτα ἔκλειπον καὶ ἀντικαθιστάνται διὰ πνευμόνων, διότε μόνον ἔξωτερικὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα ἡμπορεῖται ἀναπνέγ. Τότε κλείσται καὶ η̄ διὰ τὴν ἔξοδον τοῦ ὅδατος σχισμή. Τὰς μεταβολὰς ταύτας λέγουν μεταμορφώσεις· διὰν λάβῃ τὴν μορφὴν τὴν τελείαν ἡμπορεῖται η̄ καὶ εἰς τὸ ὅδωρ καὶ ἔξω τούτου, γίνεται δηλ. ἀμφίβιον ζῷον.

"Επισκόπησις διὰ βραχέων τῶν ἐσωτερικῶν δργάνων τοῦ τελείου βατράχου. Ἡ σπονδυλικὴ στήλη τοῦ βατράχου συνίσταται ἐκ μικροῦ ἀριθμοῦ σπονδύλων (10) (εἰκ. 86). Οἱ σπόνδυλοι δὲν εἰναι ἡμιούμορφοι ὡς εἰς τοὺς ἵχθυς. Συνάπτονται μεταξύ τῶν καθ' ἡμάδας, ἔχαστη τῶν ὀποίων ἀποκτῷ εἰδικὰς ἰδιότητας. Εἰς σπόνδυλος ἀποτελεῖ τὸν τράχηλον (1), 7 τὸ ραχιαῖον τμῆμα (2, 2), εἰς τὸ ξερὸν

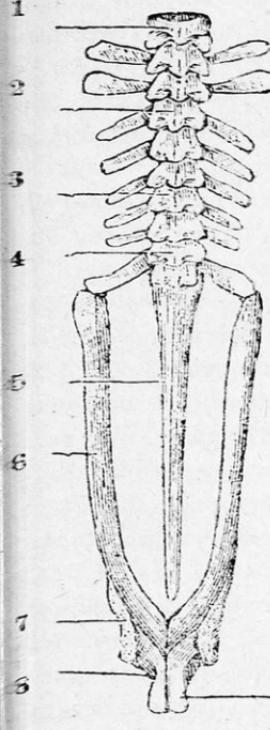
δετούν (3)· τοῦ τελευταίου συνέχεια είναι ἡ οὐροστυλίς (4) συνισταμένη ἐξ ἑνὸς δετοῦ ἐπιμήκησ. Οἱ ραχιαῖοι καὶ τοῦ ἵεροῦ δετοῦ πρέρων δεξιὲς καὶ ἀριστερὰ πλαγίας ἀποφύσεις ἀρκετά ἀνεπτυγμένας.

Καὶ εἰ σπόνδυλοι τοῦ βατράχου σχηματίζουν ἐπὶ τῆς ράχεως διχτόν, ἐντὸς τοῦ ὅποιου εὑρίσκεται νωτιαῖος μυιλὸς συνδεόμενος μετὰ τοῦ ἐγκεφάλου ενδισκομένου ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ κρανίου. Μήπι τῆς ὥμιαίας ζώνης (εἰκ. 87), τοῦ σκελετοῦ τοῦ κορμοῦ καὶ ἐκατέρωθεν ὑπάρχουν τρίες δετὲς (Ἄμοτλάτη, κλει., κορακοειδές). Ταῦτα συνδεόμενα μεταξὺ τῶν κατὰ τὴν κοιλακήν πλευρὰν σχηματίζουν κοιλότητα διὰ γάλακου μβράνης κορυφὴ τοῦ πρώτου δετοῦ (τοῦ βραχίονος) τῶν ἐμπροσθίων ποδῶν. Συγχρόνως δὲ συνδέονται καὶ μὲν ἐν ἄλλῳ δετοῦν εὑρίσκομενον κατὰ τὴν βάσιν, τὸ στέρνον. Μὲ τὸ ἱερὸν δετοῦν συνδέονται δύο

3

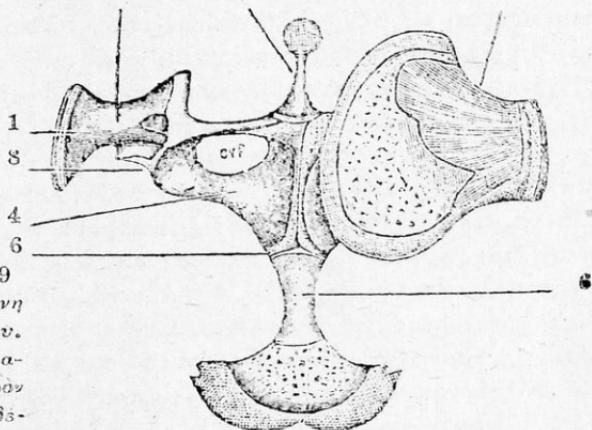
7

2



Εἰκ. 86. Ράχις καὶ ζώνη
τῆς λεκάνης βατράχου.

1, ἐπιστροφεύς· 2, ραχιαῖοι σπόνδυλοι· 3, ἵερον δετοῦν· 4, οὐροστυλίς (διδυκατος σπόνδυλος)· 5, λαγόνιον· 6, ἡβικόν· 7, ισχιανόρ· 8, κοτυλοειδής κοιλότης ὑποδεχομένη τὴν μεφαλήν τοῦ μήχανοῦ δετοῦ.



Εἰκ. 87. Όμιαία ζώνη καὶ στέρνον βατράχου. 1, ὥμιαία; 2, ὑπερωματον· 3, προσωματον· 4, κορακοειδές· 5, ἐπικορακοειδές· 6, στέρνον· 7, ἐπιτερονικόν· 8, ξιροβιδής ἀπόρροις· τοῦ στέρνου εργί, τιμῆμα καρακοειδοῦς.

ἐπιμήκη ραβδοειδῆ δετᾶ, τὰ ἐποῖα μετ' ἄλλων σχηματίζουν λεκάνην καὶ συγχρόνως κοιλότητα, ἐντὸς τῆς ὅποιας στηρίζεται τὸ πρώτον δετοῦν τοῦ ἐπιστροφίου ποδὸς (ὁ μηρός). Τὰ ἐμπρόσθια σκέλη συνίστανται ἀπὸ

θραχίονα, ἀπὸ πῆχυν, συνιστάμενον ἐκ δύο δστῶν (ώλένης καὶ κερκίδος), ἀπὸ καρπόν, μετακάρπιον καὶ 4 δακτύλους. Τὰ διπλοῖα τοῦ θραχίου συνιστανται ἐκ μηροῦ, κνήμης (ἐκ δύο δστῶν, ἴδιως κνήμης καὶ περόνης), ταρσοῦ, μεταταρσίου καὶ 5 δακτύλων. Καὶ οὖν ἐμπροσθίων καὶ τῶν διπλοῖων σκελῶν τὰ δστᾶ συγδέονται μεταξύ των δι' ἀρθρώσεων, ὃστε νὰ ἡμποροῦν νὰ κινῶνται τὰ μὲν πρὸς τὰ δὲ ἐλευθέρως. Κατὰ τὴν κοιλιακὴν χώραν ἐντὸς μὲν τοῦ θώρακος, τοῦ σχηματιζομένου ἀπὸ τὸ πρόσθιον τμῆμα τῶν ραχιαίων σπονδύλων καὶ τοῦ στέρνου, εὑρίσκονται ἡ καρδία καὶ οἱ πνεύμονες, ἐντὸς δὲ τῆς κοιλίας τὰ ὄργανα τῆς πέψεως, ἀποτελούμενα ἀπὸ οἰσοφάγον θραχύν φέροντα κροσσούς, στόμαχον δμοιάζοντα πρὸς κέρας καὶ ἔντερον λεπτὸν καταλήγον εἰς τὸ διπλοῖον τμῆμα τοῦ σώματος. Ἡ καρδία χρωτελεῖται ἐκ δύο κόλπων ἐμπροσθεν (δεξιοῦ καὶ αριστεροῦ) καὶ μὲν κοιλίας διπλοῖον. Τὸ αἷμα ἐκ τῆς κοιλίας διὰ μιᾶς ἀριθηρίας διοχετεύεται εἰς δλα τὰ μέρη τοῦ σώματος, ἐνθα παρέχεται τὸ διεγόριον καὶ παραλαμβάνεται τὸ ἀνθρακικὸν δέξιον. Ἐκ τῶν μερῶν τοῦ σώματος μεταφέρεται διὰ φλεβῶν εἰς τὸν δεξιόν κόλπον τῆς καρδίας. Ἐκ τούτου ὀθετεῖται εἰς τὴν κοιλίαν. Ἐκ τῆς κοιλίας συσταλλομένης ὀθετεῖται διὰ μιᾶς ἀριθηρίας εἰς τοὺς πνεύμονας, ἐκ τῶν πνευμόνων δέ, ἀφοῦ διευγονωθῇ, ἐπανέρχεται διὰ καταλλήλων φλεβῶν εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον τῆς καρδίας καὶ ἐκ τούτου εἰς τὴν κοιλίαν, διὰ νὰ διοχετεύεται εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος. Ὡστε ἔχει διατραχος διπλὴν κυκλοφορίαν, μεγάλην (ὅταν διοχετεύεται ἐκ τῆς καρδίας εἰς ολὰ τὰ μέρη τοῦ σώματος καὶ ἐπανέρχεται εἰς αὐτὴν) καὶ μικρὰν (ὅταν διοχετεύεται ἐκ τῆς καρδίας εἰς τοὺς πνεύμονας καὶ ἐπανέρχεται πάλιν εἰς τὴν καρδίαν). Ἀλλά, καθὼς εύκόλως ἡμπορεῖ τις νὰ ἀνιτηγθῇ, τὸ διευγονωμένον αἷμα, ἢτοι τὸ ἀρτηριακόν, εἰς τὴν κοιλίαν τῆς καρδίας ἀναμιγνύεται μὲ τὸ φλεβικόν, ἔνεκα δὲ τούτου τὸ εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος ἀποστελλόμενον αἷμα εἶναι πτωχὸν εἰς διεγόριον καὶ διὰ τοῦτο ἡ καῦσις γίνεται ἀτελής καὶ ἡ παραγομένη ἐν τῷ σώματι θερμότης μικρή. Μεταβάλλεται αὕτη μετὰ τῆς θερμοκρασίας τοῦ προβίσσλοντος. Εἶναι ἐπομένως καὶ διατραχος ψυχοδόαιμον ζῶον. Οἱ ἀργαντοῦσις τῆς αἵματος εἰσέρχεται διὰ τῶν ραθώνων, καὶ διὰ σωληνῶν συγκοινωνοῦντας διὰ τοῦ φάρυγγος μετὰ τῶν πνευμόνων, τῆς τραχείας, φθάνει εἰς τοὺς πνεύμονας πρὸς συγάντησιν τοῦ αἵματος. Κατὰ τὴν ἀναπνοὴν γεμίζει τοὺς ράθωνας καὶ τὸ στόμα μὲ δέρα καὶ ἔπειτα διὰ καταπόσεως τὸν διοχετεύει εἰς τοὺς πνεύμονας.

Ἐχθροί καὶ μέσα προφυλάξεως. Ὁ βάτραχος ἔγει πολλοὺς ἔχθρούς, τὴν ἐνυδρίδα (σκυλλοκούταβον [εἶδος ἴκτιδος]), τὸν ἀκανθόχοιρον, τὴν ἀλώπεκα, τὸν πελαργόν, τὸν ἑρωδιόν, τὸν κόρακα, τὴν ἔχιδναν, τὴν δενδρογαλῆν, πολλοὺς ἐχθρούς καὶ ἕδιως τὸν ἔγχελυν καὶ πληθος ἀλλων ζῴων (χῆνας, νῆσσας κλπ.), τὰ δποῖα καταδιώκουν καὶ τὸν ἕδιον καὶ τοὺς γυρίνους καὶ τὰ ὡρὰ αὐτοῦ. Ὡς μέσα προφυλάξεως ἔχει: α') δρασιν καὶ ἀκοήν δευτάτας, β') ταχύτητα καὶ ἐπιδεξιότητα πρὸς κατάδυσιν, γ') τὸ χρῶμα, τὸ ὅποιον δμοιάζει πρὸς τὸ χρῶμα τοῦ τόπου ἐπὶ τοῦ δποῖου διαμένει, πρασινωπόν, δ') μεγάλην πολυτοκίαν. Μέγιστος ἐχθρὸς εἶναι καὶ δέηδος ἀήρ, ἔνεκα διώρας τῆς γλοιώδους ὅλης τοῦ δέρματος ἥμπορετ νὰ ἔκτεθῃ εἰς τὸν ἀέρα ἐπ' ὀλίγον ἀνευ κινδύνου ἀποξηράνσεως τοῦ δέρματος.

Ο βάτραχος διατρέχει μέγαν κινδύνουν ἀπὸ τὴν ἀνομβρίαν καὶ ἀπὸ τὸν χειμῶνα. Οταν ἀποξηρανθοῦν τὰ ἔλη καὶ τέλματα, ἐντὸς τῶν δποίων ζῆ, καὶ δὲν εἶναι εὔκολον νὰ καταφύγῃ εἰς ἄλλο πλησίον μέρος μὲ διδωρ, χώνεται ἐντὸς δπῶν ἢ ἐντὸς πηλοῦ καὶ μένει ἔκει ἐν εἶδει νάρκης τῆς ξηρασίας (προβλ. σελ. 145), μέχρις δτου πάλιν τὰ μέρη καλυψθοῦν ὑπὸ τῶν ὑδάτων. Κατὰ τὸν χειμῶνα τὰ πλειστα τῶν ζωούφων, τὰ δποῖα τρώγει, ἔξαφανίζεται, ἵνα δὲ μὴ ἀποθάνῃ τότε τῆς πεινῆς περιπίπτει εἰς χειμερινὴν νάρκην. Κατὰ ταύτην ἐγκρύπτεται ἐντὸς τῆς ἐλύος περὶ τοὺς 4-5 μῆνας, μέχρις δτου δέηρος δηλιος ἀναζωογονήσῃ πάλιν αὐτόν.

Ιδιαίτερος καρακτήρ. Οἱ ἀρρενες βάτραχοι φέρουν εἰς τὸν λαιμὸν δύο ἡχητικὰ ασκεῖδια: διὰ τούτων ἐνισχύεται ἡ φωνή, ἡ δποία εἶναι κοαστμός.

Ωφέλεια. Ο βάτραχος καταστρέφων πολλὰ τῶν ἐπιβλαβῶν ζωούφων διὰ τὸν ἀνθρωπὸν εἶναι ωφελιμώτατος καὶ ἄξιος προστασίας. Εἰς τινας χώρας τρώγεται τὸ ιρέας του.

Άλλοι βάτραχοι: Η ψληνή ἡ ἀναιροπικιτική, ζῶσσα ἐπὶ ἑλοβίων δένδρων, θάμνων, καλαμώνων, ἐπὶ τῶν δποίων εὑρίσκει διάφορα ἔντομα. Δυσκόλως διακρίνεται ἐπὶ τούτων, διότι ἔχει πρόσινον χρῶμα (προσαρμογή!), εὐκόλως δημπορεῖ νὰ ἀναρριχᾶται, διότι διά τοὺς δακτύλους φέρει μικράς δισκοειδεῖς ἔξογκώσεις, αἱ δποῖαι ἐνεργοῦν ὡς σικύαι (βαντοῦζες). Ο φρύνος δ κοινός, δ ἐντὸς τῶν κήπων διατρέβων βάτραχος, δ ὁποῖος κατὰ τὴν νύκτα καταδιώκει κοχλίας καὶ ἔντομα. Εἰς τοῦτον εὶς δπεσθίοι πάδες σχεδὸν εἶναι λευκήκεις μὲ τοὺς ἐμπροσθίους, καὶ διὰ τοῦτο μᾶλλον βαδίζει παρὰ πηδᾶ. Τὸ δέρμα του φέρει θηλοειδεῖς ἀδένας ἐκκρίγοντας δύσσομον ὅγρδον (προφυλα-

κτήριον). Πίπα ή Ἀμερικανική δὲν ἔχει γλωσσαν. Ἡ ἀρρην ἐπει-
κολλᾶ ἐπὶ τῶν γάτων τῆς θηλείας τὰ ὑπ' αὐτῆς γεννώμενα φύ-
γνηθα ἐγκλείονται ἐντὸς σχηματιζομένων κυψελίδων μέχρι τελείας.
διαμορφώσεως.

ΣΗΜ. Οἱ βάτραχοι στερούμενοι οὐρᾶς ἀποτελοῦν ίδιαν τάξιν τῆς ὁμο-
τοξείας τῶν ἀμφίβιων, τὴν τῶν ἀκερκων ἀμφίβιων ή βατραχίων. Ὑπάρ-
χει καὶ δευτέρα τάξις, η τῶν κερκοφόρων ἀμφίβιων. Ταῦτα ἐν ἀνε-
πτυγμένῃ καταστάσει διμοιάζουν πρὸς τὰς σαύρας. Ζοῦν μᾶλλον ἐντὸς τοῦ
ὑδατος. Εἴναι ἀδηφάγα ἀρπακτικά. Ἐχουν δόδοντας ἐπὶ τῆς ἀνω καὶ κάτω
σιαγόνος, μακράν κωποειδῆ οὐράν καὶ ὀλίγον ἀνεπτυγμένα σκέλη. Οἱ γυ-
ρηνοὶ ἀστῶν ἀποκτοῦν πρώτον τοὺς προσθίους πόδας. Εἰδη εἶναι : Σα-
λαμάνδρα η στικτή, Τείτων ὁ κατηγεις καὶ Τρ. δ ταῖνοειδής.

ΠΕΡΙΑΝΨΙΣ. Τὰ **ἀμφίβια** ἔχουν δέρμα γυμνόν. Ἀναπνέουν
κατὰ τὴν νεαρὰν ἡλικίαν μὲ βραγχια, βραδύτερον μὲ πνεύμονας. Ἡ
καρδία ἔχει δύο κόλπους καὶ μίαν κοιλίαν εἶναι ποικιλόθερμα. Γενν-
νοῦν φὰ περιβεβλημένα ὑπὸ πηκτῆς ὥλης. Τὰ ἄκρα των εἶναι πόδες.

3. Ὁμοταξία : Ἐρπετά.

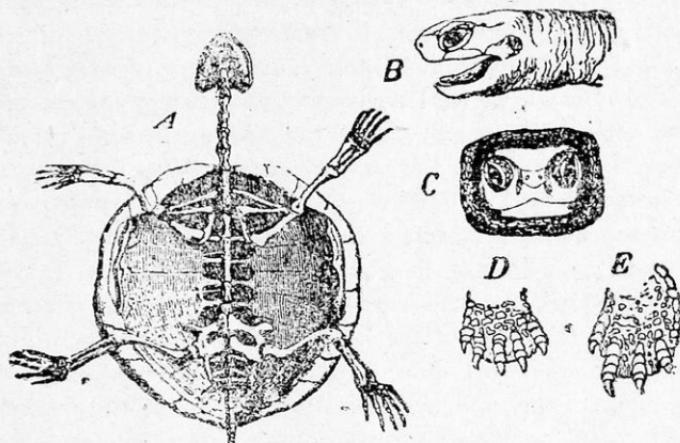
1. Τάξις : Χελῶναι.

Χελώνη η χερσαία.

Ίδιαιτερον γνώρισμα. Ἡ χερσαίη χελώνη (εἰκ. 88) εἶναι μι-
κρὸν καὶ παράδοξον ζῷον. Τὸ σῶμά της εἶναι βραχύ, πεπλατυσμένον
ἐκ τῶν ἀνω πρὸς τὰ κάτω καὶ ἐγκλείσται ἐντὸς θώρακος, δι ποτὲ
ἀποτελεῖται ἐκ δύο πλακῶν, μιᾶς ἀνωτέρας θολωτῆς καὶ μιᾶς κατω-
τέρας ἐπιπέδου. Αἱ δύο αὗται πλάκες συνδέονται μόνον εἰς τὰ πλά-
για καὶ ἀψίουν δύο μεγάλα ἀνοιγματα, ἐν ἔμπροσθεν, ἐκ τοῦ δποτου
ἔξερχεται η κεφαλή καὶ οἱ ἐμπρόσθιοι πόδες, καὶ ἐν δπισθεν, ἐκ τοῦ
δποτου ἔξερχονται οἱ δπισθιοι πόδες καὶ η οὐρά. Ἐάν παρατηρήσῃ
τις ἐσωτερικῶς τὰς δύο πλάκας, θὰ ἴδῃ δτι σύγκεινται ἐκ μικρῶν
πλακιδῶν ὁστείνων ταῦτα προέρχονται ἐκ μιτασχηματισμοῦ (ἀπο-
στεώσεως) τοῦ δέρματος τῶν γάτων καὶ τῆς κοιλίας. Ἡ μὲν ἐπὶ
τῶν γάτων πλάκη εἶγαι συμπεριφυκοῦχ μετὰ τῆς κορυφῆς τῶν σπονδύ-
λων τῶν γάτων καὶ τῶν πλαγίων τοῦσιδων διτῶν τῶν πλευρῶν, αἱ
ἐποται συνδέουν τοὺς θωρακικοὺς σπονδύλους μετὰ τοῦ στέργου. Ἡ
δὲ ἐπὶ τῆς κοιλίας πλάκη συνδέεται μετὰ τοῦ στέργου. Ἡ κεφαλή, δ-
τράχηλος, οἱ πόδες καὶ η οὐρά καλύπτεται ὑπὸ δέρματος φέροντος
φολίδων κερατίνας. Ἐπὶ τῆς ἐξωτερικῆς ἐπιφανείας ἀμφοτέρων τῶν

δεταῖνων πλακῶν τὸ δέρμα σχηματίζει ἔτερον ἐπικάλυμμα ἐκ κερατίνων πλακῶν διαφόρου μεγέθους, αἱ ἑποταὶ εἰναι τοποθετημέναι ὡς αἱ λιθιναι πλάκαις τῆς αὐλῆς. Αἱ πλάκαις αὗται προέρχονται ἐκ μετασχηματισμοῦ τῆς κερατοειδοῦς στιβάδος (σελ. 127), ή δποταὶ δμως παραμένει μονίμως.

Τροφή. Διαμονή. Η χελώνη τρέψεις ζωϊκὴν τροφήν. Ζῷον δμως ἀνίσχυρον, μὲ τόσον ἴσχυρὸν θώρακα περιβεβλημένον καὶ μὲ βραχεῖς πόδας πρὸς τὰ πλάγια διευθυνομένους, ἔνεκα τῶν δποτῶν μᾶλλον σύ-



Εἰκ. 88. Α, ἁγκαρσία τοῦτη χελώνης τῆς Ἑλληνικῆς· Β, ἡ κεφαλὴ ἐκ τῶν πλαγίων· Κ, ἡ κεφαλὴ ἐκ τῶν ἐμπρόσθεν· Δ, ἐμπρόσθιος, καὶ Ε, ὀπίσθιος πόδες.

ρεται ἐπὶ τοῦ ἐδάφους (ἴσηπει) ἢ βαδίζει, δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ἀναζητῇ διὰ τροφῆν της παρὰ μικρό, ἀσθενῆ καὶ βραδυκινῆτα ζωūφια· τοιαῦτα εἰναι οἱ σκώληκες, οἱ κοχλίαι, οἱ γυμνοσάλιαγκοι, οἱ κάνθαροι καὶ δὲλλα ἔρποντα ἔντομα, ὡς καὶ αἱ κάμπαι καὶ χρυσαλλίδες αὐτῶν· ἐν ἐλλείψει τοιούτων τρέψεται καὶ ἀπὸ χυμώδη καὶ τρυφερὰ φόλλα λαχάνων τοῦ αῆπου καὶ δὲλλων ἐμβέλων αὐτοφυῶν φυτῶν. Ἀλλὰ τὰ περισσότερα τῶν διὰ τὴν τροφήν της ἀναγκαίων ζωūφιῶν ἐπιδιώκουν ὑγρὰ καὶ σκιερὰ μέρη, εἰς τεὺς αῆπους, τοὺς ἐσπαρμένους ἀγρούς, τὰ λιβάδια, τοὺς ἀμπελῶνας, τὰ δασῶδη μέρη, ὅπο δάμνους καὶ φραγμούς, διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ χελώνη τοιαῦτα μέρη ἐπιδιώκει πάντοτε ὡς τόπους διαμονῆς.

Πολλαπλασιασμός. Πολλαπλασιάζεται δι' φῶν. Κατὰ τὴν ἄνοιξιν γενιαὶ 10—15 φῶν μὲ κέλυφος περγαμηνοειδές· ἀποθέτει δὲ

ταῦτα εἰς κοιλότητας τῆς γῆς καὶ σκεπάζει μὲ λεπτὸν στρῶμα χώματος. Ἐκλέγει θέσεις θερμὰς καὶ εὐηλίους, ὡστε νὰ ἀναπτυχθῇ τὸ ἐμβρύον διὰ τῆς ήλιακής θερμότητος.

Οργανα τοῦ σώματος κατάλληλα μὲ τὴν ζωὴν τῆς. Ἡμπορεῖ δὴ χελώνη νὰ ἔρῃ ἀσφαλῶς καὶ νὰ διανοίγῃ διέδους διὰ μέσου τῶν θέμνων καὶ τῶν χόρτων, πολλὰ τῶν ὅποιων εἶναι ὑψηλά, πυκνὰ καὶ ἀκανθώδη, διότι α') ἡ κεφαλή της, ἡ δοποία στηρίζεται ἐπὶ εὔκινήτου τραχήλου, εἶναι μικρὰ καὶ φωειδής, ὡστε ἡμπορεῖ νὰ διεισδύῃ μεταξὺ τῶν παρουσιαζομένων διακένων, ἐντὸς τῶν ὅποιων προώθεται ἀλίγον κατ' ὅλην δ πλατὺς καὶ δγκώδης κορμός· β') οἱ πόδες τῆς εἶναι χονδροὶ καὶ ισχυροί, εἰ δὲ δάκτυλοι τούτων [5 τῶν ἐμπροσθίων (Δ) καὶ 4 τῶν διπισθίων (Ε)] εἰώνονται μεταξύ των μέχρι τοῦ ἀκρου τῶν. Ἐνεκα τούτου οἱ πόδες σχηματίζουν 4 ισχυροὺς στύλους, οἱ δοποίοι ἡμποροῦν νὰ καμφθοῦν καὶ ἐκταθοῦν· διὰ τούτων ὥθεται τὸ σώμα πρὸς τὰ ἐμπρός διὰ νὰ στηρίζωνται δὲ ἀσφαλῶς εἰ πόδες κατὰ τὴν προώθησιν τοῦ σώματος, φέρουν εἰς τὰ ἀκρα τῶν δακτύλων μικροὺς ἀλλ' ισχυροὺς ὅνυχας· γ') ἡ κεφαλή, δ λαιμὸς καὶ οἱ πόδες καλύπτονται μὲ χονδρὰς κερατίνας φολιδᾶς, αἱ δοποῖαι πρεφυλάττουν τὰ μέρη ταῦτα ἀπὸ τῶν ἀκανθῶν. Ἀντιλαμβάνεται τὰ θηράματά της, διότι ἔχει δ') ὄρασιν καὶ ἀκοήν δευτάτας. Συλλαμβάνει, συντρέβει καὶ ἀποκόπτει τὴν τροφήν της, διότι ε') τὸ στόμα της ἡμπορεῖ νὰ ἀνοιχθῇ πολὺ, στ') ἀντὶ δεσμῶν ἔχει χείλη κεράτινα καὶ δέξαι εἰς τὸ ἀκρον· διὰ τούτων ἡμπορεῖ ὅχι μόνον νὰ ἀποκόπτῃ τρυφερὰ φύλλα, ἀλλὰ καὶ τὰ σκληρὰ περικαλύμματα τοῦ σώματος ζωύφιων τινῶν (κανθάρων, κοχλιῶν) νὰ συντρίβῃ.

Πῶς ἀναπνέει Ἡ χείρι άνη ἀναπνέει διὰ πνευμόνων. Ἐάν παρακολουθήσωμεν τὴν χελώνην, θὰ ἴδωμεν δτι, χωρὶς νὰ λαμβάνῃ τροφήν τινα, ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν καταπίνει τι. Τὸ τοιοῦτον κάμνει δὲ χελώνη, διότι ἀναπνέει. Ἐπειδὴ δὲ θώραξ τῆς χελώνης, ἐνεκα τῆς ίδιαζεύσης αὐτῆς κατασκευῆς, δὲν ἡμπορεῖ νὰ ἀνοιχῃ ὡς φυσητήρ (φυσερὲ) διὰ νὰ εἰσδύσῃ διὰ τῶν ρωθώνων καὶ τοῦ στόματος μηγανικῶς δ ἔξωθεν ἀήρ μέχρι τῶν πνευμόνων, διὰ τοῦτο γεμίζει τὸ στόμα καὶ τὰς σωληνούσιδες κοιλότητας τῆς ρινὸς μὲ ἀέρα, κλείει ἐπειτα ταῦτα καὶ διὰ καταλλήλου συμπιέσεως καταπίνει τὸν ἀέρα. Ἡμποροῦν δὲ καὶ εἱ ρώθωνες, εἰ δοποῖοι εὑρίσκονται εἰς τὰ ἀκρα τοῦ ρύχους καὶ εἶναι στενοὶ ὡς στίγματα, νὰ κλείσουν, δταν τὸ ζῷον θέλη. Ἐνεκα τῆς ἀτελοῦς ἀναπνοῆς εἶναι ζῷον ποικιλόθερμον. Ἡ καρδίας τῆς χελώνης ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο κόλπους καὶ δύο κοιλίας, ἀλλ' ἀτε-

Δῶς χωρισμένας ταύτας. "Ενεκα τούτου καὶ εἰς ταύτην ἀναμιγνύσ-
ται τὸ ἀρτηριακὸν μὲ τὸ φλεβικὸν αἷμα.

Ἐχθροί καὶ μέσα προφυλάξεως. Ή χελώνη ἔχει ἐχθροὺς
τὴν ἀλύπην, τὸν λύκον, τὸν λέρακα καὶ ἄλλα τινὰ ἀρπακτικά. Ὡς
μέσον προφυλάξεως ἔχει τὸν σκληρὸν θώρακα, ὃπό τὸν διοῖν
συμπτύσσει τὴν κεφαλὴν καὶ τοὺς πόδας, τὰς δέξιας αἰσθήσεις (δρα-
σιν καὶ ἀκοήν) καὶ τὸ χρῶμα τῶν κερατίνων πλακῶν, τὸ διοῖν
δμοιάζει πρὸς τὸ χρῶμα τῆς περιοχῆς διοικέναι.

Μέγιστος ἐχθρὸς τῆς χελώνης εἶναι ή Ἑλλειψις τροφῆς καὶ τὸ
ψῦχος. Τὴν μὲν ἔλλειψιν τροφῆς δὲν αἰσθάνεται τόσον πολὺ· ἡμ-
πορεῖ νὰ μείνῃ νηστικὴ ἐπὶ ἡμέρας καὶ μῆνας ἀκόμη χωρὶς νὰ δια-
τρέξῃ τὸν κὲ δυνὸν τελείας ἑξαντλήσεως, ἀλλως τε δὲ καὶ ὡς
βραδυκίνητον ζῷον μικρὸν ποσδεῖητα ἐκ τῶν δικιῶν τοῦ σώματός
της ἑξαντλεῖ πρὸς διατήρησιν τῆς ζωῆς. Τὸ δὲ ψῦχος ἀποφεύγει
περιπίπτουσα εἰς χειμερίαν νάρκην. Εἰνωρίς ἔκλεγει βαθὺ καὶ θερ-
μὸν κοίλωμα ὃπο θάμνους ἢ ἐπὶ κορμῶν δένδρων καὶ ἐκεῖ συμμα-
ζευμένη, τελείως ἀκέητος, μόλις ἀναπνέουσα καὶ δεικνύουσα ση-
μεῖα ζωῆς, διέρχεται τὸν χειμῶνα. Ἐξέρχεται ἐκ τοῦ ληθάργου
κατὰ τὴν ἀνοιξιν.

Ωφέλεια. Ή χελώνη, ὡς ἐκ τοῦ εἶδους τῆς τροφῆς της, εἶναι
λίγη ωφέλιμον διὰ τὸν ἀνθρωπὸν ζῷον καὶ ἀξιον προστασίας.

ΣΗΜ. Ἐκτὸς τῆς χειροποίας χελώνης ὑπάρχουν καὶ ἄλλαι: Χελώνη ἡ
τῶν γλυκέων ὑδάτων ἡ Ἔμνη ἢ Ἔνθεωπαίκη (νεροχελῶνα), ζῶσα εἰς
τὰς λίμνας, τοὺς ποταμούς, τὰ ἔλη, τὰ τέλματα. Ἐχει τοὺς δακτύλους κι-
νητοὺς καὶ συνδεομένους διὰ μεμβράνης. Χελώνη ἡ θαλασσία ἡ χελώνη ἡ
γιγάντειος ἡ μύδας· ἡμπορεῖ νὰ φθάσῃ εἰς μῆκος δύο μέτρων καὶ
βάρους 400 περίπου ὁκάδων. Ταύτης τὸ κρέας τρώγεται. Χελώνη ἡ λύρα,
ἐπίσης θαλασσία χελώνη· αἱ κερατίνων πλάκες τῶν νάτων εἶναι τοποθε-
τημέναι ἡ μία ἐπὶ τῆς ἄλλης ὡς κέρασμοι τῶν οἰκιῶν. Ταύτης τὰς κερα-
τίνας πλάκας χρησιμοποιοῦν πρὸς παρασκευὴν κτενῶν, ταμβακοθηκῶν κλπ.
(ταρτυροῦγες).

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Αἱ χελῶναι εἶναι ἐρπετά. Τὸ σῶμά των ἐγ-
κλείεται ἐντὸς κάψης ἀποτελουμένης ἐκ δύο διστείνων θυρεῶν, οἱ
διποῖοι καλύπτονται ὑπὸ κερατίνων πλακῶν. Αἱ σιαγόνες δὲν ἔχουν
δδόντας, ἀλλὰ κερατίνας πλάκας.

2. Τάξις : Σαῦραι.

Σαύρα ἡ κοινὴ.

Τροφή. Διαμονή. Η σαύρα ἡ κοινὴ (εἰκ. 89) εἶναι παράδοξον
μικρὸν ζῷον. Τρώγει διάφορα ἐντομα καὶ τὰς κάμπας αὐτῶν, ἀρά-

χνας, σκώληκας, μικρούς κοχλίας μὲ κέλυφος ή καὶ γυμνούς. Πάντα ταῦτα συλλαμβάνει ζῶντα. Τρώγει ἐπίσης φὰρ δφεων καὶ ἄλλων σαυρῶν, ὡς καὶ μικροτέρας σαύρας. Ως τόπον διαμονῆς ἔκλεγε τέθοις εἰς τὰς ὄποιας ἀφθονοῦν τὰ ἀπαραιτητα διὰ τὴν τροφήν της ζωύρια κλπ. Τοιαῦται εἶναι: ἐκτάσεις καλυπτόμεναι ὑπὸ γλόνου, ὑπὸ πυκνῶν θάμνων, διὰ σωροῦ λιθων, διὰ στρωμάτων φύλλων, διὰ φρακτῶν κλπ. Ως κύριον δμως καταφύγιον έχει ὅπας ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, τὰς ὄποιας ἀνοίγει ή ίδια ή εὑρίσκει ἐτοίμας, εἰς ὅπας τούχων ή εἰς κοιλωματα γηραιῶν δένδρων κλπ.

Τὰ ὅργανα τοῦ σώματος εἶναι ἀνάλογα μὲ τὴν ζωὴν της. Ή σάυρα, ζῷον προωρισμένον νὰ καταφύγῃ ἐντὸς διαφόρων κοιλωμάτων καὶ νὰ διοιλεσθαίνῃ ἐντὸς τῆς χλόης ὑπὸ τοὺς πυκνούς θάμνους κλπ. Έχει α') κεφαλήν τριγωνικήν καὶ πεπιεσμένην, ἀπὸ τῆς ὁποίας



Εἰκ. 89. Σαύρα.

ἔλλείπει καὶ τὸ ἔξωτερικὸν εῦς (αἱ μὲν ἀκουστικαὶ κόγγαι, ἐὰν ὑπῆρχον, θὰ προσέκρουσιν κατὰ τὴν κίνησιν ἐπὶ τῶν διαφόρων ἐμποδίων, εἰ δὲ ἀκουστικοὶ πόροι θὰ ἐγέμιζον ἀπὸ χῶμα, πηλόν, οὐδωρ, τὰ δποῖα θὰ ἐδυσκόλευσον τὴν ἀκοήν), εἰ δὲ ὀρθαλμὴ ἡμποροῦν νὰ σκεπάζωνται μὲ παχεῖαν μεμβράναν (μητνοειδῆ· β') κορμὸν λίαν εὐ-καμπτὸν, μικρόν, κυλινδροειδῆ, χπολεπτυνόμενον βαθμηδὸν πρὸς τὰ δπίσω καὶ σχηματίζοντα σύρραν μακρὰν καὶ εὐκίνητον· γ') δέρμα κα-καλυμμένον μὲ κερατίνας φολίδας καὶ λεπίδας· ἔνεκα τούτων προ-φυλάσσεται ἀπὸ τοὺς ἀκανθώδεις κλάδους τῶν θάμνων καὶ τὰς δξείλας ἀκμὰς τῶν λίθων· δ') πόδαις βραχεῖς καὶ εἰς τὰ πλάγια τεταγ-μένους, ὥστε δὲν ἡμποροῦν νὰ κρατοῦν δψηλὰ τὸ σῶμα· διὰ τοῦτο ή σαύρα, ξταν βαδίζῃ, φαίνεται ὡς νὰ σύρεται μὲ τὴν κοιλίαν (ξόπει) ἐπὶ τοῦ ἐδάφους. Ή σάυρα δὲν καταδιώκει τὰ ταχέως φιύγοντα ή ἐπιτά-μενα ζωύρια, ἀλλ' ἔκλεγονται θέσιν συχναζομένην ὑπὸ τούτων ἐνε-δρεύει. Οταν πλησιάσῃ εἰς αὐτήν, π. χ. ἀράχνην τις, δὲν ἔφορμῇ ἀμέσως

ἐναντίον της, προσποιεῖται μᾶλλον ότι δὲν τὴν εἶδε καὶ ἔνεκα τούτου ή ἀράχνη ἀνύποπτος πλησιάζει, ἵσως διευθύνεται καὶ πρὸς τὴν σαύραν· δταν δὲ πλέον ή σαύρα πεισθήσται εἰναι καιρός, πρεβάλλει ποπτον μὲν τὴν μακρὰν καὶ λεπτήν ως νῆμα καὶ εἰς τὸ ἄκρον σχισμένην γλῶσσάν της (=σχιζόγλωσσος), ώς νὰ θέλῃ νὰ λείπῃ ἐγλειψῃ) τὴν ἀράχνην, ἐπειτα δὲ προεκτείνει μὲ δρμήν τὴν κεφαλὴν καὶ τὸν κορμὸν πρὸς τὰ ἐμπρός καὶ ἀρπάζει αὐτὴν ἀσφαλῶς, διότι τὸ ἀνοιγμα τοῦ στόματός της εἴναι ἀρκετὰ εὔρυ. Τὰ ἔρποντα ἡσυχία καὶ τὰ φύξεις αὐτῆς δράσσεις.

Ἐχθροί καὶ μέσα προφυλάξεις. Ἡ σαύρα ἔχει πολλοὺς ἔχθρούς, τὴν γαλῆνη, τὴν ἀλώιεινα, τὴν ἵκτιδα, τὸν κολοιόν, τὴν ἔχιδναν, τὴν δεινογαλῆνην καὶ τὰς μεγαλυτέρας της σαύρας. Διὸ τοῦτο ἔχει καὶ πολλὰς προφυλάξεις: α') Εἶναι διαρκῶς προσεκτική, βιηθουμένη εἰς τοῦτο καὶ ὑπὸ τῆς δεξείας δράσσεως της, ἵσως καὶ ἀκοής. Μόλις ἀντιληφθῇ κινδυνόν τινα τρέπεται εἰς φυγήν, διολισθαίνουσα ἐντὶς τῆς χλόης ἢ ὑπὸ ἔηρὸν φύλλωμα καὶ μεταξὺ τῶν λίθων. β') Ἐχει κρῶμα σύμφωνον πρὸς τὸ χρῶμα τῆς περιοχῆς της (προσαρμογή!). π. χ. ἡ ζώσα εἰς χλοερὰ μέρη εἴναι πρωισίνη, ἡ ἀναρριχώμενη ἐπὶ τοῖχων ἢ κορμῶν δένδρων εἴναι φαῦλη ἢ καστανόχροος, δπως δ τοῖχος. ἢ δ φλοιός τῶν δένδρων, ἢ δὲ ζώσα ἐντὸς τῶν δασῶν καὶ τῶν διψηλοτέρων καὶ ἔηρῶν μερῶν ἔχει σχεδὸν τὸ κρῶμα τοῦ ἀπεξηραμένου ἔδαφους.

Μέγιστος ἔχθρος τῆς σαύρας εἴναι ἡ πεῖνα καὶ τὸ ψῦχος τοῦ χειμῶνος. Ἡ σαύρα εὐχὶ σπανίως ἐπὶ ἔβδομάδας ὀλοκλήρως ὑπόκειται εἰς στέρησιν πάσης τροφῆς, ιδίως δταν ὁ καιρός εἴναι βροχερὸς ἢ ψυχρός, ἐν τούτοις δὲν κινδυνεύειν' ἀποθάνη, διότι ἀντέχει πολὺ εἰς τὴν πειναν, σχεδὸν ἐπὶ 7 μῆνας. Πρὸς ἀποφυγὴν τοῦ ἐκ τοῦ ψύχους κινδύνου περιπίπτει εἰς κειμερίαν νάρκην Ἐνωρίς περὶ τὸ φτινόσπαρον φρονιτίζει νὰ εῦρῃ καλώμα, εἰς τὸ δέποτον νὰ μὴ εἰσχωρῇ τὸ δριμὺ τοῦ χειμῶνος ψῦχος, ἢ βροχὴ καὶ δ ἀνεμος. Τοιούτο εὑρίσκει εἰς κοιλώματα κορμῶν γηραιῶν δένδρων. Ἐντὸς τοῦ κοιλώματος χώνεται καὶ μένει ἀκίνητος· μόλις κατὰ διαλείμματα ἀραιὰ ἔκβαλλει ἀδύνατον ἀναπνοήν. Ὅταν ἐπανέλθῃ τὸ ἔαρ, ἀναζωογονεῖται καὶ ἔξερχεται, οντι ἐπαναλάβῃ τὸν ζωηρόν της βίον.

ΣΗΜ. Ὡς ίδιαιτερον γνώρισμα ἔχει τὸ γένος τῶν σαυρῶν δτι κατὰ τὸν λαιμὸν φέρει δακτύλιον ἐκ μεγαλυτέρων λεπίδων.

Πολλαπλασιασμός. Ἡ θήλεια κατὰ τὴν ἀνοιξίην γεννᾷ 8—12 φύ-

ἐντὸς κοιλωμάτων τῆς ἀμμους εἰς εὐήλιον τόπον μεταξὺ λίθων. Εχουν μέγεθος φασίδλου, εἰναι ἐλλειψώσιδη καὶ περιβάλλονται μὲ κέλυφος περγαμηνοειδές. Τὴν φροντίδα τῆς ἐπωέσεως ἐμπιστεύεται εἰς τὴν θερμότητα τοῦ ἥλιου. Τὰ ἐκολχπτόμενα νεογνὰ κινοῦνται ἀπὸ τῆς πρώτης στιγμῆς καὶ φροντίζουν μόνα των περὶ τῆς διατροφῆς των.

ΣΗΜ. Καὶ αἱ σαῦραι ἔχουν καρδίαν μὲ δύο κοιλίας ἀτελῶς χωρισμένας καὶ δύο κόλπους, ἔνεκα δὲ τούτου εἰναι ποιλόθεομα ζῷα.

Μφέλεια. Ω, ἐι τοῦ εῖδους τῆς τροφῆς της ἡ σαύρα εἶναι ὠφελιμώτατον ζῷον διὰ τὸν ἀνθρωπον.

Ἡ σαύρα ἡ κοινὴ ἀποτελεῖ μὲν τύπον τῆς τάξεως τῶν σαυρῶν, ἀλλὰ καὶ τῆς οἰκογένειας τῶν σχιζογλώσων (;)· ἀλλαι σχιζόγλωσσοι σαῦραι εἶναι: ἡ τοιχοδόμος (ἢ κ. σαμαρίδη), ἡ πρασίνη, ἡ ζωτόκος, ἡ τοῦ Νείλου καὶ ἡ Βραζιλιανή.

Ἄλλαι οἰκογένειαι εἶναι: 2) Σκωληκόγλωσσα: Χαμαιλέων. 3) Βρεσκύγλωσσα: Τύφλινος, Σκίγκος εἶναι ἀποδα, ἔχουν βραχεῖαν γλῶσσαν καὶ δόλιγον προεκτατήν. 4) Παχύγλωσσα: Ιπτάμενος δράκων. Εχουν γλῶσσαν παχεῖαν, σαρκάδη, μὴ προεκτατήν.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Αἱ σαῦραι εἶναι ἑρπετά, ἔχουν δὲ σῶμα ἐπίμηκες κεκαλυμμένον ὑπὸ φολίδων ἢ λεπίδων. Εχουν 1 ἢ 2 ἄκρα ἢ οὐδένα.

3. Τάξις: Κροκόδειλοι.

Εἰς τὴν τάξιν ταύτην περιλαμβάνονται ζῷα ὑδρόβια ἀπαντῶντα μόνον εἰς τοὺς ποταμοὺς τῶν θερμῶν χωρῶν. Εἰδη τούτων εἶναι Κροκόδειλος ὁ κοινὸς ἐν Νείλῳ καὶ ἀλλαχοῦ, Γαβιάλης ὁ γιγάντειος εἰς τοὺς ποταμοὺς τῶν Ἀνατολικῶν Ἰνδίων καὶ τῆς Αὔστραλίας, Ἀλλιγάτωρ ὁ λοιύτσιος ἐντὸς τῶν ποταμῶν καὶ παραλίων τῆς Ἀμερικῆς. Εἶναι ζῷα μεγάλα φθάνοντα εἰς μῆκος 6—9 μ., ἔχουν το σῶμα πεπιεσμένον πως ἐκ τῶν ἀνω πρὸς τὰ κάτω, ὥστε τὸ πλάτος νὰ ὑπερβαίνῃ τὸ ψεύδος. Ως ζῷα ὑδρόβια ἔχουν πόδας νηκτικούς, σύραν καποειδῆ καὶ κατ' ἀναλογίαν τοῦ μεγάλου σωματικοῦ τῶν βάρους πόδιας ἀδυνάτους. Οἱ ρώθωνες ἔκσισμονται πρὸς τὰ ἀνω εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ ρύγχους. Εἶναι ἔρπετὰ ἀρπακτικά, διὰ τοῦτο δὲ ἔχουν δόδντας ισχυρούς καὶ δέξιες ἐνσφηνωμένους ἐντὸς τῶν ἐπιμήκων σιαγράνων. Τὸ δέρμα των ἐπὶ τῶν νώτων εἶναι θωρακισμένον μὲ δστενας φολίδας, αἱ δποζαι εἰς τὴν σύραν σχηματίζουν ἀκανθαν. ἔχουν χρῶμα καστανόφραιον, δπως καὶ ἡ ἀμμώδης σύρτις ἢ ἡ γυμνὴ δχθη, ἐπὶ τῆς δποίας ἐξαπλώνονται δπως ἐνεδρεύουν τὴν λείαν των, ἀποτελούμενην ἀπὸ ιχθύς, πτηνὰ καὶ διά-

φορα θηλαστικά (πρόβατα, αίγας, πεπους κλπ.), τὰ δποῖα εἰσέρχονται εἰς τὸ δῦωρ ἀπροφυλάκτως διὸ καὶ πίουν.^Ω Οἱ πρὸς τὴν κυκλοφορίαν τοῦ αἴματος παρουσιάζουν οἱ κροκόδειλοι ἐν σχέσει πρὸς τὰ ἄλλα ἔρπετά διαφοράν τινα οὐσιώδην.^Η Η καρδία τούτων ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο κόλπους καὶ δύο κοιλίας τελείως χωρισμένας, ἐπομένως δὲν ἀναμιγνύεται τὸ φλεβικὸν μὲ τὸ ἀρτηριακὸν αἷμα ἐντὸς τῆς καρδίας. Οὐχ ἡττον καὶ εἰς τούτους ἀναμιγνύεται τὸ ἀρτηριακὸν μὲ τὸ φλεβικὸν αἷμα διὰ τὸ διάσθιον μέρος τοῦ σώματος, διότι εἰς τὶ σημεῖον ἀμέσως μετὰ τὴν καρδίαν ἐνώνονται αἱ ἀρτηρίαι μὲ τὰς φλέβας. Οἱ κροκόδειλοι εἶναι λείφανα οἰκογενεῖας γιγαντιαίων ἀρπακτικῶν ἔρπετῶν, τῶν ἱχθυοσαύρων, τὰ δποῖα εἰς παλαιοτέρας περιόδους τῆς γῆς εἶχον μεγάλην διάδοσιν.

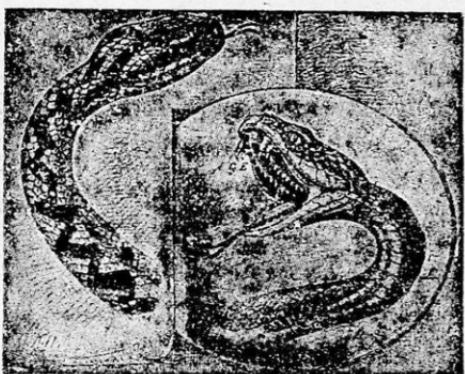
4. Τάξις : "Οφεις.

"Εχιδνα ἡ κοινὴ (Pélias verus).

Εξωτερικά τινα γνωρίσματα ἔχιδνης. Η ἔχιδνα εἶναι ὅφις φθάνων εἰς μῆκος 0,60—0,80 τοῦ μέτρου. Το σῶμά της δμοιάζει πρὸς χονδρὸν σχοινίον, τὸ δποῖον πρὸς τὰ δπίσια γίνεται κατὰ τὶ στενώτερον καὶ σχηματίζει εἶδος οὐρᾶς ἀποτόμως κοπτομένης. Τὸ χρῶμα της δὲν εἶναι πάντοτε τὸ αὐτό· προσαρμόζεται ἐκάστοτε πρὸς τὸ χρῶμα τοῦ τόπου διαμένει, διὰ τούτο δὲ παρατηροῦνται ἔχιδναι μὲ καστάνινον, μὲ φαιδν, μὲ χαλκήχρουν καὶ ἐνίστε μὲ μέλαν χρῶμι. ^Ω; Ιδιαίτερον γνώρισμα φέρει κατὰ μῆκος τῆς ράχεως μελανωπήν τετλασμένην γραμμήν (εἰκ. 90). ἐνίστε ἔχει ἐπὶ τῆς κεφαλῆς ἀμαυρὸν σχῆμα ἔχον δμοιότητα πρὸς τὸ X. Ο τράχηλος εἶναι αἰσθητῶς λεπτότερος τῆς κεφαλῆς καὶ τοῦ κορμοῦ. Η ἔχιδνα (ώς καὶ οἱ ἄλλοι ὅφεις), δὲν καὶ στερεῖται ποδῶν, κινεῖται, δταν ιδίως ὁ ἀήρ εἶναι θερμός, μὲ ίκανήν ταχύτητα ἐρπουσα διὰ συχνῶν ἐλιγμῶν τοῦ κορμοῦ, ὁ δποῖος εἶναι λίαν εὐλύγιστος καὶ ἔχει σάρκας (μῆς) λίγην ισχυράς.

Τροφή. Διαμονή. Η ἔχιδνα τρώγει σαύρας, βιτράχους, κανθάρους καὶ ἄλλα τινὰ ἔντομα, κυρίως δμως εἶναι ἀμιλικίος διώκτης τῶν μυῶν. ^Ω Ενεκα τοῦ εἶδους τῆς τροφῆς της ἐπιδώκεις ώς τόπους διαμονῆς της τελματώδεις καὶ θαμνώδεις ἐκτάσεις, ιδίως ἐκεῖ δπου συναντῶνται ἐκτάσεις σκεπασμέναι μὲ θάμνους πυκνούς, ἀλλὰ χαμη-

λούς, καὶ ἐκτάσεις γυμναῖ οὐρανῶς ἡλιαζόμεναι, ἀπὸ τὰς ἑποίας δὲν λείπουν οἱ μύες.



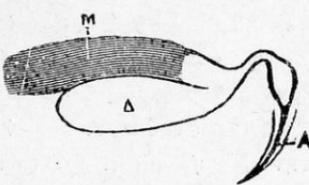
Εἰκ. 90. Κεφαλή μετὰ μέρους τοῦ κορμοῦ ἔχοντος μὲν ἀνοικτὸν καὶ αλειφενόν τὸ στόμα, μὲν τὸν δισκιδῆ γλώσσαν προσκιταμένην. SE, ιοβόλοι οὐδόντες.

τήριον πρὸς τὸ κοίλωμα δύο οὐδόντων κειμένων δεξιὰ καὶ αριστερὰ ἐπὶ τῆς ἀνω σιαγόνος (εἰκ. 90, SE). Ἐκαστος ἐκ τῶν οὐδόντων εἰναι μακρός, διέγον κυρτωμένος πρὸς τὰ μέσα καὶ δεξικόρυφος, εἰς δὲ τὴν αἰχμὴν τῆς κορυφῆς φέρει στενὴν δπήνη, συγκοινωνοῦσαν μετὰ τοῦ ἐσωτερικοῦ κοιλώματος αὐτοῦ. Ἐφ' οἷσον ἡ ἔχοντα ἔχει αλειστὲν τὸ στόμα, εἰ δούτοις εὗτοι εἰναι ἐστραμμένοι πρὸς τὰ δύσια, σχεδὸν ἕριζόντοι, διαν δμως ἀνοίξη τὸ στόμα, ἐκτείνονται ἐκ τῶν ἀνω πρὸς τὰ κάτω καὶ διέγον πρὸς τὰ ἔμπροσθεν. Ἐαν δὲ ἔχοντα δήξῃ (δαγκώσῃ) ζῷον τι ἢ καὶ ἀνθρώπον, πιέζονται εἰ δηλητηριώδεις οὐδένες καὶ μικρὰ σταγῶν τοῦ ἐγγητηρίου διὰ τοῦ σωλήνος φθάνει εἰς τὸ κοίλωμα τοῦ οὐδόντος, καὶ διὰ τῆς στενῆς δπῆς χύνεται ἐντὸς τοῦ τραύματος. Τὰ ἐπακολουθα μιᾶς τοιαύτης ἐνέσεως εἰναι κατ' ἀρχὰς μὲν Ισχυροὶ πόνοι καὶ ἐλαφρὸν φούσκωμα τοῦ τραύματος, μετ' διέγον δμως οἱ πόνοι γίνονται δριμύτεροι καὶ τὸ φούσκωμα ἐπεκτείνεται ἐντὸς ἐπὶ δλου τοῦ σώματος, ἐπακολουθοῦν τοὺς πόνους ζέλη, λιποθυμία καὶ τέλος συνηθέστατα δθάνατος.

Τι πρέπει νὰ ἐνεργῇ τις προσχείρως κατὰ τοῦ δήγματος. Εἰναι ἀνάγκη δηχθεὶς εὐθὺς ἀμέσως νὰ θηλάσῃ τὴν πληγὴν καὶ νὰ πιύσῃ τὸ δηλητήριον ἀλλὰ τοῦτο τότε μόνον ἡμπορεῖ νὰ γίνῃ ἀνυψαλυτέρους κινδύνου, διαν εὔτε τὰ χείλη του εὔτε τὰ εὐλα, εὔτε

Τὸ δηλητήριον τῆς ἔχοντος καὶ οἱ δηλητηριώδεις οὐδόντες αὐτῆς. Εξ δλων τῶν ὅφεων τῆς πατερίδος μας δ μαλλον ἐπικίνδυνος εἰναι ἡ ἔχοντα, διότι φέρει δηλητήριον. Τὸ δηλητήριον τοῦτο εὑρίσκεται ἐντὸς οὐδένων κειμένων δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ ἐπὶ τῆς κεφαλῆς ὅπισθεν τῶν δφθαλμῶν (εἰκ. 91). Εἰ τῶν οὐδένων τούτων διὰ σωλήνων ἡμπορεῖ νὰ διοχείευσθῇ τὸ δηλητήριον πρόσθιτον.

ἄλλοι μέρος τοῦ στόματος φέρουν πληγήν τινα. Τὸ δήλασμα ἐπιτυγχάνει καλύτερον, ἐὰν μὲν καπτερὸν καὶ καθαρὸν μαχαίριον ἀνοιχθῇ τὸ τραύμα, ὡς τε νὰ χυθῇ ἐξ αὐτοῦ ἀρκετὸν αἷμα. Ἐπίσης πρέπει ἀμέσως νὰ ἐπιδευθῇ μὲ νῆμα ἰσχυρὸν (σπάγγον) καὶ σφραγίτα τὸ δηγχθὲν μέλος τοῦ σώματος ὀλίγον ὑπεράνω τοῦ τραύματος. Πρέπει δὲ δηγχθεῖς δύσον τὸ δυνατὸν ταχύτερον νὰ πήγαινον μετατῶδές τι ποτὸν (օυρὸν, κοινάκι, τσίπουρον κλπ.), ἀλλ' δύσον τὸ δυνατὸν περισσότερον. Άλις ὑποδερμικαὶ ἐνέσεις διὰ χρωμικοῦ δέξεος ἢ ὑπερμαγγανικοῦ καλίσυ εἶναι ἀποτελεσματικαὶ ἐνέσεις διὰ λογόνος ἀδήν^{τη}. Μ., μῆν συστέλλων τὸν Δ· Α., ὅδους τοιχαὶ ἐπίσης.

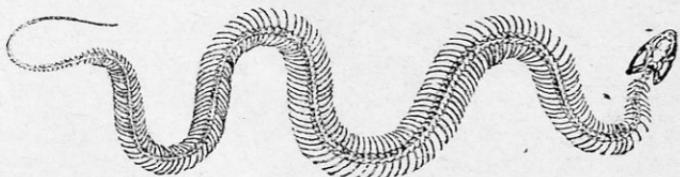


Τὶ χρειάζεται εἰς τὴν ἔχιδναν τὸ δηλητήριον. Ἐναντίον τοῦ ἀνθρώπου ἡ ἄλλου μεγάλου ζώου ἡ ἔχιδνα δὲν θυσιάζει τὸ δηλητήριόν της παρ' ὅταν μόνον εὑρεθῇ εἰς ἀμυναν. Ἡ ἔχιδνα τρέφεται κυρίως ἐκ μυῶν. Ἐπειδὴ αὕτη δὲν ἔχει τὴν ἀρκοῦσαν εὐκινησίαν πάντοτε ὥστε νὰ καταδιώκῃ τεὺς μῆνας, εὔτε καὶ ἀρκοῦσαν δύναμιν ὥστε νὰ καταρρίπτῃ ζῶντα ζῷα, διὰ τοῦτο συνηθίζει νὰ ἐνεδρεύῃ. Ὅταν δὲ ἡ λεία πλησιάσῃ, τότε ταχέως θανατώνει αὐτήν. Πρὸς ἐνέδραν ἐκλέγεις θέσεις δύπου ὑπάρχουν πολλοὶ μύες. Συστρέψεται ὡς ἔλατηρίον οὕτως ὥστε ἡ κεφαλή, ἡ δύσις κρατεῖται ὑψωμένη κατά τις ὑπεράνω τοῦ σώματος, νὰ εὑρίσκεται εἰς τὸ μέσον τῆς σπειρας. Ὁ σαν μῆν ἀνύποπτος διέλθῃ, ἡ ἔχιδνα προσκτείνει μὲ δρμὴν τὴν κεφαλήν, δαγκάνει ἀπαξ τὸν μῦν καὶ ἔπειτα ἀποσύρει πρὸς τὰ διπέισα τὴν κεφαλήν. Ὁ μῆν προχωρεῖ βήματά τινα, κιλονίζεται καὶ τέλος πλίπτει σφαδέλων, μετ' ὀλίγον δὲ ἐπέρχεται καὶ ὁ θάνατος. Μετὰ τοῦτο ἡ ἔχιδνα λαμβάνει διὰ τοῦ στόματος τὸν μῦν καὶ καταπίνει αὐτὸν δλόκηρον.

Ἄλλα τινὰ χαρακτηριστικὰ τῆς ἔχιδνης ἀνάλογα μὲ τὴν ἔωήν της. Ἡ ἔχιδνα, ὡς καὶ ἡ σαύρα, προωρισμένη νὰ εἰσδύῃ εὐκόλως ὑπὸ τοὺς θάμνους καὶ μεταξὺ τῶν καλαμῶν τῆς χλόης, ἔχει: α') κεφαλὴν τριγωνικὴν καὶ πλατεῖαν, ἀνευ ἀκουστικῶν κογχῶν καὶ ἀκουστικῶν πόρων (προβλ. σελ. 156, α') β') κοοιδίν, ὡς ἀνωτέρω ἐλέχθη, μακρόν, σχοινοειδῆ, ἀπολεπτυνόμενον πρὸς τὰ διπέισα, καὶ παντελὴ ἐλλειψιν ποδῶν· γ') δέομα κεκαλυμμένον μὲ φολίδας κερατίνας, διὰ τῶν διπέισων προφυλάσσεται ἀπὸ τοὺς ἀκανθώδεις κλάδους· τὸ φολιδωτὸν τοῦτο ἐπικάλυμμα, τὸ διποτὸν εἶναι

ἡ κερατοειδῆς στιβάς τῇ; ἐπιδερμίδος, καθ' έσσον αὐξάνεται τὸ
ζῷον ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ἀποπίπτει, ἀντικαθίσταμενον ὑπὸ νέου·
δ') διταν διολισθαίνη διὰ μέσου τῆς χλόγης καὶ τῶν ἀκανθωδῶν
χόρτων, εὐδ' οἱ ὅφθαλμοι τῆς κινδυνεύουν, ἂν καὶ σεροῦνται βλε-
φάρων, διότι εὗσοι σκεπάζονται μὲν ἴσχυρέν διαφανῆ οὐμένα, ὡς
ἡ πλάξ τοῦ ὥρολογίου. Οὕτω δὲ ἡμπορεῖ νὰ προχωρῇ ἔχουσα
διαρκῶς ἀνοικτούς τοὺς ὅφθαλμούς.

Πρὸς ἀνεύρεσιν καὶ λῆψιν τῆς λείας τῆς ἔχει: α') ὁρασιν ὁξυ-
τάτην· β') γλῶσσαν μακράν, ἐλαστικὴν καὶ σχισμένην εἰς τὸ ἄκρον·
ταύτην χρησιμοποιεῖ καὶ ὡς ὅργανον ὅφῆς καὶ ὡς ὅργανον συλλήψεως
μικροτέρων ζωῦχιων, ἐναντίον τῶν ὅποιων ἐν τοῖς μεταχειρίζεται τὸ
δηλητηρίδιον τῆς (κανθάρων καὶ ἄλλων ἐντόμων). γ') στόμα, τὸ δποῖον
ἡμπορεῖ νὰ ἀνοιξῃ πολὺ, καθέσσον καὶ τὰ τμῆματα, ἐκ τῶν ὅποιων
ἀποτελοῦνται αἱ σιαγόνες, συνδέονται μεταξύ των μὲ ἐλαστικούς συν-
δέσμους, καὶ ἡ ἄνω σιαγών ἡμπορεῖ νὰ κινηται· δ') ἐκτὸς τῶν δηλη-
τηριωδῶν δύο διόντων ἔχει ἐπὶ τῶν σιαγόνων καὶ ἄλλους δόδοντας
κοινούς, λεπτούς καὶ δέξεις διὰ τούτων συγκρατεῖ τὰ συλλαμβανόμενα



Εἰκ. 92. Σκελετὸς ὄφεως.

ζῶα καὶ βοηθεῖται εἰς τὴν κατάποσιν αὐτῶν· ε') ἔχει μεγάλην εὐ-
στροφίαν, διότι καὶ ἡ σπονδυλικὴ τῆς σιγλὴ εἰναι: μακροτάτη (εἰκ.
92), συνισταμένη ἐκ πολυυαριθμων σπονδύλων, εἰ δποῖοι ἀρθροῦνται
κινητῶς μεταξύ των· συγχρίνως δὲ συνδέονται πλαγίως δλοι εἰς σπόν-
δυλοι, πλὴν τῶν ἀποτελούντων τὴν σύραν, μὲν ἐν ζεῦγος τεξειδῶν
διτῶν, τῶν πλευρῶν, αἱ ἀποῖαι ἔμπρεσθεν μένουν ἀσύνδετοι.
Ἐπειδὴ αἱ πλευραὶ συνδέονται δι' ἀρθρώσεως μετά τῶν σπονδύλων,
ἡμποροῦν νὰ φέρωνται πρὸς τὰ πρόσω παῖδες ὑπὸ τὸ δέρμα κεκρυμμέ-
νοι διὰ τὴν ὕθησιν τοῦ σώματος. Οὕτω ἡστον αἱ λεπίδες τῆς κοιλίας
ἡμποροῦν διὰ καταλλήλων μυῶν νὰ ἀνορθώγωνται ὀλίγον, διότι τὸ
ἔξω ἄκρον αὐτῶν εἰναι ἐλεύθερον, καὶ πάλιν νὰ καταπίπτουν.

Παρατήρησις. Ἀντιστοίχως πρὸς τὴν κατασκευὴν τοῦ σώματος
τὸ ἐν ἡμισυ τῶν ἀσκοειδῶν πνευμόνων εἰναι ἀτροφικόν, τὸ δὲ ἔτερο

σχεδόν τέσσον μακρόν διον καὶ θλον τὸ σῶμα. Ἡ τραχεῖα ἀρτηρία, γῆτοι δὲ σωλήνη διὰ τοῦ δπείσυ διοχετεύεται δὲ ἀπὸ εἰς τοὺς πνεύμονας, φθάνει μέχρι τοῦ πώγωνος, καὶ τοῦτο ἵνα κατὰ τὴν κατάποσιν τῆς λείας μή ἀποφράσσεται ἡ ἀναπνευστικὴ δόξα. Διὰ τὴν γλῶσσαν ὑπάρχει κοιλότητος εἰς τὴν κάτω σιαγόναν δὲ οἰσοφάγος καὶ δὲ στόμαχος ἡ μποροῦν νὰ διασταλοῦν ὑπερμέτρως. Ἡ εὔρυνσις αὕτη εἶναι εὔκολωτάτῃ ἐνεκα τῆς ἐλλείψεως τοῦ στέρερου καὶ διστι αἱ πλευραὶ ἡ μποροῦν νὰ παραμερισθοῦν.

Πολλαπλασιασμός. Ἡ ἔχιδνα γενιαὶ εἰς ὅγρον καὶ θερμοὺς τόπους 5—15 ψέ, ἐκ τῶν διπέσιων ἐκλεπτίζονται τὰ νεογνὰ μετά τινας ὥρας μετά τὴν φωτούσαν. Τὰ νεογνὰ εἶναι ἴκανα ἀμέσως νὰ τρέχουν καὶ νὰ φροντίζουν διὰ τὴν ἐξ ἐντόμων τροφήν των. Μετὰ τὴν φθάνουν εἰς τὴν τελείαν ἀνάπτυξίν των.

Ἐχθροί καὶ μέσα προφυλάξεως. Ἐχθροὺς ἔχει ἡ ἔχιδνα τοὺς ἔχινους (ἀκανθοχοιρούς), τὰς ἴντιδας, τὴν ἀλώπεκα, τὸν ἀετόν, τοὺς ἱέρακας, τὰς κίσσας, τὸν πελαργὸν κλπ. Πάντες οὗτοι δὲν ἔχουν προφυλακτικόν τι ἐναντίον τοῦ δηλητηρίου τῆς ἔχιδνης, γνωρίζουν δόμως νὰ μεταχειρίζωνται καλῶς καὶ ἀκινδύνως αὐτήν. Καὶ δὲν θρωποὶ καταδίώκει καὶ θανατώνει αὐτήν· καὶ δικαίως. Ὡς προφυλακτικὰ ἔχει : α') τὴν δέειαν δόρασιν, ὥστε ταχέως νὰ ἀντιλαμβάνεται τὴν ἐμφάνισιν τοῦ ἔχθροῦ καὶ νὰ συστρέψεται ἢ καταφεύγῃ εἰς πλησίον θάμνον, β') τὸ χρῶμα, τὸ δποῖον προσαρμόζεται πρὸς τὸ ἔδαφος τῆς περιοχῆς της (πρβλ. σελ. 159).

Μέγιστος ἔχθρος τῆς ἔχιδνης εἶναι ἡ πεινα, διότι δὲν εἶναι πάντοτε εὔκολος διατήνας. Τὴν νηστείαν ἡ μπορεῖ νὰ διαρκεύῃ ἕβδομάδας. Νηστεία διαρκοῦσα ὑπὲρ τὸν μῆνα δὲν εἶναι σπανία διὰ τὴν ἔχιδναν. Ἐχίδνα αἰχμάλωτος κατέρρθωσε νὰ μείνῃ ἀνευ τροφῆς ἐπὶ 6 μῆνας. Τὸ ψῦχος ἀποφεύγει περιπότουσα εἰς χειρούνην νάρκην. Καταφεύγει εἰς βαθὺ κοίλωμα κάτωθεν θάμνων ἢ κορμῶν δένδρων καὶ ἔκει συστρεφομένη μένει ἐν νάρκῃ μέχρι τοῦ ἔστρωσης.

Συγγενῆ : Ἐχίδνα ἡ ἀσπίς ἐν Ν. Εὐρώπῃ. Ἐχ. ἡ ἀμμοδύτεις εἰς τὰ Ν. Δ. τῆς Εὐρώπης. Κροταλίας ἐν Αμερικῇ. Φέρει εἰς τὸ ἄκρον τῆς οὐρᾶς περὶ τοὺς 15 κωνοειδεῖς δακτυλίους τούτων δὲ εἰς εἰσχωρεῖ μικρὸν εἰς τὸν ἔτερον· διατακινῇ τὴν οὐρὰν δὲ φίς, συγκρουόμενοι οὗτοι παράγοντας κρότον.

Ἡ ἔχινδα καὶ τὰ συγγενῆ αὐτῆς ἀποτελοῦν μίαν οἰκογένειαν τῆς τάξεως τῶν ὅφεων, τὴν τῶν σωληνογλύφων ἰοβόλων ὅφεων ἡ ἔχιδνος ειδῶν.

“**Ἄλλαι οἰκογένειαι τῆς τάξεως ταύτης εἶναι :** Προτερογάλυνφοι ἰοβόλοι ὅφεις. Οἱ ιοβόλοι ὁδόντες εἰς τούτους δὲν εἶναι κοῖλοι, ἀλλ' οὐλακωτοί,

ητοι ἔχουν ἔμπροσθεν ἐπιμήκη στενήν αὐλακα συγκοινωνοῦσαν μετά τοῦ ἰογόνου ἀδένος. Εἰδη εἰναι : 'Ασπίς ἡ δροχονυμένη ἢ διοπτροφόρος, ἐν 'Αν.'Ινδίαις. 'Επὶ τοῦ τραχήλου φέρει σχεδίασμα μέλαν προσομοιάζον πρὸς διόπτρας. "Οφις τῆς Κλεοπάτρας, ἐν Αἴγυπτῳ, 'Υδρόφις (θαλάσσιος ὄφις)-
ἡ οὐρὰ αὐτοῦ εἰναι κωποειδής, ητοι πλαγίως πεπιεσμένη. 3) 'Ανιοβόλος
ὄφεις. Δὲν ἔχουν δηλητηριώδεις ὁδόντας. Εἰδη : Δενδρογαλῆ ἡ νηκομένη -
ἐν Εὐρώπῃ καὶ Β. 'Ασίᾳ. Κυρονέλλα ἡ αὐστριακή, μὲν ἔρυθροφαίσις κη-
λιδας, ἐν Εὐρώπῃ. Βόας δ συσφιγκήρ, ἐντὸς τῶν δασῶν τῆς Βραζιλίας.
Φθάνει εἰς μῆκος 8 μ. 'Ανακόνδας (Eunectes murinus) μέχρι 12 μ. μῆκους
ἐν Βραζιλίᾳ, ἐντὸς τῶν ύδατων. Πύθων, ἐν 'Αν. 'Ινδίαις. Φθάνει εἰς μῆκος
4—5 μ.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Οἱ ὄφεις ἔχουν σῶμα σκωληκοειδές, καλυπτό-
μενον ὑπὸ λεπίδων ἢ φολίδων. Στεροῦνται ἀκρων καὶ βλεφάρων.
Τὸ δὲν σῶμά των εἰναι θαυμάσιον ὅργανον ἵνα ἐκτελῇ ἐλικοει-
δεῖς κινήσεις.

ΓΕΝΙΚΩΤΕΡΑ ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ. Τὰ ἔρωτὰ εἰναι σπονδυλωτά.
"Έχουν τὸ σῶμα κεκαλυμμένον ὑπὸ κερατίνων ἢ δστείνων φολίδων
καὶ λεπίδων. Αἱ κοιλίαι τῆς καρδίας δὲν εἰναι τελείως χωρισμέναι
(πλὴν τῶν κροκοδείλων). 'Η θερμοκρασία τοῦ σώματος μεταβάλλε-
ται μετὰ τῆς ἔξωτερης, ητοι εἰναι ποικιλόθερμα ξῆρα. Γεννοῦν ὡς
ἐπὶ τὸ πολὺ φύη περιβαλλόμενα ὑπὸ κελύφους σκληροῦ ἢ περγαμη-
νοειδοῦς. 'Αναπνέουν διὰ πνευμόνων.

4. Όμοταξία : Πτηνά (Aves).

1. Τάξις : Νηκτικὰ ἢ πλωτὰ πτηνά.

Νῆσσα ἡ ἡμερος.

Τὸ ἐπικάλυμμα τοῦ σώματος τῆς νήσσης. Τὸ δέρμα τῆς νήσ-
σης εἰναι λεπτὸν καὶ φέρει ἀδένας. 'Η ἐπιδερμίς ἡ καλύπτουσα τὸ
δέρμα περιλαμβάνει στρῶμα κερατώδεις λίαν καθαρόν. Τὸ χαρακτη-
ριστικὸν ἐπικάλυμμα τῆς νήσσης, ὡς καὶ δὲν τῶν πτηνῶν, εἰναι
τὰ πτερά. Τὰ πτερά συνίστανται ἐκ κερατώδους ςληγς καὶ ἀναπτύσ-
σονται ἐι τοῦ δέρματος. Τὸ κατώτερον μέρος αὐτῶν, ἡ ρέσα τοῦ
πτεροῦ, ἐπικάθηται, διὰ τῆς ὑποκοίλου βάσισώς του, ἐπὶ τίνος λο-
φίσκου τοῦ δέρματος, δ ὅποιος λέγεται θηλή. 'Εξ ἐκάστης θηλῆ
ἐκκρίνονται τὰ κεράτινα μόρια τοῦ πτεροῦ καὶ τοῦτο ἀναπτύσσεται
μέχρις ὥρισμένου τινὸς δρίου. "Αν ἀποσπασθῇ πτερὸν ἀπὸ τῆς βά-
σεώς του γίνεται ἀνασχηματισμὸς αὐτοῦ.

Μέρογ τοῦ πτεροῦ (εἰκ. 93). Τὸ πτερὸν ἀποτελεῖται α') ἐκ τοῦ
ἄξονος τούτου τὸ μὲν κατώτερον μέρος, τὸ κοῖλον καὶ γυμνόν, δυομά-
ζεται κάλαμος (K), τὸ δὲ ἀνώτερον, τὸ γεμάτον, τὸ φέρον τὰς πλευρ-

κάς τριχώδεις ἀκτίνας, ράχις (P). β') ἐκ τοῦ γενείου (Γ), ητοι τῶν πλευρικῶν τριχοειδῶν ἀκτίνων.

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

Καταγωγή. Διαμονή. Τροφή τῆς Εἰκ. 93. Καλυπτήριον
νήσσης. Ἡ εἰκιακὴ νῆσσα κατάγεται πτερὸν νήσης.
ἀπὸ ἀγρίαν νῆσσαν, ἡ δούλα ζῆ καὶ σῆμερον κατὸς ἀγέλας εἰς ἔλη,
τέλματα καὶ λίμνας, εἰς θέσεις τούτων τοιαύτας ὥστε νὰ ὑπάρχουν
ὑδρόβια φυτὰ καὶ νὰ περιβάλλωνται ὑπὸ θέμνων ἡ καλαμώνων.
Ἡ ἀγρία νῆσσα ἀρέσκεται νὰ κολυμβῇ διαρκῶς ἐν τῷ ὅδατι καὶ
νὰ βυθίζεται δι'. ὅλιγας στιγμὲς ἐντὸς αὐτοῦ ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρόν.
Ἐντὸς τοῦ ὅδατος ἀναζητεῖ τὴν τροφὴν της, συγισταμένην ἀπὸ
σκώληκας, κάμπτας κωνώπων, μικροὺς κανθάρους, γυρίνους βατράχων,
ἰχθύδια καὶ τὰ ψὲ τῶν ιχθύων, τρυφερὰ χόρτα τῶν ὑδάτων, σπέρ-
ματα κτλ. Ὄταν τὸ ὅδωρ λόγῳ τοῦ ψύχους ἀρχίζῃ νὰ παγώνῃ εἰς
τὸν τόπον τῆς διαμονῆς της, φεύγει δι'. ἀλλούς τόπους ὀλγώτερον
ψυχρούς, πάντοτε εἰς τὴν αὐτὴν ἡπειρον· ἐπανέρχεται δὲ μετὰ τὴν



Εἰκ. 93. Καλυπτήριον

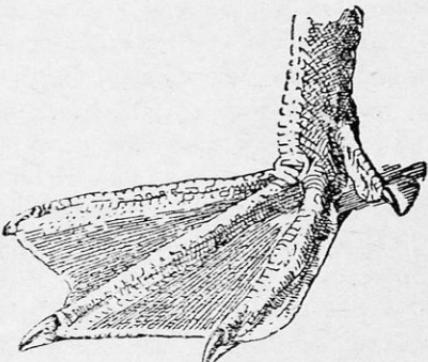
πτερὸν νῆσον.

της ειν τῶν χιόνων (έκτοπιστικὸν πτηνόν). Εἰς τὴν πατρίδα μας ἔρχονται αἱ ἄγριαι νῆσσαι καὶ πάλι τὰ βρεφιστερά μὲρη τῆς Εὐρώπης καὶ ἀπὸ τὰ οὐφηλότερα δρη κατὰ τὸν χειμῶνα καὶ φεύγουν πάλιν διὰ τὰ αὐτὰ μέρη κατὰ τὴν ξνοιξιν. Τὴν ἀγάπην πρὸς τὸῦ ὑδωρ διετήρησεν ὡς κληρονομίαν καὶ ἡ ἡμερος νῆσσα, ἡ δποία προτιμᾶ ὡς τροφὴν ὅλας, τὰς δποίας λαμβάνει καὶ ἡ πρόγονος αὐτῆς.

*Οπλισμὸς τῆς νῆσσης (ἀγρίας καὶ ἡμέρου) καθιστῶν αὐτὴν ίκανὴν νὰ πλέῃ ἐν τῷ ὕδατι, τὰ κινῆται καὶ νὰ βυθίζεται. *Η. νῆσσα (ἡμερος καὶ ἄγρια) βυθίζεται δλγον μόνον ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ κολυμβᾷ εὐκόλως, διότι ἔχει : σῶμα ἀπεστρογγυλωμένον, δμοιον πρὸς πλοῖον β') πτέρωμα παχύ, συνιστάμενον ἀπὸ πολυάριθμη μαλακὰ πτίλα καὶ καλυπτήρια πτερὸν σκληρά, μεγάλα καὶ τοποθετημένα τὸ ἐπὶ τοῦ ἄλλου ὡς εἰς κέραμοι τῆς στέγης· ἔνα καὶ τούτων μὲ δλγον μόνον βάρος δ ὅγκος τοῦ σώματος τῆς αὐξένεται πολὺ· συγχρόνως δὲ δὲν ἡμποροῦν τὰ πτερὰ νὰ ποιεσθοῦν μὲ ὕδωρ, διότι τὰ καθίσῃ ἀδιάβροχα πρὸ τῆς εἰσδόου τῆς εἰς τὸ ὕδωρ μὲ ἐλαιώδη οὐλην ἐκκρινομένην ἀπὸ ἔδενα εὑρισκόμενον ἐπὶ τοῦ διπισθίου μέρους τοῦ σώματος,

τοῦ λεγομένου οὐροπυγίου.
Τὴν οὐλην ταύτην λαμβάνει μὲ τὸ ράμφος τῆς, μὲ τὸ δποῖον περιῆ ἐν πρὸς ἐν τὰ πτερά.

γ') Τὸ σῶμά τῆς ἔγκλειει πολὺν ἀέρα· εἰς μεγάλοι πνεύμονες καὶ εἰδίκοι σάκκοι ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ σώματος, συνδεόμενοι μετὰ τῶν πνευμόνων, εἶναι γεμάτοι μὲ ἀέρα, καὶ εἰς κάλαμοι τῶν πτερῶν καὶ τὰ δστὰ ἐπίσης περικλείσυν ἀέρα. δ') Οἱ ὑπέρου-

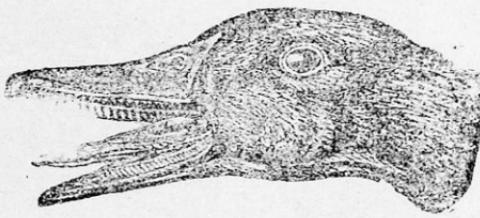


Etx. 94. Ἀχερος ποὺς νῆσσης.

θροι πόδες εἶναι κοντοί, ἀπέχουν ἀναμεταξύ των καὶ εἶναι τοποθετημένοι πολὺ πρὸς τὰ δποῖα (ἐνεκα τούτου εἰς τὴν ξηρὰν βαδίζει ταλαντευομένη). σι') Οἱ τρεῖς πρὸς τὰ ἔμπροσθεν διευθυνόμενοι δάκτυλοι συνδέονται μὲ λεπτὴν ἀλλὰ πλατεῖαν μεμβράναν (εἰκ. 94) καὶ ἐνεργοῦν κατὰ τὴν πρὸς τὰ δποῖα κίνησιν τῶν ποδῶν ὡς κῶπαι καὶ ὡς πηδάλιον· συγχρόνως βοηθοῦν αὐτὴν ὥστε νὰ καταδύεται εὐκόλως. Ἐπειδὴ τὸ πτερωμα εἶναι πυκνὸν καὶ καθίσταται ἀδιάβροχον,

διὰ τοῦτο τὸ ὅδωρ δὲν ἡμπορεῖ νὰ εἰσχωρήσῃ εὐκόλως μέχρι τοῦ δέρματος της ὥστε νὰ ψύξῃ αὐτήν. Συγχρόνως προφυλάσσεται ἀπὸ τῆς ψύξ· ως μὲ στρῶμα λίπους, τὸ δποῖον ἔχει ὑπὸ τὸ δέρμα της, τὸ δὲ λίπος εἶναι πάντοτε κακὸς ἀγαγὸς τῆς θερμότητος.

Ἐμπορεῖ νὰ ἀναζητῇ καὶ λαμβάνῃ τὴν τροφήν της καὶ ἐντὸς τοῦ διστού, διότι α') ἔχει τὴν ἱκανότητα νὰ κρατῇ τὴν ἀναπνοήν της ἐπὶ μακρόν· πρὸ τῆς καταδύσεως γεμίζει μὲ πολὺν ἀέρα τοὺς πνεύμονας καὶ τοὺς ἀεροφόρους σάκους, ἐκ τῶν δποῖων ἀντλεῖ ἀέρα· β') ἔχει ἐπὶ τοῦ στόματος ἀντὶ χειλέων μαλακῶν δύο κερατίνας πλάκας μακρὰς καὶ πλατείας, αἱ δποῖκι ἀποτελοῦν ράμφος· ἔνεκα τούτου τὸ ἀνοιγμα τοῦ στόματος γίνεται μέγα (εἰκ. 95). Πρὸς εὔκολον λαθ. ν τὸ ἄκρον τοῦ ράμφους φέρει μικρὰν προεξοχὴν ἐν εἶδει ὄνυχος. Ἐπειδὴ δὲ κατὰ τὰ χειλη τὸ ράμφος φέρει ἐντομᾶς ἐν εἴδει ὁδόντων, διὰ τοῦτο, διὰ τῶν δποίων κατόπιν ἐκφυτήσεως ἔξερχεται μὲν τὸ ὅδωρ, μένουν δ-

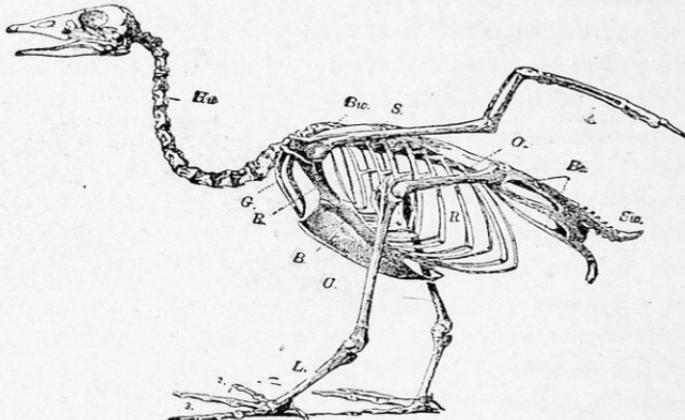


Eik. 95. Κερατόπις νήσοις.

μω τὰ πρὸς τροφὴν χρήσιμα. γ') Τὸ ράμφος ἀνισθενταί καλύπτεται ὑπὸ δέρματος λεπτοῦ μὲ πολλὰ νεῦρα κατάλληλα διὰ τὴν ἀρψήν, ἢ δὲ γλῶσσά της ἐπίσης ἔχει εὐαίσθησίαν ὡς πρὸς τὴν ἀρψήν· διὰ τοῦ εὐαίσθητού ράμφους καὶ τῆς γλώσσης αἰσθάνεται πᾶν δ, τι εὑρίσκεται ἐντὸς τοῦ ὅδοτος. Κατὰ τὴν ἐντὸς τοῦ ὅδοτος κατάδυσιν εἰ ἐπὶ τοῦ ἀνωτέρου μέρους τοῦ ράμφους εὐρίσκομενοι ρώθωνες, εἰ δποῖοι συγκοινωνοῦν μὲ τὸ στόμα καὶ διὰ τῶν δποίων ἀναπνέει, κλείονται.

Οπλισμὸς τῆς ἀγορᾶς νήσσης καθιστῶν αὐτὴν ἱκανὴν νὰ πειᾶ. Τὸ σῶμα τῆς νήσσης (καὶ πάντων τῶν πτηνῶν) ἔχει ἐσωτερικῶς διστένον σκελετὸν (εἰκ. 96). Τὰ διστένα μωρὰ εἰναι λεπτά, ἐλαφρά, καὶ τὰ κοῖλα τούτω, εἶναι γεμάτα μὲ θερμὸν ἀέρα, ὥστε δὲν καθίσταται τὸ σῶμα σχετικῶς πρὸς τὸ μέγεθος αὐτοῦ βαρύ. Καὶ αἱ ἀποτελοῦσαι τὸ σῶμα σάρκες ἐπίσης δὲν βαρύνουν πολὺ. Ἐπειδὴ δὲ τρέφεται ἐκ σαρκῶν, αἱ δὲ σάρκες εἰς ἐλάχιστον βίρος περιέχουν πολλὰς θρεπτικὰς οὐσίας, διὰ τοῦτο δὲν ἔχει ἀνάγκην νὰ τρώγῃ πολύ, ὥστε γὰ βαρύνῃ τὸ σῶμα διὰ τῆς τροφῆς. Ἐπειδὴ δὲ ἡ

τροφή είναι καὶ λίαν θρεπτική, δὲν ἔχει ἀνάγκην νὰ ἔχῃ πολὺ ἀνεπιτυγμένον στόμαχον καὶ μακρὰ ἔντερα (ὅπως ἔχουν τὰ ἐκ χλόης καὶ χόρτων τρεφόμενα ζῷα), τὰ δποῖα οὐ παρεῖχον πολὺ βάρος εἰς τὸ σῶμα. Καὶ διαν ἀκόμη ηθῆλεια : Ητοσα ἔχη τὰ φύκια ἐντὸς τῆς κοιλιας της δὲν βαρύνει πολύ, διότι καὶ ταῦτα σχετικῶς είναι μικρά· ὥστε ἐν τῷ συνόλῳ τὸ σῶμα τῆς νήστης (καὶ δλων τῶν πετώντων πτηνῶν) είναι μὲν βαρύτερον τοῦ ἐκτοπιζομένου ἀέρος, ἀλλ ὅχι καὶ πολὺ βαρύ. "Αλλα ὅμως τινὰ μέσα ἐλαττώνουν τὸ εἰδικόν

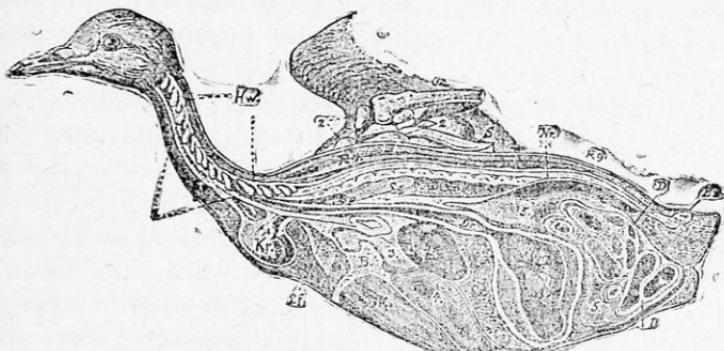


Eik. 96. Σκελετός πτηνοῦ (χηνός). Hw, Bw, Sw, σπονδυλικὴ στήλη· (τράχηλος, θώραξ, οὐρά). S, ὠμοπλάτη· P, κορακοειδές δστοῦν· G, κλειδί· B, στέρων· R, πλευραί· Be, λεκάνη· O, μηρός· U, κνήμη, L, ταρσομεταταρσιόν· 1—4, δάκινοι.

βάρος τοῦ γυμνοῦ σώματος ὡς πρὸς τὸν ἀέρα : 1) Τὸ καλύπτον τὸ σῶμα πτέρωμα είναι πυκνὸν ὥστε νὰ αδέξηνη σημαντικῶς ὁ δγκος τοῦ σώματος, ἀλλ είναι καὶ λίαν ἐλαφρόν. 2) Μεταξὺ τῶν πτερῶν ὑπάρχει στρῶμα θερμοῦ ἀέρος. 3) "Εντὸς κοιλοτήτων τοῦ σώματος, σχηματιζομένων ὑπὸ τῶν δστῶν, καὶ ἐντὸς τῶν μυῶν ἀκόμη ὑπάρχουν 9 ἀεροφόροι σάκοι (εἰκ. 97, 1—5), γεμάτοι μὲν θερμὸν ἀέρα, οἱ δποῖοι συγκρινωνοῦν καὶ μὲ τὰ ἀεροφόρα διεισδύει. "Ωστε ἐν τῷ συνόλῳ τὸ σῶμα τῆς νήστης (καὶ παντὸς πετῶντος πτηνοῦ), συμπεριλαμβανομένου τοῦ ράμφους καὶ τῶν ποδῶν (*), τὰ ἐπιστής είναι

(*) Οἱ πόδες τῆς νήστης, καὶ πάντων τῶν πτηνῶν, δστεολογικῶς συνίστανται ἐκ μηροῦ, κνήμης (ἐκ δύο δστῶν, ίδιως κνήμης καὶ περόνης), ταρσοῦ συνδεομένου μετά μεταταρσίου εἰς ἓν δστοῦν, τὸ μεταταρσιόν, καὶ 4 δακτύλων (εριῶν ἔμπροσθεν καὶ ἐνδός ὅπισθεν).

σχετικῶς ἐλαφρά· διλίγον τι μόνον εἶναι βαρύτερον τοῦ ὑπ' αὐτοῦ ἔκτοπιζομένου ἀέρος. Δι' ἴδιαζούσης διασκευῆς τῶν ἐπιπροσθίων σκελῶν καὶ μικρᾶς δυνάμεως εἶναι δυνατὸν γὰρ κρατῆται τὸ σῶμα μετέωρον καὶ γὰρ κινηταί. Τὰ ἐμπρόσθια σκέλη ἔχει ἡ νῆσσα (καὶ ἄλλα πειθῶντα πτηνά) λίγην μακρά, συνιστάμενα ἐκ βραχίονος, πήχεως, ἀποτελουμένου μόνον ἐκ δύο δυτῶν (ἀλένης καὶ κερίδος) καὶ χειρὸς (καρποῦ, μετακαρπίου καὶ τριῶν δακτύλων) (εἰκ. 96). Τὰ ἄκρα ταῦτα καθίστανται ἔτι μακρότερα καὶ πλατύτερα διὰ τῶν κωπαίων πτερῶν. Τὰ γένεια τῶν κωπαίων πτερῶν συμπλέκονται κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὅτε νὰ σχηματίζουν ὑφασμένον ἵστον· κατὰ τὴν ἀνύψωσιν λοιπὸν



Εἰκ. 97. Τὰ ἐσωτερικὰ ὅγαρα ἕντος πτηνοῦ. 1—5, ἀνεορόδοι σάκοι· Kr, πρόδιοβος· H, καρδία· Lf, τραχεῖα ἀρτηρία· B, τὸ στέργον μετὰ τῆς τρόπιδος· BK, SP, οὐσοφάγος· LG, πνεύμονες· Dr, τὸ ἡπαρ· Dr, ποστόστημαχος· M, κυρίως στόμαχος· D, διατομὴ διὰ μέσου τῶν ἔλικων τῶν ἐντέρων· Hw, τραχηλικός σπόνδυλος· Rg, σπονδυλικὴ στήλη.

καὶ καταβίβασιν τῶν πτερύγων ὑπὸ τοῦ πτηνοῦ δὲν ἥμικορετ νὰ διαφύγῃ ὁ ἀήρ διὰ μέσου αὐτῶν. Ἔνεκα τούτου ἀναπνύσσει ὁ ἀήρ μεταξιν ἀντίστασιν, καὶ δὲν ἀφίνει τὸ σῶμα γὰρ πέση. Διὰ τὴν κίνησιν δημιουργούμενης δύναμης. Καὶ ὅντας ὑπάρχουν τοιοῦτοι. Διὰ νὰ ἔχουν δημιουργεῖσθαι πρέπει νὰ ἔνεργοιν ἰσχυροὶ καὶ πολλοὶ μύες. Καὶ ὅντας διεσπαρτοὶ θέσιν νὰ προσφύνωνται ὅστε, διατάσσονται καὶ διαστέλλονται, νὰ μὴ προστερίζωνται μεταξύ των, φέρει τὸ στέργον (εἰκ. 96, B) πλακοειδῆ ἀπόφυσιν, τὴν τρόπιδα (διὰ τοῦτο εἰς τὸ στήθος ἔχουν τὰ πτηνὰ τὸ περισσότερον κρέας καὶ σκληρότερον). Διὰ νὰ ἥμικορετ νὰ ἀλλάσσῃ διευθυνσιν, ἔχει τὴν πλατεῖαν καὶ λίαν εὐκίνητον οὐράν. Ὁπως εἶναι γνωστὸν εἰς ὅλους, διατάσσονται πρέχωμεν «πιάνεται» ἡ ἀναπνοή μας. Τοῦτο διφεύλεται εἰς τὸ ἔξης: Κατὰ τὸ τρέξι-

μονή πρὸ τοῦ σώματός μας μᾶζα τοῦ ἀέρος ὥσθουμένη συμπυκνώνεται καὶ πιέζεται ισχυρότερον τὸ στῆθος (θώρακα), τὸ ἐποῖον κατὰ τὴν ἡρεμον ἀναπνοὴν εὑρύνεται. "Ενεκα τούτου δὲ θώραξ δὲν ἤμπορεται νῦν ἔξογκωθῇ δσον πρέπει διὰ νὰ προσλάβουν εἰς πνεύμονες τὸν ἀπαιτούμενον ἄέρα. "Αναγκαζόμεθα νὰ ἀναπνέωμεν συχνότερον καὶ τέλος νὰ σταματῶμεν δι' ὀλίγον πρὸς κανονικὴν ἀναπνοήν. "Η πετῶσα νῆσσα, καὶ ἔλα τὰ πετῶντα πτηνά, κινοῦνται ταχύτερον παρ' ζσον ἥμετς, ἐν τούτοις ταῦτα δὲν δυσκολεύονται εἰς τὴν ἀναπνοήν. "Ο θώραξ τούτων ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸ θωρακικὸν μέρος τῆς σπονδυλικῆς στήλης, τοῦ διπολοῦ οἱ σπόνδυλοι συνδέονται στενῶς, ἀπὸ τὸ στέρνον πρὸς τὰ κάτω καὶ τὰς πλευρὰς πλαγίως, οἱ διπόται συνδέονται καὶ μετὰ τῶν σπονδύλων στερεῶς καὶ μετὰ τοῦ στέρνου διὰ παρεμβολῆς μικρῶν τινῶν διστῶν. "Ενεκα τούτου δὲ θώραξ δὲ φέρων τοὺς πνεύμονας δὲν ἤμπορεται νὰ συμπιεσθῇ, διότι σχηματίζεται στερεὰν θήκην. "Αλλως τε δὲ κατὰ τὴν πτησίν τροφοδοτοῦνται οἱ πνεύμονες συμπληρωματικῶς ἀπὸ τοὺς ἀεροφόρους σάκκους (σελ. 166, γ').

Κυκλοφορία τοῦ αἵματος. "Η καρδία τῶν πτηνῶν (εἰκ. 97, Η) ἀποτελεῖται ἐκ δύο κόλπων (δεξιοῦ καὶ αριστεροῦ) καὶ δύο κοιλιῶν (δεξιῶν καὶ αριστερῶν) τελείως χωρισμένων. Εἰς τὸ δεξιὸν ἥμισυ διάρχει αἷμα φλεβικόν, εἰς τὸ αριστερὸν ἀρτηριακόν. Τὸ ἔξαποστελλόμενον αἷμα ἐκ τῆς καρδίας εἰς τὰ μέρη τοῦ σώματος εἶναι καθαρὸν καὶ ἔνεκκ τούτου ἡ καῦσις γίνεται δραστηριωτέρα ἢ εἰς τὰ ἔρπετά. Καὶ ἔνταυθα διακρίνομεν μεγάλην καὶ μικρὰν κυκλοφορίαν ἢ πνευμονικὴν (προβλ. σελ. 150).

Πολλαπλασιασμός. "Η ἀγρία νῆσσα κατασκευάζεται ἀπειχνον φωλεὰν ἀπὸ φύσθιν, καλάμους σιτηρῶν, πτίλα κλπ. κάτωθεν τῶν θάμνων παρὰ τὰς διχταὶς τῶν ἑλῶν. Σπανίως ἐπιδιώκεται ἔνας φωλεᾶς ἐπὶ τῶν παροχθίων δένδρων, κισσης ἢ κολοιοῦ. "Εντὸς τῆς φωλεᾶς γεννᾷ 8—16 πρασινωπά (προφυλακτικὸν χρῶμα!) φύλα μὲ σκληρὸν κέλυφος ἐξ ἀτβεστολιθικῆς οὐσίας· τὰ φύλα ταῦτα θερμαίνεται ἐπὶ 24—28 ἡμέρας ἡ μήτηρ διὰ τοῦ σώματός της: "Οιαν ἀπομικρύνεται ἐπὸ διλίγον ἀπὸ τὴν φωλεάν, σκεπάζεται τὰ φύλα μὲ πτίλα, τὰ ἐποῖα ἀπεσπάζεται τὸ σῶμά της. Οἱ ἔξερχομενοὶ νεοσσοί φέρουν ἐπὶ τοῦ δέρματος χνοῶδη πτίλα, ἀλλ' ἤμποροῦν νὰ βαδίσουν ἀμέσως (εὐθὺς βαδιστικοὶ) καὶ νὰ ἐδηγγυθοῦν εἰς τὸ θύρω.

"Η ἥμερος νῆσσα, ἐπειδὴ εὔρεται ἀσφάλειαν πληγέσιν τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἀφθονωτέραν τροφήν, εὕτα ἐναέρια ταξίδια ἐπιχειρεῖ, εὕτα φωλεὰν ἐτοιμάζεται διὰ τὰ μικρά της· γεννᾷ τὰ φύλα της διπού θὰ τύχῃ.

Ἐπειδὴ δὲ ή γῆμερος νῆσσα δὲν δεικνύει προθυμίαν πρὸς ἐπώχειν καὶ φιλοστοργίαν πρὸς τοὺς νεοσσούς, διὰ τοῦτο συνήθως τὰ φὰ ταύτης παραδίδονται ὑπὸ τῶν ἀνθρώπων πρὸς τὰς δύνιστας, αἱ δόποιαι ὅχι μόνον εὐχαρίστιας ἐπωάξιουν ταῦτα, ἀλλὰ καὶ τοὺς νεοσσούς προστατεύουν.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεις. Ἡ νῆσσα (γῆμερος καὶ ἄγρια) ἔχει ἔχθρούς διάφορα εἰςηγηθηλαστικῶν (γαλᾶς, ἵκτιδας, ἀλώπεκας) καὶ πτηνῶν ἀρπακτικῶν (έρακας, γλαῦπας ἀλπ.), η δὲ ἄγρια κοὶ ὁ ψυχὸς τοῦ χειμῶνος. Ἄπο τῶν ἀρπακτικῶν προφυλάσσονται α') διὰ τῶν δέξιων αἰσθήσεών της, ὀράστεις καὶ ἀκοής, β') διὰ τῆς ταχείας πτήσεως, ὥστε εὐκόλως νὰ καταφεύγῃ ἐκ τῆς ἔηρας εἰς τὸ ὕδωρ, γ') διὰ τῆς εὐκόλου καταδύσεως καὶ τῆς καταφυγῆς ὑπὸ τὰ πυκνὰ φυλλώματα τῶν ἐνυδροφόρων φυτῶν, διὰν εὐρίσκεται εἰς τὸ ὕδωρ.

Ἐναντίον τοῦ ψίχους ἔχει α') τὸ πυκνὸν πτέρωμα, τὸν μεταξὺ τῶν πτερῶν ἀέρα καὶ τὸ λιπῶδες στρῶμα, β') τὴν ἰδιότητα τοῦ ἐκτοπισμοῦ. Πρὸ τῆς ἐπισκέψιμως τοῦ βαρέος χειμῶνος συνενώνονται καὶ ἀγελας καὶ σηκώνονται εἰς τὸν ἀέρα, παρατάσσονται εἰς σχῆμα τριγώνου κοὶ ὑπὸ τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἀρχηγοῦ κατέρχονται εἰς νοτιωτέρας χώρας.

Ωφέλεια. ᩩ νῆσσα (γῆμερος καὶ ἄγρια) διδεῖ τὸ νόστιμον, τρυφερὸν καὶ εὔγευστον κρέας της, τὰ φὰ της, τὰ πτερά της. Συγχρόνως ὠρελεῖ καὶ ἐμμέτως, διότι καταστρέφει πληθῆς ἐπιβλαβῶν διὰ τὸν ἀνθρώπουν ζωαφίων.

Ταξινόμησις. ᩩ νῆσσα, ὡς ἀρεσκομένη νὰ κολυμβῇ (νήχεται) ἐντὸς τοῦ ὄντας, ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς τάξεως πτηνῶν, τὰ δόποια λέγονται *νηκικά* ή *πλωτά*. Τὰ πτηνὰ τὰ ὑπαγόμενα εἰς τὴν τάξιν τῶν νηκτικῶν ὃς κύρια χαρακτηριστικὰ γνωρίσματα ἔχουν δι : α') οἱ δάκτυλοι (ἢ οἱ 3 μόνον, οἱ πρὸς τὰ ἔμποροσθεν διευθυνόμενοι, ή καὶ οἱ 4) συνδέονται διὰ πλατείας μεμβροάνης, β') τὸ πυκνὸν πτέρωμά των ἐπιχρίζεται μὲ λιπαρὰν οὐσίαν, διὰ νὰ ἐμποδίζεται η διείσδυσις τοῦ ὄντας.

Ἐπειδὴ η νῆσσα, ἐν συγκρίσει πρὸς ἄλλα νηκτικά, ἔχει τὸ ράμφος λεπτατές καθ' δλον αὐτοῦ τὸ μῆκος καὶ καλύπτεται τοῦτο, ἐκτὸς τῆς κορυφῆς, ὑπὸ μελανοῦ δέρματος νευροβιοθυΐας, συγχρόνως δὲ φέρει κατὰ τὰ κείλη ἐγκαρπίσιας κεράτινα πλακίδια ἐν εἴδει διδύντων, θεωρεῖται τύπος μιᾶς *οἰκογενείας* (1) τῆς τάξεως τῶν νηκτικῶν, τῆς τῶν νησσοειδῶν ή πλατυρραμφῶν. Τῆς οἰκογενείας ταύτης ἄλλα εῖδη εἰναι : Χὴν ὁ ἄγριος, δ πρόγονος τοῦ γῆμέρου. Τὸ φθινόπωρον κατέρ-

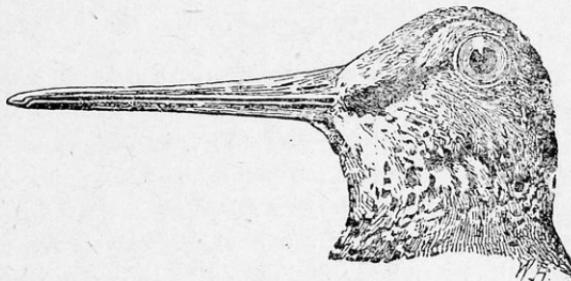
χονται εις ξύριοι: χήνες κατ' ἀγέλας ἀπὸ τὰ βορειότερα μέρη καὶ διαχειμάζουν εἰς τὰς μεσημβρινὰς χώρας καὶ παρ' ἡμῖν (σύχι δημως καὶ εἰς τὴν Πελοπόννησον). Κατὰ τὰς μεταναστεύσεις πετοῦν πολὺ ὑψηλὰ καὶ προχωροῦν καὶ γραμμής ἡ εὐθείας ἡ εἰδὼς Λ. Τὸ ράμφος στενοῦται κατὰ τι πρὸς τὰ πρόσω. Οἱ πόδες των ἵστανται ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ εἰς τὸ μέσον τοῦ κορμοῦ, διὰ τοῦτο δὲ βαδίζουν εύχερέστερον ἀπὸ τὰς νήσσας. Κύκνος δὲ κοινός, Κύκνος δὲ μουσικός, χαρακτηρίζονται διὰ τοῦ μακροῦ λαιμοῦ. Οἱ πρῶτοι διακρίνεται τοῦ δευτέρου ἐκ φύματός τινος κατὰ τὴν βάσιν τῆς ἀνω σιαγόνος εὑρίσκομένου. Μαλακόπιλος νῆσσα, κάτοικος τοῦ Βορρᾶ. Ἐχει μαλακὰ πτύλα.

"Αλλαὶ οἰκογένειαι συγγενεῖς εἰναι: 2) Δύται. Ἐχουν πτέρυγας βραχείας καὶ πολὺ πρὸς τὰ διέσω τεταγμένους πέδας, διὰ τοῦτο βαδίζουν ἀδειώτατα· καὶ εἰ 4 δάκτυλοι συνδέονται διὰ μεμβράνης. Εἶδη: Ἀπτηνοδύτης δὲ Παταγώνιος, ζῶν εἰς τὸν Ἀτλαντικὸν ὥκενόν. Οἱ Σφηνίσκοι, ζῶν ἐπὶ τῶν ἀκτῶν τῆς Ν. Ἀφρικῆς. 3) Κολυμβίδαι. Ἐχουν μόνον 3 προσθίους δικτύλους συνδεδεμένους διὰ νηκτικῆς μεμβράνης: Κολυμβίς δὲ μικρά, ζῇ παρὰ τὰ ἔλη καὶ τὰς λίμνας. Κ. δὲ ωτόεσσα ἡ καταρράκτης καὶ καραπατάϊκον. 4) Πελεκανίδαι. Ἐχουν μακρὰς πτέρυγας καὶ τοὺς 4 δικτύλους ἡνωμένους διὰ νηκτικῆς μεμβράνης. Εἶδη: Πελεκάνος δὲ κοινός ἡ δονοκορόταλος (κ. σακκᾶς ἡ πλεκάνι). Ἐχει τὸ μακρὸν ράμφος κυρτὸν ἐμπρόσθεν. Κατὰ τὴν κάτω σιαγόνα φέρει ὑπερμεγέθη σάκκον μεμβρανώδη, ἐντὸς τοῦ διποίου ἐναποθέτει τοὺς συλλαμβανομένους ἰχθύes. τοὺς διποίους τρώγει. Ἐπισκέπτεται τὸν χειμῶνα τὰς Κυκλαδίας. Φαιλακρούραξ δὲ κάρβων, πτηνὸν τῶν ψυχροτέρων θαλασσῶν (κ. καλικατζοῦ). Ταχυπέτης δὲ ὀμετός, μεταξὺ τῶν τροπικῶν. 5) Δαρδίδαι ἡ Μακρόπτερα. Μόνον εἰ τρεῖς ἐμπρόσθιοι δάκτυλοι συνδέονται διὰ μεμβράνης. Εἰναι ἰχθυοφάγα, ἐπιδέξια, εύσταλη κατὰ τὴν πτήσιν, διὰ τοῦτο δὲ ἔχουν μακρὰς καὶ εἰς ὅξυ ἀποληγούσας πτέρυγας. Ράμφος ἔχουν ἴσχυρόν. Κατασκευάζουν φωλεάς ἐπὶ δράχων: Θαλασσία χελιδών· ἔχει τὴν σύραν ὄμοιαν πρὸς τὴν τῆς χελιδόνος. Λάρος, εἰς διάφορα εἴδη, (Εἶδη τινὰ λάρων φέρουν στίλβον καὶ δμοῖον πρὸς τὸν ἀρρὸν τῆς θαλάσσης πτέρωμα). Διοιμήδεια δὲ ἔξοριστος, τὸ μαγαλύτερον τῶν νηκτικῶν.

2. Τάξις: Ἐλέβιαι ἡ Καλοβάρμονι (Grallatōres).

Τὰ ἑλάβιαι ἡ καλοβάρμονα κατοικοῦν εἰς μέρη ἑλώδη. Ἐχουν τοὺς πόδας μακρούς μετὰ δικτύλων εἰς ἄλλα μὲν χωρισμένων, εἰς ἄλλα δὲ ἡνωμένων διὰ στενῆς μεμβράνης, τὸν λαιμὸν λεπτὸν καὶ κατὰ τὸ

πλειστον μακρόν, διὰ τοῦτο δὲ κατάλληλον πρὸς βύθισιν καὶ ἀλισσαν.
Τὸ ράμφος εἶναι μακρὸν καὶ λιχυρόν. Εἶναι ἀποδημητικὰ ἢ ἐκτοπιστικὰ πτηγνά. Πετοῦν εὐκόλως καὶ ταχέως. Τὸν τράχηλον καὶ τοὺς πόδας κατὰ τὴν πτῆσιν ἔκτείνουν. Τρέφονται ἐκ ποικίλων ὄνδροβιων ζώων. Ἐνταῦθα ὑπάρχονται αἱ οἰκογένειαι : 1) **Ερωδιῖδαι* (Ardeidae). "Εχουν λαιμὸν μακρόν : *Ερωδιός,
αἱς πολλὰ εἴδη (κοιν. τρυγονοκράχιτης, φαροφάγος ἢ τσικνιάς,
νυκτοκόραξ). Πελαργός, αἱς πολλὰ εἴδη (κοιν. λελέκια). Γεράνος διέρχεται τῶν μερῶν μας κατὰ μεγάλα στίψη, σχηματίζοντα τρίγωνον, παρὶ τὰ τέλη Φεβρουαρίου. Τρώγει κόκκους καὶ ἄλλας φυτικὰς οὐσίας, διὸ βλάπτει τὰς σποράς. Ἰβις ἢ Ἱερά ἐτιμάτο ὑπὸ τῶν Αἰγυπτίων ὡς Ἱερά, διότι ἡ ἀφιξίς της εἰς τὴν Αἴγυπτον προσωνήγγελλε τὴν πλήμυμαραν τοῦ Νείλου. Φοινικόπερος, πτηνὸν τῆς Β. Ἀφρικῆς μετὰ μακροτάτων ἐρυθρῶν ποδῶν. 2) **Χαραδριῖδαι*. Τρώγειν τὸν λαιμὸν μᾶλλον βραχύν : Σκοίνικλος δὲ λοφοφόρος (*vanellus cristatus*) (καλημάνα). Χαραδρίας (βρυχοπούλι). 3) **Σκολοπακίδαι* : Σκολόπαξ δὲ ἀγρότης (μπεκάτσα). Νυκτόβιον πτηγνόν. "Εχει ράμφος μακρότατον καὶ λεπτότατον, ὅμοιάζον πρὸς σκόλοπα (πάσσαλον). Τὸ ἀνώτερον ράμφος ἀπολήγει εἰς κερατοειδῆ αἰχμὴν προχωροῦσαν πέραν τοῦ κάτω ράμφους, ἢ δոποίᾳ πρὸς τὴν κάτω πλευράν φέρει προεξοχὴν ἀρχομένην ἀπὸ τοῦ σημείου εἰς τὸ δοποῖον καταλήγει τὸ κάτω ράμφος (εἰκ. 98). Τὸ κάτω ράμφος οὐλείσμενον προσαρμόζεται πρὸς τὸ ἀνωμένον πρόσωπον, ὥστε νὰ φαίνεται τὸ ὅλον ράμφος ὡς σωλήν φέρων ἐντομήν. Ὁλίγον κατωτέρω τοῦ ἔξω ἀκρου. "Ενεκα τεύτου ἡμιπορεῖ νὰ βυθίζῃ τὸ ράμφος οὐλείστεν ἐντὸς τῆς ἱλύος ἢ τοῦ ὑγροῦ χώματος τῶν ἔλῶν πρὸς ἀναζήτησιν σκωλήκων αὐλπ. χωρίς νὰ γειτίζῃ τὸ στόμα μὲ πηλόν. 4) *Rallidiæ* (Rallidae). Ζοῦν ἐντὸς τοῦ ὄδατος, διὰ τοῦτο δὲ φέρουν μακρὰ σημέλη διὰ νὰ τρέχουν ἐπὶ τῶν παρυδατῶν φυτῶν ἢ ἔχουν νηκτικὰς μεμβράνας διὰ νὰ κολυμβοῦν. Ἀποτελοῦν τὴν επάρχησιν πρὸς τὰ γηκτικὰ πτηγνά : 'Υδρόνις, 'Ελόρνις ἢ χλωρό-



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

τρίγωνον προσωνήγγελλε τὴν πλήμυμαραν τοῦ Νείλου. Φοινικόπερος, πτηνὸν τῆς Β. Ἀφρικῆς μετὰ μακροτάτων ἐρυθρῶν ποδῶν. 2) **Χαραδριῖδαι*. Τρώγειν τὸν λαιμὸν μᾶλλον βραχύν : Σκοίνικλος δὲ λοφοφόρος (*vanellus cristatus*) (καλημάνα). Χαραδρίας (βρυχοπούλι). 3) **Σκολοπακίδαι* : Σκολόπαξ δὲ ἀγρότης (μπεκάτσα). Νυκτόβιον πτηγνόν. "Εχει ράμφος μακρότατον καὶ λεπτότατον, ὅμοιάζον πρὸς σκόλοπα (πάσσαλον). Τὸ ἀνώτερον ράμφος ἀπολήγει εἰς κερατοειδῆ αἰχμὴν προχωροῦσαν πέραν τοῦ κάτω ράμφους, ἢ δοποίᾳ πρὸς τὴν κάτω πλευράν φέρει προεξοχὴν ἀρχομένην ἀπὸ τοῦ σημείου εἰς τὸ δοποῖον καταλήγει τὸ κάτω ράμφος (εἰκ. 98). Τὸ κάτω ράμφος οὐλείσμενον προσαρμόζεται πρὸς τὸ ἀνωμένον πρόσωπον, ὥστε νὰ φαίνεται τὸ ὅλον ράμφος ὡς σωλήν φέρων ἐντομήν. Ὁλίγον κατωτέρω τοῦ ἔξω ἀκρου. "Ενεκα τεύτου ἡμιπορεῖ νὰ βυθίζῃ τὸ ράμφος οὐλείστεν ἐντὸς τῆς ἱλύος ἢ τοῦ ὑγροῦ χώματος τῶν ἔλῶν πρὸς ἀναζήτησιν σκωλήκων αὐλπ. χωρίς νὰ γειτίζῃ τὸ στόμα μὲ πηλόν. 4) *Rallidiæ* (Rallidae). Ζοῦν ἐντὸς τοῦ ὄδατος, διὰ τοῦτο δὲ φέρουν μακρὰ σημέλη διὰ νὰ τρέχουν ἐπὶ τῶν παρυδατῶν φυτῶν ἢ ἔχουν νηκτικὰς μεμβράνας διὰ νὰ κολυμβοῦν. Ἀποτελοῦν τὴν επάρχησιν πρὸς τὰ γηκτικὰ πτηγνά : 'Υδρόνις, 'Ελόρνις ἢ χλωρό-

πους (κοιν. πουλάδα ή νερόκοττα) άνευ νησιών.

“Ωτιδίδαι. Ἀποτελοῦν τὴν μετάβασιν τῶν καλοβρύχων αν τὸ οὐδέρομεν: Ὡτίς (κοιν. ἀγριόγαλος ή ἀγριόχηνα) εἰς πολλὰ εἴδη.

3. Τάξις : Ἀλεκτοριδῶν ή Σκαλεντικᾶ.

“Ορνις ή κατοικίδιος καὶ διάλεκτωρ.

Καταγωγή. Γενεαὶ δρυνίθων. Συνήθως βλέπομεν εἰς τὰς αὐλάς τῶν χωρικῶν μας εἴτι αἱ δρυνίθες δὲν ἔχουν τὸ αὐτὸν ἀνάστημα, παράστασιν, δγκον καὶ χρωματισμόν, ἀλλα καὶ κατὰ πᾶσαν πιθανότητα ἡ δρυνίς εἶναι ἀπόγονος τοῦ αὐτοῦ τύπου ἀγρίας δρυνίθος, ή δποία καὶ σήμερον ζῇ εἰς τινα δάση τῶν Ἰνδιῶν. Διεκρίνομεν δρυνίθας κοινάς καὶ ἔξηγενισμένας (σούλιπας). Εἰς τὰς κοινάς τὸ σῶμα εἶναι μικρόν, οἱ δὲ εἰς 4 μακροὺς δακτύλους (3 ἐμπροσθεν καὶ 1 ὅπισθεν) καταλήγοντες πόδες εἶναι χονδροί καὶ ἴσχυροί· διὰ τοῦτο ἡμιποροῦν αἱ δρυνίθες καὶ ἀσφαλῶς νὰ στηρίζωνται καὶ ἀκούραστοι νὰ βόσκουν ἀπὸ πρωταριαὶ μέχοις ἐσπέρας ἀνὰ τοὺς ἄγρους καὶ τὰς δόδους. Εἰς τὰς ἔξηγενισμένας τὸ σῶμα γίνεται ὁγκωδέστερον καὶ βαρύτερον. Ἐπειδὴ δὲ εὐκόλως παχύνονται, καθίστανται καὶ δυσκίνητοι, ἔνεκα δὲ τούτου ἡ περιοχὴ τῆς βοσκῆς αὐτῶν εἶναι περιῳρισμένη καὶ πρὸς τὰς κακουχίας (κακὴν τροφήν, δύγρασίαν καὶ καθαριότητα) εὔπαθέστεραι, καὶ μᾶλιστα αἱ φέρουσαι ἐπὶ τῆς κεφαλῆς λοφίον ἐκ πτερῶν καὶ πτερὸς μέχρι τῶν δακτύλων (καλτσουνάτες).

Παρατηρήσεις : 1) Ἡ δρυνίς δὲν ἡμιπορεῖ γὰ πετῷ ἐπὶ πολὺ καὶ μακράν, διότι αἱ πτερύγες αὐτῆς εἰναι βραχεῖαι, ἀπεστρογγυλωμέναι καὶ σχετικῶς ἀδύνατοι, τὸ δὲ σῶμά της σχετικῶς βαρύν. 2) Ὁ διάλεκτωρ δὲ διλας τὰς φυλὰς εἶναι ὠραιότερος καὶ μεγαλύτερος τῆς δρυνίθος. 3) Ὡς ίδιάζοντα χαρακτῆρα ἔχει τὸ γένος τῶν δρυνίθων (χρρένων καὶ θηλέων) τὸ ἐπὶ τῆς κεφαλῆς ἔρυθρον, μαλακὸν καὶ δύσοντα τὸν κατὰ τὴν κορυφὴν λοφίον, τὸ λειρίον, καὶ τοὺς πρεμαμένους ἔρυθρους λοβοὺς εἰς τὴν κάτω σιαγόνα, τὰ κάλαια.

Η τροφὴ τῆς δρυνίθος. Ἡ δρυνίς ἀναζητεῖ τὰς περισσοτέρας ὥρας τῆς ἡμέρας εἰς τὰς αὐλάς, ἀγρούς καὶ δέρους τὴν τροφήν της. Διαπραγμάτεις βλέπομεν αὐτὴν νὰ κρατῇ τὴν κεφαλήν πλησίον τοῦ ἐδάφους, νὰ σκαλεύῃ τὸ χῶμα μὲ τοὺς ἀμβλεῖς καὶ ἴσχυρούς ὄνυχάς της. Ἐκεῖ προσπαθεῖ νὰ εὕρῃ σπόρους διαφόρων ἀγριοχόρτων, καρπούς μικρούς, σκώληκας, ἔντομα, κάμπας κλπ. πάντα ταῦτα ἀποτελοῦν τὴν τροφὴν τῆς δρυνίθος, ὡς καὶ τὰ τρυφερὰ ἄκρα τῆς χλόης. Τοὺς ἀκόκους, σκώ-

ληκας κλπ. ήμπορετ νὰ διακρίνῃ μεταξὺ τῶν κοκκίων τοῦ χώματος, δσον μικροὶ καὶ ἀγ εἰναι, διέτι ἔχει ὀδυτάτην τὴν ὅρασιν.

ΣΗΜ. Ἡ ὅρνις ἐκ τοῦ εῖδους τῆς τροφῆς της ήμπορεῖ νὰ θεωρηθῇ παμφάγον ζῷον· ἐν τούτοις ἡ κυρία αὐτῆς τροφὴ εἶναι κόκκοι σκληροὶ (κριθή, ἀραβόσιτος κλπ.).

Τρόπος προσλήψεως τῆς τροφῆς καὶ περαιτέρω ἐπεξεργασίας αὐτῆς. Ἡ ὅρνις (καὶ ὅλα τὰ πτηνὰ) στερείται δδόντων, διὰ τοῦτο δὲ τὴν τροφήν της καταπίνει ἀμάσητον. Ἐπειδὴ σκληρὰ τροφή, καὶ μάλιστα φυτική, ἀμάσητος δὲν εἶναι εὔκολον νὰ χωνευθῇ (ν^ο ἀποχωρισθοῦν δηλ. ἐκ ταύτης αἱ χρήσιμοι ἀπὸ τῶν ἀχρήστων διάλογοι), διὰ τοῦτο τὰ ὅργανα τῆς πέψεως τῆς ὅρνιθος (καὶ σχεδὸν πάντων τῶν πτηνῶν) ἔχουν ἰδιάζουσαν κατασκευήν.

1) Ἀνεὶ μαλακῶν χειλέων φέρει συνδεδεμένα στενῶς μετὰ τῶν σιαγόνων δύο κεράτινα σκαφοειδῆ ἐλάσματα, τὰ δποῖα ἀπολήγουν ἔμπροσθεν εἰς δξὺ καὶ ἀποτελοῦν τὸ ράμφος, ἐπὶ τοῦ δποίου διάρχουν καὶ οἱ ρώθωνες, εἰ δποῖοι συγκοινωνοῦν μὲ τὸ στόμα. Διὰ τοῦ ράμφους τσιμπεῖ καὶ ἀποκεπτεῖ τὰς τρυφερὰς κορυφὰς τῶν χόρτων καὶ φύλλων, κτυπᾷ τὰ μεγάλα ἔντομα, ἵνα ἀποκεψυγ τεμάχια ἐκ τούτων, καὶ τοὺς σκληροὺς καρποὺς καὶ σπόρους, ἵνα ἀπλῶς ἐκλεπίσῃ τούτους. Ἑνεκα τούτου τὸ ράμφος εἶναι μακρόν, δξὺ κατὰ τὸ ἄκρον καὶ ἴσχυρόν, συγχρόνως δὲ καὶ δ λαιμὸς αὐτῆς εἶναι μακρός, ἀφ' ἑνὸς μὲν ἵνα φθάνῃ τὸ στόμα μέχρι τοῦ ἐδάφους χωρίς νὰ κύπηῃ, ἀφ' ἑτέρου δὲ διὰ νὰ ἡμπορῇ, ἐν ἀνάγκῃ, ἐκ μεγαλυτέρου ὅψους νὰ καταφέρῃ ἴσχυρότερα κτυπήματα.

2) Ο σισσόφραγχος (εἰκ. 99) εἰς τὸ κάτω μέρος τοῦ λαιμοῦ σχηματίζει σάκκον, δποῖος ήμπορεῖ νὰ εύρυνθῇ πολὺ, τὸν πρόλοβον (σγάραν, γοῦσαν) (2). Ἐντὸς τοῦ προλόβου παραμένουν αἱ καταπινόμεναι τροφαὶ, διὰ νὰ μαλακυνθοῦν μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ πινομένου ὕδατος καὶ διγροῦ στομαχικοῦ, τὸ δποῖον ἐκκρίνεται ἐντὸς αὐτοῦ. Ἐκ τοῦ προλόβου κατέρχονται κατὰ τμῆματα εἰς τὸν προστόμαχον (3). Ἡ χυμογόνον κοιλίαν, μικρὸν σάκκον εὑρισκόμενον εἰς τὸ τέλος τοῦ σισσφάγου, ἐντὸς τούτου χύνεται ἄρθρον γαστρικὸν διγρόν. Ἀφοῦ μαλακυνθοῦν ἔκει περισσότερον, ὠθοῦνται πρὸς τὸν κυρίως στόμαχον (4), οιλμένον ἀμέσως μετὰ τὸν στόμαχον. Ο σισσόμαχος οὗτος εἶναι πολὺ σαρκώδης καὶ ἴσχυρός. Μόλις εἰσέλθῃ ἐντὸς αὐτοῦ ἡ τροφή, ἀρχίζει νὰ ἐκτελῇ συστατικὰς κινήσεις, ἔνεκα δὲ τούτου ἡ τροφὴ συμπιεζομένη λειτεριβεῖται. Ἡ λειτεριβησις διευκολύνεται ἔκει καὶ ὑπὸ μικρῶν κόκκων ἀμμοῦ, τοὺς δποῖους καταπίνει ἡ ὅρνις ἐπίτηδες· οἱ κόκκοι

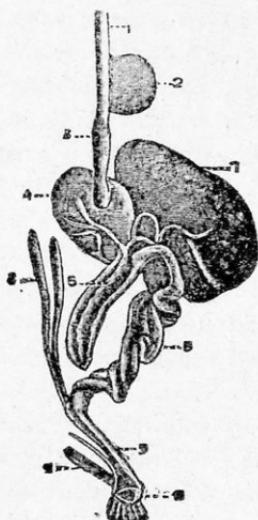
της άμμου δὲν πληγώνουν τὸν στόμαχον, διότι εὔτος ἐσωτερικῶς σκεπάζεται μὲ δέρμα σκληρόν. Ἐκ τοῦ στομάχου πλέον ὡς χυλὸς εἰσέρχεται εἰς τὰ ἔντερα, τῶν δποίων τὸ μῆκος εἶναι μέτριον, δηλ. εὔτε μακρὸν εὔτε λίαν βραχύ. Ἐντὸς τῶν ἔντερων χύνονται ὑγρὰ ἐκ δύο ἀδένων, ἡ χολὴ καὶ τὸ παγκρεατικὸν ὑγρόν. Τὰ δγρὰ ταῦτα διευκολύνουν τὴν πέψιν. Τὸ ἀκρον τοῦ ἔντερου, τὸ δποῖον εἴαι παχύτερον τοῦ λοιποῦ, δὲν ἐκβάλλει (εἰσὶ δόλα τὰ πτηνὰ) ἀπ' εὐθείας πρὸς τὰ ἔξω, ἀλλ' εἰς ἰδίαν κύστιν, τὴν ἀμέραν, εἰς τὴν δποίαν ἐκβάλλοντα καὶ τὰ γεννητικὰ δργανα. Διὰ τὴν εὔκολον κατάποσιν τῶν κόκκων ὑπάρχουν ἀδένες εἰς τὸ στόμα ἐκκρίνοντες στελον.

3) Ὄταν ἡ ὅρνις τρώγῃ ἀποκλειστικῶς κόκκους, ἔχει ἀνάγκην νὰ πίνῃ πολὺ υδωρ, ἐνῷ τεθναντίον, ὅταν τρώγῃ καὶ χλόην, πίνει ὀλιγάτερον (;).

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. Ἐχθροὶ τῆς ὅρνιθος εἶναι ἡ γαλῆ, ἡ ἀλώπηξ, αἱ ἵκτιδες (νυφίτσες, κουνάβι), δ ἴεραξ, δ ἁστὸς καὶ ἄλλα ἀρπακτικὰ ζῷα, θηλαστικὰ καὶ πτηνά, πρὸς δὲ τὰ διάφορα παράσιτα, ἰδίως εἰδη τινὰ φθειρῶν (κοτέψιερας).

1) Κατὰ τῶν ἀρπακτικῶν ζῷων ἔχει ὡς δπλα πρὸς προφύλαξιν: α') δρασιν δέσπατην· β') ἀκοήν δέσταν· διὰ τῶν δύο αἰσθήσεων ἀντιλαμβάνεται ἐγκαίρως καὶ ἀπὸ μακρὰν τὴν ἐμφάνισιν τοῦ ἔχθρου καὶ ξητεῖ ἀσφαλὲς καταφύγιον, δ δὲ μακρὸς καὶ εὐκλιητὸς λαιμὸς διευκολύνει αὐτην νὰ στρέψῃ τὴν κεφαλὴν καὶ τοὺς ὀφθαλμοὺς πρὸς τὰ ἀνωγάγα ταχύτητα· ὅταν καταδιώκεται, τρέχει ἀνοίγουσα τὰς πτέρυγας καὶ χρησιμοποιοῦσα αὐτὰς ὡς δργανον κωπηλασίας καὶ ἰσορροπίας τοῦ σώματος· δ') μακρόν, ἔξυ καὶ ἰσχυρὸν ράμφος, διὰ τοῦ δποίου καταφέρει ἰσχυρότατα πτυκόματα.

2) Κατὰ τῶν παρασίτων ζωοφίων προφυλάσσεται προστριβομένη εἰς τὴν ἄμμον καὶ τὸ χῶμα καὶ ἐπειτα τινασσομένη.
Πολλαπλασιασμός. Ἡ ὅρνις (ὡς καὶ δόλα τὰ πτηνὰ) γεννιᾷ φέρεται ἀποτελεῖται ἀπὸ σκληρὸν κέλυφος, συνιστάμενον ἀπὸ ὅλην δμοῖαν πρὸς ἐκείνην ἀπὸ τὴν δποίαν συνίσταται τὸ μάρμαρον,



Εἰκ. 99. Πεπτικὴ συσκευὴ ὅρνιθος.

ἡ κιμωλία καὶ ἀλλοὶ λίθοι ἀποδίδοντες, δταν καστυν ἰσχυρῶς, τὴν ἀσβεστον, διὰ τοῦτο δὲ λέγεται καὶ ἀσβεστολιθική. Ἐσωτερικῶς καλύπτεται τὸ κέλυφος ὑπὸ λεπτοῦ ὡς σιγαρόχαρτον ὑμένος. Εἰς τὸ κέντρον ὑπάρχει ἡ κιτρίνη λέκιθος (κρόκος) καὶ πέριξ ταύτης τὸ λεύκωμα (χιτράδι). Ἐπὶ τῆς λεκίθου διὰκρίνεται μικρὰ κηλίς. Εἰς τὴν θέσιν τῆς κηλίδος εὑρίσκεται τὸ θερμέλιον ἐπὶ τοῦ διποίου θὰ δημιουργήθουν ἐκ τοῦ λευκώματος, λεκίθου καὶ μέρους τοῦ κελύφους ὡς οἰκεδομικοῦ ὑλικοῦ τὰ μέρη τοῦ σώματος τοῦ πτηνοῦ. Διὰ νὰ γίνῃ δύμως τοῦτο χρειάζεται κλώσημα τῶν φῶν, δηλαδὴ πρέπει νὰ καθίσῃ θεληματικῶς καὶ διαρκῶς σχεδὸν ἐπὶ 21 ἡμέρας, ἡ ὅρνις ἐπὶ τῶν φῶν, διὰ νὰ διατηρῇ αὐτὰ θερμά. Τὸ φαινόμενον τοῦτο λέγεται ἐπωασμός. Κατὰ τὸν ἐπωασμὸν ἀναπτύσσονται ὀλίγον κατ' ὀλίγον καὶ κανονικῶς τὰ μέρη τοῦ σώματος τοῦ πτηνοῦ, ἐλαττουμένους ἀδιακόπως τοῦ λευκώματος καὶ λεκίθου καὶ καθισταμένου τοῦ κελύφους λεπτωτέρου. Κατὰ τὴν τελευταίνην ἡμέραν ἔξερχεται (ἐκκολάπτεται) ἐξ ἔκδοστου φῶς εἰς νεοσσός. Οἱ νεοσσοὶ εἶναι ἴκανοι νὰ ἀκολουθήσουν τὴν μητέρα (εὐθὺς βαδιστικοῖ).

Ἡ μήτηρ πρὸς προφύλαξιν, διέτι εἰς νεοσσοὺς εἶναι σχεδὸν ἀπεροι, σκεπάζει αὐτοὺς μὲ τὰς πτέρυγάς της. Ταχέως δύμως ἀναπτύσσεται τὸ πτέρωμά των, δπότε τοὺς περιφέρει ἔδω καὶ ἐκεῖ, καὶ τοὺς μανθάνει νὰ εὑρίσκουν καὶ νὰ λαμβάνουν τὴν τροφὴν μὲ πολλὴν ἐπιμέλειαν καὶ ἀπαραίτηλον στοργήν, διερασπίζει δὲ τούτους ἐναντίον τῶν ἔχθρων μὲ τόλμην καὶ αὐταπάριησιν.

Μετρία ὅρνις ἡμπορεῖ νὰ σκεπάσῃ μὲ τὰς πτέρυγάς της περὶ τὰ 12—15 φά. Πρὸ τοῦ ἐπωασμοῦ, δταν μείνη ἐλευθέρα, ἐκλέγει τὴν κατάλληλον καὶ ἀσφαλῆ θέσιν, τὴν δποίαν στρώνει μὲ χυρα καὶ χόρτα διὰ νὰ τὴν κάμη θερμήν.

Ο δρυιθών. Ἡ οἰκειακὴ ὅρνις, διὰ νὰ κοιμᾶται ἥσυχος κατὰ τὴν νύκτα, νὰ γεννᾷ τὰ φύν της καὶ νὰ ἐπωάζῃ αὐτά, νὰ προφύλασσεται ἀπὸ τὰς βροχάς, τὰς χιόνιας καὶ τεύς ψυχρεὺς ἀνέμους, ἀπὸ τὰ ὄποια ὑποφέρει πολύ, ὡς ζῷον καταγήμενον ἐκ θερμῶν χωρῶν, ἔχει ἀνάγκην ἀσφαλοῦς καταφυγίου· διὰ τοῦτο δ ἀνθρωπος κατασκευάζει εἰδικὸν οἰκίσκον διὰ τὴν διαμονὴν τῆς ὅρνιθος, τὸν δρυιθῶνα. Ο δρυιθών, διὰ νὰ ἐκπληροῖ τὸν προσορισμὸν του, πρέπει νὰ εἶναι εὐρύχωρος, εὐήλιος, νὰ διατηρήται καθαρός, διέτι αἱ ἀκαθαρσίαι ἐντὸς τοῦ δρυιθῶνος βοηθοῦν τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φθειρῶν. Τὸ δάπεδον αὐτοῦ πρέπει νὰ εἶναι στρωμένον μὲ χῦμα καὶ ἀρμόν καὶ ὅχι μὲ πλάκας,

Π. Γ. Τολληθρα, 'Εγκειρίδιον Ζφολογίας, ἔκδοσις Ε', 27/8/940

διότι ταῦτα καὶ εὐκόλως ἀνανεώνονται καὶ εὑρίσκει εὐκαιρίαν ἡ ὅρ
νις νὰ κυλίεται ἐπ' αὐτῶν πρὸς ἀπομάκρυνσιν ἐκ τῶν πτερῶν τῶν
τυχὸν ὑπαρχουσῶν φθειρῶν.

Πινευματικὰ χαρούσματα. 1) Ἡ ὅρνις αἶναι· α') προεῖναι· β') φιλό^τ
στοργος πρὸς τὰ τέκνα τηγανικήν φιλοστοργίαν τῆς ὅρνιθος ἔλαβεν ὡς
παράδειγμα δὲ Χριστὸς (Ματθ. 21, 37—39). γ') πιστὴ πρὸς τεὺς περι-
ποιουμένους αὐτήν, τοὺς δποίους ἀναγνωρίζει εὐκόλως· δ') προνοητική·
2) Ὁ ἀλέκτωρ α') περιποιεῖται καὶ ἐπιβλέπει τὰς ὅρνιθας τῆς αὐ-
τῆς οἰκιας· διάκις εὑρητρόφιμον τι προσκαλεῖ αὐτὰς δι· ἴδιαζεύσης
φωνῆς, τέρπει δὲ αὐτὰς διὰ τῆς λαλίσεως του. β') Εἶναι τολμηρὸς εἰς
τοὺς κατὰ τῆς γαλῆς καὶ τοῦ κυνὸς ἀγωνάς του. γ') Εἶναι ὑπερήφα-
νος καὶ ἐγωιστής· βαδίζει μεγαλοπρεπῶς καὶ ἐπιδεικτικῶς καὶ δὲ
ἀνίχεται ἄλλον ἀλέκτορα εἰς τὴν αὐλήν του, δ') Εἶναι φίλερις· δτα^ν
συναντηθῆ μὲ ἀλέκτορα γειτονικῆς αὐλῆς προσκαλεῖ αὐτὸν εἰς μάχην·
μάχεται δὲ μὲ τόσον πεῖσμα, ὥστε πολλάκις ἐξέρχεται ἀπὸ τοῦ ἀγῶνα
μὲ πολλὰς πληγὰς καὶ πολλὰ αἷματα. Ἔνεκα τούτου ἡ φύσις ἐπρο-
κισεν αὐτὸν μὲ βοηθητικὸν διὰ τοιαύτας μάχας ὅργανον. Ὁλίγον ὑπε-
ράνω τοῦ πρὸς τὰ ὄπιστα ἐστραμμένου δακτύλου ἀμφοτέρων τῶν ποδῶν
καὶ τὴν ἔσω πλευράν ὑπάρχει ὄνυξ λίαν ἵσχυρος, μακρὸς καὶ δέσμος,
πλῆκτρον. Ὅταν νικᾷ ἀνέρχεται ἐπὶ θυμόματος καὶ κομπαστικῶς δισ-
λαλεῖ τὸ κατόρθωμά του. ε') Εἶναι ἄγρυπνος, διὰ τοῦτο δὲ παρὰ τοὺς
ἀρχαίοις ἐθεωρεῖτο τὸ σύμβολον τῆς ἀγρυπνίας.

Χερσιμότης. Ἡ ὅρνις εἶναι ωφελιμώτατον ζῷον διὰ α') τὸ κρέας
τηγανικόν, τρυφερὸν καὶ θρεπτικόν· β') τὰ θρεπτικάτα ψέ-
της· διπολογίζουν διὰ τρία φάσης έχουν ισηγόν θρεπτικήν ἀξίαν πρὸς μίαν
δικαν γάλακτος· καλὴ ὅρνις (ἡλικιας 2—4 ἑτῶν) ἡμπορεῖ νὰ γενι
150—180 φάγαντας· γάλακτος· γ') τὰ πτερά τηγανικά διὰ τῶν λεπτοτέρων
τούτων (τῶν πτήλων) γεμίζουν τὰ προσκεφάλαια· δ') τὴν κόπρον τηγανικήν,
χρήσιμον ὡς λίπασμα τῶν κήπων καὶ ἀγρῶν. Διὰ τὰς ποικιλίας
ταύτας χρήσιμες ἡ ὅρνιθοροφία εἰς τινας χώρας καὶ παρ' ἡμέτερη
ἐσχάτως ἀνεπτύχθη εἰς βιομηχανίαν ἐπικερδεστάτην.

Παρατήρησις. Ἡ ὅρνις ἔξετάσεως τοῦ βίου τῆς ὅρνιθος παρα-
τηροῦμεν ὅτι εἰς ταύτην τὰ ὅργανα τοῦ σώματος εἶναι ἀνάλογα μὲ
τὴν ζωήν τηγανικήν. Ἡ παρατήρησις αὕτη εἶναι γενικὸς βιολογικὸς νόμος
διὰ πάντα τὰ ζῷα.

Ταξινόμησις. Ἡ ὅρνις καὶ ὁ ἀλέκτωρ ἀποτελοῦν μὲν τύπον τῆς
τάξεως τῶν **Σκαλεντικῶν**, διότι σκαλεύουν μὲ τοὺς ἐπὶ τῶν ποδῶν
των ἀμβλεῖς πλήν ισχυροὺς ὄνυχας εἰς τὸ χῶμα πρὸς εὔρεσιν τῆς

ροφῆς των, ἀποτελοῦν διμοις ἰδιαιτέρως τύπον μιᾶς οἰκογενείας
ἢς τάξεως τῶν σκαλευτικῶν, τῆς τῶν **Φασιανιδῶν**.

Εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν φασιανιδῶν περιλαμβάνονται ἐκεῖνα ἐκ
τῶν σκαλευτικῶν, τὰ δποια ἔχουν γυμνὴν τὴν παρειάν, ἰδίως τὰ
ζερρενα, καὶ φέρουν κατὰ τὸ πλεῖστον ὡς ἰδιαιτερον γνώρισμα ἐπὶ¹
της κεφαλῆς σαρκῶδες λοφίον, τὰς κυρβασίας, καὶ ἐπὶ τῆς κάτω
σιαγόνος δύο δερματίνας πτυχάς, τὰ κάλαια. Τὰ δὲ ἄξρενα ὀλίγον τι
περάνω τοῦ πρὸς τὰ ἔξω ἐστραμμένου δακτύλου καὶ πρὸς τὴν ἔσω
τλευρὰν φέρουν ἴσχυρὸν ὅγυχα, τὸ πλῆκτον· τοῦτο χρησιμεύει ὡς
ἱπλὼν εἰς τὰ λίαν ἐριστικὰ ταῦτα πιηνά : Μελεαγρὶς (φραγκόκοττα),
κατάγεται ἐι τοῦ Μεξικοῦ. Κοῦρος ἢ Ἰνδιάνος ἢ Γάλος, κατά-
γεται ἐι τῆς Β. Αμερικῆς. "Εχει τὸν λαχιδὸν γυμνὸν πτερῶν. Εἰς
τὸ μέτωπον καὶ ὑπὸ τὴν κάτω σιαγόνα φέρει συνήθως ἐρυθρὸν
σαρκῶδη δγκον. Πρὸ τοῦ στήθους φέρει δέσμην σμηριγγῶδῶν τρι-
ζῶν. Ταῦς (παγώνι), ἐι Κεϋλάνης. Φασιανὸς δι κολχικὸς (φαζάνι
καὶ ἀγριόκοττα) ἐξ Ασ' ας.

2) Οἰκογένεια : Περδικίδαι ἢ Τετραωνίδαι. "Εχουν πόδας
ζραχεῖται, οὐρὰν βραχεῖται καὶ σχεδὸν καλυπτεμένην ὑπὸ τῶν καλυ-
ττηρίων πτερῶν. Εἰδη : Τετράων δ ἀγριόρονις (ἀγριόγαλος), ζῆ καὶ
ιντὸς τῶν δασῶν τῆς Ακαρναίας. Τ. Τέτριξ. Τ. δ Βονάσιος. Πέρ-
δικη ἢ Ελληνική, ἐπὶ δλων τῶν δρέων τῆς Ελλάδος καὶ τῶν νήσων
τῆς Μεσογείου. Π. δ δρυτες (δρυτάκι). Ηιηνὸν ἀποδημητικὸν καὶ
κατοπιστικόν.

4. Τάξις : Περιστερώδη.

Περιστερά ἢ ἡμερος.

Τροφή. Ή περιστερά τρώγει ιδικούς σίτου, κριθῆς, ἀραβισ-
του. βρόμης καὶ ἄλλων σιτηρῶν ἡμέρων καὶ ἀγρίων· τρώγει ἐπίσης
πικέλια καὶ ἄλλα ὅσπρια ἡμέρων φυτῶν καὶ ἀγρίων.

"Οργανα τοῦ σώματος ἀνάλογα μὲ τὴν ζωὴν τῆς. 1) Ή ἡμε-
ρος περιστερά κατάγεται ἀπὸ ἀγρίων περιστεράν, ἡ δποια καὶ σήμα-
ρον ζῆ κατὰ πολυπληθεῖς ἀγέλας εἰς δάσην καὶ σπήλαια. Οἱ διὰ τὴν
τροφὴν τῶν περιστερῶν ἀπαραιτητοι ιόκοι μόνον εἰς ἀγροὺς καὶ κή-
πους εἰναι ἀφθονοι. "Επιειδὴ δὲ ἡ περιστερά δὲν ἡμπορεῖ νὰ σκαλεύῃ
τὸ ἔδαφος ὥστε νὰ ἔξιγη καὶ φυτευμένους τοιωτους, διότι ἔχει πό-
δας βραχεῖς καὶ ἀδυνάτους πρέπει νὰ περιστρέψεται εἰς ἐκείνους μόγον
τοὺς ιόκους, οἱ δποιοι εὑρίσκονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν. Διὸ νὰ
κατορθώνουν λοιπὸν αἱ περιστεραὶ μιᾶς ἀγέλης νὰ χορτάγωνται ἐκ-

κόκκων, είναι άνάγκη νὰ ἡμπορεύν νὰ πατοῦν καλῶς καὶ μακράν.

2) Ἡ περιστερά ἡμπορεῖ νὰ πατᾷ καλῶς, διότι ἔχει α') κεφαλὴν σχετικῶς μικράν, β') κορμὸν ἀδύνατον μὲν ἀδύνατα καὶ βραχέα σκέλη, καὶ διὰ τοῦτο σχετικῶς ἐλαφρόν, γ') μακράς, εἰς δὲν ἀποληγούσας καὶ λιχυρός πτέρουγας, δ') σύραν μακράν καὶ πλατεῖαν (ώς πηδάλιον).



Εἰκ. 100. Ράμφος περιστερᾶς ἐκ τῶν ἄνω καὶ πλαγίων.

ὕδωρ. Ἐπειδὴ τοὺς ρώθωνας ἡ περιστερά ἡμπορεῖ νὰ κλείῃ διὰ φολίδων, διὰ τοῦτο, ἔταν πίνη ύδωρ, βυθίζει μέχρι τοῦ μέσου σχεδὸν τὸ ράμφος ἐντὸς τῆς πηγῆς τοῦ ὕδατος καὶ μυζῷ συγεχῶς μέχρις ὅτου χορτασθῇ. Ἡ ἵκανότης αὕτη είναι ἀπαραίτητος, διότι δὲν ἀναγκάζεται νὰ παραμείνῃ ἐπὶ πολὺν χρόνον εἰς τὴν πηγὴν τοῦ ὕδατος (*).

Πολλαπλασιασμός. Ἡ περιστερὰ γεννᾷ ἐντὸς ἀτέχνου φωλεᾶς φύλλευκὰ πολλάκις τοῦ ἔτους, ἐκάστοτε δμῶς δύο μόνον. Τὰ φύλλα ἐπωφλοῦν ἐναλλάξ ἡ μήτηρ καὶ ὁ πατήρ. Οἱ ἐκ τῶν φύῶν ἐκκολαπτόμενοι νεοσσοί είναι ἀδύν ατοι, σχεδὸν ἀπτεροί καὶ μὲν κλεισμένους δρυθαλμούς (διψὲ βαδιστικοί). Ἐπειδὴ δ' ἡ περιστερὰ είναι ἀποκλειστικῶς κοκκοφάγον πτηνόν, εἰ δὲ νεοσσοί αὐτῆς δὲν ἡμπορεύν νὰ χωνεύσουν τοὺς κόκκους, διότι εὔτε στόμαχον λιχυρόν ἔχουν ἀκριβῆ, εὔτε καὶ πολὺ ύδωρ είναι δυνατὸν εἰς γονεῖς νὰ προμηθεύσουν εἰς αὐ-

(*) Ἐπιχειρήσατε νὰ δοφήσετε διὰ σωλήνος φέροντος περὶ τὸ μέσον ὕδην ύδωρ α') μὲν ανοικτὴν τὴν ὄπην καὶ β') ἀφοῦ κλείσετε ταύτην μὲ τὸν δάκτυλόν σας !

τούς, διὰ τοῦτο τὸ ζεῦγος τῶν περιστερῶν δίδει ἐπὶ 15—20 ὥμερας πρὸς τροφὴν εἰς τοὺς νεοσσούς, κατ' ἀρχὰς μὲν σύσταν τινὰ τυροῖς. δῆ, ἡ δόποια παρασκευάζεται εἰς τὸν πρόλοβον αὐτῶν, ἔπειτα δὲ μαλακούς κόκκους, τοὺς δποίους ἔξιγουν ἐπίσης ἐκ τοῦ προλόβου των. Ἐκ τούτου ἔξιγεται διατί ἡ περιστερὰ γεννᾷ πολλὰς φορᾶς κατ' ἕτος καὶ ἑκάστοτε δύο μόνον.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. Ἡ περιστερὰ ἔχει ἔχθροὺς δλα τὰ ἀρπακτικὰ θηλαστικὰ καὶ πιηνά: γαλῆν, λιτίδας, ἀλώπεκας, γλαῦκας, λέρακας κλπ. Ὡς μέσα προφυλάξεως ἔχει α') δρασιν δξιτάτην, β') τὴν ταχεῖαν πιησιν, γ') χρῶμα σκοτεινόν, ὃστε δυσκόλως νὰ διακρίνεται ἐπὶ τοῦ ἐδάφους δταν βράκη, δ') ἀσφαλὲς καταφύγιον, ἡ μὲν ἀγρικα κοιλώματα βράχων, ἡ δὲ ἡμερος κοιλώματα τοίχων καὶ τὸν ὑψηλὰ τοποθετημένον ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου ποριστερεῶνα, ε') τὴν μεγάλην πολυτοκίαν.

Πνευματικὰ καὶ ἡθικὰ χαρτίσματα. 1) Αἱ περιστεραὶ ζοῦν πάντοτε κατὰ ζεῦγη, Ἑκαστον δὲ ζεῦγος μένει ἀχώριστον μέχρι θανάτου καὶ εὑρίσκεται ἐν μεγάλῃ ἀρμονίᾳ, ἀγάπῃ καὶ πίστει. 2) Ἀγαποῦν τὴν κοινωνίαν τῶν δποίων, μετὰ τῶν δποίων οὐδέποτε ἐρίζουν. 3) Εἶναι φύσει δειλαὶ καὶ δεινώδουν ἥθη ἡμερα. 4) Αἱσθάνονται ἀγάπην πρὸς τὸν τόπον τῆς γεννήσεώς των, τὸν δποῖον ἔχουν τὴν ἱκανότητα νὰ εὑρίσκουν εὐκόλως καὶ ἀν μεταφερθοῦν εἰς ἀπόστασ.ν ὠρῶν ἀπὸ τούτου. Τὴν ἰδιότητα ταύτην ἔχεισι μοποίησαν οἱ ἀνθρωποι πολλάκις μεταχειρισθέντες τὰς περιστερὰς ὡς ἐναερίους ταχυδρόμους καὶ μὲ ἀποτελέσματα εὑάρεστα. Ἔδεσαν δηλ. εἰς τὸν λαιμὸν καὶ τὰς πτέρυγας τῶν πιηνῶν τούτων ἐπιστολῆς, τὰς δποίας μετέφερον τάχιστα καὶ ἀσφαλέστατα.

Χρησιμότητα. Τὰ ὧν τῆς περιστερᾶς εἶναι μικρὰ καὶ δὲν ἡμποροῦν νὰ χρησιμεύουν πρὸς τροφὴν τοῦ ἀνθρώπου· ἀνατρέφομεν τὰς περιστερὰς α') διὰ τὸ πολὺ νόστιμον καὶ θρεπτικὸν κρέας των, β') διὰ τὴν κόπρον των, κατάλληλον πρὸς λίπανσιν τῶν κήπων.

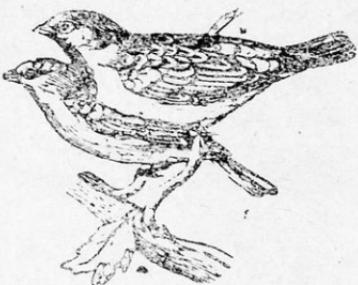
Ταξινόμησις. Ἡ περιστερᾶ ἀποτελεῖ ἴδιαν τάξιν πιηνῶν, τὰ δποῖα λέγονται περιστερώδη.

Είδος περιστερᾶς εἶναι ἡ τεργιών καὶ ἡ φάσσα. Ὡς ἴδιαίτερον γνώρισμα κυρίως ἔχουν τὰ περιστερῶδη διι τὸ ἄνω ράμφος εἶναι μαλακὸν κατὰ τὴν βάσιν ὃστε νὰ ἡμπορῷ νὰ μνοίγεται πολὺ τὸ στόμα, καὶ οἱ ωθώμανες ἡμποροῦν νὰ κλείωνται διὰ φοιλίων τινῶν. Τοὺς νεοσσούς τρέφουν κατ' ἀρχὰς μὲ γαλακτῶδες παχὺ ὑγρόν, τὸ δποῖον ἔξεμοῦν ἐκ τοῦ προλόβου. Οἱ νεοσσοί εἶναι δψὲ βαδιστικοί.

5. Τάξις. Ξηροβοτικά.

Σερουθίσιον τὸ κοινόν.

Διαμονή. Τροφή. Τὸ στρουθίσιον (σπουργίτης) (εἰκ. 101) εἶναι ἐκ τῶν ἐλευθέρων ἵπταμένων πτηνῶν καὶ τὸ περισσότερον γνωστὸν πτηνὸν εἰς πάντα ἀνθρώπον. Ζῇ δχι μόνον μακρὰν τῶν κατοικιῶν τοῦ ἀνθρώπου, εἰς τοὺς ἀγρούς καὶ τὰ δάση πεδινῶν καὶ δρεινῶν



Εἰκ. 101. Ζεῦγος σερουθίσιων : ὑψηλότερον ἄρρεν, καμηλότερον θῆλυ.

χωρῶν, ἀλλὰ καὶ παρὰ τοὺς θάμνους, φραγμούς, κήπους καὶ ἀγρούς, τοὺς πλησίους τῶν κατοικιῶν τοῦ ἀνθρώπου κειμένους, ἀκόμη εἰς τὰς αὐλὰς, τοὺς δρόμους καὶ τὰ κεραμίδια τῶν οἰκιῶν χωρίων καὶ πόλεων.

Εἰς τὰς αὐλὰς καὶ τὰς ὁδούς ἀναζητεῖ α') ψχλα ἀρτου πίποντα ἐκ τεμαχίων, τὰ δοτεῖα τρώγουν τὰ παιδία, δσον μικρὰ καὶ ἀν εἶναι, διότι ἔχει δεξιτάτην δρασιν, β') παντοιδεῖς κόκκους σιτηρῶν, ἔξερχομένους μετὰ

τῶν περιττωμάτων τοῦ ἵππου, ὅνου, ἡμιόνου, ἢ φερομένους ἐκεῖ δπὸ τοῦ ἀνέμου. Εἰς τοὺς κήπους κατὰ μὲν τὴν ἀνοιξιν τσιμπεῖ καὶ ἀποκόπιει τοὺς ἡμιανοιγμένους δρυμαλιούς τῶν φυτῶν, κατὰ δὲ τὸ θέρος τοὺς ὠρίμους καρπούς (κεράσια, σταφυλάς, χαμαικέρασα κλπ.). ἐπίσης ἀναζητεῖ διαρκῶς διάφορα ἔντομα καὶ τὰς κάμπας αὔτῶν, τὰ δοτεῖα εὑρίσκονται ἐπὶ τεῦ 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 σκώληκας τοὺς ἔξαγομένους κατὰ τὴν ἀροσιν, κατὰ δὲ τὸν χρόνον τῆς ἀρχῆς τῆς ὠριμάνσεως τῶν σιτηρῶν τοὺς ἡμιωρίμους καὶ κατόπιν ὠρίμους ἐντὸς τῶν σταχύων κόκκους.

Ἐπειδὴ τὸ στρουθίσιον ἀκόμη καὶ τὸν χειμῶνα εὑρίσκει τροφὴν πλησίου τῶν κατοικιῶν τοῦ ἀνθρώπου, διὸ τοῦτο δὲν ἀναγκάζεται νὰ ἀποδημήσῃ μακράν, ἵνα ἔξασφαλίσῃ τροφὴν, ἀλλὰ μένει διαρκῶς ἐν τῷ τόπῳ τῆς γεννήσεως του (ἐπιδημητικὸν πτηνόν).

Οεγανα τοῦ σώματος ἀνάλογα μὲ τὴν ὥσθιν του. Ως μὴ ὑπογρεωμένον τὸ στρουθίσιον νὰ διατρέχῃ μεγάλας ἀποστάσεις καὶ νὰ πειθῇ ἐπὶ μακρόν, ἔχει : α') σώμα χονδρὸν καὶ βαρύ, β') πτέρυγας καὶ οὐρὰν βραχεῖαν, ἔνεκα δὲ τούτου ἡ πτηνοὶ εἶναι βαρεῖα καὶ οὐχι

διαρκής. Τούς σκληρούς κόκκους χπολεπίζει εύκολως, διότι ἔχει : γ') ἐπὶ τῆς χονδρᾶς του κεφαλῆς ράμφος χονδρόν, κωνικὸν (κωνορραμφὲς πτηνόν), τραχὺ καὶ μὲ δέξα χείλη, δ') τράχηλον καὶ κορμὸν λσχυρόν. 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, σ') τὸ δὲ βάδισμά του γίνεται διὰ διαρκῶν σκιρτημάτων. "Ἐνεκα τοῦ ἴδιαζοντος τούτου τρόπου τοῦ βαδίσματός του τὸ βάρος τοῦ οώματος πάντοτε διαμοιράζεται καὶ ἐπὶ τῶν δύο ποδῶν, ἡμπορεῖ δὲ γὰρ βαδίζῃ καὶ ἐπὶ λασπώδους ἐδάφους χωρὶς νὰ βυθίζεται· πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον καὶ οἱ δάκτυλοι διανοίγονται πολὺ καὶ εἰς πόδες εἴναι λεπτοί καὶ ἀδύνατοι. "Οταν ἀναζητῇ ἔντομα ἢ καρπούς ἐπὶ τῶν φυλλωμάτων καὶ ἀνθέων θάμνων, λαχανικῶν, δένδρων, σιτηρῶν κλπ. ἡμπορεῖ νὰ στηρίζεται εύκολως ἐπὶ τούτων, διότι ἔχει τοὺς δακτύλους τῶν ποδῶν εὐκάμπιτους καὶ ὠπλισμένους μὲ σύνχας μακρούς καὶ δέσις.

Πολλαπλασιασμός. Ἀπὸ τοῦ Μαρτίου, δρότε ἀρχίζει ἡ τροφὴ τῶν στρουθίων νὰ εἶναι ἀφθονωτέρα, κατασκευάζει τὸ ζεῦγχος εἰς ἀσφαλῆ κρύπτην, ὑπὸ τὰς στέγας, ἐντὸς κοιλωμάτων τοῖχων, μαλακῆν καὶ θερμὴν αλεινὴν (φωλεάν) μὲ ξηρὰ χόρτα, μαλακὰ πτερά καὶ ἔριον· ἐντὸς αὗτῆς τὸ θηλυ γυναικεῖον 4—5 μικρό, λευκὰ ἢ υποκύανα μετὰ στιγμάτων, φάρ, τὰ δρόποια ἐπιφύλαξει ἐπὶ 15 ἡμέρας. Οἱ ἐκκολαπτόμενοι νεοσσοί διατρέφονται ὑπὸ ἀμφοτέρων τῶν γονέων μετὰ μεγίστους ζήλου, κατ' ἄρχας μὲν διὰ καμπῶν, χρυσαλλίδων καὶ σκωλήκων, βραδύτερον δὲ διὰ κανθάρων καὶ ἄλλων τελείων ἐντόμων. "Οταν εἰ νεοσσοί μεγαλώσουν δλίγον, μανθάνουν αὐτοὺς οἱ γονεῖς των γὰρ πετοῦν καὶ νὰ εὑρίσκουν μόνοι τὴν τροφήν των. Μετὰ τὴν πρώτην ἐπώχσιν ἐπακολουθεῖ καὶ δευτέρα, ἐνίστε καὶ τρίτη, ἐντὸς τοῦ αὐτοῦ ἔτους μέχρι τοῦ φθινοπώρου.

Ἐχθροί καὶ μέσα προφυλάξεως. Τὸ στρουθίον ἔχει ἐχθρούς τὴν γαλῆν, τὸν κύνα, τὰς ἵπποδας, τὴν γλαῦκα, τοὺς λέρακας καὶ ἄλλα ἀρπακτικά. Πρὸς προφύλαξιν ἔχει α') δρασίν καὶ ἀκοήν δέξειαν· β') χρῶμα γεῶδες· γ') κρύπτην εὔκολον καὶ ἀσφαλῆ· δ') προσοσχήν· εἶναι τόσον ἀγρυπνόν, ὥστε εὖτε ὑπὸ τῶν παιδίων, εὖτε ὑπὸ τῶν γαλῶν καὶ τῶν κυνῶν καταλαμβάνεται αἰφνιδίως· ε') μεγάλην πολυτοκίαν.

Μέγιστος ἐχθρὸς τοῦ στρουθίου εἶναι καὶ ἡ χιών καὶ τὸ ψύχος κατὰ τὰς παγερᾶς νύκτας τοῦ χειμῶνος· πρὸς προφύλαξιν ἐκ τούτων καταφύγει εἰς ἀχυρώνας καὶ ἄλλα προφυλαγμένα μέρη, ἐνθα ἐκ τῶν

προτέρων κατασκευάζει κοίτην ἀπό πτίλα, ἄχυρα, χόρτον κλπ. Ἐν τούτῃ ἀνάγνη καταφεύγει καὶ ἐντὸς καπνοδόχων.

Πνευματικαὶ ίδιαιτητες. Τὸ στρουθίον εἶναι προνοητικόν, χαριέστατον, ὑποπτον, θαρραλέον, πανοῦργον καὶ ἐριστικόν. Ὅταν εὑρεθῇ ἐν αἰχμαλωσίᾳ ἐντὸς κλωβοῦ μετ' ἄλλων πιγηῶν, ἀρέσκεται νὰ ἐνοχλῇ τοὺς συναιχμαλώτους του.

Χρησιμότητας. Τὸ στρουθίον εἰς τοὺς κήπους τῶν διπωροφόρων δένδρων, τοὺς λαχανοκήπους καὶ τοὺς ἀγρούς ἐνίσται γίνεται λίσαν ἐπιβλαβές, τὴν προξενουμένην δημαρχίαν ἀποζημιώτην περιμέτρως διὰ τῆς καταστροφῆς πλήθους ἐπιβλαβῶν διὰ τὸν ἀνθρωπὸν ζωοφίων καὶ σπερμάτων, ζιζανίων τῶν ἀγρῶν, καὶ ἔνεκα τούτου πρέπει νὰ ἀγαπῶμεν τὰ στρουθία.

Ταξινόμησις. Τὸ στρουθίον ἔχον οὐρανοφόρον ισχυρὸν καὶ μὲ δέξα χείλη ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς διμάδος τῆς τάξεως τῶν Ἑηροβατικῶν, τῆς τῶν **κωνορροαμφῶν**.

Κωνορροαμφῆ είναι: *Σπίζανη χλωρίς* (φιόρι). *Σπ. ἡ ἀκανθοφάγος* (καρδερίνα καὶ γαρδέλι). *Κανάριον. Κορυδαλλός* ὁ ἀγροτικός (σιταρήθροι). *Κ. δ λοφοφόρος* (κατσουλιέρης). *Κ. δ κάλανθρος* (γαλιάνδρα). *Λοξίας δ κυρτοεραμφῆς* ἔχει τὰς κοινηφάνες τοῦ ἄνω καὶ τοῦ κάτω οὐρανοφόρους κεκυρωτωμένας ἀντιστρόφως. Δι' αὐτῶν ἡμιπορεῖ νὰ διανοίγῃ τὰς φολίδας τῶν κώνων τῆς πεύκης καὶ νὰ ἔξαγῃ τὰ ὑπὸ αὐτὰς σπέρματα, τὰ δόποια τρώγει.

Χελιδῶν ἡ κοινή.

Τροφή. Διαμονή. Αποδημία. 1) Πολλάκις βλέπομεν τὴν χελιδόνα νὰ πετῷ ἀνωθεν τῶν λιμναζόντων διδάτων ἐκεῖ ἀναζητεῖ τὴν τροφήν της. Ἡ τροφὴ τῆς χελιδόνος συνίσταται ἐκ παντὸς ειδούς ἐντόμων, ἰδίως κωνώπων, ἐκ τῶν διπέιρων πολλάκις μεγάλα σμήνη πετοῦν ἀνωθεν τοῦ βίατος.

2) Ἐπαιδήπιταμενα ἔντομα κατὰ τὸν χειμῶνα δὲν ὑπάρχουν, διότι ταῦτα κατὰ τὸ πλεῖστον ἀποθνήσκουν εὐθὺς μετὰ τὴν φωτοκίαν των, ἡ διαχειμάζουν εἰς προφυλαγμένα μέρη, διὰ τοῦτο ἡ χελιδόνων πραιτανομένη τὴν ἔλλειψιν τῆς τροφῆς φεύγει κατὰ τὸν Σεπτέμβριον πρὸς τὴν Ἀφρικήν, ἔνθα ἐπικρατεῖ καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα θερμότης καὶ ἀφθονοῦν τὰ ἔντομα· ἐπανέρχεται δὲ πάλιν κατὰ τὸ ἔαρ, διὰν διερμόδες ἥλιος βιηθήση τὴν ἐκ τῶν φῶν ἀνάπτυξιν καὶ ἀφύπνισιν τῶν ἐντόμων. Ἡ χελιδών λοιπὸν ἀνήκει εἰς τὰ ἀποδημητικὰ πτηνά.

Πᾶς εἶναι ὀπλισμένη νὰ πετῷ ταχέως καὶ καλῶς. Διὰ τὴν ταχείαν πτησιν ἔχει α') τὰς πτέρυγας ἀσυνήθως μακρὰς καὶ δέξιας· διὰ τούτων ἀνυψώνεται τὸ σῶμα μὲ εύκολαν καὶ μετακινεῖται εἰς τὸν

άέρα ώς ή λέμβως μὲ τὰς κώπας εἰς τὸ ὅδωρ· β') τὴν οὐράν μακροτάτην καὶ βαθύτατα διεσχισμένην· ἔνεικα ταύτης ἡμπορεῖ νὰ ἐκτελῇ ταχυτάτας στροφάς· γ') τοὺς πόδας λεπτοὺς καὶ ἐλαφροὺς καὶ βραχεῖς τόσον ὥστε, δταν κάθηται, τὸ κάτω μέρος τοῦ σώματός της φαίνεται ώς νὰ ἀκουμβᾷ ἐπὶ τοῦ ὑποστηρίγματος· δ') τὸν κορμὸν λίαν ἐλαφρὸν καὶ ράμφος βραχύτατον καὶ ἐλαφρόν.

Παρατήρησις. Τόσον ταχέως πετᾷ, ὥστε τὴν ἀπόστασιν ἀπὸ τοῦ νοτιωτάτου ἄκρου τῆς Ἑλλάδος διὰ τῆς Μεσογείου μέχρι τῆς Ἀφρικῆς διανύει εἰς δλίγας ὥρας (δλιγωτέρας τῶν 12), (διανύει περὶ τὰ 133 χιλιόμετρα καθ' ὥραν).

Πῶς εἶναι ὀπλισμένη νὰ συλλαμβάνῃ (χάπτῃ) εἰς τὸν ἀέρα τὰ ἔντομα. Συλλαμβάνει εύκολως τὰ ἔντομα εἰς τὸν ἀέρα κατὰ τὴν



Εἰκ. 102. Ζεῦγος χελιδόνων
καὶ ἡ φωλεὰ αὐτῶν.

πτῆσιν, διότι ἔχει: α') ράμφος βαθέως σχισμένον (σχιζορραμφές πτηνὸν) καὶ κατὰ τὴν βάσιν λίαν πλατύ, β') ὄρασιν δέστατην, ὥστε εὐκόλως νὰ διακρίνῃ καὶ τὰ μικρότερα.

Ἡ φωλεὰ τῆς χελιδόνος. Ἡ χελιδών (εἰκ. 102) κτίζει τὴν φωλεάν της συνήθως ἔξωθεν οἰκιῶν, κάτωθεν τοῦ γείσου (κοριέζας) ὑπὸ τὴν στέγην, ὑπὸ τὰ παράθυρα, ὑπὸ τεὺς ἔξωστας, ἵνα προφυλάσσεται ἀπὸ τῆς βροχῆς, τοῦ ψυχροῦ ρεύματος τοῦ ἀέρος καὶ ἀπὸ τῆς γαλῆς. Ὡς οἰκοδομῆσιμον ὑλικὸν μεταχειρίζεται ὑγρὰν γῆν, τὴν διπλαίαν μεταφέρει ἀπὸ τὰ αὐλάκια. Αφοῦ λάβῃ διὰ τοῦ ράμφους της καὶ δι' ἐλαφρᾶς κινήσεως τῆς κεφαλῆς ἔνα βλαμδὸν (ραμφιστὰ) ἐκ τοῦ πηλοῦ καὶ ἀναμίξῃ τὸν πηλὸν τοῦτον μετὰ τοῦ σιέλου της, προσκολλᾷ αὐτὸν ἐπὶ τοῦ τοίχου ώς τοιχοποιός. Προχωρεῖ εἰς τὸ ἔργον της μὲ πολλὴν σύνεσιν. Κτίζει πάντοτε κατὰ τὰς πρωΐνδας ὥρας διὰ νὰ στεγνώσῃ τὸ ἀπόγευμα. Οταν οἰκοδομῇ συγκρατεῖται μὲ τοὺς μακρεὺς καὶ δᾶσις

εὐχαριστῶν ποδῶν της καὶ τὴν σύραν. Ἐντὸς 8—14 ἡμερῶν τελείωνται τὴν ἐργασίαν. Τὸ σχῆμα τῆς φωλεᾶς εἰναις ἡμισφαιρικόν. Ἐντὸς τῆς φωλεᾶς γενιὰ 4—6 φύλα, τὰ δποῖα ἐπωρίζεις ἡ μήτηρ ἐπὲ 12 ἡ τὸ πολὺ 18 ἡμέρας, ἐξὸν διατηρήται ψυχρός. Οἱ ἐκ τῶν φύλων ἐκκολαπτόμενοι νεοσσοί εἶναι διψή βαδιστικοί καὶ ἀνατρέφονται ὑπὸ τῶν γονέων μετὰ μεγίστου ζήλου καὶ φιλοστοργίας. Συνήθως γενιὰ καὶ δευτέρων φοράν ἐντὸς τοῦ αὐτοῦ ἔτους. Ἐν τῇ Ἀφρικῇ δὲν κτίζει φωλεάν.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. Ἡ χελιδών ἔχει ἐχθροὺς τὴν γαλῆν, τὴν λιτίδα, τὴν γλαυκα, τὸν λέραντα καὶ ἄλλα ἀρπακτικὰ πτηνά. Πάντα ταῦτα ἀποφεύγει διὰ τῆς ταχείας καὶ εὐστρόφου πτήσεως. Ἐναυτού τῶν ἀρπακτικῶν πτηνῶν αἱ χελιδόνες προβάλλουν τὸν ὅγκον διὰ τῆς συγκεντρώσεως πολλῶν. Οἵαν ἀντιληφθοῦν τοιοῦτον ἐχθρὸν εἰδὼποιούνται μεταξὺ τῶν μὲν δεξείας κραυγάς, συναθροίζονται καὶ δλαι δριοῦ ἐπιπίπτουν κατὰ τοῦ κοινοῦ ἐχθροῦ, τὸν δποῖον ἀναγκάζουν νὰ τραπῇ εἰς φυγήν.

Πνευματικὰ χαρίσματα. Ἡ χελιδών ἔχει θαυμαστὴν μνήμην· ἐπανευρίσκει εὐκόλως τὴν πόλιν καὶ τὴν φωλεάν, τὴν δποῖαν ἡ λίστα ἔκτισεν, ἐπανερχομένη ἐκ τῆς ἀποδημίας ἐπὶ σερπάν πολλάκις ἐτῶν. Εἶναι φαιδρά, εἰρηνική, νοήμων, γενναλα, φιλόστοργος, εὐγνώμων εἰς τοὺς εὑεργέτας της καὶ διακρίνει τεύς φίλους ἀπὸ τούς ἐχθρούς της. Ἀγαπᾷ τὴν κοινωνίαν τοῦ ἀνθρώπου. Ἐν γένει αἱ ἔξι εἰς τῆς χελιδόνος προξενοῦν εὐχαρίστησιν, τὸ δὲ κελάδημα της οὐχὶ μικράν τέρψιν.

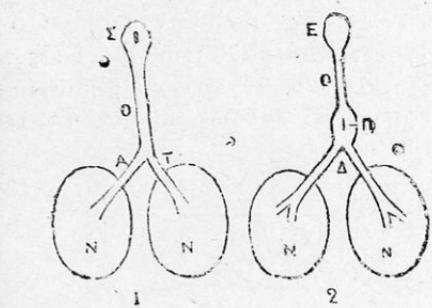
Ωφέλειαι. Ἡ χελιδών καταβροχθίζουσα μέγαν ἀριθμὸν ἐντόμων λίσταν ἐπιβλαβῶν διὰ τὸν συνθρωπιόν, εἴτε ἀπ' εὐθύνας (μυτίζει, κάνωντας), εἴτε ἐμμέσως (ψυχαλ, κάνθαροι κλπ.), εἶναι ἐπὶ ἐκ τῶν ὀφελιμωτάτων πτηνῶν καὶ ἀξιον πρωτεασίας.

Ταξινόμησις. Ἡ χελιδών ἔχουσα ράμφος βραχύ, ἐλαφρόν καὶ σκισμένον βαθέως μέχρι τῶν διφθαλιμῶν, ἔνεκα τοῦ δποίου τὸ ἄνοιγμα τοῦ στόματος γίνεται μέγα διὰ νὰ χάπτῃ τὰ ἴπτάμενα ἔντομα, ἀποτελεῖ τύπον δευτέρας διμάδος τῆς τάξεως τῶν ἔηροβατικῶν, τῆς τῶν σχιζορραμφῶν.

Αλλα σχιζορραμφῇ εἶναι: Κύψελος (πετροχελίδωνον). Αἰγοθῆλαι, νυκτόβια μεγαλόφθαλμα πτηνά. Ἡ πτησίς τῶν εἶναι ἀθόρυβες, διότι ἔχουν τὸ πτέρωμα μχλακόν.

Αλλαί διμάδες τῆς τάξεως τῶν ἔηροβατικῶν εἶναι: 3)^ο Οδοντορραμφῆ. Τὸ ἀνώτερον ράμφος φέρει εἰς τὸ ἄκρων αὐλακοειδῆ ἐντομήν κατὰ τὸ μαζλλού ἡ ήτον βραχεῖαν καὶ ἀπολήγει τρέπων τινὰ

βδόντα: Κόσσυφος δ' Ἀριστοτέλειος (κότσυφος), πιγηνὸν ἐπιδημητικὲν παρ' ἡμῖν. Τὸ πτέρωμά του εἶναι μέλαν, τὸ δὲ φάρμακος του χρυσοκίτρινον. Διατορβεῖ κυρίως εἰς τὰ θυρὰ δασώδη μέρη. Τρέφεται ἀπὸ ἔντομα, κοχλίας, σκώληκας καὶ ἄλλα ζωῦτια, κατὰ τὸν χειμῶνα δὲ ἀπὸ κόκκους καὶ διαφόρους χυμώδεις καρπούς ἀγρίων δέ, δρων ἢ θάμνων. Κελαδεῖ σχεδὸν καθ' ὅλον τὸ ἔτος, μένον δὲ κατὰ τὴν πολὺ θερμὴν ἐποχὴν τοῦ ἔτους διακόπτει τὴν φύσήν του. Συνήθως δταν κελαδῆ ἔκλεγει τὴν κορυφὴν νψηλοῦ δένδρου. Τὸ κελάδημά του εἶναι κατὰ μὲν τὴν ἑσπέραν μᾶλλον μελογχολικόν, κατὰ δὲ τὴν πρωΐαν φαιδρόν. Ἀλλὰ πῶς δ' αόσσυφος (καὶ τινα μόνον ἄλλα πτηνά) ἡμπορεῖ νὸν κελαδῆ; Εἰς δλα τὰ πτηνὰ δ' σωλήνην δ' συνδέων τοὺς πνεύμονας μετὰ τοῦ φάρουγγος, ἢ τραχεῖα, σχηματιζεῖς δχι μόνον κατὰ τὸ ἀνώτερον ἀκρον ὅργανον φωνῆς, λάρουγγα, ὥπως θὰ μάθωμεν εἰς τὰ θηλαστικά, ἀλλὰ καὶ ἔκει δπου χωρίζεις ἢ τραχεῖα εἰς δύο ακλάδους (τοὺς βρόγχους) διὰ τοὺς δύο πνεύμονας (εἰκ. 103). Ο δεύτερος εὔτος λάρουγξ λέγεται σῦριγξ. Ἀλλοί εἰς τὸν ἀρρενα κυρίως κόσσυφον [καὶ τὰ ἄλλα πτηνὰ τὰ ἄδοντα (φίδια, πτηνά)] ἡ σῦριγξ εἶναι ἐφωδιασμένη διὰ μυώδους συσκευῆς, ώστε νὸν ἡμπορεῖ νὰ ἐκτελῇ πολυπλοκωτάτους μετασχηματισμούς καὶ νὰ παράγῃ φωνὴν ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ μελῳδικήν. Ἀηδόνες, πιγηνὰ ἐπισης καλλικέλαδα, ἀποδημητικά. Σεισοπυγίδες (σεισουράδες, κωλοσσοῦσαι, σοκοί δει), διαβατικά. Αἴγιθαλοι (τρυποκάρυδα καὶ παπαδίτσες). Ἀετομάχοι (κεφαλάδες) εἶναι λιαν ἀρπακτικοί. Συλλαμβάνουν διὰ τοῦ ἵσχυροῦ των ράμφους ἔντομα μεγάλα καὶ πιγηνὰ μικρὰ ἐνίστε, τὰ δποτα καρφώνουν ἐπὶ ἀκανθῶν φυτῶν καὶ ἔπειτα κατασπαράσσουν. Ψάρες (ψερόνια). Χλωρίων (συκοφάγοι). Κόρακες [Κ. δ γνήσιος, Κ. ἡ κορώνη (κουρούνα), Κ. δ καρπολόγος]. Κίττα ἢ βαλανοφάγος (κίσσα). Κίττα ἢ μακρόσουρος (καρακάξα) κλπ.



Εἰκ. 103. Τραχεῖα (O) μετὰ τοῦ λάρουγγος (E), ἀριστεροῦ: ἀνθρώπου· δεξιά: πιγηνὸν. Π., κατώτερος λάρουγξ (σύριγξ). Α., T., βρόγχοι. N., N., πνεύμονες. Σχηματογραφικῶς.

4) Δεπτορρεαμφῆ. Ως τρεφόμενα κυρίως διὰ τοῦ σακχαρώδους χυμοῦ τῶν ἀνθέων καὶ τῶν ἐντὸς αὐτῶν διατριβόντων μικρῶν ἐντόμων, ἔχουν ράμφους λεπτὸν σωληνοειδές: "Επωπες (τσαλαπετεινοί), πιγηνὰ

πιγηνὰ τὰ ἄδοντα (φίδια, πτηνά)] ἡ σύριγξ εἶναι ἐφωδιασμένη διὰ μυώδους συσκευῆς, ώστε νὸν ἡμπορεῖ νὰ ἐκτελῇ πολυπλοκωτάτους μετασχηματισμούς καὶ νὰ παράγῃ φωνὴν ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ μελῳδικήν. Ἀηδόνες, πιγηνὰ ἐπισης καλλικέλαδα, ἀποδημητικά. Σεισοπυγίδες (σεισουράδες, κωλοσσοῦσαι, σοκοί δει), διαβατικά. Αἴγιθαλοι (τρυποκάρυδα καὶ παπαδίτσες). Ἀετομάχοι (κεφαλάδες) εἶναι λιαν ἀρπακτικοί.

ἀποδημητικά. Κολύβρια, μικρὰ πιηνὰ (τὰ μικρότερα δύον μία μεγάλη σφήνη) τῶν θερμῶν χωρῶν. Τὸ πτέρωμά των ἔχει τὴν ποικιλίαν τῶν χρωμάτων τῶν ἀνθέων, τὰ ὅποια ἐπισκέπτονται (προσαρμογή!).

5) *Κουφορραμφῆ*. "Εχουν ράχμος μέγα, ἀσθενὲς καὶ κοῦφον, πόδας βραχεῖς καὶ ἀδυνάτους: Ἀλκυόνες (ψχροπούλια). Μέροπες (μελισσούργοι). Κορακίαι (χαλκοκούροδυναι καὶ χρυσοκαρακάξαι).

Γενικὴ παρατηρησις. Ἡ τάξις τῶν πτηνῶν ἡ φέρουσα τὸ ὄνομα *Σηροβατικὰ* εἶναι ἡ πλουσιωτέρα εἰς εἴδη ἐξ ὅλων τῶν τάξεων τῶν πτηνῶν. Περιλαμβάνει σχεδὸν τὸ ἥμισυ τῶν μέχρι σήμερον γνωστῶν πτηνῶν. Ὡνομάσθησαν Ἑηροβατικὰ τὰ πτηνά, διότι ἀρέσκονται νὰ κάθηνται πρὸς ἀνάπταυσιν καὶ ὑπὸν ἐπὶ ἔηρῶν κλάδων, θάμνων καὶ δένδρων. Ὡς ἀλλὰ κοινὰ χαρακτηριστικὰ ἔχουν: 1) Τὰ καλυπτήρια πτερῷα βραχέα. 2) Τὸ ταρσομεταταρσικὸν ὄστον (προβλ. σελ. 168, σχόλιον) τῶν ποδῶν αὐτῶν καλύπτεται ἔμπροσθεν μὲ 7 ὁσ. ἐπὶ τὸ πολὺ μεγάλας κερατίνας λωρίδας, αἱ δόποιαι ἐνώνονται μετὰ τῶν πλευρικῶν καὶ σχηματίζουν κοινὸν ὑπόδημα. Οἱ δάκτυλοι εἶναι 4 (τοεῖς ἔμπροσθεν καὶ εἰς ὅπισθεν). Ἡ διάταξις τῶν δακτύλων παρέχει ὅχι μόνον ἀσφαλῆ στάσιν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, ἀλλὰ καὶ διευκολύνει εἰς τὸ νὰ συγκρατῶνται σταθερῶς ἐπὶ τῶν κλάδων. Εἶναι ὄψε βαδιστικά.

ΣΗΜ. Ἐκτὸς τῶν κολυβρίων, κυψέλων καὶ ἐπόπων τὰ λοιπὰ ἐκ τῶν Ἑηροβατικῶν εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον ἡ ἡτετον φύσικά.

6. Τάξις: *Αναρριχητικὰ* ἢ *δενδροβατικά*.

1. Οἰκογένεια: *Κοκκυγίδαι*.

Κόκκυξ ὁ ὠδικός (*Cuculus canorus*).

"Ονομά καὶ κατοικία. Ὁ κόκκυξ (κούκος) εἶναι γνωστὸς μᾶλλον διὰ τῆς φωνῆς του, ἐκ τῆς ὅποιας ἔλαβε τὸ ὄνομα, παρὰ διὰ τῆς μορφῆς του. Ἀκούομεν συχνὰ νὰ φωνάζῃ ἐντὸς τοῦ δάσους τὸ κούκου, ἀλλὰ σπανίως βλέπομεν τὸ φυγάνθρωπον καὶ ὑψηλὰ πετῶν τοῦτο πτηνόν. Εἶναι ἔτοιμος μόλις πλησιάσωμεν εἰς τὸ κρηστόφυτόν του νὰ φύγῃ ἀνήσυχος καὶ ζωηρός. Ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, εἰς τὸ ὅποιον κατέρχεται μετ' ἀπρεθυμίας, βαδίζει μᾶλλον τρικλιζῶν. Διατρίβει εἰς τὴν πατρίδα μας ἀπὸ τῶν μέσων τοῦ 'Απριλίου μέχρι τῶν ἀρχῶν τοῦ Σεπτεμβρίου, ὅπότε πλέον εἶναι ὑποχρεωμένος ἔνεκα τοῦ χειμῶνος νὰ ἀποδημήσῃ εἰς τὰς θερμοτέρας χώρας. Ταξιδεύει ἀπὸ τὴν Εὐρώπην μέχρι τῆς Νοτίας 'Αμερικῆς καὶ ἀπὸ τὴν Σιβηρίαν μέχρι τῆς Κεϋλάνης καὶ τῶν νήσων τῆς Σούνδης, ἐκ τῶν δποιων ἐπανέρχεται κατὰ τὸν 'Απρίλιον. Εἶναι πιηνὸν ἀποδημητικόν.

Πολλαπλασιασμός. Είς τὸν μεμονωμένον βίον πρωτοίσθη δύκτη-
κυξ ἐκ τῆς λίσανθύσης εἰς αὐτὸν συνηθεῖας νὰ μὴ κατασκευάζῃ
λίσαν φωλεάν, ἀλλὰ νὰ θέτῃ διὰ τὴν φωλεῶν σὲλλων πτηνῶν καὶ λίσας φύκιδων (σεισοπυγίδων, ἀγδρῶν κλπ.). Γεννᾷ
ἐν φύδιν εἰς τινα θέσιν, λαμβάνει αὐτὸν διὰ τοῦ ράμφους καὶ ἀναζητεῖ
τὴν κατάλληλον διὰ αὐτὸν φωλεάν. Ἐγκαταλείπει δὲ τὴν ἐπώχαιν τῶν
φύδων τῆς φωλεᾶς. Ἐπειδὴ οἱ μητριοὶ εὗροι συνήθως εἶναι μικρότεροι
τούτων, τὰ φύδια τῶν εἶναι σχετικῶς μικρά, μόλις διλγόν μεγαλύτερα
τῶν τοῦ στρουθίου, διὰ τοῦτο ρίπται συνήθως τὰ περισσότερα διὰ νὰ
καλύψῃ τὸ λίσαν του. Ἐπειδὴ δὲ τὰ φύδια τοῦ κόκκυγος ἔχουν τὸ
χρῶμα ἐναλλάσσον καθ' ὑπερβολὴν καὶ ποικίλον, διὰ τοῦτο φροντί-



Εἰκ. 104. Κόκκυγος νεοσσός ὀντατοεφόμενος εἰς ἔνην φωλεάν
(εἴραι διαμεγαλύτερος τῶν νεοσσῶν).

ζει νὰ εὑρίσκῃ διὰ ἐκαστον ἔξ αὐτῶν φωλεάν, ή διπολα νὰ περιέχῃ
φύδια τοῦ αὐτοῦ χρωμάτου του. Εἰ τῷ συνδέψι γνωσίζομεν 70 εἰδῆ
πτηνῶν, εἰς τὰ διπολά προμηθεύει δικόκκυξ φύδι. Οἱ ἐκ τῶν φύδων
ἐκκολαπτόμενοι νεοσσοί αὐξάνονται ταχέως, εἶναι λιαν λαΐμαργος
καὶ σύτως ἀναγκάζουν τοὺς μητριοὺς τινα εἰς τούτους καὶ μόνους
νὰ ἀφιερώνουν τὴν περιποίησιν (εἰκ. 104).

Τρέφεται ἀπὸ ἐπιβλαβῆ εἰς τὰ δύση ἔντομα καὶ κάμπας τούτων.
Αἱ δηλητηριώδεις καὶ τριχωταὶ κάμπαι οὐδέποτε βλάπτουν αὐτόν.
Τὰ ἔντομα τῶν κοιλωμάτων τῶν κορμῶν ἐμφωλεύοντα ἔντομα ἡ τὰς
κάμπας αὐτῶν συλλαμβάνει διὰ τοῦ μακροτάτου καὶ ἡπίως κεκαμμέ-

νευ πρὸς τὰ κάτω ράμφους του, τὸ δποῖον εἰσάγει ἐντὸς τῶν στενῶν ξυλοφάγων ἐντέμων. "Οπου δὲ τὸ πάχος τοῦ φλοιοῦ ὅν δέ δρων εἶναι ἀρκετὰ ἀνεπτυγμένον καὶ τὰ ξυλοφάγα ἐντομα ἐποιῶνται εὑρίσκονται εἰς ἵκανον βάθος ἀνευρίσκει καὶ συλλαμβάνει ταῖς ταῖς διὰ τῆς λίαν μακρᾶς καὶ εὐχάριπτου γλώσσης του. Διὰ νὰ κριτήται δὲ ἐπὶ τῶν κλάδων, ἐπὶ τῶν δποῖων ἀναρριχᾶται, ἔχει τοὺς πόδας ἰσχυροὺς μὲν μακροὺς δικτύλους καὶ μακροὺς διυγάς. Ἐπειδὴ δὲ διὰ τελευταῖς ἐκ τῶν τριῶν πρὸς τὰ ἔμπροσθεν ἐστραμμένα δακτύλων ἡμπορεῖται νὰ στρέψεται καὶ πρὸς τὰ δποῖα, διευκολύνεται διάκνυξ νὰ περισφίγγῃ τοὺς κλάδους. Ἐκ τοῦ δτοὶ οἱ δύο ἐκ τῶν δακτύλων διευθύνονται πρὸς τὰ πρόσω πρὸς τὰ δύο πρὸς τὰ ὄπισθεν ὠγομάσθη καὶ ζυγοδάκτυλον.

Εἶναι φοβερὸς διώκτης, διότι εἶναι λίαν λαίμαργος, καὶ διὰ τοῦτο μετὰ μεγάλης δραστηριότητος περιφέρεται ἀνὰ τὰ δάση εἰς μεγάλο ἐκτάσεις. Ως ἐκ τοῦ εἴδους τῆς τροφῆς του εἶναι ὠφέλιμον πτηνόν.

Ταξινόμησις. Ὁ κόκκυς, ὃς ἀναζητῶν ἐπὶ τῶν δένδρων τὴν τροφήν του καὶ ἀναρριχώμενος δεξιῶς ἐπὶ τούτων, ἀποτελεῖ τύπο μᾶς ταξινόμων πτηνῶν, τῆς τῶν ἀναρριχητικῶν ἢ δενδροφοβατικῶν.

"Άλλα ἀναρριχητικά είναι οἱ δρυοκολάπται (δρυοκολάπτης δι μέγας, μέσος δι πράσινος ἢ κελεός), πτηνὰ ὠφέλιμάτατα δις καθαρίζοντα τὰ δέρα τοῦ δάσους ἀπὸ διάφορα ξυλοφύλορά ἐντομα. Ψιττακοί, κοινῶς παπαγλοί, κάτοικοι τῶν θερμῶν χωρῶν.

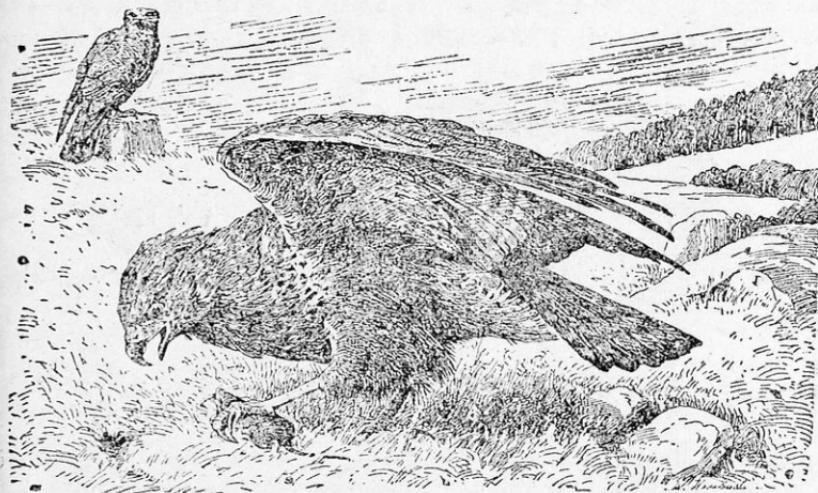
7. Τάξις : Σαρκοφάγα (Raptatōres).

1. Οἰκογένεια : Ιερακίδαι (Falcónidae).

"Ιέραξ δι γνήσιος.

Διαμονή. **Τροφή.** Ὁ γνήσιος ίέραξ (γεράκι) εἶναι πτηνὸν ἴσον κατὰ μεγέθος περίπου πρὸς τὴν περιστεράν. Ζῆται μεμονωμένος εἰς διπάς ἀποκρήμνων βράχων, μεμονωμένων πύργων, εἰς κοιλώματα δένδρων, δους κατασκευάζει φωλεῖν μεγάλην, ρηχήν καὶ ἀτεχνού μὲ κλαδιά καὶ ἔηρά χέρα. Κατὰ τὴν νύκτα μένει ἐντὸς τῆς κρύπτης του κοιμώμενος, ἔξερχεται δὲ μόνον κατὰ τὴν ἡμέραν, πετεῖ τὸν ἀέρα καὶ ζητεῖ νὰ εὕρῃ τὴν τροφήν του. Τρώγει διάφορα ζῷα τοῦ ἀγροῦ, θηλαστικά καὶ πτηνά, τὰ δποῖα ἡμπορεῖ νὰ καταβάλλῃ, π.χ. ἀρουραίους, μικροὺς λαγούς, κονικλους, στρουθίας καρδερίνας, μικρὰ δρνίδια, περιστεράς καὶ ἄλλα δημοτικά. "Ολα ταῦτα ἀρπάζει ζῶντα καὶ μεταφέρει εἰς τὴν φωλεάν του, ἵνα τὰ διαμελίσῃ καὶ φάγῃ. "Οταν δὲν εὑρίσκῃ ἄλλην τροφήν, ἀρπάζει κανθάρους, ἀκρίδας καὶ ἄλλα μεγάλα ἐντομα.

“Οργανα του σώματος κατάλληλα μὲ τὴν ζωήν του. Ἡμπορεῖ
νὰ πετᾷ ἐπὶ πελλής ὥρας καὶ νὰ ἔρευνῃ ἀκριβῶς τὸν ἄγρον πρὸς
ἐγκακάλυψθεν τῶν θηραμάτων του, διότι ἔχει αὐτὸν περισσότερον
μακράς καὶ δέξιας, δροιαζόσας πρὸς τὰς πιέρυγας τῆς χειλιδό-
νος, β') οὐρὰν μακράν, γ') δρασιν δέξιατάτην διὰ τῆς δράσεως ἡμ-
πορεῖται νὰ ἴδῃ ἀπὸ ἀρκετὸν ὅψεως τὸ θήροχμά του ἐντὸς τῆς χλόης
(διὰ τοῦτο τὸ δέξιον καὶ ἀσφαλέστερον βλέμμα λέγομεν «βλέμμα ἵερακος»).
Πρὸς ἀρπαγὴν καὶ κατασπάραξιν τῶν θυμάτων του : δ') ἔχει πόδας
ἰσχυρούς μὲ μακρούς, δακτύλους, ὠπλισμένους μὲ ὅγυχας μακρούς,
γαμψώνες καὶ δέξιες ἔμπροσθεν ὡς βελόνας. Οἱ ὅγυχες αὐτοῦ εἶναι φο-



Εἰκ. 105. Εἶδος ἵερακος (τριόρχιος). Ἀριστερὰ ἄνω : ἐν ἀγαπανθοῖς
κάτω : ἔτοιμος νὰ κατασπαράξῃ μὲν.

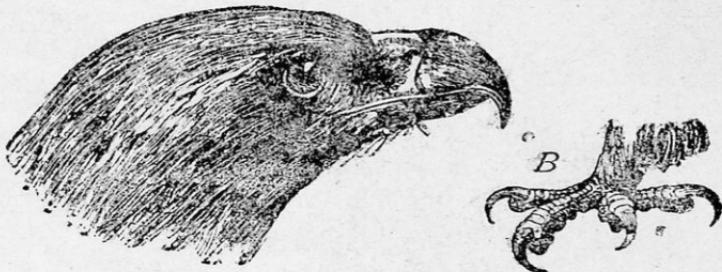
βερὶ ἔπλοι : ἐπὶ τῆς κάτω πλευρᾶς φέρουν αὐλακά, τῆς δύοις τὰ
χιραὶ εἶναι δέξια ὡς λεπίς μαχαίρας. “Οταν λοιπὸν ἐμπηγνύῃ τοὺς
ὅγυχας διὰ τοῦ δέρματος εἰς τὰς σάρκας τοῦ θύματος, διασχίζει διὰ
τούτων τὰ αἷμοφόρα ἀγγεῖα, τῶν δποίων τὸ στήμα ρέει πρὸς τὰ ἔξω
διὰ τῶν αὐλάκων. ε')” Ή πεφαλὴ εἶναι χονδρή, τὸ δὲ ἀνωράμφος
κοντόν, κεκαμμένον, ἀγνιστροειδές πρὸς τὰ κάτω καὶ ἰσχυρόν. Διὰ
τούτους κτυπᾷ, φρουρεῖ καὶ κατασπαράσσει τὸ θῦμα.

Πολλαπλασιασμός. “Ο θῆλυς ἱέραξ ἐντὸς ἀτέχηγου φωλεᾶς γεννᾷ
συνήθως 2 ὑποστρόγγυλα καὶ μὲ στίγματα φέρει, τὰ δποῖα ἐπωφελεῖ δι-
γόιος. Τοὺς ἐκκολαπτομένους νεοσσούς διατρέφουν ἀμφότεροι εἰς γονεῖς.

μὲ ἄφθονον ζωϊκὴν τροφήν, τὴν δπείχν μεταφέρουν μετὰ ζῆλου εἰς τὴν φωλεάν.

Πνευματικὰ χαρίσματα. Ὁ ίέραξ εἶαι τολμηρὸς καὶ σκληρός. Προσβάλλει ἐνίστε ζῷα μεγαλύτερα αὐτοῦ καὶ καλφές ὥπλισμένα, τὸν χῆνα, τὸν κύκνον, τὰ μικρὰ τῆς γαλῆς καὶ τῆς ἀλώπεκος, ἀρ- πακτικά τινα πτηνὰ μικρότερα αὐτοῦ, τὸν κίρκον (κιρκινέζι). Εἶναι ἐπίσης νοημονέστατος καὶ δεξιώτατος. Συλλαμβανόμενος μικρὸς ἔξημερώνεται εὐκόλως καὶ ἡμιπορεῖ νὰ διδαχθῇ νὰ κυνηγῇ μικρὰ τετράποδα καὶ πτηνά.

Πῶς συλλαμβάνεται. Πρὸς σύλληψιν ιεράκων ἔξερχονται οἱ Ιερακοθῆραι εἰς τοὺς ἀγροὺς μὲ μικρὸν καὶ λεπτὸν δίκτυον πλεγ- μένον ἐπίτηδες δὲ' αὐτὸν τὸν σκοπόν. Εντὸς τοῦ δικτύου ἔγκλείουν



*Eik. 106. Κεφαλὴ καὶ ποὺς ἀετοῦ πρὸς δεῖξιν τοῦ φάμφους
· αἱ τῶν ὀρύχων.*

περιστεράν. Ὅταν δὲ θηρευτής φθάσῃ εἰς τὸ κατάλληλον μέρος καὶ ἔδη ίέρακ, ἀποθέτει τὸ δίκτυον μετὰ τῆς περιστερᾶς, ἀπομακρύ- νεται καὶ κρύπτεται. Ὁ ίέραξ ἔρμῃ κατὰ τῆς περιστερᾶς, ἀλλ' οἱ σύνυχες αὐτοῦ ἐμπλέκονται εἰς τὸ δίκτυον καὶ σύτε νὰ τοὺς ἀπο- σύρῃ ἐκείθεν ἡμιπορεῖ, σύτε νὰ πετάξῃ τότε ἔξερχόμενος δὲ κυνη- γὸς ἐκ τῆς κρύπτης του - τὸν συλλαμβάνει. Ἀλλ' ὁ ίέραξ συλλαμ- βανόμενος σύτε φόβῳ δαικινύει εὔτε θυμόν.

Ωφέλεια καὶ βλάβη. Ὁ ίέραξ ὠφελεῖ, διότι τρώγει μικροὺς λαγωούς, ἀρουρίους, ακρίδας καὶ ἄλλα μεγάλα ἔντομα, βλάπτει δημως διότι καταστρέφει ἄλλα ὠρέλιμα πτηνά, κορυδαλλούς, καρ- δερίνας, κυσσάνφους, ἀηδόνας καπ.

Ταξινόμησις. Ὁ ίέραξ ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογενείας τῶν ἀρπακτικῶν, τῆς τῶν *Ιερακιδῶν*.

Εἰς τὴν αὐτὴν οἰκογένειαν ὑπάγονται καὶ τὰ εἰδη : *Κίρκος ἢ Κιρκι- νέζιον. Τριόρχεις* (βαμβακίνα), φοβερὸς διώκτης τῶν ἀρουραίων (εἰκ. 105).

"Ικτῖνος (χλί-χλί). 'Αετός δ γυνήσιος ή χρυσαετός. 'Αετός δ αύτοκρατορέ-
κός. 'Αλιάστος.

2. Οίκογένεια: Γυπίδαι (Vulturidae).

Είναι ήμεροβία σαρκοφάγα πιηγά κατατρώγοντα θνητιμαῖα ζῷα.
Έχουν τὴν κεφαλὴν καὶ τὸν λαιμὸν κατὰ τὸ πλεῖστον γυμνά. Τὸ
ἀνώτερον ράμφος αὐτῶν εἶναι κυρτὸν μόνον κατὰ τὸ ἄκρον. Εἰδη:
Γὺψ δ περικόπτερος (χσπροπάρι), ἔρχεται τὸ ἔαρ παρ' ἡμῖν ἐκ τῆς
Αιγαίου καὶ τῆς Μ. Ἀσίας. Γὺψ δ μοναχὸς η σποδοειδῆς (ὅρνιο).
Κόνδωρ, ἐπὶ τῶν Ἀνδεων τῆς Ν. Ἀμερικῆς, μέγας γύψ.

3. Οίκογένεια: Γλαῦκες.

Μέγεθος Διαμονής. Τροφή. Υπάρχουν γλαῦκες μεγάλαι, δπως
εἶναι δ μέγας βίας (μπούφος), τοῦ δποίου ἀρρενες ἀγεπιυγμένοι
φθάνουν εἰς μῆκος 0,65 μ., διακρίνεται δὲ εύτοις διότι φέρει ἐπὶ τοῦ
μετώπου ἐκ δύο πτίλων πλατέχ λο-
φία μέλανα η μελανωπά καὶ δλίγον
κυανωπά, καὶ γλαῦκες μικρότεραι
(0,25—0,35 μ. μακραί), αἱ δποῖαι
δὲν φέρουν λοφία καὶ ἔχουν οὐρὰν
βραχεῖαν. Αἱ τελευταῖαι εἶναι αἱ
συνηθέστεραι παρ' ἡμῖν καὶ διακρί-
νονται διὰ τοῦ κοινοῦ δύνματος «κου-
κουβάγιες». Συνήθεις παρ' ἡμῖν
γλαῦκες εἶναι: Γλαῦξ η βραχύωτος.
Γλ. η σκότιος, η μάλλον κοινή (εἰκ.
107). Αἰγαλιός τοῦ Ἀριστοτέλους,
δ ζῶν εἰς τὰ μεγάλα δάση τῆς Στε-
ρεᾶς Ἐλλάδος καὶ εἰς τὰς ριγμάτας
τῆς Πάρνηθος καὶ τοῦ Πεντελικοῦ.



Εἰκ. 107. Γλαῦξ η σκότιος η κοινή.

Η Γλαῦξ η σκότιος (καὶ ἄλλαι γλαῦκες) τὴν ἡμέραν μένει
συμμαζευμένη εἰς τὰς κοιλότητας τῶν δένδρων, τῶν βράχων η ἐντὸς
τῶν σπηλαίων καὶ σκοτεινῶν μερῶν, τὴν ἐσπέραν ἔξερχεται καὶ πειζ
παρὰ τὰς ἐπαύλεις, τοὺς κήπους, τοὺς λειμῶνας καὶ τοὺς ἀγροὺς
πρὸς ἀνεύρεσιν τῆς τροφῆς της: ἔξακολουθεῖ δ ἐλήν τὴν νύκτα, ἔταν
εἶναι σελήνη. Τρώγει ἔντομα μεγάλα ἔξερχέμανα τὴν νύκτα (καν-
θάρους, ψυχάρι, ἀκρίδας), γυμνοσάλιαγκας, μικροὺς βατράχους καὶ
μικρὰ θηλαστικὰ νυκτόβια, ἰδίως μῆς τῶν ἀγρῶν καὶ κήπων. Καὶ
κατὰ τὸν χειμῶνα δὲν ὑποφέρει ἀπὸ ἐλεισιψιν τροφῆς, καίτοι ἐλατ-
Π. Γ. Τούληθεα, Ἐγχειρίδιον Ζωολογίας, ἑκδοσις Ε', 27/8/940

τούται δέ ἀριθμὸς τῶν θυμάτων της λόγῳ τοῦ ψύχους, διότι αὐξά-
νεται δέ χρόνος τοῦ κυνηγίου της, ἐπειδὴ αἱ νύκτες εἰναι μακραὶ καὶ
ἔνεκα τούτου δὲν εὑρίσκεται εἰς τὴν ἀνάγκην οὔτε ν' ἀποδημήσῃ
οὔτε νὰ ἔκτοπισθῇ. Εἶναι πτηνὸν ἐπιδημητικόν.

Οργανα τοῦ σώματος ἀνάλογα μὲ τὴν ζωὴν της. Ἀντιλαμ-
βάνεται τὰ θύματά της, διότι ἔχει α') μεγάλους ὀφθαλμοὺς διευθυ-
νομένους πρὸς τὰ ἔμπροσθεν, αἱ δὲ κόραι τῶν ὀφθαλμῶν ἡμίποροιν
ν' ἀνοίγουν πολὺ καὶ ἔνεκα τούτου ἡ δραστὶς της εἰναι δεῖται διὰ
ταύτης ἡμίπορετ νὰ βλέπῃ καὶ εἰς τὸ ἀμυδρὸν φᾶς τῆς ημέρας καὶ
τῆς νυκτός· β') ἀκοὴν δεῖται την' ἐπειδὴ μὲν ἀκούστακές πόρος τῶν ὄτων
της εἶναι πολὺ ἀνοικτός, τὸ δὲ ἔξωτερον οὔτε φέρει δερματίνην
πτυχὴν μεγάλην, ἡ δποῖα ἡμίπορετ νὰ ἐκδιπλωθῇ καὶ διαταθῇ ὥστε
νὰ σχηματίζεται μεγάλη κόγχη· διὰ τῆς ἀκοῆς ἡμίπορετ νὰ ἀκούσῃ
τὸν βρύμβον τῶν ἑντόμων καὶ τὸν ἐλάχιστον κρότον, δ δποῖος γίνεται
ὅταν βαδίζουν ἢ κινῶνται ἡμασοῦν τὰ θηράματά της. Δὲν ὑποπίπτει
εὐκόλως εἰς τὴν ἀντιληψιν τῶν ζωύφιων, τὰ δποῖα ἐπιδιώκει, ἀν καὶ
πολλὰ τούτων ἔχουν δεῖται την' ἀκοήν, διότι ἔχει α') χρῶμα τεφρὸν
καὶ σκιερόν, β') πτέρωμα πυκνὸν καὶ πολὺ μαλακόν, ὥστε δταν πειθῆ-
δὲν κάμνει θόρυβον. Ἀποφεύγει τὰ δήγματα τῶν σφαδαζόντων θυμά-
των, δταν ταῦτα εἶναι μεγάλα καὶ καταλαμβάνωνται κατὰ τὸν ὅπνον,
διότι ἔχει κεκλυμμένους μὲ πτίλα τοὺς πόδας μέχρι τῶν δύνχων,
τὴν δὲ κεφαλὴν καὶ τὸν λαιμὸν μὲ πυκνὸν πτέρωμα. Συλλαμβάνει
καὶ συγκρετεῖ τὰ μικρὰ θηλαστικά, διότι ἔχει τοὺς δακτύλους τῶν
ποδῶν μακροὺς καὶ ἴσχυρούς, ὧπλισμένους μὲ δυνχας μακρούς,
γαμφούς καὶ δξεῖς, δ δὲ πρὸς τὰ ἔξω ἐστραμμένος δάκτυλος ἡμίπορετ
νὰ σφρέψεται πρὸς τὰ ἔμπροσθεν καὶ δπισθεν καὶ διὰ τοῦτο ἐνεργεῖ
ώς ἀντίχειρ. Διαμελίζει εἰς τεμάχια τὸ θύμα, τὸ δποῖον καταπίνει,
διὰ τοῦ λίαν παχέος ράμφους της· τὸ δὲ ἄνω ράμφος προσκτείνεται
πέρχεν τῆς κορυφῆς τοῦ κάτω, εἶναι δξὺ καὶ ἀγκιστροειδές. Ἡμίπο-
ρετ δὲ νὰ καταπίνῃ καὶ μεγάλα τεμάχια, διότι ἔχει τὴν δπισθεν
τοῦ στόματος κοιλότητα, τὸν φάρουγγα, πλατεῖαν.

Τὰ μετὰ τῶν τριχῶν, δταν κλπ. καταπινδιμενα θύματα χωνεύει
καλῶς, διότι ἔχει πρόλοβον ἔνεπτυγμένον καὶ ἴσχυρόν. Ἐντὸς τοῦ
προλόβου ἀποχωρίζονται τὰ δστα, τρίχες ἢ πτερά τῶν θηραμάτων
της, τὰ δποῖα ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ἔζεμετ (ξερνᾶ). Ἐπειδὴ δ κυ-
ρίως στόμαχος δὲν χρησιμεύει νὰ συντρίβῃ τὴν τροφήν, ὡς εἰς τὴν
δρνιθα καὶ τὰ ἀλλα κοκκοφάγα πτηνά, ἔχει τὰ τοιχώματα λεπτά.

Πολλαπλασιασμός. Περὶ τὰ τέλη τοῦ Μαρτίου ἡ θήλεια γενν

4—5 φάντασμα την οποίαν κατασκευάζει δι' άλλων άχύρων καὶ ξηρῶν τινων φύλλων· ἐνίστε τοποθετεῖ τὰ φάντασμα την παρασκευάσση φωλεάν, ἐπὶ κοιλωμάτων σχηματιζομένων μεταξὺ λίθων. Τὰ φάντασμα την οποίαν καὶ ξηρῶν τινων φύλλων φέρει πρὸς αὐτήν τροφήν. Ἐκ τῶν φύλλων ἔρχονται νεοσσοί διφὲν βαδιστικοί, κεκαλυμμένοι μὲν λευκότατον βαμβακῶδες χνούδιον. Καὶ μετὰ τὴν ἐκκόλαψιν, ἵνα μὴ τὴν πηρὰν ἀπομακρύνεται τῶν μικρῶν, μεταφέρει τὴν οποίαν τροφήν ταύτην παραδίδει εἰς τὴν μητέρα, ἵνα τὴν διαμοιράσῃ εἰς τοὺς νεοσσούς. "Οταν εἰ νεοσσοί ἀναπτυχθοῦν καὶ μάθουν τὴν τέχνην τοῦ κυνηγίου, ἀποχωρίζονται τῶν γονέων.

Ἐχθροί. "Εχει ὡς ἔχθρούς διάφορα ἡμερόβια ἀρπακτικὰ πτηνὰ (ἱέρακας, κόρακας, κισσας). Ταῦτα δυσκόλως ἡμποροῦν νὰ τὴν συναντήσουν, διότι κατὰ τὴν ἡμέραν μένει κεκρυμμένη.

Ωφέλεια καὶ βλάβη. Ἡ γλαῦξ ὠφελεῖ, διότι ἔξαφαγίζει τοὺς μῆρας τῶν ἀγρῶν κλπ. καὶ τὰ ἐπιβλαβῆ διὰ τὸν ἀνθρώπον ἔντομα, καὶ διὰ τοῦτο εἶναι ἀξία προστασίας, δυστυχῶς διμως ἡ ἐπικρατοῦσα δεισιδαιμονία διτὶς ἡ ἀηδής, βραχινὴ καὶ γεώδης φωνή της καὶ ἡ παρουσία αὐτῆς εἶναι πρόξενος δυστυχήματος προκαλεῖ τὴν ἀποστροφὴν τῶν ἀνοήτων ἀνθρώπων καὶ τὴν τάσιν πρὸς καταστροφὴν αὐτῆς.

ΓΕΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ. Οἱ ιέρακες, οἱ γῦπες καὶ αἱ γλαῦκες διά τινων κοινῶν γνωρισμάτων θεωροῦνται στενῶς συγγενῆ πτηνὰ καὶ ἀποτελοῦν μίαν τάξιν, τὴν τῶν ἀρπακτικῶν ἡ σαρκοφάγων. Ὡς χαρακτηριστικὰ γνωρίσματα ἔχουν διτὶ τὸ φάρμακον εἶναι ἀγκιστροειδῶς κεκαμμένον κατὰ τὴν κορυφήν, οἱ δὲ 4 δάκτυλοι τῶν ποδῶν (ῶν οἱ τρεῖς διευθύνονται ἔμπροσθεν καὶ ὁ εἷς ὅπισθεν) ἔχουν δύνυχας ἴσχυροὺς καὶ γαμψούς. Εἶναι σαρκοφάγα καὶ δψὲ βαδιστικά.

8. Τάξις : Δρομεῖς (Cursóres).

Οἱ δρομεῖς εἶναι μεγάλα πτηνὰ καὶ εὔθυνοι βαδιστικά. "Εχουν τοὺς πόδας ὑψηλούς, ἴσχυρούς καὶ καταλλήλους πρὸς βάδισιν καὶ τρέξιμον. Στεροῦνται πτερῶν ἔρετικῶν καὶ πηδαλιωδῶν, καὶ διὰ τοῦτο εἶναι ἀνίκανοι πρὸς πτῆσιν. Τὰ πτερὰ ἔχουν ἀκτῖνας τριχοειδεῖς ἡ σμηριγγώδεις, μὴ συμπλεκομένας διὰ πλαγῶν ἀγκιστροειδῶν ἀποφύσεων. Τὸ διτοῦν τοῦ στέρον δὲν φέρει τρόπιδα (διὰ τοῦτο ἀποτελοῦν μίαν δμάδα, τὴν τῶν ἀτροπιδώτων). Τὰ κοῖλα δισταφέρουν φυσελόν. Εἰδη: Στρούθιοκάμηλος ἡ Ἀφρικανική, διδάκτυλος" τὸ φόν

της ἔχει μέγεθος κεφαλῆς καὶ βάρος δύον 14 φὸν ὅρνιθος. Τὰ φᾶ
ἐπωξίζονται καὶ ὑπὸ τῆς ἄρρενος. Σήμερον ἐν Ν. Ἀφρικῇ διατηρεῖ-
ται ὡς οἰκιακὴν ζῷον. Ἐντεῦθεν ἔξαγονται κατ' ἔτος πτερὰ στρου-
θοκαμήλου ἀξίας 50 περίπου ἕκατ. δραχμῶν. Στρ. ἡ Ἀμερικανικὴ
ἢ Ρέα, τριδάκτυλος. Ἐμοῦ, τριδάκτυλος, ζῷον ἐν Αὐστραλίᾳ. Κασου-
άριον, τριδάκτυλον. Ζῆ εἰς τὰς Ἀν. Ἰνδίας. Φέρει ἐπὶ τῆς κεφαλῆς
ἐν εἴδει κράνους κερατώδες λοφίον. Κιβί.

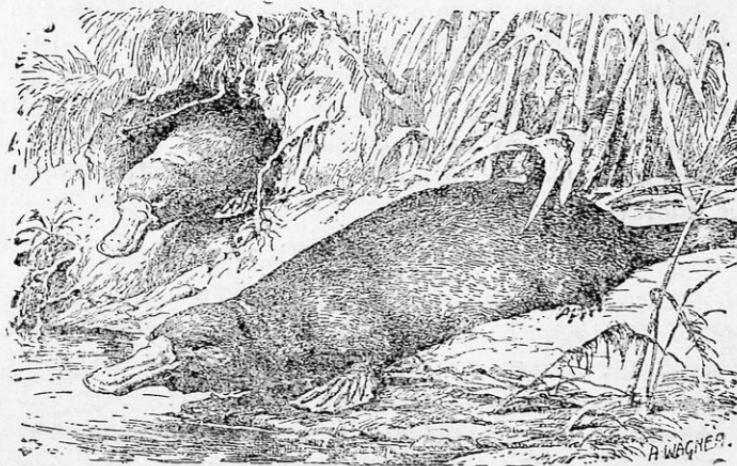
ΓΕΝΙΚΩΤΕΡΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

Τὰ πτηνὰ εἶναι σπονδυλωτά. Τὸ σῶμά των καλύπτεται ὑπὸ πτε-
ρῶν. Τὰ πρόσθια σκέλη μετεμορφώθησαν εἰς πτέρυγας, ὅργανα
κατάλληλα διὰ τὴν πτῆσιν. Ἀντὶ χειλέων αἱ σιαγόνες φέρουν κερά-
τινον φάμφος. Δὲν φέρουν ὅδόντας. Διαιωνίζονται δι᾽ φῶν φερόν-
των κέλυφος ἀσβεστολιθικόν. Τὰ φᾶ γεννοῦν ἐντὸς φωλεῶν ἐντέχνως
κατεσκευασμένων. Ἀναπνέουν δια πνευμόνων. Εἶναι ὅμοιοθεομά.
Ἐχουν καρδίαν μὲν δύο κόλπους καὶ δύο κοιλίας. Ὑπάρχουν περὶ
τὰς 18000 εἰδῆ.

5. Ὁμοτοξια : Θηλαστικά.

1. Τάξις : Μονοτρήματα.

Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει ζῷα ξένων χωρῶν. Τοιαῦτα εἶναι :
Ὀρνιθόρρυγχος ὁ παράδοξος (εἰκ. 108). Κατοικεῖ ἐντὸς κοιλοτή-



Εἰκ. 108. Ὀρνιθόρρυγχος ὁ παράδοξος.

τῶν παρὰ τὰς ὅχθας τῶν ποταμῶν καὶ τὰ ἔλη. Τρέφεται διὰ σκω-

λήκων καὶ μικρῶν ὑδροβίων ζῷων. Ἡ δλη διασκευὴ τοῦ σώματος δεικνύει δτι εἶναι ὑδρόβιον ζῷον. Ἐγχει τὸ σῶμα κυλινδρικόν, ἀποληγον εἰς οὐρὰν πλατεῖαν, τὴν δποίαν χρησιμοποιεῖ ὡς πηδάλιον. Μεταξὺ τῶν δικτύων τῶν λίσαν δραχέων ποδῶν φέρει δέρμα νηκτικόν. Ἀντὶ μαλακῶν χαλέων φέρει ράμφος δμοιάζον πρὸς τὸ τῆς χηνός. Κακάζει δὲ ὡς χήν. Γεννᾷ ἐντὸς φωλεᾶς δύο ϕὸν μετὰ μεμβρανώδους περικαλύμματος· ταῦτα θερμαίνει ὡς τὰ πιηνά. Τὰ νεογνὰ τρέφονται διὰ γάλακτος, τὸ δποῖον παρασκευάζεται ἐντὸς εἰδικῶν ἀδένων (μαστῶν) τῆς μητρός· τοῦτο καταχέει ἡ μήτηρ ἐντὸς τοῦ ὅδατος, τὸ δὲ μικρὸν παρακελυσθοῦν πίνει τὸ γάλα. Ὁ οἰσθεν φέρει ἐν μόνον τροχιαῖς τὰ πιηνά· διὸ αὐτοῦ ἔξερχονται τὰ περιττώματα, τὰ εὔρα καὶ τὰ φύλα.

Ἐχιδνα ἡ τανύγλωσσος. Ἡ θήλεια γεννᾷ ἐν φύν, τὸ δποῖον εἰσάγει ἐντὸς θυλακίου σχηματιζομένου διὰ πτυχῶν τοῦ δέρματος τῆς καὶ πληγέον τῶν ἀδένων τῶν ἐκκρινόντων τὸ γάλα (μαστῶν) καὶ ἔκει τὸ ἐπιφάνζει. Τὸ νεαρόν μένει ἐπὶ πολλὰς ἔβδομάδας εἰς τὸ μητρικὸν θυλάκιον.

Διά τινων κοινῶν πρὸς τὰ πιηνὰ χαρακτήρων (ὅτι δηλ. εἶναι μονοτρήματα, δτι ἀντὶ κειλέων μαλακῶν ἔχουν κεράτινον φάρος καὶ δτι γεννοῦν φάλ) τὰ ζῷα ταῦτα ἀποτελοῦν κοίκον συνδέοντα τὰ πιηνὰ πρὸς τὰ θηλαστικά,

2. Τάξις : Μαρσυποφόρα.

Εἰς τὴν τάξιν ταύτην ἐπίσης περιλαμβάνονται ζῷα ξένων χωρῶν, κυρίως τῆς Αὔστραλίας καὶ Ἀμερικῆς. Ὡς ίδιαιτερον γνώρισμα ἔχουν τὰ ζῷα τῆς τάξεως ταύτης δτι εἰς τὴν κοιλίαν των σχηματίζεται διὰ πτυχῆς τοῦ δέρματος σάκκος, διάρροης, δ δποῖος ὑποστηρίζεται ὑπὸ δύο ίδιαιτέρων δστῶν τοῦ σκελετοῦ τῆς λεκάνης. Ἐντὸς τοῦ σάκκου τούτου τὰ δλῶς γυμνὰ καὶ τυφλὰ νεογνά των συμπληρώνουν τὴν διάπλασιν των. Ἡ τροφή των εἶναι ποικίλη. Ἐπὶ τῶν σιαγρίνων φέρουν δόδοντας, εἰ δποῖοι ἔχουν κατασκευὴν ἀνάλογον πρὸς τὸ εἰδικό τῆς τροφῆς. Μεταξὺ τῶν μαρσυποφόρων εἶναι ἡ Καιγκουρὼ ἡ γιγάντειος, ζῷον τῆς Αὔστραλίας χορτοφάγον, χαρακτηριζόμενον ἐκ τῶν ἀτροφικῶν προσθίων ποδῶν. Ἀκροβάτης δι πυγμαῖος, καρποφάγος. Δασύουρος, Θυλακῖνος, Δίδελφος, σαρκοφάγα.

3. Τάξις : Νωδὰ (Edentata).

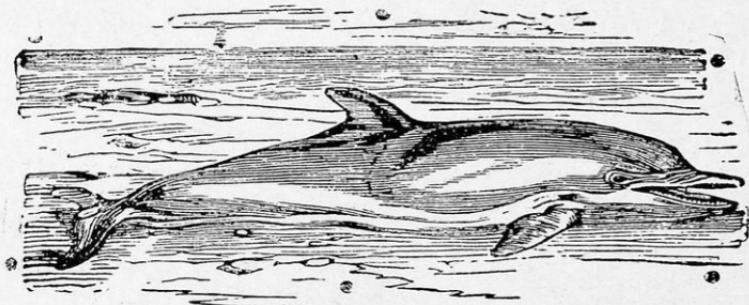
Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει ζῷα τῆς διακεκαυμένης ζώνης ἀνο-

μοιοτάτης σωματικής διαπλάσεως και τρόπου ζωῆς. Ἀλλα μὲν τούτων στεροῦνται τελείως δέδοντων, ἀλλα δὲ στεροῦνται τῶν προσθέων δέδοντων ἔχοντα μόνον τοὺς δόπισθίους (γομφίους) και τούτους δίνει ριζῶν και σιτιβούσης ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν δέδοντων σκληρᾶς οὐσίας, τῆς ἀδαμαντίνης. Οὐδὲ ἔναντενονται εἰς δέδοντες (μονοφυδέντα). Εἶναι ζῷα βισαδυκίνητα. Τοιαῦτα εἶναι: ‘Ο βραδύπους ἐν Βραζιλίᾳ. ‘Ο δασύπους, δέποτες καλύπτεται ὑπὸ θύρακος διτεώδους, συνισταρένου ἐκ πολλῶν τεμαχίων, ὃς τε νὴ ἡμπορῆ νὰ μεταβάλλεται εἰς σφαῖραν. Κατεικεῖ ἐντὸς σπηλαίων. ‘Ο μυριηκοφάγος ἐν Ν. Αμερικῇ, και δέ Μάνις ἐν Αφρικῇ και Ασίᾳ εὗτος φέρει φοιλιδωτὸν θύρακα. Τρέφονται κυρίως ἐν μυρμήκων, και διὰ τοῦτο ἔχουν ρύγχος προβοσκιδοειδές και γλώσσαν μακράν, σκωληκοειδῆ και ἵξωδην.

4. Τάξις : Κητώδη.

Δελφίν δ τοῦ Ἀρίωνος (*Delphinus Delphis*) (εἰκ. 109).

Γνωρίσματα τοῦ δελφίνου. Ὁ δελφίν, τοῦ δέποτο τὸ μῆκος τοῦ σώματος φθάνει εἰς 2,30 μ., ἐν τῷ συνόλῳ ἔχει σχῆμα ἴχθυος. Η κεφαλὴ δέδύνεται σφηνοειδῶς πρὸς τὰ ἐμπρός, ἀπολήγουσα εἰς εἶδος ράμφους πτηνοῦ, και δὲν συνδέεται, δπως και εἰς τοὺς ἴχθυς, διὰ



Εἰκ. 109. Δελφίν.

λαιμοῦ μετὰ τοῦ κορμοῦ. Ἐπὶ τῶν σιαγόνων φέρει δέδοντας ἀμοιμόρφους κωνικούς, τῶν δποτῶν δ ἀριθμὸς φθάνει εἰς 150—200, τὸ δὲ ὄφος τῶν 0,01 μ. Οἱ δέδοντες εἶναι μὲν κατὰ σειράν, ἀλλ' εὑρίσκονται εἰς ἀπόστασίν τινα δ εἰς ἀπὸ τὸν ἄλλον, δπως εἰς δέδοντες τοῦ κάμακος, εὖως ὥστε, δταν ακλείη τὸ στόμα, εἰς δέδοντες τῆς κάτω σιαγόνος νὰ εἰσέρχωνται εἰς τὰ διάκενα τῶν τῆς δινω και τὸ ἀντίθετον. Τὸ ἀνοιγμα τοῦ στόματος γίνεται ἀρκετὰ εύρυ. Ὁ κορμὸς ἀπολεπτύνεται πρὸς τὰ δπίσω και ἀπολήγει εἰς οὔρατον πτε-

ρύγιον δριζόντιον, ἔχον σχῆμα μηνίσκου. Ἐχει δύο πτερύγια εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματος παρὰ τὴν κεφαλὴν καὶ ἐν ἀρκετὰ εὐμέγεθες ἐπὶ τῆς ράχεως, δμοιάζον πρὸς τὸ κέντρον τῆς τριανταφυλλιᾶς. Ἐὰν ἀποξέσωμεν ἀπὸ νεκρὸν δελφῖνα τὰς σάρκας τῶν πλαγίων πτερυγίων, θὰ ἴδωμεν ὅτι αὗται καλύπτουν 5 δακτύλους κειμένους πλησίον ἀλλήλων. Θὰ ἔναντινωρίσωμεν δὲ ὅτι ταῦτα εἶναι χειρες ἐπιβραχυνθεῖσαι, διεσκευασμέναι ὡς τε νὰ βοηθοῦν εἰς τὸ κολύμβημα. Τὸ χρῶμα τοῦ κατὰ μὲν τὴν ράχιν εἶναι φαιστοράσινον, κατὰ δὲ τὴν κοιλίαν λευκόν. Ζῆ ως ἵχθυς διαρκῶς ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ἀλλὰ δὲν εἶναι ἵχθυς. Οἱ ἵχθυες γεννοῦν φύσιν, ἐνῷ δελφῖν γεννᾷ ἑκάστοτε ἐν (καὶ σπανίως 2) ζῶν νεογνόν, τὸ δποῖον θηλάζει, δπως ἢ αἴτιον τὰ ἐριφιά της. Δὲν ἀναπνέει διὰ θραγχίων, ώς οἱ ἵχθυες, ἀλλὰ διὰ πνευμόνων, καὶ ἔνεκα τούτου εἶναι ἡναγκασμένος ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν νὰ ἔξχυγῃ ἐκτές τοῦ ὕδατος τὸ σκόρπιον τοῦ ρύγχους, ἐπὶ τοῦ δποῖον εὑρίσκονται σὲ ρώθωνές του, διὰ νὰ ἀναπνέῃ ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα ἐλεύθερον. Τὸ ἐπικαλύπτον τὸ σῶμα δέρμα εἶναι λεῖον καὶ τελείως γυμνόν. Η δλη διασκευὴ τοῦ σώματος τοῦ δελφῖνος δεικνύει ζῷον τὸ δποῖον ἡμπορεῖ νὰ διασχίζῃ τὸ ὕδωρ εὐκόλως καὶ νὰ κινήται μὲ ταχύτητα βέλους. Κόγχαι ὡς των, αἱ δποῖαι θὰ ἡμποδίζον τὴν ἐντὸς τοῦ ὕδατος κίνησιν, δὲν ὑπάρχουν. Οἱ δὲ ἀκουστικοὶ πόροι, ώς καὶ οἱ ρώθωνές, κατὰ τὴν ἐντὸς τοῦ ὕδατος κατάδυσιν κλείονται.

Τρέφεται ἀποκλειστικῶς ἐξ ἵχθυων καὶ κεφαλοπόδων, τὰ δποῖα διὰ τοῦ λίαν ἀνοιγομένου στόματος ἀρπάζει καὶ ἡμπορεῖ νὰ συκρατῇ διὰ τῶν δδόντων.

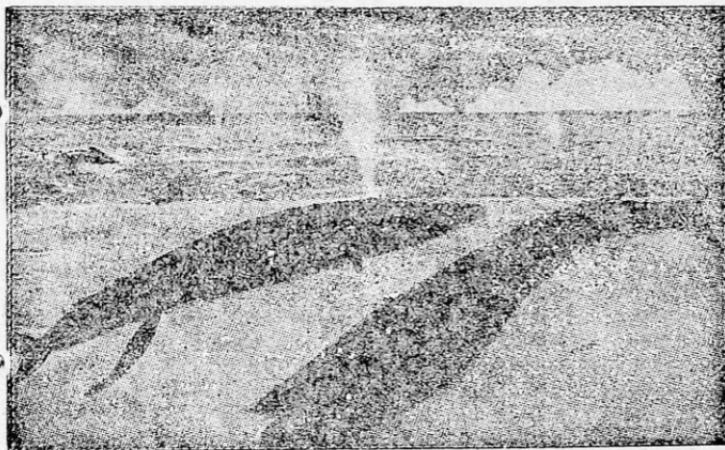
Διαιτᾶται εἰς τὰς σύχιν πολὺ ψυχρὰς θαλάσσας. Τὸ σῶμά του δὲν ψύχεται εὐκόλως ἐντὸς τοῦ ὕδατος, διότι ὑπὸ τὸ δέρμα φέρει παχὺ στρῶμα λίπους. Οἱ δελφῖνες ζοῦν συνήθως κατὰ μικρὰς δμάδας ἐξ 6—12 ἀτόμων.

“Αλλὰ εἰδη δελφίνων : Δελφῖνη ἡ φώκη (D. Tursio): σπανίως ἀπαντᾶται κατὰ τὰ νότια τῆς Μεσογείου εἰς τὰ ὕδατα τῆς Κρήτης. Δ. ἡ φώκαινα, κοινότατον είδος εἰς τὸν λιμένα τῆς Κωνσταντινουπόλεως. Μονόδονος ὁ μενύχεως” φέρει ἐπὶ τῆς ἄνω σιαγόνος δύο ὀδόντας καὶ εἰς μὲν τὸν θηλυκὸν παραμένουν βραχεῖς, εἰς δὲ τὸν ἀρσενικὸν δὲν εἰς ἐκ τούτων ἐπιμηκύνεται εἰς ἐλικοειδές αὐλακωτὸν ἀκόντιον. Ζῆ εἰς τὴν Β. Πολικήν θάλασσαν. Κατώδους ὁ μαχοκέφαλος ἡ φυσητήρ, ἐν τῷ Ἀτλαντικῷ φκεανῷ. Φθάνει εἰς μῆκος 30 μ. Φέρει περὶ τοὺς 40—50 κωνικοὺς ὀδόντας μόνον εἰς τὴν κάτω σιαγόνα. Εἶναι φοβερὸς διώκετης τῶν φαλαιγῶν. Εἰς τὸ ἄνω

μέρος της τεραστίας κεφαλῆς (κατεχούσης τὸ $\frac{1}{3}$ τοῦ μήκους τοῦ σώματος) ἐντὸς μεγάλων κοιλοτήτων χωρισμένων διὰ χόνδρου εὑρίσκονται περὶ τὰ 300—400 χιλιόγρ. πολυτίμου ἔλαίου, τὸ δποῖον λέγεται λευκὸν τῆς φαλαίνης (σπερματοσέτον). Τοῦτο πήγνυται εἰς τὸν ἀέρα καὶ χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν κηρίων, συπάνων, ἀλοιφῶν κλπ.

Ταξινόμησις. Ὁ κοινὸς δελφίν, ζῷον τῶν ἡμετέρων θαλασσῶν, ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς τάξεως θαλασσίων ζῴων, τὰ δποῖα λέγονται **κήτη**. Τούτων τὸ σῶμα ἔχει σχῆμα ἵχθυοις εἶναι γύμνὸν καὶ ἀπολήγει εἰς πλατὺ λιπῶδες πτερούγιον. Ἐχουν ἐν ζεῦγος μόνον σκελῶν, τὸ ἐμπρόσθιον, τὰ δποῖα εἶναι μετασχηματισμένα εἰς νηκτικὰ πτερούγια. Ἀναπνέουν διὰ πνευμόνων. Γεννοῦν ζῶντα νεογνά, τὰ δποῖα αἱ μητέρες θηλάζουν.

***Άλλα κήτη είναι:** Φάλαινα τὸ μυστοκῆτος ἢ Γροιλανδικὴ (εἰκ. 110). Είναι τὸ μέγιστον πάντω, τῶν ζώντων ζῷων. Φθάνει εἰς



Εἰκ. 110. Φάλαινα. *Ανωθεν : θήλεια μετά τοῦ τέκνου τῆς θηλάζοντος.

μῆκος 16—20 μ. καὶ βάρους 100000 χιλιογρ. Ἡ κεφαλὴ τῆς είναι μεγίστη, μὴ ἀποχωριζομένη τοῦ κορμοῦ. Τὸ ἄνοιγμα τοῦ στόματος τῆς είναι ἑκτάκτως μέγα (5—6 μ. μήκους καὶ 3—4 πλάτους) διὰ νὰ δέχεται μεγάλην ποσότητα βδατος μὲ τροφήν. Ὁ οἰσοφάγος αὐτῆς είναι πολὺ στενός, μόλις 0,10 μ. πλάτους, καὶ διὰ τοῦτο μόνον μικρὰ ζῷα ἥμπορεν νὰ καταπίνῃ. Δὲν ἔχει ὁδοντας· ἀντὶ τούτων κρέμανται ἐκ τοῦ σύρανσκου εἰς δύο σειράς μικρὰ τριγωνικὰ ἔλασματα, οἱ μπαλαῖναι, αἱ ἐποῖαι εσωθεν ἔχουν ἀναριθμήτους κροσσούς

Οταν κλείσται τὸ στόμα, ώς ἐν κοσκίνῳ, ἐπιτρέπεται μὲν ἡ ἔξοδος ἐξ αὐτοῦ τοῦ βδατος, οὐχὶ δμως καὶ τῶν ἐν αὐτῷ εὑρισκομένων ἵχθυων αὐτοῖς. Εὑρίσκεται εἰς τὸν Β. Ἀτλαντικὸν καὶ Μέγαν· Ωκεανὸν καὶ εἰς τὴν Β. Πελικήν θάλασσαν. Δὲν φέρει ἐπὶ τῆς ράχεως πτερύγιον. Τοὺς ρώθωνας ἔχει ἐπὶ τῆς ἀνω πλευρᾶς τοῦ ρύγχους (·). Φέρει ὑπὸ τὸ δέρμα στρῶμα λίπους πάχυσις μέχρι 0,50 μ. (·). Θησαυρὸν δὲν ἀντιπροσωπεύει μία ἀνεπιυγμένη φίλαινα, ή δποία ἡμιπορεῖ νὰ παράγῃ 1600 χιλιόγρ. μπαλαίνης, 30000 χιλιόγραμμα πλιώδους οὐσίας διεδύσης; 24000 χιλιόγρ. ἐλαίου. Ἡ Φαλαινόπτερα ἐν τῇ Β. θαλάσσῃ. Φέρει ἐπὶ τῇ ράχεως πτερύγιον καὶ πτυχὰς τοῦ δέρματος. Φθάνει εἰς μῆκος 30 μ., ἀλλ' ἔχει σῶμα λεπτότερον τῆς φαλαίνης καὶ βάρος μικρότερον.

5. Τάξις : 'Θολωτὰ καὶ χηλωτά.

A'. Περιττοδάκτυλα.

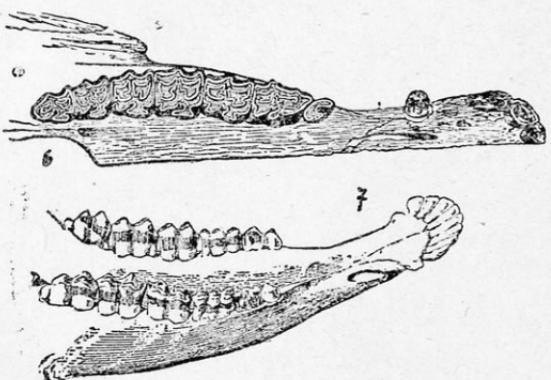
"Ιππος δ ἥμερος (Equus cavallus).

Καταγωγὴ τοῦ ἵππου καὶ τροφή. Ὁ ἵππος κατάγεται ἐξ ἀγρίου ἵππου. Καὶ σήμερον ἀκόμη εἰς τὰς θερμάς χώρας τῆς Ἀσίας, Ἀφρικῆς, Ἀμερικῆς, Αὐστραλίας περιπλανῶνται καθ' ὅμαδας ἐκ χιλιάδων εἰς τοὺς ἔκτεταμένους λειμῶνας τῶν χωρῶν ἐκείνων ἄγριοι ἵπποι. Χόρτα καὶ τρυφερὰ φύλλα θέμνων είναι ἡ τροφή των. Ἀρέσκονται δμως περιστότερον εἰς τοὺς στάχυς καὶ τὰς καλύμμας τῶν ἄγριων σιτηρῶν. Τὴν βραχεῖλαν χλέην ἀποφεύγουν. Τὴν ίδιοτητα ταύτην διαδικαστικούς καὶ ληροονομικῶς καὶ δ ἥμερος ἵππος.

Σ.Η.Μ. Ἡ ιστορία ἀναφέρει κατὰ πρῶτον τὸν ἵππον ἐν Αἴγυπτῳ. Εἰς δρκαιοτάτας ιερογλυφικάς παραστάσεις δ ἵππος ἐμφανίζεται διὰ θαρραλέος σύντροφος καὶ φροεύς τοῦ ἀνθρώπου εἰς τὴν τύρβην τῶν μαχῶν. Καὶ ἐν Κίνῃ καὶ ἐν Ἰνδίαις ἀπ' ἀρχαιοτάτων χρόνων φαίνεται ὅτι ἡτο γνωστὸς δ ἵππος. Δὲν ὑπάρχουν διμοις ἀσφαλεῖς ειδήσεις περὶ τοῦ χρόνου καὶ τοῦ λαοῦ, εἰς τὸν διποίον δρεῖλομεν τὴν κατάκτησιν τοῦ ἔξοχου τούτου δημιουργήματος. Ἐν Εὐρώπῃ φαίνεται διὰ ηλιθεν διποίον τὸ πρῶτον διε διλίγον καὶ διλίγον τὰ δράχεγονα δάσην ἡραίωθησαν. Οἱ Ἀραβες καὶ κατὰ δεύτερον λόγογοι οἱ Πέρσαι καὶ οἱ Τούρκοι περιιθάλπονται καὶ ἀνατρέφονται τὸν ἵππον δπως ἀρμόζει εἰς τὸ εὐγενές τοῦτο ζῷον. Μετὰ τούτους ἔχονται ὑπὸ τὴν ἔπιψιν ταύτην οἱ Ἀγγλοι, οἱ Ουγγροι καὶ οἱ Νορμανδοι. Οἱ Ἀραβες ἀνατρέφουν τὸν ἵππον διὰ τέκνον, ἐπὶ δρισμένου σχεδίου, μετὰ μεγάλης ἀγάπης καὶ τρυφερότητος. Μόλις κατὰ τὸ Τον ἔτος θεωροῦν αὐτὸν διὰ ἀρτίως μορφωθέντα.

“Ενεκα λοιπὸν τῆς διαφόρου περιποιήσεως, τῆς ὁποίας ἔτυχεν ὁ ἵππος παρὰ τοῖς διαφόροις λαοῖς, προέκυψαν αἱ διάφοροι φυλαὶ (ράτσες) τοῦ ἵππου.

Ο σκελετὸς τοῦ ἵππου. Εἰς τὴν εἰκόνα 112 ἀπεικονίζεται ὁ σκελετὸς τοῦ ἵππου ὡς ἀντιπροσώπου τῶν θηλαστικῶν. Εἰς δλα τὰ θηλαστικὰ ὁ σκελετὸς ἀποτελεῖται ἐκ τῶν αὐτῶν μερῶν μὲ μικράς τινας μόδον διαφορὰς ὡς πρὸς τὸν ἀριθμὸν τῶν ὅστων καὶ τὴν διαμόρφωσιν τῶν σκελῶν. Εἰς τὴν κεφαλὴν διακρίνεται κοσμίον ἔγκλειτον τὸν ἔγκεφαλον καὶ πρόσωπον, ἐντὸς κοιλοτήτων τοῦ ὅποιου εὑρίσκονται οἱ ὄφθαλμοι, τὰ ὤτα, τὰ ὄργανα τῆς ὁσφρήσεως καὶ τῆς γεύσεως. Εἰς τὸ πρόσωπον τὸ κύριον μέρος εἶναι αἱ σιαγόνες, αἱ δόποιαι εἶναι λίαν μακραῖ. Τὰ δεστὰ τῶν σιαγόνων φέρουν κοιλώματα, τὰ φατνία, ἐντὸς τῶν ὅποιων ἐνστρηγοῦνται οἱ ὀδόντες. Τὸ μέρος τοῦ ὀδόντος τὸ ἐντὸς τῶν φατνίων λέγεται ωῖζα, τὸ δὲ ἔξεχον στεφάνη. Η στεφάνη καλύπτεται ἔξωτερικῶς ὑπὸ λείας, στιλπνῆς καὶ λίαν ισχυρᾶς οὐσίας, τῆς ἀδαμαντίνης. Ο ἀριθμὸς τῶν ὀδόντων εἰς τὸν ἀνεπτυγμένον ἵππον εἶναι 36 μέχρι 40. Τούτων 6 εἶναι εἰς τὴν ἀνω καὶ 3 εἰς τὴν κάτω σιαγόνα ἐμπροσθεν, οἱ δόποιοι ἀναλόγως τῆς ἐργασίας τὴν ὁποίαν ἔκτελοῦν ἔχουν καὶ τὴν κατασκευήν. Πρωρισμένοι νὰ κόπτουν τὴν ἐκχόρτων τροφήν, εἶναι σμιλοειδεῖς καὶ κατὰ τὸ κλεισμὸν τῶν σιαγόνων ἐνεργοῦν ὡς λαβίδες καὶ δξέα μαχαλρια, διὰ τούτο δὲ καὶ κοπτήρες λέγονται. Τοὺς ὀδόντας τούτους χρησιμοποιεῖ ἐνίστε καὶ ὡς ὅπλον ἀμυντήριον. Πρὸς τὸ ὄπισθεν μέρος τῶν σιαγόνων καὶ εἰς ἀπόστασίν τινα ἀπὸ τοὺς κοπτήρας ὑπάρχουν εἰς ἔκαστον ἡμισυ σιαγόνος ἔξ δόντες, οἱ δόποιοι φέρουν πεπλατυσμένην τὴν στεφάνην μὲ προεξοχὰς ἔξ ἀδαμαντίνης οὐσίας. Οἱ ὀδόντες οὗτοι εἶναι πρωρισμένοι νὰ λειοτριβοῦν τὴν τροφήν, δονομάζονται δὲ γομφίοι ἢ τραπεζίται. Μεταξὺ κοπτήρων καὶ γομφίων ὑπάρχει χάσμα. Μόνον εἰς τὸν ἀρρενα ἵππον φύεται βραδύτερον ἀπὸ εἰς μικρὸς ὀδοὺς εἰς



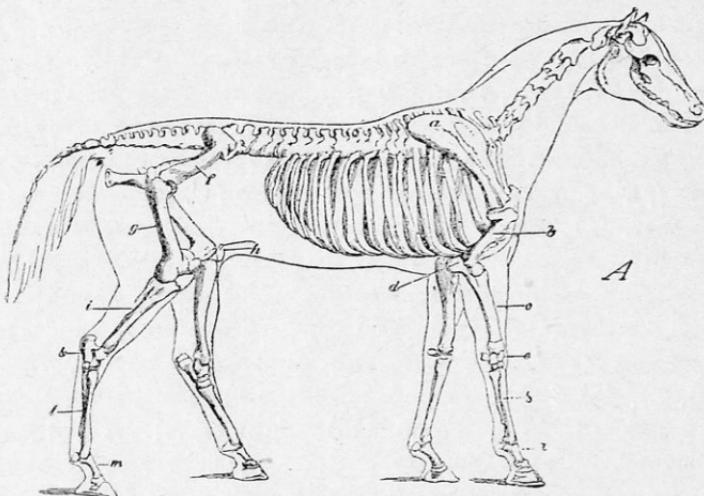
Εἰκ. 111. *Άνω*: ἡ κάτω σιαγόνων τοῦ ἵππου· *κάτω*: ἡ κάτω σιαγόνων τοῦ βόος. Εἰς τοὺς ὀδόντας τῆς κάτω σιαγόνος ἀντιστοιχοῦν οἱ ὀδόντες τῆς ἄνω.

γομφίοι ἢ τραπεζίται. Μεταξὺ κοπτήρων καὶ γομφίων ὑπάρχει χάσμα. Μόνον εἰς τὸν ἀρρενα ἵππον φύεται βραδύτερον ἀπὸ εἰς μικρὸς ὀδοὺς εἰς

ἔκκρισιον ἡμίσυ σιαγόνος. Οἱ δῖδύντες οὖτε λέγονται κυνόδοντες. Ἡ σπονδυλικὴ στήλη ἀποτελεῖται ἐκ τμημάτων, τῶν δποίων λίαν εὐ-
κίνητα εἶναι τὸ τραχηλικόν, τὸ δόποιον εἶναι συγχρόνως καὶ ἐπίμη-
κες, ὥστε νὰ κατορθώνῃ δὲ ποιος ἴσταμενος δρθιος νὰ λαμβάνῃ τρο-
φὴν ἐκ τοῦ ἑδύφους καὶ θίωρ, καὶ τὸ τῆς οὐρᾶς. Μιὰ σειρὰ σπον-
δύλων, οἱ ἀμέσως μετὰ τὸν τράχηλον, οἱ θωρακικοί, φέρουν πλευράς
συνδεσμένας πρὸς τὸ στήθος μὲ στέρον. Τὰ σκέλη εἶναι μακρά. Τού-
των τὰ μὲν ἐμπρόσθια ἀποτελοῦνται ἀπὸ βραχίονα βραχὺν (*b*), ἐπα-
κουμβῶντα διὰ τῆς ἡμιστραιροειδοῦς κεφαλῆς του ἐπὶ δμοίας κοιλό-
τητος τῆς ωμοπλάτης (*a*), πῆχυν (*c*), καρπὸν ἀποτελούμενον ἐκ μι-
κρῶν δστεαρίων εἰς δύο σειρὰς κειμένων (*e*), μετακάρπιον (*s*) καὶ δά-
κτυλον (*r*) ἐκ τριῶν δστῶν (φαλάγγων) ἀποτελούμενον, τὰ δὲ δπισθία
ἀπὸ μηρὸν (*f*), βραχεῖαν κνήμην (*g*), ταρσὸν (*i*), μετατάρσιον (*h*) καὶ
δάκτυλον (*m*). Ὁ πῆχυς καὶ τὸ μετακάρπιον, ὡς καὶ ἡ κνήμη καὶ
τὸ μετατάρσιον, ἔχουν ἀνίσως ἐπιμηκυνθῆ καὶ ἀποτελοῦν σωληνας, οἱ
δποίοι διὰ μικροτέρου βρέρους παρέχουν τὴν αὐτὴν ἀντοχήν. Ἐκα-
στος ποὺς ἀπολήγει εἰς ἔνα δάκτυλον, τοῦ δποίου ἡ ἀκροτελευταία
φάλαγξ περιβάλλεται ὑπὸ ἐλαστικῆς κερατίνης οὐσίας, τῆς δπλῆς
(εἰκ. 113, 3). Ὁ ἴππος στηρίζεται ἐπὶ τοῦ ἑδύφους μόνον διὰ τοῦ
ἄκρου τῶν δακτύλων (=ἀκροδακτυλοβάμιον ζῷον). Ἡ δλη διασκευὴ
τῶν ποδῶν εἶναι διερυθμησμένη καταλλήλως διὰ τὴν ἀνάγκην αὐ-
τοῦ, διότι κατὰ τὴν βροσήν εἶναι ἡγαγκασμένος γὰ ἵσταται δρθιος
καὶ νὰ τρέχῃ διαρκῶς. Διὰ τῶν δπλῶν του ὑπερασπιζόμενος διδει
ἰσχυρὰ πλήγματα, διὰ τῶν δποίων πληγῶνται ἡ φρενεῖς καὶ αὐτὰ
τὰ σαρκοφάγα. Πλαγίως ἐπὶ τῆς ρίζης τῶν ποδῶν παρτηροῦνται
δύο ἀτροφικοὶ δάκτυλοι, οἱ δποίοι ἑδύτερικῶς δὲν διακρίνονται κρυ-
πτόμενοι ὑπὸ τὸ δέρμα. Ὁ πρόγονος τοῦ ἴππου εἶχε 5 δακτύλους. Μὲ τὴν πάροδον δμως τῶν αἰώνων ἔμεινε μόνον μὲ 3 καὶ βραδύ-
τερον παρέμεινε μὲ ἔνα καὶ μόνον οὔσος ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸν
μεσαίον δάκτυλον τῶν χειρῶν καὶ ποδῶν μας.

“Οργανα ψρέψεως (εἰκ. 114). “Ως ὄργανα ἀναπνοῆς ἔχει δύο
πνεύμονας, οἱ δποίοι συγκοινωνοῦν μετὰ τοῦ φάρυγγος διὰ τραχείας.
Τὸ ἐσωτερικὸν κοίλωμα τῆς τραχείας καλύπτεται διὰ μεμβράνης ἐκ-
κρινούσης βλένναν καὶ φερούσης πολλὰς νηματοειδεῖς προεξοχάς,
ἐπιτήλιον. Διὰ τούτων κινουμένων κυρίως ἐκ τῶν ἔσω πρὸς τὰ ἔξω
ἐμποδίζεται ἡ κόσνις ἡ εἰσπνεομένη μετὰ τοῦ ἀέρος νὰ φθάσῃ μέ-
χρι τῶν πνευμόνων. Ἡ καρδία εἶναι τετράκοιλος, ἀποτελουμένη

ἐκ δύο κόλπων καὶ δύο κοιλῶν. Ἡ κυκλοφορία τοῦ αἰματος εἶναι διπλῆ. Οἱ πνεύμονες καὶ ἡ αρρένεις εὑρίσκονται ἐντὸς τῆς κοιλότητος τῆς σχηματιζομένης ὑπὸ τῶν θωρακικῶν σπονδύλων, τῶν πλευρῶν καὶ τοῦ στέρνου, ἵστοι τοῦ θώρακος, ὃ δποτος χωρίζεται ἀπὸ τῆς κοιλίας διὰ διαφοράγματος (εἰκ. 114, Δ). Τούτο εἶναι ἐν μέρει μυῶδες; καὶ ἐν μέρει μεμβρανώδες; καὶ ἐν ἡσεμίᾳ θολωτὸν



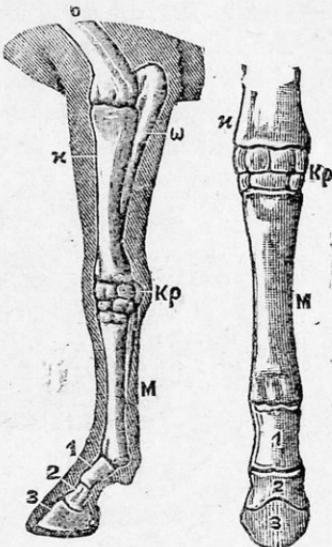
Eix. 112. Σκελετὸς ἵππου.

πρὸς τὸν θώρακα. Διὰ τῆς ρυθμικῆς συστολῆς τούτου, γινομένης ἀνευ τῆς βουλήσεως τοῦ ζῴου, δι θώραξ εὑρύνεται καὶ σμικρύνεται καὶ οὕτω μηχανικῶς εἰσθίει ὁ ἀὴρ διὰ τῶν ρωθώνων καὶ τῆς πραχείας εἰς τοὺς πνεύμονας καὶ ἔξερχεται ἐκ τούτων (πρβλ. πρὸς τὸν λειτουργοῦντα φυσητῆρα). Τὰ πεπτικὰ ὅργανα ἀποτελοῦνται ἀπὸ οἰστοφύγων (Οι), στόμαχον (Στ) ὡς ἀπλοῦν ἀσκόν, ἔντερα (Εν) λίαν μακρά. Ὡς παραρτήματα δὲ τῆς πεπτικῆς συσκευῆς ὑπάρχουν σιελογόνοι ἀδένες, ἀδένες τοῦ στομάχου, ἡπαρ (Η), πάγκρατας (Πα). Ὡς ὅργανα ἐκκρίσεως ὑπάρχουν νεφροί (Ν) παρασκευάζοντες τὸ οὖρον. Ἡ κοιλότητας τοῦ στόματος χωρίζεται ἀπὸ τὴν δηισθεν αὐτοῦ κοιλότητα, τὸν φάρυγγα, διὰ μυώδους παραπτέσματος, τὸ ὄποῖον κατὰ τὴν κατέποσιν ωθεῖται πρὸς τὰ μέσα καὶ ἀνω. Εἰς τὸν φάρυγγα ἐκβάλουν οἱ ρώθωνες. Οὕτω δὲ ἡμ πορεῖ νὰ κρατῇ ἐντὸς τοῦ στόματος

τὴν τροφὴν ἐπὶ μακρὸν καὶ νὰ μασῷ αὐτὴν χωρὶς νὰ διακόπεται
ἡ ἀναπνοή.

Ἐχθροί καὶ μέσα προφυλά-
ζεως. Οἱ ἵπποις ἔχει ἔχθροὺς ἐκ μὲν
τῶν μεγάλων ζώων τὸν λύκον, τὴν
λύκτον, τὸν λέοντα, τὴν τίγριν καὶ
ἄλλα ἀρπακτικὰ ζῷα, ἐκ δὲ τῶν μι-
κρῶν τοὺς κώνωπας καὶ τὰς μυίας.

Α') Τοὺς μεγάλους ἔχθροὺς προσ-
παθεῖ νῦν ἀποφύγῃ. Πρὸς τοῦτο τὸν
βοηθοῦν : 1) ἡ ἀκοή, ἡ δοσία εἰναι
δξυτάτη, καθὼς τὸ φανερώνουν αἱ
ὄρθιαι, χωνοειδεῖς καὶ λίαν εὐκίνη-
τοι κόργχαι τῶν ὥστων διὰ τῆς ἀ-
κοῆς ἡμπορεῖται ἀντιληφθῆ ἐκ
λίαν μακρυνῆς ἀπωστάσεως τὸν ἔχ-
θρόν· 2) ἡ δρασίς, ἡ δοσία ἐπίσης
εἰναι δξεῖα, δπως δεικνύουν οἱ ζωη-
ροὶ καὶ λάμποντες δρψαλμοὶ του.
3) ἡ δξεῖα δσφροησις, καθὼς τὸ φα-
νερώνουν οἱ ἀνοικτοὶ καὶ διαρκῶς
ἐν κινήσει εὑρισκόμενοι ρώθωνες
αὐτοῦ, ἐντὸς τῶν δοσίων εἰναι δξη-
πλωμένον τὸ εἰδικὸν διὰ τὰς δσμάς
νεῦρον· 4) ἡ ἔξοχος ταχύτης, τὴν
δοσίαν ἀναπτύσσει.



Εἰκ. 113. Ιδιαιτέρως ὁ ἔμπορ-
οδιος ποὺς τοῦ ἵππου ἐκ τῶν
πλαγίων καὶ ἐκ τῶν ἔμποροσθεν-
β, βραχίων κ, μερικής ω, ὀλένης
Κρ, καρπός M, μετακόπιον·
1, 2, 3, αἱ τοσῖς φάλαγγες τοῦ
δακτύλου.

"Οταν εὑρεθῇ εἰς τὴν ἀνάγκην καὶ δὲν ἥμποροῦ νὰ διαφύγῃ
τὸν ἔχθρον, ἀμύνεται διὰ βρέων κτυπημάτων, τὰ δοσῖα καταφέρει
διὰ τῶν ὀπλῶν, κυρίως τῶν δοισθίων ποδῶν, καὶ διὰ τῶν κοπτή-
ρων δδόντων. Ἐπειδὴ αἱ σιαγόνες ἔχουν πολλὰς καὶ λιχυράς σάρ-
κας (μυῖς), ἡμπορεῖται ἐπιφέρη δάγκωμα τόσον λιχυρόν, ὡστε νὰ
θραύσῃ διτα τῶν χειρῶν καὶ ποδῶν.

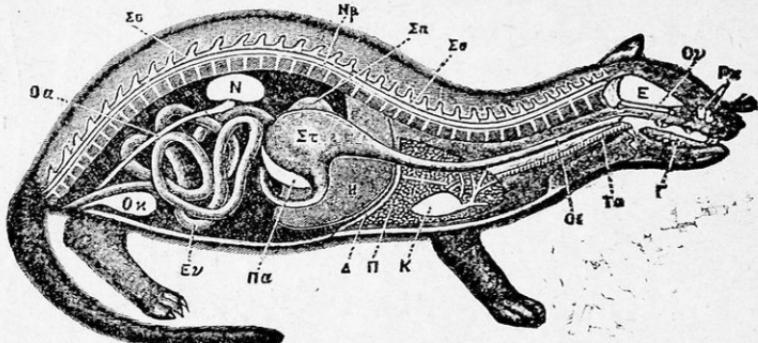
Β') Τοὺς κώνωπας καὶ τὰς μυίας ἀποδίδωσι 1) διὰ τῆς οὐρᾶς
του, ἡ δοσία εἰναι μὲν βραχεῖα, φέρει δμως μακράς, πυκνάς καὶ
σκληράς τρίχας· 2) διὰ τῶν συσταλτικῶν κινήσεων τοῦ δέρματος
του· τὸ ἐκ τριχῶν καλούμενα τοῦ σώματος τοῦ ἵππου εἰναι βραχὺ καὶ
δὲν προφυλάσσει αὐτὸν ἐπαρκῶς κατὰ τῶν κεντημάτων.

Γ') Πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τῆς βροχῆς, τῶν χιόνων καὶ τοῦ ψύχους

έχει 1) τὸ δέομα χονδρόν, 2) τὰς τρίχας πολὺ πυκνάς, λειας καὶ στιλπνάς, ἔνεκα δὲ τούτων καταρρέει εύκόλως τὸ οὐδωρ καὶ δὲν ἥμ- πορεῖ νὰ διαπεράσῃ ὅτε νὰ ψύξῃ τὸ σῶμα.

"Ιδιαιτερον γνώρισμα τοῦ Ἰππονοῦ. Ὁ Ἰππος φέρει ἐπὶ τῶν νύτων τοῦ τραχήλου μακράς, σκληρὰς καὶ πρὸς τὰ κάτω καταπιπτούσας τρίχας, ἀποτελούσας χαίτην.

Ψυχικαὶ ἰδιότητες τοῦ ἵππου. Ὁ ἵππος εἶναι 1) συνετός· γνω-



Εἰν 114. Κατὰ μῆκος τοῦ σώματος σπονδυλωτοῦ (κατὰ σχῆμα).

Σπονδυλικὴ στήλη· Νη, νωτιαῖος μυελός· Ε, ἐγκέφαλος· Ον, ὀπτικὸν νεῦρον· Ρη, οινικαὶ κοιλότητες, ἐφ' ὃν ἔξαπλοιται τὸ δισφραγικὸν νεῦρον· Γ, γλῶσσα· Οι, οἰσοφάγος· Στ, στόμαχος· Εν, ἔντερο· Η, ἥπαρ· Πα, πάγκοσας· Σπ, σπλήν· Τα, τραχεία ἀριθμόία· Π, πνεύμονες· Κ, καρδία μετ' εὐαρξίθμων αἱμοφόρων ἄγγελων· Δ, διάφραγμα· Ν, νεφρός· Ου, οὐδαγωγός· Οκ, οὐροδόχος κύντεις, ἐν ᾧ συναθροίζεται τὸ οὖρον καὶ κατὰ περιόδους ἔξαγεται.

είτε δι τον ανθρωπον κατανοετη καλύτερον τα πράγματα άπο τοῦτον και συμμορφώνεται πρὸς τὴν θέλησιν αὐτοῦ. 2) εὑκυβέρνητος και εὐπειθής· ἐλαφρὸς ἔλξις του χαλινοῦ, συχνὰς ἀναληγεῖται πρὸς τὴν θέλησιν, στρατηγὸς δεξιὰ ἡ ἀριστερά, ἐπιταχύνη τὸ βῆμα ἡ σταματήση, διπλῶς δέξιες δικές του. Μόνον διαν φέρεται πρὸς αὐτὸν βαναύσως δι ανθρωπος, γίνεται ἀπειθής, κακός και πείσμων. 3) Εἶναι εὐφυής και εύμαθής. Ἐνίστε βλέπομεν εἰς τὰ ἱπποδρόμια ἵππους ἐκτελοῦντας πολλὰ και δύσκολα γυμνάσια. Μανθάνει τὰ στρατιωτικὰ προστάγματα και γυμνάσια και τους ἥχους τῆς σάλπιγγος. 4) Εἶναι τολμηρὸς και ἀτρόμυτος. Ὁρμῇ εἰς τὴν μάχην μὲ πολὺ θάρρος και τόλμην. Ὅταν χρησιμοποιεῖ αὐτὸν δι ανθρωπος εἰς τὸ κυνήγιον ἀγρίων ζέψων, οὐδέποτε διπλοσθοχωρεῖ μὲ τόλμην και καρτερίαν προχωρεῖ πρὸς τὸ θηρίον οπακούων εἰς τὸν κύριόν του. 5) Συναι-

σθάνεται τὰς ἀνθρωπίνας ήδονάς καὶ διασκεδάσσεις. Χαίρει εἰς τὴν θήραν καὶ εἰς τὰς ἵπποδρομίας, καὶ εἰς δρυθαλμούς του σπινθηροβολοῦν μὲν ἀμιλλαν εἰς τὸν ἀγώνα. Ἐναρβύνεται (καμαρώνει) εἰς τὴν δόξαν τῆς νίκης.

Πολλαπλασιασμός. Ἡ φορβᾶς γεννᾷ ἐν μικρόν, οὐχὶ δυμας κατ' ἔτος, διότι μένει ἔγκυος ἐπὶ 10—11 μῆνας. Πρὸς τὸ μικρὸν ἡ μήτηρ δεικνύει μεγάλην φιλοστοργίαν καὶ παρέχει εἰς αὐτὸν ἐπὶ τινα χρόνον τὸ γάλα της, τὸ δποῖον ἐκχύνεται ἐκ δύο εἰδικῶν ἀδένων, τῶν μαστῶν, ἢτοι θηλάζει. Οἱ μαστοὶ εὑρίσκονται εἰς τὴν κοιλίαν καὶ καταλήγει ἔκαστος τούτων εἰς θηλήν. Τὸ μικρὸν γεννάται ἵκανδν νὰ ἀκολουθήσῃ ἀμέσως τὴν μητέρα (εὐθὺς βαδίστεκόν) : ἀπαραίτητος ἰδιότης ἔνσκα τοῦ μεταναστευτικοῦ βίου, τὸν δποῖον διάγουν εἰς ἄγριοι ἵπποι. Τὸ μικρὸν φθάνει εἰς ὥριμον ἥλικαν κατὰ τὸ 2ον ἢ 3ον ἔτος· έτῇ δ ἵππος 25—30 ἔτη.

Χρησιμότης. Ὁ ἵππος εἶναι ἀπαραίτητος βοηθός καὶ σύντροφος τοῦ ἀνθρώπου. 1) Φέρει φροτίον εἰς τὴν ράχιν ὑπὲρ τὰς 100 διάδας· σύρει ἀμόδους μὲν φορτίον 200—300 δικάδων· σύρει ἀροτρούς καὶ ἀλωνίζει τὸν σῖτον. 2) Χρησιμεύει εἰς τὴν ἴππασίαν· ἡ πρώτη χρῆσις τοῦ ἵππου ὑπὲρ τοῦ ἀνθρώπου εἰς τοῦτο συνίστατο, διότι ἡ ράχις τοῦ ἵππου, λόγῳ τῶν πολλῶν σαρκῶν τὰς δποίας φέρει, εἶναι ἀπέστρογγυλωμένη καὶ τὸ ἐπ' αὐτῆς ἀνευ ἐφιππεῖου κάθισμα εἶναι ἀναπαυτικόν. 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 μακραὶ τρύχες τῆς οὐρᾶς (ἰδίως τοῦ ἀρρενοῦς) καὶ τῆς καίτης εἰς κατασκευὴν ἀρμιῶν (πετονιῶν) καὶ τριχάπτων. 7) Τὸ κρέας του εἰς πολλὰς χώρας τρώγεται.

Ταξινόμησις. Ὁ ἵππος, φέρων ἐπὶ ἐκάστου τῶν ποδῶν ἔνα μόνον δάκτυλον (τὸν τρίτον) λίαν ἀνεπτυγμένον καὶ ἐκ τριῶν ἀρθρῶν (φαλάγγων), τῶν δποίων τὸ τελευταῖον, ἐφαπτόμενον καὶ δπὶ τοῦ ἐδάφους, καλύπτεται ὑπὸ κερατίνου ὑποδήματος, τῆς ὀπλῆς, ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογενείας ζώων, τὰ δποῖα λέγονται μόνοντα ἡ μώνυχα. Ἀλλα μόνοπλα εἶναι: Ὁ ὅνος, καταγόμενος ἵσως ἐκ τῆς Ἀβησσηνίας. Ὁ ἡμίονος, γόνος ἵππου καὶ ὄνου. Ὁ ζέβρας, κάτοικος τῶν Ἀμερικανικῶν καὶ Ἀφρικανικῶν στεπῶν. Ὁ χωματισμός τῶν τριχῶν τοῦ ζέβρας φέρει φαβδώσεις ἐγκαρδίας μελαίνας κανονικάς.

***Άλλαι οἰκογένειαι περιττοδακτύλων εἶναι:** 2) *Ταπειρίδαι* (Ινδικὸς καὶ

“Αμερικανικός τάπειρος). Φέρουν 4 δακτύλους εἰς τοὺς ἐμπροσθίους καὶ εἰς τοὺς ὄπισθίους πόδας. Ἐχουν ωγύχος ἐπίμηκες ώς προβοσκίδα. Ζοῦν εἰς τὴν Ἀμερικὴν καὶ τὰς Ἰνδίας. 3) Ρινωκερωτίδαι (Ρινόκερως τῶν Ἰνδιῶν μὲν ἐν κέρας ἐπὶ τῆς φινὸς καὶ P. τῆς Ἀφρικῆς μὲ 2 κέρατα). Τὰ ἐπὶ τῆς φινὸς κέρατα σχηματίζονται ἐκ τῆς κερατοειδοῦς στιβάδος τῆς ἐπιδερμίδος. Είναι ζῷα ὀγκώδη. Ἐχουν 3 δακτύλους εἰς ἔκαστον πόδα.

B'. Ἀρτιοδάκτυλα.

I. Οἰκογένεια : Κοιλόκερος.

Πρόβατον τὸ κοινόν.

Τὸ μαλλίον ἡ ἔριον του προβάτου. Τὸ ἥμερον πρόβατον καταγεται ἀπὸ τὸ ἄγριον πρόβατον.” Αγρια πρέβετα εὑρίσκονται ἀκόμη εἰς τὴν Ἀσίαν καὶ ἀλλαχοῦ. Τὰ ἄγρια πρόβατα ζοῦν ἐπὶ ὁρειῶν χωρῶν, ἐκεῖ ὅπου αἱ βροχαὶ καὶ αἱ χιόνες είναι συχναῖ, 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 ἥμερα πρόβατα.

Ἐνσκα τοῦ φυσικοῦ τούτου ἔνδυματος τὰ ἥμερα πρόβατα ἥμποροι νὰ παραμένουν εἰς τὸ ὅπαιθρον κατὰ τὸν χειμῶνα, δὲν πτωχὸς ποιητὴν τῶν προβάτων δὲν αἰσθάνεται τὴν ἀνάγκην νὰ ἔξασφαλίζῃ ταῦτα ἐντὸς στάβλων.

Τόσον πολὺ πυκνὸν ἔνδυμα θὰ καθίστατο ἀφόρητον κατὰ τὸ θέρος, ἐὰν δὲ ποιητὴν ἐνωρίς, ἀπὸ τῷ ἀρχῶν τοῦ Μαΐου, δὲν ἀπέκοπτεν αὐτὸ διὰ τῆς φαλίδος (κουρά πρεβέτων). Διὰ τῆς κουρᾶς προλαμβάνεται ἡ ἀπώλεια τοῦ ἔριου, διότι τόσον εἰς τὸ πρόβατον ὅσον καὶ εἰς τὰ ἄλλα ζῷα, ἥμερα καὶ ἄγρια, τὰ ἔχοντα ὡς ἐπικάλυμμα τρίχας, αὗται ἀπαξ τοῦ ἔτους, κατὰ τὴν ἀνοιξιν, ἀποπίπτουν δλίγον καὶ δλίγον μόναι, ἀντικαθιστάμεναι διὸ ἄλλων κάτωθεν φυομένων. Τὸ κατὰ τὴν ἀνοιξιν φυόμενον τρίχωμα εἰς ἀντικατάστασιν τοῦ χειμερινοῦ μένει βραχὺ καὶ εἶναι ἀραιόν, κατὰ τὸ φθινόπωρον δὲ αἱ τρίχες αὔται μεταλώνουν, ἐνῷ συγχρόνως φύονται ἀλλαὶ ἐν τῷ μεταξύ συμπληρώνουσαι τὰ κενά.

Πρόβατά τινα ζῶντα ἐν ἀγρίᾳ καταστάσει ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὁρέων τῆς Ισπανίας, τὰ λεγόμενα Μερινά, ἔχουν ἔριον μαλακὸν καὶ λεπτότερον ὡς μεταξάν.

Τροφὴ καὶ σημασία τοῦ προβάτου διὰ τὸν ἀνθρώπον. Τὸ πρόβατον τρώγει χλόην καὶ τρυφερά χόρτα. Ἡμπορεῖ νὰ τρέφεται καὶ παχύνεται μὲ τὴν χλόην, ἡ δοσία φύεται εἰς τὰ ἀπάτηα ἀκρα τῶν δᾶσων καὶ τῶν αὐλάκων, τὰ ὄπεις χωρίζουν τοὺς ἀγρούς. Διὰ

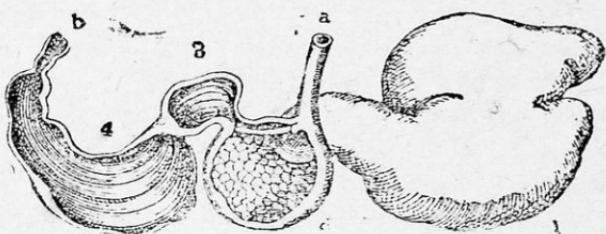
τοῦτο καὶ ἔκαστος χωρικὲς ἡμπορεῖ νὰ τρέψῃ δλίγα πρόβατα, δὲ ἐξ ἐπαγγέλματος ποιητὴν προβάτων δὲν ἔχει ἀνάγκην νὰ διατηρῇ λιβάδια. Δικαίως λοιπὸν τὸ πρόβατον λέγεται «θρεψτάρι τοῦ πιω χοῦ». Χλόην καὶ χόρτα, σχεδὸν ἄχρηστα διὰ τὴν τροφὴν τοῦ ἀνθρώπου, μετασχηματίζει εἰς γάλα, ἔοια, κρέας, δέρμα καὶ ἄλλα χρήσιμα διὰ τροφῆν, ἐνδυμασίαν καὶ ὑπόδησιν τοῦ ἀνθρώπου.

Ἡ κατασκευὴ τῶν πεπτικῶν δργάρων εἶναι σύμφωνος μὲ τὴν ζωὴν τοῦ προβάτου. 1) Ἐπειδὴ ἡ χλόη καὶ τὰ τρυφερὰ χόρτα συνίστανται κατὰ τὸ πλεῖστον ἀπὸ βδαρί, τὸ πρόβατον ἔχει ἀνάγκην νὰ λαμβάνῃ μεγάλην πεσότητα τροφῆς καὶ ἔνεκα τούτου δ στόμαχος αὐτοῦ εἶναι μέγας.

2) Τὰ ἄγρια πρόβατα, οἱ πρόγονοι τῶν ἡμέρων, ζοῦν κατ' ἀγέλας, κατὰ δὲ τὴν βοσκὴν συνηθίζουν νὰ προχωροῦν συγκεντρωμένα διὰ νὰ προσφύλασσονται ἀσφαλέστερον ἀπὸ τῶν ἔχθρῶν των, οἱ δποῖοι οὐδέποτε ἐλλείπουν ἀπὸ τὰς περιοχάς, ἅπου βόσκουν πρόβατα καὶ ἄλλα φυτοφάγα ζῷα. Ἐπειδὴ δὲ α') δὲν εἶναι πάντοτε εὔκολον νὰ εὑρίσκεται ἄφθονος ἡ τροφὴ εἰς τινὰ περιοχὴν (κοιλάδα η δροπέδιον), ὥστε νὰ παραμένῃ ἐπὶ μακρὸν ἡ ἀγέλη διὰ νὰ χορτασθῇ, β') καὶ ἐν ἦτο ἄφθονος ἡ τροφή, δὲν θὰ ἥτο εὔκολον νὰ παρατείνῃ ἡ ἀγέλη τὴν διαμονὴν, λόγῳ συρροῆς ἐκ διατόρων σημείων περισσοτέρων ἔχθρων, ὅπότε δὲ κινδυνος θὰ ἥτο μεγαλύτερος, διὰ τοῦτο τὰ ἄγρια πρόβατα εἶναι ὑποχρεωμένα κατὰ τὴν βοσκὴν νὰ λαμβάνουν τὴν τροφὴν των βιαστικὰ καὶ σχεδὸν ἀμάσητον νὰ τὴν καταπίνουν, διὰ νὰ ἀπομακρυνθῶν δυσὶ τὸ δυνατὸν ἐνωρέτερον ἀπὸ τὴν ἐπικινδυνον δι' αὐτὰ ζώνην. Τροφὴ δημως ξηρά, καὶ μάλιστα φυτική, δὲν χωνεύεται εὐκόλως, ἐάν δὲν μασθῆται καλῶς. Διὰ τοῦτο δ στόμαχος τοῦ προβάτου ἔχει διάφορον κατασκευὴν ἀπὸ ἑκατένην τὴν ὁποίαν εἶδομεν εἰς τὸν ἔπιπον. Συνίσταται οὐχὶ ἐξ ἑνὸς σάκκου, ἀλλ' ἐκ 4 (εἰκ. 115), α') ἐκ τῆς μεγάλης κοιλίας (1), β') ἐκ τοῦ κεκρυφάλου (2), γ') ἐκ τοῦ ἔχινου (3) καὶ δ') ἐκ τοῦ ἥηνύστρου (4).

3) Ὅταν βόσκῃ, λαμβάνει τὸ χόρτον μὲ τὴν μακρὰν καὶ εὐκανήτον γλῶσσαν καὶ τοὺς 8 κοπτῆρας τῆς κάτω σιαγόνος (εἰκ. 116, A, B), οἱ δποῖοι ἐξέχουν δλίγον πρὸς τὰ ἐμπρός, πιέζει αὐτὸν εἰς τὸ ἄκρον τῆς ἀνω σιαγόνος, τὸ ὅποιον στερεούμενον δδόντων καλύπτεται ὑπὸ σκληροῦ δέρματος, δι' ἐλαφρᾶς δὲ τέλος πρὸς τὰ ἀνω κινήσεως τῆς κεφαλῆς ἀποκόπτει αὐτό. Ἀφοῦ δὲ μασήσῃ ἐλαφρῶς τὸ χόρτον μὲ τοὺς τραπεζίτας δδόντας καὶ διαμορφώσῃ ὑπωσδήποτε εἰς βῶλον, τὸ καταπίνει ταχέως, διὰ δὲ τοῦ οἰσοφάγου

(εἰκ. 115, α) κατέρχεται εἰς τὴν μεγάλην κοιλίαν, ἡ δποία ἡμπορεῖ νὰ θεωρηθῇ ὡς ἀποθήκη τροφῆς. "Οταν κατόπιν ἀναπαύεται, ἔχ τῆς μεγάλης κοιλίας ἡ τροφή, μετασχηματίζομένη εἰς μικρούς καὶ ὑγρούς βώλους, εἰσέρχεται εἰς τὸν κεκρυφαλον· ἐκεῖ μαλακύνεται περισσότερον τῇ βιηθείᾳ στομαχικοῦ τιγροῦ ὑγροῦ καὶ διὰ τῆς συμπιέσεως τῶν τοιχωμάτων τοῦ κεκρυφάλου ἔξωθενται εἰς τὸ στόμα. Ἀφοῦ ἦδη μασηθῇ καλῶς καὶ ἀναμιχθῇ μὲ ἄφθονον σίελον, καταπίνεται καὶ πάλιν· κατὰ τὴν δευτέραν κατάποσιν κατέρχεται εἰς τὸν ἔχινον, ὁ

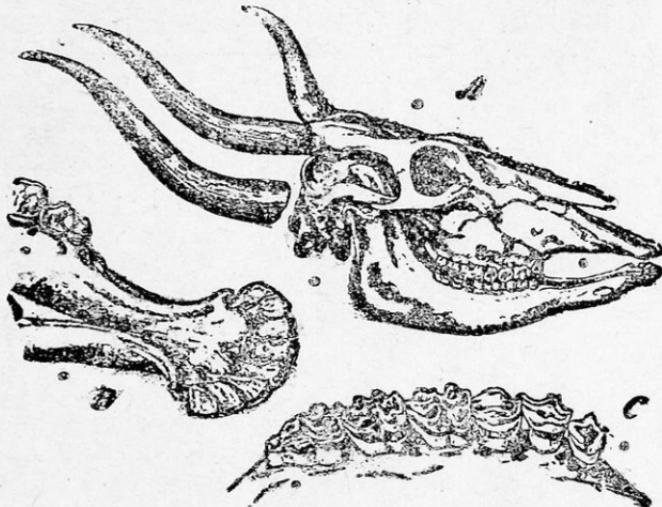


Εἰκ. 115. Στόμαχος μηρυκαστικοῦ (βούς).

ὅποιος φέρει πολλὰς πτυχὰς δμοίας πρὸς τὰ φύλλα βιβλίου, καὶ ἔκ τούτου πρὸς τὸ ἕννυστρον, τὸν κυρίως στόμαχον. Ἡ ἐπαναφορὰ τῆς τροφῆς ἔχ τοῦ στομάχου εἰς τὸ στόμα λέγεται μηρυκασμός, τὸ δὲ ζῷον ἔνεκα τούτου μηρυκαστικόν. Διὰ τὴν τελείαν μάσησιν τοῦ χόρτου οἱ τραπεζῖται (6 εἰς ἔκαστον ἡμισυ σιαγόνος) (εἰκ. 116, C) φέρουν πολλὰς πτυχὰς ἐξ ἀδαμαντίνης οὐσίας ἔχούσας διεύθυνσιν κατὰ μῆκος τῶν σιαγόνων, διότι κατὰ τὴν μάσησιν ἡ κάτω σιαγών κινεῖται ἔχ τῶν δεξιῶν πρὸς τὰ ἀριστερὰ καὶ ἀντιστρέφων. Ἐκ τοῦ στομάχου αἱ τροφαὶ εἰσέρχονται εἰς τὰ ἔντερα, τῶν δποίων τὸ μῆκος εἶναι 28 φοράς περίου μακρότερον τοῦ μήκους τοῦ σώματός του.

"Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. Τὸ πρόβατον ἔχει φοβεροὺς ἔχθρους τὸν λύκον, τὴν ἀρκτούν, τὸν λέοντα καὶ ἄλλα τινὰ ἀρπακτικὰ ζῷα· ὡς ὅργανα προφυλάξεως ἔχει: 1) ἀκοὴν δέξιατάην· διὰ τῶν διαρκῶν δρθίων καὶ κινουμένων κατὰ πᾶσαν διεύθυνσιν κογχῶν τῶν ὕπων τοῦ προσπαθεῖ νὰ συλλάβῃ πάντα ὑποπτον ἥχον· 2) ὅσφρησιν δέξιαν, καθὼς φανερώνει καὶ τὸ μακρὸν ρύγχος αὐτοῦ καὶ ἡ εὐρύτης τῶν ροθῶνων, οἱ δποίοι διατηροῦνται διαρκῶς ὑγροί· 3) τὸ ἀγελόβιον· διὰ τῆς προσοχῆς τῶν πολλῶν ἔξασφαλίζονται καλύτερον. Τῆς ἀγέλης ὑπερασπισταὶ ἐν ἀνάγκῃ εἶναι μόνον τὰ ἀρσενικά, τὰ δποῖα λέγονται κριοί, οἱ μόνοι φέροντες κέρατα, τὰ δποῖα εἶναι κοιλιαὶ

(=κοιλόκερων) θήκαι εάν κερατίνης υλης καλύπτουσαι δστεώδεις ἀποφύσεις τοῦ δστοῦ τοῦ μετώπου (εἰκ. 116, A). Ταῦτα δὲν εἶναι μὲν κατάλληλα δι' ἐπίθεσιν, εἶναι δῆμως κατάλληλα δι' ἄμυναν. Κατὰ τὴν βάσιν τῶν τὰ κέρατα εἶναι παχέα, ἐφ' ὅσον δὲ προχωροῦν πρὸς τὰ ἔξω γίνονται στενώτερα. Κατ' ἀρχὰς διευθύγονται πρὸς τὰ ἀνω,



Εἰκ. 116. Α, σκελετὸς κεφαλῆς βοὸς πρὸς δεῖξιν τῶν δδόντων κλπ. καθ' ὅλα δῆμοις πρὸς τὸν τοῦ προβάτου. Συγχρόνως διεινύεται καὶ ἡ κερατίνη θήκη τῆς δστεώδους προεκτάσεως τοῦ μετώπου. Β, κάτω σιαγών. Ζ, δ στίχος τῶν τραπεζιτῶν δδόντων πρὸς δεῖξιν τῶν πινγῶν.

ἔπειτα στρέφονται πρὸς τὰ δπίσω, φθάνουν μέχρι τοῦ τραχήλου καὶ πάλιν στρέφονται πλαγίας πρὸς τὰ ἔμπροσθεν (εἰκ. 117). Ἡ ἀγέλη εἰς τὴν ἐμφάνισιν τοῦ ἐχθροῦ τρέπεται εἰς φυγὴν πρὸς τὰ βραχώδη μέρη. Ὁταν δῆμως, εἴτε διότι ἡ περαιτέρω πορεία ἀποκλείεται, εἴτε διότι ἐπληγσίασε πολὺ ὁ ἐχθρός, ἐχὼν οὕτος εἶναι λύκος, ἀναγκασθῇ νὰ ἀντιμετωπίσῃ τὸν ἐχθρόν, τότε τὰ μὲν θηλυκὰ καὶ μικρὰ προχωροῦν βαθύτερον, τὰ δὲ ἀρσενικὰ παρτίτασσόμενα 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 ταύτην οὐδένα κλγδυγον διατρέχει δικριδές ἀπὸ τοὺς δδόντας τοῦ λύκου, διότι οὗτος εὔτε ἀπὸ τὴν κεφαλὴν εὔτε ἀπὸ τὸν τράχηλον ἥμπορεῖ νὰ τὸν συλλάβῃ, διότι τὰ μέρη ταῦτα φυλάσσονται ὑπὸ τῶν κεράτων.³ Επειδὴ τὰ πρόβατα κατὰ τὴν φυγὴν φεύγουν πρὸς τὰς ἀνωφε-

ρείας καὶ ἀναρριχῶνται, διὰ τοῦτο ἵνα στηρίζωνται ἀσφαλῶς ἐπὶ τῶν πετρωδῶν τόπων, οἱ πόδες αὐτῶν καταλήγουν εἰς δύο δακτύλους (εἰκ. 118) καὶ στηρίζονται διὰ τῶν ἄκρων αὐτῶν (ἀκροδακτυλοβάμιονα), τὰ δποῖα καλύπτονται διὰ κερατίνων ὑποδημάτων, δπλῶν ἡ χηλῶν (= δίχηλα) διομαζομένων· τὰ πάτω χειλη τῶν δπλῶν ἔξεχουν δλεγον καὶ σχηματίζουν κόψιες. (Οὐλίγον ὑπεράνω τῶν δύο δακτύλων ὑπάρχουν καὶ δύο ἄλλοι ἀτροφικοί, καλυπτόμενοι ἐπίσης δι' δπλῶν).



Εἰκ. 117. Κεφαλὴ ποικιλέας τυρὸς κοριοῦ πρὸς δεξιὲν τῆς διευθύνσεως τῶν κεράτων.



Εἰκ. 118. Πόνις δικήλου.

Πολλαπλασιασμός. Ἡ ἀμνὸς (προβατίνα) ἀπὸ τὸ τρίτον ἔτος τῆς ἡλικίας τῆς ἀρχῆς εἰ νὰ γεννᾷ· μένει ἔγκυος ἐπὶ 5 μῆνας, γεννᾷ δὲ εἰς τὰ θερικὰ οὐλματα συνήθως κατὰ τὰ μέσα τοῦ χειμῶνος ἐν (σπανίωι δύο) τέκνον κατ' ἕτος, τὸ δποῖον λέγεται ἀρνίον (ἀρνός). Ἡ μήτηρ ἀγαπᾷ καὶ θηλάζει αὐτὸ μὲ πολλὴν ἐπιμέλειαν καὶ φιλοστοργίαν. Ζῆ τὸ πρόβατον περὶ τὰ 8 ἔτη.

ΣΗΜ. Ποικιλίαι προβάτων είναι, ἔκτος τοῦ Μερινοῦ, τὸ Ἀμμώνιον, δὲ Τρεγέλαφος, τὸ Πλατάνουρον κλπ. Διαφέρουν κατὰ τὸ μέγεθος, κατὰ τὸ σχῆμα τῆς οὐρᾶς καὶ τὴν ὑφὴν τοῦ τριχώματος.

Ταξινόμησις. Τὸ πρόβατον, φέρον κέρατα ἐπὶ τοῦ μετώπου κοῖλα ἔχ κερατίνης ὑλῆς ἐγκλείοντα δστεώδεις ἀποφύσεις τοῦ δστοῦ τοῦ μετώπου, ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογενείας τῶν δπλωτῶν, τῆς τῶν κοιλοκέρων μηρυκαστικῶν. Συγχρόνως δὲ ἀποτελεῖ τύπον τῶν ἀρτιοδακτύλων, λόγῳ τοῦ ἀρτίου ἀριθμοῦ τῶν δακτύλων, καὶ τῶν μηρυκαστικῶν, διότι ἔνεκα ἴδιαζούσης διασκευῆς τοῦ στομάχου, ἀποτελούμενου ἐκ 4 κοιλοτήτων, μηρυκάται (ἀναχαράζει) τὴν τροφήν.

"Αλλα κοιλόκερα ἀρτιοδάκτυλα μηρυκαστικὰ εἰναι : Αἱ αἴγες

(Αἰξή γυνησία, Αἰξή δορκάς, Αἰξή τῆς Ἀγκύρας). Καὶ αἱ αἴγες ζῷοιν ἐπὶ δροπεδίων, ἀλλ' εἰς μικρότερον ὅψος ἦ δσον τὰ πρόβατα, διὰ τοῦτο ἔχουν τὸ τριχωτὸν αὐτῶν ἐπικάλυμμα δλιγύψερον πυκνόν. Εἶναι δέ μως καὶ σκληρότεραι αἱ τρίχες, διότι εἰσδύουν καὶ μεταξὺ τῶν θέμνων καὶ δὲν πρέπει νὰ ἐμπλέκωνται αἱ τρίχες. Ἐχουν καὶ αἱ θήλειαι κέρατα ὡς δπλα, διότι ὡς ἐκ τοῦ εῖδους τῆς τροφῆς των (τρέψφονται μαζλων ἀπὸ φύλλα καὶ τρυφερούς κλάδους χαμηλῶν δένδρων καὶ θέμνων) συχνὰς ἔχειν τὴν ἀγέλην καὶ ἡμιποροῦν νὰ εὑρεθοῦν μόναι. Αἱ ἀντιλόπαι παρ' ἡμῖν ἀντιλόπη ἦ αἴγαγρος (ἀγριοκάτσικο). Οἱ βόει, ζῷα μεγάλα καὶ ὁγκώδη. Χρήσιμα καὶ διὰ τὴν μυεκήν των δύναμιν (χροτῆρες βέας) καὶ διὰ τὸ κρέας καὶ γάλα αὐτῶν. Σπουδαιότατα κτηνοτροφικὰ εἰδη. Ἀπαιτοῦν δέ μως ἐκτάσεις βοσκησίμους μεγάλας.

Αλλαι οἰκογένειαι τῶν μηρυκαστικῶν ἀρτιοδακτύλων εἰναι : 2) Ἐλαφοειδῆ : "Ελαφος ἡ κοινή. Ἔ. ἡ δάμα. Ἔ. τὸ αἰγύδιον (ζαρκάδι). Ἔ. ἡ Τάρανδος. Γνώσιμα καρακτηριστικὸν τῶν ἐλαφοειδῶν εἰναι διὰ τὸ ἄροεν (τῆς δὲ Ταράνδου καὶ τὸ θῆλυ) φέρει κέρατα πλήρη ἐπὶ τοῦ μετώπου. Τὰ κέρατα εἰναι διακεκλαδισμέναι ἀποφύσεις τοῦ μετωπικοῦ ὁστοῦ, κατ' ἀρχὰς καλυπτόμεναι ὑπὸ δέρματος καὶ κατ' ἔτος ἀποξηραίνομεναι καὶ καταπίπουσαι. Εἰς ταῦτα ὑπάγεται καὶ ὁ Μόσχος δ μοσχεφόρος ἄνευ κεράτων δμως. 3) Κατωφερῆ. Περιλαμβάνει ἐν εἰδος, τὴν Καμηλοπάρδαλιν. 4) Καμηλοειδῆ : Κάμηλος ἡ δρομάς, φέρουσα ἐπὶ τῆς οάχεως ἔνα ὅβον, καὶ Κάμηλος ἡ Βακτριανή, ἡ φέρουσα δύο ὅβους.

Γ'. Μὴ μηρυκαστικὰ ἀρτιοδάκτυλα.

Χοῖρος δ ἥμερος.

Καταγωγή. Διαμονή. Τροφή. 1) Ο ἥμερος χοῖρος κατάγεται ἀπὸ τὸν ἄγριον χοῖρον (ἀγριογούρουνο), δ ὅποιος ἔτῇ δικόμητι εἰς δρεινὰ καὶ δασώδη μέρη πλησίον ἐλῶν, λιμνῶν καὶ ποταμῶν καὶ ἀλλων μὲν γωρῶν, ἀλλὰ καὶ παρ' ἡμῖν.

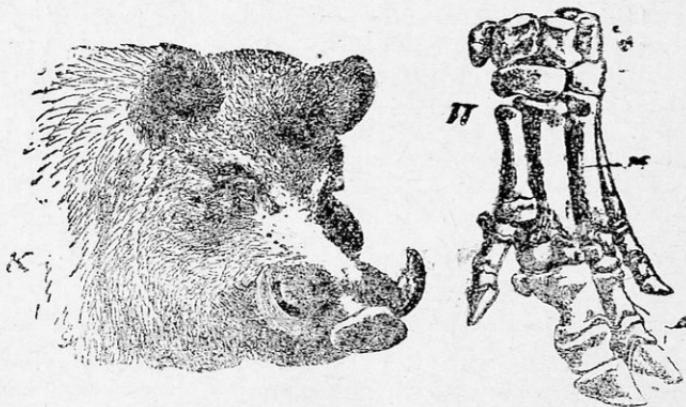
2) Ο χοῖρος εἰναι ζῷον παμφάγον καὶ λαίμιαργον. Συγνὰ ἀνασκάπτων τὸ ἔδαφος ἀναζητεῖ τροφήν : σκώληκας, κάρπας ἐντόμων, μῆς ζῶντας ἐντὸς τοῦ ἔδαφους, ρίζας φυτῶν, ριζώματα, βόλβων, κονδύλους (γεωμήλων κλπ.), σπέρματα καὶ τὰ τοιαῦτα. Μὲ πολλὴν ὅρεξιν τρώγει τὰ βελανίδια, τὰ κάστανα καὶ τὰ πίτυρα.

"Οργανα τοῦ σάρματος κατάλληλα μὲ τὴν ζωὴν του. Α') Διὰ τὴν ἀνεύρεσιν εὐκόλως τῆς ἐντὸς τοῦ ἔδαφους κεκρυμμένης τροφῆς του (ἐκ σκωλήκων, βόλβων κλπ.) ἔχει 1) τὸν μὲν τράχηλον διευθυγόμενον πλαγίως πρὸς τὰ κάτω, τὸ δὲ ούγκος τόσον μακρόν, ὥστε ἡ ρίζης ἔγγιζει σχεδόν τὸ ἔδαφος (εἰκ. 119). 2) τὴν ὅσφησιν λίαν δεξεῖαν,

καθώς φανερώνουν ή στενότητης τῆς ρινός, οἱ ἀνοικτοὶ καὶ διαρκῶς ὑγροὶ ρώθωνες· 3) τὴν ἐπὶ τοῦ ἄνω χειλούς δακτυλοειδῆ καὶ χονδρώδη ἀπόφυσιν· διὰ ταύτης διευκολύνεται γὰρ ἀνασκαλεύησθαι σκληρὸν ἔδαφος· 4) οἱ δὲ μεγάλοι ἀγκιστροειδεῖς, κοπτεροὶ καὶ πρὸς τὰ ἄνω ἐστραμμένοι κυνόδοντες καὶ δίσχυρος αὐχὴν βοηθοῦν δχι μόνον γὰρ διανοίγγι μεγαλυτέρους λάκκους, ἀλλὰ καὶ γὰρ κατακόπτην πᾶν ἐμπόδιον, τὸ δποῖον ἥθελε παρουσιασθῆ ἐκ τῶν ριζῶν τῶν θάμνων καὶ τῶν δένδρων.

Β') Διὰ τὴν λῆψιν τῆς τροφῆς διευκολύνεται διπὸ τῶν ἐμπροσθίων δόδοντων, ἢ κοπτήρων (θἄνω καὶ θάκτω)· εὗται διευθύνονται πρὸς τὰ πρόσωπον καὶ πλαγίως, ὡςτε ἡμπορεῖται γὰρ λαμβάνη ἐκ τοῦ ἔδαφους καὶ μικρὰ ἀντικείμενα (σπέρματα, καρποὺς κλπ.).

Γ') Διὰ τὴν βάδισιν ἀσφαλῶς καὶ ἐπὶ λασπώδους ἔδαφους οὕτως



Εἰκ. 119. Κεφαλὴ καὶ ποὺς ἄγριου χοίρου.

ὤστε γὰρ μὴ γλυστρῷ καὶ βυθίζεται, 1) ἔχει τοὺς πόδας ἀρραχεῖς καὶ λιχυρούς, καὶ ἔνεκα τούτου ὡς διὰ 4 στηλῶν στηρίζεται τὸ σῶμα στερεῶς ἐπὶ τοῦ ἔδαφους. 2) Ἐκαστος ποὺς φέρει 4 δακτύλους καὶ καλυμμένους δι' δπλῶν· ἐκ τούτων οἱ μὲν δύο μεσαῖοι εἰναι μακρότεροι, οἱ δὲ δύο ἀνώτεροι βραχύτεροι (εἰκ. 119). Ἐνῷ κατὰ τὴν βάδισιν στηρίζεται διὰ χοῖρος μόνον ἐπὶ τῶν δύο μέσων δακτύλων, κατὰ τὴν ἐπὶ λασπώδους δημιας ἔδαφους κίνησίν του, καὶ γάλιστα διπά τοῦτο εἰναι κατωφερές, διανοίγονται μὲν οἱ δύο μεσαῖοι δάκτυλοι, χαμηλώνουν δὲ οἱ ἀνώτεροι· οὕτω διὰ τῶν 4 δακτύλων σχηματίζεται μεγίστη ἐπιφάνεια διποστηρίξεως.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. 1) Ὁ σπουδαιότερος ἔχθρος τοῦ ἀγρίου χοίρου μεταξὺ τῶν σαρκοφάγων ζῷων εἶναι δ λύκος. Ἐναντίον δημιώς τούτου ἔχει ὡς φοβερὸν δπλον τοὺς δύο κυνόδοντας, οἱ δποῖοι εἶναι μεγαλύτεροι τῶν ἄλλων δδόντων, ἐξέρχονται ἐκτὸς τῶν χειλέων καὶ διευθύνονται πρὸς τὰ ἀνω ὅχι μόνον τῆς κάτω ἀλλὰ καὶ τῆς ἀνω σιαγόνος. Οἱ δδόντες οὗτοι, οἱ δποῖοι λέγονται καὶ χαυλιόδοντες, ἐνεργοῦν ὡς δύο ισχυρὰ καὶ δξέα ἐγχειρίδια, καὶ διὰ τοῦτο λίαν σπανίως τολμᾶ λύκος νὰ πλησιάσῃ τὸν ἀγρίον χοῖρον. Φοβερώτερος ἔχθρος εἶναι δ ἀνθρωπος, δταν κάμνη χρήσιν τοῦ πυροβόλου δπλου καὶ συνοδεύεται δπὸ ρωμαλέου καὶ τολμηροῦ κυνός.

2) Μεταξὺ τῶν ἔχθρων τοῦ χοίρου συγκαταλέγεται ἡ ὑγρασία, τὸ ψυχὸς καὶ ἡ ἀκαθαρσία τῶν ἔλων καὶ λασπωδῶν τόπων, ἔνθα ἀρέσκεται τὰ διαιμένη κατὰ τὸ πλεῖστον. Ἐναντίον δημιώς τούτων ἔχει α') χονδρὸν δέρμα, β') παχὺ στρῶμα λίπους δπὸ τὸ δέρμα, τὸ δποῖον ὡς κακὸς ἀγωγὸς τῆς θερμότητος δὲν ἀφίνει τὴν ὑγρασίαν νὰ ἐπηρεάσῃ τὸ σῶμα, γ') τρίχας λείας καὶ σκληράς, ἐπὶ τῶν δποίων οὕτε διδωροὶ οὕτε διποίοι προσκολλάζεται.

Πολλαπλασιασμός. Ὁ θῆλυς γεννᾷ δἰς τοῦ ἔτους 4—5 χοιρίδια ἔκαστοτε, εἰς τὰ δποῖα ἡ μήτηρ παρέχει τὸ γάλα τῆς ἐκκρινόμενον ἐκ τῶν μαστῶν. Ἐπειδὴ δὲ γεννᾷ περισσότερα τῶν 2, διὰ τοῦτο ἔχει δχι μόνον ἐπὶ τῆς κοιλίας μαστούς, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τοῦ στήθους. Διὰ τὰ μικρὰ τῆς δεικνύει πολλὴν στοργὴν καὶ ἀγρίως ἐπιτίθεται κατὰ παντὸς ἔχθρου ἐπιχειροῦντος νὰ βλάψῃ αὐτά.

Χρησιμότης. Ὁ χοῖρος παρέχει εἰς τὸν ἀνθρωπὸν: α') Τὸ κρέας του, τὸ δποῖον εἶναι τρυφερόν, εὔγευστον καὶ διγεινόν, ἀλλὰ μόνον κατὰ τοὺς χειμερινοὺς μῆνας, καὶ τὸ λίπος του. Ἐκ τοῦ κρέατος τοῦ χοίρου μετὰ τοῦ λίπους κατασκευάζουν ἀλλαντας (λουκάνικα καὶ σαλάμια). Μὲ τοὺς μηρούς του, ἀφοῦ ταριχευθοῦν δι' ἀλατος καὶ καπνισθοῦν, κατασκευάζονται τὰ χοιρομήρια. Τὸ λίπος του ίδιαιτέρως χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν μαγειρικὴν ἀντὶ βιοτύρου. β') Ἐκ τῶν τριχῶν του, ίδιως τῆς ράχεως, αἱ δποῖαι εἶναι μικρότεραι τῶν ἄλλων, κατασκευάζονται φήκτραι (βούρτσες) πρὸς καθαρισμὸν ἐνδυμάτων, δδόντων κλπ. γ') Τὸ δέρμα του κατεργαζόμενον χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν λωρίων καὶ ἀλλων διερματίνων ἀντικειμένων. Οἱ ποιμένες μας κατασκευάζουν ἐκ τοῦ δέρματός του εῖδος πεδίλων, διὰ τῶν δποίων καλύπτουν τὰ πέλματα τῶν ποδῶν των καὶ τὰ λέγουν «γουρνοτσέρουχα».

Δοθένειαι. Ὁ χοῖρος προσβάλλεται ἀπὸ ταινίαν καὶ τοιχίνην (προβλ. σελ. 49 καὶ 50).

Ταξινόμησις. Ό χοιρος ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογενείας τῶν μὴ μηρυκαστικῶν ἀρτιοδακτύλων, τῆς τῶν **Συντέδων**.

"Αλλη συγγενής οἰκογένεια εἶναι ἡ τῶν **Ιπποποτάμων**, ζῷων τῶν λιμνῶν καὶ ποταμῶν τῆς **Αφρικῆς** καὶ ἄλλων θερμῶν χωρῶν.

6. Τάξις : Προβοσκιδωτά.

Εἰς τὴν τάξιν ταῦτην ἀνήκουν οἱ Ἐλέφαντες (δ. **Ινδικὸς** ἢ **Ασιατικὸς** ἐν **Ινδίαις** καὶ **Κεϋλάνῃ** καὶ δ. **Αφρικανικὸς** ἀπὸ τῆς **Σαχάρας**

μέχρι τοῦ **Ακρωτηρίου**). Εχουν ἀνάστημα μέγια, δέρμα παχύ, σχεδὸν ἐστερημένον τριχῶν, δ δακτύλους κακρυμένους ὑπὸ παχύ τι δέρμα, τὸ δποῖον περιενδύει αὐτούς, καὶ προβοσκίδια μέχρι μήκους 2 μέτρων. Η προβοσκίς σχηματίζεται ἐκ τοῦ ἀνω χειλούς καὶ τῆς ρινός. Τὰ δύο ταῦτα μέρη ἐπειμηνύθησαν καὶ ἡνώθησαν. Απολήγει δὲ αὕτη εἰς τὸ ἄκρον εἰς ὅπκτυλοειδῆ ἀπόφυσιν (εἰκ. 120). Κρησιμοποιοῦνται πρὸς σύλληψιν. Κοπτήρας δόδοντας φέρουν μάνον ἐπὶ τῆς ἀνω σιαγδούς 2, εἰ δποῖοι ἐπιμηκύνονται εἰς χαυλιόδοντας ἐκάστου ἐκ τούτων τὸ βήρος φθάνει εἰς 75 χιλιόγραμμα. Εκ τῶν χαυλιόδοντων κατασκευάζουν τὸ ἔλεφαντοστοῦν (φίλνδος). Κυνόδοντας δὲν ἔχουν. Εἶναι καθαρῷς φυτοφάγα ζῷα.

Eik. 120. Τὸ ἄκρον τῆς προβοσκίδος τοῦ ἔλεφαντος πρὸς διεῖξιν τῶν ρωθώνων καὶ τῆς δακτύλοειδοῦς ἀποφύσεως.

νος 2, εἰ δποῖοι ἐπιμηκύνονται εἰς χαυλιόδοντας ἐκάστου ἐκ τούτων τὸ βήρος φθάνει εἰς 75 χιλιόγραμμα. Εκ τῶν χαυλιόδοντων κατασκευάζουν τὸ ἔλεφαντοστοῦν (φίλνδος). Κυνόδοντας δὲν ἔχουν. Εἶναι καθαρῷς φυτοφάγα ζῷα.

ΣΗΜ. Εντὸς τοῦ πεπηγότος πηλοῦ τῆς Σιβηρίας εὑρεθῆ ἀπολιθωμένος καὶ δ. πρωτογενῆς ἔλέφας, δ γνωστὸς ὑπὸ τὸ ονομα Μαρμούνθ.

7. Τάξις : Τρωκτικά.

Οἰκογένειαι : 1) **Δαγωτῖδαι** : Δαγωός, Κόνικλος. 2) **Ξκισυρείδαι** ή **Θυσανόδουρα** : Ξκίουρος δ κοινὸς (βερβερίτσα), δενδρόβ.ος, ἐν Εὐρώπῃ καὶ **Ασίᾳ**, ἔχει οὐρὰν θυσανωτήν, τὴν δποῖαν μεταχειρίζεται ὡς ἀλεξιπτωτὸν δταν πηγῆ ἐκ τῶν δψηλῶν δένδρων καταδιωκόμενος. **Άρκτόμυς**, ἐπὶ τῶν **Άλπεων**, **Πυρηναίων**, **Καρπαθίων**. Τὸν χειμῶνα ναρκοῦται. Μυωξός τὸν χειμῶνα ναρκοῦται κατερχυμένη; πολλάκις τῆς θερμοκρασίας του εἰς 0°. 3) **Καστορείδαι** : Κάστωρ. Ζην παρὰ τοὺς ποταμούς καὶ τὰς λίμνας τῆς **Αν. Εὐρώπης**, **Σ βηρίας**, **Β. Αμερικῆς**. ἔχει οὐρὰν πλατεῖαν, φοιλιδωτήν, τὴν δποῖαν κρητιμοποιεῖται πηγάδαιον, δταν κολυμβᾷ. 4) **Μυεῖδαι** : Μύς δ. μικρός, Μύς δ.

μέγας, Μῆνος δεκαταῦρος, Κρίκετος διστικός. 5) Ἀρουραῖοι : Μῆνος διάρουραῖος ἐν Εὐρώπῃ καὶ Ἀσίᾳ.

Τεινικώτεροι χαρακτήρες τῶν τρωκτικῶν : Τὰ τρωκτικὰ ἔχουν κοπτήρας ὑπερομεγέθεις (2 εἰς ἑκάστην σιαγόνα), τοξοειδεῖς (εἰκ. 121). Καλύπτονται οὖν οὗτοι ὑπὸ ἀδαμαντίνης οὐσίας μόνον ἐπὶ τῆς προσθίας ἐπιφανείας, καὶ διὰ τοῦτο κατὰ τὴν χρῆσιν φθείρεται ἡ ἐσωτερικὴ ἐπιφάνεια αὐτῶν καὶ διατηροῦνται κοπτεροί. Δὲν ἐλαττώνονται δύως, διότι αὐξάνονται ἐκ τῶν ὅπισθεν, ὅπως οἱ ὄνυχες ἡμῶν. (Εἰς τὸν λαγωτίδας ἔκαστος ἀνώτερος κοπτήρος συνοδεύεται ὑπὸ ἄλλου μικροτέρου τοποθετημένου ὅπισθεν). Κυνόδοντας δὲν ἔχουν. Οἱ γομφίοι εἶναι ποικιλόμορφοι. Ἐπειδὴ αἱ κινήσεις τῆς κάτω σιαγόνος κατὰ τὴν μάσησιν γίνονται ἐκ τῶν ὅπισθεν πρὸς τὰ ἔμπρο-



Εἰκ. 121. Δέξια: τὸ ἥμισυ τῆς κάτω σιαγόνος τρωκτικοῦ ἀριστερά: ἡ ἄρω σιαγών ἐκ τῶν κάτω παρατηρουμένη.

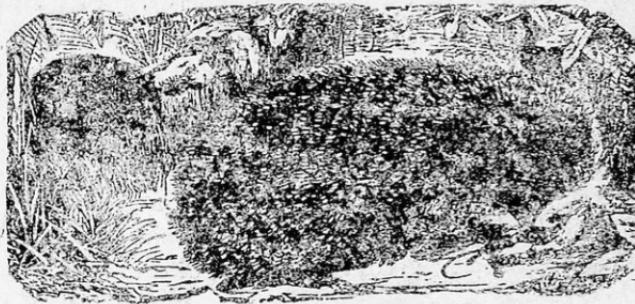
σθεν καὶ ἀντιθέτως, διὰ τοῦτο αἱ ἔξ ἀδαμαντίνης οὐσίας πτυχαὶ τῆς μασητικῆς των ἐπιφανείας ἔχουν διεύθυνσιν κάθετον πρὸς τὸ μῆκος τῶν σιαγόνων.

Ἡ κεφαλὴ, καὶ μάλιστα τὸ ρύγχος, εἶναι ἐπιμήκη. Εἶναι φυτοφάγα, ἰδίως καρποφάγα. Εἶναι μικρὰ ζῷα. Ἐπειδὴ ἔχουν πολλοὺς ἔχθρούς, ἔχουν κατ' ἀναλογίαν μεγάλην πολυτοκίαν καὶ ταχυγονίαν.

8. Τάξις : Ἐντομοφάγα.

Ἐχῖνος διχερσαῖος ἢ ἀκανθόχοιρος ἢ σκανιζόχοιρος. Ἀσπάλαξ ἢ τυφλοπόντικος. Μυγαλῆ. Τὰ ἐντομοφάγα εἶναι ζῷα μικρόσωμα, νυκτέβια, σαρκοφάγα (ἰδίως ἐντομοφάγα), ζῶντα κυρίως ἐν εὐκράτεψι. "Ἐχουν ρῆνα προμεμηκυσμένην εἰς σχῆμα ρύγχους (δέξεται στρεγησις), πόδας βραχεῖς, πενταδακτύλους. Εἶναι παλματοβάμυνα (βραδυκινητα ζῷα). Οἱ γομφίοι δῦντες εἶναι μικροί, φέρουν δύως πολλάς δέξεις κορυφάς, διότι εἶναι κατάλληλοι νὰ θραύσουν τὰ σκληρὰ περιβλήματα τῶν ἐντόμων καὶ σκωλήκων. Εἰς τὸν ἀκανθόχοιρον (εἰκ. 122) ἡ ράχις καὶ τὰ πλάγια τοῦ κορμοῦ ἀντὶ τριχῶν φέρουν ἀκάνθας, ἔνεκα δὲ τούτου συσφαιρούμενος αὐτὸς ἐν κινδύνῳ

προφυλάσσεται ἀπὸ τῶν ἔχθρῶν του. Ὁ ἀσπάλαξ ζῶν ἐντὸς ὑπογείων στοῶν, τὰς δύοις διανοίγει δὲ ἴδιος, ἔχει τὸ τρίχωμά του βραχὺ πυκνὸν καὶ λεπτὸν (προφυλακτικὸν κατὰ τῆς ὑγρασίας τοῦ ἐδάφους).



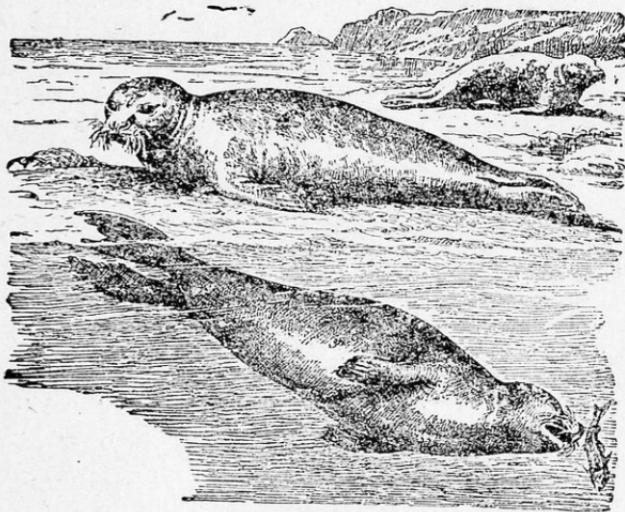
Εἰκ. 122. Ἀκανθόχοιροι. Ἀριστερὰ ἄνω : πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τοῦ κυνὸς μετεβλήθη εἰς σφαῖραν.

Αἱ μυγαλαὶ εἰς τὸ διπλοθυΐον μέρος φέρουν ἀδένας ἐκκρίνοντας δύσσημον σύσιαν, ὡς προφυλακτήριον κατὰ τῶν ἔχθρῶν των.

9. Τάξις : Πτερυγιόποδα.

Τὰ πτερυγιόποδα εἰναι ζῷα θαλάσσια. Ζουν ἐντὸς δρυμῶν κλπ. μὴ ἔξερχομενα εἰς τὴν ξηρὰν παρὰ μόνον διὰ νὰ ἀναπαυθοῦν ἢ νὰ γεννήσουν καὶ θηλάσουν τὰ νεογνά των, τὰ δοῦτα γεννοῦν ζῶντα. Ὡς ζῷα πρωαρισμένα νὰ περνοῦν τὴν ζωὴν των κατὰ προτίμησιν ἐντὸς τοῦ ὅδατος, ἔχουν σῶμα ἀτρακτοειδές, τὰ δὲ ἐμπρόσθια καὶ διπλοθυΐα σκέλη διαμορφωμένα εἰς κολυμβητικὰ πτερύγια· στεροῦνται δὲ καὶ ἀκουστικῶν κογχῶν, ἵνα μὴ παρέχουν ἀντίστασιν κατὰ τὴν ἐντὸς τοῦ ὅδατος κίνησιν. Εἰς τὴν ξηρὰν βαδίζουν λίαν δυσκόλως, μᾶλλον ἐρπουν, διὰ τοῦτο δὲ καὶ δὲν ἀπομακρύνονται πολὺ ἀπὸ τὴν ἀκτήν. τρίχωμά των εἶναι βραχύ, πυκνόν, σκληρὸν καὶ λεπτὸν (>). Τρώγουν ἰχθύς καὶ ἄλλα θαλάσσια ζῷα. Οἱ δόδοντες αὐτῶν δμοιάζουν πρὸς τοὺς τῶν σαρκοφάγων. Κατὰ τὴν κατάδυσιν κλείσουν τοὺς ρώθωνας καὶ τοὺς ἀκουστικοὺς πόρους. Ἐνταῦθα ὑπάγονται αἱ οἰκογένειαι : 1) Φωκίδαι. Ἐχουν κυνόδοντας μικρούς. Τὰ διπλοθυΐα ἀκρα κατευθύνονται πρὸς τὰ ὅπισθεν : Φώκη ἡ κοινή, ζῶσα εἰς τὰς παρὰ τὸν Ἀτλαντικὸν ὥκεανδν ἀκτὰς (εἰκ. 123). Ὁ θαλάσσιος ἔλεφας. 2) Οτταρίδαι (Ottaria Jubata, O. Ursina κλπ.). Ἐχουν μικρὸν ἀκουστικὸν πτερύγωμα. Ζῷα δακτυλοβάμονα. 2) Τοριχεχίδαι : Τοριχέχων. Ζῇ εἰς τὸν B. Παγωμένον ὥκεανδν. Φέρει μακροὺς κυνό-

Θοντας ιδίως εἰς τὴν ἀνω σιαγόνα. Τὰ διπλάσια ἄκρα εἶναι ἐστραμμένα πρὸς τὰ ἐμπρός.



Εἰκ. 123. Ὡς φώκη ἐν ἀναπαύσι ἐπὶ τῆς ξηρᾶς
καὶ ἐν ἄγρᾳ ἐν τῇ θαλάσσῃ.

10. Τάξις : Σαρκοφάγα (Carnivora).

1. Οἰκογένεια : Αἰλουρίδαι.

Γαλῆ ἡ οἰκοδιαιτος.

Διατὰς ἀνατρέφομεν τὴν γαλῆν. Ὁλοι γνωρίζομεν δτι ἡ γαλῆ συλλαμβάνει καὶ τρώγει τοὺς μῦς (ποντικούς)· σὲ μύες εἶναι ζῷα ἔνοχη λητικὰ καὶ βλαβερὰ δι' ήματς. Ὡς γαλῆ λοιπὸν ἀνατρέφεται ὅπδ τοῦ ἀνθρώπου ὡς σύντροφος αὐτοῦ διὰ τὴν καταδίωξιν καὶ ἔξόντωσιν τῶν μυῶν. Ὡς γαλῆ τρεφομένη σχεδὸν ἀποκλειστικῶς ἀπὸ σάρκας ζώων εἶναι σαρκοφάγον ζῶον.

Πᾶς ἐτοιμάζεται νὰ ἔξελθῃ πρὸς σύλληψιν τῶν μυῶν. Οἱ μύες κατὰ τὴν ήμέραν διαμένουν εἰς τρύπας τοῦ τοίχου, κάτωθεν πατωμάτων, ἐντὸς κιβωτίων κτλ. καὶ σπανίως τολμοῦν νὰ ἔξελθουν ἀπὸ τὴν κρύπτην των ἐπιχειροῦν τὴν ἔξοδόν των κατὰ τὴν νύκτα. Ἔνεκ τούτου καὶ ἡ γαλῆ κατὰ τὴν νύκτα ἔξέρχεται εἰς τὸ κυνήγιόν της. Κατὰ τὰς περισσοτέρας ὥρας τῆς ημέρας ἡ γαλῆ κάθηται ἔξηπλω.

μένη εἰς τὸν ἥλιον ἢ παρὰ τὴν ἑστίαν, διαν εἶναι χειμών, διότι ἀρέσκεται εἰς τὴν θερμότητα, ὡς ζῶν καταγόμενον ἐκ τῆς Ἀφρικῆς, χώρας θεομήτρης, ἐκ τῆς δύοις πιθανῶς μετεφέροντο εἰς τὴν Ἑλλάδα ἀπὸ ἀρχαίων ἀκόμη χρόνων. Ἐνίστε τρέχει ἐδῶ καὶ ἔκει διὰ νὰ τῆς δώσουν τροφὴν ἢ νὰ ἐπισκοπήσῃ τὰ μέρη τῆς οἰκίας. Προτοῦ ἐκκινήσῃ κατὰ τὴν ἑσπέραν διὰ τὸ θηρυστικὸν ταξίδιον, πλύνεται καλῶς, διὰ νὰ μὴ γίγησθη ἡ παρουσία της εἰς τὸν μὲν ἐκ τῆς ἀναδιδομένης ἐκ τοῦ δέρματός της δσμῆς. Μὲ τὴν σιελωμένην γλώσσαν της βρέχει τὰς τρέχας τοῦ δέρματός της καὶ μὲ τοὺς ὅνυχάς της κτενίζεται.

Πᾶς ἀντιλαμβάνεται τὴν παρουσίαν τοῦ μυός, καὶ πῶς προχωρεῖ πρὸς τὸ μέρος αὐτοῦ μὲ πεποίθησιν. Ὁταν ἐκκινῇ πρὸς ἀναζήτησιν μυός, προχωρεῖ πολὺ προσεκτική προσπαθεῖ νὰ ἀντιληφθῇ τὰ πατήματα ἢ ροκανίσματα τοῦ μυός, τὰ ἐπειταὶ γῆμπορεῖ νὰ ἀντιληφθῇ, διὸν ἐλαφρὸν καὶ ἀν εἶναι. Εἰς τοῦτο βοηθεῖ αὐτὴν ἡ ἀκοή, τὴν δύοιν ἔχει λίαν δεξῖαν· διὰ τῶν σχετικῶν μεγάλων, εὐρειῶν, δρομίως ισταμένων καὶ λίαν εὐκινήτων κογχῶν τῶν ὥτων της κατορθώνει εὐκόλως νὰ συλλαμβάνῃ τρόπον τινὰ πάντα ἦχον, διὸν ἀσθενής καὶ ἀν εἶναι· διαν ἀντιληφθῇ διὰ τῆς ἀκοῆς τὴν παρουσίαν τοῦ μυός, προχωρεῖ κατ' εὐθεῖαν πρὸς αὐτὸν μὲ τόσην πεποίθησιν, ὡς ἐν βλεπῃ αὐτὸν μὲ τοὺς δρψαλμούς της. Ἄλλ· ἐπειδὴ καὶ διὰ τοῦ ἔχει δέξιατην ἀκοήν, θὰ ἀντελαμβάνετο εὐκόλως τὴν γαλῆν, ἐὰν αὕτη δὲν προσεχώρει μὲ πολλὴν προφύλαξιν. Ὁταν δὲ κῶρος εἶναι λίαν σκοτεινός, ὅπότε ἡ γαλῆ, μεθ' ὅλην τὴν δεξιότητα τῆς δράσεως της, οὐδὲν γῆμπορεῖ νὰ διακρίνῃ, προχωρεῖ μὲ τόσην προσοχήν, ὥστε νὰ μὴ προσκρούσῃ που καὶ προκαλέσῃ ορέτον. Εἰς τοῦτο τὴν βοηθεῖ ἡ δέξια αὐτῆς ἀφή, τὴν δύοιν ἔχει εἰς τὴν βάσιν τῶν μακρῶν καὶ σκληρῶν τριχῶν τῶν ἀνω χειλέων καὶ τοῦ μετώπου. Διὰ τῆς προσεκτάσεως καὶ μετακινήσεως ἐδῶ καὶ ἔκει τῷν τριχῶν τούτων, προσπαθεῖ νὰ ἀντιληφθῇ τὴν παρουσίαν σώματός τινος διὰ νὰ παρακάμψῃ αὐτό. Πράττει ἡ γαλῆ διὰ τῶν μυστάκων της διὰ τὸ πρωτεύειν ἀνθρώπος ὑπὸ τὰς αὐτὰς συνθήκας εὑρισκόμενος διὰ τῶν χειρῶν του, διότι, ὡς γνωστόν, εὔρεται τὴν ἀρχὴν ἔχεις ἀνεπτυγμένην εἰς τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων τῶν χειρῶν. Δὲν εἶναι δὲ εὔκολον νὰ ἀκούσῃ διὰ τὰ πατήματα τῆς γαλῆς, διότι αὕτη κάτωθεν τῶν δακτύλων της, ἐπὶ τῶν δύοιν τοιηδίεται, ἔχει μαλακοὺς καὶ τριχωτοὺς δγκούς ὡς μαξιλάρια. Τὸ τελευταῖον μάλιστα διάστημα διανύει σχεδὸν συρριμένη μὲ τὴν κοιλίαν.

“Οταν πλησιάσῃ τὸν μύν, δὲν ἐφορμᾷ ἀμέσως κατ' αὐτοῦ διὰ νὰ

τὸν συλλάβηη, διότι φοβεῖται μὴ τῆς διαφύγη. Σταματᾷ δὲ γον μαχρότερον τῆς θέσεως τοῦ μυός, κυρτώνει τὴν ράχιν τῆς καὶ κάμπτει τοὺς διπισθίους πόδας πρὸς τὴν κοιλίαν· ἡ στάσις, τὴν δποίαν λαμβάνει, εἶναι τοιαύτη ὥστε μὲ ἐν τίναγμα τῶν διπισθίων ποδῶν πρὸς τὰ διπίσω καὶ τὴν ἔκτασιν τοῦ κορμοῦ τῆς νὰ ἡμπορῇ νὰ ἔκτελέσῃ μέγα πήδημα, μέχρι 3 μέτρων πολλάκις. Διὰ τὸ πήδημα βροχθεῖ ἡ ἐλαφρότης, ἡ ἐλαστικότης καὶ τὸ εὔκαμπτον τοῦ κορμοῦ τῆς. Διὰ νὰ διευκολύνεται δὲ τὸ σῶμά της νὰ ἔκτελῃ ταχείας στροφάς, μεταχειρίζεται τὴν οὐρὰν ὡς πηδάλιον, διότι εἶναι μακρὰ καὶ μὲ πυκνὰς τρίχας κεκαλυμμένη.

Πᾶς συλλαμβάνει καὶ φονεύει ἡ γαλῆ τὸν μῦν. Ὄταν πεισθῇ διὰ ἐπιτύχη τοῦ σκοποῦ της, μὲ ἐν πήδημα ταχὺ ὡς ἡ ἀστραπή:

α') *Γαντζώνει τὸν μῦν*. Τοῦτο κατορθώνει μὲ τοὺς ὄνυχάς της καὶ ἰδίως τῶν προσθίων ποδῶν. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον εἰ ὄνυχες εἶναι ἴσχυροι, κυρτοὶ πρὸς τὰ κάτω ὡς δρέπανον καὶ δέξιες ὡς βελόναι. Διὰ νὰ μὴ ἀποτρίβωνται δὲ εἰ ὄνυχές της κατὰ τὴν βέβισιν, κρατοῦνται κατὰ ταύτην ἀνυψωμένοι, διότι ἡμπορεῖ ἡ γαλῆ νὰ ἀνορθώνῃ τὴν τελευταίαν φάλαγγα τοῦ δακτύλου. ὅπως ἡμεῖς ἡμποροῦμεν νὰ καταβιβάζωμεν αὐτὴν (εἰ εὕτω ἀνυψωμένοι ὄνυχες λέγονται ἀναστατοῖ) (εἰκ. 124). Ἔνεκα τῆς κατασκευῆς ταύτης τῶν ὄνυχων ἡμπορεῖ ἐν ἀνάγκῃ νὰ ἀναρριχᾶται ἐπὶ δένδρων.

β') *Φονεύει αὐτόν*. Ὡς φονικὰ ὅπλα ἔχει εἰς τὰς σιαγόνας 4 δόδοντας, δύο ἀνω καὶ δύο κάτω πλαγίως, εἰ δποῖοι ὑπερέχουν κατὰ τὸ βύφρος τοὺς ἀλλούς, εἶναι μυτεροὶ καὶ δλίγον κυρτοὶ πρὸς τὰ μέσα. Οἱ δόδόντες εὗτοι εἶναι εἰ ἀνορθόντες (σκυλλόδοντα) (εἰκ. 125, κ). Διὰ τούτων διατρυπᾷ τὸ κρανίον τοῦ μυός. Μόνον δταν ἡ γαλῆ ἔχει μικρά, καὶ θέλη νὰ διδάξῃ αὐτὰ πῶς πρέπει νὰ συλλαμβάνουν μῆς,



Εἰκ. 124. Πόνις γαλῆς· δεξιά: μὲ ἐκτεταμένους τοὺς ὄνυχας· ἀριστερά: μὲ συνεπτυγμένους. Ὅπο τοὺς δακτύλους διακρίνονται καὶ τὰ σαρκώδη μαξιλάρια.

καθιστάξ απλώς αυτούς ήμισθανεῖς καὶ τοὺς φέρει ἐνώπιον τῶν τέκνων της. Ἡ γαλῆ, ἐκτὸς τῶν κυνόδοντων, ἔχει καὶ ἄλλους 26 δόδοντας· ἐκ τούτων 12 (6 ἀνω καὶ 6 κάτω) κοπιῆρες. Μετὰ τοὺς κυνόδοντας εὑρίσκονται εἰς γομφούς εἰς μὲν τὴν ἀνω σιαγόνα 4 δεξιά καὶ 4 ἀριστερά, εἰς δὲ τὴν κάτω 3 δεξιά καὶ 3 ἀριστερά. Οἱ δόδοντες σύτοι ἔχουν κωνοειδεῖς καὶ κοπιεράς προεξήχας εἰς τὴν πλατεῖαν κορυφήν των, καὶ ἔνεκα τούτου εἶναι κατάλληλοι νὰ ἔσσχεσον καὶ μασοῦν ώμῳ κρέας, τὸ ὅποιον, ὡς γνωστόν, δὲν ἀποκόπτεται εὐκόλως μὲ τοὺς ἰδικούς μας δόδοντας. Οἱ δὲ τελευταῖς τῆς κάτω σιαγόνος καὶ διὰ προτελευταῖς τῆς ἀνω δεξιά καὶ ἀριστερά εἶναι μεγαλύτεροι καὶ ἴσχυρότεροι ἀπὸ τοὺς ἄλλους, μὲ περισσοτέρας κωνικάς προεξήχας καὶ μᾶλλον κοπιεράς· τούτους μεταχειρίζεται διὰ νὰ θραυγῇ τὰ δυτικά τῶν μυῶν καὶ ἄλλων



Εἰκ. 125. A. οὐελετός κεφαλῆς γαλῆς· κ., κυνόδοντες· τ., δματοδόσθιοι τοαπεξίται. Ο, δοτεοθλάσται· B., κ., κυνόδοντες· τ., κοπιῆρες.

ζῷων, τὰ δποῖα καὶ καταπίνει ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον. Ἐνεκα τῆς ἰδια-
ζούσης: χρήσεώς: των οἱ δόδοντες σύτοι λέγονται δοτεοθλάσται.

Παρατήρησις. Ἐκ τῆς ἔρευνης τοῦ βίου τῆς γαλῆς, δπως αὕτη ἔξασφαλίσῃ τὴν διατροφήν της, ἔξαγονται αἱ ἔξης βιολογικαὶ ἀλή-
θειαι: 1) Τὰ δογανα τοῦ σώματος αὐτῆς ἔχουν κατασκευὴν ἀνάλο-
γον πρὸς τὸν βίον της. (Τοῦτο ἀποτελεῖ κοινὴν βιολογικὴν ἀλήθειαν
δι' δλα τὰ ζῷα). 2) Ἐκτὸς τῶν σωματικῶν χαρισμάτων, ἡ γαλῆ
ἔχει καὶ πνευματικὰ χαρίσματα: εὐφυΐαν, προνοητικότητα, ὑπομο-
νήν, ἐπιμονήν, πανουργίαν καὶ κρίσιν, διότι, καθὼς εἴδομεν, δρμῆ
κατὰ τοῦ θύματος, ὅταν κρίνῃ διὰ εἶναι ἡ κατάλληλος στιγμῆ.

ΣΗΜ. Ὁ ἐντερικὸς σωλὴν τῆς γαλῆς καὶ δλων τῶν σαρκοφάγων εἶναι
βραχύς. Μόλις εἶναι 4 φοράς μακρότερος τοῦ μήκους τοῦ σώματός της.

Πολλαπλασιασμός. Ἡ θήλεια γαλῆ δις τοῦ ἔτους, κατὰ Μάρτιον καὶ Ἰούνιον, γεννᾷ εἰς ἀπόκρυφα μέρη ἀπὸ 2—6 μικρὰ ἐκάστοτε. Τὰ μικρὰ γεννῶνται ἀνίκανα νὰ τρέχουν ἀμέσως, σχεδὸν γυμνὰ καὶ ἐπὶ 9 ἡμέρας μὲ κλεισμένους δρυθαλμούς (πρβλ. σελ. 180). Εἰς τὰ μικρὰ ἡ μήτηρ μὲ πολλὴν ἀγάπην καὶ ἐπιμέλειαν χορηγεῖ ἐπὶ τινὰ χρόνον τὸ γάλα της, τὸ δποῖον παρασκευάζεται εἰς τοὺς μαστούς της καὶ θηλάζεται ὑπὸ τῶν μικρῶν της ἀπ' εὐθέσιας διὰ τοῦ στόματός των. Τὸ δὲ γάλα περιέχει εἰς τὴν ἀπαιτούμενην ἀναλογίαν διὰ ἐκεῖνα τὰ ὄλικά, τὰ δποῖα χρειάζονται διὰ τὴν διατήρησιν τῆς ζωῆς τῶν μικρῶν. Βραδύτερον, ἀφοῦ τὰ μικρὰ μεγαλώσουν δλίγον καὶ ἀναπτύξουν τοὺς δδόντας των, διατρέφονται καὶ μὲ ζωϊκὰς τροφὰς καὶ ίδιως μῆδα, τοὺς δποῖους συλλαμβάνουσα ἡ μήτηρ μεταφέρει πρὸ αὐτῶν.

Τὸ κρέας τῶν μυῶν (προβάτων, αἴγαν, βιών καὶ ἄλλων ζώων) περιέχει ἐπίσης δλα τὰ ὄλικὰ τὰ ἀπαιτούμενα διὰ τὴν συντήρησιν τῆς ζωῆς καὶ εἰς τοιαύτην κατάστασιν, ὥστε εὐκόλως νὰ ἀποχωρίζωνται ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ τρεφομένου ἐξ αὐτῶν ζώου ἀπὸ τὰ ἀχρηστὰ ὄλικά. Ἐπειδὴ δὲ τὰ μικρὰ τῆς γαλῆς πολὺ ἐνωρἱὲς ἡμιποροῦν νὰ τρέφωνται 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 αἰλουριδῶν, ὡς γενικωτέρους χαρακτηρας παρουσιάζει τοὺς ἀνασταλτούς, γαμψύς καὶ δξεῖς δνυχας καὶ δτι τὴν λειαν τῆς ἐπιδιώκει οὐχὶ διὰ τῆς καταθιώξεως, ἀλλὰ διὰ τῆς ἐνέδρας. Τὴν τελευταίαν ἐπίθεσιν κάμνει δι' ἐ·δὲ ἡ περισσοτέρων ἀλμάτων. Εἶναι δὲ πρὸς τοῦτο ἴκανὴ διότι ἔχει μεγάλην ἐλαστικότητα εἰς τὴν σπονδυλικήν στήλην, ίσχυροὺς τοὺς δπισθίους πόδας καὶ δ μηρὸς μετὰ τῆς κυνήμης σχηματίζουν δξεῖται πρὸς τὰ ἔξω γωνίαν.

“Αλλοι αἰλουρίδαι εἰναι : Ἡ Τίγρις, ἔχουσα τρίχωμα ὡραῖον, ἐρυθροκαστάνινον μὲ μελανοφαλίους ἔγκαρπας ραβδώσεις. Ο Λέων, ζῶν ἐν τῇ Ἀφρικῇ καὶ Ν. Ἀσίᾳ. Μακρὰ χαίτη κοσμεῖ τὸ στῆθος, τὸν λαιμὸν καὶ τοὺς ὅμους τοῦ ἀρρενος. Ἡ ἐν Ἀφρικῇ ζῶσα Λεοπάρδαλις. Ἡ ἐν Ἀσίᾳ μορφὴ ταύτης λέγεται Πάνθηρ. Ο Κογκουάρος ἡ Λέων τῆς Ἀφρικῆς. Ο Λύγε (ρῆσσας) φέρει εἰς τὰ ώτα δέσμην τριχῶν.

2. Οἰκογένεια : **Κυνίδαι** (Canidae) : Κύων δ οἰκιακός, μόνον ὡς ήμερος καὶ ὡς φύλαξ πιστὸς τοῦ ἀνθρώπου, ὑπὸ διαφόρους φυλάξ (ράτσες). Ο Λύκος εἰναι ίσχυρότερος τοῦ κυνός, ἔχει τὴν οὐράν

εύθεταν καὶ οὐχὶ ἀνωρθωμένην ὡς δὲ κύων. Τὸ ρύγχος ἔχει ἐπιμηκέστερον. Κατοικεῖ εἰς δληγή σχεδόν τὴν Εὔρώπην καὶ ἄλλαχοῦ. Εἶναι μελανόφαιος· κατὰ τὸν χειμῶνα ἔχει ἀνοικτότερον χρῶμα (προσφυλακτήριον!). Εἶναι δειλός· μόνον δταν εἶναι κατ' ἀγέλας καὶ πινάρι γίνεται θαρραλέος. Εἶναι ζῷον ἐπιβλαβέος.

ΣΗΜ. 'Ο κύων καὶ ὁ λύκος προσβάλλονται εὐκόλως ὑπὸ τῆς φοβερᾶς νόσου λύσσης, τὴν δποίαν διὰ δηγμάτων μεταδίδουν καὶ εἰς ἄλλα ζῷα καὶ εἰς τὸν ἀνθρωπον.

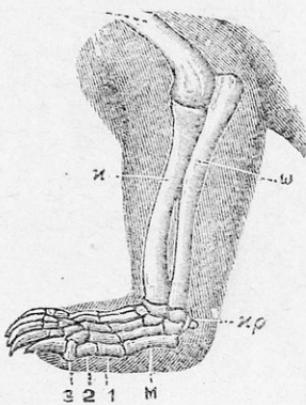
'Η Ἀλώπηξ ἡ κοινή· ἐν Εὔρώπῃ καὶ ἄλλαχοῦ φαίνεται, κατὰ δὲ τὸν χειμῶνα εἰς τὰς ψυχρὰς χώρας λευκή. 'Η κόρη τῶν ὀφθαλμῶν εἶναι ἐπιμήκης πάθετος, ἔχει οὐράν μακροτέραν τῆς τοῦ λύκου καὶ περισσότερον θυτανωτήν. Εἶναι ζῷον καταδιώκον μετὰ ζήλου διάρρορα ἐπιβλαβῆ διὰ τὸν ἀνθρωπὸν τρωκτικὰ καὶ ιδίως ἀρσεναλούς. 'Ο Θώς (τσακάλος)· εἶναι μικρότερος τοῦ λύκου. Κατὰ μὲν τὰ δπίσθια ἄκρα δμοιάζει πρὸς τὴν ἀλώπεκα, κατὰ δὲ τὰ ἐμπρόσθια πρὸς τὸν λύκον. Ζῆ καθ' δμάδας εἰς ἐλώδη ιδίως μέρη. Τρέψεται καὶ ἀπὸ σώματα τεθνεώτων ζῷων, ιδίως ιαταδιώκει τοὺς ἀρουραίους καὶ ἄλλα μικρὰ ζῷα τοῦ δάκτους.

Γενικώτεροι χαρακτῆρες τῶν κυνιδῶν. Οἱ κινήδαι θηρεύουν συνήθως κατ' ἀγέλας ἐφορμῶντες κατὰ τῆς λείας των. Τρέζουν διὰ ἀλμάτων, διὰ τοῦτο δὲ ἔχουν ὑψηλὰ σκέλη καὶ στηρίζονται μόνον διὰ τῶν δακτύλων ἐπὶ τοῦ ἐδάφους (δακτυλοβάμονα ζῷα), συγχόνως δὲ ἔχουν καὶ τὸ σῶμα πλευρικῶς πεπιεσμένον. Φέρουν δνυχας μὴ ἀναστατωτὸν καὶ ἀμβλεῖς, ἔνεκα δὲ τούτου κατὰ τὸ τρέξιμον ἀγκυλώνονται ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, καὶ δὲν διοιλισθαίνουν, ιδίως δταν τὸ ἐδαφός, ἐπὶ τοῦ δποίου κινοῦνται, εἶναι χαλαρόν. Τὴν ἔξαντλουμένην ὑπὸ τοῦ κόπου λείαν· συλλαμβάνουν διὰ τοῦ στόματος καὶ ἀποτελεῖσθνουν διὰ τῶν δδόντων καὶ διὰ τοῦτο αἱ σιαγόνες εἶναι μακραὶ καὶ τὸ ἀνοιγμα τοῦ στόματος ἀρκετά πλατύ, δὲ τοάχηλος εἶναι μακρὸς καὶ εὐκίνητος. "Έχουν 42 δδόντας. Τὰς αἰσθήσεις καὶ ιδίως τὴν δρασιν, ἀκοήν καὶ ὅσφροησιν ἔχουν καθ' ὑπερβολὴν ἀνεπτυγμένας.

3) Ἄρκτιδαι (Ursidae): "Ἄρκτος ἡ κοινὴ (ἀρκούδα), εἰκετεῖ εἰς τὰ Πυρηναῖα, τὰς Ἀλπεις, τὰ Καρπάθια, τὴν Ρωσίαν, τὴν Σιβηρίαν." Εν Ἑλλάδι ἐπὶ τοῦ Ὀλύμπου καὶ τῆς Πίνδου. Μέλαινα Ἀμερικανικὴ ἄρκτος. Λευκὴ ἡ Πολικὴ ἄρκτος, εἰς τὰ Β. τοῦ Βορείου Παγωμένου ωκεανοῦ. Τὸ τρίχωμα τῆς εἶναι λευκὸν (προσφυλακτήριον!). — Οἱ ἀρκτίδαι βαδίζουν δι' ἑλου τοῦ πέλματος (πελματοβέμονα ζῷα) (εἰκ. 126), ἔχουν χονδροειδῆ κατασκευὴν τοῦ σώματος καὶ ρύγχος προέ-

χον. Τρώγουν σάρκας ζώων, όρέσκονται ζμως εἰς τὸ μέλι, ἔντομα, ρίζας κλπ. Κατὰ τὸν χειμῶνα ναρκώνονται. (Αἱ λευκαὶ ὄρκτοι ὡς εὑρίσκουσαι πάντοτε ἀφθονον τροφὴν δὲν ναρκώνονται).

4) Ἰκτιεδίδαι ή *Moustellidae* (Moustellidae). "Εχουν σῶμα ἐπίμηκες κυλινδρικὸν καὶ σκέλη δραχέα μετὰ πέντε δακτύλων συνήθως καὶ δραχέων ὄγκων αἰχμηρῶν: Τοόχος δὲ κοινὸς (κοιν. ἀσθέτος), ζῷον πελματοδάμον νυκτόδιον. Τρώγει μῦς, ἔντομα, σκώληκας, ἀλλὰ καὶ φυτά. Τὴν ἡμέραν διατρίβει ἐντὸς ὅποιείν τοις λοιστήτων. Αἱ ἵκτιδες (ἵκτις ή ὀρεοδίατος, Ι. ή τοῦ Ἀριστοτέλους κλπ.) εἰναι ζῷα μικρά, αἰμοδόρα. "Εχουν δέρμα μὲ πυκνὰς καὶ μαλθακὰς τρίχας, περιεζήτητον διὰ γουναρικά. "Ενυδοῖς ή κοινὴ (σκυλλοπέτερμος καὶ βίδρος). Ζῇ παρὰ τοὺς ποταμοὺς καὶ λίμνας τῆς Κεντρικῆς καὶ Ν. Εὐρώπης: τρέφεται ἐξ ἰχθύων καὶ καρκίνων. Κολυμβᾷ καὶ ευθίζεται καλῶς, διὰ τοῦτο φέρει μεταξὺ τῶν δακτύλων τῶν ποδῶν νηρτικὴν μεμδράναν· αἱ δάκουστικαὶ κόργχαι καὶ οἱ ρώθωνες κλείουν κατὰ τὴν κατάδυσιν (σελ. 218). Ζῷον νυκτόδιον. Καὶ ταύτης τὸ δέρμα εἰναι περιεζήτητον ὡς γουναρικὸν (λούτρο).



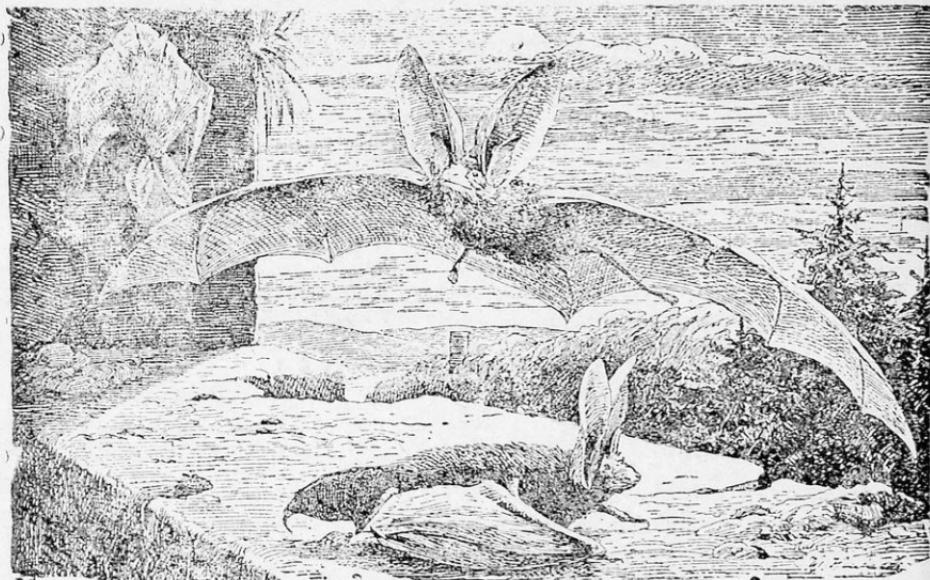
Εἰκ. 126. Ποὺς ἀρκιον. Ω, ὀλέρη: κ, κερκίς: μο, παρόπος: Μ, πέλμα (πόδι), πρὸς τὰς ἐν σελ. 204 καὶ 205 εἰκόνας 112 καὶ 113 τοῦ σκελετοῦ τοῦ ἥππου.

5) *Υαινίδαι*: "Υαινα ἡ γραυμωτὴ ἐν Ἀφρικῇ καὶ Δ. Ἀσίᾳ, καὶ "Υαινα ἡ στικτὴ ἐν ΝΑ. Ἀφρικῇ.—Οἱ ιαινίδαι εἰναι ζῷα μακρόποδα δακτυλοδάμονα, ἔχοντα τὰ πρόσθια σκέλη ὑψηλότερα κατά τι τῶν ὀπισθίων· ἡ ράχις αὐτῶν φέρει χαίτην θυσαγωτήν. Τρέφονται ἐκ τῶν θηγασμάτων ζῷων εἰναι δειλὰ ζῷα.

11. Τάξις: Χειρόπτερα ή Νυκτερίδες.

Νυκτερίδες ή κοινὴ, *νυκτερίδες* ή μικρά, *νυκτερίδες* ή ὠτόδεσσα κλπ. (εἰκ. 127). Τὰ χειρόπτερα εἰναι ζῷα τοῦ λυκόφωτος ἢ νυκτόδια, ἵπταμενα. Τρέφονται ἐξ ἔντομων νυκτοβίων ἴπταιμένων (κωνώπων, κανθάρων, ψυχῶν κλπ.) κατὰ τὸ πλεῖστον λίγαν ἐπιθλαδῶν διὰ τὸν ἀνθρωπον. Τὰ ἔντομα χάπτουν κατὰ τὴν πτήσιν, διὸ τὸ ἄνοιγμα τοῦ στό-

ματος είναι εύρυ. Δια τὰ πρόσθια σκέλη μεταπεπλασμένα εἰς πτητικὰ δργανα δι' ἐπιμηκύνσεως κυρίως τῶν 4 δακτύλων. Ὁ μέγας δάκτυλος μένει βραχὺς καὶ φέρει ἀγκιστροειδῆ ὄνυχα. Τοὺς ἐπιμεμηκυσμένους δακτύλους συνδέει μεμβράνα πλατεῖα, λεπτή, ἀτριχος, ἐλαστική, λίαν εὐκαμπτος. Ἡ μεμβράνα αύτη, ἐκτεινομένη ἔκατέρωθεν τοῦ κορμοῦ, συνδέεται μετ' αὐτοῦ, μετὰ τῶν διπισθίων ἀκρων μέχρι τοῦ ἀστραγάλου καὶ μετὰ τῆς μακρᾶς οὐρᾶς. Οὕτω δὲ σχηματίζεται ἀρίστη πτητικὴ συσκευὴ.



Εἰκ. 127. Νυκτερίδες ἐν πτήσει καὶ ἀναπαύσει.

Ἐν ἀναπαύσει αἱ νυκτερίδες κρέμανται ἐκ τῶν διπισθίων σκελῶν μὲ τὴν κεφαλὴν πρὸς τὰ κάτω. Υφίστανται χειμερίαν νάρκην λόγῳ Ἑλλείψεως τροφῆς. Ὁ φθαλμὸς ἔχουν μικρούς (ἀτελῆς δρασίς), πτερύγια ὡτῶν μεγάλα (δξυτάτη ἀκοή). Ἡ πτητικὴ συσκευὴ είναι πλήρης αἰσθητικῶν σωματίων, ἀντικαθισταμένης οὕτω τῆς ἀτελείας τῆς δράσεως. Ἐν Ἀμερικῇ ἔδιον εἶδος νυκτερίδος, ἡ φυλλόστομος ἡ βάμπυρος, ἀπορροφᾷ καὶ αἷμα ἀνθρώπου καὶ ἄλλων θηλαστικῶν. Υπάρχει καὶ εἶδος νυκτερίδος τρεφόμενον ἐκ καρπῶν. Αἱ νυκτερίδες ἐλλείπουν εἰς τὴν ψυχρὰν ζώνην τῆς γῆς.

12. Τάξις : Πίθηκοι ἢ Τετράχειρα.

Οἱ πίθηκοι είναι κάτοικοι τῶν τροπικῶν θερμῶν χωρῶν, καθὼς

καὶ τῶν τῆς διακεκαυμένης ζώνης. Τὸ σῶμά των εἶναι προσηγμοσμένον διὰ τὴν ἐπὶ τῶν δένδρων ζωήν, ἐπὶ τῶν ὅποίν τινας ἀναρριχῶνται μετὰ μεγίστης ἐπιδεξιότητος. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον τὰ ἐμπρόσθια καὶ ὅπλασθια ἄκρα εἰναι συλληπτήρια ὅργανα, ἵτοι χεῖρες, δὲ μέγας δῆλος. δάκτυλος εἰς ἀμφότερα τὰ ἄκρα ἥμπορει νὰ ἀντιστοιχῇ πρὸς τοὺς λοιποὺς δακτύλους.

Εἶναι κατὰ τὸ πλεῖστον καρποφάγοι.

1. Οἰκογένεια: *Πίθηκοι τοῦ παλαιοῦ κόσμου* ή στενόρρεινοι εἶναι κάτοικοι τῶν θερμῶν χωρῶν τοῦ ἀνατολικοῦ ήμισφαιρίου τῆς γῆς. "Ἐχουν τὸ διάφραγμα τῆς ρινὸς στενὸν (λεπτὸν) οὔτως, ὡστε οἱ ρώθωνες διευθύγονται πρὸς τὰ ἐμπρός." Αλλοι τούτων στερεοῦνται οὐρᾶς, ἄλλοι ἔχουν τοιαύτην, οὐδέποτε δύμως τὴν μεταχειρίζονται διὰ συλληπτήριον ὅργανον. "Ἐχουν 32 δόδοντας διὰ τὰς οὐρᾶς καὶ διὰ θρω.

ποι. Γένη: Ἀνθρωπόμορφοι, ἄνευ οὐρᾶς [οὐραγγούτανος (εἰκ. 128), χιψπατέης, γορίλλας, γίθων]. Κυνοκέφαλοι, Κερκοπίθηκοι, κλπ.

2. Οἰκογένεια: *Πίθηκοι τοῦ νέου κόσμου* ή πλατύρρεινοι. "Ἐχουν τὸ ρινικὸν διάφραγμα πλατύ, διὸ οἱ ρώθωνες διευθύγονται πρὸς τὰ πλάγια. "Ἐχουν 36 δόδοντας, ἵτοι 4 γομφίους ἐπὶ πλέον (ἀνὰ 2 εἰς ἑκάστην σιαγόνα ἐκατέρωθεν)." Εχουν οὐρὰν μακρὰν καὶ ἄτριχον κατὰ τὸ ἄκρον. Ταύτην χρησιμοποιοῦν διὰ πέμπτην χεῖρα κατὰ τὴν ἀναρρίχησιν. Γένη: Μυκηταί, Κυβίδαι κλπ.

3. Τάξις: *Ἀνθρωπος.*

"Οἱ ἄνθρωποι εἶναι ζῷον λογικὸν ἔχον ἔναρθρον λόγον, δρθίαν στάσιν, χεῖρας καὶ πόδας μετὰ πέλματος εὐρέος καὶ βραχέων δακτύλων. Ή ἐγκεφαλικὴ ἐκανότης μεγάλη. Στηριζόμενοι εἰς τὸ σχῆμα τῆς κεφαλῆς καὶ τοῦ κρανίου καὶ τὸ χωῶμα τοῦ δέρματος διηρεσαν τοὺς ἀνθρώπους εἰς διφύλαξ :



Eik. 128. Οὐραγγούτανος.

1) *Τὴν Καυκασίαν*. Τὸ δέρμα λευκόν, ἡ κόμη ἔσωθή ἡ καστανή, τὸ κρανίον κυρτόν, στρογγύλον, τὸ μέτωπον ὑψηλόν, οἱ δδόντες κάθετοι, ἡ ρίς στενή, τὸ πρόσωπον ἐπιμήκως φοειδές. Κατοικεῖ εἰς τὴν Εὐρώπην, τὴν Β. Ἀφρικὴν καὶ τὴν Δ. Ἀσίαν.

2) *Τὴν Μογγολικήν*. Τὸ χρῶμα ἐλαιόχρουν, ἡ κεφαλὴ βραχεῖα, σχεδὸν πυραμιδοειδῆς, ἡ κόμη εὐθεῖα καὶ μέλαινα, τὸ μέτωπον χαμηλὸν καὶ στενόν, ἡ ρίς δλίγον προέχουσα, τὸ πρόσωπον πεπλατυσμένον, αἱ παρειαὶ προέχουσαι καὶ οἱ ὀφθαλμοὶ μικροί καὶ λοξοί. Κατοικεῖ εἰς τὴν Ἀσίαν, τὴν Λαπωνίαν καὶ τὴν Β. Ἀμερικήν.

3) *Τὴν Αἰθιοπικήν*. Τὸ δέρμα μέλαν, ἡ κόμη ἐριώδης καὶ οὐλη, τὸ κρανίον ἐπίμηκες καὶ στενόν, οἱ κλάδοι τῆς κάτω σιαγόνος προέχοντες, τὰ χεῖλη παχέα, ἡ ρίς διπλεσμένη, τὸ μέτωπον καὶ ὁ πώγων κεκλιμένα. Κατοικεῖ εἰς τὴν Κεντρικήν καὶ Μεσημβρινήν Ἀφρικήν.

4) *Τὴν Ἀμερικανικήν*. Τὸ δέρμα χαλκόχρουν, ἡ κόμη εὐθεῖα καὶ μέλαινα, οἱ ὀφθαλμοὶ ἐμβεβυθισμένοι, τὸ πρόσωπον πλατύ, αἱ παρειαὶ προέχουσαι, τὸ μέτωπον στενὸν καὶ ἡ ρίς πεπιεσμένη, ἀλλὰ προέχουσα. Κατοικεῖ εἰς τὴν Ἀμερικήν.

5) *Τὴν Μαλαικήν*. Τὸ δέρμα ὑπομέλαν κιτρινόχρουν, ἡ κόμη πυκνή, μέλαινα καὶ οὐλη, ἡ ρίς πλατεῖα καὶ χονδρός, τὰ χεῖλη ἀνεστραμμένα καὶ αἱ σιαγόνες προέχουσαι. Κατοικεῖ εἰς τὴν Αὐστραλίαν καὶ τὰς γῆσσους τῶν Ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν.

ΜΕΡΟΣ Β'.

Τενική συγκριτική ἀνασκόπησις τῆς φυσιολογίας ἀμα καὶ
ἀνατομίας τῶν ἔξετασθέντων ζῷων, ὡς καὶ τῶν
σχέσεων αὐτῶν πρὸς τὸ περιβάλλον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ανατομική σύστασις τῶν ζῷων. "Οργανα καὶ λει-
τουργίαι αὐτῶν στοιχειωδῶς.

α') Πᾶν ἐνόργανον σῶμα, εἴτε ζῷον εἴτε φυτόν είναι, ἔχει ὡς πρώτην ἀφετηρίαν τῆς γεννήσεώς του ἐν κύτταρον. Κύτταρα δύομάζομεν μικρότατα, διὰ τοῦ μικροσκοπίου μόνον δρατάν, ἀρχικῶς στρογγύλα στοιχεῖα τοῦ ζωϊκοῦ σώματος· ἔκαστον τούτων ἀποτελεῖ ἐν τις δλον, τὸ ὅποιον δὲν ἥμπορει νὰ ὑποδιαιρεθῇ.

"Ἐκαστον ζωϊκὸν κύτταρον ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ ἑξῆς μέρη: 1) Πρωτόπλασμα ἢ κυτταρόπλασμα, οὓσιαν δμογενῆ, θολήγ καὶ ἡμίρρευστον, ἐντὸς τῆς ὅποιας ὑπάρχουν ἐγκατεσπαρμένα πολυάριθμα κοκκία καὶ λινίδια. Τὸ πρωτόπλασμα δὲν είναι μία ἀπλῇ χημικῇ οὐσίᾳ, ἀλλ' ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλάς οὐσίας, αἱ κυριώτεραι τῶν ὅποιων είναι τὰ λεγόμενα λευκώματα ἢ λευκωματοειδεῖς οὐσίαι, πρὸς δὲ καὶ ἀπὸ ἄφθονον βύδωρ καὶ ἄλλας τινὰς οὐσίας. 2) Πυρηνα, σωματίδιον σφαιρικὸν ἢ φοειδὲς ἐγκεκλεισμένον ἐντὸς τοῦ πρωτόπλασματος καὶ συνιστάμενον ἐκ τῶν αὐτῶν χημικῶν συστατικῶν, ἐκ τῶν δηποίων καὶ τὸ πρωτόπλασμα. 3) Κυτταρικὸν περιβλημα, τὸ ὅποιον ὡς λεπτὴ μεμβράνα περιβάλλει πανταχόθεν τὸ κύτταρον καὶ ἀποτελεῖται ἐκ τῆς αὐτῆς οὐσίας τοῦ πρωτόπλασματος, κάπως μεταβεβλημένης.

ΣΗΜ. Εἰς τινα ζωϊκά κύτταρα σχηματίζεται περιβλημα ἀπὸ οὐσίαν τινὰ λεγομένην χιτίνην· ἀλλοτε σχηματίζεται τὸ δερμάτιον. "Υπάρχουν καὶ κύτταρα ἄνευ περιβλήματος (ἀμιοβάδες).

β') Πᾶν κύτταρον ἔκδηλώνει σημεῖα ζωῆς· λαμβάνει χώραν παρ' αὐτῷ ἀνάληψις, μεταβολὴ καὶ κατανάλωσις τῆς βλημάτων, ἦτοι θρέψις,

ἐπίσης αὕτησις καὶ πολλαπλασιασμός. Ἀλλάσσει σχῆμα καὶ τέλος καταστρέφεται. Ήδη δὲ καταστρεφόμενον κύτταρον ἀγτικαθίσταται διὰ νέου. Εἶναι δυνατόν λοιπὸν ἐν καὶ μόνον κύτταρον γὰρ ἀποτελέσῃ αὐτοτελὴ δργανισμὸν (πρωτόζωα).

γ') Τὸ μέγεθος τῶν κυττάρων ποικίλλει εἰς μέγαν διαθμόν. Υπάρχουν κύτταρα ἔχοντα μέγεθος μόλις μικροχιλιοστομέτρων τινῶν (έρυθρὰ αἱμοσφαίρια) καὶ ἀφ' ἑτέρου μεγάλα, ὡς εἶναι ἡ λέκιθος τοῦ φούτῶν πτηνῶν.

δ') Ἡ μορφὴ τῶν κυττάρων παρουσιάζει μεγάλας ποικιλίας. Εχομεν κύτταρα σφαιροειδῆ, κυλινδρικά, ἀτρακτοειδῆ, πολύγωνα, νηματοειδῆ, βλεφαριδωτά, μαστιγοφόρα, ἀστεροειδῆ κλπ.

Πολλαπλασιασμὸς τῶν κυττάρων. Ἰστοι. α') Οἱ πολλαπλασιασμὸς τῶν κυττάρων γίνεται συνήθως διὰ τοῦ μερισμοῦ (διαιρέσεως) (*). Τὸ μητρικὸν κύτταρον, διαιρουμένον τοῦ πυρήνος καὶ τοῦ κυτταρικοῦ σώματος, τέμνεται εἰς δύο, τέσσαρα καὶ οὕτω καθεξῆς, ὅστε διὰ πολυπλόκων μετασχηματισμῶν ἐξ ἑνὸς ἀρχικοῦ κυττάρου ἡμιποροῦν γὰρ παραχθοῦν πολλά.

ε') Τὰ κύτταρα εἰς μὲν τὰ μονοκύτταρα ζῷα ἀπολυόμενα τοῦ μητρικοῦ κυττάρου ἀποτελοῦν αὐτοτελὴ ζῷα, εἰς δὲ τὰ μετάζωα, τὰ ὅποια εἶναι πολυκύτταρα ζῷα, πολλαπλασιαζόμενα καὶ μετασχηματίζόμενα διαφοροτρόπως κατὰ τὸ πλεῖστον, ἐνώγονται μεταξύ τῶν εἰτε ἀπλῶς συνδεόμενα διὰ τῶν παρειῶν αὐτῶν, εἴτε σύγκολλώμενα διὸ ὅλης τινὸς συγκολλητικῆς (συνδετικοῦ ἴστος), τὴν ὅποιαν ἐκκρίνουν καὶ ἀποτελοῦν ἀθροίσματα κυττάρων. Ἀθροίσμα κυττάρων, τὰ ὅποια εἶναι ὅμοιειδῶς σχηματισμένα, ἥτοι ἔχουν τοὺς αὐτοὺς ἀγατομικοὺς καὶ φυσιολογικοὺς χαρακτῆρας, ὁνομάζεται ἴστος. Ἄναλόγως τοῦ εἰδούς τῶν κυττάρων, τοῦ μετασχηματισμοῦ αὐτῶν καὶ τοῦ τρόπου τῆς συγκολλήσεώς των σχηματίζονται καὶ διάφορα εἰδῆ ἴστῶν προωρισμένων γὰρ ἔκτελον καὶ διαφόρους ἐργασίας ἢ λειτουργίας (σελ. 24).

Οργανα. Τὰ ζῷα, ἔκτελος τῶν ἀτελεστάτων ἐξ αὐτῶν, ἔχουν μέρη τοῦ σώματος διάφορα, ἔκαστον τῶν ὅποιων εἶγαι πρωρισμένον γὰρ ἔκτελη ἰδιαιτέρων ἐργασίαν, ἥτοι λειτουργίαν, καὶ συμφώνως πρὸς ταύτην ἔχει καὶ τὴν ἀνάλογον κατασκευὴν καὶ διάταξιν ἐντὸς τοῦ σώματος. Τὰ μέρη ταῦτα διομάζονται δόγανα. Οὕτω π.χ. δ. ἄγθρω-

(*) "Αλλοι τρόποι πολλαπλασιασμοῦ εἶναι διὰ τῆς ἀνηβήσεως καὶ διὰ τῆς συγεύσεως. Κατὰ τὸν πρῶτον δ. πυρήν καταλείπει τὸ κύτταρον, ἐν τῷ ἐγκλείεται, καὶ ἔκφεύγει, διὰ νὰ ζήσῃ ἐλευθέρως. Κατὰ τὸν δεύτερον, δύο κυττάρων οἱ πυρῆνες ἐνώνονται διὰ νὰ σχηματίσουν νέον κύτταρον.

πος δὲν ἡμπορεῖ νὰ ἐκτελῇ κινήσεις εἰμὴ διὰ τῆς μεσολαβήσεως ὁργάνων τινῶν η ἑργαλείων, τὰ δποῖα ὀνομάζονται μύες. Δὲν ἡμπορεῖ νὰ ἔχῃ γγῶσιν τῶν περιουσιαλούντων αὐτὸν εἰμὴ διὰ τῆς μεσολαβήσεως ὁργάνων τινῶν, τὰ δποῖα ὀνομάζονται αἰσθητήρια. Ἡ διαιρέσις τῶν μυῶν, καὶ σύτω καθεξῆς. "Αθροισμα ὁργάνων πρωρισμένων νὰ ἐκτελοῦν ὅμοιας η στενῶς συνδεδεμένας μεταξύ των λειτουργίας ὀνομάζεται ὁργανικὸν σύστημα. Οὕτω λ.χ. ἔχομεν τὸ σύστημα τῶν αἵμοφόρων ἀγγείων, τὸ νευρικὸν σύστημα κλπ.

Τὸ σύνολον τῶν ὁργάνων τοῦ ζωϊκοῦ σώματος ἡμπορεῖ νὰ ταχθῇ εἰς 4 μεγάλα ὁργανικὰ συστήματα, ητοι : 1) ὁργανα κινήσεως, 2) αἰσθητήριας, 3) θρέψεως η ἀνταλλαγῆς, περιλαμβάνοντα τὰ ὁργανα τῆς ἀναπνοῆς, τῆς κυκλοφορίας τοῦ αἵματος, τῆς πέψεως καὶ τῶν ἐκκρίσεων, καὶ 4) διαιωνίσεως.

Τῶν ὁργάνων τῶν ζώων τὰ μὲν πρωρισμένα πρὸς θρέψιν καὶ διαιωνίσιν ὀνομάζονται φυτικά, διότι εἶναι κοινὰ εἰς τὰ ζῷα καὶ τὰ φυτά, τὰ δὲ πρωρισμένα πρὸς κίνησιν καὶ αἰσθησιν ζωϊκά. Οὐχ ηττον η διάκρισις αὗτη κατὰ τὰς σημερινὰς ἀντιλήψεις τῆς ἐπιστήμης θεωρεῖται μὴ διφτιχαμένη, διότι τὰ ζωϊκὰ ὁργανα δὲν ἔλειπουν καὶ ἐκ τῶν φυτῶν, ώς θὰ μάθωμεν εἰς τὴν γενικὴν βιολογίαν,

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'.

ΚΙΝΗΣΙΣ. ΚΙΝΗΤΗΡΙΑ ὉΡΓΑΝΑ.

"Ἐὰν παρακολουθήσωμεν ζῷόν τι, εἴτε ἐκ τῶν ἀτελεστάτων, εἴτε ἐκ τῶν τελειοτέρων, θέλομεν παρατηρήσει ὅτι τοῦτο κινεῖται καὶ ὅτι αἱ κινήσεις αὐτοῦ καθορίζονται καὶ διευθύνονται ὑπό τινος ἐσωτερικῆς αἰτίας. "Ἐκ τῶν κινήσεων τούτων τινὲς μὲν ἐπαναλαμβάνονται κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον εἰς οἰανδήποτε κατάστασιν καὶ ἐν εὑρίσκεται τὸ ζῷον, καὶ δὲν ἡμποροῦν νὰ τροποποιηθοῦν ὑπὸ αὐτοῦ. "Αλλαὶ ζῷως ποικιλλονται ἀναλόγως τῶν ἀναγκῶν τοῦ ζῷου. Αἱ δεύτεραι ὑπόκεινται ὑπὸ τὴν διεύθυνσιν ἐσωτερικῆς τινος δυνάμεως, τὴν δποίαν ὀνομάζουν βούλησιν. Αἱ πρῶται κινήσεις λέγονται ἀκούσιαι, αἱ δὲ δεύτεραι ἐκούσιαι. Εἰς τὰ πρωτόζῷα τὸ ζωϊκὸν κύτταρον ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ ἐκτελῇ κινήσεις. "Ἡ δὲ κίνησις, ὅταν μὲν γίνεται διὰ προεκτάσεων τοῦ πρωτοπλάσματος μεταβλητῶν, λέγεται ἀμοιβαδοειδῆς (ριζόποδα), ὅταν δὲ γίνεται διὰ βραχέων νηματίων η μακρών μαστιγίων, λέγεται βλεφαριδωδή. "Ἡ βλεφαριδωτὴ κίνησις κατὰ μὲν

τὴν πρώτην περίπτωσιν γίνεται διὰ κάμψεως καὶ ἐκτάσεως τῶν βλεφαρίδων (ἐγχυματογενῆ), κατὰ δὲ τὴν δευτέραν διὰ κυματειδῶν η̄ σπειροειδῶν συσπάσεων τῶν μαστιγίων (μαστιγωτά).

Εἰς τὸ σῶμα τῶν πολυκυττάρων ζῷων η̄ ἴδιοτε τῆς κινήσεως περιορίζεται μόνον εἰς ὀρισμένα κύτταρα, τὰ κύτταρα τοῦ μυϊκοῦ ἴστοῦ αἱ κινήσεις τοῦ ἴστοῦ τούτου γίνονται μὲν εἰς μεγαλύτεραν ἔκτασις, ἀλλὰ πάντοτε καθὸ ὀρισμένην διεύθυνσιν. Τὰ κύτταρα τοῦ μυϊκοῦ ἴστοῦ ἔχουν μόνον τὴν ἵκανότητα νὰ παχύνωται καὶ νὰ ἴσχυνωνται, η̄τοι νὰ βραχύνωνται καὶ νὰ ἐπιμηκύνωνται. Τὰ κύτταρα ταῦτα η̄ εδρίσκονται κατὰ μόνας η̄ ἑνώνονται εἰς μεγάλα ἀθροίσματα, τοὺς μῆς, οἱ δποῖοι ἀποτελοῦν τὴν σάρκα τοῦ σώματος καὶ ἐκτελοῦν τὸ σύνολον τῶν κινήσεων αὐτοῦ.

Ἐν τῇ ἀπλουστάτῃ μορφῇ δὲ ἴστος τοῦ μυὸς συγίσταται κατὰ τὸ πλεῖστον ἐκ μακροτενῶν ἀτρακτοειδῶν κυττάρων, τὰς λεγομένας μυϊκάς Ἰνας. Αἱ μυϊκαὶ Ἰνες εἶναι δύο εἰδῶν, λεῖαι καὶ γραμμωταί. Εἰς τὰ μυϊκὰ κύτταρα τὰ ἀποτελοῦντα τὰς γραμμωτὰς Ἰνας τὸ πρωτόπλασμα διεμερίσθη εἰς μέγαν ἀριθμὸν παραλλήλων δίσκων (δὲ δὲ πυρὴν εἰς ἴσαριθμα τεμάχια). Ἐπειδὴ διαφόρως διαθλοῦν τὸ φῶς τὰ μεταξὺ τῶν δίσκων μέρη τοῦ κυττάρου ἀπὸ τὰ κατεχόμενα ἀπὸ τοὺς δίσκους, διὰ τοῦτο αἱ Ἰνες παρουσιάζουν ἐγκαρπίας ραβδώσεις, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὅνομα γραμμωταί. Αἱ λεῖαι Ἰνες κατὰ τὴν συστολὴν τῶν ἐκτελοῦν ἀκούσιας κινήσεις κείνται δὲ συνήθως εἰς τὰ σπονδυλωτὰ εἰς τὸ βάθος τοῦ σώματος καὶ ἀποτελοῦν τοὺς μῆς τῶν δργάνων τῆς θρέψεως, πλὴν τῆς καρδίας. Τὸ σῶμα τῶν ἀσπονδύλων ἐκ τοιούτων ἵνων ἀποτελεῖται κατὰ τὸ πλεῖστον. Αἱ γραμμωταὶ Ἰνες ἐκτελοῦν ἀκούσιας κινήσεις καὶ εὑρίσκονται συνήθως εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ σώματος.

Εἰς τὰ σπονγώδη καὶ κοιλεντερωτὰ ὅλαι αἱ μυϊκαὶ Ἰνες προσφύνονται διὰ τὸ ἐπένδυμα τοῦ σώματος, τὸ ὅποιον εἶναι μαλακὸν καὶ εὔχαμπτον, ἐνεργοῦσας δὲ ἐπὸν αὐτοῦ τροποποιοῦν τὸ σχῆμα τοῦ σώματος, ὥστε κινοῦν αὐτὸν ἐν μέρει η̄ καθόλου.

Εἰς τὰ ἔχινοδερμα τὸ σύστημα τῶν δργάνων τῆς κινήσεως εἶναι λίαν χαρακτηριστικόν συγίσταται ἐκ σωλήνων διατελούντων εἰς σχέσιν μετὰ τῆς κυκλοφορικῆς συσκευής τοῦ ὅστατος (σελ. 37).

Εἰς τοὺς σκώληκας καὶ τὰ μαλάκια οἱ ἐκ γραμμωτῶν ἵνων μύες προσκολλῶνται ἐπὶ τοῦ διπλωδήποτε μαλακοῦ δέρματος καὶ διὰ τῆς συστολῆς τῶν τροποποιοῦν τὸ σχῆμα τοῦ σώματος καὶ προκαλοῦν τὰς ἀπὸ τόπου εἰς τόπου κινήσεις (εἰκ. 21 σελ. 45).

Εἰς τὰ ἀριθμότων οἱ ἐκ γραμματῶν ἵνων μύες προσκολλῶνται ἐπὶ τοῦ δέρματος. Ἄλλος ἐπειδὴ τὸ δέρμα εἶναι σκληρὸν κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἡτοῦ ἔνεκα τῆς χιτίνης, διὸ τοῦτο κατὰ θέσεις σχηματίζει δακτυλιοειδεῖς ζώγας ἐκ μαλακωτέρου δέρματος, ὅστε νὰ είγαι κατὰ τὴν συστολὴν τῶν ἵνων δυνατή ἡ κίνησις τῶν μερῶν τοῦ σώματος, ιδίως τῶν ποδῶν, κεραίων καὶ ἄλλων ἑξαρτημάτων.

Εἰς τὰ σπονδυλωτὰ οἱ ἐκ γραμματῶν ἵνων μύες κατὰ τὸ πλεῖστον προσφύνονται ἐπὶ τοῦ σκελετοῦ. Εἶναι δὲ ὁ σκελετὸς ἢ ἐλαστικὸς καὶ εὔκαμπτος, συνιστάμενος ἐξ ὀργανικῆς ψλήνης, τῆς χονδρίνης (σελ. 127), ἢ δὲ ἐναποθέσεως ἐπὶ ταύτης στερεῶν οὐσιῶν, κυρίως δέξιαν θρακικῆς καὶ δέξιφωστροφορικῆς ἀσβέστου, σκληρὸς καὶ ἄκαμπτος, ὅπότε λέγεται ὀστεῖνος. Εἰς τὰ ἄκρα, ὅπου τὰ μέρη τοῦ σκελετοῦ (ὅστις ἢ χρόνδρος) συνοδεύονται διὸ ἀρθρώσεων (σελ. 127), οἱ μύες οἱ προωρισμένοι διὰ τὴν κίνησιν τούτων συνδέονται διὰ μὲν τοῦ ἑγδὸν ἄκρου τῶν μὲ τὸ κινηθησόμενον τμῆμα, διὰ δὲ τοῦ ἄλλου ἄκρου τῶν μὲ ἑκείνῳ πρὸς τὸ ὅποιον θάγμην ἡ κίνησις. Ἔγιστε δὲ τὸ δεύτερον ἄκρον τοῦ μυδὸς κατὰ τὴν σύνδεσίν του ὑπερηφδῷ μίαν ἢ περισσοτέρας ἀρθρώσεις. Τὰ ἄκρα, διὰ τῶν ὅποιων συνδέονται οἱ μύες μὲ τὰ διστάτη συγήθως καταλήγουν εἰς ἴγώδεις ταχινίας, τοὺς τένοντας οὐτοις προέρχονται ἐξ ἐπεκτάσεως τῶν τενοντωδῶν περιβλημάτων τῶν ἵνων, δεσμίδων καὶ μυδῶν.

Ωστε τὰ ὄργανα τῆς κινήσεως τῶν μεταξύων διακρίνονται εἰς ἐνεργητικά, τοὺς μῦς, καὶ εἰς παθητικά, τὸ δέρμα μὲν διὰ τὰ δισπόδυλα, τὰ διστάτη δὲ διὰ τὰ σπονδυλωτά. Τὰ διστάτηχουν 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' οἷσιν υπάρχουν), τὰ ὅποια χρησιμεύοντα διὰ τὴν κίνησιν εἶναι προσηρμοσμένα ἀείποτε πρὸς τὸ ἰδιαίτερον εἶδος τῶν κινήσεων, τὰς διοίας ἀπαιτεῖ δι τρόπος τῆς ζωῆς των.

ΣΗΜ. Ἀπλῆ σύγκρισις τῆς κατασκευῆς τῶν ἄκρων μεταξὺ διαφόρων διμάδων θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν μόνον εἰναι ἀρκετὴ νὰ ἐπαληθεύσῃ τὸν ἀνωτέρω βιολογικὸν νόμον. Διασκευὴ λ.χ. τῶν ποδῶν 1) τῶν πιθήκων ἐκ τῶν θηλαστικῶν, τῶν ψιτακῶν, ιόκυνγος ἐκ τῶν πτηνῶν, προωρισμένων νὰ ἀναρρειχῶνται. 2) τῶν νυκτερίδων καὶ πτηνῶν, προωρισμένων νὰ διατηροῦν

μετέωρον τὸ σῶμα· 3) τῶν φαλαινῶν, φωκῶν ἐκ τῶν θηλαστικῶν, τῆς νήσους, χηνὸς κλπ. ἐκ τῶν πτηνῶν, προωρισμένων νά κολυμβοῦν· 4) τῶν ικτίδων, μυῶν, προωρισμένων νά ἔρπουν· 5) τοῦ ἵππου, καμῆλου, ἀντιλόπης, βούς κλπ. ἐκ τῶν θηλαστικῶν, τῆς στρουθοκαμήλου ἐκ τῶν πτηνῶν, προωρισμένων νά ἔκτελοῦν μεγάλας περιπλανήσεις· 6) τῶν κυγκουρών, τῶν λαγωῶν, προωρισμένων νά κινηνται διὰ πηδημάτων· 7) τῆς γαλῆς, λέοντος τίγρεως, προωρισμένων νά ἔκτελοῦν μεγάλα ὄλματα κλπ.

Νευρικὸν σύστημα. Αἱ οἰσθιηρειαὶ δραγανα.

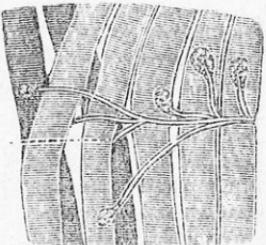
α') Αἱ συστολαι τῶν μυϊκῶν ἴνδων, αἱ ἑκούσιαι καὶ αἱ ἀκούσιαι, ἔνεκα τῶν ὁποίων προκαλοῦνται αἱ διάφοροι κινήσεις ἐπὶ τοῦ σώματος καὶ ἐν τῷ σώματι τῶν ζώων, δὲν εἶναι αὐτόματοι. Διενεργοῦνται δι² ἐρεθισμοῦ ἰδιοφυοῦς ὑπὸ ὥρισμένων μερῶν τοῦ σώματος, τὰ ὅποια συγχοινωνοῦν μετὰ τῶν μυϊκῶν ἴνδων τὰ μέρη ταῦτα ἐν τῷ συγόλῳ ἀποτελοῦν τὸ νευρικὸν σύστημα. Καὶ τὸ σύστημα τοῦτο προκύπτει ἐκ διαμορφώσεως κυττάρων εἰδικευθέντων διὰ τὰς λειτουργίας ταῦτας. Μόνον εἰς τὰ ἀπλούστερα τῶν ζώων, τὰ μονοκύτταρα, δὲν διακρίνεται ἵχνος νευρικοῦ συστήματος. Εἰς τὰ κοιλεντερωτὰ διὰ ἐπὶ τὸ πλεῖστον εὑρίσκονται διεσπαρμένα κύτταρα ἔχοντα νευρικὴν λειτουργίαν καὶ φέροντα διακλαδώσεις δενδροειδεῖς ἐπὶ άλλου τοῦ σώματος· εἰς τὰ λοιπὰ ἀσπόνδυλα ἀθροίσματα νευρικῶν κυττάρων ἔχουν διαμορφωθῆ³ εἰς ὅγκους μικρούς, τοὺς ὅποιους δηνομάζουν γάγγλια. Οἱ δύκοι οὗτοι, διλίγοι· ή πολλοί, κατὰ κύκλους ή κατὰ σειρὰς διατεταγμένοι, συγδέομενοι μεταξύ τῶν διὰ νημάτων ἐπίσης νευρικῶν, σχηματίζουν σύστημα, τὸ ὅποιον λέγεται γαγγλιακὸν καὶ κείται πάντοτε κάτωθεν τοῦ πεπτικοῦ σωληνῶς (εἰκ. 22 σελ. 46). Ἐκ τῶν γαγγλίων ἐκφύονται πολυάριθμα λεπτά, λευκὰ νήματα, νεῦρα, τὰ ὅποια ἔξαπλώνονται ἐπὶ τῶν διαφέρων μυῶν, διακλαδιζόμενα ἐντὸς τούτων εἰς λεπτότατα νημάτια, τὰς νευρικὰς ἴνας, οὕτως ὡστε ἐκάστη μυϊκὴ ἵς νά δέχεται νευρικὴν ἴνα (εἰκ. 129). Διὰ τούτων, ὡς διὰ συρμάτων τηλεγραφικῶν, μεταδιέχεται ἐκ τῶν γαγγλίων πρὸς τοὺς μῆς διδιοφυῆς ἐρεθισμές, ἔνεκα τοῦ ὅποιού οἱ μύες ἀναγκάζονται γὰρ συστέλλωνται καὶ προκαλοῦν κίνησιν τῶν μερῶν τοῦ σώματος. Εἰς τὰ τελειότερα τῶν ἀσπόνδυλων γάγγλια τινα (συνήθως δύο) σχηματίζουν περὶ τὸν οἰσοφάγον κλοιέν, διποτοῖς λέγεται· οἰσοφαγικὸς δακτύλιος (εἰκ. 22 σελ. 47 καὶ εἰκ. 64 σελ. 104). Τὰ γάγγλια ταῦτα συνδέονται ἐγκεφαλικὰ γάγγλια τὰ ἐντὸς τῆς κεφαλῆς καὶ ἐπὶ τοῦ ραχιαίου μέρους αὐτῆς μὲ τὸ πρώτον ζεῦγος τῶν γαγγλίων τῆς κοιλιακῆς πλευρᾶς.

Εἰς τὰ σπονδύλωτὰ πολυάριθμα νευρικὰ κύτταρα συνδέομενα πρὸς ἀλληλα σχηματίζουν μεγαλυτέρους γευρικοὺς ὅγκους, ἐγκέφαλον καὶ νωτιαῖον μυελόν, οἱ δποτοί εὑρίσκονται· ὑπεράγω τῆς πεπτικῆς συ-

πεκευῆς (εἰκ. 114 σελ. 206). Ὁ ἐγκέφαλος (Ε) εύρισκόμενος ἐντὸς τῆς κρανιακῆς κοιλότητος ἀποτελεῖ οὐσίαν μαλακήν γεμάτην ἀπὸ μικροὺς σωληνάρια καὶ κωνοειδῆ ἔξογκωματα. Εἶναι δὲ ἡ οὐσία του ἔξωθεν μὲν φαινόμενη, ἔσωθεν δὲ λευκή. Ὁ νωτιαῖος μυελὸς (Νμ) εἶναι συγέχεια τοῦ ἐγκεφάλου καὶ εὑρίσκεται ἐντὸς τοῦ ὀχετοῦ, τὸν ὅποιον σχηματίζουν οἱ διακτύλιοι τῶν σπονδύλων. Εἶναι δὲ ἡ οὐσία του ἔξωθεν μὲν λευκή, ἔσωθεν δὲ φαινόμενη. Καὶ δὲ ἐγκέφαλος καὶ δι νωτιαῖος μυελὸς περιβάλλονται ἔξωθεν ὑπὸ τριῶν χιτώνων, τῶν μηνίγγων: Ἐκ τῆς βάσεως τοῦ ἐγκεφάλου ἐκφύουνται γεῦρα, τὰ διποῖα διακλαδίζονται κατὰ τὸ πλειστον ἐπὶ τῆς κεφαλῆς. Κατὰ μῆκος δὲ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ ἐπίσης ἐκφύουνται γεῦρα κατὰ ζεύγη, ἐκαστον τῶν διποίων παρουσιάζει δύο ρίζας. Διὰ τῶν γεύρων τούτων, διακλαδίζομένων εἰς δεῖ λεπτοτέρας ἵνας καθ' ὅπον ἀπομακρύνονται τοῦ γωτιαίου μυελοῦ, συγδέεται ἐμπρέσως ὁ ἐγκέφαλος, τὸ κέντρον πάσης λειτουργίας ἐν τῷ σώματι, μεθ' ὅλων τῶν μυϊκῶν ἴνων καὶ τῶν ἄλλων μερῶν τοῦ σώματος.

ΣΗΜ. Ἐκτὸς τοῦ ἐγκεφαλονωτιαίου νευρικοῦ συστήματος, εἰς τὰ σπονδυλωτὰ ὑπάρχει καὶ γαγγλιακὸν σύστημα. Τὰ γάγγλια εὐρίσκονται πολυνομότατα εἰς δύο σειράς, αἱ δύο οἵαν κατέχονται ἐκατέρωθεν καὶ ἐμπρόσθεν τῆς σπονδυλικῆς στήλης, ἀπὸ τῆς κεφαλῆς μέχρι τῆς λεκάνης. Διὰ τούτων, συνδεομένων μετὰ τῶν σπλάγχνων διὰ νεύρων, ἐνεργοῦνται αἱ κινήσεις τῶν σπλάγχνων αἱ ἀκούσιαι. Ἐπειδὴ δὲ συνδέονται διὰ νεύρων μετὰ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ, ἐπομένως καὶ μετὰ τοῦ ἐγκεφάλου, ἐμπρέσως οὐθμίζεται ἡ ἐνέργεια τούτων ἐκ τοῦ νευρικοῦ κέντρου.

6') Τὰ ζῷα διαρκῶς λαμβάνονται γγῦσιν τῶν ἀντικειμένων, τὰ διποῖα περιβάλλονται αὐτά. Ἀντιλαμβάνονται φῶς, θερμότητα, ηχον, δσμάς, γεῦσιν, νυγμὸν καὶ παντὸς ἄλλου εἴδους ἐρεθισμὸν προκαλούμενογ ἔξωθεν. Πάντες οὖτοι οἱ ἐρεθισμοὶ πρέπει νὰ μεταδιηκούσιν εἰς τὶ κέντρον νευρικόν. Τοῦτο εἶναι τὰ ἐγκεφαλικὰ γάγγλια διὰ τὰ ἀσπόνδυλα καὶ διὰ τὰ σπονδυλωτά. Διὰ τοῦτο τὸ κέντρον τοῦτο δὲν ἐξαποστέλλει μόνον γεῦρα πρὸς ὅλη τὰ μέρη τοῦ σώματος τοῦ ζώου, ἀλλὰ καὶ δέχεται ἐκ τούτων, ἡ ἀκριβέστερον λέγομεν ὅτι τὸ κέντρον δὲν ἐκφύει ἔνδος εἴδους γεῦρα, τὰ κινητήρια, ἀλλὰ καὶ ἄλλου εἴδους, τὰ αἰσθητήρια: ὅτι δὲ τοῦτο εἶναι πραγματικόν, καταφαίνεται ἐκ τούτου: Ἐὰν ἀποκόψωμεν νεῦρόν τι καὶ σθητήριον συγκοινωνοῦν μετὰ μέρους τινὸς τοῦ σώματος τοῦ ζώου



Εἰκ. 129. Διὰ τῆς εἰκόνος ταῦτης δεικνύεται πῶς αἱ νευρικαὶ ἴνες συνεγώνορται μὲ τὰς μυϊκάς.

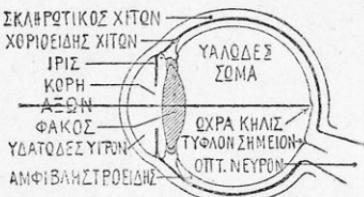
οίουδήποτε, εύθὺς θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι τὸ μέρος τοῦτο κινεῖται μὲν ἀλλὰ δὲν αἰσθάνεται. Καὶ κινητήριον μόνον νεῦρον ἔχει κόψωμεν, δὲν θὰ κινηται τὸ μέρος ἐκεῖνο, θὰ αἰσθάνεται δῆμως. Ἐάν δῆμως κόψωμεν καὶ τὰ δύο, σύτε θὰ αἰσθάνεται σύτε θὰ κινηται.

Δι^ο ἑκάστην τῶν ἐντυπώσεων ὑπάρχουν εἰδικευθέντα ὅργανα, εἰς τὰ ὅποια καταλήγουν αἰσθητήρια νεῦρα. Ἐκαστον τῶν ὁργάνων τούτων προσδέχεται ὡρισμένην ἐντύπωσιν, τὴν ἕποίαν τὸ νεῦρον μεταβιβάζει εἰς τὸ νευρικὸν κέντρον. Ὁπωσδήποτε δὲ ἀλλως καὶ ἂν ἐρεθισθῇ τὸ εἰδικευθὲν νεῦρον, πάντοτε ἐνδές εἴδους ἐντύπωσιν θὰ μεταβιβάσῃ. Ἀναλόγως τῆς εἰδικεύσεως τῶν ὁργάνων λέγονται ὅργανα ὄράσεως, ἀκοής, ἀφής, γεύσεως, διφρήσεως.

1) *Οργανα δράσεως*. Τὸ ὅργανον τῆς μεταβιβάσεως τῆς ἐντυπώσεως τοῦ φωτός, ήτοι τῆς ὄράσεως, λέγεται διφθαλμός. Εἰς τὰ μονοκύτταρα εἰδικὸν ὅργανον διὰ τὴν ἐντύπωσιν τοῦ φωτὸς δὲν ὑπάρχει. Εἰς τὰ ἀτελέστερα τῶν μεταξύφων, π.χ. τὰ κοιλεντερωτά, φαίνονται ὑπάρχοντα μόνον νευρικὰ κύτταρα εὐκίσθητα εἰς τὸ φῶς (σελ. 31). Διακρίνουν τὰ ζῷα ταῦτα μόνον ἂν εἰναι φῶς η ὅχι, σύχι δῆμως καὶ ἀντικείμενα (σελ. 45—46). Ἀλλὰ καὶ εἰς τὰ ἔχινό· δερμα, σκώληκάς τινας καὶ τὰ χορδωτὰ ὑπάρχουν διφθαλμοί μᾶλλον ὑποτυπώδεις διὰ νὰ διακρίνουν κυρίως ἔχει εἰναι φῶς η ὅχι.

Εἰς τὰ ἀρθρόζωα ὑπάρχουν τελειότερον διεσκευασμένοι διφθαλμοί, είγαι μάλιστα δύο εἰδῶν διφθαλμοί, ἀπλοί καὶ σύνθετοι. Ἀλλα μὲν τούτων τῶν ζῷων ἔχουν μόνον ἀπλούς (σελ. 58 καὶ 64) (δύο η περισσοτέρους), ἀλλὰ δὲ 2 συνθέτους καὶ τινας ἀπλούς (πρβλ. σελ. 75). Εἰς τὰ ἀκέφαλα μαλάκια η οὐδέλως η μόνον ὑποτυπώδεις διφθαλμοί ὑπάρχουν. Εἰς τὰ γαστρόποδα εὑρίσκονται δύο διφθαλμοί εἰς τὸ ἄκρον τῶν κερατῶν συνήθως, οἱ ὅποιοι φαίνεται ὅτι εἰναι μᾶλλον ἀνεπτυγμένοι (σελ. 122—123). Εἰς τὰ κεφαλόποδα οἱ διφθαλμοί παρουσιάζουν τελειότητα διφθαλμοῦ σπονδυλωτοῦ. Τὰ σπονδυλωτά, καὶ μάλιστα τὰ θηλαστικὰ ἐκ τούτων, ἔχουν τὸν διφθαλμὸν τελείως ἀνεπτυγμένον, ὡστε ὅχι μόνον νὰ διακρίνουν ἔχει εἰναι φῶς, ἀλλὰ καὶ τὰ πρὸ αὐτῶν ἀντικείμενα. Εἰναι δὲ εἰς δύλα τὰ σπονδυλωτὰ δύο οἱ διφθαλμοί καὶ εὑρίσκονται ἐπὶ τῆς κεφαλῆς ὑπὸ τὸ μέτωπον δεξιά καὶ ἀριστερά, ἐντὸς κοιλοτήτων, κοιχῶν διοματίζομένων. Ἐκαστος διφθαλμὸς ἔχει σχῆμα σφαιρίας καὶ λέγεται βολθός ημπορεῖ γὰ σκεπασθῇ πρὸς φύλαξιν ὑπὸ δύο πτυχῶν τοῦ δέρματος, τῶν βλεφάρων· συγχρόνως δὲ ἡμπορεῖ γὰ κινηται διὰ τῆς ἐνεργείας εἰδικῶν μυῶν. Ἀπὸ εἰδικούς δὲ ἀδένας ἔκκριγμενον τὸ δάκρου διατηρεῖ τὴν

ἐπιφάνειάν του καθαράν καὶ θγράν. Ἀποτελεῖται (εἰκ. 130) ἐκ χιτώνων κειμένων τοῦ ἑνὸς ἐπὶ τοῦ ἄλλου. Ὁ ἔξωτερικὸς καὶ ἀδιαφανῆς λέγεται σκληρός. Ἐμπροσθεν οὗτος φέρει ἄνοιγμα κλεισμένον διὰ διαφαγοῦς ὡς οὐλοῦς καὶ κυρτοῦ χιτῶνος, τοῦ κερατοειδοῦς. Κάτωθεν τοῦ σκληροῦ ὑπάρχει μέλας χιτών, ὁ χοριοειδῆς· οὗτος ἀπορροφᾷ τὰς πλαγίας προσπιπτούσας ἀκτίνας καὶ δὲν ἀφίνει τὸ φῶς νὰ διασκορπισθῇ, ὥστε νὰ ἐπέλθῃ σύγχυσις εἰς τὴν δρασιν. Ἐμπροσθεν κλείεται καὶ οὗτος διὰ καθέτως ἔκτεινομένου χιτῶνος, τῆς ἵριδος, δυομασθείσης οὕτῳ ἐκ τῆς ποικιλίας εἰς τὰ διάφορα ζῷα τῶν χρωμάτων. Ἡ ἱρις φέρει εἰς τὸ κέντρον ἄνοιγμα, τὴν κόρην· διὰ ταύτης καὶ μόνης εἰσέρχεται τὸ φῶς ἐντὸς τοῦ δφθαλμοῦ. Ἡ κόρη ἡμιπορεῖ νὰ συστέλλεται καὶ διαστέλλεται. Εἰς τινα θηλαστικὰ (γαλῆν) γίνεται ὡς κάθετος σχισμής ὅπαν είναι πολὺ φῶς. Κάτωθεν τοῦ χοριοειδοῦς χιτῶνος ὑπάρχει ὁ ἀμφιβληστροειδῆς, σχηματιζόμενος ἐκ τῆς διακλαδώσεως τοῦ εἰδικοῦ διὰ τὰς ἐγγυπώσεις τοῦ φωτὸς νεύρου, τὸ ὅποιον εἰσδύει εἰς τὸ ἔσωτερικὸν τοῦ βολβοῦ διασχίζον τὸν σκληρὸν καὶ χοριοειδῆ χιτώνα. Ὁπισθεν τῆς ἱριδοῦ ὑπάρχει φακοειδὲς σῶμα διαφανές, δικριτικός φακός. Οἱ χώροι οἱ σχηματιζόμενοι εἰς τὸ ἔσωτερικὸν διὰ τοῦ κρυσταλλώδους φακοῦ, διέμπροσθιοις καὶ διπίσθιοις, είναι γεμάτοι μὲ θγρά, διὰ τοῦ διπίσθιος διπλοῦ πυκνορρεύστου, τοῦ ὑψηλώδους, διὰ διαφόρων ἀγικειμένων, εἰσδύον εἰς τὸ ἔσωτερικὸν τοῦ βολβοῦ καὶ προπίπτον ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς, ἔρεθιζει τὸ διπτικὸν νεῦρον καὶ προκαλεῖ τὸ αἴσθημα τοῦ φωτός, ἀλλὰ συγχρόνως γεννᾶται καὶ ἡ ἐντύπωσις τῆς εἰκόνος τοῦ ἀντικειμένου λόγῳ τῆς παρουσίας τοῦ φακοῦ. Εἰς τοὺς ἴχθυς δικριτοειδῆς χιτῶν είναι σχεδόν ἐπίπεδος καὶ δικριταλώδης φακὸς σφριτικός. Δὲν ὑπάρχουν δὲ βλέφαρα (σελ. 136). Εἰς τοὺς ὄφεις τὰ δύο βλέφαρα συγδεόμενα σχηματίζουν παραπέτασμα διαφανὲς (σελ. 162). Εἰς τὰς σαύρας ὑπάρχουν ἀνεπτυγμένα βλέφαρα. Εἰς τὰ πτηνὰ διβολβός είναι· μεγαλύτερος σχετικῶς παρά εἰς τὰ θηλαστικά. Εἰς τὸ ἐμπρόσθιον μέρος δικληρός χιτῶν πέριξ τοῦ κερατοειδοῦς σχηματίζει δακτύλιον ἐκ μικρῶν δστῶν." Εγουν καὶ τρίτον βλέφαρον εἰς τὴν

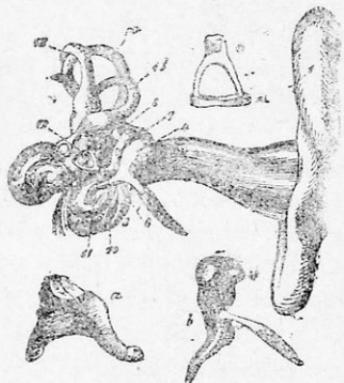


Εἰκ. 130. Τὰ μέρη τοῦ δφθαλμοῦ ἀνθρώπου* ἐκ τῶν αὐτῶν μερῶν ἀποτελεῖται καὶ διφθαλμός τῶν ἄλλων θηλαστικῶν.

έσωτερην γωνίαν τοῦ ὀφθαλμοῦ, τὸ ὅποιον ἐκτείνουν δτὰν ὄπάρχη πολὺ φᾶς.

2) "Οργανα ἀκοῆς εἰναι τὰ ὕτα. Τὰ εἰς ταῦτα κατελήγοντα αἰσθητήρια νεῦρα προκαλοῦν πάντοτε, ὅπωσδήποτε καὶ ἀν ἐρεθισθοῦν, αἰσθημα ἥχου.

Εἰς τὰ θηλαστικὰ τὸ ὅργανον τῆς ἀκοῆς ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία μέρη (εἰκ. 131), τὸ ἔξω οὖς, τὸ μέσον καὶ τὸ ἔσω ἥ λαβύρινθον. Τὸ κύριον μέρος τῆς ἀκοῆς εἰναι ὁ λαβύρινθος, διότι ἐπ' αὐτοῦ ἔξαπλωσται τὸ εἰδικὸν νεῦρον τὸ προκαλοῦν τὸ αἰσθημα τοῦ ἥχου. Εὑρίσκεται πάντοτε εἰς τὸ βάθος ἑντὸς κοιλοτήτων τῶν δεστῶν καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ κύστιν (αἴθουσαν) συγκοινωνοῦσαν διὰ τριῶν ἡμικυκλίων σωλήνων, καὶ ἔνδε σωλήνος, δ ὅποιος στρέφεται ὡς κοχλίας. Τὰ κοιλώματα ταῦτα εἰναι γεμάτα μὲν ὑγρόν· ἑντὸς δὲ τοῦ ὑγροῦ τούτου εὑρίσκονται καὶ στερεά τινα σωμάτια, οἱ ὠτόλιθοι. Τὰ ἄλλα δύο μέρη ἀποτελοῦν ἀπλῆγη συσκευὴν διὰ τὴν μεταδόσιν τῶν ἡχητικῶν κυμάτων μέχρι τοῦ ἐσωτερικοῦ ὕτος. Τὸ ἔξωτερικὸν οὖς ἀποτελεῖται ἀπὸ κύριην μεγάλην ἥ μικράν, συνήθως χωνειδῆ, καὶ σωλήνα (ἀκοουστικὸν πόρον), δ δοποῖος εἰς τὸ βάθος κλείεται διὰ μεμβράνης λίαν ἐλαστικῆς, τοῦ τυμπάνου. Τὸ μέσον οὖς σχηματίζεται ἀπὸ τὰ δεστὰ τοῦ κρανίου καὶ ἀποτελεῖ θήκην περιέχουσαν ἀέρα καὶ συγκοινωνοῦσαν πρὸς τὰ ἔξω διὰ σωλήνος σαλπιγγοῦσιδοῦς, καταλήγοντος εἰς τὸν φάρυγγα. Ἐντὸς τῆς κοιλότητος ταύτης ἀλυσίς δστεαρίων συγδέει τὸ τύμπανον μὲν μεμβράναν κλείσουσαν θυρίδην τινὰ χωρίζουσαν τὸ μέσον οὖς ἀπὸ τὸν λαβύρινθον. Ὁταν παραχθοῦν ἡχητικὰ κύματα εἰς τὸν ἀέρα, ταῦτα προσκρούοντα ἐπὶ τοῦ τυμπάνου μεταθέτουν αὐτὸς εἰς παλμικὴν κίνησιν, ἥ δοποία διὰ τῆς ἀλύσεως τῶν δστεαρίων καὶ τοῦ ἀέρος μεταδίδεται εἰς τὴν ἐσωτερικὴν θυρίδα τοῦ λαβύρινθου, καὶ διὰ ταύ-



Εἰκ. 131. Τὸ ἀκονοτυπὸν ὅργανον τοῦ ἀνθρώπου λαμβανόμενον τύπος διὰ τὸ ἀκονοτυπὸν ὅργανον τῶν ἄλλων θηλαστικῶν. Ἡ σπουδαιοτέρα διαφορὰ ἔγκειται εἰς τὸ σχῆμα τῆς πόργης. Τὰ χωρισμένα τεμάχια εἶναι τὰ δστεάρια τοῦ μέσον ὕτος. Ἀρω : (c) ἀραβολεύς. Κάτω δεξιά : (b) σφρύγα. Κάτω ἀριστερά : (a) ἄκμων.

μεμβράναν, τὴν ἀποτελοῦσαν τὴν θυρίδα τοῦ λαβύρινθου, καὶ διὰ ταύ-

της εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ λαδινρίνθου δγρόν, δπότε ἐρεθίζεται τὸ ἀκουστικὸν νεῦρον καὶ προκαλεῖ αἴσθημα ἦχου.

ΣΗΜ. Ἀπό τινα θηλαστικά, ίδιως τὰ ζῶντα ἐντὸς τοῦ ὕδατος (φάλαινα, δελφίν, φώκη) ή ἀνασκάπτοντα ὑπογείους στοάς (ἀσπάλαξ), ἐλλείπει ἡ κόγχη (>). Πολλὰ θηλαστικὰ ἔχουν κόγχας μεγάλας, πλατείας, εὐκινήτους.

Βιολογικαὶ ἐπαληθεύσεις. 1) "Οταν αἱ κόγχαι εἶναι μεγάλαι, πλατεῖαι καὶ λίαν εὐκίνητοι, προσδίδουν δεῖπναν ἀκοὴν (λαγωές, ὄνος, γχλῆ, ἔλαφος κλπ.). 2) "Οσα ζοῦν διαρκῶς ἐν τῷ ὕδατι (φάλαιναι, φώκαι: κλπ.) ή κατὰ περιόδους βυθίζονται ἐν αὐτῷ (κάστορες, ἐνυδρίδες κλπ.), δταν βυθίζουν τὴν κεφαλὴν δι' εἰδικῶν δακτυλιοειδῶν μυῶν, σηματιζόντων τὸ στόμιον τοῦ ἀκουστικοῦ πόρου, ἀλείουν αὐτόν.

Τὰ πτηγὰ στεροῦνται κόγχης. Εἰς τινὰ τούτων (γλαῦκας) πτυχὴ δέρματος σχηματίζει κάλυμμα τοῦ ἀκουστικοῦ πόρου· αὕτη δμως ἀνυψωμένη σχηματίζει καὶ εἶδος κόγχης.

Εἰς τὰ ἔρπετά καὶ ἀμφίβια ἐλλείπει ὅχι μόνον ἡ κόγχη, ἀλλὰ καὶ ὁ ἀκουστικὸς πόρος. Ἀπὸ τὰ ἀμφίβια μάλιστα ἐλλείπει καὶ ὁ κοχλίας. Οἱ περισσότεροι ἵχθυες στεροῦνται ἔξω καὶ μέσου ὠτός. Ἐχουν μόνον τὸν λαδινρίνθον ἀποτελούμενον ἀπὸ αἴθουσαν καὶ ἔνα ἢ τρεῖς ἡμικυκλίους σωλῆνας.

Εἰς τὰς ἥλλας ὁμοταξίας τῶν μεταζώων ὑπάρχει εἰδικευθὲν ὅργανον διὰ τὸ αἴσθημα τοῦ ἦχου, ἀλλὰ τοῦτο εἰναι ἀπλοῦν συνήθως συνίσταται ἀπὸ κύστιν περιέχουσαν δγράδαν καὶ ὠτολίθους (σελ. 120), τὴν ὀτοκύστιν.

Οργανον. δσφρήσεως. Ἡ αἴσθησις τῆς δσφρήσεως διὸ ὅλα τὰ σπονδυλωτὰ ἔχει τὴν ἔδραν ἐντὸς τῶν ριγικῶν κοιλοτήτων, αἱ δποῖαι (πλὴν τῶν ἵχθυών) συγκοινωνοῦν μετὰ τοῦ φάρυγγος ἢ τοῦ στόματος (σελ. 204, 167). Ἐπὶ τῆς μεμβράνης τῆς δαρκῶν δγρᾶς ἐκ βλέννης, ἡ δποία καλύπτει τὸ ἐσωτερικὸν τῶν κοιλοτήτων τούτων, ἔξαπλώνεται εἰδικὸν νεῦρον προωρισμένον νὰ μεταβιβάζῃ μόνον ἐντυπώσεις δσμῶν, τὰς δποίας ἀναδίδουν σώματά τινα.

Βιολογικὴ ἐπαλήθευσις. "Οσω μεγαλυτέραν ἔχει ἡ ἐπιφάνεια τῆς οινικῆς βλεννομεμβράνης, τόσῳ καὶ ἡ δεξύτης τῆς δσφρήσεως εἰναι μεγαλυτέρα, καὶ διὰ τοῦτο τὰ ζῷα τὰ ἔχοντα μακρὸν ὄγχος, εὐρεῖς ὁώθωνας, ἔχουν ἀνεπτυγμένην δσφρησιν (σελ. 205, 213—214).

Εἰς τὸν ἵχθυν ἡ δσφρησις γίνεται διὰ μέσου τοῦ ὕδατος, τὸ δὲ ὄργανον αὐτῆς, ἡ ρίς, δὲν παρουσιάζει τὴν αὐτὴν τελειότητα μὲ τὰ ζῷα τὰ ζῶντα ἐν τῷ ἀέρι (σελ. 136).

Ἡ αἰσθησις τῆς ὀσφρήσεως εἰς τὰ ἀριθμοτά φαίνεται ὅτι ὑπάρχει εἰς τὰς κεραίας. Εἰς τινα ἀσπόνδυλα (μαλάκια, σκώληκας κλπ.) πάντως ὑπάρχουν κύτταρα αἰσθητικὰ τῆς ὀσφρήσεως, τὰ δύοτα ὅμως δὲν ἔχουν ἀκριβῶς καθορισθῆ.

Αἰσθητήριον γεύσεως. Εἰς πάντα τὰ ζῷα τὰ ἔχοντα στόμα τὰ εἰδικευθέντα διὰ τὴν γεύσιν τῶν τροφῶν γεῦρα εὑρίσκονται ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ στόματος. Εἰς τὰ πλεῖστα τῶν σπονδυλωτῶν κυρίως δργανον τῆς γεύσεως εἶναι ἡ γλῶσσα. Αἰσθημα γεύσεως παρέχουν μόνον τροφὴ ρευσταὶ ἢ καθιστάμεναι τοιαύτα: ἐντὸς τοῦ στόματος.

Αἰσθητήριον δργανον τῆς ἀφής. Ἡ ἀφὴ εἶναι γενικὴ αἰσθησις. Διὰ ταύτης αἰσθάνεται τὸ ζῷον πᾶσαν ἐπαφὴν μετὰ ξένου σώματος, τὴν θερμότητα, τὸ ψῦχος, τὴν ἔντασιν ἢ δργασίαν, νυγμὸν κλπ. "Ολα ταῦτα τὰ αἰσθήματα μεταβολαὶ: ξένοι: εἰς τὰ νευρικὰ κέντρα διὰ γεύρων ἐγκεκλεισμένων ἐντὸς τοῦ δέρματος. "Άλλα μὲν τῶν νεύρων τούτων ἔξαπλοις ται εἴλευθερα ἐπὶ τοῦ δέρματος, ἄλλα δὲ ἀπολήγουν εἰς μικρὰ ἔξογκωματα αὐτοῦ, τὰ δύοτα λέγουν θηλάς. "Ὑπάρχουν ὅμως χῶραι τοῦ δέρματος μᾶλλον εὐαίσθητοι: εἰς τὴν ἀφήν, λ. χ. εἰς τὸν ἐλέφαντα ἐπὶ τῆς προσθοσκίδος, εἰς τὴν γαλῆν ἐπὶ τῆς βάσεως τῶν τριχῶν τῶν μυστάκων, εἰς τὸν θοῦν ἐπὶ τῶν χειλέων, εἰς τοὺς κοχλίας, τὰ ἔντομα καὶ ἄλλα τινὰ κατώτερα ζῷα ἐπὶ τῶν κεραιῶν κλπ.

Φρέψεις ἢ ἀνταλλαγὴ τῆς ὄλης.

Αἱ ὄλαι, ἐκ τῶν δποίων ἀποτελεῖται τὸ σῶμα τοῦ ζῶου, ὡς ἐν τῇ εἰσαγωγῇ ἐλέχθη, ἀλλάσσουν δλίγον κατ' δλίγον φθειρόμεναι καὶ ἀντικαθίστανται ὑπὸ ἀλλων. Εὑρίσκονται λοιπὸν ἐν διαρκεῖ μεταβολῇ, φαινόμενον τὸ δποίον ὄνομάζομεν ἀνταλλαγὴν τῆς ὄλης. Τὸ σῶμα παντὸς ζῶου συνίσταται ἐξ ἀριθμοῦ χημικῶν στοιχείων. Τὰ στοιχεῖα ταῦτα εἶναι ἀνθραξ, ὑδρογόνον, δξυγόνον καὶ ἀζωτον. Εἰς ταῦτα προστίθενται εἰς μικρὰς ποσότητας φύσφορος καὶ ἀσβέστιον (ὧς συστατικὰ κυρίως τῶν δστῶν), θειον, σίδηρος, χλωρίον (ἐντὸς τῶν πεπτικῶν δργάνων), νάτριον (μετὰ τοῦ χλωρίου ὡς χλωριοῦχον νάτριον ἐν τῷ αἵματι) καὶ ἄλλα τινὰ ἀκόμη εἰς ἐλαχίστην ποσότητα. Τὰ στοιχεῖα ταῦτα, ἐπειδὴ καταναλίσκονται ἐν τῷ σώματι, πρέπει ἀδιακόπως γὰ εἰσάγωνται εἰς αὐτό. Διὰ τοιούτων στοιχείων καὶ τῶν ἀπλούστατων αὐτῶν ἐνώσεων οὐδὲν ζῶον ημπορεῖ νὰ ἐποικοδομήσῃ τὸ σῶμά του (τοῦτο μένον τὰ πράσινα φυτὰ κατορθώνουν, καὶ διὰ τοῦτο λέγεται ὅτι ἡ ζωὴ τῶν ζῶων ἔξαρτᾶται ἐκ τῆς ζωῆς τῶν φυ-

τῶν). Διὰ τοῦτο αἱ εἰσαγόμεναι εἰς τὸ σῶμα ὅλαι περιέχουν τὰ ἀνωτέρω χημικὰ στοιχεῖα ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εἰς ἑνώσεις μᾶλλον πολυπλόκους ὑπὸ τὰς ἔξης μορφάς : 1) Λευκωματώδεις, οὐσίας ἀζωτούχους ἀφθονούσας εἰς τὰς ζωϊκὰς τροφάς (γάλα, φάγ, κρέας) καὶ εἰς τὰ σπέρματα (κόκκους σίτου, φασιόλους κλπ.). 2) Ὑδατάνθρωπας, ὑπὸ μορφὴν κυρίως ἀμύλου καὶ σακχάρου, ἀφθονοῦσας μόνον εἰς τὰς φυτικὰς οὐσίας. 3) Λιπαρός (λίπη, ἔλαια), ἀφθονούσας εἰς τὰς ζωϊκὰς τροφάς, ἀλλὰ καὶ εἰς πολλὰς φυτικὰς (ἔλαιας, ἀμύγδαλα, καρύδια, δαμβακόσπορον κλπ.). Ὡς ἀπαραίτητος διὰ τὸ σῶμα ὅλη θεωρεῖται καὶ τὸ ὄντωρ, διότι τὸ ἥμισυ καὶ πλέον κατὰ θάρος τοῦ σώματος τῶν ζῷων ἀποτελεῖται ἐξ ὅδατος. Πᾶσαι αἱ εἰσαγόμεναι ἐν τῷ σώματι τοῦ ζῷου ὅλαι, ὑγραὶ καὶ στέρεαι, λέγονται τροφαῖ. Ἄλλῃ αἱ τροφαῖ, ἐκτὸς τοῦ ὅδατος καὶ ἀλάτων τινῶν διαλελυμένων ἐντὸς αὐτοῦ καὶ τοῦ σακχάρου, οὐδέποτε εἰσάγονται κατάλληλοι πρὸς ἀφομοίωσιν, καθὼς δηλ. χρειάζονται διὰ τὸ σῶμα, οὐδὲ καθαραὶ, ἀλλὰ πάντοτε ἀνάμικτοι μὲν ἀλλα ὄλικὰ κατὰ τὸ πλεῖστον ἀχρηστα. Ἐνεκα τούτου εἶναι ἀνάγκη νὰ γίνη ἐπεξεργασία τις τούτων ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ζῷου.

Τὰ μονοήπτεαρα ζῷα τὰς παραλαμβανομένας πρὸς τροφὴν ὅλας εἰσάγουν ἐντὸς κοιλώματος τοῦ πρωτοπλασματικοῦ σώματος. Ἐκεῖ διὲ ἐκκρίσεων αὐτοῦ τούτου τοῦ πρωτοπλασματος ἐνεργουσῶν χημικῶς γίνεται ἀποχωρισμός, μετασχηματισμός, διαπίδυσις καὶ ἀφομοίωσις τῶν χρησίμων ἀπὸ τῶν ἀχρήστων, τὰς δόποιας καὶ ἐκρίπτουν. Εἰς τὰ πολυκύτταρα δημαρχοῦσαι δηλαδες κυττάρων, αἱ δόποιαι μετασχηματίζονται εἰς εἰδικὰς συσκευάς τοσοῦτον πολυπλοκωτέρας, διὸν τελειοτέραν θεμίδα κατέχει ἡ ὁμάς τῶν ζῷων.

III Έψεις. IIIεπτεικὰ ὅργανα.

Ἡ πρώτη ἐπεξεργασία τῶν φυτικῶν καὶ ζωϊκῶν τροφῶν ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ζῷου εἶναι νὰ ἀποχωρισθοῦν ἐκ τούτων αἱ χρήσιμοι διὰ τὸ σῶμα ὅλαι, δηλ. αἱ λευκωματώδεις, οἱ ὅδατάνθρωποις καὶ αἱ λιπαραῖ. Ἀπασαι δημαρχοῦσαι αὗταις δημιουργοῦνται ἐν τῇ φύσει, καὶ ὑγραὶ ἀκόμη ἐάν εἶναι, δὲν ἥμποροιν νὰ διαπεράσουν ζωϊκὰς μεμ· δράνας, διὰ νὰ φθάσουν μέχρι τῶν κυττάρων τοῦ δργανισμοῦ. Ἀνάγκη διὰ τῆς ἐπιδράσεως εἰδικῶν ὑγρῶν τοῦ σώματος ὡς φυραμάτων νὰ λάδουν τὴν κατάλληλον πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον σύστασιν. Συγχρόνως δὲ νὰ ἀπομακρυνθοῦν τοῦ σώματος τὰ ἐκ τῶν τροφῶν ἀχρηστα ὄλικα.

Π. Γ. Τσίληθρα, 'Εγγειορίδιον Ζρολογίας, ἔκδοσις Ε', 27/8/940 16

‘Η ἐπεξεργασία αὕτη λέγεται πέψις, τὰ δὲ ὄργανα, ἐντὸς τῶν δποίων γίνεται αὕτη, πεπτικά.

Πεπτικὰ δργανα καὶ λειτουργία ἐκάστου τούτων. α') Εἰς τὰ μετάξωα ὑπάρχει ἀγοιγμά τι, τὸ δποῖον ὁνομάζομεν στόμα καὶ ἀποτελεῖ τὴν ἀρχὴν τῆς πεπτικῆς συσκευῆς. Μόνον ζῷά τινα ἐνδοπαράσιτα (ταΐνια, τριχίγη κλπ.) στεροῦνται στόματος καὶ ἀπομιζοῦν τὴν ὑγρὰν τροφὴν δι' ἔλου τοῦ σώματος. Τὰ δὲ σπογγώδη φέρουν πέριξ τοῦ σώματος πολλὰ στόμια. Εἰς τὸ στόμα λαμβάνεται καὶ εἰσάγεται ἡ τροφὴ ἐκ τῶν πέριξ κατὰ διάφορον τρόπον : διὰ πλοκαμίων, δραχιόνων ἢ ψηλαφητήρων κειμένων πέριξ τοῦ στόματος (κοιλεντερωτά, κεφαλόποδα, διοδούριαι). διὰ νηματίων θλεφαριδωτῶν (σπόγγοι). διὰ χηλῶν. (μαλακόστρακα). διὰ σιαγονολαβίδων (ἀράχναι, σκοοπιοί). διὰ προεκτάσεως τοῦ ἀνω χείλους ὑπὸ μορφὴν προθοσκίδος (γήινος σκώληξ). διὰ προσακτρίδων καὶ τῶν μετεσχηματισμένων δργάνων τοῦ στόματος (εἰς δάκνοντα, νύσσονται ἀπομιζόντα, λείχοντα : ἔντομα). διὰ τῆς ἀμέσου ἐπιψκύσεως τῶν ἐσωτερικῶν τοιχωμάτων τοῦ στομάχου ἐπὶ τὴν μαλακὴν μάζαν τῶν θυμάτων (ἀστερίαι) ἢ δι' ὅδοντων (γήινος). ἀπ' εὐθείας διὰ τοῦ στόματος (ἰχθύες, πτηνά). διὰ τοῦ στόματος θογηθούσης καὶ τῆς γλώσσης (ἔρπετά). διὰ τῆς γλώσσης (μυριηκοφάγοι). διὰ τῆς προσθοσκίδος (έλεφας). διὰ τῶν χειρῶν (πίθηκοι, ἄνθρωποι). διὰ τῶν χειλέων καὶ ὅδοντων (σαρκοφάγα μηρουκαστικά, μόνοπλα) κλπ.

Μόνον σχεδὸν εἰς τὰ θηλαστικά ἡ στερεὰ τροφὴ παραμένει ἐντὸς τοῦ στόματος καὶ μασᾶται, διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ φάρυγξ αὐτῶν, εἰς τὸν δποῖον καταλήγουν οἱ ρώθωνες, κλείεται κατὰ τὴν μάσησιν διὰ σαρκώδους παραπετάσματος, τοῦ ὑπερωΐου ἴστου (σελ. 204). ‘Η μάσησις γίνεται δι' ὅδοντων, τῶν δποίων δὲ ἀριθμὸς καὶ ἡ κατασκευὴ ποιεῖται ἀναλόγως τοῦ εἶδους τῆς τροφῆς (σελ. 202, 209, 217, 222). Εἰς τὰ πλείστα δὲ οἱ πρῶτοι ὅδοντες, οἱ δποῖοι εἶναι καὶ δλιγώτεροι, ἀντικαθίστανται (διφυδόντα). Κατὰ τὴν μάσησιν ἡ τροφὴ ἀναμιγνύεται μὲν ὑγρὰν ἐκκρινόμενον ἐξ ἀδένων ὅπισθεν τοῦ στόματος κειμένων, τὸ σίελον (ἐξ οὗ καὶ οἱ ἀδένες σιελογόνοι). Τὸ σίελον διὰ καταλήλου φυράματος μεταβάλλει τὸ ἀδιάλυτον ἀμυλὸν τῶν τροφῶν εἰς διαλυτόν, ἐπομένως διηθήσιμον, σάκχαρον. Συγχρόνως δὲ καθιστᾷ δλισθηρὰν τὴν τροφὴν πρὸς κατάποσιν.

Ἐκ τῶν ἄλλων σπονδυλωτῶν τὰ πτηνά καὶ αἱ χειλῶναι δὲν ἔχουν ὅδοντας. Σιελογόνους ἀδένες μόνον οἱ ιχθύες δὲν ἔχουν, διότι ἡ τροφὴ

των είγαι εύολεσθητος. Τὸ δηλητήριον τῶν δηλητηριώδων ὅφεων εἶναι σίελον.

Σιελογόνους ἀδένας ἔχουν τὰ μυριάποδα, ἔντομα, κεφαλόποδα καὶ ἄλλα τινὰ ἐκ τῶν ἀσπογδύλων.

ΣΗΜ. Εἰς τινα μαλάκια (σελ. 118, 123) ὑπάρχει εἰς τὸ στόμα ἡ εἰς τὸν φάρουγγα πλᾶς ἐκ χιτίνης φέρουσα εἰδος ὁδόντων διὰ νὰ ἀποτρίβεται ἡ τροφή.

β') Ἐκ τοῦ στόματος ἡ τροφὴ εἰς δλα τὰ μετάζωα κατέρχεται εἰς κοιλότητά τινα τοῦ σώματος, τὸν στόμαχον, ὃ ὅποιος διὰ τὰ πλεῖστα συγκοινωνεῖ μετὰ τοῦ στόματος διὰ σωλήνος, τοῦ οἰσοφάγου (εἰς τὰ ἔντομα καὶ τὰ πτηνὰ ὃ οἰσοφάγος φέρει διεύρυσιν, τὸν πρόλοιδον) (εἰκ. 51 σελ. 83 καὶ εἰκ. 99 σελ. 176) καὶ ἐκεῖ κατὰ τὸ πρώτον εἰσέρχεται ἡ τροφὴ). Ὁ στόμαχος εἰς τὰ κοιλεντερωτὰ εἶναι τυφλὸς (σελ. 30) καὶ λέγεται γαστραγγειακὴ κοιλότης καὶ δὲν ἀποτελεῖ σάκκον χωρίζόμενον ἀπὸ τοῦ λοιποῦ σώματος. Ἐντὸς τῆς κοιλότητος ταύτης διὰ τῶν δικράνων ἐκκρινομένων ἐκ τῶν τυφλῶν (σελ. 39) γίνεται ἡ πέψις, καὶ ἀμέσως ἡ ἀπομόνωσις ἐκ τῶν τοιχωμάτων πρὸς τὰ κύτταρα τῶν ἴστων. Αἱ δὲ ἀπεπτοι: ἔξερχονται ἐπίσης διὰ τοῦ στόματος. Εἰς τὰ σπογγώδη εἰσέρχεται τὸ ὕδωρ μετὰ τῶν τροφῶν εἰς τὴν γαστραγγειακὴν κοιλότητα διὰ τῶν διαφόρων στομάτων καὶ ἔξερχεται ἐκ τοῦ πρὸς τὰ ἄνω στομίου (σελ. 27).

Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ στομάχου τῶν λοιπῶν μεταζώων τῇ βιοθείᾳ γαστρικοῦ τινος διγροῦ, περιέχοντος τὸ κατάλληλον φύραμα, ἀποχωρίζονται ἐκ τῶν τροφῶν λευκωματώδεις οὐσίαι, συγχρόνως δὲ μετασχηματίζονται εἰς πεπτόνας, ἥτοι καταλλήλους νὰ διαπεράσουν ζωϊκὰς μεμβράνας καὶ νὰ ἀφομοιωθοῦν πρὸς τὰ μέρη τοῦ σώματος (δηλ. νὰ ἐναποτεθοῦν εἰς ἔκαστον ἴστδην ἐκ τῶν μετασχηματισθεισῶν λευκωματωδῶν καὶ ἄλλων οὐσιῶν μέρη, τὰ δποῖα νὰ λάβουν τὴν μορφὴν τοῦ ἴστοῦ καὶ νὰ ἐκτελοῦν τὴν αὐτὴν ζωϊκὴν λειτουργίαν). Ἐν μέρει μετασχηματίζεται καὶ τὸ ἀμυλον εἰς σάκχαρον, τὸ κατάλληλον κυρίως ὡς καύσιμος ὅλη.

ΣΗΜ. Α'. Εἰς τὰ μηρυκαστικὰ ἐκ τῶν θηλαστικῶν ὁ στόμαχος ἀποτελεῖται ἐκ 4 σάκκων· τούτων τὸν κυρίως στόμαχον ἀντιπροσωπεύει ὁ τέταρτος, ἥτοι τὸ ἡνυστόρον (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 ὁδοντοειδεῖς προεξοχάς, ἔνεκα τῶν δποίων μασᾶται ἐκεῖ ἡ τροφὴ.

Γενικὴ βιολογικὴ παρατήρησις. Εἰς τὰ καθαρῶς φυτοφάγα

ζῷα δ στόμαχος εἶναι μεγαλύτερος σχετικῶς ἢ εἰς τὰ καθαρῶς σαρκοφάγα (σελ. 209).

γ') Ο στόμαχος εἰς τὰ μετάξφια συγκοινωνεῖ μὲν σωλῆνα βραχὺν ἢ μακρόν, εὐθὺν ἢ συνεστραχμένον ἐλικοειδῶς, ισοδιαμετρικὸν ἢ ἀλλαχοῦ στεγώτερον καὶ ἀλλαχοῦ πλατύτερον, δ δποίος καταλήγει εἰς τὴν ἔδραν (εἰς ἐλάχιστα τὸ ἔντερον εἶναι τυφλόν, ἤτοι δὲν ἔχει ἔξοδον). Ο σωλῆνα σύτος ἀποτελεῖ τὰ ἔντερα. Ἀφοῦ πολτοποιηθῇ ἡ τροφὴ ἔντὸς τοῦ στομάχου διὰ περισταλτικῶν κινήσεων τούτου, ἀνοίγεται οἰσιαστικῶς ἢ δηλ. ἢ συνδέονται τὸν στόμαχον μὲν τὰ ἔντερα καὶ εἰσέρχεται δ πολτὸς ἔντὸς αὐτῶν. Ἐντὸς τῶν ἔντερων ἐκκρίνονται ἐξ οἰσιαστέρων ἀδένων ὑγρὰ πεπτικά, τὰ ἐποία ἀναμιγγύονται μετὰ τοῦ πολτοῦ. Συγήθεις ἀδένες εἶναι τὸ ἥπαρ, τὸ δποίον ἐκκρίνει χολήν, καὶ τὸ πάγκρεας, ἐκκρίνον τὸ παγκρεατικὸν ὑγρόν. Η χολὴ μεταποιεῖ τὰς λιπαρὰς οὖσίας, τὰς μὴ περιτάς διὰ ζωϊκῶν μεμβρανῶν, εἰς τοιαύτην μόρφην, ώστε νὰ διαπεροῦν ζωϊκάς μεμβράνας (ἢ μεταβολὴ λέγεται σαπωνοποίησις). Τὸ παγκρεατικὸν ὑγρὸν συμπληρώνει τὴν δράσιν τῶν ἄλλων ὑγρῶν, τοῦ σιέλου, τοῦ γαστρικοῦ ὑγροῦ καὶ τῆς χολῆς. Διὰ τῶν ὑγρῶν τούτων αἱ λευκωματώδεις, αἱ λιπαραὶ καὶ αἱ ἀμυλοῦχοι οὖσίαι, τὰς δποίας τὸ ζῷον εἰσάγει εἰς τὸν πεπτικὸν σωλῆνα διὰ τῶν τροφῶν, προσιλαμβάνον τοιαύτην μορφήν, ὑπὸ τὴν δποίαν εὐκόλως ἡμιποροῦν νὰ διαπεράσουν ζωϊκάς μεμβράνας. Γίνονται ὑγρὸν λευκὸν ὡς τὸ γάλα, τὸ δποίον λέγεται χυλός. Ο στόμαχος καὶ τὰ ἔντερα, ἐφ' δσον περιέχουν τροφήν, ἐκτελοῦν σκωληκοειδεῖς κινήσεις ἀκουσίας, ἔνεκα τῶν δποίων καὶ ἀναμιγγύεται τὸ περιεχόμενον εἰς αὐτὰ μετὰ τῶν πεπτικῶν ὑγρῶν, καὶ ἔξωθοῦνται αἱ ἄχρηστοι ὅλαι πρὸς τὴν ἔδραν.

δ') Καθ' ὅλον τὸ μῆκος τῶν ἔντερων δ ἀποχωρισθεῖς ἐκ τῶν τροφῶν ὑγρὸς θρεπτικὸς χυλὸς ἀπορροφᾶται ὑπὸ ἀπειραρίθμων μυζητικῶν σωληγαρίων, τῶν χυλοφόρων ἀγγείων, τὰ ἐποία ἔχουν τὴν ἀρχήν των ἀπὸ τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα τοῦ ἔντερου. Ταῦτα ἐνεργοῦν ὡς αἱ ἀπορροφητικαὶ τρίχεις τῶν ριζῶν τῶν φυτῶν. Ο ἀπορροφώμενος χυλὸς εἰσέρχεται εἰς τὸ αἷμα.

ΣΗΜ. Υλαί τινες ἀπορροφῶνται καὶ ἐκ τῶν ἐσωτερικῶν τοιχωμάτων τοῦ στομάχου ὡς καὶ τοῦ κατωτέρου μέρους τοῦ ἔντερου, ἀλλὰ καὶ δι' αἵμοφόρων ἀγγείων.

Γενικὴ βιολογικὴ παρατήρησις. Τὸ μῆκος τῶν ἔντερων εἰς μὲν τὰ καθαρῶς φυτοφάγα ζῷα εἶναι μέγχ, εἰς δὲ τὰ καθαρῶς σαρκοφάγα βραχύ. Εἰς τὰ τρώγοντα μικτὴν τροφὴν τὰ ἔντερα ἔχουν μέσον μῆκος.

Αἴμα. Κυκλοφορέα. "Θργανα κυκλοφορέας.

Τὸ αἷμα, τὸ δποῖον ὑπάρχει εἰς ἄλα τὰ μετάζωφα πλὴν τῶν σπόγγων (σελ. 27), ἀποτελεῖται ἐκ κυττάρων σχηματιζόντων ἴστδν (σελ. 25), χωρὶς ἤμως ταῦτα νὰ συγκολλῶνται μεταξύ των, ἀλλὰ πλέονυ ἐλευθέρως ἐντὸς μεσοκυτταρίου ὑγρᾶς οὐσίας, ἢ δποία λέγεται πλάσμα. Τὰ κύτταρα τοῦ αἵματώδους ἴστοῦ λέγονται αἷμοσφαίρια. Εἰς τὰ ἀσπόνδυλα τὰ αἷμοσφαίρια εἶναι ἄχροα καὶ παρουσιάζουν ἀμοιβαδοειδεῖς κινήσεις. Τὸ πλάσμα ἀποτελεῖται κατὰ μέγα μέρος ἐξ ὅδατος ἐνέχοντος διαφόρους οὐσίας διαλελυμένας. Μία οὐσία ἐκ τούτων λευκωματοειδῆς, ἡ ἴνογόνος, συντελεῖ εἰς τὴν πῆξιν τοῦ αἵματος μετὰ τὴν ἐκ τοῦ σώματος ἔξοδον. Ἐντὸς τοῦ πλάσματος εἶναι διαλελυμένη καὶ χρωστική τις οὐσία, ἡ αἷμοκυανίνη (σελ. 40), ἢ ἐποία ἡμπορεῖ νὰ συγκρατήσῃ δξυγόνον ἐκ τοῦ ἀέρος καὶ νὰ ἀποδώσῃ τοῦτο εἰς τὰ διάφορα κύτταρα τοῦ δργανισμοῦ.

Εἰς τὰ σπονδυλωτὰ τὸ αἷμα ἀποτελεῖται ἐπίσης ἐκ πλάσματος καὶ ἐξ αἷμοσφαιρίων. Τῶν αἷμοσφαιρίων ὀλίγα εἶναι λευκά καὶ πολλὰ ἐρυθρά. Τὸ ἐρυθρὸν χρῶμα ὀφείλονται εἰς ἐρυθρὰν χρωστικὴν ὅλην, τὴν αἷμογλοβίνην. Διὰ τῆς αἷμογλοβίνης τὰ ἐρυθρὰ αἷμοσφαίρια καθίστανται ἵκανα νὰ συγκρατοῦν δξυγόνον, τὸ δποῖον νὰ ἀποδίδουν εἰς τὰ διάφορα κύτταρα τοῦ δργανισμοῦ, καὶ λαμβάνουν ἐκ τούτων τὸ ἀνθρακικὸν δξύ. Τὸ μετὰ δξυγόνου ἐπιφορτισθὲν αἷμα λέγεται ἀρτηριακόν, τὸ δὲ μετὰ ἀνθρακικοῦ δξέος φλεβικόν. Τὰ λευκά κύτταρα εἶναι συγκρατήσις πολυπύρηγα καὶ ἔχουν προορισμὸν νὰ καθαρίζουν τὸν δργανισμὸν ἀπὸ τῶν περιττῶν στοιχείων, δνομάζονται δὲ λευκοκούται.

ΣΗΜ. Ἐκτὸς τοῦ αἵματος εἰς τὰ σπονδυλωτὰ ὑπάρχει καὶ ἄλλο ὑγρόν, ἡ λέμφος. Αὕτη ἀποτελεῖται ἐκ πλάσματος καὶ λευκοκυτῶν καὶ κυκλοφορεῖ εἰς ἴδιον σύστημα ἀγγείων.

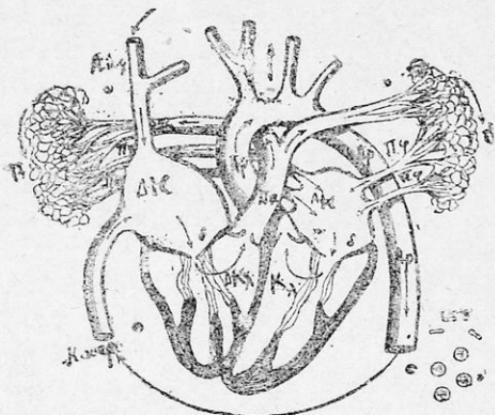
Τὸ αἷμα εἰς τὰ πλείστα τῶν μεταζώφων μετοχετεύεται εἰς τὰ διάφορα κύτταρα τοῦ δργανισμοῦ διὸ ἰδιαιτέρων σωλήνων, οἱ ἐποίαι λέγονται αἷμοφόρα ἀγγεῖα· καὶ εἰς ἄλλα μὲν ζῷα ἡ ὥθησις πρὸς κίνησιν παρέχεται διὰ συστολῶν καὶ διαστολῶν τῶν τοιχωμάτων τοῦ σώματος (ἐχιγόδερμα), εἰς ἄλλα δὲ διὰ κεντρικοῦ τιγος δργάνου κοίλου, ἀποτελουμένου ἐκ μυϊκῶν ἱνῶν καὶ συστελλομένου καὶ διαστελλομένου, τῆς καρδίας.

ΣΗΜ. Οἱ ἐνδοπαράσιτοι σκώληκες ἐκ τῶν μεταζώφων (ταινία, τριχίνη, κλπ.) δὲν ἔχουν σύστημα ἀγγείων διὰ τὴν διοχέτευσιν τοῦ αἵματος.

Ο μᾶλλον ἐνδιαιφέρων τρόπος τῆς κινήσεως τοῦ αἵματος ἐντὸς τοῦ σώματος εἶγαι δ συμβαίνων εἰς τὸ σώμα τῶν θηλαστικῶν.

Κυκλοφορία. Τὸ αἷμα ἐντὸς τοῦ σώματος τῶν θηλαστικῶν εὑρί-

σκεται εις ἀδιάκοπον κίνησιγ. Διὰ γὰ φθάσῃ εἰς ἔλα τὰ κύτταρα τοῦ δργανισμοῦ ἄγω καὶ κάτω ἐνεργεῖ ως ἀντλία ἢ καρδία (εἰκ. 132). Ἡ καρδία εἰναι μῆς κοιλος, χωριζόμενος δι' ἑνὸς καθέτου διαφράγματος εἰς 2 χώρους, δεξιὸν καὶ ἀριστερόν. Ἐκαστος χῶρος ὑποδιαιρεῖται ἐπίσης εἰς δύο, κόλπον, πρὸς τὰ ἔμπροσθεν, καὶ κοιλίαν, πρὸς τὰ δύπισι, ἔκαστος δὲ κόλπος δι' ὅπης συγκοινωνεῖ πρὸς τὴν ὑπὸ κύτταρον κοιλίαν, ὥστε, έταν ὁ κόλπος συστέλλεται, τὸ εἰς αὐτὸν αἷμα νὰ ὠθήται εἰς τὴν ἀντιστοιχούσαν κοιλίαν. Βαλβίδες περὶ τὴν ὅπην ταύτην εὑρισκόμεναι ἐμποδίζουν τὴν ἐπάνοδον τοῦ αἵματος πρὸς τὸν αὐτὸν κόλπον, έταν ἡ κοιλία συσταλῇ. Ἐξ ἔκάστου χώρου ἐκφύονται αἷμοφόρα ἀγγεῖα. Τούτων τὰ ἐκ τῶν κοιλιῶν ἐκπορευόμενα λέγονται ἀρτηρίαι, τὰ δὲ ἐκ τῶν κόλπων φλέβες.



Εἰκ. 132. Ἡ κάρδια τοῦ ἀνθρώπου, μὲ τὴν δόποιαν δμοιστητὰ ἔχει καὶ ἡ τῶν ἀλλων θηλαστικῶν. ΔΚ, δεξιὸς κόλπος· ΑΚ, ἀριστερὸς κόλπος· ΔΚ, δεξιὰ κοιλία· ΚΑ, διαστερὰ κοιλία· Ακρ, ἄνω κοιλὴ φλέψ· Καρ, κάτω κοιλὴ φλέψ· Πα, πνευμονικὴ ἀρτηρία· πφ, πνευμονικαὶ φλέβες· Αρ, αρριγή· δ, βαλβίδες.

Δορτὴ (Αρ), ἐνεργοῦσα ως πᾶς ὑδροσωλήν, δ ὅποιος παραλαμβάνει ἀπὸ δεξαμενὴν ὅμωρ πρὸς διανομὴν εἰς τὴν πόλιν, ἐφ³ δσον ἀπομακρύνεται ἀπὸ τῆς καρδίας, διασχίζεται εἰς στεγωτέρους σωλήνας, τὰς ἀρτηρίας, καὶ δίδει τοιουτοτρόπως μίαν ἀρτηρίαν εἰς ἔκαστον δργανον. Διὰ τοῦτο τὸ ἐκ τῆς ἀριστερᾶς κοιλίας τῆς καρδίας ἔξακοντιζόμενον ἐντὸς τῆς ἀρτηρίας ἀρτηριακὸν αἷμα διοχετεύεται εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος. Ἐκάστη ἀρτηρίᾳ ὅμως εἰς τὸ τέλος καταλήγει εἰς δίκτυον λεπτοτάτων σωληναρίων, τὰς ὅποιας λέγονται τοιχοειδῆ ἀγγεῖα (εἰκ. 133, Γ καὶ Κ) καὶ περιβάλλουν ὅλους τοὺς ἴστους τοῦ σώματος, τοὺς ὅποιους διαποτίζουν μὲ αἷμα.

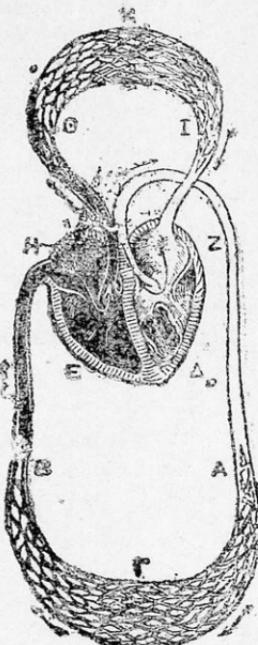
Οταν τὸ αἷμα διέρχεται διὰ τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων, ἀφίγει τὰς χρησίμους ὕλας, τὰς ὅποιας παρέλαβεν ἐν τῶν τροφῶν, καὶ

σκεται εἰς ἀδιάκοπον κίνησιγ. Διὰ γὰ φθάσῃ εἰς ἔλα τὰ κύτταρα τοῦ δργανισμοῦ ἄγω καὶ κάτω ἐνεργεῖ ως ἀντλία ἢ καρδία (εἰκ. 132). Ἡ καρδία εἰναι μῆς κοιλος, χωριζόμενος δι' ἑνὸς καθέτου διαφράγματος εἰς 2 χώρους, δεξιὸν καὶ ἀριστερόν. Ἐκαστος χῶρος ὑποδιαιρεῖται ἐπίσης εἰς δύο, κόλπον, πρὸς τὰ ἔμπροσθεν, καὶ κοιλίαν, πρὸς τὰ δύπισι, ἔκαστος δὲ κόλπος δι' ὅπης συγκοινωνεῖ πρὸς τὴν ὑπὸ κύτταρον κοιλίαν, ὥστε, έταν ὁ κόλπος συστέλλεται, τὸ εἰς αὐτὸν αἷμα νὰ ὠθήται εἰς τὴν ἀντιστοιχούσαν κοιλίαν. Βαλβίδες περὶ τὴν ὅπην ταύτην εὑρισκόμεναι ἐμποδίζουν τὴν ἐπάνοδον τοῦ αἵματος πρὸς τὸν αὐτὸν κόλπον, έταν ἡ κοιλία συσταλῇ. Ἐξ ἔκάστου χώρου ἐκφύονται αἷμοφόρα ἀγγεῖα. Τούτων τὰ ἐκ τῶν κοιλιῶν ἐκπορευόμενα λέγονται ἀρτηρίαι, τὰ δὲ ἐκ τῶν κόλπων φλέβες.

Ἡ ἐκ τῆς ἀριστερᾶς κοιλίας ἐκφυομένη ἀρτηρία, ἡ δόποια λέγεται καὶ

τὸ δξυγόνον, τὸ ὁποῖον παρέλαθε κατὰ τὴν εἰσπνοήν ἐκεῖθεν ὅμως παραλαμβάνει τὰς ἀχρήστους ὕλας καὶ τὸ ἐκ τῆς καύτεως προκῦπτον ἀνθρακικὸν δέξυ· ἔνεκα τούτου τὸ αἷμα μετὰ τὴν διοδόν του ἐκ τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων μεταβάλλεται εἰς βαθὺ ἐρυθρόν, ητοι φλεβικόν. Τὰ τριχοειδῆ ἀγγεῖα, εἰς τὰ ὁποῖα καταλήγει ἡ ἀρτηρία, κατὰ τὸ ἀντίθετον ἄκρον αὐτῶν συνενώνονται ὡς φλεβίδιον. Τὰ φλεβίδια ἐπίσης ἑνούμενα ἀναμεταξύ των, ἐφ' ὃσον πλησιάζουν πρὸς τὴν καρδίαν, ἀποτελοῦν μεγαλυτέρας φλέβας, καὶ τέλος δύο μεγάλας φλέβας, τὴν ἄνω καὶ κάτω κοιλην φλέβα (Ἀκφ., Κκρ.), αἱ ὁποῖαι εἰσδύουσι εἰς τὸν δεξιὸν κόλπον τῆς καρδίας. Διὰ τῶν φλεβῶν τούτων ἐπανέρχεται τὸ αἷμα εἰς τὴν δεξιὸν κόλπον τῆς καρδίας. Ἡ κίνησις τοῦ αἵματος ἐκ τῆς ἀριστερᾶς κοιλίας τῆς καρδίας μέχρι τοῦ δεξιοῦ κόλπου αὐτῆς λέγεται: μεγάλη κυκλοφορία.

Απὸ τὸν δεξιὸν κόλπον κατέρχεται τὸ αἷμα εἰς τὴν δεξιὰν κοιλίαν καὶ ἐξ αὐτῆς διὰ τῆς ἐκ ταύτης ἐκφυομένης ἀρτηρίας, τῆς πνευμονικῆς ἀρτηρίας (Πα), διοχετεύεται ἐντὸς τῶν πνευμόνων. Ἡ πνευμονικὴ ἀρτηρία, μόλις ἐξέληθη ἐκ τῆς κοιλίας τῆς καρδίας, δικυρίζεται εἰς δύο κλάδους: δὲ εἰς εἰσδύει εἰς τὸν ἕνα πνεύμονα καὶ δὲ 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 πέριξ τῶν πνευμονικῶν κυστιδίων, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν τὸ κυριώτερον μέρος τῆς μάζης τῶν πνευμόνων καὶ είγιτι γεμάτα μὲ ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, δὲ ὁποῖος ἀναγενένεται 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 κοιλια τῆς καρδίας· Η, δεξιὸς κόλπος· Δ, ἀριστερὸς κόλπος· Κ, Γ, τριχοειδῆ ἀγγεῖα· Α, ἀρτηρίη· Β, κάτω κοιλη φλέψ· Η, πνευμονικὴ ἀρτηρία· Ι, πνευμονικὴ φλέψ. Τὰ βέλη δεικνύονται καὶ αἱ βαλβίδες.

διαπιδύσεως τὸ αἷμα ἀνταλλάσσει τὸ διοξείδιον τοῦ ἀνθρακος, μὲ τὸ δόποιον εἶναι φορτωμένα τὰ ἐρυθρὰ αἷμασφαίρια, μὲ τὸ διξυγόνον τοῦ ἔκει εἰσδύοντος ἀέρος. Οὕτω τὸ αἷμα καθίσταται πάλιν ἀνοικτὸν ἐρυθρόν. ήτοι ἀρτηριακόν.

Ἐκ τῶν πνευμόνων δι² ἄλλων σωλήνων, τῶν 4 πνευμονικῶν φλεβῶν (Πφ), φθάνει τὸ αἷμα εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον τῆς καρδίας καὶ ἐκ τούτου εἰς τὴν ἀριστερὰν κοιλίαν, διὰ νὰ ἐπαναληφθῇ ὁ αὐτὸς κύκλος. Τὴν κίνησιν τοῦ αἵματος ἐκ τῆς δεξιᾶς κοιλίας διὰ μέσου τῶν πνευμόνων πρὸς τὸν ἀριστερὸν κόλπον λέγουν μικρὸν κυκλοφορίαν.

Εἰς τὰ πτηνὰ ἡ καρδία εἶγαι ἐπίσης τετράκοιλος καὶ ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος γίνεται ως εἰς τὰ θηλαστικά.

Εἰς τὰ ἑρπετὰ 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 ἀρτηριακόν μὲ τὸ φλεβικὸν αἷμα διὰ τὸ ὅπισθιον μέρος τοῦ σώματός των, διότι ἐνώνονται εἰς τις σημεῖον ἀμέσως μετὰ τὴν καρδίαν αἱ ἀρτηρίαι μὲ τὰς φλέδας (σελ. 159).

Εἰς τὰ ἀμφίβια αἱ δύο κοιλίαι τῆς καρδίας ἐνώνονται εἰς μίαν.

Εἰς τοὺς ἵχθυς ἡ καρδία ἀποτελεῖται ἀπὸ ἕνα κόλπον καὶ μίαν κοιλίαν. Καὶ τὰ δύο ταῦτα μέρη περιέχουν αἷμα φλεβικόν. Εἰς τοὺς ἵχθυς μόνον μεγάλη κυκλοφορία διακρίνεται, διότι τὸ αἷμα ἀπὸ τὰ ὅργανα τῆς ἀναπνοῆς μεταφέρεται εἰς τὸ σῶμα (σελ. 138).

Εἰς τὰ ἀσπόνδυλα ἡ δλη συσκευὴ τῆς κυκλοφορίας ἀπέχει πολὺ τῆς τελειότητος καὶ τῆς συγθέσεως, ἡ ἐποίη παρατηρεῖται εἰς τὰ σπονδυλωτά. Διότι εἰς τὰ πλεῖστα ὑπάρχουν αἷμοφόροι ἀγγεῖα μόνον εἰς μικρὸν μέρος τοῦ σώματος, ώστε τὸ αἷμα χύνεται ἐπειτα εἰς χάσματα ὑπάρχοντα μεταξὺ τῶν ἴστων. Εἰς τινα (σκώληκας) δὲν ὑπάρχει οὐδὲ ὑποτυπώδης καρδία.

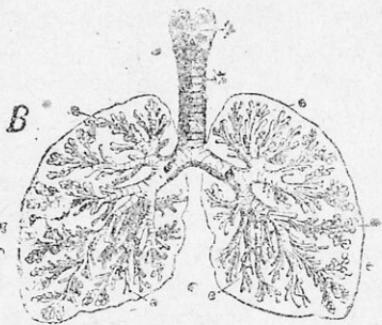
Αναπνοή. Αναπνευστικὰ ὅργανα.

Τὰ ὅργανα τῆς ἀναπνοῆς εἰς τὰ διάφορα ζῷα εἶναι διάφορα. Διὰ πάντα τὰ θηλαστικὰ ὅργανα τῆς ἀναπνοῆς εἶναι οἱ πνεύμονες. Οἱ πνεύμονες εἶναι δύο, δεξιὸς καὶ ἀριστερός, καὶ κείνται ἐντὸς τοῦ θώρακος χωριζομένου ἀπὸ τῆς κοιλίας διὰ διαφράγματος (σελ. 204). Εἶναι ὅργανα σπογγώδη, λίαν ἐλαστικὰ καὶ ἐρυθρά. Περιβάλλονται ἔξωθεν ὑπὸ λίαν λεπτῆς καὶ ὑγρᾶς μεμβράνης. Οἱ ἀγήρ φθάνει εἰς

τούτους διὰ τῆς ρινός, τοῦ φάρυγγος (κοιλότητος ὅπισθεν τοῦ στόματος) καὶ τῆς τραχείας ἀρτηρίας. Ἡ τραχεῖα ἀρτηρία εἶναι σωλήνη συνιστάμενος ἐκ δικτυοειδῶν χόνδρων. Πρὸς μὲν τὸν φάρυγγα συγματίζει τὸ φωνητικὸν ὅργανον, τὸν λάρυγγα, πρὸς δὲ τὰ κάτω σχίζεται εἰς δύο σωλήνας, τοὺς βρόγχους. Ὁ εἰς εἰσέρχεται εἰς τὸν ἕνα πνεύμονα καὶ δὲ ἔτερος εἰς τὸν ἔτερον. Ἐκαστος βρόγχος διακλαδίζεται εἰς δλονὴν λεπτοτέρους σωλήνας· ἐκαστον δὲ σωληνάριον ἀπολήγει τυφλῶς εἰς κυστίδιον μὲ λίαν λεπτὰ τοιχώματα. Ἐκαστον δὲ κυսτίδιον περιβάλλεται· διὸ πυκνοῦ δικτύου τριχοειδῶν αίμοφρων ἀγγείων δεχομένων αἷμα διὰ τῆς πνευμονικῆς ἀρτηρίας ἀπὸ τὴν δεξιὰν κοιλίαν τῆς καρδίας. Ἡ μεγαλυτέρα μᾶζη τοῦ πνεύμονος ἀποτελεῖται ἐκ τῶν κυστίδων καὶ αίμοφρων ἀγγείων, συμπληρουμένων τῶν μεταξὺ αὐτῶν κενῶν διὰ σποργώδους καὶ ἐλαστικοῦ συγδετικοῦ ἴστου.

Ἡ κοιλότης τοῦ θώρακος τῇ διηγείᾳ τῶν μεσοπλευρίων μυῶν καὶ τοῦ διαφράγματος κανονικῶς εὑρύνεται καὶ πάλιν στεγεύει. Τὴν εὔρυνσιν τοῦ θώρακος παρακολουθοῦν καὶ οἱ ἐλαστικοὶ πνεύμονες. Ἔνεκα τούτου κατὰ μὲν τὴν εὔρυνσιν τοῦ θώρακος δὲ ἐντὸς αὐτῶν ἀὴρ ἀραιώνεται καὶ ἐκ τῶν ἔξω εἰσοριμῷ δὲ ἀὴρ διὰ τῆς ρινὸς καὶ τῆς τραχείας καὶ γεμίζει τὰς πνευμονικὰς κυψελίδας (εἰσπνοή), κατὰ δὲ τὴν στέγευσιν μέρος τοῦ ἀέρος ἐξέρχεται (ἐκπνοή). Τὸ αἷμα διερχόμενον διὰ τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων τῶν κυστίδων ἀνταλλάσσει τὸ ἀνθρακικὸν δέξη μὲ τὸ δέξυγόν. Τὸ ἀνθρακικὸν δέξη κατὰ τὴν ἐκπνοήν ἐξέρχεται.

Εἰς τὰ πτηνὰ δὲν διάρχει διάφραγμα. Ἡ ἀναπνοή εἰς τὰ πτηνὰ γίνεται ζωηροτέρα. Εἰς ώρισμένον χρόνον ἐκαστον πτηνὸν ἐξοδεύει περισσότερον δέξυγόν παντὸς ἀλλού ζόφου ἵσου κατὰ τὸ μέγεθος πρὸς αὐτό, καὶ διὰ τοῦτο ταχύτερον ἀποθνήσκει τὸ πτηνόν, θιαν τεθῆ εἰς χῶρον στερούμενον ἀέρος. Τὰ πτηνά, ἐκτὸς τῶν πνευμόνων, ἔχουν ἐντὸς κοιλωμάτων τῆς κοιλίας, καὶ μεταξὺ τῶν μυῶν των ἀκόμη, σάκ-



κους γεμάτους μὲν ἀέρα (ἀεροφόρους σάκκους) (εἰκ. 97 σελ. 169), οἱ δρόποιοι συγκοινωνοῦν διὰ πλαγίων διακλαδώσεων μετὰ τῶν βρόγχων. Οἱ σάκκοι οὗτοι χρησιμεύουσιν ὡς ἀποθῆκαι ἀέρος διὰ τὰ ἀναπνευστικὰ σργανα, ιδίως ἔταν πετοῦν ὑψηλὰ καὶ μακράν, καὶ κατὰ τὸ κελάδημά των.

Τὰ πτηνὰ ἔχουν δύο λάρυγγας (εἰκ. 103 σελ. 187), ἕνα εἰς τὴν κορυφὴν τῆς τραχείας (Ε), δὲ δρόποιος ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸν λάρυγγα τῶν θηλαστικῶν, καὶ ἕνα ἔκει ὅπου ἡ τραχεία χωρίζεται εἰς τοὺς δύο βρόγχους (Π). Ὁ τελευταῖος χρησιμεύει πρὸς σχηματισμὸν τῆς φωνῆς.

Εἰς τὰ περισσότερα ἐρπετὰ καὶ τὰ ἀνεπτυγμένα ἀμφίβια (*) οἱ πνεύμονες εἰναι: ὡς ἀσκοί. Δὲν διάρχει εἰς τὰ ζῷα ταῦτα διάφραγμα. Τὰ ἀμφίβια, τὰ δρόποια στεροῦνται πλευρῶν (σελ. 149), κατακρίνουν τὸν ἀέρα. Τὸ αὐτὸν κάμγουν καὶ αἱ χελῶναι, διέτι εἰς ταῦτας αἱ πλευραὶ συμφύονται μὲν τὸ εἰς^{**} διστοῦν μετασχηματισθὲν δέρμα αὐτῶν (σελ. 152).

Εἰς τοὺς ἴχθυς ἡ ἀναπνοή γίνεται διὰ βραγχίων (***) (σελ. 138).

Τὰ πλειστα τῶν μαλακίων ἀναπνέουν διὰ βραγχίων, δλίγα δὲ (κοχλίας, λείμακες) ἀναπνέουν διὰ πνεύμονος: οὗτος εἶναι δίκτυον ἐξ αἱμοφόρων ἀγγείων ἔξαπλούμενον ἐπὶ τῆς σπλαγχνικῆς κοιλότητος καὶ κοινωνοῦν πρὸς τὰ ἔξω διὰ πνευμονοστομίου εὑρισκομένου εἰς τὸ δεξιὸν μέρος τοῦ σώματος.

Τὰ ἔντομα ἀναπνέουν διὰ τραχείων (σελ. 87).

Τὰ ἀρχνοειδῆ ἀναπνέουν διὰ 2 ἢ 4 θυλάκων ἐπεχόντων τόπον πνευμόνων, ἀνοιγομένων πρὸς τὰ ἔξω διὰ μικρῶν διπῶν.

Τὰ μαλακόστρακα ἀναπνέουν διὰ βραγχίων (σελ. 53).

Οἱ περισσότεροι σκώληκες ἀναπνέουν διὰ τοῦ δέρματος (σελ. 42).

Τὰ ἔχινοδερμα ἔχουν πολύπλοκον ἀναπνευστικὸν σύστημα.

Ζωϊκὴ θερμότητος.

Ως ἐν τῇ ἔξετάσει τοῦ βίου τῶν ζῴων ἐμάθημεν, ἐντὸς τοῦ σώματος αὐτῶν γίνεται δέξειδωσις (καυσία) καὶ ἔνεκ τούτου παράγεται θερμότης, ἢ δρόπια λέγεται ζωϊκὴ θερμότης.

(*) Τὰ ἀμφίβια ἀναπνέουν καὶ διὰ τοῦ δέρματος. Κατὰ τὴν πρώτην ἥλικαν τὰ ἀμφίβια ἀναπνέουν διὰ βραγχίων (σελ. 148).

(**) Οἱ δίπνοοι ἐκ τούτων ἀναπνέουν καὶ διὰ τῆς νηκτικῆς κύστεως (σελ. 145).

Εἰς τὰ θηλαστικὰ καὶ τὰ πτηνὰ ἡ παραγομένη θερμότης εἶγαι πολὺ μεγαλυτέρα ἀπὸ ἐκείνην ἡ δποία χρειάζεται διὰ τὰς κινήσεις τῶν ὀργάνων τοῦ σώματος καὶ διὰ γὰρ κρατῆται τὸ σώμα θερμὸν μέχρις ὥρισμένου βαθμοῦ, ἀπαραιτήτου διὰ τὴν ἐργασίαν τῶν ὀργάνων. Μέγα μέρος τῆς παραγομένης θερμότητος ἀφαιρεῖται ὑπὸ τοῦ περιβάλλοντος ἀέρος, καὶ μάλιστα διαν σύτος εἶναι ψυχρός, καὶ πρὸς θέρμανσιν τῶν εἰσαγομένων εἰς τὸν στόμαχον ψυχρῶν φαγητῶν καὶ ποτῶν. Ἡμποροῦμεν νὰ παρομοιάσωμεν τὰ ἐντὸς τοῦ σώματος συμβινόντα πρὸς τὰ ἐντὸς ἐργοστασίου, εἰς τὸ δποῖον καίουν πυράν πρὸς παραγωγὴν θερμότητος ἀφ' ἔνδος μὲν διὰ τὴν κίνησιν τῶν μηχανῶν, ἀφ' ἑτέρου δὲ πρὸς διατήρησιν τῶν δωματίων θερμῶν, διὰ γὰρ μὴ παγώνουν ἐντὸς αὐτῶν οἱ ἐργάται, καὶ πρὸς θέρμανσιν ἀποθηκῶν ὕδατος κλπ.

Τὰ ζῷα, τὰ δποῖα ἔχουν πάντοτε θερμὸν τὸ σώμα, ἀνεξχρήτητως τῆς ἐποχῆς τοῦ ἔτους καὶ τοῦ τέπου ἔνθα δικαίουν, λέγονται θεομόαιμα. Θηλαστικά τινα, τὰ δποῖα δὲν εὑρίσκουν εὐκόλως τροφὴν τὸν χειμῶνα, π.χ. αἱ νυκτερίδες, αἱ ἄρκτοι, οἱ ἀκανθόχοιροι, οἱ τρόχοι (ἀσθοί) αλπ., καὶ κατὰ φυσικὸν λόγον δὲν ἡμποροῦν γὰρ εἰσάγουν τὰ ἀπαιτούμενα ὄλικὰ πρὸς καῦσιν, κάμνουν χρῆσιν τοῦ διολογικοῦ γόμου: δστις ἐργάζεται πρόπει νὰ τρέφεται καλῶς, δστις δὲν ἔχει νὰ φάγῃ πρόπει νὰ ἀναπαιύεται. Διὰ τοῦτο τὸ φθινόπωρον καταφεύγουν εἰς θέσεις θερμὰς καὶ προφυλαγμένας, ἐκεῖ δὲ ζαρώνουν καὶ μένουν δσον ἡμποροῦν ἀκίνητα καθ' ὅλον σχεδὸν τὸν χειμῶνα· μόλις ἀναπνέουν καὶ μόλις κινεῖται τὸ αἷμά των ἐντὸς τῶν ἀγγείων διὰ τοῦτο δὲν χρειάζονται πολλὰ ὄλικὰ διὰ γὰρ κρατηθῆ ἡ ζωὴ των. Ἐφρόντισκην δμως καὶ ἔκκματα παρακαταθήκην τροφῆς κατὰ τὸν χρόνον κατὰ τὸν δποῖον είχον ἀφθονον τοιαύτην. Ἡ παρακαταθήκη αὕτη εὑρίσκεται κάτωθεν τοῦ δέρματός των καὶ μεταξὺ τῶν μυῶν, καὶ εἰς ἄλλας ἀκόμη θέσεις τοῦ σώματος, ως λίπος. Ἐκ τῆς ἀποθήκης ταύτης γίνεται ἀπορρόφησις ὑπὸ τοῦ αἵματος δλίγον κατ' δλίγον διὰ γὰρ διατηρήται ἡ μικρὰ ἐκείνη κίνησις. Τὴν κατάστασιν ταύτην λέγουν χειμεριάν νάρκην.

Οὐδὲν πτηνὸν πάσχει χειμεριανή νάρκην. Ὅσα ἐκ τῶν πτηνῶν δὲν ἡμποροῦν γὰρ εὔρουν ἐπαρκῆ τροφὴν εἰς τὶ μέρος, ἀναχωροῦν μεταβαίνοντα εἰς ἄλλο πλησίον μέρος ἐπὶ τῆς αὐτῆς ἡπείρου (ἐκτοπιστικὰ πτηνά), ἢ εἰς ἄλλην ἡπείρον (ἀποδημητικὰ πτηνά), ἔνθα εὑρίσκουν ἀφθονον τροφὴν.

Εἰς τὸ σώμα τῶν ἐρπετῶν καὶ τῶν ἀμφιβίων ἡ παραγομένη θερ-

μέτης είναι τόση μόγον, όση χρειάζεται διὰ τὰς κινήσεις τῶν δργάνων των, καὶ διὰ τοῦτο τὸ σῶμά των ἐκάστοτε είναι τόσον θερμόν, δισον είναι θερμὸς δὲ ἀήρ τοῦ χώρου, ἐπὶ τοῦ δποίου διαμένουν. Δὲν ἔχουν πάντοτε τὴν αὐτὴν θερμοκρασίαν, δπως τὰ θηλαστικὰ καὶ τὰ πτηνά. Τὸν χειμῶνα μάλιστα δὲ ψυχρὸς ἀήρ ἀφαιρεῖ καὶ μέρος τῆς θερμότητος τοῦ σώματός των, ἡ δποία χρειάζεται διὰ τὰς κινήσεις, διὰ τοῦτο δὲ «μουδιάζουν» (κακαρώνουν) καὶ δὲν ἥμπορούν γὰρ κινηθοῦν. Τὰ λέγουν ψυχρότατα ζῷα. "Ολα τὰ ἔρπετά καὶ ἀμφίδια πάσχουν χειμερίαν νάρκην.

Εἰς τὸ σῶμα τῶν ιχθύων ἡ παραγομένη θερμότης είναι τόση μόγον, όση χρειάζεται διὰ τὰς κινήσεις των, καὶ διὰ τοῦτο τὸ σῶμά των διατηρεῖται τόσον θερμόν, δισον θερμὸν είναι τὸ βδῶρ εἰς τὸ ἀποίον διαμένουν. "Οσοι ἐκ τῶν ιχθύων διαμένουν ἐντὸς γλυκέων ὄδατων, τὰ δποία τὸν χειμῶνα παγώνουν, εἰσέρχονται εἰς τὸ λασπῶδες ἔδαφος τοῦ πυθμένος καὶ ἐκεὶ διέρχονται εἰδος χειμερίας νάρκης. Οἱ ζῶντες εἰς τὴν θάλασσαν κατὰ τὸν χειμῶνα μετακινοῦνται εἰς τὰ βαθύτερα μέρη, δπου ἡ θάλασσα ἔχει σταθερὰν θερμοκρασίαν (οὐχὶ κατωτέραν τῶν 4° K) καὶ δὲν πάσχουν χειμερίαν νάρκην.

"Εκκρεσες.

"Ως ἐκ τῆς ἀνταλλαγῆς τῆς θλης τὸ σῶμα τοῦ ζώου ἀγανεώνεται. Μέρη αὐτοῦ ἀνακαίνιζονται ἐντὸς βραχυτάτου χρόνου, μέρη δὲ (λ. χ. τὰ δστά, οἱ δδόντες κλπ.) εἰς πολὺ μακρότερον χρόνον. Αἱ οὔσιαι τοῦ σώματος, αἱ δποίαι ἀχρηστεύονται, παραλαμβανόμεναι ὑπὸ τοῦ αἴματος διὰ διαφόρων ἀδέγων καὶ ἀλλων δργάνων καὶ σχηματιζόμεναι καταλλήλως ἀποδάλλονται πρὸς τὰ ἔξω. Οὕτω π.χ. ἀποδάλλεται μέγια μέρος τούτων ὡς οὔρον παραλαμβανόμενον ὑπὸ τῶν νεφρῶν εἰς τὰ τελειότερα ζῷα, ὡς ἰδρώς καὶ ὑπὸ μορφὴν ἀερίων, διὰ τοῦ δέρματος κλπ. Τὸ δάκρυ, ὁ σίελος, ἡ χολή, τὸ παγκρεατικὸν ὑγρόν, τὸ γαστρικὸν ὑγρόν, ἡ ἐκ τῶν ἐσωτερικῶν μερῶν τοῦ πεπτικοῦ σωληνοῦ ἔκκρινομένη βλέννα, προέρχονται ἐξ ἔκκρισεων, αἱ δποίαι δμως χρησιμοποιοῦνται εἰς διαφόρους ἀνάγκας τοῦ δργανισμοῦ. Διὰ τοῦτο διακρίνουν ἔκκρισεις καὶ ἀποκρίσεις. Εἰς τὰς τελευταίας περιλαμβάνονται αἱ ἐντελῶς διὰ τὸν δργανισμὸν ἀχρηστοὶ ψλαί (οὔρον, ἰδρώς).

Πένεσες.

"Ως ἡδη ἐμάθομεν, ἔκκριστος δργανισμὸς ὑπόκειται, μετὰ μακρὸν

ἢ βραχὺν χρόνον ζωῆς, εἰς τὸν θάνατον. Διὰ τοῦτο εἶναι ἀνάγκη, προτοῦ ἐγκαταλείψῃ τὴν ζωήν, νὰ ἀφήσῃ ἀπογόνους ὅπως διατηρηθῇ τὸ εἶδός του. Τοῦτο λέγουν διαιώνισιν τοῦ εἴδους, ἀναπάραγωγὴν ἢ γένεσιν, πολλαπλασιασμόν.

Εἰς τοὺς μονοκυττάρους δργανισμοὺς ἢ παραγωγὴν ἀπογόνων γίνεται ἢ διὰ διχοτομήσεως τοῦ ἑνὸς κυττάρου εἰς δύο θυγατρικά, ἐξ ἑκάστου τῶν ὁποίων αὐξανομένων παράγονται κατὰ τὴν αὐτὸν τρόπον ἔτερα δύο κ.ο.κ., ἢ διὰ βλαστογονίας (σελ. 18), ἢ διὰ σποροίων, ἢ τοι διαιρέσεως οὐχὶ εἰς δύο τοῦ πυρῆνος τοῦ κυττάρου καὶ τοῦ πρωτοπλάσματος αὐτοῦ, ἀλλ᾽ εἰς περισσότερα. Εἰς τὰ ἐγχυματικὰ εἴδομεν καὶ τὸν διὰ συζεύξεως δύο ἐξαντληθέντων ἔνεκα ἀλλεπαλλήλων διαιρέσεων κυττάρων πολλαπλασιασμὸν (σελ. 22). Εἰς πολυκύτταρα ζῷα ἢ διαιώνισις τοῦ εἴδους γίνεται δι^ο φῶν. Τὸ φῶν εἰναι μὲν κύτταρον, ἀλλὰ προέρχεται (ἐκτὸς σπανίων ἐξαιρέσεων κατὰ τὴν λεγομένην παρθενογένεσιν) ἐκ τῆς συνεώσεως τῶν κυττάρων, τοῦ ἑνὸς ἀρρενος, ὀνομαζομένου σπερματοζωϊδίου, καὶ τοῦ ἑτέρου θήλεος, τοῦ φαριού. (Τὸ φαινόμενον λέγεται γονιμοποίησις καὶ γένεσις ἐγγενῆς). Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν διὰ κατατμήσεως τοῦ φοῦ διὰ διαδοχικῶν διαιρέσεων παράγεται ἔμβρυον. Κατὰ γενικὸν δὲ κανόνα τὸ μὲν θῆλυ κύτταρον εἶναι ὀγκωδεῖς, τὸ δὲ ἄρρεν μικρῶν διαστάσεων. (Περιγραφὴ τοῦ φοῦ ἐγένετο εἰς τὸ φῶν τῆς ὅρνιθος). Εἰς τινα τῶν πολυκύτταρων ζῷων (σπόργυρους, θύρας, κοράλλια, θαλασσίας ἀνεμώνας, μεδούσας) ἡ γένεσις τελεῖται διὰ διαιρέσεως ἢ διὰ διχοτομήσεως ἢ ἐκδιλαστήσεως (ἀγενῆς γένεσις).

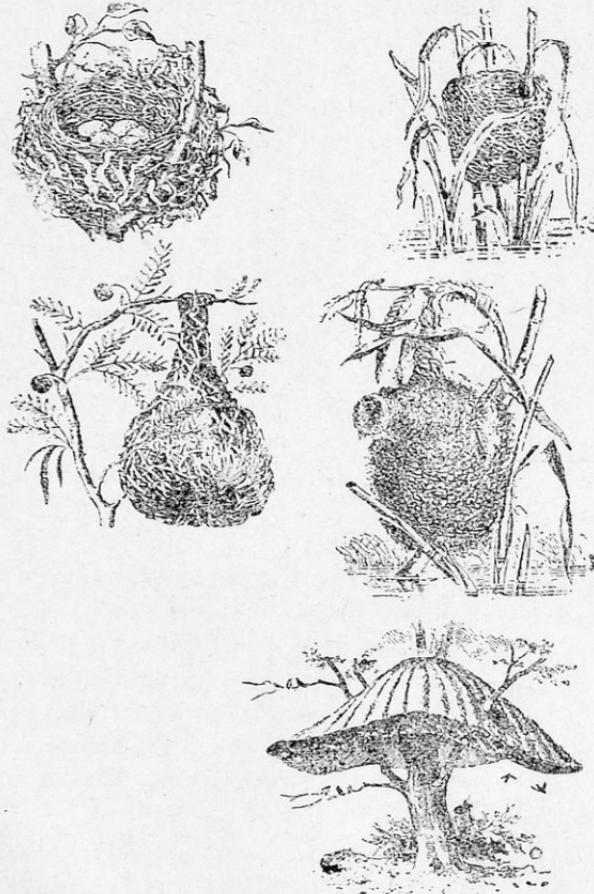
Αἱ σχέσεις τῶν γονέων πρὸς τὰ τέκνα. Τὰ ζῷα φροντίζουν περὶ τῶν τέκνων αὐτῶν, προστατεύουσι, περιποιοῦνται καὶ ἀνατρέφουν αὐτὰ καίτοι εἰς διθυμὸν ποικίλον. Οὐχὶ δὲ σπανίως τὰ αὐξηθέντα τέκνα συντροφεύονται ὑπὸ τῶν γονέων πρὸς ὑποστήριξιν.

1) Ἡ φροντὶς τῶν γονέων περὶ τῶν τέκνων ἀναγκάζει πολλὰ φωτόκα ζῷα, τὰ δποία μετὰ τὴν ἀπόθεσιν τῶν φῶν οὐδεμίαν πλέον φροντίδα λαμβάνουν περὶ αὐτῶν, νὰ ζητήσουν τὴν κατάλληλον πρὸς προφύλαξιν θέσιν, τὴν ὁποίαν δὲν θὰ ἐζήτουν δι^ο ἄλλον σκοπὸν (ἐρπετά, ἀμφίδια, ἀράχναι κλπ.). Τὰ ἔντομα, τῶν δποίων τὰ ἐκκολαφθησόμενα νεογνὰ δὲν ἡμποροῦν νὰ κινῶνται ἐλευθέρως καὶ ταχέως, ἐκλέγουν πρὸς ἐναπόθεσιν τῶν φῶν θέσεις, ἐπὶ τῶν ὁποίων νὰ εἶναι ἐξησφαλισμένη καὶ ἡ κατάλληλος δι^ο αὐτὰ τροφὴ καὶ ἐπαρκής μέχρι τῆς τελείας ἀναπτύξεως (ψυχαί, κάνθαρος ὁ νεκροθάπτης, σκαραβαῖος ὁ κοπρίας, αἱ μυῖαι, αἱ ἀκρίδες κλπ.).—2) Πολλὰ ἐκ

τῶν ζώων ἀναγκάζονται νὰ μεταναστεύουν κατὰ τὸν χρόνον τῆς ἀναπαραγωγῆς, διὰ νὰ ἐπιτύχουν εὔνοικωτέρους δρους καὶ διὰ τὴν ἐπώασιν τῶν φύων καὶ (πρὸς ἔξασφάλισιν τῆς τροφῆς καὶ μεγαλυτέραν ἀσφάλειαν (θαλάσσια τινα πτηγά, θαλάσσιαι χελώναι, ἀρίγγαι, σαλωμοί, ἐγχέλεις κλπ.). Καὶ πολλαὶ μεταναστεύσεις πτηγῶν προκαλοῦνται ἀπὸ τὴν ἀνάγκην τῆς ἔξασφαλίσεως τῆς τροφῆς τῶν γεογγῶν.—3) Μεγαλυτέραν προσαρμογὴν διὰ τὴν φροντίδα τῶν τέκνων εἱρίσκει τις εἰς τὰ κατὰ κοινωνίας ζῶντα ζῷα (μελίσσας, μύρμηκας, σφῆκας, τερμίτας κλπ.).—4) Πολλὰ προφυλάσσουν τὰ φά των καὶ τὰ γεογγά των ἐντὸς καταλλήλων καὶ ἀσφαλῶν κατοικιῶν. Λ. χ. ψυχαί τινες συνυφαίνουν φύλλα φυτῶν, αἱ σίλφαι (κατσαρίδες) ἐγκλείσουν τὰ φά των εἰς θήκας σκληράς, οἱ σκίουροι κατασκευάζουν φωλεῖαν μὲν δύο ἔξδοους ἐπὶ τῶν δένδρων, ἐκεῖ ὅπου πολλοὶ αλάδοι ἐκφύονται, καὶ στρώνουν μὲν δρύα, ἡ ἀλώπηξ, ὁ ἄσπαλαξ, ὁ ἀρουραῖος, ἡ γρυλλοτέλπια κατασκευάζουν θερμήν κοίτην διὰ τὰ γεογγά των ἐντὸς κοιλωμάτων τῆς γῆς. Πρὸ παγτὸς μεγάλην καὶ ἀξιοθαύμαστον ποικιλίαν παρουσιάζουν αἱ φωλεῖαι τῶν πτηγῶν (εἰκ. 135).—5) Τὰ πτηγά τὴν ἀπαίτουμένην διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ ἐμδρύου ἐντὸς τοῦ φύση θερμότητα παρέχουν διὰ τοῦ ἰδίου σώματος, καὶ κατόπιν παρακολουθοῦν τὴν διατροφήν των, μέχρις ὅτου γίνουν ἴκανα νὰ ζήσουν μόνα των, δόπτε πλέον πᾶς δεσμὸς μεταξύ των ἐκλείπει. —6) Ὁ δίδελφος, ἡ καγκουρώ, ἡ νυκτερίς, ἡ ἔχιδνα ἡ τανύγλωσσος (σελ. 197), ὁ γῆινος σκώληξ, βάτραχοί τινες (πίπα καὶ ἀλήτης) περιάγουν τὰ γεογγὰ ἡ καὶ τὰ φά ἐντὸς θυλάκων τοῦ δέρματος ἡ ἐπὶ τοῦ σώματος αὐτῶν.—7) Τὰ θηλαστικὰ παρακολουθοῦν τὰ τέκνα των μέχρις ὅτου ταῦτα μεγαλώσουν, διατρέφοντα αὐτὰ κατ’ ὅρχας διὰ γάλακτος, τὸ δποῖον ἐκκρίνεται ἐκ τῶν μαστῶν τῶν μητέρων. Τὰ κοκκοφάγα πτηγά (στρουθίον, καρδερίγα κλπ.) διατρέφουν τὰ μικρά των διὰ ζωϊκῆς τροφῆς μᾶλλον εὐπέπτου. Αἱ περιστεραὶ καὶ τρυγόνες τρέφουν τοὺς γεοσσούς μὲν εὐπεπτον γχαλατῶδες ὅγρόν, τὸ δποῖον παρασκευάζουν εἰς τὸν πρόλοβον.—8) Ἡ κατὰ κοινωνίας βοσκὴ πολλῶν ζώων ἐκ τῶν ἀνηκόντων εἰς τὴν ἀνωτέραν ζωϊκὴν βοθμίδα εἰς τὴν προστασίαν πρὸ παντὸς τῶν τέκνων των ἀποδιλέπει.

Συμπέρασμα. Ἐκ τῶν ἐλαχίστων παρατηρήσεων περὶ τῆς σχέσεως τῶν γονέων πρὸς τὰ τέκνα προκύπτει ὅτι : ἡ σκοπιμότης τῆς διαιωνίσεως τοῦ εἶδους, ἡ δποία εἶναι πανταχοῦ καταφανής, ἀναπτύσσει τὴν φιλοστόργιαν ὥστε νὰ ὑπερονικῷ πᾶσαν δυσκολίαν καὶ νὰ καταφρονῇ πάντα κόπον.

Σχέσις τῶν ζῷων πρὸς τὰ φυτά. Ἐκ τῶν φυτῶν ἐξαρτᾶται ἡ ζωὴ τῶν ζῷων, διότι ἀμέσως ἢ ἐμμέσως τὰ φυτὰ παρέχουν τὴν τροφὴν εἰς τὰ ζῷα. Καὶ αὐτῶν τῶν ζώντων ἐν τῇ θαλάσσῃ ζῷων ἡ ζωὴ



Εἰκ. 135. Τύποι τινὲς φωλεῶν. 1, Κοσσύφου τοῦ λεοφάγου· 2, Ἀρδονεφάλου· 3, Πλοκίου ἢ ὑφαρτοῦ (εἴδους φύδικοῦ πτηνοῦ)· 4, Αἰγιθάλου τοῦ παντοκράτορος· 5, Δημοκράτον (Républicain).

ἐξαρτᾶται ἐκ τῶν φυτῶν. Φυτὰ δὲν φύονται μόνον ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, ἀλλὰ καὶ ἐντὸς τῶν θαλάσσων, μηδὲ τῶν θαλασσίων ἐξαιρουμένων. Εἰς δύνατος μέγα τῆς θαλάσσης δὲν φύονται φυτά, διότι δὲν ἔμπορει νὰ εἰσχωρήσῃ ἐκεῖ τὸ φῶς. Εἰς τὴν ἐπιφάνειαν οἵμως καὶ

μέχρι τοῦ βάθους ἐκείνου, ὅπου ημπορεῖ νὰ ἐπιδράσῃ τὸ φῶς (40—50 μ.), δὲν ὑπάρχει σταγόνη ὕδατος, εἰς τὴν ὅποιαν νὰ μὴ ὑπάρχουν φυτά, ἀλλὰ τὰ φυτά ταῦτα εἶναι μικροσκοπικὰ καὶ ἀνήκουν εἰς τὰ φύκη. "Ωστε γὰρ ἐπιφάνεια τῆς θαλάσσης ἀποτελεῖ ἔνα ἀπέραντον λειμώνα πλουσιώτερον ἀπὸ πάντα λειμώνα τῆς ἔηρᾶς. Ἐκ τῶν φυτῶν τούτων ζοῦν μικρότατοι καρκίνοι καὶ κοχλίαι, σύτοι δὲ χρησιμέουν ως τροφὴ εἰς μεγαλύτερα μαλακόστρακα καὶ ἰχθύες. Ἐκ τούτων πάλιν ζοῦν ἔτι μεγαλύτεροι κοχλίαι, μαλακόστρακα καὶ ἰχθύες. Ἀκριβῶς δηλ., συμβαίνει διπλανοὶ καὶ ἐπὶ τῆς ἔηρᾶς. Ὑπάρχουν καθαρῶς φυτοφάγα ζῷα, ἐκ τῶν δύοιων τρέφονται τὰ σαρκοφάγα. Ὅπου δὲ διαριθμὸς τῶν φυτοφάγων εἶναι μεγαλύτερος (λ.χ. εἰς τὰς θερμούγρας χώρας), ἐκεῖ καὶ διαριθμὸς τῶν σαρκοφάγων εἶναι μεγαλύτερος. Ἔνεκα τούτου διατηρεῖται γὰρ ἴσορροπία ἐν τῇ φύσει. Τὰ φυτὰ θάξην φανίζοντο ἐάν ὑπῆρχον μόνον φυτοφάγα ζῷα. Πολλὰ ἐκ τῶν ζῴων ἀποζημιώνουν τὰ φυτὰ διὸ ὑπηρεσιῶν τὰς ὅποιας προσφέρουν εἰς αὐτά. Ὁ κάνθαρος δικαλόσωμος καταστρέφει τὰς κάμπακες πολλῶν δένδρων (σελ. 108). Ἡ μέλισσα, διβομβυλίος, αἱ ψυχαὶ διευκολύνουν τὴν ἐπικονίασιν. Πολλὰ θηλαστικὰ καὶ πτηνὰ συντελοῦν εἰς τὴν διασποράν τῶν σπερμάτων. Οἱ δρυσοκλάπται καθαρίζουν τὸ δάσος ἀπὸ τὰ ξυλοφάγα ἔντομα κλπ.

Τὰ ζῷα καὶ γὰρ θερμοκρασία τοῦ περιβάλλοντος. Τὰ ἑρπετά, τὰ ἀμφίβια, οἱ ἰχθύες ἐκ τῶν σπονδυλωτῶν εἶναι ζῷα ψυχρόδαιμα· γάρ ἐσωτερικὴ θερμοκρασία τοῦ σώματός των μεταβίλλεται μετὰ τῆς θερμοκρασίας τοῦ περιβάλλοντος. Ἔνεκα τούτου τὰ ἑρπετά, τὰ ἀμφίβια καὶ ἐκ τῶν ἰχθύων οἱ ζῶντες εἰς τὰ ἀδιαθῆ γλυκέα ὕδατα ὑπάκεινται εἰς χειμεριῶν νάρκην. (Οἱ ἰχθύες τῶν θαλασσῶν μεταναστεύουν κατὰ τὰς ψυχρὰς ώρας τοῦ ἔτους εἰς βαθύτερα ὕδατα, ὅπου γάρ θερμοκρασία δὲν εἶναι μικρότερά τῶν + 4° K.).

ΣΗΜ. Α'. Εἰς χειμεριῶν νάρκην ὑπόκεινται καὶ ὅσα ἔντομα διαχειμάζουν.

ΣΗΜ. Β'. Τὰ ἑρπετά, τὰ ἀμφίβια καὶ τὰ ἔντομα εἰς τὰς θερμὰς χώρας τῆς γῆς δὲν ὑποπίπτουν εἰς χειμεριῶν νάρκην.

Τὰ θηλαστικὰ καὶ τὰ πτηνὰ εἶναι διμοιόμορφα. Εἰς ταῦτα γάρ ἐσωτερικὴ θερμοκρασία μένει σταθερὰ καθ' ὅλον τὸ ἔτος καὶ διὸ ὅλα τὰ κλίματα, κυμαίνομένη 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 περιβάλλοντα τὴν θηλαστικόν. Τοῦτο ἀπαξῖ τοῦ ἔτους

ἀλλάζει: Διακρίνεται θεριγὸν καὶ χειμεριγὸν τρίχωμα (σελ. 208). Εἰς τὰς ψυχρὰς χώρας μέρη τοῦ σώματος, λ.χ. τὰ πέλματα τῶν ποδῶν διά τινα ἔφα, τὰ δποῖα εἶναι εἰς τὰ μέρη μας γυμνά, καλύπτονται: ὅποι πυκνῶν τριχῶν (πέλμα λευκῆς ἀρκτού, πέλμα λαγωῶν κλπ.). Καὶ ἡ μεταβολὴ τοῦ χρώματος τοῦ τριχώματος τὸν αὐτὸν κυρίως σκοπὸν ἔπιδιώκει (λευκὴ ἀρκτος, λευκὸς λαγωός, λευκὴ ἀλώπηξ, λευκὴ ἵκτις κλπ.). Υπὸ τὸ δέρμα τὰ ζῶντα εἰς ψυχρὰς χώρας ἡ ἐγένετος τῶν θηλαστικῶν θηλαστικὰ (φάλαινα, φῶκαι:) φέρουν παχὺ στρῶμα λίπους. Πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τῆς ὑπερθερμάνσεως τὰ πλείστα τῶν θηλαστικῶν ἐκκρίγουν ίδρωτα, στενεύουν τὰ περιφερικὰ αἱμοφόρα ἀγγεῖα. Θηλαστικά τινα (ἀρκτος, ἔχινος, ἀρκτόμυς, νυκτερίδες κλπ.) διπόκεινται εἰς χειμερίαν νάρκην, κυρίως δι² ἔλλειψιν ἐπαρκοῦς τροφῆς: ἀνεπαρκής τροφὴ ἐπιβραδύνει τὰς ζωτικὰς λειτουργίας, καὶ ἔνεκα τούτου παράγεται ἀνεπαρκής ποσότης θερμότητος.

Πολλὰ θηλαστικὰ εἰσέρχονται τὸν χειμῶνα εἰς προστατευτικὰ κατοικίας, ἐκ τῶν δποίων ἐξέρχονται δια τὴν ἐπικρατῆν καλοκαιρία τις (ἀλώπηξ, σκίουρος κλπ.).

Καὶ τῶν πτηγῶν τὸ πτέρωμα ἀλλάζει ἀπαξ τούλαχιστον τοῦ ἔτους. Διακρίνεται ἐπίσης χειμεριγὸν καὶ θεριγὸν πτέρωμα. Τὰ πλευτικά ὅμως τῶν πτηγῶν προφύλασσονται διὰ τῆς μεταναστεύσεως. Όλιγιστα παραμένουν διακρῶς εἰς τὸν αὐτὸν τόπον (στρουθίον). Μεγάλη ψυξὶς τοῦ σώματος ἐπιφέρει τὸν θάνατον καὶ εἰς τὰ θηλαστικὰ καὶ εἰς τὰ πτηγά.

ΣΗΜ. Μεταξὺ τῶν ζόφων συγνάκις παρατηροῦνται σχέσεις ἀτόμων διαφόρου εἴδους. Ἀγέλη ζεβρῶν λ. χ. συναγελάζεται μετὰ ἀγέλης στρουθοκαμῆλων ἢ μετὰ ἀντιλοπῶν. Μύρμηκες μετὰ ἀφίδων. Μέδουσαι μετὰ ἵχθυῶν μικρῶν, ἔνεκα τοῦ δποίου καὶ αἱ μέδουσαι θεωροῦνται ὅπο τῶν ἀλιέων ὡς φωλεῖς ἵχθυῶν. Πάγουρος δι Βερνάρδος μετὰ ἀνεμώνης. Πινοθηρίδια μετὰ πίνης ἢ μυτίλου (σελ. 115) κλπ. Αἱ σχέσεις αὗται προκαλοῦνται ἄλλαι μὲν (ζέβραι καὶ στρουθοκάμηλοι) ἢ ἀντιλόπαι, πινοθηρίδια, ἵχθυδια μεδουσῶν, πάγουρος καὶ ἀνεμώνη) ἐκ τῆς πρὸς προφύλαξιν ἀνάγκης, ἄλλαι δὲ (μύρμηκες καὶ ἀφίδες) ἐκ τῆς πρὸς διατροφὴν ἀνάγκης. Πρὸς διατροφὴν ἀνάγκη προκαλεῖ μικρὸν πτηγόν, τὸ δποίον διαιτᾶται μεταξὺ τῶν δύο τοῦ ἀνοικτοῦ κατὰ τὸν ὅπνον στόματος τοῦ κροκοδείλου. Ἐκεῖ εὑρίσκει τὸ πτηγόν ὅχι μόνον καταφύγιον, ἀλλὰ καὶ τροφήν, διάφορα ἔντομα καὶ ἄλλα παράσιτα. Εἰδος σεισιοπυγίδος παρακολουθεῖ τὰς ἀγέλας τῶν προβάτων καὶ βιῶν, ἐπὶ τοῦ σώματος τῶν δποίων ἐπικαθήται. Ἐπὶ τούτου εὑρίσκει πλῆθος παρασίτων ζωϋφίων, τὰ δποῖα τρώγει. Πτηγόν τι, δια τὸ διποπόταμος ἀναπαύεται εἰς τὴν Ἕρδαν, ἐπικαθήται ἐπὶ τῆς φάγεως του καὶ τρώγει τὰ παράσιτα τὸ ἐμφωτεύοντα μεταξὺ τῶν πιυκῶν τοῦ δέρματος. "Οταν διώς ἀντιληφθῇ κίν-

Π. Γ. Τοιληθρα, 'Εγχειρίδιον Ζωολογίας, ἔκδοσις Ε', 27/8940 17

δυνον πετῷ μέν, ἀλλὰ δι' ὅξείας κραυγῆς ἀφυπνίζει καὶ τὸν ἵπποπόταμον, ὁ δύοιος σπεύδει πρός τὸ ὄνδρο.

Σχέσις τῶν ζώων πρὸς τὸ φῶς. Τὸ φῶς δὲν ἔχει οὐσιωδεστάτην σημασίαν διὰ τὰ ζῷα, ὅπως ἔχει διὰ τὰ φυτά. Οὐχ ἡττον ὅμως ἔξασκει ποικιλωτάτας ἐπιδράσεις καὶ προκαλεῖ ἀναλόγους μεταβολὰς τοῦ δργανισμοῦ, ὅπως οὗτος προσαρμοσθῇ εἰς τὰς συνθήκας τοῦ φωτισμοῦ. Πολλὰ ζῷα προστατεύονται κατὰ ισχυροῦ φωτὸς διὰ καταλλήλου χρωματισμοῦ τοῦ δέρματος. Ἀπλὴ σύγκρισις τῆς ποικιλίας καὶ ζωηρότητος τῶν χρωμάτων τῶν πτηγῶν καὶ ψυχῶν τῶν ζώντων εἰς τὰς τροπικὰς χώρας, ὅπου τὸ φῶς τοῦ ήλιου εἶναι διαυγέστερον, πρὸς ἑκείνα τὰ δύοια ζοῦν εἰς τὰς εὔκρατους καὶ βορείας χώρας, πείθει ὅτι τὸ φῶς ἔχει ἐπίδρασιν ἐπὶ τοῦ χρώματος. Τὰ πτηγὰ τῶν τροπικῶν ἔχουν τὸ πτέρωμα λαμπρὸν καὶ ποικίλον. Τὸ αὐτὸν συμβάνει καὶ μὲ τοὺς χρωματισμοὺς τῶν ψυχῶν. Εἰς τὰς εὔκρατους χώρας δὲ χρωματισμὸς τῶν ζώων τούτων εἶναι δλιγάτερον ζωηρός· ἡ ζωηρότης τοῦ χρώματος ἔξασθενει καθ' ὅσον προχωροῦμεν πρὸς βορρᾶν. Ζῷα ζῶντα ἐντὸς σκοτεινῶν σπηλαίων δλίγον κατ' δλίγον χάγουν τὴν ἔρασιν, ἀναπτύσσονται ὅμως κατ' ἀγαλογίαν ἄλλας αἰσθήσεις, λ.χ. ἡ σσφρηγίας, ἡ ἀφὴ κλπ. Πολλοὶ ίχθύες ζῶντες εἰς μεγάλα βάθη, ἔνθα ἐπικρατεῖ σκότος, ἀναπτύσσονται κατάλληλα φωτιστικά δργανα. Πολλὰ δύρρεια ζῷα τὴν ἡμέραν κατέρχονται βαθύτερον καὶ ἀνέρχονται τὴν γύντα, σημεῖον ὅτι τὸ ισχυρὸν φῶς ἐπιδρᾷ ἐπ' αὐτῶν.

Σχέσις τῶν ζώων πρὸς τὸν ἀνθρώπον. Πολλῶν ἀγρίων θηρίων δὲ ἀνθρώποις κατ' ἀρχὴν ἦτο κατώτερος καὶ ἡγαγκάζετο γὰ συγάπτῃ δεινὸν ἀγῶνα πρὸς ταῦτα. Σύν τῷ χρόνῳ δι' ἐπινοίας ὅπλων καὶ παντοίων ἄλλων μέσων πολλὰ τούτων ἐξημέρωσε καὶ κατέστησε κατοικίδια, ἄλλα μὲν ὡς φύλακας καὶ φρουρούς αὐτοῦ, ἄλλα δὲ ὡς βοηθοὺς διὰ τὰς ἐργασίας του, ἄλλα δὲ διὰ τὰ φυσικὰ ὑλικά των (ἔριον, δέρμα, γάλα, δστα—δ ἵππος, δ βοῦς κλπ. ἀκολουθοῦν τὸν ἀνθρώπον σχεδὸν πανταχοῦ—πτερά).

Διὰ συνεχοῦς προσπαθείας κατώρθωσε γὰ ἐγκλιματίσῃ τὰ χρήσιμα τῶν ζώων εἰς μεγαλύτερον πλάτος τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς. Διὰ δὲ τῶν μεταναστῶν διεδόθησαν εἰς ὅλην τὴν γῆν. Ἐντεῦθεν συμπεραίνομεν ὅτι προηλθον αἱ μεγάλαι ἀγέλαι τῶν ἀγρίων κυνῶν (δίγκο) τῆς Ν. Ἀμερικῆς καὶ αἱ ἀγέλαι τῶν ἀγρίων κυνῶν (δίγκο) τῆς Αὐστραλίας. Ἀλλα πάλιν ζῷα καταδιώκει δὲ ἀνθρώποις πρὸς ιδίαν χρῆσιν εἴτε πρὸς τροφὴν (ἰχθύς διὰ τῆς ἀλιείας, ἀγρίας αἰγάς, ἀγρίους χοίρους, δορκάδας, λαγωούς, πολλὰ πτηγὰ διὰ τῶν ὅπλων), εἴτε δὲ ἄλλας ἐκ-

μεταλλεύσεις (χοράλλια, σπέγγους, φαλαίνας, φώκας κλπ.). "Αλλα καταδιώκει ώς ἐπιβλαβή δι' αὐτὸν (πληθας ἐντόμων, σκωλήκων, σφεων κλπ.). Διὰ πολλὰ ἐκ τῶν καταδιωκομένων οὐπό τοῦ ἀγθρώπου θηλαστικῶν δι' ἴδιαν χρῆσιν (ἄγριας αἰγας, ἄγριους χοίρους, δορκάδας, λαγωούς κλπ.) γίνεται η καταδίωξις μὲ περισσότερον ζῆλον, διότι ταῦτα συγχρόνως εἶγαι καὶ ἐπιβλαβή. Τὰ ζῷα ταῦτα δσημέροις ἐλαττοῦνται.

ΜΕΡΟΣ Γ'

Σύντομος ἔξετασις τῆς γεωγραφικῆς ἔξαπλώσεως
τῶν ζώων.

Τὰ διάφορα εἰδη τῶν ζώων δὲν είναι δμοιομόρφως καὶ ἀναλόγως διαμοιρασμένα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, οὕτως ὡστε εἰς πᾶσαν χώραν γὰ εὑρίσκουν τις ἔξ θλων σχεδὸν ἢ ἐκ τῶν περισσοτέρων ζωϊκῶν μορφῶν. Ἀλλα μὲν εἰδη συναντᾶται τις ἐνταῦθα, ἄλλα δὲ ἀλλαχοῦ, εἰς μικροτέρας ἢ μεγαλυτέρας περιοχάς, οὕτως ὡστε ἑκάστη περιοχὴ γὰ ἔχῃ ἐν μέτρῳ τινὶ τὸν ἴδιον τῆς ζωϊκὸν κόσμον. Οὕτω π. χ. αἱ λευκαὶ ἄρκτοι, αἱ τάρανδοι, αἱ φάλαιναι, εὑρίσκονται μόνον εἰς τὰς βορείας χώρας, οἱ πλατύρρινοι πίθηκοι εἰς τὴν Κεντρικὴν καὶ Νότιον Ἀμερικήν, ὁ γορίλλας καὶ ὁ χιμπαντζῆς εἰς τὴν Δυτικὴν Ἀφρικήν, ὁ οὐραγγούταγος εἰς τὴν Σουμάτραν καὶ Βόρεων, αἱ καγκουρώ, τὰ φιοτόκα θηλαστικὰ εἰς τὴν Αὐστραλίαν κλπ. Τὸ σύνολον τῶν ζωϊκῶν εἰδῶν, τὰ δποῖα ζῷαν εἰς τινα χώραν, ἀποτελεῖ τὸν ἴδιον αὐτῆς ζωϊκὸν κόσμον, ὁ δποῖος ἐπιστημονικῶς δνομάζεται *Πανίσκη* (Fauna). Τὸ αἴτιον, ἔνεκα τοῦ δποίου ὁ ζωϊκὸς κόσμος είναι διάφορος εἰς διαφόρους χώρας καὶ τὸ δποῖον δρίζει τὴν ἔξαπλωσιν τῶν μὲν ἢ τῶν δὲ εἰδῶν εἰς μεγαλυτέραν ἢ μικροτέραν περιοχὴν, είναι ἀναντιρρήτως ἢ ἀνομοιότης τῆς θερμοκρασίας τῶν διαφόρων τῆς γῆς μερῶν. Οὐχ ἡτον δημιαὶ καὶ ἄλλα αἴτια συντελοῦν πρὸς τοῦτο, λ. χ. ἡ μεγαλυτέρα ἢ μικροτέρα ἀφθονία τῶν φυτῶν, ὁ τοιοῦτος ἢ τοιοῦτος σχηματισμὸς τῆς χώρας (ὅρη, ποταμοί, νῆσοι), ἡ φύσις τοῦ ἐδάφους· πάντα ταῦτα ἔχουν ὡς ἀμεσον συνέπειαν τὴν διαβίωσιν τοιούτων ἢ τοιούτων ζώων καὶ ἔξαπλωσιν αὐτῶν εἰς εὐρύτερα ἢ στενώτερα δριπια. Ἐκτὸς τούτων δημιαὶ τὰ ζῷα εἰς τὰς διαφόρους χώρας δημιστανται μὲ τὴν παρέλευσιν τῶν αἰώνων διαφόρους μεταβολὰς συνεπείχ τῶν ἐπιδράσεων τοῦ περιβάλλοντος καὶ τῶν ἄλλων συνθηκῶν τῆς ὑπάρχειας αὐτῶν. Είναι γνωστὸν ἐκ τῆς γεωλογίας ὅτι ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς μετέβαλλεν ὅψιν καὶ μορφὴν καὶ διαμελισμὸν κατὰ διαφόρους περιόδους καὶ συγεπῶς πα-

ρουσίας διαφόρους και κλιματολογικάς άλλοις ωσεις και άλλας συνθήκας. Αί μεταβολαί αύται πάντως έπειδηρων και ἐπὶ τοῦ εἰδους τῶν ζωϊκῶν μορφῶν, αἱ δποῖαι θὰ ήτο δυγχτὸν νὰ ζῆσουν εἰς αὐτὰς ἑκάστοτε. "Ωστε ή οπαρξίες τοιούτων ζωϊκῶν μορφῶν σήμερον εἰς τὰς διαφόρους χώρας είναι ἀποτέλεσμα τῆς ἐπιδράσεως πολλῶν και διαφόρων παραγόντων. Οἱ ζωολόγοι λαμβάνοντες διπούς όψιν κυρίως τὴν ἔξαπλωσιν τῶν θηλαστικῶν και τῶν πτηγῶν ἐν τινι μέτρῳ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, διαιροῦν αὐτὴν εἰς ἀριθμόν τινα περιοχῶν, διακρινομένων ἀπὸ ἄλληλων μαζῶν ή ήττον σαφῶς διὰ τῶν ἐπί αὐτῶν διαφόρων ζωϊκῶν μορφῶν. Κατὰ τὴν ἐπικράτεστέραν διαιρεσιν διακρίνομεν τὰς ἑξῆς ἐξ γεωγραφικάς περιοχάς.

1) Τὴν Αὔστραλιακὴν περιοχὴν. Αὕτη περιλαμβάνει τὴν Αὔστραλιαν, τὰς νήσους τοῦ Ειρηνικοῦ ωκεανοῦ και τὰς Μαλαϊκὰς νήσους ἀνατολικὰς τῆς Κελέδης. Είναι ή σαφέστερον διακρινομένη πάσης ἀλληγε περιοχῆς, διότι ἐν αὐτῇ ὑπάρχουν τὰ κατώτατα και ἀρχαιότατα τῶν θηλαστικῶν, τὰ μαρσυποφόρα και τὰ μονοτρήματα. Τὰ τελειότερα δὲν ἐπρόφθασαν νὰ εἰσχωρήσουν εἰς τὴν περιοχὴν ταύτην, ἀποχωρισθεὶσαν κατὰ τὴν τριτογενῆ ηδη περίσσον. Μόνον μασειδη τινα κατώρθωσαν νὰ φθάσουν εἰς τὴν περιοχὴν ταύτην ἐπὶ πλεόντων ξύλων και ἀλλα τινὰ μὴ ἐμποδισθέντα διπὸ τοῦ οὐδατος. Περαιτέρω ενδίσκουν εἰς αὐτὴν διάφορα χρακτηριστικὰ πτηγά, ως είναι τὰ παραδείσια πτηγά, ή ἐμοῦ (στρουθοκάμηλος αὐστραλιακή), ὁ ἀπτέρυξ, τὸ κασουάριον και διάφοροι φιττακοί. Κατοικίδια ζῷα εἰσήχθησαν αὐτόθι τὸ πρώτον διπὸ τῶν Εὐρωπαίων.

2) Τὴν Νεοτροπικὴν περιοχὴν, περιλαμβάνουσαν τὴν Κεντρικὴν και Νότιον Ἀμερικὴν, αἱ δποῖαι ἀλλοτε ήσαν χωρισμέναι ἀπὸ τῆς Β. Ἀμερικῆς. "Ἐν αὐτῇ ὑπάρχουν οἱ πλατύρρινοι πίθηκοι, ἐνῷ οἱ στενόρρινοι ἀνήκουν εἰς τὸν παλαιὸν κόσμον, πολλὰ εἰδη νωδῶν, εἰδη τινὰ μαρσυποφόριν, ή λάμα ή προβτοκάμηλος κλπ., και πτηγά, καλύδρια, φιττακοί" Αρά, ή ρέα ή ἀμερικανικὴ στρουθοκάμηλος, τὰ ἴσχυρότατα τῶν ἀρπακτικῶν, οἱ κόγδορες. Πολλὴν ἀνάπτυξιν παρουσιάζουν ἐν αὐτῇ διάφορα τρωκτικά, ἐνῷ ἀφ' ἑτέρου ἐλλείπουν διασχερῶς τὰ ἐντομοφάγα.

Αἱ 4 ἀλλαὶ περιοχαὶ είναι ή Νεοαρκτική, περιλαμβάνουσα τὴν Β. Ἀμερικήν, ή Παλαιοαρκτικὴ διλόκληρον τὴν Εὐρώπην, τὴν Ἀφρικήν μέχρι τῆς Σαχάρας και τὴν Β. Ἀσίαν μέχρι τῶν Ἰμαλαΐων, ή Αἰθιοπικὴ διλόκληρον τὴν λοιπὴν Ἀφρικήν νοτίως τῆς Σαχάρας, και τέλος ή Ἀνατολική, περιλαμβάνουσα τὰς Ἰνδίας, τὴν Ν. Σι-

νικήν και τάς δυτικάς Μαλαϊκάς νήσους. Αἱ 4 αὗται περιοχαὶ, συνορεύομεναι και τώρα ἀκόμη γεωγραφικῶς μεταξὺ των, παρουσιάζουν διμοιότητας και ὡς πρὸς τὸν ζωϊκὸν αὐτῶν κόσμον, ἐνῷ ἀφ' ἔτέρου ἔχουν ἕκαστη και ἴδια χαρακτηριστικὰ εἰδῆ. Οὕτω κοινὸν γνώρισμα. ὅλων εἰναι ἡ ἐξ αὐτῶν ἔλλειψις μονοτρημάτων και μαρσυποφόρων (ἐκτὸς ὀλίγων μαρσυποφόρων ἀπαντώντων ἐν Β. Ἀμερικῇ), ἔλλειψις πλατυτρίγων πιθήκων και ἡ μεγάλη ἀφθονία τῶν ἐντομοφάγων θηλαστικῶν, τὰ ὅποια, ὡς εἰδομεν, ἔλλειπον ἐκ τῶν δύο πρώτων περιοχῶν.

Ἡ Νεοαρκτικὴ περιοχὴ παρουσιάζει ἴδιαζοντα χαρακτηριστικὰ εἰδῆ, τὰς διχαλοκερώτους ἀντιλόπας, τοὺς θυλακόμυς, τοὺς μαρσυπόμυς, και τοὺς προκύνας· ἔχει ἐν Καλιφορνίᾳ τὸ μέγιστον τῶν ἀρπακτικῶν, τὴν φαιλὸν ἀρκτονόν εἰς τὰς ἀπεράντους πεδιάδας τῆς ζοῦν οἱ κύνες τῶν λειμώνων· ἐπίσης περιλαμβάνει ἀγέλας ἀγρίων ἵππων και βοῶν, πρὸς δὲ τὰ βορειότερα μέρη πολλὰς ἀρκτους, ταράνδους, ἄλκας κλπ. Ἐλλείπον δὲ ἡ ἐξ αὐτῆς δορκάδες, τρόχοι, ἀγριοὶ χοῖροι και πάντα τὰ εἰδῆ τῶν γνωστῶν μυῶν.

Τῆς Παλαιοαρκτικῆς ἐπικρατέστερα ζῷα εἰναι ἔλαφοι, βόες, αἴγες, πρόδιτα, αἴγαγροι, κάμηλοι, μυωξοί, τρόχοι, ἀκανθόχοιροι, ἀρουραῖοι, δι μεσοχοφόρος μόσχος, λαγόμυες, ἀσπάλακες και γοτιώτερον. Διάφορα σαρκοφάγα. Ἐν τῇ Αἰθιοπικῇ ζοῦν τὰ περισσότερα τῶν μεγάλων θηλαστικῶν, ἵπποπόταμοι, καμηλοπαρδάλεις, ἐλέφαντες, λέοντες· προσέτι: διάφορα εἰδη ζειρῶν, ἀφθονία ἀντιλοπῶν, οἱ ἀνθρωπειδεῖς πίθηκοι γορίλλας και χιμπαντζῆς και διάφοροι κυνοκέφαλοι, και τὸ μεγαλύτερον τῶν ζώντων πτηνῶν, η στρουθοκάμηλος. Ἐν δὲ τῇ Μαδαγασκάρῃ ήμιπιθηκοι, τῶν ὅποιων τὰ πλεῖστα εἰδη μόνον ἐνταῦθα εὑρίσκονται, και ἐντομοφάγα. Τέλος η Ἀνατολικὴ περιοχὴ περιλαμβάνει πολλὰ εἰδη ήμιπιθήκων, ὡς και ἡ Μαδαγασκάρη, μεταξὺ τῶν ὅποιων τὰ εἰδη τῶν λεγομένων μακροτάρσων εὑρίσκονται μόνον ἐνταῦθα· βορειότερον εὑρίσκομεν ἀρκτους και ἐλάφους. Ἐνταῦθα ὑπάρχουν και οἱ δύο πίθηκοι οὐραγγυστάνος και γίθιων.

Ζῷα τῆς θαλάσσης. Ἡ θάλασσα κατοικεῖται ὑπὸ ζῷων ἀπειραρθρίμων ἀπὸ τῆς ἀκτῆς μέχρι τῶν βαθυτάτων πυθμένων (9000 μ.)· δελφίνες, φυσητῆρες, καρχαρίαι, φάλαιναι, ἰχθύες ἐν γένει, μαλάκια, μαλακόστρακα, ἀρθρόποδα, κοιλεντερωτά, ἔχινόδερμα, πρωτόζωα. Ἐπειδὴ η θάλασσα δὲν ἀποκλείει τοὺς κατοίκους αὐτῆς, συνεχῆς οὖσα, και ἐπειδὴ η θερμοκρασία αὐτῆς, πλήγη τῶν πολικῶν θαλασσῶν, μετ' ὀλίγον βάθος εἰναι περίπου διμοιόμορφος, δι ζωϊκὸν κόσμος τοῦ Ἀτλαντικοῦ και Ειρηγικοῦ λ.χ. ὥκεχνος εἰναι περίπου διμοιό-

μορφος, διὰ τοῦτο δὲ δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ καθορισθοῦν περιοχαί.
Ἐγ τούτοις διαιροῦμεν τὰ θαλάσσια ζῷα εἰς κατηγορίας:

1) **Παράκτια ζῷα.** Τὸ φῶς τοῦ ήλιου εἰσδύει μέχρις 100 μ. περίπου βάθους· τὰ μεγαλύτερα βάθη ἀντιστοιχοῦν πρὸς τὰ ὑψηλότερα στρηγή. Διὰ τοῦτο ὅσα ἐκ τῶν θαλασσίων ζῷων ἔχουν ἀνάγκην φωτός, διατρέβουν εἰς παραλίας, εἰς ὄφαλους, εἰς νήσους καὶ ἀποτελοῦν τὰ παράκτια ζῷα.

2) **Πελάγια ζῷα.** "Οσα τῶν ζῷων διαιτῶνται μακρὰν τῶν παραλιῶν καὶ μέχρι βάθους 7—8 χιλ. μέτρων καὶ μόνον τὴν γύντα ἀνέρχονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης ἀποτελοῦν τὰ **πελάγια ζῷα**.

3) **Βαθύβια ζῷα,** ζῶντα ἐπὶ τοῦ πυθμένος εἰς βάθος 1000—9000 μέτρων.

ΤΕΛΟΣ

3E

16^o

6135

#18

ΒΑΣΙΛΕΙΟΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΣΟΣ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Κ.Τ.Δ.

Ἐν Ἀθήναις τῇ 9 Σεπτεμβρίου 1932

Ἄριθ. Πρωτ. 44151/15180

> Διεκτ. . . .

Πρός
τοὺς ἐκδότας κ. κ. Δ. Τζάκων καὶ
Στέφ. Δελαγραμμάτικων
Πανεπιστημίου 81.

Ἄνακοινοῦμεν ὅμιν, ὅτι δι' ἡμετέρας ταῦταριθμού πράξεως ἐκδούσης τὴν 12 Αὐγούστου ἐ. ἔ. καὶ δημοσιευθείσης τὴν 29 Αὐγούστου ἐις τὸ ὅπ' ἀριθ. 80 φύλλον τῆς Ἐφημ. τῆς Κυβερνήσεως, ἐνεργίθη συμφώνως πρὸς τὰς διατάξεις τοῦ νόμου 5045 καὶ τὴν ἀπόφασιν τῆς οἰκίας κοιτικῆς Ἐπιτροπῆς τὴν περιλαμβανομένην εἰς τὸ ὅπ' ἀριθ. 417 πρακτικὸν τοῦ Ἐκπαιδευτικοῦ Γνωμοδοτικοῦ Συμβουλίου τὸ ὑπὸ τὸν τίτλον «**Στοιχεῖα Ζωολογίας**» τοῦ κ. Π. Τσίληθρα βιβλίον του, διδακτικὸν βιβλίον πρὸς χρήσιν τῶν μαθητῶν τῆς Γ' τάξεως τῶν Γυμνασίων διὰ μίαν πενταετίαν, ἀρχομέμενην ἀπὸ τοῦ σχολικοῦ ἔτους 1932—33 ὑπὸ τὸν ὅρον ὅπως κατὰ τὴν ἐκτύπωσιν τοῦ βιβλίου τούτου συμμορφωθῆτε πρὸς τὰς ὑποδείξεις τῆς κοιτικῆς Ἐπιτροπῆς

Ἐντολῆς τοῦ Ὑπουργοῦ
Ο Διευθυντής
Ε. ΚΑΚΟΥΡΟΣ

Ἀρθρον Σον τοῦ Προεδρικοῦ Διατάγματος

«Περὶ τοῦ τρόπου τῆς διατιμήσεως τῶν ἐγμενομένων
διδακτικῶν βιβλίων»

Τὰ διδακτικὰ βιβλία τὰ πωλούμενα μακράν τοῦ τόπου τῆς ἐκδόσεως τοιν ἐκτιθέπεται νὰ πωλῶνται ἐπὶ τιμῇ ἀνωτέρᾳ κατὰ 15%, τῆς ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ παρόντος Διατάγματος κανονισθείσης ἀνεψιοβιβλιοσήμου· τιμῆς πρὸς ἀντιμετόπισιν τῆς δαπάνης συσκευῆς καὶ τῶν ταχιδρομικῶν τελῶν, ὥρο τὸν ὄρον ὅπως ἐπὶ τῆς τελευταίας σελίδας τοῦ βιβλίου ἐκτυποῦσται τὸ παρὸν ἀριθμόν.