

ΠΑΝΑΓ. ΓΑΒΡΕΣΣΕΑ
ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΦΥΣΙΚΩΝ

Γαβρεσσεα
Γαβρεσσεα Παύλου
ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ
ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΤΗΣ Ε' ΤΑΞΕΩΣ
ΤΩΝ ΟΚΤΑΤΕΣΙΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ



ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ ΠΕΤΡΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΥ Α.Ε.
ΑΘΗΝΑΙ—ΟΔΟΣ ΠΕΣΜΑΖΟΓΛΟΥ 9
Ψηφιοποιήθηκε από το Εθνικό Κέντρο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

ΠΑΝΑΓ. ΓΑΒΡΕΣΕΑ
ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΦΥΣΙΚΩΝ

42118

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΤΗΣ Ε' ΤΑΞΕΩΣ
ΤΩΝ ΟΚΤΑΤΑΞΙΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ

ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ ΠΕΤΡΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΥ Α. Ε.
ΟΔΟΣ ΠΕΣΜΑΖΟΓΛΟΥ 9—ΑΘΗΝΑΙ

Πᾶν ἀντίτυπον φέρει τὴν ὑπογραφὴν τοῦ συγγραφέως.

Δ. Μ. ΜΥΡΤΙΔΗ

Τυπογραφεῖον Μ. Δ. ΜΥΡΤΙΔΗ, Θεσέως 9, τηλ. 33-795

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Δύο εἰδῶν ὄντα ἀνευρίσκομεν ἐπὶ τῆς Γῆς :

1) Ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα παρουσιάζουσι τὰ φαινόμενα τῆς ζωῆς καὶ διὰ τοῦτο τὰ λέγομεν **ἐνζῶα** ὄντα. Τοιαῦτα εἶναι τὰ φυτὰ, τὰ ζῶα καὶ ὁ ἄνθρωπος. Τὰ λέγομεν ἀκόμη καὶ **ὄργανικὰ** ὄντα, διότι ἔχουσιν ὄργανα κατάλληλα διὰ τὴν ζωὴν των. Καὶ

2) Ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα δὲν παρουσιάζουσι τὰ φαινόμενα τῆς ζωῆς καὶ δὲν ἔχουσιν ὄργανα καὶ διὰ τοῦτο τὰ λέγομεν **ἄζῶα** ἢ **ἀνόργανα** τιντα. Τοιαῦτα εἶναι τὰ διάφορα ὄρυκτὰ καὶ γενικῶς τὰ διάφορα περῶματα.

Ἡ ἐπιστήμη ἡ ὁποία ἐξετάζει τὰ ὄργανικὰ ὄντα λέγεται Βιολογία καὶ διαιρεῖται εἰς διαφόρους κλάδους : ἐκεῖνον ὁ ὁποῖος ἐξετάζει τὰ φυτὰ καὶ λέγεται Φυτολογία· ἐκεῖνον ὁ ὁποῖος ἐξετάζει τὰ ζῶα καὶ λέγεται Ζωολογία· καὶ τέλος ἐκεῖνον ὁ ὁποῖος ἐξετάζει τὸν ἄνθρωπον καὶ λέγεται Ἀνθρωπολογία.

Χωριστὸς κλάδος, ὁ ὁποῖος λέγεται Γενικὴ Βιολογία, πραγματεύεται τὰ φαινόμενα μὲ τὰ ὁποῖα παρουσιάζεται γενικῶς ἡ ζωὴ· δηλαδὴ τὴν γένεσιν, τὴν διατροφὴν καὶ αὔξησιν, τὸν πολλαπλασιασμὸν καὶ τέλος τὸν θάνατον.

Ἔχομεν οὕτω :

Βιολογία	{	Φυτολογία	(ἐξετάζει τὰ φυτὰ)
		Ζωολογία	(» τὰ ζῶα)
		Ἀνθρωπολογία	(» τὸν ἄνθρωπον)
		Γενικὴ Βιολογία	(» γενικῶς τὰ φαινόμενα τῆς ζωῆς)

ΤΑ ΖΩΑ ΚΑΙ ΑΙ ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΕΙΣ ΤΩΝ

Ἡ Ζωολογία ἐξετάζει τὰ ζῶα. Ὅπως δὲ εἰς τὴν Φυτολογίαν κατετάξαμεν τὰ φυτὰ εἰς διαφόρους ομάδας, μικροτέρας ἢ μεγαλυτέρας, μὲ βάσιν τὰ κοινὰ των γνωρίσματα, οὕτω καὶ εἰς τὴν Ζωολογίαν τὰ διάφορα ζῶα, ἀναλόγως τῶν κοινῶν των γνωρισμάτων, θὰ τὰ χωρίσωμεν εἰς διαφόρους ομάδας.

Τὰ ζῶα τὰ χωρίζομεν εἰς δύο μεγάλας ομάδας, τὰς ὁποίας καλοῦμεν **υποδιαίρεσεις**, δηλαδή :

Α') Εἰς ἐκεῖνα τῶν ὁποίων τὸ σῶμα ἀποτελεῖται ἐξ ἑνὸς καὶ μόνον κυττάρου. Αὐτὰ εἶναι τὰ ἀτελέστερα, τὰ ἀπλούστερα τῶν ζώων, καὶ τὰ λέγομεν **Πρωτόζωα**.

Β') Εἰς ἐκεῖνα τῶν ὁποίων τὸ σῶμα ἀποτελεῖται ἀπὸ περισσότερα τοῦ ἑνὸς κύτταρα, τὰ πολυκύτταρα ζῶα, ποὺ τὰ λέγομεν **Μετάζωα**.

Τὰ Πρωτόζωα καὶ τὰ Μετάζωα τὰ υποδιαίρουμεν εἰς μικροτέρας ομάδας, τὰς ὁποίας λέγομεν **συνομοταξίας**, ταύτας εἰς **ὁμοταξίας**, **τάξεις**, **οἰκογενείας**, **γένη**, **εἴδη**, καὶ τέλος τὴν μικροτέραν υποδιαίρεσιν, ἣ ὁποία περιέχει ζῶα ποὺ ὁμοιάζουν πολὺ τὸσον μεταξύ των ὅσον καὶ μὲ τοὺς γονεῖς των καὶ τὴν ὁποίαν λέγομεν **φυλὴν ἢ ράτσαν**.

* Ἄν π.χ. λάβωμεν ὡς παράδειγμα τὸν κύνα τὸν κυνηγετικὸν τῆς φυλῆς (ράτσας) Σέτερ θὰ εἴπωμεν ὅτι εἶναι ἓνας κύων ράτσας Σέτερ ἀνήκων εἰς τὸ εἶδος τῶν Κυνηγετικῶν κυνῶν, τὸ γένος τῶν Κυνῶν, τὴν οἰκογένειαν τῶν Κυνιδῶν, τὴν τάξιν τῶν Σαρκοφάγων, τὴν ὁμοταξίαν τῶν Θηλαστικῶν, τὴν συνομοταξίαν τῶν Σπονδυλωτῶν καὶ τὴν υποδιαίρεσιν τῶν Μεταζώων. Διότι αἱ διάφοροι φυλαὶ τῶν κυνηγετικῶν κυνῶν ὁμοιάζουσι μεταξύ των καὶ διὰ τοῦτο σχηματίζουν μίαν ομάδα, τὴν ὁποίαν λέγομεν εἶδος· τὸ εἶδος τῶν κυνηγετικῶν κυνῶν. Παρουσιάζουσιν ὅμως κοινὰ χαρακτηριστικὰ καὶ μὲ ὅλους τοὺς ἄλλους κύνας· δηλαδή τοὺς ποιμενικοὺς, τῆς οἰκίας κλπ. διὰ τοῦτο σχηματίζουν μὲ ὅλους τοὺς ἄλλους κύνας μίαν μεγαλυτέραν ἀπὸ τὸ εἶδος ομάδα, τὴν ὁποίαν λέγομεν γένος· τὸ γένος τῶν κυνῶν. Οἱ κύνες ὅμως ὁμοιάζουσι πολὺ καὶ μὲ τὸν λύκον, τὴν ἀλώπεκα, τὸ τσακάλι κλπ. καὶ δι' αὐτὸ σχηματίζουν μὲ τὰ ὁμοία των ζῶα μίαν μεγαλυτέραν ἀπὸ τὸ γένος ομάδα, τὴν οἰκογένειαν τῶν Κυνιδῶν. Ὅλα ὅμως τὰ ζῶα αὐτὰ ὁμοιάζουσι μὲ ἄλλα, ποὺ καὶ αὐτὰ τρώγουσι σὰρχας· μαζί των σχηματίζουν τὴν τάξιν τῶν Σαρκοφάγων ζώων, τὰ ὁποῖα μὲ

ἄλλα ζῶα, ποὺ γεννῶσι καὶ αὐτὰ ζῶντα τὰ ὁποῖα θηλάζουσι, σχηματίζουν τὴν ὁμοταξίαν τῶν Θηλαστικῶν, διὰ τὸ νὰ σχηματίζουν καὶ ταῦτα μὲ ὅσα ζῶα ἔχουσι σπονδυλικὴν στήλην τὴν συνομοταξίαν τῶν σπονδυλωτῶν.

Εἰς τὴν Ζωολογίαν διαιροῦνται τὰ ζῶα εἰς 8 Συνομοταξίας, αἱ ὁποῖαι ἐκ τῶν ἀτελεστέρων πρὸς τὰ τελειότερα ζῶα εἶναι αἱ ἑξῆς :

- 1) Πρωτόζωα. Ζῶα μονοκύτταρα τὰ ἀτελέστερα τῶν ζώων.
- 2) Σπογγώδη.
- 3) Κοιλεντερωτά.
- 4) Ἐχινόδερμα.
- 5) Σκώληκες.
- 6) Μαλάκια.
- 7) Ἀρθρωτὰ ἢ Ἀρθρόποδα.
- 8) Σπονδυλωτά.

Φυτόζωα

Ἐκαστὴν ἀπὸ τὰς 8 αὐτὰς Συνομοταξίας θὰ ἐξετάσωμεν χωριστὰ ἀρχίζοντες ἀπὸ τὰ ἀτελέστερα ζῶα, τὰ Πρωτόζωα.

Πρώτη Συνομοταξία : ΠΡΩΤΟΖΩΑ

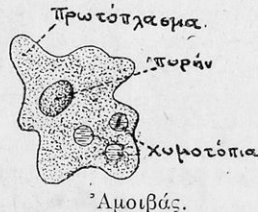
1η Ὅμοταξία : Ριζόποδα.

Α' Τάξις : Ἀμοιβάδες.

Αἱ **ἀμοιβάδες** εἶναι μικροσκοπικὰ ζωῦφια, τὰ ὁποῖα ζῶσιν εἰς τὰ στάσιμα γλυκέα ὕδατα, ἐντὸς τῶν ὁποίων ὑπάρχουσι σηπόμεναι ὀργανικαὶ οὐσίαι.

Ἐὰν λάβωμεν μίαν σταγόνα τοιοῦτου ὕδατος καὶ τὴν ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον θὰ ἀνεύρωμεν ἐντὸς αὐτῆς πλῆθος ἀμοιβάδων. Τὸ μέγεθός των δὲν ὑπερβαίνει τὸ $\frac{1}{2}$ χιλιοστὸν τοῦ μέτρου. Τὸ σῶμά των εἶναι γυμνὸν καὶ ἡ περιφέρειά του ἀνώμαλος, παρουσιάζουσα εἰς διάφορα μέρη της προεξοχὰς καὶ κολπώματα.

Τὸ σῶμα τῆς ἀμοιβάδος σχηματίζεται ἀπὸ μίαν οὐσίαν πηκτωματώδη, προσομοίαν πρὸς τὸ λεύκωμα τοῦ ὄωυ, οὐσίαν δηλαδὴ **λευκωματοῦχον**, ἡ ὁποία λέγεται **πρωτόπλασμα**. Τοῦτο εἰς ἓν του μέρους εἶναι πυκνότερον, σχηματίζον ἐκεῖ τὸν **πυρῆνα**. Κύρια συστατικὰ τοῦ



πρωτοπλάσματος είναι ὁ ἄνθραξ, τὸ ὕδρογόνον, τὸ ὀξυγόνον καὶ τὸ ἄζωτον καὶ εἰς μικροτέραν ποσότητα τὸ θειόν καὶ ὁ φωσφόρος.

Ὅλον τὸ σῶμα τῆς ἀμοιβάδος εἶναι ἐν μοναδικῶν κύτταρον, τὸ ὁποῖον ἐπιτελεῖ ὅλας τὰς ἀπαραιτήτους διὰ τὴν ζωὴν τοῦ ζώου αὐτοῦ λειτουργίας. Δὲν ὑπάρχουσι δηλαδή εἰς τὸ ζῶον αὐτὸ ὄργανα εἰδικὰ δι' ἐκάστην λειτουργίαν, ὥπως, καθὼς θὰ ἴδωμεν, συμβαίνει εἰς τὰ τελειότερα τῶν ζώων.

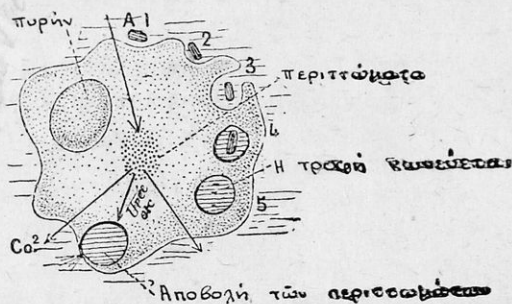
Ἄν ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον μίαν ἀμοιβάδα θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι :

1) **Ἡ ἀμοιβὰς κινεῖται.** Ἡ ἀμοιβὰς, χωρὶς εἰδικῶν πρὸς τοῦτο ὄργανον, δύναται νὰ μετακινήθῃ (ἐπὶ τοῦ ὑαλίνου ὑποστηρίγματος τοῦ μικροσκοπίου ἐπὶ τοῦ ὁποίου εἶναι τοποθετημένη ἡ σταγὼν τοῦ ὕδατος ἐντὸς τῆς ὁποίας ὑπάρχουσιν ἀμοιβάδες). Βλέπομεν διὰ τούτου μικροσκοπίου τὰς ἀμοιβάδας νὰ μετακινῶνται ὡς ἐξῆς : Προεκβάλλουσι τὸ πρωτόπλασμα τῶν πρὸς τὴν διεύθυνσιν πρὸς τὴν ὁποίαν θέλουσι νὰ κινήθωσι, στηρίζουσι τὰς προεκβολὰς αὐτὰς ἐπὶ τῆς ὑάλου τοῦ μικροσκοπίου ἐπὶ τῆς ὁποίας εἶναι τοποθετημένη ἡ σταγὼν τοῦ ὕδατος καὶ σύρουσι πρὸς τὰ ἐκεῖ τὸ σῶμά των· ἐπιτυγχάνουσιν οὕτω νὰ μετακινῶνται διὰ τῶν προεκβολῶν τούτων τοῦ πρωτοπλάσματος, τὰς ὁποίας ὀνομάζομεν **πseudópodos**.

2) **Ἡ ἀμοιβὰς προσλαμβάνει τροφὰς ἔξωθεν,** τὰς χωνεύει,

ἀφομοιώνει τὰς ἡρησίμους ἐξ αὐτῶν καὶ ἀποβάλλει τὰς ἀχρήστους.

Ἡ ἀμοιβὰς τρέφεται μὲ μικροσκοπικὰς ζωϊκὰς ἢ φυτικὰς οὐσίας, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται, ἐν σήψει, ἐντὸς τοῦ ὕδατος· ἐὰν συναντήσῃ ἡ ἀμοιβὰς καμμίαν τοιαύτην οὐσίαν, τότε εἰς τὸ μέρος αὐτὸ τὸ πρωτόπλασμα τῆς ἀ-



Διατροφή τῆς ἀμοιβάδος.

μοιβάδος κολποῦται, σχηματίζον ἓνα μικρὸν κολπίσκον. Ἐντὸς τοῦ κολπίσκου αὐτοῦ θέτει τὴν οὐσίαν καὶ εἶτα πλησιάζει τὰ δύο ἄκρα τοῦ κολπίσκου, τὰ ἐνώνει καὶ οὕτω ἡ οὐσία κλείεται ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος. Ἐκεῖ ἡ ἀμοιβὰς τὴν χωνεύει, κρατεῖ ὅ,τι τῆς εἶναι χρή-

σιμον καὶ τὸ ἄχρηστον προωθεῖ μέχρι τῆς περιφερείας τοῦ σώματός της καὶ ἐκείθεν τὸ ἀποβάλλει ἐντὸς τοῦ ὕδατος.

3) **Ἡ ἀμοιβὰς πολλαπλασιάζεται.** Ἡ ἀμοιβὰς, τρεφομένη ὡς ἄνωτέρω εἶπομεν, αὐξάνεται. Ὅταν φθάσῃ ἐν ὀρισμένον μέγεθος, τότε τὸ σῶμα της χωρίζεται εἰς δύο ἴσα μέρη, εἰς τρόπον ὥστε εἰς κάθε μέρος νὰ μεταβῇ τὸ ἥμισυ πρωτόπλασμα καὶ τὸ ἥμισυ τοῦ πυρῆνος. Ἐχομεν οὕτω ἀπὸ κάθε ἀμοιβάδα δύο ἀπογόνους, οἱ ὅποιοι τρεφόμενοι θὰ αὐξηθῶσι καὶ θὰ μᾶς δώσωσι πάλιν ἀνὰ δύο ἀπογόνους ἕκαστος καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς.

Βλέπομεν οὕτω ὅτι ἡ ἀμοιβὰς πολλαπλασιάζεται διχοτομοῦσα τὸ σῶμα της. Βλέπομεν ἐπίσης ὅτι δὲν ἀποθνήσκει, διότι δὲν ἀφήνει πτώμα. Ἡ ἀμοιβὰς, τὸ μονοκύτταρον αὐτὸ ζῶν ὄν, εἶναι ἀθάνατον.

Εἰς τὴν πραγματικότητα ὅμως δὲν συμβαίνει τοῦτο. Διότι ἡ ἀμοιβὰς πολλαπλασιάζεται καταπληκτικά· ἡ μία καθὼς εἶδομεν μᾶς δίδει δύο νέας ἀμοιβάδας, αἱ 2 θὰ δώσουν 4, αἱ 4 θὰ γίνουν 8, 16, 32, 64, 128, 256 κλπ. Εἰς ὀλίγον χρόνον ἑκατομμύρια ἀμοιβάδων θὰ κατακλύσωσι τὸ ὕδωρ εἰς τὸ ὅποιον ζῶσιν· οὕτω ἀφ' ἑνὸς μὲν δὲν θὰ ἀνευρίσκωσιν πλέον τὰ ἀπαραίτητα διὰ τὴν διατροφὴν των καὶ ἀφ' ἑτέρου τὸ ὕδωρ δηλητηριάζεται μὲ τὰ ἀπορρίμματα των καὶ ἔρχεται στιγμή πού αἱ ἀμοιβάδες ἀρχίζουν νὰ ἐκφυλίζωνται, δὲν ἀποκτῶσι πλέον τὸ κανόνικόν μέγεθός των, καὶ τέλος ἀποθνήσκουσι.

4) **Ἡ ἀμοιβὰς ἀναπνέει.** Ἀναπνέει τὸ δξυγόνον τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος πού εἶναι διαλελυμένο ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ ἂν τὴν θέσωμεν εἰς ὕδωρ ἀπὸ τὸ ὅποιον ἔχομεν ἀφαιρέσει τὸ δξυγόνον ἀποθνήσκει. Τὸ δξυγόνον αὐτὸ τὸ ἐνώνει μὲ τὸν ἄνθρακα πού προσλαμβάνει μὲ τὰς τροφὰς καὶ παράγει διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος τὸ ὅποιον ἀποβάλλει.

5) **Ἡ ἀμοιβὰς αἰσθάνεται.** Μὲ τὴν ἐλαχίστην ἐπαφὴν ἡ ὁποία θὰ γίνῃ εἰς τὸ σῶμα τῆς ἀμοιβάδος αὕτη συσφαιροῦται. Ἐπίσης τρέχει πρὸς τὸ μέρος τῆς σταγόνης τὸ ὅποιον εἶναι πλέον φωτισμένον, προσελκυομένη ὑπὸ τοῦ φωτός. Αἰσθάνεται τὴν παρουσίαν πλησίον της ὀρισμένων οὐσιῶν, εἰς ἄλλας τῶν ὁποίων πλησιάζει καὶ ἀπὸ ἄλλας ἀπομακρύνεται. Οὕτω ἀπομακρύνεται ἀμέσως ἀπὸ μικρὸν κοκκίον ἄλατος τὸ ὅποιον ῥίπτομεν ἐντὸς τῆς σταγόνης ὕδατος.

Βλέπομεν οὕτω ὅτι ἡ ἀμοιβὰς δύναται νὰ μετακινήται, νὰ προσλάβῃ τροφὴν ἔξωθεν, τὴν ὁποίαν νὰ χωνεύῃ, νὰ ἀφομοιώνῃ τὰς χρησίμους οὐσίας πού περιέχει ἡ τροφή καὶ ν' ἀποβάλλῃ τὰς ἀχρήστους, νὰ ἀναπνέῃ, νὰ αἰσθάνεται, νὰ πολλαπλασιάζεται· ὅλα αὐτὰ χωρὶς

εἰδικὰ ὄργανα, ἀλλὰ μὲ τὸ μοναδικὸν κύτταρον ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἀποτε-
λεῖται τὸ σῶμά της.

Ἀμοιβάδων ἔχομεν διάφορα εἶδη. Τινὰ τούτων ζῶσιν εἰς τὴν πε-
πτικὴν συσκευὴν τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἄλλα μὲν εἶναι τελείως ἀκίνδυνα,
ἄλλα ὅμως εἶναι ἐπικίνδυνα, προκαλοῦντα τὴν γνωστὴν ὑπὸ τὴν ὀνομα-
σίαν **ἀμοιβάδες** ἀσθένειαν, ἡ ὁποία ἐξαντλεῖ τὸν ἀνθρώπον, δυναμένη
νὰ ἐπιφέρει καὶ τὸν θάνατον ἀκόμη. Χρηζοῦν ἡ ἀσθένεια αὕτη μακροῦς
καὶ ἐπιπόνου θεραπείας καὶ διαίτης.

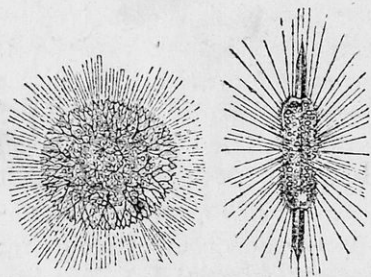
Ὅλαι αἱ ἀμοιβάδες αὐταὶ αποτελοῦν ἰδίαν τάξιν ζώων, τὴν **Τάξιν
τῶν Ἀμοιβάδων**, ἡ ὁποία μὲ ἄλλας τινὰς τάξεις ὁμοίων ζώων σχημα-
τίζει μίαν ὁμοταξίαν, τὴν **Ὁμοταξίαν τῶν Ριζοπόδων**.

Ὁνομάσθη οὕτω ἡ ὁμοταξία αὕτη, διότι τὰ εἰς ταύτην ἀνήκοντα ζῶα
κινοῦνται, ὡς εἴπομεν, μὲ προεκβολὰς τοῦ πρωτοπλάσματος, τοὺς ψευδό-
ποδας, οἱ ὁποῖοι ὁμοιάζουσι μὲ ῥίζας ἐκφυομένας ἐκ τοῦ σώματός των.

Τοιαῦται τάξεις, αἱ ὁποῖαι μετὰ τῆς τάξεως τῶν Ἀμοιβάδων σχη-
ματίζουν τὴν ὁμοταξίαν τῶν Ριζοπόδων, εἶναι :

Β' Τάξις: Τρηματόκογχα.

Ὁνομάζονται τὰ ζῶα ταῦτα **τρηματόκογχα**, διότι τὸ πρωτόπλασμα
των περιβάλλεται ἀπὸ λεπτότατον ἀσβεστολιθικὸν περίβλημα πλῆρες
ὁπῶν, διὰ μέσου τῶν ὁποίων διέρχονται οἱ ψευδόποδες μὲ τοὺς ὁποίους
τὰ ζῶα ταῦτα κινοῦνται. Τὰ τρηματόκογχα ζῶσιν εἰς τὴν θάλασσαν.



Ἀκτινόκογχα.

Μετὰ τὸν θάνατον τῶν μικρο-
σκοπικῶν αὐτῶν ζωῶν τὰ ἀσβε-
στολιθικά περίβλημά των συνα-
θροίζονται εἰς τὸν πυθμένα τῆς θα-
λάσσης, ὅπου σχηματίζουν παχύτα-
τα στρώματα. Ἀπὸ αὐτὰ ἐξάγεται ἡ
κιμωλία.

Γ' Τάξις: Ἀκτινόκογχα.

Ὁνομάζονται **ἀκτινόκογχα**, διό-
τι φέρουσι λεπτὸν ἀλλὰ στερεὸν περι-
βλημα ἀπὸ πυρίτιον, τὸ ὁποῖον σχηματίζει ἀκτῖνας γύρω ἀπὸ τὸ σῶμά
των. Τὸ πυριτικὸν τοῦτο περίβλημά των ἀποτίθεται, μετὰ τὸν θάνατόν
των, εἰς τὸν πυθμένα τοῦ ὕδατος μέσα εἰς τὸ ὁποῖον τὰ ζῶα αὐτὰ ζῶσι
καὶ σχηματίζει ἐκεῖ παχέα στρώματα τῆς λεγομένης **τριπολίτιδος γῆς**.

ΣΥΓΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

Αἱ **ἀμοιβάδες**, τὰ **τριματόκογχα** καὶ τὰ **ἀκτινόκογχα** παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά· μετακινοῦνται διὰ πρωτοπλασματικῶν προεκβολῶν καλουμένων ψευδοπόδων, αἱ ὁποῖαι φαίνονται ὡς ῥίζαι ἐκφυόμεναι ἀπὸ τὸ σῶμά των. Ἀποτελοῦσι διὰ τοῦτο μίαν ὁμοταξίαν, τὴν **Ὁμοταξίαν τῶν Ριζοπόδων**.

2α Ὁμοταξία: Ἐγχυματικά.

Τὰ **ἐγχυματικά** ζωάρια εἶναι καὶ αὐτὰ μονοκύτταρα καὶ ζῶσι ὅπως καὶ τὰ ριζόποδα εἰς στάσιμα ὕδατα, ἐντὸς τῶν ὁποίων ὑπάρχουσιν ὀργανικαὶ οὐσίαι ἐν σήψει.

Ταῦτα εἶναι ζῶα κάπως τελειότερα τῶν ἀμοιβάδων. Τὸ πρωτόπλασμα τῶν περιβάλλεται μὲ μεμβράνην, ἣτις φέρει μικρὰ καὶ εὐκίνητα τριχίδια.

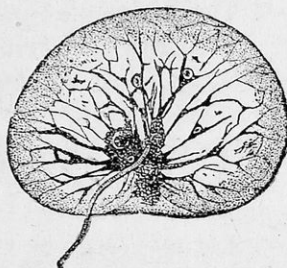
Τὰ τριχίδια ταῦτα λέγονται **κίνη-
τικά βλεφαρί-
δια**, χρησιμο-

ποιοῦνται δὲ ὡς κῶπαι καὶ μὲ τὴν κίνησιν τῶν δύνανται τὰ ἐγχυματικά ζωάρια νὰ μετακινῶνται ἐντὸς τοῦ ὕδατος ταχύτατα.

Εἰς ἓν μέρος τοῦ σώματός των παρατηροῦμεν ἓνα μικρὸν κολπίσκον, εἰς τὸ βάθος τοῦ ὁποίου ὑπάρχει μία ὀπή· εἶναι αὕτη τὸ στόμα τοῦ ζωαρίου καὶ ἀπὸ ἐκεῖ ἡ τροφή εἰσέρχεται ἐντὸς τοῦ σώματός του. Κατωτέρῳ ὑπάρχει ἄλλη μικρὰ ὀπή, διὰ τῆς ὁποίας ἐξέρχονται τὰ περιττώματα τοῦ ζώου. Ταῦτα συλλέγονται εἰς εἰδικούς κενούς χώρους, ἐν εἵδει φυσαλλίδων, οἱ ὁποῖοι λέγονται **φλυκταινίδια**, καὶ ἐκεῖθεν προωθοῦνται ὑπὸ τοῦ πρωτοπλάσματος πρὸς τὴν ὀπὴν διὰ τῆς ὁποίας ἐξέρχονται πρὸς τὰ ἔξω.

Τὰ ἐγχυματικά ζωάρια πολλαπλασιάζονται ὅπως καὶ αἱ ἀμοιβάδες, διὰ διαιρέσεως· πολλαπλασιάζονται καταπληκτικῶς καὶ γεμίζουν γρήγορα τὸ ὕδωρ μέσα εἰς τὸ ὁποῖον ζοῦν.

Ὅταν ξηρανθῇ τὸ ὕδωρ δὲν ἀποθνήσκουσι, συσφαιροῦνται, σκληρύνεται



Ἐγχυματικά ζωάρια
μὲ τὰ βλεφαρίδιά των.

Νυκτολαμιτίς
μὲ τὸ μαστίγιόν της.

τὸ περιβλημὰ των καὶ ἀντέχουν εἰς τὴν ξηρασίαν, ὅταν δὲ πάλιν διαβραχοῦν ἀπὸ ὕδωρ ἀναλαμβάνουν τὴν ζωὴν των. Τοῦτο ἔκαμε νὰ πιστεῦται ἄλλοτε ὅτι τὰ ἐγγυματικά ζώρια γεννῶνται αὐτομάτως ἐντὸς τοῦ ὕδατος, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον δὲν ἀληθεύει, διότι γενέσεις αὐτόματος δὲν ὑπάρχει καὶ κάθε νέον ὄν πρέπει νὰ γεννηθῇ ἀπὸ ἄλλο ὁμοῖόν του.

3η Ὁμοταξία : Μαστιγωτά.

Τὰ *μαστιγωτά* εἶναι καὶ αὐτὰ ζώρια μονοκύτταρα. Διαφέρουν ἀπὸ τὰ ἐγγυματικά, διότι δὲν φέρουν κινητικὰ βλεφαρίδια, ἀλλὰ ἐν μακρὸν μαστίγιον. Εἰς τὸ μέρος δηλαδὴ τοῦ σώματός των εἰς τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται τὸ στόμα (μία ὀπὴ εἰς τὸ βάθος κολπίσκου ὅπως καὶ εἰς τὰ ἐγγυματικά) ὑπάρχει ἐν μακρὸν, μακρότερον ἀπὸ τὸ σῶμα των, νῆμα, τὸ ὁποῖον λέγεται *μαστίγιον*.

Τὸ μαστίγιον αὐτό, ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἔλαβον τὸ ὄνομα, χρησιμοποιεῖται ὡς κώπη· μὲ τὴν βοήθειάν του μετακινοῦνται καὶ ὀδηγοῦσι πρὸς τὸ στόμα των τὰ μικρότατα τεμάχια τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν, μὲ τὰς ὁποίας τρέφονται. Ἐν τοιοῦτον μαστιγωτὸν ζώριον εἶναι ἡ *νυκτιλύκη* ἢ *νυκτολαμπίς*· ζῇ εἰς τὸ ὕδωρ τῆς θαλάσσης καὶ λέγεται οὕτω διότι κατὰ τὴν νύκτα φωσφορίζει, δίδουσα εἰς αὐτὸ ὅταν εἶναι ἥσυχον καὶ ἀναταραχθῇ (π.χ. μὲ τὰς κώπας λέμβου) φῶς τι πρασινωπὸν.

Εἰς τὴν Ὁμοταξίαν τῶν Μαστιγωτῶν ἀνήκουν καὶ τὸ *τρυπανόσωμα*, τὸ ὁποῖον εἰσαγόμενον εἰς τὸ αἷμα τοῦ ἀνθρώπου προκαλεῖ τὴν ἀσθένειαν τοῦ ὕπνου, οἱ *σπειροχαῖται* κλπ.

4η Ὁμοταξία : Σπορόζωα.

Οἱ ἐλώδεις πυρετοὶ ὀφείλονται εἰς ἐν μικρὸν ζώριον, τὸ σῶμα τοῦ ὁποίου ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐν καὶ μόνον κύτταρον, ὅπως καὶ εἰς τὰ ζώρια ποὺ ἐξητάσαμεν μέχρι τοῦδε. Τὸ ζώριον αὐτὸ ζῇ μέσα εἰς τὰ ἐρυθρὰ αἰμοσφαίρια τοῦ αἵματος τοῦ ἀσθενοῦντος ἀπὸ ἐλώδεις πυρετοὺς ἀνθρώπου. Ὀνομάζεται *αἱματοζῶων* ἢ *πλασμάδιον τοῦ Laveran*, ἀπὸ τὸν Γάλλον ἱατρὸν Laveran, ὁ ὁποῖος πρῶτος τὸ ἀνεκάλυψε.

Τὸ αἱματοζῶων τρέφεται ἀπὸ τὰ ἐρυθρὰ αἰμοσφαίρια τοῦ αἵματος καὶ αἷμα ἀξηθῇ ἀρκετὰ πολλαπλασιάζεται. Δὲν διχοτομεῖται ὅμως εἰς δύο ἴσα καὶ ὅμοια ἡμίση, ὅπως τὰ προηγούμενα μονοκύτταρα ὄντα, ἀλλὰ χωρίζεται εἰς πολλὰ μικρὰ τεμάχια, ἕκαστον τῶν ὁποίων λαμβάνει τὸ αὐτὸ μέρος ἀπὸ τὸ πρωτόπλασμα καὶ ἀπὸ τὸν πυρῆνα. Τὰ ἴσα καὶ ὅμοια αὐτὰ τεμάχια, ἕκαστον τῶν ὁποίων ἔχει τὸ αὐτὸ ποσὸν πρωτοπλάσματος καὶ πυρῆνος, λέγονται *σπόρια*. Κάθε σπόριον ἀποχωρίζεται

ἀπὸ τὰ ἄλλα, κολυμβᾷ ἐντὸς τοῦ αἵματος καὶ μόλις εὗρη ἐρυθρὸν αἰμοσφαιρίον εἰσχωρεῖ ἐντὸς αὐτοῦ καὶ τρέφεται καὶ αὐξάνει εἰς βάρος τοῦ αἰμοσφαιρίου. Ὅταν μεγαλώσῃ ἄρκετὰ χωρίζεται καὶ τοῦτο δίδον σπόρια, ἕκαστον τῶν ὁποίων θὰ ἐγκατασταθῇ εἰς νέον ἐρυθρὸν αἰμοσφαιρίον. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον καταστρέφεται πλῆθος ἐρυθρῶν αἰμοσφαιρίων, ἐνῶ συγχρόνως παρουσιάζεται ὑψηλὸς πυρετός.

Ὑπάρχουσι καὶ ἄλλα μονοκύτταρα ζῴα, τὰ ὁποῖα ὅπως καὶ τὸ αἱματόζωον πολλαπλασιάζονται μὲ σπόρια· τοιοῦτον π.χ. εἶναι τὸ προκαλοῦν τὸν τετραήμερον πυρετόν, τὸν τριήμερον πυρετόν, τὸν κακοήθη κλπ. Ὅλα τὰ ζῴα αὐτὰ ἀποτελοῦν μίαν ὁμοταξίαν, ἡ ὁποία, ἐπειδὴ πολλαπλασιάζονται διὰ σπορίων, ὀνομάζεται **Ὁματιαξία τῶν Σποροζῶων**.

ΣΥΓΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

ΠΡΩΤΟΖΩΑ

Τὰ **Ριζόποδα** τὰ **Ἐγχυματικά**, τὰ **Μαστιγωτά** καὶ τὰ **Σποροζῶα** παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά. Τὸ σῶμα τῶν ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓν καὶ μόνον κύτταρον, τὸ ὁποῖον εἴτε εἶναι γυμνόν, ὅπως εἰς τὰ ριζόποδα, εἴτε περιβάλλεται διὰ μεμβράνης, ὅπως εἰς τὰ ὑπόλοιπα. Τὸ κύτταρον τοῦτο ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸ πρωτόπλασμα καὶ τὸν πυρῆνα. Ὅλα τὰ ζῴα αὐτὰ ζῶσιν εἴτε εἰς τὸ ὕδωρ, εἴτε γενικῶς εἰς ὑγρὸν περιβάλλον, ὅπως π.χ. τὸ αἱματόζωον εἰς τὸ αἷμα, καὶ τρέφονται μὲ μικροτάτας ὀργανικὰς οὐσίας, φυτικὰς ἢ ζωϊκάς.

Ἀποτελοῦσι διὰ τοῦτο μίαν Συνομοταξίαν ζῶων, τὴν **Συνομοταξίαν τῶν Πρωτοζῶων**· λέγονται πρωτόζωα, διότι εἶναι τὰ ἀπλούστερα καὶ ἀτελέστερα τῶν ζῶων· ὅλαι αἱ ἀναγκαῖαι διὰ τὴν διατήρησιν τῆς ζωῆς, τὴν αὐξήσιν καὶ τὸν πολλαπλασιασμὸν λειτουργοῦν ἐπιτελοῦνται εἰς ταῦτα διὰ τοῦ μοναδικοῦ κυττάρου ἐκ τοῦ ὁποίου ἀποτελεῖται τὸ σῶμά των.

Πρωτόζωα	Ριζόποδα	Μονοκύτταρα	Κύτταρον γυμνόν	Πολλαπλασιασμὸς διὰ διχοτομῆσεως
	Ἐγχυματικά		Κύτταρον	
	Μαστιγωτά		κεκαλυμμένον	Πολλαπλασιασμὸς διὰ σπορίων
	Σποροζῶα		ὑπὸ μεμβράνης	

ΜΟΝΟΚΥΤΤΑΡΑ ὄΝΤΑ

Μονοκύτταρα ὄντα δὲν ἀνευρίσκομεν μόνον μεταξὺ τῶν ζῶων ἀλλὰ καὶ μεταξὺ τῶν φυτῶν, καθὼς γνωρίζομεν ἀπὸ τὴν Φυτολογίαν μας. Μεταξὺ τῶν κατωτέρων φυτῶν ὑπάρχουσι τοιαῦτα μονοκύτταρα, τὰ ὁποῖα ἐλάχιστα διαφέ-

ρουςιν ἀπὸ τὰ μονοκύτταρα ζῶα. Ζῶσι παρασιτικῶς καὶ διὰ τοῦτο στεροῦνται χλωροφύλλης, ἐξ ἄλλου δὲ τὸ πρωτόπλασμὰ των δὲν ἔκκρίνει κυτταρίνην, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον εἶναι χαρακτηριστικὸν τῶν φυτικῶν κυττάρων. Τοιαῦτα μονοκύτταρα κατώτερα φυτὰ εἶδομεν εἰς τὰ κυανὰ φύκη ἢ κυανοφύκη καὶ τὰ ὀνομάσαμεν **βακτήρια**. Εἶναι κατὰ τὸ πλεῖστον, καθὼς ἐμάθαμεν, ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα προκαλοῦσι διαφόρους ἐπικινδύνους ἀσθενείας, ὅπως τὴν φυματίωσιν, τὴν διφθερίτιδα, τὸν τυφοειδῆ πυρετὸν καὶ τὴν χολέραν.

Τὰ βακτήρια αὐτά, τὰ ὁποῖα ἀναλόγως τοῦ σχήματός των ὀνομάζονται καὶ **βάκιλλοι**, **μικροκόκκοι**, **σπειρύλλια** κλπ., λέγονται γενικῶς λόγῳ τῆς μικρότητός των **Μικρόβια**. Ζῶσι, καθὼς γνωρίζομεν, καὶ ταῦτα εἰς ὑγρὸν πάντοτε περιβάλλον καὶ τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸ πρωτόπλασμα καὶ τὸν πυρήνα, καθὼς καὶ εἰς τὰ πρωτόζωα. Μὲ τὸ μοναδικὸν κύτταρον ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται τὸ σῶμά των ἐπιτελοῦσιν ὅλας τὰς διὰ τὴν διατήρησιν τῆς ζωῆς των ἀπαραιτήτους λειτουργίας. Τρέφονται δηλαδὴ καὶ τρεφόμενα αὐξάνουν, εἰς μίαν ὠρισμένην ἡλικίαν των πολλαπλασιάζονται, δίδοντα ἀπογόνους χωριζόμενα εἰς δύο ἴσα μέρη καὶ ἀποθνήσκουν μόνον ὑπὸ δυσμενεῖς ἐξωτερικὰς, συνθήκας.

Μεταξὺ τῶν κατωτέρων τούτων φυτῶν, τῶν βακτηρίων, καὶ τῶν κατωτέρων ζώων, τῶν πρωτόζωων, οὐδεμίαν διαφορὰν σχεδὸν παρατηροῦμεν.

Ἡ διαφορὰ μεταξὺ τῶν ζώωντων ὄντων καὶ ὁ διαχωρισμὸς των εἰς ζῶα καὶ φυτὰ γίνεται ἐνδόλως ὅσον τελειότερα εἶναι τὰ ζῶα καὶ τὰ φυτὰ, εἶναι ὁμως δύσκολος διὰ τὰ ἀτελέστερα, τὰ μονοκύτταρα ζῶα καὶ φυτὰ.

ΜΕΤΑΖΩΑ

Μετὰζωα λέγομεν τὰ ζῶα τὸ σῶμα τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ κύτταρα, τὰ πολυκύτταρα δηλαδὴ ζῶα.

Εἰς τὰ πολυκύτταρα ζῶα τὰ κύτταρα τοῦ σώματός των διαμοιράζονται τὰς ἀπαραιτήτους διὰ τὴν ζωὴν ἐργασίας. Παρουσιάζεται δηλαδὴ εἰς αὐτὰ ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον λέγομεν **καταμερισμὸν** τῆς ἐργασίας. Ὅμοια δηλαδὴ κύτταρα συνενούμενα ἐκτελοῦν μίαν καὶ τὴν αὐτὴν ἐργασίαν σχηματίζοντα ὅτι καλοῦμεν ὄργανον.

Ὅσον πολυπλοκώτερα εἶναι τὰ ζῶα τόσο καὶ ὁ καταμερισμὸς τῆς ἐργασίας μεταξὺ τῶν κυττάρων εἶναι μεγαλύτερος καὶ τὰ ὄργανα ἐπομένως περισσότερα καὶ πλέον πολυπλοκα. Εἰς τὰ τελειότερα ἐπομένως ζῶα πρέπει νὰ ἀνεύρωμεν περισσότερα καὶ πολυπλοκώτερα ὄργανα.

Θὰ ἀρχίσωμεν ἀπὸ τὰ ἀτελέστερα τῶν Μεταζώων, τὰ ὄργανα τῶν ὁποίων, συμφώνως, μὲ ὅσα ἀνωτέρω εἴπομεν, θὰ εἶναι ὀλίγα καὶ ἀπλά.

Τὰ κατώτερα τῶν Μεταζώων τὰ λέγομεν καὶ **Φυτόζωα**, διότι πολλὰ τούτων στερεωμένα διαρκῶς εἰς τὸ αὐτὸ μέρος ὁμοιάζουσι τόσο καὶ ζῶα ὅσον καὶ μὲ φυτὰ. Λέγονται ἀκόμη καὶ **Ἀκτινωτά**, διότι τὸ σῶμά των εὐρίσκεται συμμετρικῶς γύρω ἀπὸ ἓνα κεντρικὸν σημεῖον, εἰς τρόπον ὥστε δὲν δύναται νὰ διαιρεθῇ εἰς δύο ἴσα καὶ ὅμοια μέρη.

Τὰ Φυτόζωα διαιροῦνται εἰς τρεῖς Συνομοταξίας, αἱ ὁποῖαι εἶναι ἐκ τῶν ἀτελεστέρων πρὸς τὰ τελειότερα: τὰ **Σπογγώδη**, τὰ **Κοιλεντερωτὰ** καὶ τὰ **Ἐχινόδερμα**.

Δευτέρα Συνομοταξία: ΣΠΟΓΓΩΔΗ

Σπόγγος ὁ κοινός.

Ὁ σπόγγος ὁ κοινός ζῇ εἰς τὸν πυθμένα τῆς θαλάσσης. Εἰς τὴν ἀπλουστέραν μορφήν του, μόνος του δηλαδή, ἔχει τὸ σχῆμα λαγήνου, ἡ ὁποία εὐρίσκεται μὲ τὴν βάσιν της προσκεκολλημένην ἐπὶ τινος λίθου τοῦ βυθοῦ τῆς θαλάσσης. Εἰς τὸ

ἀντίθετον σημεῖον τῆς στηρίξεως του ὑπάρχει ἓν ἀνοιγμα, ἓν εἶδει στόματος, εἰς τὰ πλάγια δὲ πολυάριθμοι ὅπαι αἱ ὁποῖαι ὁδηγοῦ-

σιν εἰς τὴν ἐσωτερικὴν κοιλότητα τοῦ σώματος τοῦ σπόγγου. Ἡ κοιλότης αὕτη, καλουμένη **γαστραγ-**

γειακὴ κοιλότης, εἶναι ἐστρωμένη μὲ κύτταρα ἐφωδιασμένα διὰ μικρῶν νηματίων, τὰ ὁποῖα λέγονται **βλεφαρίδια**.

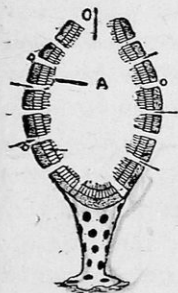
Μὲ τὴν κίνησιν τῶν βλεφαριδίων τούτων δημιουργεῖται ρεῦμα ὕδατος, τὸ ὁποῖον εἰσέρχεται διὰ τῶν πλαγίων ὀπῶν καὶ ἐξέρχεται διὰ τοῦ στόματος.

Μὲ τὸ ρεῦμα τοῦτο εἰσέρχονται ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ σπόγγου τὰ μικρὰ τεμάχια ὀργανικῶν οὐσιῶν (τὰ ὁποῖα αἰωροῦνται ἐντὸς τοῦ ὕδατος τῆς θαλάσσης) καὶ τὸ ὀξυγόνον. Καθὼς δὲ τὸ ὕδωρ εἰσερχόμενον διὰ τῶν πολυαρίθμων πλαγίων ὀπῶν περιβρέχει ὅλα τὰ κύτταρα τοῦ σώματος τοῦ σπόγγου, ταῦτα παραλαμβάνου-
ναι ἀπὸ αὐτὸ τὰς μικρὰς ὀργανικὰς οὐσίας καὶ τὸ ὀξυγόνον καὶ οὕτω τρέφονται.

Τὰ κύτταρα τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦσι τὸ σῶμα τοῦ σπόγγου διατάσσονται κατὰ τρία στρώματα· ἓν ἐξωτερικόν, ἓν μέσον καὶ ἓν ἐσωτερικόν.



Σπόγγος.



Τομή σπόγγου.
A=Κύτταρα μὲ βλεφαρίδια.
O=Πόροι.

(Τὰ βέλη δεικνύουσι τὴν διεύθυνσιν τοῦ δημιουργουμένου ρεύματος τοῦ ὕδατος).

Τὸ ἐξωτερικὸν τὸ λέγομεν **ἐξώδερμα**, τὸ μέσον **μεσόδερμα** καὶ τὸ ἐσωτερικὸν **ἐσώδερμα**. Σχηματίζουσι τὰ τρία αὐτὰ στρώματα τὴν μαλακὴν οὐσίαν τοῦ σώματος τοῦ σπόγγου.

Διὰ τὰ συγκρατῆται ἡ μαλακὴ αὐτὴ οὐσία καὶ νὰ δύναται νὰ μένη οὕτω τὸ σῶμα τοῦ σπόγγου ὀρθιον, τὸ μεσόδερμα διαπερᾶται ἀπὸ βελόνας ἐκ μιᾶς κερατίνης οὐσίας καλουμένης **σπογγίλης**. Αἱ βελόναί τῆς σπογγίλης συμπλεκόμεναι μεταξὺ των σχηματίζουνσιν ἓνα στερεὸν κεράτινον σκελετόν, ὃ ὁποῖος συγκρατεῖ τὸ μαλακὸν σῶμα τοῦ σπόγγου ὀρθιον. Ὁ σκελετὸς αὐτὸς τῆς σπογγίλης εἶναι τὸ ὑλικὸν τὸ ὁποῖον ἀπομένει καὶ σχηματίζει τοὺς σπόγγους τοὺς ὁποῖους ἡμεῖς μεταχειρίζομεθα. Μόνον ὅτι ὁ σκελετὸς αὐτὸς ἀπὸ τὸν ὁποῖον σχηματίζονται οἱ σπόγγοι τῆς καθημερινῆς μας χρήσεως δὲν προέρχεται ἀπὸ ἓνα ἅπλοῦν σπόγγον, καθὼς ἀνωτέρω τὸν περιεγράψαμεν, ἀλλὰ ἀπὸ μίαν δλόκληρον ἀποικίαν σπόγγων.

Διότι ὁ ἅπλοῦς σπόγγος ἀπὸ τὰ πλάγια του ἐκβλαστάνει σὺν τῷ χρόνῳ ἄλλους σπόγγους, διὰ τὰ ἐκβλαστήσουν καὶ αὐτοὶ μετὰ τὴν σειρὰν των, ὅταν μεγαλώσουν ἀρκετά, ἄλλους. Σχηματίζεται οὕτω μία δλόκληρος ἀποικία σπόγγων, ἡ ὁποία σχηματίζει διάφορα ἐν εἶδει δένδρων σχήματα καὶ διαπερᾶται ἀπὸ πολυαριθμούς ὁπᾶς καὶ κοιλότητας, συγκοινωνούσας μεταξὺ των διὰ ὀχετῶν. Διὰ τῆς κινήσεως τῶν βλεφαριδίων, τὰ ὁποῖα ὑπάρχουσιν εἰς τὰ κύτταρα μετὰ τὰ ὁποῖα εἶναι ἐστρωμένοι αἱ κοιλότητες, τὸ ὕδωρ τῆς θαλάσσης κυκλοφορεῖ διὰ τῶν ὀπῶν καὶ τῶν κοιλότητων, μεταφέρον εἰς ὅλα τὰ κύτταρα τῶν ἀτόμων τῆς ἀποικίας τὰ θρεπτικὰ συστατικὰ καὶ τὸ δξυγόνον τὰ ἀπαραίτητα διὰ τὴν ζωὴν των.

Καθὼς βλέπομεν ὁ σπόγγος πολλαπλασιάζεται δι' ἀπλῆς ἀποβλαστήσεως ὥσάν νὰ ἦτο φυτόν. Πλὴν ὅμως τοῦ τρόπου τοῦ πολλαπλασιασμοῦ αὐτοῦ, διὰ τοῦ ὁποῖου, καθὼς εἶδομεν, δὲν παράγονται μείωνόμενα ἄτομα, ἀλλὰ μόνον αὐξάνουσι κατ' ἀριθμὸν τὰ ἄτομα τῆς ἀποικίας, ὑπάρχει καὶ ἄλλος τρόπος πολλαπλασιασμοῦ.

Ἀπὸ μερικὰ δηλαδὴ ἐκ τῶν κυττάρων τοῦ σπόγγου παράγονται κύτταρα ἄρρενα δυνάμενα νὰ κινουῦνται ἐντὸς τοῦ ὕδατος, τὰ καλούμενα **σπερμοζωῖδια**, καὶ ἀπὸ ἄλλα παράγονται τοιαῦτα μεγαλύτερα, θήλεα, τὰ καλούμενα **ὠάρια**· τὰ σπερμοζωῖδια κολυμβῶντα συναντοῦν τὰ ὠάρια καὶ ἐκ τῆς συνενώσεως ἑνὸς σπερμοζωιδίου (κυττάρου ἄρρενος) καὶ ἑνὸς ὠαρίου (κυττάρου θήλεος) παράγεται ἓν ὦόν· ἐκ τοῦ ὦου ἐξέρχεται εἰδός τι γλοιώδους ὄντος, ὁμοιάζοντος πρὸς σκώληκα, τὸ ὁποῖον

φέρει ἐπὶ τοῦ σώματός του πολυάριθμα νηματίδια, μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ὁποίων κολυμβᾷ· εἰς τὸ ἐν ἄκρον του φέρει ἓνα πόρον. Τοῦτο περιπλανᾶται ὀλίγον χρόνον καὶ εἴτα προσκολλᾶται διὰ τοῦ ἄκρου του τὸ ὅποιον φέρει τὸν πόρον· ὁ πόρος αὐτὸς οὕτω κλείεται, ἀνοίγει ὅμως ἄλλος εἰς τὸ ἀντίθετον μέρος, καθὼς καὶ πολυάριθμοι ὅπαι εἰς τὰ πλάγια καὶ μία κοιλότης εἰς τὸ ἐσωτερικόν. Οὕτω ἔχομεν ἓνα νέον σπόγγον, ὁ ὁποῖος θὰ δώσῃ καὶ ἄλλους δι' ἀποβλαστήσεως καὶ θὰ σχηματισθῇ οὕτω μία ὁλόκληρος ἀποικία.

Οἱ σπόγγοι αὗτοὶ ἀλιεύονται εἰς τὰς ἀκτὰς τῆς Συρίας, τῶν νήσων τοῦ Ἀρχιπελάγους, τὰς ἀκτὰς τῆς Τύνιδος καὶ Τριπολίτιδος καὶ τὰς ἀκτὰς τοῦ Μεξικοῦ.

Καλύτεροι σπόγγοι εἶναι οἱ μαλακώτεροι καὶ τοιοῦτοι εἶναι οἱ ἀλιευόμενοι εἰς τὰς ἀκτὰς τῆς Συρίας καὶ τοῦ Μεξικοῦ.

Ζῶσιν εἰς βάθος ἀπὸ 10 μέχρι 50 μέτρων καὶ ἀλιεύονται εἴτε μὲ εἰδικὰ ἀγκιστρωτὰ ἐργαλεῖα, τὰ ὅποια σύρονται ἐπὶ τοῦ πυθμένος τῆς θαλάσσης καὶ τοὺς ἀποσπῶσιν, εἴτε ἀπὸ εἰδικοὺς δύτας, *σφουγγαράδες*, οἱ ὅποιοι κατερχόμενοι εἰς τὸν πυθμένα μὲ τὴν βοήθειαν σκαφάνδρου ἢ καὶ χωρὶς σκάφανδρον τοὺς ἀποσπῶσι διὰ τῆς χειρὸς διὰ νὰ μὴ καταστρέφωνται.

Ὁ δεύτερος αὐτὸς τρόπος τῆς ἀλιείας τῶν σπόγγων, ἰδίως ὁ διὰ τῶν δυτῶν χωρὶς σκάφανδρον, εἶναι κοπιώδης καὶ ἐπικίνδυνος, τὸ μὲν διότι οἱ δύται κινδυνεύουσιν ἀπὸ τοὺς καρχαρίας, τὸ δὲ διότι μακρὰ καὶ εἰς μέγα βάθος κατάδυσις ἐπιφέρει σημαντικὰ παραλύσεις, αἵτινες καθίστῳσι τοὺς δύτας τελείως ἀχρήστους.

Πλὴν τοῦ σπόγγου τοῦ κοινοῦ ὑπάρχουσι καὶ διάφορα ἄλλα εἶδη σπόγγων. Πολλοὶ τούτων φέρουσι σκελετὸν ὄχι ἀπὸ σπογγίλην, ἀλλὰ ἀπὸ οὐσίαν ἄσβεστολιθικὴν ἢ ἀπὸ πυρίτιον. Οἱ σπόγγοι οὗτοι εἶναι ἄχρηστοι.

Ὅλοι οἱ σπόγγοι ἀποτελοῦσι μίαν Συνομοταξίαν ζώων, τὴν *Συνομοταξίαν τῶν Σπογγωδῶν*.

Εἰς τοὺς σπόγγους, τὰ ἀτελέστερα τῶν Μεταζώων, βλέπομεν ἀρχίζοντα κάποιον καταμερισμὸν ἐργασίας μεταξὺ τῶν κυττάρων ἐκ τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται τὸ σῶμά των. Ἀλλὰ κύτταρα ἐπιστρῶνουν τὸ ἐσωτερικὸν τῶν κοιλοτήτων καὶ μὲ τὴν κίνησιν τῶν βλεφαριδίων διὰ τῶν ὁποίων εἶναι ἐφωδιασμένα προκαλοῦν ρεῦμα ὕδατος πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ζώου, ἄλλα κύτταρα παράγουν σπερμωζῳΐδια καὶ ἄλλα ὠάρια, καὶ ἄλλα συντελοῦν εἰς τὸ ἄνοιγμα ἢ τὸ κλείσιμον τῶν πλαγίων ὀπῶν ὥστε νὰ κανονίζεται ἀναλόγως τὸ δι' αὐτῶν ρεῦμα τοῦ ὕδατος.

ΣΥΓΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ ΣΠΟΓΓΩΔΗ

Εἶναι ζῶα ὑδροβία ζῶντα κατὰ ἀποικίας· τὸ περισσότερον μέρος τῆς ζωῆς των τὸ διέρχονται προσκεκολλημένα εἰς τὸν βυθὸν τοῦ ὕδατος.

Ἔχουν ὑποστήριγμα ἀπὸ βελόνας ἐκ κερατίνης, ἄσβεστολιθικῆς ἢ πυριτικῆς οὐσίας. Πολλαπλασιάζονται δι' ὧν ἢ ἀποβλαστήσεως.

Παρατηρεῖται εἰς αὐτὰ ἑναρξίς καταμερισμοῦ τῆς ἐργασίας μεταξὺ τῶν κυττάρων τοῦ σώματός των.

Τρέφονται μὲ μικρὰς ὀργανικὰς οὐσίας, αἰωρουμένας εἰς τὸ ὕδωρ ἐντὸς τοῦ ὁποίου ζῶσιν.

Τρίτη Συνομοταξία: ΚΟΙΛΕΝΤΕΡΩΤΑ

Εἰς τὴν Συνομοταξίαν αὐτὴν ἀνήκουσι ζῶα τὰ ὅποια εἶναι κατὰ πολὺ τελειότερα τῶν σπόγγων· ὁ καταμερισμὸς τῆς ἐργασίας τῶν κυττάρων εἰς αὐτὰ εἶναι μεγαλύτερος καὶ ἔχουσι διὰ τοῦτο ὄργανα εἰς τὰ ὅποια ἐπιτελοῦσιν ὀρισμένας ἑκαστον ἐργασίας.

Ὑποδιαιροῦνται εἰς τὰς ἑξῆς Ὀμοταξίας:

1η Ὀμοταξία: Πολυμέδουσαι.

Εἰς τὴν ὁμοταξίαν αὐτὴν ἀνήκουσιν αἱ ἑξῆς τάξεις:

Α' Τάξις: Πολύποδες ἢ Ὑδραι.

Εἶναι ζῶα χαρακτηριστικὸν γνῶρισμα τῶν ὁποίων εἶναι τὸ ὅτι φέρουσι γύρω ἀπὸ τὸ στόμα των νηματοειδεῖς βραχίονας, διὰ τῶν ὁποίων συλλαμβάνουσι τὴν λείαν των. Ἔχουσιν ἐπίσης νημάτια περιέχοντα ὑγρὸν καυστικόν, διὰ τοῦ ὁποίου ἀναισθητοῦσι ἢ φονεύουσι τὴν λείαν των, καὶ εἰς τὸ ἑσωτερικὸν τοῦ σώματός των μίαν κοιλότητα· ἡ κοιλότης αὕτη ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν κοιλίαν τῶν τελειότερων ζώων, ἐξ αὐτῆς δὲ ὠνομάσθη καὶ ἡ Συνομοταξία εἰς τὴν ὁποίαν τὰ ζῶα ταῦτα ἀνήκουσι: **Συνομοταξία τῶν Κοιλεντερωτῶν.**

Χαρακτηριστικὸς ἀντιπρόσωπος τῶν ζώων τῆς τάξεως αὐτῆς εἶναι ἡ:

Ὑδρα τῶν γλυκέων ὕδάτων.

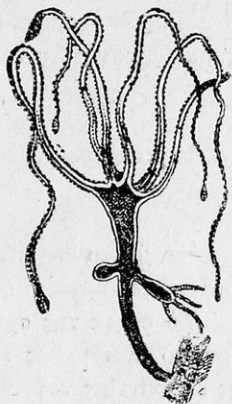
Ζῇ μεταξὺ τῶν πρασίνων ὑδροβίων φυτῶν τῶν στασίμων γλυκέων ὑδάτων. ἔχει διὰ τοῦτο χρῶμα πράσινον (διὰ τὸ μὴ διακρίνεται). Τὸ σῶμα της, κυλινδρικόν, φθάνει εἰς μῆκος τὸ 1 ἑκατοστὸν τοῦ μέτρου. Μὲ τὸ ἐν ἄκρον τοῦ σώματός της ἡ ὕδρα προσκολλᾶται κάτω ἀπὸ

ἐν φύλλον πρασίνου ὑδροβίου φυτοῦ. Δὲν μένει ὁμως μονίμως προσ-
κεκολλημένη ἐκεῖ· δύναται νὰ μετακινήται καὶ νὰ ἀλλάσῃ θέσιν.

Εἰς τὸ ἀπέναντι τοῦ σήμειον τῆς προσκολλήσεως μέρος τοῦ σώμα-
τός της ὑπάρχει μία ὀπή, ἡ ὁποία χρησιμεύει τόσον διὰ τὴν εἴσοδον
τῆς τροφῆς, ὡς στόμα δηλαδή, ὅσον καὶ διὰ τὴν
ἐξοδον τῶν περιττωμάτων, δηλαδή ὡς ἔδρα.

Γύρω ἀπὸ τὴν ὀπὴν αὐτὴν παρατηροῦμεν
6 ἕως 8 ἐπιμήκη νήματα. Ταῦτα λέγονται **συλ-
ληπτήριοι βραχίονες** καὶ εἶναι λίαν εὐκίνητοι,
δύναται δὲ τὸ ζῶον νὰ τοὺς μαζεύῃ ἢ νὰ τοὺς
ἀπλώνῃ κατὰ βούλησιν.

Ἐπὶ τῶν βραχιόνων αὐτῶν ὑπάρχει πληθὺς
νηματίων, σπειροειδῶς συνεστραμμένων, τὰ
ὁποῖα φέρουσι μίαν οὐσίαν καυστικὴν καὶ δηλη-
τηριώδη. Τὰ νηματῖα ταῦτα ἐκτινάζει ἀποτό-
μως τὸ ζῶον καὶ μετὰ τὴν καυστικὴν καὶ δηλητη-
ριώδη οὐσίαν των ἀναισθητεῖ ἢ φονεύει τὰ
μικρὰ ζώα μὲ τὰ ὁποῖα τρέφεται. Τὰ συλ-
λαμβάνει ἔπειτα μὲ τοὺς βραχιόνάς του, τὰ φέ-
ρει εἰς τὸ στόμα του καὶ ἐκεῖθεν εἰς μίαν κοιλότητα ἡ ὁποία ὑπάρχει
εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ σώματός του καὶ ἡ ὁποία προεκτείνεται, μὲ δια-
κλαδώσεις τυφλάς, εἰς ὅλον τὸ σῶμα καὶ εἰς αὐτοὺς ἀκόμη τοὺς συλ-
ληπτήριους βραχίονας.



Ὑδρα τῶν γλυκέων
ὕδατων.

Ἐντὸς τῆς κοιλότητος ταύτης, ἡ ὁποία λέγεται **γαστραγγειακὴ
κοιλότης** καὶ ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὴν κοιλίαν τῶν ἀνωτέρω ζώων, χω-
νεύονται αἱ τροφαί.

Τὸ χρήσιμον μέρος ἐκ τῶν τροφῶν ἀφομοιοῦται πρὸς τὸ σῶμα τῆς
ὑδρας, ἐνῶ τὸ ἄχρηστον ἐξέρχεται ὡς περιττώματα διὰ τοῦ στόματος.

Ὅταν ἡ τροφή εἶναι ἄφθονος, τότε ἀπὸ τὸ σῶμα της ἡ ὑδρα πα-
ράγει δι' ἐκβλαστήσεως νέα ἄτομα, νέας δηλαδή ὑδρας, αἱ ὁποῖαι μὲ
τὴν σειρὰν των θὰ ἐκβλαστήσουν ἄλλας καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς. Κατὰ τὸν
τρόπον αὐτὸν δημιουργεῖται μία ὀλόκληρος ἀποικία ὑδρῶν (ὅπως καὶ
εἰς τοὺς σπόγγους), εἰς ὅλα τὰ ἄτομα τῆς ὁποίας αἱ γαστραγγειακαὶ
κοιλότητες συγκοινωνοῦσι μεταξύ των.

Ἀλλὰ καὶ εἰς τεμάχια ἀκόμη ἂν κόψωμεν μίαν ὑδραν, θὰ ἴδωμεν
ὅτι ἀπὸ κάθε ἀποκοπὴν τεμάχιον παράγεται νέα ὑδρα (ὅπως εἰς τὰ
μοσχεύματα τῶν φυτῶν).

II. Γαβρεσέα, Ἑγχειρίδιον Ζωολογίας, Ε' Γυμν.

Πλήν τῶν τρόπων αὐτῶν τοῦ πολλαπλασιασμοῦ ἡ ὕδρα πολλαπλασιάζεται καὶ μὲ ὤα. Τὰ ὤα τῆς παράγονται τὸ φθινόπωρον, ἐκκολάπτονται τὴν ἐπομένην ἀνοιξιν καὶ κάθε ὤον ἐκκολαπτόμενον δίδει νέαν ὕδραν.

Ὑδρῶν ἔχομεν διάφορα εἶδη, τὰ ὁποῖα ὁμοιάζοντα ὅλα μεταξύ των σχηματίζουνσι μίαν τάξιν, τὴν *Τάξιν τῶν Πολυπόδων* ἢ *Ὑδρῶν*.

Β' Τάξις: Μέδουσαι.

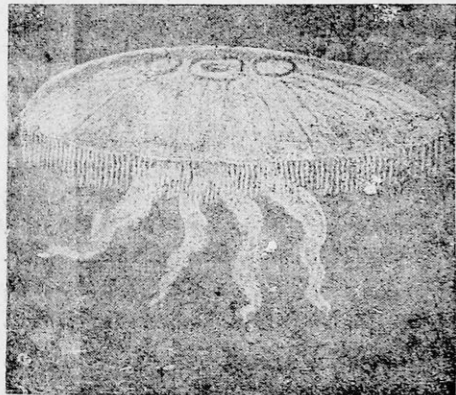
Ἀντιπροσωπευτικὸς τύπος τῶν μεδουσῶν εἶναι ἡ:

Μέδουσα ἡ ὠτόεσσα.

Ἡ μέδουσα ἡ ὠτόεσσα ζῇ εἰς τὴν θάλασσαν, ὅπου πολλάκις τὴν συναντῶμεν κατὰ πλήθη νὰ πλέῃ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς.

Τὸ σῶμα τῆς σχηματίζεται ἀπὸ μίαν πηκτωματώδη διαφανῆ οὐσίαν, τὸ ἄνω μέρος τῆς ὁποίας ἔχει σχῆμα θόλου. Καθὼς ἐπιπλέει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος τῆς θαλάσσης διαπερρωμένη ἀπὸ τὰς ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου φαίνεται αὕτη ὡσὰν θόλος κρυστάλλινος.

Τὸ σύνολον τοῦ σώματος τῆς μεδούσης ἀποτελεῖ εἶδος κώδωνος ἢ σκιαδίου (ὀμπρέλλας), τὰ ἄκρα τοῦ ὁποίου εἶναι στολισμένα με κροσσούς. Εἰς τὸ μέσον τοῦ σκιαδίου ἀνευρίσκομεν ἓν ἄνοιγμα, τὸ στόμα· τοῦτο ὁδηγεῖ εἰς μίαν κεντρικὴν κοιλότητα (τὴν ὁποίαν παρατηρήσαμεν καὶ εἰς τὰς ὕδρας), ἀπὸ τὴν ὁποίαν ἀναχωροῦσιν, ἀκτινοειδῶς, πολυάριθμοι σωλῆνες πρὸς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σκιαδίου.



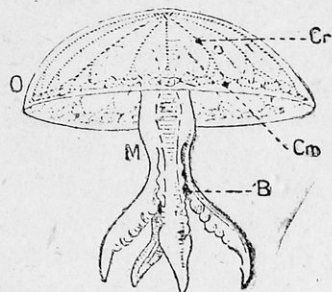
Μέδουσαι.

Γύρω ἀπὸ τὸ στόμα κρέμονται 4 ἐπιμήκεις βραχίονες, οἱ *συλληπτήριοι βραχίονες*, διὰ τῶν ὁποίων ἡ μέδουσα συλλαμβάνει τὴν τροφήν τῆς.

Ἡ μέδουσα μετακινεῖται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης συσπῶσα τὸ σκιαδίόν τῆς. Διὰ νὰ προφυλάσσεται ἀπὸ τοὺς ἐχθρούς τῆς φέρει ἐπὶ τοῦ σώματός τῆς νημά-

τια, **κνιδοβλάστας** καλούμενα, τὰ ὅποια ἔχουσι μίαν καυστικήν οὐσίαν καὶ ἐρχόμενα εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸ δέριμα μας προκαλοῦν νυγμὸν ὅπως ἡ κνίδη (τσουκνίδα).

Πολλαπλασιάζεται σχηματίζουσα δύο γενεάς. Γεννᾷ ὡὰ, ἀπὸ ἕκαστον τῶν ὁποίων προέρχεται μία μικρὰ νύμφη· αὕτη, ἀφοῦ περιπλανηθῇ ἐπὶ τινὰ χρόνον ἐντὸς τοῦ ὕδατος, προσκολλᾶται τέλος κάπου σταθερῶς καὶ ἀποκτᾷ πληθὺν ποδῶν, σχηματίζουσα οὕτω ἕνα πολύποδα. Οὗτος μετὰ τινὰ χρόνον χωρίζεται εἰς δακτυλίους, ἕκαστος τῶν ὁποίων ἀποσπώμενος τοῦ σώματος τοῦ πολύποδος δίδει μίαν νέαν μέδουσαν.



Σχηματική παράστασις μεδούσης.
B=Στόμα με τοὺς συλληπτηρίους βραχίονας. **M**=Γαστραγγειακὴ κοιλότης. **Cr, Cm**=Σωλήνες διὰ τῶν ὁποίων προσκτείνεται ἡ γαστραγγειακὴ κοιλότης εἰς τὸ σκιάδιον. **O**=Σκιάδιον.

Οἱ **πολύποδες** ἢ **ὑδραι** καὶ αἱ **μέδουσαι** παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά: Γύρω ἀπὸ τὸ στόμα των φέρουσι συλληπτηρίους βραχίονας, ἔχουσι νημάτια μὲ ὑγρὸν καυστικόν, μίαν ὀπὴν ὡς στόμα καὶ ἔδραν συγχρόνως καὶ μίαν γαστραγγειακὴν κοιλότητα. Σχηματίζουσι διὰ τοῦτο μίαν ὁμοταξίαν ζώων, τὴν **Ὁμοταξίαν τῶν Πολυμεδουσῶν**.

2α Ὁμοταξία: Ἀνθόζωα.

Ὁνομάσθησαν **ανθόζωα** τὰ ζῶα τῆς ὁμοταξίας αὐτῆς, διότι μὲ τὸ σχῆμα καὶ τοὺς χρωματισμούς των, καθὼς μάλιστα ζῶσι προσκεκολλημένα εἰς τὸν βυθὸν τῆς θαλάσσης, δίδουσι τὴν ἐντύπωσιν θαλασσίων ἀνθῶν.

Ἀνθόζωα εἶναι τά:

Κοράλλια.

Κοράλλιον τὸ ἐρυθρόν. Τὸ κοράλλιον τοῦτο ζῇ κατὰ ἀποικίας καὶ σχηματίζει εἶδος μικροῦ δενδρουλίου στερεωμένου ἐπὶ τῶν βράχων τοῦ πυθμένος τῆς θαλάσσης εἰς βάθος ἀπὸ 3 μέχρι 300 μέτρων καὶ εἰς ἀπόστασιν μέχρι 150 μέτρων ἀπὸ τῆς παραλίας.

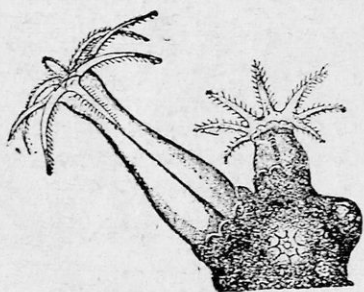
Τὸ δενδρύλλιον σχηματίζεται ἀπὸ μικροὺς λευκοὺς πολύποδας, τὰ **κοράλλια**, τὰ ὅποια ζοῦν πολλὰ ὁμοῦ σχηματίζοντα ἀποικίας. Ἐκαστον τούτων ἔχει γύρω ἀπὸ τὸ στόμα του ὀκτὼ βραχίονας φέρον-

τας κατὰ τὴν περιφέρειάν των λεπτὰς ἔντομάς, διὰ τῶν ὁποίων σχηματίζονται πολυάριθμοι λεπτοὶ ὁδόντες. Φαίνεται οὕτω ἕκαστον κοράλλιον ὡς λευκὸν ἄνθος ἐγκατεστημένον εἰς φιαλοειδὲς ἑξογκώμα ἐνὸς ἄξονος ὃ ὁποῖος φέρει πλείστας διακλαδώσεις καὶ κατὰ διαστήματα ἑξογκώματα, εἰς ἕκαστον τῶν ὁποίων εἶναι ἐγκατεστημένον ἅνὰ ἐν κοράλλιον.

Ὁ κεντρικὸς ἄξων καθὼς καὶ αἱ διακλαδώσεις του, εἰς τὰ ἑξογκώματα τῶν ὁποίων εὐρίσκονται ἐγκατεστημένα τὰ κοράλλια, ἀποτελοῦνται ἀπὸ οὐσίαν ἀσβεστολιθικὴν, ἐρυθροῦ χρώματος, περιβαλλομένην ἀπὸ σαρκῶδες περίβλημα τοῦ ἰδίου χρώματος. Οὕτω τὸ σύνολον τῆς ἀποικίας φαίνεται ὡς ἐν ἐρυθρὸν δεινδρύλλιον ἔχον λευκὰ ἄνθη.

Εἰς τὸ μέσον τῶν 8 πλοκάμων, τοὺς ὁποίους ἔχει κάθε κοράλλιον, εὐρίσκεται μία ὀπή, τὸ στόμα, ἀπὸ τὴν ὁποίαν εἰσέρχονται αἱ τροφαί. Τὸ στόμα συγκοινωνεῖ μετὰ μιᾶς κοιλότητος εὐρισκομένης εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ σώματος τοῦ ζώου, τῆς γαστρογγοειοειδούς κοιλότητος, ἐντὸς τῆς ὁποίας χωνεύεται ἡ τροφή, ἀποτελουμένη ἀπὸ μικρὰ θαλάσσια ζώαρια.

Ὅλα τὰ κοράλλια συγκοινωνοῦσι μεταξύ των διὰ μέσου τῆς ἐρυθρᾶς, μαλακῆς καὶ σαρκώδους οὐσίας ἣ ὁποία περιβάλλει τὸ ἐρυθρὸν ἀσβεστολιθικὸν ὑποστήριγμα αὐτῶν.



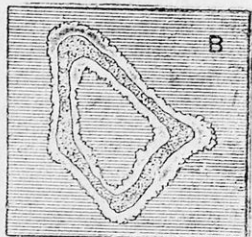
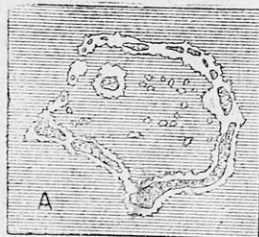
*Ερυθρὸν κοράλλιον.

Εἰς τὴν βάσιν κάθε κοραλλίου ἀποτίθενται σὺν τῷ χρόνῳ μικρὰ ἐρυθρὰ ἀσβεστολιθικὰ σωματίδια, μετὰ τὰ ὁποῖα προεκτείνεται τὸ ἀσβεστολιθικὸν ὑποστήριγμα, ἐπὶ τοῦ ὁποίου καὶ καθ' ὅσον τοῦτο ἐπιμηκύνεται παρουσιάζονται κατὰ διαστήματα ἑξογκώματα καὶ εἰς ἕκαστον ἐξ αὐτῶν ἐν νέον κοράλλιον. Βλέπομεν οὕτω ὅτι τὰ κοράλλια πολλαπλασιάζονται δι' ἀποβλαστήσεως, σχηματίζοντα ὁλόκληρον ἀποικίαν.

Πολλαπλασιάζονται ὁμῶς καὶ δι' ὧν, ἀπὸ ἕκαστον τῶν ὁποίων παράγεται εἰς μικρὸς πολύπους ὁμοιάζων πρὸς σκώληκα. Οὗτος κολυμβᾷ μετὰ τὴν βοήθειαν βλεφαριδίων τὰ ὁποῖα φέρει, μέχρις ὅτου εὕρῃ τὸ κατάλληλον μέρος ὅπου προσκολλᾶται μετὰ τὸ στόμα πρὸς τὰ κάτω. Τότε ἀποβάλλει τὰ βλεφαρίδια διὰ τῶν ὁποίων ἐκινεῖτο, ἀποκτᾷ

τοὺς 8 πλοκάμους καὶ τὴν γαστραγγειακὴν κοιλότητα καὶ σιγὰ σιγὰ ἀρχίζων νὰ ἐκβλαστάνῃ ἄλλα κοράλλια σχηματίζει δόλοκληρον ἀποικίαν.

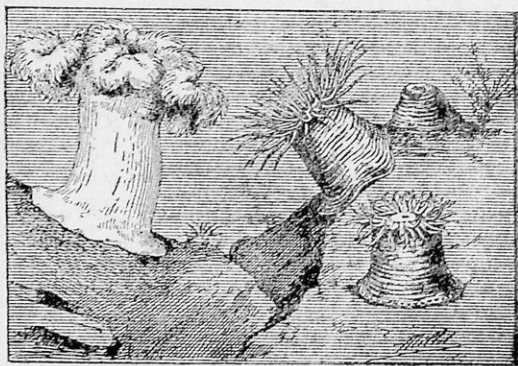
Τὰ κοράλλια ἀλιεύονται εἰς τὰς ἀκτὰς ἰδίως τῆς Μεσογείου (Σικελίαν, Τύνιδα, Ἀλγέριον) διὰ τὸν ἀββεστολιθικὸν σκελετὸν τῶν, τοῦ ὁποῦ το χρῶμα φθάνει ἀπὸ τοῦ ἐρυθροῦ μέχρι τοῦ λευκοροδίνου καὶ ἀπὸ τὸν ὁποῖον κατασκευάζουσι διάφορα κοσμήματα. Ὁ σκελετὸς τῶν ροδίνων κοραλλίων, τὰ ὁποῖα εἶναι σπανιότερα, εἶναι ἀκριβώτερος.



Κοραλλιογενεῖς νῆσοι.

Τὰ λιθοκοράλλια. Ταῦτα διαφέρουσι τῶν προηγουμένων, διότι ἔχουσι περισσοτέρους πλοκάμους καὶ τὸ χρῶμα τοῦ ἀββεστολιθικοῦ σκελετοῦ τῶν εἶναι λευκόν. Ζῶσι τόσα πολλὰ μαζὶ ὥστε πολλάκις μετὰ τὸν ἀββεστολιθικὸν σκελετὸν, ὁ ὁποῖος ἀπομένει μετὰ τὸν θάνατόν τῶν, σχηματίζονται δόλοκληροι ὕφαλοι καὶ νῆσοι ἀκόμη, αἱ ὁποῖαι λέγονται *κοραλλιογενεῖς νῆσοι*.

Αἱ θαλάσσιαι ἀνεμῶναι. Ἡ θαλάσσια ἀνεμώνη εἶναι πολὺ μεγαλυτέρα ἀπὸ τὰ κοράλλια. Δὲν σχηματίζει ὅπως αὐτὰ ἀποικίας, ἀλλὰ ζῇ μεμονωμένη, προσκεκολλημένη ἐπὶ τῶν βράχων τοῦ πυθμένος τῆς θαλάσσης. Τὸ στόμα τῆς, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ σώματός τῆς, περιβάλλεται ἀπὸ πλῆθος πλοκάμων, οἱ ὁποῖοι εἶναι εἰς ἀριθμὸν πάντοτε πολλαπλάσια τοῦ 6.



Θαλάσσιαι ἀνεμῶναι.

Ἡ ἀνεμώνη ἔχουσα διάφορους χρωματισμοὺς (ἐρυθρά, λευκή, κυανίζουσα κλπ.) ὁμοιάζει με πραγματικὸν ἄνθος καὶ δικαίως αὕτη καὶ ἀπὸ αὐτὴν καὶ τὰ ἄλλα θαλάσσια ζῶα τὰ ὁποῖα τῆς ὁμοιάζουσι, ὅπως τὰ κοράλλια κλπ., ἐκλήθη ἀνθοζῶον.

Ἡ ἀνεμώνη, τὰ κοράλλια καὶ μερικὰ ἄλλα ὅμοια ζῶα σχηματίζουν μίαν ὁμοταξίαν, τὴν *Ὁμοταξίαν τῶν Ἀνθοζῶων*.

ΣΥΓΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ ΚΟΙΛΕΝΤΕΡΩΤΑ

Αἱ **πολυμέδουσαι** (μέδουσαι, ὕδραι) καὶ τὰ **ἀνθόζωα** (κοράλλια, ἀνεμῶναι τῆς θαλάσσης) παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά. Εἶναι ζῶα ὑδροβία, τὰ ὅποια συνήθως ζῶσι κατὰ ἀποικίας. Τινὰ ζῶσι μόνῃ.

Πέριξ τοῦ στόματος φέρουσιν ἀριθμόν τινα συλληπτηρίων βραχιόνων ἢ πλοκάμων καὶ τὸ στόμα των συγκοινωνεῖ με ἐσωτερικὴν κοιλότητα ἀντιστοιχοῦσαν πρὸς τὴν κοιλίαν τῶν τελειότερων ζῶων, τὴν **γαστραγγειακὴν** καλουμένην κοιλότητα.

Τὰ περιττώματα καὶ τὰ ὠὰ τῶν ζῶων τούτων ἐξέρχονται διὰ τοῦ στόματος. Σχηματίζουν μίαν συνομοταξίαν ζῶων, **τὴν Συνομοταξίαν τῶν Κοιλεντερωτῶν**, ὀνομασθέντων οὕτω λόγῳ τῆς γαστραγγειακῆς κοιλότητος τὴν ὁποίαν ἔχουσι καὶ ἐντὸς τῆς ὁποίας χωνεύουσι τὴν τροφήν των (δὲν ἔχουσι δηλαδὴ ἔντερα, ἀλλὰ τὰ ἔντερα, στόμαχος κλπ. ἀποτελοῦσι μίαν μοναδικὴν κοιλότητα).

Συνομοταξίαι :

Κοιλεντερωτά.

Ζῶα ἐφωδιασμένα με γαστραγγειακὴν κοιλότητα. Τροφή : μικρὰ θαλάσσια ζῴα. Εἴσοδος τῆς τροφῆς καὶ ἔξοδος τῶν ὠῶν καὶ περιττωμάτων διὰ τῆς αὐτῆς ὁπῆς.

Ὀμοταξίαι :

Πολυμέδουσαι	{ Ὑδραι Μέδουσαι	{ Γαστραγγειακὴ κοιλότης χωρὶς χωρίσματα.
	{ Κοράλλια Θαλάσσια ἀνεμῶναι	{ Γαστραγγειακὴ κοιλότης χωρίζομένη διὰ διαχωρισμάτων εἰς θέσεις αἱ ὁποῖαι συγκοινωνοῦσι μεταξύ των.
Ἀνθόζωα		

Τετάρτη Συνομοταξία : EXINOΔΕΡΜΑ

Ἡ Συνομοταξία τῶν **Ἐχινოდέρμων** περιλαμβάνει ζῶα θαλάσσια, τὸ σῶμα τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται ἀπὸ 5 ἴσα τμήματα διατεταγμένα ἀκτινοειδῶς. Τὸ δέρμα των εἶναι ἐνισχυμένον με πλάκας ἀσβεστολιθικάς, αἱ ὁποῖαι τὸ καθιστῶσιν ἀρκετὰ σκληρόν.

Ἡ Συνομοταξία τῶν Ἐχινოდέρμων περιλαμβάνει διαφόρους Ὀμοταξίας, τὰς ἑξῆς :

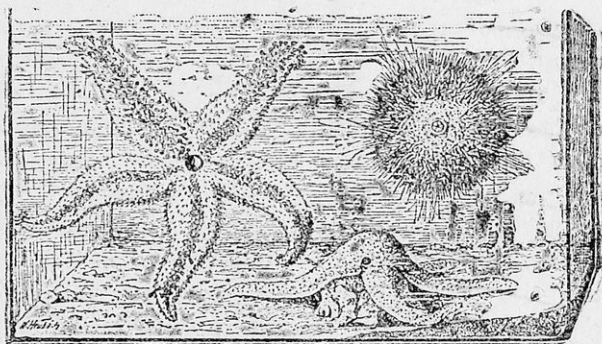
1η Ὁμοταξία: Ἐχινίδαι.

Ἐχῖνος ὁ σφαιροειδής (κν. ἄχινός).

Ἐχει σῶμα σφαιρικόν καὶ τὸ μέγεθος ἑνὸς μανταρινιοῦ. Τὸ σῶμα του σκεπάζεται ἀπὸ βελόνας ἀσβεστολιθικάς, τὰς ὁποίας δύναται νὰ κινῇ κατὰ βούλησιν καὶ μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ὁποίων μετακινεῖται. Τὸ δέριμα του ἐνισχύεται ἀπὸ στερεὰς ἀσβεστολιθικάς πλάκας, ἠγνωμένας τὴν μίαν μὲ τὴν ἄλλην εἰς τρόπον ὥστε νὰ σχηματίζεται εἶδος σφαιροειδοῦς ὀστράκου ἀρκετὰ στερεοῦ. Εἰς τὸ κάτω μέρος τοῦ σφαιροειδοῦς περιβλήματος ὑπάρχει μία ὀπή, τὸ στόμα, καὶ γύρω ἀπὸ αὐτὸ πέντε ἰσχυροὶ ὀδόντες. Εἰς τὸ ἀντίθετον πρὸς τὸ στόμα μέρος ὑπάρχει ἄλλη ὀπή, ἡ **ἔδρα**, διὰ τῆς ὁποίας ἐξέρχονται τὰ περιττώματα τοῦ ζώου.

Πλησίον τοῦ στόματος ὑπάρχουσι πολυαρίθμοι μικραὶ λαβίδες, **ποδολαβίδες** καλούμεναι. Αὗται χρησιμεύουσι διὰ νὰ καθαρίξῃ ὁ ἔχινος τὸ σῶμα του καὶ νὰ ἀπαλλάσσεται ἀπὸ τὰ παράσιτα τὰ ὁποῖα ἐγκαθίστανται μετὰ τῶν βελονῶν του.

Ἄν ἀπὸ τὸ σῶμα τοῦ ἔχινου ἀφαιρέσωμεν τὰς βελόνας θὰ παρατηρήσωμεν πέντε διπλὰς σειρὰς πλακῶν, αἱ ὁποῖαι διαφέρουσιν ἀπὸ τὰς ἄλλας ἀσβεστολιθικάς πλάκας. Αὗται εἶναι

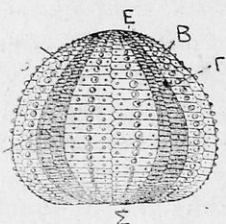


Ἀστερίας.

Ἐχῖνος.

διατεταγμέναι ἀστεροειδῶς καὶ φέρουσι πολυαρίθμους μικρὰς ὀπὰς. Ἀπὸ τὰς ὀπὰς αὐτὰς ἐξέρχονται ψευδόποδες, κοῖλοι ἐσωτερικῶς, οἱ ὁποῖοι καταλήγουσι κατὰ τὸ ἄκρον των εἰς μίαν μικρὰν βεντούζαν. Τοὺς ψευδόποδας αὐτοὺς δύναται ὁ ἔχινος νὰ τοὺς πληρώνῃ ἢ κενώνῃ ὕδατος καὶ νὰ τοὺς ἀπλώνῃ ἢ μαζεύῃ κατὰ βούλησιν. Δύναται οὕτω πληρῶν τοὺς ψευδόποδας ὕδατος νὰ τοὺς ἀπλώνῃ καὶ προσκολ-

λῶν κάπου τὴν εἰς τὸ ἄκρον των βεντοῦσαν νὰ σύρῃ τὸ σῶμα του πρὸς τὰ ἐκεῖ καὶ οὕτω νὰ μετακινῆται. Μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ψευδοπόδων αὐτῶν δύναται ἐπίσης νὰ ἀναστρέφεται καθὼς καὶ νὰ συγκρατῇ μικρὰ



Ἐξωτερικὸν περίβλημα ἔχινον χωρὶς τὰς ἀκανθὰς.

Σ=Στόμα. **Ε**=Ἔδρα. **Β**=Πλάκες μετὰ δὲ δι' ὧν διέρχονται οἱ βαδιστικοὶ πόδες. **Γ**=Ἐξογκώματα ἐκ τῶν ὁποίων ἐκφύονται αἱ βελόνας.

τεμάχια ἀπὸ ἄμμου, φύκη κλπ., μετὰ τὰ ὁποῖα σκεπάζει τὸ σῶμα του διὰ νὰ μὴ διακρίνεται ἀπὸ τοὺς ἐχθρούς του. Αἱ ὑπόλοιποι ἀσβεστολιθικαὶ πλάκες δὲν φέρουσιν ὅπας καὶ ψευδοπόδας ἀλλὰ μόνον βελόνας, αἱ ὁποῖαι στερεοῦνται εἰς μικρὰ ἐξογκώματα τῶν πλακῶν.

Ὁ ἐχῖνος ζῇ πλησίον τῆς ἀκτῆς, μεταξὺ τῶν βράχων, καὶ τρέφεται μετὰ θαλάσσια φύκη καὶ μικρὰ θαλάσσια ζῶα. Ταῦτα ἐκ τοῦ στόματος, δι' ἐνὸς μικροῦ οἰσοφάγου, ἔρχονται εἰς τὸν στόμαχον καὶ ἐκεῖθεν εἰς ἓν μικρὸν ἔντερον τὸ ὁποῖον καταλήγει εἰς τὴν ἔδραν. Εἰς τὸν ἐχῖνον δηλαδὴ ὑπάρχει τελείως διακεκριμένη **πεπτικὴ συσκευὴ**.

Πλὴν τῆς πεπτικῆς συσκευῆς καὶ τοῦ ὕδροφορικῶς συστήματος εἰς τὸν ἐχῖνον ὑπάρχει καὶ κυκλοφορικὸν σύστημα.

Τὸ **κυκλοφορικὸν** σύστημα ἀποτελεῖται ἀπὸ σωλήνας ἐντὸς τῶν ὁποίων κινεῖται τὸ αἷμα, τὸ ὁποῖον στεροῦμενον ἐρυθρῶν αἰμοσφαιρίων δὲν εἶναι ἐρυθρὸν ἀλλὰ κυανίζον λόγῳ μιᾶς κυανῆς οὐσίας τὴν ὁποίαν περιέχει καὶ ἣ ὁποία λέγεται **αἰμοκυανίνη**. Καρδία δὲν ὑπάρχει καὶ ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος γίνεται μετὰ συστολᾶς καὶ διαστολᾶς τῶν σωλήνων ἐντὸς τῶν ὁποίων τοῦτο κυκλοφορεῖ. Τὸ αἷμα ἄλλως τοῦ ἐχίνου εἶναι ἀφθόνως ἀναμεμιγμένον μετὰ θαλασσίου ὕδατος, διότι τὸ κυκλοφορικὸν καὶ τὸ ὕδροφορικὸν του σύστημα συγκοινωνοῦσιν.

Ἡ **ἀναπνοὴ** ἐπιτελεῖται διὰ εἰδους βραγχίων, μετὰ τὴν βοήθειαν τῶν ὁποίων οὗτος λαμβάνει τὸ ἐντὸς τοῦ ὕδατος τῆς θαλάσσης διαλελυμένον ὀξυγόνον.

Τὸ **νευρικὸν** σύστημα ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓνα δακτύλιον, ὃ ὁποῖος εὗρεται γύρω ἀπὸ τὸ στόμα καὶ ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἀναχωρεῖ πλῆθος νευρῶν διακλαδιζομένων εἰς ὅλο τὸ σῶμα τοῦ ἐχίνου.

Βλέπομεν οὕτω εἰς τὸν ἐχῖνον μεγαλύτερον καταμερισμὸν ἐργασίας μεταξὺ τῶν διαφόρων κυττάρων ἀπὸ ὅ,τι παρατηρήσαμεν εἰς τὰ προηγούμενα, ἀτελέστερα τοῦ ἐχίνου, ζῶα. Ὅσον δὲ πρὸς τελειότερα ζῶα θὰ

προχωρή ἢ ἐξέτασις τόσον καὶ ὁ καταμερισμὸς τῆς ἐργασίας πὺν θὰ παρατηρῆται θὰ εἶναι μεγαλύτερος.

Τὸ σῶμα τοῦ ἐχίνου δὲν δυνάμεθα νὰ τὸ χωρίσωμεν εἰς δύο ἴσα μέρη, δεξιὸν καὶ ἀριστερόν, διότι τὰ διάφορα μέρη του εἶναι διατεταγμένα ἀκτινοειδῶς γύρω ἀπὸ ἓν κεντρικὸν σημεῖον. Λέγομεν διὰ τοῦτο ὅτι ὁ ἐχίνος ἔχει συμμετρίαν **ἀκτινωτήν**.

Ἐχίνων ἔχομεν διάφορα εἶδη πλέον τῶν 200. Οὗτοι ὁμοιάζοντες πολὺ μεταξύ τῶν ἀποτελοῦσι τὴν **Ὀμοταξίαν τῶν Ἐχινოდέρμων**.

2α Ὀμοταξία: Ἀστεροειδῆ.

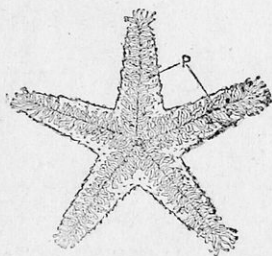
Ἀστερίας (κν. σταυρὸς τῆς θαλάσσης).

Ὀνομάζεται **ἀστερίας**, διότι τὸ σῶμα του, τὸ ὁποῖον ἔχει χρῶμα ἐρυθρὸν ἢ ροδόχρουν, ἀποτελεῖται ἀπὸ πέντε βραχιόνας διατεταγμένους ἀκτινοειδῶς γύρω ἀπὸ ἓν κεντρικὸν σημεῖον εἰς τρόπον ὥστε νὰ σχηματίζεται σταυρὸς. Εἰς τὸν ἀστερίαν φαίνεται περισσότερον, παρὰ εἰς τὸν ἐχίνον, ἡ ἀκτινοειδὴς διάταξις τῶν διαφόρων μερῶν τοῦ σώματος του.

Τὸ δέρμα τοῦ ἀστερίου εἶναι σκληρόν, διότι εἶναι ἐπ' αὐτοῦ ἀποτεθειμένα πλάκες ἀσβεστολιθικά. Τὸ σκληρὸν αὐτὸ δέρμα προφυλάσσει τὸ σῶμα τοῦ, τὸ ὁποῖον εἶναι μαλακόν.

Εἰς τὸν ἀστερίαν δὲν ὑπάρχουσιν ἀσβεστολιθικὰ ἄκανθαι ὅπως εἰς τὸν ἐχίνον. Κατὰ μῆκος ἐκάστου τῶν πέντε βραχιόνων παρατηροῦμεν μίαν αὐλάκα, ἐκ τῆς ὁποίας ἐξέρχονται 4 σειραὶ κοίλων σωλήνων, τὸ ἄκρον τῶν ὁποίων εἶναι ἐφωδιασμένον μὲ μικρὰν βεντούζαν. Οὗτοι ἀποτελοῦν τοὺς ψευδόποδας τοῦ ἀστερίου, οἵτινες διὰ μιᾶς ὑδροφορικῆς συσκευῆς γεμίζουν ἢ κενοῦνται ὕδατος καὶ μὲ τὴν βοήθειάν των τὸ ζῶον μετακινεῖται ὅπως καὶ ὁ ἐχίνος.

Εἰς τὸν ἀστερίαν παρατηροῦμεν κυκλοφορικὴν συσκευὴν ὅπως καὶ εἰς τὸν ἐχίνον, νευρικὸν σύστημα καὶ ἴσως ὀφθαλμοὺς ὑποτυπώδεις, εἰς τὰ ἄκρα τῶν βραχιόνων, καθὼς καὶ πεπτικὴν συσκευὴν ἀπὸ στόμαχον, μικρὸν ἔντερον καὶ τὴν ἕδραν. Ἡ τροφή τοῦ βραδυκινήτου ἀστερίου ἀποτελεῖ-



Ἀστερίας (ὁρῶμενος ἀπὸ τὴν κάτω ἐπιφάνειάν του).
P = Ὑδροφορικὸν σύστημα καὶ ψευδόποδες.

ται κυρίως ἀπὸ ζῶα τὰ ὁποῖα μετακινουῦνται βραδύτερον ἀπὸ αὐτόν, ὅπως στρείδια, μύδια κλπ. Πλησιάζει τὰ ζῶα αὐτὰ ὁ ἀστερίας, θέτει τὸν ἓνα βραχίονά του εἰς τὸ ἀνοιχτόν των ὄστρακον ὥστε νὰ μὴ δύνανται τὰ μύδια, στρείδια κλπ. νὰ κλείσουν τὸ ὄστρακόν των καὶ ἔπειτα ἔξεμει τὸν στόμαχόν του μέσα εἰς τὸ ὄστρακόν των καὶ χωνεύει ἐπὶ τόπου τὸ μαλακὸν σῶμα των· ροφᾷ κατόπιν πάλιν τὸν στόμαχόν του μαζὶ μετὴν χωνευμένην πλέον τροφήν καὶ ἀναχωρεῖ διὰ τὴν ἀνέυρεσιν ἄλλου θύματος.

Οἱ ἀστερίαι πολλαπλασιάζονται ὅπως καὶ οἱ ἐχῖνοι δι' ὧν. Πολλαπλασιάζονται ὅμως καὶ δι' ἀποβλαστήσεως. Ἄν κόψωμεν δηλαδὴ ἓνα βραχίονα ἀστερίου τὸ ζῶον ἀποκτᾷ πάλιν τὸν ἀποκοπέντα βραχίονά του, ἐνῶ ἀπὸ αὐτὸν παράγεται νέος ἀστερίας. Μερικοὶ ἀστερίαι ἔχουσι πολυαριθμοὺς βραχίονας· ἐν εἶδος ἀστεριῶν ἔχει 14 τοιούτους βραχίονας.

Οἱ ἀστερίαι ἀποτελοῦσι τὴν **Ὁμοταξίαν τῶν Ἀστεροειδῶν.**

3η Ὁμοταξία: Ὀφιουρίδαι.

Εἰς τὴν ὁμοταξίαν αὐτὴν ἀνήκουσιν οἱ **ὀφίουροι**, οἱ ὁποῖοι ἔξωτερικῶς ὁμοιάζουσι μετὸς ἀστερίας ἀλλὰ ἔχουσι περισσοτέρους βραχίονας μακροὺς καὶ εὐθραύστους· οὗτοι θραύονται εὐκόλως μόλις συλλάβωμεν ἀπὸ αὐτοὺς τὸ ζῶον, φύονται ὅμως ἐκ νέου.



Ὀφίουρος.

4η Ὁμοταξία: Ὀλοθουρίδαι.

Εἰς τοὺς ὀλοθουρίδας ἀνήκουν τὰ **ὀλοθούρια**, ζῶα μετὰ σῶμα ἐπίμηκες, τὸ ὁποῖον εἶναι ἐφωδιασμένον μετὰ σειρὰς κοίλων σωλήνων τοὺς ὁποίους (ὅπως καὶ τὰ προηγούμενα) δύνανται νὰ συστέλλωσι ἢ διαστέλλωσι κατὰ βούλησιν πληροῦντα τούτους ὕδατος καὶ δι' αὐτῶν νὰ μετακινουῦνται. Τὸ δέρμα των εἶναι διαποτισμένον ἀπὸ ἀβεστολιθικά σωματίδια, τὰ ὁποῖα τὸ καθιστῶσι σκληρόν. Τὸ στόμα των περιβάλλεται ἀπὸ κεραίας. Ζῶσι ἐν ἀφθονίᾳ εἰς τὰ ἀκτὰς τῆς Μεσογείου, ὅπου οἱ κάτοικοι λόγῳ τοῦ ἐπιμήκους σχήματός των τοὺς λέγουσι **ἀγγούρια τῆς θάλασσης** ἢ **λούτσους**.

ΣΥΓΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

ΕΧΙΝΟΔΕΡΜΑ

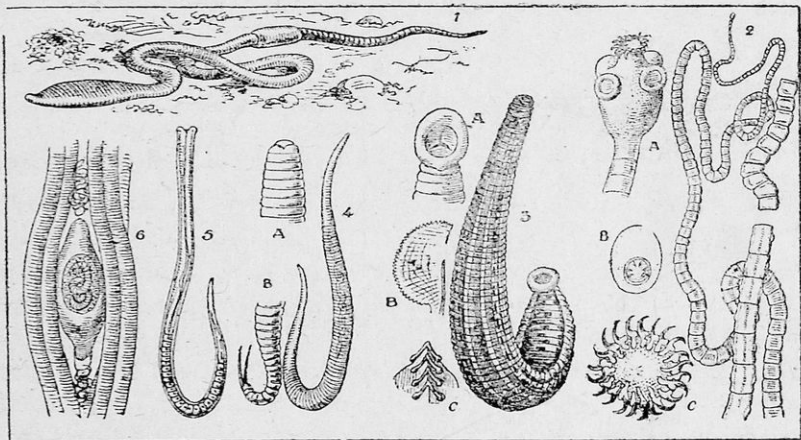
Οἱ **Ἐχινίδαι**, τὰ **Ἀστεροειδῆ**, οἱ **Ὀφιουρίδαι** καὶ οἱ **Ὀλοθουρίδαι** παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά.

Τὸ δέσμα των ἔχει σκληρυνθῆ μετὰ τὴν παρένθεσιν πλακῶν ἢ σωματιδίων ἀσβεστολιθικῶν. Τὸ σῶμα των χωρίζεται εἰς μέρη—συνήθως πέντε—ἀκτινοειδῶς διατεταγμένα γύρω ἀπὸ ἓν κεντρικὸν σημεῖον, ἔχουσι δηλαδὴ συμμετρίαν ἀκτινωτήν. Ἔχουσιν ὑδροφορικὸν σύστημα, πεπτικὴν καὶ κυκλοφορικὴν συσκευήν, νευρικὸν σύστημα καὶ πολλὰ πλασιάζονται δι' ὧν ἢ καὶ δι' ἀποβλαστήσεως. Εἶναι ζῶα τόσον σαρκοφάγα ὅσον καὶ φυτοφάγα.

'Εχινόδερμα	'Εχινίδαι	{	Συμμετρία ἀκτινωτή.
	'Αστεροειδῆ		Ὑδροφορικὸν σύστημα. Νευρικὸν σύστημα.
	'Οφιοερίδαι		Κυκλοφορικὴ συσκευή.
	'Ολοθουρίδαι		Πεπτικὴ συσκευή.
			Σαρκοφάγα καὶ φυτοφάγα.

Πέμπτη Συνομοταξία : ΣΚΩΛΗΚΕΣ

Οἱ σκώληκες εἶναι ζῶα μετὰ ἐπίμηκες σῶμα, στρογγύλον ἢ πεπλατυσμένον. Στεροῦνται ποδῶν καὶ ζῶσιν ἐλεύθεροι ἢ ὡς παράσιτα. Ἀνα-



Σκώληκες.

1 Σκώληξ τῆς γῆς. 2 Ταινία (A=Κεφαλή. B=ὠόν. C=Ἀγκιστρα). 3 Βδέλλα (A=Βεντούζα). 4 Ἀσκαρίς (λεβίδα). 5 Τριχίνη. 6 Τριχίνη ἐγκυστωμένη εἰς μῦν.

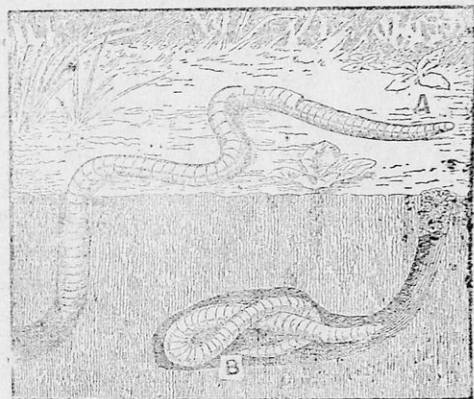
λόγως τοῦ σχήματος τοῦ σώματός των κατατάσσονται εἰς διαφόρους ὁμοταξίας, τὰς ἑξῆς :

1η Ὁμοταξία: Ζωνοσκόληκες.

Σκόληξ τῆς γῆς.

Τὸ σῶμα τοῦ σκόληκος τῆς γῆς εἶναι κυλινδρικόν καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ πολυαριθμούς δακτυλίους (περὶ τοὺς 100), οἱ ὅποιοι σχηματίζουν ζώνας. Ἐχει χρώμα ἐρυθρὸν καὶ εἶναι ἕξ ἴσου ὁξὺ καὶ εἰς τὰ δύο τοῦ ἄκρου, εἰς τρόπον ὥστε νὰ μὴ εἶναι εὐκόλον νὰ διακρίνωμεν εἰς ποῖον ἄκρον ἀπὸ αὐτὰ ὑπάρχει τὸ στόμα· τοῦτο δυνάμεθα νὰ τὸ διακρίνωμεν μόνον ἐκ τοῦ ὅτι πλησίον τοῦ μέρους εἰς τὸ ὁποῖον ὑπάρχει τὸ στόμα οἱ δακτύλιοι εἶναι παχύτεροι καὶ σχηματίζουσιν ἐκεῖ ζώνην παχύτεραν ἀπὸ τὰς λοιπὰς ζώνας.

Ἐπὶ ἐκάστου δακτυλίου ὑπάρχουσι 4 καμπυλωτὰ μετάξινα τριχίδια, δύο ἐπὶ τῆς ῥάχεως καὶ δύο ἐπὶ τῆς κοιλίας, τόσον μικρὰ ὥστε δὲν διακρίνονται διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ. Μὲ τὴν βοήθειαν τῶν τριχιδίων αὐτῶν δύναται ὁ σκόληξ νὰ μετακινῆται.



Σκόληξ τῆς γῆς.

A=Κεφαλὴ. B=Σκόληξ διαχειμάζων.

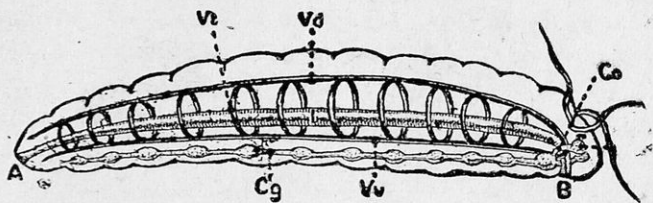
Τὸ στόμα εὐρίσκεται κάτωθεν τοῦ δευτέρου δακτυλίου καὶ πρὸς τὸ ἄκρον τοῦ σώματος, πλησίον τοῦ ὁποίου, καθὼς καὶ ἀνωτέρω εἰπομεν, ὑπάρχει ἡ παχύτερα ζώνη.

Ὁ πρῶτος δακτύλιος εἶναι ἐπιμήκης καὶ δύναται νὰ καμπυλοῦται, ἀποτελῶν οὕτω εἶδος ἄνω χείλους. Μὲ τὴν βοήθειάν του συλλαμβάνει ὁ σκόληξ τὰ τεμάχια τῶν σάπιων φύλλων καὶ γενικῶς τῶν σάπιων ὀργανικῶν οὐσιῶν μὲ τὰς ὁποίας τρέφεται.

καὶ τὰ φέρει εἰς τὸ στόμα, πολλάκις ἀναμεμιγμένα καὶ μὲ χῶμα. Μὲ τὸ ἄκρον αὐτὸ σκάπτει καὶ τὰς στοάς του μέσα εἰς τὸ χῶμα. Ἐπεὶ δὲ ἡ τροφή του εἶναι σάπια ὀργανικὰ οὐσίαι, διὰ τοῦτο ἀφθονεῖ εἰς μέρη ὅπου ὑπάρχουσι τοιαῦτα, π.χ. κόπρος κλπ. Μετὰ τὸ στόμα ἀκολουθεῖ ὁ πεπτικὸς σωλήν, ὁ ὁποῖος ἐκτείνεται καθ' ὅλον τὸ μήκος τοῦ σώματος.

τός του και γίνεται πλατύτερος ἐντὸς κάθε δακτυλίου. Καταλήγει οὗτος εἰς τὴν ἔδραν, ἐκ τῆς ὁποίας ἐξέρχονται τὰ περιττώματα, τὰ ὁποῖα ὁ σκώληξ ἀποθέτει κατὰ σωρούς.

Ὁ σκώληξ τῆς γῆς ζῇ μέσα εἰς τὸ ὑγρὸν χῶμα, ἐνίοτε δέ, κατὰ τὰς ὑγρὰς νύκτας, ἐξέρχεται καὶ ἔξω αὐτοῦ. Δύναται εὐκόλως νὰ σκάπη



Σκώληξ.

B = Στόμα. *AB* = Πεπτικός σωλήν. *A* = Ἔδρα. *Co* = Οἰσοφαγικός δακτύλιος.
Vt, *Vd*, *Vv* = Κυκλοφορική συσκευή. *Cg* = Κοιλιακὴ ἄλυσις.

στοὰς ἐντὸς τοῦ μαλακοῦ ὑγροῦ χώματος καὶ ν' ἀνευρίσκη ἐντὸς αὐτοῦ σάπιας ὀργανικὰς οὐσίας.

Οὐδέποτε τὸν ἀνευρίσκομεν εἰς μέρη ὅχι ὑγρά. Τοῦτο διότι ὁ σκώληξ τῆς γῆς ἀναπνέει μὲ ὅλον του τὸ δέρμα, τὸ ὁποῖον, διὰ νὰ δύναται νὰ ἀναπνεύσῃ, πρέπει νὰ εἶναι ὑγρόν. Ἄμα ξηρανθῇ τὸ δέρμα του, εἴτε ἀπὸ τὸν ἥλιον, εἴτε ἂν ρίψωμεν ἐπάνω του κόνιν, ὁ σκώληξ δὲν δύναται νὰ ἀναπνεύσῃ καὶ ἀποθνήσκῃ ἀπὸ ἀσφυξίας.

Κυκλοφορικὸν σύστημα.—Τὸ αἷμα κυκλοφορεῖ μέσα εἰς δύο σωλήνας, ἐκ τῶν ὁποίων ὁ εἷς εὐρίσκεται εἰς τὴν ράχιν καὶ εἰς αὐτὸν τὸ αἷμα κυκλοφορεῖ ἐκ τῶν ὀπισθεν πρὸς τὰ ἔμπροσθεν καὶ ὁ ἄλλος εἰς τὴν κοιλίαν καὶ εἰς αὐτὸν τὸ αἷμα κυκλοφορεῖ ἐκ τῶν ἔμπροσθεν πρὸς τὰ ὀπισθεν. Οἱ δύο οὗτοι σωλήνες συνδέονται μεταξύ των δι' ἄλλων μικροτέρων δακτυλοειδῶν· οὕτω σχηματίζεται ἓν σύστημα τελειῶς κλειστὸν (καὶ ὅχι ἀνοικτὸν ὅπως εἰς τὰ Κοιλεντερωτά, ὅπου εὕρομεν τὸ αἷμα ἀναμεμιγμένον ἀφθόνως μὲ θαλάσσιον ὕδωρ). Καρδία δὲν ὑπάρχει καὶ τὸ αἷμα κυκλοφορεῖ μὲ συστολὰς καὶ διαστολὰς τῶν σωλήνων αὐτῶν.

Νευρικὸν σύστημα.—Ὁ σκώληξ τῆς γῆς δὲν ἔχει αἰσθητήρια ὄργανα, π.χ. ὀφθαλμοὺς ἢ ρῖνα. Ἐν τούτοις ὅμως ἀντιλαμβάνεται τὸ φῶς (π.χ. κατὰ τὴν νύκτα τρέπεται εἰς φυγὴν μόλις θέσωμεν ἐμπρὸς του φῶς), ὁδηγεῖται ὑπὸ τῆς ὁσμῆς πρὸς ἀνεύρεσιν τῆς τροφῆς του κλπ. Φαίνεται ὅτι ὑπάρχουσιν εἰς αὐτὴν εἰδικευμένα κύτταρα μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ὁποίων ἀντιλαμβάνεται.

Τὸ νευρικὸν σύστημα ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐξογκώματα, τὰ λεγόμενα **γάγγλια**, τὰ ὁποῖα συνδέονται μεταξύ των διὰ λεπτῶν νημάτων, τῶν νέρων.

Κάτωθεν καὶ ἄνωθεν τοῦ οἰσοφάγου ὑπάρχει ἅνὰ ἓν τοιοῦτον γάγγλιον. Τὰ δύο ταῦτα γάγγλια συνδέονται μεταξύ των διὰ νέρων καὶ ἀπὸ τὸ ἓν καὶ ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος τοῦ σώματος σχηματίζεται οὕτω γύρω ἀπὸ τὸν οἰσοφάγον ἓνας δακτύλιος, ὁ **οἰσοφαγικὸς δακτύλιος**. Κατὰ μῆκος τῆς κοιλίας ὑπάρχει σειρὰ γαγγλίων, τὰ ὁποῖα ἠνωμένα διὰ νέρων σχηματίζουν μίαν ἄλυσιν, τὴν **κοιλιακὴν γαγγλιακὴν ἄλυσιν**.

Πολλαπλασιασμός.—Πολλαπλασιάζεται δι' ὧν. Γεννᾷ πολλάκις τοῦ ἔτους ὥά. Ταῦτα εἶτε τὰ συγκρατεῖ διὰ μιᾶς κολλώδους οὐσίας ἢ ὁποῖα παράγεται ἀπὸ τὸν παχύτερον δακτύλιον, τὸν ὁποῖον, καθὼς εἶδομεν, φέρει εἰς τὸ πρόσθιον μέρος τοῦ σώματός του, εἶτε τὰ ἐναποθέτει, ἅνὰ 5-6, εἰς τὴν κόπρον, περιβεβλημένα μετὰ τὴν κολλώδη αὐτὴν οὐσίαν διὰ νὰ προφυλάσσωνται. Γεννῶσιν ὧά ὅλοι οἱ σκώληκες τῆς γῆς, διότι ὁ καθένας ἀπὸ αὐτοὺς εἶναι καὶ θηλυκὸς καὶ ἀρσενικὸς, εἶναι δηλαδή, ὅπως λέγομεν, **εἰσπρόδρομοι**.

Ἀλλὰ καὶ ἂν κόψωμεν π.χ. εἰς δύο ἓνα σκώληκα τῆς γῆς ἀπὸ κάθε τεμάχιον γίνεται πάλιν νέος σκώληξ.

Ὡφέλεια ἀπὸ τὸν σκώληκα τῆς γῆς.—Ὁ σκώληξ τῆς γῆς εἶναι ὠφέλιμον ζῶον. Καθὼς ζῇ εἰς μέγαν ἀριθμὸν μέσα εἰς τὸ ὑγρὸν χῶμα καὶ σκάπτει ἐκεῖ πλῆθος στοῦν, τὸ χῶμα ἀερίζεται, ἀπορροφᾷ τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς εὐκολώτερον καὶ γίνεται μαλακὸν ὥσάν νὰ εἶχε ὀργωθῇ.

Βδέλλα ἢ ἱατρικὴ.

Ἡ **βδέλλα** ζῇ εἰς τὸ ὕδωρ τῶν ἐλῶν, τῶν πηγῶν, τῶν ρυακίων καὶ ἔχει σῶμα μαλακόν, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλοὺς (ἄνω τῶν 100) δακτυλίους. Μετὰ τοὺς δακτυλίους αὐτοὺς τὸ σῶμα τῆς βδέλλας χωρίζεται εἰς εὐκόλως διακρινομένας μεταξύ των ζώνας χρώματος πρασινωποῦ.

Τὰ ἄκρα τοῦ σώματός της τελειώνουσιν εἰς δύο βεντούζας. Ἡ βδέλλα προσκολλᾷ πότε τὴν μίαν καὶ πότε τὴν ἄλλην βεντούζαν καὶ σύρει ἢ προωθεῖ οὕτω τὸ σῶμα της, δυναμένη νὰ μετατοπίζεται ἀρκετὰ ταχέως. Ἐπίσης κολυμβᾷ ἐντὸς τοῦ ὕδατος ἀρκετὰ γρήγορα με κυματοειδεῖς κινήσεις τοῦ σώματός της.

Τρέφεται ἀποκλειστικῶς μετὰ αἵμα. Προσκολλᾷται, μετὰ τὴν βοήθειαν

τῶν βεντουζῶν τὰς ὁποίας φέρει, ἐπὶ τοῦ σώματος τῶν ζώων τὰ ὁποῖα εἰσέρχονται εἰς τὸ ὕδωρ ἢ πλησιάζουσι διὰ νὰ ποτισθοῦν. Εἰς τὸ μέσον τῆς ἐμπροσθίας βεντούζας εὐρίσκεται τὸ στόμα της, ἐφωδιασμένον μὲ τρεῖς ἰσχυρὰς ὀδοντωντὰς σιαγόνας, ὁμοίας μὲ πριόνια. Μὲ τὰς σιαγόνas αὐτὰς ἀνοίγει μίαν τριγωνικὴν πληγὴν καὶ ροφᾷ τὸ ἀπὸ αὐτὴν ἐκρέον αἷμα.

Ὁ πεπτικὸς σωλὴν τῆς βδέλλας φέρει 22 θήκας. Ὅταν αὗται γεμίσουν ὅλαι, τότε τὸ σῶμα τῆς βδέλλας ἐξογκοῦται πολὺ. Δύναται νὰ ροφήσῃ αἷμα 10 πλάσιον ἀπὸ τὸ βάρος τοῦ σώματός της.

Ὅταν ἡ βδέλλα εἶναι μικρά, κατὰ τὰ δύο δηλαδὴ πρῶτα ἔτη τῆς ζωῆς της, τρέφεται μὲ αἷμα ὑδροβίων ἐντόμων, βατράχων κλπ. καὶ μόνον μεγάλην ἔχει ἀνάγκην ἀπὸ αἷμα θηλαστικῶν ζώων.

Ἡ βδέλλα πολλαπλασιάζεται μὲ ὠά, τὰ ὁποῖα περιβάλλει μὲ μίαν γλοιώδη οὐσίαν ἐκκρινομένην ἀπὸ τὸ στόμα της. Ἡ οὐσία αὕτη σκληρύνεται καὶ οὕτω τὰ ὠά ἐντὸς αὐτῆς εὐρίσκονται ὥς μέσα εἰς βομβύκιον. Ἐκκολάπτονται ὕστερα ἀπὸ ἓνα μῆνα καὶ δίδουσι μικρὰς βδέλλας.

Τὰς βδέλλας ἄλλοτε ἐχρησιμοποιοῦν πολὺ εἰς τὴν ἱατρικὴν δι' ἀφαιμάξεις. Σήμερον ὅμως ἐπαυσαν νὰ τὰς χρησιμοποιοῦσι πρὸς τοῦτο καὶ αἱ ἀφαιμάξεις γίνονται μὲ ἐπιστημονικώτερα μέσα.

Ὁ σκώληξ τῆς γῆς, ἡ βδέλλα καὶ διάφοροι ἄλλοι σκώληκες, τὸ σῶμα τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται ἀπὸ πολυαρίθμους ζώνας, ἀποτελοῦσι μίαν ὁμοταξίαν σκωλήκων, τὴν Ὀμοταξίαν τῶν Ζωοσκοωλήκων.

2α Ὀμοταξία: Πλατέλμινθες.

Ἡ ὁμοταξία αὕτη περιλαμβάνει σκώληκας τὸ σῶμα τῶν ὁποίων εἶναι πεπλατυσμένον, ἔξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά των. Τοιοῦτοι σκώληκες εἶναι:

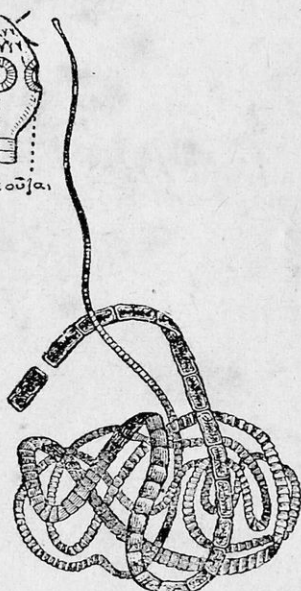
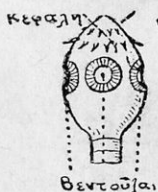
Ἡ ταινία ἡ μονήρης.

Ἡ μονήρης ταινία ζῇ ὥς παράσιτον εἰς τὸν ἐντερικὸν σωλῆνα τοῦ ἀνθρώπου, ἐντὸς τοῦ ὁποίου φθάνει εἰς μῆκος 10 μέτρα καὶ πλάτος 1 ἑκατοστόμετρον. Ἐχει τὸ σχῆμα μιᾶς ταινίας, ἡ ὁποία ἀποτελεῖται ἀπὸ τμήματα ἢ δακτυλίους. Οἱ δακτύλιοι οὗτοι, στενοὶ πρὸς τὴν κεφαλὴν, βαίνουσι πλατυνόμενοι καθ' ὅσον ἀπομακρύνονται ταύτης.



Α Ἡ εἰς τὸ ἄκρον τοῦ σώματος τῆς βδέλλας βεντούζα καὶ εἰς τὸ μέσον τὸ τριγωνικὸν στόμα της.

Οἱ τελευταῖοι δακτύλιοι τῆς ταινίας πληροῦνται ὤων καὶ ἀποχωριζόμενοι ἀποβάλλονται ἐκ τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνος μαζὶ μετὰ περριτώματα. Οὕτω τὰ ὠὰ τῆς ταινίας δύνανται νὰ διασπαρῶσι μετὰ τῶν ἀνθρωπίνων περριτωμάτων εἰς τοὺς ἀγρούς. Ἐκεῖ μένουσιν ἐπὶ μακρὸν



Ταινία ἡ μονήρης.

ἀντέχοντα εἰς τὰς βροχὰς καὶ τὸν ἥλιον καὶ εἶναι δυνατόν νὰ φαγοῦν ἀπὸ βόσκοντας χοίρους. Εἰς τὸν στόμαχον τῶν χοίρων τὰ ὠὰ τῆς ταινίας ἐκκολάπτονται καὶ δίδουσι μικροὺς σκώληκας. Οἱ σκώληκες οὗτοι διαπερῶσι τὰ τοιχώματα τῶν ἐντέρων τοῦ χοίρου, εἰσέρχονται εἰς τὸ αἷμά του καὶ μεταφέρονται ἀπὸ αὐτὸ εἰς τοὺς μῦς, ὅπου μεγαλύνουσι καὶ κλείνονται μέσα εἰς μίαν στρογγύλην κύστιν. Λέγομεν ὅτι ἐγκυστοῦνται ἐκεῖ καὶ ἡ κύστις λέγεται **κυστίκερκος**. Ἐντὸς τῆς κύστεως, ἡ ὁποία ἔχει τὸ σχῆμα κόκκου χαλάζης, σχηματίζεται ἡ κεφαλὴ τῆς ταινίας. Αἱ κύστεις αὗται φαίνονται καὶ διὰ γυμνοῦ ἀκόμη ὀφθαλμοῦ, ὅταν προσέξῃ κανεῖς, εἰς τὸ κρέας τοῦ λαιμοῦ τοῦ χοίρου καὶ κάτωθεν τῆς γλώσσης του. Ὁ ἔχων ταινίαν

χοῖρος ἀφήνει ἄλλως τε ὅταν ἀναπνέῃ ἐν χαρακτηριστικὸν ροχαλητόν, ἀπὸ τὸ ὁποῖον δυνάμεθα νὰ ἀντιληφθῶμεν ὅτι ἔχει κυστικέρκους τῆς ταινίας τῆς μονήρης.

Μερικοὶ χωρικοὶ ἀναγνωρίζουσι τοὺς ἀσθενεῖς τούτους χοίρους, διὰ τοὺς ὁποίους λέγουσιν ὅτι ἔχουσιν χάλαζαν (λόγῳ τοῦ ὅτι αἱ κύστεις ὁμοιάζουσι, ὥς εἴπομεν, πρὸς χάλαζαν) καὶ ἀποφεύγουσι τὰ τρώγωνσι τὸ κρέας των, ὥς ἀκατάλληλον πρὸς διατροφήν τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἐπομένως ἀπορριπτόν.

Ἄν δὲν ἀναγνωρισθοῦν αἱ κύστεις εἰς τὸ κρέας τοῦ χοίρου καὶ τὸ κρέας φαγοῦν, ἰδίως χωρὶς νὰ ἔχη καλῶς βρασθῇ, τότε αὗται ἐρχονται εἰς τὸν στόμαχον τοῦ ἀνθρώπου. Καὶ αὗται μὲν χωνεύονται, ὅχι ὅμως καὶ ἡ ἐντὸς αὐτῶν κεφαλὴ τῆς ταινίας. Ἡ κεφαλὴ αὕτη,

ἀπαλλασσομένη τῆς κύστεως ἐντὸς τῆς ὁποίας ἦτο κλεισμένη, προσκολλᾶται εἰς τὰ ἔντερα τοῦ ἀνθρώπου μὲ τὰ ἄγκιστρα καὶ τὰς βεντούζας πὺν φέρει. Ἐκεῖ τρέφεται μὲ τὰς τροφὰς πὺν τρώγει ὁ ἄνθρωπος καὶ ἀρχίζει νὰ μεγαλῶνῃ παρὰ γούσα συνεχῶς δακτυλίους, εἰς τρόπον ὥστε ὕστερα ἀπὸ ὀλίγον χρόνον φθάνει εἰς μῆκος τὰ 10 μέτρα καὶ θέλει ἀρκετὴν τροφήν. Ὁ ἄνθρωπος τότε διαρκῶς πεινᾷ καὶ ἀδυνατίζει, διότι τὴν τροφήν τὴν ὁποίαν τρώγει τὴν ἀπορροφᾷ ἡ ταινία.

Ὅταν ἡ ταινία μεγαλώσῃ ἀρκετὰ παράγει ὠά, τὰ ὁποῖα συναθροίζει εἰς τὸν τελευταῖον δακτύλιόν της. Ὅταν οὗτος πληρωθῇ ὠῶν ἀποχωρίζεται καὶ ἀποβάλλεται μετὰ τῶν περιττωμάτων.

Τὰ ὠά τῆς ταινίας δὲν ἐκκολάπτονται παρὰ μόνον εἰς τὸν στόμαχον τοῦ χοίρου. Βλέπομεν δηλαδὴ ὅτι ἡ ταινία εἶναι ἓνας σκώληξ ὁ ὁποῖος ζῇ παρασιτικῶς καὶ χρειάζεται δύο ξένους διὰ νὰ φιλοξενηθῇ: τὸν χοῖρον διὰ νὰ ἐκκολαφθῶν τὰ ὠά της καὶ σχηματισθῇ ὁ κυστίκερος καὶ τὸν ἄνθρωπον εἰς τὰ ἔντερα τοῦ ὁποίου μεγαλύνει καὶ παράγει ὠά.

Ἡ ταινία ἡ μονήρης δὲν εἶναι ἐπικίνδυνος, εἶναι ὅμως ἀρκετὰ ἐνοχλητικὴ, διότι δαπανᾷ διὰ τὴν αὔξησίν της τὰς τροφὰς τὰς ὁποίας τρώγει ὁ ἄνθρωπος, ὁ ὁποῖος οὕτω θέλει περισσοτέραν τροφήν καὶ ἀδυνατίζει. Μὲ κατάλληλα φάρμακα ἀπαλλάσσεται, ὅχι ὅμως καὶ τόσον εὐκόλα, ὁ ἄνθρωπος ἀπὸ τὴν ταινίαν, ἡ ὁποία μὲ τὴν ἐπίδρασιν τῶν φαρμάκων ἀπαγκιστροῦται καὶ ἀποπίπτει ἀποβαλλομένη μετὰ τῶν περιττωμάτων.

Τὸ καλύτερον προφυλακτικὸν εἶναι νὰ μὴ τρώγωμεν κρέας χοίρου (ἂν δὲν γνωρίζομεν ὅτι τὸ ζῶον ἀπὸ τὸ ὁποῖον τὸ κρέας προέρχεται ἦτο ὑγιὲς) χωρὶς νὰ τὸ ψήσωμεν καλῶς, διότι μὲ τὸ καλὸν ψήσιμον καταστρέφονται οἱ κυστίκεροι.

Ταινία ἡ ἄσπλος. Λέγεται οὕτω διότι ἡ κεφαλὴ της δὲν εἶναι ἐφωδιασμένη μὲ ἄγκιστρα ὅπως εἰς τὴν ταινίαν τὴν μονήρη, ἀλλὰ μόνον μὲ βεντούζας. Κατὰ τὰ ἄλλα εἶναι ὁμοία μὲ τὴν ταινίαν τὴν μονήρη. Ζῇ καὶ αὕτη εἰς τὰ ἔντερα τοῦ ἀνθρώπου καὶ μεταδίδεται ἀπὸ τὸ ὅχι καλῶς ἐψημένον κρέας τοῦ βοός, εἰς τὸ ὁποῖον ἐγκυστοῦται.

Ταινία ἡ ἐχινόκοκκος. Εἶναι πολὺ πλέον ἐπικίνδυνος ἀπὸ τὰς προηγουμένας ταινίας. Μεταδίδεται ἀπὸ τοὺς κύνας ὅταν τοὺς ἀφήνωμεν νὰ μᾶς λείχουν ἢ ὅταν τοὺς θωπεύωμεν. Διότι εἰς τὸν στόμαχον τοῦ κυνὸς παράγει τὰ ὠά της ἡ ταινία αὕτη. Τὰ ὠά ἐξέρχονται μὲ τὰ περιττώματα καὶ καθὼς ὁ κύων λείχεται ἢ κυλίσεται εἶναι δυνατόν ὠά νὰ ἐπικαθῇσιν ἐπὶ τῆς γλώσσης του ἢ τῶν τριχῶν τοῦ δέρματός του καὶ ἐκεῖθεν νὰ μεταδοθῶσιν εἰς ἡμᾶς.

II. Γαβρεσέα, Ἐγγχειρίδιον Ζωολογίας, Ε' Γυμν.

Τὰ ὡὰ ταῦτα ἐρχόμενα εἰς τὸν στόμαχον τοῦ ἀνθρώπου ἐκκολάπτονται, διαπερῶσι τὰ τοιχώματα τῶν ἐντέρων καὶ διὰ τοῦ αἵματος μεταφέρονται εἰς διάφορα ὄργανά μας, π.χ. τὸ ἥπαρ, τὸν ἐγκέφαλον, τοὺς πνεύμονας κλπ., ὅπου σχηματίζουνσι κύστεις πολλάκις μεγέθους κεφαλῆς παιδίου. Λέγομεν τότε ὅτι ὁ ἄνθρωπος πάσχει ἀπὸ ἐχινοκόκκου, ἀσθένειαν τὰς περισσοτέρας φορὰς θανατηφόρον.

Τοὺς ὥς ἄνω σκόληκας καὶ μερικοὺς ἄλλους ὁμοίους τῶν τοὺς κατατάσσομεν εἰς τὴν αὐτὴν ὁμοταξίαν, τὴν **Ὁμοταξίαν τῶν Πλατελμίνθων** σκολήκων, ὀνομαζομένων οὕτω ἐπειδὴ τὸ σῶμα τῶν εἶναι πεπλατυσμένον.

3η Ὁμοταξία : Νηματέλμινθες.

Τὸ σῶμα τῶν **νηματελμίνθων** σκολήκων δὲν εἶναι διηρημένον εἰς δακτυλίους καὶ ἔχει σχῆμα στρογγύλον. Τοιοῦτοι σκόληκες εἶναι ἡ :

Ἀσκαρίς (κν. λεβίθα).

Ἡ **ἀσκαρίς** εἶναι σκόληξ μήκους μέχρι 25 ἑκατοστομ., ὁ ὁποῖος ζῇ εἰς τὸ λεπτόν ἔντερον τοῦ ἀνθρώπου (ἀλλὰ καὶ διαφόρων ζώων). Ἐχει χροῶμα λευκόν. Τρέφεται ἀπὸ τὰς χωνευμένας τροφὰς αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται εἰς τὰ ἔντερά μας. Ἐπειδὴ δὲν ἔχει ἀνάγκην νὰ ἀναζητήσῃ τὴν τροφήν του εἶναι πολὺ δεινὸς καὶ μετακινεῖται μὲ δυσκολίαν. Ἐνίστε ὅμως μετακινούμενος φθάνει μέχρι τοῦ στομάχου καὶ μέχρι τοῦ στόματος ἀκόμη. Συναντᾶται συνήθως εἰς τὰ παιδιά.

Ἡ θήλεια γεννᾷ πλέον τῶν 6 ἑκατομμ. ὧν ἐτησίως. Τὰ ὡὰ αὐτὰ ἐξέρχονται μὲ τὰ περιτώματα καὶ διασπείρονται εἰς τὸ ἔδαφος, μεταφερόμενα καὶ εἰς τὸ ὕδωρ τῶν ρυακίων μετὰ βροχὴν. Ἀπὸ τὸ ὕδωρ τοῦτο—ἐντὸς τοῦ ὁποῖου δύναται νὰ ἀνθῇ—ἐπὶ μακρὸν—ὅταν πλύνωμεν μὲ αὐτὸ λαχανικά, ἢ ἀπὸ τὰ φρούτα ποὺ πίπτουσιν ἐπὶ τοῦ ἔδαφους ἢ ἀπὸ τὰς χεῖρας μας ὅταν αὐταὶ εἶναι ἀπλυτοὶ καὶ ἔχουν ἔλθει εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸ ἔδαφος, τὰ ὡὰ ἔρχονται εἰς τὸ στόμα μας καὶ ἀπὸ ἐκεῖ εἰς τὸν στόμαχον καὶ τὰ ἔντερά μας, ὅπου ἐκκολάπτονται καὶ δίδουσι νέας ἀσκαρίδας.

Αἱ ἀσκαρίδες εἶναι ἐνοχλητικάί, διότι δύναται νὰ ἀναπτυχθῶσιν εἰς μέγαν ἀριθμὸν ἐντὸς τῶν ἐντέρων τῶν παίδων, δὲν εἶναι ὅμως ἐπικίνδυνοι. Εὐκόλως δυνάμεθα νὰ ἀπαλλαγῶμεν αὐτῶν λαμβάνοντες κατάλληλα φάρμακα, λ.χ. σαντονίνο κλπ.

Τριχίνη. Ὁμοίος μὲ τὴν ἀσκαρίδα σκόληξ, μὲ σῶμα δηλαδὴ στρογγύλον καὶ χωρὶς δακτυλίου, εἶναι ἡ **τριχίνη**. Ἡ τριχίνη εἶναι, ὅπως καὶ ἡ ται-

νία ἢ μονήρης, ἐγκυστωμένη εἰς τὸ κρέας τοῦ χοίρου. Ἐκεῖ εὐρίσκεται μέσα εἰς μίαν κύστιν τὸσον μικρὰν ὥστε νὰ εἶναι αὕτη ἀόρατος διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ. Ἄν φάγωμεν κρέας χοίρου, τὸ ὁποῖον νὰ ἔχη κύστεις τριχίνης, χωρὶς νὰ τὸ ψήσωμεν καλῶς, τότε αἱ κύστεις διαλύονται εἰς τὸν στομάχον μας καὶ οἱ ἐντὸς αὐτῶν σκώληκες ἐλευθεροῦνται. Ζῶσιν ἐντὸς τοῦ στομάχου μας, ὅπου γεννῶσιν ὠά. Ἐκάστη τριχίνη γεννᾷ πλεον τῶν 15.000 ὠῶν. Τὰ ὠὰ αὐτὰ ἐκκολάπτονται ἐντὸς τῶν ἐντέρων καὶ οἱ ἐξ αὐτῶν ἐξερχόμενοι μικροὶ σκώληκες διαπερῶσι τὰ τοιχώματα τῶν ἐντέρων καὶ διὰ τοῦ αἵματος μεταφέρονται εἰς τοὺς μῦς τῶν διαφόρων μερῶν τοῦ σώματός μας, ὅπου ἐγκυστοῦνται. Ἐὰν δὲν εἶναι εἰς μέγαν ἀριθμὸν, τότε παραμένουσιν αἱ κύστεις αὐταὶ εἰς τοὺς μῦς χωρὶς νὰ προξενοῦν καμμίαν διαταραχήν. Ἐὰν ὅμως εἶναι πάρα πολλαί, προξενοῦν ζωνηροὺς πόνους εἰς ὅλον τὸ σῶμα καὶ ἐντερικὰς διαταραχὰς καὶ τέλος, μετὰ ὀλίγας ἑβδομάδας, τὸν θάνατον.

Ἀπὸ τὰς ταινίας, τὴν *μονήρη*, τὴν *ταινίαν τὴν ἄσπλον* καὶ τὴν *τριχίνην*, προφυλασσόμεθα ἂν ψήνωμεν καλῶς τὸ κρέας τοῦ χοίρου ἢ τοῦ βοῦς διὰ τῶν ὁποίων αὐταὶ μεταδίδονται· διότι εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 70° - 80° θανατοῦνται οἱ ἐντὸς τῶν κύστεων σκώληκες.

Ὁξέουρος. Ὁμοιάζει μὲ τὴν ἀσκαρίδα καὶ ζῇ καὶ οὗτος ἐντὸς τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνος τοῦ ἀνθρώπου.

Οἱ ὡς ἄνω σκώληκες ἔχουσι σῶμα τὸ ὁποῖον δὲν εἶναι διηρημένον εἰς δακτυλίους καὶ ἔχει σχῆμα στρογγύλον εἰς τρόπον ὥστε νὰ ὁμοιάζωσιν οὗτοι πρὸς νήματα. Διὰ τοῦτο ἀποτελοῦσι μίαν ὁμοταξίαν σκωληκῶν, τοὺς **Νηματέλμινθας σκώληκας**.

ΣΥΓΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

ΣΚΩΛΗΚΕΣ

Οἱ **Ζωνοσκώληκες**, οἱ **Πλατέλμινθες** καὶ οἱ **Νηματέλμινθες** σκώληκες παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά. Δηλαδή ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰ προηγουμένως ἐξετασθέντα ζῶα, τὸ σῶμα των δύναται νὰ διαχωρισθῇ εἰς δύο ἴσα καὶ ὅμοια μέρη. Λέγομεν διὰ τοῦτο ὅτι ἔχουσι συμμετρίαν **ἀμφίπλευρον** (καὶ ὄχι ἀκτινωτὴν ὅπως τὰ προηγουμένως ἐξετασθέντα ζῶα).

Στεροῦνται ποδῶν. Τὸ νευρικόν των σύστημα ἀποτελεῖται ἀπὸ γάγγλια σχηματίζοντα ἓνα δακτύλιον εἰς τὸν οἰσοφάγον, τὸν οἰσοφαγικὸν καλούμενον δακτύλιον, καὶ μίαν ἄλυσιν εἰς τὴν κοιλίαν, τὴν κοιλιακὴν ἄλυσιν.

Ἔχουσι κυκλοφορικὸν σύστημα κλειστόν, ἀποτελούμενον ἀπὸ ἓνα ραχιαῖον καὶ ἓνα κοιλιακὸν σωλήνα, οἷτινες συνδέονται διὰ πλαγίων

σωλήνων. Στεροϋνται καρδίας καὶ ἔχουσι κατὰ τὸ πλεῖστον αἷμα ἐρυθρόν.

Σχηματίζουν διὰ τοῦτο μίαν συνομοταξίαν ζώων, τὴν **Συνομοταξίαν τῶν Σκωλήκων**.

Ἑκτη Συνομοταξία : ΜΑΛΑΚΙΑ

Τὰ **μαλάκια** ἔχουσι σῶμα μαλακόν. Μία ἀναδίπλωσις τοῦ μαλακοῦ των σώματος σχηματίζει τὸν λεγόμενον **μανδύαν**, ἐκ τοῦ ὁποίου πολλάκις ἐκκρίνεται κογχύλιον προφυλάσσον τὸ μαλακὸν σῶμα των. Κάτωθεν τῆς κεφαλῆς των φέρουσι σαρκώδη μᾶζαν, ἡ ὁποία λέγεται **πούς**, διότι μὲ τὴν βοήθειάν της τὰ ζῶα αὐτὰ μετακινοῦνται. Ἡ Συνομοταξία τῶν Μαλακίων ὑποδιαιρεῖται εἰς διαφόρους ὁμοταξίας, τὰς ἑξῆς :

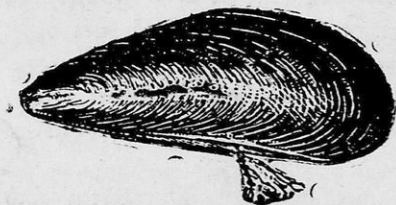
1η Ὅμοταξία : Δίκογχα ἢ Ἀκέφαλα.

Ἡ ὁμοταξία αὕτη περιλαμβάνει ζῶα μὲ μαλακὸν σῶμα, τὸ ὁποῖον καλύπτεται ἀπὸ κογχύλιον ἀποτελούμενον ἐκ δύο τμημάτων, τὰ ὁποῖα λέγονται **κόγχαι**. Ἐξ αὐτοῦ καὶ τὰ ζῶα τῆς ὁμοταξίας λέγονται **δίκογχα**· λέγονται προσέτι καὶ **ἀκέφαλα**, διότι εἰς ταῦτα δὲν διακρίνεται κεφαλή.

Ζῶα ἀνήκοντα εἰς τὴν ὁμοταξίαν αὐτὴν εἶναι τὰ ἑξῆς :

Μύτιλος ὁ ἐδώδιμος (κν. μύδι).

Τὸ **μύδι** εἶναι ἐν ἀπὸ τὰ κοινότερα μαλάκια. Τὸ συναντῶμεν σχεδὸν εἰς ὅλας τὰς παραλίας προσκεκολλημένον ἐπὶ τῶν βράχων οἱ ὁποῖοι σκεπάζονται ἀπὸ τὸ ὕδωρ τῆς θάλασσης.



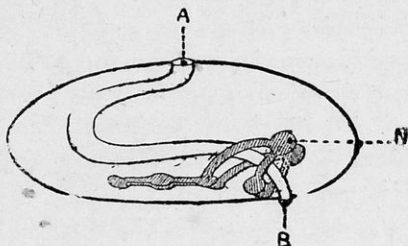
Μύδι (αἱ δύο κόγχαι του καὶ ὁ βύσσος).

Τὸ μαλακὸν του σῶμα καλύπτεται ἀπὸ κογχύλιον ἀποτελούμενον ἐκ δύο ὁμοίων κογχῶν, ἐννομένων εἰς τὸ πρὸς τὴν ράχιν τοῦ ζώου μέρος των μὲ ἄγκιστρα καὶ ὀδόντας. Εἰς τὸ μέρος τῆς ἐνώσεως τῶν κογχῶν ὑπάρχει μία ἐλαστικὴ

ταινία, ἡ ὁποία κανονικῶς κρατεῖ τὰς κόγχας ἡμιανοικτάς· ὅταν ὅμως τὸ ζῶον κινδυνεύῃ, τότε μὲ μῦς καταλλήλους σύρει τὰς κόγχας τὴν μίαν πρὸς τὴν ἄλλην καὶ τὰς κλείει.

Αἱ κόγχαι ἑξωτερικῶς εἶναι λεῖαι καὶ ἔχουσι χροῶμα κυανωπὸν με πορφυρεᾶς καὶ ἰόχρους κατὰ μέρη ἀποχρώσεις. Ἐσωτερικῶς εἶναι μαργαρώδεις. Ἐκκρίνονται αὗται ἀπὸ δύο σαρκώδη ἐλάσματα, τὰ ὁποῖα τὰς περιβάλλουσιν ἑσωτερικῶς καὶ τὰ ὁποῖα λέγονται **μανδύας**, εἶναι δὲ τὰ ἐλάσματα ταῦτα, καθὼς εἵπομεν, ἀναδίπλωσις τοῦ σώματος τοῦ ζῶον, τὸ ὁποῖον σῶμα καὶ περιβάλλουσι.

Πρὸς τὰ ἔμπροδς τὸ σῶμα τῶν μυδιῶν ἐπιμηκύνεται σχηματίζον ἓνα ἐπιμήκη μῦν, ὃ ὁποῖος ἐξέρχεται ἔξω τῶν κογχῶν καὶ μετὰ τὴν βοήθειαν τοῦ ὁποῖου τὸ ζῶον δύναται νὰ μετατοπίζεται.



Σχηματικὴ παράστασις τοῦ πεπτικοῦ καὶ νευρικοῦ συστήματος μαλακίου.
N = Νευρικὸν σύστημα. B = Στόμα.
A = Ὀδρα.

Τὸ στόμα εὐρίσκεται πρὸς τὴν ῥάχιν, πλησίον τοῦ μέρους εἰς τὸ ὁποῖον συνδέονται μεταξύ των αἱ δύο κόγχαι. Τοῦτο συγκοινωνεῖ μετὰ τὸν πεπτικὸν σωλῆνα, ὃ ὁποῖος διαπερᾷ τὴν καρδίαν. Μεταξὺ τοῦ σώματος καὶ τοῦ μανδύου τοῦ μυδιοῦ κεῖνται τὰ βράγχια, δύο τὸν ἀριθμὸν, προσομοιάζοντα πρὸς ἐλάσματα ἐφωδιασμένα μετὰ λεπτότατα βλεφάρια, διὰ τῆς κινήσεως τῶν ὁποίων δημιουργεῖται ρεῦμα ὕδατος πρὸς τὰ βράγχια.

Τὸ αἷμα παραλαμβάνον ὀξυγόνον ἀπὸ τὰ βράγχια μεταβαίνει εἰς τὴν καρδίαν καὶ ἐκεῖθεν, διὰ δύο ἀρτηριῶν, διευθύνεται πρὸς τὸ πρόσθιον καὶ ὀπίσθιον μέρος τοῦ σώματος τοῦ ζῶον (ἡ μία ἀρτηρία διευθύνεται ἐκ τῆς καρδίας πρὸς τὸ πρόσθιον καὶ ἡ ἄλλη πρὸς τὸ ὀπίσθιον μέρος τοῦ σώματος). Δὲν ὑπάρχουσιν οὔτε φλέβες οὔτε αἰμοφόρα ἀγγεῖα, ἀλλὰ τὸ αἷμα ἐπανέρχεται εἰς τὰ βράγχια καὶ ἐκεῖθεν εἰς τὴν καρδίαν μόνον του.

Ἀπὸ τὸν πόδα τοῦ ζῶον ἐκκρίνεται μία οὐσία, ἡ ὁποία, σκληρονομένη, μεταβάλλεται εἰς εἶδος μεταξίνων κλωστῶν ἀπὸ τὰς κλωστὰς αὐτὰς σχηματίζεται ὁ **βύσσος**, διὰ τοῦ ὁποῖου τὸ μῦδι προσκολλᾶται ἐπὶ τῶν ὑποστηρικμάτων.

Οὐδὲν ὄργανον διὰ τὴν σύλληψιν τῆς τροφῆς ὑπάρχει. Διὰ τοῦτο τὸ ζῶον τρέφεται μετὰ μικρὰ τεμάχια ὀργανικῶν οὐσιῶν αἰωρούμενα ἐντὸς τοῦ ὕδατος τῆς θαλάσσης, τὰ ὁποῖα παρὰσύρονται ἐντὸς τῶν κογχῶν μετὰ τὸ ρεῦμα τοῦ ὕδατος τὸ σχηματιζόμενον διὰ τῆς κινήσεως

τῶν βλεφαριδίων τῶν βραγχίων. Ἐπειδὴ δὲ τοιαύτη εἶναι ἡ τροφή των, διὰ τοῦτο τὰ ἀνευρίσκομεν ἀφθόνως εἰς τὰς παραλίας ὅπου ὁ βυθὸς τῆς θαλάσσης εἶναι λασπώδης (ἐπομένως ὑπάρχουσιν ἐν ἀφθονίᾳ τεμαχίδια ὀργανικῶν οὐσιῶν ἐν αἰωρήσει ἐντὸς τοῦ ὕδατος). Τὰ μύδια πολλαπλασιάζονται δι' ὧν, ἐπειδὴ δὲ ἀποτελοῦσι νόστιμον καὶ ἀρετὰ θρεπτικὴν τροφήν, διὰ τοῦτο εἰς πολλὰ μέρη γίνεται καλλιέργειά των εἰς εἰδικὰ τροφεῖα διὰ μύδια.

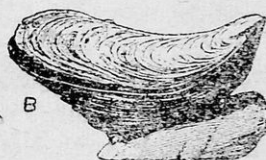
Τὰ ζῶντα εἰς ἀκάθαρτα καὶ μὴ καλῶς ἀνακινούμενα θαλάσσια ὕδατα, π.χ. ὅπου ἐκβάλλουσιν ὀχετοί, δύνανται τρωγόμενα νὰ προκαλέσωσι δηλητηριάσεις.

“Οστρεον τὸ κοινὸν (κν. στρείδι).

Εἰς τὸ **στρείδι** αἱ δύο κόγχαι δὲν εἶναι ὅμοιαι· ἡ μία εἶναι κυρτή, ἐνῶ ἡ ἄλλη εἶναι σχεδὸν ἐπίπεδος καὶ ἡ ἐξωτερικὴ ἐπιφάνειά των εἶναι ἀνώμαλος, ὥσάν νὰ εἶναι σχισμένη εἰς φύλλα. Δὲν ὑπάρχει πούς, οὔτε βύσσος, καὶ τὸ στρείδι προσκολλᾶται ἐπὶ τῶν βράχων διὰ τῆς κυρτῆς κόγχης του.

Εἶναι πολὺ νοστιμώτερον ἀπὸ τὸ μύδι καὶ διὰ τοῦτο ἀναζητεῖται περισσότερον καὶ καλλιεργεῖται εἰς **ὄστρεοτροφεῖα**, μέρη δηλαδὴ εἰς τὰ ὁποῖα διατρέφονται καὶ πολλαπλασιάζονται τεχνητῶς ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον τὰ στρεΐδια.

Πολλαπλασιάζεται με' ὤα. Γεννᾷ πλῆθος ὧν. Ἀπὸ τοῦ 1ου μέχρι τοῦ 7ου ἔτους γεννᾷ πλέον τῶν 2 ἑκατομμ. ὧν, εἰς τρόπον ὥστε ὁ πολλαπλασιασμός του γίνεται ταχύτατα



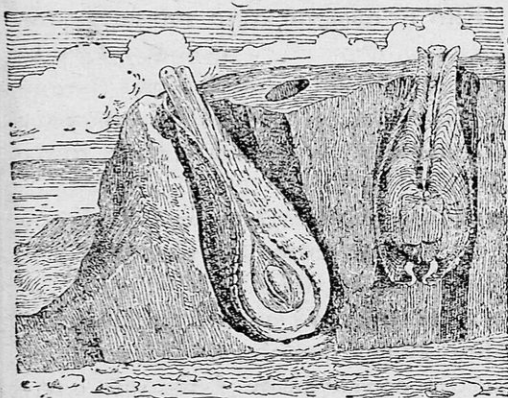
Στρεΐδια.
A, B = Στρεΐδια.
C, c = Μελεαγρίνη ἢ μαργαριτοφόρος.

καὶ ὁλόκληροι ἐκτάσεις σκεπάζονται ἀπὸ στρεΐδια, τὰ ὁποῖα, μικρότατα κατ' ἀρχάς, ἀποκτῶσι τὸ πραγματικὸν μέγεθος των μετὰ 2-3 ἔτη.

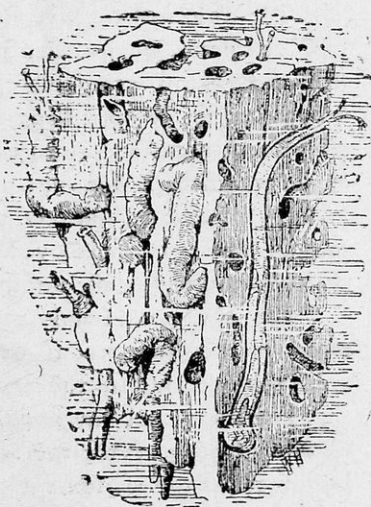
Αἱ κόγχαι καὶ εἰς τὸ μύδι καὶ εἰς τὸ στρείδι ἐσωτερικῶς εἶναι ἐπενδεδυμένοι, καθὼς εἶπομεν, με' μίαν μαργαρώδη οὐσίαν, ἡ ὁποία ἐκκρίνεται ὑπὸ τοῦ μανδύου. Ἡ οὐσία αὕτῃ λέγεται **μάργαρον** καὶ εἶναι

ἀφθονώτερα εἶς τινα κογχώδη, σχηματίζουσα ἐντὸς αὐτῶν τοὺς μαργαρίτας. Ἐν τοιοῦτον κογχῶδες, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ἀνευρίσκονται μαργαρίται, εἶναι ἡ :

Μελεαγρίνη ἢ μαργαριτοφόρος. Αὕτη ἔχει τὸ μέγεθος πινακίου. Ζῇ εἰς τὸν Ἰνδικὸν ὠκεανὸν καὶ τὸν Περσικὸν κόλπον, τὰς Ἀντίλλας νήσους καὶ τὴν Κεϋλάνην. Τὸ ἐσωτερικὸν τῶν κογχῶν της εἶναι ἐπενδεδυμένον διὰ σκληροτάτης λευκῆς μὲ μεταξίνην ἀνταύγειαν οὐσίας, τοῦ **μαργάρου**, τὸ ὁποῖον ἐκκρίνεται ἀφθόνως ἀπὸ τὸν μανδύαν της, ἰδίως ὅταν οὗτος ἐρεθισθῇ. Ἄν εἰσέλθῃ εἰς τὸ σῶμα τῆς μελεαγρίνης ξένον τι σωματίον, π.χ. τεμάχιον ἄμμου, ὡδὸν ἰχθύος καὶ ἰδίως ἓνας μικρὸς σκώληξ, ὁ ὁποῖος εἰσδύει ἐντὸς τῆς μελεαγρίνης, τότε τὸ ζῶον διὰ τὴν προφυλαχθῆ ἐκκρίνει ἀπὸ τὸν μανδύαν του ἀφθόνως μάργαρον διὰ τοῦ ὁποίου περιβάλλει τὸ ξένον σῶμα· τὸ μάργαρον σκληρύνεται καὶ οὕτω φυλακίζεται ἐντὸς αὐτοῦ ὁ σκώληξ ἢ τὸ ξένον σωματίον, παράγεται δὲ ὁ μαργαρίτης. Λόγω τῆς λαμπρότητός των καὶ τῶν ἀνταυγείων τὰς ὁποίας ἐκπέμπουσιν οἱ μαργαρίται εἶναι ἀκριβοί, χρησιμοποιοῦμενοι εἰς τὴν κοσμηματοποιίαν, μὲ τὴν πάροδον ὅμως τοῦ χρόνου χάνουσι τὴν ἀνταύγειαν καὶ ἐπομένως καὶ τὴν ἀξίαν των.



Φολάδες
(ἐντὸς μαλακοῦ πετρώματος).



Τερηδόνες
(ἐντὸς τοῦ ξύλου κορμοῦ δένδρου).

Φολάδες, τερηδόνες, σωλῆνες, κτένια κλπ. Ὅμοια μὲ τὰ ἀνωτέρω ζῶα εἶναι αἱ **φολάδες**, αἱ ὁποῖαι κάμνουσιν ὅπας μέσα εἰς πετρώματα μαλακὰ τῆς παραλίας (π.χ. πετρώματα κιμωλίας)· αἱ **τερηδόνες**, αἱ ὁποῖαι κατασκευάζουσι ὅπας εἰς τὰ ξύλα τῶν ἀποβαθρῶν, ἀκόμη καὶ τῶν ξυλίνων πλοίων· οἱ **σωλῆνες** μὲ τὸ ἐπίμηκες σῶμα των, οἱ ὁποῖοι ζῶσιν εἰς τὴν ἄμμον τῶν παραλιῶν· τὰ **κτένια** κλπ.

“Ολα τὰ ζῶα ταῦτα παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά. Τὸ μαλακὸν σῶμα των περιβάλλεται ἀπὸ κογχύλιον συνιστάμενον ἐκ δύο κογχῶν τὰς ὁποίας ἐκκρίνει ὁ μανδύας των. Μεταξὺ τοῦ μανδύου καὶ τοῦ σώματος ὑπάρχουσι δύο ἐλασματοειδῆ βράγχια. Δὲν διακρίνεται εἰς ταῦτα κεφαλὴ. Σχηματίζουν τὴν *Ὀμοταξίαν τῶν Δικόγχων ἢ Ἀκεφάλων Μαλακίων*.

2α Ὀμοταξία : Γαστροπόδα.

“Ὅπως τῶν δικόγχων μαλακίων οὕτω καὶ τῶν *γαστροπόδων* τὸ σῶμα περιβάλλεται ἀπὸ κογχύλιον. Τὸ κογχύλιον ὅμως τῶν ζῶων αὐτῶν εἶναι σπειροειδὲς καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν μόνον κόγχην. Εἰς ταῦτα διακρίνεται κεφαλὴ, ἐπὶ τῆς ὁποίας ὑπάρχουσι κεραῖαι (δύο ἢ περισσότεραι).

Λεῖμαξ ὁ ἀγροδίαιτος (κν. κοχλίας ἢ σαλίγκαρος).

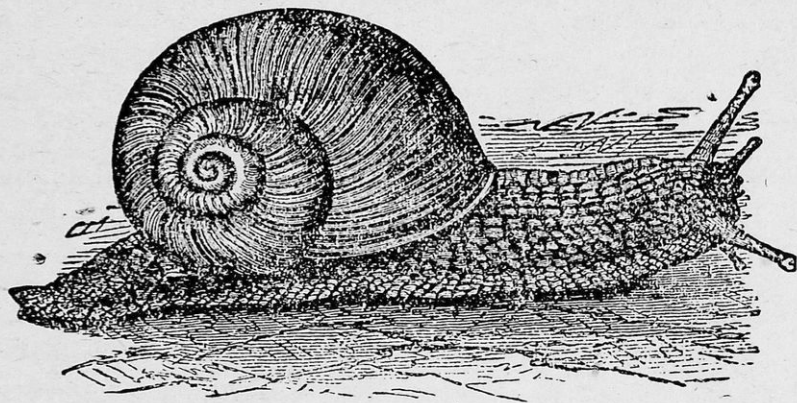
Τὸν *κοχλίαν* τὸν ἀνευρίσκομεν παντοῦ, ἰδίως εἰς μέρη ὑγρὰ, καθὼς καὶ μετὰ βροχήν. Τὸ σῶμα του περιβάλλεται ἀπὸ ἓν ἀσβεστολιθικὸν κογχύλιον, σπειροειδές, σχηματιζόμενον ἀπὸ μίαν μόνον κόγχην, ἡ ὁποία φέρει ἓν μέγα ἄνοιγμα. Ἀπὸ τὸ ἄνοιγμα αὐτὸ τοῦ κογχυλίου ἐξέρχεται ἡ κεφαλὴ καθὼς καὶ μία μᾶζα σαρκώδης, ἡ ὁποία ἔχει τὸ σχῆμα πέλματος ποδὸς καὶ μὲ τὴν συστολὴν καὶ διαστολὴν τῆς κατορθώνει ὁ κοχλίας νὰ μετακινήται. Λέγεται διὰ τοῦτο ἡ μᾶζα αὐτὴ *ποὺς* τοῦ κοχλίου καὶ τὸ ζῶον λέγεται *γαστροπόουν*, διότι ὁ ποὺς αὐτοῦ εὐρίσκεται κάτωθεν τῆς γαστροῦ του.

Εἰς τὴν μετακίνησίν του διευκολύνεται ὁ κοχλίας ἀπὸ ἓν ὑγρὸν τὸ ὁποῖον ἐκκρίνει καὶ τὸ ὁποῖον στερεοποιούμενον εἰς τὸν ἀέρα δεικνύει τὸν δρόμον διὰ τοῦ ὁποίου ὁ κοχλίας διήλθε.

Τὸν πόδα καὶ τὴν κεφαλὴν του δύναται νὰ σύρῃ ὁ κοχλίας καὶ νὰ τὰ ἀποκρύψῃ ἐντὸς τοῦ κογχυλίου ἐν ὥρᾳ κινδύνου, ἐνῶ τὸ ὑπόλοιπον σῶμα του εὐρίσκεται διαρκῶς προφυλαγμένον ἐντὸς τοῦ σπειροειδοῦς κογχυλίου.

Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς του φέρει 4 κεραίας, ἐξ ὧν αἱ δύο εἶναι μικρότεραι καὶ αἱ δύο μεγαλύτεραι. Ταύτας τὸ ζῶον δύναται νὰ συστέλλῃ καὶ ἀπλώνῃ κατὰ βούλησιν. Εἰς τὸ ἄκρον ἐκάστης ἀπὸ τὰς μεγαλύτερας κεραίας ὑπάρχει μέλαν τι σημεῖον, τὸ ὁποῖον εἶναι ὁ ὀφθαλμὸς τοῦ ζώου. Κάτωθεν τῶν κεραίων εὐρίσκεται τὸ στόμα τοῦ κοχλίου. Τοῦτο ἀποτελεῖται ἀπὸ κερατίνην κοπτερὰν σιαγόνα καὶ ἓν εἶδος γλώσσης,

ἥτις φέρει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς ὀδόντας, ὁμοιάζουσα οὕτω πρὸς λίμαν. Τὴν γλῶσσαν αὐτὴν δύναται τὸ ζῶον νὰ ἐκβάλῃ ἔξω τοῦ στόματος. Μὲ τὴν βοήθειαν τῆς σιαγόνης καὶ τῆς γλῶσσης τοῦ ὁ κοχλίας κόπτει εἰς μικρὰ τεμάχια τὰ τρυφερὰ φύλλα καὶ τοὺς τρυφεροὺς ἀκόμη



Κοχλίας.

βλαστούς, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦσι τὴν τροφήν του καὶ διὰ τοῦτο προξενεῖ ἀρκετὰ σοβαρὰς ζημίας εἰς τὰ λαχανικὰ τῶν κήπων.

Ὁ μανδύας, ὃ ὁποῖος εὐρίσκεται εἰς τὴν ράχιν τοῦ ζώου, φέρει μίαν κοιλότητα, εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς ὁποίας σειρὰ ἀναδιπλώσεων σχηματίζει εἶδος τι πνευμόνων, διὰ τῶν ὁποίων τὸ ζῶον ἀναπνέει. Ὁ ἀὴρ εἰσέρχεται διὰ μιᾶς ὀπῆς ἣ ὁποία εὐρίσκεται εἰς τὸ κάτω καὶ πρὸς τὰ δεξιὰ μέρος τοῦ κογχυλίου. Ἡ ὀπὴ αὕτη χρησιμεύει καὶ ὡς ἔδρα καὶ δι' αὐτῆς ἐξέρχονται τὰ περιττώματα τοῦ ζώου.

Ὁ κοχλίας δὲν ἀντέχει εἰς τὸ ψῦχος οὔτε εἰς τὴν ξηρασίαν. Ἡ ξηρασία ἰδίως τὸν θανατώνει. Διὰ τοῦτο κατὰ τὸν χειμῶνα, καθὼς καὶ τὰς ξηρὰς ἡμέρας, φράσσει τὴν ὀπὴν τοῦ κογχυλίου του μὲ τὴν γλοιώδη οὐσίαν τὴν ὁποίαν εἶδομεν ὅτι παράγει διὰ νὰ διευκολύνεται εἰς τὴν μετακίνησίν του καὶ ἣ ὁποία σκληρύνεται εἰς τὸν ἀέρα. Ἀφοῦ φράξῃ τὴν ὀπὴν ἀποσύρεται εἰς τὸ βάθος τοῦ κογχυλίου, ὅπου ἀναμένει τὴν ἀνοιξιν ἢ τὴν βροχὴν. Τότε θραύει τὸ φράγμα τῆς ὀπῆς καὶ μετακινεῖται πρὸς ἀναζήτησιν τροφῆς.

Τὸ **κυκλοφορικόν** του σύστημα ἀποτελεῖται ἀπὸ καρδίαν διηρημένην εἰς δύο, δηλαδὴ εἰς μίαν κοιλίαν καὶ ἓνα κόλπον. Ἡ καρδιά

ἐξαποστέλλει ἀπ' εὐθείας τὸ αἷμα εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος· δὲν ὑπάρχουσιν δηλαδὴ οὔτε ἀρτηριαὶ οὔτε φλέβες. **Πολλαπλασιάζεται** δι' ὧν. Γεννᾷ περὶ τὰ 100 ὥα εἰς ὅπῃν τὴν ὁποίαν σκάπτει εἰς τὸ χῶμα καὶ ἔπειτα τὰ σκεπάζει μὲ χῶμα. Μετὰ ἓνα μῆνα τὰ ὥα ἐκκολάπτονται καὶ δίδουσι μικροὺς κοχλίας, οἱ ὅποιοι μεγαλώνουν· πολὺ γρήγορα.

Πλὴν τοῦ κοχλίου τῶν ἀγρῶν ἔχομεν πλεῖστα ἄλλα εἶδη κοχλιῶν, οἱ ὅποιοι ὁμοιάζουσι πρὸς τοῦτον, ὅπως π.χ. τὸν **κοχλίαν τῶν δασῶν, τῶν τάφρων, τῶν κήπων** κλπ.

Ἔχομεν καὶ κοχλίας οἱ ὅποιοι στεροῦνται κογχυλίου, ὅπως ὁ λεγόμενος **γυμνοσάλιαγκας**. Αὐτὸς κινδυνεύει περισσότερο ἀπὸ τοὺς ἄλλους κοχλίας, διότι δὲν ἔχει κογχύλιον νὰ κρυβῇ καὶ νὰ προφυλαχθῇ ἐντὸς αὐτοῦ. Διὰ τοῦτο τὴν ἡμέραν ἀποσύρεται καὶ κρύπτεται εἰς μέρη σκιερὰ καὶ ὑγρὰ καὶ μόνον τὴν νύκτα ἐξέρχεται πρὸς ἀναζήτησιν τῆς τροφῆς του.

Πλὴν τῶν ὡς ἄνω κοχλιῶν τῆς ξηρᾶς ὑπάρχουσι καὶ πλεῖστα εἶδη τὰ ὁποῖα ζῶσιν εἰς τὸ γλυκὺ ὕδωρ καὶ ἰδίως τὸ τῆς θαλάσσης. Ἕνας τοιούτος κοχλίας εἶναι ἡ **πορφύρα**, ἐκ τῆς ὁποίας ἀποκλειστικῶς ἄλλοτε ἐξήγετο τὸ ὠραῖον πορφυροῦν χρῶμα. Οἱ ἐντὸς τοῦ ὕδατος ζῶντες κοχλίας ἔχουσιν, εἰς τὴν κοιλότητα τὴν ὁποίαν σχηματίζει ὁ μανδύας εἰς τὴν ράχιν τοῦ ζώου, βράγχια ἀντὶ πνευμῶν.

Ἄπαντα τὰ εἶδη τῶν κοχλιῶν αὐτῶν παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἔχουσι πλατὺν σαρκῶδες τμήμα, τὸν πόδα, κάτωθεν τῆς γαστροῦ των (κοιλίας), διὰ τοῦ ὁποίου μετακινῶνται. Συνήθως κογχύλιον ἐκ μιᾶς κόγχης σπειροειδοῦς καὶ σπανίως εἶναι γυμνά. Ἀναπνεύουσι διὰ εἶδους πνευμόνων, ἢ διὰ βραγχίων, ὅσα ζῶσι ἐντὸς τοῦ ὕδατος, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται εἰς κοιλότητα σχηματιζομένην ὑπὸ τοῦ μανδύου εἰς τὴν ράχιν τοῦ ζώου.

Ἀποτελοῦσι ὅλα μίαν ὁμοταξίαν ζώων, τὴν **Ὁμοταξίαν τῶν Γαστροπόδων**.

3η Ὁμοταξία: Κεφαλόποδα.

Τὰ **κεφαλόποδα** εἶναι ζῶα εἰς τὰ ὁποῖα ἡ κεφαλὴ διακρίνεται τελείως τοῦ κορμοῦ. Πέριεξ τῆς κεφαλῆς ἐκφύονται 8-10 πλόκαμοι χρησιμοποιοῦμενοι ὡς βραχίονες ἢ ὡς πόδες· ἐξ αὐτοῦ λέγονται κεφαλόποδα. Τοιαῦτα ζῶα εἶναι:

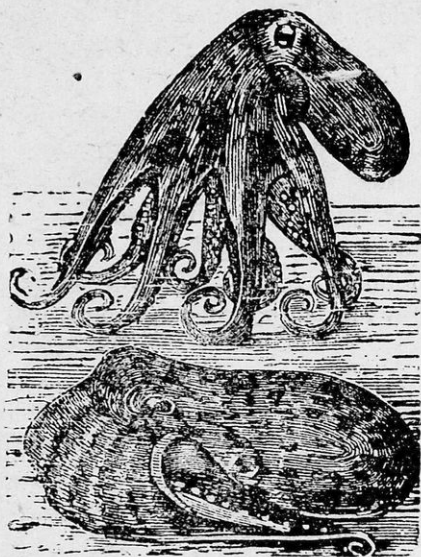
Ὁ ὀκτάπους (κν. χταπόδι).

Τὸ σῶμα τοῦ **ὀκτάποδος** περικλείεται εἰς εἶδος σάκκου, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐξέρχεται μόνον ἡ κεφαλὴ. Ὁ σάκκος οὗτος, ὁ ὁποῖος κοινῶς

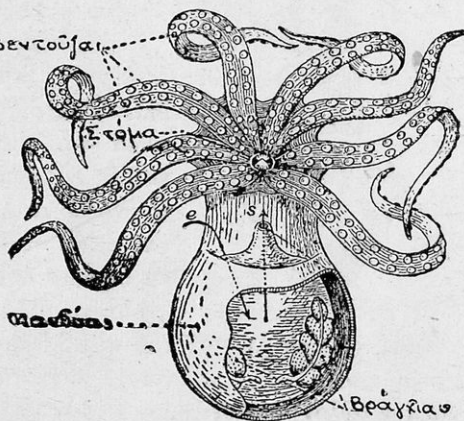
λέγεται κουκούλα, σχηματίζεται ἀπὸ τὸν μανδύαν τοῦ ζώου. Εἰς τὸ κενὸν μέρος τοῦ σάκκου, τὸ ὁποῖόν μένει μεταξὺ τῶν τοιχωμάτων καὶ τοῦ μέρους εἰς τὸ ὁποῖον, ἐντὸς τοῦ σάκκου, εὐρίσκεται τὸ σῶμα τοῦ ζώου, ὑπάρχουσι τὰ βράγχια, δύο τὸν ἀριθμὸν (ὁμοιάζοντα πρὸς φύλλα ἐσχισμένα), δι' ὧν τὸ ζῶον ἀναπνέει.

Διὰ γὰ ἀναπνέει ὠθεῖ τὸν μανδύαν πρὸς τὰ ἔξω, οὕτω ὁ σάκκος μεγαλώνει καὶ εἰσέρχεται ἐντὸς αὐτοῦ ἀπὸ τὰ τοιχώματα τοῦ μανδύου ὕδωρ, τὸ ὁποῖον διαβρέχει τὰ βράγχια. Ἐπειτα τὸ ζῶον συστέλλει τὸν μανδύαν του. Μικραίνει οὕτω ὁ σάκκος καὶ τὸ ἐντὸς αὐτοῦ ὕδωρ πιεζόμενον ἐξέρχεται δι' ἐνὸς χοανοειδοῦς ἀνοίγματος, τὸ ὁποῖον λέγεται **αὐλός**. Ὅταν ὁ μανδύας συστέλλεται μὲ δύναμιν καὶ ἀποτόμως, τότε τὸ βεντούζαι ὕδωρ ἐξέρχεται ἐκ τοῦ αὐλοῦ μὲ ὀρμὴν καὶ ὠθεῖ τὸν ὀκτάποδα πρὸς τὸ ἀντίθετον τῆς κεφαλῆς μέρος, πρὸς τὰ ὀπισθεν δηλαδή, μὲ ἀποτόμους κινήσεις.

Ἡ κεφαλὴ, εὐρισκομένη εἰς τὸ πρόσθιον ἀνοικτὸν μέρος τοῦ σάκκου (κουκούλας), φέρει γύρω της ἓνα στέφανον ἀπὸ 8 ἰσχυροῦς πλοκάμους, οἱ ὁποῖοι δύνανται νὰ μαζεύουν, νὰ ἀπλώνονται καὶ νὰ περιστρέφονται ὡσὰν ὄφεις. Ἀπὸ τοὺς 8 αὐτοὺς πλοκάμους λέγεται τὸ ζῶον ὀκτάπους. Κάθε ἓνας ἀπὸ τοὺς



Ὀκτάπους.



Σχηματικὴ παράστασις τοῦ σώματος ὀκτάποδος.

e = Ἡ διεύθυνσις κατὰ τὴν ὁποίαν εἰσέρχεται τὸ ὕδωρ. *s* = Ὁ αὐλὸς διὰ τοῦ ὁποῖου ἐξέρχεται τὸ ὕδωρ.

πλοκάμους αὐτοῦ, φέρει περὶ τὰ 120 ζεύγη βεντοῦζες εἰς δύο σειράς, μετὰ τὰς ὁποίας τὸ ζῶον δύναται νὰ προσκολλᾶται στερεῶς κάπου, καθὼς ἐπίσης καὶ νὰ συλλαμβάνη καὶ φέρει εἰς τὸ στόμα τὴν λείαν του.

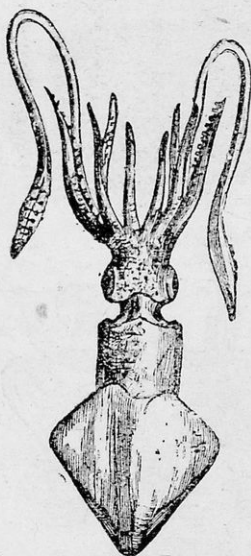
Τὸ στόμα του εἶναι ὥπλισμένον μετὰ δύο αἰχμηρὰ κεράτινα τεμάχια τὰ ὁποῖα ὁμοιάζουσι μετὰ ῥάμφος ψιττακοῦ. Ἐντὸς τοῦ στόματος ὑπάρχει γλῶσσα, ἡ ὁποία ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας της φέρει πλῆθος μικρῶν ὀδόντων καὶ ἀγκίστρων. Διὰ τούτων ὁ ὀκτάπους θραύει τὸ κογχύλιον τῶν μαλακίων μετὰ τὰ ὁποῖα τρέφεται. Τρώγει ἐπίσης ἄστακούς, καβούρια, καθὼς καὶ ἰχθύς. Παραμονεύει κρυμμένος μέσα εἰς ὅπας ἢ σχισμὰς τῶν βράχων καὶ μόλις ἡ λεία διέλθῃ τόσον πλησίον ὥστε νὰ τὴν φθάνουν οἱ βραχίονές του, τότε τὴν συλλαμβάνει μετὰ τὴν βοήθειαν τῶν βεντοῦζων τὰς ὁποίας ἔχουσιν οἱ βραχίονές του καὶ τὴν φέρει εἰς τὸ στόμα του.

Τὸ στόμα συγκοινωνεῖ μετὰ τὸν **πεπτικὸν σωλήνα**, ὁ ὁποῖος καταλήγει εἰς μίαν ὀπὴν, τὴν ἔδραν· διὰ ταύτης ἐξέρχονται τὰ περιττώματα τοῦ ζῴου πίπτοντα ἐντὸς τοῦ σάκκου (κουκούλα).

Τὸ **κυκλοφορικὸν** σύστημα ἀποτελεῖται ἀπὸ καρδίαν, ἕκ μιᾶς κοιλίας καὶ δύο κόλπων καθὼς καὶ ἀπὸ ἀρτηρίας καὶ φλέβας, διὰ τῶν ὁποίων κυκλοφορεῖ τὸ αἷμα, τὸ ὁποῖον εἶναι ἄχρουν ἢ κυανίζον.

Πολλαπλασιάζεται μετὰ ὥα, τὰ ὁποῖα ἐναποθέτει εἰς τὰς ὀπὰς τῶν βράχων καὶ τὰ ἐπιβλέπει μέχρις ὅτου ἐκκολαφθῶσι. Τὸν ὀκτάποδα τὸν κυνηγοῦν πολὺ οἱ μεγάλοι ἰχθύες καθὼς καὶ ὁ ἄνθρωπος. Ὁ ἄνθρωπος τρώγει τὸ κρέας του, νωπὸν ἢ ἀπέξηραμμένον, ἂν καὶ τοῦτο εἶναι σκληρὸν καὶ δύσπεπτον. Διὰ νὰ προφυλάσσεται ὁ ὀκτάπους δύναται νὰ ἀλλάσῃ τὸ χρῶμα του καὶ νὰ λαμβάνῃ τὸ χρῶμα τοῦ περιβάλλοντος εἰς τρόπον ὥστε νὰ μὴ φαίνεται. Ὅταν διατρέχῃ μέγαν κίνδυνον, τότε

ἀπὸ τὸν αὐλὸν ἀπολύει μίαν ὑγρὰν μελανὴν οὐσίαν, τὴν ὁποίαν παράγει ἐξ ἐνὸς ἀδένος καὶ ἀποθηκεύει εἰς εἰδικὴν κύστιν ἐντὸς τοῦ σώματος του. Τὴν οὐσίαν αὐτὴν τὴν λέγομεν κοινῶς **μελάνι**. Μετὰ αὐτὴν θολώνεται γύρω του τὸ ὕδωρ τῆς θαλάσσης, ὁ ὀκτάπους ἀποκρούπεται καὶ τρέπεται εἰς φυγὴν διὰ νὰ διαφύγῃ τὸν κίνδυνον.



Τευθίς (καλαμάρι).

“Ομοια μὲ τὸν ὀκτάποδα ζῶα εἶναι ἡ **σηπία** (κοινῶς **σουπιὰ**) καὶ ἡ **τευθίς** (κοινῶς **καλαμάρι**).

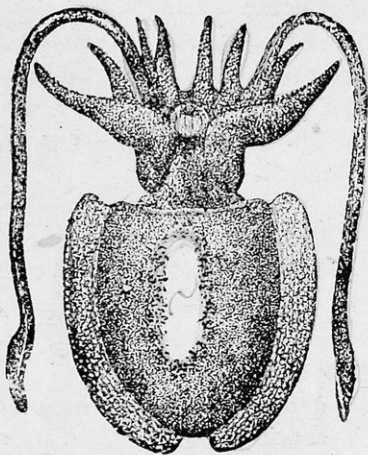
Διαφέρουσι τὰ ζῶα αὐτὰ ἀπὸ τὸν ὀκτάποδα, διότι φέρουσι δέκα πλοκάμους, ἕκ τῶν ὁποίων αἱ δύο εἶναι μακρότεροι καὶ οἱ ὀκτὼ μικρότεροι. Φέρουσιν ἐπίσης εἶδος τι ἐσωτερικοῦ ἀσβεστολιθικοῦ σκελετοῦ, διὰ τοῦ ὁποίου συγκρατεῖται τὸ μαλακὸν σῶμα των. Ὁ σκελετὸς αὐτὸς εἶναι χονδρότερος εἰς τὴν σουπιὰν καὶ σχηματίζει τὸ **σήπιον** (κόκκαλο τῆς σουπιᾶς), τὸ ὁποῖον εἰς τὰ καλαμάρια εἶναι λεπτὸν καὶ διαφανές.

Εἰς τὰς θαλάσσας μας τὰ ζῶα αὐτὰ εἶναι μικρὰ ἢ μετρίου μεγέθους. Συναντῶνται ὅμως εἰς τὰς ἀνοικτὰς θαλάσσας ὀκτάποδες μεγάλου μεγέθους. Ἐχουσιν ἀλιευθῇ π.χ. ὀκτάποδες τὸ σῶμα τῶν ὁποίων ἔφθανεν εἰς μῆκος τὰ 6 μέτρα (χωρὶς τοὺς πλοκάμους).

“Ομοῖος μὲ τὰ ὡς ἄνω ζῶα εἶναι καὶ ὁ **ἀργοναύτης**. Ἡ θήλεια τούτου παράγει ἀπὸ τὸν μανδύαν της εἶδος λευκοῦ καὶ πολὺ λεπτοῦ κογχυλίου, τὸ ὁποῖον ὅμως δὲν συνδέεται μὲ τὸ σῶμα τοῦ ζώου. Τὸ ζῶον ἀπλῶς τοποθετεῖται εἰς τὸ ἀνοιγμα τοῦ κογχυλίου, ἐνῶ συγκρατεῖ τὸ κογχύλιον μὲ δύο ἀπὸ τοὺς πλοκάμους του, οἱ ὁποῖοι εἶναι πλατύτεροι ἀπὸ τοὺς ἄλλους. Ἐντὸς τοῦ κογχυλίου αὐτοῦ ἡ θήλεια ἐναποθέτει τὰ ὠὰ της.

“Ολα τὰ ὡς ἄνω κεφαλόποδα φέρουσι δύο βράγχια καὶ διὰ τοῦτο λέγονται **κεφαλόποδα διβράγχια**.

“Ἄλλοτε ὑπῆρχον καὶ κεφαλόποδα τὰ ὁποῖα ἔφερον τέσσαρα βράγχια. Τὰ κεφαλόποδα αὐτά, τὰ ὁποῖα λέγονται **τετραβράγχια**, σήμερον ἀντιπροσωπεύονται ἀπὸ ἓν καὶ μόνον εἶδος, τὸν :



Σηπία (σουπιὰ).

Ναυτίλον τὸν μομπήλιον.

“Ο **ναυτίλος** συναντᾶται σήμερον εἰς τὸν Ἰνδικὸν Ὠκεανὸν καὶ τὰς θαλάσσας τῆς Κίνας. Φέρει σπειροειδὲς ἑξωτερικὸν κογχύλιον, τὸ ὁποῖον χωρίζεται μὲ χωρίσματα εἰς διάφορα διαμερίσματα ἢ θαλά-

μοις. Τὰ χωρίσματα φέρουσι στενὴν σχισμὴν εἰς τὸ μέσον των, διὰ τῆς ὁποίας συγκοινωνοῦσιν οἱ θάλαμοι μεταξύ των. Τὸ ζῶον κατοικεῖ εἰς τὸν τελευταῖον θάλαμον, διότι κάθε φορὰν ποὺ μεγαλώνει κατασκευάζει νέον θάλαμον μεγαλύτερον διὰ νὰ χωρῇ εἰς αὐτὸν τὸ σῶμα του καὶ ἐγκαταλείπει τὸν παλαιὸν ποὺ δὲν τὸ ἐχωροῦσε καὶ ὁ ὁποῖος οὕτω μένει κενός.

Τὸ σῶμα τοῦ ναυτίλου συγκρατεῖται μὲ ἐν εἶδος τένοντος, ἀπὸ τὸ κλειστὸν ἄκρον τοῦ κογχυλίου του. Ὁ τένων αὐτός, κάθε φορὰ ποὺ τὸ ζῶον ἀποσύρεται εἰς τὸν νέον του θάλαμον, ἐπιμηκύνεται διερχόμενος διὰ τοῦ στενοῦ ἀνοίγματος τὸ ὁποῖον ὑπάρχει μεταξύ τῶν διαχωρισμάτων.

Ὁ ναυτίλος εἶναι τὸ μόνον κεφαλόποδον τὸ ὁποῖον φέρει ἐξωτερικὸν κογχύλιον.

Τὰ ἀνωτέρω ἐξετασθέντα ζῶα φέρουσιν ἅπαντα πλοκάμους γύρω ἀπὸ τὴν κεφαλὴν ἐν εἵδει ποδῶν (οἱ πλόκαμοι οὗτοι εἶναι 8 τὸν ἀριθμὸν ἢ 10) διὰ τοῦτο αποτελοῦσι μίαν ὁμοταξίαν ζώων, τὴν **Ὁμοταξίαν τῶν Κεφαλοπόδων**. Ὅλα των ἔχουσι δύο βράγχια καὶ λέγονται **κεφαλόποδα διβράγχια**. Παλαιὰ ὑπῆρχον πολλὰ μὲ τέσσαρα βράγχια, τὰ **τετραβράγχια**. Ἀπὸ αὐτὰ σήμερον ζῇ μόνον ὁ **ναυτίλος**, ὁ ὁποῖος ἐκτὸς τοῦ ὅτι φέρει τέσσαρα βράγχια εἶναι καὶ τὸ μόνον κεφαλόποδον τὸ ὁποῖον φέρει ἐξωτερικὸν κογχύλιον.

ΣΥΓΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

ΜΑΛΑΚΙΑ

Τὰ Δίκογχα ἢ Ἀκέφαλα, τὰ Γαστροπόδα καὶ τὰ Κεφαλόποδα παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά.

Ἔχουσι σῶμα μαλακὸν καὶ μανδύαν (ὁ ὁποῖος σχηματίζεται ἀπὸ ἀναδίπλωσιν τοῦ σώματος). Ὁ μανδύας συχνάκις ἐκκρίνει κογχύλιον τὸ ὁποῖον προστατεύει τὸ μαλακὸν σῶμα τῶν ζώων αὐτῶν.

Μεταξὺ τοῦ μανδύου καὶ τοῦ σώματος ὑπάρχει κοιλότης ἐντὸς τῆς ὁποίας εὐρίσκονται τὰ βράγχια εἰς ὅσα εἶδη ζῶσιν ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Εἰς τὰ ἄλλα ὁ μανδύας σχηματίζει εἶδος πνεύμονος διὰ τοῦ ὁποίου ἀναπνεύουσι.

Κατατάσσονται τὰ ζῶα αὐτὰ εἰς μίαν συνομοταξίαν, τὴν ὁποίαν, ἐπεὶ τὸ σῶμα των εἶναι μαλακόν, τὴν λέγομεν **Συνομοταξίαν τῶν Μαλακίων**.

Εβδομή Συνομοταξία : ΑΡΘΡΩΤΑ ἢ ΑΡΘΡΟΠΟΔΑ

Ἡ συνομοταξία τῶν *ἀρθρωτῶν* περιέχει ζῶα τὸ σῶμα τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται ἀπὸ δακτυλίου ἢ ἄρθρα (δλόκληρον ἢ μέρος του). Οἱ πόδες των ἐπίσης εἶναι καὶ αὐτοὶ ἀρθρωτοί, ἀποτελοῦνται δηλαδὴ ἀπὸ τμήματα τὰ ὁποῖα ἀρθροῦνται μεταξύ των.

Ἡ συνομοταξία αὕτη περιλαμβάνει τέσσαρας ὁμοταξίας, τὰς ἑξῆς :

1η Ὅμοταξία : Μαλακόστρακα.

Ἡ ὁμοταξία τῶν *μαλακοστράκων* περιέχει πολυάριθμα ζῶα ζῶντα ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Τὸ σῶμα των περιβάλλεται ἀπὸ ἀνθεκτικὸν σκληρὸν περίβλημα, ἀποτελούμενον ἀπὸ μίαν οὐσίαν, τὴν *χιτίνην*, ἐκκρινομένην ἀπὸ τὸ δέσμα, ἡ ὁποία διαποτιζομένη ἀπὸ ἀσβεστολιθικὴν ὕλην σχηματίζει τὸ παχὺ ὄστρακον τὸ ὁποῖον καλύπτει καὶ προφυλάσσει τὸ μαλακὸν σῶμα τοῦ ζώου.

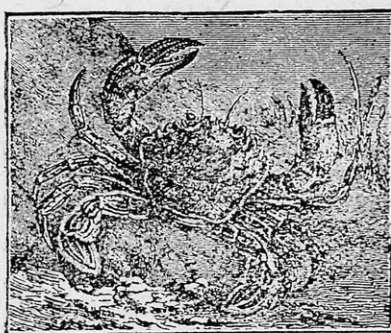
Τὰ συνηθέστερα ζῶα τῆς ὁμοταξίας αὐτῆς, εἰς τὴν ὁποίαν ἀνήκει πλῆθος ζώων, εἶναι οἱ *κάβουροι, γαρίδες, καραβίδες, ἀστακοί*.

Καρκίνος ὁ γνήσιος (κν. κάβουρας)

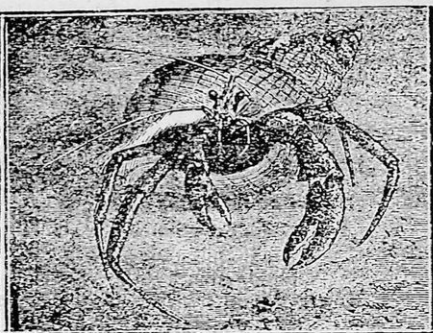
Ὁ *καρκίνος* εἶναι ζῶον ἀφθονοῦν εἰς τὰς ἀκτὰς τῆς θαλάσσης. Συναντᾶται καὶ εἰς τὸ γλυκὺ ὕδωρ πλείστων ποταμῶν, λιμνῶν, ρυακίων κλπ. Διακρίνεται εὐκόλως ἀπὸ ὅλα τὰ ἄλλα μαλακόστρακα λόγῳ τοῦ παραδόξου, σχεδὸν στρογγύλου, σώματός του. Διότι εἰς τὸ σῶμα του, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία μέρη, τὴν *κεφαλὴν*, τὸν *θώρακα* καὶ τὴν *κοιλίαν*, ἡ κεφαλὴ καὶ ὁ θώραξ εἶναι ἠνωμένα καὶ σχηματίζουν ἐν τμήμα, τὸν *κεφαλοθώρακα*, ὁ ὁποῖος ἔχει σχῆμα δίσκου. Εἰς τὸ κάτω καὶ πρὸς τὰ ὀπισθεν μέρος του ὁ κεφαλοθώραξ ἀφήνει εἰς τὸ μέσον του μίαν μικρὰν κοιλότητα, ἐντὸς τῆς ὁποίας τοποθετεῖται καμπτομένη πρὸς τὰ ἔμπρὸς ἡ μικρὰ κοιλία τοῦ ζώου. Εἰς ταύτην εὐκρινῶς διακρίνονται τὰ 7 ἄρθρα, ἐκ τῶν ὁποίων αὕτη ἀποτελεῖται.

Ἀπὸ τὰ πλάγια τοῦ κεφαλοθώρακος ἐκφύονται δέκα ζεύγη ποδῶν, πέντε ἀπὸ κάθε πλευράν. Ἐκ τούτων τὰ δύο πρῶτα ζεύγη ἔχουσι μεταβληθῇ εἰς ἰσχυρὰς λαβίδας, διὰ τῶν ὁποίων ὁ κάβουρας δύναται νὰ συλλαμβάνῃ, συγκρατῇ καὶ τεμαχίξῃ ἀκόμη τὴν λείαν του καὶ τὴν φέρῃ εἰς τὸ στόμα του. Τὸ στόμα του εὐρίσκεται ἔμπροσθεν καὶ εἰς τὸ μέσον τοῦ δίσκου τὸν ὁποῖον σχηματίζει ὁ κεφαλοθώραξ ἀποτελεῖται ἀπὸ 6 ζεύγη σιαγόνων, ἀπὸ τὰ ὁποῖα διὰ τὴν μάσησιν τῆς τροφῆς χρη-

σιμοποιούνται αἱ δύο ἄνω σιαγόνες καὶ τὰ δύο ζεύγη τῶν κάτω σιαγόνων. Αἱ σιαγόνες αὗται εἶναι ἐφωδιασμέναι μὲ μικροὺς ὀξεῖς ὀδόντας καὶ μὲ κοπτερὰς λάμας, διὰ τῶν ὁποίων τεμαχίζει καὶ μασᾷ τὴν τροφήν του. Τὰ ὑπόλοιπα 3 ζεύγη σιαγόνων, λίαν εὐκίνητα καὶ ἀρκετὰ ἐπιμήκη τοῦ χρησιμεύουσι κυρίως εἰς τὸ νὰ λαμβάνη τὴν διὰ τῶν λαβίδων



Καβῦνις ὁ γνήσιος (καβούρας).



Βερνάρδος ὁ ἐρημίτης.

προσαγομένην τροφήν, νὰ συγκρατῇ ταύτην καὶ νὰ τὴν φέρῃ κατόπιν εἰς τὰς σιαγόνας διὰ τῶν ὁποίων ἡ τροφή θὰ μασηθῇ.

Ὑπεράνω τοῦ στόματος καὶ δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ τούτου ὑπάρχει ἅνὰ εἰς εὐκίνητος μίσχος, ὁ ὁποῖος δύναται νὰ ἐπαναπαύεται εἰς μικρὸν καίλωμα εὐρισκόμενον κάτωθὲν του. Εἰς τὸ ἄκρον τοῦ μίσχου ὑπάρχει ἕνας ἀρκετὰ μέγας ὀφθαλμὸς σύνθετος, ὁ ὁποῖος δηλαδὴ ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλοὺς μικροὺς ὀφθαλμούς. Λόγω τῆς τοιαύτης διασκευῆς τῶν ὀφθαλμῶν καὶ τῆς εὐκινήσιας τῶν μίσχων ἐπὶ τῶν ὁποίων οὗτοι φέρονται, ὁ καβούρας δύναται νὰ βλέπῃ πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις.

Παρὰ τὴν βάσιν τῶν μίσχων αὐτῶν ὑπάρχουσι δύο ζεύγη κεραιῶν. Ἐκ τούτων τὸ ἓν ζεύγος εἶναι βραχὺ καὶ διχαλωτόν, τὸ δεύτερον εἶναι μακρότερον, χρησιμεύουσι δὲ ὡς ὄργανα ἀφῆς. Μὲ αὐτὰς ἐξερευνᾷ τὸ ἔδαφος κατὰ τὰς νυκτερινὰς ἀναζητήσεις τῆς τροφῆς, ὁπότε οἱ ὀφθαλμοὶ δὲν τοῦ χρησιμεύουσι.

Εἰς τὴν βάσιν τῶν μικρῶν κεραιῶν μικρὰ ὀπὴ ὀδηγεῖ εἰς εἶδος ὑποτυπώδους ὠτός. Μὲ τὸ οὖς αὐτὸ ὁ καβούρας ἀκούει πολὺ καλά.

Τὸ στόμα συγκοινωνεῖ διὰ τοῦ οἰσοφάγου μὲ τὸν στόμαχον, ἀπὸ τὸν ὁποῖον λεπτὸν ἔντερον κατὰ μῆκος τῆς κοιλίας ὀδηγεῖ εἰς τὴν

δραν. Τὸ ἐντέρον τοῦτο φαίνεται εὐκόλως ἂν ἀνασηκώσωμε τὴν κοιλίαν τοῦ ζώου, διότι ἔχει χρῶμα μελανόν.

Ἡ **τροφή** τοῦ ἀποτελεῖται ἀπὸ μαλάκια διάφορα, μικροὺς ἰχθῦς, γυρίνους βατράχων κλπ., καὶ κυρίως ἀπὸ θνησιμαῖα. Εἶναι πολὺ λαίμαργος καὶ καθαρίζει τὰς ἀκτὰς ἀπὸ ὅ,τι θνησιμαῖον ἤθελεν ἐκβρασθῇ εἰς αὐτάς. Μετακινούμενος μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ποδῶν του βραδέως πρὸς τὰ πλάγια δύναται, παρὰ τὴν βραδύτητά του, νὰ διατρέξῃ, κατὰ τὴν νύκτα ἰδίως, ἀρκετὰς ἀποστάσεις, τὰς ὁποίας ἐξερευνᾷ πρὸς ἀνεύρεσιν τῆς τροφῆς του. Κατὰ τὴν ἡμέραν ἀποσύρεται ἐντὸς τῶν ρωγμῶν τῶν βράχων, ἐντὸς ὁπῶν τὰς ὁποίας εὐρίσκει ἐτοιμούς ἢ σκάπτει εἰς τὸ χῶμα τῶν ὀχθῶν καὶ μένει ἐκεῖ κρυμμένος ὅλην τὴν ἡμέραν.

Ἡ **κυκλοφορία** τοῦ αἵματος γίνεται μὲ τὴν βοήθειαν μιᾶς καρδίας, ἥ ὁποία ὁμοιάζει μὲ μικρὸν σάκκον. Αὕτη εἶναι τοποθετημένη εἰς τὴν ράχιν καὶ πρὸς τὸ ἀριστερὸν μέρος της. Ἀφαιροῦντες μὲ κοπτερὸν μαχαίριδιον, εἰς τὸ μέρος αὐτό, τμῆμα τοῦ ὄστρακου διακρίνομεν εὐκόλως, εἰς τὸ ἄνοιγμα ποὺ θὰ σχηματισθῇ, τὰς συστολὰς καὶ διαστολὰς τῆς καρδίας διὰ τῶν ὁποίων ἐξακοντίζεται τὸ αἷμα. Πλὴν τῆς καρδίας ὑπάρχουσιν ἄρτηρίαι, αἱ ὁποῖαι φέρουσι τὸ αἷμα ἀπὸ τὴν καρδίαν εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος. Δὲν ὑπάρχουσιν ὅμως σωλῆνες ποὺ νὰ ἐπαναφέρουν τὸ αἷμα εἰς τὴν καρδίαν, φλέβες δηλαδή. Τὸ αἷμα ἀπὸ τὰς διαφόρους κοιλότητας τοῦ σώματος, ὅπου συναθροίζεται, ἐπανέρχεται ἀπ' εὐθείας εἰς τὴν καρδίαν χωρὶς τὴν μεσολάβησιν φλεβῶν. Ἡ κυκλοφορία δηλαδή εἰς τὸν καρκίνον εἶναι ἀτελής, πάντως ὅμως ὑπάρχει εἶδος καρδίας καὶ ἄρτηρίαι.

Ἡ **ἀναπνοή** γίνεται διὰ βραγχιών. Ταῦτα εἶναι λεπτὰ ἐλάσματα περιβεβλημένα μὲ λεπτοτάτους σωλῆνας καὶ εὐρίσκονται εἰς τὴν βάσιν τῶν ποδῶν. Διακρίνονται εὐκολώτατα ἐὰν ἀφαιρέσωμεν τὸ ὄστρακον ὥστε νὰ ἀποκαλυφθῇ ἡ βάσις τῶν ποδῶν. Μὲ τὴν κίνησιν των οἱ πόδες δημιουργοῦσι ρεῦμα ὕδατος πρὸς τὰ βράγχια, ἀπὸ τὸ ὁποῖον παραλαμβάνεται τὸ ὀξυγόνον.

Ὁ καρκίνος **πολλαπλασιάζεται** μὲ ὤά. Ἡ θήλεια γεννᾷ ἀρκετὸν ἀριθμὸν ὤων, τὰ ὁποῖα συγκρατεῖ κάτω ἀπὸ τὴν κοιλίαν της καὶ τὰ σύρει μαζί της. Ἀπὸ αὐτὰ προέρχονται μικροὶ καρκίνοι τελείως διαφορετικοὶ ἀπὸ τοὺς μεγάλους, οἱ ὁποῖοι ὑφίστανται διαφόρους μεταμορφώσεις διὰ νὰ γίνουν τέλειοι καρκίνοι.

Ὁ καρκίνος ἐφ' ὅσον φέρει τὸ ὄστρακόν του δὲν δύναται νὰ με-

γαλώση· διὰ νὰ μεγαλώση πρέπει πρῶτα νὰ ἀποβάλλῃ τὸ ὄστρακόν του. Κάθε φορὰν ποὺ θέλει νὰ μεγαλώσῃ ἀποβάλλει τὸ ὄστρακον καὶ μένει κάπου προφυλαγμένος, διότι κινδυνεύει τότε πολὺ τὸ τελείως μαλακὸν σῶμα του. Προφυλάσσεται κρυμμένος μερικὰς ἡμέρας μέχρις ὅτου τὸ δέριμα του κάμῃ νέον ὄστρακον.

Τὸ χρῶμα τοῦ ὀστράκου εἶναι συνήθως κυανίζον, πολλάκις ὅμως λαμβάνει διαφόρους χρωματισμούς, ὁμοίους μὲ τὸ περιβάλλον, καὶ καλύπτεται ἀκόμη καὶ ἀπὸ μικρὰ φύκη διὰ νὰ μὴ διακρίνεται.

Ἔχουμε πολλὰ εἶδη καρκίνων. Ἄλλα ζῶσιν εἰς τὴν παραλίαν, ἄλλα εἰς μικρὰ καὶ ἄλλα εἰς μεγάλα βάθη. Εἰς τὰς θαλάσσας μας ζῶσι γενικῶς μικροὶ καρκίνοι. Εἰς ἄλλας ὅμως θαλάσσας ζῶσι πελώριοι τοιοῦτοι, τὸ βάρος τῶν ὁποίων δύναται νὰ ὑπερβῇ τὰ 5 κιλὰ καὶ οἱ ὁποῖοι ἔχουσι κρέας νοστιμώτατον.

Ὅμοια μὲ τοὺς καρκίνους ζῶα, τῶν ὁποίων ὅμως ἡ κοιλία δὲν εὐρίσκεται κάτω ἀπὸ τὸν κεφαλοθώρακα, ἀλλὰ μένει ἐλευθέρα, εἶναι : οἱ **ἄστακοι** καὶ αἱ **καραβίδες**, τὸ κρέας τῶν ὁποίων εἶναι νοστιμώτατον καὶ τὸ βάρος δύναται νὰ ὑπερβῇ τὴν ὀκτῶν, αἱ **γαρίδες**, αἱ ὁποῖαι εἶναι κατὰ πολὺ μικρότεραι, ὁ περίεργος **βερνάρδος ὁ ἐρημίτης**, ὁ **πιννοθήρας**, μικρὸς καρκίνος ὁ ὁποῖος ζῇ ἐντὸς τῆς πίννης τὴν ὁποίαν εἶδοποιεῖ ὅταν ὑπάρχῃ κίνδυνος διὰ νὰ κλείσῃ καὶ προφυλαχθῇ.

Ὁ **βερνάρδος ὁ ἐρημίτης** εἶναι περίεργος, διότι ἡ κοιλία του δὲν περιβάλλεται ἀπὸ ὄστρακον ἀλλὰ μένει ἐλευθέρα. Εἶναι ὅμως πολὺ μαλακὴ καὶ διὰ τοῦτο τὸ ζῶον αὐτὸ ἀναζητεῖ κανένα ὄστρακον ἄλλου μαλακίου κενόν, εἰς τὸ ὁποῖον νὰ χωρῇ ἡ κοιλία του. Ἐντὸς τοῦ ὀστράκου τούτου τοποθετεῖ καὶ προφυλάσσει τὴν μαλακὴν κοιλίαν του σύρων διαρκῶς τὸ ξένον αὐτὸ ὄστρακον.

Τοὺς καρκίνους, ἐπειδὴ ἔχουσι μικρὰν κοιλίαν τὴν ὁποίαν κρατοῦσι κάτω ἀπὸ τὸν κεφαλοθώρακα, τοὺς λέγομεν **βραχύουρα**. Τὰ ἄλλα, τὰ ὁποῖα ἔχουν μικροτέραν καὶ ἐλευθέραν κοιλίαν, τὰ λέγομεν **μακρόουρα**. Καὶ τοῦτο διότι, ἰδίως εἰς τὰ δευτέρα, ἡ κοιλία ὁμοιάζει μὲ οὐράν, ποὺ ἄλλοτε, κακῶς, ἐθεωρεῖτο ὡς τοιαύτη.

Ἄπαντα τὰ ἀνωτέρω ζῶα ἔχουσι μαλακὸν σῶμα, περιβαλλόμενον ὑπὸ ὀστράκου ἐκ χιτίνης διαποτισμένης ἀπὸ ἄσβεστολιθικὴν οὐσίαν καὶ συγκείμενον ἀπὸ ἄρθρα, πολυαρίθμους πόδας, δύο ζεύγη κεραιῶν. Εἶναι ζῶα τὰ ὁποῖα ζῶσιν εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ἀναπνεύουσι μὲ βράγχια εὐρισκόμενα εἰς τὴν βάσιν τῶν ποδῶν τῶν. Τὸ σῶμα των διακρίνεται εἰς κεφαλοθώρακα καὶ κοιλίαν συνισταμένην ἀπὸ 7 συνήθως

ἄρθρα. Πολλαπλασιάζονται μετὰ καὶ ὑφίστανται μεταμορφώσεις μέχρι τοῦ γίνουσι τέλεια (πλὴν τῆς γαρίδας, ἣ ὅποια δὲν ὑφίσταται μεταμορφώσεις).

Εἶναι σχεδὸν ἅπαντα ζῶα ὑδροβία, ζῶντα εἰς τὴν θάλασσαν ἢ εἰς γλυκέα ὕδατα. Ἐπειδὴ τὸ σῶμα των εἶναι μαλακὸν καὶ περιβάλλεται ὑπὸ ὁστράκου τὸ ὅποιον τὸ προφυλάσσει λέγονται **μαλακόστρακα**.

Ὑπάρχει ἐν τούτοις καὶ ἐν εἶδος τὸ ὅποιον ζῇ εἰς τὴν ξηράν. Τὸ συναντῶμεν κάτω ἀπὸ λίθους εἰς μέρη ἰδίως ὑγρά. Εἶναι μικρόν, τὸ σῶμα του ἀποτελεῖται ἀπὸ ἄρθρα, εἰς ἕκαστον τῶν ὁποίων ὑπάρχει ἐν ζεύγος ποδῶν. Χαρακτηριστικόν του γνώρισμα εἶναι ὅτι μόλις ἴδῃ κίνδυνον ἢ μόλις τὸ ἐγγίσωμεν συσφαιροῦται διὰ νὰ προφυλαχθῇ. Τὸ λέγομεν κοινῶς **γουργίταν (ὄνίσκον)**.

2α Ὅμοταξία: Μυριάποδα.

Εἰς τὴν ὁμοταξίαν τῶν **μυριάποδων** ἀνήκουσι ζῶα μετὰ σῶμα ἐπίμηκες καὶ ὅμοιον καθ' ὅλον τὸ μῆκος του. Εἰς αὐτὸ μόνον ἡ κεφαλὴ διακρίνεται, διαφέρουσα τοῦ λοιποῦ σώματος, τὸ ὅποιον εἶναι διηρημένον εἰς δακτυλίους ἢ ἄρθρα, ἕκαστον τῶν ὁποίων φέρει ἐν ἡ δύο ζεύγη ποδῶν. Τοιαῦτα ζῶα εἶναι τὰ ἐξῆς:

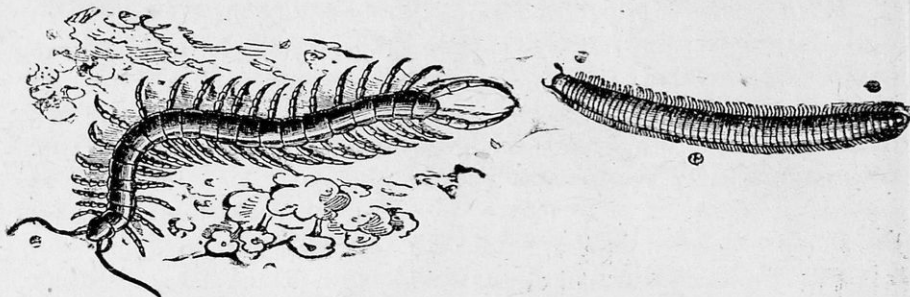
Σκολόπενδρα (κν. σαρανταποδαρούσα ἢ ψαλίδα).

Ἡ **σκολόπενδρα** ἔχει σῶμα ἐπίμηκες, τὸ ὅποιον δύναται εἰς μῆκος νὰ ὑπερβῇ τὰ 20 ἑκατοστὰ τοῦ μέτρου. Τὸ σῶμα της εἶναι πεπλατυσμένον, ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰς ζώνας (ἄρθρα) καὶ ἔχει ἀρκετὰ στερεὸν περίβλημα ἀπὸ χιτίνην. Ὅταν θέλῃ νὰ μεγαλώσῃ ἀποβάλλει τὸ περίβλημα αὐτὸ καὶ τὸ σῶμα της ἐπιμηκύνεται ἀποκτῶν μίαν ἀκόμη ζώνην. Ἀπὸ κάθε ζώνην ἐκφύεται ἐν ζεύγος ποδῶν. Οἱ πολλοὶ αὐτοὶ πόδες, ποὺ ἀποτελοῦνται ἀπὸ τεμάχια ἀρθρούμενα μεταξύ των, κάμνουν νὰ λέγωνται ἢ σκολόπενδρα καὶ τὰ ζῶα ποὺ τῆς ὁμοιάζουσι **μυριάποδα**.

Ἀπὸ ὅλον της τὸ σῶμα διαφέρει μόνον τὸ ἐμπρόσθιον μέρος του, ὅπου διακρίνεται μία μικρὰ καὶ εὐκίνητος κεφαλὴ. Εἰς ταύτην παρατηροῦμεν ἐν ζεύγος εὐκινήτων κεραιῶν, αἱ ὅποιαι εἶναι ὄργανα ἀφῆς καὶ ὁσφρήσεως, δύο ἄπλους ὀφθαλμοὺς καὶ τὸ στόμα. Τὸ στόμα ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο χεῖλη καὶ δύο ζεύγη ἄνω καὶ ἐν ζεύγος κάτω σιαγόνων, διὰ τῶν ὁποίων ἀποκόπτει τὴν τροφήν της.

Ἡ τροφή της ἀποτελεῖται ἀπὸ διάφορα ἔντομα καὶ ἀράχνας, τὰ ὅποια ἀναζητεῖ καὶ ἀνευρίσκει κατὰ τὴν νύκτα. Τὴν ἡμέραν μένει κάτω

ἀπὸ λίθους, μέσα εἰς σάπια ξύλα καὶ ἰδίως εἰς μέρη σκιερὰ καὶ ὑγρὰ. Διὰ τὰ δύναται νὰ συλλαμβάνῃ τὴν λείαν τῆς ἔχει τὸ πρῶτον μέρος τῶν ποδῶν τῆς μεταβεβλημένον εἰς εἶδος ψαλίδος (ἔξ αὐτοῦ καὶ τὸ κοινὸν ὄνομά τῆς ψαλίδας). Τὰ δύο σκέλη τῆς ψαλίδος αὐτῆς, κοῖλα ἑσωτερικῶς, ἀπολήγουσιν εἰς ὃξὺ μέρος, φέρον εἰς τὸ μέσον του μίαν μι-



Σκολόπενδρα (ψαλίδα).

Ίουλος.

κρὰν ὀπὴν. Τὸ ὃξὺ αὐτὸ μέρος εἰσάγει ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ἐντόμου ἢ σκολόπενδρα καὶ χύνει τὸ εἰς τὸ κοῖλον μέρος ὑπάρχον δηλητήριον, τὸ ὁποῖον παράγεται ἀπὸ εἰδικὸν ἄδενον. Τὸ δηλητήριο τοῦτο φονεύει ἀμέσως τὸ ἔντομον ἢ τὴν ἀράχνην καὶ ἡ σκολόπενδρα τὰ τρώγει ἔπειτα μετὰ τὴν ἡσυχίαν τῆς.

Εἰς τὰς θερμὰς χώρας ὑπάρχουσι σκολόπενδραι, τῶν ὁποίων τὸ μῆκος φθάνει τὰ 40 ἑκατοστὰ τοῦ μέτρου καὶ τὰ δῆγματα εἶναι καὶ διὰ τὸν ἄνθρωπον ἀκόμη ἐπικίνδυνα. Τὰ δῆγματα τῶν σκολοπενδρῶν ποὺ ζῶσιν εἰς τὴν Ἑλλάδα, ἰδίως τῶν μεγάλων, δὲν εἶναι ἐπικίνδυνα, ἀλλὰ προξενοῦσιν ἀρκετὸν πόνον, ὃ ὁποῖος παραμένει αἰσθητὸς ἐπὶ πολλὰς ὥρας.

Μετὰ τὸ στόμα ἔρχονται ὁ οἰσοφάγος, ὁ στόμαχος καὶ τέλος ἓνας εὐθύς σωλήν, τὸ ἔντερον, τὸ ὁποῖον καταλήγει εἰς ἕδραν. Ἡ ἀναπνοὴ γίνεται μετὰ σωλήνας οἱ ὁποῖοι διακλαδίζονται εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος τῆς καὶ συγκοινωνοῦσι μετὰ τὸν ἀέρα διὰ μικρῶν ὀπῶν, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματος. Οἱ σωλήνες αὐτοὶ λέγονται **τραχεῖαι** καὶ αἱ ὀπαὶ λέγονται **σιτίγματα**. Τοιούτου εἶδους ἀναπνοὴν θὰ ἴδωμεν κατωτέρω καὶ εἰς ἄλλα ζῶα.

Ὁ πολλαπλασιασμὸς γίνεται μετὰ ὥα, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἐξέρχονται σκολόπενδραι τέλειαι. Δὲν ὑπάρχουσι δηλαδὴ μεταμορφώσεις.

Ὅμοιον μὲ τὴν σκολόπενδραν ζῶον εἶναι ὁ ἴουλος. Ἐχει σῶμα κυλινδρικόν, ἀποτελούμενον ἀπὸ πολλὰς (μέχρις 100) ὁμοίας ζώνας, ἐκάστη τῶν ὁποίων φέρει δύο ζεύγη ποδῶν. Μόνον ἡ κεφαλὴ διαφέρει, διακρινομένη τῶν ζωνῶν. Τὸν ἀνευρίσκομεν κάτω ἀπὸ σάπια φύλλα, κάτω ἀπὸ λίθους, μέσα εἰς σάπια ξύλα, διότι ἐκεῖ εὐρίσκει τὴν τροφὴν του, ἡ ὁποία ἀποτελεῖται ἀπὸ σάπιας φυτικᾶς οὐσίας. Εἶναι ζῶον βραδυκίνητον, τὸ ὁποῖον μολὶς τὸ ἐγγίσωμεν συσπειροῦται ὡς ἐλατήριον· οὕτω συσπειρωμένον κάτω ἀπὸ λίθους διέρχεται τὸν χειμῶνα ναρκωμένον. Οἱ ἴουλοι εἶναι ζῶα τελείως ἀκίνητα.

Ἡ σκολόπενδρα καὶ ὁ ἴουλος παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἐχουσι σῶμα ἐπίμηκες, ἀποτελούμενον ἀπὸ ὁμοίας ζώνας, ἀπὸ ἐκάστην τῶν ὁποίων ἐκφύονται ἓν ἢ δύο ζεύγη ποδῶν. Μόνον ἡ κεφαλὴ των, ἣτις φέρει πάντοτε δύο κεραΐας, διαφέρει καὶ διακρίνεται ἀπὸ τὰς ζώνας αὐτάς. Ἀναπνέουσι μὲ τραχεΐας. Ἀποτελοῦσι μὲ ἄλλα ὁμοιά των ζῶα τὴν Ὀμοταξίαν τῶν Μυριαπόδων, καλουμένων οὕτω ὡς ἐκ τῶν πολλῶν ποδῶν τοὺς ὁποίους ἔχουσι.

3η Ὀμοταξία: Ἀραχνοειδῆ.

Ἡ ὁμοταξία αὕτη περιλαμβάνει τὰς ἀράχνας, τοὺς σκορπιούς καὶ τὰ ἀκάρσα, ζῶα τὸ σῶμα τῶν ὁποίων διαιρεῖται εἰς δύο μέρη, τὴν κοιλίαν καὶ τὸν κεφαλοθώρακα, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἐκφύονται 4 ζεύγη ποδῶν.

Α' Τάξις: Ὀλόγαστρα.

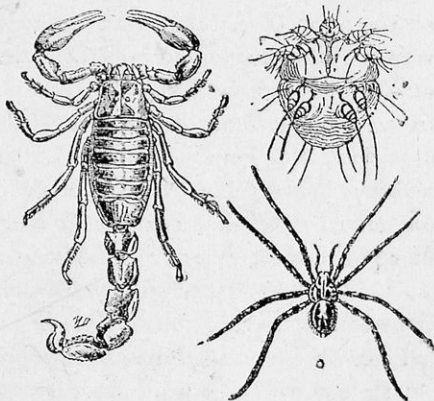
Οἰκογένεια: Ἀράχναι.

Ἐχομεν διαφόρων εἰδῶν ἀράχνας, αἱ ὁποῖαι διαφέρουσι μεταξὺ των μόνον κατὰ τὸ μέγεθός των καὶ τὸν τρόπον τῆς ζωῆς των.

Θὰ περιγράψωμεν ἀπὸ αὐτὰς τὴν:

Ἀράχνην τῶν ἀγρῶν.

Λέγεται ἀράχνη τῶν ἀγρῶν, διότι συναντᾶται κυρίως εἰς τοὺς ἀγρούς, ὅπου κατασκευάζει τὸν ἱστὸν της, στηρίζουσα αὐτὸν μεταξὺ δύο ὑποστηριγμάτων, π.χ. δύο δένδρων, θάμνων κλπ. Λέγεται ἀκόμη καὶ ἀράχνη ἢ σταυρόστικτος, διότι ἐπὶ τῆς ράχεώς της φέρει σχῆμα ὁμοιάζον πρὸς σταυρόν.



Σκορπιός. Σαρκόπτης τῆς ψείρας (ἀκαρί). Ἀράχνη τῆς οἰκίας.

Τὸ σῶμα της ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο μέρη, τὸ ἐν τῶν ὁποίων εἶναι μικρότερον τοῦ ἄλλου. Ἀπὸ τὸ μικρότερον μέρος ἐκφύονται 4 ζεύγη ποδῶν καὶ εἰς αὐτὸ εὐρίσκεται τὸ στόμα τοῦ ζώου. Λέγεται **κεφαλο-θώραξ**, διότι σχηματίζεται ἀπὸ συνένωσιν τῆς κεφαλῆς καὶ τοῦ θώρακος.

Τὸ ἄλλο μέρος τοῦ σώματός της, στρογγύλον καὶ ὀγκωδέστερον, εἶναι ἡ κοιλία. Ὁ κεφαλοθώραξ μὲ τὴν κοιλίαν συνδέονται μὲ ἐν στενὸν τμήμα. Εἰς τὴν κοιλίαν τὰ ἄρθρα δὲν χωρίζονται μεταξύ των.

Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς φέρει 8 μικροὺς ὀφθαλμούς, μὲ τοὺς ὁποίους ἡ ἀράχνη δύναται νὰ βλέπῃ πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις. Κεραίας ἡ ἀράχνη δὲν ἔχει. Εἰς τὴν θέσιν τῶν κεραιῶν ἔχει μίαν λαβίδα μὲ δύο σκέλη, ὁξέα κατὰ τὸ ἐλεύθερον ἄκρον των καὶ κοίλα. Ἐντὸς αὐτῶν ὑπάρχει δηλητήριο καὶ μὲ αὐτὰ ἡ ἀράχνη δύναται νὰ συλλαμβάνῃ, νὰ συγκρατῇ καὶ νὰ τρυπᾷ καὶ δηλητηριάζῃ τὴν λείαν της.

Ὅπισθεν τῆς λαβίδος αὐτῆς ἀνοίγεται τὸ στόμα της, τὸ ὁποῖον ἔχει δύο σιαγόνas ἐφωδιασμένας μὲ δύο ἀρκετὰ ἐπιμήκη χεῖλη, τὰ ὁποῖα εἶναι ὄργανα ἀφῆς.

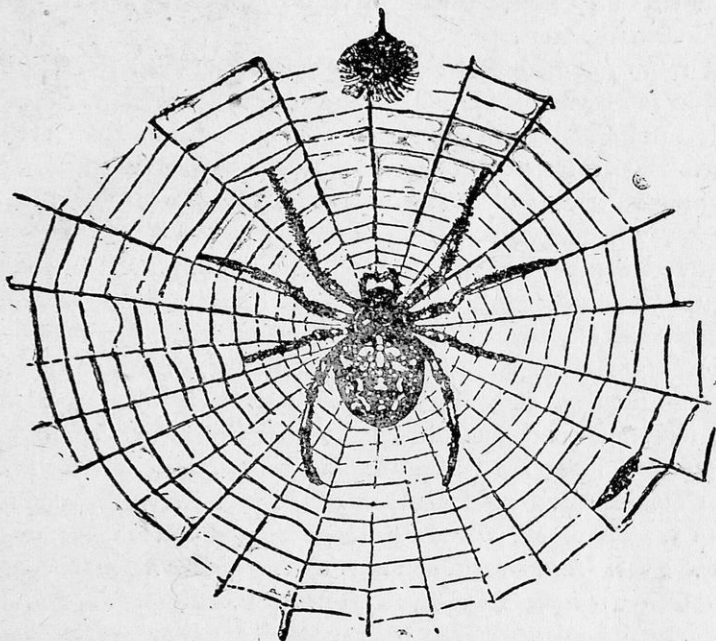
Κεντῶσα μὲ τὰς λαβίδας αὐτὰς ἡ ἀράχνη χύνει τὸ δηλητηριόν της εἰς τὰ μικρὰ ζῶα, ιδίως τὰ ἔντομα μὲ τὰ ὁποῖα τρέφεται, καὶ τὰ φονεύει. Οὕτω δύναται νὰ τὰ φάγῃ ἔπειτα μὲ τὴν ἡσυχίαν της. Τὸ δηλητηριόν της εἶναι ἀρκετὰ δραστικὸν καὶ δύναται νὰ φονεύσῃ καὶ μεγάλα ἀκόμη ἔντομα, ὅπως σφήκας, μελίσσας κλπ. Ἀπὸ τὸν κεφαλοθώρακα ἐκφύονται 4 ζεύγη ἐπιμήκων, ἀλλὰ ἀνίσων κατὰ τὸ μήκος, ποδῶν. Τὸ πρῶτον ζεῦγος διευθύνεται πρὸς τὰ ἔμπρός, τὸ τελευταῖον πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ τὰ ἄλλα δύο πρὸς τὰ πλάγια. Εἰς τὸ ἄκρον ἐκάστου τούτων ὑπάρχουσι τρεῖς ὄνυχες μὲ ὀδόντας, ὁμοιάζοντες πρὸς μικρὰ κτένια.

Μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ποδῶν της ἡ ἀράχνη δύναται νὰ μετατοπίζεται ταχέως καὶ νὰ κάμνῃ ἀρκετὰ μεγάλα πηδήματα ὥστε νὰ ἐπιπίπτῃ ἐπὶ τῶν ἐντόμων ἀποτόμως καὶ νὰ τὰ συλλαμβάνῃ. Διὰ νὰ διευκολύνεται εἰς τὴν σύλληψιν τῶν ἐντόμων φέρει εἰς τὸ κάτω ἄκρον τῆς κοιλίας της 4 - 6 ἀδένas, οἱ ὁποῖοι συγκοινωνοῦσι πρὸς τὰ ἔξω μὲ πλείστους (4 - 5 χιλιάδας) σωληνίσκους, ἄλλους πλατυτέρους καὶ ἄλλους στενωτέρους, οἱ ὁποῖοι καταλήγουσιν εἰς μικρὰς ὁπὰς.

Οἱ ἀδένες οὗτοι παράγουσιν ἀφθόνως ὑγρὸν κολλῶδες, τὸ ὁποῖον ἐρχόμενον εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸν ἀέρα στερεοποιεῖται καὶ μεταβάλλεται, καθὼς ἐξέρχεται ἀπὸ τὰς μικρὰς ὁπὰς, εἰς λεπτότατα μετάξινα νήματα. Τὰ νήματα ταῦτα πλέκει μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ὀνύχων τῶν ποδῶν της,

οἱ ὅποιοι καθὼς εἶδομεν ὁμοιάζουσι μὲ κτένια καὶ δύναται νὰ σχηματίσῃ νήματα χονδρότερα [καὶ πλέον ἀνθεκτικά, μὲ τὰ ὅποια πλέκει τὸν ἱστόν της.

Διὰ νὰ πλέξῃ τὸν ἱστόν της ἀναζητεῖ δύο στηρίγματα, π.χ. δύο δένδρα, τὰ ὅποια νὰ εὐρίσκωνται τὸ ἓν πλησίον τοῦ ἄλλου. Ἀνέρχεται



Ἀράχνη τῶν ἀγρῶν (εἰς τὸ κέντρον τοῦ ἱστοῦ της).

ἐπὶ τοῦ ἑνὸς καὶ πλέκουσα χονδρὸν νῆμα κατέρχεται μὲ τὴν βοήθειάν του μέχρι πλησίον τοῦ ἐδάφους. Τότε ἀνέρχεται πάλιν διὰ τοῦ ἰδίου νήματος εἰς τὸ δένδρον. Τὸ νῆμα μένει κρεμασμένον καὶ καθὼς εἶναι ἕλαφρὸν παρασύρεται ἀπὸ τὸν ἄνεμον. Ἡ ἀράχνη ἐκλέγει τὴν τοποθεσίαν οὕτως ὥστε ὁ ἄνεμος νὰ πνέῃ πρὸς τὸ ἀπέναντι δένδρον πρὸς τὸ ὁποῖον τὸ νῆμα ὠθούμενον ὑπὸ τοῦ ἀνέμου παρασύρεται καὶ προσκολλᾶται. Διότι τὰ νήματα ταῦτα προσκολλῶνται εὐκόλως.

Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἡ ἀράχνη ἔχει ἓν στερεὸν νῆμα ἀπὸ τὸ ἓν δένδρον εἰς τὸ ἄλλο, μίαν γέφυραν δηλαδή. Τὴν γέφυραν αὐτὴν χρησι-

μποιεῖ ὥς βάσιν διὰ νὰ πλέξη μεταξὺ τῶν δύο δένδρων καὶ καθέτως πρὸς τὸ ἔδαφος, τὸ δίκτυόν της.

Τὸ δίκτυον αὐτὸ ἀποτελεῖται ἀπὸ κύκλους οἱ ὁποῖοι ἔχουσι τὸ αὐτὸ κέντρον καὶ διατέμνονται ἀπὸ ἀκτῖνας. Τὴν ἀράχνην ἐνίστε τὴν ἀνευρίσκομεν εἰς τὸ κέντρον τοῦ ἱστοῦ της αὐτοῦ, τὰς περισσοτέρας φορὰς ὅμως δὲν τὴν βλέπομεν ἐκεῖ, διότι ἡ ἀράχνη μένουσα φανερὰ εἰς τὸν ἱστόν της θὰ ἐκινδύνευεν ἀπὸ τὰ ἐντομοφάγα πτηνὰ, τὰ ὁποῖα πολὺ τὴν καταδιώκουσι.

Διὰ τοῦτο ἀπομακρύνεται ἀπὸ τὸν ἱστόν της καὶ μένει κάπου εἰς ἓνα κλάδον τοῦ δένδρου προφυλαγμένη. Δένει ὅμως τὸ ἄκρον ἑνὸς νήματος εἰς τὸν ἱστόν της καὶ τὸ ἄλλο ἄκρον τοῦ νήματος εἰς τὸν ἓνα πόδα της. Ἐν ἔντομον παρασυσόμενον ἀπὸ τὸν ἄνεμον ἢ καθὼς πετᾷ εἶναι δυνατὸν νὰ πέσῃ ἐπάνω εἰς τὸν ἱστόν, τὸν ὁποῖον δι' αὐτὸν ἀκριβῶς τὸν λόγον ἡ ἀράχνη τοποθετεῖ καθέτως πρὸς τὸ ἔδαφος.

Ὅταν τὸ ἔντομον πέσῃ εἰς τὸν ἱστόν προσκολλᾶται εἰς τὰ κολώδη νήματά του καὶ καθὼς προσπαθεῖ νὰ ἀπαλλαγῇ κάμνει τὸν ἱστόν νὰ ταράσσεται. Τὰ τινάγματα τοῦ ἱστοῦ εἰδοποιοῦσι, διὰ μέσου τοῦ νήματος, τὸ ὁποῖον εἶναι δεμένον εἰς τὸν πόδα της, τὴν κρυμμένην ἀράχνην, ἡ ὁποία τρέχει, δαγκώνει πρῶτον καὶ θανατώνει μὲ τὸ δηλητηριόν της τὸ ἔντομον καὶ ἔπειτα τὸ τρώγει μὲ τὴν ἡσυχίαν της.

Ἀναπνέει, ὅπως καὶ τὰ μυριάποδα, μὲ τραχείας, σωληνας δηλαδὴ οἱ ὁποῖοι διακλαδίζονται εἰς ὅλον τὸ σῶμα της. Εἰς τούτους εἰσέρχεται ὁ ἀὴρ διὰ μικρῶν ὀπῶν, τῶν στομάτων, εὗρισκομένων εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματός της. Ἀναπνέει ὅμως καὶ μὲ μικροὺς πεπλατυσμένους σάκκους, ὁμοιάζοντας πρὸς τὰ φύλλα τοῦ βιβλίου, οἱ ὁποῖοι εὗρίσκονται εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματος καὶ παΐζουσι τὸν ῥόλον πνευμόνων. Διὰ τοῦτο καλοῦνται **πνευμονόσακκοι**. Εἶναι λαίμαργον ζῶον ἡ ἀράχνη καὶ ὅταν εὗρίσκῃ τροφὴν τρώγει ἀφθόνως. Δύναται ὅμως νὰ παραμένῃ καὶ ἐπὶ πόλλας ἡμέρας νήστις. Καταστρέφει πλῆθος βλαβερῶν ἐντόμων καὶ δι' αὐτὸ εἶναι ζῶον ὠφελιμώτατον διὰ τὸν ἄνθρωπον.

Ἄλλαι ἀράχναι εἶναι :

Ἡ ἀράχνη τῆς οἰκίας, ἡ ὁποία κατασκευάζει τὸν ἱστόν της εἰς τοὺς τοίχους καὶ τὰς ὀροφάς τῶν οἰκῶν μας, ἀλλ' ἰδίως εἰς τὰς γωνίας τῶν τοίχων πρὸς τὰς ὁποίας ὠθοῦσι τὰ ρεύματα, τοῦ ἐντὸς τῶν δωματίων ἀέρος, τὰ ἔντομα διὰ νὰ ἀνέλθουν πρὸς τὴν ὀροφήν.

Ἡ ἀράχνη ἡ πλάνος, μικρὰ ἀράχνη, ἡ ὁποία δὲν πλέκει ἱστόν ἀλλὰ περιπλανᾶται ἐδῶ καὶ ἐκεῖ. Πλησιάζει μὲ προσοχὴν τὰ ἔντομα (ἰδίως μυίγας) καὶ τὰ συλλαμβάνει δι' ἑνὸς μεγάλου πηδήματος τὸ ὁποῖον κάμνει.

Ἡ **μυγαλῇ**, μεγάλη ἀράχνη κατασκευάζουσα φωλεάν ἐντὸς τοῦ χώματος. Τὴν φωλεάν αὐτὴν πωματίζει μὲ κινητὸν πῶμα ἐν εἶδει θύρας, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ ἀνοίγῃ καὶ νὰ κλείῃ ὅταν θέλῃ. Εἶναι ἀρκετὰ μεγάλη καὶ τὸ δηλητήριόν της δύναται νὰ φονεύσῃ ἀκόμη καὶ μικρὰ πτηνά.

Αἱ ἀράχαι πολλαπλασιάζονται δι' ὧν. Τὰ ὠά των συνήθως τὰ ἀποθέτουσι κάτωθι λίθων, μέσα εἰς μικρὸν σάκκον, τὸν ὁποῖον κατασκευάζουσι μὲ τὰ νήματά των καὶ τὰ ἀφήνουσιν ἐκεῖ νὰ ἐκκολαφθῶσι μὲ τὴν θερμότητα τοῦ ἡλίου.

Αἱ διαφόρων εἰδῶν ἀράχαι ὁμοιάζουσι πολύ. Τὸ σῶμα των ἀποτελεῖται ἀπὸ κεφαλοθώρακα καὶ κοιλίαν χωριζόμενα καλῶς μεταξύ των. Εἰς τὴν κοιλίαν τὰ ἄρθρα δὲν διακρίνονται, εἰς τὸ ἄκρον δὲ ταύτης ὑπάρχουσιν ἀδένες, ἐκ τῶν ὁποίων ἐκκρίνεται ὑγρὸν μεταβαλλόμενον εἰς τὸν ἀέρα εἰς μετὰξιν ν νῆμα.

Εἰς τὸ στόμα σ σ λαβίδα μὲ δύο δξέα σκέλη ἐφωδιασμένα μὲ δηλητήριον. Ἀπο διὰ τοῦτο μίαν οἰκογένειαν, τὴν **Οἰκογένειαν τῶν Ἀραχνῶν**.

Μὲ ἄλλα ὁμοιά των ζῶα, ζῶα δηλαδὴ τὰ ὁποῖα ἔχουσι κεφαλοθώρακα καὶ κοιλίαν εἰς τὴν ὁποίαν δὲν διακρίνονται ἄρθρα, σχηματίζουν μίαν τάξιν ζῶων, τὴν **Τάξιν τῶν Ὀλογάστρων**, καλουμένων οὕτω διότι ὅλη ἡ κοιλία των φαίνεται ὡς ἓν μόνον τμήμα.

Β' Τάξις: Ἀρθρόγαστρα.

Οἰκογένεια: Σκορπιοί.

Τὰ ζῶα ταῦτα διαφέρουσιν ἀπὸ τὰ προηγούμενα, διότι ὁ κεφαλοθώραξ των εἶναι συνηνωμένος μὲ τὴν κοιλίαν, εἰς τὴν ὁποίαν ὅμως τὰ ἄρθρα διακρίνονται καθαρῶς, διότι χωρίζονται μεταξύ των.

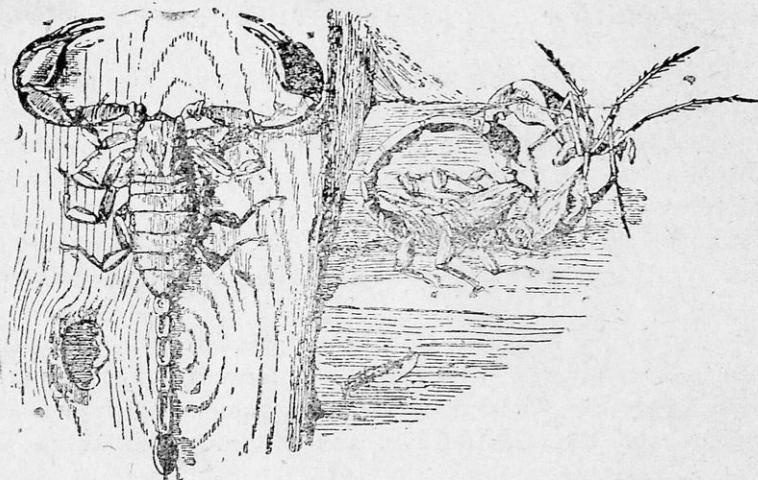
Σκορπιὸς ὁ εὐρωπαϊκός.

Τὸ σῶμα τοῦ **σκορπιοῦ** ἀποτελεῖται ἀπὸ μικρὸν κεφαλοθώρακα καὶ ἐπιμήκη κοιλίαν. Ἡ κοιλία ἔχει 13 ἄρθρα, ἐξ ὧν τὰ 6 τελευταῖα εἶναι πολὺ στενά, σχηματίζοντα εἶδος οὐράς. Τὸ τελευταῖον ἀπὸ τὰ ἄρθρα αὐτὰ φέρει κοῖλον κέντρον, τὸ ὁποῖον συγκοινωνεῖ μὲ ἀδένα παράγοντα δηλητήριον. Τὴν οὐράν του αὐτὴν ὁ σκορπιὸς δύναται νὰ τὴν γυρίῃ καὶ νὰ τὴν φέρῃ ἄνω τῆς ῥαχέως του.

Ἀπὸ τὸν κεφαλοθώρακα ἐκφύονται 4 ζεύγη ποδῶν. Ἀπὸ τὸ ἐν καὶ ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος τοῦ στόματός του φέρει ἅνὰ μίαν ἀράχνη. Μὲ αὐτὴν συλλαμβάνει τὴν λείαν του, ἣ ὁποία ἀποτελεῖται κυρίως ἀπὸ ἔντομα.

Ταύτην φέρει ἄνω τῆς ράχεώς του καὶ καμπυλώνων τὴν οὐρὰν του τὴν κεντρίζει καὶ τὴν φονεύει μὲ τὸ δηλητήριόν του. Ἐπειτα τὴν τρώγει μὲ τὴν ἡσυχίαν του.

Τὴν ἡμέραν παραμένει κρυμμένος κάτω ἀπὸ λίθους, μέσα εἰς τοῖ-
χους, κάτω ἀπὸ τὰ πράγματα ποὺ ἔχομεν εἰς τὰς ἀποθήκας, γενικῶς



Σκορπιὸς ὁ εὐρωπαϊκός.

εἰς ὑγρὰ καὶ σκοτεινὰ μέρη, καὶ τὴν νύκτα ἔξέρχεται πρὸς ἀνεύρεσιν τῆς τροφῆς του.

Τὰ κεντρίσματά του εἶναι ὀδυνηρὰ ἀλλὰ ὄχι ἐπικίνδυνα. Εἰς τὰς θερμὰς ὁμως χώρας ζῶσι σκορπιοί, τὸ μέγεθος τῶν ὁποίων φθάνει τὰ 20 ἑκατοστὰ τοῦ μέτρου καὶ τὰ κεντρίσματά των δύνανται νὰ ἐπιφέρωσι τὸν θάνατον καὶ εἰς ἄνθρωπον ἀκόμη.

Οἱ σκορπιοὶ ὁμοιάζουσιν ὅλοι, διότι ἔχουσι κοιλίαν ἀπὸ ἄρθρα διακρινόμενα μεταξύ των. Εἰς τὸ τελευταῖον ἄρθρον των ἔχουσι κέντρον μὲ δηλητήριον καὶ τὸ στόμα των εἶναι ἐφωδιασμένον μὲ ἀρπάγας. Ἀποτελοῦσι διὰ τοῦτο μίαν οἰκογένειαν, τὴν *Οἰκογένειαν τῶν σκορπιῶν*.

Μὲ ἄλλα ζῶα ὁμοιά των, εἰς τὰ ὁποῖα ἡ κοιλία ἀποτελεῖται ἀπὸ διακρινόμενα ἄρθρα, σχηματίζουσι μίαν τάξιν ζώων, τὴν *Τάξιν τῶν Ἀρθρογάστρων*, καλουμένων οὕτω διότι ἡ κοιλία των ἀποτελεῖται ἀπὸ διακρινόμενα μεταξύ των ἄρθρα.

Γ' Τάξις : Ἀκάρεια.

Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει ζῶα μικρά, μὲ στρογγύλον σῶμα, εἰς ὃ ὅποιον δὲν ξεχωρίζει ὁ θώραξ ἀπὸ τὴν κοιλίαν, καὶ ὀκτὼ μικροὺς πόδας ἐφωδιασμένους μὲ λεπτοτάτας ἀρκετὰ μακρὰς τρίχας. Εἰς τὸ στόμα ῥέρουσιν ὄργανα διὰ τῶν ὁποίων δύνανται νὰ δάκνωσι ἢ νὰ ἀπομυῶσι. Τοιαῦτα ζῶα εἶναι :

Ὁ σαρκόπτης τῆς ψώρας.

Μικροσκοπικὸν ἄκαρι, μόλις ὁρατὸν διὰ τοῦ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ. Ζῇ παρασιτικῶς εἰς τὸ δέγμα τοῦ ἀνθρώπου, ὅπου ἡ θήλεια σκάπτει στοὰς διὰ νὰ γεννήσῃ τὰ ὠὰ τῆς· προκαλεῖ οὕτω αἱμορραγίας εἰς τὰ μέρη αὐτὰ καὶ ἀνυπόφορον κνησμόν. Λέγομεν τότε ὅτι ὁ ἄνθρωπος ἔχει ψώραν. Θεραπεύεται μὲ ὁ οὐχα λουτρὰ καὶ ἀλοιφὰς αἱ ὁποῖαι κατασκευάζονται μὲ βάσιν τ' ὀν.

Ἡ τριφυτία (κν. τσιμπούρι).

Ζῇ ἐπὶ τῶν δένδρων, ἀπὸ τὰ ὁποῖα πίπτει ἐπὶ τῶν κάτωθεν διερχομένων ζώων, π.χ. κυνῶν, προβάτων, βοῶν κλπ., καθὼς ἐπίσης καὶ ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου, καὶ προσκολλᾶται ἐπὶ τοῦ δέρματός των. Προσκολλᾶται ἐπίσης ἐπὶ τοῦ δέρματος διαφόρων πτηνῶν. Φέρει ἰσχυρὰν ἀπομυζητικὴν συσκευήν, τὴν ὁποίαν βυθίζει ἐντὸς τοῦ δέρματος καὶ προσκολλᾶται καὶ τόσο στερεῶς ὥστε ἂν θελήσωμεν νὰ τὸν ἀποκολλήσωμεν κόπτεται ἡ κεφαλὴ καὶ μένει ἐντὸς τοῦ δέρματος προξενούσα πόνους. Ροφᾷ ἀπλήστως αἷμα καὶ ἡ κοιλία του ἐξογκοῦται πολὺ.

Τὸ ἄκαρι τοῦ τυροῦ.

Τὸ ἄκαρι τοῦ τυροῦ κατατρώγει καὶ καταστρέφει τὸν ἀποθηκευμένον τυρόν.

Ὁ δημόδης.

Εἰς τὴν βάσιν τῶν τριχῶν τοῦ ἀνθρώπου ὑπάρχουσι μικροὶ ἀδένες, οἱ ὅποιοι ἐκκρίνουσιν μίαν ἐλαιώδη οὐσίαν, διὰ τῆς ὁποίας αἱ τρίχες διατηροῦνται πάντοτε μαλακαὶ καὶ μὲ λάμπον χρῶμα. Εἰς τοὺς ἀδένας αὐτοὺς ἐγκαθίσταται τὸ μικρὸν αὐτὸ ἄκαρι, ὁ δημόδης. Ἐγκαθίσταται ἰδίως εἰς τοὺς ἀδένας τοὺς εὐρισκομένους εἰς τὰ πτερύγια τῆς ῥινός, τὸ μέτωπον καὶ τὸν πώγωνα. Ἀποτέλεσμα εἶναι νὰ ἐμφανίζωνται εἰς τὰ μέρη αὐτὰ μελανὰ στίγματα.

Τὰ ἀνωτέρω ζῶα μὲ ἄλλα ὅμοιά των, τὰ ὁποῖα δηλαδὴ ἔχου
σῶμα στρογγύλον (εἰς τὸ ὁποῖον δὲν διακρίνονται κεφαλὴ, θώραξ καὶ
κοιλία) καὶ 8 πόδας, σχηματίζουν μίαν τάξιν ζῶων καὶ λέγονται
Ἀκάρεα.

ΣΥΓΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

ΑΡΑΧΝΟΕΙΔΗ

Ἡ τάξις τῶν **Ὀλογάστρων**, ὅπως εἶναι αἱ ἀράχλαι, ἡ τάξις τῶν
Ἀρθρογάστρων, ὅπως εἶναι οἱ σκορπιοί, καὶ τέλος τὰ **Ἀκάρεα** πα-
ρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά.

Ἡ κεφαλὴ καὶ ὁ θώραξ συνενούμενα ἀποτελοῦσιν ἐν τμήμα, τὸ
κεφαλοθώρακα. Ἐχουσι 4 ζεύγη ποδῶν ἀποτελούμενα ἀπὸ τμήματ
ἀρθρούμενα μεταξύ των. Σχηματίζουν διὰ τοῦτο μίαν ὁμοταξίαν, τὴν
Ὁμοταξίαν τῶν Ἀραχνοειδῶν.

Γενικοὶ χαρακτῆρες τῆς Ὁμοταξίας τῶν Ἀραχνοειδῶν.

1) Κεφαλὴ καὶ θώραξ σχηματίζουν τὸν κεφαλοθώρακα.

2) 4 ζεύγη ποδῶν ἀποτελουμένων ἀπὸ τμήματα ἀρθρούμενα μεταξύ των

3) Στεροῦνται κεραιῶν.

Διαφοραί.

Κοιλία εἰς τὴν ὁποίαν δὲν διακρίνονται ἄρθρα. Εἰς τὸ ἄκρον τῆς κοιλίας ἀδένες ἐκ τῶν ὁποίων παράγεται εἶδος μετα- ξίνου νήματος.	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Ἀράχλαι} \\ \text{Σκορπιοί} \end{array} \right.$
Κοιλία διηρημένη εἰς ἄρθρα· εἰς τὸ ἀκραιὸν ἄρθρον κέντρον μὲ δηλητήριο.	

Σῶμα στρογγύλον, εἰς τὸ ὁποῖον δὲν διακρίνονται θώραξ καὶ κοιλία.	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Ἀκάρεα} \end{array} \right.$

4η Ὁμοταξία: Ἔντομα.

Ἡ ὁμοταξία τῶν ἐντόμων εἶναι ἡ πολυαριθμοτέρα ὁμοταξία
Περιλαμβάνει χιλιάδας εἰδῶν. Ὅλων ὅμως αὐτῶν τὸ σῶμα χωρίζεται
εἰς τρία τελείως διακεκριμένα ἀλλήλων μέρη, τὴν κεφαλὴν, τὸν θώ-
ρακα καὶ τὴν κοιλίαν, τὰ ὁποῖα χωρίζονται μεταξύ των μὲ βαθεῖα
ἐντομάς. Ἐξ αὐτοῦ ἔλαβον καὶ τὸ ὄνομα **ἐντομα**.

Συναντῶνται παντοῦ: εἰς τὸν αἶρα, ἐπὶ τῆς γῆς, εἰς τὸ ὕδωρ.
Διαχωρίζονται, ἀναλόγως τῶν κοινῶν χαρακτηριστικῶν των, εἰς 8 κυ-
ρίως τάξεις, αἱ ὁποῖαι εἶναι: 1) τὰ ἅπτερα, 2) τὰ δίπτερα, 3) τὰ
ἡμίπτερα, 4) τὰ λεπιδόπτερα, 5) τὰ ὁμενόπτερα, 6) τὰ νευρό-
πτερα, 7) τὰ ὀρθόπτερα, 8) τὰ κολεόπτερα.

Θὰ ἐξετάσωμε χωριστὰ κάθε μίαν ἀπὸ τὰς τάξεις αὐτάς.

Α' Τάξις: "Απτερα.

Ὄνομάζονται **ἄπτερα** τὰ ἔντομα αὐτά, διότι στεροῦνται πτερύγων. οἱ αὐτοὶ εἶναι :

Τὸ λέπισμα τὸ σακχάρινον.

Τὸ **λέπισμα** ἔχει σῶμα ἐπίμηκες, φθάνον εἰς μῆκος τὸ ἐν ἑκατοτὸν τοῦ μέτρου. Εἰς τὸ ὀπίσθιον μέρος τοῦ σώματός του φέρει τρεῖς ἄρκετὰ μακρὰς τρίχας. Τὸ σῶμα του σκεπάζεται ἀπὸ ἰσχυρὰν σκληρὰν οὐσίαν, τὴν **χιτίνην**, ἥ ὁποία πάλιν εἶναι ἐκαλυμμένη μὲ μικρὰ ἀργυρόχροα λέπια δίδοντα εἰς τὸ σῶμα τοῦτο ἔντομον τὸ χρῶμα καὶ τὴν λάμψιν ἀργύρου.

Τὸ σῶμα του χωρίζεται εἰς ζώνας, ἡ πρώτη τῶν ποίων εἶναι ἡ κεφαλὴ τοῦ ζώου. Αἱ τρεῖς ἐπόμεναι ζῶναι σχηματίζουν τὸν θώρακα καὶ αἱ ὑπόλοιποι τὴν κοιλίαν. Ἀπὸ ἑκάστην ἐκ τῶν τριῶν ζωνῶν τοῦ θώρακος ἀφύεται ἓν ζεύγος ποδῶν, ἕκαστος τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται ἀπὸ τμήματα ἀρθρούμενα μεταξύ των.

Εἰς τὴν κεφαλὴν φέρει δύο ἄρκετὰ μακρὰς κεραίας, πολλοὺς μικροὺς ὀφθαλμοὺς καὶ τὸ στόμα, ἐφωδιασμένον μὲ σιαγόνas, διὰ τῶν ὁποίων τὸ ζῶον κόπτει τὴν τροφήν του εἰς τεμάχια. Φέρει ἐπίσης δύο μικρὰ νήματα, ἐν εἶδει φεραιῶν, διὰ τῶν ὁποίων δύναται νὰ προσάγῃ τὴν τροφήν εἰς τὸ στόμα του. Λέγονται ταῦτα διὰ τοῦτο **προσακτιρίδες**.

Στερεῖται πτερύγων. Δύναται ὅμως μὲ τὴν βοήθειαν τῶν 6 ποδῶν οὓς ὁποίους φέρει εἰς τὸν θώρακα (δύο καθὼς εἶδομεν εἰς κάθε ἄρθρον) νὰ μετακινήται γρήγορα.

Εὐκόλως ἀνευρίσκομεν λεπίσματα μεταξὺ παλαιῶν χαρτιῶν καὶ τεταλαιωμένων βιβλίων, ὁ χάρτης τῶν ὁποίων ἀποτελεῖ τὴν τροφήν των. Πολλαπλασιάζονται μὲ ὥά, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἐξέρχονται ἀμέσως λεπίσματα τέλεια, ὁμοιάζοντα δηλαδὴ πρὸς τοὺς γονεῖς των. Λέγομεν ὅτι τὸ ἔντομον αὐτὸ δὲν ὑφίσταται μεταμορφώσεις.

Τὸ λέπισμα (μὲ ἄλλα ἔντομα τὰ ὁποῖα καὶ αὐτὰ στεροῦνται πτερύγων) ἀποτελεῖ μίαν τάξιν ἐντόμων, τὴν **Τάξιν τῶν Ἀπτέρων** ἐντόμων.

Β' Τάξις: Δίπτερα.

Ἡ τάξις τῶν **διπτέρων** περιλαμβάνει ἔντομα, τὰ ὁποῖα, καθὼς δυνάμεθα νὰ ἀντιληφθῶμεν καὶ ἀπὸ τὸ ὄνομά των, ἔχουσι δύο πτέρυγας.



Λέπισμα.

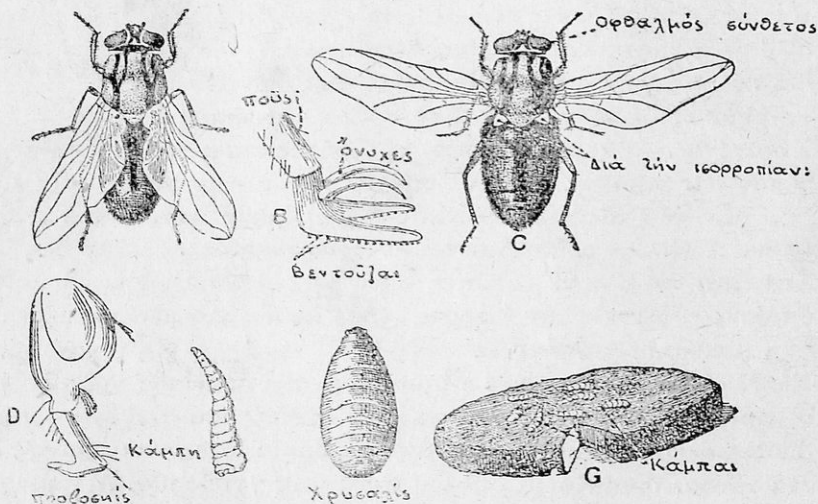
Ἄλλα ἀπὸ τὰ δίπτερα αὐτὰ ἔντομα ἔχουσι βραχείας κεραίας, ὅπως λ.χ. ἡ μυῖα, καὶ ἄλλα μακράς, ὅπως π.χ. ὁ κώνωψ.

Τὰ μὲ βραχείας κεραίας σχηματίζουνσι μίαν οἰκογένειαν καὶ λέγονται **βραχύκερα**. Τὰ μὲ μακράς κεραίας σχηματίζουνσιν ἄλλην οἰκογένειαν καὶ λέγονται **μακρόκερα**.

α' Οἰκογένεια : Βραχύκερα.

Μυῖα ἢ κοινὴ (κν. μυῖγα).

Ἡ **μυῖα ἢ κοινὴ** εἶναι τὸ πλέον κοινὸν ἀπὸ τὰ ἔντομα. Τὴν ἀνευρίσκομεν παντοῦ κατὰ τοὺς θερμοὺς μῆνας τοῦ ἔτους. Εἶναι ἔντομον ἐνοχλητικώτατον καὶ πολὺ ἐπικίνδυνον, διότι μεταδίδει πλείστας ἀσθενείας. Εἶναι εὐκόλον νὰ συλλάβωμεν μίαν μυῖαν καὶ νὰ τὴν παρατηρήσωμεν. Θὰ ἴδωμεν ὅτι τὸ σῶμα τῆς ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία μέρη, τὴν κεφαλὴν, τὸν θώρακα καὶ τὴν κοιλίαν, καὶ ὅτι εἶναι στακτόχρουν μ...



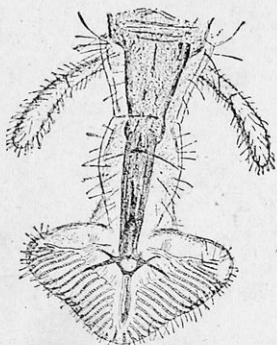
Μυῖα ἢ κοινὴ (πούς, προβοσκίς, κάμψη, χρυσαλλίς).

μελανὰς ραβδώσεις εἰς τὴν θάχιν καὶ μελανὰ στίγματα εἰς τὴν κοιλίαν.

Ἡ κεφαλὴ τῆς εἶναι πολὺ εὐκίνητος. Φέρει εἰς τὰ πλάγια δύο μεγάλους συνθέτους ὀφθαλμοὺς (οἱ ὅποιοι δηλαδὴ σχηματίζονται ἀπὸ πολλοὺς μικροὺς, ἀπλοὺς ὀφθαλμοὺς) καὶ εἰς τὸ μέτωπον 3 ἄλλους μικροὺς, ἀπλοὺς τοιούτους. Οὕτω ἡ μυῖα δύναται νὰ βλέπῃ καλῶς καὶ

πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις. Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς φέρει ἐπίσης δύο βραχείας κεραίας ὡς ὄργανα ἀφῆς. Τὸ στόμα της ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν προβοσκίδα. Αὕτη εἶναι ἓνας σωλὴν σχηματιζόμενος ἐκ τῆς ἐπιμηκύνσεως τοῦ ἄνω χεῖλους καὶ δι' αὐτῆς ἡ μυῖα ἀπομυζᾷ τὰς ὑγρὰς οὐσίας αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦσι τὴν τροφήν της. Καὶ στερεὰς ἀκόμη τροφὰς δύναται ἡ μυῖα νὰ ἀπομυζήσῃ ἀρκεῖ αὐτὰι νὰ διαλύωνται· διότι χύνει ἐπ' αὐτῶν ὀλίγον σίελον, τὰς διαλύει καὶ ἔπειτα τὰς ἀπορροφᾷ.

Τρώγει κάθε ὑγρὰν οὐσίαν ἢ ὁποία ἔχει κάποιαν γεῦσιν. Δι' αὐτὸ κάθεται ἐπάνω εἰς τὰ φαγητά, τὰ διάφορα ὑγρά τρόφιμα, τὴν νωπὴν ἢ ὑγρὰν κόπρον, τὰ πτύελα, τὰς ἀκαθαρσίας, τὰ πτώματα, τὰς πληγὰς κλπ. Τῆς ἀρέσουν ὅμως πολὺ τὸ γάλα, τὸ μέλι καὶ ὅλαι αἱ γλυκίζουσαι οὐσίαι, ἐπὶ τῶν ὁποίων ἀφθόως συγκεντροῦται.



Προβοσκίς τῆς μυίας.

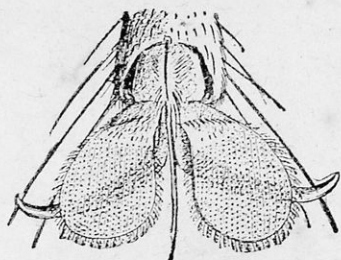
Εἰς τὸν θώρακά της παρατηροῦμεν 3 ζεύγη ποδῶν καὶ δύο πτέρυγας. Αἱ πτέρυγες εἶναι λεπτὰ καὶ διαφανεῖς, ἀλλὰ ἀρκετὰ ἰσχυραί, ἐπιτρέπουσι δὲ εἰς τὴν μυῖαν νὰ κινῆται ταχέως καὶ νὰ διατρέχῃ ἀρκετὰς ἀποστάσεις πρὸς ἀνεύρεσιν τῆς τροφῆς της. Πρὸς τοῦτο ἄλλως τε βοηθεῖ καὶ ἡ ὄρασις της (εἶδομεν ὅτι βλέπει πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις), καθὼς καὶ ἡ ὄσφρησις, ἡ ὁποία εἶναι ἀρκετὰ ἀνεπτυγμένη καὶ φαίνεται ὅτι γίνεται διὰ τῶν κεραίων της.

Διὰ νὰ ἀνευρίσκῃ τὴν τροφήν της βοηθεῖται καὶ ἀπὸ τοὺς πόδας της. Δι' αὐτῶν δύναται νὰ μετακινῆται ταχέως καὶ βαδίζει καὶ ἐπὶ τῶν τοίχων, τῆς ὑάλου, καθὼς ἐπίσης καὶ τῆς ὀροφῆς χωρὶς νὰ πίπτῃ. Τοῦτο διότι εἰς ἕκαστον πόδα της ὑπάρχουσι δύο ὄνυχες καὶ εἰς τὸ ἄκρον ἓν ἐξόγκωμα, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται ἀπὸ μερικὰς ἐκατοντάδας μικρὰς βεντούζας, μετὰ τὴν βοήθειαν τῶν ὁποίων δύναται ἡ μυῖα νὰ προσκολλᾷ τοὺς πόδας της ἐπὶ τοῦ ὑποστηρίγματος καὶ οὕτω κατορθώνει νὰ βαδίζῃ ἀκόμη καὶ μετὰ τὴν κεφαλὴν πρὸς τὰ κάτω χωρὶς νὰ πίπτῃ.

Εἰς τὸ ὀπίσθιον μέρος τοῦ θώρακος, ἐκεῖ ὅπου οὗτος ἐνώνεται μετὰ τὴν κοιλίαν, παρατηροῦμεν δύο μικρὰ νήματα ἀπολήγοντα εἰς ἐξόγκωμα, λεγομένους **ἀλτῆρας**. Οἱ ἀλτῆρες εἶναι τὸ δεύτερον ζεύγος τῶν πτερύγων τῆς μυίας (τὸ ζεύγος αὐτὸ ἔχει δηλαδὴ μεταβληθῇ εἰς ἀλτῆ-

ρας) και τῆς χρησιμεύουσιν ὡς ὄργανα ἰσορροπίας. Ἄν τοὺς ἀφαιρέσωμεν καὶ ἀφήσωμεν τὴν μυῖαν εἰς τὸν αἶρα, αὕτη πίπτει μετὰ τὴν κεφαλὴν πρὸς τὰ κάτω, διότι δὲν δύναται νὰ κρατήσῃ ἰσορροπίαν.

Οἱ πόδες τῆς μυῖας φέρουσι μικρὰς καὶ λεπτὰς ἀλλὰ ἰσχυρὰς τριχάς. Ὁμοιάζουσι οὕτω πρὸς ψήκτρας (βοῦρτσες). Βλέπομεν τὴν μυῖαν νὰ



Τὸ ἄκρον τοῦ ποδὸς μυῖας

καθαρίζεται διαρκῶς μετὰ τὴν βοήθειαν τῶν ψηκτρῶν αὐτῶν. Τοῦτο διότι ἡ κόνις εἶναι μεγάλος ἐχθρὸς τῆς μυῖας καὶ πρέπει νὰ καθαρίζῃ τὸ σῶμα της διαρκῶς ἀπὸ αὐτὴν, διότι ἂν δὲν καθαρισθῇ ἀποθνήσκει.

Ὅταν ἡ μυῖα κάθηται ἐπάνω εἰς τὰς ἀκαθαρσίας, τὰ περιτώματα, τὰ πτύελα κλπ. καὶ ἀπομυζᾷ μετὰ τὴν προβοσκίδα της, παίρνει ἀπὸ ἐκεῖ διάφορα μικρόβια, τὰ ὁποῖα ἐπικάθηται ἐπὶ τῶν τριχῶν τῶν

ποδῶν καὶ ἐπὶ τῆς προβοσκίδος. Τὰ μεταφέρει κατόπιν ἐπάνω εἰς τὰ διάφορα τρόφιμα, τὰ χεῖλη μας, τὰς χεῖρας μας, τοὺς ὀφθαλμούς μας κλπ., ἐπὶ τῶν ὁποίων κάθηται. Μεταδίδει οὕτω τὰ μικρόβια πλείστων ἀσθενειῶν, ὅπως τῆς φθίσεως, τῆς χολέρας, τοῦ τυφοειδοῦς πυρετοῦ, τῆς διαρροίας, τῶν τραχωμάτων, τῆς εὐλογίας καὶ πολλῶν ἄλλων καὶ προξενεῖ τὸν θάνατον εἰς χιλιάδας ἀτόμων κατ' ἔτος.

Πρέπει διὰ τοῦτο νὰ προφυλασσώμεθα καὶ νὰ καταπολεμῶμεν τὰς μυῖας. Νὰ προφυλάσσωμεν δηλαδὴ τὰ τρόφιμα καλύπτοντες αὐτὰ μετὰ πλέγματα μετάλλινά ἢ διαφανῆ ὑφάσματα καὶ νὰ φονεύωμεν μετὰ διάφορα ἔντομοκτόνα τὰς μυῖας, αἱ ὁποῖα ἔχουσιν εἰσελθεῖν εἰς τὴν οἰκίαν μας. Ἐκ τῶν ἔντομοκτόνων τὸ ἐσχάτως ἀνακαλυφθὲν Ντι-Ντι-Τι εἶναι τὸ ἀποτελεσματικώτερον. Ἐπίσης νὰ προφυλάσσωμεν τὰ ἔντομοφάγα πτηνὰ καὶ ἰδίως τὰς χελιδόνας αἱ ὁποῖαι καταστρέφουσι πλῆθος μυῶν.

Ἡ σπουδαιότερα ὁμως καταπολέμησις εἶναι νὰ ἐμποδίζωμεν τὰς μυῖας νὰ πολλαπλασιασθῶν.

Πολλαπλασιάζονται γεννῶσαι ὥα. Τόσον ὁμως πολλὰ ὥα γεννῶσι καὶ τόσον γρήγορα ἀναπτύσσονται αἱ νέαι μυῖαι ὥστε ζευγὸς μυῶν δύναται ἀπὸ τὰς ἀρχὰς μέχρι τοῦ τέλους τοῦ θέρους νὰ δώσῃ πλέον τῶν 8 ἑκατομμυρίων νέας μυῖας. Ἐπομένως οἰαδήποτε καταπολέμησις δὲν θὰ ἔχῃ σπουδαῖα ἀποτελέσματα ἂν αἱ μυῖαι δύνανται νὰ πολλαπλασιάζωνται εὐκόλως. Ἐμποδίζομεν δὲ τὸν πολλαπλασιασμόν των τη-

ροῦντες ἀπόλυτον καθαριότητα καὶ μὴ ἀφήνοντες ἐλεύθερα κόπρον, πορρίμματα καὶ ἀκαθαρσίας, διότι ἐπ' αὐτῶν ἡ μυῖα γεννᾷ τὰ ὠά της. Τὰ ὠά της εἶναι πολὺ μικρὰ καὶ λευκὰ καὶ ἀπὸ ἑκαστον ἐξ αὐτῶν ἐξέρχεται, τὸ πολὺ ἔπειτα ἀπὸ 24 ὥρας, μικρὸς λευκὸς σκώληξ, περιβαλλόμενος ἀπὸ σκληρόν, διαποτισμένον ἐκ χιτίνης, δέσμα. Ὁ σκώληξ οὗτος εἶναι ἡ **κάμψη** τῆς μυίας. Αὐτὴ τρέφεται ἀπὸ τὰς ἀκαθαρσίας καὶ αὐξάνεται γρήγορα. Μετὰ 3—4 ἡμέρας τὸ ἐκ χιτίνης περιβλήμα τῆς κάμψης ζαρώνει, γίνεται σκληρότερον καὶ καστανὸν τὸ χρῶμα, ἀποκτᾷ δὲ σχῆμα βαρελίου. Παύει τότε ἡ κάμψη νὰ κινῆται καὶ νὰ τρώγῃ· ἐντὸς τοῦ καστανοχρώμου σκληροῦ περιβλήματος γίνεται **νύμφη** ἢ **χρυσαλλίς**. Ἐκεῖ μέσα ὑφίσταται ἡ κάμψη τελείαν μεταμόρφωσιν καὶ μετὰ ἄλλας 3—4 ἡμέρας τὸ σκληρὸν δέσμα σχίζεται καὶ ἐξέρχεται μία τελεία πλέον μυῖα.

Τὰς μεταβολὰς αὐτὰς τὰς ὁποίας ὑφίσταται ἡ μυῖα, δηλαδὴ ἀπὸ ὠὸν νὰ γίνεταί κάμψη, ἔπειτα χρυσαλλίς ἢ νύμφη καὶ ἀπὸ αὐτὴν τέλειον ἔντομον, τὰς λέγομεν **μεταμορφώσεις**.

Ἄλλα ἔντομα ὅμοια πρὸς τὴν μυῖαν τὴν κοινὴν εἶναι :



Μυῖα
ἡ κρεόφιλος.



Κάμψη.



Χρυσαλλίς.

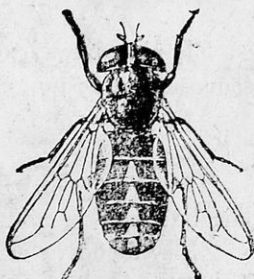


Μυῖα
ἡ κρεόφιλος.

Ἡ **μυῖα ἡ κρεόφιλος**. Γεννᾷ τὰ ὠά της ἐπὶ τοῦ κρέατος καὶ εἶναι διαφόρων εἰδῶν. Ἄλλαι εἶναι μικραὶ μὲ λάμπον κυανοῦν χρῶμα καὶ ἄλλαι μεγαλύτεραι μὲ στακτόχρουν χρωματισμὸν καὶ ραβδώσεις.

Ἡ **μυῖα ἡ τυρόφιλος**. Γεννᾷ τὰ ὠά της ἐπὶ τοῦ τυροῦ. Ἐκ τούτων ἐξέρχονται μικροὶ σκώληκες μετακινούμενοι διὰ πηδημάτων.

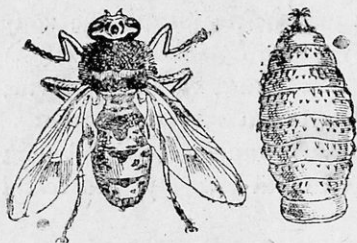
Ὁ **τάβανος**. Μεγάλῃ μυῖα μὲ ὑπερμεγέθεις ὀφθαλμούς, οἱ ὁποῖοι καλύπτουν σχεδὸν ὅλην τὴν κεφαλὴν της, καὶ μακρὰν προβοσκίδα, ἡ ὁποία ὑπερβαίνει τὸ μῆκος τοῦ σώματός της. Συναντᾶται κυρίως κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ θέρους καὶ ἰδίως πλησίον τῶν δασῶν. Κάθεται ἐπὶ τοῦ δέρματος τῶν κατοικιδίων ζώων, τὸ ὁποῖον κεντᾷ καὶ ροφᾷ αἷμα.
Π. Γαβρεσέα, Ἐγγχειρίδιον Ζωολογίας, Ε' Γυν.



Τάβανος.

μέ την προβοσκίδα του. Τὸ κέντημά του εἶναι πολὺ ὀδυνηρὸν καὶ διὰ τοῦ τὰ κατοικίδια ζῶα εἰς τὸν ἦχον τοῦ ἀφήνει ὁ τάβανος μὲ τὸ πέταγμα τὰ τρέπονται εἰς φυγὴν διὰ νὰ γλυτώσουν. Οἱ βόες ἰδίως ἀνυψῶνουν τὴν οὐρ καὶ τρέχουν ὥσάν τρελλοὶ διὰ νὰ ἀποφύγουν τὴν μυῖαν αὐτήν.

Ὁ οἰστρος δὲν κεντᾷ διὰ νὰ ροφήσῃ αἷμα, ἀποθέτει ὅμως τὰ ὠά του (περίπου 100) ἐπάνω εἰς τὸ δέρμα ἰδίως τῶν προβάτων καὶ τῶν ἵππων καὶ εἰς μέρος τοῦ σώματος τὸ ὁποῖον νὰ δένονται τὰ ζῶα αὐτὰ νὰ λείχουν μὲ τὴν γλῶσσαν των.



Οἰστρος καὶ κάμψη αὐτοῦ.

Ἡ ἀπόθεσις τῶν ὠῶν προκαλεῖται κνησμόν εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο καὶ τὸ ζῶον τὸ λείχει μὲ τὴν γλῶσσαν του, ἐπὶ τῇ ὁποίᾳ προσκολλῶνται τὰ ὠά καὶ τὰ καταπίνει. Εἰς τὸν στόμαχον τοῦ ζῴου ἐξέρχονται ἐκ τῶν ὠῶν σκώληκες, οἱ ὁποῖοι προσκολλῶνται εἰς τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα τοῦ στομάχου. Τρέφονται ἐκεῖ καὶ μετὰ τινος μῆνης, ἀφοῦ μεγαλώσουν

ἀρχετὰ, ἀποκολλῶνται ἐκ τῶν τοιχωμάτων τοῦ στομάχου καὶ ἐξέρχονται μὲ τὰ περιττώματα τοῦ ζῴου· πίπτουν ἐπὶ τῆς γῆς, εἰσχωροῦν ἐντὸς τοῦ χώματος καὶ ἐκεῖ μεταβάλλονται εἰς νύμφας καὶ ἐξ αὐτῶν εἰς τέλεια ἔντομα.

Ὅταν οἱ οἰστροὶ εἶναι ὄλγιοι δὲν προξενοῦν κακόν. Πολλοὶ ὅμως, π.χ. πλέον τῶν 700, εἰς τὸν στόμαχον ἑνὸς ἵππου, σκεπάζουν ὅλην σχεδὸν τὴν ἐσωτερικὴν ἐπιφάνειαν τοῦ στομάχου καὶ τὸ ζῶον ἀποθνήσκει.

Ὁ ἵππόβοσκος (κν. ἀλογόμυγα). Ἔχει σῶμα πεπλατυσμένον, καλυπτόμενον ἀπὸ σκληρὸν δέρμα. σπανίως πετᾷ, τρέχει ὅμως ἀρχετὰ ταχέως.

Ζῇ ἐπὶ τοῦ δέρματος τῶν ἵππων καὶ τῶν ἡμιόνων, πολλάκις εἰς μεγάλην ἀφθονίαν, καὶ ροφᾷ ἀπλήστως τὸ αἷμα των.

Αἱ μυῖαι σχηματίζουνσι μίαν οἰκογένειαν, τὴν *Οἰκογένειαν τῶν Διπτέρων Βραχυκέρων* ἐντόμων, ἐπειδὴ ἔχουσι δύο πτέρυγας καὶ κεραίας βραχείας.

β' Οἰκογένεια: Μακρόκερα.

Εἰς τὴν οἰκογένειαν αὐτὴν κατατάσσονται δίπτερα ἔντομα τὰ ὁποῖα φέρουσι κεραίας μακράς. Ταῦτα εἶναι :

Ὁ κώνωψ ὁ κοινός.

Ὁ κώνωψ εἶναι ἔντομον μὲ ἐπίμηκες καὶ εὐθραυστον σῶμα, μακροὺς καὶ λεπτοὺς πόδας καὶ μακράς καὶ θυσανωτὰς κεραίας.

Ζῇ ἐν ἀφθονίᾳ εἰς τὰ μέρη ὅπου ὑπάρχουσι στάσιμα ὕδατα ἢ ἔλη. διότι ἐκεῖ μόνον δύναται νὰ πολλαπλασιασθῇ. Πράγματι γεννᾷ τὰ ὠά του εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῶν στασίμων ὑδάτων. Ἀπὸ αὐτὰ ἐξέρχονται

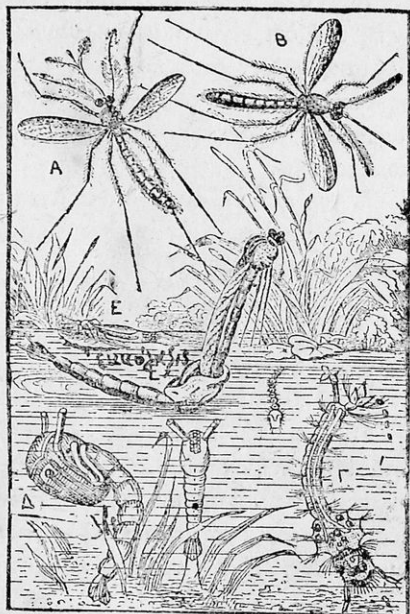
κάμποι τριχωνται και ευκίνητοι, αι οποιαι αναπνέουσιν ατμοσφαιρικόν αέρα με δύο σωληνίσκους ευρισκομένους εις τὸ ὀπίσθιον μέρος τοῦ σώματός των· διὰ τοῦτο εἶναι ὑποχρεωμένοι νὰ αναβιβάζωσιν ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ἄνω τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος τὸ ὀπίσθιον μέρος τοῦ σώματός των διὰ νὰ αναπνεύσωσιν. Αἱ κάμποι μεταβάλλονται εἰς νύμφας, τὸ δέρμα τῶν ὁποίων σχίζεται εἰς τὴν ράχιν καὶ ἀπὸ τὴν σχισμὴν ἐξέρχεται τὸ τέλειον ἔντομον.

Οἱ κώνωπες δύνανται νὰ βαδίζωσιν ἐπὶ τοῦ ὕδατος χωρὶς νὰ βυθίζωνται, διότι οἱ πόδες των φέρωσι κηρώδη οὐσίαν ἣ ὁποία δὲν διαβρέχεται ἀπὸ τὸ ὕδωρ.

Ἡ νύμφη μεταβάλλεται εἰς τέλειον ἔντομον ἐντὸς 10 περιῶπου ἡμερῶν, ὅλη δὲ ἡ ζωὴ τοῦ κώνωπος ἐντὸς τοῦ ὕδατος (ὡς κάμπος καὶ ὡς νύμφης) διαρκεῖ περὶ τὰς 5 εβδομάδας.

Ὁ κώνωψ ὁ κοινὸς δὲν εἶναι ἐπικίνδυνος· εἶναι ὅμως πολὺ ἐνοχλητικὸς. Διότι ἡ θήλειά του χρειάζεται διὰ νὰ γονιμοποιήσῃ τὰ ὡά της αἷμα. (Τὸ αἷμα δὲν εἶναι τροφή δι' αὐτήν, διότι οἱ κώνωπες τρέφονται με διαφόρους ὑγροὺς οὐσίας).

Διὰ νὰ δύναται νὰ ροφήσῃ τὸ αἷμα ἔχει ἐντὸς τῆς προβοσκίδος του ἄλγηθινὰ νυστέρια, διὰ τῶν ὁποίων τρυπᾷ τὸ δέρμα καὶ με τὴν προβοσκίδα ροφᾷ τὸ χυνόμενον αἷμα. Διὰ νὰ διατηρῇται δὲ τὸ αἷμα (τὸ ὁποῖον πῆζει εἰς τὸν αέρα) ὑγρὸν καὶ νὰ δύναται οὕτω νὰ τὸ ροφήσῃ ἀφήνει, μόλις κεντήσῃ, ἐν ὑγρὸν καυστικόν, τὸ ὁποῖον ἐκτὸς τοῦ ὅτι διατηρεῖ τὸ αἷμα ὑγρὸν συγχρόνως ἀναισθητεῖ τὸ μέρος ἐκεῖνο καὶ δὲν γίνεται αἰσθητὸν τὸ τσίμπημα τοῦ κώνωπος παρὰ ὅταν οὗτος θὰ ἔχῃ πλέον ροφήσῃ αἷμα.



Κώνωψ ὁ κοινός.

Ἐντὸς τοῦ ὕδατος φαίνεται ἡ κάμψη (Γ) μετὰ τὴν κεφαλὴν τῆς πρὸς τὰ κάτω· ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος φαίνεται ἡ νύμφη (Δ) ἐκ τῆς ὁποίας ἐξέρχεται τὸ τέλειον ἔντομον. ΑΒ=Τέλειοι κώνωπες. Δ=Νύμφη ἐντὸς τοῦ ὕδατος.

Ὁ πόνος δηλαδή γίνεται ἀργότερον αἰσθητὸς καὶ πολλάκις εἰς μέρος τοῦ τοιμπήματος δημιουργοῦνται μικραὶ μὲν ἀλλὰ ἀρκετὰ ἐν γληττικαὶ πληγαί.

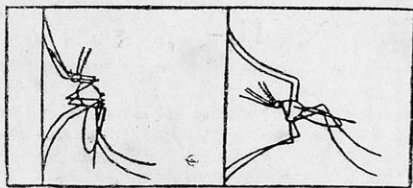
Ὅχι μόνον ἐνοχλητικὸς ἀλλὰ καὶ ἐπικίνδυνος εἶναι ὁ :

Κώνωψ ὁ ἀνωφελής. Οὗτος διακρίνεται ἀπὸ τὸν προηγούμενον ἐκ τοῦ ὅτι εἶναι κάπως μεγαλύτερος. Ἰδίως ὅμως δυνάμεθα νὰ τὸν διακρίνωμεν ὅταν κάθηται κάπου. Διότι ὁ μὲν κοινὸς κάθηται οὕτως ὥστε τὸ σῶμα του νὰ εἶναι παράλληλον πρὸς τὸ ὑποστήριγμα, ἐνῶ ὁ ἀνωφελὴς φέρει τὸ σῶμα του, ὅταν κάθηται, σχεδὸν καθέτως πρὸς τὸ ὑποστήριγμα.

Εἶναι ἐπικίνδυνος, διότι μεταδίδει μὲ τὰ κεντήματά του ἀπὸ τοῦ ἀρρώστους εἰς τοὺς ὑγιεῖς τὸ μικρόβιον τοῦ ἐλώδους πυρετοῦ (πλασμώδιον ἢ αἱματόζωον τοῦ Laveran), τὸ ὁποῖον, καθὼς γνωρίζομεν, εἶναι μονοκύτταρον ζώαριον τῆς Συνομοταξίας τῶν πρωτοζώων.

(Ἕνας κώνωψ ὁ ὁποῖος ζῇ εἰς τὰς τροπικὰς χώρας μεταδίδει τὸν ἐκεῖ ὑπάρχοντα **κίτρινον πυρετόν**, ὁ ὁποῖος εἶναι πολὺ πλεον ἐπικίνδυνος τοῦ ἐλώδους).

Οἱ ἀνωφελεῖς κώνωπες εἶναι ἀληθινὴ πληγὴ διὰ τὰ ἐλώδη μέρη. Μεταδίδουν τὴν ἐλονοσίαν, ἣ ὁποία ἂν καὶ αὕτη καθ' ἑαυτὴν δὲν εἶναι θανατηφόρος νόσος, ἐν τούτοις ἐξαντλεῖ πολὺ τὸν ὁργανισμόν καὶ τὸν προδιαθέτει διὰ πλείστας ἄλλας θανατηφόρους ἀσθενείας καὶ ἰδίως τὴν φυματίωσιν. Ἐκτὸς τούτου καθιστᾷ τὸν νοσοῦντα ἄνθρωπον ἀνίκανον



Κώνωψ ὁ κοινός.

Ἀνωφελής.

δι' ἐργασίαν τὰς περισσοτέρας σχεδὸν ἡμέρας τῆς ἐβδομάδος. Συμφέρον μας λοιπὸν εἶναι νὰ καταπολεμῶμεν τοὺς κώνωπας. Τοῦτο ἐπιτυγχάνεται ἂν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν στασίμων ὑδάτων ρίψωμεν ὀλίγον πετρελαίον· τὸ πετρελαίον ἀπλοῦται ἐφ' ὅλης τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος καὶ

ἐμποδίζει τὰς κάμπας νὰ ἀναπνεύσουν· ἀποθνήσκουσιν οὕτω αὗται ἐξ ἀσφυξίας. Ὅμοίως διὰ ψεκασμῶν μὲ ἐντομοκτόνα, οἱ ὁποῖοι σήμερον μὲ τὰ εὐρεθέντα δραστικὰ ἐντομοκτόνα (ντι - ντι - τι) καὶ τοὺς δι' εἰδικῶν ἀεροπλάνων ψεκασμοὺς εἶναι πολὺ ἀποτελεσματικοί. Ἡ καλύτερα ὅμως καταπολέμησις ἐπιτυγχάνεται μὲ τὴν ἀποξήρανσιν τῶν

ἐλῶν, ὁπότε οἱ κώνωπες δὲν δύνανται νὰ πολλαπλασιασθῶσι καὶ ἐπομένως σὺν τῷ χρόνῳ ἐξαφανίζονται.

Οἱ κώνωπες σχηματίζουνσιν ἰδίαν οἰκογένειαν, λέγονται δὲ **Μακρόκερα** ἐπειδὴ ἔχουσι μακρὰς κεραίας.

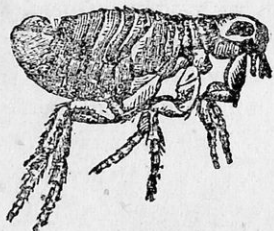
γ' Οἰκογένεια: Ἀφανόπτερα.

Ψύλλος.

Ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη ψύλλων. Ἐκαστον εἶδος ζῇ ἢ ἐπὶ ἀνθρώπου ἢ ἐπὶ ἐνὸς ζώου, π.χ. κυνός, χοίρου, γαλῆς, ποντικοῦ κλπ. Ζῶσιν ὅλοι παρασιτικῶς, τρεφόμενοι μὲ τὸ αἷμα τὸ ὁποῖον ἀπορροφῶσιν ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον ἢ τὸ ζῶον ἐπὶ τοῦ ὁποίου ζῶσι. Φέρουσιν εἰς τὴν προβοσκίδα των ὄργανα μὲ τὰ ὁποῖα δύνανται νὰ κεντοῦν καὶ συγχρόνως νὰ ροφῶν τὸ αἷμα ποὺ ἐξέρχεται.

Ἐπειδὴ ζῶσι παρασιτικῶς δὲν ἔχουν ἀνάγκην νὰ μετακινοῦνται εἰς μακρινὰς ἀποστάσεις καὶ διὰ τοῦτο αἱ δύο πτέρυγές των ἔχουν γίνει πολὺ μικραὶ καὶ μόλις διακρίνονται μὲ τὴν βοήθειαν ἰσχυροῦ φακοῦ.

Δύνανται ὅμως νὰ μετακινοῦνται ταχέως μὲ μεγάλα πηδήματα τὰ ὁποῖα κάμνουσι μὲ τὴν βοήθειαν τῶν μακρῶν ποδῶν των.



Ψύλλος.

Τὰ ὠά των τὰ γεννῶσιν εἰς τὴν κόνιν, εἰς τὰς σχισμὰς τοῦ πατώματος, εἰς τὰς ἀναδιπλώσεις τῶν ἐσωρούχων, τῶν σκεπασμάτων κλπ.

Ἐν εἶδος ψύλλου τὸ ὁποῖον ζῇ ἐπὶ τῶν ποντικῶν μεταδίδει τὸ μικρόβιον τῆς πανώλους· τὸ παραλαμβάνει ἀπὸ τοὺς ποντικούς οἱ ὁποῖοι προσβάλλονται ἀπὸ τὴν ἀσθένειαν αὐτὴν καὶ τὸ μεταδίδει εἰς τὸν ἄνθρωπον τὸν ὁποῖον θὰ τύχῃ νὰ κεντήσῃ.

Οἱ ψύλλοι μαζὺ μὲ ἄλλα ἔντομα ὁμοιά των, τὰ ὁποῖα δηλαδὴ ζοῦν παρασιτικῶς καὶ αἱ πτέρυγές των ἔχουσι γίνει ἀτροφικαὶ καὶ τόσον μικραὶ ὥστε νὰ μὴ φαίνωνται, ἀποτελοῦσιν ἰδίαν οἰκογένειαν, τὴν **Οικογένειαν τῶν Ἀφανεστέρων** ἑντόμων.

Τὰ **βραχύκερα**, τὰ **μακρόκερα** καὶ τὰ **ἀφανόπτερα** ἔντομα, ἔχοντα ὅλα δύο πτέρυγας, σχηματίζουνσιν τὴν **Τάξιν τῶν Διπτέρων** ἑντόμων.

Γ' Τάξις: Κολεόπτερα.

Τὰ **κολεόπτερα** εἶναι μία τάξις ἣ ὁποία περιλαμβάνει πλῆθος ἑντόμων. Ταῦτα διακρίνονται εὐκόλως ἀπὸ τὰ ἄλλα ἔντομα, διότι τὸ

πρῶτον ζεῦγος τῶν πτερύγων των ἔχει σκληρυνθῆ καὶ ἀποτελεῖ εἶδος τιθῆκης (κολεοῦ), ἐντὸς τῆς ὁποίας προφυλάσσεται τὸ ἄλλο ζεῦγος τῶν πτερύγων, αἱ ὁποῖαι εἶναι μαλακαί. Ἐξ αὐτοῦ καὶ τὸ ὄνομά των, τὸ ὁποῖον εἶναι σύνθετον ἀπὸ δύο λέξεις: τὴν λέξιν **κολεός** ποὺ σημαίνει θήκη καὶ τὴν λέξιν **πτερόν**.

Κολεόπτερα ἔντομα εἶναι τὰ ἑξῆς:

Ἡ κητονία ἢ χρυσόχρους (κν. χρυσοκάνθαρος ἢ χρυσόμυιγα).

Ὅλοι γνωρίζομεν τὸ ὥραϊον τοῦτο ἔντομον μὲ τὸ πράσινον χρυσαῖον χρῶμα του. Τὸ ἀνευρίσκομεν ἤδη ἀπὸ τὰς ἀρχὰς τοῦ Μαΐου ἐπὶ διαφόρων δένδρων καὶ εἶναι εὐκόλον νὰ τὸ συλλάβωμεν, διότι δὲν δύναται νὰ πετάξῃ ἀμέσως. Αἱ μαλακαὶ πτέρυγές του εὐρίσκονται προφυλαγμέναι μέσα εἰς ἓνα εἶδος τιθῆκης (κολεοῦ), ἡ ὁποία σχηματίζεται ἀπὸ τὸ πρῶτον ζεῦγος τῶν πτερύγων. Ὅταν τὸ ἔντομον εἶναι καθισμένον κάπου αἱ μαλακαὶ πτέρυγές του εἶναι μαζεμέναι καὶ τοποθετημέναι κάτω ἀπὸ τὰς ἐμπροσθίας πτέρυγας, αἱ ὁποῖαι διαποτισμέναι μὲ χιτίνην ἔχουν γίνῃ σκληραί. Διὰ νὰ πετάξῃ πρέπει νὰ βγάλῃ πρῶτα ἀπὸ τὴν θήκην τὰς μαλακὰς πτέρυγάς του, μὲ τὰς ὁποίας καὶ μόνον πετᾷ, πρὸς τοῦτο δὲ χρειάζεται κάποιαν προπαρασκευήν. Δι' αὐτὸ δὲν δύναται νὰ πετάξῃ ἀμέσως.

Αἱ ἐμπρόσθιαι σκληραὶ πτέρυγες ὄχι μόνον προφυλάσσουν τὰς μαλακὰς ὀπισθίας τοιαύτας, ἀλλὰ σκεπάζουν, ὅταν τὸ ἔντομον δὲν πετᾷ, τὴν κοιλίαν του καὶ τὴν προφυλάσσουν. Διὰ τοῦτο ἔχουσι μῆκος ὅσον εἶναι καὶ τὸ μῆκος τῆς κοιλίας τοῦ ἐντόμου. Τὸ δέσμα τῆς κητονίας, ἐκτὸς ἀπὸ τὰς ἀρθρώσεις, εἶναι καὶ αὐτὸ διαποτισμένον μὲ χιτίνην καὶ ἔχει γίνῃ σκληρόν, ὥστε νὰ δύναται νὰ προφυλάσῃ τὸ μαλακὸν σῶμα τοῦ ἐντόμου.

Τὴν κητονίαν τὴν ἀνευρίσκομεν ἐπάνω εἰς δένδρα διότι τρέφεται μὲ τὰ φύλλα των. Τρώγει ὅμως καὶ τοὺς ὠρίμους καρπούς, δι' αὐτὸ τὴν εὐρίσκομεν ἐν ἀφθονίᾳ ἐπάνω εἰς ὀπωροφόρα δένδρα, ἰδίως ἀμπέλους, ἀχλαδέας, μηλέας, συκᾶς κλπ., μὲ τοὺς ὠρίμους καρπούς τῶν ὁποίων τρέφεται.

Τὸ σῶμα τῆς κητονίας διαιρεῖται εἰς τρία μέρη: τὴν κεφαλὴν, τὸν θώρακα καὶ τὴν κοιλίαν.

Ἡ **κεφαλὴ** εἶναι πεπλατυσμένη. Φέρει δύο κεραίας, ὡς λεπτὰ νήματα, αἱ ὁποῖαι τελειώνουν ἐκάστη εἰς λεπτὰς λάμας (πετάλια) καστα-

νοῦ χρώματος, 7 εἰς τὸ ἄρρεν καὶ 6 εἰς τὸ θῆλυ, τὰ ὅποια δύνανται νὰ ἀνοίγουν καὶ κλείουν ὅπως αἱ ἀκτῖνες μιᾶς βεντάλιας. Ἐκάστη τῶν κεραίων αὐτῶν φέρει εἰς τὰ ἄκρα της μίαν μικρὰν ὀπήν, διὰ τῆς ὁποίας εἰσέρχονται αἱ ὀσμαί, διότι αἱ κεραῖαι αὐταὶ εἶναι διὰ τὸ ζῶον ὄργανα ὀσφρήσεως.

Εἰς τὰ πλάγια τῆς κεφαλῆς ὑπάρχει ἀνὰ εἰς ἄρκετὰ μεγάλος καὶ κυρτὸς ὀφθαλμός, ἀποτελούμενος ἀπὸ πολλούς, πλέον τῶν 8.000, μικροτέρους τοιούτους (ὀφθαλμός σύνθετος). Τὸ στόμα ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸ ἄνω καὶ τὸ κάτω χεῖλος, τὸ ὁποῖον εἶναι ἐφωδιασμένον μὲ δύο λεπτὰ, ἀρθρωτά, νημάτια· ταῦτα εἶναι ὄργανα ἀφῆς.

Μεταξὺ τῶν δύο τούτων χελέων ὑπάρχουσι σιαγόνες, αἱ ὁποῖαι δὲν ἀνοίγοκλείουσιν ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω ἀλλὰ ἐκ τῶν πλαγίων, ὅπως ἡ τανάλια. Μὲ αὐτὰς δύνανται νὰ δάκνωσι, νὰ κόπτωσιν εἰς μικρὰ τεμάχια καὶ νὰ τρώγωσι τὴν τροφήν των (φύλλα, ρίζας, καρπούς).

Λέγομεν διὰ τοῦτο ὅτι ἡ κητονία ἔχει ὄργανα τοῦ στόματος **δάκνοντα** (ἐνῶ ἡ μυῖα ἔχει τοιαῦτα **ἀπομυζῶντα**, ὁ κώνωψ **νύσσοντα** καὶ **ἀπομυζῶντα**).

Ὁ **θώραξ**, στρογγύλος, σχηματίζεται ἀπὸ τρία ἠνωμένα μεταξὺ των μέρη, τὸν **προθώρακα**, τὸν **μεσοθώρακα** καὶ τὸν **μεταθώρακα**, ἐκ τῶν ὁποίων ἐκφύονται τὰ δύο ζεύγη τῶν περὺγων διὰ τὰ ὅποια ὠμιλήσαμεν ἂνωτέρω. Ἐκ τούτων τὸ πρῶτον ζεύγος τῶν σκληρῶν περὺγων αἱ ὁποῖαι χρησιμοποιοῦνται ὥς θήκη λέγονται **ἐλντρα**. Αἱ μαλακαὶ πτέρυγες εἶναι λεπτὰ καὶ ὁμοιάζουσι μὲ μεμβράνην διαφανῇ διασχιζομένην ἀπὸ λεπτὰς νευρώσεις.

Ἐκφύονται ἐπίσης ἀπὸ τὸν θώρακα τρία ζεύγη ποδῶν. Οἱ πόδες ὅπως καὶ ὅλον τὸ σῶμα τοῦ ἐντόμου ἔχουσι δέρμα σκληρὸν (ἐπειδὴ τοῦτο εἶναι ἐμπεποτισμένον ὑπὸ χιτίνης)· μόνον εἰς τὰς ἀρθρώσεις τῶν τμημάτων ἀπὸ τὰ ὅποια ἀποτελοῦνται οἱ πόδες δὲν ὑπάρχει χιτίνη. Οὕτω τὰ τμήματα τῶν ποδῶν δύνανται νὰ κινοῦνται ἐλευθέρως. Τὸ τελευταῖον τμήμα ἐκάστου ποδὸς τελειώνει εἰς δύο ἀγκιστροτούς ὄνυχας, διὰ τῶν ὁποίων τὸ ἔντομον δύναται νὰ στερεώνεται καὶ προσκολλᾶται εἰς τὰ φύλλα, τοὺς καρποὺς καὶ τοὺς κλάδους τῶν δένδρων ἐπὶ τῶν ὁποίων ζῇ.

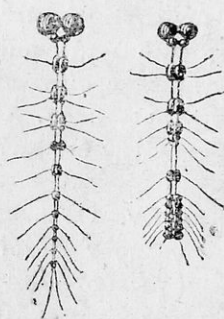
Ἡ **κοιλία** ἀποτελεῖται ἀπὸ 8 εὐδιάκριτα ἄρθρα (δακτυλίους), τὰ ὅποια δύνανται νὰ κινοῦνται, διότι εἰς τὰς ἀρθρώσεις των τὸ δέρμα δὲν εἶναι ἐμπεποτισμένον μὲ χιτίνην.

Ἰσχυροὶ μύες δύνανται νὰ κινῶσι ταχέως τὰς πτέρυγας (300 - 400

φορὰς τὸ δευτερόλεπτον) καὶ τὸ ἔντομον πετᾷ ἀρκετὰ γοήγορα μὲ τὴν χαρακτηριστικὸν βούϊσμα τὸ ὁποῖον κάμνουν αἱ πτέρυγές του κινούμεναι. Κατὰ τὴν πτῆσιν τὰ ἔλκτρα δὲν κινεῦνται, κρατοῦνται ὅμως ἀπλωμένα καὶ διευκολύνουσι τὸ ἔντομον νὰ συγκρατῇται εἰς τὸν ἀέρα (ὅπως τὸ ἀεροπλάνον τὰ πτερὰ του). Τὴν ἰσορροπίαν του τὴν ἐπιτυγχάνει μὲ τὴν βοήθειαν τῆς κοιλίας, τὴν ὁποίαν, ἕξ αἰτίας τῶν κινήτων ἄρθρων τῆς, δύναται νὰ καμπυλώνῃ καὶ νὰ μετακινεῖ πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις. Τὸ τελευταῖον ἄρθρον τῆς κοιλίας ἐπιμηκύνεται ὁξυνόμενον κατὰ τὸ ἄκρον του.

Ἡ **ἀναπνοή** καὶ ἡ **κυκλοφορία** γίνονται ὡς ἑξῆς: Εἰς τὰ πλάγια καὶ εἰς τὰς δύο πλευρὰς μεταξὺ τῶν ἄρθρων τῆς κοιλίας ὑπάρχουσιν ὀπαί, διὰ τῶν ὁποίων εἰσέρχεται ὁ ἀήρ ἐντὸς σωλήνων, τῶν τραχειῶν, αἱ ὁποῖαι διακλαδίζονται εἰς ὅλον τὸ σῶμα τοῦ ἐντόμου. Οἱ σωλήνες οὗτοι κρατοῦνται διαρκῶς ἀνοικτοὶ μὲ ἓν σπειροειδὲς νῆμα τὸ ὁποῖον ὑπάρχει εἰς τὰς ἐσωτερικὰς παρεΐάς των, ὃ δὲ ἀήρ κυκλοφορεῖ μέσα εἰς τοὺς σωλήνας αὐτοὺς μὲ τὴν βοήθειαν τῶν κινήσεων τῶν ἄρθρων τῆς κοιλίας.

Τὸ αἷμα εἶναι ἄχρουν· δὲν ὑπάρχουσι (ὅπως καὶ δι' ὅλα τὰ ἔντομα)



Νευρικὸν σύστημα ἐντόμου μὲ τὰ γάγγλια καὶ τὰ ἐξ αὐτῶν ἐκφυόμενα νεῦρα.

ἀρτηριαὶ καὶ φλέβες· κατὰ μῆκος τῆς ράχεως ὑπάρχει ἓνας σωλήν, ὃ ὁποῖος δύναται νὰ συστέλλεται καὶ διαστέλλεται. Διαιρεῖται οὗτος διὰ χωρισμάτων εἰς πολλὰ μέρη, τὰ ὁποῖα συγκοινωνοῦσι μεταξὺ των διὰ βαλβίδων, αἱ ὁποῖαι ἀνοίγουν ἐκ τῶν ὀπισθεν πρὸς τὰ ἔμπροσθεν. Τὸ αἷμα μὲ τὰς συστολὰς καὶ διαστολὰς τοῦ σωλήνος αὐτοῦ εἰσέρχεται ἀπὸ τὴν ὀπισθίαν ὀπὴν καὶ ἐξέρχεται ἀπὸ τὴν προσθίαν χυνόμενον ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ σώματος. Ἐκεῖθεν παραλαμβάνεται πάλιν εἰσερχόμενον ἀπὸ τὴν ὀπισθίαν ὀπὴν τοῦ σωλήνος.

Τὸ **νευρικὸν σύστημα** τῆς κητονίας, ὅπως καὶ ὅλων τῶν ἄλλων ἐντόμων, ἀποτελεῖται ἀπὸ γάγγλια τὰ ὁποῖα συνδέονται μεταξὺ των μὲ νευρικὰ νημάτια. Ἀπὸ τὰ πλάγια τῶν γαγγλίων ἄλλα νημάτια διακλαδίζονται πρὸς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος. Τὸ πρῶτον γάγγλιον, τὸ εὐρισκόμενον εἰς τὴν κεφαλὴν εἶναι μεγαλύτερον τῶν λοιπῶν· ἀποτελεῖ τὸν ἐγκέφαλον καὶ ἐξ αὐτοῦ ἐκφύονται τὰ νεῦρα τῆς ὁσφρήσεως, ἀφῆς καὶ γεύσεως.

Ἡ κητονία ὥς τέλειον ἔντομον δὲν ζῇ πολὺ· μόλις ἓνα μῆνα διαρκεῖ ἡ ζωὴ τῆς. Κατὰ τὸ διάστημα αὐτὸ δὲν δύναται νὰ προξενήσῃ μεγάλας ζημίας, ἐκτὸς μόνον ἂν ἐπὶ τινος δένδρου συναθροισθῶσι πολλὰ ἔντομα.

Ἡ κητονία *πολλαπλασιάζεται* με ὥά. Γεννᾷ κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ θερούς περὶ τὰ 100 ὥά, τὰ ὅποια ἀποθέτει, με τὴν βοήθειαν τοῦ ὀξέος μέρους τοῦ τελευταίου ἄρθρου τῆς κοιλίας τῆς, ἐντὸς τοῦ χώματος καί.



Κητονία ἡ χρυσόχρους
(χρυσόμυγα).



Κοχινελλίς
ἡ ἐπτάστικτος.



Σκαραβαῖος.

μόλις γεννήσῃ τὰ ὥά τῆς ἀποθνήσκει. Μετὰ ἓνα μῆνα ἐξέρχονται ἐκ τῶν ὥων μικροὶ σκώληκες, αἱ κάμπαι τῆς κητονίας. Αὗται ἔχουσι κίτρινωπὴν κεφαλὴν καὶ λευκὸν σῶμα. Στεροῦνται ὀφθαλμῶν, φέρουσι δύο μικρὰς κεφαίας καὶ στόμα με ἰσχυρὰς σιαγόνας, αἱ ὅποια ἀνοίγο- κλείουσιν ὥς ἡ τανάλια. Μὲ τὰς ἰσχυρὰς σιαγόνας καὶ τοὺς πόδας τῆς (φέρει τρεῖς ζεύγη ποδῶν) σκάπτει τὸ χῶμα (κατὰ προτίμησιν τὴν κό- προν) καὶ τρώγει σάπια ξύλα ὥς καὶ τὰς ρίζας τὰς ὁποίας ἀνευρί- σκει καθὼς προχωρεῖ ἐντὸς τοῦ χώματος. Τρεφομένη αὐξάνει εἰς μέγε-θος καὶ ἐπειδὴ τὸ σκληρὸν δέσμα τῆς τὴν ἐμποδίζει νὰ αὐξηθῇ τὸ ἀπο-βάλλει καὶ ἀποκτᾷ νέον δέσμα, διὰ νὰ τὸ ἀποβάλῃ καὶ τοῦτο ὅταν ἐκ νέου μεγαλώσῃ. Ὑφίσταται οὕτω τὰς λεγομένας *ἀποδερματώσεις*, μετὰ τὰς ὁποίας, κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ φθινοπώρου, μεταβάλλεται εἰς χρυ-σαλλίδα. Σχηματίζει δηλαδὴ γύρω ἀπὸ τὸ σῶμα τῆς ἐν βομβύκιον (ὅμοιον μετὰ τὸ τοῦ μεταξοσκώληκος) ζυμώνουσα μετὰ τὸν σείλόν τῆς μα-λακὸν χῶμα ἢ κόπρον καὶ ἐντὸς αὐτοῦ ἀποσκληρύνεται τὸ δέσμα τῆς καὶ ἡ κάμπη μεταβάλλεται εἰς χρυσαλλίδα. Εἰς τὴν κατάστασιν αὐτὴν μένει περίπου ἓνα μῆνα. Ἐπειτα τὸ δέσμα σχίζεται καὶ ἐκ τῆς σχισμῆς ἐξέρχεται ἡ κητονία ὥς τέλειον πλέον ἔντομον, τὸ ὅποιον διατρυνᾷ μετὰ τὴν βοήθειαν καυστικοῦ ὑγροῦ τὸ βομβύκιον καὶ ἐξέρχεται εἰς τὸν ἄερα.

Αἱ κάμπαι τῆς κητονίας καταστρέφουσαι τὰς ρίζας προξενοῦσι ζη-

μίας. Διὰ τοῦτο πρέπει νὰ τὰς καταπολεμῶμεν. Τοῦτο ἐπιτυγχάνεται νὰ τινάζωμεν ἀποτόμως τὰ δένδρα ἐπὶ τῶν ὁποίων εὐρίσκονται κητονία.

Τότε αὐταὶ πίπτουσι, μὴ προφθάνουσι νὰ πετάξουν. Τὰς συλλέγομεν καὶ τὰς καταστρέφομεν.

Ἄλλα ὅμοια πρὸς τὴν κητονίαν ἕτομα εἶναι :

**Ὁ σκαραβαῖος (κν. σκατομπούρμπο-
λας).** Ἐχει στρογγύλον σῶμα μελανωπύ-
χρώματος καὶ φέρει ἰσχυροὺς πόδας. Μὲ τὴν
βοήθειάν των σχηματίζει ἀπὸ νωπὴν κόπρον
σφαίρας τὰς ὁποίας κυλᾷ εἰς ἀσφαλεῖς κοι-
πας καὶ γεννᾷ ἐπ' αὐτῶν τὰ ὠὰ του. Ἀπὸ
αὐτὰ ἐξέρχονται κάμπαι, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκουσιν
ἀμέσως ἐτοιμὴν τροφήν, διότι τρέφονται ἀπὸ
τὴν κόπρον ἐπὶ τῆς ὁποίας ἔχουσι γεννηθῆ.

Ἡ μηλολόγνη. Τὴν ἀνευρίσκομεν κυ-
ρίως ἐπὶ τῶν φύλλων τῆς δρυός. Αἱ κάμπαι
τῆς, οἱ λεγόμενοι λευκοὶ σκόληκες, εἶναι κατα-
στρεπτικώτατοι, διότι μὲ τὰς ἰσχυρὰς σιαγόνας
των κατακόπτουσι καὶ τρώγουσι τὰς ρίζας
τῶν φυτῶν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ὅπου ἡ μηλολόγ-
νη ζῇ περὶ τὰ τρία ἔτη ὡς κάμπη.

Ἡ λουκάνη ἢ ἐλαφοκάνθαρος. Εἶ-
ναι ὁ μεγαλύτερος ἀπὸ τοῦς κανθάρους οἱ
ὁποῖοι ζῶσιν εἰς τὴν πατρίδα μας. Ἀναγνωρίζε-
ται

B = Μηλολόγνη ἐπὶ φύλλων
δρυός. **A** = Κάμπη τῆς μηλο-
λόγνης (λευκὸς σκόληξ).

ται εὐκόλως, διότι φέρει εἰς τὴν κεφαλὴν ἀποφυάδας ὁμοιαζούσας μὲ κέρατα
ἐλάφου. Ἐξ αὐτοῦ ἄλλως τε ὠνομάσθη καὶ ἐλαφοκάνθαρος.

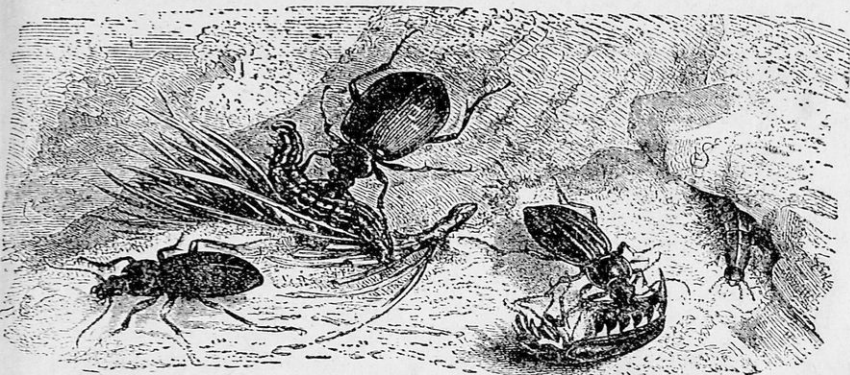
Ὁ ρινόκερος. Ὀνομαζό-
μενος οὕτω, διότι φέρει ἐπὶ
τῆς κεφαλῆς του ἀποφυάδα ὁ-
μοίαν πρὸς τὸ κέραν τοῦ ὁποῖον
ἔχει ὁ ρινόκερος.

Ὁ νεκροφόρος. Ἐχει
κεραμόχροα ἔλυτρα μὲ μελανὰς
ταινίας. Μὲ τὴν ἰσχυράν του ὀσ-
φρησιν ἀνακαλύπτει τὰ πτώματα
μικρῶν ζώων (βατράχων, μυῶν
ὄφειων κλπ.). Σκάπτει τότε τὸ

Νεκροφόροι θάπτοντες πτώμα μυός.

χῶμα γύρω καὶ κάτω ἀπὸ τὰ πτώματα καὶ δημιουργεῖται οὕτω μία κοιλότης,
ἐντὸς τῆς ὁποίας ταῦτα πίπτουσι. Τότε ἡ θήλεια γεννᾷ ἐπ' αὐτῶν τὰ ὠὰ της

τρόπον, ὥστε αἱ κάμπαι τῆς νὰ εὗρουν εἰς τὸ πτώμα ἀμέσως τροφήν. πεῖτα ρίπτει ἐπὶ τοῦ πτώματος χῶμα καὶ τὸ καταχώνει διὰ νὰ τὸ προ-



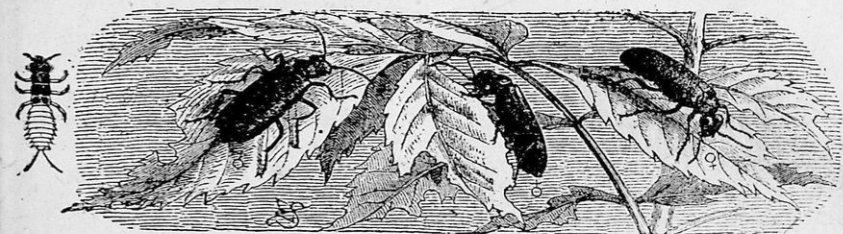
Κάραβοι τρώγοντες ἔντομα καὶ κάμπας ἐντόμων.

(Εἰς τὸ ἄκρον φαίνεται μία κάμπη καράβου).

λάξη ἀπὸ ἄλλα ζῶα τὰ ὁποῖα τυχὸν θὰ τὸ ἐτρώγον. Εἶναι ὠφέλιμον ἔντο-
ν, διότι καθαρίζει τὸ ἔδαφος ἀπὸ τὰ πτώματα μικρῶν ζώων.

Κάραβος ὁ χρυσόχρους. Τὰ ἐλυτρά του ἔχουσιν ὠραῖον πράσινον χρυ-
ζον χρῶμα. Δὲν πετᾷ, τρέχει ὅμως πολὺ γρήγορα. Εἶναι ἔντομον ὠφέλιμον,
ὅτι τρέφεται μὲ ἄλλα ἔντομα καὶ κάμπας ἐντόμων βλαβερῶν. Ὑπάρχουσι
ἅφορα εἶδη καράβων, ἅπαντα ὠφέλιμα.

Ἡ κανθαρίς ἢ ἰσπανικὴ μυῖα. Ἐχει ἐλυτρά ὠραίου πρασίνου χροσί-
ντος χρώματος. Ζῇ ἐπὶ διαφόρων δένδρων τῶν ὁποίων τρώγει τὰ φύλλα,
ὅν ἀναγνωρίζομεν, ἐκτὸς ἀπὸ τὸ χρῶμα τῶν ἐλύτρων τῆς, καὶ ἀπὸ τὴν



Κάμπη.

Ἀσθὴν.

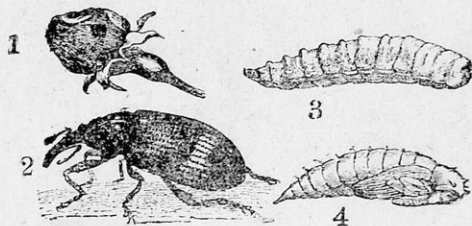
Θήλειαι.

Κανθαρίς.

σημον διαπεραστικὴν ὁσμὴν τῆς. Τὰ ἔντομα αὐτὰ τὰ συλλέγουσι τινάζοντες
τὰ δένδρα ἐπὶ τῶν ὁποίων εὐρίσκονται, τὰ ξηραίνουν καὶ τὰ κονιοποιοῦν. Μὲ

τὴν οὕτω παραγομένην κόνιν κατασκευάζονται τὰ εἰς τὴν ἰατρικὴν χρῆσι
ποιούμενα ἐκδόρια.

Ὁ σιτόφιλος ὁ κοινὸς (κν. σιταρόψειρα). Εἶναι μικρὸν κολεόπτ



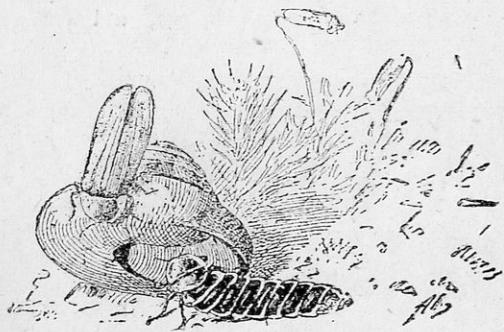
Ἀνθονόμος τῆς μηλέας.

1 ἄνθος μηλέας. 2 ἔντομον τέλειον.

3 κάμπη. 4 νύμφη.

Ἀνθονόμος τῆς μηλέας. Γεννᾷ τὰ ψᾶ του ἐπάνω εἰς τὰ ἄνθη τῆς
λέας. Ἀπὸ τὰ ὡὰ ἐξέρχονται κάμπαι, αἱ ὁποῖαι τρώγουσι τὸ ἄνθος, τὸ ὅπ
ξηραίνεται καὶ πίπτει χωρὶς νὰ δώσῃ καρπὸν.

Ἡ μελόη. Αἱ κάμπαι τῆς τρέφονται μὲ χυμοὺς μελιτώδεις. Διὰ τοῦ
μελόη γεννᾷ τὰ ὡὰ τῆς εἰς ἄνθη τὰ ὁποῖα ἔχουσι πολλὸν μελιτώδη χυμόν.
τὸ ἄνθος αἱ κάμπαι προσκολλῶνται ἐπὶ τῶν μελισσῶν αἱ ὁποῖαι κάθηνται
τοῦ ἄνθους καὶ αἱ μελίσσαι τὰς μεταφέρουν εἰς τὴν κυψέλην. Εἰς τὴν κυ
ψὴν ἐγκαταλείπουσαι αἱ κάμπαι τὰς μελίσσας μεταβαίνουν εἰς τὰς κηρήθ
καὶ ἀρχίζουν νὰ τρέφονται μὲ τὸ μέλι τῶν. Εἶναι δυνατόν εἰς μίαν κυψέ
λᾳ μεταφερθῶσιν ἀπὸ τὰς μελίσσας πολλοὶ κάμπαι, ὁπότε αὗται τρώγου
ὅλον τὸ εἰς τὰς κηρήθρας ὑπάρχον μέλι καὶ ἡ κυψέλη καταστρέφεται.



Λαμπυρίδες τρώγουσαι κοιλίαν.

Ἀπὸ κόνιν ἀπεξηραμμέ
τοιούτων ἐντόμων κατασκευάζ
ται ἐκδόρια (ὅπως καὶ ἀπὸ
κόνιν κανθαρίδων).

Αἱ λαμπυρίδες ἢ λυ
λαμπίδες. Αἱ θήλειαι εἰ
ἄπτεροι. Τόσον τὰ τέλεια ἔ
μα ὅσον καὶ αἱ κάμπαι τῶν
ρουσιν εἰς τὰ τελευταία ἄρ
τῆς κοιλίας τῶν λευκὰς κηλίδ
ὑπὸ τῶν ὁποίων παράγεται λ
κὸν φῶς.

Οἱ θρίπες (κν. σαράκι

Μικροὶ κἀνθαροι μεγέθους
χοι 5 χιλιοστῶν τοῦ μέτρου, οἱ ὁποῖοι κατατρώγουσι τὰ ξύλα. Ἐνας θ
λέγεται κρούστης, διότι κτυπῶν μὲ τὴν κεφαλὴν του κάμνει τὸν χαρακτ

κόν κρότον τὸν ὁποῖον ἀκούομεν τὴν νύκτα ἀπὸ τὰ παλαιὰ ἐπιπλα, εἰς τὰ τοιαῦτα ζῇ τὸ ἔντομον αὐτό.

Ὁ βροῦχος τῶν κυάμων (κν. μπαμπούγερας). Καταστρέφει τὰ σπέρματα τῶν κουκιῶν καὶ πιτζίλιων, τὰ ὁποῖα καθιστᾷ ἀκατάλληλα πρὸς βρῶσιν (διότι ἐμίζουσι μὲ τὸ ἔντομον αὐτό).

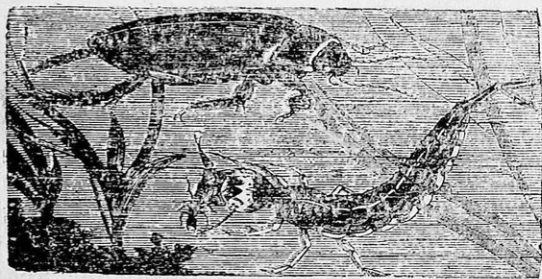
Ὁ σκιδόβιος ὁ ἄλευροφάγος. Αἱ ἄμψαι τοῦ ζῶσιν ἐντὸς τοῦ ἁλεύρου, τὸ ποῖον τρώγουσι. Τὸ ἄλευρον γεμίζει ἀπὸ ραυτάς κάμπας καὶ λέγομεν τότε ὅτι «σκουλήκιασε».

Ἡ χρυσομήλα ἢ δεκάγραμμος. Ἐχει κίτρινα ἔλυτρα, τὰ ὁποῖα διασχίζονται κατὰ τὸ μήκος τῶν ἀπὸ δέκα μελανὰς γραμμῶν. Ζῇ εἰς τὰ φύλλα διαφόρων φυτῶν ἀπὸ τὰ ὁποῖα τρέφεται.

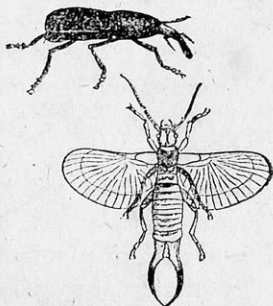
Ἡ κοχινελλίς ἢ ἐπτάστικτος. Ἐχει σῶμα ἡμισφαιρικὸν μὲ ἐρυθρὰ ἔλυτρα, ἐπὶ τῶν ὁποίων ὑπάρχουσιν 7 μελανὰ στίγματα. Τὴν ἀνευρίσκομεν ἐπάνω εἰς διάφορα δένδρα καὶ ἰδίως τὰς ροδάς. Τρέφεται μὲ διαφόρους ἐπιβλαβεῖς διὰ τὰ φυτὰ φυτοφθείρας. Διὰ τοῦτο εἶναι ὠφελιμώτατον ἔντομον, καταστρεπτικὸν ἰδίως διὰ τὰς ἀφίδας (μελίγκραν).



Βροῦχος ὁ τῶν κυάμων.
(Τέλειον ἔντομον, κάμψη. B=σπέρμα μὲ τὴν ἐντὸς αὐτοῦ κάμψην).



Δυτίσκος καὶ ἡ κάμψη του
ἐντὸς τοῦ ὕδατος.



Σιτόφιλος ὁ κοινὸς
(σιταρόψευρα).

Κάτω : Ὁ τοσκόλης (ψαλίδα)
(ἴδε δοθόπτερα).

Ὁ δυτίσκος. Κολεόπτερον ὑδρόβιον. Εἶναι ἀπὸ τὰ μεγαλύτερα κολεόπτερα. Ζῇ εἰς τὸ ὕδωρ τῶν ρυακίων καὶ τῶν ἐλῶν. Τὸ σῶμα του εἶναι ὠσειδὲς καὶ πεπλατυσμένον. Οἱ πόδες του ἔχουσι πλατυνθῆ καὶ σχηματίζουν ἀληθινὰς πτεράς, διὰ τῶν ὁποίων δύναται νὰ κολυμβᾷ ταχέως. Τρέφεται, τὸσον αὐτὸς ὅσον καὶ αἱ κάμψαι του, μὲ γυρίνους βατράχων, μὲ βατράχους, ἀκόμη καὶ μὲ μικροὺς ἰχθύς.

Πλήν τῶν κολεοπτέρων τὰ ὁποῖα ἀνεφέραμεν ἀνωτέρω ὑπάρχει πλῆθος ἀκόμη τοιούτων ἐντόμων (περὶ τὰ 80.000). Ὅλα τῶν ἔχοντων τὸ πρῶτον ζεύγος τῶν πτερυγίων τῶν μεταβιβλημένων εἰς ἔλυτρα, ὁποῖα χρησιμοποιοῦσιν ὡς κολεὸν (θήκη), ἐντὸς τοῦ ὁποίου τοποθετοῦνται καὶ προφυλάσσουσιν τὸ ἄλλο ζεύγος τῶν πτερυγίων. Ἐχουσιν ὄργανον τοῦ στόματος δάκνοντα καὶ μεταμορφώσεις τελείας (κάμπτη, χρυσὰ ἢ νύμφη, τέλειον ἐντομον).

Ἀποτελοῦσι τὴν *Τάξιν τῶν Κολεοπτέρων* ἐντόμων.

Δ' Τάξις: Ἡμίπτερα ἢ ρυγχωτὰ ἐντομα.

Εἰς τὴν τάξιν αὐτὴν περιλαμβάνονται ἐντομα τὸ στόμα τῶν ὁποῦν ἔχει διαμορφωθῆ οὕτως ὥστε νὰ δύναται νὰ κεντᾷ καὶ μυζᾷ τὸ ὑγρὸν τὸ ὁποῖον θὰ ἐξέλθῃ μετὰ τὸ κέντημα. Πρὸς τοῦτο τὸ κάτω χεῖλος τοῦ στόματος ἐπιμηκύνεται ἐν εἰδεί *ρύνχους* ἢ *προβοσκίδος*, ἐξ οὗ καὶ ὠνομάσθησαν *ρυγχωτὰ*. Λέγονται ἐπίσης καὶ *ἡμίπτερα*, διότι, εἰς τὰ τελειότερα ἐξ αὐτῶν, αἱ ἄνω πτέρυγες εἶναι σκληραὶ εἰς τὴν βάσιν καὶ μεμβρανώδεις εἰς τὰ ἄκρα τῶν, σχηματίζουσιν οὕτω εἶδος ἡμιπτερυγίων (μισῶν ἐλύτρων).

Τοιαῦτα ἐντομα εἶναι τὰ ἑξῆς:

Ὁ τέττιξ (κν. τζίτζικας).

Γνωστότατον ἐντομον, τὸ ὁποῖον μᾶς ξεκουφαίνει τὰς θερμὰς ἡμέρας τοῦ θεροῦ μετὰ τὴν μονότονον φωνὴν του, ποὺ ἐξακολουθεῖ πολλὰ καὶ κατὰ τὴν νύκτα, ὅταν ἡ θερμότης εἶναι μεγάλη.

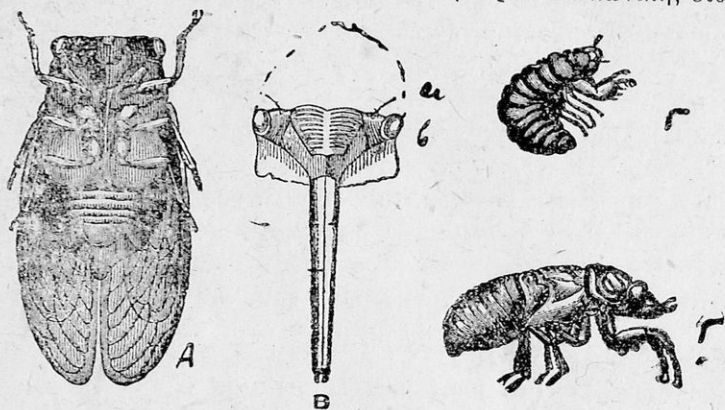
Εἰς τὰ πλάγια τῆς πλατείας κεφαλῆς του φέρει δύο μεγάλους ὀφθαλμούς, συνθέτους, ἄλλους δὲ τρεῖς μικροὺς, ἀπλούς ὀφθαλμούς εἰς τὸ μέτωπον. Φέρει ἐπίσης δύο μικρὰς κεραίας.

Τὸ κάτω χεῖλος του ἔχει ἐπικηκυνθῆ καὶ μεταβληθῆ εἰς εἶδος προβοσκίδος ἢ ρύνχους, διὰ τῆς ὁποίας δύναται νὰ κεντᾷ. Ἐξ αὐτοῦ τὸ ἐντομον λέγεται *ρυγχωτόν*. Ἐντὸς τῆς προβοσκίδος αὐτῆς ὑπάρχουσι 4 ὀφθαλμοειδῆ βελόναι, εἰς τὰς ὁποίας ἔχουσι μετασχηματισθῆ αἱ σιαγόνες τοῦ ζώου. Διὰ τῶν βελονῶν αὐτῶν ὁ τέττιξ δύναται νὰ κεντᾷ τοὺς τρυφεροὺς βλαστὰς τῶν δένδρων ἐπὶ τῶν ὁποίων ζῇ καὶ ἀπορροφᾷ μετὰ τὴν προβοσκίδα του τὸν χυμὸν ὁ ὁποῖος ἐκρέει ἀπὸ τὰς πληγὰς καὶ μετὰ τὸν ὁποῖον τρέφεται. Ὅταν τὸ ἐντομον ἡσυχάζῃ κάμπτει τὴν προβοσκίδα του καὶ τὴν φέρει κάτω ἀπὸ τὸν θώρακά του.

Εἰς τὸν θώρακα φέρει τρία ζεύγη ποδῶν καὶ δύο ζεύγη ὀρεγμάτων.

μεγάλων μεμβρανωδών πτερύγων. Τὸ πρόσθιον ζεύγος τούτων ἔχει σκληρυνθῆ κατὰ τὴν βάσιν του καὶ μεταβληθῆ οὕτω εἰς εἶδος μισῶν ἐλύτρων (ἐξ αὐτοῦ καὶ τὸ ἔντομον λέγεται ἡμίπτερον).

Αἱ πτέρυγες ἐπικάθηνται τῆς κοιλίας, ὅπως ἡ στέγη ἐπὶ τῆς οἰκίας, καὶ τὴν προφυλάσσουν. Ἡ κοιλία εἶναι μικρὰ καὶ κωνική, διακρίνον-



Τέττιξ.

A=τέλειον ἔντομον. α=κεραταί. ε=ὀφθαλμοὶ σύνθετοι. B=προποσθίς. Γ=κάμποι.

ταὶ δὲ εἰς αὐτὴν τὰ ἄρθρα ἐκ τῶν ὁποίων αὕτη ἀποτελεῖται. Τὸ τελευταῖον ἄρθρον καταλήγει εἰς ὄξυ καὶ σκληρὸν τμήμα, διὰ τοῦ ὁποίου δύναται ὁ τέττιξ νὰ τρυπᾷ τὸ μαλακὸν ξύλον καὶ ἀποθέτῃ ἐκεῖ τὰ ὠὰ του· λέγεται τοῦτο **τέρετρον**.

Ἀπὸ τῆς ἀνατολῆς μέχρι τῆς δύσεως τοῦ ἡλίου ὁ τέττιξ συνεχίζει κατὰ τὰς θερμὰς ἡμέρας τοῦ θέρους τὸ μονότονον ᾄσμα του. Τοῦτο εἶναι ἓνας ἥχος παραγόμενος ἀπὸ μίαν πολύπλοκον συσκευὴν τοποθετημένην κάτω ἀπὸ τὴν κοιλίαν του. Τὸ κύριον μέρος τῆς συσκευῆς ταύτης εἶναι μεμβράνη τεταμένη διὰ καταλλήλων μυῶν. Διὰ τῶν κινήσεων τῆς κοιλίας του τὸ ἔντομον θέτει εἰς παλμικὴν κίνησιν τὴν μεμβράνην αὐτὴν καὶ παράγει τὸν ἥχον.

Πολλαπλασιάζεται μὲ ὧὰ τὰ ὁποῖα γεννᾷ κατὰ τὸ θέρος. Τὰ ἀναποθέτει εἰς μικρὰς ὁπὰς, τὰς ὁποίας μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ τερέτρου του, καθὼς ἄνωτέρω εἵπομεν, ἀνοίγει ἐπὶ τοῦ μαλακοῦ ξύλου. Ἀπὸ τὰ ὧὰ ἐξέρχονται κάμποι, αἱ ὁποῖαι κατέρχονται τοῦ δένδρου καὶ ὁσχωροῦσιν εἰς τὸ ἔδαφος. Ἐκεῖ τρέφονται μὲ τὸν χυμὸν τῶν ριζῶν καὶ μετὰ τινα χρόνον μεταβάλλονται εἰς εἶδος νύμφης ἢ χρυσαλλίδος, ἡ

ὅποια ὁμως δὲν ὁμοιάζει μὲ τὰς νύμφας τὰς ὁποίας προηγουμένως εἶδομεν. Δὲν μένει ἀκίνητος καὶ ἄσιτος ἀλλὰ μετακινεῖται καὶ τρέφεται καὶ αὐτὴ ἐκ τοῦ χυμοῦ τῶν ριζῶν, ὁμοιάζει δὲ πολὺ μὲ τὸ τέλειον ἔντομον.

Τὸν Ἰούνιον, ὅταν αἱ ἡμέραι ἀρχίσουν νὰ γίνωνται πολὺ θερμαὶ αἱ νύμφαι αὐταὶ ἐξέρχονται τοῦ ἐδάφους καὶ μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ὀνύχων τοὺς ὁποίους φέρουσιν εἰς τοὺς πόδας τῶν ἀναρριχῶνται ἐπὶ τινος δένδρου.

Ἐκεῖ τὸ δέρμα τῶν σχίζεται κατὰ τὴν ράχιν του καὶ ἀπὸ τὴν σχισμὴν ἐξέρχεται τὸ τέλειον ἔντομον, ἀπομένει δὲ τὸ δέρμα, τὸ ὁποῖον ἀνευρίσκομεν προσκεκολλημένον, διὰ τῶν ποδῶν, ἐπὶ τῶν δένδρων. Λέγομεν διὰ τοῦτο ὅτι ὁ τέττιξ ἔχει **μεταμορφώσεις ἀτελεῖς**.

Ὁ τέττιξ ἐπειδὴ κεντᾷ τοὺς τρυφεροὺς βλαστοὺς καὶ τὰς ρίζας (εἰς κατάστασιν κάμψης καὶ νύμφης) εἶναι διὰ τοῦτο βλαβερὸν ἔντομον.

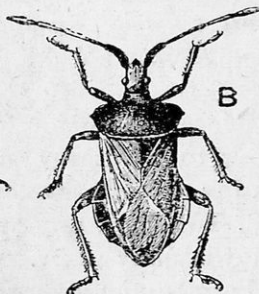
Ὅμοια πρὸς τὸν τέττιγα ἔντομα εἶναι :

Αἱ δεινδροκόρεις (κν. βρωμοῦσες). Ζῶσιν ἐπὶ τῶν δένδρων, μὲ τὸν χυμὸν τῶν ὁποίων τρέφονται ὅπως καὶ ὁ τέττιξ. Φέρουσι καὶ αὐταὶ 2 ζευγῆ μαμβρανωδῶν περὺγαν, τὸ πρῶτον ζευγὸς τῶν ὁποίων ἔχει σκληρυνθῇ κατὰ τὴν βᾶσιν του.

Ἀναγνωρίζονται εὐκόλως λόγῳ τῆς δυσαρέστου ὁσμῆς τὴν ὁποίαν ἀφήνουνσι μόλις τὰς λάβωμεν διὰ τῶν δακτύλων μας.



Κόρις τῆς κλίνης
(χοριός).



Δενδροκόρις
(βρωμοῦσα).

Ὁ κόρις τῆς κλίνης (κν. κοριός). Μικρὸν ἔντομον μὲ βαθὴ ἐρυθρὸν χροῶμα. Ζῇ εἰς τὰς οἰκίας καὶ κατὰ τὴν ἡμέραν κορύπτεται ἐντὸς τῶν ρωγμῶν τῆς κλίνης, τῶν σκεπασμάτων, τῶν τοίχων, τῆς ὀροφῆς κλπ. Ἐξέρχεται μόνον τὴν νύκτα πρὸς ἀνεύρεσιν τῆς τροφῆς του, ἢ ὅποια εἶναι τὸ αἷμα τοῦ ἀνθρώπου. Διὰ τοῦτο αἱ πτέρυγές του ἔχουσιν ἐξαφανισθῇ σχεδὸν τελείως· μόνον αἱ ἐμπρόσθιαι ὑπάρ-

χουσιν, ἀλλὰ καὶ αὐταὶ εἶναι τόσο μικραὶ ὥστε δὲν φαίνονται.

Μὲ τὰ 4 ὀξέα νυστέρια τὰ ὁποῖα φέρει ἐντὸς τῆς προβοσκήδος του κεντᾷ καὶ ροφᾷ διὰ ταύτης τὸ ρεῖον αἷμα. Πολλαπλασιάζεται μὲ μεγάλην εὐκολίαν καὶ ἐντὸς ὀλίγου δύναται νὰ γεμίσῃ τὰς οἰκίας μας. Εἶναι λίαν ἐνοχλητικὸν ἔντομον, ἴσως δὲ διὰ τῶν κεντημάτων του μεταφέρει καὶ μερικὰς ἀσθενείας.

Καταπολεμεῖται μὲ ἔντομοκτόνους οὐσίας, μὲ ραντίσματα δι' ἔντομοκτό-

ων, με τερεβινθέλαιον και κυρίως με την καθαριότητα. Όπως και αι δενδροκόρεις, έχει όσμήν πολύ δυσάρεστον.

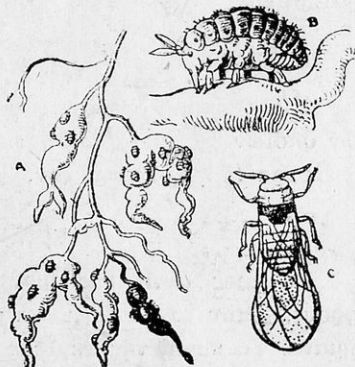
Αί φυτόφθιρες. Τοιαῦται εἶναι :

Ἡ ἄφίς (κν. μελίγκρα). Ζῇ κατὰ χιλιάδας ἐπὶ τῶν τρυφερῶν βλαστῶν καὶ τῶν φύλλων φυτῶν τινων, ὅπως τῆς ροδιᾶς, τὴν κουκιᾶς, τῆς κράμβης καὶ ἄλλων.

Με τὸ ρύγχος τῆς κεντᾶ καὶ ἀπομυζᾷ τὸν χυμὸν, ὅπως δὲ ζῇ κατὰ χιλιάδας δύναται νὰ ξηράνῃ τοὺς τρυφεροὺς βλαστοὺς τῶν φυτῶν ἐπὶ τῶν ὁποίων ζῇ. Πολλαπλασιάζεται καταπληκτικῶς· μία μόνον θήλεια δύναται νὰ δώσῃ ἐν τῷ τριῶν μηνῶν 10 δισεκατομμύριον ἀπογόνων.

Εἰς τὸ ἄκρον τῆς κοιλίας τῆς φέρει δύο προεξέχοντας σωλήνας, οἱ ὅποιοι ἐκκρίνουν ὑγρὸν μελιτώδες. Τὸ ὑγρὸν αὐτὸ ἄρρσει πολὺ εἰς τοὺς μύρμηκας καὶ τοὺς προσελκύει· διὰ τοῦτο ὅπου ὑπάρχει μελίγκρα ἐκεῖ πάντοτε θὰ ἴδωμεν καὶ μύρμηκας. Αἱ θήλειαι φέρουσαι πτέρυγας δύναται νὰ πετάξωσιν ἀπὸ φυτοῦ εἰς φυτὸν καὶ νὰ πολλαπλασιασθῶσι καὶ εἰς φυτὰ τὰ ὁποῖα μέχρι τότε ἔμενον ἀπρόσβλητα.

Ἡ φυλλοξήρα. Ζῇ εἰς τὰς ρίζας τῆς ἀμπέλου, τὰς ὁποίας κεντᾶ με τὸ ρύγχος τῆς καὶ ἀπομυζᾷ τὸν χυμὸν των. Εἰς τὰ μέρη τοῦ κεντήματος, ἡ ρίζα σχηματίζει ἐξογκώματα, δὲν δύναται νὰ λειτουργήσῃ κανονικῶς καὶ τὸ φυτὸν ξηραίνεται. Ἡ φυλλοξήρα εἶναι ἄπτερος. Ἀπὸ μερικὰ ὅμως ὡὰ τῶν ἀπτέρων τούτων ἐντόμων ἐξέχονται θήλειαι πτερωταί. Αὐταὶ με τὴν βοήθειαν τῶν πτερύγων των μετακινοῦνται, ὅχι ὅμως μακράν· μόλις εἰς ἀπόστασιν ἑκατοντάδων τινῶν μέτρων. Ἐκεῖ ἐγκαθίστανται ἐπὶ ἀπροσβλήτων φυτῶν καὶ οὕτω μεταδίδεται ἡ φυλλοξήρα, δυναμένη εἰς μικρὸν χρόνον νὰ ξηράνῃ ὁλοκλήρους ἐκτάσεις ἀμπελώνων. Ἡ μεταφορὰ τῆς φυλλοξήρας διευκολύνεται καὶ διὰ τῶν διαφόρων μεταφορικῶν μέσων, διὰ τῆς μεταφορᾶς ὁπωρῶν κλπ., ἐπὶ τῶν ὁποίων ἐπικαθίζουσα δύναται νὰ μεταφερθῇ εἰς μεγάλας ἀποστάσεις. Διὰ τοῦτο εἰς μέρη μὴ προσβληθέντα ὑπὸ φυλλοξήρας λαμβάνονται μέτρα διὰ νὰ παρεμποδισθῇ ἡ μετάδοσις τῆς, διότι ἄλλως καταστρέφονται ὅλοι οἱ ἀμπελώνες. Κανὲν φάρμακον δὲν εἶναι ἀποτελεσματικὸν ἐναντίον τῆς. Ἐν περιπτώσει διαδόσεώς τῆς τὸ μόνον τὸ ὁποῖον δύναται νὰ γίνῃ εἶναι ἢ νὰ κοποῦν καὶ ἐμβολιασθοῦν ὅλοι οἱ ἀμπελώνες με ἀμερικανικὴν ἀμπελον, ἢ νὰ ἐκριζωθοῦν καὶ φυτευθῇ ἀμερικανικὴ ἀμπελος, ἢ ὁποία μένει ἀπρόσβλητος ἀπὸ τὴν φυλλοξήραν.



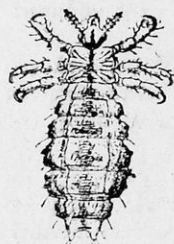
Φυλλοξῆραι (πτερωτὴ καὶ ἄπτερος, ὑπὸ μεγέθυνσιν). Παραπλευρῶς ἡ παραμόρφωσις τῆς ρίζης ἀπὸ τὴν φυλλοξήραν.

Ὁ κόκκος τῆς κάκτου. Ζῇ ἐπὶ τινος εἶδους κάκτου (φραγκοσυκιᾶς). Αἱ θήλειαι, συλλεγόμεναι, δίδουσι μίαν ἐρυθράν, βαφὴν γνωστὴν ὑπὸ τὸ ὄνομα

Π. Γαβρεσέα, Ἐγχειρίδιον Ζωολογίας, Ε Γυν.

κρεμέξι ἢ **κιρμίξι**, ἡ ὁποία παλαιότερα, ὅταν δὲν ἦσαν γνωστά τὰ χρώματα ἀνιλίνης (χημικῶς παρασκευαζόμενα χρώματα), ἐχρησιμοποιεῖτο πολὺ.

Αἱ φθεῖρες. Ζῶσιν ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου καθὼς καὶ ἐπὶ τῶν περισσοτέρων τριχωτῶν καὶ πτερωτῶν ζώων. Ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου ζῶσι δύο εἶδη φθειρῶν



φθεῖρ τῶν ἐνδυσμάτων τοῦ ἀνθρώπου (μεταδίδει τὸν ἐξανθηματικὸν τύφον).

τῆς κεφαλῆς καὶ ἡ τῶν ἐνδυμάτων, ἡ ὁποία εἶναι ὄχι μόνον ἐνοχλητικὴ ἀλλὰ καὶ ἐπικίνδυνος, διότι δι' αὐτῆς μεταδίδεται ὁ ἐξανθηματικὸς τύφος. Γεννῶσι τὰ ὠὰ των εἰς τὰς ραφὰς τῶν ἐνδυμάτων καὶ κατὰ μῆκος τῶν τριχῶν, ἐπὶ τοῖς ὁποίοις τὰς προσκολλοῦν (κόνιδες) ἀπὸ τὰ ὠὰ ἐξέρχονται μικραὶ φθεῖρες ὅμοιαι πρὸς τοὺς γονεῖς των. Αἱ φθεῖραι καταπολεμοῦνται μόνον μετὰ τὴν καθαριότητα.

Τὸ ἔντομα τὰ ὁποῖα ἀνωτέρω ἀνεφέραμεν τροφοноται ὅλα μὲ χυμοὺς φυτῶν ἢ μὲ αἷμα ἀνθρώπου καὶ ζώων. Ἐχουσι πρὸς τοῦτο τὰ στοματικά των ὄργανα ὁμοιάζοντα πρὸς ῥύγχος καὶ δύναται νὰ κτενοῦν καὶ μυζοῦν συγχρόνως. Ὑφίστανται ἀτελῆ μεταμόρφωσιν. Ἀποτελοῦσι μίαν τάξιν ἐντόμων, τὴν

Τάξιν τῶν Ρυγχωτῶν. Ὀνομάζονται ἀκόμη καὶ

Ἡμίπτερα, διότι εἰς τὰ τελειότερα ἐξ αὐτῶν ἡ βάσις τοῦ προσθίου ζεύγους τῶν πτερυγῶν των ἔχει σκληρυνθῆ καὶ μεταβληθῆ εἰς εἶδος ἡμιελύτρου.

Ε' Τάξις : Ὀρθόπτερα.

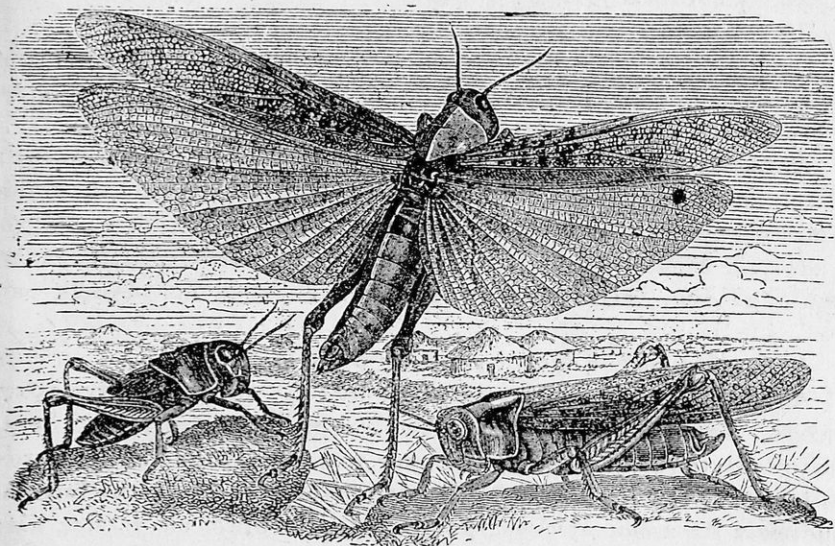
Εἶναι ἔντομα φέροντα δύο ζεύγη πτερυγῶν, τὸ πρόσθιον ζεύγος τῶν ὁποίων ἔχει μεταβληθῆ εἰς ἔλυτρα, ὅχι ὅμως τόσον σκληρὰ ὥστε τὰ ἔλυτρα τῶν Κολοεπτέρων. Τοιαῦτα ἔντομα εἶναι τὰ ἐξῆς :

Ἀκρίδιον τὸ πλάνον.

Τὸ εἶδος αὐτὸ τῆς ἀκρίδος τὸ ἀνευρίσκομεν ἀφθόνως εἰς τοὺς ἀγρούς, ὅπου τὸ βλέπομε νὰ μετακινῆται σιγὰ-σιγὰ ἢ μὲ μεγάλα πηδήματα. Τὸ σῶμα τῆς ἀκρίδος αὐτῆς εἶναι στακτόχρουν. Τὸ μῆκος τῆς φθάνει τὰ 8 ἑκατοστὰ τοῦ μέτρου. Ἐχει μεγάλην κεφαλὴν φέρουσα δύο μακρὰς κεραίας. Εἰς τὰ πλάγια τῆς κεφαλῆς ἔχει δύο μεγάλους συνθέτους ὀφθαλμοὺς καὶ τρεῖς ἄλλους μικροτέρους ἐπὶ τοῦ μετώπου.

Τὰ στοματικά της ὄργανα εἶναι ὅμοια μὲ τὰ τῆς κητονίας. Ἐξεστιάσθη δὲ ὄργανα τοῦ στόματος **δάκνοντα** καὶ διὰ τούτων δύναται νὰ κόπῃ εἰς μικρὰ τεμάχια τὴν τροφήν της, ἡ ὁποία ἀποτελεῖται ἀπὸ φυτικὰς κυρίως οὐσίας : χλόην, φύλλα, τρυφεροὺς βλαστοὺς κλπ.

Ἐπὶ τοῦ θώρακος φέρει τρία ζεύγη ποδῶν. Ἐκαστος ἀπὸ τοὺς ποδας αὐτοὺς ἀποτελεῖται ἀπὸ 5 τεμάχια καὶ τελειώνει εἰς δύο καμπυλωτοὺς καὶ ὀξεῖς ὄνυχας, μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ὁποίων δύναται νὰ συγκρατῇται ἐπὶ τῶν κλάδων καὶ τῶν φύλλων.



Ἀκρις μικρά.

Ἀκριδίων τὸ πλάνον.

Ἀτελής (νύμφη).

(Τέλεια ἔντομα).

Τὸ ὀπίσθιον ζεῦγος τῶν ποδῶν εἶναι πολὺ μεγαλύτερον ἀπὸ τὰ ἄλλα, στηριζομένη δὲ ἐπ' αὐτῶν καταλλήλως δύναται νὰ ἐκτινάσῃ τὸ σῶμα της ἢ ἀκρις ἀρκετὰ μακρὰν πρὸς τὰ ἔμπροσ.

Μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ποδῶν αὐτῶν ἡ ἀκρις κάμνει μεγάλα πηδήματα. Τὸ χονδρότερον τεμάχιον τοῦ ποδός της (τὸ ὁποῖον εἶναι ὁ μηρὸς) φέρει ἀκάνθας στρεφομένας πρὸς τὰ κάτω· ὁμοιάζει οὕτω πρὸς πριόνιον.

Ἐπὶ τοῦ θώρακος φέρει ἐπίσης δύο ζεύγη πτερῶν. Τὸ πρόσθιον ζεῦγος τῶν πτερῶν ἔχει σκληρυνθῆ (ὅχι τόσον ὅμως ὅσον εἰς τὰ κολεόπτερα) καὶ μεταβληθῆ εἰς ἔλυτρα, κάτωθεν τῶν ὁποίων τοποθετοῦνται αἱ ὀπίσθιαι μεμβρανώδεις καὶ λεπταὶ πτέρυγες, διὰ νὰ προφυλάσσωνται. Ἐπειδὴ αἱ ὀπίσθιαι πτέρυγες εἶναι πολὺ πλατύτεραι

καὶ μικρότεροι τῶν προσθίων (ἐλύτρων), διὰ τὰ χωρῶσι κάτω ἀπὸ αὐτὰς διπλώνονται ὅπως ἀκριβῶς διπλώνεται μία βεντάλια.

Ἡ ἀκρίς ὅταν δὲν πετᾷ κρατεῖ τὰς πτέρυγας τὰς ὀρθίας καὶ μῆκος τοῦ σώματός της, ἐξ αὐτοῦ δὲ ὠνομάσθη (καθὼς καὶ τὰ ὅμοια της ἔντομα) **ὀρθόπτερον**.

Ἡ κοιλία της εἶναι ἐπιμήκης καὶ μαλακή.

Πολλάκις ἀκούομεν τὴν ἀκρίδα τὰ παράγει ἓνα χαρακτηριστικὸν ἤχον προσόμοιον πρὸς τριγμόν. Τὸν ἤχον αὐτὸν τὸν παράγει τρίβουσαν τὸν ἀκανθωτὸν μηρόν της ἐπὶ τῶν ἐλύτρων της.

Πολλαπλασιάζεται μὲ ῥά. Γεννᾷ κατὰ τὸ φθινόπωρον περὶ τὰ 100 ῥά, τὰ ὅποια ἀποθέτει εἰς τὸ χῶμα ἐντὸς μικρῶν ὀπῶν τὰς ὅποιας κατασκεχάζει μὲ τὸ ἄκρον τῆς κοιλίας της. Ἀπὸ τὰ ῥά αὐτὰ ἐξέρχονται κατὰ τὴν ἐπομένην ἀνοιξιν μικραὶ ἀκρίδες ὅμοιαι πρὸς τὰ τέλει ἔντομα καθ' ὅλα, πλην τοῦ ὅτι αὗται κατ' ἀρχὰς δὲν ἔχουσι πτέρυγας.

Αἱ ἀκρίδες δηλαδὴ ἔχουσι **μεταμορφώσεις ἀτελεῖς**.³

Αἱ μικραὶ ἀκρίδες τρέφονται μὲ χλόην καὶ μεγαλώνουσιν ἄρκετα γρήγορα. Ἐπειδὴ ὅμως τὸ δέρμα των εἶναι σκληρόν, διότι εἶναι διαποτισμένον μὲ χιτίνην, διὰ τὰ μεγαλώσουν τὸ ἀποβάλλουσι καὶ ἀποκτιῶν νέον δέρμα. Ὑφίστανται δηλαδὴ **ἀποδερματώσεις**. Μετὰ τὴν ἑκτὴν ἀποδερμάτωσιν ἀποκτιῶσι πτέρυγας μεταβαλλόμεναι οὕτω εἰς τελείας πλέο ἀκρίδας.

Τὸ ἀκρίδιον τὸ πλάνον ζῇ κατὰ πολυπληθέστατα σμήνη, τὰ ὅποια ὅπου καθίσουν ἀπογυμνώνουν ἐντὸς ἐλαχίστων ὥρῶν τὸ ἔδαφος ἀπὸ κάθε βλάστησιν. Δὲν ἀπομένει οὔτε ἵχνος χλόης καὶ φύλλων ἐπάνω εἰς τὰ δένδρα. Τότε τὸ σμήνος μὴ εὗρίσκον τροφήν ἀναχωρεῖ δι' ἄλλα μέρη. Αἱ καταστροφαὶ τὰς ὁποίας οὕτω τὰ σμήνη αὐτὰ προξενοῦσιν εἶναι τεράστια.

Σήμερον καταπολεμοῦνται μὲ ἔντομοκτόνα, διὰ ψεκασμῶν ὅποιοι γίνονται μὲ εἰδικὰ ἀεροπλάνα.

Ὅμοια μὲ τὸ ἀκρίδιον τὸ πλάνον εἶναι τὰ ἐξῆς :

Ἀκρίς ἡ πρασίνη. Ὅμοιάζει μὲ τὴν προηγουμένην, ἀπὸ τὴν ὅποια εἶναι μικροτέρα. Ἐχει χρῶμα πράσινον καὶ ἡ θήλεια φέρει εἰς τὸ ἄκρον τῆς κοιλίας της προέκτασιν ἑν εἶδει σπάθης, ἡ ὅποια λέγεται τέρετρον. Μὲ τὸ τέρετρον της αὐτὸ ἀνοίγει ὅπως εἰς τὸ μαλακὸν χῶμα καὶ εἰς αὐτὰς ἐναποθέτει τὰ ῥά της.

Ὁ γρύλλος (κν. τριζόνι). Ἐχομεν δύο εἰδῶν γρύλλους : τὸν γρύλλον

τῆς οἰκίας καὶ τὸν γρύλλον τῶν ἀγρῶν. Διαφέρουν κατὰ τὸν χρωματισμόν. Ὁ γρύλλος τῆς οἰκίας ἔχει ἀνοικτὸν χρῶμα. Ὁ τῶν ἀγρῶν ἔχει μαύρην κεφαλὴν καὶ μελανωπὸν σῶμα. Ἐχουσι χονδρὴν κεφαλὴν καὶ χονδρὰ καὶ μακροὺς ὀπισθίους πόδας, μὲ τοὺς ὁποίους δύνανται νὰ κάμωσι μεγάλα πηδήματα. Αἱ πτέρυγες τῶν εἶναι μικραὶ. Κατὰ τὴν ἡμέραν κρύπτονται ἐντὸς ὀπῶν, σχισμῶν λί-



Μάντις ἢ θρησκευτικὴ
τρώγουσα ἔντομον.



Γρύλλος τῶν ἀγρῶν
(τριζόνι).

θων κλπ. εἰς μέρη σκοτεινά, ὁπόθεν ἐξέρχονται μόνον κατὰ τὴν νύκτα. Ὅλοι γνωρίζομεν τὸ μονότονον κατὰ τὴν νύκτα ᾄσμα τῶν γρύλλων, τὸ ὁποῖον ἀφῇ-
νουν οἱ ἄρρενες προστριβόντες τὰ ἔλυτρά των τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου.

Ὁ γρυλλασπάλαξ ἢ πρασοκουρίς (κν. κολοκυθοκόφτης). Μὲ τὴν χονδρὴν κεφαλὴν του καὶ τὰς βραχεῖας πτέρυγας του ὁμοιάζει μὲ γρύλλον. Μὲ τοὺς ὑπερμεγέθεις ἐμπροσθίους πόδας του, μὲ τοὺς ὁποίους σκάπτει ὑπογείους στοάς, ὁμοιάζει μὲ τὸν ἀσπάλακα (τυφλοπόντικα). Δι' αὐτὸ λέγεται γρυλλασπά-
λαξ. Ἡ κοιλία του εἶναι μαλακὴ καὶ ἐπιμήκης, τὸ ὅλον δὲ μῆκος τοῦ σώ-
ματός του φθάνει τὰ 5 εκατοστόμετρα. Τρέφεται μὲ σκόληκας, κάμπας, ἀλλὰ
καὶ ρίζας, καὶ ζῇ ἰδίως εἰς τοὺς
κήπους, ὅπου τὸ χῶμα εἶναι μαλακὸν
καὶ δύναται νὰ τὸ σκάπη μὲ εὐχο-
λίαν. Εἶναι ἔντομον βλαβερόν, διότι
καταστρέφει τὰς ρίζας τῶν φυτῶν.

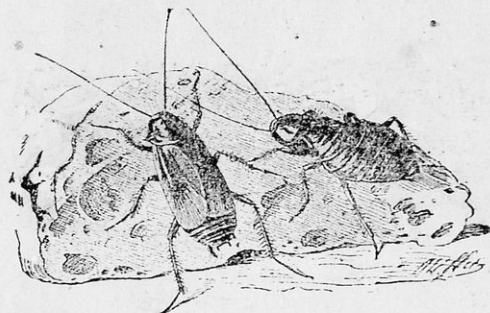


Ἡ συλφίς (κν. κατσαρίδα).

Ἐχει σῶμα πεπλατυσμένον ἀνοικτοῦ
καστανοῦ χρώματος καὶ ὁσμὴν δυσά-
ρεστον. Ἐχει, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰ προηγούμενα, τοὺς 6 πόδας τῆς σχεδὸν
ἰσομεγέθεις. Διὰ τοῦτο δὲν δύναται αἱ κατσαρίδες νὰ πηδῶσι, τρέχουσιν ὅμως
ἀρκετὰ γρήγορα. Κατοικεῖ εἰς τὰς οἰκίας, ὅπου κατὰ τὴν ἡμέραν κρύπτεται εἰς
σκοτεινάς γωνίας, κάτω ἀπὸ σκευὴ ἢ ἐπιπλα. Ἐξέρχεται τὴν νύκτα πρὸς ἀνα-
ζήτησιν τροφῆς καὶ τρώγει ὅ,τι καὶ ἂν εὕρῃ ἀπὸ τὰ τρώφιά μας. Πολλαπλα-
σιάζεται καταπληκτικῶς, καὶ διὰ τοῦτο πολλὰς γίνονται τόσαι πολλοὶ ὥστε
ἀποτελοῦσιν ἀληθινὴν πληγὴν διὰ τὰς οἰκίας μας.

Γρυλλασπάλαξ (κολοκυθοκόφτης).

Μάντις ή θρησκευτική. Έχει επίμηκες λεπτὸν σῶμα χρώματος πο-
σινωποῦ. Τὴν ἀνευρίσκομεν πολλάκις εἰς τὴν κορυφὴν μικρῶν φυτῶν, ὅπ-
λόγῳ τοῦ χρώματός της δὲν διακρίνεται εὐκόλως. Ἐκεῖ παραμονεύει τὴν δι-
λευσιν κανενὸς ἐντόμου, τὸ ὁποῖον συλλαμβάνει, ἔστω καὶ ἂν τοῦτο πετᾷ, διό-
οὶ πρόσθιοι πόδες της εἶναι ἐπιμήκεις, ὀδοντωτοὶ καὶ λίαν εὐκίνητοι, σχηματι-



Συλφίς (κατσαρίδα).

ζοντες εἶδος λαβίδος· τοὺς κρατῖ-
διαρκῶς ὑπεράνω τῆς κεφαλῆς
της ὥσάν νὰ προσεύχεται καὶ ἐ-
αὐτοῦ ἔλαβε τὸ ὄνομά της. Μά-
λις διέλθη πλησίον της κανέν-
ἐντομον ἀπλώνει τοὺς πόδας, τ-
συλλαμβάνει καὶ τὸ φέρει εἰς τ-
στόμα.

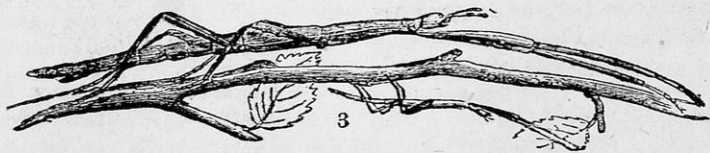
Ὁ ὠτοσκῶληξ (κν. ψαλί-
δα). Ζῇ εἰς μέρη σκοτεινά, διότι
φοβεῖται καὶ ἀποφεύγει τὸ φῶς.
Τὸν ἀνευρίσκομεν κάτω ἀπὸ λί-
θους, ἀπὸ ξηροῦς φλοιοῦς δέν-
δρων, συχνά μεταξὺ τῶν ραγῶν

τῶν σταφυλῶν. Τρέφεται μὲ φυτικὰς οὐσίας καὶ καρπούς. Εἰς τὸ ὀπίσθιον
μέρος τῆς κοιλίας του φέρει μίαν λαβίδα ἐν εἶδει ψαλίδος, ἐξ αὐτοῦ δὲ καὶ τὸ
κοινόν του ὄνομα ψαλίδα. Τὰ ἐλυτρά του εἶναι πολὺ μικρὰ καὶ κάτωθὲν των
προφυλάσσεται τὸ ὀπίσθιον ζευγὸς τῶν πτερυγῶν, αἱ ὁποῖαι, διὰ νὰ χωρέσουν
συμπύσσονται τόσον κατὰ πλάτος ὅσον καὶ κατὰ μῆκος. (Βλ. εἰκ. σελ. 77).

Τέλος σημειώνομεν δύο περιέργα ἔντομα ὅμοια μὲ τὰ ἀνωτέρω· περιέργα
διότι μὲ τὸ σχῆμα καὶ μὲ τὸ χρῶμα των ἀπομιμοῦνται ξηροῦς κλαδίσκους ἢ
φύλλα, μὲ τὰ ὁποῖα οὕτω ὁμοιάζουσι τόσον πολὺ ὥστε νὰ μὴ εἶναι δυνατόν νὰ
διακριθῶν καὶ διαφεύγουν μὲ τὴν ὁμοιότητά των αὐτὴν τοὺς ἐχθροὺς των.
Τὸ φαινόμενον αὐτὸ τὸ ὀνομάζομεν **μιμητισμόν**.

Τὰ ἔντομα ταῦτα, τὰ ὁποῖα λέγονται καὶ **φάσματα**, εἶναι τὰ ἑξῆς :

Ἡ ξυλῶδης ἀκρίς (κν. ἀλογάκι τῆς Παναγίας). Ἐχει ἐπίμηκες
σῶμα ὅμοιον μὲ ξηρὸν τεμάχιον ξύλου. Κάθεται ἐπὶ ξηρῶν ξύλων, πρὸς τὰ



Ξυλῶδης ἀκρίς.

ὁποῖα ὁμοιάζει, καὶ οὕτω προφυλάσσεται ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς τῆς (διότι δὲν δια-
κρίνεται).

Ἡ φυλλίς. Τόσον κατὰ τὸ σχῆμα ὅσον καὶ κατὰ τὸ χρώμα της ὁμοιάζει μὲ τὰ φύλλα ἐπάνω εἰς τὰ ὁποῖα ζῇ. Ὅμοιάζει τόσον πολὺ μὲ τὰ φύλλα ὥστε πρέπει νὰ προσέξωμεν πολὺ διὰ νὰ τὴν διακρίνωμεν.

Ἄπαντα τὰ ὡς ἄνω ἔντομα παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά. Τὸ πρόσθιον ζευγος τῶν πτερύγων τῶν ἔχει μεταβληθῇ εἰς ἔλυτρα (ὅχι ὅμως πολὺ σκληρά), κάτω ἀπὸ τὰ ὁποῖα διπλώνεται καὶ τοποθετεῖται τὸ ὀπίσθιον ζευγος διὰ νὰ προφυλάσσεται. Ἐχουσιν ἐπίσης ὄργανα τοῦ στόματος δάκνοντα καὶ μεταμορφώσεις ἀτελεῖς.

Μὲ ἄλλα ὁμοιά των ἔντομα ἀποτελοῦσι μίαν τάξιν ἐντόμων, τὴν **Τάξιν τῶν Ὄρθοπτερών** ἐντόμων.

Γ' Τάξις : Νευρόπτερα.

Ἡ τάξις τῶν **νευροπτέρων** περιλαμβάνει ἔντομα τὰ ὁποῖα ἔχουσι 4 πτέρυγας σχεδὸν ὁμοίας μεταξύ των τόσον κατὰ τὸ σχῆμα καὶ τὸ μέγεθος ὅσον καὶ κατὰ τὸν τρόπον τῆς κατασκευῆς των. Εἶναι πτέρυγες λεπτόταται, αἱ ὁποῖαι διασχίζονται ἀπὸ πολυαρίθμους νευρώσεις σχηματιζούσας ἐν λεπτότατον δίκτυον. Ἐχουσιν ἅπαντα ὄργανα τοῦ στόματος δάκνοντα, μεταμορφώσεις δὲ ἄλλα μὲν τελείας, ἄλλα δὲ ἀτελεῖς.

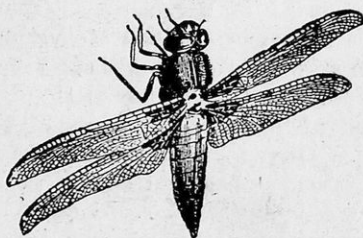
α') Νευρόπτερα μὲ ἀτελεῖς μεταμορφώσεις.

Τοιαῦτα νευρόπτερα εἶναι τὰ ἑξῆς :

Ἡ ὑδροσταθμυλλίς ἢ λιβέλλα.

Ὅλοι γνωρίζομεν τὸ ὥραϊον αὐτὸ ἔντομον μὲ τὸ λεπτὸν καὶ μακρὸν σῶμα του καὶ τὰς ὁμοίας μὲ λεπτὴν δαντέλλαν πτέρυγας του. Τὸ εὐρίσκομεν, κατὰ τὸ θέρος κυρίως, ἐκεῖ ὅπου ὑπάρχουσιν ὕδατα, εἰς τὰ ἔλη, τὰ ρυάκια, τὰ ὑγρὰ λειβάδια, ὅπου τὸ βλέπομεν νὰ πετᾷ μὲ μεγάλην ταχύτητα ἀπὸ φυτοῦ εἰς φυτὸν ἢ νὰ διαγράφῃ κύκλους ἐπάνω ἀπὸ τὸ ὕδωρ.

Εἰς τὴν κεφαλὴν φέρει δύο μικρὰς κεραίας, δύο μεγάλους συνθέτους ὀφθαλμοὺς καὶ τὸ στόμα. Εἰς τὸ στόμα της αἱ σιαγόνες εἶναι οὕτω διεσκευασμέναι ὥστε νὰ δύναται νὰ δάκνῃ καὶ ἀποκόπῃ εἰς τεμάχια τὴν τροφήν της. Τὸ ἄνω χεῖλος τοῦ στόματος ἔχει ἐπιμηκυνθῇ



Ἐντομοφύλον. Ὑδροσταθμυλλίς.

καὶ καταλήγει εἰς εἶδος λαβίδος. Τὸ ὄργανον τοῦτο τὸ κρατεῖ ἡ ὑδροσταθμυλλὶς διπλωμένον ἐμπρὸς εἰς τὸ στόμα της, ἀλλὰ μόλις πλησιάζει κανένα ἔντομον τὸ ξεδιπλώνει γρήγορα καὶ μετὰ τὴν λαβίδα τὴν ὀποίαν φέρει εἰς τὸ ἄκρον του συλλαμβάνει τὸ ἔντομον τοῦτο. Διότι ἡ τροχὴ τῆς ὑδροσταθμυλλίδος ἀποτελεῖται ἀπὸ ἔντομα. Περιφέρεται ἐπάνω ἀπὸ τὸ ὕδωρ ἀπὸ φυτοῦ εἰς φυτὸν διὰ τὰ ἀνεύρη καὶ συλλάβη ἔντομα (μυίας, κώνωπας, μελίσσας, πεταλούδας κλπ). Ὁ θώραξ της εἶναι χροιοδρότερος ἀπὸ τὸ ἄλλο της σῶμα, φέρει δὲ δύο ζεύγη διαφανῶν πτερυγίων, αἱ ὁποῖαι ὁμοιάζουσι μετὰ λεπτοτάτην δαντέλλαν καὶ διασχίζονται ἀπὸ λεπτοτάτας νευρώσεις σχηματιζούσας δίκτυον.

Ἡ κοιλία της, λεπτὴ, κιτρινωπὴ, μετὰ κύκλους ὠραίου κυανοῦ χρώματος εἰς τὸ ἄρρεν ἔντομον, ἀποτελεῖται ἀπὸ 11 ἄρθρα. Πολλαπλασιάζεται μετὰ τὰ ὁποῖα γεννᾷ ἐπὶ τοῦ ὕδατος. Ἀπὸ τὰ ὠὰ ἐξέρχονται κάμποι ὑδροβίοι, σχεδὸν ὅμοιοι πρὸς τὸ τέλειον ἔντομον. Τρέφονται αὐτοὶ μετὰ γυρίνους, βατράχους, μαλάκια, μικροὺς ἰχθύς κλπ. καὶ εἰς τὴν πολὺ λαίμαργοι. Μετὰ ἀπὸ διαφόρους ἀποδεσματώσεις, τὰς ὁποῖας ὑφίστανται, ἀναρριχῶνται ἐπὶ τινος ὑδροβίου φυτοῦ καὶ φθάνουσι εἰς τὸ τέλος τοῦ ὕδατος. Ἐκεῖ σχίζεται τὸ δέρμα των εἰς τὴν ῥάχιν καὶ ἀπὸ τῆς σχισμῆς ἐξέρχεται τὸ τέλειον ἔντομον. Αἱ **μεταμορφώσεις** δηλαδὴ τῆς ὑδροσταθμυλλίδος εἶναι **ἀτελεῖς**.

Τὰ ἐφήμερα. Εἶναι μικρὰ ἔντομα τὰ ὁποῖα βλέπομεν νὰ πετοῦν κατὰ μυριάδας, ἰδίως εἰς ὑγρὰ μέρη, ἢ ἀνθῶν τῶν ὀχθῶν τῶν ἐλῶν, ρυακίων κλπ. τὴν μίαν μόνον ἡμέραν, διότι τὴν ἄλλην ἡμέραν ἐξαφανίζονται. Τοῦτο διὸ ζῶσιν ὡς τέλεια ἔντομα ὥρας τινάς μόνον. Γεννῶσι τὰ ὠὰ των καὶ ἔπειτα ἀπὸ τῶν θνήσκουσι, διὰ τοῦτο λέγονται ἐφήμερα.

Οἱ τερμίται. Οὗτοι ζῶσιν εἰς τὰς θερμὰς χώρας κατὰ πολυαριθμὸν κοινωνίας· εἰς καθὲν κοινωνίαν διακρίνονται 4 εἰδῶν ἄτομα: οἱ ἄρρενες, οἱ θηλείαι, οἱ στρατιῶται καὶ οἱ ἐργάται. Ἐν εἶδος τερμιτῶν, τὸ ὁποῖον ἀποφεύγει τὸ φῶς, σκάπτει τὰς φωλεάς του ἐντὸς τῶν κορυμνῶν γηραλέων δένδρων καὶ γινώσκων ξύλων, πολλάκις καὶ εἰς αὐτὰ ταῦτα τὰ ἔπιπλα, τὰ ὁποῖα τοιοῦτοτρόπως καταστρέφει.

Οἱ τερμίται ἢ λευκοὶ μύρμηκες τῆς τροπικῆς Ἀφρικῆς κατασκευάζουσιν φωλεὰς ἐκ πηλοῦ καὶ ἄμμου τὰ ὁποῖα ἀναμιγνύουσιν καὶ πλάθουσιν μετὰ τὴν βοήθειαν τοῦ σιέλου των. Αἱ φωλεαὶ αὐταί, ὅπως πολλάκις 3 - 4 μέτρων, ἔχουσιν διαμερίσματα εἰς τὰ ὁποῖα ἀνέτως δύναται νὰ χωρήσῃ ἓνας ἄνθρωπος καὶ εἶναι τοσόν στερεαὶ ὥστε δύνανται νὰ ὑποβαστάσῃσι βάρος ὀλοκλήρου βοός.

Ὅλα τὰ ὡς ἄνω ἔντομα ἔχουσι λεπτὰς διαφανεῖς πτέρυγας διασχιστομένης ἀπὸ λεπτοτάτας νευρώσεις, αἱ ὁποῖαι σχηματίζουσι δίκτυον. Λέγονται διὰ τοῦτο **Νευρόπτερα**.

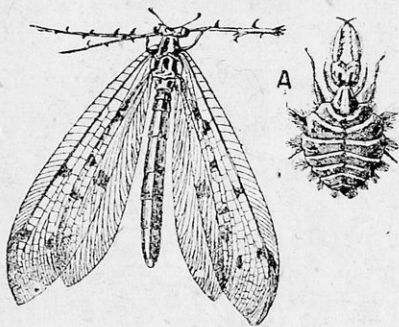
β') Νευρόπτερα με τελείας μεταμορφώσεις.

Τὰ νευρόπτερα ταῦτα ὁμοιάζουσι πρὸς τὰ προηγούμενα, ἀπὸ τὰ ὁποῖα διαφέρουσι μόνον κατὰ τὸ ὅτι ἔχουσι μεταμορφώσεις τελείας. Τοιαῦτα νευρόπτερα εἶναι τὰ ἑξῆς:

Ὁ μυρμηκολέων.

Ὁ **μυρμηκολέων** ὁμοιάζει πολὺ μὲ τὴν ὑδροσταθμυλλίδα, ἀπὸ τὴν ὁποίαν διαφέρει κατὰ τὸ ὅτι τὸ σῶμα του εἶναι λεπτότερον καὶ αἱ πτέρυγές του ἔχουσι κηλίδας χρώματος μελανοφαίου.

Τρέφεται μὲ διάφορα ἄλλα ἔντομα, ὅπως καὶ ἡ κάμψη ἢ παρανύμφη του, ἡ ὁποία εἶναι ἀρκετὰ περίεργος. Διότι ὁ μυρμηκολέων γεννᾷ τὰ ὠὰ του εἰς ἀμώδη μέρος. Ἀπὸ τὰ ὠὰ ἐξέρχονται κάμπαι, αἱ ὁποῖαι δὲν ὁμοιάζουσι καθόλου πρὸς τὰ τέλεια ἔντομα. Αὗται ἔχουσι βραχὺ καὶ πεπλατυσμένον σῶμα, ἐφωδιασμένον μὲ 3 ζεύγη ποδῶν, γύρω δὲ ἀπὸ τὸ στόμα των φέρουσι δύο ἀρκετὰ μακρὰς λαβίδας. Σκάπτουσιν εἰς τὴν ἄμμον ἔν κοίλωμα, εἰς σχῆμα μικροῦ χωνίου, καὶ εἰς τὸ βάθος τοῦ κοιλώματος τούτου κρύπτονται.



Μυρμηκολέων.

A=Κάμψη του.

Ἄν κανένας μύρμηξ τύχει νὰ περάσῃ ἀπὸ τὰ χεῖλη τοῦ χωνίου γλιστρᾷ καὶ πίπτει εἰς τὸ βάθος του, ὅπου εἶναι κρυμμένη ἡ κάμψη, ἡ ὁποία τὸν συλλαμβάνει καὶ τὸν τρώγει. Ἡ προνύμφη διαχειμάζει ὥς τοιαύτη καὶ κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ θέρους μεταβάλλεται εἰς νύμφην. Πρὸς τοῦτο μὲ ἄμμον καὶ τὸν σιέλόν της κατασκευάζει σφαιρικὸν περιβλήμα, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ἐγκλείεται. Ἐντὸς αὐτοῦ μεταβάλλεται εἰς νύμφην ἢ χρυσανθίδα καὶ τέλος εἰς τέλειον ἔντομον, τὸ ὁποῖον ἐξέρχεται τοῦ περιβλήματος. Ὁ μυρμηκολέων δηλαδὴ ὑφίσταται **τελείας μεταμορφώσεις**.

Ὅμοιον ἔντομον εἶναι :

Ἡ φρυγάνη. Εἶναι μικρὸν ἔντομον μὲ βελουδῖνας πτέρυγας, αἱ κάμπαι τοῦ ὁποίου ζῶσιν ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Κατασκευάζουσιν αὗται μὲ μικρὰ ζοκκία ἄμμου, τὰ ὁποῖα συγκολλῶσι διὰ τοῦ σιέλου των, θήκας, ἐντὸς τῶν ὁποίων παραμένουσι.

Ἄπαντα τὰ ἄνωτέρω ἔντομα, λόγῳ τῶν λεπτῶν, διαφανῶν καὶ διασχιζομένων ὑπὸ νευρώσεων πτερυγίων των, σχηματίζουν μίαν τάξιν ἐντόμων, τὴν **Τάξιν τῶν Νευροπτέρων** ἐντόμων, ἐκ τῶν ὁποίων ἄλλοι ἔχουσι τελείας καὶ ἄλλα ἀτελεῖς μεταμορφώσεις.

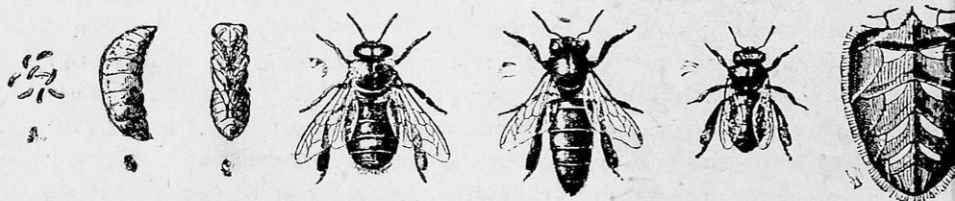
Ζ' Τάξις: Ὑμενόπτερα.

Εἰς τὴν τάξιν αὐτὴν ἀνήκουσι ἔντομα τὰ ὁποῖα φέρουσι 4 πτέρυγας διαφανεῖς διασχιζομένας ἀπὸ νεῦρα, ὅχι ὅμως τόσον λεπτὰ καὶ πυκνὰ ὥστε νὰ σχηματίζουν λεπτὸν δίκτυον ὅπως εἰς τὰ Νευρόπτερα. Αἱ πτέρυγες δηλαδὴ τῶν Ὑμενοπτέρων εἶναι χονδρότεραι ἀπὸ τὰς πτέρυγας τῶν Νευροπτέρων καὶ ἔχουσιν ὀλίγας καὶ χονδρὰς νευρώσεις. Ὁμοιάζουσι πρὸς **ὕμενα** (μεμβράνην) καὶ ἐξ αὐτοῦ ἔλαβον τὸ ὄνομα **Ὑμενόπτερα**.

Τοιαῦτα ἔντομα εἶναι τὰ ἐξῆς:

Ἡ μέλισσα.

Αἱ **μέλισσαι** ζοῦν κατὰ πολυαριθμούς κοινωνίας, ἐκάστη τῶν ὁποίων δύναται νὰ ἔχῃ πλέον τῶν 30.000 ἐντόμων. Ἡ ὅλη κοινωνία κατοικεῖ εἰς κιβώτια, συνήθως ξύλινα, τὰ ὁποῖα κατασκευάζει πρὸς τοῦτο ὁ ἄνθρωπος διὰ τὰς ἡμέρους μελίσσας. Τὰ κιβώτια ταῦτα τὰ λέγομεν **κυψέλας**. Αἱ ἄγριαι μέλισσαι κατασκευάζουσι κυψέλας εἰς κορμούς δένδρων, εἰς ρωγμὰς ἀποκρήμνων βράχων, ἐντὸς σπηλαίων κλπ.



Ὡά. Κάμψη. Χρυσάλλις ἢ νύμφη. Ἀρσεν. Βασίλισσα. Ἐργάτις. Κοιλία μελίσσης.
Μέλισσα.

Εἰς κάθε κυψέλην ἀνευρίσκομεν τρία εἴδη μελισσῶν: Μίαν μόνον θηλυκὴν, ἣ ὁποία γεννᾷ ὧά. Εἶναι μεγαλυτέρα ἀπὸ ὅλας τὰς ἄλλας μελίσσας καὶ λέγεται **βασίλισσα** ἀρκετοὺς ἄρρενας (μέχρι 700), οἱ ὁποῖοι εἶναι μικρότεροι τῆς βασιλίσσης καὶ μὲ χονδροτέραν κοιλίαν τὸς λέγομεν **κηφήνας** τέλος τὸ μέγα πλῆθος τῶν μελισσῶν αἱ ὁποῖαι ἐργάζονται

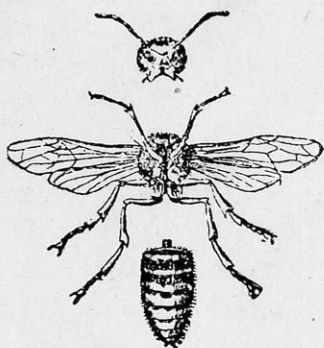
διὰ τὴν κυψέλην· τὰς λέγομεν **ἐργατρίας**, καὶ εἶναι αὐταὶ μικρότεραι τῶν κηφήνων. Αἱ ἐργάτριαι εἶναι καὶ αὐταὶ θηλυκαὶ μέλισσαι, ἀλλὰ δὲν γεννῶσιν ὠὰ.

Ἐὰν ἐξετάσωμεν μίαν ἀπὸ τὰς ἐργατρίας αὐτὰς θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι τὸ σῶμα τῆς διαιρεῖται εἰς τρία τελείως διακεκριμένα μέρη, ἃ ὁποῖα χωρίζονται μὲ βαθείας ἐντομάς : αὐτὰ εἶναι ἡ κεφαλὴ, ὁ θώραξ καὶ ἡ κοιλία.

Εἰς τὰ πλάγια τῆς **κεφαλῆς** διακρίνομεν δύο μεγάλους συνθέτους ὀφθαλμούς, ἕκαστος τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλοὺς (μέχρι 6000) ἀπλοῦς τοιούτους. Ἐπὶ τοῦ μετώπου παρατηροῦμεν ἑκὼς τρεῖς μικροὺς ἀπλοῦς ὀφθαλμούς. Φέρει ἐπίσης δύο κεραίας ἀρθρωτὰς καὶ ἀκαμμένας εἰς τρόπον ὥστε νὰ σχηματίζωσι γωνίαν. Αἱ κεραῖαι αὐταὶ εἶναι συγγενῶς ὄργανα ἀφῆς καὶ ὁσφρήσεως.

Τὸ στόμα τῆς μελίσσης φέρει σιαγόνας διὰ τῶν ὁποίων αὕτη δύναται νὰ δάκνη. Αἱ σιαγόνες ὅμως δὲν τῆς χρησιμεύουσι διὰ νὰ μασῇ τὴν τροφήν τῆς, ἀλλὰ μόνον διὰ νὰ πλάθῃ τὸν κηρόν. Διότι ἡ μέλισσα τρώγει ὑγρὰς μόνον οὐσίας, διὰ τὴν πρόσληψιν τῶν ὁποίων ἔχει διασκευασθῇ εἰδικῶς τὸ κάτω χεῖλος τῆς. Τοῦτο ἔχει ἐπιμηκυνθῇ καὶ σχηματίζει ἓν εἶδος ἐπιμήκους γλωσσίδος διὰ τῆς ὁποίας δύναται νὰ λείψῃ τὰς ὑγρὰς οὐσίας μὲ τὰς ὁποίας τρέφεται καὶ κυρίως τὸ νέκταρ τῶν ἀνθέων τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ τὴν σπουδαιότεραν τροφήν τῆς· τὴν γλωσσίδα ταύτην εἰσάγει ἐντὸς τῶν ἀνθέων καὶ λείπει τὸ νέκταρ.

Εἰς τὸν **θώρακα** ἔχει δύο ζεύγη ὑμενωδῶν πτερυγῶν καὶ τρία ζεύγη ποδῶν. Οἱ ὀπίσθιοι πόδες τῆς μελίσσης εἶναι διεσκευασμένοι εἰδικῶς διὰ τὴν συλλογὴν τῆς γύρεως. Εἰς τὸ μέσον τῶν ποδῶν τούτων ὑπάρχουσι σκληραὶ τρίχες, αἱ ὁποῖαι σχηματίζουνσιν εἶδος ψήκτρας. Μὲ τὴν βοήθειαν τῆς ψήκτρας αὐτῆς ἡ μέλισσα συλλέγει τὴν γύριν ἀπὸ τῶν ἀνθῶν, τὴν μεταβάλλει εἰς μικροὺς βόλους καὶ τὴν ἐναποθηκεύει εἰς ἓν μικρὸν κοίλωμα τὸ ὁποῖον ὑπάρχει εἰς τὸ ἐσωτερικὸν μέρος τοῦ ὀπίσθιου ποδός τῆς καὶ λέγεται **καλάθιον**.

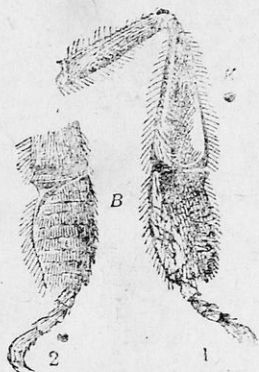


Διαίρεσις τοῦ σώματος μελίσσης.
(Δεικνύει τὴν κεφαλὴν, τὸν θώρακα καὶ τὴν κοιλίαν ἐξ ὧν ἀποτελεῖται τὸ σῶμα κάθε ἐντόμου).

Οὕτω βλέπομεν ὅτι ἡ μέλισσα συλλέγει τὸ μὲν νέκταρ τῶν ἀνθέων

διὰ τῆς γλώσσης της, λείχουσι τοῦτο δι' αὐτῆς, τὴν δὲ γῦριν διὰ ὀπισθίων ποδῶν της, εἰς τοὺς ὁποίους συγχρόνως τὴν ἐναποθηκεύουσαν

Ἡ **κοιλία** τῆς μελίσσης, πλὴν τῆς τῶν κηφήνων, φέρει εἰς τὸ ἄκρον τῆς κέντρον. Τοῦτο εἶναι μία βελόνη κοίλη, ἣ ὁποία συνδέεται μὲ τὸν κύστιν ἐντὸς τῆς ὁποίας ὑπάρχει δηλητήριοιον χυνόμενον ἐκεῖ ὑπὸ ἐπὶ



1, 2 Πόδες μελίσσης.
B=ἡ ψήκτρα. K=τὸ καλάθιον.

κοῦ ἀδένος. Τὸ κέντρον αὐτὸ εἶναι διὰ τῆς μελίσσαν μέσον ἀμύννης. Ὅταν αὕτη κινδυνεύῃ ἢ ὅταν ἀπειλῇται ἡ κυψέλη κεντρίζει μὲ τὸ κέντρον καὶ χύνει δηλητήριοιον εἰς τὴν ὑπ' αὐτὴν σχηματιζομένην πληγὴν. Τὰ κεντρίσματα εἶναι λίαν ὀδυνηρὰ καὶ τὸ δηλητήριοιον δραστικόν· δύναται νὰ φονεύσῃ καὶ μεγάλα ἄκροζῶα. Δὲν εἶναι σπάνιον τὸ φαινόμενον τῆς ἐκτελέσεως, διὰ τῶν κεντρισμάτων πολλῶν μελισσῶν, ζώων μεγάλων, ὅπως π.χ. ἵππων, οἱ ὅποιοι συνέπεσε νὰ ἀνατρέψουν μίαν κυψέλην καὶ τοὺς ἐπιτεθοῦν καὶ τοὺς κεντρίσουν πολλοὶ ὁμοῦ μέλισσαι.

Εἰς ἐκάστην πλευρὰν τῆς κοιλίας τῆς μελίσσης ὑπάρχουσιν ἀδένες, ἐκ τῶν ὁποίων ἐκκρίνεται ὁ **κηρός**. Τὸν κηρὸν αὐτὸν τὸν συλλέγει

μέλισσα ἀπὸ ἐκεῖ μὲ τὰς ψήκτρας τῶν ὀπισθίων ποδῶν της, τὸν φέρει εἰς τὸ στόμα καὶ μὲ τὴν βοήθειαν τῶν σιαγόνων της τὸν πλάθει καὶ ὅταν αὐτὸς σκληρυνθῇ ἀρκετὰ τὸν τοποθετεῖ ὅπου θέλει. Μὲ τὸν κηρὸν αὐτὸν κατασκευάζει τὰς κηρήθρας.

Αἱ **κηρήθραι** ἀποτελοῦνται ἀπὸ τεμάχια πεπλατυσμένα, τὰ ὅποια φέρουσι ἐπὶ τῆς προσθίας καὶ τῆς ὀπισθίας ἐπιφανείας των μικρὰ ἰσομεγέθη ἑξαγωνικά κοιλώματα, τὰ λεγόμενα **κύτταρα**. Ἐντὸς τούτων ἐργάτριαι τοποθετοῦσι καὶ ἐναποθηκεύουσιν τὸ μέλι καὶ ἐντὸς μερικῶν ἀπὸ τὰ κύτταρα αὐτὰ ἡ βασίλισσα γεννᾷ τὰ ὠὰ της.

Τὸ μέλι τὸ ἐναποθηκεύουσιν ἐκεῖ αἱ ἐργάτριαι διὰ νὰ τοὺς χρησιμεύῃ ὡς τροφή κατὰ τὸν χειμῶνα κατὰ τὸν ὁποῖον αἱ μέλισσαι περπατοῦσιν ἐντὸς τῆς κυψέλης χωρὶς νὰ εἶναι ναρκωμένοι. Ἐχουσιν ἐπὶ μένως ἀνάγκην τροφῆς ἐτοιμῆς κατὰ τὸν χειμῶνα, ἐνῶ κατὰ τὸ θέρος τὴν ἀνοιξιν καὶ τὸ φθινόπωρον εὐρίσκουσιν ἄνθη καὶ τρέφονται μὲ τὸν ἐντὸς αὐτῶν ὑπάρχον νέκταρ.

Τὸ μέλι αἱ ἐργάτριαι τὸ κατασκευάζουσιν ἀπὸ τὸ νέκταρ καὶ τὸ

γυρίν των ἀνθέων. Ἀναμιγνύουσι ταῦτα μετὸν σιέλόν των καὶ τὰ καταπίνουσι. Μεταβαίνουνσι τότε αὐτὰ εἰς ἓν κοίλωμα τοῦ οἰσοφάγου των, τὸν **πρόλοβον**, ὅπου μεταβάλλονται εἰς μέλι, τὸ ὁποῖον ἡ μέλισσα ἔξεμει ἐντὸς τῶν κυττάρων τῆς κηρήθρας ὅταν ταῦτα γεμίσουν μετὰ μέλι αἱ μέλισσαι τὰ κλείουν καλῶς μετὰ κηρόν. Ὁ μελισσοτρόφος ἀφαιρεῖ τὸ περισσεῦον μέλι, ἐπειδὴ αἱ ἐργάτριαι ἀποθηκεύουσι πάντοτε (ιδίως δὲ ὅταν τὰς εὐνοήσῃ ὁ καιρὸς καὶ ὑπάρχουσιν ἄφθονα ἄνθη) περισσότερον μέλι ἀπὸ ὅσον θὰ τοὺς χρειασθῇ διὰ τὴν διατηρηθῶσι κατὰ τὸν χειμῶνα. Λέγομεν τότε ὅτι ὁ μελισσοτρόφος τρυγᾷ τὴν κυψέλην. Πρέπει ὅμως ὁ μελισσοτρόφος νὰ μὴν εἶναι καίμαργος καὶ νὰ ἀφήνῃ πάντοτε ὅσον μέλι χρειάζεται τὸ σμήνος διὰ τὸν χειμῶνα, ἄλλως τὸ σμήνος θὰ μείνῃ χωρὶς τροφήν καὶ θὰ ἀποθάνῃ.

Μαζὺ μετὰ τὸ μέλι λαμβάνεται ἐπίσης καὶ ὁ κηρὸς τῶν κηρηθρῶν. Τὰς κηρήθρας των αἱ μέλισσαι τὰς προσκολλῶσι μετὰ τὸ ἄκρον των εἰς τὴν ὀροφήν τῆς κυψέλης ἢ τὰς τοποθετοῦσι μεταξὺ τῶν πλαισίων εἰς τὰς εὐρωπαϊκὰς κυψέλας αἱ ὁποῖαι φέρουσιν ἐπίτηδες τοιαῦτα πλαίσια διὰ τὴν τοποθέτησιν των κηρηθρῶν.

Τὸ μέλι εἶναι τροφή θρεπτικωτάτη καὶ διὰ τοῦτο ἡ μέλισσα εἶναι ὠφελιμώτατον ἔντομον. Ἐκτὸς ὅμως τῆς ὠφελείας αὐτῆς ἡ μέλισσα μεταβαίνουσα ἀπὸ ἄνθους εἰς ἄνθος διὰ τὴν συλλέξῃ τὸ νέκταρ καὶ τὴν γυρίν μεταφέρει τὴν γυρίν διὰ τὸν ποδῶν καὶ τῶν τριχῶν της ἀπὸ τὸ ἓν ἄνθος εἰς τὸ ἄλλο καὶ οὕτω γονιμοποιεῖ τὰ ἄνθη.

Τὸ ὠφελιμώτατον ὅμως τοῦτο ἔντομον ἔχει πλῆθος ἐχθρῶν, Ἀπὸ τὰ πτηνὰ τοὺς μέροπας (μελισσοσυρογούς), τοὺς αἰγοθήλεις (γιδουζάστρες), τὰς χελιδόνας, τὰς ἀηδόνας καὶ διάφορα ἄλλα ἔντομοφάγα πτηνὰ τὰς σφήκας ἐπίσης, ἰδίως τὰς μεγάλας τοιαύτας, μερικὸν κανθάρους, κάμπας διαφόρων ψυχῶν αἱ ὁποῖαι τρώγουσι τὸν κηρόν καὶ τὸ μέλι καὶ ὅταν εἶναι πολλὰ δύναται νὰ καταστρέψουν ὁλόκληρον τὴν κυψέλην, καθὼς ἐπίσης καὶ μερικὰς ἀράχνας καὶ τσιμπούρια.

Ὡς μέσον προφυλάξεως ἔχει τὸ κέντρον της, μετὰ τὸ ὁποῖον κεντρίζει. Τοῦτο ὅμως εἶναι ἀγκιστρωτὸν εἰς τὸ ἄκρον του καὶ ὅταν ἡ μέλισσα



* Ἀνω: Τὸ ἄκρον τῆς κοιλίας μερίσσης καὶ τὸ κέντρον.

* Κάτω: Τὸ κέντρον καὶ ὁ ἄδην ὁ παράγων τὸ δηλητήριο.

κεντρίση δὲν δύναται νὰ τὸ ἀνασύρη ἀπὸ τὴν πληγὴν ποὺ θὰ σχηματισθῇ. Μένει ἐκεῖ ὁλόκληρον τὸ κέντρον, τὸ ὁποῖον ἀποσπᾶται μαζὺ τὴν κύστιν μὲ τὴν ὁποίαν εἶναι τοῦτο συνδεδεμένον καὶ ἡ μέλισσα ἀποθνήσκει. Παρὰ τοῦτο δὲν διστάζει νὰ κεντρίσῃ ἡ μέλισσα ὅταν τὸ νέανος ἐχθρὸς ἀπειλήσῃ τὴν κυψέλην, ἂν καὶ γνωρίζῃ ὅτι κεντρίζουσα θὰ ἀποθάνῃ.

Ἐχθρὸς τῆς μελίσης εἶναι ἐπίσης καὶ τὸ ψύχος κατὰ τὸν χειμῶνα. Διὰ νὰ προφυλαχθῶσιν αἱ μέλισσαι ἀπὸ αὐτὸ συναθροίζονται κατὰ σωρούς ὥστε ἡ μία νὰ θερμαίνει τὴν ἄλλην.

Πολλαπλασιασμός. Εἶδομεν ὅτι εἰς ἐκάστην κυψέλην ζῶσι τρεῖς εἶδη μελισσῶν: ἡ **βασίλισσα**, οἱ **κηφήνες** καὶ αἱ **ἐργάτριαι**. Αἱ ἐργάτριαι φθείρονται σύντομα, διότι ἐργάζονται σκληρά. Ἡ ζωὴ των συνήθως δὲν διαρκεῖ πλέον τῶν τριῶν μηνῶν. Ἀντικαθίστανται ὁμοίως διαρκῶς ἀπὸ νέας ἐργατρίας, αἱ ὁποῖαι προέρχονται ἀπὸ τὰ ὠὰ ὁποῖα γεννᾷ ἡ βασίλισσα.

Ἡ βασίλισσα εἶναι ἡ μήτηρ ὅλης τῆς κυψέλης. Αὐτὴ μόνον γεννᾷ ὠὰ, ἀπὸ τὰ ὁποῖα θὰ προέλθουν νέαι βασίλισσαι, κηφήνες ἢ ἐργάτριαι. Χωρὶς αὐτὴν ἡ κυψέλη εἶναι καταδικασμένη ἐντὸς ὀλίγων μηνῶν νὰ καταστραφῇ, διότι δὲν θὰ ἀνανεώνωνται αἱ ἐργάτριαι, ἡ ζωὴ τῶν ὁποίων δὲν διαρκεῖ, καθὼς εἶδομεν, πλέον τῶν τριῶν μηνῶν.

Ἀποκλειστικὴ ἐργασία τῆς βασίλισσης εἶναι τὸ νὰ γεννᾷ ὠὰ. Εἰς ὠρισμένας ἐποχὰς φθάνει νὰ γεννᾷ πλέον τῶν 3.000 ὠῶν καὶ ἡμέραν, τὰ ὁποῖα ἀποθέτει, ἅνὰ ἓν, εἰς κάθε κύτταρον. Μετὰ 4 ἡμέρας ἀπὸ τὸ ὠὸν ἐξέρχεται κάμψη ὁμοία πρὸς μικρὸν σκώληκα.

Τὰς κάμπας τὰς τρέφουσιν αἱ ἐργάτριαι μὲ μίγμα ἀπὸ μέλι, γύρω καὶ ὕδωρ. Ἐντὸς 6 ἡμερῶν αὗται μεγαλύνουν τόσον ὥστε γεμίζουν ὅλον τὸ κύτταρον. Τότε αἱ ἐργάτρια κλείουσιν τὸ ἄνοιγμα τοῦ κυττάρου μὲ κηρὸν καὶ ἐκεῖ κλεισμένη ἡ κάμψη σχηματίζει γύρω ἀπὸ τὸ σῶμα τῆς ἐν λευκὸν βομβύκιον καὶ μεταβάλλεται εἰς νύμφην ἢ χρυσαλλίδα.

Μετὰ ἄλλας 8 ἡμέρας ἡ νύμφη μεταμορφώνεται εἰς τέλειον ἔντομον. Ἡ μέλισσα δηλαδή, ἡ ὁποία μὲ τὴν βοήθειαν τῶν σιαγόνων τῆς ἀνοίγει τὸν κηρὸν ὃ ὁποῖος φράσσει τὸ κύτταρον καὶ ἐξέρχεται.

Κατ' ἀρχὰς ἐκτελεῖ ἐλαφρὰς ἐργασίας μέσα εἰς τὴν κυψέλην· καθορίζει τὴν κυψέλην καὶ τὴν ἀερίζει κινουῖσα τὰς πτέρυγας τῆς, κάμνει τὸν θυρωρὸν καὶ τέλος ἐξέρχεται πρὸς ἀναζήτησιν μέλιτος.

Ἀπὸ ὅλα τὰ κύτταρα δὲν ἐξέρχονται αἱ ἴδιαι μέλισσαι. Ἀπὸ τῶν περισσότερων ἐξέρχονται ἐργάτριαι. Τὰ κύτταρα αὐτὰ εἶναι μικρά. Ἀπὸ τῶν

κατοντάδας τινὰς μεγαλυτέρων κυττάρων ἐξέρχονται ἄρρενες, κηφήνες δηλαδή, ἀπὸ ἐν δὲ ἡ περισσότερα ἔτι μεγαλύτερα κύτταρα σχήματος πίθου, αἱ ἐντὸς τῶν ὁποίων κάμπαι διατρέφονται ἀφθονώτερα καὶ μὲ ἑξαιρετικὴν τροφήν, ἐξέρχονται βασίλισσαι. Ἀπὸ τὰ ἴδια δηλαδή ὡς εἶναι δυνατόν, καθὼς βλέπομεν, νὰ προέλθῃ ἐργάτρια, κηφήν ἢ βασίλισσα, ἀναλόγως τοῦ μεγέθους τοῦ κυττάρου εἰς τὸ ὁποῖον θὰ ἐναποθέσῃ ἡ βασίλισσα τὸ ὠὸν καὶ τῆς τροφῆς τὴν ὁποίαν θὰ δώσωσιν εἰς τὴν κάμπην αἱ ἐργάτριαι.

Νεαρὰς βασίλισσας ἀνευρίσκομεν εἰς τὰς κυψέλας κυρίως τὰ ἔτη κατὰ τὰ ὁποῖα ὁ καιρὸς εὐνοεῖ τὴν ἀνθοφορίαν καὶ ἡ πληθὺς τῶν ἀνθέων προμηνύει ἀφθονον συγκομιδὴν μέλιτος. Τότε αἱ ἐργάτριαι κατασκευάζουσι μεγάλα πιθοειδῆ κύτταρα, τὰ λεγόμενα **βασίλικα κύτταρα**, καὶ ὁδηγοῦν τὴν βασίλισσαν νὰ γεννήσῃ ἐντὸς αὐτῶν ἀνὰ ἐν ὠόν. Διατρέφουσι τὴν κάμπην (ἡ ὁποία θὰ προέλθῃ ἐξ ἐκάστου ὠοῦ) μὲ ἑξαιρετικὴν καὶ ἀφθονον τροφήν καὶ ἔχουσιν οὕτω μετ' ὀλίγας ἡμέρας βασι-
λίσσας.

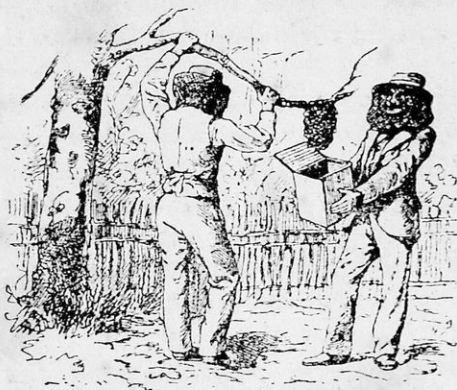
Δύο ὅμως βασίλισσαι δὲν δύνανται νὰ συνυπάρξωσιν εἰς τὴν αὐτὴν κυψέλην. Ἡ παλαιὰ βασίλισσα μισεῖ τὴν νέαν καὶ προσπαθεῖ νὰ μεταβῇ εἰς τὰ διαμερίματά της καὶ νὰ τὴν φονεύσῃ μὲ τὸ ἐντρὸν της. Ἐμποδίζεται ὅμως ἀπὸ τὰς ἐργατρίας. Εἶναι διαρκῶς ἀνήσυχος καὶ ἐταραγμένη καὶ ἡ ἀνήσυχία της μεταδίδεται μετ' ὀλίγον καὶ εἰς ὅλας τὰς παλαιὰς μελίσσας τῆς κυψέλης. Τότε αὗται, τοῦ πρώτου φάγῃ καλῶς, ἀφήνουσι, ἐπὶ τὴν παλαιὰν βασίλισσαν ἐπὶ κεφαλῆς, τὴν κυψέλην καὶ κάθηνται ἐπὶ τοῦ πρώτου δένδρου τὸ ὁποῖον θὰ συναντήσωσιν. Ἐκεῖ κρέμονται πρὸς τὰ κάτω ἀπὸ τὴν κλάδον τοῦ δένδρου, σχηματίζου-
ναι εἶδος σταφυλῆς. Τὴν ἀναχώρησιν αὐτὴν τῶν παλαιῶν μελισσῶν ἐπὶ τῆς βασιλίσσης τῶν ἀπὸ τὴν κυψέλην τὴν λέγομεν **ἀφεσμόν**. Ἄρ-
ται οὗτος ἀπὸ τοῦ Μαρτίου καὶ γίνεται κατὰ τὰς μεσημβρινὰς κυ-
λῶς ὥρας.



Σμήνος μελισσῶν κρεμώμενον ἀπὸ κλάδον μετὰ τὴν ἐξοδὸν τοῦ ἀπὸ τὴν κυψέλην.

Εἰς τὸ δένδρον ἐπὶ τοῦ ὁποίου θὰ καθίσῃ, τὸ σμήνος παραμένει

ἐπὶ τινι μόνον χρόνον ἀναμένον τοὺς προπομποὺς τοὺς ὁποίους ἔξ
ἐξαποστείλει νὰ ἐρευνήσωσι καὶ ἀνεύρωσι μέρος κατάλληλον διὰ τὴν
σχηματισμὸν νέας κυψέλης. Μόλις οἱ προπομποὶ ἐπιστρέψωσι τὸ
ἀναγγεῖλωσι τὴν ἀνεύρεσιν τοιοῦτου μέρους, τότε τὸ σμήνος ὁλόκληρον
ἐγκαταλείπει τὸ δένδρον κατευθυνόμενον πρὸς τὴν νέαν του κατοικίαν



Σύλληψις τοῦ σμήνους τῶν μελισσῶν
ἀπὸ τὸν μελισσοκόμον.

χωρὶς τίποτε πλέον νὰ δύναται
νὰ τὸ σταματήσῃ.

Ἐν τῷ μεταξὺ ὅμως καὶ
πρὶν τὸ σμήνος ἐγκαταλείψῃ τὴν
κυψέλην ὁ μελισσοκόμος φε-
τίζει νὰ τὸ συλλάβῃ καὶ τὸ το-
ποθετήσῃ εἰς ἑτοιμον κυψέλην.
Διὰ τὴν σύλληψιν του ἔχει
εἰδικὸν ἐργαλεῖον, ὅμοιον πρὸς
ἐπιμήκη ἀπόχην, τὸ ὁποῖον κα-
νὼς λέγεται **πιάστης**. Τὸ ἐργα-
λεῖον τοῦτο τὸ τοποθετεῖ κάτω
θεν τοῦ κρεμωμένου σμήνους
καὶ τινάσσει τὸν κλάδον ἐκ τοῦ
ὁποίου τὸ σμήνος κρέματα.

σμήνος ὁλόκληρον τότε πίπτει εἰς τὸν πιάστην, μὲ τὸν ὁποῖον ὁ με-
λισσοκόμος τὸ μεταφέρει καὶ τὸ τοποθετεῖ εἰς τὴν κυψέλην τὴν ὁποίαν
ἔχει ἀπὸ πρὶν ἑτοιμάσει.

Εἰς τὴν παλαιάν κυψέλην ἀπομένει πλέον ἢ νεαρὰ βασίλισσα. Αὕ-
τις διὰ νὰ γεννήσῃ ὥα, ἀπὸ τὰ ὁποῖα θὰ προέλθουν νέαι μέλισσαι, πρέ-
πει νὰ γονιμοποιηθῇ ἀπὸ ἓνα ἄρρενα (κηφήνα). Πρὸς τοῦτο ἐξέρχεται τὸ
σμήνος ἀπὸ τῆς κυψέλης καὶ ἀρχίζει νὰ ἀνεβαίνει ὑψηλά, εἰς τὸν ἀέρα, ἀκολουθουμέν-
ον ἀπὸ ὅλους τοὺς ἄρρενας. Ἐπειδὴ ὅμως εἶναι μεγάλη καὶ δυνατὴ πε-
τοχὴ γρήγορα καὶ ἀντέχει. Οὕτω ἀπὸ τοὺς ἄρρενας μόνον ὁ δυνατώτερος ὁ
ἀνθέξῃ εἰς τὴν παρακολούθησιν καὶ θὰ τὴν φθάσῃ. Οἱ ἄλλοι κου-
ρύνονται καὶ πίπτουσι πάλιν κάτω.

Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν τῆς βασιλίσσης οἱ ἄρρενες εἶναι πλε-
ὺς ἀχρηστοὶ διὰ τὴν κυψέλην, εἰς τὴν ὁποίαν οὐδεμίαν ὑπηρεσίαν δ-
ύνανται νὰ προσφέρουν, διότι δὲν ἐργάζονται. Διὰ τοῦτο, μόλις ἐπιστ-
ρέψωσιν εἰς τὴν κυψέλην, μετὰ τὸ γαμήλιον ταξίδιον τῆς βασιλίσσης,
ἐργάται τοὺς περιμένουσιν εἰς τὴν θύραν τῆς κυψέλης καὶ ἕνα ἕνα
τοὺς φονεύουσι ἢ ἂν ἡ τροφὴ εἰς τὴν κυψέλην εἶναι ἀφθονος το-

υπομένουσιν ὀλίγον ἀκόμη μέχρις οὗτου τὸ μέλι νὰ ἐλαττωθῇ ἀρκετά, ὁπότε τοὺς φονεύουσι.

Ἡ βασίλισσα ζῇ πλέον τῶν 4 ἐτῶν. Ἄν συμβῇ ὅμως, δι' ἓνα οἰονδήποτε λόγον, νὰ ἀποθάνῃ καὶ τὸ σμήνος νὰ μείνῃ χωρὶς βασίλισσαν, τότε ἐν κύτταρον ἐντὸν τοῦ ὁποίου ὑπάρχει ὢν αἱ ἐργάτριαι τὸ ἐνώνουν μὲ τὰ γειτονικά του κύτταρα, τὸ μεγαλώνουν καὶ τὸ μεταβάλλουν εἰς κύτταρον βασιλικόν. Τὴν κάμπην ποὺ θὰ προέλθῃ ἀπὸ τὸ ὦν τοῦ οὕτω διασκευασθέντος κυττάρου τὴν τρέφουσι μὲ ἐξαιρετικὴν τροφὴν καὶ οὕτω ἐξ αὐτῆς προέρχεται μία βασίλισσα. Διότι, καθὺς καὶ ἀνωτέρω εἵπομεν, χωρὶς βασίλισσαν, ἡ ὁποία γεννᾷ ὦα καὶ ἀντικαθιστῶνται οὕτω αἱ φθειρόμεναι καὶ ἀποθνήσκουσαι ταχέως ἐργάτριαι, ὅλον τὸ σμήνος θὰ ἐκλείψῃ μετὰ ὀλίγους μῆνας. Ἡ βασίλισσα δηλαδή εἶναι ἡ ζωὴ τῆς κυψέλης καὶ χωρὶς βασίλισσαν ἡ κυψέλη ἐκλείπει ἐντὸς ὀλίγων μηνῶν.

Ὅμοια πρὸς τὴν μέλισσαν ἔντομα εἶναι :

Οἱ βομβυλιοί. Εἶναι χονδρά ἔντομα μὲ βελούδινον δέρμα, τὸ ὁποῖον ὀνομάζονται βομβυλιοὶ ἀπὸ τὸν βόμβον ποὺ παράγουν ὅταν πετοῦν. Ζῶσι κατὰ ὀλιγαρίθμους κοινωνίας καὶ κατασκευάζουσι τὴν φωλεάν των εἰς τὸ ᾧμα, εἰς ῥωγμάς βράχων, εἰς ὅπας πεπαλαιωμένων τοίχων καὶ ἐρειπίων. Φέρουσι ὅπως αἱ μέλισσαι κέντρον εἰς τὸ ἄκρον τῆς κοιλίας των. Ἡ κοινωνία των δὲν εἶναι καλῶς ὀργανωμένη, ὅπως εἶναι ἡ τῶν μελισσῶν. Διαλύεται ἄλλως τε περὶ τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου καὶ μόνον μία θήλεια διαχειμάζει διὰ νὰ σχηματίσῃ νέον σμήνος κατὰ τὴν ἐπομένη ἀνοιξιν, ὅτε θὰ ἀρχίσῃ νὰ γεννᾷ ὦα· τὰ ὦα τὰ ἀποθέτει ἐπάνω εἰς μικροὺς σωροὺς ἀπὸ γῆριν καὶ μέλι, μὲ τὸ ὁποῖον τρέφονται αἱ κάμπαι. Οὕτω αἱ κάμπαι ἐξερχόμεναι τῶν ὦων εὐρίσκουσι τροφὴν ἐτόιμην.

Ἐν εἶδος βομβυλιοῦ μὲ βαθὺ ἰῶδες χρῶμα κατασκευάζει τὴν φωλεάν του μέσα εἰς ξηροὺς κορμούς δένδρων καὶ ξηρά ξύλα εἰς τὰ ὁποῖα σκάπτει στοάς.

Αἱ Σφήκες. Τοιαῦται εἶναι :

Ἡ σφήξ ἡ κοινὴ. Ἐχει σῶμα ἐπίμηκες, λεπτόν, κιτρινωποῦ χρώματος. Ζῇ κατὰ σμήνη ἀποτελούμενα ἀπὸ ἀρρενας, θηλείας καὶ ἐργατρίας, εἰς φωλεὰς τὰς ὁποίας κατασκευάζει μὲ ἐν εἶδος χάριτος χονδροειδοῦς τὸν χάρτην αὐτὸν τὸν σχηματίζει μασῶσα μὲ τὰς σιαγόνας τῆς ξύλον τὸ ὁποῖον ἀναμιγνύει μὲ τὸν σιέλόν τῆς. Τὰς φωλεὰς, διηρημένας εἰς κύτταρα, τὰς κρεμῶσι δι' ἑνὸς μίσχου κάτω ἀπὸ κανένα λίθον ἢ κλάδον δένδρου κλπ., ὥστε νὰ εἶναι ἐκεῖ προφυλαγμένα ἀπὸ τὴν βροχὴν. Ἐντὸς ἐκάστου κυττάρου τῆς φωλεᾶς αὐτῆς γεννῶσιν ἀπὸ ἐν ὦν, ἀπὸ τὸ ὁποῖον θὰ προέλθῃ κάμπη. Ταύτην τρέφουσιν ἀφθόνως διὰ τῶν αὐτῶν οὐσιῶν μὲ τὰς ὁποίας τρέφονται καὶ τὰ τέλεια ἔντομα, δηλαδή μὲ ἄλλα διάφορα ἔντομα, ἰδίως μυῖας, καὶ μὲ κρέας, διότι εἶναι

έντομα κατ' ἐξοχὴν σαρκοφάγα. Ἀγαπῶσιν ὅμως καὶ τὰς γλυκερὰς οὐσίας δι' αὐτὸ τὰς βλέπομεν ἀφθόνους ὅπου ὑπάρχουσι τοιαῦται οὐσίαι (ζαχαροπλαστεῖα), καθὼς καὶ ἐπὶ τῶν γλυκῶν καρπῶν (σταφυλῶν, σύκων, ἀχλαδιῶν κλπ).

Κατὰ τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου ὅλαι αἱ ἐργάτριαι καὶ οἱ ἄρρενες καταστρέφουσι τὰς φωλεάς καὶ ἀποθνήσκουσι. Ἀπομένουσιν ὀλίγαι μόνον θήλειαι αἱ ὁποῖαι διαχειμάζουσιν ἐν κοιλότῃ ἢ ὀπῇ ἐντὸς τοῦ σώματος καὶ κατὰ τὴν ἐπομένην ἔκαστη ἐξ αὐτῶν σχηματίζει νέαν φωλεάν καὶ νέον σμήνην.



Σφήξ ἡ κοινὴ καὶ ἡ φωλεὰ της.

Σφήξ ἡ μεγάλη. Εἶναι μελίσσις ὑπερβολικῶς μεγάλου μεγέθους καὶ χονδρότερον σῶμα ἐκ τοῦ θρωποῦ χρώματος. Τρέφεται ἐν τοῖς διαφόροις γλυκερὰς οὐσίαις καὶ κυρίως με' ἔντομα, ἐκ τῶν ὁποίων καταστρέφει πλῆθος. Εἶναι σπονδος ἐχθρὸς τῶν μελισσῶν καὶ τὰς ὁποίας τρώγει. Τὸ κέντρον της εἶναι ἐφωδιασμένον με' ἀφθόνον δηλητήριον καὶ τὰ κέντρα τῶν σματῶν της εἶναι ὀδυνηρότατα.

Αἱ σφήκες δὲν ἀποθνήσκουσι μετὰ τὸ κέντρισμα ὅπως αἱ μέλισσαι καὶ τοῦτο διότι τὸ κέντρον τῶν εἶναι εὐθὺ καὶ δὲν ἀπομένει εἰς τὴν πληγὴν, ἐκριζούμενον τοῦ σώματός της ὅπως εἰς τὴν μέλισσαν.

Ὅμοια με' τὰς μελίσσας καὶ τὰς σφήκας ἔντομα εἶναι :

Οἱ μύρμηκες. Οὗτοι εἶναι διαφόρων εἰδῶν, μερικὰ τῶν ὁποίων φέρονται εἰς τὸ ἄκρον τῆς κοιλίας τῶν κέντρον με' δηλητήριον. Τὸ σῶμά των ἔχει διαφόρους χρωματισμούς, ἐκ τῶν ὁποίων συνήθως λαμβάνουσι καὶ τὰ ὄνυμα τῶν. Οὕτω ἔχομεν τὸν μύρμηκα τὸν μελανόφαιον ἢ κοινόν, τὸν ξανθόν, τὸν μέλανα κλπ.

Ὡς καὶ κατὰ κοινωνίαν καὶ κατασκευάζουσι φωλεάς, συνήθως ἐντὸς τοῦ σώματος, διηρημένas εἰς διάφορα διαμερίσματα. Εἰς ἑκάστην κοινωνίαν διακρίνονται μία ἢ καὶ περισσότεραι θήλειαι, μερικοὶ ἄρρενες καὶ πολλαὶ ἐργάτριαι. Μερικαὶ ἀπὸ τὰς ἐργατριῶν αὐτὰς ἔχουσι χονδρὴν κεφαλὴν, ἐφωδιασμένην με' ἰσχυρὰς σιαγόνas, διὰ τῶν ὁποίων δύνανται νὰ δάκνωσι· εἶναι ἐργάτριαι αὐταὶ οἱ πολεμισταὶ καὶ ἀποκλειστικόν τῶν ἔργων ἔχουσι τὴν ὑπεράσπισιν τῆς φωλεᾶς. Ἡ θήλεια ὡς ἐργασίαν ἔχει νὰ γεννᾷ τὰ καθόλην τῆς τὴν ζωὴν, ἢ ὁποῖα διαρκεῖ περὶ τὰ 10 ἔτη. Τὰ φῶα ταῦτα τὰ παρὰ λαμβάνουσιν αἱ ἐργάτριαι με' τὰς σιαγόνas των καὶ τὰ μεταφέρουσιν εἰς τὸ θερμότερον διαμερίσμα τῆς φωλεᾶς. Ἐκεῖ ταῦτα ἐκκολάπτονται καὶ δίδουσι κάμπας λευκάs, τὰς ὁποίας διατρέφουσιν αἱ ἐργάτριαι καὶ τὰς μεταφέρει

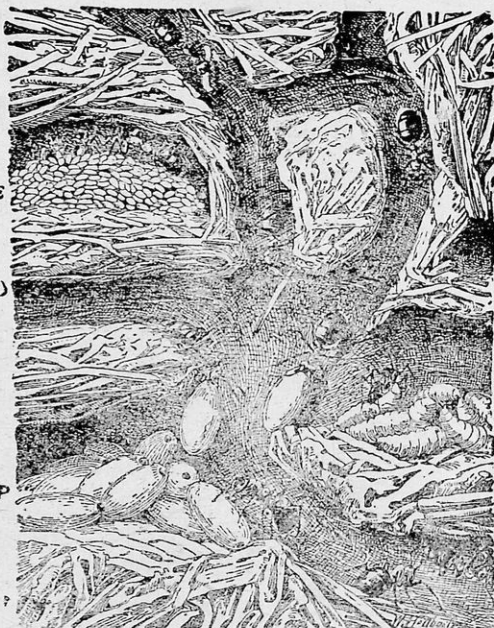
ουσιν από μέρους εις μέρος της φωλεᾶς, ἀναλόγως της θερμοκρασίας, καὶ ἀν κάμνη καλὸν καιρὸν ἀκόμη καὶ ἔξω ἀπὸ τὴν φωλεάν. Μετὰ τινα χρόνον κάμνη περιβάλλεται ἀπὸ λευκὸν μετὰ ξινον βομβύκιον μεταβαλλομένη εἰς μύμη· καὶ ἀπὸ τὸ βομβύκιον αὐτὸ ἐξέρχεται τέλος τὸ τέλειον ἔντομον.

Οἱ μύρμηκες τρέφονται μὲ κάθε τι ποῦ ἀνευρίσκουσι : νέκταρ, γλυκερὰ οὐσίας, φυτικάς καὶ ζωϊκάς οὐσίας εἰδούς.

Ἀγαπῶσι πάρα πολὺ μίαν γλυκὴν οὐσίαν τὴν ὁποῖαν παράγουσιν αἱ φυτόφθεις (μελίγχοι). Εἶναι πολὺ λαίμαργοι διὰ τὴν οὐσίαν αὐτὴν καὶ δι' αὐτὸ παρακολουθοῦσι πάντοτε τὰς φυτόφθεις, αἱ ὁποῖαι διὰ τοῦτο καλεῖται «ἀγελάδες τῶν μυρμηκῶν». Πολλάκις τὰς παραλαμβάνουσι καὶ τὰς ὀδηγοῦσι εἰς τὴν φωλεάν των, διὰ τὸ γλυκὺ ὑπόγειον τὸ ὁποῖον αὐταὶ ἐκκρίνουσι.

Ἐν εἶδος μυρμηκῶν τὸ ὁποῖον καλεῖται εἰς τὴν Ἀφρικὴν φέρει ἰσχυρὰ καὶ κοπτεράς σιαγόνας καὶ εἶναι καθαρώς σαρκοφάγον. Ἐναντίον κάθε ζώου ὁποῖον θὰ συναντήσῃ καὶ μεταβαίνει ἀπὸ μέρους εἰς μέρος ἀναζητοῦν τὴν λείαν του. Ἐπειδὴ κατὰ ἀναρίθμητα πλῆθη, χρηματίζον ἀληθινούς ποταμούς, ὄντας, κατὰ τὴν μετακίνησίν του ποιεῖ μεγάλας καταστροφάς. ὅποτε, οὐδὲ αὐτὴ ἡ πυρὰ, δύναται τὰ σταματήσει τὸ κινούμενον αὐτὸ πλῆθος τῶν μυρμηκῶν. Κάθε ζῶον ποῦ δὲν θὰ προλάβῃ νὰ σωθῇ μὲ τὴν φυγὴν καταβιβάζεται ἐντὸς ὀλίγων λεπτῶν ἀπὸ πλῆθος μυρμηκῶν καὶ εἰς ἐλάχιστον χρόνον δὲν ἀπομένει ἄλλο αὐτὸ παρὰ ὁ γυμνὸς σκελετός του· καὶ ὁ ἄνθρωπος ἀκόμη δὲν δύναται νὰ ἀντισταθῇ καὶ εἶναι ὑποχρεωμένος νὰ σωθῇ διὰ τῆς φυγῆς· γέροντες καὶ ἀσθενεῖς οἱ ὁποῖοι δὲν δύναται νὰ φύγῃ καταβροχθίζονται ὑπ' αὐτῶν ἐντὸς ἐλάχιστου χρόνου.

Εἰς τοὺς μύρμηκας οἱ ἄρρενες καὶ αἱ θήλειαι φέρουσι πτέρυγας, ἀλλὰ



Ἄνω : Μύρμηκες πτερωτοὶ καὶ ἄπτεροι.
Κάτω : Ἡ φωλεὰ μὲ τὰς ὑπογείους στοάς της καὶ ἐντὸς αὐτῆς κάμποι (E) καὶ νύμφαι (P) μυρμηκῶν.

μόνον κατὰ τὴν ἐποχὴν ποὺ αἱ θήλειαι θὰ πρέπει νὰ γονιμοποιηθῶσι νὰ δύνανται νὰ γεννήσωσιν ὡά. Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν αἱ πτέρυγες ἀποπίπτουσι.

Ὅλα τὰ ὡς ἄνω ἔντομα τὰ ὁποῖα ἔχουσι πτέρυγας ὁμοίους πρὸς ὑμῖνα φέρουσιν εἰς τὸ ὄκρον τῆς κοιλίας των κέντρον. Ὑπάρχουσι ὅμως καὶ ἄλλα ἔντομα μὲ ὁμοίας πτέρυγας, τὰ δὲ φέρουσιν εἰς τὸ ἄκρον τῆς κοιλίας των, ἀντὶ κέντρου, ἐπίμηκες λεπτὸν (ὅσον μίαν τρίχα ἵπου) ἀλλὰ πολὺ σκληρὸν τέρετρον, διὸ ὁποῖου δύνανται νὰ διατρυπήσωσι τὸ δέρμα ζώων ἢ τὸν φλοιὸν τῶν καὶ ἀποθέσωσιν εἰς τὴν οὕτω σχηματιζομένην ὀλὴν τὰ ὡά.

Τοιαῦτα ἔντομα εἶναι :

Ὁ ἰχνεύμων. Εἶναι ὥραϊον ἔντομον μὲ λεπτὸν σῶμα καὶ κόμη λεπτότεραν κοιλίαν ἐφωδιασμένην μὲ μακρὸν τέρετρον.



Ἰχνεύμων.

τῆς κεφαλῆς φέρει δύο πολὺ μικρὰς κερατοὺς. Αἱ κάμπαι του τρέφονται μὲ σάρκα ζώων καὶ διὰ τοῦτο ὁ ἰχνεύμων ἀναζητεῖ σκώληκες καὶ ἰδίως κάμπας, τὸ δέρμα τῶν ὁποίων διατρύπῃ μὲ τὸ τέρετρόν του καὶ εἰς τὴν ὀλὴν ἐναποθέτει ἓν ἢ περισσότερα ὡά ἀναλόγως τοῦ μεγέθους τῆς κάμπης. Ἡ κάμπη ποὺ προέλθῃ ἐκ τοῦ ὡοῦ τρέφεται μὲ τὴν ζώον σάρκα μέχρις ὅτου τὴν καταφάγῃ ὅλην. Τὸ κατὰ κάτω ἀπὸ τὸ ἀπομένον δέρμα ἢ κάμπη με-

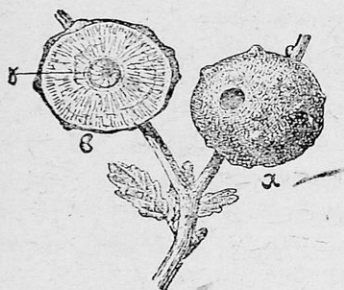
σχηματίζεται εἰς νύμφην ἀπὸ τὴν ὁποίαν προέρχεται τέλειον ἔντομον. Ὁ ἰχνεύμων καταστρέφει οὕτω σωρείαν καμπῶν βλαβερῶν τῶν τῶν καὶ εἶναι διὰ τοῦτο ὠφελιμώτατον ἔντομον.

Ὅμοια μὲ τὸν ἰχνεύμονα ἔντομα (τὰ ὁποῖα δηλαδὴ φέρουσι τέρετρον) εἶναι :

Αἱ ψῆγες. Μὲ τὸ τέρετρόν των κεντῶσιν αὐταὶ συνήθως φύλλα δένδρων καὶ ἀποθέτουσιν ἐκεῖ τὰ ὡά των. Τὰ φύλλα ὑπὸ τὴν ἐπήρειαν κεντήματος τοῦ τερέτρου τοῦ ἐντόμου ὑφίστανται διαφόρους μετασχηματισμούς. Ἐν τοιοῦτον ἔντομον εἶναι :

Ἡ ψῆγς τῆς δρυὸς. Κεντᾷ τὸ ἔντομον τοῦτο τὰ φύλλα τῆς δρυὸς ἐναποθέτει ἐκεῖ τὰ ὡά του. Τὸ φύλλον μετασχηματίζεται εἰς σφαίραν γέθους καρύου. Τὰς σφαίρας ταύτας ὀνομάζομεν κηκίδας. Ἐντὸς αὐτῶν ἂν τὰς ἀνοίξωμεν εἰς χρόνον ποὺ πρέπει, θὰ ἀνεύρωμεν μίαν κάμπην ἢ ποῖα προέρχεται ἀπὸ τὸ ἐκεῖ ἐναποτεθὲν ὡὸν τοῦ ἐντόμου. Ἡ κάμπη τῆς

αι με την ουσίαν του μετασχηματισθέντος εις κηκίδα φύλλου, μεταβάλλει εις νύμφην και τέλος εις τέλειον έντομον, τὸ ὁποῖον ἀνοίγει ὁπὴν εἰς κηκίδα καὶ ἐξέρχεται ταύτης.



β=τομή κηκίδος.

γ=ἡ κάμψη. α=κηκὶς ὁλόκληρος.



Ψὴν τῆς δρυός.

Αἱ κηκίδες περιέχουσι μίαν οὐσίαν ἣ ὁποία λέγεται τανίνη καὶ χρησι-
ποιοῦνται διὰ τοῦτο πρὸς κατασκευὴν μελαίνης βαφῆς.

Ἄπαντα τὰ ὡς ἄνω ἐξετασθέντα έντομα ἔχουσιν ὄργανα τοῦ
ὄματος δάκνοντα συγχρόνως καὶ λείχοντα, εἰς τὸ ἄκρον τῆς κοι-
ας των κέντρον ἢ τέρετρον, μεταμορφώσεις τελείας καὶ κυρίως
σσαρας πτέρυγας ὁμοιαζούσας πρὸς ὑμένα (μεμβράνην). Διὰ τοῦ-
σχηματίζουνσι ἰδίαν τάξιν έντόμων, τὴν **Τάξιν τῶν Ὑμενοπτέ-
ρων**, ὀνομασθέντων οὕτω ἀπὸ τὰς ὑμενώδεις πτέρυγας των.

Η' Τάξις: Λεπιδόπτερα.

Εἰς τὴν τάξιν τῶν **λεπιδοπτέρων** ἀνήκουσι τὰ έντομα ἐκεῖνα
ὅν ὀνομάζομεν **ψυχὰς**, κοινῶς **πεταλοῦδες**. Εἶναι δύο εἰδῶν: ἐ-
ῖνα τὰ ὁποῖα ἀναζητοῦσι τὴν τροφήν των τὴν ἡμέραν καὶ λέγον-
ται **ἡμερόβιοι ψυχαί** καὶ ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα ἀναζητοῦσι τὴν τροφήν
των κατὰ τὴν νύκτα καὶ λέγονται **νυκτόβιοι ψυχαί**. Ἀναγνωρίζον-
ται ἀπὸ τὸν τρόπον κατὰ τὸ ὁποῖον κάθηνται· αἱ ἡμερόβιοι ὅταν
κράτοῦσι τὰς πτέρυγας των ἀνωρθωμένας, ἐνῶ αἱ νυκτό-
βιοι τὰς κράτοῦσι τοποθετημένας ὀριζοντίως ἐπάνω εἰς τὸ σῶμα των.

Χαρακτηριστικὸν γνώρισμα τῶν λεπιδοπτέρων έντόμων εἶναι
τὸ ἄνω μέρος τῶν πτερύγων των σκεπάζεται ἀπὸ ἓνα χνούδι
ὁποῖον ὡς κόνις λεπτὴ προσκολλᾶται εἰς τὰ δάκτυλά μας ὅταν
παραλαμβάνωμεν τοιαῦτα έντομα. Τὸ χνούδι αὐτὸ ἀποτελεῖται ἀπὸ

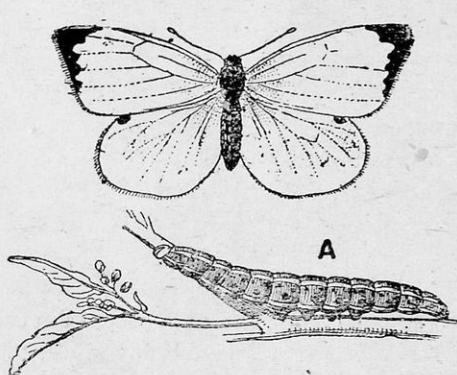
μικρὰ τεμάχια τὰ ὁποῖα λέγονται **λεπίδες** καὶ ἐξ αὐτοῦ καὶ τὰ τομα ὠνομάσθησαν **λεπιδόπτερα**.

α') Ψυχὰι ἡμερόβιοι.

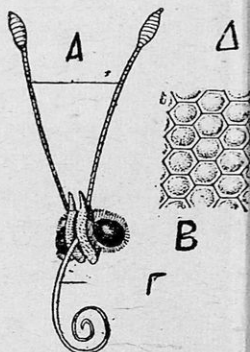
Περὶς τῆς κράμβης (λευκὴ πεταλούδα).

Εἶναι ἡ πλέον κοινὴ ἀπὸ τὰς ψυχὰς καὶ ὅλοι τὴν γνωρίζουσι. Τὴν βλέπομεν ἰδίως, κατὰ τὴν ἄνοιξιν, νὰ πετᾷ εἰς τοὺς ἀγροὺς καὶ τοὺς κήπους, ἀκόμη καὶ τοὺς δρόμους.

Φέρει τέσσαρας πτέρυγας λευκάς, πλατείας, μὲ μελανὰς κηλίδας. Εἰς τὸ σῶμα τῆς διακρίνομεν τρία μέρη: Ἔχει μίαν μικρὰν κεφαλὴν, ἐπὶ τῆς ὁποίας παρατηροῦμεν δύο μακρὰς κεραίας, αἱ ὁποῖαι καταλήγουσιν εἰς ἐξόγκωμα, δύο μεγάλους συνθέτους ὀφθαλμούς, εἰς τὰ πλάγια καὶ τὸ στόμα μὲ μίαν μακροτάτην προβοσκίδα, τὴν ὁποίαν ὅταν κάθηται περιτυλίσσει ὅπως τὸ ἐλατήριον τοῦ ὥρου καὶ τὴν κρατεῖ κάτω ἀπὸ τὸ στόμα τῆς. Ὅταν καθήσῃ



Περὶς τῆς κράμβης.
Α=κάμψη.



Κεφαλὴ περὶδος.

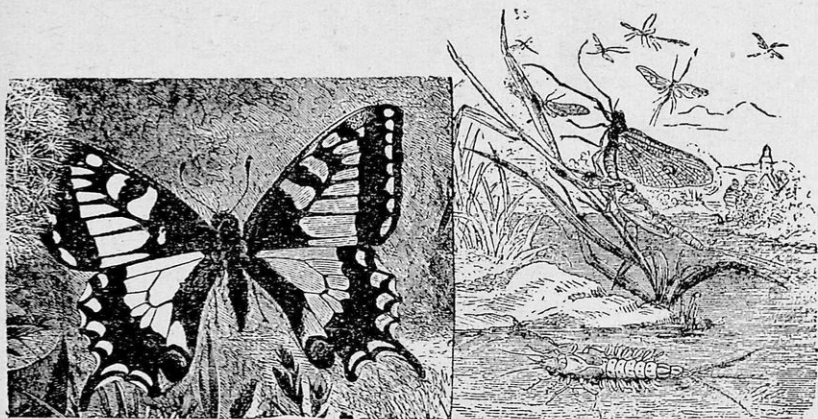
Α=κεραταί. Β=ὀφθαλμός. Γ=προβοσκίς. Δ
Οἱ ἀπλοὶ ὀφθαλμοὶ ἀπὸ
τοὺς ὁποίους ἀποτελεῖται
ὁ σύνθετος ὀφθαλμός.

τοῦ ἀνθους ξεδιπλώνει τὴν μακρὰν προβοσκίδα τῆς, τὴν βυθίζῃ μέχρι τοῦ βάθους τοῦ ἀνθους καὶ ροφᾷ μὲ αὐτὴν τὸ νέκταρ μὲ τὸ ὁποῖον τρέφεται. Ζῇ μόνον μέχρις ὅτου γεννήσῃ τὰ ὄντα τῆς, ὅποτε ἀποθνήσκει. Ἡ περὶς δηλαδή ὡς τέλειον ἔντομον ἐλάττωσις χρόνον ζῇ· τόσον μόνον ὅσος χρειάζεται νὰ ἀνεύρῃ μέτρον καὶ γεννήσῃ τὰ ὄντα τῆς. Διότι πρέπει νὰ ἀνεύρῃ κανὲν φυτὸν τῆς οἰκίας

γενείας τῶν σταυρανθῶν (κράμβην, συνάπι βιολέτταν κλπ.), ἐπειδὴ αἱ κάμπαι τῆς μόνον ἀπὸ τὰ φύλλα τῶν φυτῶν αὐτῶν τρέφονται.

Ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας τῶν φύλλων τῶν φυτῶν αὐτῶν ἀποθέτει τὰ χρυσοκίτρινα ὠά της. Αἱ ἐξ αὐτῶν ἐξερχόμεναι κάμπαι τρέφονται ἀπὸ τὰ φύλλα καὶ μεγαλώνουν γρήγορα, διότι τρώγουσι πολὺ. Προξενοῦσιν οὕτω εἰς τοὺς λαχανοκήπους μεγάλας ζημίας. Εἰς κάθε αὕξησιν τῶν ἀπορρίπτουσι τὸ χιτινώδες δέσμα των, τὸ ὁποῖον δὲν αὐξάνεται. Ἡ κάμψη φέρει ἐπὶ τοῦ θώρακός της τρία ζεύγη ποδῶν ἐφωδιασμένα μὲ ὀξεῖς ὄνυχας, διὰ τῶν ὁποίων προσκολλᾶται ἐπὶ τῶν φύλλων. Φέρει ἐπίσης ἐπὶ τῆς κοιλίας της μικρὰς προεξοχάς, ἐν εἵδει ποδῶν, αἱ ὁποῖαι μαζὺ μὲ τοὺς πόδας τὴν ὑποβοηθοῦσιν εἰς τὴν μετακίνησιν της ἐπὶ τῶν φύλλων.

Ὅταν αἱ κάμπαι συμπληρώσωσι τὴν αὕξησιν των ἐγκαταλείπουσι τὰ φύλλα καὶ ἀναρριχῶνται εἰς κανένα τοῖχον ἢ κορμὸν δένδρου. Ἐκεῖ ἀνευρίσκουσι μέρη προφυλαγμένα ἀπὸ τὰς βροχὰς καὶ τοὺς ἀνέμους καὶ ἀρχίζουν νὰ τυλίσσωσι τὸ σῶμα των μὲ λεπτὰ νήματα τὰ



Ψυχὴ μαχάων.

Ἐφήμερα ἐξερχόμενα τοῦ ὕδατος.
(Ἴδε σελ. 88).

ὅποια παράγονται ἀπὸ ἀδένας, οἷτινες δι' ὀπῶν, εὗρισκομένων εἰς τὸ κάτω χεῖλος τῆς κάμπης, ἐκκρίνουσιν ἐν ὑγρόν, τὸ ὁποῖον εἰς τὸν ἀέρα πῆζει καὶ δίδει λεπτὰ νήματα. Διὰ τῶν νημάτων αὐτῶν προσδένει τὸ σῶμα της καὶ τὸ προσκολλᾷ κρεμασμένον ἐπὶ τοῦ ὑποστηρίγματος. Τὸ δέσμα κατόπιν σκληρύνεται καὶ ἐντὸς τοῦ σκλη-

ρυνθέντος δέρματος ἐγκλείεται τὸ μαλακὸν σῶμα τῆς κάμπης. Ἐξ
μεν οὕτω τὴν **χευσαλλίδα** τῆς περιόδου, ἡ ὁποία παραμένει εἰς τὴν
κατάστασιν αὐτὴν ἀκίνητος καὶ χωρὶς τροφὴν καθ' ὅλον τὸν χειμῶ
να. Κατὰ τὴν ἐπομένην ἀνοιξιν τὸ σκληρὸν περίβλημα σχίζεται καὶ
ἐκ τῆς σχισμῆς ἐξέρχεται τέλειον ἔντομον, τὸ ὁποῖον ζῇ ὀλίγον μόνον
χρόνον, τὸ θῆλυ μέχρις ὅτου γεννήσῃ τὰ ὠὰ του, τὸ ἄρρεν
ἀκόμη ὀλιγώτερον.

Ἄλλαι ἡμερόβιοι ψυχὰι εἶναι :

Ἡ ψυχὴ μαχάων. Πολύχρωμος, εἶναι μία ἀπὸ τὰς μεγαλυτέρας καὶ
ὠραιότερας ψυχὰς τῆς ἡμέρας. Διακρίνεται εὐκόλως ἀπὸ τοὺς ὠραίους χρο
ματισμούς της καὶ ἀπὸ τὰς δύο μαύρας προεξοχάς, ἐν εἵδει κεράτων, τὰ
ὁποίας ἔχουσι αἱ ὀπίσθιοι πτέρυγές της.

Πλὴν τῶν ὥς ἄνω ψυχῶν ὑπάρχει πληθὺς ἄλλων ὁμοίων των, εἰς τὰς
ὁποίας ἔχουσι δώσει διάφορα ὀνόματα (λύκαινα, γολάτεια, μελανόρυγι
κλπ.). Αἱ κάμπαι μερικὴν ἀπὸ τὰς ψυχὰς αὐτὰς εἶναι τριχωταί.

β') **Νυκτόβιοι ψυχὰι.**

Ἀπὸ αὐτὰς ἄλλαι ἐμφανίζονται κατὰ τὰς ἑσπερινὰς ὥρας, κατὰ
τὸ λυκόφως δηλαδή, καὶ λέγονται **ψυχὰι ἑσπερίαι**.

Ἄλλαι ἀναζητοῦσι τὴν τροφὴν των μόνον κατὰ τὴν νύκτα καὶ
λέγονται **ψυχὰι νυκτόβιοι**.

Μεταξὺ τῶν ἑσπερίων ψυχῶν εἶναι :

Σφιγξ ἡ νεκροκεφαλὴ. Εἶναι ἡ μεγαλυτέρα τῶν ψυχῶν, ὄνομα
μαζομένη οὕτω διότι εἰς τὴν ῥάχιν της, ἡ ὁποία ἔχει χρῶμα μελαν
νωπὸν, φέρει σχεδιάσμα λευκωπὸν ὁμοιάζον πρὸς νεκροκεφαλὴν.

Ἡ μαρμαρόγλωσσα. Αὕτη εἰσέρχεται ἐντὸς τῶν οἰκῶν μαζομένων
καὶ τὴν ἡμέραν, θαμβουμένη ἀπὸ τὸ φῶς, ζητεῖ νὰ διαφύγῃ διὰ τῶν
παραθύρων κτυπῶσα ἐπὶ τῶν ὑελοπινάκων.

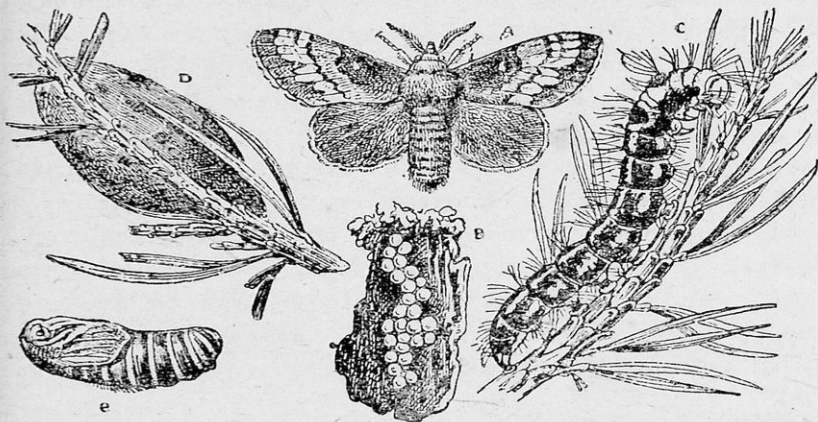
Εἰς τὰς καθαρῶς νυκτοβίους ψυχὰς ἀνήκουσιν :

Ὁ βόμβυξ τῆς μορέας (κν. μεταξοσκώληξ). Ὁ βόμβυξ τῆς
μορέας, λεγόμενος καὶ μεταξοσκώληξ διότι ἡ κάμπη του κατασκευάζει
τὴν μέταξαν, εἶναι ἕν μῆτρον εἰς τὴν ἐμφάνισιν ἔντομον νυκτόβιον.

Ἐχει βραχείας πτέρυγας γεμάτας μὲ τὴν λευκὴν κόνιν τῶν λεπί
δων, τὰς ὁποίας, ὅταν κάθῃται, τὰς κρατᾷ ὑπεράνω τῆς κοιλίας του
ὥς στέγην, ὅπως ἄλλως τε, καθὼς εἵπομεν, συμβαίνει καὶ δι' ὅλας τὰς
νυκτοβίους ψυχὰς. Εἰς τὴν κεφαλὴν του φέρει δύο μικροὺς συνθέτους
ὀφθαλμοὺς καὶ κεραίας ὁμοίας πρὸς πτερόν. Τὰ στοματικά του ὄργανα

Είναι ἀτροφικά· διότι ὡς τέλειον ἔντομον ζῇ ἐλάχιστα (μόνον μέχρι τοῦ γεννήσῃ τὰ ὠά του) καὶ δὲν τρέφεται.

Ὁ ἐξημερωθεὶς καὶ διατρεφόμενος ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον βόμβυξ δὲν πετᾷ. Εἰς τὴν πατρίδα του ὅμως, τὴν Κίναν, πετᾷ κατὰ τὴν νύκτα ἀπὸ μορέας εἰς μορέας εἰς μορέαν διὰ νὰ ἀποθέσῃ ἐπὶ τῶν φύλλων τὰ ὠά του (ἐκ τῆς Κίνας μετεφέρθη τὸ πρῶτον εἰς Κωνσταντινούπολιν τὸ ἔτος 550 μ. Χ.).



Βόμβυξ τῆς μορέας (μεταξοσκώληξ).

A=τέλειον ἔντομον. B=ὠά. C=κάμψη. D=Βομβύκιον. E=ἡ ἐντὸς τοῦ βομβυκίου χρυσαλλίς.

Ἡ θήλεια γεννᾷ περὶ τὰ 1200 ὠά μεγέθους κεφαλῆς καρφίδος (βάρους 1 χιλιοστοῦ τοῦ γραμμαρίου ἕκαστον). Τὰ ὠά αὐτὰ λέγονται συνήθως **σπόροι** τοῦ μεταξοσκώληκος. Τὰ συλλέγουσι καὶ τὰ τοποθετοῦσιν εἰς εἰδικῶς κατεσκευασμένα κυτία φέροντα ὅπως ὥστε τὰ ὠά νὰ ἀερίζωνται.

Εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 20°-25° Κελσίου τὰ ὠά ἐκκολάπτονται καὶ ἐξέρχονται ἀπὸ αὐτὰ μικραὶ μελανωπαὶ κάμπαι μήκους μέχρι 2 χιλιοστών τοῦ μέτρου. Τὰς μικρὰς αὐτὰς κάμπας τὰς τρέφουσι μὲ φύλλα λευκῆς μορέας κομμένα εἰς λεπτότατα τεμάχια. Τρῶγουσιν αἱ κάμπαι λαίμαργως καὶ μεγαλύνουν γρήγορα, ἐπειδὴ ὅμως τὸ χινιτῶδες σκληρὸν δέρμα των δὲν τὰς ἀκολουθεῖ εἰς τὴν αὔξησίν των τὸ ἀποβάλλουσιν ὁσάκις θέλουν νὰ μεγαλώσουν. Ὑφίστανται εἰς τὸ διάστημα ἐνὸς μηνὸς 4 τοιαύτας **ἀποδερματώσεις**, κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν ὁποίων σταματοῦν νὰ τρῶγωσι.

Μετὰ τὴν τετάρτην ἀποδερμάτωσιν καὶ ἄφοῦ συμπληρωθῇ 30 ἡμέραι ἀπὸ τῆς ἐκκολάψεως τῆς ἡ κάμψη συμπληρώνει τὴν ἀντιπτυσίν της φθάνουσα εἰς μῆκος μέχρι 8 ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου. Σταματᾷ τότε νὰ τρώγῃ καὶ ἐτοιμάζεται νὰ μεταβληθῇ εἰς χρυσαλλίδα. Εἰς τὴν πατρίδα της, τὴν Κίναν, τοῦτο γίνεται ἐπὶ τῶν μορεθ δένδρων, ἐπὶ τῶν ὁποίων ζῇ· εἰς τὸν οἰκιακὸν ὅμως μεταξοσκώληξ πρέπει νὰ θέσωμεν ἡμεῖς κατάλληλα ὑποστηρίγματα, συνήθως ροσκία ἢ διαφόρους κλάδους δένδρων· ἀναρριχᾶται μεταξὺ αὐτῶν ἡ κάμψη, στερεώνεται μεταξὺ δύο ὑποστηριγμάτων καὶ ἀρχίζει νὰ ἐξάγῃ ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον εἰς τὸν ἀέρα σκληρύνεται καὶ μεταβάλλεται εἰς μεταξαν. Τὸ ὑγρὸν τοῦτο παράγεται ἀπὸ εἰδικoὺς ἀδένας οἱ ὅποιοι ἐκβάλλουσιν εἰς ὁπὴν εὐρισκομένην ἐπὶ τοῦ κάτω χείλους τῆς κάμψης.

Εἰς τὰ δύο ὑποστηρίγματα στερεώνει ἡ κάμψη μεταξίνας κλασμάς καὶ μεταξὺ αὐτῶν, περιστρέφουσα τὴν κεφαλὴν περὶ τὸ σῶμα της, πλέκει ἓνα ὀλόκληρον **βομβύκιον**, ἐντὸς τοῦ ὁποίου κλείεται. Τὸ βομβύκιον τοῦτο τὸ πλέκει διὰ νὰ προφυλαχθῇ ἀπὸ τὰ ἐντομοφάγα πτηνὰ τὰ ὁποῖα θὰ τὴν ἀνεύρισκον ἐπὶ τῶν μορεθῶν ἀκίνητον ὡς χρυσασαλλίδα καὶ θὰ τὴν ἔτρωγον (κατὰ τὴν ζωὴν της εἰς ἀγρίαν καταστασιν).

Ἐντὸς τοῦ βομβυκίου μεταβάλλεται εἰς χρυσασαλλίδα καὶ ἐκ ταύτης μετὰ 15 ἡμέρας εἰς τέλειον ἔντομον. Τοῦτο χύνει ἓν καυστικὸν ὑγρὸν εἰς τὸ ἐν ἄκρον τοῦ βομβυκίου καὶ διὰ τοῦ ὑγροῦ αὐτοῦ τὸ βομβύκιον καταστρέφεται εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο καὶ ἀνοίγεται ὁπότε ἀπὸ τὴν ὁποίαν ἐξέρχεται τὸ τέλειον πλέον ἔντομον. Τὸ βομβύκιον ὅμως καταστρέφεται. Διὰ νὰ ἀποφύγῃ τὴν καταστροφὴν τοῦ βομβυκίου ὁ μεταξοτρόφος τὸ θέτει ἐπ' ὀλίγον ἐντὸς ὕδατος θερμοῦ ἢ εἰς εἰδικoὺς φούρνους, ὅπου ἡ θερμοκρασία φονεύει τὰς ἐντὸς τῶν βομβυκίων χρυσασαλλίδας, ἀφήνει ὅμως μερικά βομβύκια μέ τινας ἄρρενας καὶ περισσότερα μὲ θηλείας διὰ νὰ γεννήσωσιν ὡά, τὰ ὁποῖα θὰ διατηρήσῃ διὰ νέαν παραγωγὴν μεταξοσκωλήκων. Τὰ βομβύκια ποὺ ἔχουσι βαθύτερον λαιμὸν εἰς τὸ μέσον των δίδουσι ἔντομα ἄρρενα καὶ τὰ κανονικώτερα κατὰ τὸ σχῆμα βομβύκια δίδουσι θηλείας.

Τὰ βομβύκια μὲ τὰς φονευμένας χρυσασαλλίδας τὰ ἐπεξεργάζονται εἰς εἰδικὰ ἐργαστάσια, ὅπου μὲ κατάλληλα μηχανήματα σύρου ἀπὸ τὸ ἐν ἄκρον τοῦ τὸ νῆμα τοῦ βομβυκίου, τὸ ὁποῖον ἐκτυλισσόμενον δίδει μετάξινον νῆμα μήκους μέχρι 500 μέτρων, ἀλλὰ πολὺ λεπτόν· μὲ τὴν ἔνωσιν ὅμως τῶν νημάτων 3 μέχρι 8 βομβυκίων παράγεται γονδρὸν μετάξινον νῆμα.

Τριάκοντα γραμμάρια σπόρου, ὧν δηλαδή, δύνανται νὰ δώ-
σουσι μέχρι 60 χιλιόγραμμα βουβυκίων.

Ἡ διατροφή μεταξοσκωλήκων, ἡ ὁποία λέγεται **σηροτροφία**,
εἶναι ἐπικερδεσιὰτῃ δὲν δύναται ὅμως νὰ γίνῃ παρὰ μόνον εἰς τὰ
μέρη ὅπου ζῇ καὶ εὐδοκιμεῖ ἡ λευκὴ μορέα καὶ μάλιστα ἐκεῖ ὅπου
δίδει αὕτη ἄρκετὰ ἐνωρὶς φύλλα ὥστε νὰ ὑπάρχῃ τροφὴ διὰ τὰς
μικρὰς κάμπας μόλις ἐκκολαφθῶσι.

Εἰς τὴν Ἑλλάδα ὁ μεταξοσκώληξ διατρέφεται εἰς πολλὰς περι-
φερείας τῆς κατὰ μεγάλας ὁμως ποσότητος εἰς τὴν περιφέρειαν
τῶν Καλαμῶν καὶ περισσότερον τοῦ Σουφλίου.

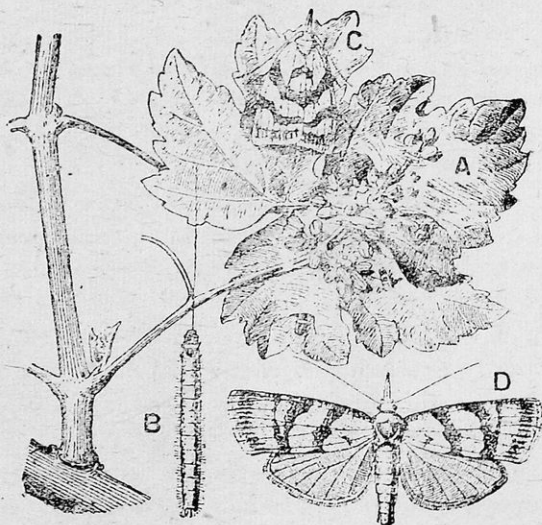
Ὅμοια μὲ τὸν μεταξοσκώληκα ἔντομα εἶναι :

Ἡ γαστρόπαχα ἢ πιτυοκάμπη. Κατασκευάζει αὕτη δλόκληρον φω-
λὸν ἀπὸ μετάξινον νῆμα, τὴν ὁποίαν προσκολλᾷ εἰς τὰ ἄκρα κλάδων τῆς
πεύκης καὶ ἐντὸς αὐτῆς
ἀποθέτει τὰ ὠὰ τῆς ἐκ
τῶν ὁπίων ἐξέρχονται
κάμπαι. Αὗται παραμέ-
νουσι κατὰ τὴν ἡμέραν
ἐντὸς τῆς φωλεᾶς καὶ τὴν
νύκτα ἐξέρχονται ἢ μία
ὀπισθεν τῆς ἄλλης κατὰ
σειρὰν καὶ κατατρώγουσι
τὰ φύλλα τῆς πεύκης προ-
ξενοῦσαι μεγάλας κατα-
τροφὰς εἰς τὰ δάση τῆς
πεύκης.

Καταπολεμοῦνται ἂν
κοποῦν, μὲ εἰδικὰς ψαλί-
δας, τὰ ἄκρα τῶν κλάδων
μὲ τὰς φωλεὰς καὶ καοῦν,

Ἡ πυραλὶς τῆς ἀμ-
πέλου. Εἶναι μικρὸν νυ-
κτόβιον ἔντομον τὸ ὁποῖον
ἀποθέτει τὰ ὠὰ του τὸν
Αὐγουστον κατὰ προτίμη-
σιν ἐπὶ τῶν φύλλων τῆς
ἀμπέλου. Ἐκ τῶν ὧν ἐ-

ξέρχονται μικραὶ κάμπαι, αἱ ὁποῖαι μὲ τὴν βηθήθειαν μεταξίνου νήματος, τὸ
ὁποῖον παράγουσι, κρεμάζονται ἀπὸ τὰ φύλλα, ἔρχονται εἰς τὸν κορμὸν τῆς
ἀμπέλου καὶ εἰσχωροῦσι εἰς κάποιαν σχισμὴν τοῦ φλοιοῦ τοῦ ἑκεῖ κατασκευά-
ζουσι γύρω των μικρὸν βομβύκιον, ἐντὸς τοῦ ὁποίου διαχειμάζουσι τὴν ἀνοιξιν



Πυραλὶς τῆς ἀμπέλου.

A=φύλλον προσβεβλημένον. B=κάμψη.

C καὶ D=τέλειον ἔντομον.

καὶ μόλις θὰ βγάλη ἡ ἄμπελος τοὺς πρώτους τρυφεροὺς βλαστοὺς της, δηλαδὴ κατὰ τὸν Ἀπρίλιον, ἡ κάμψη ἐξέρχεται τοῦ βουβυκίου καὶ ἀναρριχᾶται μέχρι τῶν τρυφερῶν φύλλων καὶ τῶν μόλις ἐμφανιζομένων σταφυλῶν καὶ τὰς κατατρώγει. Προξενεῖ οὕτω σοβαρὰς ζημίας εἰς τοὺς ἀμπελῶνας.

Περὶ τὰ μέσα Ἰουνίου ἡ κάμψη ἔχει συμπληρώσει τὴν αὐξησίν της. Προσκολλᾶται τότε ἐπὶ τινος φύλλου, τὸ περιτυλίσσει μὲ νήματα καὶ μέσα ἐκεῖ μεταβάλλεται εἰς χρυσαλλίδα, ἀπὸ τὴν ὁποίαν μετὰ 10-15 ἡμέρας παράγεται τέλειον ἔντομον, τὸ ὁποῖον θὰ γεννήσῃ τὰ ὠά του καὶ θὰ ἀποθάνῃ.

Ἡ καρπόκαψα ἡ μηλοφάγος. Αὕτη γεννᾷ τὰ ὠά της ἐπὶ τῶν μήλων καὶ τῶν ἀχλαδιῶν ἀπὸ τὰ ὠά ἐξέρχεται κάμψη, ἡ ὁποία ἀρχίζει νὰ τρέφεται μὲ τὸ σαρκῶδες μέρος τοῦ ὀρίμου πλέον μήλου ἢ ἀχλαδιοῦ (σκουληκισμένα μήλα, ἀχλάδια).

Ἡ κοχυλὶς τῆς ἀμπέλου. Γεννᾷ τὰ ὠά της ἐπὶ τῶν ἀνθέων τῆς ἀμπέλου. Αἱ ἐκ τῶν ὧν ἐξερχόμεναι κάμπαι τρώγουσι τὰ ἄνθη καὶ προξενοῦσι σοβαρὰς ζημίας.

Οἱ σήτες. Εἶναι καὶ αὐτοὶ μικρὰ νακτόβια ἔντομα· ἓνας τοιοῦτος, γνωστὸς εἰς ὅλους μας σῆς, εἶναι :

Ὁ σῆς ὁ διφθεροφάγος (κν. σκῶρος). Τὸ τέλειον ἔντομον τὸ βλέπομεν νὰ πετᾷ κατὰ τὴν νύκτα, ἐντὸς τῶν δωματίων μας· ἀναζητεῖ γουναρικά, ἢ μάλλινα ἐνδύματα, διὰ νὰ γεννήσῃ ἐπ' αὐτῶν τὰ ὠά του, ἐπειδὴ αἱ κάμπαι του τρέφονται μὲ τρίχας τοῦ μαλλίου. Διὰ νὰ ἀποκρύπτεται κατασκευάζει ἡ κάμψη μὲ μαλλίον γύρω ἀπὸ τὸ σῶμα της ἓνα σπῆλαιον, ἀπὸ τὸν ὁποῖον ἐξέρχεται μόνον ἡ κεφαλὴ της. Προξενοῦσι μεγάλας καταστροφὰς εἰς τὰ μάλλινα ἐνδύματα, ὑφάσματα, γουναρικά, χαλιὰ κλπ. Μόνη προφύλαξις εἶναι νὰ τοποθετῇται ἀπὸ τοῦ Μαΐου, ὅταν δηλαδὴ ἀρχίζουσι νὰ ἀναφαίνωνται τὰ τέλεια ἔντομα, ἄφθονος ναφθαλίνη εἰς τὰ μάλλινα γενικῶς ἐνδύματα· ἡ ὁσμὴ τῆς ναφθαλίνης ἀποδιώκει τὸ ἔντομον· τὸ ἀποδιώκει ἐπίσης καὶ ἡ ὁσμὴ τῆς λεβάντας, τοῦ πεπέρους, τῆς κόνεως καπνοῦ κλπ.

Ὅλαι αἱ ψυχαί, τόσον αἱ ζῶσαι κατὰ τὴν ἡμέραν ὅσον καὶ αἱ ζῶσαι κατὰ τὴν νύκτα, ἢ τὸ ἔσπερινόν λυκόφως, παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά.

Ἐχουσι μεταμορφώσεις τελείας, ἐπιμήκη προβοσκίδα, τὴν ὁποίαν κρατοῦσι πάντοτε διπλωμένην ὥσάν ἐλατήριον. ὠρολογίου, ἰδίως 4 πτέρυγας σκεπασμένας μὲ λεπίδας· σχηματίζουν εἰς τὰς πτέρυγας τῶν ἔχουσι λεπίδας).

ΣΥΓΚΡΙΣΙΣ ΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΑΞΕΩΝ ΤΩΝ ΕΝΤΟΜΩΝ

Αἱ τάξεις τῶν ἐντόμων τὰς ὁποίας ἐξητάσαμεν, δηλαδὴ τὰ Ἀπτερα, τὰ Δίπτερα, τὰ Κολόπτερα, τὰ Ἡμίπτερα, τὰ Ὀρθόπτερα, τὰ Νευρόπτερα, τὰ Ὑμενόπτερα καὶ τὰ Δεπιδόπτερα παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά:

Τὸ σῶμα των εἶναι διηρημένον εἰς τρία μέρη : τὴν κεφαλὴν, τὸν θώρακα καὶ τὴν κοιλίαν.

Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς ἔχουσιν ἐν ζευγος κεραιῶν, συνθέτους ὀφθαλμοὺς καὶ στοματικὰ ὄργανα δάκνοντα, λείχοντα ἢ μυζῶντα. Εἰς τὸν θώρακα φέρουσι δύο ζεύγη πτερῶν (εἰς τινὰ τοῦτων αἱ πτέρυγες εἶναι ἀτροφικαὶ



Διάφορα ἔντομα.

Ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω : Γρύλλος. Κάραβοι. Ἀκρίς. Σκαρ-
βαῖος. Κικινδέλλα ἢ ἀγροτική. Βομβυλίοι. Ἰχνεύμων. Κητονία. Μέλισσα κλπ.
Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

καὶ δὲν φαίνονται) καὶ τρία ζεύγη ποδῶν αποτελουμένων ἀπὸ ἄρθρα (τεμάχια). Εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματός των ὑπάρχουσι ὅσαι διὰ τῶν ὁποίων διέρχεται ὁ ἀήρ πρὸς τὰ ἀναπνευστικά των ὄργανα, δηλαδὴ τὰς τραχείας.

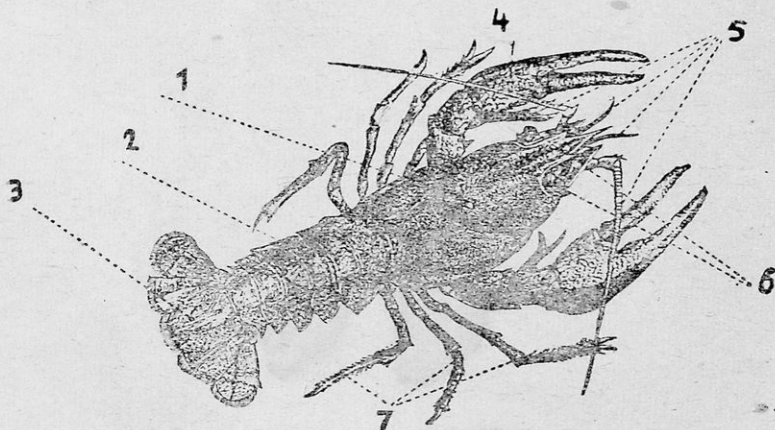
Τὸ νευρικόν των σύστημα ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓνα ν. οἰσοφαρικόν δακτύλιον καὶ μίαν κοιλιασὴν ἄλυσιν.

Τὸ κυκλοφορικόν ἀπὸ ἓνα ραχιαῖον σωλήνα. Τὸ αἷμα εἶναι λευκόν.

Πολλαπλασιάζονται δι' ὧν, ἐκ τῶν ὁποίων ἐξέρχονται κάμπαι αἰτνες ἐπειτα ἀπὸ μεταμορφώσεις (ἀτελεῖς ἢ τελεῖας) μεταβάλλονται εἰς τέλει αἱ ἔντομα. Τὰ τρία μέρη τοῦ σώματός των, δηλαδὴ ἡ κεφαλὴ, ὁ θώραξ καὶ ἡ κοιλία, χωρίζονται μὲ βαθείας ἔντομάς. Ἀποτελοῦσι μίαν μεγαλυτέραν τῆς τάξεως ὁμάδα, μίαν δηλαδὴ Ὀμοταξίαν, τὴν Ὀμοταξίαν τῶν ἔντομων, ὁνόμαζομένην οὕτω λόγῳ τῶν βαθειῶν ἔντομῶν διὰ τῶν ὁποίων χωρίζονται τὰ τρία μέρη τοῦ σώματός των.

ΑΡΘΡΩΤΑ ἢ ΑΡΘΡΟΠΟΔΑ

Αἱ ὁμοταξίαι τῶν Μαλακοστράκων, τῶν Μυριαπόδων, τῶν Ἀραχνοειδῶν καὶ τῶν Ἐντόμων περιλαμβάνουσι ζωὰ τὰ ὅποια ἔχουσι κοινὰ χαρακτηριστικά. Τὸ σῶμα των ἀποτελεῖται ἀπὸ δακτυλίους ἢ ἄρθρα τὰ ὅποια ἢ εἶναι εὐδιάκριτα καθ' ὅλον τὸ σῶμα τοῦ ζώου, ὅπως π. χ. εἰς τὰ Μυριαπό-



Ἄστακός.

1 Κεφαλοθώραξ. 2 Κοιλία. 3 Οὐρά. 4 Ἀρπάγαι. 5 Κεραταί. 6 Ὀφθαλμοί.

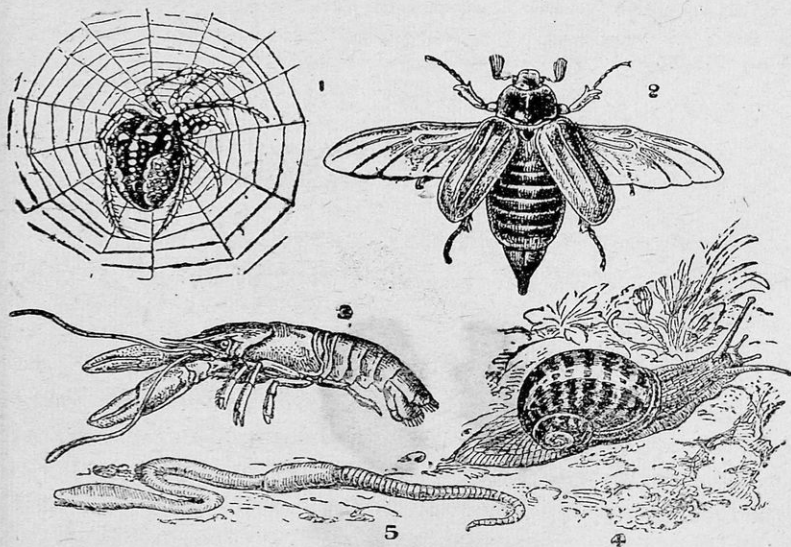
δα (σαρανταποδαροῦσα, ἴουλος κλπ.), ἢ διακρίνονται μόνον εἰς τὴν κοιλίαν ὅπως εἰς τὰ ἔντομα, ἢ εἰς τὴν οὐρὰν ὅπως π. χ. εἰς τὸν ἄστακόν, παραβίδα κλπ. Ὅλων ὅμως τῶν ζώων αὐτῶν οἱ πόδες ἀποτελοῦνται ἀπὸ τμήματα ἀρθροῦμενα μεταξύ των οὕτως ὥστε νὰ δύνανται νὰ κινοῦνται ἐλευθέρως. Σχηματίζουν διὰ τοῦτο τὰ ζωὰ τῶν ὁμοταξιῶν αὐτῶν μίαν συνομοταξίαν, ἢ ὅποια

ἔγω τοῦ ὅτι τὸ σῶμα των ἀποτελεῖται ἀπὸ δακτυλίου ἢ ἄρθρα λέγεται
 Συνομοταξία τῶν Ἀρθρωτῶν λέγονται καὶ Ἀρθρόποδα, διότι οἱ πόδες
 ὧν ἀποτελοῦνται ἀπὸ τμήματα ἀρθρούμενα μεταξύ των.

ΣΥΓΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ

Τὰ ζῶα τῶν Συνομοταξιῶν τὰς ὁποίας ἐξητάσαμεν μέχρι τοῦδε,
 ἡλαδὴ τὰ **Πρωτόζωα**, τὰ **Σπογγώδη**, τὰ **Κοιλεντερωτά**, τὰ **Ἐχι-
 νόδερμα**, οἱ **Σκώληκες**, τὰ **Μαλάκια** καὶ τὰ **Ἀρθρωτά** ἢ **Ἀρθρό-
 ποδα**, στεροῦνται ἐσωτερικοῦ σκελετοῦ καὶ σπονδυλικῆς στήλης.
 Ὀνομάζονται διὰ τοῦτο ζῶα **Ἀσπόνδυλα** πρὸς διάκρισιν ἀπὸ τὰ
 ὅσα τὰ ὁποῖα ἔχουσι ἐσωτερικὸν σκελετόν, κύριον μέρος τοῦ ὁποίου
 εἶναι ἡ σπονδυλικὴ στήλη καὶ τὰ ὁποῖα διὰ τοῦτο καλοῦνται
Σπονδυλωτά.

Ἐκ τῶν Ἀσπονδύλων, τὰ Πρωτόζωα εἶναι μονοκύτταρα· ὅλα



Μερικὰ ἀσπόνδυλα ζῶα.

1 Ἀράχνη. 2 Μηλολόμφη πετῶσα. 3 Καραβίς. 4 Κοχλίας καὶ
 5 Σκώληξ τῆς γῆς.

ἄλλα εἶναι πολυκύτταρα. Ἐκ τῶν πολυκυττάρων τὰ Σπογγώδη,
 Κοιλεντερωτά καὶ τὰ Ἐχινόδερμα εἶναι ζῶα συμμετρίας ἀκτι-
 νῆς· ζῶα δηλαδὴ τὸ σῶμα τῶν ὁποίων δὲν δύναται νὰ χωρισθῇ

εἰς δύο ἴσα καὶ ὅμοια μέρη. Ἐπειδὴ πολλὰ τούτων ἔχουσιν ἑξωτερικὴν ἐμφάνισιν τοιαύτην ὥστε ἕνας ἄδαῆς νὰ δύναται νὰ τὰ ἔλβῃ ὥς φυτὰ, λέγονται καὶ **Φυτόζωα**.

Τὰ ὑπόλοιπα Ἀσπόνδυλα, δηλ. οἱ Σκώληκες, τὰ Μαλάκια καὶ τὰ Ἀρθρωτὰ ἢ Ἀρθρόποδα, εἶναι ζῶα ἀμφιπλεύρου συμμετρίας, δηλ. ζῶα τὸ σῶμα τῶν ὁποίων δύναται νὰ διαιρεθῇ εἰς δύο ἴσα καὶ ὅμοια μέρη.

Συνομοταξίαι.

1η Πρωτόζωα	Μονοκύτταρα	Πολυκύτταρα
2α Σπογγώδη	Φυτόζωα	
3η Κοιλεντερωτὰ	Ζῶα ἀκτινωτῆς	
4η Ἐχινόδερμα	συμμετρίας	
5η Σκώληκες	Ἀρτιόζωα ἢ ζῶα ἀμφιπλεύρου συμμετρίας	
6η Μαλάκια		
7η Ἀρθρωτὰ ἢ		
Ἀρθρόζωα		

Ὀγδὴ Συνομοταξία : ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ

Ἡ Συνομοταξία τῶν Σπονδυλωτῶν περιλαμβάνει 5 ὁμοταξίαι.

1η Ὀμοταξία. Ἰχθύες	4η Ὀμοταξία. Πιηνὰ καὶ
2α » Βατράχια	5η » Θηλαστικά.
3η » Ἐρπετὰ.	

Ἐκάστη ἐξ αὐτῶν ὑποδιαιρεῖται εἰς τάξεις, οἰκογενεῖας, γένη, εἴδη καὶ τέλος τὰς φυλὰς (ράτσες).

1η Ὀμοταξία : Ἰχθύες.

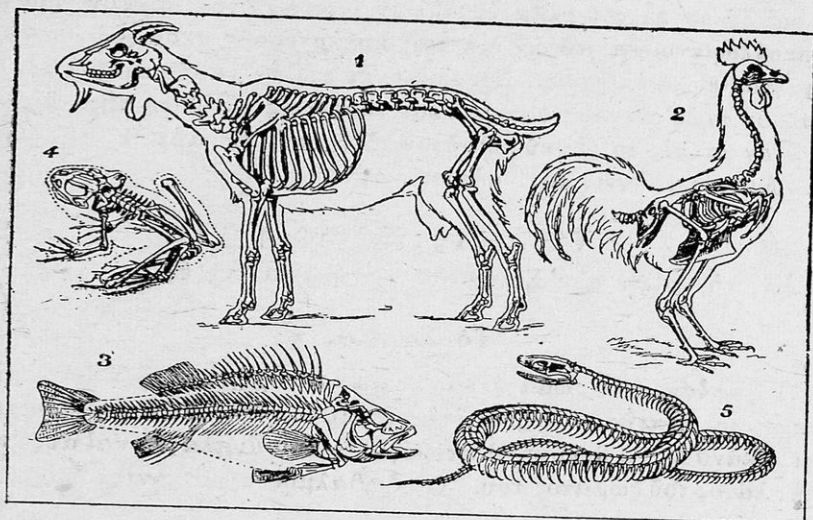
Οἱ *ἰχθύες* εἶναι τὰ ἀτελέστερα τῶν Σπονδυλωτῶν. Ζῶσιν ἐν τῷ τοῦ ὕδατος (τοῦ γλυκέος ἢ τῆς θαλάσσης), ἐντὸς τοῦ ὁποῦ μετακινοῦνται μὲ τὴν βοήθειαν πτερυγίων.

Τὸ σῶμα τῶν εἶναι σκεπασμένον μὲ λέπια, ἔχουσιν αἷμα ἐρυθρὸν ἀλλὰ ἀσταθοῦς θερμοκρασίας, ἀναπνεύουσι μὲ βράγχια καὶ πολλαπλασιάζονται μὲ ὠά.

Τοὺς ἰχθύς δυνάμεθα νὰ διαιρέσωμεν εἰς : α') Ἐκείνους οἱ ποῖοι ἔχουσι σκελετὸν χόνδρινον καὶ λέγονται **χονδράκανθοι**. Ἐκείνους οἱ ὁποῖοι ἔχουσι σκελετὸν ἐν μέρει χόνδρινον καὶ ἐν μέρει ὀστέϊνον καὶ λέγονται **γανοειδεῖς** καὶ γ') Ἐκείνους οἱ ὁποῖοι ἔχουσι σκελετὸν ὀστέϊνον καὶ λέγονται **ὀστεάκανθοι**.

Εἰς τοὺς ἰχθύς ἀνήκει ἐπίσης καὶ ὁ **ἀμφίλοξος ὁ λογχοειδής**, μ

ναδικός ἀντιπρόσωπος μιᾶς τάξεως ἰχθύων οἱ ὅποιοι λέγονται **λεπτοκάρδιοι**.



Σκελετοὶ σπονδυλωτῶν.

1 θηλαστικὸν (αἰγὸς) 2 πτηνόν (ἀλέκτορας). 3 ἰχθύς. 4 βατράχου 5 ἐρπετοῦ

Α' Τάξις: Λεπτοκάρδιοι.

Μοναδικός ἀντιπρόσωπος τῆς τάξεως αὐτῆς τῶν ἰχθύων εἶναι ὁ **ἀμφίροξος ὁ λογχοειδής**. Εἶναι τὸ ἀτελέστερον τῶν Σπονδυλωτῶν, ὁμοιάζον μᾶλλον με γυμνὸν κοχλίαν. Ἀντὶ σκελετοῦ φέρει μίαν νωτιαίαν χορδὴν ἀπὸ ἰνώδη πλακίδια, ἣ ὅποια ἐκτείνεται κατὰ μῆκος τοῦ σώματός του, τὸ ὅποιον ἔχει μῆκος περὶ τὰ 6-7 ἑκατοστὰ τοῦ μέτρου. Δὲν ἔχει κρανίον καὶ ἐγκέφαλον. Τὸ αἷμα του, ἄχρουν, κυκλοφορεῖ ἐντὸς τῶν ἀγγείων χωρὶς νὰ ὑπάρχη καρδιά, τὴν ὅποιαν ἀναπληροῖ ἐν εἶδος πλατέος ἀγγείου, εἰς τὸ ὅποιον συγκεντρώνεται τὸ αἷμα. Ζῇ μέσα εἰς τὴν ἄμμον τῶν ἀκτιῶν καὶ τρέφεται με μικρὰ θαλάσσια ζῷα.

Β' Τάξις: Κυκλόστομοι.

Εἰς τὴν τάξιν ταύτην ἀνήκουσιν ἀτελεῖς ἰχθύες, τὸ στόμα τῶν ὁποίων εἶναι κυκλικόν, ὁμοιάζον πρὸς χωνίον. Ἐξ αὐτοῦ ἔλαβον καὶ τὸ ὄνομα **κυκλόστομοι**.

Ἡ σπονδυλική των στήλη ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν χορδὴν χονδρί-
Π. Γαβρεσέα, Ἐγχειρίδιον Ζωολογίας, Ε' Γυμν.

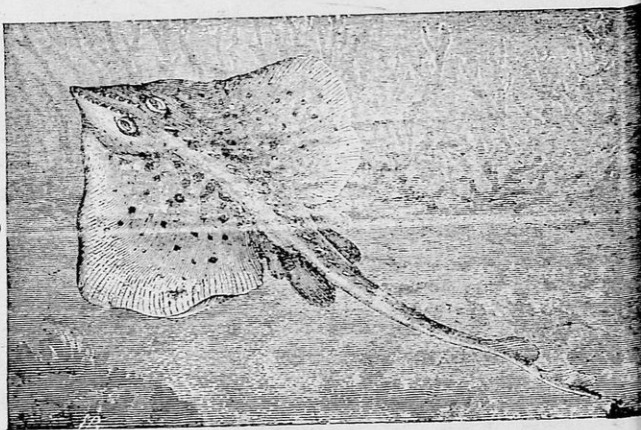
νην τοποθετημένην κατὰ μῆκος τῆς ράχεως. Ἀναπνέουσι μὲ βράγ-
χια καὶ ζῶσιν ἐκ τοῦ αἵματος ἄλλων ἰχθύων, τὸ ὅποιον ροφοῦν
προσκολλόμενοι ἐπ' αὐτῶν διὰ τοῦ κυκλοτεροῦς στόματός των. Τὸ
σῶμα των εἶναι ἐπίμηκες. Στερούμενοι ποδῶν καὶ πτερυγίων ὁ-
μοιάζουν πρὸς μικροὺς ὄφεις. Ζῶσι τόσον εἰς τὸ ὕδωρ τῆς θαλάσ-
σης ὅσον καὶ εἰς τὸ γλυκὺ τοιοῦτον. Μερικῶν ἐξ αὐτῶν τὸ μῆκος
τοῦ σώματος φθάνει τὸ 1 μέτρον.

Γ' Τάξις: Σελαχῶδη.

Εἰς τὴν τάξιν τῶν Σελαχῶδων ἀνήκουσι τὰ ἑξῆς:

Τὸ Σαλάχι.

Τὸ **σαλάχι** ἔχει σῶμα πεπλατυσμένον, σχήματος ράβδου, μετὰ
μακρᾶς καὶ λεπτῆς οὐρᾶς, ἐπὶ τῆς ὁποίας καθὼς καὶ ἐπὶ τῆς ράχεως
φέρει ἀκάνθας. Τὰ θωρακικὰ πτερυγία του εἶναι πλατέα καὶ αὐξάνου-
σι τὸ πλάτος τοῦ σώματός του. Οἱ ὀφθαλμοὶ εὗρισκονται κάτωθεν,
πρὸς τὴν κοιλίαν,
ὅπου ὑπάρχουσι ἀκό-
μη πέντε σχισμαὶ αἱ
ὁποῖαι λέγονται
βραγχιακαί, διότι
ἐντὸς αὐτῶν εἶναι
τοποθετημένα τὰ
βράγχια· διὰ τούτων
ἀναπνέει τὸν ἀέρα
τὸν διαλελυμένον εἰς
τὸ ὕδωρ τῆς θαλάσ-
σης. Τὰ βράγχια ἔ-
χουσι σχῆμα κτενο-
ειδοῦς πετάλου κα
εἶναι διαρκῶς ἐρυ-
θρά, διότι φέρουσι



Σαλάχι.

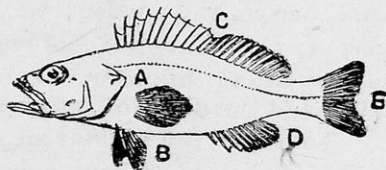
πλήθος λευκῶν αἱμοφόρων ἀγγείων πλήρων αἵματος. Ὁ ἰχθύς λαμβά-
νει ὕδωρ διὰ τοῦ στόματος καὶ τὸ προωθεῖ πρὸς τὰ βράγχια, τὰ ὅποια
διαβρεχόμενα παραλαμβάνουσι τὸ ἐντὸς τοῦ ὕδατος διαλελυμένον ὀξυ-
γόνον καὶ ἀφήνουσι διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος· μετὰ τοῦτο τὸ ὕδωρ ἐξ-
έρχεται διὰ τῶν βραγχιακῶν σχισμῶν. Τὸ διὰ τοῦ στόματος εἰσερχόμε-

ὅν ὕδωρ δύναται νὰ μεταβῇ εἰς τὸν οἰσοφάγον καὶ ἐκεῖθεν πρὸς τὸν στόμαχον, διότι ὁ οἰσοφάγος κλείεται καταλλήλως κατὰ τὴν τιγμὴν ἐκείνην καὶ οὕτω ἀναγκαστικῶς τὸ ὕδωρ προχωρεῖ πρὸς τὰ ράγχια.

Τρέφεται μὲ μικροὺς ἰχθῦς, μαλάκια καὶ μαλακόστρακα, τὰ κληρὰ μέρη τῶν ὁποίων θραύει διὰ τῶν ἰσχυρῶν ὀδόντων του. ὀλλαπλασιάζεται, ὥπως ὅλοι οἱ ἰχθῦς, μὲ ὦά. Τὰ ὦά του φέρουσι κροσσούς, μὲ τὴν βοήθειαν τῶν τοίων δύνανται νὰ ἐπιπλέωσι ἀρυσυρόμενα ὑπὸ τοῦ ὕδατος.

Τὸ κρέας τοῦ σαλαχιοῦ τρώγεται ἂν καὶ δὲν εἶναι πολὺ νόστιμον.

Ἐν εἶδος σαλαχιοῦ, ἡ λεγομένη *ρεπίλλη*, ἡ ὁποία συναντᾶται καὶ εἰς τὴν ἰδικὰς μας θαλάσσης, διότι ζῇ κυρίως εἰς τὴν Μεσόγειον, δύναται νὰ φέρῃ ἀπὸ τὸ σῶμα της ἡλεκτρικὰς ἐκκενώσεις διὰ τῶν ὁποίων φονεῦει ἢ ἀσθενεῖ τοὺς μικροὺς ἰχθῦς μὲ τοὺς ὁποίους τρέφεται. Εἶναι τόσο δυνάμει αἱ ἐκκενώσεις αὗται ὥστε νὰ μουδιάξῃ ἡ χεὶρ μας ὅταν συλλαμβάνωμεν αὐτῆς τὸν ἰχθύν αὐτόν· δι' αὐτὸ τὸν λέγομεν κοινῶς *μουδιάστραν*.

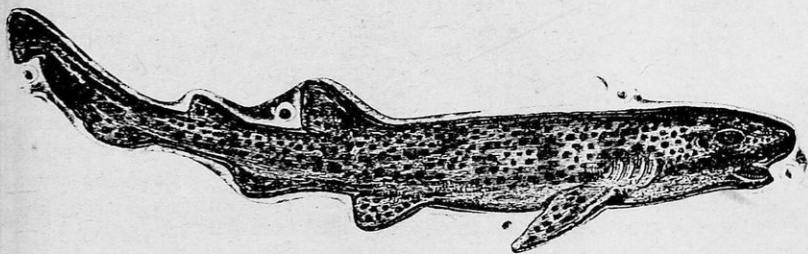


Τὰ πτερύγια τοῦ ἰχθύος.

A=στηθιαῖα. B=κοιλιακά. C=ραχιαῖα. D=πυγαῖα. E=οὔρατον.

Τὸ σκυλόψαρον (σκυλίον τὸ γνήσιον).

Τὸ *σκυλόψαρον* τρέφεται μὲ ἰχθῦς καὶ ἐπειδὴ εἶναι ἄπληστον φέρει μεγάλας καταστροφάς, ἂν καὶ κατὰ τὸ μῆκος δὲν ὑπερ-



Σκυλόψαρον.

βαίνει τὸ ἓν μέτρον. Κυρίως παρακολουθεῖ ἀγέλας ρεγγῶν καὶ ροδελῶν, τὰς ὁποίας ἀποδεκατίζει.

Ἀληθινὸς κυνηγὸς τῆς θαλάσσης τὸ σκυλόψαρον, διὰ νὰ δύ-
ται νὰ συλλαμβάνῃ τοὺς ἰχθῦς μὲ τοὺς ὁποίους τρέφεται πρέπει
εἶναι ταχύτατον. Πρὸς τοῦτο τὸ σῶμα του εἶναι ἀτρακτοειδές

καὶ ὁ χόνδρινος σκελετός του τοῦ ἐπιτρέπει νὰ τὸ συστρέφῃ μὲ γάλην εὐκολίαν. Ἡ οὐρά του εἶναι μακρά, ἰσχυρὰ καὶ ἀπολήγει δύο ἀνίσους λοβούς· μὲ δυνατὰς κινήσεις τῆς οὐρᾶς του καθὼς τοῦ ὀπισθίου μέρους τοῦ σώματός του προωθεῖται ταχύτατα πρὸς τὰ ἔμπρός· τὸ οὐραῖον δηλαδὴ πτερύγιον παίζει τὸν ρόλον τῆς κοίτης τοῦ πλοίου. Πλὴν τοῦ οὐραίου πτερυγίου ἔχει δύο πτερύγια τὸν θώρακα κάτωθεν τῆς κεφαλῆς, τὰ ὁποῖα λέγονται **θαλασσιὰ**, δύο εἰς τὴν κοιλίαν, τὰ **κοιλιακά**, τὰ ὁποῖα τὸ βοηθοῦν ῥίως εἰς τὴν ἀλλαγὴν διευθύνσεως· ἔχει ἀκόμη τὰ **ραχιαῖα** ἐπὶ τῆς ῥάχews καὶ τὸ **πυγαῖον** πλησίον τῆς οὐρᾶς, διὰ τῶν ὁποίων κινεῖται τὴν ἰσορροπίαν τοῦ σώματός του.

Τὸ στόμα του εὐρίσκεται εἰς τὸ κάτω μέρος τοῦ σώματός του δηλαδὴ πρὸς τὴν κοιλίαν, καὶ διὰ τοῦτο πρέπει νὰ ἀναστρέφῃ τὸ σῶμα του, διὰ νὰ συλλάβῃ τὴν λείαν του, πρᾶγμα ἄλλως τε εὐκόλως, διότι τὸ σῶμα του εἶναι καθὼς εἴπομεν ἐλαστικὸν καὶ εὐκλινές. Τὸ σκυλόψαρον εἶναι ἐπιβλαβές, διότι καταστρέφει πληθύνοντες οἱ ὁποῖοι ἔχουσι νόστιμον σάρκα, ἐνῶ ἡ σὰρξ τοῦ σκυλόψαρου, σκληρὰ καὶ ἀνούσιος, δὲν τρώγεται.

Ὁ καρχαρίας. Μεγάλος ἰχθύς, τὸ μῆκος τοῦ σώματος τοῦ ὁποίου φθάνει νὰ φθάσῃ τὰ 14 μέτρα. Λαίμαργος, τρώγει ὅ,τι καὶ ἂν εὕρῃ. Ἀκολουθεῖ τὰ πλοῖα καταρπάζων ὅ,τι δὴν εὕρῃ καὶ ἂν ριφθῇ εἰς τὴν θάλασσαν, καὶ τὰ ἄλλα. Ἡ σὰρξ αὐτοῦ καὶ τὰ ὀστάκια αὐτοῦ εἶναι ἀνίσως κατὰ τὸ μέγεθος των, εἰς τὴν ταχύτητα καὶ ἐπικίνδυνον, διὰ τὴν πολλὰκις πλησιάζει εἰς τὴν παρακείμενὴν καὶ προσβάλλει



Καρχαρίας.

κατατρώγει τοὺς λουομένους. Ζῇ εἰς ὅλας τὰς θαλάσσας. Τὸ σκληρόν του σῶμα του κατεργαζόμενον καταλλήλως χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν δερματίνων εἰδῶν.

Ὁ πρίστις. Ζῇ εἰς τὴν Μεσόγειον καὶ τὸν Ἀτλαντικὸν ὠκεανὸν καὶ τὸν Ἰνδικόν. Ἡ σὰρξ αὐτοῦ εἶναι ἀνίσως κατὰ τὸ μέγεθος των, εἰς τὴν ταχύτητα καὶ ἐπικίνδυνον, διὰ τὴν πολλὰκις πλησιάζει εἰς τὴν παρακείμενὴν καὶ προσβάλλει

διασμένη από τὸ ἓν καὶ τὸ ἄλλο μέρος τῆς με σκληροῦς καὶ ὀξεῖς ὄντας ὁμοιάζει με ἰσχυρὸν πρίονα. Ἐφωδιασμένος με τὸ δπλον αὐτὸ ὁ ἰσχυρὸς δύναται νὰ προσβάλλῃ ἀποτελεσματικῶς καὶ τὰ μεγαλύτερα καὶ βαρύτερα θαλάσσια ζῶα ἂν καὶ τὸ μήκος τοῦ ἰδικοῦ του σώματος δὲν ὑπερβαίνει τὰ 4 μέτρα.

Ἀπαντες οἱ ἄνωτέρω ἰχθύες φέρουσι τὸ στόμα των εἰς τὸ πρῶτον μέρος τοῦ σώματός των, δηλαδή πρὸς τὴν κοιλίαν των. Ἐν τῇ σκελετὸν χόνδρινον, δέρμα γυμνὸν ἀλλὰ σκληρὸν καὶ 5 βραγυκῶς σχισμᾶς· ἀποτελοῦσι διὰ τοῦτο μίαν τάξιν ἰχθύων, τὴν *ἰξιν τῶν Σελαχωδῶν*.

Δ' Τάξις : Γανοειδεῖς.

Οἱ *γανοειδεῖς* ἰχθύες ἔχουσι, καθὼς εἶπομεν, σκελετὸν ἐν μέν χόνδρινον καὶ ἐν μέρει ὀστέινον. Μοναδικοὶ ἀντιπρόσωποι τῶν ἰχθύων τούτων, οἱ ὅποιοι ἠφθόνουν εἰς παλαιότερας ἐποχάς, εἶναι ἄνθρωποι οἱ λεγόμενοι *ἀκιπῆσιοι οἱ δξύρρυχοι*. Ἐν εἰδὸς τούτων, ἄνθρωποι εἰς μήκος τὰ 9 μέτρα, ζῆ εἰς τὴν Μαύρην καὶ τὴν Κασπίαν θάλασσαν καθὼς καὶ τοὺς ποταμοὺς οἱ ὅποιοι ἐκβάλλουσιν εἰς τὰς θάλασσας αὐτάς. Χαρακτηριστικὸν γνώρισμα τοῦ ἰχθύος τούτου αὐτοῦ ἐστὶν ὅτι ἐπὶ τοῦ δερματός του φέρει ὡς προφυλακτικὸν πέντε ὀστέα ἀπὸ μεγάλα ὀστέϊνα λέπια. Ἐκτὸς ἀπὸ τὴν σάρκα του, ἡ ὁποία εἶναι ἀρκετὰ νόστιμη, παρασκευάζεται καὶ ἀπὸ τὰ ὀστέα του περίφημον καὶ πολὺ ἀκριβὸ μαῦρο χαβιάρι. Ἀπὸ τὴν νηκτικὴν τῆς του παρασκευάζεται ἰχθυόκολλα (ψαρόκολλα) καὶ τὸ ἔλαιον τοῦ ἰχθύος ἐξάγεται ἀπὸ τὸ λίπος του δύναται νὰ ἀντικαταστήσῃ τὸ πετρέλαιο καὶ τὸ βούτυρον εἰς τὰ φαγητά μας.

Ε' Τάξις : Ὀστεάκανθοι.

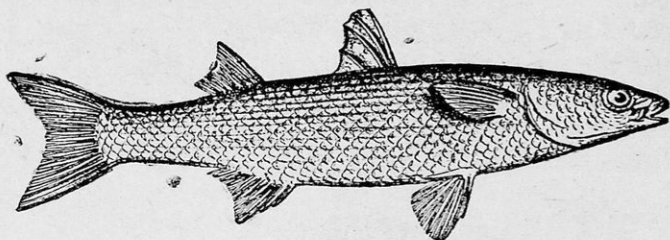
Οἱ *ὀστεάκανθοι* ἰχθύες ἔχουσι σκελετὸν ὀστέινον, ἐξ οὗ καὶ ὀνομάζονται. Διαιροῦνται εἰς δύο μεγάλας ὁμάδας. Ἐκείνους τὰς ὁποίων τῶν ὀστέων συγκρατοῦνται ἀπὸ ἀκτίνων ὀστέϊνας ἀπορροῦσας εἰς ἄκανθαν (ὀξὺ δηλαδή ἄκρον), ἐξ οὗ λέγονται *ἀκανθοπετερυγιοί*, καὶ ἐκείνους εἰς τοὺς ὁποίους αἱ ἀκτῖνες τῶν πτερυγίων εἶναι ἀπὸ χονδρίνην οὐσίαν, ἐπομένως μαλακαί, εὐκαμνόμεναι καὶ χωρὶς νὰ τρυποῦν, ἐξ οὗ λέγονται *μαλακοπετερυγιοί*.

1η Ὀμάς : Ἀκανθοπετερυγιοί.

Κέφαλος ὁ γνήσιος. Εἶναι ἰχθύς ὁ ὅποιος φθάνει εἰς μήκος 0-40 ἑκατοστὰ τοῦ μήκους καὶ βάρους 2-3 ὀκταδραχμῶν. Ἀφθονεῖ εἰς τὰς θάλασσας καὶ τὰς λίμνας.

τὴν Μεσόγειον, εἰσέρχεται δὲ πολλάκις καὶ εἰς τοὺς ποταμοὺς ὅποιοι ἐκβάλλουσιν εἰς αὐτήν.

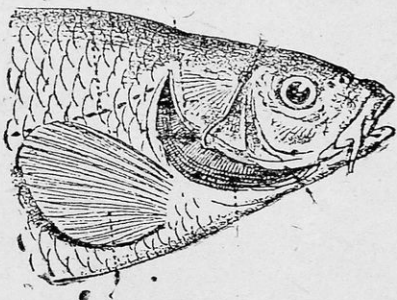
Ἔχει σῶμα ἀτρακτοειδὲς καλυπτόμενον ἀπὸ πολύχρωμα λέκτανίζοντα τὰ ἐπὶ τῆς ράχως, χρουσίζοντα τὰ εἰς τὴν κοιλίαν



Κέφαλος.

κόρυφον. Τὰ πτερύγια τοῦ ἀποτελοῦνται ἀπὸ ὀστεῖνας ἀκάνθους συνδεομένης διὰ μεμβράνης.

Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς φέρει 2 μεγάλους ὀφθαλμούς, ἕκαστος ὁποῖον περιβάλλεται ὑπὸ λεπτοῦ δέρματος ἐν εἵδει πέπλου, δύο ὀφθαλμοὺς καὶ ἐπιμήκη σχισμὴν, στόμα.



Κεφαλὴ ἰχθύος μὲ ἀνασηκωμένα τὰ βραγχιοκαλύμματα διὰ τὰ φαινῶνται τὰ κάτωθεν αὐτῶν βράγχια.

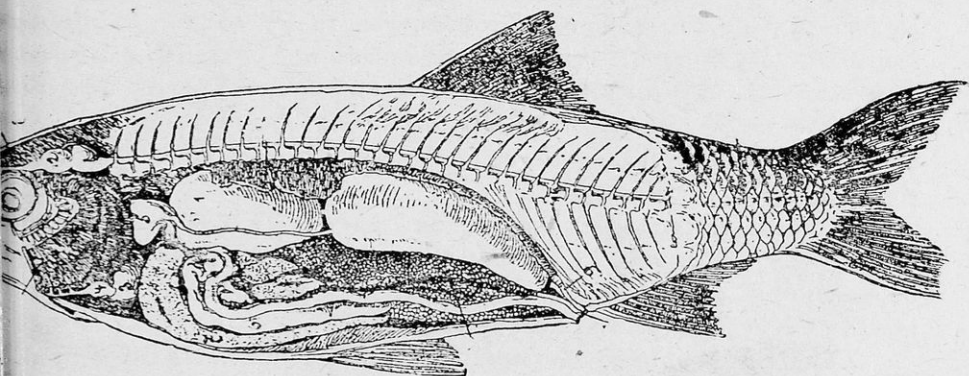
Εἰς τὰ πλάγια τῆς κεφαλῆς παρατηροῦμεν δύο ὀστέϊνα ὀφθαλμοειδῆ καλύμματα, τὰ ὁποῖα καλύπτουν τὸν ὀφθαλμὸν καὶ ἀνυψῶνται κατὰ βούλησιν. γίνονται ταῦτα βραγχιοκαλύμματα διότι κάτωθεν τῶν εὗρισκοντο προφυλαγμένα τὰ βράγχια.

Τὰ βράγχια εἶναι 4 ὀστέϊνα τόξα, εἰς τὴν κυρτὴν ἐπιφάνειαν τῶν ὁποῖων ὑπάρχουσιν ὀδόντες ἐρυθρὰ ἐλάσματα.

Ὅπισθεν τῆς κεφαλῆς ὑπάρχει τὸ κυρίως σῶμα τοῦ κεφάλου, φέρον τὰ πτερύγια καὶ καταλήγει εἰς τὴν οὐράν. Τὸ σῶμα τοῦ καλύπτεται ἀπὸ λέπια διατεταγμένα ὡς οἱ κέρατοι τῆς στέγης, τὰ ὁποῖα προφυλάσσουν τὸν ἰχθὺν ἀπὸ τοῦ ὕδατος καὶ τὴν ὑγρασίαν.

Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ σώματός του ἀνευρίσκομεν τὴν σπονδυλικὴν στήλην, ἀποτελουμένην ἀπὸ ὁμοίους σπονδύλους. Ἀπὸ ἑκαστον σπόνδυλον ἐκφύονται ἀνὰ δύο ἄκανθαι (οἱ βελόνες τῶν ψαριῶν), αἱ ὁποῖαι εἰσχωροῦσιν εἰς τὰς σάρκας, ἢ μία πρὸς τὰ ἐπάνω καὶ ἡ ἄλλη πρὸς τὰ κάτω. Τὰ ὅσῃ τῆς κεφαλῆς συνδέονται μεταξὺ των, ὅχι ὅμως πολὺ στερεά, καὶ σχηματίζουν κοιλότητα, ἐντὸς τῆς ὁποίας εὐρίσκεται ὁ ἐγκέφαλος.

Ἐπὶ τῆς ἄνω σιαγόνης παρατηροῦμεν μικροὺς καὶ ὄχι καλὰ στερεωμένους ὀδόντας· διὰ τοῦτο ὁ κέφαλος δὲν δύναται νὰ συλάβῃ καὶ νὰ φάγῃ ἄλλους ἰχθύς. Τρέφεται μὲ μικρὰ θαλάσσια ζῶα,



Τομή ἰχθύος.

Εἰς ταύτην φαίνονται κατὰ σειρὰν : τὸ στόμα, οἱ ὀφθαλμοί, ὁ ἐγκέφαλος, τὰ βράγχια, ἡ σπονδυλικὴ στήλη καὶ αἱ ἐκ ταύτης ἐκφυόμεναι βελόναι, τὸ πεπτικὸν σύστημα, ἡ ἕδρα, τὰ λέπια, ἡ οὐρά καὶ τὰ πτερύγια.

ὡς μαλακόστρακα, σκώληκας, ἔντομα, κλπ. Διὰ νὰ εὐρίσκῃ τοιαύτην τροφήν ζῇ συνήθως ἐκεῖ ὅπου ὁ πυθμὴν τῆς θαλάσσης εἶναι λασπώδης, δηλαδὴ εἰς τὰς ἐκβολὰς ποταμῶν καὶ τὰς λιμνοθαλάσας, διότι ἐκεῖ ἀνευρίσκει ἀφθονωτέραν τὴν τροφήν του. Τρώγει ἐπίσης καὶ θαλάσσια φυτά.

Τὸ στόμα ἀκολουθεῖ ὁ οἰσοφάγος, τοῦτον ὁ στόμαχος καὶ τέλος τὸ ἔντερον, τὸ ὁποῖον ἔχει ἀναδιπλώσεις καὶ εἶναι ἀρκετὰ μακρὸν διὰ νὰ παραμένῃ περισσότερον ἢ φυτικὴ τροφή καὶ χωνεύεται, ἐπειδὴ, καθὼς θὰ ἴδωμεν καὶ εἰς τὰ φυτοφάγα θηλαστικὰ ζῶα, ἡ τοιαύτη τροφή ἀργεῖ νὰ χωνευθῇ.

Τὸ ἔντομον καταλήγει εἰς τρεῖς μέρη τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται εἰς τὴν κοιλίαν ἔμπροσθεν τοῦ πυγαίου πτερυγίου.

Κυκλοφορία τοῦ αἵματος. Εἰς τὴν κοιλίαν καὶ πλησίον τῶν βραγχίων ὑπάρχει ἓν μυῶδες κοῖλον ὄργανον τὸ ὁποῖον δύναται νὰ συστέλλεται καὶ διαστέλλεται. Τοῦτο εἶναι ἡ καρδιά. Ἀποτελεῖται αὕτη (ὅπως καὶ ὅλων τῶν ἰχθύων ἡ καρδιά) ἀπὸ δύο κοιλότητας μίαν δηλαδὴ κοιλίαν καὶ ἓνα κόλπον, τὰ ὁποῖα συγκοινωνοῦσι μετὰ τῶν.

Ἡ καρδιά ἔχει αἷμα ἀκάθαρτον. Ὅταν ἡ κοιλία συστέλλεται ἐξακοντίζει τὸ ἀκάθαρτον αἷμα εἰς τὰ βράγχια. Ἐκεῖ τοῦτο καθαρίζεται, ἀφήνει δηλαδὴ τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος καὶ λαμβάνει ὀξυγόνον. Ἐκ τῶν βραγχίων τὸ αἷμα, καθαρὸν πλέον, μεταβαίνει εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος, ὅπου ἀφήνει τὸ ὀξυγόνον καὶ παραλαμβάνει διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος, γινόμενον πάλιν ἀκάθαρτον. Τὸ ἀκάθαρτον τοῦτο αἷμα μὲ τὴν διαστολὴν τοῦ κόλπου ἀναρροφᾶται πρὸς αὐτὸν ἐκ τῶν διαφόρων μερῶν τοῦ σώματος διὰ νὰ μεταβῇ μὲ τὴν συστολὴν τοῦ κόλπου πάλιν εἰς τὴν κοιλίαν καὶ ἐκεῖθεν πάλιν εἰς τὰ βράγχια.

Τὸ αἷμα τοῦ κεφάλου (καθὼς καὶ ὅλων τῶν ἰχθύων) εἶναι ἐρυθρὸν ἀλλὰ ἀσταθοῦς θερμοκρασίας· λαμβάνει ἐκάστοτε τὴν θερμοκρασίαν τοῦ περιβάλλοντος ὕδατος· διὰ τοῦτο λέγομεν ὅτι ὁ κέφαλος εἶναι ζῶον *ποικιλόθερμον*.

Νευρικὸν σύστημα. Ἐντὸς εἵδους κρανιακῆς κοιλότητος σχηματιζομένης ὑπὸ τῶν ὀστέων τῆς κεφαλῆς περικλείεται ὁ ἐγκέφαλος. Εἶναι ὀλίγος κατὰ ποσότητα καὶ διὰ τοῦτο δὲν γεμίζει ὅλην τὴν κοιλότητα· ὁ κενὸς χώρος πληροῦται ἀπὸ μίαν πηκτωματώδη ὕλην.

Συνέχειαν τοῦ ἐγκεφάλου ἀποτελεῖ ὁ κατὰ μῆκος τῆς σπονδυλικῆς στήλης καὶ ἐντὸς αὐτῆς εὐρισκόμενος *νωτιαῖος μυελός*. Τέλος ὑπάρχουσιν αἰσθητήρια ὄργανα διὰ τῶν ὁποίων τὸ ζῶον αἰσθάνεται. Εἰς τὸν ἐγκέφαλον ἐδρεύουσιν ὅλαι αἱ αἰσθήσεις.

Πολλαπλασιασμός. Ἡ θήλεια γεννᾷ κατ' Αὔγουστον ἐκάστου ἔτους πλῆθος μικρῶν ὠν. Ταῦτα τὰ ἀνευρίσκομεν, ὅταν τὴν συλλάβωμεν πρὶν γεννήσῃ, εἰς τὴν κοιλίαν της, σχηματίζοντα τὸ κοινῶς λεγόμενον *αὐγοτάραχον*.

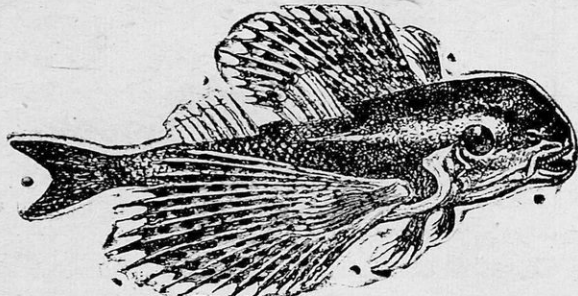
Τὰ ὠὰ της τὰ ἀποθέτει εἰς ἀβαθῆ καὶ ἐπομένως θερμὰ ὕδατα. Ἐξέρχονται ταῦτα ἐκ τοῦ τρήματος, τὸ ὁποῖον, καθὼς εἶπομεν, εὐρίσκεται ἔμπροσθεν τοῦ πυγαίου πτερυγίου, καὶ εἶναι περιβεβλημένα ὑπὸ μιᾶς γλοιώδους οὐσίας, ἡ ὁποία τὰ συγκρατεῖ τὸ ἐν πλησίον τοῦ ἄλλου εἰς τρόπον ὥστε νὰ σχηματίζωσι κομβολόγιον.

Ὁ ἄρρεν ἀκολουθεῖ τὴν θήλειαν, καθὼς αὕτη γεννᾷ τὰ ὠὰ, κα

ραντίζει δι' ἑνὸς γαλακτώδους ὑγροῦ τὸ ὁποῖον ἐκκρίνει τὸ ὑγρὸν το γονιμοποιεῖ τὰ ὡά, τὰ ὁποῖα οὕτω γονιμοποιημένα ἐκκολάσσονται μετ' ὀλίγον ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῆς θερμοκρασίας τοῦ ὕδατος καὶ δίδουνσι μικροὺς κεφάλους. Ἀγονιμοποίητα καὶ εἰς ὕδωρ ἔχον δὲν ἐκκολάπτονται καὶ αὐτὸς εἶναι ὁ λόγος διὰ τὸν ὁποῖον ἐκείνος γέννῃ τὰ ὡά του εἰς ἀβαθῆ καὶ ἐπομένως θερμὰ ὕδατα. Ὁ κεφάλος εἶναι ὠφέλιμος ἰχθύς, διότι μᾶς δίδει τὸ νόστιμον θρεπτικὸν κρέας του καὶ τὸ θρεπτικώτερον αὐγοτάραχόν του. Τὸ αὐγοτάραχον αὐτὸ φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον καταλλήλως συσκευασμένον καὶ περιβεβλημένον ἀπὸ στρώμα κηροῦ ὥστε νὰ διατηρηται.

Ἄλλοι ἀκανθοπτερύγιοι ἰχθύες κοινοὶ εἰς τὰς θαλάσσας μας εἶναι: Οἱ μουλλίδαι (κν. μπαρμπούνια), μὲ τὸ νοστιμώτατον κρέας των. Ὁ δακτυλόπτερος ὁ ἱπτάμενος (κν. χελιδονόψαρο), τὰ θαλασσινὰ ρύγια τοῦ ὁποίου εἶναι τόσο μεγάλα ὥστε νὰ τοῦ ἐπιτρέπουν νὰ πετᾷ ἐξ τοῦ ὕδατος καὶ διασχίζει πετῶν εἰς ἀέρα ἀπόστασιν ὀλίγον ἢ ὀλίγον τῶν 200 μέτρων.

Αἱ πέρκαι (πέρκες), λαύρακες (λαυράκι), ὁ σκόμβρος (σκύμβρος), ὁ σκόμπος (σκύμπος), ὁ ὁποῖος εὐόμιμος ἀφθόνως δύναται νὰ καταποφῇ νωπὸς καὶ ὁ ὁποῖος παστῶνεται εὐεργετικῶς καὶ εἰς τὸν βρεζιλίον καὶ εἰς τὸν παστῶνεται.



Δακτυλόπτερος ὁ ἱπτάμενος (χελιδονόψαρο).

Ἐντὺς βρεζιλίον καὶ εἰς τὸν παστῶνεται. Ἀλιεύμενος μετὰ τὴν ὥστοκίαν εἶναι παρὰ πολὺν χρόνον τότε ἀποξηραίνεται καὶ εἶναι ὁ λεγόμενος τσίρος. Ὁ βῶξ ὁ κοινός (γόπα), ἡ σάλπα, ἡ μελάνουρος (μελανούρι), ὁ σαργός, ὁ σπάρδος, ἡ γαργίς ἡ κοινὴ (συναργίδα), ἡ συναργίς ἡ μακροφθαλμος (φαγκρί), ἡ σφοδρὸς (τσιπούρα), ὁ ροφός, ὁ θύννος ὁ κοινός (τόννος), ὁ θύννος ὁ σιός (μαγιάτικο), ἡ πηλαμύς (παλαμίδα), ὁ τράχινος (σαφρίδι) κλπ.

2α. Ὁ μ ᾶ ς : Μαλακοπτερύγιοι.

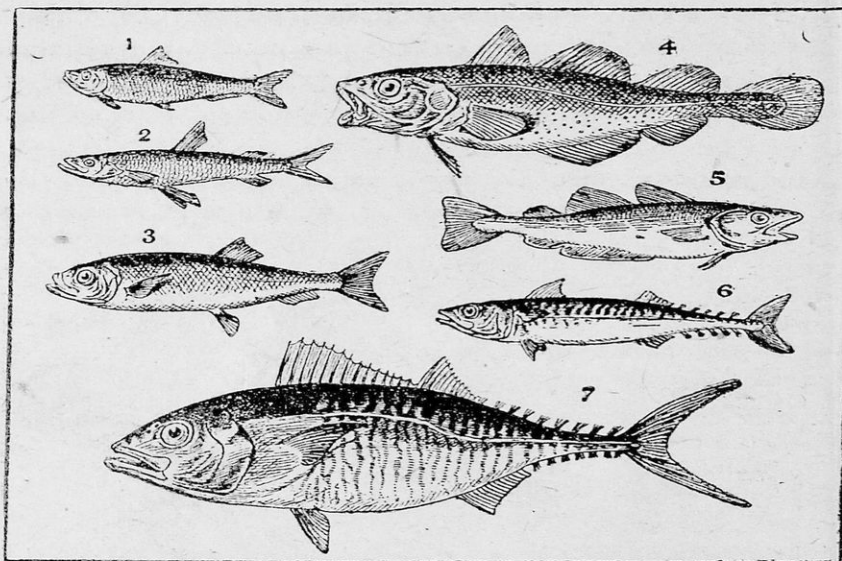
Ἐκ τούτων ἄλλοι ζῶσιν εἰς τὴν θάλασσαν καὶ ἄλλοι εἰς τὸ ἕλν ὕδωρ τῶν ποταμῶν, λιμνῶν κλπ.

Ἐγγελος ὁ κοινός (κν. χέλι).

Τὸν ἀνευρίσκομεν εἰς ὅλα τὰ γλυκέα ὕδατα. Ἐχει σῶμα ἐπίπεδον, καλυπτόμενον ἀπὸ γλοιῶδες δέγμα, τὸ ὁποῖον τὸν κάμνει νὰ ὕψιποιήθη ἀπὸ τὸ ἰσχυρὸν ἑκπαιδευτικὴς Πολιτικῆς

γλυστρά εὐκόλως. Τὸ μῆκος τοῦ ὀφιοειδοῦς σώματός του δύναται ὑπερβῆ τὸ 1 μέτρον. Ἔχει μακρὸν ραχιαῖον πτερύγιον, τὸ ποῖον συνδέεται μὲ τὸ οὐραῖον καὶ τὸ πυγαῖον, πεπλατυσμένον οὐραῖον πτερύγιον· τὰ κοιλιακὰ πτερύγια ἐλλείπουνσι.

Τὰ βράγχια τῶν ἔχουσι τοιαύτην διάταξιν ὥστε νὰ δύνανται παραμένωσι ἐπὶ μακρὸν ὑγρὰ καὶ ὅταν ὁ ἔγχελυς εὐρίσκεται ἐν



Διάφοροι ἰχθύες τῆς θαλάσσης.

1 σαργέλλα. 2 φρίσσα. 3 ρέγγα. 4 γάδος ἢ μορούνα (βακαλῶς). 5 σαφίρι. 6 σκουμπρί. 7 τόννος.

τοῦ ὕδατος. Διὰ τοῦτο δύναται νὰ παραμείνῃ ἐπὶ ἄρκετον ἐκτὸς τοῦ ὕδατος. Τοῦτο διότι ὁ ἔγχελυς πολλάκις ἀναγκάζεται νὰ μεταναστεύῃ ἀπὸ ποταμὸν εἰς ἄλλον πλησίον εὐρισκόμενον, ἢ εἰς λίμνην κλπ., καὶ ἰδίως διότι ὁ ἔγχελυς γεννᾷ τὰ ὠὰ του εἰς τὴν θάλασσαν.

Πράγματι ὅταν φθάσῃ εἰς τὴν ἡλικίαν τῶν 5-7 ἐτῶν κατέρχεται τοὺς ποταμοὺς ἢ ἐγκαταλείπει τὰς λίμνας καὶ διὰ μέσου τῶν λιβαδιῶν, πολλάκις καὶ βραχυδῶν καὶ ἀμμωδῶν ἐκτάσεων, ὁδεύει πρὸς τὴν θάλασσαν ἀπὸ τοῦ Ὀκτωβρίου μέχρι τοῦ Ἰανουαρίου. Ἐκεῖ γεννᾷ τὰ ὠὰ του καὶ ἀποθνήσκει. Τὰ ἀπὸ τὰ ὠὰ ὅμως ἐξερχόμενα μικρὰ ἰχθύδια τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν μεταναστεύουσιν ἀπὸ τὴν θάλασσαν πρὸς

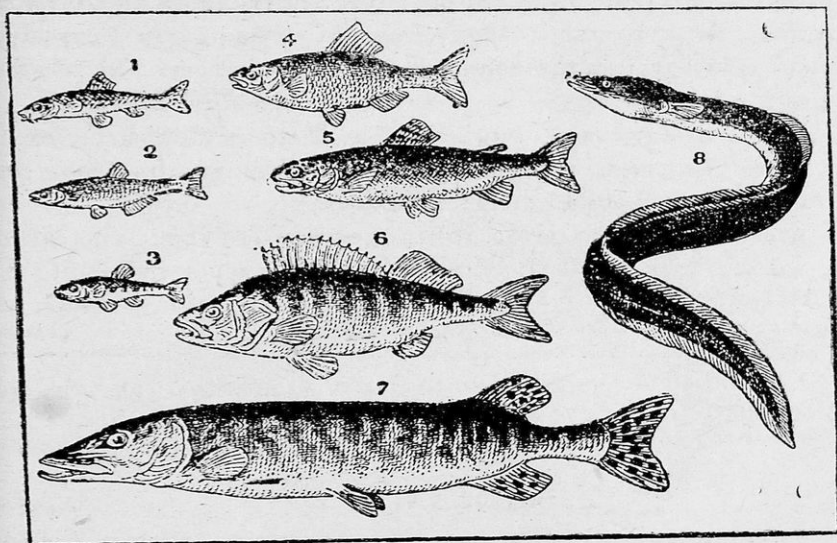
τοὺς ποταμούς, λίμνας κλπ., ὅπου ζῶσιν ἕως ὅτου φθάσῃ ὁ καιρὸς καὶ δι' αὐτὰ νὰ γεννήσουν.

Τρέφονται μὲ μικρὰ ὑδρόβια ζῶα, γυρίνους, κοχλίας, σκώληκας κλπ. καὶ τὸ κρέας των εἶναι ἀρκετὰ νόστιμον ἀλλὰ δύσπεπτον.

Ἄλλοι μυλακοπτερούγιοι ἰχθύες εἶναι οἱ :

Ἀρίγγη (ρέγγα). σαρδίνη (σαρδέλλα), ἑγγραυλὶς (χοψί). Ἀλιεύονται, ἰδίως ὅταν μεταναστεύωσι διὰ θερμότερας θαλάσσας νὰ γεννήσουν τὰ ὡά των, κατὰ μεγάλας ποσότητας καὶ παρασκευάζονται καταλλήλως διὰ νὰ διατηροῦνται, οὕτω δὲ διατηρημένα φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον.

Ὁ γάδος ἢ μορούνα (κν. βακαλάος), ὁ ὁποῖος ἀλιεῖται κυρίως εἰς τὰς βορείους θαλάσσας καὶ φέρεται ἀπεξηραμμένος καὶ ἀλατισμένος εἰς τὸ ἐμπόριον. Ἀπὸ τὸ ἥπαρ (σικότι) του ἐξάγεται τὸ μουρουνέλαιον.



Διάφοροι ἰχθύες τῶν γλυκέων ὑδάτων.

1, 2, 3, εἶδη κοβιῶν. 4 κυπρίνος. 5 πέστροφα. 6 πέρκα. 7 γουλιανός. 8 ἑγχελυσ.

Ὁ σολομός, ὥραιος ἰχθύς, φθάνων εἰς μῆκος τὸ 1 μέτρον καὶ βάρος τὰ 12 χιλιόγραμμα. Ζῇ εἰς τὰ βόρεια τοῦ Ἀτλαντικοῦ καὶ τοῦ Εἰρηνικοῦ ὠκεανοῦ ἰδίως καὶ κατὰ τὸν Ἰούνιον μῆνα ἐγκαταλείπων τὴν θάλασσαν ἀνέρχεται πρὸς τοὺς ποταμούς κατὰ πολυαριθμούς ομάδας. Κολυμβᾷ ταχύτατα διανύων εὐκόλως 40 χιλιόμετρα τὴν ὥραν. Οὐδὲ τὰ ἐμπόδια δύνανται

νά τὸν σταματήσωσι, διότι καμπυλώνων τὸ σῶμα του δύναται νὰ κάμῃ τὰ δῆματα εἰς ὕψος πλέον τῶν 5 μέτρων ἔξω τοῦ ὕδατος καὶ οὕτω νὰ ὑπεβῇ τὸ ἐμπόδιον. Ἀναβαίνει τοὺς ποταμούς, διότι ἐκεῖ ἡ θήλεια γεννᾷ τὰ υἱοὺς (ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὸν ἔγχελυν). Μετὰ τὴν ὥτοκίαν οἱ σολομοί, πλεονάζοντες ἀπὸ τὴν κόπωσιν τῆς πορείας των καὶ τὴν νηστείαν (διότι καθ' ὅλον αὐτὸ τὸ διάστημα δὲν τρέφονται), ἐπανέρχονται εἰς τὴν θάλασσαν. Αἱ γλῶσσαι, μὲ τὸ πεπλατυσμένον σῶμα των, τὸ κρέας τῶν ὁποίων ἐκτιμᾶται πολὺ.

Ἡ σμέρνα μὲ τὸ ἐπίμηκες ὡς τοῦ ἐγγέλυος καὶ πολύχρωμον σῶμα τῆς τῆς τοῦ μούγκρι, ὁ γουλιανός, ὁ μεγαλύτερος ἀπὸ τοὺς ἰχθύς ποῦ ζῶν εἰς τὰ γλυκέα ὕδατα. Ἡ πέστροφα κλπ.

Γ' Τάξις: Δίπνευστοι.

Ἰδιαιτέρας μνείας χρήζουσι οἱ ἰχθύες τῆς τάξεως τῶν **δίπνευστων**, διότι ἀναπνέοντες διὰ βραγχίων καὶ πνευμόνων συγχρόνως, ἀποτελοῦσι τὸν συνδετικὸν κρίκον μεταξὺ τῶν ἰχθύων καὶ τῶν βατραχίων.

Πράγματι οἱ ἰχθύες οὗτοι, ζῶντες κατὰ τὸ πλεῖστον εἰς ποταμούς, λίμνας, ἔλη κλπ., τὰ ὁποῖα ξηραίνονται κατὰ τὸ θέρος, δύναται νὰ διατηρηθῶσι μέχρις ὅτου τὰ μέρη εἰς τὰ ὁποῖα ἔζων νὰ ἀποκτήσωσι πάλιν ὕδωρ. Πρὸς τοῦτο χώνονται ἐντὸς τῆς ὑγρᾶς ἰλῦος καὶ διατηροῦνται ἐκεῖ ἀναπνέοντες διὰ πνευμόνων.

Τοιοῦτοι ἰχθύες εἶναι ὁ κερατόδους, ὅστις ζῇ εἰς τοὺς ποταμούς τῆς Αὐστραλίας καὶ περιβάλλει τὰ ὠά του, ὅπως οἱ βάτραχοι, μὲ μίαν ζελατινώδη οὐσίαν.

Ὁ λεπιδοσειρήν, ὅστις συναντᾶται εἰς τὰ θερμότερα μέρη τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς.

Ὁ πρωτόπτερος, ὁ ὁποῖος ζῇ εἰς τοὺς ποταμούς τῆς Δυτικῆς Ἀφρικῆς.

ΣΥΓΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

Οἱ ἰχθύες τοὺς ὁποίους ἐξητάσαμεν, δηλαδή: **λεπτοκάρδιοι, κυκλόστομοι, σελαχώδη, γανοειδεῖς, ὀστεάκανθοι** καὶ **δίπνευστοι** παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά.

Εἶναι ζῶα ὑδρόβια, ποικιλόθερμα, μὲ σῶμα καλυπτόμενον διὰ λεπίων. Ἀναπνέουσι διὰ βραγχίων τὸν ἐντὸς τοῦ ὕδατος διαλελυμένον ἰσθμὸν. Οἱ πόδες των (ὁσάκις ὑπάρχουσι) εἶναι μεταβεβλημένοι εἰς πτερόγυια· διὰ νὰ ἀνέρχονται καὶ κατέρχονται ἐντὸς τοῦ ὕδατος, εἶναι, οἱ πλεῖστοι ἐξ αὐτῶν, ἐφωδιασμένοι μὲ μίαν κύστιν, γεμάτην μὲ ἰσθμῶν, ἢ ὁποῖα λέγεται νηκτικὴ κύστις.

Ἀποτελοῦσι τὴν **Ὁμοταξίαν τῶν Ἰχθύων**.

Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἑκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

2α Ὁμοταξία: Βατράχια.

Τὰ **βατράχια** εἶναι ζῶα δυνάμενα νὰ ζῶσι τόσον ἐντὸς ὅσον καὶ ἔξω τοῦ ὕδατος· διὰ τοῦτο λέγονται καὶ **ἀμφίβια**. Εἶναι ποικιλόθερμα, μὲ τὸ δέρμα τω γυμνόν, ἐξερχόμενα δὲ τοῦ ὡοῦ ὑφίστανται διαφόρους μεταμορφώσεις μέχρις ὅτου γίνουν τέλειοι βάτραχοι.

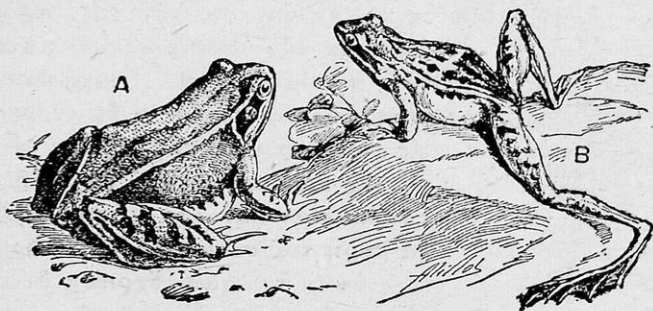
Ἄλλοτε συνεχέονται μὲ τὰ ἐρπετά, μὲ τὰ ὁποῖα ἄλλως τε ἔχουσι πολλὰς ὁμοιότητας. Περιλαμβάνουσι ἱερεῖς κυρίως τάξεις: τὰ χωρὶς οὐράν, τὰ μὲ οὐράν καὶ τὰ ἔχοντα βράγχια καθ' ὅλην των τὴν ζωὴν.

α') Βατράχια χωρὶς οὐράν.

Ὁ βάτραχος ὁ κοινός.

Ὅλοι γνωρίζομεν τὸ εὐκίνητον τοῦτο ζῶον, τὸ σῶμα τοῦ ὁποίου εἶναι διεσκευασμένον οὕτως ὥστε νὰ δύναται νὰ πηδᾷ καὶ νὰ κολυμβᾷ. Τὸ βλέπομεν μόλις πλησιάζωμεν τὴν ὄχθην κανενὸς ρυακίου, ποταμοῦ, ἔλους κλπ., νὰ πηδᾷ εἰς τὸ ὕδωρ, νὰ κολυμβᾷ γρήγορα καὶ νὰ χάνεται εἰς τὸ βάθος τοῦ ὕδατος.

Τὸ σῶμα του εἶναι πεπλατυσμένον καὶ χωρὶς οὐράν. Ἐχει δύο μικροὺς ἐμπροσθίους πόδας, ἕκαστος τῶν ὁποίων φέρει 4 δακτύλους· δύο μακροὺς καὶ σαρκώδεις ὀπισθίους πόδας φέροντας ἀνὰ



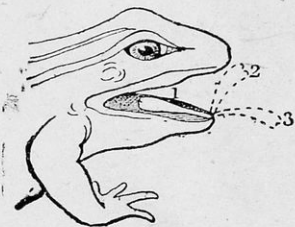
AB=Βάτραχος ὁ κοινός.

πέντε δακτύλους ἠνωμένους μὲ μεμβράνην· χρησιμοποιοῦν τούτους ὡς κώπας ὁ βάτραχος δύναται νὰ κολυμβᾷ ταχύτατα ἐντὸς τοῦ ὕδατος· δι' αὐτῶν δύναται νὰ κάμνη μεγάλα ἄλματα εἰς τὴν ξηράν.

Ἐπὶ τῆς πλατείας κεφαλῆς του παρατηροῦμεν δύο μεγάλους προεξέχοντας, χρυσιζόντος χρώματος ὀφθαλμούς, μέγα στόμα, τὸ ἄνοιγμα τοῦ ὁποίου φθάνει μέχρι τῶν ὠτων. Τὰ τύμπανα τῶν ὠτων του εὗρισκόμενα σχεδὸν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ δέρματος τὰ ἀνευρίσκομεν εὐκόλως ὅπισθεν τῶν ὀφθαλμῶν, ὁμοιάζοντα μὲ δύο μι-

κρούς δίσκους. Εἰς τὸ ἄκρον τοῦ ρύγχους του παρατηροῦμεν δύο μικροὺς ῥώθωνας. Τὸ δέριμα του εἶναι γυμνόν, λεῖον καὶ διαρκῶς ἰσχυρὸν καὶ γλοιώδες· λευκὸν εἰς τὴν κοιλίαν τοῦ ζώου, εἶναι πράσινον μὲ φαιὰς ραβδώσεις καὶ βαθυχρόους κηλίδας εἰς τὴν ράχιν. Τὸ δέριμα τοῦ βάτραχου εἶναι λεπτότατον καὶ διὰ τοῦτο δύναται νὰ τὴν διαπεράσῃ ὁ ἀήρ καὶ νὰ δώσῃ ὀξυγόνον εἰς τὸ κάτωθεν του κυκλοφοροῦν αἷμα. Ὁ βάτραχος δηλαδὴ δύναται, καθὼς βλέπομεν, νὰ ἀναπνέῃ καὶ διὰ τοῦ δέρματός του. Τοῦτο διότι ἔχει μὲν πνεύμονας, ἀλλὰ οὗτοι σχεδόν, ἀτροφικοί, δὲν τοῦ ἐπαρκοῦν καὶ περισσότηρον ὁ βάτραχος ἀναπνέει διὰ τοῦ δέρματος. Ἄν ἀφαιρέσωμεν τοὺς πνεύμονάς του ὁ βάτραχος ζῇ. ἂν ὅμως ἐμποδίσωμεν τὴν διὰ τοῦ δέρματος ἀναπνοήν, σκεπάζοντες τὸ δέριμα μὲ λεπτὸν στρώμα βερνικίου, ὁ βάτραχος ἀποθνήσκει ἐξ ἀσφυξίας.

Ἡ **κυκλοφορία** τοῦ αἵματος γίνεται μὲ τὴν βοήθειαν τῆς καρδίας, ἀρτηριῶν καὶ φλεβῶν. Ἡ καρδιά ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο κόλπους ἀριστερὸν καὶ δεξιόν, καὶ μίαν κοιλίαν. Τὸ αἷμα, τὸ ὁποῖον εἶναι ἐρυθρόν, διοχετεύεται ἐκ τῆς κοιλίας διὰ μιᾶς ἀρτηρίας εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος· ἐκεῖθεν διὰ φλεβῶν ἐπανέρχεται εἰς τὸν δεξιὸν κόλπον τῆς καρδίας καὶ ἐκ τούτου ὠθεῖται πρὸς τὴν κοιλίαν, ἐκ τῆς ὁποίας τώρα μεταβαίνει εἰς τοὺς πνεύμονας· ἀπὸ τοὺς πνεύμονας διὰ καταλλήλων φλεβῶν ἐπανέρχεται πάλιν εἰς τὴν καρδίαν, ἀλλὰ τώρα εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον, διὰ νὰ μεταβῇ ἐκεῖθεν εἰς τὴν κοιλίαν καὶ ἀπὸ αὐτὴν πάλιν εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος. Καθὼς βλέπομεν εἰς τὸν βάτραχον ἔχομεν δύο κυκλοφορίας: μίαν μικρὰν ἐκ τῆς καρδίας πρὸς τοὺς πνεύμονας καὶ ἐκεῖθεν πάλιν εἰς τὴν καρδίαν (ἀριστερὸν κόλπον) καὶ μίαν μεγάλην, ἐκ τῆς καρδίας πρὸς ὅλον τὸ σῶμα καὶ ἐκεῖθεν πάλιν εἰς τὴν καρδίαν (δεξιὸν κόλπον). Τὸ αἷμα ὅμως τὸ καθαρὸν καὶ τὸ ἀκάθαρτον ἀναμιγνύονται ἐντὸς τῆς μοναδικῆς κοιλίας τῆς καρδίας καὶ διὰ τοῦτο ὅταν τοῦτο μεταβαίνη ἐκεῖθεν εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος δὲν ἔχει ἀρκετὸν ὀξυγόνον ὥστε νὰ γίνῃ καῦσις καὶ παραχθῇ θερμότης ἀρκετή· διὰ τοῦτο ὁ βάτραχος εἶναι ζῶον ψυχρόαιμον.



Σχηματικὴ παράστασις δεικνύουσα τὴν θέσιν τῆς γλώσσης εἰς τὸν βάτραχον (2,3).

Τροφή. Τρέφεται μὲ ἔντομα, κάμπας, σκώληκας, μικρὰ μαλάκια καὶ ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Εκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

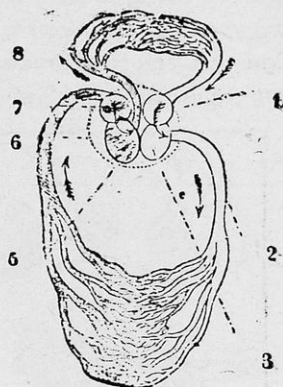
τα ὁποῖα συλλαμβάνει μὲ τὴν γλῶσσαν του· διὰ τὸ ἐπιτυγ-
ν αὐτὸ ἡ γλῶσσα του εἶναι μικρά, πλατεῖα καὶ φέρει ἐπ' αὐτῆς
γλῶδη οὐσίαν· εὐρίσκεται προσκεκολλημένη μὲ τὸ πρόσθιον ἄκρον
καὶ δύναται νὰ προβληθῇ ταχέως ἔξω τοῦ στόματος· τὴν προ-
λαίαν προσκολλᾷ ἐπ' αὐτῆς καὶ τὴν φέ-
ρῳτῶ εἰς τὸ στόμα.

Ἐπὶ τῆς ἄνω σιαγόνης καθὼς καὶ τοῦ
ανίσκου ὑπάρχουσι πολυάριθμοι ὁδόν-
πολὺ μικροὶ ὅμως, οὔτινες χρησιμεύου-
ν εὐρίως διὰ τὸ συγκρατῆν τὸ ζῶον δι' αὐ-
τὴν λαίαν του. Λίαν λαίμαργον ζῶον,
γίγει πολὺ ὅταν ἀνευρίσκη ἄφθονον τρο-
φὴν, δύναται ἐν τούτοις νὰ παραμείνῃ καὶ
μακρὸν νῆστις.

Τὸν περισσότερον χρόνον τὸν διέρχε-
ντὸς τοῦ ὕδατος, τοῦ ἀρρέσει ὅμως καὶ
ἐξέρχεται τούτου καὶ ν' ἀπλώνεται εἰς
τὸν ἥλιον.

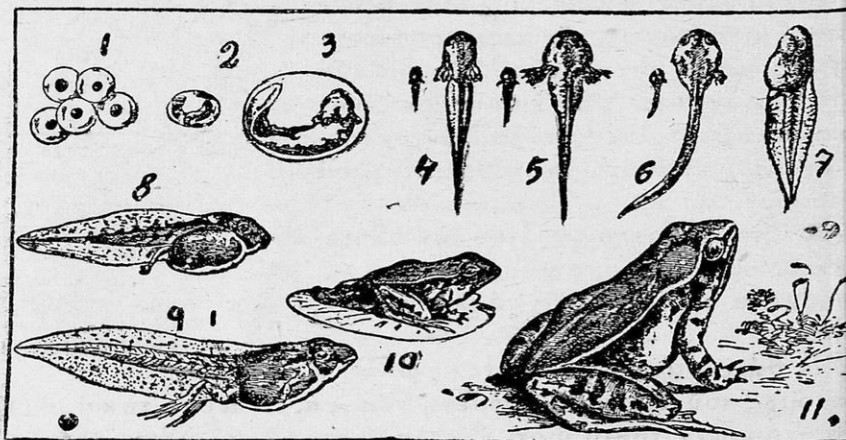
Ἡ θήλεια ἀφήνει ἀδύνατον φωνήν· ἡ
ἄρσην ὅμως τοῦ ἄρρενος, λεγομένη **κόασμα**, εἶναι δυνατὴ καὶ ἀκούε-
ται ἀπὸ μακράν· τοῦτο διότι εἰς τὸν ἄρρενα ἡ φωνὴ ἐνισχύεται ἀπὸ
τοὺς μικροὺς ἄσκους τοὺς ὁποίους οὗτος φέρει εἰς ἕκαστον μέρος
τοῦ λαιμοῦ καὶ τοὺς ὁποίους βλέπομεν ἐξογκουμένους ὅταν ὁ ἄρρεν
τραχὺς κοᾷ.

Πολλαπλασιασμός. Κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς ἀνοίξεως ἡ θήλεια
ἐντὸς ἄρκετὰ (περίπου 500) ὠά. Ταῦτα ἀποθέτει κατὰ σωρούς εἰς
τοὺς ὄχθας, κατὰ προτίμησιν, ἐκεῖ ὅπου τὰ ὕδατα εἶναι ἀβαθῆ καὶ
ὑπάρχουσι φυτὰ ὑδροβία. Τὰ ὠά του τὰ περιβάλλει, διὰ τὸ προφυ-
λάσσειν, μὲ μίαν οὐσίαν ζελατινώδη. Εἶναι στρογγύλα καὶ ὁμοιά-
ζονται μὲ λευκὴν ρᾶγα σταφυλῆς ἐντὸς τῆς ὁποίας φαίνεται ἕνας μέ-
γας πυρήν· ταχέως αὐξάνουσι κατὰ μέγεθος καὶ μετ' ὀλίγας ἡμέρας
ἀποχωρίζονται ἀπὸ τὴν ζελατινώδη οὐσίαν ποὺ τὰ περιβάλλει καὶ
ἐκτείνονται τότε ἕνα μικρὸν ζῶν ὄν, μέλαν, ἄπουν, ἐφωδιασμένον μὲ
μὴν μακρὰν καὶ πεπλατυσμένην ἐκ τῶν πλαγίων οὐράν, μὲ τὴν
κεφαλὴν τῆς ὁποίας μετακινεῖται ἐντὸς τοῦ ὕδατος· δύο μικραὶ βεν-
τῖλαι, τὰς ὁποίας φέρει εἰς τὴν κοιλίαν του, ἐπιτρέπου νὰ προσ-
κολληθῇ ἐπὶ τῶν ὑδροβίων φυτῶν. Λέγεται **γυρτίνος**. Ἀπὸ τὸ ἐν



Σχηματικὴ παράστασις
τῆς μικρᾶς καὶ τῆς μεγά-
λης κυκλοφορίας.

καὶ τὸ ἄλλο μέρος τῆς κεφαλῆς τοῦ γυρίνου βλέπομεν νὰ κρᾶται νημάτια ὁμοιάζοντα μὲ κτένια· εἶναι τὰ βράγχια, διὰ τῶ ποίων ὁ γυρίνος ἀναπνέει καὶ τὰ ὁποῖα, καθὼς βλέπομεν, ἔξωτερικά. Ὁ γυρίνος τρέφεται μὲ ὑδροβία φυτά, τμήματα τῶν ὁποίων ἀποκόπτει μὲ μίαν μικρὰν κερατίνην προεξοχὴν μὲ ὁποῖαν εἶναι ἐφωδιασμένον τὸ στόμα του. Οὕτω αὐξάνεται συγχρόνως ὑφίσταται διαφόρους μεταμορφώσεις· τὰ ἔξωτα βράγχια ἔξαφανίζονται, σχηματίζονται ὅμως συγχρόνως ἄλλα, ερρικά αὐτά, μικρότερα, τοποθετημένα μέσα εἰς μίαν σχισμὴν



Αἱ μεταμορφώσεις τοῦ βατράχου.

1, 2, 3 ὠά. 4, 5, 6, 7, 8, 9 γυρίνοι καθὼς ἐξελλίσσονται οὗτοι.
10, 11 τέλειοι βάτραχοι.

ποία συγκοινωνεῖ μὲ τὸ στόμα του· τὰ ἐσωτερικά ταῦτα βράγχια φαίνονται, διότι ἀποκρύπτονται ἀπὸ μίαν ἀναδίπλωσιν τοῦ δέρματος. Βλέπομεν κατὰ τὴν περίοδον αὐτὴν τὸν γυρίνον νὰ ἀνοίγει καὶ κλείει διαρκῶς τὸ στόμα του ὥστε νὰ σχηματίζεται διαρκὲς ρεῖμα ὕδατος πρὸς τὰ βράγχιά του. Συγχρόνως μὲ τὴν ἐμφάνισιν τῶν ἐσωτερικῶν βραγχίων ἀναφαίνονται πρῶτον οἱ ὀπίσθιοι πόδες, ἔπειτα οἱ ἐμπρόσθιοι καὶ τέλος ἀποπίπτει ἡ οὐρὰ καὶ ὁ γυρίνος λυγρὸν πλέον ἔξωτερικῶς τὴν μορφήν τελείου βατράχου· ἔξαφανίζονται ἐπίσης καὶ τὰ ἐσωτερικά βράγχια σχηματιζομένων πνευμόνων διὰ τῶν ὁποίων (καθὼς καὶ διὰ τοῦ δέρματος) τὸ ζῶον θὰ ἀναπνέει εἰς τὸ ἐξῆς. Τὰς μεταβολὰς ταύτας τοῦ βατράχου τὰς λέγομεν **μεταμορφώσεις**.

Ἐχθροὶ καὶ προφύλαξις. Ὁ βάτραχος ἔχει πολλοὺς ἐχθροὺς. Ὅλοι οἱ ὄφεις, πλεῖστα μεγάλα πτηνά, ἰδίως οἱ πελαργοὶ καὶ οἱ ρωδιοί, αἱ νῆσσαι, πολλοὶ ἰχθύες, οἱ ἐγγέλεις κλπ., καταδιώκουσι αὐτὸν καὶ καταστρέφουσι τοὺς βατράχους καὶ τοὺς γυρίνους τῶν. Διὰ τὴν ἀποφύλασσεται ἔχει ἀκοὴν καὶ ὄρασιν ὀξείας, ταχύτητα διὰ τὴν βυζίζεται εἰς τὸ βάθος τοῦ ὕδατος καὶ ἐκεῖ τὴν ἀποκρύπτειται, χρῶμα αἰσθητικὸν μὲ τὸ περιβάλλον καὶ ἰδίως μεγάλην πολυτοκίαν. Οὕτω δυσκόλως καταστρέφεται.

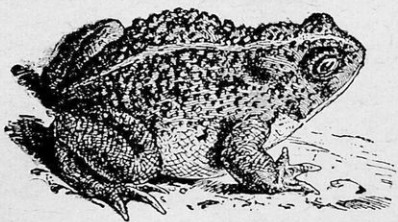
Ἡ ξηρασία ἐπίσης φονεύει τὸν βάτραχον, διότι τοῦ ξηραίνει τὸ δέρμα καὶ μὲ ξηρὸν δέρμα δὲν δύναται οὗτος τὴν ἀναπνεύσῃ. ὅτε ἡ ἀναζητεῖ ἄλλο ἔλος ἢ ποταμὸν κλπ. μὴ ἀποξηρανθέντα ἢ ἀναμένει ἐντὸς τοῦ χώματος, ὅπου παραμένει εἰς κατάστασιν νάρκης ἀναμένων τὴν ἐπάνοδον τοῦ ὕδατος. Διὰ τοῦτο κατὰ τοὺς θερινοὺς μῆνας βλέπομεν ἐμφανιζομένους βατράχους μετὰ ἀπὸ βροχῆς, διότι τότε ἐξέρχονται ἀπὸ τὰς κρύπτας τῶν.

Κατὰ τὸν χειμῶνα, ὅτε τὰ περισσότερα ἀπὸ τὰ ζωύφια ποὺ κρύβονται ἐξαφανίζονται, ὁ βάτραχος παραμένει ἐντὸς τοῦ χώματος ἢ τῆς ἰλύος ναρκωμένος καὶ ἀναμένει τὴν ἔλευσιν τῆς ἀνολίξεως, ὅτε καὶ πάλιν ἀναζωογονεῖται.

Εἶναι γενικῶς ὠφέλιμον ζῶον, διότι καταστρέφει πλῆθος βλαβερῶν ἐντόμων καὶ σκωληκῶν.

Ὅμοια μὲ τὸν βάτραχον ζῶα εἶναι τὰ ἑξῆς :

Ὁ φρῦνος. Ὅμοιάζει καθ' ὅλα μὲ τὸν βάτραχον. Εἶναι ὅμως ὀγκωδέστερος καὶ τὸ δέρμα του σκεπάζεται μὲ φλυκταῖνας πλήρεις δηλητηρίου (ἀνδρόνους διὰ τὸν ἄνθρωπον). Τὸ ὄργανον τοῦ σώματος δὲν τοῦ ἐπιτρέπει νὰ ἐκτελέσῃ πηδήματα καὶ μετακινεῖται σχεδὸν ὡς ἕρπων. Ζῇ εἰς κήπους καὶ γενικῶς ἐν γῇ καὶ τρέφεται μὲ γυμνοφάγους, κάμπας, ἔντομα καὶ γενικῶς ἀβερὰ εἰς τὰ λαχανικὰ τῶν κήπων καὶ ὡς. Εἶναι διὰ τοῦτο ὠφελιμώτατος.



Φρῦνος.

Ὁ πράσινος βάτραχος. Εἶναι ὁ μικρότερος ἀπὸ τὸν βάτραχον καὶ τὸ σῶμα του τελείως πράσινον διὰ τὴν ἀναπνεύσῃ. Δύναται νὰ ἀναρριχᾶται εὐκόλως ἐπὶ τῶν δένδρων, διότι οἱ δάκτυλοι αὐτοῦ ποδῶν του φέρουσι εἰς τὸ ἄκρον τῶν μίαν μικρὰν βεντούζαν, μὲ τὴν ἣθειαν τῆς ὁποίας δύναται νὰ προσκολλᾶται ἐπὶ ἐνὸς ὑποστηρίγματος.

Γαβρεσέα, Ἐργχειρίδιον Ζωολογίας, Ε' Γυμν.

β') Βατράχια ἐφωδιασμένα με οὐράν.

Ταῦτα ὁμοιάζουσι με σαύρας, ἀλλὰ τὸ σῶμα των δὲν ἔχει λπίδας ὅπως τὸ σῶμα τῶν σαυρῶν. Τοιαῦτα εἶναι :

Ἡ σαλαμάνδρα. Αὕτη ὁμοιάζει πολὺ με σαύραν. Ἔχει ὅμοια πλατεῖαν κεφαλὴν καὶ μέλαν σῶμα με κηλίδας κιτρίνας. Τὴν ἀνερίσκομεν εἰς σκοτεινὰ καὶ ὑγρὰ μέρη.

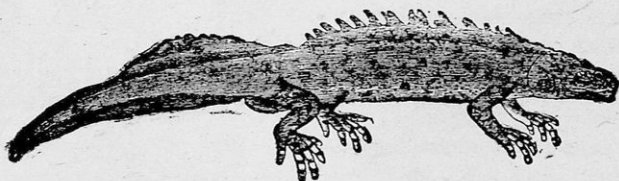


Σαλαμάνδρα.



Πρωτεύς.

Ὁ τρίτων ἢ σαλαμάνδρα ἢ ὑδρόβιος. Διακρίνεται τῆς σαλαμάνδρας ἀπὸ τὴν πολὺ πεπλατυσμένην πλαγίως οὐράν του, τὴν ὁποῖαν χρησιμοποιεῖ ὡς πηδάλιον καὶ ἀπὸ τὸ ὅτι οἱ δάκτυλοι τῶν ποδῶν του εἶναι ἠνωμένοι διὰ μεμβράνης. Ζῇ ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ἀλλὰ εἶναι ὑποχρεωμένος ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν νὰ ἀνέρχεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν ὅπως ἀναπνεύσῃ. Διότι ἀναπνέει διὰ πνευμόνων τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα. Ὁ ἄρρην φέρει ἐπὶ τῆς ράχος καὶ τῆς οὐρᾶς του σκληρὰν χαιτήν.



Τρίτων.

γ') Βατράχια εἰς τὰ ὁποῖα τὰ βράγχια παραμένονσι διαρκῶς.

Ταῦτα διατηροῦσι καθ' ὅλην τὴν ζωὴν των τὰ βράγχια τὰ ὁποῖα ἔχουσι ὅταν ἐξέλθουν τοῦ ὕδατος, ἂν καὶ ἀποκτῶσιν ὅπως καὶ

ἢ ἄλλα βατράχια πνεύμονας ὅταν μεγαλώσουν. Ἐχουσιν οὕτω ὅσον βράγχια ὅσον καὶ πνεύμονας καὶ δύνανται νὰ ζῶσι καὶ ἔξω πρὸ τοῦ ὕδαρ καὶ ἐντὸς αὐτοῦ. Ὁ *πρωτεύς* (βλ. εἰκ. σελ. 130) ἡ *εἰρήνη* καὶ μερικά ἄλλα εἶδη εἶναι μόνοι ἀντιπρόσωποι τῆς τάξεως αὐτῆς τῶν βατραχίων.

δ') *Βατράχια ἄποδα.*

Ταῦτα στεροῦνται τελείως ποδῶν καὶ ὁμοιάζουσι κατὰ τὴν ἐπιφανερικὴν τῶν ἐμφάνισιν πολὺ πρὸς ἕρπετά. Οἱ μόνοι ἀντιπρόσωποι τῆς τάξεως αὐτῆς, οἱ ζῶντες σήμερον, εἶναι μερικά μικρὰ ζῶα, ὑψά, ζῶντα ἐντὸς τοῦ χώματος εἰς τὴν Νότιον Ἀμερικὴν καὶ ρεφόμενα μὲ ἔντομα.

ΣΥΓΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

Ἄπαντα τὰ ὡς ἄνω ζῶα, ἔχοντα τὸ δέριμα τῶν γυμνόν, καρδιαν μὲ δύο κόλπους καὶ μίαν κοιλίαν, ποικιλόθερμα, ἀναπνέοντα διὰ βραγχίων εἰς νεαράν ἡλικίαν, διὰ πνευμόνων ἢ βραγχίων καὶ πνευμόνων ἄργότερον, πολλαπλασιαζόμενα δι' ὧν καὶ τρεφόμενα ὑπὸς μὲ ἔντομα ἀποτελοῦσι τὴν *Ὄμοταξίαν τῶν Βατραχίων*. Λέγονται καὶ *ἀμφίβια*, διότι δύνανται νὰ ζήσωσι τόσον ἐντὸς τοῦ ὕδατος ὅσον καὶ εἰς τὴν ξηράν.

3η Ὄμοταξία : Ἑρπετά.

Ἡ ὀμοταξία τῶν *ἐρπετῶν* περιλαμβάνει ζῶα ποικιλόθερμα, ἐκ σῶμα καλυπτόμενον ἀπὸ φολίδας ἢ λεπίδας κερατίνας ἢ ὀστέας. Κατὰ τὸ πλεῖστον ὡστόσο, στεροῦνται ποδῶν· καὶ εἰς ὅσα ὑπάρχουσι πόδες, οὗτοι εἶναι τοποθετημένοι εἰς τὰ πλάγια βοηθοῦντες τὸ ζῶον μόνον εἰς τὸ νὰ ἀνασηκῶν ὀλίγον τὸ σῶμα του· διὰ αὐτοῦ τὰ ζῶα τῆς ὀμοταξίας αὐτῆς μετακινοῦνται ἕρπονται, ἐξ αὐτοῦ δὲ ἔλαβον καὶ τὸ ὄνομά των.

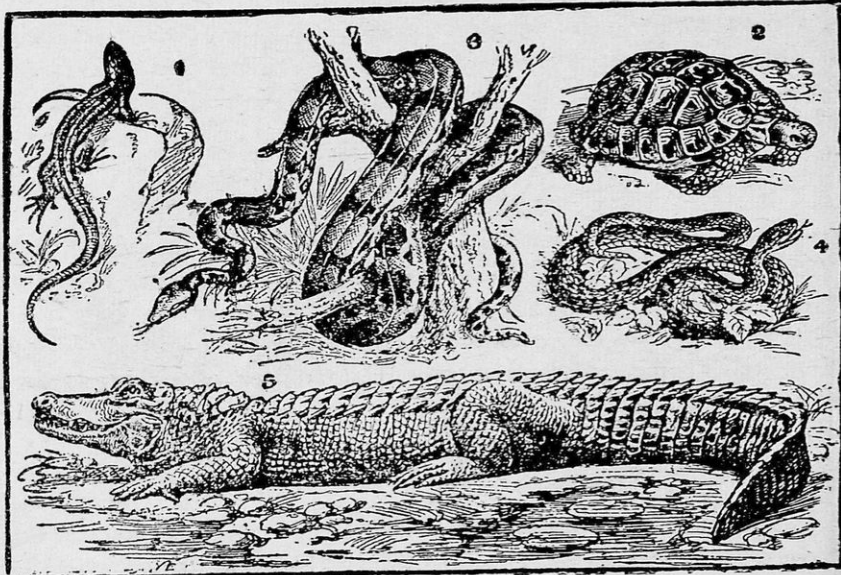
Ἡ ὀμοταξία αὕτη περιλαμβάνει 4 τάξεις, τὰς ἐξῆς : *χελώνας, αὔρας, ὄφεις* καὶ *κροκοδείλους*.

Α' Τάξις : Χελῶναι.

Χελῶνη ἢ χερσαία.

Ἐν εἶδος χελώνης χερσαίας εἶναι ἡ λεγομένη *χελώνη ἡ ἐλληνική*. Εἶναι παράδοξον ζῶον αὕτη, διότι τὸ σῶμα της καλύπτεται μὲ σκληρὸν περίβλημα φαίχρουν μὲ κιτρίνας κηλίδας, τὸ ὅποιον ἀκίνηται δύο ὁπὰς : μίαν ἔμπροσθεν, διὰ τῆς ὁποίας ἐξέρχονται ἡ κε-

φαλή και οἱ ἐμπρόσθιοι πόδες της, καὶ μίαν ὀπισθεν, διὰ τῆς ποίας ἐξέρχονται ἡ οὐρὰ καὶ οἱ ὀπίσθιοι πόδες. Τὸ περιβλημα τοῦ το, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ ἀληθινὸν θώρακα διὰ τὸ ζῶον, σχηματίζεται ἀπὸ δύο πλάκας: τὴν ἐπάνω, θολωτὴν, καὶ τὴν κάτω, ἐπίπεδον, αἱ ὁποῖαι συνδέονται εἰς τὰ πλάγια των. Ἀποτελοῦνται αὗται ἀπὸ ὀστέϊνα πλακίδια προερχόμενα ἐκ μετασχηματισμοῦ τῶν



Ἑρπετά.

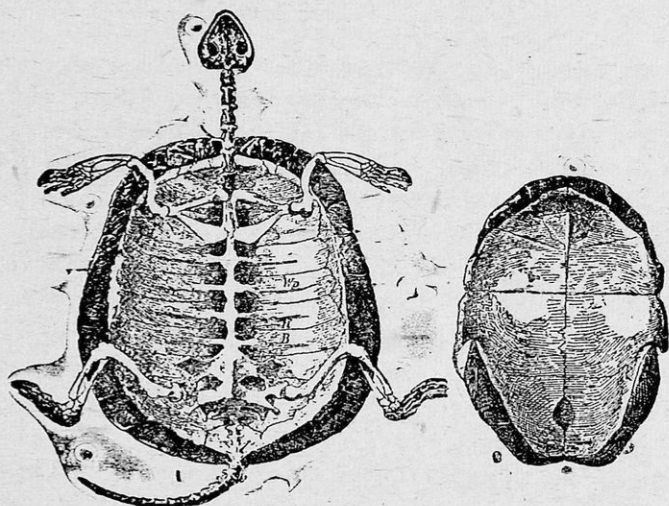
- 1 Σαύρα (μῆκ. 20 ἐκτστμ.). 2 Χελώνη ἡ ἐλληνικὴ (μῆκος 25 ἐκτστμ.).
3 Βόας (μῆκος 6 μέτρα). 4 Ἑχίδνα (μῆκος 75 ἐκτστμ.). 5 Κροκό-
δειλος (μῆκος 7 μέτρα).

δέρματος, τὰ ὁποῖα συγκρατοῦνται ἐπὶ μὲν τῆς ράχεως ὑπὸ τῶν σπονδύλων τῆς σπονδυλικῆς στήλης καὶ τῶν λίαν πεπλατυσμένων πλευρῶν, ἐπὶ δὲ τῆς κοιλίας ὑπὸ τοῦ στέρνου, ἀποτελοῦντα οὗτοι μετ' αὐτῶν ἓν ὅλον. Τὰ ὀστέϊνα πλακίδια εἶναι ἐπενδεδυμένα ἐξωτερικῶς δι' ἄλλων τοιούτων ἐκ κερατίνης οὐσίας.

Οἱ πόδες της εἶναι βραχεῖς καὶ τελειώνουν εἰς πέντε οἱ ἐμπρόσθιοι καὶ τέσσαρας οἱ ὀπίσθιοι μικροὺς δακτύλους, ἐφωδιασμένους μὲ ὄνυχας· μὲ τὴν βοήθειάν των ἡ χελώνη μετατοπίζεται ῥομένη μὲ μεγάλην βραδύτητα.

Τρέφεται μὲ χλόην, φύλλα, ρίζας, σκώληκας καὶ ἔντομα.

Ἡ **κεφαλή** της εἶναι μικρὰ καὶ ὠσειδής. Φέρει δύο μικροὺς ὀφθαλμοὺς καὶ στόμα πλατὺ. Τὸ στόμα της στερεῖται ὀδόντων, εἶναι ὅμως ἐφωδιασμένον μὲ χεῖλη κεράτινα, διὰ τῶν ὁποίων δύναται νὰ ἀποκόπῃ εἰς τεμάχια τὴν χλόην καὶ τὰ φύλλα καθὼς καὶ νὰ θραύῃ τὸ σκληρὸν περιβλήμα ἐντόμων. Ὅταν εὗρισκῃ τροφήν



Χελώνη.
(Ὁρωμένη ἐκ τῆς κάτω ἐπιφανείας της).

ρώγει πολὺ. Δύναται ὅμως νὰ ἀνθέξῃ ἐπὶ μακρὸν εἰς τὴν πείναν. Ὁ λαιμὸς της εἶναι μακρὸς καὶ εὐκίνητος.

Ἡ κεφαλή, ὁ λαιμὸς, οἱ πόδες καὶ ἡ οὐρὰ σκεπάζονται ἀπὸ ἕρμα καλυπτόμενον μὲ κερατίνας φολίδας.

Ἀναπνοή. Εἰς τὸ ἄκρον τῆς κεφαλῆς παρατηροῦμεν δύο μικροὺς ὀπὰς· εἶναι οἱ ῥῶθωνες τοῦ ζώου· δ' αὐτῶν καθὼς καὶ διὰ τοῦ στόματος εἰσέρχεται εἰς τοὺς πνεύμονας ὁ ἀήρ, διότι ἡ χελώνη ἀναπνέει διὰ πνευμόνων. Ἐπειδὴ ὅμως ὁ σκληρὸς θώραξ ἐμποδίζει τὴν θωρακικὴν κοιλότητα νὰ αὐξηθῇ καὶ οὕτω εἰσέλθῃ ὁ ἀήρ (ἢ δηλαδὴ εἰσπνοή) ἡ χελώνη εἰσάγει τοῦτον διὰ καταπόσεως. Καταπίνουσα δηλαδὴ τὸν ἀέρα τὸν ὠθεῖ πρὸς τοὺς πνεύμονας καὶ οὕτω ἀναπνέει. Αὐτὸς εἶναι ὁ λόγος διὰ τὸν ὁποῖον, παρακολουθοῦντες τὴν χελώνην, τὴν βλέπομεν διαρκῶς νὰ καταπίνει

Ἡ ἀναπνοὴ τῆς χελώνης εἶναι καθὼς βλέπομεν ἀτελής. Ἀλλὰ εἶναι ἐπίσης καὶ ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος.

Κυκλοφορία τοῦ αἵματος. Τὸ αἷμα, τὸ ὁποῖον εἶναι ἐρυθρὸν κυκλοφορεῖ μὲ τὴν βοήθειαν τῆς καρδίας, ἀρτηριῶν καὶ φλεβῶν. Ἡ καρδιά εἶναι τετράκοιλος, διαιρεῖται δηλαδὴ εἰς δύο κόλπους καὶ δύο κοιλίας, αἱ ὁποῖαι ὅμως χωρίζονται ἀτελῶς μεταξὺ των καὶ διὰ τοῦτο τὸ καθαρὸν καὶ ἀκάθαρτον αἷμα (δηλ. τὸ αἷμα τὸ περιέχον ὁξυγόνον καὶ τὸ αἷμα τὸ περιέχον διοξειδίου τοῦ ἀνθρακικοῦ) ἀναμειγνύονται. Ἡ χελώνη ὥς ἐκ τούτου καθὼς καὶ λόγῳ τῆς ἀτελεῖς ἀναπνοῆς της εἶναι ζῶον ποικιλόθερμον (ἀσταθοῦς θερμοκρασίας).

Ἐχει ἀρκετὰ νόστιμον κρέας (τὸ ὁποῖον εἰς πολλὰ μέρη, ἰδίως τὴν Ἰταλίαν, τρώγεται ἀπὸ τοὺς ἀνθρώπους)· διὰ τοῦτο τὴν καὶ διώκουσι ὅλα τὰ μικρὰ ἀρπακτικὰ ζῶα καὶ τὰ ἀρπακτικὰ πτηνὰ, ὁποῖα μηχανεύονται πολλοὺς τρόπους διὰ νὰ θραύσουν τὸ σκληρὸν περίβλημά της καὶ φάγουν τὸ κρέας της.

Τὸν χειμῶνα, διὰ νὰ ἀποφύγῃ τὸ ψῦχος (ἐπειδὴ καθὼς εἴπομεν δὲν ἔχει θερμὸν αἷμα, ἀλλὰ τὸ αἷμα της ἔχει τὴν θερμοκρασίαν τοῦ περιβάλλοντος καὶ θὰ ἐπάγωνε τὸ ζῶον μὲ τὸ ψῦχος τοῦ χειμῶνος) ἡ χελώνη ναρκώνεται.

Μὲ τὰ πρῶτα ψυχὴ ἀναζητεῖ καὶ ἀνευρίσκει κοίλωμά τι ἐν τῷ μέρῳ θερμῷ, καὶ ἐκεῖ παραμένει ναρκωμένη καθ' ὅλον τὸν χειμῶνα—**χειμερία νάρκη.**

Πολλαπλασιασμός. Πολλαπλασιάζεται δι' ὠῶν. Κατὰ τὴν νοῖξιν γεννᾷ 5—10 ὠὰ λευκά, μὲ κέλυσος περιγαμηνοειδές, ἡ κατὰ τὸ μέγεθος μὲ τὰ ὠὰ τῆς περιστερᾶς· τὰ ἐναποθέτει εἰς ὅπου τὴν ὁποῖαν σκάπτει εἰς τὸ ἔδαφος καὶ τὰ ἀφήνει νὰ ἐκκολαφθῶσι μὲ τὴν θερμότητα τοῦ ἡλίου.

Πλὴν τῆς χελώνης τῆς ἐλληνικῆς ἔχομεν καὶ ἄλλα εἶδη χερσαίων χελωνῶν. Ἐν τοιοῦτον εἶδος, τὸ ὁποῖον ζῇ εἰς τινες τροπικὰς νήσους, φθάνει εἰς μῆκος τὸ ἔν μῆτρον καὶ εἰς βάρος τὰ 300 χιλιόγραμμα, ζῇ δὲ πλεονεκτήτων 300 ἐτῶν.

Πλὴν τῶν χερσαίων χελωνῶν ἔχομεν καὶ τὰς ὑδροβίους. Αὗται εἶναι

Χελώνη τῶν γλυκέων ὑδάτων, ἡ κοινῶς λεγομένη νερόχελωνα. Αὕτη διαφέρει ἀπὸ τὴν χερσαίαν κατὰ τὸν χρωματισμὸν καὶ τὸ σχῆμα τοῦ σκληροῦ θώρακος της, ὁ ὁποῖος δὲν εἶναι πολὺ κυρτὸς εἰς τὸ ἐπάνω μέρος του. Οἱ πόδες της εἶναι πεπλατυσμένοι, φέρουσι δὲ ἀρκετὰ μακροὺς δακτύλους, ἡνωμένους διὰ μεμβράνης· τοὺς χρησιμοποιοῖ ὥς κώπας καὶ μὲ τὴν βοήθειάν των δύναται νὰ κολυμβᾷ ἀρκετὰ ταχέως.

Θαλασσία χελώνη. Αὐτὴ ζῇ εἰς τὰς τροπικὰς ἰδίως θαλάσσας καὶ ναι ἡ μεγαλυτέρα ὄλων τῶν χελωνῶν· φθάνει εἰς μῆκος τὰ δύο μέτρα αἱ ζυγίζει πλέον τῶν 500 χιλιογράμμων. Καὶ εἰς αὐτὴν ὁ θώραξ εἶναι ἐκπλατυσμένος καὶ οἱ πόδες μακροὶ καὶ πλατεῖς, ἀποτελοῦντες ἀληθινὰς ὥπας, μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ὁποίων κολυμβᾷ ταχύτατα. Παραμένει εἰς τὴν ἀνοικτὴν θάλασσαν καὶ δὲν πλησιάζει τὰς ἀκτὰς παρὰ ὅταν πρόκειται ἀ γεννήσῃ τὰ ὠὰ τῆς. Γεννᾷ μίαν ἑκατοντάδα ὠῶν, τὰ ὁποῖα ἐναποθέτει εἰς ὁπὰς ποὺ ἀνοίγει εἰς τὴν ἄμμον καὶ ἐκεῖ τὰ ὠὰ ἐκκολάπτονται μὲ τὴν θερμοκρασίαν τοῦ ἡλίου. Ὁ ἄνθρωπος τὴν κυνηγᾷ πολὺ (ἰδίως ὅταν γεννᾷ τὰ ὠὰ τῆς) τόσον διὰ τὸ νόστιμον κρέας τῆς ὅσον καὶ διὰ τὸ στρακόν τῆς, τὸ ὁποῖον, ὅταν τεθῇ εἰς τὸ ζέον ὕδωρ μαλακῶνει καὶ πλάτνεται εὐκόλως· κατασκευάζουν μὲ αὐτὸ διάφορα χρῆσιμα πράγματα, ὅπως τένια, ταμπακέρες, κουτιά, λαβὰς μαχαιρίων, κλπ.

Ἀπασαὶ αἱ ὥς ἄνω χελῶναι ὁμοιάζουσι μεταξὺ των. Τὰ κυριώτερα κοινὰ των γνωρίσματα εἶναι ὅτι ἔχουσι θώρακα ἀπὸ ὀστέων· πλακίδια παραγόμενα ὑπὸ τοῦ δέρματος, τὰ ὁποῖα ἐξωτερικῶς εἶναι ἐπενδεδυμένα διὰ τοιούτων ἐκ κερατίνης οὐσίας, τέσσαρας τόδας εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματος καὶ χεῖλη κεράτινα. Ἀποτελοῦσι τὴν *Τάξιν τῶν Χελωνῶν*.

Β' Τάξις : Σαῦραι.

Σαύρα ἡ κοινή. Ὅλοι γνωρίζομεν τὴν *σαύραν*, τὴν ὁποίαν πολλὰκις βλέπομεν ἀκίνητον ἐπὶ τῶν τοίχων, λίθων κλπ., νὰ θερμαίνεται εἰς τὸν ἥλιον, ὁ ὁποῖος τῆς ἀρέσει πολὺ. Μὲ τὸν ἐλάχιστον θόρυβον ἢ κίνδυνον ποὺ θὰ ἴδῃ τρέπεται εἰς φυγὴν διὰ νὰ κρυβθῇ εἰς καμμίαν ὀπήν.

Τὸ εὐκίνητον καὶ ἐλαστικὸν σῶμα τῆς ἐπιμηκύνεται ἀπὸ μίαν τακράν, λεπτὴν καὶ εὐθραυστον οὐράν. Ἡ οὐρὰ αὕτῃ ἀποκόπτεται εὐκόλως, τοῦτο ὅμως δὲν ἀνησυχεῖ τὴν σαύραν διότι φυτρώνει πάλιν. Ὅλον τὸ δέρμα τῆς καλύπτεται ἀπὸ λεπτὰς κερατίνας φολίδας, τὸ χρῶμα τῶν ὁποίων εἶναι εἰς τὴν κοιλίαν λευκοπράσινον καὶ τερόν, εἰς δὲ τὴν ράχιν μὲ φαιὰς κηλίδας. Αἱ φολίδες, πλατύτεραι εἰς τὴν κεφαλὴν καὶ πλατεῖται εἰς τὴν κοιλίαν, καθιστῶσι τὸ δέρμα ὀσκαμπτον καὶ ἡ σαύρα εἶναι ὑποχρεωμένη νὰ τὸ ἀλλάσῃ ὁσάκις θέλει νὰ αὐξηθῇ· εἰς ἑκάστην δηλαδὴ αὐξησίν τῆς ἀλλάσσει τὸ δέρμα τῆς, ὑφισταμένη τὴν λεγομένην *ἀποδερμάτωσιν*.

Ἡ κεφαλὴ τῆς εἶναι τριγωνικὴ καὶ ἀπολήγει εἰς ὀξὺ ῥύγχος, ἐπὶ τοῦ ὁποίου παρατηροῦμεν δύο μικρὰς ὁπὰς, τοὺς ῥῶθωνας τῆς σαύρας. Ἔχει δύο λάμποντας ὀφθαλμούς, οἱ ὁποῖοι προφυλάσσον-

ται ἀπὸ τρία βλέφαρα (ὅπως καθὼς εἶδομεν συμβαίνει καὶ διὰ πτηνῶν). Ὅπισθεν τῶν ὀφθαλμῶν καὶ σχεδὸν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ δέρματος παρατηροῦμεν τὰ τύμπανα τῶν ὠτῶν.

Ἔχει 4 βραχεῖς πόδας ἐφωδιασμένους μὲ 5 δακτύλους ἕκαστος εἰς τὸ ἄκρον τῶν ὁποίων ὑπάρχουσιν ὀξεῖς ὄνυχες. Οἱ δάκτυλοι εὐρίσκονται εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματος εἰς τρόπον ὥστε οὗτοι διαχρησιμεύουσιν εἰς τὸ ζῶον πρὸς βάδισιν ἀλλὰ μόνον διὰ τὰς στροφὰς ζεταί εἰς αὐτοὺς καὶ ἀνασηκῶν ὀλίγον τὸ σῶμα τῆς. Ὅταν θέλῃ νὰ βαδίσῃ προσκολλᾶται μὲ τοὺς ὀξεῖς ὄνυχας τῆς ἐπὶ τῶν ἀνταρτίων τοῦ ἐδάφους καὶ σύρει τὸ σῶμα τῆς πρὸς τὰ ἔμπροσθεν· ἐκ τούτου τὴν ὑποβοηθοῦσι καὶ αἱ ὀφιοειδεῖς κινήσεις τὰς ὁποίας διακρίνεται νὰ κάμῃ τὸ ἐλαστικὸν σῶμα τῆς καὶ ἰδίως ἡ μακρὰ οὐρὰ τῆς.

Τροφή. Τὸ στόμα τῆς εἶναι ἀρκετὰ μέγα καὶ φέρει μικροὺς καὶ ὀξεῖς ὀδόντας, καθὼς καὶ μίαν μακρὰν διχαλωτὴν γλῶσσαν. Εἶναι ὅμως ἀκίνδυνος τελείως ἡ σαύρα, διότι μὲ τοὺς μικροὺς ὀδόντας δὲν δύναται νὰ δαγκώσῃ, στερεῖται δὲ δηλητηρίου. Τρέφεται κυρίως μὲ ἔντομα, σκώληκας καὶ μικροὺς κοχλίας. Διὰ τὰς συλλάβην τὴν τροφὴν τῆς ἡ σαύρα ἐνεδρεύει κάπου ἀκίνητος, ὅταν ἴδῃ κανὲν ἔντομον περᾶσθαι πλησίον τῆς, τότε ἐκβάλλει ταχέως τὴν διχαλωτὴν γλῶσσαν τῆς, τὸ συλλαμβάνει δι' αὐτῆς, τὸ φέρει εἰς τὸ στόμα τῆς καὶ τὸ καταπίνει ἀμάσητον. Οἱ μικροὶ ὀδόντες τῆς χρησιμεύουσι μόνον διὰ τὰ συγκρατῆ ἔπ' ὀλίγον τὴν λείαν τῆς.

Ἀναπνοὴ καὶ κυκλοφορία. Ὅπως ὅλα τὰ ἑρπετὰ ἡ σαύρα ἀναπνέει διὰ τῶν πνευμόνων. Ἡ ἀναπνοὴ τῆς εἶναι ἀργή, ἐπειδὴ δὲ καὶ τὸ καθαρὸν αἷμα τῆς ἀναμιγνύεται εἰς τὴν μοναδικὴν κοιλίαν τῆς καρδίας τῆς (ἡ ὁποία ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο κόλπους καὶ μίαν κοιλίαν) ἡ θερμοκρασία τοῦ αἵματος τῆς σαύρας εἶναι μόλις ὀλίγον ἀνωτέρα τοῦ περιβάλλοντος· ὅταν τὴν λάβωμεν εἰς τὰς χεῖρας μας βλέπομεν ὅτι τὸ σῶμα τῆς εἶναι ψυχρόν· λέγομεν ὅτι ἡ σαύρα εἶναι ζῶον **ψυχρόαιμον**.

Ἐπειδὴ δὲν ἔχει θερμὸν αἷμα, διὰ τοῦτο κατὰ τὸν χειμῶνα ναρκαίνονται· εὐρίσκει κρύπτειν τινὰ εἰς ὑπὴννεμον μέρος (ἰδίως εἰς κοιλώματα δένδρων) καὶ ἐκεῖ ναρκωμένη ἀναμένει τὴν ἔλευσιν τῆς ἀνοιξέως.

Πολλαπλασιασμός. Ἡ σαύρα πολλαπλασιάζεται δι' ὠν. Γεννᾷ ἕως 10 λευκὰ ἑλλειψοειδῆ ὠά, μεγέθους φασιόλου, μὲ περιβλήμα περιγαμηγοειδές, τὰ ὁποῖα ἐναποθέτει εἰς ὀπὴν ἐντὸς τοῦ χώματος ἢ τῆς ἄμμου, ἢ μεταξὺ λίθων καὶ τὰ ἀφήνει νὰ ἐκκολαφθῶν μὲ τὴν θερμότητα τοῦ ἡλίου.

Εἶναι ὠφέλιμον διὰ τὸν ἄνθρωπον ζῶον ἢ σαύρα, διότι κατα-
τρέφει πλῆθος βλαβερῶν ἐντόμων.

Σαύρα ἢ πρασίνη. Εἶναι πολὺ μεγαλυτέρα ἀπὸ τὴν σαύραν τὴν κοινὴν
αἰχρώματος πρασίνου. Τὴν βλέπομεν εἰς τοὺς ἀγρούς νὰ τρέπεται εἰς φυγὴν
μα ἐμφανισθῶμεν καὶ νὰ κρύπτεται ἀνάμεσα εἰς τὰ χόρτα ἢ τοὺς θάμνους.

Ὁ χαμαιλέων. Ζῇ κυρίως ἐπὶ τῶν φύλλων τῶν δένδρων καὶ τρέφε-
ται μὲ ἕντομα τὰ ὁποῖα συλλαμβάνει μὲ τὴν μακρὰν καὶ ἐφωδιασμένην διὰ
ολλῶδους οὐσίας γλῶσσαν του. Ἡ οὐρά του δύναται νὰ περιστραφῇ καὶ
ὄν ὑποβοηθεῖ οὕτω εἰς τὸ νὰ δύναται νὰ κρέμαται διὰ ταύτης ἀπὸ τοὺς
λάδους τῶν δένδρων. Χαρακτηριστικὸν γινώρισμά του εἶναι τὸ ὅτι δύναται
ἀλλάσσειν τὸ χροῖμα του κατὰ βούλησιν καὶ λαμβάνει τὸ χροῖμα τοῦ περι-
βάλλοντος· ἀποφεύγει οὕτω τοὺς ἐχθρούς του. Οἱ ὀφθαλμοὶ του ἐπίσης δύ-
ναι νὰ κινούνται ἀνεξαρτήτως ὁ εἰς τοῦ ἄλλου.

Ἡ τοιχοδρόμος σαύρα (κν. σαμαμήδι). Ὁμοιάζει πολὺ μὲ τὴν σαύ-
ραν τὴν κοινὴν, εἶναι ὅμως μικροτέρα ταύτης, στακτόχρους καὶ τὸ δέσμα
της φέρει ἐξογκώματα. Οἱ πλατεῖς δάκτυλοι της εἶναι οὕτω διεσκευασμένοι
ὥστε τῆς ἐπιτρέπουν νὰ ἀναρριχᾶται ἐπὶ τῶν τοίχων καὶ νὰ βαδίζῃ ἀκόμη
καὶ ἐπὶ τῆς ὁροφῆς χωρὶς νὰ πίπτῃ.

Ὁ τύφλινος (κν. κονάκι). Τὸ σῶμα του, ἐπίμηκες, ἐστερημένον τε-
λειῶς ποδῶν (οὗτοι τελειῶς ἀτροφικοὶ εὐρίσκονται κάτω τοῦ δέρματος), τὸν
ἀμνην νὰ συγχέεται πρὸς ὄφιν. Ζῇ εἰς μέρη ὑγρὰ καὶ τρέφεται μὲ ἕντομα.
Ἀναρριχᾶται ὀφθαλμῶν, ἐξ αὐτοῦ δὲ καὶ τὸ ὄνομά του.

Ἄπαντα τὰ ἀνωτέρω ζῶα ἀποτελοῦσι τὴν *Τάξιν τῶν Σαυρῶν*.

Γ' Τάξις: Ὀφεις.

Ἐχιδνα ἢ κοινὴ (κν. ὀχιά).

Ζῇ εἰς θαμνώδεις ἢ κεκαλυμμένας μὲ χόρτα ἢ ἀκόμη καὶ εἰς
ρυμνάς καὶ πετρώδεις ἐκτάσεις. Ἐκεῖ δύναται νὰ ἀνευρίσκῃ εὐκο-
τώτερον τὴν τροφήν της, ἥτις ἀποτελεῖται ἀπὸ σαύρας, κανθάρους,
δατράχους, διάφορα ἕντομα, ἀκόμη καὶ μῦς, τοὺς ὁποίους κυνηγᾷ
πολύ.

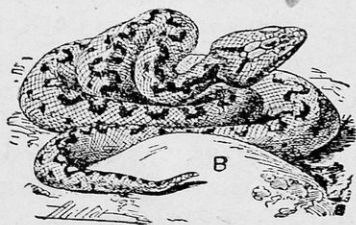
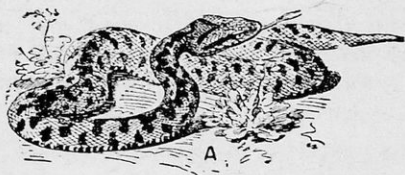
Τὸ μῆκος τοῦ σώματός της δὲν ὑπερβαίνει τὰ 80 ἑκατοστὰ τοῦ
μέτρου καὶ εἶναι σχεδὸν ἐξ ἴσου χονδρὸν καθ' ὅλον του τὸ μῆκος.
Ἡ ἔχιδνα δηλαδὴ δὲν ἔχει οὐρὰν ὀξεῖαν καὶ ἀπὸ αὐτὴ διακρίνεται
ἐμέσως ἀπὸ τοὺς ἄλλους ὄφεις.

Ἡ κεφαλὴ της, πλατυτέρα εἰς τὸ ὀπίσθιον μέρος, ἔχει σχῆμα
τριγωνικόν. Τὸ χροῖμα της εἶναι βαθὺ στακτόχρου φθάνον εἰς τὸ
καλκόχρου καὶ τὸ μέλαν ἀκόμη ἀναλόγως τοῦ χρωματισμοῦ τοῦ

περιβάλλοντος εἰς τὸ ὁποῖον ζῇ. Ἐπὶ τῆς ράχεώς της φέρει μελανωπὴν τεθλασμένην γραμμὴν, μελανὰς κηλίδας εἰς τὰ πλάγια καὶ ἐπὶ τῆς κεφαλῆς σχῆμα τι μελανωπὸν ὁμοιάζον πρὸς V.

Τὸ δέρμα της σκεπάζεται ἀπὸ φολίδας, αἱ ὁποῖαι, λεπταὶ ἐξ ὅλου τοῦ σώματος, πλατύνονται πολὺ εἰς τὴν κοιλίαν της, ὅπου γίνονται ὡς πλάκες. Οὕτω διεσκευασμένον τὸ δέρμα της δὲν τῆς ἐπιτρέπει νὰ αὐξηθῇ. Πρέπει ἡ ἔχιδνα (ὅπως καὶ ὅλοι οἱ ὄφεις) νὰ ἀποβάλῃ τὸ δέρμα της, νὰ ὑποστῇ δηλαδὴ ἀποδερμάτωσιν, διὰ νὰ αὐξηθῇ καὶ μέχρις ὅτου ἀποκτήσῃ νέον δέρμα παραμένει κορυμμένον καὶ ἀκίνητος.

Στερεῖται τελείως ποδῶν. Παρὰ τοῦτο ὅμως δύναται νὰ μετακινήται ἀρκετὰ ταχέως μὲ κυματοειδεῖς κινήσεις τοῦ σώματος τῆς εἰς αὐτὸ τὴν βοηθοῦσι καὶ αἱ εὐκίνητοι πλευραὶ της, αἱ ὁποῖαι μὴ γίνονται ἐλεύθεραι, διότι δὲν ὑπάρχει στέρνον, στηρίζονται ἐπὶ τὰ ἐδάφους καὶ προωθοῦσι τὸ σῶμα τῆς ἐκίδνης πρὸς τὰ ἔμπροσ. Τὸ σῶμα της εἶναι πολὺ ἐλαστικόν



A = Ἐχιδνα ἡ κοινή.

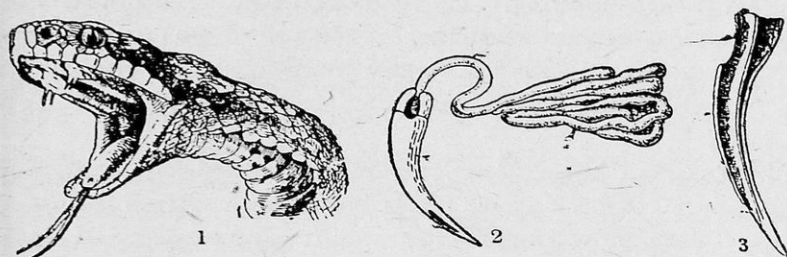
B = Ἐχιδνα ἡ ἀμμοδύτις.

καὶ δύναται νὰ περιελιχθῇ πολλὰς φορὰς περὶ ἑαυτό· δὲν δύναται ὅμως ἡ ἔχιδνα, παρὰ τὴν ἐλαστικότην τοῦ σώματος της, νὰ ἀναρριχηθῇ ἐπὶ δένδρων.

Τρέφεται κυρίως μὲ μύς· τρώγει ὅμως καὶ μικρὰ πτηνὰ, σαύρας, βατράχους, ἔντομα κλπ. Διὰ νὰ συλλαμβάνῃ τὴν λείαν της ἔχει δύο ὀφθαλμούς, μὲ τοὺς ὁποῖους βλέπει πολὺ καλά. Οὗτοι στεροῦνται βλεφάρων, φέρουσιν ὅμως διαφανὲς δέρμα, τὸ ὁποῖον τοὺς σκεπάζει, ὅπως ἡ ὕαλος τὸ ὠρολόγιον, καὶ τοὺς προφυλάσσει· οὕτως ἡ ἔχιδνα κρατεῖ τοὺς ὀφθαλμούς

της διαρκῶς ἀνοιχτούς. Τὸ βλέμμα της εἶναι ζωηρὸν καὶ ἄγριον καὶ διὰ τοῦτο νομίζεται, κακῶς, ὅτι μὲ αὐτὸ δύναται νὰ μαγνητίζει τὰ θύματά της. Τὸ στόμα της εἶναι πλατὺ καὶ δύναται νὰ ἀνοίγῃ πολὺ, διότι ἡ κάτω σιαγὼν της δὲν εἶναι ἀρθρωμένη μὲ τὸ κρανίον, ὅπως συμβαίνει τοῦτο εἰς τὸν ἄνθρωπον (καὶ διάφορα ζῷα) ἀλλὰ συνδέεται μὲ αὐτὸ δι' ἐλαστικῶν συνδέσμων, εἰς τὰς

ὥστε τὸ στόμα δύναται νὰ ἀνοίγῃ ὑπερμέτρως. Εἰς τὸ στόμα παρατηροῦμεν μίαν μακρὰν καὶ διχαλωτὴν γλῶσσαν, ἡ ὁποία κα-
ὼς ἀπὸ πολλοὺς ἐκλαμβάνεται ὡς κέντρον· εἶναι ἀπλῶς διὰ τὴν
ἑχιδναν ὄργανον ἀφῆς καὶ διὰ τοῦτο διαρκῶς τὴν ἐξάγει τοῦ στό-
ματος ψαύουσα μὲ αὐτὴν τὰ διάφορα ἀντικείμενα. Ὑπάρχουσι ἐ-



1 Ἀνοικτὸν στόμα ἐχίδνης μὲ τοὺς λοβόλους ὀδόντας καὶ τὴν διχαλωτὴν
γλῶσσαν. 2 Ὁ κοῖλος ὁδὸς διὰ τοῦ ὁποίου ἐκχύνει τὸ δηλητήριο συνδεό-
μενος μὲ τὸν παράγοντα τὸ δηλητήριο ἀδένα. 3 Ἡ κοιλότης τοῦ ὀδόντος
διὰ τῆς ὁποίας ἐκχύνεται τὸ δηλητήριο.

ἰσης ἐντὸς τοῦ στόματος πολλοὶ μικροὶ ὀδόντες. Οὗτοι, μικροὶ κα-
ὼς εἶναι, δὲν χρησιμεύουσι πρὸς μάσησιν· ἀπλῶς συγκρατοῦσι τὴν
μαίαν μέχρις ὅτου ἡ ἑχιδνα τὴν καταπίη, διότι τὴν καταπίνει ἀμά-
ητον. Ἐπειδὴ ὅμως αἱ ποντικοί, τὰ μικρὰ πτηνὰ κλπ., μὲ τὰ ὀ-
τοῖα ἡ ἑχιδνα τρέφεται, δυσκόλως θὰ συνεκρατοῦντο ἀπὸ τοὺς μι-
κροὺς ὀδόντας τῆς ἐφ' ὅσον ταῦτα θὰ ἦσαν ζῶντα, διὰ τοῦτο ἡ
ἑχιδνα προηγουμένως τὰ φονεύει. Ἔχει πρὸς τοῦτο δύο μεγάλους
ὀδόντας, ἀνὰ ἓνα ἐκατέρωθεν τῆς ἄνω σιαγόνης, ὁξεῖς, κοίλους
σωτερικῶς, οἱ ὁποῖοι συνέχονται μὲ δύο ἀδένας παράγοντας δρα-
μικώτατον δηλητήριο.

Ὅταν ἡ ἑχιδνα κρατῇ τὸ στόμα της κλειστὸν οἱ ὀδόντες οὗτοι
παναπαύονται ἐπὶ τοῦ οὐρανίσκου κλίνοντες πρὸς τὰ ὀπίσω· ὅταν
ἰνόξῃ τὸ στόμα της διὰ νὰ δαγκώσῃ, τότε οἱ ὀδόντες εὐθύνονται
καὶ μὲ τὸ δάγκωμα προξενοῦσι μικρὰν πληγὴν, ἐντὸς τῆς ὁποίας
κύνεται τὸ δηλητήριο.

Ἡ ἑχιδνα παραμένει πάντοτε κάπου συσπειρωμένη καὶ ἐκεῖ
ἐνεδρεύει τὸ πέρασμα κανενὸς ποντικοῦ· τότε προβάλλει τὴν κε-
ραλὴν, τὴν ὁποίαν κρατεῖ εἰς τὸ μέσον τῶν σπειρῶν, καὶ δάκνει
τὸν ποντικόν, ὁ ὁποῖος δὲν προφθάνει νὰ κάμῃ παρὰ μερικὰ μό-
νον βήματα τρικλίζων καὶ πίπτει νεκρός. Τότε ἡ ἑχιδνα ἔχει τὸν
καιρὸν νὰ τὸν καταπίη μὲ τὴν ἡσυχίαν τῆς ἀμάσητον.

Εἶναι ὁ μόνος ὅφιος ὁ ὁποῖος φαίνεται ὅτι γεννᾷ ζῶντα. Εἰς τὴν πραγματικότητα γεννᾷ ὠά, ἀλλὰ ταῦτα ἐκκολάπτονται ἀμέσως ἐντὸς τῆς κοιλίας της, πρὶν γεννηθοῦν, καὶ οὕτω ἀντὶ ὧν γεννᾷται ζῶντα μικρά.

Καταστρέφει πλῆθος βλαβερῶν διὰ τοὺς ἄγρους μυῶν καὶ ὥς περ τοῦτο εἶναι ὠφέλιμον ζῶον. Εἶναι ὅμως ἐπικίνδυνος, διότι καθ' ἑαυτὴν μένει συσπειρωμένη καὶ ἀκίνητος, ἔχει δὲ καὶ τὸ χρώμα τοῦ περιβόλου, εἶναι δυνατόν νὰ διέλθωμεν πολὺ πλησίον της καὶ τότε αὕτη φοβούμενη μᾶς δάκνει καὶ χύνει εἰς τὴν πληγὴν τὸ δηλητηριόν της.

Τὰ δῆγματα τῆς ἐχίδνης. Τὸ δῆγμα τῆς ἐχίδνης ἐπακολουθεῖ ὀξύς πόνος. Τὸ δηχθὲν μέρος ἐξοιδουῖται καὶ λαμβάνει χρώμα ὑπερκόκκινον, ὁ σφυγμὸς τοῦ δηχθέντος ἀτόμου ἀδυνατίζει, αἱ χεῖρες καὶ οἱ πόδες ἀρχίζουν νὰ παγώνουν καὶ τέλος δύναται νὰ σταματήσῃ καρδιά καὶ ὁ δηχθεὶς νὰ ἀποθάνῃ.

Εἰς περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποίαν κανεὶς θὰ ἐδάκνυτο ὑπὸ ἐχίδνης φροντίδες αἱ ὁποῖαι πρέπει νὰ ληφθοῦν εἶναι αἱ ἑξῆς : 1) Πρέπει νὰ δελεασθῇ τὸ δηχθὲν μέρος ἀνθρῶπου τῆς πληγῆς πρὸς τὸ μέρος τῆς καρδίας· οὕτω θὰ σταματήσῃ εἰς τὸ μέρος αὐτὸ ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος καὶ θὰ ἐμποδισθῇ τὸ δηλητήριο νὰ μεταδοθῇ εἰς ὅλον τὸ σῶμα. 2) Νὰ μεγαλώσωμεν τὴν πληγὴν εἰς τὸ δηχθὲν μέρος κἀνοντες μὲ τὴν βοήθειαν μαχαιριδίου τομῆς σχήματος σταυροῦ. 3) Νὰ πιέσωμεν διὰ τῶν δακτύλων μας γύρω ἀπὸ τὴν πληγὴν οὕτω χαραχθὲν μέρος εἰς τρόπον ὥστε νὰ ἐξέλθῃ ὅσον τὸ δυνατόν περιττώμα καὶ αἷμα. 4) Νὰ πλύνωμεν κατόπιν καλῶς τὴν πληγὴν μὲ ἄφθονον ὕδωρ καὶ ἐπιθέσωμεν ἐπ' αὐτῆς ἕν πανίον διάβροχον ἀπὸ οἰνόπνευμα. καὶ 5) Νὰ δώσωμεν εἰς τὸν δηχθέντα νὰ πῇ, ὥς τονωτικὸν τῆς καρδίας, ὀλίγον καφέ ἢ τέϊον.

Τὸ καλύτερον ὅμως καὶ ἀποτελεσματικώτερον ὅλων εἶναι νὰ γίνῃ εἰς τὸν δηχθέντα ὅσον τὸ δυνατόν συντομώτερον ὁ εἰδικὸς κατὰ τοῦ δηλητηρίου τῆς ἐχίδνης ὁρρὸς, ἢ ἀνακάλυψις τοῦ ὁποίου ἐπιτρέπει σήμερον τὴν ἀποτελεσματικὴν καὶ ταχεῖαν θεραπείαν. Ὁ ὁρρὸς οὗτος γίνεται δι' ἐνέσεις ὑποδορίων εἰς τὴν κοιλίαν ἢ τὸν μηρόν.

Τινὲς συνιστῶσι ὅπως εἰς τὴν περίπτωσιν δῆγματος ὑπὸ ἐχίδνης ἀπομυζήσῃ τὴν πληγὴν καὶ πύσῃ κατόπιν τὸ μετὰ τοῦ αἵματος ἀπομυζώμενον δηλητήριο· πρέπει ὅμως ἐκεῖνος ποὺ θὰ ἀπομυζήσῃ τὴν πληγὴν νὰ μὴ ἔχῃ καμμίαν ἀμυχήν εἰς τὰ χεῖλη ἢ τὸ στόμα· διότι τὸ δηλητήριο τῆς ἐχίδνης εἶναι δραστικὸν καὶ ἐπικίνδυνον ἐφόσον εἰσέρχεται ἀπ' εὐθείας εἰς τὸ αἷμα καὶ εἰς τὸν στόμαχον χωνεύεται χωρὶς νὰ προξενήσῃ κακόν, διὰ τοῦτο καὶ μετὰ τὴν ἐκτέλεισιν τῆς θεραπείας ὁ ἄνθρωπος πρέπει νὰ φάσῃ καὶ νὰ πῇ ὅτι καλῶς ἔχει πράξαι, π.χ. χοῖροι, τρώγουσι φονευθεῖσας ἐχίδνας χωρὶς οὐδὲν νὰ πάθωσι.

Πλὴν τῆς ἐχίδνης τῆς κοινῆς ἄλλη ἐχίδνα ζῶσα εἰς τὴν πατρίδα καὶ εἰς τὴν ἐχίδνα ἢ ἀμμοδοῦτις (κοινῶς λεγομένη ἀστρίτης ἢ κοντοθόδωρος) εἶναι ἁβροτέρη ἀλλὰ μικροτέρη κατὰ τὸ μήκος τῆς κοινῆς ἐχίδνης. Ἐχει ἐπὶ

της κεφαλῆς χαρακτηριστικόν της γνώρισμα μικρὸν δερμάτινον λοφίον ἐν δει κρέατος· προτιμᾷ τὰ ἀμμώδη ἐδάφη καὶ πολλάκις ἀποκρύπτεται εἰς οροῦσα σχεδὸν τελείως ἐντὸς τῆς ἄμμου, ὅπου κρυμμένη καιροφυλακεῖ τὴν λείαν της.

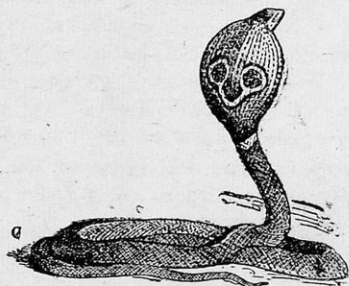
Ἡ ἔχιδνα εἶναι ὁ μόνος δηλητηριώδης ὄφεις ὁ ὁποῖος ζῇ εἰς τὴν πατρίδα μας. Καταδιώκεται ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον λόγῳ τῶν ἐπικινδύνων δηγμάτων της. εἰ δὲ ἄπρονδον ἐχθρὸν τὸν ἀκανθόχοιρον, ὁ ὁποῖος κατ' ἔτος πολλὰς ἐχίνας καταστρέφει· ἐπίσης τὸν ἀετὸν καὶ τοὺς ἰέρακας, οἱ ὁποῖοι τὴν συλλαμβάνουσι καὶ τὴν φονεύουσι μὲ ἐπιτηδειότητα πρὶν προφθάσῃ αὐτὴ νὰ τοὺς δῇξη.

Εἰς ξένας χώρας ζῶσι δηλητηριώδεις ὄφεις κατὰ πολὺ ἐπικινδυνωδέτεροι εἰς ἔχιδνης. Τοιοῦτοι εἶναι :

Ὁ κροταλίας. Τὸ ὄνομά του τὸ ὀφείλει εἰς τὸν κροταλισμὸν τὸν ὁποῖον κάμνει καθὼς μετακινεῖται· ὁ κροταλισμὸς ὀφείλεται εἰς τὰ χονδρὰ καὶ σκληρὰ λέπια, μὲ τὰ ὁποῖα, ἐν εἵδει δακτυλίων, εἶναι ἐφωδιασμένη ἡ κεφαλή του. Ζῇ εἰς τὴν Ἀμερικὴν.



Κροταλίας.



Κόμπρα.

Ἡ κόμπρα. Ζῇ εἰς τὰς Ἰνδίας καὶ ἐκ τῶν δηγμάτων της ἀποθνήσκουσι πολλοὶ ἰθαγενεῖς ἐτησίως. Χαρακτηριστικὸν γνώρισμά της εἶναι τὸ φέρει ἐπὶ τοῦ λαιμοῦ της δύο κηλίδας ὁμοιοῦσας πρὸς ὀφθαλμοὺς.

Ἀπαντες οἱ ὡς ἄνω ὄφεις ἔχοντες δηλητήριον (ἰὸν) λέγονται εἰς **ιοβόλοι**.

Πλὴν τούτων ὑπάρχει πληθὺς ἄλλη ὄφειων οἱ ὁποῖοι στεροῦνται δηλητηρίου. Λέγονται οὗτοι **ἀνιοβόλοι** ὄφεις. Οἱ ἀνιοβόλοι ὅσοι οἱ ζῶντες εἰς τὴν πατρίδα μας εἶναι γενικῶς ἀκίνδυνοι. Μεγαλύτεροι ὅλοι ἀπὸ τὴν ἔχιδναν ἀναγνωρίζονται εὐκόλως ἐκ τῆς μέγας οὐρᾶς των· ἄλλως τε ὅλοι οἱ ὄφεις αὐτοὶ μόνις ἐμφανισθῇ ὁ ἄνθρωπος τρέπονται εἰς φυγὴν (ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν ἔχιδναν ἡ κεφαλή παραμένει συσπειρωμένη καὶ ἀκίνητος καὶ εἶναι δυνατόν νὰ τὴν πατήσωμεν ἀκόμη χωρὶς νὰ μετακινηθῇ)· εἶναι ὅλοι οἱ ὄφεις οὗτοι ὠφέλιμοι, διότι καταστρέφουσι πλῆθος μυῶν καὶ βλαβερῶν ἐντόμων.

Εἰς ξένας χώρας ζῶσι καὶ ἀνιοβόλοι ὄφεις, οἱ ᾧδοποιὶ λόγῳ τοῦ με-
θους καὶ τῆς δυνάμεώς των εἶναι ἐπικίνδυνοι καὶ διὰ τὸν ἄνθρωπον ἀκό-
τοιοῦτοι εἶναι :

Ὁ πύθων. Ζῇ εἰς τὰς Ἰνδίας καὶ τὴν Ἀφρικὴν καὶ τὸ μῆκος του
νᾶ φθάσῃ τὰ 7-10 μέτρα, τὸ πάχος του δὲ ὅσον ὁ μῆρὸς ἀνδρ-
Κρέμεται μὲ τὴν οὐρὰν ἀπὸ κλάδους δένδρων τὰ ᾧδοῖα ἀπλώνουν τὰ
κλάδους τοὺς ὑπεράνω πηγῶν, ρυακίων κλπ., μὲ τὸ ὕδωρ τῶν ὁποίων δι-
φορα ζῶα ποτίζονται· πίπτει ἐπάνω εἰς τὰ ζῶα ποῦ θὰ μεταβοῦν ἐκεῖ
ποτισθοῦν, τὰ περιτυλίσσει, τὰ συνθλίβει μὲ τὴν τεραστίαν δυνάμιν του κα-
κατόπιν τὰ καταπίνει ἀμάσητα· ὅταν φάγῃ, τότε παραμένει ἀκίνητος
χρὶς ὅτου χωνεύσῃ, ὁπότε μεταβαίνει πάλιν πρὸς ἀνεύρεσιν νέου θύματος

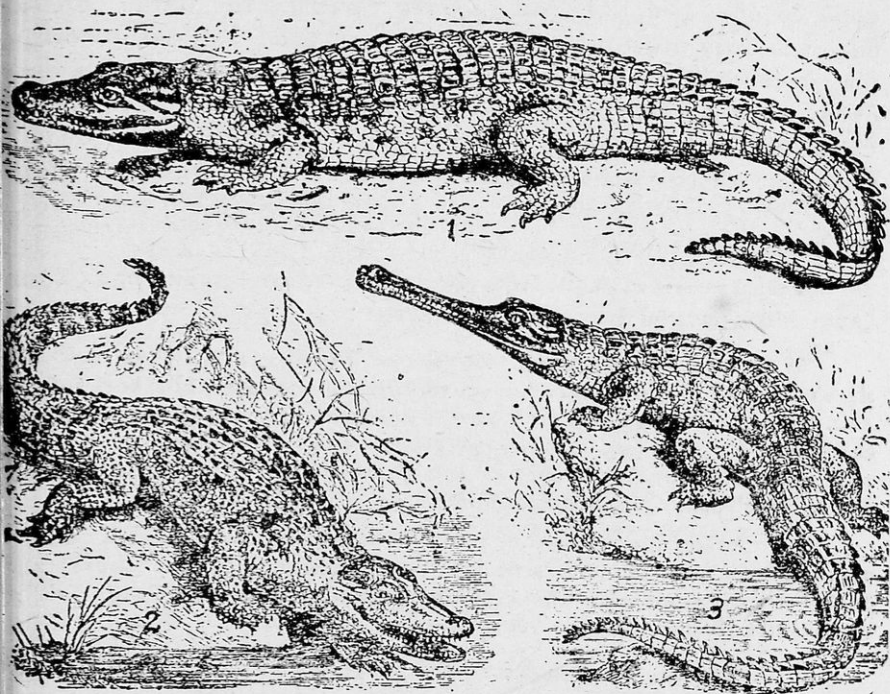
Ὁ βόας. Ζῇ εἰς τὰς δασώδεις ἐκτάσεις τῆς Βραζιλίας. Εἶναι μικρό-
ρος τοῦ πύθωνος. Τὸ μῆκος του φθάνει τὰ 6 μέτρα. Τρέφεται μὲ μικρὰ θηλ-
στικά ζῶα. Κρέμεται μὲ τὴν οὐρὰν, ὅπως ὁ πύθων, ἀπὸ κλάδους δένδρων, ἰδί-
ἄνωθεν δρομίσκων ἀπὸ τοὺς ὁποίους διέρχονται ζῶα· ἐπιπίπτει ἐπ' αὐτὰ
τὰ περιτυλίσσει, τὰ συνθλίβει καὶ τὰ καταπίνει ἀμάσητα. Τὸ δέρμα του κ-
τεργαζόμενον χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν ἀκριβῶν δερματίνων εἰδῶν

Ἄπαντες οἱ ὄφεις παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἔ-
τοι ἔχουσι : Σῶμα ἐπίμηκες ἐστερημένον ποδῶν· κάτω σιαγόνα μ-
ἄρθρουμένην ἀπ' εὐθείας μὲ τὰ ὀστά τοῦ κρανίου καὶ διὰ τοῦ-
στόμα δυνάμενον νὰ ἀνοίξῃ πολὺ, δέρμα καλυπτόμενον ὑπὸ φολ-
δων. Μετακινοῦνται διὰ κυματοειδῶν κινήσεων τοῦ σώματός τα-
καὶ μὲ τὴν βοήθειαν τῶν πολυαριθμῶν εὐκινήτων πλευρῶν των
ὁποῖαι παίζουν τὸν ρόλον ποδῶν κρυπτομένων κάτω τοῦ δέρματος
Ὅλοι εἶναι σαρκοφάγοι. Ἀποτελοῦσι μίαν τάξιν ζῶων, τὴν **Τάξιν**
τῶν Ὄφεων.

Δ' Τάξις : Κροκόδειλοι.

Οἱ **κροκόδειλοι** εἶναι τὰ τελειότερα τῶν ἐρπετῶν. Ἡ καρδιά
των διαιρεῖται εἰς δύο κόλπους καὶ δύο κοιλίας. Τὸ αἷμα του δι-
τοῦτο δὲν ἀναμιγνύεται ἐντὸς τῆς καρδίας των· ἀναμιγνύεται ὁμο-
ἐκτὸς ταύτης, διότι αἱ ἀρτηρίαι συγκοινωνοῦσι μὲ τὰς φλέβας καὶ δι-
τοῦτο εἶναι ζῶα χωρὶς σταθερὰν θερμοκρασίαν. Ἔχουσι ὀδόντας
καλῶς στερεωμένους εἰς τὰς σιαγόνους των, ὀδόντας δηλαδὴ μερίζα-
(πρᾶγμα ποῦ δὲν συμβαίνει εἰς τὰ ἄλλα ἐρπετὰ) ὅπως εἰς τὰ θηλαστικ-
κά. Εἶναι γενικῶς ζῶα ὑδρόβια, φέροντα 4 πόδας, οἱ δάκτυλοι τῶν ὀ-
ποίων εἶναι ἡνωμένοι διὰ μεμβράνης· ὁμοιάζουσι κατὰ τὴν ἔξωτε-
κὴν των ἐμφάνισιν μὲ πελωρίας σαύρας. Εἶναι ἐξαίρετοι κολυμβηταί
βοηθούμενοι πρὸς τοῦτο καὶ ὑπὸ τῆς μακρᾶς καὶ πεπλατυσμένης ἐκ τῶν

λαγίων οὐράς των. Εἰς τὴν ξηρὰν μετακινοῦνται ἄρκετὰ ταχέως, τε νὰ δύνανται νὰ φθάσωσιν ἄνθρωπον τρέχοντα· ἔπειδὴ ὅμως ὁ στέρνον των εἶναι δύσκαμπτον καὶ ἄρκετὰ μακρόν, προεκτεινόμενον εἰς τὴν κοιλίαν, καὶ αἱ πλευραὶ των φθάνουν μέχρι τῶν σπονδύλων τοῦ τοῦ λαιμοῦ, βραδυτάτα καὶ μὲ δυσκολίαν κάμνουν στροφάς



Κροκόδειλοι.

1 Κροκόδειλος τοῦ Νείλου. 2 Ἀλλιγάτωρ. 3 Γαβιάλης.

ὅταν τις μετακινῇται κάμνων διαρκῶς στροφάς εἶναι εὐκόλον νὰ διαφύγῃ ἓνα κροκόδειλον ὁ ὁποῖος τὸν καταδιώκει.

Αἱ θήλειαι γεννοῦν ὥά, μὲ ἄσβεστολιθικὸν ἀλλὰ ἀδύνατον λυφός, τὰ ὁποῖα ἐναποθέτουν εἰς τὴν ἄμμον καὶ τὰ ἀφήνουν νὰ καταλαφθοῦν ἀπὸ τὴν θερμότητα τοῦ ἡλίου. Τὸ δέρμα των καλύπτεται ὑπὸ φολίδων, αἱ ὁποῖαι ἐπὶ τῶν νώτων ἐνισχύονται ἀπὸ ἄρκετὰ σκληράς, ὀστεῖνας πλάκας. Τοῦτο χρησιμοποιεῖται, καταλλήλως κατεργαζόμενον, διὰ τὴν κατασκευὴν δερματίνων εἰδῶν.

Ἄν καὶ τὸν περισσότερον χρόνον οἱ κροκόδειλοι τὸν διέρχον-

ται ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ἐν τούτοις ἀναπνέουσι διὰ πνευμόνων ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα. Διὰ τοῦτο ἔχουσι τοὺς ρῶθωνάς των εἰς τὸ ἄκρον τοῦ ἐπιμήκου ρύγχους των τὸ ὁποῖον ἐξάγουν τοῦ ὕδατος εἰς τὸν ἀέρα διὰ νὰ ἀναπνεύσωσι.

Εἶναι ὅλοι οἱ κροκόδειλοι ζῶα σαρκοφάγα. Τρέφονται μὲ διαφορά ὑδροβία ζῶα, ἀλλὰ καὶ χερσαῖα τοιαῦτα, τὰ ὁποῖα συλλαμβάνουσιν ὅταν ταῦτα μεταβαίνωσιν εἰς τὸ ὕδωρ διὰ νὰ ποτισθῶσι. Μὲ τὰς ἰσχυρὰς καὶ ἐπιμήκεις σιαγόνας των, τὰς ἐφωδιασμένας ὀξέων, ἰσχυρῶν, κωνικῶν καὶ ὄλων ὁμοίων ὀδόντων, κατακόπτου τὴν λείαν των εἰς τεμάχια καὶ τὴν τρώγουσι. Δὲν διστάζουσι νὰ ἐπιτεθῶσι καὶ νὰ κατασπαράξωσι καὶ τοὺς ἀνθρώπους οἱ ὁποῖοι τυχόν θὰ εὗρισκοντο πλησίον των ἐντὸς τοῦ ὕδατος ἢ τοὺς ὁποῖοι θὰ ἠδύναντο νὰ ἀρπάσωσιν ἀπὸ τὴν ὄχθην.

Ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη κροκοδείλων, τὰ ὁποῖα ὅλα ὁμοιοῦσι πολὺ μεταξύ των. Τοιαῦτα εἶναι :

Ὁ κροκόδειλος ὁ κοινός. Ζῇ κυρίως εἰς τὴν Ἀφρικὴν καὶ ἰδίως εἰς τὸν Νεῖλον ποταμόν, καὶ διὰ τοῦτο λέγεται καὶ κροκόδειλος τοῦ Νεῖλου. Τὸ μήκος του φθάνει τὰ 7 μέτρα καὶ ὑπὸ τῶν ἀρχαίων Αἰγυπτίων ἐθεωρεῖτο ὡς ζῶον ἱερόν. Ἀναγνωρίζεται ἀπὸ τὴν κεφαλὴν του, τὸ μήκος τῆς ὁποίας εἶναι σχεδὸν διπλάσιον τοῦ πλάτους της. Εἶναι ἀρπακτικὸς καὶ ἄγριος προσβάλλων καὶ κατασπαράσσων καὶ ἀνθρώπους ἀκόμη.

Ὁ γαβιάλης ἢ κροκόδειλος τῶν Ἰνδιῶν. Ἀναγνωρίζεται ἀπὸ τὸ στενὸν ρύγχος του. Τρέφεται ἀπὸ ἰχθῦς καὶ πτώματα καὶ οὐδέποτε προσβάλλει τὸν ἄνθρωπον. Τὸ μήκος του φθάνει τὰ 7 μέτρα. Ζῇ εἰς τοὺς ποταμοὺς τῶν Ἰνδιῶν καὶ τῆς Αὐστραλίας.

Ὁ ἀλλιγάτωρ. Ἀναγνωρίζεται ἀπὸ τὸ βραχὺ ρύγχος του καὶ τὴν πλατεῖαν κεφαλὴν του. Ζῇ εἰς τοὺς ποταμοὺς τῆς Ἀμερικῆς.

Ὅλοι οἱ ἄνω κροκόδειλοι, ὁμοιάζοντες πολὺ μεταξύ των, σχηματίζουν τὴν *Τάξιν τῶν κροκοδείλων*.

ΣΥΓΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

ΕΡΠΕΤΑ

Αἱ *χελῶναι*, αἱ *σαῦρα*, οἱ *ὄφεις*, καὶ οἱ *κροκόδειλοι* παρὰ τὴν σιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά.

Ἔχουσι σῶμα ἐπίμηκες στερούμενον ποδῶν, ὅσakis δὲ ὑπάρχουσιν πόδες οὗτοι εἶναι τοποθετημένοι εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματος καὶ δὲ

ύναι με αὐτοὺς νὰ βαδίσωσι καλῶς. Μετακινουῦνται ἔρποντα. Ἐχουσι ἔρμα καλυπτόμενον ἀπὸ φολίδας, ἀναπνέουσι διὰ πνευμόνων ἀπμοφαιρικὸν ἄερα, τὸν ὁποῖον εἰσάγουσιν εἰς τοὺς πνεύμονας διὰ καταπόσεως διότι στεροῦνται διαφράγματος. Ἡ ἀναπνοή των εἶναι βραδεῖα, ἡ καρδιά των τρεῖς κοίλος (πλὴν τῶν κροκοδείλων ὅπου εἶναι τετράκοιλος) καὶ τὸ καθαρὸν αἷμα ἀναμιγνύεται μετὰ τὸ ἀκάθαρτον διὰ τοῦτο εἶναι ὡς ἀσταθοῦς θερμοκρασίας.

Πολλαπλασιάζονται δι' ὧν (πλὴν τῆς ἐχίδνης), τὰ ὅποια ἔχουσιν ἰσβεστολιθικὸν ἢ περγαμηνοειδὲς κέλυφος καὶ ἐκκολάπτονται μετὰ τὴν θερμοκρασίαν τοῦ ἡλίου.

Τὰ αἰσθητήρια ὄργανα πλὴν τῶν ὀφθαλμῶν εἶναι ἐλάχιστα ἀνεπτυγμένα. Στεροῦνται ἑξωτερικοῦ ὠτός.

Ἀποτελοῦσιν μίαν ὁμοταξίαν, τὴν *Ὁμοταξίαν τῶν Ἐρπετῶν*.

ΕΡΙΠΕΤΑ

Ερπετὰ μετὰ πόδας	1) Θώρακα ἀπὸ ὀστέϊνα πλακίδια. Ἐλλειψις ὀδόντων. Χεῖλη κεράτινα.	} <i>Χελῶναι</i> $\begin{cases} \nearrow \text{ξηρᾶς} \\ \text{γλυκέων ὑδάτων} \\ \searrow \text{θαλάσσης} \end{cases}$
	2) Ὀδόντες μετὰ ρίζας. Ἐλλειψις στέρνου. Καρδία τρεῖς κοίλος.	
	3) Ὀδόντες μετὰ ρίζας. Στέρνον. Καρδία τετράκοιλος	} <i>Σαῦραι</i>
Ερπετὰ χωρὶς πόδας	} <i>Κροκοδείλοι</i>	
	} <i>Ὄφεις</i> $\begin{cases} \nearrow \text{ιοβόλοι} \\ \searrow \text{ἀνιοβόλοι} \end{cases}$	

4η Ὁμοταξία: Πτηνὰ.

Πτηνὰ εἶναι τὰ σπονδυλωτά, τὸ δέρμα τῶν ὁποίων εἶναι κεκαλυμμένον διὰ πτερῶν. Ἀναπνέουσι διὰ πνευμόνων, ἔχουσι καρδίαν διηρημένην εἰς δύο κόλπους καὶ δύο κοιλίας καὶ τὸ καθαρὸν αἷμα των δὲν ἀναμιγνύεται μετὰ τὸ ἀκάθαρτον οὔτε ἐντὸς οὔτε καὶ ἐκτὸς τῆς καρδίας των· εἶναι διὰ τοῦτο, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰ προηγουμένως ἔξετασθέντα, ὡς ἀσταθερᾶς θερμοκρασίας· τὸ αἷμα των δηλαδὴ ἔχει πάντοτε τὴν αὐτὴν θερμοκρασίαν (ἡ θερμοκρασία τοῦ αἵματός των δὲν ἑξαρτᾶται ἀπὸ τὴν θερμοκρασίαν τοῦ περιβάλλοντος καὶ δὲν ἀλλάσσει μετὰ αὐτῆς). Ἐχουσι δύο ζεύγη ποδῶν, ἀλλὰ τὸ ἐμπρόσθιον ζεύγος ἔχει μεταβληθῇ εἰς πτέρυγας. Αἱ σιαγόνες των ἔχουσι μεταβληθῇ εἰς ῥάμπος. Ὅλα τὰ πτηνὰ ὁμοιάζουσι πολὺ μετὰ τῶν διαφορὰς παρουσιά-
Π. Γαβρεσέα, Ἐγγειοῖδιον Ζωολογίας, β' Γυν.

ζουσι κυρίως ὡς πρὸς τὴν κατασκευὴν τοῦ ράμφους καὶ τῶν ποδῶν, ὀφειλομένης εἰς τὸ ὅτι δὲν τρώγουσι ὅλα τῶν τὴν ἰδίαν τροφὴν Λόγω τῶν διαφορῶν τούτων χωρίζονται εἰς 8 τάξεις, τὰς ἐξῆς:

- 1η Περιστερώδη (περιστερά).
- 2α Ἀλεκτροιδώδη ἢ σκαλευτικά (ὄρνις).
- 3η Νηκτικά ἢ πλωτά (νῆσσα).
- 4η Δρομικά ἢ δρομείς (σιρουνθοκάμηλος).
- 5η Ἑλόβια ἢ καλοβάμονα (μπεκάτσα).
- 6η Ξηροβατικά (χελιδών).
- 7η Ἀναρριχητικά ἢ δενδροβατικά (κόκκυξ) καὶ
- 8η Σαρκοφάγα (ἰέραξ).

Α' Τάξις: Περιστερώδη.

Περιστερά.

Ἡ περιστερά ἔχει ἐξημερωθῇ παρὰ τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἀποτελεῖ πτηνὸν κατοικίδιον. Ζῇ ὅμως καὶ ἐν ἀγρίᾳ καταστάσει καὶ μάλιστα κατὰ ἀγέλας, κατασκευάζουσα τὴν φωλεάν της εἰς σπήλαια καὶ εἰς ὀγκύμας ἀποτόμων βράχων.

Τὸ σῶμα τῆς περιστερᾶς εἶναι πλατύτερον, ὀγκωδέστερον καὶ βρύτερον εἰς τὸ ἔμπροσθεν μέρος, στενοῦται δὲ εἰς τὸ ὀπίσθεν μέρος.

Ἡ κεφαλὴ της εἶναι μικρά. Φέρει κερατοειδὲς ράμφος, μαλακὸν κατὰ τὴν βάσιν του, ὅπου περιβάλλεται ἀπὸ δέρμα μαλακόν, ἀφῆν δύο ὀπὰς, τοὺς ῥώθωνας. Ἐχει δύο ζωηροὺς ὀφθαλμοὺς ἐφωδιασμένους (ὅπως καὶ εἰς ὅλα τὰ πτηνὰ) μὲ τρία βλέφαρα· τὸ ἐν τούτων, ἐπάνω, εἶναι γενικῶς ἀκίνητον· τὸ κάτω εἶναι κινητὸν καὶ τὸ τρίτον προσκεκολλημένον εἰς τὴν γωνίαν τοῦ ὀφθαλμοῦ (ἀπὸ τὴν ὁποίαν ἐμῶς ἐκρέουν τὰ δάκρυα), εἶναι διαφανὲς καὶ κινεῖται ὀριζοντίως τοῦτο χρειάζεται διὰ νὰ καλύπτῃ τὸν ὀφθαλμὸν ὅταν τὸ φῶς εἶναι πολλόν καὶ οὕτω μετριάξῃ τὴν ἔντασίν του. Οἱ πόδες τῆς περιστερᾶς εἶναι βραχεῖς, παρὰ τοῦτο ὅμως δύναται νὰ βαδίξῃ ἀρκετὰ γρήγορα.

Τὰ πτερά. Τὸ σῶμα τῆς περιστερᾶς καλύπτεται (ὅπως καὶ τὸ σῶμα ὅλων τῶν πτηνῶν) μὲ πτερά. Ἐκαστὸν πτερόν ἀποτελεῖται ἀπὸ ἑνὸς ἄξονα, ὃ ὁποῖος εἰς τὸ κάτω μέρος του, τὸ εἰσχωροῦν καὶ στερεούμενον ἐντὸς τοῦ δέρματος, εἶναι κοῖλος καὶ γυμνός. Λέγεται τὸ τμήμα τοῦτο τοῦ ἄξονος **κάλαμος**. Τὸ μετὰ τὸν κάλαμον τμήμα τοῦ ἄξονος εἶναι πλήρες καὶ φέρει δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ τρίχας, αἱ ὁποῖαι σπιννοῦνται μεταξύ των μὲ τριχίδια λεπτότερα. Τὸ τμήμα τοῦτο ἀποτελεῖται

λεγόμενον **γένειον** τοῦ περοῦ. Τὸ γένειον μὲ τὰς τρίχας καὶ τὰ νύδοντα ταύτας τριχίδια ἀποτελεῖ ἓν εἶδος λεπτῆς καὶ ἐλαστικῆς μίας.

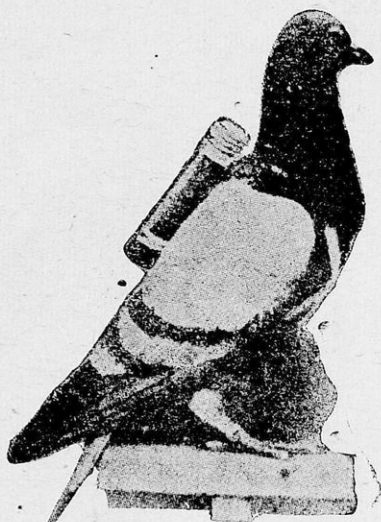
Τὰ πτερὰ εἶναι τριῶν εἰδῶν: τὰ μικρὰ καὶ μαλακά, τὰ ὅποια σκε. ζουσιν ὅλον τὸ δέγμα καὶ τὸ προφυλάσσουν ἀπὸ τοῦ ψυχροῦ. Λέγονται **ἄλλα**. Ταῦτα καλύπτονται ἀπὸ ἄλλα γαλύτερα καὶ σκληρότερα, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **καλυπτῆρια**. Τέλος ἔχομεν μεγὰλα καὶ σκληρὰ πτερὰ, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **πίπτοντα**. Τὰ τῶν περυγῶν, τὰ ὅποια χρησιμοποιεῖ τὸ πτηνὸν ὡς κώπας διὰ τὴν πτήσιν, μετὰ τὸν ἀέρα καὶ πετᾷ, ὀνομάζονται **ἐρετικὰ** ἢ **κωπηλατικά**: τὰ ἐρετικὰ, τὰ ὅποια χρησιμοποιεῖ ὡς οὐρανὸν, λέγονται **πηδαλιώδη**: πλὴν τῶν ὑπάρχονσι ἐπὶ τοῦ θώρακος, τῶν ποδῶν, καθὼς καὶ ἐπὶ ὅλου τοῦ σώματος μετὰ τῶν ἄλλων πτερῶν, καὶ τοιαῦτα ἀτροφικά, ὁμοιάζοντα τοῖς τρίχαις, ὀνομαζόμενα **σμήριγγες**.

Πολλάκις θὰ ἴδωμεν τὴν περιστερὰν τὰ φέρει τὸν θώρακος εἰς τὴν οὐρὰν τῆς καὶ τὸν κατόπιν κατὰ μῆκος τῶν πτερῶν τῆς. Τοῦτο τὸ κάμνει ὅπως εἰς τὴν οὐρὰν τῆς ἔχει ἀδέναν ἐκκρίνονταν ἓν λιπαρὸν υγρὸν, τὸ ὅποιον παραλαμβάνει διὰ τοῦ θώρακος καὶ τὸ ἀπλώνει ἐπὶ τῶν πτερῶν. ὣς τὰ πτερὰ καθίστανται ἀδιάβροχα. Περὶ τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου τὰ πτερὰ πίπτουσι. Ἡ πτώσις των διαρκεῖ 5-6 ἑβδομάδας, κατόπιν νέα πτερὰ ἀντικαθιστῶσι τὰ πίπτοντα.

Ὅ,τι εἶδομεν διὰ τὴν περιστερὰν συμβαίνει καὶ δι' ὅλα τὰ πτηνά, καὶ τὰ ὅποια τὰ πτερὰ ἀποτελοῦσι μίαν ἐνδυμασίαν λεπτὴν καὶ ἐλαφρὰν ἀλλὰ καὶ συγχρόνως θερμὴν καὶ ἀδιάβροχον.

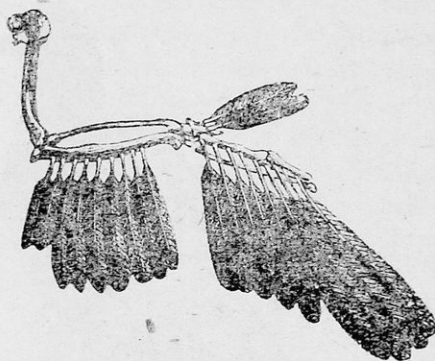
Διασκευὴ τοῦ σώματος διευκολύνουσα τὴν πτήσιν. Τὸ σῶμα τῆς περιστερᾶς, καθὼς ἄλλως τε καὶ ὅλων τῶν ἄλλων πτηνῶν, εἶναι διασκευασμένον οὕτως, ὥστε νὰ τὴν διευκολύνῃ εἰς τὸ πέταγμα. Πρὸς τοῦτο:

1) **Εἶναι πολὺ ἐλαφρόν** ἂν λάβωμεν μίαν περιστερὰν καὶ ἐν θη-



Περιστερὰ ταξιδιατική.

λαστικὸν ζῶον ἴσον κατὰ τὸ μέγεθος πρὸς τὴν περιστεράν, τὸ σῶμα περιστερᾶς θὰ εἶναι πολὺ ἐλαφρότερον ἀπὸ τὸ σῶμα τοῦ θηλαστικοῦ. Τοῦτο συμβαίνει διότι εἰς τὸ σῶμα τοῦ πτηνοῦ ὑπάρχουσιν ἐλαστικὰ σάκκοι, οἱ ὅποιοι συνδέονται μὲ τοὺς πνεύμονας καὶ εἶναι πλήρεις αἵματος. Τὰ περισσότερα ἐπίσης τῶν ὀστέων εἶναι κοίλα καὶ πλήρεις αἵματος.



Πτέρυξ μὲ τὸν βραχίονα, τὸν ἀντιβραχίονα, τὴν κυρίως χεῖρα καὶ τὰ ἐξωτερικὰ πτερὰ.

2) Ἡ διασκευὴ τοῦ στήθους, τὸ ὁποῖον καθὼς εἶναι βαρύτερον πρὸς τὸ στήθιον μέρος του, διευκολύνει τὴν διολίσθησιν ἐντὸς τοῦ αἵματος.

3) Οἱ πρόσθιοι πόδες μεταβληθῇ εἰς πτέρυγας. Εἰς ταύτας παραμένει ὁ βραχίονας καὶ ὁ ἀντιβραχίονας, ἔχει τροποποιηθῇ τελείως ἡ χεῖρ, ἡ ὁποία ἔχει γίνεαι ἐπιμήκης καὶ λεπτή, οἱ δὲ δάκτυλοι ἀτροφικοί. Ὁ 1ος δάκτυλος μόνον φαίνεται, ὁ 2ος καὶ ὁ 3ος ἔχουσι μείνει μὲ μίαν ἢ δύο φάλαγγας, ὁ δὲ 4ος καὶ ὁ 5ος

ἐλλείπουσι τελείως. Τὰ ὀστά τῆς οὕτω διασκευασμένης κυρίως συνδέονται διὰ τοῦ δέρματος. Ἐξ αὐτῆς καθὼς καὶ τοῦ ἀντιβραχίου ἐκφύονται τὰ μεγάλα ἐξωτερικὰ πτερὰ τὰ ὁποῖα δύνανται νὰ ἐκτείνωνται ὡς βεντάλια ὅταν τὸ πτηνὸν πετᾷ, σχηματίζοντα οὕτω εἰς κάθε πλάνου τοῦ σώματος τοῦ πτηνοῦ μίαν ἰσχυρὰν καὶ ἐλαστικὴν κώπην, τὴν πτερὰ, διὰ τῆς ὁποίας τοῦτο δύνανται νὰ πλήττη μὲ δύναμιν τὸν αἵμα.

4) Ἐκάστη πτέρυξ συνδέεται στερεῶς μὲ τὸ στήθον διὰ τῶν ὀστέων. Τῆς ὁμοπλάτης, ἡ ὁποία εἶναι πολὺ λεπτὴ. Ἐνὸς ὀστέου ἰσχυροῦ (τὸ ὁποῖον εἰς τὸν ἄνθρωπον σχηματίζει μόνον μικρὰν φρυγινὴν ἐπὶ τῆς ὁμοπλάτης, τὴν κορακοειδῆ ἀπόφυσιν) τὸ ὁποῖον καλεῖται κορακοειδὲς ὀστοῦν. Τοῦτο συνδέει τὴν ὁμοπλάτην μὲ τὸ στήθον. Τέλος ἑνὸς ὀστέου σχήματος V, τὰ δύο σκέλη τοῦ ὁποίου συνδέονται ἕκαστον μετὰ ἑκάστης ὁμοπλάτης. Οὕτω αἱ ὁμοπλάται, διὰ τοῦ αἵματος καὶ διὰ τοῦ κορακοειδοῦς διὰ τοῦ ὁποίου συνδέονται πρὸς τὸ στήθον, καθίστανται τελείως ἀκίνητοι.

5) Μύες ἰσχυροὶ κινουσι τὰς δύο πτέρυγας. Οὗτοι στηρίζονται ἐπὶ τῶν ὀστέων τοῦ στήθους καὶ τοῦ κορακοειδοῦς.

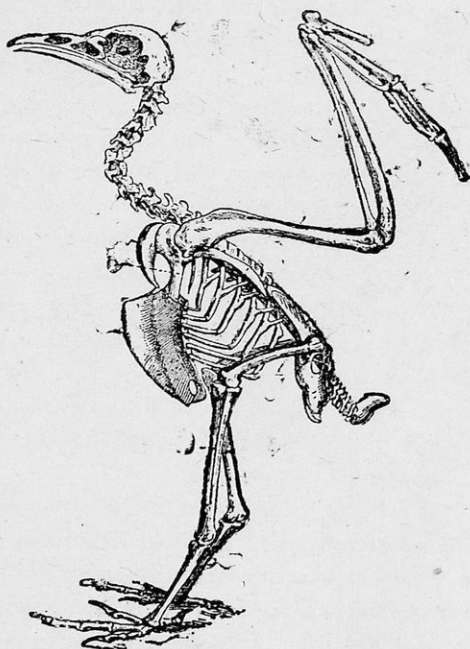
ἐνὸς ἐπὶ τοῦ στέρνου καὶ ἀφ' ἑτέρου ἐπὶ τῶν πτερύγων. Διὰ τὰ
 ῥιζώνται καλῶς οἱ μεγάλοι οὗτοι μύες, οἱ ὅποιοι σχηματίζουνσι τὸ
 ῥυμένον στῆθος τοῦ πτηνοῦ καὶ διὰ τὰ δύναται τὸ πτηνὸν νὰ δια-
 ῤῃ εὐκολώτερα τὸν ἄνεμον, τὸ στέρνον φέρει μίαν πλατεῖαν ἀπό-
 νιν, τὴν λεγομένην **τροπίδα**. Ἐπὶ τῆς μίας καὶ τῆς ἄλλης πλευρᾶς

τῆς στηρίζονται οἱ δύο με-
 οὶ καὶ ἰσχυροὶ μύες οἱ
 οἱ, προσδεδεμένοι ἐπὶ
 τῆς πτέρυγος, δύνανται
 τὴν κινῶσι με δύναμιν.

6) **Τὴν διεύθυνσιν** ἡ
 ῥιστερὰ ἐπιτυγχάνει με τὴν
 θειαν τῶν 12 μεγάλων
 τικῶν πτερῶν τῆς, τὰ ὅποια
 αὶ στερεωμένα εἰς τοὺς τε-
 ταιούς σπονδύλους τῆς οὐ-
 σχηματίζοντα ἓν εἶδος
 τοῦ, πρὸς ὅλας τὰς διευ-
 νσεις, πηδαλίου. Διὰ τὴν
 αἴτην τῆς διευθύνσεως ὑπο-
 ῥθεται ἐπίσης ὑπὸ συνδε-
 σμένων κινήσεων τῆς κε-
 λῆς καὶ τῶν πτερύγων.

Διὰ τὰ πετάξῃ ἡ περιστε-
 ῥφῆνεται εἰς τὸν ἄερα, ἀνοί-
 τας πτέρυγας τῆς καὶ κτυπᾷ
 αὐτὰς τοῦτον με δύναμιν·
 διαδοχικὰ τοιαῦτα κτυπή·

τα κατορθώνει νὰ ὑψωθῇ. Πετᾷ με ταχύτητα φθάνουσιν τὰ 100
 μέτρα τὴν ὥραν καὶ αἱ δύναται πτέρυγές τῆς τῆς ἐπιτρέπουσι νὰ
 τᾷ ἐπὶ πολλὰς ὥρας χωρὶς τὰ κουράζεται. Τὸ διαρκές ὅμως τοῦτο
 ταγμα ἀπαιτεῖ ταχεῖαν ἀναπνοὴν καὶ θερμότητα (ὅπως καὶ εἰς ἡμᾶς
 ἂν τρέχουμεν)· διὰ τὴν ταχεῖαν ἀναπνοὴν ἡ περιστερὰ ἐπιβοη-
 ῖται ἀπὸ τοὺς ἀεριοφόρους σάκκους, τοὺς ὁποίους, καθὼς ἀνωτέρω
 ὅμεν, ἔχει· οὗτοι συγκοινωνοῦντες με τοὺς πνεύμονας, τὰ κοῖλα
 τὰ καὶ αὐτοὺς ἀκόμη τοὺς μῦς, ἐπιτρέπουσι ταχεῖαν ἀναπνοήν,
 τὴν ὁποίαν ὀφείλεται ἡ μεγάλη θερμοκρασία τοῦ σώματος τῆς



Σκελετὸς πτηνοῦ.

περιστερᾶς καὶ ὅλων γενικῶς τῶν πτηνῶν (ἡ θερμοκρασία τῶν ὀποφθάνει κανονικῶς τοὺς 42°), διότι τροφοδοτοῦσι διαρκῶς τοὺς πνεύμας με ἀέρα διὰ τοῦτο τὰ πτηνὰ ἂν καὶ πετοῦν διαρκῶς δὲν φρουσνουν ὅπως ἡμεῖς ὅταν τρέχωμεν πολὺ.

Κυκλοφορία. Ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος γίνεται με τὴν θειαν τετρακοίλου καρδίας, οἱ δύο κόλποι καὶ αἱ δύο κοιλίαι ὁποίας εἶναι τελείως κεχωρισμένα ἀλλήλων.

Τὸ αἷμα με τὴν συστολὴν τῆς ἀριστερᾶς κοιλίας ἐξαποστέλλει εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος καθαρὸν. Ἐκεῖ ἀφίηκει τὸ ὀξυγόνον, ραλαμβάνει διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος καὶ ἀκάθαρτον πλέον ἐπιστρέφει εἰς τὸν δεξιὸν κόλπον. Ἡ διαδρομὴ ἀπὸ τὴν ἀριστερὰν κοιλίαν καρδίας πρὸς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος καὶ ἐκεῖθεν εἰς τὸν δεξιὸν κόλπον εἶναι ἡ λεγομένη **μεγάλῃ κυκλοφορία**.

Με τὴν συστολὴν τοῦ δεξιοῦ κόλπου τὸ αἷμα κατέρχεται εἰς δεξιὰν κοιλίαν καὶ με τὴν συστολὴν ταύτης ἐξαποστέλλεται εἰς τὸν πνεύμονα. Ἐκεῖ ἀφίηκει τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, παραλαμβάνει ὀξυγόνον καὶ καθαρὸν πλέον ἐπανερχεται εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον τῆς καρδίας. Ἡ διαδρομὴ ἀπὸ τὴν καρδίαν εἰς τοὺς πνεύμονας καὶ ἐπ' αὐτοῖς πάλιν εἰς τὴν καρδίαν ἀποτελεῖ τὴν λεγομένην **μικρὰν κυκλοφορίαν**.

Καθὼς βλέπομεν, τὸ ἀριστερὸν ἡμισυ τῆς καρδίας ἔχει αἷμα καθαρὸν καὶ τὸ δεξιὸν ἔχει αἷμα ἀκάθαρτον. Ἐπειδὴ εἰς τὴν περιστέρα καὶ γενικῶς τὰ πτηνὰ τὸ καθαρὸν καὶ τὸ ἀκάθαρτον αἷμα δὲν ἀναμειβόμενα γίνονται καὶ ἡ ἀναπνοὴ εἶναι ἐντατικὴ, διὰ τοῦτο ἡ θερμοκρασία τῶν πτηνῶν δὲν ἀλλάσσει με τὴν θερμοκρασίαν τοῦ περιβάλλοντος, ἀλλὰ εἶναι σταθερά, εἶναι δηλαδὴ τὰ ζῶα ταῦτα ζῶα **σταθερᾶς θερμοκρασίας**.

Τροφὴ καὶ πέπτικὴ συσκευή. Ἡ περιστέρα τρέφεται κυρίως με σπόρους, τρώγει ὅμως καὶ σκώληκας καθὼς καὶ μικροὺς κοιλίους ἄνιμα. Διὰ νὰ χωνεύῃ τοὺς ἀρκετὰ σκληροὺς σπόρους ἔχει εἰς τὴν ἀρχὴν τοῦ οἰσοφάγου τῆς μίαν διεύρυνσιν, τὸν καλούμενον **προλόβον** (γαστρὶς ἢ μάμαν). Ἐκεῖ οἱ σπόροι παραμένουσι μέχρις ὅτου διαβῶσι καὶ μαλακώσῃσι.

Ἐκ τοῦ προλόβου κατέρχονται εἰς τὸν **προστόμαχον**, διεύρυνσιν τοῦ οἰσοφάγου εὐρισκομένην πλησίον τοῦ ἄλλου ἄκρου του. Ἐκεῖ ἐκτελεσθῆναι ἐπὶ τῶν τροφῶν τὸ ἐκκρινόμενον ἄφθονον γαστρικὸν ὑγρὸν, ὁποῖον μαλακώνει περισσότερον ἀκόμη τὴν τροφήν. Ἀπὸ τὸν πρόστομαχον ἡ τροφή ὠθεῖται πρὸς τὸν κυρίως στόμαχον. Οὗτος εἶναι ὁ

κόδης καὶ ἰσχυρὸς καὶ καλύπτεται ἐσωτερικῶς ἀπὸ σκληρὸν δέρμα. Μὲ τὰς συσταλτικὰς τοῦ κινήσεις καὶ τὴν βοήθειαν καὶ μικρῶν κόκκων ἄμμου καὶ χαλίκων ἡ τροφή συνθλίβεται καὶ λειοτριβεῖται μεταβαλλομένη εἰς χυλόν, ὁ ὁποῖος προωθεῖται πρὸς τὰ ἔντερα. Εἰς τὰ ἔντερα, τὸ μῆκος τῶν ὁποίων εἶναι μέτριον, χύνονται δύο ὑγρὰ παραγόμενα ἀπὸ δύο ἀδένες: ἡ χολή, παραγόμενη ἀπὸ τὸ ἥπαρ (συκώτι), καὶ τὸ παγκρεατικὸν ὑγρὸν, παραγόμενον ἀπὸ τὸ πάγκρεας. Τὰ ὑγρὰ ταῦτα διευκολύνουσι τὴν πέψιν.

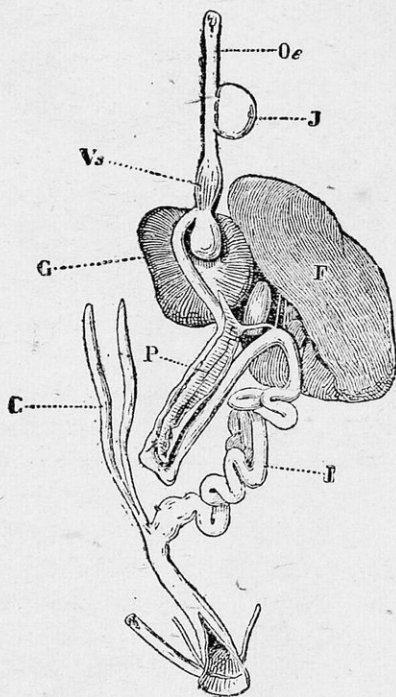
Τὰ ἔντερα δὲν καταλήγουσιν ἐπ' εὐθείας εἰς τὴν ἔδραν· ἀλλὰ εἰς ἓν εἶδος σάκκου ὁ ὁποῖος λέγεται **ἀμάρα** καὶ ὁ ὁποῖος καταλήγει εἰς τὴν ἔδραν. Εἰς τὸν σάκκον τοῦτον καταλήγουσι καὶ τὰ γεννητικὰ ὄργανα.

Αἰσθητήρια ὄργανα. Διὰ τὴν ἀνευρίσκειν εὐκόλως τοὺς σπόρους ἡ περιστερὰ ἔχει ὄρασιν ὀξυτάτην. Ἐχει ἐπίσης ὀξεῖαν ἀκοὴν διὰ τὴν προφυλάσσειν ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς τῆς, στερεῖται ὁμως ἐξωτερικοῦ ὠτός καὶ ὁ ἀκουστικὸς πόρος τῆς καλύπτεται μὲ πτερά. Τὸ τύμπανον τοῦ ὠτός τῆς εὐρίσκεται σχεδὸν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ δέρματος. Ἡ ὄσφρησις ἑλλείπει τελείως καὶ ἡ γλῶσσα, κατὰ τὸ μεγαλύτερον μέρος τῆς κερατώδης, σχεδὸν δὲν τῆς ἐπιτρέπει νὰ ἔχη γεῦσιν.

Ὁ ἐγκέφαλος τῆς περιστερᾶς εἶναι λεῖος καὶ ὀλιγώτερον ἀνεπτυγμένος ἀπὸ τὸν ἐγκέφαλον τῶν θηλαστικῶν.

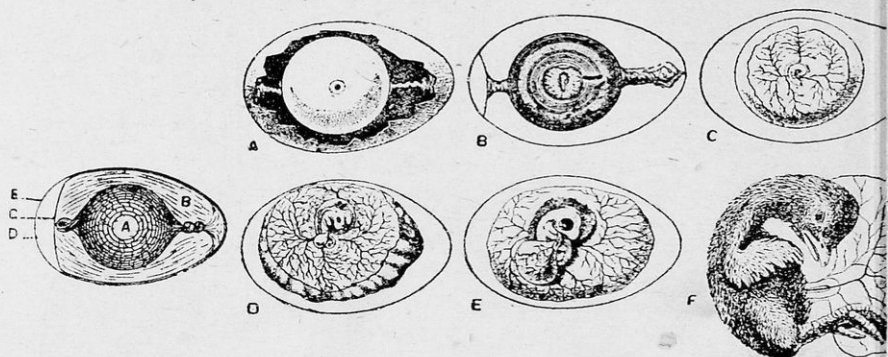
Μὲ τὴν βοήθειαν ἑνὸς εἵδους λάρυγγος τοποθετημένου χαμηλά, εἰς τὴν βάσιν σχεδὸν τῆς τραχείας ἀρτηρίας, ἡ περιστερὰ ἀφήνει μίαν μονότονον φωνήν.

Πολλαπλασιασμός. Ἡ περιστερὰ πολλαπλασιάζεται γεννώσα ᾧά.



Πεπτική συσκευή πτηνοῦ.
Oe=οισοφάγος. J=πρόλοβος. Vo=προστόμαχος. G=στόμαχος. F=ἥπαρ. P=πάγκρεας. I=ἔντερα

Τὰ φάτης ὁμοιάζουσι πρὸς τὰ φά τῆς ὄρνιθος, εἶναι ὅμως κατὰ τὰ μικρότερα. Περιβάλλονται ἐξωτερικῶς ὑπὸ λευκοῦ, στερεοῦ, ἀσβεστολιθικοῦ περιβλήματος φέροντος πολὺ μικρὰς ὁπὰς, πόρους δηλαδή, τῶν ὁποίων ὁ ἀῆρ δύναται νὰ εἰσέρχεται εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ φ. Τὸ περιβλημα τοῦτο λέγεται **κέλυφος**. Ἄν τὸ καλύψωμεν μὲ ἓν πλ.



Ἐξέλιξις τοῦ φῶς κατὰ τὴν ἐκκόλαψιν.

A=φῶν πρὶν ἐπωασθῆ. (A=χρόκος, B=λεύκωμα, C=ἀεροθάλαμος, F, p=κέλυφος)
'Ἡ λευκὴ κηλὶς A αὐξανομένη εἰς τὰ B, C, D, E καὶ F δίδει τὸ νεαρὸν πτηνόν

λεπτὸν στρώμα βερνικίου καὶ κλείσωμεν οὕτω τοὺς πόρους του, ὥς ὁ ἀῆρ νὰ μὴ δύναται νὰ εἰσέλθῃ ἐντὸς τοῦ φῶς, τὸ φῶν τοῦτο δύναται νὰ διατηρηθῇ ἐπὶ μακρὸν χωρὶς νὰ χαλάσῃ, δὲν δύναται ὅμως νὰ ἐκκολαφθῇ. Τὸ κέλυφος περιβάλλεται ἐσωτερικῶς ἀπὸ δύο πολὺ λεπτὰ ὡς σιγαρόχαρτον, μεμβράνας, αἱ ὁποῖαι ἀποχωρίζονται εἰς τὸ χονδρύτερον ἄκρον τοῦ φῶς σχηματίζουσιν ἐκεῖ ἓνα σάκκον πλήρη ἀέρος, τὸ λεγόμενον **ἀεροθάλαμον**. Οὗτος διακρίνεται ὅταν θέσωμεν τὸ φῶν πρὸ τῶν ἀκτίνων τοῦ ἡλίου ἢ οἰοῦνται ἄλλου φωτός· μικρὸς κατ' ἀρχάς, μεγαλώνει μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου διότι τὸ φῶν ἐξατμίζεται. Οὕτω καὶ τὸ βίρος τοῦ φῶς ἐλαττοῦται. Ἀπὸ τὸ μέγεθος τοῦ ἀεροθαλάμου δυνάμεθα νὰ ἐννοήσωμεν ἂν ἓν φῶν εἶναι νεώτερον (φρέσκο).

Μετὰ τὰς μεμβράνας παρατηροῦμεν ἓν ὑγρὸν λευκόν, πηκτωματώδες, τὸ ὁποῖον ψηνόμενον σκληρύνεται. Εἶναι τὸ **λεύκωμα** τοῦ φῶς (ἀσπράδι). Ἐντὸς τοῦ λευκώματος εὐρίσκομεν στρογγύλην μάζαν κιτρίνου χρώματος, ἡ ὁποία καὶ αὕτη ψηνομένη σκληρύνεται. Αὕτη εἶναι τὸ **κίτρινον τοῦ φῶς** ἢ **κρόκος**.

Εἰς ἓν μέρος τῆς ἐπιφανείας τοῦ κρόκου θὰ ἴδωμεν, ἂν παρατη

ήσωμεν με προσοχήν, μίαν μικράν λευκήν κηλίδα, αὐτή, ὑπὸ τὰς κα-
καλήλους συνθήκας, αὐξανόμενη θὰ δώσῃ τὸ νεαρὸν πτηνόν, τὸν
νεοσσὸν δηλαδή, καὶ διὰ τοῦτο λέγεται ἡ λευκὴ αὐτὴ κηλὶς *σπέρμα*.

Διὰ τὴν δώσῃ ὅμως τὸ σπέρμα νεοσσὸν πρέπει τὸ ὄν ἐπὶ ἓν χο-
ρικὸν διάστημα νὰ τεθῇ εἰς τὴν ἀνάλογον θερμοκρασίαν ἢ νὰ *ἐπωασθῇ*
(καθὼς λέγομεν (κλώσσηθῇ). Ὁ ἐπωασμὸς (κλώσσημα) γίνεται εἰς τὴν
περιστεράν μετὰ τὴν θερμοκρασίαν τοῦ σώματός της· ἡ περὶ στερεὰ δηλαδή
καίεται ἐπὶ τῶν ὧν της καὶ τὰ θερμαίνει μετὰ τὸ σῶμα της διὰ τὴν
ἐπωασθούσαν. Ὁ ἐπωασμὸς γίνεται συνήθως ἀπὸ τὴν θήλειαν περιστεράν,
πολλάκις ὅμως καὶ ὁ ἄρρην ἀντικαθιστᾷ εἰς τὸν ἐπωασμὸν τὴν θήλειαν.

Ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῆς θερμοκρασίας τοῦ σώματος τῆς περιστε-
ρᾶς τὸ μικρὸν καὶ μόλις δρατὸν σπέρμα ἀρχίζει νὰ μεγαλῶνῃ τρεφόμε-
νον μετὰ τὸ περιεχόμενον τοῦ ὧν, καὶ μετὰ πάροδον 18 ἡμερῶν ἔχομεν
πλέον μίαν τελείαν περιστεράν, χωρὶς περὶ, ἡ ὁποία γεμίζει ὅλον τὸ
ἐσωτερικὸν τοῦ ὧν. Τὸ ὧν τότε ὑπὸ τὴν πίεσιν τοῦ σώματος τοῦ
νεοσσοῦ θραύεται καὶ ὁ ἄπτερος καὶ ἀδύνατος νεοσσὸς μένει ἐλευθερός.
Οὗτος τρέφεται ἀπὸ τοὺς γονεῖς του καὶ μεγαλῶναι ἀρκετὰ γρήγορα.
Τὰς πρώτας ἡμέρας τρέφεται μετὰ ἓν εἶδος χυλοῦ, τὸν ὁποῖον ἡ περι-
στερὰ παράγει εἰς τὸν πρόλοβόν της καὶ τὸν ἐξεμεῖ κατόπιν μέσα εἰς
τὸ στόμα τοῦ μικροῦ της. Κατόπιν τὸν τρέφει μετὰ σπέρματα τὰ ὁποῖα
μαλακώνει πρῶτα εἰς τὸν πρόλοβόν της καὶ κατόπιν τὰ ἐξεμεῖ καὶ
ὅταν οἱ νεοσσοὶ μεγαλώσουν ἀρκετὰ τοὺς τρέφει μετὰ σπόρους, κανονι-
κῶς. Βλέπομεν δηλαδή ὅτι ἡ διατροφή καὶ τὸ μέγεθος τῶν νεοσσῶν
τῆς περιστερᾶς εἶναι ἀρκετὰ κουραστικὸν διὰ αὐτήν. Διὰ τοῦτο δὲν
γεννᾷ παρὰ δύο μόνον ὧὰ ἐκάστην φορὰν, διότι θὰ τῆς ἦτο ἀδύνατον
νὰ διαθρέψῃ καὶ μεγαλώσῃ περισσοτέρους τῶν δύο νεοσσῶν. Γεννᾷ
ὅμως πολλὰς φορὰς κατ' ἔτος.

Οἱ νεοσσοὶ τῆς περιστερᾶς, ἄπτεροι, ἀδύνατοι καὶ μὴ δυνάμενοι
νὰ βαδίσωσι ὅταν ἐξέλθωσι τοῦ ὧν, λέγονται *ὀψὲ βαδιστικοί* (ὀψὲ =
ἄργα) καὶ τὰς περιστερὰς διὰ τοῦτο τὰς λέγομεν πτηνὰ ὀψὲ βαδιστικά.

Ἔχουσι νοστιμώτατα κρέας καὶ διὰ αὐτὸ κυρίως ὁ ἄνθρωπος
ἐξημέρωσε καὶ διατρέφει τὰς περιστερὰς.

Ἡ περιστερὰ ἔχει ἐχθροὺς τὰς γαλᾶς καὶ ὅλα τὰ ἀρπακτικὰ πτηνὰ,
κυρίως δὲ τοὺς ἰέρακας. Διὰ τὴν προφυλαχθῆναι ἀπὸ αὐτὰ ἔχει τὴν ὄρα-
σιν, τὴν ἀκοὴν καὶ τὴν ταχύτητά της. Ἐπίσης τὸ ὅτι τὴν φωλεάν της,
ὅταν ζῇ εἰς ἀγρίαν κατάστασιν, τὴν κατασκευάζει εἰς ῥωγμὰς ἀποκρή-
μων βράχων καὶ σπηλαίων.

Ὁ ἄνθρωπος μὲ τὴν καλλιέργειαν κατώρθωσε νὰ ἐπιτύχη πλήθος ἀπὸ φυλὰς (ράτσες) περιστερῶν, αἱ ὁποῖαι διαφέρουσι κατὰ τὸ μέγεθος, τὸν χρωματισμὸν τοῦ πτερώματος, τὸ μήκος τοῦ λαιμοῦ κλπ.

Ἡ περιστερὰ δύναται νὰ προσανατολισθῇ εὐκόλως καὶ νὰ ἀνεύρῃ τὴν φωλεάν της, ἔστω καὶ ἂν τὴν μεταφέρωμεν πολὺ μακρὰν καὶ κεκολλημένην ὥστε νὰ μὴ βλέπῃ καὶ ἀναγνωρίζῃ τὸν δρόμον διὰ νὰ γυρίσῃ ὀπίσω. Τὴν ἱκανότητα ταύτην ἔχει ἀνεπτυγμένην περισσότερον ἢ ἐν ἑαυτῇ τοῦ περιστερῶς, τὸ ὁποῖον (ἰδίως ἄλλοτε ὅταν δὲν ὑπῆρχεν ὁ ἀσύρματος) χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν μεταφορὰν μηνυμάτων εἰς μέρη πολιτοῦ μενα· ἡ περιστερὰ αὕτη λέγεται *ταξιδιωτικὴ περιστερὰ*. Προσδένοντες εἰς αὐτὴν μικρὸν σωλῆνα ἀπὸ ἀλουμίνιον, ἐντὸς τοῦ ὁποίου τοποθετοῦσι τὸ τεμάχιον χάρτου ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἀναγράφεται τὸ μήνυμα τοῦ ὁποῖον πρέπει νὰ διαβιβασθῇ, καὶ ἡ περιστερὰ ἐξαπολύεται.

Ὅμοια μὲ τὴν περιστερὰν πτηνὰ εἶναι : ἡ *τρογὼν*, ἡ *φάσσα*, ἡ ὁποία εἶναι μεγαλυτέρα τῆς περιστερῶς κ. ἄ. Ἀποτελοῦσι τὰ πτηνὰ ταῦτα τὴν *Τάξιν τῶν Περιστερωδῶν*.

Β' Τάξις : Ἀλεκτοριδῶδη ἢ Σκαλευτικά.

Χαρακτηριστικὸν γνώρισμα τῶν πτηνῶν τῆς τάξεως ταύτης εἶναι τὸ ὅτι τρέφονται κυρίως μὲ σπόρους, τοὺς ὁποίους ἀνευρίσκουσιν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν ἢ σκαλίζοντα μὲ τοὺς πόδας των τὸ ἔδαφος. Διὰ νὰ δύνανται νὰ σκαλίζωσιν ἔχουσι ἰσχυροὺς πόδας καὶ τὰ δάκτυλα τῶν ποδιῶν των εἶναι ἐφωδιασμένα μὲ μεγάλους καὶ σκληροὺς ὀνυχας. Οἱ ἰσχυροὶ πόδες των τοὺς ἐπιτρέπουσιν ἐπίσης νὰ βαδίζωσι γρήγορα καὶ χωρὶς νὰ κουράζωνται. Βαδίζοντα ἀναζητοῦσι καὶ ἀνευρίσκουσιν τὴν τροφήν των, διότι εἰς μερικὰ εἶδη ἐξ αὐτῶν τὸ βαρὺ σῶμα των τὸ δυσκολεύει νὰ πετάξωσι μακρὰν. Χαρακτηριστικοὶ ἀντιπρόσωποι τῆς τάξεως τῶν πτηνῶν αὐτῶν εἶναι οἱ κάτωθι :

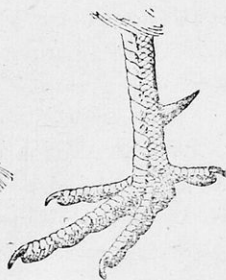
Ὅρνις καὶ ἀλέκτωρ.

Ἀλέκτορα λέγομεν τὸ ἄρρεν, τὸ ὁποῖον εἶναι ὠραιότερον, μεγαλύτερον, μὲ μεγάλην οὐρὰν, πολύχρωμον πτέρωμα, μεγαλύτερον τὸ ἐπὶ τῆς κεφαλῆς ἐρυθρὸν λοφίον τὸ λεγόμενον *λεῖρι* καὶ τοὺς δύο κάτωθι τῆς σιαγόνος ἐρυθροὺς λοβοὺς μεγαλυτέρους. Κατάγεται ἀπὸ τὴν ἀγροίαν ὄρνιθα, τὴν ὁποίαν καὶ σήμερον συναντῶμεν εἰς τὰ δάση τῶν Ἰνδιῶν· ἐξημερώθη δὲ ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον διὰ τὸ νόστιμον καὶ θρεπτικὸν κρέας καὶ διὰ τὰ θρεπτικώτατα ὡὰ της. Ὑπάρχουσι σήμερον πλείους

φυλαὶ ὀρνίθων, ἐκ τῶν ὁποίων ἄλλαι μὲν δίδουσι περισσότερον κρέας καὶ ἄλλαι περισσότερα φά. Μὲ τὴν καλλιέργειαν καὶ τὴν τεχνητὴν διασταύρωσιν ἐπέτυχεν ὁ ἄνθρωπος φυλὰς ὀρνίθων, αἱ ὁποῖαι νὰ δίδωσι πλεον τῶν 250 φῶν ἑτησίως καὶ ἄλλας τῶν ὁποίων τὸ βάρος νὰ δύναται νὰ ὑπερβῇ τὰ 6 χιλιόγραμμα.

Τροφή. Ἡ τροφή τῆς ὀρνιθὸς ἀποτελεῖται ἀπὸ σπόρους, σκώληκας, καρπούς, ἀκόμη καὶ χόρτα, τὰ ὁποῖα τῆς χρησιμεύουσι κυρίως διὰ τὴν κατασκευὴν τοῦ κελύφους τοῦ φθοῦ της (μὲ τὸ ἀσβέστιον τὸ ὁποῖον τὰ χόρτα περιέχουσι). Τὴν τροφήν της τὴν ἀνευρίσκει σκαλίζουσα τὸ ἔδαφος. Πρὸς τοῦτο ἔχει 4 δυνατοὺς δακτύλους, τρεῖς ἔμπροσθεν καὶ ἓνα ὀπίσθεν, ἐφωδιασμένους μὲ χονδρούς, δυνατοὺς καὶ γυριστοὺς εἰς τὸ ἄκρον των δακτύλους. Ὁ ὀπίσθιος δάκτυλος εὐρίσκεται ὑψηλότερα καὶ σχεδὸν δὲν ἀκουμβᾷ εἰς τὸ ἔδαφος. Ὑψηλότερον τοῦτου ἀνευρίσκομεν, ἰδίως εἰς τὸν ἀλέκτορα, ἓνα σκληρὸν καὶ ὀξὺν ὄνυχα λεγόμενον **πληκτρον**, τὸν ὁποῖον οὗτος χρησιμοποιεῖ ὡς ὄπλον.

Διὰ τὴν ἀνεύρεσιν τῆς τροφῆς ὑποβοηθεῖ τὴν ὀρνίθα καὶ ἡ ὀξεῖα ὄρασις της, μὲ τὴν ὁποίαν εὐκόλως διακρίνει τοὺς κρυμμένους μεταξὺ τῶν χόρτων μικροτάτους σπόρους, καθὼς ἐπίσης καὶ τὸ κωνικόν, ἰσχυρὸν καὶ γυριστὸν εἰς τὸ ἄκρον ῥάμφος της μὲ κτυπήματα τοῦ ὁποῖου δύναται νὰ ἐκλεπίξῃ τὰ σπέρματα ἢ νὰ ἀποκόπῃ εἰς τεμάχια τοὺς σκώληκας καὶ τὰ ἔντομα διὰ τῶν ὁποίων τρέφεται. Τὸ βαρὺ της σῶμα καὶ αἱ σχετικῶς μικραὶ πτέρυγές της δὲν τῆς ἐπιτρέπουσι νὰ πετᾷ μακράν. Διὰ τοῦτο ἀναζητεῖ τὴν τροφήν της μετακινουμένη διὰ τῶν ποδῶν της, οἱ ὁποῖοι εἶναι πρὸς τοῦτο ἀρκετὰ ἐπιμήκεις καὶ ἰσχυροί.



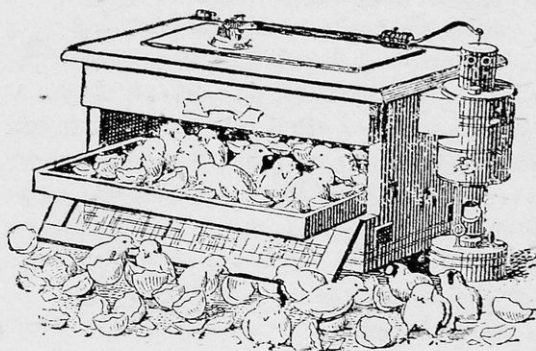
Κεφαλὴ καὶ ποὺς ἀλέκτορος.

Τὸ πτέρωμα τῆς ὀρνιθὸς καὶ τὸ πεπτικόν, κυκλοφορικὸν καὶ ἀναπνευστικὸν σύστημά της εἶναι ὅμοια μὲ τὰ τῆς περιστερᾶς. Ὅμοιος εἶναι ἐπίσης καὶ ὁ σκελετός της.

Πολλαπλασιάζεται καὶ αὐτὴ ὅπως καὶ ὅλα τὰ πτηνὰ μὲ φά. Δὲν ἐπωάζει ὅμως ὅλα τὰ φὰ τὰ ὁποῖα γεννᾷ, ἀλλὰ ἀπὸ τὰς ἀρχὰς τῆς ἀνοίξεως καὶ ἔπειτα, ἐνωρίτερον ἢ ἀργότερον ἀναλόγως τῆς ὀρνιθὸς, γεννᾷ

εἰς μίαν φωλεὰν περὶ τὰ 15 ῥά καὶ ἀρχίζει νὰ τὰ ἐπωάζει· τὰ ἐπωάζει (ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν περιστροφὴν) μόνον ἡ θήλεια, ἡ ὁποία ἀφήνει τότε φωνὴν χαρακτηριστικὴν τὴν λέγομεν κατὰ τὴν ἐποχὴν αὐτὴν *κλωσσαν*.

Ἡ ἐπόφαις διαρκεῖ 21 ἡμέρας, τὰ ἐκ τῶν ῥῶν δὲ ἐξερχόμενα μι-



Ἐκκολαπτική μηχανή

κρά, *οἱ νεοσσοί*, δύνανται νὰ βαδίζωσιν ἀμέσως καὶ ἔχουσι τὸ σῶμα τῶν σκεπασμένων τελείως μετεωρά· λέγομεν ὅτι οἱ νεοσσοὶ τῆς ὀρνίθου εἶναι *εὐθύς βαδιστικοί*.

Κατ' ἀρχὰς οὗτοι εἶναι πολὺ εὐπαθεῖς εἰς τὸ ψῦχος καὶ τρέχουσι, τόσον διὰ νὰ κρυφθῶσιν ὅταν ἴδωσι κίνδυνον, ὅσον καὶ διὰ νὰ θεο-

μανθῶσι, κάτω ἀπὸ τὰς πτέρυγας τῆς μητρός των· αὐτὴ τὰ ἀγαπᾷ πολὺ, ἐπιτίθεται μὲ θάρρος ἐναντίον γαλῆς ἢ κυνὸς ὁ ὁποῖος τυχὼν θὰ ἐπλησίαζε καὶ τὰ προσκαλεῖ μὲ εἰδικὴν φωνὴν ὁσάκις εὗρη τροφὴν καὶ τοὺς τὴν δίδει· μόνον ὅταν χορτάσωνται τὰ μικρὰ τρώγει καὶ αὐτὴ.

Σήμερον, ὁπότε γίνεται εἰδικὴ καλλιέργεια τῶν ὀρνίθων εἰς τὰ ὀρνιθοτροφεῖα, δὲν ἀπασχολοῦνται ὀρνίθους διὰ τὴν παραγωγὴν νεοσσῶν· ὑπάρχουσιν εἰδικαὶ ἐκκολαπτικαὶ μηχαναὶ μὲ εἰδικὰ ἐρμάγια, εἰς τὰ ὁποῖα ἀποτίθενται τὰ ῥά καὶ εἰς τὰ ὁποῖα ἡ θερμοκρασία διατηρεῖται εἰς τοὺς 40° δι' αὐτῶν ἐκκολάπτονται πολλὰ ῥά καὶ γίνεται μεγάλη παραγωγὴ νεοσσῶν· ὑπάρχουσιν ἐκκολαπτικαὶ μηχαναὶ γίγαντες, δυνάμεναι νὰ ἐκκολάψωσι συγχρόνως πλέον τῶν 5000 ῥῶν. Τοὺς ἐκ τῶν μηχανῶν τούτων ἐξερχομένους νεοσσοὺς τοποθετοῦσιν εἰς ἄλλας εἰδικὰς μηχανάς, ὅπου ἡ θερμοκρασία διατηρεῖται ὑψηλὴ, διότι καθὼς εἶδομεν οἱ νεοσοὶ κατ' ἀρχὰς εἶναι πολὺ εὐπαθεῖς εἰς τὸ ψῦχος.

Ὡφελιμότης τῆς ὀρνίθου. Εἵπομεν ἀνωτέρω ὅτι ἡ ὀρνίς ἐξημερώθη ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον διὰ τὸ νόστιμον καὶ θρεπτικὸν κρέας της, καθὼς καὶ διὰ τὰ ῥά της καὶ ὅτι ὁ ἄνθρωπος ἐπέτυχεν μὲ τὴν περιποίησιν καὶ τὴν τεχνητὴν διασταύρωσιν ἐξευγενισμένας φυλάς ὀρνίθων, αἱ ὁποῖαι γεννῶσι πολλὰ ῥά κατ' ἔτος ἢ δίδουσι πολὺ κρέας. Αἱ τοιαῦται

ὅμως ἐξευγενισμένοι φυλαὶ τῶν ὀρνίθων ἀπαιτοῦσι μεγάλην περιποίησιν, καθαριότητα καὶ καλὴν διατροφὴν.

Ὅρνιθών. Τὸ μέρος εἰς τὸ ὁποῖον κοιμῶνται αἱ ὀρνιθες, δηλαδή ὁ ὀρνιθὼν, πρέπει νὰ εἶναι εὐάερον, εὐήλιον, νὰ τηρῇται καθαρὸν καὶ νὰ εἶναι ἐφωδιασμένον με ξύλα τοποθετημένα κατὰ μῆκος ἢ πλάτος, ἐπὶ τῶν ὁποίων αἱ ὀρνιθες θὰ κοιμῶνται. Πρέπει νὰ εἶναι ἀρκετὰ εὐρύχωρον καὶ εἰς τι μέρος του νὰ ὑπάρχῃ ἄμμος, εἰς τὴν ὁποίαν αἱ ὀρνιθες ἀρέσκονται νὰ κυλίωνται, διότι οὕτω ἀπαλλάσσονται ἀπὸ τὰς λίαν ὀχληρὰς φθειρας (κοτόφειρες), αἱ ὁποῖαι πολλαπλασιάζονται πολὺ ἀπορροφῶν τὸ αἷμα τῶν ὀρνίθων, τὰς ἀδυνατίζουν καὶ οὕτω αὗται δὲν γεννοῦν πολλὰ ὦα.

Ἐχθροὶ καὶ προφυλάξεις. Οἱ μεγαλύτεροι ἐχθροὶ τῶν ὀρνίθων εἶναι διάφοροι ἀσθένειαι ὑπὸ τῶν ὁποίων αὗται προσβάλλονται, τὸσόν μάλιστα εὐκολώτερον ὅσον πλέον ἐξευγενισμένοι εἶναι. Αἱ πλέον ἐπικίνδυναι διὰ τὰς ὀρνιθας ἀσθένειαι εἶναι ἡ χολέρα καὶ ἡ πανώλης τῶν ὀρνίθων. Καὶ αἱ δύο αὗται ἀσθένειαι εἶναι θανατηφόροι καὶ ἐλάχισται ἐκ τῶν ὀρνίθων εἶναι δυνατόν νὰ διασωθῶν, ἂν προσβληθῶσιν ὑπ' αὐτῶν. Ἐρχονται ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν αἱ ἀσθένειαι αὗται ὥς ἐπιδημίας καὶ δεκατίζουνσι κυριολεκτικῶς τοὺς ὀρνιθῶνας διαφόρων περιφερειῶν. Ὅταν προσβάλλωσι τὰς ὀρνιθας ἐνὸς ὀρνιθῶνος πρέπει ἀμέσως νὰ ἀπομονώσωμεν τὰς ἀσθενεῖς ὀρνιθας, νὰ ἀπολυμάνωμεν τὸν ὀρνιθῶνα καὶ νὰ ἐνταφιάσωμεν τὰς τυχὸν ἀποθανούσας ὀρνιθας, διότι ἡ ἀσθένεια μεταδίδεται καὶ ἀπὸ τὰ πτώματα ἀκόμη.

Τὸ καλύτερον ὅμως προφυλακτικὸν εἶναι ἡ καθαριότης καὶ ἡ καλὴ διατροφή τῶν ὀρνίθων, διότι τότε αὗται προσβάλλονται δυσκολώτερον.

Αἱ ἀλώπεκες, αἱ ἱκτίδες, οἱ ἰέρακες, ὁ ἀετός, ὁ βῦας (μποῦφος) κλπ., εἶναι ἐπίσης ἐχθροὶ τῶν ὀρνίθων αἱ ὁποῖαι ζῶσιν ἐν ἡμιελευθέρῳ καταστάσει, εἰς τὰ χωρία ἰδίως.

Ὅμοια πτηνὰ εἶναι ἡ μελεαγρίς (κν. φραγκόκοτα)· ὁ ἰνδιάνος (κν. γάλος)· ὁ φασιανός· ὁ ταῶς (κν. παγώνι)· ὁ τετράων (κν. ἀγριόγαλος)· ἡ πέρδις· ὁ ὄρτυξ (κν. ὀρτύκι) κλπ.

Ἀπαντᾷ τὰ ὥς ἄνω πτηνὰ ὁμοιάζονται μεταξύ των ἀποτελοῦσι μίαν τάξιν: τὴν **τάξιν τῶν Σκαλευτικῶν**, ὀνομασθέντων οὕτω διότι σκαλίζουνσι τὸ ἔδαφος πρὸς ἀνέυρεσιν τῆς τροφῆς των.

Γ' Τάξις: Νηκτικὰ ἢ πλωτά.

Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει πτηνὰ τὰ ὁποῖα ἀναζητοῦσι καὶ

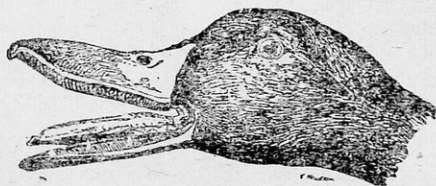
ἀνευρίσκουσι τὴν τροφήν των εἰς τὸ ὕδωρ ἑλῶν, ποταμῶν, λιμνῶν καθὼς καὶ εἰς τὸ ὕδωρ τῆς θαλάσσης. Ἡ τροφή των ἀποτελεῖται ἀπὸ βατράχους, μικροὺς ἰχθῦς, μαλάκια καὶ μαλακόστρακα, καθὼς ἐπίσης καὶ ἔντομα, σκώληκας καὶ κάμπας ὑδροβίους.

Χαρακτηριστικὸν γνῶρισμα τῶν πτηνῶν αὐτῶν εἶναι τὸ ὅτι οἱ τρεῖς ἐμπρόσθιοι δάκτυλοι τῶν ποδῶν των εἶναι ἠνωμένοι διὰ μεμβράνης, οἱ δὲ πόδες εἶναι τοποθετημένοι ὀλίγον πρὸς τὰ ὀπίσω τοῦ σώματός των. Τοῦτο ἀναγκάζει μὲν τὰ πτηνὰ ταῦτα νὰ περιπατῶσι ὀργὰ καὶ ταλαντεύοντα τὸ σῶμα των (νῆσσα), καθιστᾷ ὅμως τοὺς πόδας των τούτους ἐξαιρετοὺς κόπας, μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ὁποίων δύνανται νὰ κολυμβῶσι ταχύτατα.

Ὅλα τὰ πτηνὰ τῆς τάξεως αὐτῆς εἶναι εὐθὺς βαδιστικά. Ἐχουσι πυκνὸν καὶ ἀδιαπέραστον ἀπὸ τὸ ὕδωρ πτέρωμα, διότι ἡ ἐλαιώδης οὐσία ἐκκρινομένη ἐκ τῶν ἀδένων τῶν εὐρισκομένων εἰς τὴν οὐρὰν (καθὼς εἶδομεν καὶ εἰς τὴν περιστερὰν) εἶναι ἀφθονος. Ταύτην παραλαμβάνουσι μὲ τὸ ράμφος των καὶ ἀλείφουσιν ἀφθόνως τὰ πτερά των, τὰ ὅποια οὕτω καθιστῶσι τελείως ἀδιάβροχα. Εἰς ὅλα τὰ πτηνὰ αὐτὰ τὰ τριχοειδῆ ἀτροφικὰ πτερά, τὰ ὅποια εἶπομεν *σμήριγγας*, εἶναι ἀφθονώτατα καὶ συντείνουσι καὶ αὐτὰ εἰς τὸ νὰ κρατῇται τὸ σῶμα των διαρκῶς θερμόν, ἂν καὶ εὐρίσκεται σχεδὸν διαρκῶς ἐπάνω εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ.

α' Οἰκογένεια: Πλατυρραμφῆ.

Χαρακτηριστικὸν γνῶρισμα τῶν πτηνῶν τῆς οἰκογενείας τῶν *πλατυρραμφῶν* εἶναι ὅτι ἔχουσι ῥάμφος πλατύ, φέρον εἰς τὰς πλευράς του



Ράμφος πτηνοῦ πλατυρραμποῦς (νήσσης).

Κεφαλή καὶ ποὺς νήσσης.

μικροὺς ὀδόντας, οἱ ὅποιοι τὸ κάμνουν νὰ ὁμοιάζῃ πρὸς πριόνιον. Ὅταν τὰ πτηνὰ ταῦτα κλείωσι τὸ στόμα των ἐντὸς τοῦ ὕδατος, τὸ ὕδωρ ἐξέρχεται διὰ τῶν διακένων τὰ ὅποια ἀφήνουνι μεταξὺ των οἱ ὀδόν-

ες, ἀπομένει ὅμως ἐντὸς τοῦ στόματος ὅ,τι τυχὸν ὑπῆρχεν εἰς τὸ ὕδωρ
τροφίσιμον πρὸς τροφήν των.

Τοιαῦτα πτηνὰ πλατυρραμφῇ εἶναι :

Ἡ νήσσα (κν. πάπια). Ὑπάρχουσι περὶ τὰ 60 εἶδη ταύτης,
ἀ-περισσότερα τῶν ὁποίων ζῶσιν ἐν ἀγρίᾳ καταστάσει. Αἱ ἀγριαὶ ἔρ-
χονται εἰς τὰς λίμνας καὶ τὰ ἔλη τῆς χώρας μας μὲ τὰ πρῶτα φύχη,
ἡλαδὴ κατὰ Ὀκτώβριον-Νοέμβριον, καὶ παραμένουσι σχεδὸν μέχρι
τῶν ἀρχῶν τῆς ἀνοιξeos, ὁπότε μεταναστεύουσι διὰ βορειότερα καὶ
ψυχρότερα κλίματα.

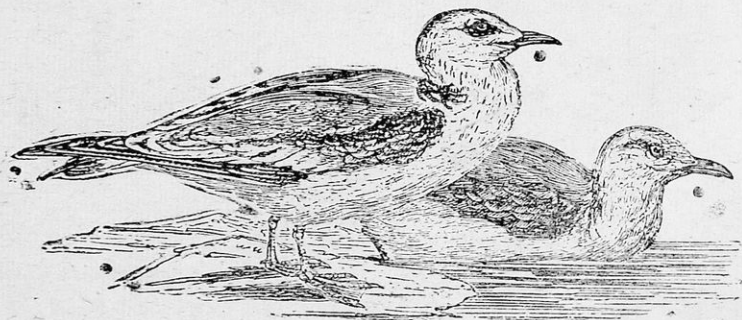
Ὁ χήν (χήνα). Ζῇ ἐν ἀγρίᾳ καταστάσει καὶ ὡς ἐξημερωμένος. Ὁ ἄ-
ριος ἔρχεται εἰς τὴν χώραν μας, ὅπως καὶ αἱ ἀγριαὶ νήσσαι, μὲ τὰ πρῶτα
φύχη· εἶναι πολὺ μεγαλύτερος ἀπὸ τὴν νήσσαν.

Τὰς νήσσας καὶ τοὺς χήνας ἐξημέρωσεν ὁ ἄνθρωπος καὶ διὰ τὰ φά
ἀλλὰ κυρίως διὰ τὸ κρέας των (διότι δὲν γεννῶσι πολλὰ φά ὅπως ἡ ὄρνις).

Ὁ κύκνος μὲ τὸ κατάλευκον μεγαλοπρεπὲς σῶμα του καὶ τὸν μακρό-
τατον λαιμόν του.

β' Οἰκογένεια: Δύται.

Ἔχουσι πτέρυγας ἀτροφικὰς, διὰ τῶν ὁποίων δὲν δύνανται νὰ πε-
τάξωσι. Καταδύονται μὲ μεγάλην εὐκολίαν ἐντὸς τοῦ ὕδατος εἰς τὸ
ποῖον ζῶσι σχεδὸν διαρκῶς μὴ ἐξερχόμενοι εἰς τὴν ξηρὰν παρὰ μόνον



Λάρροι.

νὰ γεννήσουν τὰ φά των. Καταδυόμενοι ἀναζητοῦσι καὶ ἀνευρί-
σκουσι τὴν τροφήν των, τὴν ὁποίαν συλλαμβάνουσι μὲ τὸ μακρὸν ράμ-
πος των. Ζῶσι κυρίως εἰς τὰς Βορείους θαλάσσας, οὐδέποτε κατερχό-

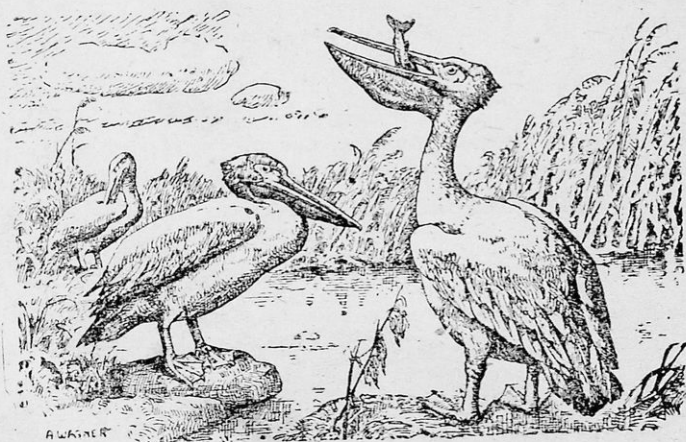
μενοι μέχρι τῶν ἰδικῶν μας χωρῶν. Τὸ περιεργότερον, λόγῳ τῆς διασκευῆς τοῦ σώματός του, ἀπὸ τὰ πτηνὰ αὐτὰ εἶναι ὁ **πιγκουῖνος**.

γ' Οἰκογένεια: Μακρόπτερα.

Εἶναι πτηνὰ μὲ μακρὰς πτέρυγας καὶ γενικῶς διασκευὴν τοῦ σώματος ἐπιτρέπουσαν μακρὰς καὶ ταχείας πτήσεις. Πτηνὰ ταχύτατα ζῶσι διαρκῶς μακρὰν τῆς ἀκτῆς, εἰς τὴν ὁποίαν δὲν πλησιάζουσι παρ' ἑαυτὸν μόνον ὅταν πρόκειται νὰ κάμουν τὰς φωλεὰς των.

Τοιαῦτα πτηνὰ εἶναι :

Οἱ λάροι, ἡ θαλασσία χελιδὼν, ὁ πελεκάνος μὲ τὸν μεμβρανώδη σάκκον τὸν ὁποῖον φέρει κάτωθεν τῆς κάτω σιαγόνος του.



Πελεκάνοι.

τὸν ὁποῖον χρησιμοποιεῖ ὡς ἀποθήκην διὰ νὰ τοποθετῇ ἐντὸς αὐτοῦ τοὺς ἰχθύς τοὺς ὁποίους συλλαμβάνει.

Ἡ κολυμβίς (κν. βουτηχτάρι), ἀφθονοῦσα κατὰ τὸν μῶνα εἰς τὰ ἔλη τῆς πατρίδος μας κλπ.

Ἄπαντα τὰ ὡς ἄνω πτηνὰ ἔχοντα τοὺς δακτύλους τῶν ποδῶν ἠνωμένους διὰ μεμβράνης σχηματίζουν τὴν **Τάξιν τῶν Νηκτικῶν** ἢ **Πλωτῶν** πτηνῶν.

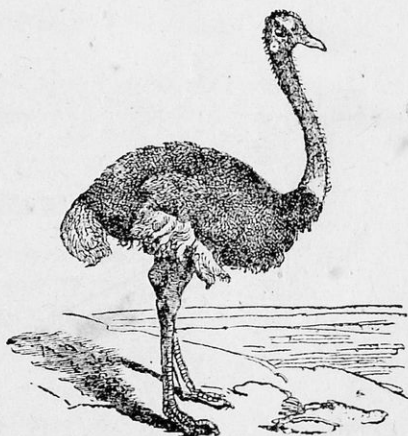
Δ' Τάξις: Δρομίδες.

Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει πτηνὰ μεγάλα (τὰ μεγαλύτερα τῶν πτηνῶν) καὶ εὐθὺς βαδιστικά. Δὲν ἔχουσι πτερὰ ἑρετικά καὶ πηδαλιώδη. Διὰ τοῦτο δὲν δύνανται νὰ πετάξωσι, οἱ ἰσχυροὶ ὅμως καὶ μακρότατοι τόδες τῶν τοὺς ἐπιτρέπουσι νὰ τρέχωσι πολὺ ταχέως. Ἐπειδὴ δὲν κινῶσι τὰς πτέρυγας τῶν πρὸς πτῆσιν, διὰ τοῦτο οἱ μύες οἱ κινῶντες αὐτάς ἔχουσι γίνεαι ἀτροφικοί, μικροί, δὲν ἔχουσιν ἀνάγκην ἐπομένως μεγάλου καὶ πλατέος στηρίγματος καὶ ὥς ἐκ τούτου τὸ στένον τῶν πτηνῶν αὐτῶν στερεῖται τροπίδος. Εἰς τοὺς πόδας τῶν φέρουσι τρεῖς ἢ δύο μόνον (στρουθοκάμηλος) δακτύλους. Τοιαῦτα πτηνὰ εἶναι :

Ἡ στρουθοκάμηλος ἡ ἀφρικανική. Ζῇ εἰς τὴν Ἀφρικὴν. Εἰς τὴν Νότιον Ἀφρικὴν διατηρεῖται ὡς οἰκιακὸν πτηνόν. Εἶναι τὸ μεγαλύτερον τῶν πτηνῶν. Τὸ ὕψος τῆς δύναται νὰ φθάσῃ τὰ 3 μέτρα καὶ τὸ βάρος τῆς τὰ 75 χιλιόγραμμα. Τὸ βαρὺ τῆς σῶμα σκεπάζεται πρὸ καλυπτήρια πτερὰ μελανοῦ χρώματος, μεγάλα καὶ μετὰξιν. Ὁ μακρὸς λαιμὸς τῆς σκεπάζεται μὲ μικρὰ πτερὰ, ἡ δὲ κεφαλὴ τῆς εἶναι μικρὰ καὶ τελείως γυμνή.

Ἀνίκανον τὸ πτηνὸν τοῦτο ἀ πετάξῃ ἔχει μακροὺς καὶ ἰσχυροὺς πόδας, καταλήγοντας εἰς δύο ακτύλους, ἓνα μακρότερον φέροντα ὄνυχας καὶ ἄλλον βραχύτερον, χωρὶς ὄνυχας. Τρέχει ὅσον νὰς ταχύτατος ἵππος καὶ δὲν οὐράζεται εὐκόλως.

Τρέφεται κυρίως μὲ χλόην, ὡρὶς ὅμως νὰ περιφρονῇ καὶ τὰ γιομα, τοὺς κοχλίας καὶ τὰ ἔρρετά. Πολὺ λαίμαργος, πρόπει ἀ διατρέξῃ μεγάλας ἀποστάσεις καὶ νὰ ἀνεύρῃ τὴν τροφὴν ποὺ τῆς χρειάζεται διὰ νὰ χορτασθῇ. Ὅταν ᾖ ἐν αἰχμαλωσίᾳ, εἶναι τόσῳ λαίμαργος, ὥστε καταπίνει ὅ,τι τῆς δώσῃν : χάλικας, κλειδιά καὶ καρφιά ἀκόμη, χωρὶς νὰ πάθῃ κακόν τι. Ὁ στόμαχός τῆς ἄλλως τε εἶναι πολὺ ἰσχυρὸς, δυνάμενος νὰ χωνεύσῃ καὶ τὰς σκληροτέρας τροφάς.



Στρουθοκάμηλος ἡ Ἀφρικανική.

Ζῆ κατ' ἀγέλας καὶ πολλαπλασιάζεται με φά. Αἱ θήλειαι γυνῶσι τὰ φά των ὅλαι ὁμοῦ μέσα εἰς πλατεῖαν κοιλότητα, τὴν ὁποῖα κατασκευάζουσιν εἰς τὴν ἄμμον. Ταῦτα εἶναι μεγάλα· ἕκαστον ζυγὶ περὶ τὰ 1500 γραμμάρια καὶ ἀναλογεῖ περὶ τὰ 24 φά ὄρνιθος. Τὴν ἡμέραν τὰ ἀφήνουσιν εἰς τὴν θερμότητα τοῦ ἡλίου καὶ τὴν νύκτα ἴσον κάθηνται ἐπ' αὐτῶν καὶ τὰ ἐπωάζουσιν, ἀλλὰ μόνον οἱ ἄρσενες ἔκκολάπτονται μετὰ ἐπώασιν διαρκοῦσαν 7 ἐβδομάδας.

Εἶναι πτηνὸν δύσπιστον, ἀλλὰ πολὺ ἀνόητον, μὴ δυνάμενον διακρίνει τὸν πραγματικὸν κίνδυνον. Οἱ ἰθαγενεῖς πλησιάζουσι ἀγέλας περιβαλλόμενοι με κλάδους δένδρων, κυνηγοῦν δὲ πολὺ στρουθοκαμήλους, κυρίως διὰ τὰ πολύτιμα πτερά των.

Ἡ στρουθοκάμηλος ἡ ἀμερικανικὴ ἢ ρέα. Οἱ πόδες της φέρουσιν τρεῖς δακτύλους ἕκαστος.

Ὁ ἀπτέρυξ. Πτηνὸν τῆς Ν. Ζηλανδίας με ἀτροφικὰς πτέρυγας. τοῦτο κατατάσσεται εἰς τὰ *Δρομικά* ἂν καὶ οἱ πόδες του ὁμοιάζουσι με τῶν σκαλευτικῶν πτηνῶν. Τὰ πτερά του ὁμοιάζουσι με τὰς τρίχας τῶν θηλαστικῶν.

Ὁ ἐμοῦ. Ζῆ εἰς τὴν Αὐστραλίαν.

Τὰ πτηνὰ ταῦτα λόγῳ τῆς διασκευῆς τῶν ποδῶν των καὶ ἱκανότητός των νὰ τρέχωσι γρήγορα σχηματίζουν μίαν τάξιν πτηνῶν τοὺς *Δρομεῖς*.

Ε' Τάξις: Ἑλόβια ἢ καλοβάμονα.

Εἰς τὴν τάξιν ταύτην ὑπάγονται πτηνὰ ζῶντα εἰς ἐλώδεις ἐκτάσεις ὅπου καὶ τὸ ὄνομά των. Ἡ διασκευὴ τοῦ σώματός των τὰ κάμναι εὐρίσκωσι τὴν τροφήν των εἰς ἀβαθῆ ὕδατα. ἔχουσι πρὸς τὰ ὑψηλοῦς πόδας, οἱ δάκτυλοι τῶν ὁποίων, εἰς τινα εἴδη, εἶναι ἠνωμένοι ἐν μέρει διὰ μεμβράνης, μακρὸν λαιμὸν καὶ μακρὸν ράμφος. Πολλὰ λαμβάνουσι διαφόρους οἰκογενείας, τὰς ἐξῆς:

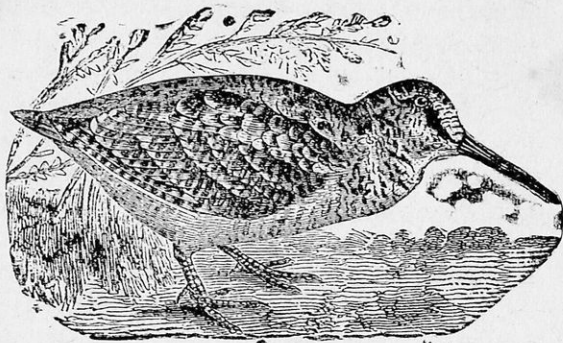
α' Οἰκογένεια: Ἑλόβια με μακρὸν καὶ λεπτὸν ράμφος.

Τοιαῦτα εἶναι τὰ ἐξῆς:

Σκολόπαξ (κν. μπεκάτσα). Εἰς τὴν πατρίδα μας ἔρχεται καὶ τὸν χειμῶνα. Τὴν ἡμέραν κρύπτεται εἰς δασώδεις ἢ θαμνώδεις ἐκτάσεις ἀναζητῶν μεταξὺ τῶν φύλλων σκόληκας καὶ με τὸ λυκόφως ἐξέρχεται μεταβαίνων εἰς ἐλώδη καὶ λασπώδη μέρη πρὸς ἀναζήτησιν τῆς

ῆς του. Εἰς τὸ ὀλίγον φῶς τοῦ λυκόφωτος βλέπει καλύτερον, διότι τὸ πλὺν φῶς τὸν θαμβώνει. Τὸ μέγεθός του εἶναι σχεδὸν ὅσον τῆς περιτερᾶς καὶ τὸ κρέας του νοστιμώτατον καὶ δι' αὐτὸ οἱ κυνηγοὶ τὸν διώκουν πολὺ. Τὸ κυνήγιόν του ὅμως εἶναι δύσκολον, διότι κρυμμένος ἥν ἡμέραν ἐντὸς τῶν ἄμυνων δὲν ἐξέρχεται ἐκ αὐτῶν παρὰ μόνον ὅταν ὁ κυνηγετικὸς κύων τὸν πλησιάσῃ πολὺ.

Ἡ τροφή του ἀποτελεῖται ἀπὸ σκώληκας καὶ ἔντομα κυρίως. Τὴν ἀναζητεῖ χώνων τὸ μακρὸν καὶ λεπτὸν ράμφος του ἐντὸς τῶν λασπωδῶν μερῶν, τῆς κόπρου, τῶν σαπισμένων φύλλων κλπ. Τρέχει πολὺ γρήγορα καὶ οἱ πόδες του εἶναι μᾶλλον βραχεῖς.



Σκολόπαξ (μπεκάτσα).

Τὸ μπεκατσίνι. Εἶναι μικρότερον τῆς μπεκάτσας μὲ μικροτέρους πόδας καὶ μαλακὸν ράμφος. Ζῇ εἰς τὰς ὄχθας τῶν ἐλῶν, ὅπου κατασκευάζει καὶ τὴν φωλεάν του. Εἰς τὴν πατρίδα μας ἔρχεται κατὰ τὸν χειμῶνα. Πετᾷ κάμνον διαρκεῖς καὶ ἀποτόμους στροφάς, διὰ τοῦτο τὸ κυνήγιόν του εἶναι πολὺ δύσκολον.

Ὅμοια μὲ τὴν μπεκάτσαν καὶ τὸ μπεκατσίνι εἶναι καὶ διάφορά ἄλλα πτηνὰ, τὰ ὁποῖα ὅμως δὲν ζῶσιν εἰς τὴν πατρίδα μας.

β' Οἰκογένεια: Ἑλόβια μὲ ράμφος μακρὸν ἀλλὰ κωνικὸν καὶ τέμνον.

Τοιαῦτα εἶναι τὰ ἐξῆς:

Ὁ πελαργός. Ἀγαπᾷ πολὺ τοὺς ἰχθῆς καὶ τοὺς βατράχους, τρώγει ὅμως καὶ σαύρας, ὄφεις, μῦς, ἀκόμη καὶ ἔντομα. Τὴν τροφήν του τὴν ἀναζητεῖ εἰς τὰ ἐλώδη μέρη, τὰ ὑγρὰ λιβάδια, τὰς ὄχθας τῶν ποταμῶν καὶ τῶν ἐλῶν· ἐκεῖ ἀναμένει μὲ τοὺς λεπτοὺς ἀλλὰ μακροὺς τοὺς πόδας ἐντὸς τοῦ ὕδατος, τὸ ὁποῖον φθάνει ἐνίοτε μέχρι τῆς κοιλίας του, καὶ τὸν μακρὸν του λαιμὸν γυρισμένον πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ ὅταν ἴδῃ τὴν λείαν του ἀπλώνει ἀποτόμως καὶ μὲ ταχύτητα τὸν λαιμὸν του,

τὴν συλλαμβάνει μὲ τὸ ράμφος του. Καὶ ἂν μὲν εἶναι μικρὰ τὴν ταπίνει ζῶσαν, ἂν δὲ εἶναι μεγάλη, π.χ. ὄφεις, μῦς κλπ., τὴν φονεῖ. πρῶτον μὲ κτυπήματα τοῦ ράμφους καὶ ἔπειτα τὴν τρώγει.

Κατασκευάζει τὴν φωλεάν του μὲ κλάδους εἰς τὰς κορυφὰς δένδρων, τὰς καπνοδόχους, τὰς στέγας τῶν οἰκιῶν καὶ τὴν ἐπιστολὴν ἐσωτερικῶς μὲ βρούα καὶ περὰ.

Ἦσυχος καὶ προῶς ὁ πελαργὸς ὄχι μόνον δὲν φοβεῖται τὸν ἄνθρωπον, ἀλλὰ καὶ ἐπιζητεῖ τὴν γειτονίαν του. Ὁ ἄνθρωπος ἄλλα δὲν τὸν καταδιώκει, ἀπ' ἑνὸς μὲν διότι τὸ κρέας του δὲν τρώγεται ἀπ' ἑτέρου διότι εἶναι ὠφελιμώτατον πτηνὸν φονεῦτον πληθὺν μῦς, βλαπτικὰ ἔντομα καὶ ἐρπετὰ βλαβερά. Ὁ πελαργὸς ἔρχεται τὴν πατρίδα μας, ἰδίως τὰς βορείους ἐπαρχίας της, κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ ἔτους, κατασκευάζει τὴν φωλεάν του καὶ ἀναχωρεῖ κατὰ Αὐγούστον. Συναθροίζονται ὅλοι εἰδοποιούμενοι μὲ τὸν χαρακτηριστικὸν κρότον τὸν ὁποῖον κάμνουν κτυπῶντες τὸ ἐν ράμφος τοῦ τοῦ ἄλλο καὶ ἀναχωροῦσι διὰ τὰς θερμότερας χώρας τῆς Ἀφρικῆς.

Ὅμοιον πτηνὸν μὲ τὸν πελαργὸν εἶναι ὁ ἐρωδιός (κν. τοικνιάς ἢ κτικόρας), ὁ γερανὸς ὁ ὁποῖος διέρχεται ἀπὸ τὴν πατρίδα μας, κατὰ Φεβρουάριον κατὰ στίφη σχηματίζοντα, καθὼς πετώσι, τρίγωνα κλπ.

γ' Οἰκογένεια: Ἑλόβια μὲ μακροὺς δακτύλους.

Ἑδρόρνις (κν. νερόκοτα). Οἱ πόδες της εἶναι βραχεῖς, φέρουσιν ἐπιμήκεις δακτύλους, μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ὁποίων δύναται νὰ βαδίξῃ καὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος, ἀρκεῖ ἐπὶ ταύτης νὰ ἀπλώνωνται ἔστω καὶ χίστη ὑδρόβια φυτὰ ἐπὶ τῶν ὁποίων νὰ στηρίζεται· δύναται νὰ βυθίσῃ ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ νὰ ἀναζητῇ ἐντὸς αὐτοῦ τὴν τροφήν της.

Ἡ ραλλίς (κν. ὀρτυκοσοῦρτης). Εἶναι μικροτέρα τῆς ὑδρόρνοις καὶ τὴν ὁποίαν ἔχει τὰς αὐτὰς συνηθείας. Λέγεται καὶ βασιλεὺς τῶν ὀρτυκῶν διότι συνοδεύει πάντοτε τὰ πτηνὰ αὐτά.

Ἄπαντα τὰ ὥς ἄνω πτηνὰ, τὸ σῶμα τῶν ὁποίων εἶναι διεσπασμένον οὕτως ὥστε νὰ δύνανται νὰ ἀναζητῶσι τὴν τροφήν των ἐν τὰ ἀβαθῆ ὕδατα καὶ δι' αὐτὸ ἔχουσι μακροὺς πόδας, μακρὸν λαγύνην καὶ μακρὸν ράμφος, σχηματίζουσι τὴν *Τάξιν τῶν Ἑλοβίων* πτηνῶν.

ΣΤ' Τάξις: Ξηροβατικά.

Εἰς τὴν τάξιν αὐτὴν ὑπάγεται πλῆθος πτηνῶν κατὰ τὸ πλεῖστον μικρῶν (χωρὶς νὰ ἑλλείπωσι καὶ τὰ μεγάλα, ὅπως ὁ κόρακας, ἡ κατὰ).

Καταστρέφουσι πλῆθος βλαβερῶν ἐντόμων καὶ εἶναι πτηνὰ ὥφρα μῶτατα διὰ τὴν γεωργίαν. Εἶναι ἀποδημητικά, δὲν ζῶσι δηλαδὴ διὰ τὴν γῆν, ἀλλὰ εἰς τὴν χώραν μας, εἰς τὴν ὁποίαν τὰ ἀνευρίσκομεν μόνον ἀπὸ τῶν ἀρχῶν τῆς ἀνοιξέως μέχρι τοῦ φθινοπώρου, ὅτε εἶναι δυνατόν νὰ ἀν



Κεφαλὴ καὶ ποὺς
σχίζοραμφούς
πτηνοῦ.

ρωσιν ἔντομα διὰ τῶν ὁποίων τρέφονται· κατὰ χειμῶνα, ὁπότε δὲν ὑπάρχουσιν ἔντομα καὶ θὰ ἐκ δύνεον νὰ ἀποθάνωσι ἐκ πείνης, ἀποδημοῦσι ἄλλας θερμότερας χώρας. Τοιοῦτα πτηνὰ εἶναι :

Ἡ χελιδὼν. Τὸ γνωστότατον τοῦτο πτηνὸν τὰς μακρὰς καὶ ὀξείας πτέρυγας, τὴν μακρὰν διχαλὴν οὐρὰν καὶ τὸ ταχὺ πέταγμα, μᾶς ἔρχεται εὖ ἀπὸ τὰς πρώτας ἡμέρας τῆς ἀνοιξέως καὶ παραμεινὼν εἰς τὴν χώραν μας μέχρι τοῦ Σεπτεμβρίου. Ὁκτωβρίου ὁπότε ἀναχωρεῖ διὰ τὴν Ἀφρικὴν. Οἱ πόδες της ναι λεπτοὶ καὶ βραχεῖς καὶ ὁ κορμὸς της ἐλαφρὸς.

Δὲν φοβεῖται τὸν ἄνθρωπον· πλησίον του ἐκλέγει μέρη προφυγμένα ἀπὸ τὴν βροχὴν καὶ τὸν ἄνεμον, ὅπως τὰς γωνίας τῶν παρὰ τοῦ ὕδατος, τὰς προεξοχὰς τῶν στεγῶν, τοὺς ἐξώστας κλπ., καὶ ἐκεῖ κτίζει φωλεάν της. Τὴν φωλεάν της κατασκευάζει μὲ πηλόν. Πλάθει μὲ σιέλόν της τὸν πηλὸν εἰς τεμάχια καὶ κρεμασμένη μὲ τοὺς ὄνυχας δακτύλων της καὶ στηριζομένη ἐπὶ τῆς οὐρᾶς της προσκολλᾷ τὰ τεμάχια τὸ ἓν ἐπὶ τοῦ ἄλλου μὲ πολλὴν τέχνην καὶ οὕτω, ἐκ τῶν τεμαχίων τοῦ πηλοῦ, κατασκευάζει στερεωτάτην φωλεάν. Ταύτην ἐπενδύει ἐντελρικῶς μὲ μαλακὰ χόρτα καὶ πτερὰ καὶ ἡ θήλεια γεννᾷ ἐντὸς αὐτῆς περὶ τὰ 6—8 ὥρᾳ, τὰ ὁποῖα ἐπωάζει ἐπὶ 14—16 ἡμέρας. Οἱ νεοσσὶ εἶναι ὀψὲ βαδιστικοί.

Τὴν φωλεάν της ἀρχίζει νὰ κτίζει ἤδη ἀπὸ τοῦ Μαρτίου καὶ ἔως ὅτε γεννᾷ καὶ διὰ δευτέραν φορὰν μέχρι τοῦ Σεπτεμβρίου ὥρᾳ. Ἐν τῇ νεορχομένῃ κατὰ τὸ ἐπόμενον ἔτος ἐνθυμεῖται τὸ μέρος εἰς τὸ ὅπου εἶχε κτίσει τὴν φωλεάν της καὶ τὴν ἐπανακτίζει εἰς τὴν αὐτὴν θέσιν ἢ χρησιμοποιεῖ τὴν παλαιὰν ἂν αὕτη δὲν ἔχει καταστραφῇ.

Ὁ κύψελος (πετροχελιδόνα). Ὁμοιάζει πολὺ μὲ τὴν χελιδόνα. Κτίζει τὴν φωλεάν του εἰς σπήλαια ἢ τὰς ἐσοχὰς ἀποτόμων βράχων, ἰδίως εἰς παραθαλάσσια μέρη.

Οἱ αἰγοθήλαι (κιν. γιδοβυζάστρες). Ἐχουσι πλατὺ στόμα, μεγάλους ὀφθαλμούς καὶ μαλακώτατον πτέρωμα, τὸ ὁποῖον καθιστᾷ τὴν πτήσιν

κόρυβον. Τὴν ἡμέραν κρύπτονται εἰς θάμινους καὶ μὲ τὸ λυκόφως ἐξέρχονται καὶ πετώντες μὲ διαφόρους στροφάς συλλαμβάνουσι καὶ τρώγουσι κίτρινα ἔντομα.

γ' Οἰκογένεια : Ὀδοντορραμφῇ.

Χαρακτηριστικὸν γνώρισμα τῶν πτηνῶν τῆς οἰκογενείας ταύτης εἶναι ὅτι τὸ ἄνω τμήμα τοῦ ράμφους τῶν φέρει εἰς τὸ ἄκρον τοῦ ὀδόντα ἢ ἄλλα μεγαλύτερον καὶ εἰς ἄλλα μικρότερον.

Τοιαῦτα πτηνὰ εἶναι :

Ὁ κόσσυφος. Τὸ πτέρωμά του εἶναι μέλαν καὶ τὸ ράμφος εἰς τινα εἶδη κίτρινον. Ζῇ εἰς σύσκια καὶ ὑγρὰ μέρη, χαράδρας καὶ ῥαψοὺς καὶ τρέφεται μὲ σκώληκας καὶ ἔντομα. Τὸ πτηνὸν τοῦτο ἄδει μὲ πολὺ ὠραίαν φωνήν. Ἄδει σχεδὸν καθ' ὅλον τὸ ἔτος πλὴν τοῦ ἔαρος. Λέγεται πτηνὸν ὠδικόν. Ἀνεβαίνει ἐπὶ τῆς ὑψηλοτέρας κορυφῆς τῶν δένδρων καὶ ἐκεῖ ἀφήνει τὴν γλυκεῖαν φωνήν του. Ὁ κόσσυφος καὶ ὅλα τὰ ὠδικὰ πτηνὰ δύναται νὰ ἔδωσιν ὠραῖα, ὅτι ἔχουσι δύο λάρυγγας.

Πράγματι ὁ σωλὴν ὁ ὁποῖος συνδέει τοὺς πνεύμονας μὲ τὸν φάρυγγα, ἡ *τραχεΐα* δηλαδή, σχηματίζει λάρυγγα ὃχι μόνον εἰς τὸ ἐπάνω, ἀλλὰ καὶ εἰς τὸ πρὸς τὸν φάρυγγα, ἄκρον τῆς, ἀλλὰ ἀκόμη καὶ ἐκεῖ ὅπου ἡ τραχεΐα χωρίζεται εἰς δύο (τοὺς δύο βρόγχους). Εἰς τὸν ἄρρενα, καθὼς καὶ εἰς τὴν θήλειαν, ὁ δεύτερος οὗτος λάρυγξ εἶναι πολυπλοκώτερος. Διὰ τοῦτο τὰ ἄρρενα ἔδουσι μὲ πλέον μελωδικήν φωνήν.

Ὁ κόσσυφος εἶναι πτηνὸν τὸ ὁποῖον παραμένει καθ' ὅλον τὸν χρόνον εἰς τὴν πατρίδα μας. Διὰ τοῦτο λέγεται πτηνὸν *ἐνδημικόν*.

Ἡ ἀηδὼν. Ὁδικὸν πτηνόν, ἔχον τὴν πλέον μελωδικήν φωνήν ἀπὸ ὅλα τὰ ὠδικὰ πτηνὰ. Εἰς τὴν χώραν μας ἔρχεται ἀπὸ τὰς ἀρχὰς τῆς ἀνοιξeos καὶ κατασκευάζει τὴν φωλεάν της, φεύγει δὲ διὰ τὰ θερμότερα κλίματα κατὰ τὸ τέλος τοῦ θέρους.

Ἡ σεισοπυγίς (κν. σουσουράδα), μὲ τὴν μακρὰν οὐρὰν τὴν ὁποίαν διαρκῶς κινεῖ, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά της. Οἱ ἀετομάχοι ἢ κεφαλᾶδες, μὲ τὴν μεγάλην κεφαλὴν τὸ ράμφος τῶν εἶναι δυνατόν καὶ τὸ ἐπάνω τμήμα τοῦ πολὺ γυριστὸν εἰς τὸ ἄκρον του. Οἱ συκοφάγοι (κν. κίτρινοπούλια διὰ τὸν κίτρινον χρωματισμὸν των). Τρώγουσι πλὴν τῶν ἐντόμων καὶ καρπύων, ἰδίως σῦκα, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά των. Ἡ κίττα ἢ βαλινοφόρος (κν. κίσσα). Ἡ κόρρωνη (κν. κουρούνα), οἱ ψᾶρες (κν. ψαρόνια) κλπ.

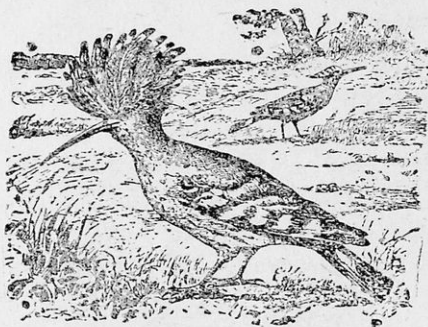
Εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν ὀδοντορραμφῶν κατατάσσονται καὶ μερικὰ πτηνὰ ἀρκετὰ μεγάλα μὲ ράμφος μακρὸν καὶ ἰσχυρόν. Τοιαῦτα εἶναι :

Οἱ κόρρακες καὶ ἡ κίττα ἢ μακρόουρος (κν. καρακάξα), μὲ τὴν

μακρὰν οὐράν. Εἶναι ταῦτα (ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰ προηγούμενα) πτηνὰ μᾶλλον βλαβερά, διότι καταστρέφουσι μὲν καὶ αὐτὰ μερικὰ βλαβερὰ ἔντομα καὶ σκόληκας, τρώγουσιν ὅμως τὰ φῶ καὶ τὰ μικρὰ πλείστον ὠφελίμων μικρῶν πτηνῶν.

δ' Οἰκογένεια : Λεπτορραμφή.

Τὰ πτηνὰ ταῦτα ἔχουσι ράμφος ἐπίμηκες καὶ λεπτόν, διότι τρέφονται κυρίως μὲ ἔντομα τὰ ὅποια ζῶσιν ἐντὸς σχισμῶν καὶ ὀπῶν καὶ τὸ μακρὸν καὶ λεπτὸν ράμφος τοὺς ἐπιτρέπει νὰ τὰ συλλαμβάνωσιν ἐκεῖ.



Τοιαῦτα πτηνὰ εἶναι τὰ ἑξῆς :

Ὁ ἔποψ (κν. τσαλαπετεινός). Πτηνὸν ἀποδημητικόν, ἀναγνωρίζομενον εὐκόλως ἀπὸ τὰ πολύχρωμα πτερά του καὶ τὸ λοφίον τὸ ὁποῖον φέρει ἐπὶ τῆς κεφαλῆς του.

*Εποψ (τσαλαπετεινός).

Τὰ κολύβρια. Εἶναι τὰ μικρότερα τῶν πτηνῶν. Μερικὰ ἔξ αὐτῶν, τὰ μικρότερα, εἶναι ὥσάν μεγάλαι σφήκες. Ζῶσι κυρίως εἰς τὰς θερμὰς χώρας.

ε' Οἰκογένεια : Κουφορραμφή.

*Ἐχουσι ράμφος μακρὸν, ἀσθενὲς καὶ κοῦφον, ἔξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα. Οἱ πόδες τῶν εἶναι βραχεῖς καὶ ἀδύνατοι.

Τοιαῦτα πτηνὰ εἶναι :

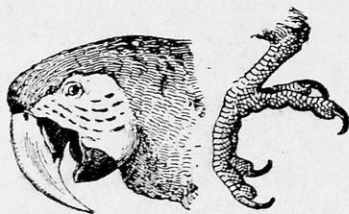
*Ἡ ἄλκυων (κν. ψαροπούλι). Τρέφεται κυρίως διὰ μικρῶν ἰχθύων καὶ ζῇ ἐπὶ τῶν βράχων τῆς παραλίας.

Οἱ μέροπες (κν. μελισσοουργοί). *Ἐχουσι πτερά μὲ ὡραίους χρωματισμούς. Τοὺς ἀρέσουν πολὺ αἱ μέλισσαι τὰς ὁποίας συνηγοῦν ἀπὸ τῆς ἀπόψεως ταύτης εἶναι πτηνὰ βλαβερά.

Ζ' Τάξις : Ἀναρριχητικὰ ἢ δένδροβατικά.

Οἱ πόδες τῶν πτηνῶν αὐτῶν ἔχουσι 4 δακτύλους, ἐκ τῶν ὁποίων οἱ δύο διευθύνονται πρὸς τὰ ἔμπροσθεν καὶ οἱ δύο πρὸς τὰ ὀπίσθεν· οἱ δάκτυλοί των εἶναι ἐφωδιασμένοι μὲ μακροὺς ὄνυχας. Ἡ τοιαύτη διάταξις τῶν δακτύλων καὶ οἱ μακροὶ ὄνυχές των ἐπιτρέπουσιν εἰς τὰ

μέ τὸ μακρὸν καὶ σκληρὸν ράμφος των καὶ ἐξάγουσι κάμπας καὶ σκόλ· μὲν αὖτὰ
ὅποια τρώγουσι. Εἶναι ἀληθινοὶ καθαρισταὶ τοῦ δάσους καὶ ὠφελιμῶς ἐν αὐτῇ
τῇ δάσει.



Κεφαλή καὶ ποὺς ἀναρριχητικοῦ
πηνοῦ (παπαγάλου).

Οἱ ψιττακοὶ (κν. παπαγάλ· αὖτε
ναί πτηνὰ τῶν θερμῶν χωρῶν με-
μον πτέρωμα. Δύνανται νὰ κρεμασθῶν με-
τὴν βοήθειαν τῶν δακτύλων των καὶ νὰ
λάβωσι τὴν τροφήν των καὶ τὴν ἀφαι-
ρῶσι εἰς τὸ ράμφος των, τὸ ὅποιον εἶναι ὀγκώ-
δες καὶ πολὺ γυριστόν. Ἔχουσι θευμασίαν
μνήμην καὶ δύνανται νὰ ἀπομιμηθῶσι φων-
ὰς ζώων καὶ τοῦ ἀνθρώπου καὶ νὰ ἐκμυ-
θῶσι καὶ ἐπαναλαμβάνωσιν ὁλοκλήρως

φράσεις, χωρὶς ὅμως καὶ νὰ τὰς ἐννοῶσιν. Εἶναι πτηνὰ μακρόβια καὶ συνή-
θιζουσιν εὐκόλως τὴν αἰχμαλωσίαν.

Η' Τάξις : Ἀρπακτικὰ ἢ Σαρκοφάγα.

Ὅλα τὰ πτηνὰ τῆς τάξεως αὐτῆς εἶναι σαρκοφάγα, τρεφόμενα μὲν
ἄλλα πτηνὰ, ἀκόμη καὶ θηλαστικά, πολλάκις μάλιστα καὶ μετὰ μεγάλα
τοιαῦτα. Ἀναλόγως τῆς τροφῆς των ἔχει διασκευασθῆ καὶ τὸ σῶμα
των. Τὸ ράμφος των εἶναι ἰσχυρόν, γυριστόν καὶ κοπτερόν ὡς ψαλὶς.
Δύνανται διὰ τούτου νὰ κόπτωσι τὴν λείαν των εἰς τεμάχια. Οἱ ὄντι-
νές των, μακροὶ, γαμφοὶ καὶ κοπτεροί, δύνανται νὰ σχίσωσι τὰς σάρκας
ἢ νὰ εἰσχωρῶσιν ἐντὸς αὐτῶν καὶ νὰ τὰς συγκρατῶσιν, ὥστε τὸ πτηνὸν
νὰ παρῶλάβῃ μαζί του τὴν λείαν του. Αἱ μακροί, ὀξεῖαι καὶ ἰσχυροὶ
πτέρυγές των καὶ ἡ μακρὰ οὐρὰ των τοὺς ἐπιτρέπει νὰ κυνηγῶσιν ἀκού-
ραστα καὶ νὰ συλλαμβάνωσι τὴν λείαν των, ἔστω καὶ ἂν αὕτη πετῇ,
δὲ ὀξυτάτη ὄρασις καὶ ὄσφρησις των τοὺς ἐπιτρέπει νὰ τὴν ἀνακαλύ-
πτωσιν ἀπὸ μακρὰν.

Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει δύο κατηγορίας : τὰ ἀρπακτικὰ καὶ τὰ
ὅποια ἀναζητοῦσι τὴν τροφήν των κατὰ τὴν ἡμέραν καὶ λέγονται **ἀρπα-**
κτικὰ τῆς ἡμέρας καὶ ἐκεῖνα τὰ ὅποια τὴν ἀναζητοῦσι κατὰ τὴν νύ-
κτα καὶ λέγονται **ἀρπακτικὰ τῆς νυκτός**.

α') Ἀρπακτικὰ τῆς ἡμέρας.

Τοιαῦτα πτηνὰ εἶναι τὰ τὰ ἐξῆς :

Ὁ **ιέραξ ὁ γνήσιος** (κν. **γεράκι**). Ἔχει τὸ μέγεθος μικροῦ
ὄρνιθος καὶ ζῇ εἰς τὰ δάση καὶ τοὺς ἀποκρήμους βράχους τρεφόμενος
μὲ πτηνὰ καὶ μικρὰ θηλαστικά. Καταστρέφει μεγάλον ἀριθμὸν περ-

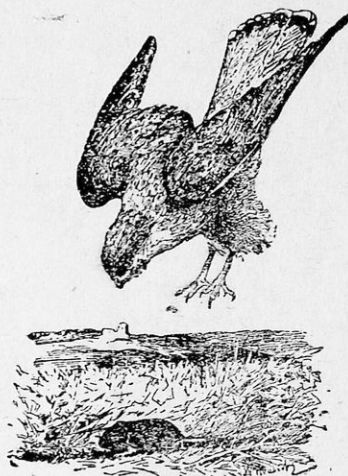
δίκων, περιστερῶν καὶ μικροτέρων πτηνῶν, ἐπιτιθέμενος ἀκόμη καὶ κατὰ ἀγρίων νησῶν καὶ χηνῶν, λαγῶν, κονίκλων καὶ μικροτέρων θηλαστικῶν. Ὅταν δὲν ἀνευρίσκη ἀγρία ζῷα πλησιάζει θαρραλέως τὰς οἰκίας μας καὶ ἐπιτίθεται κατὰ τῶν κατοικιδίων. πτηνῶν καὶ τῶν μικρῶν θηλαστικῶν μας προξενῶν ἀρκετὰς ζημίας.

Διὰ τὰ ἀνευρίσκη τὴν τροφήν του ἔχει μεγάλας καὶ ὀξείας πτέρυγας, κινουμένας ταχύτατα δι' ἰσχυροτάτων μυῶν καὶ ὀξυτάτην ὄρασιν μὲ τὴν ὁποίαν δύναται νὰ διακρίνῃ τὴν λείαν του ἀπὸ πολὺ ὑψηλά.

Ἡ ἄνω σιαγὼν του, ἡ ὁποία καλύπτεται εἰς τὴν βάσιν της ὑπὸ μεμβράνης φερούσης τοὺς ῥόθωνας, εἶναι εἰς τὸ ἄκρον της γυριστὴ καὶ ὀξεῖα. Φέρει δὲ εἰς ἕκαστον μέρος τοῦ ἄκρου της ἓνα ὀδόντα. Ἡ κάτω σιαγὼν εἶναι πολὺ κοπτερή. Ὅταν συλλάβῃ τὴν λείαν του τῆς ἀφαιρῇ τὰ πολλὰ πτερὰ ἂν αὕτη εἶναι πτηνὸν καὶ χώνει τὸ ῥάμφος του ἐντὸς τῶν σαρκῶν της ἀποσπῶν μὲ τοῦτο τεμάχια τὰ ὁποῖα καταπίνει. Μὲ τὰ τεμάχια αὐτὰ καταπίνει καὶ τὰ ἀπομείναντα πτερὰ ἢ τὰς τρῆχας ἂν ἡ λεία της ἦτο ζῷον θηλαστικόν. Ταῦτα ὅμως δὲν δύναται νὰ τὰ χωρεύσῃ καὶ τὰ ἔξεμεῖ ἀχώνευτα.

Τὴν φωλεάν του κατασκευάζει ἐπὶ ἀποκρήμνων βράχων, ἐντὸς σπηλαίων, ἀκόμη καὶ ἐπὶ ὑψηλῶν δένδρων, ἄτεχνον, ἀπὸ ξύλου καὶ κλάδους. Ἐντὸς αὐτῆς γεννᾷ συνήθως 2 ὑποστρογγυλὰ καὶ φέροντα στίγματα ῥά, τὰ ὁποῖα ἐπωάζει ἡ θήλεια. Τὴν θήλειαν κατὰ τὸν χρόνον πού ἐπωάζει τὰ ῥά τὴν διατρέφει ὁ ἄρσεν. Οἱ νεοσσοὶ εἶναι ὀψὲ βαδιστικοί. Διατρέφονται κατὰ τὰς πρώτας ἡμέρας μὲ κρέας (τὸ ὁποῖον μαλακώνουσι πρῶτον οἱ γονεῖς ἐντὸς τοῦ προλόβου των καὶ ἔπειτα τὸ ἔξεμοῦσιν εἰς τὸ στόμα τῶν νεοσσῶν) ὅταν μεγαλώσουν ὀλίγον τοὺς διατρέφουσι μὲ μικρὰ πτηνὰ κλπ.

Εἰς παλαιὰς ἐποχὰς ἐξημέρωναν ἰέρακας καὶ τοὺς ἐδίδασκον νὰ κυνηγῶσι καὶ συλλαμβάνωσι λαγούς, περιστερὰς κλπ., πρὸς ὄφελος τῶν κυρίων των.

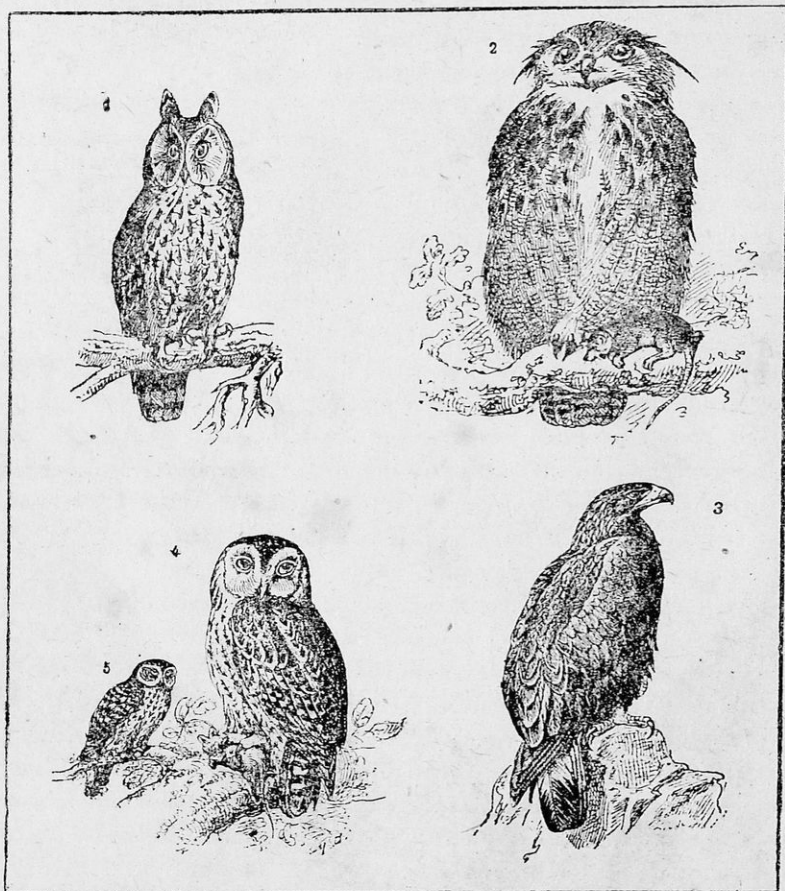


Ἰέραξ.

Εἶναι μᾶλλον βλαβερὸν πτηνόν, διότι καταστρέφει πλῆθος μικρῶν ὠφελίμων πτηνῶν.

Ὅμοια πτηνὰ εἶναι :

Ὁ κίρκος (κν. κερκινέζι), μικρότερος ἀπὸ τὸν ἱέρακα καὶ πτηνὸν ὠφέλιμον. Ὁ τριόρχης, ὠφελιμώτατον πτηνὸν διότι εἶναι φοβερός διώκτης τῶν ἀρουραίων. Ὁ ἰκτίνος, γνωστὸς ἀπὸ τὴν χαρακτηριστικὴν φωνὴν του κλί-κλί.



Ἀρπακτικά.

1, 2, 3 καὶ 4 Διάφορα εἶδη γλαυκῶν. (2 Ὁ βύας, ἡ μεγαλύτερα τῶν γλαυκῶν).

5 Ἀστὸς.

Μεγαλύτεροι ἀπὸ τὸν ἱέρακα εἶναι οἱ ἀετοὶ καὶ οἱ γυῖπες, οἱ ὁποῖοι τρέφονται μόνον μεθ' ἑνθισμαῖα.

Ὁ ἀετὸς ὁ βασιλικός. Τὸ πλάτος τοῦ σώματός του μετὰ τῶν περὶ γων φθάνει τὰ 3 μέτρα καὶ αἱ πτέρυγές του εἶναι τόσον ἰσχυραί, ὥστε δύναται νὰ λάβῃ διὰ τῶν ὀνύχων του καὶ μεταφέρει μακρὰν ὁλόκληρα ἀρνία, ἐρίφια ὡς καὶ μικρὰ ἀκόμη παιδία. Ἀνυψούμενος εἰς μεγάλα ὕψη κάμνει στρῶφάς ἐξετάζων τὸ ἔδαφος· δύναται εἰς ὅσονδήποτε ὕψος καὶ ἂν εὐρίσκεται νὰ βλέπῃ ὥσάν νὰ εὐρίσκετο ὀλίγα μόνον μέτρα ὑπεράνω τοῦ ἐδάφους, διότι ὁ φακὸς τῶν ὀφθαλμῶν του δύναται νὰ κυρτοῦται κατὰ βούλησιν περισσότερον ἢ ὀλιγότερον καὶ οὕτω τὸ πτηνὸν νὰ βλέπῃ καλῶς τόσον τὰ μακρὰν ὅσον καὶ τὰ πλησίον ἀντικείμενα.

Μόλις διακρίνει τὴν λείαν του ἐπὶ τοῦ ἐδάφους διπλῶνει τὰς πτέρυγας του καὶ κατέρχεται ὡς βέλος· τὴν κτυπᾷ καὶ τὴν ζαλίζει ἢ τὴν φονεῖ καὶ ἔπειτα χώνων τοὺς ὀξεῖς ὀνυχάς του εἰς τὰς σάρκας τῆς τὴν παραλαμβάνει καὶ τὴν μεταφέρει εἰς ἀσφαλὲς μέρος, ὅπου τὴν τρώγει. Εἰς ἄτεχον φολεάν, ἐπὶ πολὺ ἀποκρήμνων βράχων, ἢ θήλεια γεννᾷ 2 ὥα, τὰ ὁποῖα ἐπωάζει ἐπὶ 50 ἡμέρας. Ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη ἀετῶν.

Οἱ γυῖπες. Τρέφονται μεθ' ἑνθισμαῖα καθαρίζοντες οὕτω τὰς ἐκτάσεις ἀπὸ τὰ θνησιμαῖα ζῶα. Λόγῳ τοῦ εἶδους τῆς τροφῆς τῶν τῶ σῶμα τῶν εἶναι ὀλιγότερον τῶν ἄλλων ἀρπακτικῶν προσηροσμένον διὰ τὸ κυνῆγιον. Ἡ κεφαλὴ καὶ ὁ λαιμὸς τῶν εἶναι γυμνά διὰ νὰ δύναται νὰ βυθίζῃ τὴν κεφαλὴν εἰς τὸ σῶμα τῶν θνησιμαίων καὶ ἀποσπᾷσι τεμάχια σαρκῶν χωρὶς τὰ πτερά τῶν νὰ γεμίζωσιν ἀπὸ ἀκαθαρσίας.

Τοιοῦτοι γυῖπες εἶναι:

Ὁ γυῖπ ὁ μοναχὸς (κν. ὄρνις),

Ὁ κόνδωρ, τὸ πλάτος τοῦ σώματος τοῦ ὁποίου (μετὰ τῶν περὶ γων φθάνει τὰ 3,50 μέτρα. Οὗτος ζῇ εἰς τὰς Ἀμερικανικὰς Ἀνδρεῖς δυνάμενος νὰ πετᾷ εἰς ὕψος μέχρις 7 χιλιάδων μέτρων.

β') Ἀρπακτικὰ τῆς νυκτός.

Γλαυκεῖς (κν. κουκουβάγιες). Κοινοτέρα τούτων εἶναι ἡ γλαυξ ἡ σκότιος. Κατὰ τὴν ἡμέραν μένει κουκουμένη ἐντὸς σπηλαίων, ῥεειπίων, εἰς ρωγμάς βράχων, εἰς κοιλότητας δένδρων καὶ ἐξέρχεται μόλις ἀρχίσῃ ἡ νύξ πρὸς ἀνεύρεσιν τῆς τροφῆς τῆς, ἢ ὁποία ἀποτελεῖται ἀπὸ νυκτόβια ἔντομα καὶ ἰδίως μύς, τῶν ὁποίων εἶναι ἀμείλικτος διώκτης, καταστρέφουσα πλῆθος ἐξ αὐτῶν.

Τὸ πτέρωμά της, σταχτόχροον μεθ' ἰστίγματα καστανόχροα, εἶναι πυκνὸν καὶ μαλακόν, ἐπιτρέπον εἰς αὐτὴν νὰ πετᾷ τελειῶς ἀθορύβως. Οἱ μεγάλοι τῆς ὀφθαλμοὶ βλέποντες κατ' εὐθειαν ἔμπρὸς καὶ ὄχι εἰς τὰ πλάγια, ὅπως εἰς τὰ ἄλλα πτηνά, περιβάλλονται ἀπὸ

πτερά εἰς εἶδος βεντάλιας καὶ τῆς δίδουσιν ὄψιν παράδοξον· ἔχουσι μεγάλας κόρας, αἱ ὁποῖαι τῆς ἐπιτρέπουσι νὰ βλέπῃ καὶ τὴν νύκτα. Τὸ πολὺ φῶς τῆς ἡμέρας ὁμως τὴν θαμβώνει, διότι οἱ ὀφθαλμοὶ τῆς μὲ τὰς μεγάλας κόρας των εἶναι κατεσκευασμένοι διὰ τὸ ἀμυδρὸν φῶς τῆς ἑσπέρας καὶ διὰ τὸ σεληνόφως. Ἔχει ὀξυτάτην ἀκοὴν καὶ ἀπὸ αὐτὴν εἰδοποιεῖται περισσότερο παρὰ ἀπὸ τὴν ὄρασιν διὰ νὰ ἀνευρεῖ σκὴν τὴν τροφὴν τῆς. Τὸ σχεδὸν τελείως ἀθόρυβον πέταγμά τῆς ἐπιτρέπει νὰ πλησιάζῃ τὴν λείαν τῆς (διάφορα ἔντομα, ποντικούς ἀκόμη καὶ μικρὰ πτηνὰ τὰ ὁποῖα εὗρίσκει νὰ κοιμῶνται). Τὴν συλλαμβάνει μὲ τοὺς ὀξεῖς, γυριστοὺς καὶ κοπτεροὺς ὄνυχάς τῆς καὶ μὲ τὸ δξύ, γυριστὸν εἰς τὴν ἐπάνω σιαγὸνα καὶ κοπτερὸν ὡς ψαλὶ ράμφος τῆς τὴν κόπτει εἰς τεμάχια καὶ τὴν καταπίνει μαζί μὲ τὰ πτερά καὶ τὰ ὀστέα καὶ τὰς τρίχας, τὰ ὁποῖα κατόπιν ἔξεμεϊ, διότι αὐτὰ δὲ χωνεύονται καὶ τὰ ἀποχωρίζει εἰς τὸν πρόλοβόν τῆς.

Περὶ τὰ τέλη Μαρτίου ἐντὸς ἀτέχνου φωλεᾶς, τὴν ὁποίαν κατασκευάζει μεταξὺ τῶν λίθων εἰς ἐρημικὸν μέρος ἢ καὶ χωρὶς καθόλου φωλεᾶν, ἀποθέτει περὶ τὰ 4-5 ὥα, τὰ ὁποῖα ἐπωάζει ἐπὶ 20 ἡμέρας. Εἰς τοὺς νεοσσούς τῆς φέρει ἄφθονον τροφὴν καὶ οὗτοι αὐξάνοντα γρήγορα. Εἶναι ὄψε βαδιστικοί.

Ὠφέλεια. Ἡ γλαυξ εἶναι ὠφελιμώτατον πτηνόν, καταστρέφουσα πλῆθος βλαβερῶν ἐντόμων καὶ μυῶν. Παρὰ τοῦτο ὁ ἀμαθὴς κλέπτης, πολὺ ἀδίκως βέβαια, τὴν κατηγορεῖ καὶ τὴν καταδιώκει νομίζων ὅτι ἡ ὀξεῖα καὶ διαπεραστικὴ φωνὴ τὴν ὁποίαν ἀφήνει κατὰ τὴν νύκτα εἶναι προάγγελος δυστυχίας. Αἱ προλήψεις αὗται τῶν ἀμαθῶ προήλθον ἀπὸ τὸ ἀθόρυβον πέταγμά τῆς, τὴν νυκτερινὴν ζωὴν τῆς τὴν ὀξεῖαν τῆς φωνὴν καὶ τὴν παράδοξον μορφὴν τῆς. Καὶ τὰ πτηνὰ ἀκόμη τὴν μισοῦν καὶ τὰ βλέπομεν νὰ συναθροίζωνται γύρω τῆς φωνᾶς ἂν που ἀνακαλύψωσι τὴν ἡμέραν καμμίαν γλαυκὰ.

Ἡ μεγαλυτέρα τῶν γλαυκῶν ἡ ὁποία ζῇ εἰς τὴν πατρίδα μὲ εἶναι ὁ **βύας (κν. μποῦφος)**. Τὸ μῆκος τοῦ σώματός του φθάνει τὰ 0,65 τοῦ μέτρου. Ζῇ εἰς τὰ ὄρη καὶ τρέφεται μὲ διάφορα πτηνὰ μῦς, ἀκόμη καὶ λαγωὺς καὶ κονίκλους.

Τόσον τὰ ἀρπακτικὰ τῆς ἡμέρας ὅσον καὶ τὰ τῆς νυκτὸς παροσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά. Τρέφονται μὲ σάρκας (ζώντων ζώων θνησιμαίων) καὶ τὸ σῶμα τῶν ἔχει τοιαύτην διασκευὴν, ὥστε νὰ δύναται νὰ συλλαμβάνωσι τὴν λείαν των κυνηγοῦντα. Ἔχουσι ταχεῖαν πτήσιν, ὀξυτάτην ὄρασιν (πολλὰ καὶ ἀκοὴν), ράμφος γυριστὸν εἰς τὴν

ἔνῳ σιαγόνα, ὀξὺ καὶ κοπτερόν καὶ δακτύλους ἐφωδιασμένους μὲ δυνατοὺς καὶ γαμποὺς ὄνυχας. Σχηματίζουνσι τὴν *Τάξιν τῶν Ἀρπακτικῶν* ἢ *Σαρκοφάγων* πτηνῶν.

ΣΥΓΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ ΠΤΗΝΑ

Ὅλα τὰ πτηνὰ τῶν τάξεων τὰς ὁποίας ἐξητάσαμεν παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἦτοι: Εἶναι σπονδυλωτά, σταθερᾶς θερμοκρασίας, μὲ σῶμα σκεπασμένον διὰ πτερῶν. Οἱ ἐμπρόσθιοι πόδες τῶν ἔχουσι μεταβληθῆ εἰς πτέρυγας, αἱ σιαγόνες τῶν εἰς ράμφος, τὸ στέγον τῶν φέρει τρόπιν ἐπὶ τῆς ὁποίας στερεώνονται οἱ μύες οἱ κινουῦντες τὰς πτέρυγας. Φέρουσιν ἀεριοφόρους σάκκους συγκοινωνοῦντας μὲ τὸν ἀέρα διὰ μέσου τῶν βρόγχων. Ἐχουσι τρία βλέφαρα. Κατασκευάζουσι φωλεάς, ἐντὸς τῶν ὁποίων ἐπωάζουσι τὰ ῥά τῶν. Τὰ περισσότερα πτηνὰ εἶναι ὠφέλιμα, μερικὰ μόνον, ὅπως π. χ. τὰ ἀρπακτικά τῆς ἡμέρας, εἶναι βλαβερά· ἐπομένως ὁ ἄνθρωπος πρέπει νὰ προστατεύῃ τὰ πτηνὰ. Σχηματίζουνσι ὅλα τῶν τὴν *Ὁμοταξίαν τῶν Πτηνῶν*.

Ἡ ζωὴ τῶν πτηνῶν διαρκεῖ περισσότερον τῆς ζωῆς τῶν θηλαστικῶν. Ὁ κόραξ, ὁ κύκνος καὶ ὁ αἰτὸς εἶναι ἀπὸ τὰ μακροβιώτερα πτηνὰ. Ἡ ζωὴ τῶν διαρκεῖ πλέον τῶν 150 ἐτῶν. Οἱ παπαγάλοι ζῶσι πλέον τῶν 100 ἐτῶν, οἱ ἐρωδιοὶ πλέον τῶν 75 καὶ τῶν περισσοτέρων πτηνῶν ἡ ζωὴ διαρκεῖ πλέον τῶν 25 ἐτῶν.

Ἐκ τῶν πτηνῶν ἄλλα ζῶσι διαρκῶς εἰς τὸ αὐτὸ μέρος καὶ λέγονται πτηνὰ *ἐνδημικά*. Ἄλλα κατὰ διαφόρους ἐποχὰς μεταναστεύουσι καὶ μεταβαίνουνσι εἰς χώρας τὸ κλίμα τῶν ὁποίων διευκολύνει τὴν ζωὴν τῶν καὶ λέγονται *ἀποδημητικά*. Τὰ ἀποδημητικά πτηνὰ δύνανται εὐκόλως νὰ ἀνευρίσκωσι τὸ μέρος εἰς τὸ ὁποῖον κατὰ τὸ προηγούμενον ἔτος εἶχον κτίσει τὴν φωλεάν τῶν, ἔχουσι δηλαδή ἰδιαιτέραν αἴσθησιν ἀπὸ τὴν ὁποίαν ὀδηγούμενα προσανατολίζονται. Ἡ ἱκανότης αὕτη νὰ προσανατολίζονται εἶναι ἀνεπτυγμένη εἰς τὸν ὑπέρτατον βαθμὸν εἰς τὴν ταξιδιωτικὴν περιστεράν.

	Τάξεις	Οικογένειαι.	Τύποι.
4 δάκτυλοι.	Περιστερώδη	Ράμφος με μεμβράνην εἰς τὴν βάσιν του	Περιστερωδῆ
Ὁ μέγας δάκτυλος, δηλαδὴ ὁ ὀπίσθιος, εὐρίσκεται ὑψηλότερον τῶν τριῶν προσθίων δακτύλων.	Ἀλεκτοριδώδη	Ράμφος χωρὶς μεμβράνην εἰς τὴν βάσιν του.	Ὀρνιθῶδη
4 δάκτυλοι.	Ἀρπακτικά	Τῆς ἡμέρας Τῆς νυκτός	Ἰέρα Γλαυκί
Ὁ μέγας δάκτυλος εὐρίσκεται εἰς τὸ αὐτὸ ὕψος με τοὺς τρεῖς προσθίους δακτύλους.	Ξηροβατικά	Κωνορραμφῇ Σχιζορραμφῇ Ὀδοντορραμφῇ Λεπορραμφῇ Κουφορραμφῇ	Στρουθίος Χελιδὼν Κόσσυφος Ἐπὶ Ἀλκυὼν
4 δάκτυλοι.	Ἐλόβια	Μακρὸν καὶ λεπτὸν ράμφος » » κωνικὸν » Μακροὺς δακτύλους . . .	Σκολόπα Πελαργὸς Υδροκόρ
Οἱ 3 πρόσθιοι εἶναι ἠνωμένοι διὰ μεμβράνης.	Νηκτικά	Πλατυρραμφῇ Δύται Μακρόπτερα	Νήσσος Πιγκουίνος Δάρος
Ἐλλείπουν μερικαὶ δάκτυλοι.	Δρομεῖς		Στρουθοζάμηλος
4 δάκτυλοι. 2 ἔμπροσθεν καὶ 2 ὀπίσθεν.	Ἀναρριχητικά		Ψιττακός

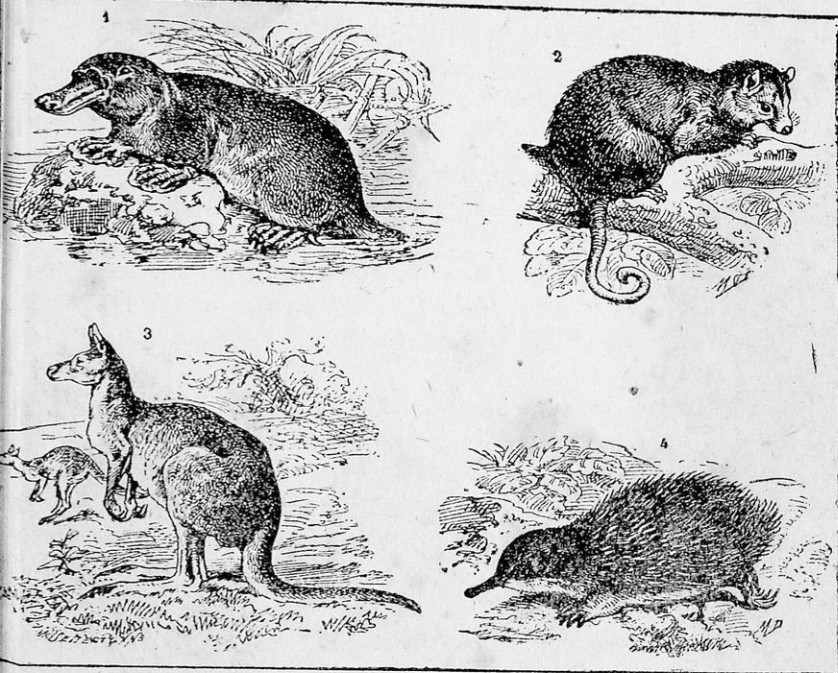
5η Ὁμοταξία: Θηλαστικά.

Ἡ ὁμοταξία αὕτη περιλαμβάνει τὰ τελειότερα τῶν ζώων, χαρακτηριστικὸν γνώρισμα τῶν ὁποίων εἶναι ὅτι θηλάζουσι τὰ μικρά των διὰ γάλακτος παραγομένου ἀπὸ εἰδικούς ἀδένους, τοὺς μαστοὺς, καὶ ἔχουσι τὸ σῶμα των κεκαλυμμένον με τρίχας (ὅπως τὰ πτηνὰ με πτερά).

Ἡ ὁμοταξία αὕτη περιλαμβάνει διαφόρους τάξεις, αἵτινες εἶναι ἐκ τῶν ἀτελεστέρων πρὸς τὰ τελειότερα αἱ κάτωθι :

Α' Τάξις : Μονοτρήματα.

Ὄνομάζονται **μονοτρήματα** τὰ ζῶα τῆς τάξεως ταύτης διότι ἔχουν ἓν μόνον τρήμα τόσον διὰ τὴν ἔξοδον τῶν περιττωμάτων ὅσον διὰ τὴν ἔξοδον τῶν ὠν' διότι τὰ ζῶα ταῦτα πολλαπλασιάζονται ὠν τὰ ὁποῖα ἐπρώζει ἡ θήλεια, τὰ δὲ ἐξ αὐτῶν ἐξερχόμενα μικρὰ



Τὰ ἀτελέστερα τῶν θηλαστικῶν.

1 Ὁρνιθόρουγχος. 2 Δίδελφους. 3 Καγκουρώ. 4 Ἐχιδνα ἢ ταχύγλωσσος.

ἀ διατρέφουσι διὰ γάλακτος παραγομένου ἀπὸ εἰδικούς ἀδένας. Τὰ εἶλη των ἔχουσιν ἐπιμηκυνθῇ καὶ περιβάλλονται ὑπὸ κερατίνης οὐ-
ρας, σχηματίζοντα εἶδος πλατέος ράμφους, ὁμοίου μὲ τὸ ράμφος
τηνοῦ. Κατὰ τὰ δύο αὐτὰ χαρακτηριστικά, τὸ ὅτι δηλαδὴ ἔχουσι
ράμφος καὶ ἓν μόνον τρήμα διὰ τὴν ἔξοδον τῶν ὠν καὶ τῶν περιτ-
τωμάτων, ὁμοιάζουσι πρὸς τὰ πτηνά, ἀποτελοῦντα οὕτως εἰπεῖν τὸν
γενετικὸν κρίκον μεταξὺ τῶν πτηνῶν καὶ τῶν θηλαστικῶν. Ἀπὸ
τῶν ἀξιν ταύτην ζῶσι σήμερον μόνον δύο εἶδη.

Ταῦτα εἶναι τὰ ἐξῆς :

Ὁ ὀρνιθόρρυγχος ὁ παράδοξος. Τὸ μέγεθός του εἶναι ὅσον μιᾶς γαλῆς. Δὲν ἔχει ὀδόντας ἀλλὰ ῥάμφος ὅμοιον μετὶ τῆς χηνὸς καὶ βραχεῖς πόδας, οἱ δάκτυλοι τῶν ὁποίων εἶναι ἠνωμένον διὰ μεμβράνης· τοῦτο τοῦ ἐπιτρέπει νὰ κολυμβᾷ ἄρκετὰ ταχέως εἰς τὸ ὕδωρ τῶν ποταμῶν τῆς Αὐστραλίας, εἰς τὰς ὄχθας τῶν ὁποίων ζῇ. Τρέφεται μετὰ σκόληκας, κάμπας καὶ ἔντομα.

Ἐχίδνα ἢ ταχύγλωσσος. Συναντᾶται κυρίως εἰς τὴν Νέαν Ὀλλανδίαν. Τὸ σῶμα της εἶναι σκεπασμένον μετὰ ἀκάνθας ὅπως τοῦ ἀκανθοχοίρου καὶ δύναται νὰ συσφαιροῦται ὅπως ὁ ἀκανθοχοῖρος ὅταν τὴν ἀνησυχίσωμεν. Τὸ ῥάμφος της εἶναι στενὸν καὶ ἐπίμηκες καὶ ἡ γλῶσσα μακρὰ καὶ μετὰ κόλῳδι οὐσίαν· δι' αὐτῆς συλλαμβάνει τὰ ἔντομα μετὰ τὰ ὁποῖα τρέφεται. Τὴν φολεάν της κατασκευάζει ἐντὸς τοῦ χώματος σκάπτουσα διὰ τῶν ἰσχυρῶν δυνάμεων της.

Β' Τ ἄ ξ ι ς: Μαρσιποφόρα.

Τὰ μαρσιποφόρα συναντῶνται μόνον εἰς τὰς δασώδεις ἐκτάσεις τῆς Αὐστραλίας καὶ τῆς Νέας Ζηλανδίας καὶ μόνον ἓν εἶδος τούτων ζῇ εἰς τὴν Νότιον Ἀμερικὴν.

Χαρακτηριστικὸν τῶν γνώρισμα εἶναι ὅτι τὰ θηλυκὰ φέρουσι κάτωθεν τῆς κοιλίας των ἓνα σάκκον, τὸν λεγόμενον *μάρσιπον* ἐντὸς τοῦ ὁποίου τοποθετοῦσι τὰ μικρὰ των μόλις ταῦτα γεννηθῶσι. Τὰ κρατοῦσιν ἐκεῖ 8 μῆνας, μέχρις ὅτου δηλαδὴ μεγαλώσουν ταῦτα ἄρκετὰ ὥστε νὰ δύνανται νὰ ἀναζητήσωσι τὴν τροφήν των. Τοῦτο διότι τὰ μικρὰ των μόλις γεννηθῶσι εἶναι γυμνά, τυφλά καὶ πολὺ ἀδύνατα. Ἡ μήτηρ τὰ τοποθετεῖ εἰς τὸν μάρσιπον, εἰς τὸν ὁποῖον ὑπάρχουσι καὶ οἱ μαστοί. Ἐκαστον μικρὸν προσκολλᾶται ἐπὶ ἐνὸς μαστοῦ καὶ μάλιστα δὲν ἔχει ἀνάγκην καὶ νὰ θηλάσῃ κἄν, διότι τὸ γάλα τρέχει μόνον τοῦ κατὰ σταγόνας ἀπὸ τὸν μαστόν, εἰς τὸ στόμα του. Ὅλα φέρουσιν εἰς τὰ ἅκρα τῶν δακτύλων των ἰσχυροὺς ὀνυχας.

Χαρακτηριστικὸς ἀντιπρόσωπος τῶν μαρσιποφόρων εἶναι :

Ἡ καγκουρώ. Μέγα φυτοφάγον ζῷον φθάνον νὰ ζυγίσῃ πλέον τὰ 150 χιλιογράμμων. Τοῦ ἄρκετὰ μεγάλου τούτου ζῷου τὰ μικρὰ μόλις ἔχουν μῆκος 2 ἑκατοστομέτρων καὶ ἀπὸ αὐτὸ δυνάμεθα νὰ ἐννοήσωμεν τὴν χρησιμότητα τοῦ μαρσίπου. Ἐχουσι μακρὰν καὶ χονδρὴν οὐρὰν, τὴν ὁποίαν δύναται νὰ χρησιμοποιῶσι ὡς στήριγμα καὶ ἀνορθῶνται τὸ σῶμα των· οὕτω δύναται νὰ φθάσῃ τοὺς κατωτέρους βλαστοὺς τῶν δένδρων, διότι εἶναι ζῶα φυτοφάγα. Οἱ πρόσθιοι πόδες του εἶναι πολὺ μικρότεροι τῶν ὀπισθίων καὶ διὰ τοῦτο μετακινεῖται μετὰ πηδήματα. Δύναται νὰ κάμῃ πηδήματα ὕψους 2 μέτρα.

αὐτὸν μήκους 10. Ζῇ κατὰ ἀγέλας καὶ καταδιώκεται πολὺ ἀπὸ τοὺς ἰθαγενεῖς ἀπὸ τὸ κρέας καὶ τὸ δέρμα του. Ἐξημερώνεται εὐκόλως καὶ μανθάνει νὰ κάμῃ διάφορα παιγνίδια.

Ὁ διδελφός. Ζῇ εἰς τὴν Ν. Ἀμερικὴν καὶ εἶναι σαρκοφάγος κλπ.

Γ' Τάξις : Νωδά.

Τὰ ζῶα τῆς τάξεως ταύτης λέγονται *νωδά*, διότι εἰς τινὰ ἐξ αὐτῶν δὲν ὑπάρχουσι καθόλου ὀδόντες. Εἰς ἄλλα ἑλλείπουσι τελεείως οἱ κυνόδοντες καὶ οἱ κοπτηῆρες, ὑπάρχουσιν ὅμως οἱ τραπεζίται, ἀλλὰ καὶ οὗτοι εἶναι μικροὶ καὶ ὅμοιοι ὅλοι. Διὰ τοῦτο τὰ ζῶα αὐτὰ ἐν δύνανται νὰ μασήσωσι σχεδὸν καθόλου καὶ τρέφονται μὲ μαλακὰς τροφάς, ὅπως ἔντομα, μαλακοὺς καρπούς καὶ τρυφερά φύλλα.

Εἶναι ὅλα ζῶα δειλά, βραδυκίνητα καὶ τελείως ἀκίνδυνα. Ζῶσιν ἐν τῇ θερμῇ χώρᾳ, ὅπου σκάπτουσι τὰς φωλεάς των ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Πρὸς τοῦτο οἱ πόδες των καὶ ἰδίως οἱ ἐμπρόσθιοι εἶναι ὑποβασισμένοι μὲ μακροὺς καὶ ἰσχυροὺς ὄνυχας διὰ τῶν ὁποίων δύνανται συγχρόνως καὶ νὰ ἀναρριχῶνται.

Μυρμηκοφάγος. Ζῇ εἰς τὰ ὅρια τῆς Αὐστραλίας καὶ εἶναι τὸ μεγαλύτερον εἶδος τῆς τάξεως τῶν Νωδῶν, δύνανται δὲ νὰ ἐκθῇ πραγματικῶς *νωδὸν* ζῶον, ἐπειδὴ στερεῖται τελείως ὀδόντων. Ὁ μήκος τοῦ σώματός του φθάσει τὰ 1,30 τοῦ μέτρου καὶ ἡ ὕψος αὐτοῦ τὸ 1 μ. αὕτη εἶναι ὀρθογωνία καὶ τὴν κρατεῖ συνήθως ὑπεράνω τῆς ράχews του. Εἰς τὰ ἄκρα τῶν ποδῶν του φέρει μακροὺς καὶ ἰσχυροὺς ὄνυχας μὲ τοὺς ὁποίους ἀνασκάπτει τὰς φωλεάς των μυρμηκῶν. Ἐχει μακρὸν σωληνοειδὲς ρύγχος μὲ μακρὰν καὶ ἐφωδιασμένην μὲ κολλώδη οὐσίαν γλῶσσαν δι' αὐτῆς συλλέγει καὶ φέρει ἐντὸς τοῦ στόματος τοὺς μύρμηκας, οἱ ὅποιοι ἀποτελοῦσι τὴν κυριωτέραν τροφήν του (ἐξ αὐτοῦ καὶ τὸ ὄνομά του).



Μυρμηκοφάγος.

Ἄλλα εἶδη εἶναι :

Ὁ βραδύπους τῆς Βραζιλίας, ὀνομαζόμενος οὕτω λόγῳ τῆς βραδύτητος μὲ τὴν ὁποίαν μετακινεῖται.

Ὁ βραδύπους, ὅστις ζῇ εἰς σπήλαια τῆς Ν. Ἀμερικῆς. Αἱ τρίχες του προσκολλῶνται μεταξύ των καὶ σχηματίζουν μετὰ τὴν βοήθειαν οὐσίας τινός, ὡς πηλοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Εκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

ἥτις παρεντίθεται, εἶδος λεπίων, διὰ τῶν ὁποίων καλύπτεται τὸ σῶμα τοῦ ὡ
διὰ θώρακος καὶ οὕτω προφυλάσσεται.

Δ' Τάξις : Κητώδη.

Ἡ τάξις τῶν **κητωδῶν** περιλαμβάνει ζῶα, τὸ σῶμα τῶν ὁποίων
ὁμοιάζει μὲ τὸ σῶμα ἰχθύος καὶ τὰ ὁποῖα ζῶσι διαρκῶς ἐντὸς τοῦ
ὑδατος. Δὲν εἶναι ὅμως τὰ ζῶα ταῦτα ἰχθύες, διότι ἀναπνέουσι διὰ
πνευμόνων τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα καὶ δὲν φέρουσι λέπια. Ἐξ ἄλ-
λου ἔχουσι μαστοὺς καὶ γεννῶσι μικρά, τὰ ὁποῖα θηλάζουσιν. Εἶ-
ναι ἐπομένως **θηλαστικά**, τὸ σῶμα τῶν ὁποίων ἔχει προσαρμοσθῆ-
τελεῖως πρὸς τὴν ἐντὸς τοῦ ὑδατος ζωὴν. Τὸ ἀτρακτοειδὲς σῶμα τῶν
τοῦς ἐπιτρέπει νὰ διασχίζωσιν εὐκόλως τὸ ὕδωρ. Οἱ πρόσθιοι πό-
δες τῶν ἔχου μεταβληθῆ εἰς πτερυγία, ἐνῶ οἱ ὀπίσθιοι ἔχουσι ἐξα-
φανισθῆ καὶ τὸ σῶμα τῶν εἰς τὸ ὀπίσθιον μέρος τοῦ τελειώνει σχι-
ματίζον ἰσχυρὸν ὀριζόντιον πτερύγιον (ἐνῶ τῶν ἰχθύων τὸ οὐραῖον
πτερύγιον εἶναι κάθετον), διὰ τοῦ ὁποίου, κτυπῶντα ἰσχυρῶς τὸ
ὕδωρ, δύνανται νὰ βυθίζωνται, νὰ ἀνέρχωνται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, νὰ
πηδῶσιν ἀκόμῃ καὶ ἔξω τοῦ ὑδατος καὶ νὰ κολυμβῶσι ταχύτατα.

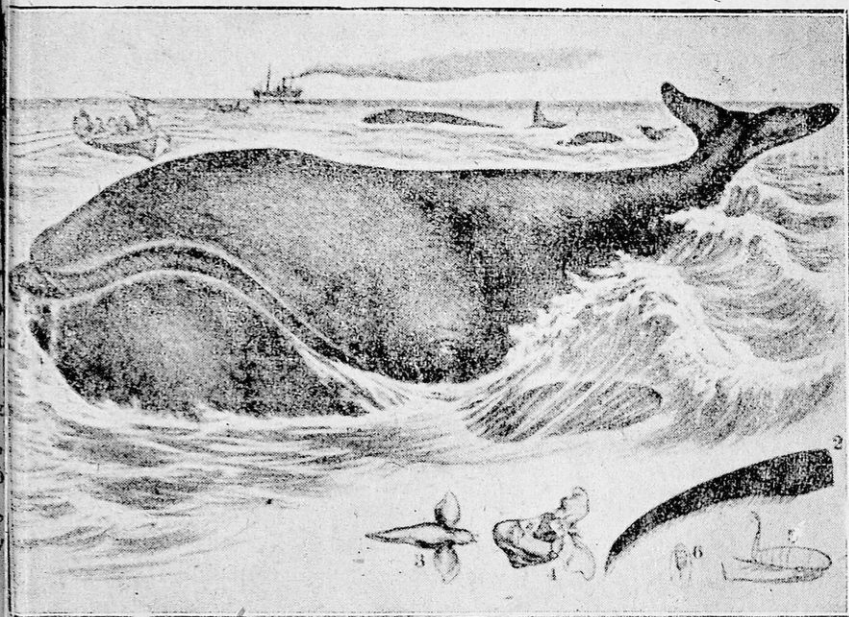
Εἰς μερικὰ εἶδη ἔξ αὐτῶν ὑπάρχουσιν ὀδόντες, ἐνῶ εἰς ἄλλ-
οὔτοι ἑλλείπουσιν. Ἀλλὰ καὶ εἰς ὅσα εἶδη ἑλλείπουσιν οἱ ὀδόντες
ἀνευρίσκομεν τὰς ρίζας τῶν, ὅταν τὰ ζῶα εἶναι νεαρά, πρᾶγμα τὸ
ὁποῖον δεικνύει ὅτι παλαιότερα καὶ τὰ ζῶα αὐτὰ εἶχον ὀδόντας,
ἀλλὰ λόγῳ τῆς μὴ χρησιμοποίησέως τῶν (πρὸς μάσησιν), οὔτοι σὺν
τῷ χρόνῳ ἐξηφανίσθησαν.

Εἰς τὴν τάξιν αὐτὴν ἀνήκουσι :

Φάλαινα ἢ γροιλανδική. Εἶναι ζῶον πελώριον. Τὸ μεγα-
λύτερον τῶν σήμερον ζώντων ζώων. Ἐχουσιν ἁλιευθῆ φάλαιναί μί-
λους 35 μέτρων, ζυγίζουσαι πλέον τῶν 150.000 χιλιογράμμων. Τὸ
σῶμα τῆς εἶναι διεσκευασμένον κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε νὰ δι-
ναται νὰ πλέῃ εἴτε ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας εἴτε εἰς βάθος ἐντὸς τοῦ
ὑδατος καὶ νὰ δύναται νὰ ἀνέρχεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν ἢ καὶ νὰ
κατέρχεται εἰς βάθος ταχύτατα.

Ἡ κεφαλὴ τῆς, θολωτὴ καὶ ὑπερμεγέθης, εἶναι σχεδὸν ἴση πρὸς τὸ
τρίτον τοῦ ὅλου σώματός τῆς. Πρὸς τὰ ὀπίσθεν τὸ σῶμα τῆς καταλήγει
εἰς πτερύγιον ὀριζόντιον, πλάτους 6 μέτρων περίπου. Τὸ δέρμα τῆς
εἶναι λεῖον, ἄτριχον, λάμπον. Κάτωθέν τοῦ ὑπάρχει στρῶμα λίπου
πάχους ἡμίσεος μέτρου, τοῖδ' ὁποῖον τὴν προφυλάσσει ἀπὸ τὴν ὑγρασίας

Τὸ στρώμα τοῦ λίπους, ἐλαφρότερον τοῦ ὕδατος, βοηθεῖ τὴν φά-
λαιναν νὰ ἐπιπλέῃ ὅταν θέλῃ. Μὲ τὴν βοήθειαν τῶν κινήσεων τῆς οὐ-
ρῆς τῆς δύναται νὰ διατρέχῃ εὐκόλως περὶ τὰ 16 χιλιόμετρα καθ' ὥραν.
Τὰ στήθια πτερύγια, τὰ ὁποῖα ἐσχηματίσθησαν ἀπὸ τοὺς πολὺ ἐπι-
κυνηθέντας καὶ στερουμένους ὀνύχων δακτύλους τῶν προσθίων πο-
δῶν, οἱ ὁποῖοι συνδέονται διὰ μεμβράνης, φθάνουσιν εἰς μῆκος τὰ 3-
4 μέτρα. Δὲν χρησιμεύουν ὅμως παρὰ μόνον διὰ τὴν ἀλλαγὴν διευθύνσεως,



Φάλαινα ἡ γροιλανδική

Ἡ φάλαινα ἀναπνέει ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα. Εἰς τὴν κορυφὴν τῆς
κεφαλῆς τῆς ἀνοίγονται οἱ ρῶθνες, καὶ τὸ ζῶον ἐξάγον ὀλίγον τὴν
κεφαλὴν του ἐκ τοῦ ὕδατος δύναται νὰ ἀναπνεύσῃ εὐκόλως. Εἰς κάθε
ἐκπνοὴν τοῦ πελωρίου αὐτοῦ ζώου, ὁ ἐκπνεόμενος ἀπὸ τοὺς ρῶθ-
νῶν του ἀήρ, μὲ τοὺς ἀτμοὺς τοὺς ὁποῖους περιέχει, σχηματίζει δύο
πίδακας λευκοὺς, ὕψους 5-6 μέτρων, οἱ ὁποῖοι διακρίνονται ἀπὸ
μακράν, ἀποκαλύπτοντες τὴν ἐκεῖ παρουσίαν τοῦ ζώου. Δύναται νὰ
παραμείνῃ ἐπὶ μακρὸν ἐντὸς τοῦ ὕδατος χωρὶς νὰ ἀναπνεύσῃ.

Εἰς τὴν ἀνοικτὴν καὶ βαθεῖαν θάλασσαν κινεῖται μὲ μεγάλη εὐκολίαν, παρὰ τὸ τεράστιον βάρος της, κάμνουσα κάθε εἶδον ἐλιγμούς καὶ παιγνίδια. Ἄν ὅμως, ἀπὸ κακὸν ὑπολογισμόν τῇ διευθύνσεως, τύχη νὰ πλησιάσῃ πολὺ εἰς τὴν παραλίαν καὶ τὰ ἄβαθῇ ὕδατα, δὲν δύναται νὰ ἀπομακρυνθῇ πάλιν εἰς τὴν ἀνοικτὴν θάλασσαν καὶ ἐκβράζεται εἰς τὴν ἀκτὴν, ἀποθνήσκουσα.

Ὁ γίγας αὐτὸς τῆς θαλάσσης ἐν τούτοις ἔχει οἰσοφάγον στενὸν, ἀπὸ τὸν ὁποῖον δὲν δύναται νὰ διέλθῃ παρὰ μόνον ἰχθὺς μεγέθους ρέγκας. Διὰ τοῦτο τρέφεται κυρίως μὲ μικροὺς ἰχθὺς σαοδέλλες καὶ ρέγκες, καὶ μικρὰ μαλάκια καὶ μαλακόστρακα.

Οἱ ὀδόντες της ἔχουσιν ἐξαφανισθῇ καὶ εἰς τὴν θέσιν τῶν ὑπάρχουσι περὶ τὰς 350 λάμαι, αἱ λεγόμεναι **μπαλέναι**, αἵτινες κρέμονται ἀπὸ τὴν ἄνω σιαγόνα της. Ὅταν ἡ φάλαινα κλείῃ τὸ πελώριον στόμα της, ἐντὸς τοῦ ὁποῖου δύναται εὐχερῶς νὰ εἰσέλθῃ ὁλόκληρος λέμβος, αἱ μπαλέναι (αἱ ὁποῖαι ἔχουσιν ἕως 5 μέτρα μῆκος καὶ 0,30 τοῦ μέτρου πλάτος) ἀφήνουν μεταξὺ των μικρὰ διάκενα διὰ τῶν ὁποίων διαφεύγει τὸ ὕδωρ, ἀπομένει δὲ ἐντὸς τοῦ στόματος ἡ τροφή, τὴν ὁποίαν ἡ φάλαινα καταπίνει.

Λόγῳ τοῦ πελωρίου σώματός της ἡ φάλαινα θέλει πολλὴν τροφήν. Διὰ τοῦτο ζῇ συνήθως πλησίον τοποθεσιῶν τῆς θαλάσσης αἱ ὁποῖαι καλύπτονται, εἰς ἔκτασιν πολλῶν μιλίων, ἀπὸ μικρὰ μαλάκια σχηματίζοντα στρῶμα πάχους πολλῶν μέτρων. Ἐκ τούτων ἡ φάλαινα καταβροχθίζει τόννους ἡμερησίως.

Ἡ φάλαινα γεννᾷ μικρὰ ζῶντα. Κατὰ τὴν γέννησιν των ταῦτα ζυγίζουσι περὶ τὰ 6.000 χιλιόγραμμα καὶ τρέφονται μὲ τὸ γάλα τῆς μητρός των μέχρις ὅτου αἱ μπαλέναι των μεγαλώσουν ἄρκετά, ὥστε νὰ δύνανται μόνα των νὰ συλλάβωσι τὴν τροφήν των.

Ἡ φάλαινα ἀλιεύεται διὰ τὰς μπαλένας της, μὲ τὰς ὁποίας κατασκευάζουσι διάφορα ἀντικείμενα, καὶ διὰ τὸ κρέας καὶ τὸ λίπος της, ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἐξάγεται ἔλαιον κατάλληλον διὰ φωτισμόν, διὰ τὰς μηχανὰς κλπ. Μία καλὴ φάλαινα δύναται νὰ δώσῃ περὶ τὰ 1600 χιλιόγραμμα μπαλένας καὶ 25.000 χιλιόγραμμα ἐλαίου. Ἡ φάλαινα ἔζη ἄλλοτε καὶ εἰς τὰς θερμὰς θαλάσσας, τὸ ἀπηνὲς ὅμως κυνήγιόν της τὴν ἀπεμάκρυνε τούτων καὶ σήμερον μόνον εἰς τὰς πολικὰς θαλάσσας συναντᾶται, ὅπου ὁλόκληροι στολίσκοι εἰδικῶν πλοίων τῶν λεγομένων φαλαιοθηρικῶν, μεταβαίνουν διὰ τὸ κυνήγιόν της

“Ομοία ζῶα εἶναι τὰ διάφορα ἄλλα εἶδη τῶν φαλαινῶν, μικρότερα ἀπὸ τὴν γροιλανδικὴν φάλαιναν, καὶ :

“Ο Δελφίν. Ζῇ εἰς ὅλας τὰς θαλάσσας καὶ τρέφεται μὲ ἰχθῦς. Πολλάκις ἀπολυνθεὶ τὰ πλοῖα τρώγων ὅτι ἀπορρίπτουσιν ἐξ αὐτῶν. Τὸ μῆκος τοῦ δὲν ἐρρβαίνει τὰ 2,50 μέτρα, ἡ κεφαλὴ τοῦ καταλήγει εἰς ὀξὺ ρύγχος καὶ αἱ σιαγones τοῦ εἶναι ἐφωδιασμένοι ἐκάστη μὲ 90 λεπτούς, ὅξεϊς καὶ ὁμοιομόρφους ὄντας, τοὺς ὁποίους χρησιμοποιεῖ διὰ τὰ συγκρατῆ τὴν λείαν τοῦ. Ἐπὶ τῆς ἰχθεὺς φέρει ὀξὺ ραχιαῖον πτερύγιον (ἡ φάλαйна δὲν φέρει τοιοῦτον).

Τὰ ζῶα ταῦτα σχηματίζουν τὴν *Τάξιν τῶν Κητωδῶν*.

Ε' Τάξις : Πτερυγιόποδα.

Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει ζῶα ὑδροβία σαρκοφάγα, τὸ σῶμα τῶν ὁποίων ἔχει προσαρμοσθῆ πρὸς τὴν ἐντὸς τοῦ ὕδατος ζωὴν. Τὸ ὄνομά των ἔλαβον ἐκ τοῦ ὅτι οἱ πόδες των, διὰ τὰ δύναται νὰ κολυμβῶσιν, ἔχουσι μεταβληθῆ εἰς πτερύγια.

Τοιαῦτα ζῶα εἶναι αἱ διάφοροι **φῶκαι**. Ζῶα μὲ σῶμα ἀτρακτοειδές, λίαν νοήμονα, τὰ ὅποια ἀγαπῶσι καὶ φροντίζουν πολὺ τὰ μικρά των. Ἐξημερούμενα εὐκόλως ἀφοσιώνονται εἰς τοὺς κυρίους τῶν ὅπως οἱ κύνες. Τὸ κοινότερον ἐξ αὐτῶν εἶναι :

Ἡ **φώκη ἡ κοινή**. Συναντᾶται εἰς τὰς ἐρημικὰς παραλίας τῶν σχεδὸν τῶν θαλασσῶν, ἀφθονεῖ ὅμως κυρίως εἰς τὰς πολιτικὰς θάλασσας, ὅπου ζῇ κατὰ μεγάλας ἀγέλας.

Τρέφεται μὲ ἰχθῦς καὶ διὰ τὰ δύναται νὰ τοὺς συλλαμβάνῃ μετὰ τὸ σῶμα ἀτρακτοειδές, καὶ τοὺς πόδας μεταβεβλημένους εἰς πτερύγια. Οἱ πρόσθιοι πόδες ἔχουσι τὸν βραχίονα καὶ τὸν πῆχυν βραχέα, τὰ δάκτυλα ὅμως μακρὰ καὶ ἠνωμένα μὲ μεμβράνην. Μόνον οἱ ὀπίσθιοι μένουσι ἐλεύθεροι. Οἱ ὀπίσθιοι πόδες εἶναι τοποθετημένοι μὲν πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ σχηματίζουν δύο πτερύγια κάθετα, τὰ τοιαῦτα ἢ φώκη χρησιμοποιεῖ ὡς πηδάλιον.

Τὸ ἐξωτερικὸν οὗς ἔλλειπει, οἱ ἀκουστικοὶ δὲ πόροι καθὼς καὶ ὀφθαλμοὶ κλείουσι ὅταν τὸ ζῶον βυθίζεται ἐντὸς τοῦ ὕδατος.

Ἡ κεφαλὴ εἶναι στρογγύλη, οἱ ὀφθαλμοὶ προεχῆ καὶ ἔξυπνοι, ὁ μῦς βραχύς. Τὸ παχὺ στῆθος τοῦ λίπους τὸ ὅποιον ὑπάρχει κάτω ἀπὸ τὸ δέρμα τὴν προφυλάσσει ἀπὸ τὸ ψῦχος καὶ τὴν ὑγρασίαν. Τὸ πρὸς τοῦτο δίδει ἐξαίρετον φωτιστικὸν ἔλαιον, ἐλαφρότερον δὲ τοῦ ὕδατος καθὼς εἶναι τὴν διευκολύνει (ὅπως καὶ τὴν φάλαιναν) εἰς τὸ κολυμβηθῆ. Τὸ δέρμα τῆς, ἀρκετὰ χονδρὸν, χρησιμοποιεῖται πρὸς

κατασκευὴν διαφόρων δερματίνων εἰδῶν. Καλύπτεται τοῦτο ἀπὸ παχὺ ἀλλὰ βραχὺ καὶ λιπαρὸν τρίχωμα διὰ νὰ μὴ διαβρέχεται ὑπὸ τοῦ ὕδατος. Εἰς τὴν ξηρὰν ἐξέρχεται σπανίως καὶ μόνον διὰ νὰ γεννήσῃ καὶ θηλάσῃ τὰ μικρὰ της. Καὶ ἐνῶ εἰς τὸ ὕδωρ εἶναι κοιλυμβητὴς ἐξαιρετος, εἰς τὴν ξηρὰν μετακινεῖται βραδύτατα, συρρο-



Φώκη ἢ κοινή.

μένῃ μὲ κόπον. Ἐκεῖ κυρίως τὰς φονεύουν οἱ ἄλιεῖς κτυπῶντες αὐτάς εἰς τὴν κεφαλὴν διὰ ροπαλίων.

Ὅμοια ζῶα εἶναι :

Ὁ θαλάσσιος ἐλέφας. Μεγαλύτερος τῆς φώκης, φθάνει εἰς μῆκος τὰ 7 μέτρα. Ζῇ συνήθως εἰς τὰς παγωμένας θαλάσσας.

Ὁ τρίχεδων, ὁ ὁποῖος φέρει ἰδίως εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα δύο μακροὺς κυνόδοντας καὶ ἔχει τὰ ὀπίσθια ἄκρα τοῦ ἐστραμμένα πρὸς τὰ ἔμπροσ καὶ ὄχι πρὸς τὰ ὀπίσω ὅπως ἡ φώκη.

Σχηματίζουνε τὰ ζῶα ταῦτα τὴν *Τάξιν τῶν Πτερυγιοπόδων*.

ΣΤ' Τάξις : Ὀπλωτὰ ἢ χηλωτὰ.

Εἰς τὴν τάξιν ταύτην ἀνήκουνε ζῶα οἱ δάκτυλοι τῶν ποδῶν τῶν ὁποίων καταλήγουσιν εἰς μεγάλον ὄνυχον, ὅστις καλύπτει ὅλον τὸ ἄκρον τοῦ δακτύλου ὥς κεράτινον, οὕτως εἰπεῖν, ὑπόδημα καὶ λέγεται ὀπλή (ἵππος κλπ.) ἢ χηλή (πρόβατον κλπ.) Ἐξ αὐτοῦ καὶ τὰ ζῶα ταῦτα ἐκλήθησαν *ὀπλωτὰ* ἢ *χηλωτὰ*.

Εἶναι γενικῶς εἰρηνικά καὶ πρῶτα ζῶα φυτοφάγα, τὰ ὁποῖα μόνον διὰ τῆς φυγῆς προσπαθοῦσι νὰ ἀποφύγωσι τοὺς ἐχθρούς των, τὰ σαρκοφάγα δηλαδὴ ζῶα καὶ τὸν ἄνθρωπον. Πολλὰ ἐκ τῶν ζώων αὐτῶν

ἐξημερωθέντα διὰ τὰς ὠφελείας τὰς ὁποίας παρέχουσι (ἐργασίαν, κρέας, γάλα, τὰ δέρματά των) ἔχουσι γίνει ζῶα κατοικίδια.

Ἀναλόγως τοῦ ἀριθμοῦ τῶν δακτύλων τοὺς ὁποίους ἔχει ἕκαστος πούς των καὶ τοῦ ἂν μηρυκάζωσιν ἢ ὄχι τὴν τροφήν των ὑποδιαιροῦνται εἰς :

1) Τὰ ἔχοντα ἄρτιον ἀριθμὸν δακτύλων καὶ μηρυκάζοντα τὴν τροφήν των ἢ **ἀρτιοδάκτυλα μηρυκαστικά**.

2) Τὰ ἔχοντα περιττὸν ἀριθμὸν δακτύλων ἀλλὰ μὴ μηρυκάζοντα τὴν τροφήν των ἢ **ἀρτιοδάκτυλα μὴ μηρυκαστικά**.

3) Τὰ ἔχοντα περιττὸν ἀριθμὸν δακτύλων ἢ **περιττοδάκτυλα** καὶ

4) Τὰ ὀπλωτὰ ἢ χηλωτὰ τὰ φέροντα προβοσκίδα ἢ **προβοσκιδωτά**.

α') Ἀρτιοδάκτυλά μηρυκαστικά.

Τὰ ζῶα ταῦτα (βοῦς, πρόβατον, αἶξ, κάμηλος κλπ.) διακρίνονται τῶν ἄλλων ἀρτιοδακτύλων (χοῖρος, ἵπποπόταμος) διότι δὲν ἔχουσι κυνόδοντας καί, ἐξαιρουμένης τῆς καμήλου, οὐδὲ κοπιτήρας εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα των, κυρίως ὅμως διότι τὰ ζῶα ταῦτα εἶναι καθαροῦς φυτοφάγα. Ἐπειδὴ τὸ χόρτον δὲν ἔχει θρεπτικὰ συστατικά, εἶναι δὲ ταῦτα κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον μεγαλόσωμα ζῶα, θέλουσι πολλὴν τροφήν. Καθὼς ὅμως ἔχουσι σάρκα νόστιμον καὶ εἶναι χωρὶς σπουδαῖα μέσα ἀμύνης θὰ ἐκινδύνευεν ἀπὸ τὰ σαροκοφάγα ζῶα τὰ ὁποῖα παραμονεύουσι εἰς τὰ χλοερὰ μέρη. Εἶναι ἀνάγκη ἐπομένως κατερχόμενα εἰς τὰ λιβάδια νὰ φάγωσι γοήγορα καὶ νὰ ἀπομακρυνθῶσι εὐθὺς καὶ κρυφθῶσι. Διὰ τοῦτο δὲν προφθάνουσι νὰ μασήσωσι τὴν τροφήν των καὶ τὴν καταπίνουσι ἀμάσητον. Ὁ στόμαχός των ὅμως εἶναι, καθὼς θὰ ἴδωμεν, οὕτω διεσκευασμένος, ὥστε νὰ δύναται ἡ τροφή νὰ ἐπανέρχεται εἰς τὸ στόμα καὶ μασᾶται ἐκ νέου καλῶς. Λέγομεν ὅτι τὰ ζῶα αὐτὰ μηρυκάζουσι (ἀναχαράζουσι, ἀναμασῶσι) τὴν τροφήν των καὶ διὰ τοῦτο τὰ λέγομεν ζῶα μηρυκαστικά.

Ἀναλόγως τοῦ ἂν τὰ μηρυκαστικά ταῦτα φέρουσιν ἢ ὄχι κέρατα καὶ τοῦ ἂν τὰ κέρατα ταῦτα εἶναι κοῖλα ἢ πλήρη, διαίροῦνται εἰς 4 οἰκογενείας, τὰς ἐξῆς :

1) **Τὰ μὲ κέρατα κοῖλα** (π. χ. τὸ πρόβατον).

2) **Τὰ μὲ κέρατα πλήρη ἢ ἐλαφοειδῆ** (π. χ. ἔλαφος).

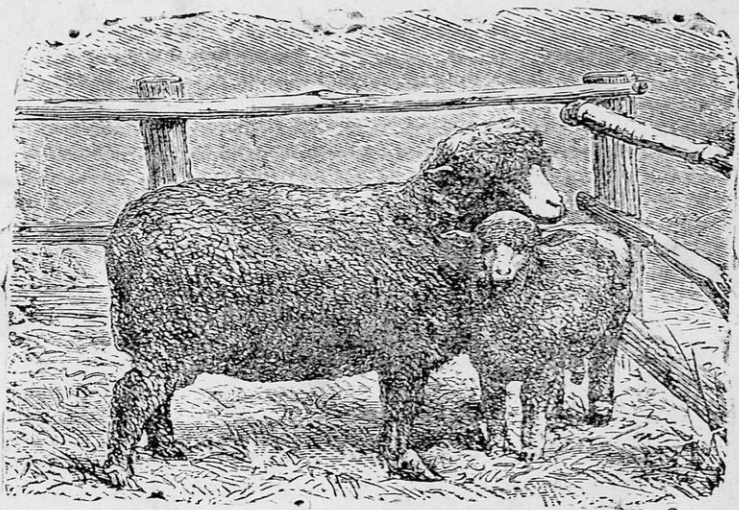
3) **Τὰ μὲ κέρατα καλυπτόμενα ἀπὸ τὸ δέσμα** (π. χ. καμηλοπάρδαλις) καὶ

4) **Τὰ μὲ χωρὶς κέρατα** (π. χ. κάμηλος).

α' Οἰκογένεια: Μηρυκαστικά με κέρατα κοῖλα.

Πρόβατον.

Τὸ πρᾶον καὶ ἄκακον τοῦτο ζῶον ἐξημερώθη ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων διὰ τὰς ὠφελείας τὰς ὁποίας παρέχει εἰς τὸν ἄνθρωπον. Πράγματι μᾶς δίδει τὸ νόστιμον κρέας του, τὸ γάλα, τὸ δέρμα καὶ



Πρόβατον.

τὸ παχὺ καὶ λεπτὸν μαλλίον του, μετὰ τὸ ὁποῖον κατασκευάζονται θερμὰ μάλλινα ἐνδύματα. Τὸ μαλλίον τοῦτο, πυκνὸν κατὰ τὸν χειμῶνα, ἀρχίζει νὰ ἀποπίπτῃ μετὰ τὰς πρώτας θερμοῦς ἡμέρας.

Ὁ ἄρσεν ἢ κριὸς φέρει δύο χονδρά, ἐσωτερικῶς κοῖλα, κέρατα περιστροφόμενα σπειροειδῶς (ἔχουσιν ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον δημιουργηθῆ καὶ φυλαί χωρὶς κέρατα), τὰ ὁποῖα διευθύνονται πρὸς τὰ ἑμ-πρὸς καὶ εἶναι τριγωνικὰ καὶ σπανίως λειᾶ.

Ἰκανοποιεῖται καὶ μετὰ τὴν ὀλίγην καὶ μόλις ὑπερέχουσαν τοῦ ἐδάφους γλῶσση καὶ διὰ τοῦτο δύναται νὰ ζήσῃ καὶ εἰς τὰς πετρώ-δεις, τὰς ξηρὰς καὶ τὰς ὀρεινὰς ἐκτάσεις.

Οἱ πόδες του καταλήγουσι εἰς δύο δακτύλους καλυπτομένους διὰ κε-ρατίων ὀνύχων, τῶν λεγομένων χηλῶν (ζῶα δίχηλα), εἰς τὰ ἄκρα τῶν

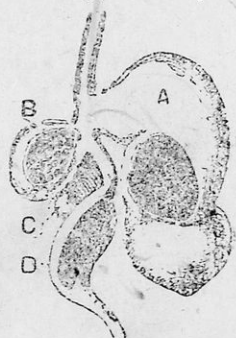
δποίων στηρίζεται καὶ δι' αὐτῶν τὸ ζῶον δύναται ἀκινδύνως νὰ ἀναο-
ριχᾶται καὶ εἰς πετρῶδη καὶ ἀπότομα μέρη. Ὑπεράνω τῶν δύο τοῦ-
των δακτύλων ὑπάρχουσι δύο ἄλλοι δάκτυλοι μικροί, ἀτροφικοί, μὴ
χρησιμοποιοῦμενοι ἀπὸ τὸ ζῶον. Οἱ κυνόδοντες ἐλλείπουσι,
τὸ μέρος δὲ τῆς σιαγόνος εἰς τὸ ὅποιον ἀντιστοιχοῦσι πα-
ραμένει κενόν. Ἐλλείπουσιν ἐπίσης καὶ οἱ κοπτήρες ἀπὸ
τὴν ἄνω σιαγόνα. Διὰ τοῦτο τὸ ζῶον διὰ νὰ φάγῃ τὴν
χλόην τὴν φέρει, βοηθούμενον καὶ ὑπὸ τῆς γλώσσης του,
μεταξὺ τῶν δύο σιαγόνων τὴν πιέζει ἐκεῖ καὶ μὲ μίαν
κίνησιν ἀπότομον τῆς κεφαλῆς πρὸς τὰ ἄνω τὴν ἀπο-
κόπτει ἢ τὴν ἀποσπᾷ μὲ τὰς ρίζας τῆς.

Ἐπειδὴ εἶναι ζῶον μηρυκαστικόν, ἔχει εἰδικῶς διε-
σκευασμένην τὴν κοιλίαν του. Αὕτη ἀποτελεῖται ἀπὸ 4 δια-
χωρίσματα: τὴν *μεγάλην κοιλίαν*, τὸν *κεκρύφαλον*, τὸν
ἐχίνον καὶ τέλος τὸ *ἥνυστρον*. Ἡ τροφή, μασώμενη ὁλί-
γον, ἀναμιγνύεται μὲ σίελον, μεταβάλλεται εἰς βλωμὸν
(μπουκιάν) καὶ ὠθουμένη πρὸς τὸν οἰσοφάγον διὰ τῆς
γλώσσης καταπίνεται. Κατέρχεται τότε εἰς τὴν *μεγάλην*
κοιλίαν, ἣτις ἀποτελεῖ οὕτως εἰπεῖν ἀποθήκην τροφῆς· ὅταν γεμίση ἡ
μεγάλη κοιλία, τὸ πρόβατον ἀποσύρεται εἰς μέρος ἀσφαλές· τότε ἡ
τροφή μετασχηματιζομένη εἰς ὑγροὺς βώλους εἰσέρχεται εἰς τὸν
κεκρύφαλον, ἐκεῖ μαλακύνεται περισσότερον
τῇ βοηθείᾳ ἐκκρινομένου ὑγροῦ καὶ πιεζομέ-
νη ἀπὸ τὰ τοιχώματα τοῦ κεκρυφάλου ὠθεῖ-
ται πρὸς τὰ ἄνω ἀνερχομένη εἰς τὸ στόμα.
Εἰς τὸ στόμα ἀναμασᾶται καλῶς καὶ ἀναμι-
γνυομένη μὲ ἄφθονον σίελον καταπίνεται,
ἐκ νέου κατερχομένη εἰς τὸν *ἐχίνον*· οὗτος
εἶναι τὸ μέρος τοῦ στομάχου τὸ ὅποιον ἐσω-
τερικῶς φέρει πολλὰς πτυχώσεις, ἐξ αὐτοῦ δὲ
ἡ τροφή διέρχεται πρὸς τὸ *ἥνυστρον*, τὸ
ὅποιον ἀποτελεῖ τὸν κυρίως στόμαχον.

Ἡ διασκευή τοῦ στομάχου τοῦ προβά- Στόμαχος μηρυκαστικοῦ
του παρατηρεῖται εἰς ὅλα τὰ μηρυκαστικά.
Τὸν στόμαχον ἀκολουθοῦσι μακρότατα ἔντερα, ἔχοντα μῆκος 28 φο-
ρὰς περισσότερον τοῦ μήκους τοῦ σώματός του· τοῦτο παρατηρεῖται
εἰς ὅλα τὰ φυτοφάγα ζῶα, διότι ἡ χλόη πρέπει νὰ παραμείνῃ ἐντὸς

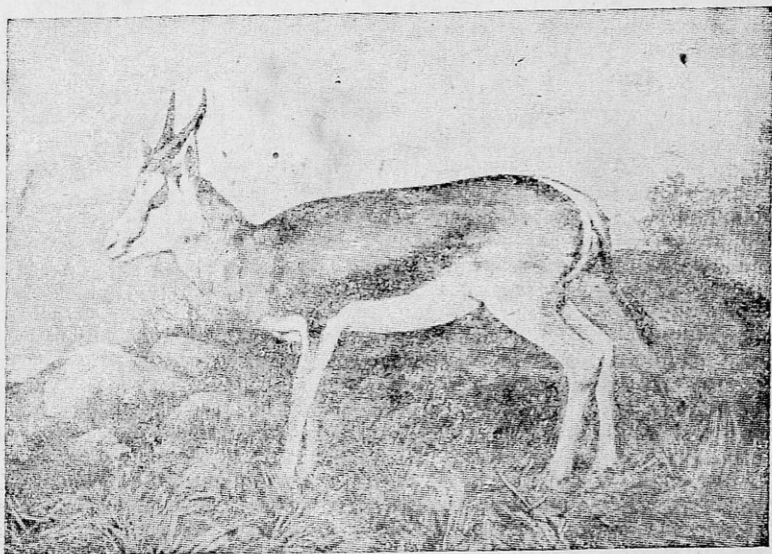


Ποὺς προ-
βάτου



τῶν ἐντέρων πολὺν χρόνον διὰ τὰ χωνευθῆ. Οἱ τραπεζῖται τοῦ προβάτου (καθὼς καὶ ὅλων τῶν φυτοφάγων ζώων) φέρουσι πτυχώσεις ἐξ ἀδαμαντίνης οὐσίας διευθυνομένης κατὰ μῆκος τῶν σιαγόνων. Τοῦτο διότι ἡ κίνησις τῶν σιαγόνων γίνεται ἐκ δεξιῶν πρὸς τὰ ἀριστερὰ καὶ ἀντιστρόφως καὶ ἡ τροφή διὰ τῶν οὕτω διατεταγμένων πτυχώσεων λειοτριβεῖται.

Πολλαπλασιασμός. Ἡ θήλεια γεννᾷ μετὰ τὸ δεύτερον ἔτος της ἓν, ἐνίοτε καὶ δύο μικρά. Ἡ κύησις εἰς ταύτην διαρκεῖ 5 μῆνας· ἐνίοτε ἐπιδιώκουσι καὶ ἐπιτυγχάνουσι τεχνητῶς προώρους τοκετούς, διότι τὸ δέρμα τοῦ ἀρνίου ὀλίγον πρὶν τοῦτο γεννηθῇ φέρον τρίχας σπειροειδῶς περιστραμμένας χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν ἀκριβῶν γουναρικῶν, τῶν λεγομένων **ἀστρακάν**. Ὁ ἄνθρω-



Ἀντιλόπη.

πος διὰ τῆς τεχνητῆς διασταυρώσεως ἐπέτυχε ποικιλίαν φυλῶν προβάτων· ἄλλα ἐκ τούτων δίδουσι περισσότερον κρέας, ἄλλα γάλα καὶ ἄλλα ἐξαιρετὸν μαλλίον, ὅπως π. χ. τὰ ἰσπανικά, τὰ λεγόμενα **μερινός**. Τὸ πρόβατον ζῇ περὶ τὰ 8 ἔτη.

Αἶξ. Τὸ σῶμα τῆς εἶναι λεπτότερον τοῦ σώματος τοῦ προβάτου καὶ αἱ τρίχες ἀραιότεραι καὶ χονδρότεραι διὰ τὰ μὴ ἐμπλέκονται μεταξὺ τῶν πυκνῶν

λάμων όπου αὕτη ἀναζητεῖ τὴν τροφήν της. Ἡ διασκευὴ τοῦ σώματός της ἵππι ἐπιτρέπει νὰ ἀναρριχᾶται καὶ βόσκη καὶ εἰς μέρη ἀπόκρημνα, τὰ ὁποῖα ἐν εἶναι προσιτὰ εἰς κανένα ἄλλο ζῶον. Ἐξημερώθη διὰ τὸ νόστιμον κρέας της, τὸ γάλα της, τὸ ὁποῖον εἶναι ἀφθονώτερον τοῦ προβάτου, καὶ τὸ δέρμα της, ἐκ τοῦ ὁποῖου κατασκευάζουσι ὑποδήματα (τὰ λεγόμενα σεβρά, γάντια καὶ διάφορα ἄλλα δερμάτινα εἶδη). Εἰς τὴν χώραν μας διατρέφεται ὡς **οἰκόσιτον** ζῶον μὴ φυλὴ αἰγός, ἡ λεγομένη **μαλτέζικη** (διότι κατὰγεται ἐκ τῆς Μάλτας) καὶ

ἡ ὁποία δίδει πολὺν (ἕως 3 ὀκάδες) γάλα καὶ γεννᾷ πολλάκις ἕως 5 μικρὰ ἐτησίως. Μερικαὶ φυλαὶ ζῶσαι εἰς τὴν Ἀσίαν (Θι-βέτ, Ἀγκυρν. Κασμίρ) ἔχουσιν ὥραιον μετὰξινον μαλλίον. Ἐκ τῶν αἰγῶν τοῦ Κασμίρ ἔλαβον τὸ ὄνομα τὰ **κασμίρια**, εἶδος μαλλίνων ὑφασμάτων. Ἡ αἰξ ζῇ περὶ τὰ 12 ἔτη, χαρακτηριστικὸν δὲ γνώρισμα ὅλων τῶν αἰγῶν εἶναι τὸ γένειον τὸ ὁποῖον φέρουσι.

Ἀντιλόπαι. Ὁμοιάζουσι πολὺ πρὸς τὰς αἰγας, στεροῦνται ὅμως γενείου καὶ τὰ κέρατά των εἶναι μᾶκρὰ καὶ λεπτά. Ζῶσι εἰς τὰς ὄρεινὰς περιοχὰς τῶν περισσοτέρων ἀπὸ τὰς θερμὰς χώρας τῆς Γῆς, ἀφθονοῦσι δὲ εἰς τὰς τοιαύτας τῆς Ἀφρικῆς.

Υπάρχουσι διάφορα εἶδη ἀντιλόπης, ὅπως π.χ. ἡ ἀντιλόπη ἡ αἰγα-γρος (κν. ἀγριοκάτσι-κο), ἡ γαζέλλα κλπ.

Οἱ βόες. Γενικῶς ζῶα μεγάλα καὶ ὀγκώδη. Ἐξημερώθησαν καὶ αὐτὰ ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων ἐποχῶν διὰ τὸ κρέας, τὸ γάλα καὶ τὸ δέρμα των. Ὁ ἄνθρω-

Ποὺς βοός-πος ἐδημιούργησε διαφόρους φυλάς, ἄλλας μὲ ἀφθονον γάλα καὶ ἄλλας μὲ περισσότερον κρέας. Χρησιμοποιοῦνται ἐπίσης οἱ βόες καὶ ὡς βοηθοὶ τοῦ γεωργοῦ, δι' ἀρόσεις τῶν ἀγρῶν (βόες ἀροτριῶντες).

Ὁ βούβαλος, Ζῇ εἰς ὑγρὰς καὶ βαλτώδεις ἐκτάσεις.

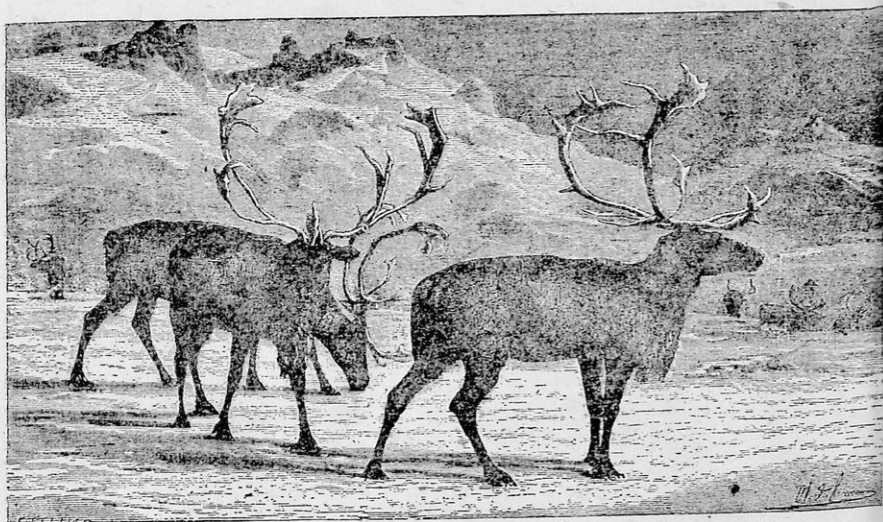
Ὁ βίσων. Ἐξ ἄλλοτε κατὰ πολυαριθμούς ἀγέλας εἰς τὰς πεδιάδας τῆς Β. Ἀμερικῆς. Κατεδιώχθη ὅμως πολὺ διὰ τὸ δέρμα του, ἀπὸ τὸ ὁποῖον κατασκευάζουσι ἀκριβὰ γουναρικά καὶ ὁ ἀριθμὸς του σήμερον ἠλαττώθη πολὺ. Ὁ λαιμὸς καὶ οἱ ὦμοι του σκεπάζονται ἀπὸ μακρὸν καὶ πυκνὸν μαλλίον.

Ἀπαντα τὰ ὡς ἄνω ζῶα, ἔχοντα κέρατα κοῖλα τὰ ὁποῖα δια-τηροῦσι καθ' ὅλην τὴν ζωὴν των, σχηματίζουν τὴν **Οἰκογένειαν τῶν Μηρυκαστικῶν** μὲ κοῖλα κέρατα.

β' Οικογένεια : Μηρυκαστικά με κέρατα πλήρη.

Τὰ ζῶα ταῦτα λέγονται καὶ *ἐλαφροειδῆ*, διότι χαρακτηριστικὸς ἀντιπρόσωπος τῆς οἰκογενείας αὐτῆς εἶναι :

Ἡ *ἐλαφος*. Εἶναι τὸ ὠραιότερον ζῶον τῶν δασῶν. Μὲ τοὺς μακροὺς καὶ μυῶδεις πόδας της τρέχει ταχύτατα, διότι ἡ φυγὴ εἶναι



*Ελαφος.

τὸ μόνον ὄπλον κατὰ τῶν πολυπληθῶν ἐχθρῶν της, οἱ ὁποῖοι τὴν κυνηγοῦν διὰ τὸ νοστιμώτατον κρέας της. Ὁ ἄρσην φέρει ἐπὶ τοῦ μετώπου μακρὰ μετὰ διακλαδώσεις καὶ πλήρη ἐσωτερικῶς κέρατα. Τὰ κέρατα ταῦτα σχηματίζονται ἀπὸ ὁστοῦν τὸ ὁποῖον ἐξωτερικῶς καλύπτεται ὑπὸ λεπτοτάτου δέρματος. Ἐκαστον ἔτος τὰ κέρατα αὐτὰ ἀποπίπτουσι, κατὰ τὴν ἀνοιξιν, ἀλλὰ παράγονται νέα εἰς τὴν αὐτὴν θέσιν. Τρεῖς μῆνας μετὰ τὴν πτώσιν τῶν παλαιῶν τὰ νέα εἶναι ἕτοιμα καὶ μετὰ μίαν μάλιστα διακλάδωσιν ἐπὶ πλέον· μετρῶντες ἐπομένως τὸν ἀριθμὸν τῶν διακλαδώσεων τὰς ὁποίας ἔχουσι τὰ κέρατα δυνάμεθα νὰ γνωρίζωμεν τὴν ἡλικίαν τοῦ ζῴου· τοῦτο ὅμως μόνον μέχρι τῆς ἡλικίας τῶν 7 ἐτῶν, διότι ἡλικιωμένοι ἔλαφοι (30-35 ἐτῶν ἡλικίας) δὲν ἔχουσι ποτὲ περισσοτέρας τῶν 10-12 διακλαδώσεων. Ἡ θήλεια δὲν ἔχει κέρατα.

Ὅμοια ζῶα εἶναι :

Τὸ ζαρκάδι, μικρότερον τῆς ἐλάφου καὶ μὲ κέρατα φέροντα μόνον δύο μακλαδώσεις. Τὸ κρέας του εἶναι ἐξαιρετον.

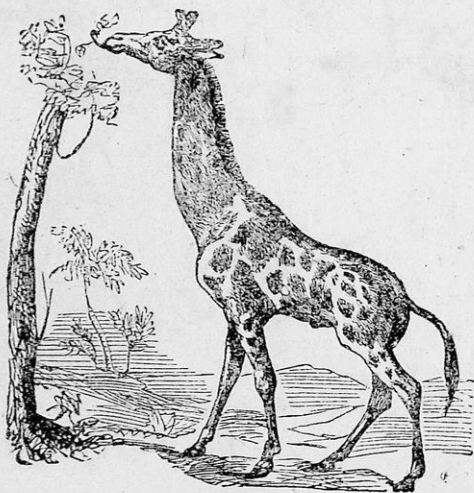
Ἡ λάμα, ἔχουσα πλατέα καὶ δαντελλωτά πρὸς τὸ ἄκρον τῆς κέρατα.

Ὁ ρένος ἢ τάρανδος, πολύτιμον διὰ τὰς πολικάς χώρας ζῶον, διότι παρέχει τὸ κρέας, τὸ γάλα, τὸ δέρμα καὶ εἶναι βοηθητικὸν ζῶον συγχρόνως, βοηθοῦν τὸν ἄνθρωπον εἰς τὰς ἐργασίας του καὶ ἰδίως τὴν μεταφορὰν τῶν λήθρων ἐπὶ τῶν παγομένων ἐκτάσεων. Ὁ τάρανδος εἶναι τὸ μόνον εἶδος τῆς οἰκογενείας αὐτῆς εἰς τὸ ὁποῖον φέρουσι κέρατα καὶ αἱ θήλειαι.

γ. Οἰκογένεια: Μηρυκαστικά μὲ κέρατα σκεπασμένα ἀπὸ τὸ δέρμα.

Μόνος ἀπομένων ἀντιπρόσωπος τῆς οἰκογενείας αὐτῆς εἶναι :

Ἡ καμηλοπάρδαλις. Τὰ κέρατά της εἶναι προεξοχαί τοῦ μετωπικοῦ ὅσπου καλυπτόμεναι ἀπὸ τὸ δέρμα. Τὸ ζῶον αὐτὸ συναντᾶται σήμερον μόνον εἰς τὰς ἠαλώδεις ἐκτάσεις τῆς Κεντρικῆς καὶ τῆς Μεσημβρινῆς Ἀφρικῆς τρεφόμενον κυρίως μὲ τοὺς τρυφεροὺς βλαστοὺς τῶν δένδρων. Διὰ νὰ δύναται νὰ τοὺς



Καμηλοπάρδαλις.

φθάνη ἔχει μακρότατον λαιμὸν καὶ μακροὺς πόδας, ἰδίως ἐμπροσθίους· διὰ τὰ φάγη γλὸν πρέπει νὰ ἀνοίξῃ τοὺς προσθίους πόδας της ὥστε τὸ στόμα της νὰ φθάσῃ τὴν γλὸν. Τὸ δέρμα της, κιτρινόλευκον μὲ κηλίδας βαθυτέρου χρώματος, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν διαφόρων ὑποδημάτων, εἰδῶν

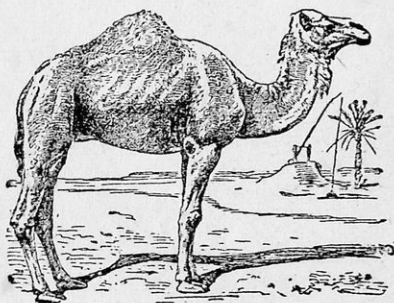
δ' Οικογένεια: Μηρυκαστικά χωρίς κέρατα.

Τὰ ζῶα τῆς οἰκογενείας ταύτης λέγονται καὶ **καμηλοειδῆ**, διότι κυριώτεροι ἀντιπρόσωποί των εἶναι αἱ **κάμηλοι**. Διαφέρουσι ἀπὸ τὰ προηγουμένως ἐξετασθέντα μηρυκαστικά κατὰ τὸ ὅτι:

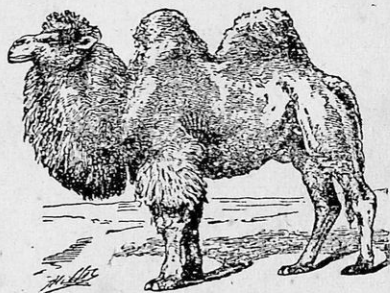
- 1) Δὲν φέρουσι κέρατα.
- 2) Ἔχουσι κυνόδοντας καὶ κοπτήρας καὶ εἰς τὰς δύο σιαγόνων των (ἐνῶ τὰ προηγουμένως ἐξετασθέντα μηρυκαστικά δὲν εἶχον κυνόδοντας, οὔτε κοπτήρας εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα των) καὶ
- 3) Βαδίζουσιν ὄχι ἐπὶ τῆς ὀπλῆς ἢ χηλῆς, ἀλλὰ ἐπὶ ἐνὸς εἵδους πλατείας, ἐκ κερατίνης οὐσίας, βάσεως, ἣ ὁποία περιβάλλει ἕξ ὀλων τῶν μερῶν των τὰς ὀπλὰς τῶν δύο δακτύλων λέγεται αὕτη **τύλος**.

Εἰς τὴν οἰκογένειαν αὐτὴν ἀνήκουσιν:

Ἡ κάμηλος ἡ δρομάς, ἡ λεγομένη καὶ **πλοῖον τῆς ἐρήμου**, διότι τὸ σῶμα της εἶναι ἄριστα προσηρμοσμένον διὰ νὰ δύναται νὰ ζῇ εἰς ἐρήμους ἐκτάσεις. Πατρίς της εἶναι ἡ Δυτικὴ Ἀσία καὶ ἡ Βόρειος Ἀφρική. Ἐκεῖ χρησιμοποιεῖται ὡς ζῶον κατοικίδιον καὶ εἶναι τὸ μόνον μέσον διὰ τοῦ ὁποίου ἐπικοινωνοῦσιν οἱ κάτοικοι τῶν χωρίων αὐτῶν διὰ μέσου τῶν ἐρήμων αἱ ὁποῖαι τοὺς χωρίζουσι. Χάρις εἰς τὴν διασκευὴν τοῦ στομάχου της, ἡ ὁποία τῆς



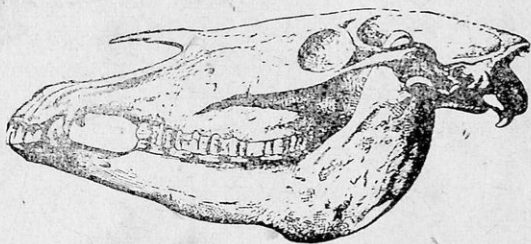
Κάμηλος ἡ δρομάς.



Κάμηλος ἡ βακτριανή.

ἐπιτρέπει νὰ ἀποθηκεύῃ εἰς αὐτὸν ἀρκετὴν ποσότητα ὕδατος, καὶ χάρις εἰς τὸ λιπῶδες ἐξόγκωμα τὸ ὁποῖον φέρει ἐπὶ τῆς ράχους καὶ διὰ τοῦ λίπους τοῦ ὁποῖου δύναται νὰ διατραφῇ ἀρκετὸν καιρὸν καὶ νὰ ζήσῃ χωρὶς τροφήν, ἡ κάμηλος δύναται νὰ ἀνθέξῃ εἰς τὴν δίψαν καὶ εἰς τὴν πείναν, καὶ νὰ διασχίσῃ ἀρκετὴν ἑκτασιν χωρὶς νὰ χρειασθῇ τροφήν καὶ ὕδωρ.

φθάση εἰς βάρος τὰ 250 χιλιόγραμμα. Τρέφεται μὲν κάθε εἶδους τροφήν: βαλανίδια καὶ κάστανα τὰ ὁποῖα πίπτουσιν ἀπὸ τὰ δένδρα τῶν δασῶν, μύκητας καὶ ρίζας, ἀκόμη καὶ πτώματα διαφόρων ζώων. Ἀγαπᾷ πολὺ τοὺς βολβούς καὶ τὰς ρίζας τὰ ὁποῖα εὗρίσκει σκάπτων τὸ ἔδαφος. Πρὸς τοῦτο ἔχει λαιμὸν βραχὺν ἀλλὰ ἰσχυρὸν καὶ ἡ κεφαλή του καταλήγει εἰς ὀξὺ ρύγχος φέρον εἰς τὸ ἄκρον του σκληρο-

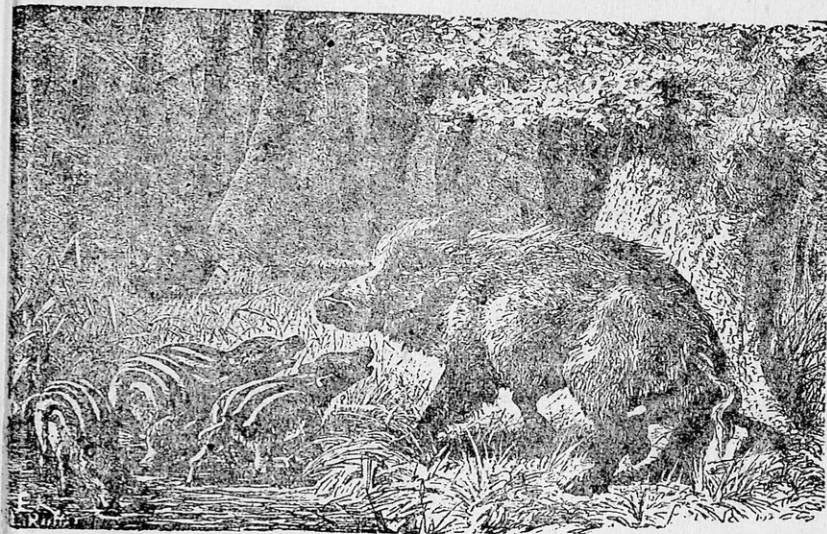


Σκελετὸς κεφαλῆς χοίρου.

δακτύλιον, εἰς τὸ μέσον τοῦ ὁποίου ἀνοίγονται οἱ ῥώθωνες. Μὲν τὸ ἄκρον αὐτὸ καὶ τὴν βοήθειαν τοῦ ἰσχυροῦ λαιμοῦ του δύναται νὰ ἀνασκάπτῃ ὀλοκλήρους ἐκτάσεις. Ἐχει ὅλα τὰ εἶδη τῶν ὀδόντων καὶ εἰς τὴν κάτω σιαγόνα του δύο μεγάλους, γυριστοὺς εἰς τὸ ἑπ'άνω μέρος των, κοπτεροὺς καὶ ἐξερχομένους ἔξω τῶν χειλέων κυνόδοντας, τοὺς ὁποίους λέγομεν **χαυλιόδοντας**, μὲ τοὺς ὁποίους δύναται νὰ κόπῃ τὰς ρίζας ποὺ εὗρίσκει σκάπτων. Τοῦ χρησιμεύουσι ὀδόντες οὗτοι ἀκόμη καὶ ὡς ὄπλον, διότι μὲ αὐτοὺς καὶ μὲ κίνησιν τῆς κεφαλῆς του ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω δύναται νὰ σχίσῃ τὴν κοιλίαν οἰουδήποτε ζώου. Τὸ σῶμα του καλύπτεται ἀπὸ χονδρὰ τρίχας, αἱ ὁποῖαι, μακρότεραι καὶ πυκνότεραι εἰς τὸν λαιμὸν καὶ τὴν ράχιν, σχηματίζουσιν ἐκεῖ εἶδος χაίτης. Οἱ πόδες του καταλήγουσι εἰς 4 δακτύλους ἐφωδιασμένους μὲ χηλὰς· ἐκ τῶν 4 ὁμοδακτύλων τούτων μόνον οἱ δύο ἄπτονται τοῦ ἔδαφους.

Ἐκ τοῦ ἀγρίου χοίρου προῆλθον ὅλοι αἱ φυλαὶ τοῦ ἡμέρου τοῦ οὔτου. Ὁ ἄνθρωπος ἐξημέρωσε τὸν χοῖρον διὰ τὸ νόστιμον καὶ θηλαστικὸν κρέας του, διὰ τὸ παχὺ στῶμα λίπους τὸ ὁποῖον φέρει κατὰ τὸ δέρμα του διὰ νὰ προφυλάσσεται ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν, διότι καὶ θῶς εἶδομεν προτιμᾷ νὰ ζῇ εἰς ὑγρά ἔδαφη, καὶ διὰ τὸ δέρμα του, καὶ τὸ ὁποῖον κατασκευάζουσι δερμάτινα εἶδη ἀντοχῆς. Ἀπὸ τὰς τρίχων τοῦ ἐπίσης κατασκευάζουσι ψήκτρας (βοῦρτσες). Τὸ μεγαλύτερον πο-

τον τοῦ χοίρου εἶναι ὅτι, ζῶν παμφάγον, τρώγει ὅ,τι τοῦ δίδομεν καὶ παχύνεται γρήγορα. Γεννᾷ ἐπίσης πολλὰ μικρά, ἐνίοτε καὶ πλέον τῶν 12, τὰ ὁποῖα καὶ αὐτὰ μεγαλώνουσι γρήγορα.



Ἀγριοχοῖρος καὶ τὰ μικρά του.

Τὸ κρέας τοῦ χοίρου πρέπει νὰ βράζεται καλῶς, διότι ἀπὸ τὸ βραστὸν κρέας μεταδίδονται δύο ἀσθένειαι, ἡ ταινία καὶ ἡ τριχίνη (διὰ τὰς ὁποίας ὠμιλήσαμεν εἰς τὸ περὶ σκολήκων).

Ὁμοια πρὸς τοὺς χοίρους ζῶα εἶναι τὰ ἐξῆς :

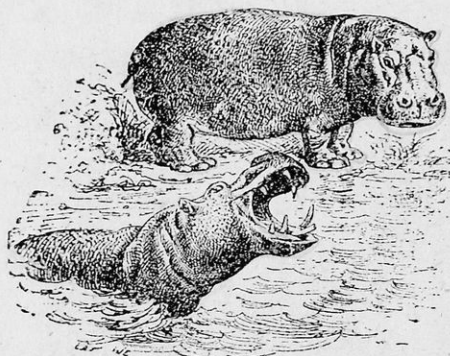
Τὸ πεκαρί. Ζῇ εἰς τὴν Ν. Ἀμερικὴν κατ' ἀγέλας, τρεφόμενον μὲ καρπούς καὶ ρίζας. Τὸ δέρμα του χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν δερματίνων εἰδῶν πολυτελείας.

Ὁ τάπειρος. Ζῶν καὶ αὐτὸ τῆς Ν. Ἀμερικῆς, νυκτόβιον. ἔχει εἰς τοὺς προσθίους πόδας 4 δακτύλους, ἐνῶ εἰς τοὺς ὀπισθίους μόνον 3, αποτελοῦν οὖτως εἰπεῖν τὸν μεταβατικὸν σταθμὸν ἀπὸ τὰ ἀρτιοδάκτυλα πρὸς τὰ περιτοδάκτυλα. Ἡ ρίς του, ἀρκετὰ ἐπιμήκης, σχηματίζει εἶδος μικρᾶς προβοσκίδος.

β' Οἰκογένεια : Ἱπποπόταμοι.

Μόνος ἀντιπρόσωπος τῆς οἰκογενείας ταύτης ὁ ὁποῖος ζῇ σήμερον εἶναι ὁ Ἱπποπόταμος ὁ ἀμφίβιος.

Ὁ ἵπποπόταμος εἶναι ζῶον νυκτόβιον, ζῶν εἰς τὰς λίμνας καὶ τοὺς ποταμοὺς τῆς Ἀφρικῆς. Βαρὺς καὶ δυσκίνητος εἰς τὴν ξηράν, πλέει μὲ μεγάλην εὐκολίαν εἰς τὸ ὕδωρ, εἰς τὸ ὁποῖον περνᾷ τὸ πλεῖστον τῆς ζωῆς του. Τρέφεται



Ἴπποπόταμος.

μὲ ὑδροβία φυτὰ καθὼς καὶ τοιαῦτα φυόμενα εἰς τὰς ὄχθας. Πολλὰς ὁμως ἐπισκέπτεται κατὰ τὴν νύκτα καὶ τὰς πλησίον τῶν ποταμῶν καὶ λιμνῶν φυτείας προξενῶν μεγάλας καταστροφάς. Καταδιώκεται διὰ τὸ δέρμα καὶ τὸ λίπος του, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται ἄφθονον κάτω ἀπὸ τὸ δέρμα καὶ τὸ κρέας του, τὸ ὁποῖον τρώγεται ἀπὸ τοὺς ἰθαγενεῖς.

γ) Περιττοδάκτυλα.

Εἰς ταῦτα ἀνήκουσι ζῶα ὀπλωτά, οἱ πόδες τῶν ὁποίων καταλήγουσιν εἰς περιττὸν ἀριθμὸν δακτύλων (ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα). Περιττοδακτύλων ζῶων ἔχομεν δύο οἰκογενεῖς: τὴν τῶν **Μονόπλων** ἢ **Ἰππιδῶν** καὶ τὴν τῶν **ΡΙνοκερῶτων**.

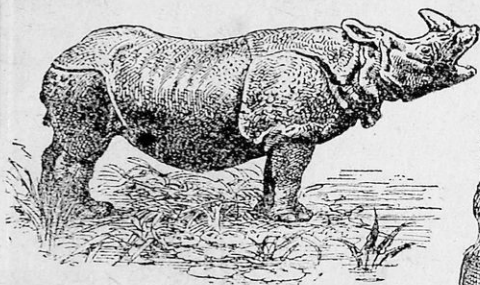
α' Οἰκογένεια: Μόνοπλα ἢ Ἰππίδαι.

Ἡ οἰκογένεια αὕτη, χαρακτηριστικὸς ἀντιπρόσωπος τῆς ὁποίας εἶναι ὁ Ἴππος, περιλαμβάνει ζῶα οἱ πόδες τῶν ὁποίων καταλήγουσι εἰς ἓνα μόνον δάκτυλον, ἢ τελευταία φάλαγξ τοῦ ὁποίου περιβάλλεται ὑπὸ πλατείας κερατίνης ὀπλῆς, ἐξ οὗ ἔλαβον καὶ τὸ ὄνομα **μόνοπλα**. Ὅλα τὰ ζῶα αὐτὰ ἔχουσι ὡς μόνον ὄπλον κατὰ τῶν σαρκοφάγων, τὰ ὁποῖα κυνηγοῦσι, τὴν φυγὴν. Διὰ τοῦτο τὸ σῶμα των εἶναι οὕτω διεσκευασμένον ὥστε νὰ δύνανται νὰ τρέχωσι γρήγορα. Οἱ πόδες των εἶναι μακροὶ καὶ ἰσχυροὶ ἐπιμηκυνόμενοι ἔτι περισσότερον ὑπὸ τοῦ δακτύλου, αἱ τρεῖς φάλαγγες τοῦ ὁποίου ἀποτελοῦσι συνέχειαν κατὰ μῆκος τοῦ ποδός. Ὅταν τρέχωσι στηρίζονται μόνον ἐπὶ τοῦ ἄκρου τοῦ δακτύλου των. Τὸ εὐρὺ στήθος των τοὺς ἐπιτρέπει νὰ τρέχωσιν ἐπὶ μακρὸν χωρὶς νὰ κουράζωνται. Τὰ ὦτα των εἶναι χοανοειδῆ καὶ εὐκίνητα καὶ ἡ ἀκοὴ καθὼς καὶ ἡ ὄρασις λίαν ἀνεπτυγμένα. Τὸ ἄνω χεῖλος των, ἐπίμηκες καὶ λίαν εὐκίνητον, ἐπιτρέπει εἰς τὰ ζῶα αὐτὰ νὰ ψαύωσιν, ἐκλέγωσι καὶ λαμβάνωσι μὲ αὐτὸ τὴν τροφήν των. Εἰς ἐκάστην σιαγόνα φέρουσι ἀνὰ 6 μεγάλους κοπτήρας καὶ ἀνὰ 12 (6 εἰς κάθε μέρος τῆς σιαγόνης) τραπεζίτας μὲ στεφάνην πεπλατυσμένην καὶ φέρου-

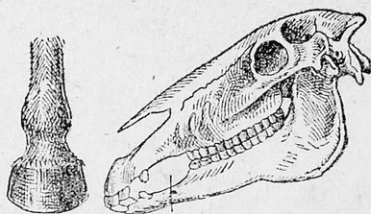
αν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς προεξοχᾶς ἐξ ἀδαμαντίνης οὐσίας. Τὸ εταξὺ τῶν κοπητῶν καὶ τῶν τραπεζιτῶν μέρος τῆς σιαγόνος πα-
αμένει κενόν, πλὴν τῶν ἀρρένων ἵππων, εἰς τοὺς ὁποίους ὑπάρ-
ουσι μικροὶ κυνόδοντες.

Ζῶα ἀνήκοντα εἰς τὴν οἰκογένειαν αὐτὴν εἶναι :

Ὁ ἵππος. Κατάγεται ἀπὸ τὸν ἄγριον ἵππον, ὁ ὁποῖος καὶ σή-
ερον συναντᾶται κατὰ ἀγέλας, πολυαρίθμους ἐνίοτε, εἰς τὰς θερινὰς
ῶρας τῆς Ἀσίας, Ἀφρικῆς, Αὐστραλίας καὶ Ἀμερικῆς, ἰδίως τῆς



Ρινόκερως



Πούς καὶ σκελετὸς
τῆς κεφαλῆς τοῦ ἵππου

οἰοῦ τοιαύτης. Εἷς τινὰ μέρη, ὅπως π. χ. τὴν Ν. Ἀμερικὴν, οἱ
ἄγριοι ἵπποι συλλαμβανόμενοι μὲ εἰδικὰ καὶ μὲ τέχνην ριπτόμενα
χοινία, τὰ λεγόμενα **λάσσο**, ἐξημεροῦνται εὐκόλως, οὕτως ὥστε εἰς
τὰ μέρη αὐτὰ δὲν γίνεται πολλαπλασιασμὸς τῶν ἡμέρων ἵππων,
ἀλλὰ οἱ κάτοικοι δασαίς χρειαζόμενοι συλλαμβάνουσι καὶ ἐξημερώ-
ουσιν ἄγριους τοιοῦτους.

Ἀπὸ τῶν ἄγριων ἵππων προῆλθον ὅλαι αἱ φυλαὶ τῶν ἡμέρων
ἵππων, ἀπὸ τοὺς ὁποίους ἄλλαι μὲν, ὅπως π.χ. ἡ **ἀραβικὴ**, ἡ
δανδική, ἡ **νορμανδική**, ἡ **ἀγγλική**, δίδουσιν ἵππους τρέχοντας τα-
χύως (ἄλογα κούρσας) καὶ ἄλλαι, ὅπως ἡ **φλαμανδική**, δίδουσιν
ἵππους ὀγκώδεις, δυναμένους νὰ σύρῃσι μεγάλα βάρη, δηλαδὴ τοὺς
λεγόμενους **ἵππους ἑλξεως**.

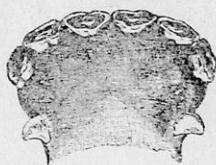
Ὁ ἵππος ἔχει μακροὺς καὶ ἰσχυροὺς πόδας, εὐρὺ στῆθος, χοα-
ειδῆ καὶ εὐκίνητα ὦτα, μεγάλους καὶ πρᾶνους ὀφθαλμούς. Τὸ
χρῶμα του, πολὺ εὐαίσθητον, καλύπτεται ἀπὸ λεπτὸν καὶ λάμπον
ἄνωμα διαφόρων χρωματισμῶν· ἄλλαι χονδραὶ καὶ πολὺ μακρὰ
ἄνωμα εὐρίσκονται εἰς τὸν τράχηλον, ὅπου σχηματίζουν τὴν λεγο-
μένην **χαίτην**, καθὼς καὶ εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ μετώπου καὶ τὰ

ἄκρα τῆς οὐρᾶς. Τὰς τελευταίας αὐτὰς χρησιμοποιεῖ διὰ νὰ ἐκδιώκῃ τὰς μυίας καὶ τὰ ἐνοχλητικὰ ἔντομα ἀπὸ τὸ λίαν εὐαίσθητον δέρμα του καὶ διὰ τοῦτο κινεῖ διαρκῶς τὴν οὐρὰν του τύπτων μὲ αὐτὴν τὸ σῶμα του.

Οἱ κοπτήρες τοῦ ἵππου μέχρι τῆς ἡλικίας τῶν 10 ἐτῶν φέρουσι κοιλότητα ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας των, ἡ ὁποία ἐξαφανίζεται μετὰ



2 ἐτῶν



5 ἐτῶν



8 ἐτῶν



ἄνω τῶν 10 ἐτῶν

Ὀδόντες ἵππου.

τὸ δέκατον ἔτος, φθειρομένου τοῦ ὀδόντος. Ἀπὸ αὐτὸ δυνάμεθα νὰ γνωρίζωμεν ἂν ὁ ἵππος ὑπερέβη τὰ 10 ἔτη ἢ ὄχι.

Εἶναι ζῶα ὑπερήφανα. γενναῖα, ἔξυλνα καὶ εὐπειδῇ, ὑπακούοντα καὶ ἀγαπῶντα τὸν κύριόν των. Μᾶς παρέχουσι τὸ κρέας των (τὸ ὁποῖον εἰς πολλὰς χώρας τρώγεται), τὸ δέρμα, τὰς τρίχας των καὶ κυρίως τὴν ἐργασίαν των. Εἶναι βοηθοὶ πολύτιμοι τῶν ἀνθρώπων τῶν ἀγροτικῶν περιοχῶν, τοὺς ὁποίους βοηθοῦσιν εἰς τὰς καθημερινὰς ἐργασίας των. Ζῶσι περὶ τὰ 25—30 ἔτη.

Ὄνος. Μικρότερος τοῦ ἵππου, διακρίνεται τούτου ἀπὸ τὰ μακρὰ καὶ διαρκῶς ἐν κινήσει ὅτα του καὶ ἐκ τοῦ ὅτι μακρὰς τρίχας φέρει μόνον εἰς τὸ ἄκρον τῆς οὐρᾶς του. Εἰς τὴν τροφήν του εἶναι ὀλιγαρχέστατος τρώγων καὶ ἀκάνθας καὶ ξηρὰ ἀκόμη ξύλα. Ἐχει ἀντοχὴν, δύναται νὰ φέρῃ φορτία ἀρκετὰ βαρὴ καὶ εἶναι πολύτιμος διὰ τὰς ὄρεινὰς περιοχὰς (ὅπως ὁ ἵππος διὰ τὰς πεδινὰς), ὅπου ἄλλο ζῶον δὲν δύναται νὰ ἀναβῇ φορτωμένον. Ὅπως ἵππων οὕτω καὶ ὄνων ὑπάρχουσι διάφοροι φυλαί, διαφέρουσαι κυρίως κατὰ τὸ μέγεθος τοῦ σώματός των.

Ἡμίονος. Προέρχεται ἀπὸ διασταύρωσιν ὄνου καὶ ἵππου (αὐτὸς οὗτος δὲν ἀναπαράγεται) καὶ εἶναι ὁ ἵππος τῶν ὄρεινῶν περιοχῶν λόγῳ τοῦ ἀσφαλεστάτου βαδίσματος τὸ ὁποῖον ἔχει. Κατὰ τὴν δύναμιν πολλάκις υπερβαίνει τὸν ἵππον.

Ὁ ζέβρος. Ζῇ εἰς τὴν Ἀφρικὴν καὶ τὸ χρῶμα του εἶναι κιτρινωπὸν μερᾶς ῥαβδώσεις καστανὰς καὶ μαύρας. Δὲν ἐξημεροῦται εὐκόλως.

Ὁ ὄναγρος. Ζῇ εἰς τὰς στέππας τῶν Ἰνδιῶν καὶ ἐξημεροῦται εὐκόλως.

Ἀπαντα τὰ ὡς ἄνω ζῶα ὁμοιάζοντα πολὺ μεταξὺ των ὁχηματίζουσι τὴν *Οἰκογένειαν τῶν Ἱππιδῶν*. Λέγονται καὶ *μόνοπλά*, διότι ὁ πούς των καταλήγει εἰς μίαν μόνον ὀπλήν.

β' Οἰκογένεια : Ρινόκερωτες.

Τὸ μόνον ὑπάρχον εἶδος τῆς οἰκογενείας αὐτῆς εἶναι ὁ **ρινόκε-
ρως**, ὅστις ζῇ εἰς τὰς θερμότερας χώρας τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Ἀ-
φρικῆς.

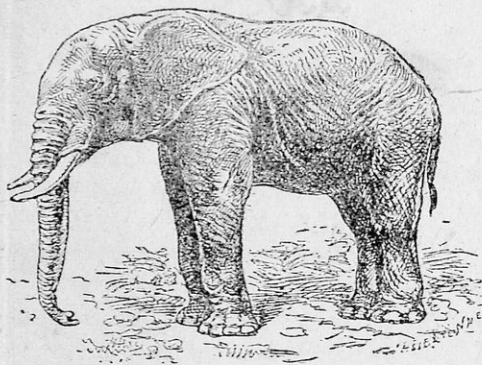
Ὁ ρινόκερως τῆς Ἀσίας φέρει ἐπὶ τῆς ρινὸς δύο κερατοειδεις ἀπο-
ρροιαὶς ἢ κέρατα. Ὁ ρινόκερως τῆς Ἀφρικῆς φέρει μίαν μόνον. Ἀσχημό-
τον καὶ ὀγκωδέστατον ζῶον, ἔχει μῆκος σώματος φθάνοντα 3,50 μέτρα καὶ
ζυγίζει μέχρι 3.000 χιλιόγραμμα. Οἱ πόδες του εἶναι βραχεῖς καὶ χονδροὶ καὶ
κλειώνουν ἕκαστος εἰς τρεῖς δακτύλους, ἐκφοδιασμένους εἰς τὸ ἄκρον των με
ἐλάν. Οἱ ὀφθαλμοὶ του εἶναι μικροὶ καὶ ἄγριοι καὶ τὸ ἐπὶ τῆς ρινὸς κέρα-
ν δύναται νὰ φθάσῃ εἰς μῆκος τὰ 0,80 τοῦ μέτρου. Τὸ χρησιμοποιεῖ διὰ
ἀνασκάπτη τὸ ἔδαφος καὶ νὰ ἐξάγῃ ρίζας καθὼς καὶ ὡς ὄπλον.

Τὸ σῶμα του καλύπτεται ἀπὸ ἄτριχον, πτυχοτὸν καὶ χονδρότατον δέρμα.
εἶναι ζῶον ἀποκλειστικῶς χορτοφάγον.

Τὰ ζῶα τῶν ὡς ἄνω δύο οἰκογενειῶν λέγονται *Περιττοδάκτυλα*,
ὅτι οἱ πόδες των καταλήγουσι εἰς περιττὸν ἀριθμὸν δακτύλων.

δ') Προβοσκιδωτά.

Εἰς τὰ ὀπλωτά ἢ χηλωτά ὑπάγονται καὶ τὰ ἔχοντα προβο-
σκίδα ζῶα, τὰ ὁποῖα διὰ τοῦτο λέγονται *προβοσκιδωτά*. Μόνοι ἄ-



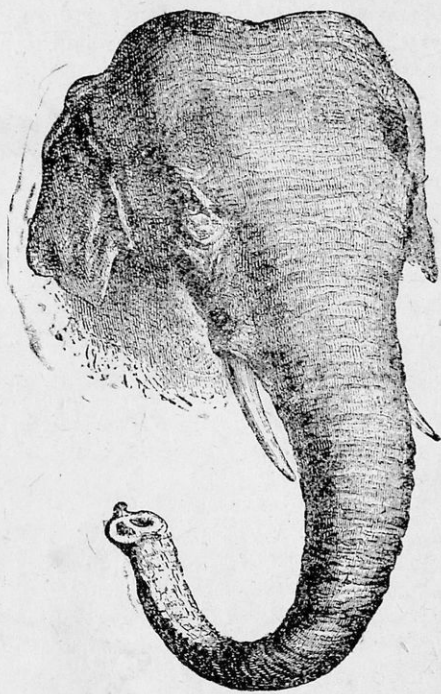
Ἀφρικανικὸς ἐλέφας.



Ζέβρος.

πρόσωποι τῶν ζῶων τούτων ζῶντες σήμερον εἶναι οἱ **ἐλέφαντες**,
οἱ ὁποῖοι μετὰ τὴν φάλαιναν εἶναι τὰ μεγαλύτερα τῶν ζῶων, φθά-
νοντα νὰ ζυγίζωσι μέχρι 6000 χιλιόγραμμα. Τὸ ὀγκῶδες σῶμα των
κεπάζεται ἀπὸ χονδρόν, ρυτιδωμένον δέρμα, φαιοῦ χρωματισμοῦ
καὶ ἀραιὰν τρίχωσιν. Ἔχουσι 4 χονδροὺς καὶ εὐθεῖς ὡς στύλους πό-
δας, οἱ ὁποῖοι καταλήγουσιν εἰς 5 μικροὺς ὀνυχας. Ἡ κεφαλὴ των,

ὑπερμεγέθους, φέρει μικροὺς ὀφθαλμούς, μεγάλα ὦτα καὶ συνδέεται μετὰ τὸν κορμὸν διὰ βραχείου λαιμοῦ. Ἐπειδὴ ἔχει μακροὺς πόδας καὶ βραχὺν λαιμὸν δὲν θὰ ἠδύνατο ὄρθιον νὰ φθάσῃ τὴν χλόην ἢ νὰ πῇ ὕδωρ· διὰ τοῦτο ἡ ρίζα τοῦ ἔχει ἐπιμηκυνθῇ καὶ μεταβληθῇ εἰς σωλῆνα, τὴν προβοσκίδα, ἣτις φθάνει μέχρι τοῦ ἐδάφους· αὕτη



Κεφαλὴ ἐλέφαντος.

ὀγκωδεστέρα πρὸς τὴν βάσιν, εἶναι λεπτὴ εἰς τὸ ἄκρον της, ὅπου καταλήγει λεπτὸν καὶ λίαν εὐαίσθητον ἐξόγκωμα, διὰ τοῦ ὁποίου ὁ ἐλέφας δύναται νὰ ψαύῃ καὶ λαμβάνῃ καὶ λεπτότατα ἔτι ἀντικείμενα. Ὁ ἐλέφας εἰς τὴν προβοσκίδα τοῦ ἔχει ἀρκετὴν δύναμιν· δύναται μὲ αὐτὴν νὰ λαμβάνῃ καὶ ἀνυψώσῃ βαρύτερα ἀντικείμενα, νὰ λαμβάνῃ τὴν τροφὴν καὶ τὴν φέρῃ εἰς τὸ στόμα, νὰ γεμίξῃ τὴν προβοσκίδα τοῦ με ὕδωρ καὶ ἔπειτα νὰ τὴν κενώσῃ ἐντὸς τοῦ στόματος ἢ νὰ φυσᾷ ἐκτινάσσων τὸ ὕδωρ τοῦτο μακρὰν. Μὲ αὐτὴν ὡς μὲ σάλπιγγα ἀφήνει τὴν χαρακτηριστικὴν φωνὴν τοῦ καὶ αὐτὴν χρησιμοποιεῖ ὡς ὄπλον ἐν ὄρῳ κινδύνου.

Τρέφεται μὲ χλόην, βλάστούς, φλοιοὺς καὶ ρίζας, θέλει δὲ μεγάλην ποσότητα τροφῆς καὶ διὰ τοῦτο δὲν δύναται νὰ διατηρηθῇ παρὰ ὅπου ὑπάρχουσι δάση καὶ ἀφθονος χλόη.

Τὸ στόμα τοῦ εὐρίσκεται κάτω ἀπὸ τὴν προβοσκίδα. Κοπτήρας φέρει μόνον δύο ἐπὶ τῆς ἄνω σιαγόνος, οἱ ὁποῖοι, ἐπιμήκεις, ἐξέρχονται πρὸς τὰ κάτω· φθάνουσι πολλάκις εἰς τοὺς ἄρρενας εἰς μήκος τὰ 2 μέτρα καὶ βάρος 20 χιλιόγραμμα. Λέγονται *χανιλόδοντες* καὶ ἐκ τούτων κατασκευάζουσι τὸ ἐλεφαντοστοῦν. Κυνόδοντες δὲν ὑπάρχουσιν, ἀλλὰ μόνον τραπεζίται πελώριοι, 2 εἰς ἐκάστην σιαγόνα.

ήκους. $1\frac{1}{2}$ μέτρου καὶ πλάτους 0,10 τοῦ μέτρου ἕκαστος. Ὅταν οἱ τραπεζίται οὗτοι μὲ τὸν χρόνον φθαρῶσι πίπτουσι καὶ ἀντικαθίστανται μὲ νέους φυομένους παραπλεύρως τῶν πρώτων 6 φορὰς καθ' ὅλην τὴν ζωὴν του, ἥτις διαρκεῖ 150 ἔτη, ὁ ἐλέφας ἀντικαθιστᾷ τοὺς τραπεζίτας του.

Ζῇ κατὰ ὁμάδας, αἵτινες φθάνουσι νὰ ἔχωσι περὶ τὰ 100 ἄτομα ἀνήκοντα ὅλα εἰς τὴν αὐτὴν οἰκογένειαν. Ἐξημεροῦται εὐκόλως καὶ ἔχει γίνει εἰς πολλὰς χώρας τῆς Ἀσίας κατοικίδιον ζῶον ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων ἐποχῶν. Φορτωνόμενος δύναται νὰ βαστάσῃ βάρος μέχρι 5000 χιλιογραμμίων καὶ νὰ σύρῃ ὑπερμεγέθεις κορμούς ἰένδρων. Οἱ ἄγριοι ἐλέφαντες φονεύονται κυρίως διὰ τὸ ἐλεφαντοῦν τῶν χαυλιόδοντων των.

Ὑπάρχουσι δύο εἶδη ἐλεφάντων: ὁ ἐλέφας τῆς Ἀφρικῆς καὶ ὁ ἐλέφας τῆς Ἀσίας ἢ τῶν Ἰνδιῶν, ὁ ὁποῖος εἶναι μικρότερος, μὲ κυρτὸν μέτωπον, μικρὰ ὄτα, 4 χαυλιόδοντας καὶ 4 δακτύλους εἰς τοὺς ὀπισθίους πόδας του.

Ἀπαντα τὰ ἀνωτέρω ζῶα φέρουσι μεγάλους ὄνυχας, καλουμένους *ὀπλὰς* ἢ *χηλὰς*, αἱ ὁποῖαι καλύπτουσι σχεδὸν ὅλον τὸ ἄκρον τῶν δακτύλων των. Σχηματίζουν διὰ τοῦτο μίαν τάξιν ζῶων, τῶν λεγομένων *Ὀπλωτῶν* ἢ *Χηλωτῶν*.

Ὀπλωτὰ ἢ χηλωτά.

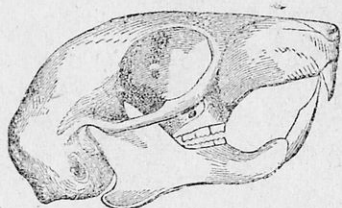
Α' Ἀρτιοδάκτυλα Μηρουκαστικά	{	Μὲ κέρατα κοῖλα (πρόβατον)
		» » πλήρη (ἐλάφος)
		» » σκεπασμένα ἀπὸ τὸ δέρμα (καμηλοπάρδαλις)
Β' Ἀρτιοδάκτυλα Ἀμηνύκαστα	{	Χωρὶς κέρατα (κάμηλος)
		Συῖδαι (χοῖρος)
Γ' Περιτοδάκτυλα	{	Ἴπποπόταμοι (ἵπποπόταμος)
		Μόνοπλα ἢ ἱππίδαι (ἵππος)
Δ' Προβοσκιδωτά	{	Ρινοκέρωτες (ρινόκερος)
		Ἐλέφας

Ζ' Τάξις: Τρωκτικά.

Χαρακτηριστικὸν γνώρισμα τῶν ζῶων τῆς τάξεως αὐτῆς εἶναι ὅτι στεροῦνται κυνοδόντων, ἔχοντα μόνον κοπιτήρας καὶ τραπεζίτας, τὸ μέρος δὲ εἰς τὸ ὁποῖον θὰ ἔπρεπε νὰ ὑπάρχωσιν οἱ κυνόδοντες παραμένει κενόν.

Οἱ κοπιτήρες τῶν αὐξάνονται ἐκ τῆς βάσεώς των ὅπως εἰς ἡμᾶς οἱ ὄνυχες. Ἐπειδὴ δὲ ὅταν οἱ κοπιτήρες θὰ ἐμεγάλωναν ἀρκετὰ τὰ

ζῶα αὐτὰ θὰ διέτρεχον τὸν κίνδυνον νὰ μὴ δύνανται νὰ κλείουν τὸ στόμα των, διὰ τοῦτο ροκανίζουσιν ὅ,τι καὶ ἂν εὗρωσιν, ἀκόμη καὶ πράγματα τὰ ὁποῖα δὲν τρώγουσιν, ὅπως ξηρὰ ξύλα κλπ. Οὕτω φθείρουσι τοὺς ἀδύνατον κοπιῆρας των καὶ δὲν τοὺς ἀφήνουν νὰ μεγαλώσουν περισσότερον ἀπὸ ὅ,τι πρέπει. Οἱ ὀδόντες οὗτοι ἔχουσι



Σκελετὸς κεφαλῆς τροκτικοῦ.

ἀδαμαντίνην μόνον κατὰ τὴν πρὸς τὰ ἔξω ἐπιφάνειαν των, διὰ τοῦτο ἡ ἐσωτερικὴ των ἐπιφάνεια, ὡς μαλακωτέρα, φθείρεται περισσότερον καὶ μένουσι πάντοτε πολὺ κοπτεροί.

Οἱ τραπεζίται εἶναι πεπλατυσμένοι καὶ φέρουσι ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ὀριζοντίους πτυχὰς ἐξ ἀδαμαντίνης· αἱ πτυχαὶ δηλαδὴ αὗται ἔχουσι κάθετον πρὸς τὰς

σιαγόνας διεύθυνσιν· τοῦτο διότι τὰ τροκτικὰ κινοῦσι τὰς σιαγόνας των ἐκ τῶν ἔμπροσθεν πρὸς τὰ ὀπίσθεν καὶ ἀντιστρόφως· οὕτω αἱ τροφαὶ παρεμβαλλόμεναι μεταξὺ τῶν ὀδόντων εἶναι ὡς νὰ παρεμβάλλωνται μεταξὺ δύο λιμῶν, αἱ ὁποῖαι κινοῦνται ἀντιστρόφως ἢ μία ἐπὶ τῆς ἄλλης· μεταβάλλονται οὕτω αἱ τροφαὶ (αἱ ὁποῖαι εἶχον πρὶν κοπῇ εἰς μεγαλύτερα τεμάχια ἀπὸ τοὺς κοπιῆρας) εἰς πολὺ μικρὰ τεμάχια.

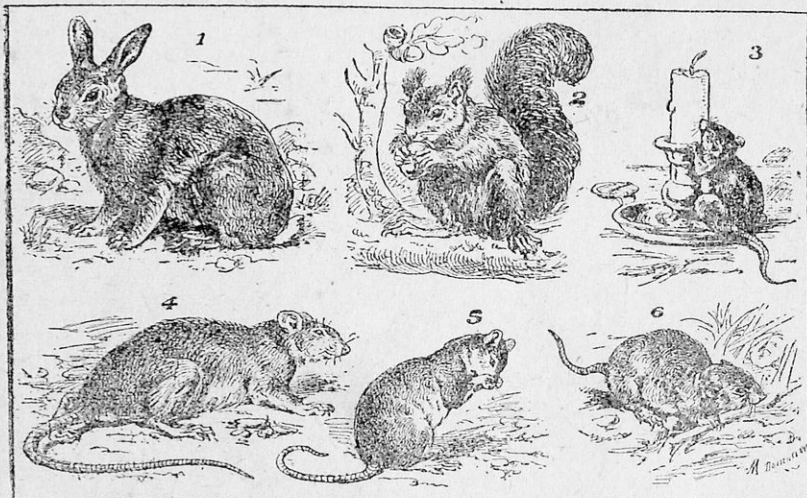
Τὰ ζῶα ταῦτα ἐπειδὴ μὲ τοὺς κοπιῆρας των τρώγουσι (ροκανίζουσι) ὅ,τι σκληρὸν εὗρωσι διὰ τοῦτο ἐκλήθησαν **τροκτικὰ**.

Ὅλα τὰ τροκτικὰ ἔχουσι μεγάλην πολυτοκίαν. Γεννῶσι δηλαδὴ πολλὰ καὶ πολλάκις τοῦ ἔτους· τοῦτο διότι ἔχουσι πλῆθος ἐχθρῶν (ἀροπακτικὰ ζῶα καὶ πτηνὰ, τὸν ἄνθρωπον, κλπ.) καὶ μὲ τὴν πολυτοκίαν των κατορθώνουσι ὅχι μόνον νὰ μὴ καταστρέφονται ἀλλὰ νὰ εἶναι καὶ τὰ πολυπληθέστερα τῶν θηλαστικῶν.

Τροκτικὰ εἶναι τὰ ἑξῆς :

Ὁ κόνικλος ὁ ἄγριος, μὲ τὴν στρογγύλην του κεφαλὴν, ἐφωδιασμένην μὲ μύστακας, τοὺς προεξέχοντας ὀφθαλμούς του, τὸ ἄνω χεῖλος ἐσχισμένον σχεδὸν μέχρι τῆς ρινὸς καὶ τὰ μακρὰ καὶ εὐκίνητα ὄτα του, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται διαρκῶς ἐν κινήσει διὰ νὰ συλλαμβάνωσιν ἀπὸ παντοῦ τοὺς ἤχους (διότι ἡ ἀκοὴ τοῦ κόνικλου εἶναι ὀξυτάτη). Εἶναι ζῶον δειλότατον· εἰς τὸν ἐλάχιστον θόρυβον τρέπεται εἰς φυγὴν διὰ νὰ σωθῇ. Τρέχει ταχύτατα καὶ μὲ μεγάλα πηδήματα, διότι οἱ ὀπίσθιοι πόδες του εἶναι μακρότεροι τῶν ἔμπροσθίων καὶ κρύπτεται μέσα εἰς τὰς στοὰς τὰς ὁποίας ἀνασκάπτει ἐντὸς τοῦ χώματος· πρὸς τοῦτο οἱ δάκτυλοι τῶν ποδῶν του εἶναι ἐφωδιασμένοι μὲ μακροὺς, ὀξεῖς καὶ σκληροὺς ὀνυχας. Τὴν ἡμέραν μένει κρυμμένος εἰς τὰς πολυπλόκους στοὰς του καὶ τὴν

όζα εξέρχεται πρὸς ἀνεύρεσιν τῆς τροφῆς του. Εἶναι καθαρῶς φυτοφάγον
 ὄν, τοῦ ἀρέσουν δὲ πολὺ οἱ φλοιοὶ τῶν φυτῶν, τοὺς ὁποίους ἀφαιρεῖ με
 ρὺς κοπτήρας του, καθὼς καὶ τὰ σπέρματα, οἱ καρποί, οἱ βολβοὶ καὶ τὰ ρι
 ῶματα. Γεννᾷ σχεδὸν κατὰ μῆνα πλέον τῶν 5—6 μικρῶν, τὰ ὁποῖα ἀπὸ τοῦ
 ἐμπτου μηνὸς των δύνανται καὶ αὐτὰ νὰ γεννήσωσι ὁ ταχύτατος αὐτὸς πολ-



Τρωκτικά.

- 1 Κόνικλος. 2 Σκίουρος. 3 Μῦς ὁ μικρὸς. 4 Μῦς ὁ μέγας. 5 Μῦς ὁ κοιός.
 6 Ἀρουραῖος.

λαπласιασμός των τὰ πληθαίνει ἐξαιρετικά, παρὰ τὰς φθορὰς πρὸς τοὺς προ
 ξενουσί οἱ ἐχθροὶ των γίνονται οὕτω οἱ ἄγριοι κόνικλοι πολλάκις μάλιστα
 διὰ τὴν γεωργίαν.

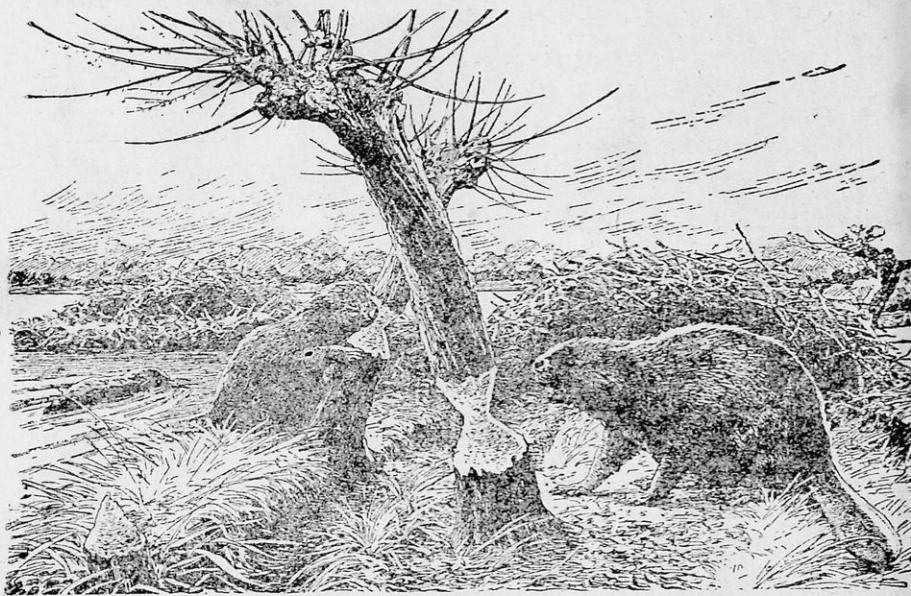
Ὁ ἄνθρωπος ἐξημέρωσε τὸν ἄγριον κόνικλον καὶ κατώρθωσε διὰ τῆς
 καλῆς διατροφῆς καὶ τῶν διασταυρώσεων νὰ ἀποκτήσῃ διαφόρους φυλάς
 (ράτσες) κόνικλων, πολλῶν ἐκ τῶν ὁποίων τὸ βάρος φθάνει τὰ 7 χιλιό
 γραμμα δι' ἕκαστον κόνικλον.

Ἡ **κονικλοτροφία**, ἡ διατροφή δηλαδή εἰς εἰδικὰ μέρη ἐξημερωμένων
 κόνικλων, εἶναι λίαν προσοδοφόρος λόγῳ τῆς ταχύτητος μετὰ τὴν ὁποίαν πληθύν
 νονται, τοῦ ἀκριβοῦς κρεάτος των καὶ τοῦ δέριματος τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται
 διὰ τὴν κατασκευὴν γουναρικῶν. Χρειάζεται ὅμως ἡ διατροφή αὐτῇ γνώσεις
 εἰδικάς, καθαριότητα καὶ περιποίησην, διότι οἱ κόνικλοι προσβάλλονται εὐκό
 λως ἀπὸ ἀσθενείας αἰτίνες δύνανται ἐντὸς ἐλαχίστου χρόνου νὰ ἐρημώσωσι τὸ
 κονικλοτροφεῖον.

Ὁ λαγῶς. Ὁμοιάζει πολὺ πρὸς τὸν κόνικλον οἱ ὀπίσθιοι πόδες του
 εἶναι πολὺ μεγαλύτεροι ἀπὸ τοὺς προσθίους καὶ τρέχει πάντοτε μετὰ μέγαν

πηδήματα. Ἐχει μικρὰν οὐράν καὶ μακρότατα ὄτα, ἀκοὴν δὲ ὀξυτάτην. Δὲν ἀνασκάπτει στοάς εἰς τὸ ἔδαφος ὅπως ὁ κόνικλος, ἀλλὰ κρύπτεται συνήθως ἐντὸς πυκνῶν θάμνων.

Ὁ κάστωρ. Εἶναι ἐν ἀπὸ τὰ μεγαλύτερα τρωκτικὰ. Τὸ μῆκος τοῦ σώματός του φθάνει τὸ 1 μέτρον. Ζῇ κατ' ἀγέλας κατὰ μῆκος τῶν ποταμῶν καὶ ἀφθονεῖ εἰς τὴν Β. Ἀμερικὴν. Τὸ σῶμα του εἶναι κατεσκευασμένον οὕτως



Κάστορες.

ὥστε νὰ δύναται νὰ κολυμβᾷ μὲ εὐκολίαν ἀτρακτοεῖδές, ἔχει τοὺς δακτύλους τῶν ποδῶν ἠνωμένους διὰ μεμβράνης καὶ τὴν οὐράν πλατεῖαν, ἀρκετὰ μακράν καὶ σκεπασμένην μὲ λέπια τὴν χρησιμοποιεῖ ὡς πηδάλιον. Κατασκευάζει τὰς φωλεάς του ἐντὸς τοῦ ὕδατος πλησίον τῶν ὀχθῶν. Αὐταί, θολωταί, ἔχουσι δύο ὁρόφους χωριζομένους διὰ χωρίσματος, εἰς τὸ ὁποῖον ἀφήνεται μία ὀπή συγκοινωνίας. Ὁ κάτω ὅροφος εὐρίσκεται ἐντελῶς ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ χρησιμοποιεῖται ὡς ἀποθήκη εἰς τὴν ὁποίαν ἀποθηκεύει τὴν τροφὴν του, ἥτις εἶναι τεμάχια ξύλων, καρποί, φλοιοί, κτλ. Ὁ ἄνω ὅροφος, εἰς τὸν ὁποῖον δὲν φθάνει τὸ ὕδωρ, χρησιμοποιεῖται ὡς κατοικίᾳ τῆς οἰκογενείας. Ἐπειδὴ ὁμως μὲ τὰς βροχὰς τὸ ὕδωρ τοῦ ποταμοῦ ἀνυψούμενον θὰ ἐκινδύνευε νὰ καλύψῃ καὶ τὸν ἄνω ὅροφον, ὁ κάστωρ διὰ νὰ τὸν προφυλάξῃ κατασκευάζει γύρω ἀπὸ τὴν φωλεάν του ἀληθινὰ καὶ στερεώτατα φράγματα. Πρὸς τοῦτο πολλοὶ κάστορες ρακανίζουσι πλησίον τῆς ρίζης τῶν δένδρων εὐρισκόμενα ἐπὶ τῆς ὀχθῆς καὶ ὅταν ταῦτα ροκανισθῶσι ἀρκετὰ καὶ πρόκειται νὰ πέσουν κρέμονται ἀπὸ

οὓς κλάδους των τοὺς εὐρισκομένους ἄνωθεν τοῦ ὕδατος καὶ μετὰ τὸ βάρος οὗ σώματός των τὰ κáμνουσι νὰ πέσωσι ἐντὸς τοῦ ποταμοῦ. Τὰ σύρουσι κατό-
 ῶν δένδρων καὶ τὰ ἀπομένοντα κενὰ φράσσουσι μετὰ πλὸν τὸν ὁποῖον πλάθουν
 ἐπὶ τὴν βοήθειαν τῆς οὐρᾶς των. Οὕτω σχηματίζουν στερεώτατα φράγματα
 ἔκ τῶν φωλεᾶς των, τὰ ὅποια ἐμποδίζουν τὸ ὕδωρ τοῦ ποταμοῦ, ὅταν
 οὗτο ἀνυψοῦται μετὰ τὰς βροχάς, νὰ πλημμυρίσῃ καὶ τὸν ἄνω ὄροφον τῆς φω-
 εᾶς. Ὁ κάστωρ καταδιώκεται καὶ φονεύεται διὰ τὸ δέρμα του, χρησιμοποιου-
 ῶν πρὸς κατασκευὴν γουναρικῶν.

Τὰ διάφορα εἶδη τῶν μυῶν. Εἶναι ζῶα ἀδηφάγα, τὰ ὅποια πολλαπλα-
 ῖαζόμενα καταπληκτικῶς καθίστανται πολλάκις ἀληθινὴ μάστιξ τῶν οἰκιῶν
 καὶ τῶν ἀποθηκῶν, καταστρέφοντα τὸ πᾶν, προμηθείας τροφίμων, εἶδη ρουχι-
 μοῦ, ξύλινα ἐπιπλα, κλπ. Ἐχουσι μακρὰν οὐρὰν μετὰ λέπια, τὰ ὅποια σχημα-
 τίζουν ἐπ' αὐτῆς δακτυλίδους.

Τοιοῦτοι μύες εἶναι :

Ὁ μῦς ὁ μέγας (ἢ μῦς τῶν ὑπονόμων). Τὸ μέγεθός του φθάνει τὸ
 μέγεθος μικρᾶς γαλῆς καὶ συναντᾶται κυρίως εἰς τὰς ὑπονόμους.

Ὁ μῦς ὁ κοινός. Μικρότερος τοῦ προηγουμένου, συναντᾶται εἰς τὰς
 ἀποθηκὰς τροφίμων, τὰ καταστήματα, ἀκόμη καὶ τὰς οἰκίας.

Ὁ μῦς ὁ μικρός. Οὗτος ζῇ εἰς τὰς οἰκίας μας. Μικρὸς μετὰ εὐκίνητον
 σώμα, λάμποντας ἐξύπνους ὀφθαλμοὺς καὶ μεγάλην εὐκίνησιον, πολλαπλασιάζεται
 καταπληκτικὰ καθιστάμενος ἀληθινὴ μάστιξ διὰ τὰς οἰκίας μας. Ἐξημερώνει
 ἐν εὐκόλῳ, μία δὲ ῥάτσα μικροῦ μύος, ὁ λευκὸς μῦς, ἀνατρέφεται εἰς κλωβία.

Μῦς ὁ ἀρουραῖος. Ἐχει μικροτέραν οὐρὰν τῶν ἄλλων μυῶν. Κατα-
 κτενεῖ ὑπογείους στοάς, ἐντὸς τῶν ὁποίων διαμένει καὶ πολλαπλασιάζο-
 μενος πολλάκις καταπληκτικῶς προξενεῖ μεγάλας καταστροφὰς εἰς τὴν γεωρ-
 γίαν, διότι μετὰ τὰς στοάς του κόπτεται τὰς ρίζας τῶν φυτῶν, τρώγει τοὺς στάχεις
 τῶν σιτηρῶν, κλπ. Δὲν ἀρκεῖται δὲ μόνον εἰς ὅ, τι τρώγει ἀλλὰ σχηματίζει
 καὶ προμηθείας καὶ οὕτω αἱ ζημίαι τὰς ὁποίας προξενεῖ δεκαπλασιάζονται.
 Καταπολεμεῖται μετὰ δολώματα δηλητηριασμένα (ιδίως σίκαλιν δηλητηριασμέ-
 ην), τὰ ὅποια τοποθετοῦνται πλησίον τῶν ὁπῶν τῶν στοῶν του· ταῦτα τρώ-
 ντων δηλητηριάζεται.

Τὰ ἰνδικὰ χοιρίδια ἢ κομπαῦ. Ταῦτα χρησιμοποιοῦνται κυρίως ὡς πει-
 ραματόζωα εἰς τὴν ἱατρικὴν (βακτηριολογίαν).

Ὁ σκίουρος. Ζῇ συνήθως ἐπὶ τῶν δένδρων, ιδίως τῶν καρυῶν, διότι
 ἡγάπα πολὺ τὰ καρύδια. Τρώγει τρυφεροὺς βλαστοὺς, καρπούς, μικρὰ πτηνὰ
 καθὼς καὶ τὰ ὠά των. Εἶναι λίαν εὐκίνητος καὶ οἱ ὄψεις καὶ μακροὶ ὄνυχές
 του τοῦ ἐπιτρέπουσι νὰ ἀναρριχᾶται μετὰ μεγάλην εὐκολίαν. Ἡ οὐρὰ του εἶναι
 μακρὰ καὶ φουντωτὴ καὶ τὸ χρῶμα τοῦ τριχώματος ἀλλάσσει ἀναλόγως τοῦ
 περιβάλλοντος εἰς τὸ ὁποῖον ζῇ. Τὸ δέρμα του χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατα-
 κτενὴν πολὺ ἀκριβῶν γουναρικῶν (τῶν λεγομένων πτί-γκρί).

Ἄπαντα τὰ ὡς ἄνω ζῶα σχηματίζουν τὴν τάξιν τῶν τρω-
 τικῶν.

Η' Τάξις : Ἐντομοφάγα.

Τὰ *ἐντομοφάγα* εἶναι ζῶα τρεφόμενα αποκλειστικῶς με ἔντομα, ἐξ αὐτοῦ δὲ καὶ τὸ ὄνομά των. Εἶναι ὅλα των μικρὰ ζῶα τὰ ὅποια ἔχουσι καὶ τὰ τρία εἶδη τῶν ὀδόντων, δηλαδὴ κοπτηῆρας, κυνόδοντας καὶ τραπεζίτας· οἱ τραπεζῖται των φέρουσι ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας των πολλὰς ὀξείας κορυφάς, με τὰς ὁποίας θραύουσι τὰ σκληρὰ περιβλήματα τῶν ἐντόμων. Τὰ ζῶα ταῦτα θὰ ἐκινδύνεον νὰ ἀποθάνωσι κατὰ τὸν χειμῶνα ἀπὸ τὴν πείναν, διότι τὸν χειμῶνα δὲν ὑπάρχουσι ἔντομα. Διαφεύγουσι ὅμως τὸν κίνδυνον αὐτὸν διότι ναρκώνονται κατὰ τὸν χειμῶνα, παραμένουσι δηλαδὴ κάπου ἀκίνητοι χωρὶς τροφήν, τρεφόμενα ὅλον αὐτὸ τὸ διάστημα ἀπὸ τὸ λίπος τῶ ὁποῖον εἶχον ἀπὸ πρὶν ἐναποθηκεύσει εἰς τὸ σῶμα των.

Τοιαῦτα ζῶα εἶναι :

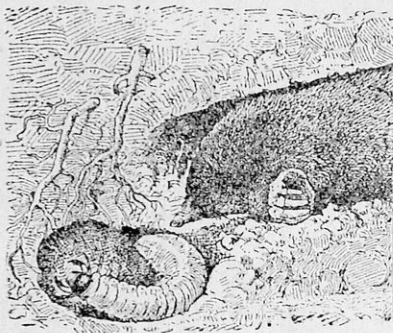
Ὁ *ἐχῖνος ὁ χερσαῖος ἢ ἀκανθόχοιρος*. Ἀναγνωρίζεται εὐκόλως τὸ ζῷον αὐτό, διότι αἱ τρίχες τῆς ράχως, τῶν πλαγίων τοῦ σώματός του καὶ τοῦ ἄνω μέρους τῆς κεφαλῆς του ἔχουσι μεταβληθῆ εἰς σκληρὰς ἀκάνθας, αἱ ὁποῖαι τὸν προφυλάττουσιν ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς του· διότι εἰς τὸν ἐλάχιστον κίνδυνον δύναται νὰ συσφαιρῇ τὸ σῶμα του διπλώνων τὴν κοιλίαν καὶ θέτων κάτωθεν τῆς τῆς κεφαλῆς του· οὕτω σχηματίζει σφαῖραν περιβαλλομένην πανταχόθεν ἀπὸ ἀκάνθας. Τὸ ὑπόλοιπον σῶμα του καλύπτεται ἀπὸ τρίχας.

Ἡ κεφαλὴ του εἶναι μικρά, τὸ ρύγχος τον ὀξύ, οἱ πόδες βραχεῖς, ἐφωδιασμένοι με 5 δακτύλους ἕκαστος. Οἱ δάκτυλοι φέρουσιν ὀξεῖς ὄνυχας.

Τὴν ἡμέραν κρύπτεται εἰς ὀπὰς, ἐντὸς θάμνων, φύλλων, κοιλότητων δένδρων, κλπ. καὶ τὴν νύκτα ἐξέρχεται πρὸς ἀναζήτησιν τῆς τροφῆς του. Τρώγει ἔντομα, σκώληκας, κάμπας, κοιλίας, μύς, σαύρας, ὄφεις κλπ. Δὲν διστάζει νὰ ἐπιτεθῇ καὶ κατ' αὐτῆς ἀκόμη τῆς ἐχίδνης καὶ νὰ τὴν φάγῃ. Καταστρέφει πλῆθος βλαβερῶν ἐντόμων καὶ ἄλλων βλαβερῶν ζῶων καὶ εἶναι διὰ τοῦτο ὠφελιμώτατος.

Ὁ ἀσπάλαξ ὁ κοινός (κν. τυφλοπόντικας). Μικρὸν ζῷον μήκους μετὰ 0,15 τοῦ μέτρου, τὸ ὁποῖον ζῇ διαρκῶς ἐντὸς τῆς γῆς, ὅπου σκάπτει πολλοὺς ὑπογίους στοὰς ἀναζητῶν κάμπας ἐντόμων καὶ σκώληκας. Ἐπειδὴ ζῇ διαρκῶς ἐντὸς τῆς γῆς καὶ πρέπει νὰ δύναται νὰ σκάπτῃ, ἔχει σῶμα κυλινδρικὸν καὶ μικροτάτους μόλις διακρινομένους ὀφθαλμοὺς (μετὰ τοὺς ὁποίους δὲν βλέπει παρὰ τὸ κοινόν του ὄνομα τυφλοπόντικας) διὰ νὰ μὴ πληγώνεται καθὼς σκάπτει καὶ κινεῖται ἐντὸς τοῦ χώματος. Αἱ κόγχαι τῶν ὠτῶν του ἔχουσι γιν

μικρόταται καὶ καλύπτονται ὑπὸ τριχῶν. Τὸ τρίχωμά του μέλαν, πυκνότατον καὶ μετάξινον, τὸν προφυλάσσει ἀπὸ τὴν ὑγρασία τοῦ χώματος. Διὰ τὴν δύναται νὰ σκάπτῃ μὲ εὐκολίαν ἔχει τοὺς προσθίους πόδας· βραχεῖς, χονδρούς καὶ ἰσχυροὺς· τελειώνουσιν οὗτοι εἰς εἶδος πλατείας χειρός, τὸ μῆλον τῆς ὁποίας εἶναι ἐστραμμένον πρὸς τὰ ἔξω· φέρει 5 δακτύλους ἠνωμένους μεταξύ



τὴν ἔχει πολὺτιμον σύμμαχον εἶναι ὁ μεγαλύτερος διώκτης. (ἀτσαί) οἰκιακῶν γαλῶν διαφέ- τὸ τρίχωμα κλπ. Ὅλων τῶν γα- (οειδῶν) τὸ σῶμα εἶναι κατε- νὰ συλλαμβάνωσι τὴν λείαν

τὸ ρύγχος βραχὺ, ἐφωδιασμέ- ρας τρίχας, αἱ ὁποῖαι, ἐξαίσιαι

Ἀσπάλαξ πλησιάζων κάμπην.

των μέχρι τῶν ὀνύχων, οἱ ὁποῖοι εἶναι ὀξεῖς καὶ σκληροί. Ἡ τοιαύτη δια- σκευὴ τῶν προσθίων ποδῶν ἐπιτρέπει εἰς τὸ ζῶον νὰ τοὺς χρησιμοποιῇ ὡς σκαπάνας συγχρόνως καὶ πτύα· διότι σκάπτων μὲ τοὺς ὀνυχάς του τὸ χῶμα τὸ σύρει μὲ τοὺς πόδας του πρὸς τὰ ὀπίσω, δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ τοῦ σώμα- τός του, καὶ οὕτω κατορθώνει νὰ προχωρῇ ἀρκετὰ ταχέως ἐντὸς τοῦ χώματος.

Εἶναι ζῶον ὠφέλιμον, καταστρέφον πλῆθος βλαβερῶν σκολήκων καὶ καμπῶν, παρὰ τὸ ὅτι ἐνίοτε, καθὼς σκάπτει, κόπτει καὶ ρίζας δένδρων. Τὸ δέγμα του εἶναι ἀκριβόν, διότι κατασκευάζονται μὲ αὐτὸ πολὺτιμα γουναριζά.

Αἱ μυγαλαί. Φέρουσιν ἀδένας· οἱ ὁποῖοι ἐκκρίνουσι δύσοσμον ὑγρόν, δι' οὗ προφυλάσσονται ἀπὸ τοὺς ἐχθρούς των.

Τὰ ἀνωτέρω ζῶα, τρεφόμενα μὲ ἔντομα, ἔχοντα ὀξυκορύφους τραπεζίτας καὶ ναρκούμενα κατὰ τὸν χειμῶνα σχηματίζουν τὴν **Τάξιν τῶν Ἐντόμοφάγων ζώων.**

Θ' τάξις: Σαρκοφάγα.

Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει ζῶα καθαρῶς σαρκοφάγα, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά των. Τινὰ ἐν τούτοις ἐκ τούτων, ὅπως αἱ ἄρκτοι, δύνανται νὰ τραφῶσι καὶ μὲ ρίζας καὶ καρπούς. Τὸ σῶμα των εἶναι διεσκευασμέ- νον οὕτως ὥστε νὰ δύνανται νὰ συλλαμβάνωσι καὶ φονεύωσι τὰ ζῶα μὲ τὴν σάρκα τῶν ὁποίων τρέφονται. Φέρουσιν ἅπαντα 4 πόδας, οἱ δά-

κυτλοι τῶν ὁποίων εἶναι ἐφωδιασμένοι μὲ ὀξεῖς καὶ γαμποὺς ὄνυχας· διὰ τούτων δύνανται νὰ ξεσχίζωσιν ἢ συγκρατῶσι τὴν λείαν των. Συνήθως οἱ ὄνυχες οὗτοι εἶναι ἀνασταλτοί, δύνανται δηλ. νὰ ἀνασύρῳνται καὶ προφυλάσσονται ἐντὸς δερματίνης θήκης· τοῦτο διὰ νὰ μὴ φθειρόνται, ἐπειδὴ τὰ περισσότερα τῶν ζώων τούτων βαδί-

τας καὶ τραπεζίτας οὐ τρώουσι τῶν πολλὰς ὀξείας κορυφάς, μὲ ἐμβλήματα τῶν ἐντόμων. Τὰ ζῶα κατὰ τὸν χειμῶνα ἀπὸ ἐπάρχουσι ἔντομα. Διαφεύγοντες ναρκῶνονται κατὰ τὸν χειμῶνα χωρὶς τροφὴν, τρεφόμενα ὅλα ὅποιον εἶχον ἀπὸ πρὶν ἐναποῦσι.

Τοιαῦτα ζῶα εἶναι :

Ὁ ἐχίνος ὁ χερσαῖος



Ζῶα σαρκοφάγα βλαβερά.

1 Λέων. 2 Τίγρις. 3 Ἀλώπηξ. 4 Θῶς (ισακάλι). 5 Λύκος.

ζουσιν ἢ τρέχουσιν στηριζόμενα μόνον εἰς τὸ ἄκρον τῶν δακτύλων των, **δακτυλοβάμονα**· τινὰ ἐν τούτοις τούτων, ὅπως π.χ. ἡ ἄρκτος, βαδίζουσι στηριζόμενα ἐφ' ὀλοκλήρου τοῦ πέλματος, **πελματοβάμονα**· Φέρουσι ἅπαντα καὶ τὰ τρία εἶδη τῶν ὀδόντων, ἐκ τῶν ὁποίων οἱ τραπεζίται, οἱ ἔχοντες κοπτερὰν στεφάνην, ἐνεργοῦσιν οἱ τῆς κάτω σιαγόνης μὲ τοὺς τῆς ἐπάνω ὡς ψαλίδες, κόπτοντες τὸ κρέας εἰς τεμάχια καὶ ὕχι λειοτριβοῦντες τοῦτο.

Περιλαμβάνουσι ὁ οἰκογενείας, τὰς ἐξῆς :

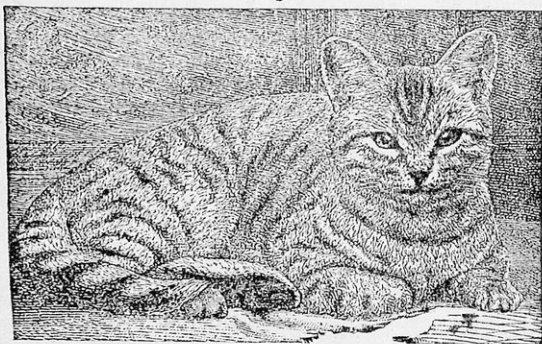
α) Τὰ **Αἰλουροειδῆ**, β) τοὺς **Κυνίδας**, γ) τοὺς **Ἰκτιδῆς**, δ) τοὺς **Υαινίδας** καὶ ε) τοὺς **Ἀρκτίδας**.

α' Οἰκογένεια: Αἰλουροειδῆ.

Ἔχουσιν ἅπαντα ρύγχος βραχὺ καὶ στρογγύλον, ὄνυχας ἀνα-
ταλούς, τρέφονται ἀποκλειστικῶς μὲ σάρκας ζώων τὰ ὅποια συλ-
αμβάνουσι ἐνεδρεύοντα. Χαρακτηριστικὸς ἀντιπρόσωπός των εἶναι
ἄγρια γαλῆ ἢ αἴλουρος, ἐξ οὗ ἔλαβον καὶ τὸ ὄνομά των.
Τοιαῦτα ζῶα εἶναι τὰ ἐξῆς:

Γαλῆ ἢ οἰκοδίαιτος. Προέρχεται ἀπὸ τὴν ἀγρίαν. τὴν
ποίαν ἐξημέρωσε ὁ ἄνθρωπος διότι τὴν ἔχει πολύτιμον σύμμαχον
ναντίον τῶν μυῶν· τούτων ἡ γαλῆ εἶναι ὁ μεγαλύτερος διώκτης.
ἡμέρον ὑπάρχουσι πλείσται φυλαὶ (ράτσαι) οἰκιακῶν γαλῶν διαφέ-
ρουν κατὰ τὸ χρῶμα, τὸ μέγεθος, τὸ τρίχωμα κλπ. Ὅλων τῶν γα-
λῶν αὐτῶν (καθὼς καὶ τῶν αἰλουροειδῶν) τὸ σῶμα εἶναι κατε-
σκευασμένον οὕτως ὥστε νὰ δύνανται νὰ συλλαμβάνωσι τὴν λείαν
ὡν ἐνεδρεύοντα.

Ἡ κεφαλὴ των εἶναι στρογγύλη, τὸ ρύγχος βραχὺ, ἐφωδιασμέ-
ον μὲ μύστακας ἀπὸ μακροῦ καὶ σκληροῦ τρίχας, αἱ ὅποια, ἐξαίσιαι
ὄργανα ἀφῆς, τὴν ὁδη-
οῦσι τὴν νύκτα καὶ
τὴν προειδοποιοῦσι διὰ
τὰ πρὸ αὐτῆς ἐμπόδια.
Ὡς οὖν, χοανοειδῆ, συλ-
αμβάνουσι τοὺς ἡχοὺς
καὶ κάμνουσι τὴν γα-
λῆν νὰ ἔχη ὀξυτάτην
ἀκοὴν καὶ νὰ διακρίνη
καὶ τὸν ἐλάχιστον θό-
νον. Οἱ ὀφθαλμοὶ
αὐτῶν φέρουσι κόρας αἱ-
νες δύνανται νὰ με-
γαλύνουν καὶ νὰ μι-



Γαλῆ ἢ οἰκοδίαιτος.

γαλάνουν, γινόμεναι ἄλλοτε στρογγύλαι, ἄλλοτε ὡς ἀπλαῖ στεναὶ σχι-
σμαί, ἀναλόγως τῆς ἐντάσεως τοῦ φωτός· κατορθώνει οὕτω ἡ γαλῆ
νὰ βλέπη καλῶς, ἀκόμη καὶ εἰς τὸ ἐλάχιστον φῶς.

Ἡ γαλῆ ἔχει σῶμα θάναμια προσηρμοσμένον διὰ τὸ κυνήγιον,
δηλαδὴ διὰ τὰ ἀνακαλύπτει, συλλαμβάνει, φονεῖ καὶ κατατρώγει τὴν
λείαν της. Διὰ τὴν ἀνακάλυψιν τοῦ θηράματος βοηθεῖται ἀπὸ τὴν
ὄρασιν, τὴν ὀξυτάτην ἀκοὴν της καὶ τὴν ὄσφρησιν· τὸ ἄκρον τῶν

Δ. Γαβρεσέα, Ἑγχειρίδιον Ζωολογίας, Ε' Γυμν.

ρωθώνων της εἶναι διαρκῶς ὑγρόν, προῶγμα τὸ ὁποῖον δεικνύει ὅτι ἔχει ἐπίσης καὶ ὀξυτάτην ὄσφρησιν. Ἐρπουσα, μὲ τὴν κοιλίαν σχεδὸν συρομένην ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, πλησιάζει ἀθορύβως τὸ θήραμα· πρὸς τοῦτο τὴν βοηθεῖ καὶ τὸ ὅτι βαδίζει στηριζομένη ἐπὶ τῶν ἄκρων τῶν δακτύλων της, οἵτινες φέρουσι κάτωθεν μικρὰ μαλακὰ ἔσχατα κώματα ὡς μαξιλάρια, ἐπὶ τῶν ὁποίων στηριζομένη βαδίζει τελειῶς ἀθορύβως. Ὅταν πλησιάσῃ ἀρχετὰ κάμνει ἐν ἀπότομον καὶ μακρὸν πήδημα καὶ πίπτει μὲ τοὺς πόδας ἐπάνω εἰς τὴν λείαν της. Οἱ μακροί, ὀξεῖς καὶ γαμφοὶ ὄνυχές της εἰσχωροῦσιν εἰς τὰς σάρκας τοῦ θηράματος καὶ ὡς στερεαὶ ἀρπάγαι τὸ συγκροτοῦσιν ἐκεῖ, μέχρι ὅτου τὸ ἀποτελειώσῃ μὲ τοὺς ὀξεῖς καὶ μακροὺς κυνόδοντάς της, διὰ τῶν ὁποίων τὰ δάκνει κατὰ προτίμησιν εἰς τὸν λαιμὸν καὶ τὴν κεφαλὴν του. Οὐδέποτε ἀποτυγχάνει κατὰ τὰ μεγάλα αὐτὰ πηδήματά της διότι ἡ μακρὰ καὶ εὐκίνητος οὐρά της, χρησιμοποιουμένη ὡς πηδάλιον, τὴν βοηθεῖ νὰ πέσῃ ἐπάνω εἰς τὴν λείαν της.

Συλλαμβάνει ἐπίσης τὰ θηράματα καὶ ἐνεδρεύουσα. Μένει κάποιον συσπειρωμένη καὶ μὲ μεγάλην ὑπομονὴν ἀναμένει τὴν διέλευσιν τοῦ θηράματος. Ὅταν τοῦτο πλησιάζῃ ἀρχετὰ ἐφορμᾷ καὶ τὸ συλλαμβάνει.

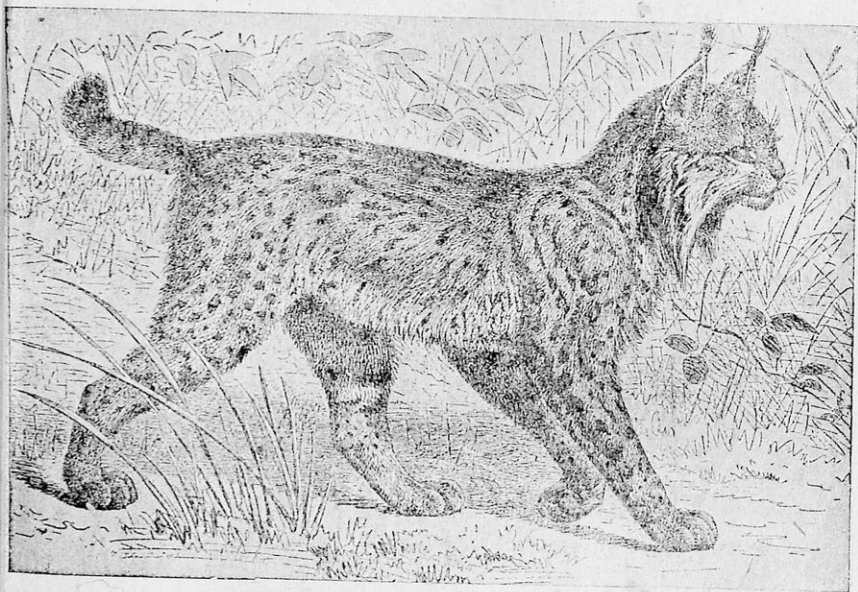
Ἡ γαλῇ ἔχει 30 ὀδόντας. Ἦτοι 12 κοπτήρας, ἀνὰ 6 εἰς ἑκάστην σιαγόνα, μικροὺς καὶ σχεδὸν ἐν ἀχρηστία· παραπλεύρως τούτων ὑπάρχουσι 4 κυνόδοντες, ἐπιμήκεις καὶ ὀξεῖς, ἀνὰ εἷς εἰς ἑκάστην πλευρὰν καὶ ἑκάστην σιαγόναν· οἱ κυνόδοντες οὗτοι εἶναι ἀληθινὰ μάχαιράς· οἱ ὀξεῖς ὀδόντες οἱ ὀξεῖς καὶ δι' αὐτῶν ἡ γαλῇ φονεύει τὴν λείαν της. Τέλος ἔρχονται οἱ τραπεζῖται, αἱ κοπτεραὶ ἄνω ἐπιφάνειαι τῶν ὁποίων ἐνεργοῦσιν ὡς τὰ σκέλη ψαλίδος καὶ ἀποκόπτουσι τὰς σάρκας εἰς τεμάχια. Ἡ γλῶσσα φέρει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας της μικρὰς σκληρὰς προεξοχάς, προσκολλημένης οὕτω πρὸς τὸν λαιμὸν.

Τρώγει σάυρας, ὄφεις, πτηνὰ, μικρὰ θηλαστικὰ ζῶα καὶ εἰς ἀμείλικτος διώκτης τῶν μυῶν. Ἡ οἰκιακὴ ὁμως γαλῇ εὐρίσκει τὴν ἐτοιμὴν τὴν τροφήν της ἔχει γίνεαι ζῶον νοθρὸν καὶ ἐλάχιστον χορὸν ἀπασχολεῖται μὲ τὸ κυνήγιον. Ἐχει γίνεαι ζῶον μᾶλλον στολισμὸν καὶ ὀφθαλμολογία.

Πολλαπλασιάζεται γεννῶσα δις τοῦ ἔτους, κατὰ Μάρτιον καὶ Ἰούνιον, 3—6 μικρά, πού τυφλὰ ἐπὶ 9 ἡμέρας μεγαλύνουσι γρηγορῶς.

Ὅμοια ζῶα μὲ τὴν γαλῇ, τὰ ὁποῖα δηλαδὴ ἔχουσι στοργὴν καὶ τὴν κεφαλὴν μὲ βραχείας σιαγόνας, [ὀξεῖς, γαμφοὺς καὶ ἀνασταλτοὺς ὄνυχας, τὰ ὁποῖα δὲν καταδιώκουσι τὴν λείαν ἀλλὰ τὴν πλησιάζουσι, εἴτε ἔρποντα ἀθορύβως εἴτε ἐνεδρεύοντα καὶ τὴν συλλαμβάνουσιν ἐφορμῶντα μὲ ἐν μέγα πήδημα, εἶναι :

Ὁ λύγξ (κν τσαγκανόλυκος ἢ ρήσος λύκος). Μὲ τὴν βοήθειαν τῶν μακρῶν, ὀξέων καὶ γαμψῶν ὀνύχων τοῦ δύναται νὰ ἀναρριχᾶται ἐπὶ τῶν ἐνδρῶν τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἄνωθεν περᾶσματος ζώων ἢ ἄνωθεν πηγῶν ἀπὸ τοῦς κλάδους πίπτει ἐπὶ τῆς ράχεως τοῦ ζώου ποὺ θὰ διέλθῃ κάτωθεν. Ἀναγωρίζεται ἀπὸ τοὺς ὑψηλοὺς πόδας τοῦ καὶ τὰ χοανοειδῆ καὶ ὀξέα εἰς τὸ



Λύγξ.

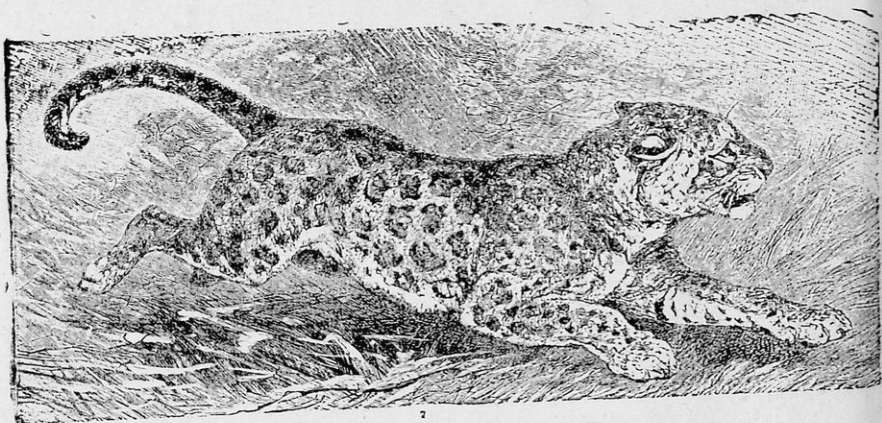
ἄκρον ὠτα τοῦ, τὰ ὁποῖα εἰς τὸ ὄξύ των ἄκρον φέρουσι δέσμην μακρῶν τριῶν. Εἶναι ἀγριώτατος καὶ προξενεῖ μεγάλας καταστροφὰς εἰς τὰ ποίμνια, διότι ἐν ἀρκεῖται εἰς τὸ νὰ φονεύσῃ ἓν ζῶον διὰ νὰ χορτασθῇ, ἀλλὰ φονεύει πλεῖστα, ὅσα προφθάσῃ, δάκνων αὐτὰ κυρίως εἰς τὸν λαιμὸν καὶ ἀποκόπτων τὴν καρδίαν των.

Ὁ λέων. Τὸ ἰσχυρότερον τῶν σαρκοφάγων ζώων. Δύναται νὰ πηδήσῃ ὅχιον ὕψους 2 μέτρων κρατῶν εἰς τοὺς ὀδόντας τοῦ ὀλόκληρον δάμαλιν. Εἶναι τὸ μόνον τῶν αἰλουροειδῶν τὸ ὁποῖον δὲν δύναται νὰ ἀναρριχηθῇ ἐπὶ δέντρων. Τὸ μῆκος τοῦ σώματός τοῦ ἐκτὸς τῆς οὐρᾶς φθάνει τὸ 1.50 μ. καὶ τὸ ἄρως τοῦ τὰ 200 χιλιόγραμμα. Τὴν ἡμέραν κρύπτεται καὶ ἐξέρχεται τὴν νύκτα (ὅπως καὶ ὅλα τὰ αἰλουροειδῆ) πρὸς ἀναζήτησιν τῆς τροφῆς τοῦ, ἣτις ἀποτελεῖται ἀπὸ βοῦς, ἵππους, βουβάλους, ἀντιλόπας καὶ γενικῶς ζῶντα ζῶα τὰ ὁποῖα συλλαμβάνει, φονεύει καὶ τρώγει. Ζῇ εἰς τὴν Ἀσίαν καὶ τὴν Ἀφρικὴν. Τὸ χρῶμα τοῦ εἶναι κιτρινέρυθρον καὶ φέρει τοῦφαν τριχῶν εἰς τὸ ἄκρον

τῆς οὐράς, ὁ ἄρσεν δὲ καὶ ὠραίαν χαίτην. Ἀποφεύγει τὰ κατοικημένα μέρη καὶ δὲν προσβάλλει τὸν ἄνθρωπον παρὰ ὅταν πεινᾷ πολὺ ἢ ὅταν καταδιώκεται.

Ἡ τίγρις. Πολὺ ἀγριωτέρα τοῦ λέοντος, προσβάλλει καὶ τὸν ἄνθρωπον καὶ εἶναι χιλιάδες κατ' ἔτος τὰ ἀνθρώπινα θύματά της ἀπὸ τοὺς ἰθαγενεῖς τῶν χωρῶν τῆς Ἀσίας εἰς τὰς ὁποίας ζῇ. Ἀφθονεῖ κυρίως εἰς τὰς Ἰνδίας. Τὸ τρίχωμά της εἶναι ὠχροκίτρινον μὲ ὠραίας ραβδώσεις, μελανωπὸν ἐπὶ τῆς ράχεως καὶ τῶν πλαγίων τοῦ σώματός της, λίαν αἰμοβόρον ζῶον, φονεύει καὶ ὅταν ἀκόμη δὲν πεινᾷ, παρὰ δὲ τὸ ὀγκῶδες σῶμα της (εἶναι ἐξίσου μὲ τὸν λέοντα μεγάλη) δύναται νὰ ἀναρριχᾶται καὶ ἐπὶ τῶν δένδρων.

Αἱ λεοπαρδάλεις. Εἶναι μικρότεροι τῆς τίγρεως, ὅχι ὅμως ὀλιγώτερον ἐπιζίνδυνοι ταύτης. Ἔχουσι μεγάλην εὐζινησίαν καὶ ἀναρριχῶνται μὲ μεγάλην



Λεοπάρδαλις τῆς Ἀφρικῆς ἢ πάνθηρ.

εὐκολίαν ἐπὶ τῶν δένδρων, ἀπὸ τοὺς κλάδους τῶν ὁποίων παραμονεύουσι τὴν διέλευσιν τῆς λείας τῶν κάτωθεν ἐπὶ τῆς ὁποίας ἐπιπίπτουσι.

Ἡ λεοπάρδαλις τῆς Ἀφρικῆς, ἡ ὁποία λέγεται καὶ πάνθηρ. Τὸ δέρμα της, κιτρινόφαιον μὲ βαθυτέρου χρώματος κηλίδας ἐπ' αὐτοῦ, εἶναι γουναρικό πολῦτιμον.

Ἡ λεοπάρδαλις τῆς Ἀμερικῆς ἢ ζαγκουάρ. Ζῇ κυρίως εἰς τὴν Νότιον Ἀμερικὴν, τὸ χρῶμα της εἶναι κιτρινέρυθρον μὲ μικρὰς κηλίδας.

Ὁ κουγκουάρ ἢ πούμα. Εἶδος μικροῦ λέοντος ζῶντος εἰς τὰ δάση τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς. Λίαν καταστρεπτικός, διότι δὲν τρώγει τὰ ζῶα ποὺ φοβέται ἀλλὰ μόνον πίνει τὸ αἷμα τῶν καὶ διὰ τοῦτο φοβέται πολλὰ.

Ἄπαντα τὰ ὥς ἄνω ζῶα σχηματίζουν τὴν *Οἰκογένειαν τῶν Αἰλουροειδῶν*.

β' Οἰκογένεια: Κυνίδαι

Χαρακτηριστικὸς ἀντιπρόσωπος τῶν ζῶων τῆς οἰκογενείας αὐτῆς εἶναι ὁ **κύων**, ἐξ αὐτοῦ δὲ καὶ τὰ ζῶα ταῦτα ὠνομάσθησαν **κυνίδαι**. Ἐχουσι ρύγχος ἐπίμηκες, σιαγόνας δηλαδὴ μακροτέρας καὶ ατὰ συνέπειαν ὀλιγώτερον ἰσχυρὰς τῶν σιαγόνων τῶν αἰλουροειδῶν. Ἐξ ἄλλου δὲν τρέφονται μὲ νωπὰς μόνον σάρκας ὅπως τὰ αἰλουροειδῆ. Τρώγουσι καὶ θνησιμαῖα ζῶα καὶ σαπισμένας σάρκας καὶ αὐτοὺς ἀκόμη. Διὰ τοῦτο οἱ τραπεζῖται τῶν εἶναι ὀλιγώτερον κοτεροί. Οἱ ὄνυχές τῶν ἐπίσης δὲν εἶναι ἀνασταλτοὶ καὶ καθὼς τὰ ζῶα ταῦτα ὅπως καὶ τὰ προηγούμενα βαδίζουσι στηριζόμενα ἐπὶ τῶν ἰκρῶν τῶν δακτύλων τῶν οἱ ὄνυχές τῶν φθείρονται καὶ δὲν εἶναι ὀξεῖς.

Ὅλα τὰ ζῶα τῆς οἰκογενείας αὐτῆς συλλαμβάνουσι τὴν λείαν τῶν ἰώκοντα καὶ καταπονοῦντα ταύτην. Τοιαῦτα ζῶα εἶναι :

Ὁ **κύων**. Ἐχομεν κύνας ἀγροῦς καὶ κύνας ἐξημερωμένους. Ὁ κύων εἶναι τὸ πρῶτον ζῶον τὸ ὁποῖον ἐξημέρωσε ὁ πρωτόγονος ἄνθρωπος ὁ ὁποῖος ἀπέβη ἐκ τοῦ κυνηγίου. Τοῦτο διότι ὁ κύων διὰ τῆς ὁσφρήσεώς του τὸν ἐβοήθει εἰς τὴν ἀνεύρεσιν καὶ τὴν σύλληψιν κόμης τῶν θηραμάτων. Σήμερον ὑπάρχουσι πλείους, πλεον τῶν 200, κυναῖ (ράτσες) ἡμέρων κυνῶν, τὰς ὁποίας δυνάμεθα νὰ διαχωρίσωμεν εἰς τρεῖς μεγάλας κατηγορίας, ἦτοι :

α') Τοὺς **κυνηγετικούς** κύνας, οἱ ὁποῖοι ἔχουσιν ὀξυτάτην σφρησιν. Ὑπὸ ταύτης ὀδηγούμενοι δύνανται νὰ ἀνακαλύπτωσι τὰ θηράματα.

β') Τοὺς **ποιμενικούς**, οἱ ὁποῖοι εἶναι μεγάλῳμοι, ἄγριοι καὶ ντέχουσι εἰς τὸ ψῦχος, καὶ

γ') Τοὺς **οἰκιακούς**, οἱ ὁποῖοι εἶναι περισσότερο ἐξυπνοὶ, πιστοὶ καὶ ὑπομονητικοὶ καὶ χρησιμοποιοῦνται πρὸς φύλαξιν τῶν οἰκῶν.

Ὅμοια μὲ τὸν κύνα ζῶα εἶναι τὰ ἐξῆς :

Ὁ λύκος. Ὅμοιάζει μὲ ἕνα μέγαν κύνα. Τὸ χρῶμα του εἶναι κοκκινοπόν, ἡ κεφαλὴ του πλατεῖα, τὸ ρύγχος του ὀξύ, ἡ οὐρά του, τὴν ὁποίαν κρατᾷ διαρκῶς πρὸς τὰ κάτω, εἶναι τριχωτή. Δειλός, ἀποφεύγει τοὺς θορυβίους ρυπτόμενος εἰς τὰ βαθύτερα μέρη τοῦ δάσους. Τρώγει σχεδὸν ἀπὸ ὅλα. Θηαστικά, πτηνά, ἔρπετά, μαλάκια, ἔντομα καὶ καρποὺς ἀκόμη. Ὅταν εἶναι εἰνασμένος καὶ ζῇ κατ' ἀγέλας εἶναι ἐπικίνδυνος καὶ δι' αὐτὸν ἀκόμη τὸν ἄνθρωπον. Προξενεῖ μεγάλας καταστροφὰς εἰς τὰ ποίμνια τῶν αἰγῶν καὶ προίτων ὅταν τὰ εὗρη ἀφύλακτα.

Ὁ θῶς (κν. τσακάλι). Μικρότερος ἀπὸ τὸν λύκον, ὁμοιάζει καὶ ὁ θῶς.

πρὸς τὸν κύνα. Ζῇ γενικῶς κατὰ πολυπληθεῖς ἀγέλας· ἀκολουθεῖ τὰ μεγάλα σαρκοφάγα ἀποτελειώων ὅ,τι ταῦτα ἀφήσῃσι ἀπὸ τὰ θηράματα τὰ ὅποια φονεύουσι. Εἶναι θαρραλέος καὶ τὰς νύκτας εἰσχωρεῖ καὶ μέχρι τῶν χωρίων καὶ τῶν αὐλῶν τῶν οἰκιῶν.

Ἡ ἀλώπηξ. Εἶναι μικροτέρα ἀπὸ τὰ προηγούμενα ζῶα. Τὸ σῶμα τῆς εἶναι ἐπίμηκες, οἱ πόδες τῆς κοντοί, ἡ οὐρά τῆς μακρὰ καὶ φουντωτή. Φέρει, ἰδίως κατὰ τὸν χειμῶνα, παχὺ καὶ μακρὸν τρίχωμα, ὃ χρωματισμός τοῦ ὁποίου εἶναι ἀνάλογος μὲ τὸ χρῶμα τοῦ ἐδάφους. Εἰς τὰς πολικὰς π. χ. χώρας εἶναι λευκὸν τὸν χειμῶνα. Ζῇ κατὰ ξυῖνη ἐγκαθισταμένη εἰς φωλεάν τὴν ὁποίαν σκάπτει εἰς τὸ γῶμα ἢ εὐρίσκει ἐτοίμην εἰς βραχώδη μέρη. Φροντίζει πάντοτε ὅπως ἡ φωλεά τῆς ἔχῃ δύο ἐξόδους, ὥστε νὰ δύναται νὰ διασωθῇ ὅταν καταδιωχθῇ καὶ ἐντὸς αὐτῆς. Τρέφεται μὲ μικρὰ θηλαστικά, ἰδίως λαγωούς καὶ χονίγκλους, ἑρπετά, ἔντομα, καρπούς καὶ εἶναι ὁ μεγαλύτερος ἐχθρὸς τοῦ ὀρνιθῶνος ἐντὸς τοῦ ὁποίου κατορθώνει νὰ εἰσχωρήσῃ καὶ ἀποδεκατίζει τὰς ὀρνίθους.

Εἶναι ζῶον ἐπιτηδεύτατον καὶ πολὺ πανούργον, εἰς τρόπον ὥστε ὁ ἄνθρωπος νὰ τὴν ἔχῃ ὡς παράδειγμα ἐπιτηδεϊότητος καὶ πανουργίας.

Τὰ ὡς ἄνω ζῶα ὁμοιάζοντα πολὺ πρὸς τὸν κύνα σχηματίζουν με αὐτὸν μίαν οἰκογένειαν ζῶων, τὴν *Οἰκογένειαν τῶν Κυνιδῶν*.

γ' Οἰκογένεια: Ἰκτίδια

Τὰ ζῶα τὰ ἀνήκοντα εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν *ἰκτιδῶν* ἔχουσι γενικῶς σῶμα ἐπίμηκες καὶ κυλινδρικόν, πολὺ κοντοὺς πόδας καὶ τὸ δέρμα τῶν καλύπτεται ἀπὸ πυκνὸν μετὰξινον τρίχωμα, πρᾶγμα πού τὸ καθιστᾷ πολύτιμον, διότι μὲ αὐτὸ κατασκευάζουσι γουναρικά. Τρέφονται μὲ σάρκας καὶ εἶναι πολὺ αἰμοβόρα ζῶα· μερικὰ ἐξ αὐτῶν μάλιστα περιφρονοῦσι καὶ τὰς σάρκας καὶ προτιμῶσι νὰ πίνωσι μόνον τὸ αἷμα τῶν θυμάτων τῶν. Οἱ πόδες τῶν ἔχουσι πέντε δακτύλους ἕκαστος, ἐφωδιασμένους μὲ ὀξεῖς ὄνυχας, μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ὁποίων δύναται νὰ ἀναρριχῶνται ἐπὶ τῶν δένδρων.

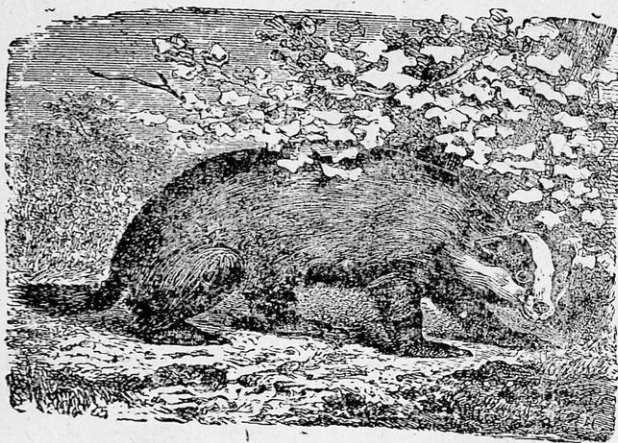
Τοιαῦτα ζῶα εἶναι τὰ ἑξῆς :

Ἡ ἰκτίς ἡ ὀρεοδίαιτος

Ἡ ἐνυδρίς, ζῶσα εἰς τὰ ὕδατα ποταμῶν καὶ λιμνῶν καὶ τρεφομένη μὲ ἰχθῦς, καρκίνους κλπ. Μὲ τὸ δέρμα τῆς κατασκευάζουσι γουναρικά, τὰ λεγόμενα λούτρο.

Ἡ ἑρμίνη, ζῶσα εἰς τὰς ψυχρὰς βορείους χώρας. Τὸ χρῶμα τῆς εἶναι λευκὸν καὶ μὲ τὸ δέρμα τῆς κατασκευάζουσι πολύτιμα γουναρικά.

Εἰς τοὺς ἰκτίδας ἀνήκει καὶ ὁ **τρόχος** (κν. **ἄσβός**). Εἶναι ζῶον νκτόβιον, τὸ ὁποῖον κατὰ τὴν ἡμέραν κρύπτεται εἰς τὴν φωλεάν τὴν ὁοίαν σκάπτει, μὲ τὴν βοήθειαν τῶν μεγάλων, ὀξέων καὶ ἰσχυρῶν, ὀνύ-



Τρόχος (κν. ἄσβός)

ον τῶν προσθίων ποδῶν του, εἰς τὸ χῶμα καὶ εἰς μέρη ἀπόκρυφα καὶ ἰσώδη. Τρέφεται μὲ μικρὰ τροκτικά ζῶα, βατράχους, κοχλίας, ἔντομα, αἰώληκας, ἀγαπᾷ ὅμως πολὺ καὶ τοὺς καρπούς καὶ ἰδίως τὰς σταφυλίας. Τὸ σῶμα του εἶναι χονδρὸν καὶ μετακινεῖται βαδίζων ἐν ὅλῳ τοῦ πέλματος τοῦ ποδὸς του.

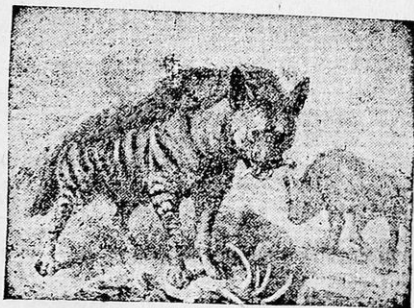
Σχηματίζουνσι τὰ ὡς ἄνω ὅσα τὴν **Οἰκογένειαν** τῶν **κτιδῶν**.

Οἰκογένεια: Ὑαινίδαι

Μοναδικὸς ἀντιπρόσωπος τῆς οἰκογενείας τῶν **ὑαινιδῶν** εἶναι :

Ἡ ὕαινα. Ὑαινῶν ὑποχρουνσι δύο εἶδη ; ἡ **ὕαινα** ἡ

ραμμωτὴ καὶ ἡ **ὕαινα** ἡ **στικτὴ**. Ζῇ εἰς τὴν Ἀφρικὴν καὶ τὴν Ἀσίαν καὶ τρέφεται σπανίως μὲ ζῶντα. Ἀρκεῖται εἰς ὅ, τι



Ὑαινα ἡ γραμμοτὴ.

εὐρίσκει θνησιμαῖον καὶ τρώγει ἀκόμη καὶ ἀποσυντεθειμένας σάρκας. Οἱ ὄνυχές της δὲν εἶναι ἀνασταλτοὶ (ἐντὸς θηκῶν). Οἱ ὀπίσθιοι πόδες της, χαμηλότεροι τῶν προσθίων, κάμνουσι τὸ σῶμα της ὑψηλότερον πρὸς τὰ ἔμπροσθεν καὶ χαμηλότερον πρὸς τὰ ὀπίσθεν καὶ τὸ βάδισμά της βαρὺ καὶ συρόμενον. Τοῦτο καὶ ἡ ἀποκρουστικὴ ὁσμή της κάμνουσι τὴν ὕαιναν ζῶον δυσειδὲς καὶ ἀποκρουστικόν.

ε' Οἰκογένηται: Ἀρκτίδαι.

Εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην ἀνήκουσιν αἱ ἄρκτοι.

Τοιαῦτα εἶναι:

Ἡ φαῖα ἄρκτος, κατοικοῦσα ἐν Εὐρώπῃ, ἡ μέλαινα ἄρκτος τῆς Β. Ἀμερικῆς καὶ ἡ λευκὴ ἡ πολιτικὴ ἄρκτος.

Αἱ ἄρκτοι ἀγαπῶσι τὰς σάρκας ὀλιγώτερον ἀπὸ ὅλα τὰ ἄλλα σαρκοφάγα ζῶα καὶ τρώγουσι καρποὺς καὶ ρίζας, ἀγαπῶσι δὲ πολὺ τὸ μέλι καὶ ἀνατρέπουσι τὰς κυνέλας διὰ νὰ φάγωσι ἀδιαφοροῦσαι διὰ τὰ κεντρίσματα τῶν μελισσῶν,

Ἡ φαῖα ἄρκτος. Ζῇ εἰς τὰς δασώδεις ἐκτάσεις τῆς Εὐρώπης. Τρέφεται μὲ θηλαστικά, πτηνὰ, μαλάκια, ἀλλὰ καὶ γλῶν, τρυφεροῦς



Λευκὴ ἄρκτος.

βλαστούς, ρίζας καὶ ἀγαπᾷ πολὺ τὸ μέλι. Τὸ βαρὺ σῶμα της, σχεπόμενον μὲ μακρὸν καὶ πυκνὸν τρίχωμα φαιοῦ χρώματος, στηρίζεται ὅταν ἡ ἄρκτος μετακινῇται, ἐφ' ὀλοκλήρου τοῦ πέλματος (ζῶον πελματοβάμον.) Δύναται νὰ ἀνορθοῦται ἐπὶ τῶν ὀπισθίων ποδῶν της καὶ νὰ

ἀναρριχᾶται μὲ εὐκολίαν ἐπὶ τῶν δένδρων καὶ τῶν βράχων. Οἱ πόδες τῆς εἶναι ἰσχυροὶ ἀλλὰ κοντοὶ καὶ φέρουσι πέντε δακτύλους, ἐφωδιασμένους ἕκαστον μὲ μὴ ἀνασταλτοὺς ὄνυχας.

Διὰ τὸν ἄνθρωπον δὲν εἶναι ἐπικίνδυνος παρὰ ὅταν οὗτος τὴν διώκη καὶ ἰδίως ὅταν πληγωθῇ. Ἐξημεροῦται εὐκόλως καὶ μανθάνει διάφορα παιγνίδια καὶ γυμνάσματα.

Κατὰ τὸν χειμῶνα ναρκοῦται, παραμένει δηλαδὴ χωρὶς τροφὴν εἰς κοιλότητά τινα προφυλαγμένην ἀπὸ τὸ ψῦχος, καὶ ἀναμένει τὴν ἀνοιξιν διὰ νὰ ἀναλάβῃ τὴν ζωὴν τῆς.

Ἡ λευκὴ ἄρκτος. Μεγαλυτέρα τῆς φαιᾶς καὶ πολὺ ἀγριωτέρα, τρέφεται ἀποκλειστικῶς μὲ σάρκας. Τρώγει φώκας, θαλασσίους ἐλέφαντας, διαφόρους ἰχθῦς καὶ γενικῶς θαλάσσια ζῶα. Ζῇ εἰς τὰς παγωμένας πολικὰς ἐκτάσεις, ἔχει χρῶμα λευκὸν καὶ εἶναι κολυμβητῆς ἄριστος.

Αἱ ἄνωτέρω ἔξετασθεῖσαι οἰκογένειαι, δηλαδὴ τὰ *αἰλουροειδῆ*, οἱ *κυνίδαι*, οἱ *ἰκτίδαι*, οἱ *θαινίδαι* καὶ οἱ *ἀρκτίδαι*, περιλαμβάνουσαι ζῶα τρεφόμενα εἴτε ἀποκλειστικῶς εἴτε κατὰ τὸ πλεῖστον μὲ σάρκας, σχηματίζουν μίαν τάξιν ζώων, τὴν *Τάξιν τῶν Σαρκοφάγων*.

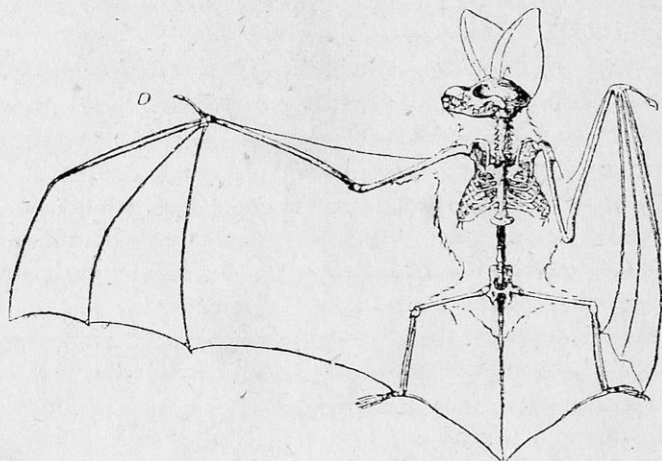
Ι' Τ ὸ ξ ι ς : Χειρόπτερα ἢ Νυκτερίδες.

Εἰς τὴν τάξιν ταύτην ἀνήκουσι ζῶα καθαρῶς ἐντομοφάγα, ἡ ὀδοντοφυΐα τῶν ὁποίων εἶναι προσομοία πρὸς τὴν ὀδοντοφυΐαν τῶν ἐντομοφάγων ζώων (ἀκανθοχοίρου κλπ.). Τὰ ἐντομα μὲ τὰ ὁποῖα τρέφονται τὰ συλλαμβάνουσι κατὰ τὸ πέταγμά των καὶ διὰ τοῦτο τὸ σῶμα των εἶναι εἰδικῶς διεσκευασμένον διὰ νὰ δύνανται νὰ πετῶσι.

Τὰ πλάγια δηλαδὴ τοῦ σώματος τῶν ζώων τούτων, ὁ βραχίον, ὁ ἀντιβραχίον καὶ οἱ τέσσαρες δάκτυλοι (οἱ ὅποιοι ἔχουσι μεγεθυνηθῇ πολὺ ὥστε νὰ εἶναι κατὰ μῆκος ἴσοι πρὸς τὸ μῆκος τοῦ σώματος τοῦ ζώου), συνδέονται διὰ μεμβράνης. Μόνον ὁ μέγας δάκτυλος, ὅστις φέρει ὄνυχα εἰς τὸ ἄκρον, μένει ἐλεύθερος. Ἡ μεμβράνη ἐπεκτείνεται καὶ πρὸς τὴν οὐρὰν καὶ τοὺς ὀπισθίους πόδας, τῶν ὁποίων μόνον οἱ δάκτυλοι μένουσιν ἐλεύθεροι. Σχηματίζεται οὕτω μία ἀληθινὴ πτέρυξ, τὴν ὁποίαν κτυπῶντα εἰς τὸν ἄερα τὰ ζῶα ταῦτα δύνανται νὰ πετῶσι μὲ εὐκολίαν καὶ γρήγορα.

Τὴν ἡμέραν εὐρίσκουσι μέρη σκοτεινὰ καὶ ἐρημικά, ὅπως ἐρείπια, σπήλαια, βράχους, καὶ ἐκεῖ κρέμονται ἀπὸ τὸν ὄνυχα τοῦ μεγάλου δακτύλου των καὶ μὲ τὴν κεφαλὴν πρὸς τὰ κάτω. Ἐξέρχονται

μέ τὸ λυκόφως πρὸς ἀνεύρεσιν τῆς τροφῆς των καὶ τὰ βλέπομεν νὰ πετώσι με στροφάς, κατὰ τὰς ὁποίας ὀδηγούμενα ἀπὸ τὴν ὀξυτάτην ἀκοήν των συλλαμβάνουσι με τὸ ἀνοικτὸν στόμα των τὰ πετῶντα ἔντομα. Ἡ θήλεια γεννᾷ συνήθως ἓν μικρόν, τὸ ὁποῖον φέρει κατὰ



Σκελετὸς νυκτερίδος δεικνύων τὸ σχῆμα καὶ τὴν θέσιν
τῶν πτερύγων της

τὰς πτήσεις της προσκεκολλημένον ἐπάνω της, Κατὰ τὸν χειμῶνα ναυοῦνται καὶ ἀναμένουσι τὴν ἄνοιξιν διὰ νὰ ἐπαναλάβωσι τὴν ζωὴν των.

Νυκτερίδες ζῶσιν εἰς ὅλας σχεδὸν τὰς χώρας. Ἄφθονοι ὅμως καὶ μεγάλοι ζῶσιν ἰδίως εἰς τὰς θερμὰς χώρας, ὅπου ὑπάρχουσιν ἓν ἀφθονία τὰ ἔντομα διὰ τῶν ὁποίων τρέφονται.

ΙΑ' Τ Ἀ Ξ Ι ς : Πίθηκοι ἢ Τετράχειρα.

Οἱ πίθηκοι ἔχουσι κύριον χαρακτηριστικὸν ὅτι ὁ μέγας δάκτυλος των εὐρίσκεται τοποθετημένος ἀπέναντι τῶν τεσσάρων ἄλλων δακτύλων των εἰς τρόπον ὥστε τοὺς τέσσαρας πόδας των δύνανται νὰ τοὺς χρησιμοποιῶσι καὶ ὡς χεῖρας καὶ διὰ τοῦτο λέγονται καὶ **τετράχειρα**. Ἡ τοιαύτη κατασκευή τῶν ποδῶν των τοὺς ἐπιτρέπει νὰ ἀναρριχῶνται με μεγάλην εὐκολίαν ἐπὶ τῶν δένδρων, ἐπὶ τῶν ὁποίων ἄλλως τε κυρίως ζῶσι τρεφόμενοι με καρπούς, τρυφερά φύλλα καὶ τρυφεροὺς βλαστούς. Οἱ ὀδόντες των ὁμοιάζουσι πρὸς τοὺς ὀδόντας τοῦ ἀνθρώπου· φέρουσι καὶ τὰ τρία εἶδη τῶν ὀδόν-

των, δηλαδή κοπιήρας, κυνόδοντας καὶ τραπεζίτας, οἱ κυνόδοντές των ὅμως εἶναι ὀξεῖς καὶ μακρότεροι ἀπὸ τοὺς ἄλλους ὀδόντας των.

Πιθήκους ἔχομεν ἐκείνους οἱ ὅποιοι ζῶσι εἰς τὴν Εὐρώπην, τὴν Ἀσίαν καὶ τὴν Ἀφρικὴν καὶ διὰ τοῦτο λέγονται *πίθηκοι τοῦ παλαιοῦ κόσμου* καὶ ἐκείνους οἱ ὅποιοι ζῶσι μόνον εἰς τὴν Ἀμερικὴν καὶ λέγονται *πίθηκοι τοῦ νέου κόσμου*.

Οἱ πίθηκοι τοῦ παλαιοῦ κόσμου ἔχουσι 32 ὀδόντας καὶ εἶναι στενὴν, ὅπως καὶ ὁ ἄνθρωπος. Οἱ τοῦ νέου κόσμου ἔχουσι 36 ὀδόντας καὶ εἶναι πλατεῖαν. Διὰ τοῦτο οἱ πρῶτοι λέγονται καὶ *στενόρρινοι*, οἱ δὲ δεῦτεροι *πλατύρρινοι*.

Ὅλων οἱ ὀφθαλμοὶ εἶναι τοποθετημένοι ἐπὶ τοῦ προσώπου των καὶ ὄχι εἰς τὰ πλάγια ὅπως συμβαίνει δι' ὅλα τὰ ἄλλα ζῶα καὶ αὐτὸ τοὺς κάμνει νὰ ὁμοιάζωσι πολὺ μὲ τὸν ἄνθρωπον. Οἱ περισσότεροι ζῶσι κατ' ἀγέλας εἰς τὰ δάση τῶν θερμῶν χωρῶν τῆς γῆς καὶ ἐν μόνον εἶδος πιθήκων, ὁ *μαγῶτος*, συναντᾶται εἰς τὴν Εὐρώπην (εἰς τοὺς βράχους τοῦ Γιβραλτάρ).

α') Οἱ πίθηκοι τοῦ παλαιοῦ κόσμου.

Τοὺς πιθήκους τούτους διακρίνομεν:

α') *Εἰς ἐκείνους οἱ ὅποιοι στεροῦνται οὐρᾶς καὶ ὑπογοναθίου θύλακος* (θήκης εὐρισκομένης πλαγίως καὶ κάτωθεν τῶν σιαγόνων ἢ ὅποια χρησιμοποιεῖται ὡς ἀποθήκη τροφῆς). Οὗτοι λέγονται καὶ *πίθηκοι ἀνθρωπόμορφοι*, διότι ὁμοιάζουσι πολὺ μὲ τὸν ἄνθρωπον. Τοιοῦτοι εἶναι οἱ ἑξῆς:

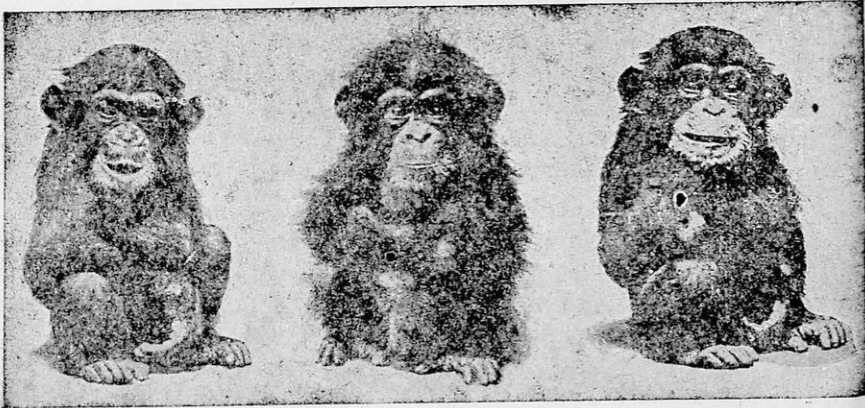
Ὁ χιμπατζῆς. Ζῇ κατὰ πολυαριθμούς ἀγέλας εἰς τὰ θερμὰ δάση τῆς Ἰσημερινῆς Ἀφρικῆς, ἰδίως τὴν Γουινέαν καὶ τὸ Κονγκό. Τὸ ὕψος του σπανίως ὑπερβαίνει τὸ 1,50 μέτρον. Τὸ σῶμα του καλύπτεται ἀπὸ παχὺ καὶ μαλακὸν μέλαν τρίχωμα.

Ὁ γορίλλας. Εἶναι ὁ μεγαλύτερος καὶ δυνατώτερος τῶν πιθήκων καὶ τὸ ἀνάστημά του ὑπερβαίνει τὸ ἀνάστημα τοῦ ἀνθρώπου. Ζῇ εἰς τὴν Ἀφρικὴν κατὰ μικρὰς οἰκογενείας, εἶναι ἀγριώτατος καὶ ἡ δύναμις του εἶναι μεγίστη μὲ ἓνα κτύπημα διὰ τοῦ γρόνθου του δύναται νὰ θραύσῃ τὸ κρανίον ἀνθρώπου. Συλλαμβανόμενος, ἔστω καὶ νέος, εἶναι ἀδύνατον νὰ ζῇ ἐπὶ πολὺ ἐν αἰχμαλωσίᾳ καὶ ἀποθνήσκει.

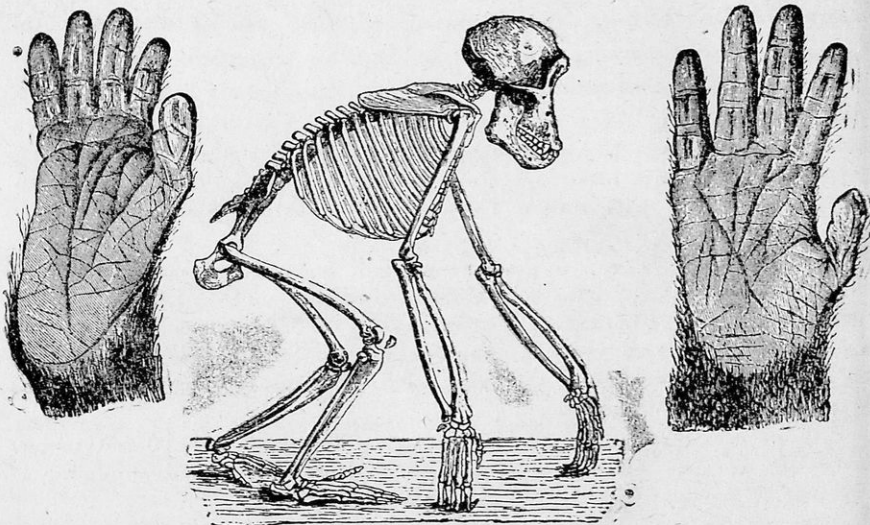
Ὁ οὐραγγοῦτᾶνος. Τὸ ἀνάστημά του εἶναι περὶ τὸ 1,30 τοῦ μέτρου καὶ ζῇ εἰς τὰ δάση τῶν νήσων Βόρνεο καὶ Σουμάτρας κατὰ ὀλιγαριθμούς οἰκογενείας. Ἐξημεροῦται εὐκόλως καὶ εἶναι ἐξυπνότατος.

Ὁ γίββων. Εἶναι ὁ μικρότερος τῶν ἀνθρωπομόρφων πιθήκων καὶ τὸ ἀνάστημά του σπανίως ὑπαιροβαίνει εἰς τὸ ὕψος 1 μέτρον καὶ οἱ ἐμπρόσθιοι

πόδες του είναι πολύ μικρότεροι τῶν ὀπισθίων. Εἶναι ὁ περισσότερον ὁμοιάζων πρὸς τὸν ἄνθρωπον ἀπὸ τοὺς ἀνθρωπομόρφους πιθήκους τόσοι κατὰ τὴν ὄψιν του, διότι ἔχει πρόσωπον ἄτριχον, ὅσον καὶ μὲ τὴν ἱκανότητά του νὰ ἴσταται καὶ περιπατῇ ὀρθῶς. Ζῇ εἰς τὰ δάση τῶν Ἰνδιῶν, τῆς Κοχινγκίνας καὶ τὸ Μαλαισιανὸν Ἀρχιπέλαγος.



• Μικροὶ χιμπαντζήδες.



Ὁπίσθιον πούς.

Σκελετὸς οὐραγγουτάνου.

Πρόσθιον μέρος

β') *Τοὺς ἔχοντας οὐρὰν καὶ ὑπογνάθιον θύλακα*, τὸν ὁποῖον

χρησιμοποιοῦσι ὡς ἀποθήκην τροφῆς. Τοιοῦτοι πίθηκοι εἶναι οἱ ἑξῆς :

Οἱ μακάκοι. Ζῶσιν εἰς τὴν μεσημβρινὴν Ἀσίαν. Εἰς τὸ εἶδος των ἀνήκει καὶ ὁ μαγῶτος, ὁ μόνος πίθηκος ποὺ ζῇ εἰς τὴν Εὐρώπην (Γιβραλτάρ).

Οἱ σεμνοπίθηκοι. Ὁμοιάζουσι μὲ τοὺς γίββωνας, ἔχουσιν ὅμως μακροτάτην οὐρὰν, μακροτέραν ἀπὸ τὸ σῶμα των. Ζῶσιν εἰς τὰ δάση τῆς μεσημβρινῆς Ἀσίας.

Οἱ κυνοκέφαλοι. Ὀνομάζονται οὕτω διότι ἡ κεφαλὴ των ὁμοιάζει μὲ



Κυνοκέφαλοι πίθηκοι.

τὴν κεφαλὴν κυνός. Ζῶσιν εἰς βραχώδεις περιοχὰς τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Ἀραβίας, διότι δὲν δύνανται εὐκόλως, ὥπως οἱ ἄλλοι πίθηκοι, νὰ ἀναρριχῶνται ἐπὶ τῶν δένδρων.

β') *Οἱ πίθηκοι τοῦ νέου κόσμου ἢ πλατύρρινοι.*

Οἱ πίθηκοι οὗτοι ἔχουσι πλατὺ ρινικὸν διάφραγμα καὶ τοὺς ῥιθῶνας πρὸς τὰ πλάγια, 36 ὀδόντας καὶ μακρὰν οὐρὰν, μὲ τὴν ὁποίαν δύναται νὰ κρεμῶνται καθὼς καὶ νὰ συλλαμβάνωσι, χρησιμοποιοῦντες ταύτην, οὕτως εἰπεῖν, ὡς πέμπτην χεῖρα. Ὁμοιάζουσιν ὀλιγώτερον τῶν προηγουμένων πιθήκων πρὸς τὸν ἄνθρωπον καὶ εἶναι ὀλιγώτερον τούτων εὐφυεῖς. Κατοικοῦσι σχεδὸν ὅλοι τὰ δάση τῆς Ν, Ἀμερικῆς.

Εἰς τὰ τετράχειρα ὑπάγονται καὶ τά :

γ') *Λεμούρια.*

Τὰ λεμούρια ζῶσιν εἰς τὰ πυκνότερα δάση τῆς Μαδαγασκάρης καὶ ὁμοιάζουσι μὲ τοὺς πιθήκους ὡς πρὸς τοὺς πόδας των, τοὺς

οποίους δύνανται νὰ χρησιμοποιῶσιν ὡς χεῖρας. Ἀπὸ τοὺς δακτύλους των ὅμως μόνον ὁ δείκτης ἔχει πλατὺν ὄνυχα, οἱ ὑπόλοιποι δάκτυλοι φέρουσιν ὄνυχας ὀξεῖς καὶ γαμπούς. Ἀποτελοῦσιν οὕτω τύπον ἐνδιάμεσον μεταξὺ τῶν θηλαστικῶν μὲ πλατεῖς καὶ τῶν τοιούτων μὲ ὀξεῖς καὶ γαμπούς ὄνυχας. Οἱ τραπεζίται των ἐπίσης εἶναι ὀξεῖς ὅπως οἱ τῶν ἐντομοφάγων ζώων, πρὸς τὰ ὁποῖα ἄλλως τε ὁμοιάζουσι καὶ ὡς πρὸς τὴν τροφήν των, Διότι εἶναι ζῶα νυκτόβια κατὰ τὸ πλεῖστον, ἐντομοφάγα καὶ εἰρηνικά, ἐξημερούμενα εὐκόλως.

Ἄπαντα τὰ ὡς ἄνω ζῶα προσηρμοσμένα διὰ τὴν ζωὴν ἐπὶ τῶν δένδρων ἔχουσι 4 πόδας μὲ μακροὺς δακτύλους, οἱ ἀντίχειρες τῶν ὁποίων εἶναι ἀντιτακτοὶ δύνανται νὰ χρησιμοποιῶσι τοὺς πόδας των ὡς χεῖρας. Σχηματίζουν μίαν ὁμοταξίαν ζώων καὶ λέγονται *Πίθηκοι* ἢ *Τετράχειρα*.

ΙΒ' Τάξις : *Ο ἄνθρωπος.

*Ο ἄνθρωπος ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰ ζῶα :

1) Εἶναι ὃν λογικὸν δυνάμενον νὰ σκέπτεται καὶ ἐνεργῇ καὶ δὲν καθοδηγεῖται ἀπὸ τὰ ἐνστικτὰ του ὅπως τὰ ζῶα.

2) Μόνον αὐτὸς ἔχει τὴν λεγομένην *ἐναρθρον φωνήν*, διὰ τῆς ὁποίας συνεννοεῖται μὲ τοὺς ὁμοίους του, καὶ ὄχι διὰ σημείων ἢ κραυγῶν ἀνάρθρων ὅπως τὰ ζῶα.

3) Ἐχει τὰς χεῖρας κατεσκευασμένας οὕτως ὥστε νὰ δύναται νὰ λαμβάνῃ δι' αὐτῶν τὴν τροφήν του. Ἐχει στάσιν ὀρθίαν καὶ βαδίζει ὀρθίος μὲ τὸ σῶμα κάθετον, στηριζόμενον πρῶτον ἐπὶ τῆς πτέρνας, καθὼς βαδίζει, κάθετον ἐπὶ τοῦ πλατέος πέλματος.

Ἀναλόγως κυρίως τοῦ χρώματος τοῦ δερματος διαιρεῖται εἰς *φυλάς*. Αὗται εἶναι αἱ ἑξῆς :

α') Ἡ λευκὴ φυλὴ ἢ καυκασία. Χαρακτηριστικὰ γνωρίσματα ταύτης εἶναι ὡσείδες πρόσωπον, ὀριζόντιοι ὀφθαλμοί, λευκὸν χρῶμα καὶ κόμη λεπτὰ καὶ λεία ἢ κυματοειδεῖς τρίχας χρώματος ἀπὸ τὸ μέλαν μέχρι τοῦ ξανθοῦ. Κατοικεῖ τὴν Εὐρώπην, Ἀστικὴν Ἀσίαν καὶ Β. Ἀμερικὴν κυρίως εἶναι ὁμοῦ διεσπαρμένη καὶ εἰς ὅλον τὸν ἄλλον κόσμον.

β') Ἡ κιτρίνη ἢ μογγολικὴ φυλὴ. Κατοικεῖ τὴν Ἀνατολικὴν Ἀσίαν Κίναν, Ἰαπωνίαν καὶ Σιβηρίαν, τὰ βορειότερα μέρη τῆς Ἀμερικῆς καὶ μερικὰς νήσους τῆς Μαλαισίας. Οἱ ἀνήκοντες εἰς ταύτην ἔχουσι πλατὺ πρόσωπον, λοξοὺς ὀφθαλμούς, κόμην ἀπὸ χονδρὰς εὐθείας καὶ σκληρὰς τρίχας. Τὸ χρῶμα των εἶναι κιτρινωπόν. Τὰ χεῖλη εἶναι παχέα καὶ ἡ εἰς πεπλατυσμένη, ὃχι ὅμως τόσοσ ὅσον τῶν μαύρων).

γ) Ἡ μαύρη ἢ αἰθιοπικὴ φυλὴ. Ἐχει *χεῶμα μέλαν, ῥίνα πεπλατυσμένην, προεξέχοντα μῆλα τῶν παρειῶν καὶ τὴν κάτω σιαγόνα σαρκώδη, χεῖλη καὶ κόμην ἀπὸ μαύρας τρίχας περιστρεφόμενας περὶ ἑαυτὰς (κατσαρές)*. Κατοικεῖ τὴν Κεντριζὴν καὶ Ν. Ἀφρικὴν, τὴν Αὐστραλίαν καὶ με-



Λευκὴ φυλὴ.



Μαύρη φυλὴ.



Κιτρινή φυλὴ.



Ἐρυθρὰ ἢ Ἀμερικανικὴ φυλὴ.

ρικός νήσους τῆς Ὠκεανίας, τοὺς μαύρους κατοίκους τῶν ὁποίων μερικοὶ κατατάσσουσιν εἰς ξεχωριστὴν φυλὴν, τὴν ὁποίαν λέγουσι *μαλαϊκὴν* καί:

δ) Ἐρυθρὰ ἢ Ἀμερικανικὴ. Με *χεῶμα χαλκόχρουν, κόμην ἀπὸ μαύρας καὶ εὐθείας τρίχας, σκληρὰ καὶ μαύρας, λεπτὰ χεῖλη καὶ πολλὴν προεξέχοντα μῆλα τῶν παρειῶν*.

Περὶ τοῦ ἀνθρώπου, προνομιούχου ὄντος τῆς δημιουργίας, ὁ ὁποῖος μόνος ἐξ ὅλων τῶν ζώντων ὄντων ἔχει τὴν ἱκανότητα νὰ ἐξελίσσεται διαρκῶς βελτιώνων τὰς πνευματικὰς ἱκανότητάς του καὶ καλλιτερεύων οὕτω τὴν ζωὴν του, ὁμιλεῖ, καθὼς καὶ εἰς τὴν ἀρχὴν εἵπομεν, εἰδικὸς κλάδος τῶν βιολογικῶν ἐπιστημῶν, ἡ *Ἀνθρωπολογία*.

ΣΥΓΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ

Τὰ ζῶα τῶν ὡς ἄνω τάξεων, δηλαδὴ τά: 1) *Μονοτρήματα*, 2) *Μαρσιποφόρα*, 3) *Νωδά*, 4) *Κητώδη*, 5) *Πτερυγόποδα*, 6) *Ὀπλωτὰ ἢ Χηλωτὰ*, 7) *Τρωκτικά*, 8) *Ἐντομοφάγα*, 9) *Σαρκοφάγα*, 10) *Χειρόπτερα ἢ νυκτερίδες*, καὶ 11) *Πέδηκοι ἢ τετράχειρα*, καθὼς καὶ ὁ *ἄνθρωπος*, παρουσιάζουν ὡς κοινὰ χαρακτηριστικὰ τὸ ὅτι:

Τὸ δέρμα τῶν σκεπάζεται με τρίχας. Ἀναπνέουσι διὰ πνευμόνων τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, ἔχουσι σταθερὰν θερμοκρασίαν καὶ κυρίως γεννῶσι ζῶντα τὰ ὁποῖα θηλάζουσιν.

Ἀποτελοῦσι διὰ τοῦτο μίαν ὁμοταξίαν ζῶων, τὴν *Ὁμοταξίαν τῶν Θηλαστικῶν*.

ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ

Αἱ ὁμοταξίαι τὰς ὁποίας ἀνωτέρω ἐξητάσαμεν. Δηλαδή :

1) *Οἱ ἰχθύες*, 2) *τὰ βατράχια*, 3) *τὰ ἔρπετά*, 4) *τὰ πτηνὰ* 5) *τὰ θηλαστικά*, περιέχουσι ζῶα μὲ ἐσωτερικὸν σκελετὸν ἀπὸ ὀστέων, στήριγμα κύριον τῶν ὁποίων εἶναι ἓνας ἄξων σχηματιζόμενος ἀπὸ σπονδύλους τοποθετημένους τὸν ἓνα ἐπὶ τοῦ ἄλλου, ὁ ὁποῖος λέγεται *σπονδυλική στήλη*, ἀποτελοῦσι μίαν Συνομοταξίαν ζώων, τὴν *συνομοταξίαν τῶν Σπονδυλωτῶν* (ζώων τὰ ὑποία ἔχουσι σπονδυλικὴν στήλην).

ΔΙΑΦΟΡΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΩΝ

<i>Ἰχθύες</i>	{ Δέρμα καλυπτόμενον ἀπὸ λέπια. Ἀναπνοὴ μὲ βράγχια. Ἀσταθὴς θερμοκρασία. Ὡά.
<i>Βατράχια</i>	{ Δέρμα γυμνόν. Ἀναπνοὴ μὲ βράγχια εἰς τὴν νεαρὰν ἡλικίαν τῶν, μὲ τὸ δέρμα καὶ πνεύμονας ἀργότερον. Ἀσταθὴς θερμοκρασία. Ὡά.
<i>Ἐρπετά</i>	{ Δέρμα καλυπτόμενον μὲ φολίδας. Ἀναπνοὴ μὲ πνεύμονας. Ἀσταθὴς θερμοκρασία. Ὡά.
<i>Πτηνὰ</i>	{ Δέρμα καλυπτόμενον μὲ πτερά. Πτέρυγες. Ἀναπνοὴ μὲ πνεύμονας. Σταθερὰ θερμοκρασία. Ὡά.
<i>Θηλαστικά</i>	{ Δέρμα καλυπτόμενον μὲ τρίχας. Ἀναπνοὴ μὲ πνεύμονας. Σταθερὰ θερμοκρασία. Ζῶντα νεογνὰ τὰ ὁποῖα θηλάζουσι.

ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΙΣ

ΤΗΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΘΕΝΤΩΝ
ΖΩΩΝ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΧΕΣΕΩΣ ΑΥΤΩΝ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Α' Φυσιολογία καὶ Ἀνατομία.

Ἐξητάσαμεν τὰ ζῶα. Ἀρχίσαντες τὴν ἐξέτασιν ἀπὸ τὰ ἀτελέστερα ἐξ αὐτῶν, τὰ **Μονοκύτταρα**, ἐπροχωρήσαμεν εἰς τὴν ἐξέτασιν τῶν **Πολυκυττάρων** ἀπὸ τὰ ἀτελέστερα ἐξ αὐτῶν, δηλαδὴ τὰ **Σπογγώδη**, ἕως τὰ τελειότερα ἐκ τῶν ζῴων, δηλαδὴ τὰ **Θηλαστικά**.

Εἶδομεν ὅτι χαρακτηριστικὸν γνῶρισμα ὄλων τῶν ζῴων τούτων, τόσον τῶν Μονοκυττάρων ὅσον καὶ τῶν Πολυκυττάρων, εἶναι τὸ ὅτι ταῦτα παρουσιάζουσι τὰ φαινόμενα τῆς ζωῆς. Δηλαδὴ :

1. Γεννῶνται ἀπὸ ἄλλα ζῶα ὁμοιά των.
2. Τρέφονται καὶ τρεφόμενα αὐξάνουν.
3. Εἰς μίαν ὠρισμένην ἡλικίαν των πολλαπλασιάζονται, ἀφήνουν δηλαδὴ ἀπογόνους ὁμοίους μὲ τὸν ἑαυτὸν των, καὶ τέλος
4. Μετὰ πάροδον περισσοτέρου ἢ ὀλιγωτέρου χρόνου, ἀναλόγως τοῦ ζῴου, ἀποθνήσκουσι.

Τὰ φαινόμενα ταῦτα ὑπὸ τὰ ὁποῖα μᾶς παρουσιάζεται ἡ ζωὴ, δηλαδὴ ἡ γένεσις, ἡ διατροφή καὶ ἡ αὔξησις, ὁ πολλαπλασιασμός καὶ τέλος ὁ θάνατος, εἶναι τὸ ἀποτέλεσμα λειτουργιῶν τὰς ὁποίας δυνάμεθα νὰ χωρίσωμεν εἰς δύο κατηγορίας :

Α'. Ἐκεῖνας αἱ ὁποῖαι σκοποῦσι τὴν διατήρησιν ἢ διαιώνισιν τοῦ εἶδους, δηλαδὴ τὴν ἀναπαραγωγὴν, τὴν λεγομένην καὶ πολλαπλασιασμόν ἢ γένεσιν, καὶ

Β'. Ἐκεῖνας αἱ ὁποῖαι σκοπὸν ἔχουσι τὴν διατήρησιν εἰς τὴν ζωὴν καὶ τὴν αὔξησιν (ἐφ' ὅσον ἡ αὔξησις δὲν ἔχει συμπληρωθῇ).

Διὰ τὴν διατήρησιν εἰς τὴν ζωὴν πρέπει κάθε ζῶον νὰ ἀνεύρῃ καὶ προσλάβῃ τροφάς, καθὼς ἐπίσης καὶ νὰ προφυλαχθῇ ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς τοὺς ὁποίους ἔχει. Διὰ τὴν ἀνεύρεσιν πάλιν καὶ τὴν πρόσληψιν τῆς τροφῆς καθὼς καὶ διὰ τὴν προφύλαξιν ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς

πρέπει νὰ εἶναι εἰς θέσιν κάθε ζῶον νὰ κάμνη κινήσεις εἴτε ἐπὶ τόπου (σπόγγοι, κοράλλια, ὕδραι κλπ.) εἴτε νὰ μεταβαίνει ἀπὸ τὸ ἓν μέρος εἰς τὸ ἄλλο, νὰ μετακινῆται δηλαδή· πρέπει ἐπίσης νὰ δύναται νὰ ἀντιλαμβάνεται (τόσον τὴν ὑπαρξίν τῶν ἐχθρῶν ὅσο καὶ τῆς τροφῆς), δηλ. νὰ αἰσθάνεται

Ἡ τροφή ὅμως σπανίως ἀποτελεῖται μόνον ἀπὸ χρήσιμα ὑλικά· συνήθως εἶναι ἀναμεμιγμένη μὲ ὑλικά ἄχρηστα, τὰ ὁποῖα πρέπει νὰ ἀποχωρισθῶσι καὶ ἀποβληθῶσι τοῦ σώματος τοῦ ζῶου. Τὰ χρήσιμα ἐξ ἄλλου ὑλικά πρέπει νὰ ὑποστῶσιν ὀρισμένην μεταβολὴν εἰς τρόπον ὥστε νὰ δύναται νὰ διέλθωσι εἰς τὸ αἷμα τὸ ὁποῖον θὰ τὰ μεταφέρει εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος, τοῦ ζῶου μὲ τὰ ὁποῖα μέρη τοῦ σώματος τὰ ὑλικά ταῦτα θὰ ἀφομοιωθῶσι καὶ οὕτω ἀφ' ἑνὸς μὲν θὰ ἀναπληρώσωσι τὰς ζημίας καὶ ἀφ' ἑτέρου θὰ αὐξήσωσι τὸ σῶμα τοῦ ζῶου (ὅταν ἡ αὐξησης δὲν ἔχει συμπληρωθῇ).

Βλέπομεν δηλαδή ὅτι διὰ νὰ διατηρηθῇ ἓν ζῶον εἰς τὴν ζωὴν πρέπει :

α') νὰ δύναται νὰ κινῆται· β') νὰ ἀντιλαμβάνεται τί γίνεται γύρω του, δηλαδή νὰ αἰσθάνεται· γ') νὰ διαχωρίζῃ τὰ χρήσιμα ἀπὸ τὰ ἄχρηστα ὑλικά τῶν τροφῶν καὶ τὰ χρήσιμα νὰ κρατῇ, τὰ δὲ ἄχρηστα νὰ ἀποβάλλῃ, δηλαδή νὰ χωνεύῃ τὰς τροφὰς (πέψις)· δ') αἱ χωνευόμεναι τροφαὶ νὰ διέρχωνται εἰς τὸ αἷμα καὶ διὰ τούτου νὰ κυκλοφοροῦν εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος τοῦ ζῶου μὲ τὰ ὁποῖα νὰ ἀφομοιοῦνται (κυκλοφορία τοῦ αἵματος καὶ ἀφομοιώσεις τῶν τροφῶν.)

Ἔχομεν οὕτω ὡς ἀπαραιτήτους διὰ τὴν ὑπαρξίν τῆς ζωῆς λειτουργίας :

1. Πολλαπλασιασμὸν ἢ γένεσιν,
2. Κίνησιν.
3. Αἴσθησιν (δηλ. αἰσθητήρια ὄργανα).
4. Πέψιν τῶν τροφῶν.
5. Κυκλοφορίαν τοῦ αἵματος.
6. Ἀφομοίωσιν τῶν τροφῶν.
7. Ἀναπνοήν.

Θὰ ἐξετάσωμεν ἐκάστην ἐκ τῶν ἀπαραιτήτων διὰ τὴν ὑπαρξίν τῆς ζωῆς λειτουργιῶν τούτων ὡς αὕτη ἐμφανίζεται εἰς ὅλα τὰ ζῶα

1. Πολλαπλασιασμός.

Ἐκαστον ζῶον, καθὼς εἶδομεν, γεννᾶται, προέρχεται δηλαδή, τὸ ἄλλο ζῶον ὁμοίον του.

Εἰς τὰ ἀτελῆ, τὰ **μονοκύτταρα** ζῶα, ὁ πολλαπλασιασμός γίνεται ἀπλῆς **διχοτομήσεως** τοῦ μοναδικοῦ κυττάρου ἐκ τοῦ ὁποίου ὀγκρεῖται τὸ σῶμα των.

Τὸ ἀρχικὸν κύτταρον τεμνόμενον εἰς δύο ἴσα καὶ ὅμοια ἡμίση, δει δύο κύτταρα θυγατρικά, ἕκαστον τῶν ὁποίων αὐξανόμενον θὰ ᾄσῃ ἐν νέον ὄν, τὸ ὁποῖον μὲ τὴν σειράν του θὰ πολλαπλασιασθῇ καὶ αὐτὸ κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον. Δύναται ἐπίσης εἰς τὰ μονοκύτταρα ἴσα νὰ γίνῃ ὁ πολλαπλασιασμός καὶ διὰ **σπορίων** (εἰς τὰ σποροζῶα): τὸ μοναδικὸν δηλ. κύτταρον ἐκ τοῦ ὁποίου συνίσταται τὸ σῶμα τοῦ σπορίου δὲν χωρίζεται εἰς δύο ἀλλὰ εἰς περισσότερα τεμάχια, τὰ ἐγόμενα σπόρια, ἕκαστον τῶν ὁποίων αὐξανόμενον δίδει ἐν νέον σῶμα.

Εἰς τὰ **πολυκύτταρα** ζῶα ὁ πολλαπλασιασμός γίνεται συνήθως ἐν ζῶν. Ἐκαστον ζῶον εἶναι ἐν κύτταρον προερχόμενον ἐκ τῆς συγγενεύσεως δύο εἰδικῶν κυττάρων, ἐνὸς ἄρρενος, τοῦ λεγομένου **σπερματοζωαρίου**, καὶ ἐνὸς θήλεος, τοῦ λεγομένου **ὠαρίου**. Ἡ συγχώνευσις αὕτη, λεγομένη **γονιμοποίησης**, γίνεται εἴτε ἐντὸς τοῦ θητρικοῦ σώματος, ὅπως π.χ. εἰς τὰ θηλαστικά, πτηνά, ἑρπετὰ κλπ. ἢ ἐκτὸς τούτου, ὅπως π. χ. εἰς τοὺς ἰχθύς κλπ.

Τὸ ὠάριον εἶναι συνήθως ὀγκωδέστερον τοῦ σπερματοζωαρίου καὶ ἀκίνητον, ἐνῶ τὸ σπερματοζῶάριον δύναται νὰ μετακινήται μὲ τὴν βοήθειαν βλεφαριδίων.

Τὸ ζῶον ὅταν εὐρεθῇ ὑπὸ τὰς καταλήλους συνθήκας, ἰδίως τὴν πρέπουσαν θερμοκρασίαν, ἀρχίζει νὰ πολλαπλασιάζεται δίδον 2, 4, 8, 16 καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς κύτταρα, τὰ ὁποῖα καθ' ὅσον αὐξάνεται ὁ ἀριθμὸς των διαφοροποιοῦνται σχηματίζοντα τὰ διάφορα ὄργανα.

Ὅταν συμπληρωθῇ ὁ σχηματισμός τῶν ὀργάνων τούτων τὸ νέον ὄν εἶναι πλέον ἑτοιμον καὶ ἔρχεται εἰς τὸν κόσμον, διατρεφόμενον εἴτε μόνον του (ἂν εἶναι ἱκανὸν πρὸς τοῦτο ἀμέσως μετὰ τὴν γέννησίν του) εἴτε μὲ τὴν βοήθειαν καὶ τῶν δύο ἢ τοῦ ἐνὸς ἐκ τῶν γονέων του, τρεφόμενον αὐξίνεται διὰ τὴν δόσιν μὲ τὴν σειράν του καὶ τοῦτο ἀπογόνους καὶ τέλος ἀποθνήσκει.

Εἰς τινὰ τῶν πολυκύτταρων ζώων, ὅπως π. χ. τοὺς **σπόγγους**, τὰς **ὕδρας**, τὰ **κοράλλια** κλπ., ὁ πολλαπλασιασμός δύναται νὰ γίνῃ

καὶ δι' ἀποβλαστήσεως ἢ καὶ διὰ διαιρέσεως τοῦ ζώου εἰς τεμάρ-
 ᾐα ἀπὸ ἑκαστον τῶν ὁποίων παράγεται νέον ζῶον (ὅπως δηλαδὴ γί-
 νεται τοῦτο καὶ εἰς τὰ φυτὰ μὲ τὸν πολλαπλασιασμόν των διὰ μ-
 σχυμάτων καὶ παραφυάδων).

Καθ' οἷονδήποτε ὅμως τρόπον καὶ ἂν γίνη ὁ πολλαπλασιασμός, βλέπομεν ὅτι διὰ τὴν ἔλθῃ εἰς τὴν ζωὴν ἐν νέον ζῶον, πρέπει τὸ νὰ προέλθῃ ἀπὸ ἄλλο ὁμοίον τοῦ προϋπάρχον, εἴτε ἀπὸ ἑν εἴτε ἀπὸ δύο τοιαῦτα, ὅποτε τὸ ἐν πρέπει νὰ εἶναι ἄρρεν καὶ τὸ ἄλλο θῆλυ καὶ ὅτι *αὐτόματος* γένεσις σήμερον δὲν ὑπάρχει.

Ἡ διατροφή-των γεννωμένων μικρῶν.

Τὰ καθ' οἷονδῆποτε τρόπον προερχόμενα νέα ζῶα εἴτε δύν
ται εὐθὺς ἀπὸ τῆς γεννήσεώς των νὰ ἀναζητήσωσι καὶ ἀνεύρ
μόνα των τὴν τροφήν των εἴτε ὄχι. Εἰς τὴν δευτέραν, περίπτω
οἱ γονεῖς καὶ ἰδίως ἡ μήτηρ φροντίζει διὰ τὴν διατροφήν των
χρὺς ὅτου ταῦτα μεγαλώσωσι ἀρκετὰ καὶ δύνανται νὰ διατραφ
μόνα των. Τοῦτο παρατηρήσαμεν εἰς ὅλα τὰ θηλαστικά, εἰς τὰ
ρισσότερα τῶν πτηγῶν καὶ εἰς τινὰ ἀκόμη τῶν ἑρπετῶν, ὅπως λ
τοὺς κροκοδείλους, καθὼς καὶ εἰς τινὰ ἔντομα ζῶντα κατὰ κο
νίας, ὅπως π.χ. τὰς μελίσσας, τὰς σφήκας, τοὺς μύρμηκας.

Ἄλλα καὶ τὰ ζῶα τῶν ὁποίων τὰ μικρὰ δύνανται νὰ δια-
φῶσι μόνα των φροντίζουσι πολλάκις νὰ διευκολύνωσι ταῦτα εἰς
ἀνεύρεσιν τροφῆς. Οὕτω τὰ ἔντομα τὰ ὁποῖα ἀποθνήσκουσι μὲν
γεννήσωσι τὰ ὅα των φροντίζουσι νὰ τὰ ἐναποθέσωσιν εἰς μέ-
γαντες καὶ νὰ δύνανται τὰ μικρὰ των μόλις ἐξέλθωσι τῶν ὠν νὰ ἀνεύ-
ρῃσι τροφήν, ὅπως π.χ. ἐπὶ φύλλων φυτῶν, κόπρου, κρέατος, τυροῦ κ.

Γενικῶς εἰς τὰ ζῶα οἱ γονεῖς ἀγαπῶσι τὰ μικρά των καὶ μὴ μὴ δι' αὐτὰ μέχρις οὗτου ταῦτα δύνανται νὰ διατρέφονται μὴ των, ἀκόμη καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποίαν δὲν πρόκει-
ται νὰ τὰ ἴδωσι, διότι ἀποθνήσκουσι πρὶν τὰ ῥά των ἐκκολαφ-
θῇ, ὅπως τοῦτο συμβαίνει π.χ. διὰ τὰ περισσότερα τῶν ἐντόμων.

2. Κίνησις.

Ὅλα τὰ ζῶα διὰ τὴν ἀνεύρωσιν τὴν τροφὴν τῶν πρέπει νὰ
νανταὶ νὰ μετακινουῖνται. Τὴν μετακίνησιν τῶν αὐτῶν τὴν ἐπιτη-
γοῦσι τὰ **μονοκύτταρα** ζῶα εἴτε διὰ πρωτοπλασμικῶν προεκβολῶν

βάς), εἴτε διὰ τῆς κινήσεως βλεφαρίδων (π.χ. ἐγχυματικά) ἢ μα-
ίου (π. χ. μαστιγωτά).

Εἰς τὰ **πολυκύτταρα ὄντα** τὴν κίνησιν ἀναλαμβάνουσι εἰδικὰ
ταρα (διότι εἰς τοιαῦτα παρατηρεῖται καταμερισμὸς ἐργασίας με-
τῶν κυττάρων τοῦ σώματός των). Τὰ εἰδικὰ ταῦτα κύτταρα
ματίζουσι τοὺς μῦς, ἰδιότης τῶν ὁποίων εἶναι νὰ δύνανται νὰ συ-
λλωνται καὶ διαστέλλωνται. Μυῶν ὑπάρχουσι δύο εἶδη: ἐκεῖνοι
ὁποῖοι δύνανται νὰ συστέλλωνται καὶ διαστέλλωνται ὑπακούοντες
τὴν βούλησιν τοῦ ζώου, ἐκτελοῦσι δηλαδή οἱ μῦς οὔτοι κινήσεις
ψαίας, καὶ ἐκεῖνοι οἱ ὁποῖοι κινοῦνται ἀνεξαρτήτως τῆς βουλή-
ς τοῦ ζώου ἐκτελοῦντες κινήσεις **ἀκουσίας** (κινήσεις δηλαδή αἰ-
αῖαι γίνονται εἴτε τὸ θέλει τὸ ζῶον εἴτε ὄχι).

Εἰς τὰ **σπογγώδη** καὶ τὰ **κοιλεντερωτά** ἡ κίνησις ἐπιτυγχάνε-
διὰ συσπάσεων τῶν μυῶν. Ἐπειδὴ τὸ σῶμα τῶν ζώων αὐτῶν εἶναι
λακὸν ἐπιτυγχάνεται μὲ τὰς συσπάσεις αὐτὰς ἀλλαγὴ τοῦ ὅλου σχή-
τος τοῦ σώματος καὶ ποιά τις μετακίνησις δι' ὅσα ἐξ αὐτῶν δὲν εὐρί-
νται προσκεκολλημένα μονίμως, ὅπως π.χ. σπόγγοι, ὕδραι κλπ.

Εἰς τὰ **ἐχινόδερμα** ἡ μετακίνησις γίνεται μὲ τὴν βοήθειαν κοί-
ων σωλήνων συγκοινωνούντων μὲ τὴν ὑδροφορικὴν συσκευὴν τοῦ
ου καὶ δυναμένων νὰ πληρωθῶσι ἢ κενωθῶσι ὕδατος. Οἱ σωλήνες
τοι πληρούμενοι ὕδατος προσκολλῶσι τὴν εἰς τὸ ἄκρον των εὐρι-
ομένην βεντοῦζαν ἐπὶ τοῦ ὑποστηρίγματος καὶ σύρουσι τὸ σῶμα
ὅ ζώου, τὸ ὁποῖον οὕτω κατορθώνει νὰ μετακινήται βραδέως.

Οἱ **σκώληκες** μετακινοῦνται δι' ὀφιοειδῶν κινήσεων τοῦ σώμα-
ς των, ἐπιτυγχανομένων διὰ συσπάσεως τῶν μυῶν καὶ μὲ τὴν βοή-
ειαν τριχιδίων, ὅπως π. χ. εἰς τὸν σκώληκα τῆς γῆς, ἢ μὲ τὴν βοή-
ειαν βεντουζῶν, ὅπως εἰς τὴν βδέλλαν.

Εἰς τὰ **ἀρθρώζωα** ἡ κίνησις ἐπιτυγχάνεται διὰ ποδῶν μόνον ἢ
πυγρόνως ποδῶν καὶ πτερύγων, τὰ ὁποῖα τίθενται εἰς κίνησιν ὑπὸ
τῶν προσηρμοσμένων ἐπὶ τοῦ ἐξωτερικοῦ σκληροῦ ἐκ χιτίνης περι-
λήματος.

Τέλος εἰς τὰ **σπονδυλωτά**, τὰ τελειότερα τῶν ζώων, ἡ μετα-
κίνησις ἐπιτυγχάνεται διὰ τῶν ποδῶν. Εἰς ἐπιμήκη δηλαδή ὅσα
σπονδεόμενα μεταξὺ των δι' ἀρθρώσεων ὥστε νὰ εἶναι κινητά, προσ-
πονται δι' εἶδους σχοινίων ἐλαστικῶν, τῶν καλουμένων **τενόντων**,
μῦς, οἱ ὁποῖοι συστέλλόμενοι παρασύρουσι καὶ τὰ ὅσα, ἐπιτυγ-
ανομένης οὕτω κινήσεως.

Ἐκ τούτων εἰς τοὺς **ἰχθύς** ἡ μετακίνησις ἐπιτυγχάνεται διὰ τῶν κινήσεων τῆς οὐρᾶς καὶ τῶν πτερυγίων των, εἰς τὰ ὅποια ἔχουσιν μεταβληθῇ οἱ πόδες των.

Εἰς τὰ **ἐρπετά**, εἰς τὰ ὅποια οἱ πόδες κεῖνται πολὺ πρὸς τὰ πλάγια ἢ ἐλλείπουν τελείως, ἡ μετακίνησις ἐπιτυγχάνεται δι' ὀφιοειδῶν κινήσεων τοῦ σώματός των ὑποβοηθουμένων καὶ τῶν ποδῶν (σαῦραι, κροκόδειλοι, χελῶναι κλπ.) ἢ τῶν πλευρῶν αἱ ὁποῖαι μένουσιν ἐλεύθεραι πρὸς τὸ κάτω μέρος τοῦ σώματος, διότι δὲν ὑπάρχει στέρονον (ὄφεις).

Εἰς τὰ **πτηνὰ** ἡ μετακίνησις γίνεται διὰ τῶν ποδῶν, οἱ πρόσθιοι τῶν ὁποίων ἔχουσι μεταβληθῇ εἰς πτέρυγας. Ἐπειδὴ δὲ αὗται περὶ γὰρ κινουῦνται ταχέως καὶ μὲ δύναμιν διὰ τὰ συγκρατῶσι εἰς τὸν αἶρα τὸ βαρύτερον ἀπὸ αὐτὸν σῶμα τῶν πτηνῶν καὶ τὸ μεταφέρουσιν ἐντὸς αὐτοῦ, διὰ τοῦτο τὰ πτηνὰ ἔχουσι ἰσχυροὺς μῦς διὰ τὴν κίνησιν τῶν πτερύγων των καὶ τὸ στέρονον εἰδικῶς διεσκευασμένον διὰ τὴν προσαρμογὴν τῶν μυῶν τούτων.

Εἰς τὰ **θηλαστικά** ἡ μετακίνησις γίνεται διὰ τῶν ποδῶν. Ἐκεῖνα τὰ ὅποια μετακινουῦνται ταχέως οἱ πόδες εἶναι μακροὶ καὶ κατὰ τὴν μετακίνησιν των στηρίζονται μόνον εἰς τοὺς δακτύλους καὶ μάλιστα τὸ ἄκρον τῶν δακτύλων (ζῶα δακτυλοβάμονα)· τοῦτο καθίσταται τοὺς πόδας μακροτέρους καὶ ἐπομένως αὐξάνει οὕτω τὴν ἰσχύος νότητα πρὸς ταχύτεραν μετακίνησιν.

Εἰς τὰ βραδυνήθητα θηλαστικά οἱ πόδες εἶναι βραχύτεροι καὶ κατὰ τὴν μετακίνησιν των ταῦτα στηρίζονται ἕξ ὀλοκλήρου εἰς τὰ πέλματα (πελματοβάμονα).

Ἐκ τῶν θηλαστικῶν εἰς τὰς **νυκτερίδας** οἱ πρόσθιοι πόδες ἔχουσιν μεταβληθῇ εἰς εἶδος πτερύγων, εἰς τὰ **κητώδη** ὅλοι οἱ πόδες ἔχουσιν μεταβληθῇ εἰς πτερύγια, εἰς τὸν **ἀσπάλακα** οἱ ἐμπρόσθιοι πόδες εἶναι οὕτω διεσκευασμένοι ὥστε οὗτος νὰ δύναται νὰ σκάπηται σιτοῦ ἐντὸς τοῦ χώματος ἐντὸς τοῦ ὁποίου ζῇ. Εἰς τὰ **τετράχειρα**, τὰ ὅποια διέρχονται σχεδὸν ὅλην των τὴν ζωὴν ἐπὶ τῶν δένδρων, οἱ πόδες ἔχουσι τὸν μέγαν δάκτυλον ἀντιτακτὸν πρὸς τοὺς λοιποὺς δακτύλους οὕτω δύναται ταῦτα διὰ τῶν ποδῶν των νὰ κρεμῶνται ἀπὸ τοῦ κλάδους τῶν δένδρων καθὼς καὶ νὰ λαμβάνωσι δι' αὐτῶν, ὅπως ἡμεῖς διὰ τῶν χειρῶν μας. Βλέπομεν οὕτω ὅτι ἡ διασκευὴ τῶν ποδῶν εἰς τὰ διάφορα ζῶα εἶναι ἀνάλογος πρὸς τὸν τρόπον τῆς ζωῆς των.

Τὰ ἐνεργητικὰ ὄργανα τῆς κινήσεως, ἐκεῖνα δηλαδὴ τὰ ὅποια προκαλοῦσιν τὴν κίνησιν, εἶναι οἱ **μῦες**, τὰ παθητικὰ δὲ ὄργανα, δηλαδὴ

καίνα τὰ ὁποῖα ὑφίστανται τὴν κίνησιν, εἶναι τὰ *δοτᾶ*, εἰς ὅσα ζῶα ὑπάρχουσι τοιαῦτα (δηλαδή τὰ σπονδυλωτά).

Διὰ τὰ προκαλέσει ὅμως διὰ τῆς συστολῆς ἢ διαστολῆς του ἑνας μὴς κίνησιν πρέπει νὰ ἐρεθισθῇ καταλλήλως. Ὁ ἐρεθισμὸς οὗτος προκαλεῖται ὑπὸ τῶν νεύρων τοῦ νευρικοῦ συστήματος, εἰς τὰ ὁποῖα ὀφείλεται ἐπίσης καὶ ἡ ἀντίληψις τῶν μεταβολῶν αἰτίνες συμβαίνουσι εἰς τὸν ἐξωτερικὸν κόσμον, δηλαδή τὸ ὅτι τὰ ζῶα αἰσθάνονται.

3. Νευρικὸν σύστημα καὶ αἰσθητήρια ὄργανα.

Ἡ *ἄμοιβας* αἰσθάνεται καθὼς εἶδομεν μὲ τὸ μοναδικὸν κύτταρον ἐκ τοῦ ὁποῖου ἀποτελεῖται τὸ σῶμα της. Τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ εἰς ὅλα τὰ μονοκύτταρα ζῶα, δηλαδή τὰ *πρωτόζωα*.

Εἰς τὰ πολυκύτταρα ὅμως ζῶα, τὰ μετὰζωα δηλαδή, εἰδικὰ κύτταρα, τὰ *νευρικά* καλούμενα κύτταρα, ἀνέλαβον τὴν ἐργασίαν αὐτὴν σχηματίζοντα τὸ *νευρικὸν* καλούμενον *σύστημα*. Ἀπλούστατον τοῦτο εἰς τὰ κατώτερα τῶν μετὰζῶων, γίνεται πολυπλοκώτερον καθ' ὅσον ἀνερχόμεθα πρὸς τὰ τελειότερα ἐκ τούτων.

Εἰς τὰ *κοιλεντερωτὰ* εἰδικὰ κύτταρα διεσπαρμένα εἰς ὅλον τὸ σῶμα καὶ ἔχοντα διακλαδώσεις εἰς ὅλον τὸ σῶμα τοῦ ζώου παΐζουσι τὸν ρόλον αἰσθητηρίων ὀργάνων. Τοιαῦτα εἰδικευμένα κύτταρα παίζοντα τὸν ρόλον αἰσθητηρίων ὀργάνων παρατηρήσαμεν ἐπίσης εἰς τοὺς *σκώληκας* (σκώληξ τῆς γῆς).

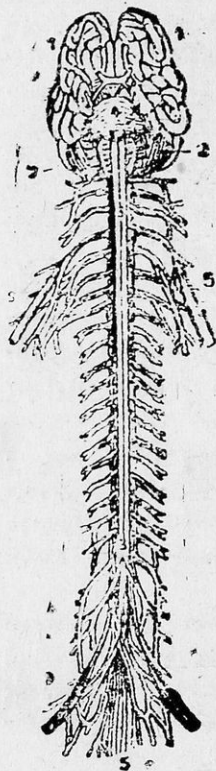
Εἰς τὰ *ἐχινόδερμα* ἀνεύρομεν ἓνα δακτύλιον γύρω ἀπὸ τὸ στόμα, ἐκ τοῦ ὁποῖου ἀναχωρεῖ πληθὺς νεύρων δι' ὅλον τὸ σῶμα τοῦ ζώου, εἰς τὸν *ἀστερίαν* δὲ ἐκ τούτων ἴσως (καθὼς εἶδομεν εἰς τὸ περὶ ἀστερίου) ὑπάρχουσι ὑποτυπώδεις ὀφθαλμοὶ εἰς τὸ ἄκρον τῶν βραχιόνων του.

Εἰς τὰ ὑπόλοιπα ἀσπόνδυλα, δηλαδή τὰ *μαλάκια* καὶ τὰ *ἀρθρωτὰ* ἢ *ἀρθρόποδα*, τὰ εἰδικὰ ταῦτα κύτταρα (τὰ ὁποῖα ἀνωτέρω ἀνεφέραμεν) συναθροίζονται πολλὰ ὁμοῦ σχηματίζοντα ὄγκους διατεταγμένους κατὰ κύκλους ἢ κατὰ σειρὰν καὶ συνδεομένους μετὰξὺ των διὰ νημάτων, τῶν λεγομένων *νευρικῶν νημάτων*.

Σχηματίζεται οὕτω ἐν νευρικὸν σύστημα· τὸ ὁποῖον, ἐπεὶ οἱ ὑπὸ τῶν νευρικῶν κυττάρων σχηματιζόμενοι ὄγκοι λέγονται *γάγγλια*, λέγεται *γαγγλιακὸν νευρικὸν σύστημα*.

Ἀπὸ τὰ γάγγλια ἐκφύονται πολυάριθμα λεπτὰ καὶ λευκὰ νήματα τὰ ὁποῖα διευθύνονται πρὸς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος τοῦ ζώου· τὰ

λεπτὰ καὶ λευκὰ ταῦτα νήματα εἶναι τὰ **νεῦρα**, λεπτόταται καταλήξεις, τῶν ὁποίων αἱ λεγόμεναι νευρικά ἴνες φθάνουσι μέχρι τῶν μυῶν καὶ μεταφέρουσι εἰς τούτους τοὺς ἐρεθισμοὺς διὰ τῶν ὁποίων προκαλοῦνται αἱ συστολαὶ καὶ αἱ διαστολαὶ των, δηλαδή αἱ κινήσεις.



Νευρικὸν σύστημα
σπονδυλωτοῦ.

1, 2, 4. Ἐγκέφαλος.

3 Νωτιαῖος μυελός.

5 Νεῦρα

Εἰς τὰ τελειότερα τῶν ἀσπονδύλων μερικά τῶν γαγγλίων τούτων σχηματίζουν γύρω ἀπὸ τὸν οἰσοφάγον ἑνὰ δακτύλιον, τὸν **οἰσοφαγικὸν** καλούμενον **δακτύλιον**, καὶ εἰς τὴν κοιλίαν μίαν ἄλυσιν, τὴν **κοιλιακὴν** λεγομένην **άλυσιν**, ἐκ τῶν ὁποίων ἐξέρχονται νεῦρα διακλαδιζόμενα εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος τοῦ ζώου.

Εἰς τὰ **σπονδυλωτὰ** πολλὰ νευρικά κύτταρα σχηματίζουν μεγαλυτέρους ἀπὸ τὰ γάγγλια ὄγκους. Οἱ ὄγκοι οὗτοι εἶναι ὁ **ἐγκέφαλος**, ὁ ὁποῖος εὐρίσκεται προφυλαγμένος ἐντὸς τῆς κρανιακῆς κοιλότητος, καὶ ὁ **νωτιαῖος μυελός** ἐντὸς τοῦ κοίλου σωλήνος τοῦ σχηματιζομένου ὑπὸ τῶν σπονδύλων τῆς σπονδυλικῆς στήλης. Ἀπὸ τὸν ἐγκέφαλον καὶ τὸν νωτιαῖον μυελὸν ἐκφύονται τὰ **νεῦρα**, διὰ τῶν ὁποίων ἀφ' ἐνὸς μὲν δίδονται εἰς τοὺς μῦς οἱ ἐρεθισμοὶ οἱ προκαλοῦντες τὰς συστολὰς καὶ διαστολὰς των (κίνησιν) καὶ ἀφ' ἑτέρου προσλαμβάνονται ἔξωθεν καὶ μεταφέρονται εἰς τὸν ἐγκέφαλον οἱ ἐρεθισμοὶ διὰ τῶν ὁποίων λαμβάνεται ἀντίληψις τῶν ἔξωτερικῶν μεταβολῶν, δηλαδή τὰ ζῶα αἰσθάνονται.

Αἱ **αἰσθήσεις** εἰς τὰ τελειότερα τῶν ζώων εἶναι πέντε : ἡ **ὄρασις**, ἡ **ἀκοή**, ἡ **ὄσφρησις**, ἡ **γεῦσις** καὶ ἡ **ἀφή** καὶ εἶναι ἀποτέλεσμα ἐρεθισμῶν, οἵτινες προέρχονται ἔξωθεν καὶ μεταφέρονται εἰς τὸν ἐγκέφαλον δι' εἰδικῶν νεύρων τὰ ὁποῖα καλοῦνται **αἰσθητήρια νεῦρα**· τὰ νεῦρα ταῦτα ἐδρεύουσι εἰς εἰδικῶς διεσκευασμένα ὄργανα, τὰ καλούμενα **αἰσθητήρια ὄργανα**. Ταῦτα εἶναι διὰ τὴν ὄρασιν οἱ **ὀφθαλμοί**, διὰ τὴν ἀκοὴν τὰ **ὠτα**, διὰ τὴν ὄσφρησιν

ρινικάι κοιλότητες, διὰ τὴν γεῦσιν ἢ **γλῶσσα** καὶ διὰ τὴν ἀφὴν **δέσμα**.

Εἰς τὰ μονοκύτταρα ζῶα δὲν ὑπάρχουσι οὔτε νεῦρα οὔτε ἐπομέ-
ως καὶ ὄργανα αἰσθητήρια. Ταῦτα αἰσθάνονται καθὼς εἶδομεν
(μοιβάς) διὰ τοῦ μοναδικοῦ κυττάρου ἐκ τοῦ ὁποίου ἀποτελεῖται
ὁ σῶμα των.

Ἀλλὰ οὔτε εἰς τὰ ἀτελέστερα τῶν πολυκύτταρων ζώων ἀνεύ-
ρομεν νεῦρα καὶ ὄργανα αἰσθητήρια. Εἰς τὰ **κοιλεντερωτά, ἐχινό-
ερμα** καὶ τοὺς **σκώληκας** (σκώληξ τῆς γῆς) ἀνεύρομεν κύτταρα
ἰδικευμένα, διὰ τῶν ὁποίων διακρίνουσι ταῦτα τὸ φῶς, τὰς ὁσμάς
καθὼς καὶ ἀκούουσι, καὶ μόνον διὰ τὸν ἀστερίαν ἐκ τῶν ἐχινοδέρ-
των ἀνεφέραμεν ὡς πιθανὴν τὴν ὑπαρξίν. ὑποτυπωδῶν ὀφθαλμῶν
εἰς τὰ ἄκρα τῶν βραχιόνων του.

Αἰσθητήρια νεῦρα καὶ ὄργανα ἀρχίζομεν νὰ ἀνευρίσκωμεν
καθ' ὅσον προχωροῦμεν πρὸς τελειότερα ζῶα, δηλαδὴ τὰ **μαλάκια**,
τὰ **ἀρθρωτά** ἢ **ἀρθρόποδα** καὶ τέλος τὰ **σπονδυλωτά**. Τὰ αἰσθη-
τήρια ταῦτα ὄργανα εἶναι :

Τὸ αἰσθητήριον τῆς ὁράσεως. Τοῦτο ἐδρεύει εἰς τοὺς
ὀφθαλμούς. Οἱ ὀφθαλμοί, δύο ἢ περισσότεροι, ἀνευρίσκονται εἴτε
εἰς τὰ ἄκρα κινητῶν μίσχων (μαλάκια) εἴτε εἰς τὰ ἄκρα κεραίων
(ἀρθρόποδα) καὶ εἶναι ἐνίοτε σύνθετοι, σχηματίζονται δηλαδὴ ἀπὸ
πολλοὺς ἀπλοὺς ὀφθαλμούς.

Εἰς τὰ **σπονδυλωτά** οἱ ὀφθαλμοὶ εἶναι δύο καὶ εὐρίσκονται εἰς
τὰ πλάγια τῆς κεφαλῆς (πλὴν τῶν γλαυκῶν καὶ τῶν τετραχείρων, εἰς
τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἐπὶ τοῦ προσώπου) προφυλαγμένοι ἐντὸς εἰδι-
κῶν κοιλοτήτων τῶν καλουμένων **κογχῶν** καὶ τὰ τελειότερα τῶν
σπονδυλωτῶν φέρουσι ὡς προστατευτικόν των τὰ βλέφαρα.

Ἡ διασκευὴ τῶν ὀφθαλμῶν εἶναι ἀνάλογος πρὸς τὸν τρόπον
τῆς ζωῆς τὴν ὁποίαν κάμνει κάθε ζῶον. Οἱ **ἰχθύες** π. χ. ζῶντες
διαρκῶς ἐντὸς τοῦ ὕδατος, δὲν κινδυνεύουσι νὰ πληγώσουν τοὺς
ὀφθαλμούς των· στεροῦνται διὰ τοῦτο βλεφάρων.

Τὰ **ἐρπετά** τουναντίον συρόμενα διαρκῶς εἰς τὸ ἔδαφος θὰ ἐκιν-
δύνουν εἰς κάθε στιγμήν νὰ πληγώσωσι τοὺς ὀφθαλμούς των· διὰ
τοῦτο οἱ ὀφθαλμοὶ των καλύπτονται διαρκῶς ἀπὸ διαφανῆ προστατευ-
τικὴν μεμβράνην, ἢ ὁποία τοὺς καλύπτει ὅπως ἡ ὕαλος τὸ ὥρολόγιον.

Τὰ **πτηνὰ** τὰ ὁποῖα τὸν περισσότερον χρόνον τὸν διέρχονται εἰς
τὸν ἀέρα, ὅπου τὸ φῶς εἶναι ἄφθονον, ἔχουσι καὶ τρίτον βλέφαρον, τὸ

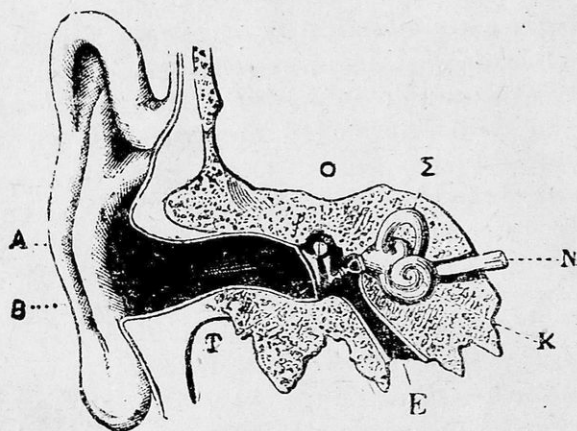
ὁποῖον ἐκτείνοντα ἐκ τῶν πλαγίων, ὅταν ὑπάρχη πολὺ φῶς, ἐλαττοῦσι τὴν ἔντασιν τούτου καὶ ἀποφεύγουσι τὸ θάμβωμα.

Ἐκ τῶν θηλαστικῶν εἰς τὸν **ἀσπάλακα**, ὅστις ζῇ διαρκῶς εἰς τὸ σκότος τῶν ὑπογείων στοῶν του, οἱ ὀφθαλμοὶ ὄχι μόνον ἄχρηστοι ἀλλὰ καὶ ἐνοχλητικοὶ πρέπει νὰ τοῦ εἶναι, διότι θὰ ἐκινδύνευε διαρκῶς νὰ τοὺς πληγώσῃ προσκρούων εἰς τὰ χῶματα καὶ τοὺς λίθους τῶν ὑπογείων στοῶν του, διὰ τοῦτο οἱ ὀφθαλμοὶ του ἔχουσιν τόσον σμικρυνθῇ ὥστε μόλις νὰ φαίνωνται.

Αἰσθητήριον τῆς ἀκοῆς. Ὑποτυπῶδες οὖς παρατηρήσαμεν τὸ πρῶτον εἰς τὰ μαλακόστρακα (κάβουρας, σελ. 48) καὶ τέλειον τοιοῦτον εἰς τὰ σπονδυλωτὰ καὶ ἰδίως τὰ τελειότερά τούτων, δηλαδή τὰ θηλαστικά.

Τὸ τέλειον οὖς ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία μέρη :

Τὸ **ἐξωτερικὸν οὖς**, συγκείμενον ἀπὸ τὴν **ἀκουστικὴν κόγχην**, τὸν **ἀκουστικὸν πόρον** καὶ τὸ **τύμπανον**.



Τέλειον οὖς σπονδυλωτοῦ.

Τὸ **μέσον οὖς**, εἰς τὸ ὁποῖον ὑπάρχουσι τρία ὀστάρια λεγόμενα, λόγῳ τοῦ σχήματός των, **σφυρα**, **ἄκμων** καὶ **ἀναβολεύς**, καὶ τέλος.

Τὸ **ἔσω οὖς** ἢ **λαβύρινθος**, τὸ ὁποῖον εἶναι καὶ τὸ πραγματικὸν ὄργανον τῆς ἀκοῆς, διότι εἰς τὸ μέρος αὐτὸ τοῦ ὠτός εὕρισκεται ἐξηπλωμένον τὸ ἀκουστικὸν νεῦρον.

Τὸ μέσον οὖς δι' ἑνὸς σωλήνος ὁ ὁποῖος ἔχει σχῆμα σάλπιγγος

καὶ λέγεται **εὐσταχιανὴ σάλπιγξ**, συγκοινωνεῖ μὲ τὸν φάρυγγα καὶ διὰ τούτου μὲ τὸν ἐξωτερικὸν ἀέρα.

Τὰ ζῶα τὰ ὁποῖα ἔχουσι μεγάλας καὶ χοανοειδεῖς ἀκουστικὰς κόγχας ἔχουσι ὀξεῖαν ἀκοήν, διότι διὰ τούτων συλλαμβάνουσι καλύτερον τὰ ἡχητικὰ κύματα, τὰ κύματα δηλαδὴ τὰ ὁποῖα προκαλεῖ ὁ ἥχος εἰς τὸν ἀέρα καὶ διὰ τῶν ὁποίων οὗτος μεταδίδεται.

Ζῶα τὰ ὁποῖα δὲν ἔχουσι ἀνάγκην νὰ συλλαμβάνωσι τὰ ἡχητικὰ κύματα, ὅπως π.χ. τὰ ἐντὸς τοῦ ὕδατος ζῶντα. στεροῦνται ἀκουστικῶν κογχῶν, πολλάκις δὲ καὶ τοῦ ἀκουστικοῦ πόρου (διότι ἐκεῖ ὁ ἥχος μεταδίδεται διὰ τοῦ ὕδατος).

Στεροῦνται ἐπίσης τοιούτων τὰ ζῶα τὰ συρόμενα εἰς τὸ ἔδαφος ὅπως τὰ ἐρπετά, ἢ τὰ ζῶντα εἰς ὑπογείους στοὰς ὅπως ὁ ἀσπάλαξ, διότι εἰς τὰ ζῶα αὐτὰ αἱ ἀκουστικαὶ κόγχαι, ἂν ὑπῆρχον, θὰ ἐκινδύνεον διαρκῶς νὰ πληγωθῶσι καὶ θὰ τοὺς ἦσαν πολὺ ἐνοχλητικά. Στεροῦνται ἐπίσης τοιούτων καὶ τὰ πτηνά, διότι αὐταὶ θὰ τὰ παρημποδίζον κατὰ τὴν εἰς τὸν ἀέρα πτήσιν των.

Τὰ ἐντὸς τοῦ ὕδατος ζῶντα ἢ βυθιζόμενα ζῶα δύνανται νὰ κλείωσι δι' εἰδικῶν μυῶν τοὺς ἀκουστικούς πόρους των (φάλαινα, φῶκαι, κάστορες κλπ.) ὥστε νὰ μὴ εἰσέρχεται τὸ ὕδωρ ἐντὸς τῶν ὠτῶν των.

Αἰσθητήριον τῆς ὀσφρήσεως. — Εἰς τὰ κατώτερα ζῶα ἡ ὀσφρησις ἐπιτελεῖται εἴτε δι' εἰδικευμένων κυττάρων εἴτε διὰ τῶν κεραιῶν. Εἰς τὰ ἀνώτερα τὸ εἰδικὸν διὰ τὴν ὀσφρησιν νεῦρον ἐδρεῖται εἰς τὰς ρινικὰς κοιλότητας, αἱ ὁποῖαι, ἐκτὸς ἀπὸ τὰς ρινικὰς κοιλότητας τῶν ἰχθύων. συγκοινωνοῦσι μὲ τὸ στόμα καὶ τὸν λάρυγγα.

Εἰς τοὺς ἰχθύς ἡ ρις δὲν εἶναι ἀνεπτυγμένη, διότι εἰς τούτους ἡ ὀσφρήσις γίνεται διὰ μέσου τοῦ ὕδατος διὰ τοῦ ὁποίου μεταφέρονται αἱ ὀσμαί. Εἰς τὰ λοιπὰ ζῶα ὅσον μακροτέρα καὶ πλατυτέρα εἶναι ἡ ρις τόσον καὶ ἡ ὀσφρησις εἶναι πλέον ἀνεπτυγμένη· εἰς τὰ ἔχοντα ὀξυτάτην ὀσφρησιν ζῶα ἡ ρις δὲν εἶναι μόνον πλατεῖα καὶ μακρὰ ἀλλὰ καὶ διαρκῶς ὑγρὰ, ὥστε νὰ προσκολλῶνται ἐπ' αὐτῆς τὰ μικρότατα τεμαχίδια τῶν ἐχόντων ὀσμὴν σωμάτων, τὰ ὁποῖα παρασυρόμενα ἀπὸ τὸν ἀνεμὸν μεταδίδουσι τὴν ὀσμὴν.

Αἰσθητήριον τῆς γεύσεως. Γεῦσιν ἔχουσι μόνον τὰ ζῶα εἰς τὰ ὁποῖα ὑπάρχει στόμα· ἐντὸς τούτου καὶ ἰδίως ἐπὶ τῆς γλώσσης εὐρίσκεται ἐγκατεστημένον τὸ αἰσθητήριον νεῦρον τῆς γεύσεως. Γεῦσιν

ἔχουσι μόνον αἱ ὑγραὶ τροφαὶ καὶ ἐκ τῶν στερεῶν ἔκτειναι αἱ ὁποῖαι δύνανται νὰ διαλυθῶσι ἐντὸς τοῦ στόματος.

Αἰσθητήριον τῆς ἀφῆς. Τὸ αἰσθητήριον νεῦρον τῆς ἀφῆς εἰς τὰ τελειότερα τῶν ζώων εὐρίσκεται ἐπὶ τοῦ δέρματος, καὶ περιεσσότερον εἰς ὠρισμένά μέρη τούτου ἀναλόγως τῶν ζώων, ὅπως π. χ. εἰς τὸ ἄκρον τῆς προβοσκίδος διὰ τὸν ἐλέφαντα, τῶν χειλέων διὰ τὰ φυτοφάγα ζῶα, τοῦ μύστακος (γαλῆ, κόνικλος, μῦς κλπ.) ἢ εἰς τὸ ἄκρον τῶν κεραιῶν (ἐντομα, κοχλῖαι κλπ.)

Διὰ τῆς ἀφῆς ἀντιλαμβάνονται τὰ ζῶα κάθε ξένον σῶμα τὸ ὁποῖον θὰ ἔλθῃ εἰς ἐπαφήν μὲ αὐτά, καθὼς ἐπίσης καὶ τὴν θερμότητα, τὸ ψῦχος, τοὺς νυγμοὺς κλπ.

4. Πέψις τῶν τροφῶν.

Μὲ τὴν ἱκανότητα τὴν ὁποίαν ἔχουσι νὰ κινοῦνται εἴτε ἐπὶ τόπου εἴτε ἀπὸ μέρους εἰς μέρος καὶ μὲ τὴν βοήθειαν τῶν αἰσθησέων των τὰ διάφορα ζῶα εὐρίσκουσι τὴν τροφήν των. Αὕτη εἶναι πάντοτε ὀργανικὴ, προέρχεται δηλαδὴ ἀπὸ ὀργανικὰ ὄντα ζῶα ἢ φυτὰ, ἐδῶ δὲ ἔγκειται ἡ σπουδαιότερα διαφορὰ μεταξὺ τῶν ζώων καὶ τῶν φυτῶν· διότι ἐνῶ τὰ φυτὰ (πλὴν τῶν παρασιτικῶς ζώντων καὶ τῶν μονοκύτταρων φυτῶν καθὼς καὶ μερικῶν τελείων φυτῶν ὅπως εἶναι τὰ ἐντομοφάγα τοιαῦτα κλπ.) τρέφονται μὲ ἀνόργανα ὑλικά, τὰ ζῶα δὲν δύνανται νὰ τραφῶσι παρὰ μὲ ὀργανικὰ τοιαῦτα· χωρὶς τὰ φυτὰ, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦσι οὕτως εἰπεῖν τὸν μεσάζοντα μεταξὺ τοῦ ἀνοργάνου κόσμου καὶ τῶν ζώων, δὲν θὰ ἠδύναντο ὅχι μόνον τὰ φυτοφάγα ἀλλὰ καὶ τὰ ἐξ αὐτῶν διατρεφόμενα σαρκοφάγα νὰ ὑπάρξωσι. Ἡ τροφή ὅμως, καθὼς προσλαμβάνεται αὕτη ὑπὸ τῶν ζώων, δὲν εἶναι ἀφομοιώσιμος· ἀναμεμιγμένη μὲ ἄχρηστα ὑλικά πρέπει νὰ ἀποχωρισθῇ ἐξ αὐτῶν, νὰ γίνῃ ἱκανὴ νὰ διέλθῃ εἰς τὸ αἷμα καὶ νὰ μεταφερθῇ ὑπ' αὐτοῦ εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος μὲ τὰ ὁποῖα θὰ ἀφομοιωθῇ· ἄλλοι θὰ ἀναπληρώσῃ ζημίας καὶ ἄλλοι θὰ αὐξήσῃ τὸ σῶμα (ὅπου δὲν ἔχει συμπληρωθῇ ἡ αὐξήσις του.)

Ἡ πέψις τῶν τροφῶν εἰς τὰ μονοκύτταρα ζῶα γίνεται χωρὶς εἰδικὸν ὄργανον, μὲ τὸ μοναδικὸν κύτταρον ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται τὸ σῶμα των, τὸ ὁποῖον ὅμως διὰ νὰ δύνανται νὰ προσλάβῃ τροφήν πρέπει νὰ ᾖ ἐντὸς ὑγροῦ περιβάλλοντος.

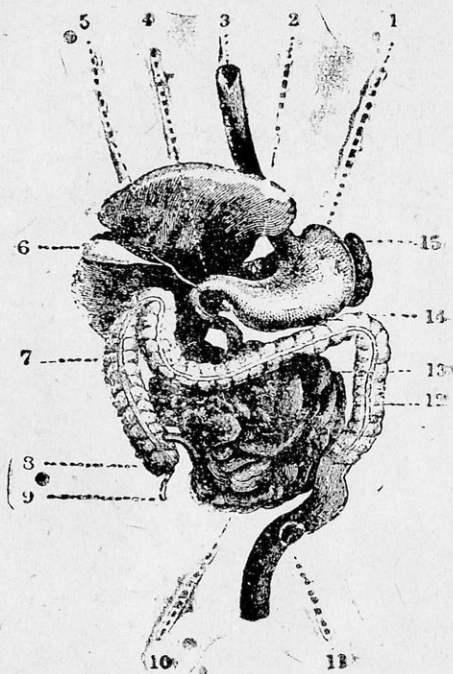
Εἰς τὰ πολυκύτταρα διὰ τὴν πέψιν τῶν τροφῶν ὑπάρχουσι εἰδικὰ ὄργανα σχηματίζοντα τὸ πεπτικὸν σύστημα, τὸ ὁποῖον, ἀπλούστατον εἰς

τὰ ἀτελέστερα τῶν ἀσπονδύλων, γίνεται ἀρκετὰ πολύπλοκον εἰς τὰ τελειότερα τῶν σπονδυλωτῶν, δηλαδή τὰ θηλαστικά. Οὕτω:

Εἰς τὰ **σπογγώδη** καὶ τὰ **κοιλεντερωτὰ** εἶδομεν παρουσιαζομένην πεπτικὴν συσκευὴν ὅπως δῆποτε τελείαν, ἀπὸ μίαν ὁπὴν ἢ τις χρησιμοποιεῖται συγχρόνως ὡς στόμα καὶ ὡς ἔδρα, εἰς μίαν κοιλότητα, τὴν γαστραγγειακὴν κοιλότητα, ἡ ὁποία ἀντικαθιστᾷ τὸν στόμαχον καὶ τὰ ἔντερα.

Εἰς τὰ **ἐχινόδερμα** παρατηρήσαμεν ὅχι μίαν ἀλλὰ δύο ὁπὰς, ἐκ τῶν ὁποίων ἡ μία εἶναι τὸ στόμα καὶ ἡ ἄλλη ἡ ἔδρα· ἐπίσης ὡς συνέχειαν τοῦ στόματος μικρὸν οἰσοφάγον, στόμαχον καὶ μικρὸν ἔντερον, δηλαδή τῶρα πλέον τελείως ἐσχηματισμένην πεπτικὴν συσκευὴν, τὸ αὐτὸ παρατηρήσαμεν καὶ διὰ τοὺς **σκώληκας**, τὰ **μαλάκια** καὶ τὰ **ἀρθρωτὰ** ἢ **ἀρθρόποδα**, εἰς τὰ ὁποῖα τὸ στόμα εἶναι ἐφωδιασμένον μὲ εἰδικὰ ὄργανα δάκνοντα, νύσσοντα ἢ μυζῶντα διὰ τῶν ὁποίων δύναται νὰ προσλαμβάνεται ἡ τροφή ἢ καὶ νὰ ἀποκόπτεται αὕτη εἰς τεμάχια. Εἰς τινὰ τῶν ἀρθροπόδων παρατηρήσαμεν ὑπαρξιν κοίλων κέντρων ἢ λαβίδων ἐφωδιασμένων μὲ δηλητήριον, διὰ τῶν ὁποίων διευκολύνεται ἡ πρόσληψις τῆς ζωῆς τροφῆς, διότι τὸ θῦμα διὰ τοῦ δηλητηρίου ἀναισθητεῖ ἢ φονεύεται.

Ὅσον ἀνερχόμεθα πρὸς τὰ τελειότερα ζῶα τόσοις τὸ πεπτικὸν σύστημα γίνεται πολυπλοκώτερον· τὸ στόμα, διὰ νὰ δύναται νὰ μασηθῇ ἡ τροφή, εἶναι ἐφωδιασμένον μὲ ὀδόντας, οἵτινες ποικίλλουσι μετὰ τοῦ εἶδους ταύτης· οὗτοι ὁμοίομορφοι π.χ. εἰς τὰ ἐντομοφάγα



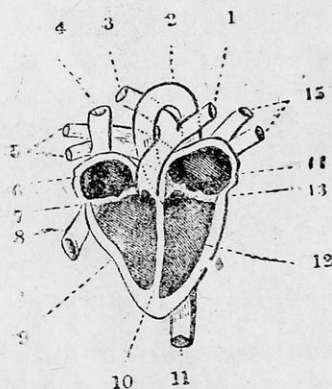
Πεπτικὸν σύστημα θηλαστικοῦ.
1 Στόμαχος. 2 Καρδιακὸς πόρος. 3 Οἰσοφάγος. 4 Πυλὸς. 5 Ἡπαρ. 6 Χοληδόχος κύστις. 7 καὶ 12 Παχὺ ἔντερον. 8 καὶ 9 Σκωληκοειδὴς ἀπόφυσις. 10 καὶ 13 Δεξιὰ ἔντερα. 11 Ἀσυνθυσμένον.

θηλαστικά είναι δύο ειδῶν, δηλαδή κοπιῆρες καὶ τραπεζῖται εἰς τὰ φυτοφάγα, ἀπὸ τινῶν ὁποίων (βοῦς, πρόβατον κλπ.) ἑλλείπουν οἱ κοπιῆρες ἀπὸ τὴν ἄνω σιαγὸνὰ καὶ τριῶν ειδῶν (κοπιῆρες, κυνόδοντες καὶ τραπεζῖται), εἰς τὰ λοιπὰ ζῶα· οἱ τραπεζῖται εἰς τὰ φυτοφάγα ἔχουσι πλατεῖαν καὶ ἐπίπεδον ἐπιφάνειαν φέρουσιν χαράγας διὰ τῶν ὁποίων νὰ δύναται νὰ λειοτριβῇται ἡ τροφή, ἐνῶ εἰς τὰ σαρκοφάγα οἱ τραπεζῖται εἶναι ἐφωδιασμένοι μὲ ὀξεῖας ἀποφύσεις διὰ νὰ δύναται νὰ κόπτωσι εἰς τεμάχια τὰς σάρκας· τὰ σαρκοφάγα ἔχουσι καὶ ὀξεῖς καὶ μακροὺς κυνόδοντας, ἀληθινὰ μαχαιρίδια, διὰ τῶν ὁποίων φονεύουσι τὰ θύματά των.

Ἀδένες διάφοροι ἐκκρίνουσι ὑγρὰ διευκολύνοντα τὴν πέψιν τῶν τροφῶν· οἱ σπουδαιότεροι τούτων εἶναι τὸ *ἥπαρ*, μέγας ἀδὴν ἐκκρίνων τὴν *χολήν*, καὶ τὸ *πάγκρεας*, μικρότερος ἀδὴν ἐκκρίνων ἐν ὑγρὸν, τὸ καλούμενον *παγκρεατικὸν ὑγρὸν*.

5. Κυκλοφορία τοῦ αἵματος.

Τὰ χρήσιμα ὑλικά, τὰ ἐντὸς τῶν τροφῶν περιεχόμενα, ἀφοῦ χωνευθῶσι διαπερῶνται ἐκ τῆς πεπτικῆς συσκευῆς (τῶν λεπτῶν ἰδίως ἐντέρων εἰς τὰ τελειότερα τῶν ζώων) εἰς τὸ αἷμα.



Καρδιά θηλαστικοῦ.

6 Δεξιὸς κόλπος. 11 Ἀριστερὸς κόλπος. 9 Δεξιὰ κοιλία. 12 Ἀριστερὰ κοιλία. Οἱ ὑπόλοιποι ἀριθμοὶ δεικνύουσι τὰς ἀοιτηρίας καὶ τὰς φλέβας.

Διὰ τοῦ *αἵματος*, τὸ ὁποῖον ὑπάρχει εἰς ὅλα τὰ μετὰζωα, πλὴν τῶν σπογγωδῶν, τὰ χρήσιμα ὑλικά μεταφέρονται εἰς ὅλον τὸ σῶμα, ὅπου τὸ αἷμα διαβρέχον τὰ κύτταρα, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀποτελεῖται τὸ σῶμα τῶν πολυκυττάρων ζώων, τοὺς ἐπιτρέπει νὰ παραλάβωσι τὰ ἐντὸς αὐτοῦ θρεπτικὰ συστατικά (ὅπως εἶδομεν τοῦτο καὶ εἰς τὴν ἀμοιβάδα).

Τὸ αἷμα ἀποτελεῖται ἀπὸ κύτταρα εἰδικά, τὰ λεγόμενα *αἱμοσφαίρια*, τὰ ὁποῖα δὲν συνδέονται μεταξύ των (ὅπως καὶ ἄλλα κύτταρα τοῦ ζώου) ἀλλὰ πλέουσι ἐλευθέρως ἐντὸς ἐνὸς ὑγροῦ, τοῦ καλουμένου *πλάσματος*. Εἶναι εἴτε ἄχρουν, ὅπως π.χ. εἰς τὰ περισσότερα τῶν ἀσπονδύλων, εἴτε κυανίζον λόγῳ τῆς εἰς αὐτὸ περιεχομένης *αἱμοκυανίνης* (ἐχλίνος), εἴτε

ἐρυθρὸν λόγῳ τῶν εἰς αὐτὸ περιεχομένων ἐρυθρῶν αἰμοσφαιρίων.

Τὴν μετακίνησιν τοῦ αἵματος ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ζῶν τὴν λέγομεν **κυκλοφορίαν τοῦ αἵματος**· αὕτη εἰς τὰ ἀσπόνδυλα ζῶα εἶναι ἀπλουστάτη, εἰς τὰ **ἐχινόδερμα**, τοὺς **σκώληκας** καὶ τὰ **ἐντομα** δὲν ὑπάρχειν καρδιά· τὸ αἷμα ὠθεῖται διὰ συστολῶν καὶ διαστολῶν τῶν σωλήνων ἐντὸς τῶν ὁποίων κυκλοφορεῖ καὶ οἱ ὁποῖοι εἶναι ἀνοικτοὶ εἰς τὰ ἐχινόδερμα καὶ κλειστοὶ εἰς τὰ λοιπά.

Εἰς τὰ **μαλάκια** καὶ τὰ **ἀρθρῶτά** ἢ **ἀρθρόποδα** ὑπάρχει καρδιά εἴτε προσομοία πρὸς σάκκον (μυῖα, καρκίνος) ἢ δίχωρος, δηλαδὴ μὲ ἓνα κόλπον καὶ μίαν κοιλίαν (κοιλίας) ἢ ἐκ μιᾶς κοιλίας καὶ δύο κόλπων (ὀκτάπους)· ἀλλὰ εἰς τὰ ζῶα ταῦτα ἢ δὲν ὑπάρχουσι οὔτε ἀρτηρίαι οὔτε φλέβες (κοιλίας) ἢ ὑπάρχουσι μόνον ἀρτηρίαι (καρκίνος) ἢ ὑπάρχουσι καὶ ἀρτηρίαι καὶ φλέβες (ὀκτάπους). Εἰς ὅλα τὰ ὡς ἄνω ἀσπόνδυλα ζῶα τὸ καθαρὸν αἷμα (τὸ περιέχον δξυγόνον) ἀναμιγνύεται μὲ τὸ ἀκάθαρτον (τὸ περιέχον διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος) καὶ τὰ ζῶα αὐτὰ ἔχουσι αἷμα ψυχρὸν (ψυχροαἷμα ζῶα).

Εἰς τὰ **σπονδυλωτά** ἢ κυκλοφορία τοῦ αἵματος γίνεται μὲ τὴν βοήθειαν καρδίας, ἀρτηριῶν καὶ φλεβῶν.

Εἰς τοὺς **ἰχθύς** ἢ καρδιά ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓνα κόλπον καὶ μίαν κοιλίαν, εἰς τὰ **βατράχια** ἀπὸ δύο κόλπους καὶ μίαν κοιλίαν· ὁμοίως εἰς τὰ **ἐρπετά**, πλὴν τοῦ κροκοδείλου, εἰς τὸν ὁποῖον ἡ καρδιά ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο κόλπους καὶ δύο κοιλίας. Εἰς πάντα τὰ ζῶα ταῦτα τὸ καθαρὸν αἷμα ἀναμιγνύεται μὲ τὸ ἀκάθαρτον καὶ εἶναι ζῶα ἀσταθοῦς θερμοκρασίας.

Εἰς ὅλα τὰ **πιτηνά** καὶ τὰ **θηλαστικά** ἢ καρδιά ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο κόλπους καὶ δύο κοιλίας καὶ τὸ καθαρὸν αἷμα δὲν ἀναμιγνύεται μὲ τὸ ἀκάθαρτον, εἶναι δὲ ταῦτα ζῶα σταθερᾶς θερμοκρασίας.

6. Ἀφομοίωσις τῶν τροφῶν.

Καθ' οἷονδήποτε ἐκ τῶν ἄνω περιγραφέντων τρόπων καὶ ἂν κυκλοφορεῖ τὸ αἷμα, τοῦτο περιέχει θρεπτικὰ συστατικά. Κυκλοφοροῦν εἰς ὅλον τὸ σῶμα τοῦ ζῶου διαβρέχει τὰ κύτταρα ἐκ τῶν ὁποίων τοῦτο σύγκεται καὶ ταῦτα παραλαμβάνουσι ἐκ τοῦ αἵματος τὰ ἀναγκαῖα διὰ τὴν διατήρησιν καὶ αὐξησίν των θρεπτικὰ συστατικά. Γίνεται οὕτω ἡ λεγομένη **ἀφομοίωσις** τῶν τροφῶν.

Διὰ τὴν διατήρησιν ὅμως παντὸς ζῶου εἰς τὴν ζωὴν εἶναι ἀναγκαῖον ὅπως τὸ σῶμα τοῦ ζῶου ἔχη ποιάν τινα θερμοκρασίαν καὶ

Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἑκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

ὅταν ἡ θερμοκρασία αὐτὴ κατέλθῃ κάτω ὁρισμένου τινὸς ὁρίου τὸ ζῶον ἀποθνήσκει (ὅπως καὶ ὅταν ἡ θερμοκρασία ἀνέλθῃ ἄνω ὁρισμένου τινὸς ὁρίου).

Ἡ θερμοκρασία αὕτη ὀφείλεται εἰς τὴν καύσιν τοῦ ἄνθρακος τοῦ περιεχομένου εἰς τὰς τροφὰς μετὰ τὸ ὀξυγόνον τὸ ὁποῖον περιέχεται εἰς τὸ αἷμα καὶ προσλαμβάνεται διὰ τῆς ἀναπνοῆς· τὴν ἐκ τῆς καύσεως ταύτης παραγομένην θερμότητα τὴν λέγομεν *ζωϊκὴν θερμότητα*.

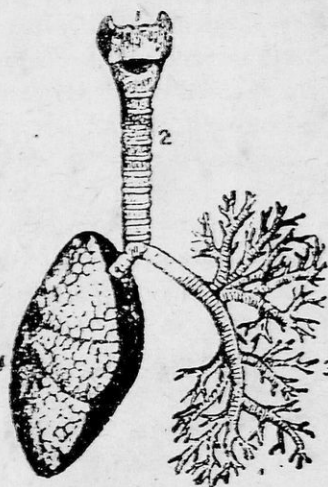
7. Ἀναπνοή.

Ἡ ἀναπνοή, ἡ πρόσληψις δηλαδή τοῦ ὀξυγόνου καὶ ἡ ἔνωσις τοῦ μετὰ τὸν ἄνθρακα τῶν τροφῶν πρὸς παραγωγὴν τῆς ἀναγκαίας διὰ τὴν

διατήρησιν τοῦ ζώου εἰς τὴν ζωὴν θερμότητος, γίνεται εἰς τὰ *μονοκύτταρα* καὶ τὰ ἀτελέστερα τῶν ζώων ἀπ' ἐνθείας ὑπὸ τοῦ μοναδικοῦ κυττάρου ἢ τῶν κυττάρων τοῦ σώματός των καὶ δὲν ὑπάρχουσι εἰδικευμένα πρὸς τοῦτο κύτταρα τὰ ὁποῖα νὰ σχηματίζωσι ὄργανα.

Ὅργανα εἰδικὰ διὰ τὴν ἀναπνοὴν παρατηρήσαμεν τὸ πρῶτον εἰς τὸν *ἐχίνον*, τὰ βράγχια, διὰ τῶν ὁποίων οὗτοι παραλαμβάνει τὸ ἐντὸς τοῦ ὕδατος διαλελυμένον ὀξυγόγον.

Ὁ *σκώληξ τῆς γῆς* καὶ οἱ περισσότεροι τῶν σκωλήκων ἀναπνεύουσι διὰ τοῦ δέρματος, τὸ ὁποῖον ὁμως πρέπει νὰ εἶναι πρὸς τοῦτο ὑγρόν. Τὰ *μαλάκια* ὅσα μὲν ζῶσι ἐντὸς τοῦ ὕδατος (στρεΐδια, μύδια, ὀκτάπους κλπ.) ἀναπνεύουσι διὰ βραγχίων, ὅσα δὲ εἰς τὴν ξηρὰν (κοχλίας κλπ.) δι' εἶδους ἀπλουστάτων πνευμόνων. Διὰ βραγχίων ἐπί-



Πνεύμονες θηλαστικοῦ.

1 Δάρυξ. 2 Τραχεΐα ἀρτηρία.

4 Λοβὸς πνεύμονος. 3 Οἱ μικροὶ σκωληνίσκοι εἰς τοὺς ὁποίους διακλαδίζεται ἡ τραχεΐα ἐντὸς τῶν πνευμόνων.

σης ἀναπνεύουσι ἐκ τῶν ἀρθρωτῶν τὰ *μαλακόστρακα* καὶ ἐκ τῶν *σπονδυλωτῶν* οἱ ἰχθύες καὶ οἱ γυρίνοι τῶν βατράχων. Τὰ *ἀρθρωτά* ἢ *ἀρθροπόδα* ἀναπνεύουσι διὰ τραχειῶν, ἐκ τούτων δὲ ἡ ἀράχνη ἔχει πλὴν τῶν τραχειῶν καὶ εἶδος πνευμόνων, τοὺς καλουμένους *πνευμοσάκκους*, διὰ τῶν ὁποίων ἀναπνέει.

Τὰ *πιτηνά* καὶ τὰ *θηλαστικά* ἀναπνέουσιν ὅλα διὰ πνευμόνων· Εἰς τὰ *πιτηνά* μάλιστα ἡ ἀναπνοή των εἶναι ἐντατική, ὑποβοηθουμένων τῶν πνευμόνων καὶ ὑπὸ τῶν ἀεριοφόρων σάκκων τοὺς ὁποίους ταῦτα ἔχουσι, Διὰ τοῦτο ἡ θερμοκρασία τοῦ σώματος τῶν *πιτηνῶν* εἶναι ἀνωτέρα τῆς τῶν *θηλαστικῶν*.

Κατὰ τὴν ἀναπνοὴν ἔχομεν τὴν *εἰσπνοήν*, διὰ τῆς ὁποίας λαμβάνεται ὀξυγόνον, καὶ τὴν *ἐκπνοήν*, δι' ἧς ἀποβάλλεται τὸ ἐκ τῆς καύσεως τοῦ ἀνθρακος μὲ τὸ ὀξυγόνον παραγόμενον διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος.

Εἰς ὅσα ζῶα ἡ ἀναπνοή δὲν εἶναι ἐντατική ὥστε νὰ παράγεται ἀρκετὴ ζωϊκὴ θερμότης καὶ τὸ ἀκάθαρτον αἷμα ἀναμιγνύεται μὲ τὸ καθαρὸν τοιοῦτον (ἀσπόνδυλα, ἔρπετά, βατράχια, ἰχθῦς) ἡ θερμοκρασία τοῦ σώματός των εἶναι χαμηλή (ψυχροαἶμα ζῶα) καὶ τὴν διὰ τὴν μετακίνησίν των ἀπαιτουμένην θερμότητα παραλαμβάνουσι ἀπὸ τὴν θερμότητα τοῦ περιβάλλοντος. Τὰ ζῶα ταῦτα θὰ ἐκινδύνεον νὰ παγώσωσι κατὰ τὸν χειμῶνα καὶ νὰ ἀποθάνωσι. Διαφεύγουσι τὸν κίνδυνον τοῦτον διότι ἔχουσι τὴν ἱκανότητα νὰ ναχοῦνται κατὰ τὸν χειμῶνα, νὰ παραμένωσι δηλαδὴ εἰς μέρη ὑπὲρ γῆρας, συσπειρωμένα καὶ ἀκίνητα, ἀναμένοντα τὴν ἔλευσιν τῶν θερμῶν ἡμερῶν, ὁπότε ἀφήνουσι τὴν νάρκην των. Κατὰ τὸ διάστημα τῆς νάρκης των τὰ ζῶα ταῦτα διατηροῦνται δαπανῶντα τὸ λίπος τὸ ὁποῖον ἀπὸ πρὶν εἶχον ἀποθηκεύσει εἰς τὸ σῶμα των. Τὴν ἱκανότητα νὰ ναχοῦνται κατὰ τὸν χειμῶνα δὲν ἔχουσι μόνον τὰ ψυχροαἶμα ζῶα, ἀλλὰ καὶ ἐκ τῶν θερμοαἰμῶν ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα κατὰ τὸν χειμῶνα δὲν δύνανται νὰ ἀνεύρωσι τροφήν καὶ θὰ ἐκινδύνεον νὰ ἀποθάνωσι· οὕτω τὰ ζῶα ταῦτα (νυκτερίδες, ἀκανθόχοιρος, ἄρκτος κλπ.) διαφεύγουσι τὸν κίνδυνον.

Β'. Σχέσις τῶν ζώων πρὸς τὸ περιβάλλον καὶ γεωγραφικὴ ἐξάπλωσις τούτων.

Ἡ ζωὴ τῶν ἐπὶ τῆς γῆς ζώντων ζώων ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸ περιβάλλον, ἥτοι τὴν διαμόρφωσιν τοῦ ἐδάφους, τὴν θερμοκρασίαν, τὴν ὑγρασίαν καὶ τὰς κλιματολογικὰς γενικῶς συνθήκας αἵτινες ἐπικρατοῦσι εἰς κάθε τόπον. Εἰς τοιοῦτον μάλιστα βαθμὸν φθάνει ἡ ἐπίδρασις αὕτη τοῦ περιβάλλοντος ὥστε ἀλλαγὴ τῶν κλιματολογικῶν συνθηκῶν διαρκοῦσα ἐπὶ μακρότατα χρονικὰ διαστήματα δύναται καὶ αὐτὴν ἀκόμη τὴν μορφήν τῶν ζώων νὰ ἀλλοιώσῃ καὶ νὰ δημιουργήσῃ νέα εἶδη. Γνωρίζομεν ἐκ τῆς *Παλαιοντολογίας*, ἥτις ἐξετάζει τὴν ζωὴν ὡς αὕτη ὑπῆρχε εἰς παλαιότητας ἐποχάς, ὅτι ζῶα τὰ ὁποῖα

ἔξων παλαιὰ σήμερον ἔχουσι ἑξαφανισθῇ καὶ ἀνευρίσκομεν μόνον ἀπολιθωμένους σκελετούς των, εἰς τὴν θέσιν τῶν ἑξαφανισθέντων τούτων ζῶων ἐνεφανίσθησαν νέα τοιαῦτα, τελείως διάφορα ἀπὸ τὰ προὔ-
πάρχοντα καὶ τοῦτο κυρίως διότι ἡλλαξαν αἱ κλιματολογικαὶ συνθῆκαι.

Ἄλλα ἐκτὸς τοῦ περιβάλλοντος καὶ ὁ ἄνθρωπος ἐπεμβαίνειν τε-
χνητῶς ἐπιδρᾷ ἐπὶ τῆς ζωῆς τῶν ζῶων ἐξημερώνων ἐκ τῶν ἀγρίων
τὰ χρήσιμα εἰς αὐτὸν καὶ καταδιώκων τὰ ἐπιβλαβῆ τοιαῦτα. Μὲ τὴν
περιποίησιν ἐξ ἄλλου, τὰς τεχνητὰς διασταυρώσεις καὶ τὴν ἐπιλο-
γὴν ἐπιτυγχάνει τὴν δημιουργίαν νέων, χρησιμωτέρων εἰς αὐτόν,
φυλῶν καὶ μεταφέρει τὰ χρήσιμα δι' αὐτὸν ζῶα εἰς περιφερείας εἰς
τὰς ὁποίας πρότερον δὲν ὑπῆρχον τοιαῦτα, ὅπου σὺν τῷ χρόνῳ κα-
τορθώνει νὰ τὰ συνθηθῇ εἰς τὸ κλίμα, δηλαδὴ νὰ τὰ ἐγκλιματίσῃ.

Ἡ θερμοκρασία ἔχει μεγίστην ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς ζωῆς τῶν ζῶων:

α) *Πρῶτον ἀπ' εὐθείας*, διότι καθὼς γνωρίζομεν ἄλλα τῶν
ζῶων ἔχουσι αἷμα ἀσταθοῦς θερμοκρασίας καὶ ἡ θερμοκρασία των
ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ περιβάλλοντος καὶ ἄλλων ἢ θερμοκρασία εἶναι μὲν
σταθερὰ ἀλλὰ δὲν δύναται νὰ κατέλθῃ ἢ νὰ ἀνέλθῃ πέραν ἑνὸς ὁρι-
σμένου βαθμοῦ (διὰ τὰ θηλαστικὰ καὶ τὰ πτηνὰ ἀπὸ 34° - 44
Κελσίου) εἰς τρόπον ὥστε ἡ πολὺ ὑψηλὴ καὶ ἡ πολὺ χαμηλὴ θερμο-
κρασία τοῦ περιβάλλοντος νὰ ἐπιδρᾷ ἐπ' αὐτῶν· διότι οὕτω τὰ ζῶα
κινδυνεύουσι νὰ ἴδωσι τὴν θερμοκρασίαν τοῦ σώματός των ἀνερχο-
μένην ἄνω τοῦ ἀνωτέρου ὁρίου ἢ κατερχομένην κάτω τοῦ κατωτέρου
τοιούτου καὶ νὰ ἀποθάνωσι.

Διὰ τοὺς λόγους αὐτοὺς τὰ ἀσταθοῦς θερμοκρασίας ζῶα γίνον-
ται σπανιότερα καθ' ὅσον προχωροῦμεν πρὸς τὰ ψυχρὰ κλίματα,
ἐνῶ ἀφθονοῦσι εἰς τὰ θερμὰ τοιαῦτα, εἰς τὰ ψυχρὰ δὲ κλίματα
ἔχουσι τὴν ἱκανότητα νὰ ναρκοῦνται κατὰ τὸν χειμῶνα καὶ οὕτω
ἀποφεύγουσι τὸν ἐκ τοῦ ψύχους κίνδυνον.

Τὰ σταθερὰς πάλιν θερμοκρασίας ζῶα διὰ νὰ προφυλάσσωνται
ἀπὸ τοῦ ψύχους ἔχουσι τὸ σῶμα των κεκαλυμμένον μὲ τρίχας ἢ μὲ περὰ
τὰ ὅποια ἀπόβάλλουσι κατὰ τοὺς θερινοὺς μῆνας ὁμοίως μὲ χονδρὸν
δέρμα, καὶ κάτωθεν τούτου παχὺ στρώμα λίπους, τὰ ὅποια τὰ προφυ-
λάσσουν καὶ ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν (ὅσα ζῶσι εἰς τὸ ὕδωρ ἢ εἰς ὑγρὰ μέρη).

β) *Δεύτερον πλαγίως*, διότι ἡ θερμοκρασία βοηθουμένη καὶ
ὑπὸ ἀναλόγου ὑγρασίας κανονίζει τὴν βλάστησιν εἰς κάθε τόπον
καὶ ἐπομένως καὶ τὴν ἱκανότητα νὰ ζήσωσι εἰς τὸν τόπον αὐτὸν φυ-
τοφάγα καὶ σαρκοφάγα ζῶα.

Οὕτω : 1) *Εἰς τὰς περὶ τὸν Ἰσημερινὸν χώρας* (διακεκαυμένη ζώνη), ὅπου ἡ θερμοκρασία εἶναι μεγάλη καὶ αἱ βροχαὶ ἀφθονοί, ἡ βλάστησις ὀργιάζεται. Ἐκεῖ ὑπάρχει ἀφθονος τροφή καὶ ἀσφαλὲς καταφύγιον ἐντὸς τῶν πυκνῶν δασῶν καὶ ἐκεῖ ἀνευρίσκομεν τὰ μεγαλύτερα ἐκ τῶν φυτοφάγων καὶ τῶν σαρκοφάγων ζῶων (ρινόκερως, ἵπποπόταμος, ἐλέφας, βίσφον, ἵππος, ζέβρος, κάμηλος, καμηλοπάρδαλις, πίθηκοι, λέων, τίγρις, λεοπάρδαλις κλπ.), ὁμοίως τὰ μεγαλύτερα τῶν πτηνῶν (κόνδορες, γῦπες, στρουθοκάμηλοι) καὶ τῶν ἑρπετῶν (βόας, πύθων, κροκόδειλος). Εἰς τὰς χώρας τῆς ζώνης αὐτῆς ἀνευρίσκομεν καὶ τὸ μεγαλύτερον πλῆθος ἐντόμων καὶ πτηνῶν εἰς ποικίλα καὶ πολύχρωμα εἶδη.

2) *Εἰς τὰς περὶ τοὺς πόλους* τουναντίον χώρας, αἱ ὁποῖαι εἶναι διαρκῶς κεκαλυμμέναι ὑπὸ πάγων, οὐδεμία ζωὴ ὑπάρχει καθ' ὅσον ὅμως κατερχόμεθα ἐντὸς τῆς *κατεψυγμένης ζώνης* ἡ θερμοκρασία, ὑψηλότερα κατὰ τοὺς θερινοὺς μῆνας, ἐπιτρέπει τὴν τῆξιν τῶν πάγων δι' ὀλίγους μῆνας τὸ χῶμα τῶν χωρῶν αὐτῶν ἐλευθεροῦται τῶν πάγων καὶ ποιά τις βλάστησις ἐμφανίζεται, ἰδίως ἀπὸ βρύα καὶ λειχήνας, καθὼς καὶ ἱτέας νάνους. Ἡ βλάστησις αὕτη ἐπιτρέπει τὴν εἰς τὰς χώρας ταύτας διατήρησιν ὀλίγων ζῶων τὰ ὅποια ἀντέχουσιν εἰς τὸ ψῦχος. Τοιαῦτα εἶναι ἐκ τῶν κατοικιδίων ὁ τάρανδος καὶ ἐκ τῶν ἀγρίων λαγωοί, ἀλώπεκες, ἰκτίδες, λύκοι, φέροντα παχύτατον καὶ πυκνὸν τρίχωμα, τὸ ὅποιον εἴτε καθ' ὅλον τὸ ἔτος εἴτε μόνον κατὰ τὸν χειμῶνα εἶναι λευκὸν διὰ νὰ μὴ διακρίνονται τὰ ζῶα ταῦτα ἐπὶ τῶν πάγων. Καὶ περισσότερον εἰς τὰς χώρας ταύτας ἀνευρίσκονται ζῶα διαστρεφόμενα ἐξ ἰχθύων οἱ ὅποιοι ἀφθογοῦσι ἐκεῖ καὶ τὰ τοιαῦτα εἶναι ἡ λευκὴ ἄρκτος, ἡ φώκη, ὁ θαλάσσιος ἐλέφας, ἡ φάλαινα.

3) Εἰς τὰς μεταξὺ τῆς διακεκαυμένης καὶ τῆς κατεψυγμένης ζώνης χώρας, δηλαδὴ τὰς χώρας τῆς *εὐκράτου ζώνης*, ἀνευρίσκομεν μικρότερα φυτοφάγα ζῶα ἐν ἀγρία καταστάσει (πρόβατα, αἶγας, ἐλάφους, λαγούς, κονίκλους κλπ.), καθὼς καὶ μικρότερα σαρκοφάγα τοιαῦτα (λύκους, ἀλώπεκας, θῶας, τρωκτικὰ διάφορα κλπ.) ὥς καὶ μικρότερα ἑρπετὰ καὶ πτηνὰ ἀπὸ ἐκεῖνα ποὺ ἀνεύρομεν εἰς τὰς χώρας τῆς διακεκαυμένης ζώνης.

Ἐκ τῶν ζῶων τὰ πτηνὰ ἔχοντα τὴν ἱκανότητα νὰ μεταβαίνωσιν εὐκόλως ἀπὸ χώραν, εἰς χώραν, νὰ μετοναστεύωσι δηλαδὴ διὰ νὰ ἀνευρίσκωσι ἐκάστοτε εὐνοϊκὰς κλιματολογικὰς συνθήκας, εἶναι εἰς

περισσοτέρας χώρας ἐξηπλωμένα ἐπὶ τῆς γῆς, ἐκ τούτων δὲ τὰ μὲ ἰσχυροὺς πτέρυγας καὶ ταχὺ πέταγμα, ὅπως τὰ μακρόπτερα (λάρος, θαλασσία χελιδὼν κλπ.), συναντῶνται σχεδὸν εἰς ὅλα τὰ πλάτη.

Ἡ διαμόρφωσις ἐπίσης τοῦ ἐδάφους ἐπιδρᾷ ἐπὶ τοῦ εἶδους τῶν εἰς αὐτὸ ζώντων ζώων. Οὕτω εἰς τὰ μέρη ὅπου ὑπάρχουσι λίμναι, ποταμοὶ καὶ ἐλώδεις περιοχαὶ συναντῶμεν κατὰ προτίμησιν ζῶα ὑδροβία καὶ ἐλώβια· εἰς τὰς πετρώδεις ὄρεινὰς ἐκτάσεις, ζῶα δυνάμενα νὰ ἀναρριχηθῶσι καὶ βαδίζωσι ἐπ' αὐτῶν, πρόβατα, αἰγας, ὄνους, ἡμιόνους, εἰς τὰ πεδινὰ βοῦς, ἵππους κλπ.

Ὑπάρχουσι ὁμως καὶ περιπτώσεις κατὰ τὰς ὁποίας ἡ ὑπαρξίς ἑνὸς εἶδους ζώων εἰς μίαν χώραν εἶναι ἀνεξάρτητος τῶν κλιματολογικῶν συνθηκῶν καὶ τῆς διαμορφώσεως τοῦ ἐδάφους.

Οὕτω π. χ. τὰ ἀτελέστερα τῶν θηλαστικῶν (μαρσιποφόρα, μονοτροήματα) ἀνευρίσκονται μόνον εἰς τὴν Αὐστραλίαν. Τοῦτο διότι ἡ Αὐστραλία ἀπεχωρίσθη τῶν λοιπῶν ἡπείρων ὅτε τὰ ζῶα ταῦτα ἦσαν ἐξηπλωμένα ἐφ' ὅλης τῆς Γῆς καὶ εἰσέτι δὲν εἶχον ἐμφανισθῇ τὰ κατόπιν ἐμφανισθέντα σαρκοφάγα ζῶα. Εἰς τὰς λοιπὰς ἡπείρους τὰ σαρκοφάγα κατεδίωξαν τὰ μαρσιποφόρα καὶ τὰ μονοτροήματα, τὰ ὁποῖα ἄσπλα καθὼς εἶναι ταχέως ἐξωλοθρεύθησαν καὶ ἡ εἰς τὰς ἡπείρους αὐτὰς παρουσία τῶν κατὰ τὰς ἐποχὰς ἐκεῖνας φανερόνεται εἰς ἡμᾶς σήμερον μόνον ἐκ τῶν ἀνευρισκομένων ἀπολιθωμάτων τῶν. Εἰς τὴν Αὐστραλίαν, ἀποχωρισθεῖσαν τῶν λοιπῶν ἡπείρων πρὸ τῆς ἐμφάνισεως τῶν σαρκοφάγων ζώων (κατὰ τὴν τριτογενῆ περίοδον), δὲν ὑπῆρξαν αἱ ἀπαραίτητοι διὰ τὴν ἐμφάνισιν τῶν σαρκοφάγων ζώων κλιματολογικαὶ συνθήκαι, σαρκοφάγα ζῶα δὲν ἐφανερώθησαν ἐκεῖ καὶ τὰ μαρσιποφόρα καὶ μονοτροήματα διετηρήθησαν, παραμένοντα μέχρι καὶ σήμερον.

Εἰς τὰς θαλάσσας ὁ ζωϊκὸς κόσμος εἶναι σχεδὸν ὁμοιόμορφος. Τοῦτο διότι πλὴν τῶν θαλασσῶν αἱ ὁποῖαι γειτονεύουσι μὲ τοὺς πόλους, εἰς τὰς ἄλλας θαλάσσας ἡ θερμοκρασία τοῦ ὕδατος, εἰς ὀλίγον ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας του βάθος, εἶναι σχεδὸν ὁμοιόμορφος εἰς ὅλα τὰ πλάτη καὶ ἀρκεῖ οἱ ἰχθύες νὰ βυθισθῶσιν ὀλίγον ἐντὸς τοῦ ὕδατος διὰ νὰ ἀποφύγωσι τὸ ψυχρὸν ὕδωρ τῆς ἐπιφανείας.

Τὰ εἰς τὰς θαλάσσας ζῶντα ζῶα δυνάμεθα νὰ διαχωρίσωμεν εἰς ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα ζῶσι πάντοτε πλησίον τῆς ἀκτῆς καὶ εἰς ὕδωρ μὴ υπερβαῖνον εἰς βάθος τὰ 100 μέτρα, καὶ λέγονται ταῦτα **παράκτια**, εἰς τοιαῦτα ζῶντα μακρὰν τῆς ἀκτῆς καὶ εἰς βάθος ὕδατος φθάνον τὰ 1000 μέτρα τὰ ὁποῖα λέγονται **πελάγια** καὶ εἰς ὅσα ζῶσι διαρκῶς εἰς τοὺς βυθοὺς τῶν θαλασσῶν καὶ εἰς βάθος πλεόν τῶν 1000 μέτρων καὶ λέγονται **βύθια**.

Τ Ε Λ Ο Σ

ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

σαγωγή	Σελ. 2		
η ζωα και αι υποδιαϊρεσεις των	4	B') 'Αστεροειδη	
ΠΡΩΤΟΖΩΑ		'Αστερίας (κν. σταυρός της θαλάσσης)	25
Α) Ριζόποδα		Γ') 'Οφιοιριδαί	
1) 'Αμοιβάδες	5	'Οφιοιρος	26
2) Τηματοκογχα	8	Δ') 'Ολοθουριδαί	
3) 'Ακτινόκογχα	8	'Ολοθούρια	26
Συγκεφαλαίωσις. Ριζόποδα	9	Συγκεφαλαίωσις. Έχινόδεσμα	27
Β) 'Εγχυματικά	9	5. ΣΚΩΛΗΚΕΣ	
Γ) Μαστιγωτά	10	Α') Ζωνοσκόληκες	
Δ) Σπορόζωα	10	Σκόληξ της γης	28
Συγκεφαλαίωσις Πρωτόζωα	11	Βδέλλα ή ιατρική	30
Μονοκύτταρα όντα. Μετάζωα	13	Β') Πλατέλμινθες	
ΠΟΓΓΩΔΗ		Ταινία ή μονήρης	31
Σπόγγος ό κοινός	13	Ταινία ή άοπλος και ή έχινό- κοκκος	33
Συγκεφαλαίωσις. Σπογγόδη	16	Γ') Νηματέλμινθες	
ΚΟΙΛΕΝΤΕΡΩΤΑ		'Ασκαρίς, τριχίνη, όξύουρος	34-35
Α') Πολυμέδουσαι		Συγκεφαλαίωσις. Σκόληκες	35
α) Πολύποδες ή "Υδραι : "Υδρα των γλυκέων ύδάτων.	16	6. ΜΑΛΑΚΙΑ	
β) Μέδουσαι : Μέδουσα ή ω- τόσεσσα	18	Α') Δίκογχα ή άκέφαλα	
Β') 'Ανθόζωα		Μύτιλος ό έδώδιμος (κν. μύδι)	36
Κοράλλιον τό έρυθρόν	19	"Όστρεον τό κοινόν (κοιν. στρείδι)	38
Λιθοκοράλλια. Θαλάσσιαι ά- νεμώναι	21	Μελαργίνη ή μαργαριτοφό- ρος. Φολάδες, τερηδόνες, σωλήνες, κτένια	39
Συγκεφαλαίωσις. Κοιλεντε- ρωτά	22	Β') Γαστροπόδα	
ΕΧΙΝΟΔΕΡΜΑ		Λείμαξ ό άγροδιαιτος (κν. κο- χλίας)	30
Α') 'Εχινίδαί		Γ') Κεφαλόποδα	
'Εχίνος ό σφαιροειδής (κν. άχινός)	23	'Οκτάπους (κν. κταπόδι) . .	42
		Σηπίς. Τευθία. 'Αργοναύτης	45
		Ναυτίλος	46
		Συγκεφαλαίωσις. Μαλάκια	46

Σελ.

7. ΑΡΘΡΩΤΑ ἢ ΑΡΘΡΟΠΟΔΑ

Α') Μαλακόστρακα

Καρκίνος ὁ γνήσιος (κν. κά-
βουρας) 47

Ἀστακός. Καραβίδα. Βεργά-
δος. Πινοθήρας 50

Β') Μυριάποδα

Σκολόπενδρα (κν. σαρανταπο-
δαρούσα) 51

Ἴουλος 53

Γ') Ἀραχνοειδή

α) Ὀλόγαστρα. Ἀράχνη τῶν
ἀγρῶν, τῆς οἰκίας 53

Ἀράχνη ἢ πλάνος. Μυγαλή
β) Ἀρθρόγαστρα. Σκορπιός. 57

γ) Ἀζάρεια. Σαρκόπτης τῆς
ψώρας. Κρότων. Ἀζαρι
τοῦ τυροῦ. Δημόδηξ 59

Συγκεφαλαίωσις. Ἀραχνοειδῆ 60

Δ') Ἔντομα

α) Ἄπτερα. Λέπισμα τὸ
σακχαρίνον 61

β) Δίπτερα.

1) Μακρόκερα: Μυῖα ἢ
κοινὴ 62

Ἡ κρεόφιλος ἢ τυροφιλος
τάβανος 65

Οἰστρός ἑπτόβοσκος (κν.
ἀλογόμυγα) 66

2) Βραχύκερα: Κώνωψ ὁ
κοινός 66

Κώνωψ ὁ ἀνωφελής 68

3. Ἀφανόπτερα: . . Ψύλλος. . . 69

γ) Κολέοπτερα: Κητονία ἢ
χρυσόχρους 70

Σκαρβατίος. Μηλολόνη.
Λουκάνη ἢ ἐλαφοκάνθα-
ρος. Ρινόκερος. Νεκροφό-
ρος. Κάραβος. Κανθαρίς.
Σιτόφιλος 72

Ἀνθονόμος τῆς μηλέας.
Μελὴ. Λαμπυρίδες. Θρί-
πες (κν. σαράκια) 76

Βροῦχος τῶν κυάμων. Σχι-
όβιος ὁ ἀλευροφάγος. Χρυ-
σομήλος ἢ δεκάγραμος.
Κοχινελλίς. Λυτίσκος 77

δ) Ἡμίπτερα ἢ Ρυγχωτά:
Τέττιξ 78

Ἡμίπτερα Δενδροκόρεις.
Κόρεις τῆς κλίνης. Ἀφίδες.
Φυλλοξήρα. Κόκκος τῆς
κάκτου. Φθεῖρες 82

Ε') Ὀρθόπτερα

Ἀκρίδιον τὸ πλάνον 82

Ἀκρίς ἢ πράσινη. Γρύλλος.
Γουλασπάλαξ. Συλφίς (κα-
τσαρίδα) 83

Μάντις ἢ θρησκευτικὴ. Ὠτο
σκώληξ. Συλῶδης ἀκρίς.
Φυλλίς 86-8

ΣΤ') Νευρόπτερα

1) Μὲ ἀτελεῖς μεταμορφώσεις.
Υδροσταθμυλλίς 8

Ἐφήμερα. Τερμίται 89

2) Μὲ τελείας μεταμορφώσεις
Μυρμηκόλεων 81

Ζ') Ὑμενόπτερα

Μέλισσα 91

Βομβυλιοί. Σφήκες 92

Μύρμηκες 10

Ἰχνεύμων. Ψήνες 10

Η') Λεπιδόπτερα

1) Ψυχαὶ ἡμερόβιοι: Πιερίς
τῆς κράμβης 10

2) Ψυχαὶ ἐσπερίαι: Σφίγξ ἢ
νεκροκεφαλὴ. Μαμαρό-
γλωσσα 10

3) Ψυχαὶ νυκτόβιοι: Βόμβυξ
τῆς μαρέας 11

Πιτυοκάμη. Πυραλίς τῆς ἀμ-
πέσου 10

Σῆτες (σκῶροι) 10

Σύγκρισις τῶν διαφόρων τά-
ξεων ἐντόμων 16

Συγκεφαλαίωσις. Ἀρθρωτά ἢ
Ἀρθρόποδα 1

Συγκεφαλαίωσις. Ἀσπόνδυλα 1

8. ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ

Α') Ἰχθύες.

α) Λεπτοκάρδιοι: Ἀμφίξος ὁ
λογχοειδής 1

β) Κυκλόστομοι 11

γ) Σελαχώδη: Σελάχι. 11

Σκυλόψαρον 11

Καρχαρία. Πρίστis 11

δ) Γανοειδεῖς. Ἀκτιπύσιος ὁ ὀ-
ξύρρινος 1

ε) Ὅστεακανθοί. 1) Ἀκανθο-
πτερύγιοι. Κέφαλος 11

Διάφοροι ἀκανθοπτερύγιοι
ἰχθύες 1

2) Μαλακοπτερύγιοι: Ἐγγε-
λες 1

	Σελ.		Σελ.
Διάφοροι μαλακοπτερόγιοι φύες	123	8) Μὲ μακροὺς δακτύλους :	
Δίπνευστοι-Κερατόδους κλπ.	124	Υδρογόνος κλπ.	164
Συγκεφαλαίωσις. Ίχθύες . .	124	στ) Ξηροβατικά	164
Β) Βατράχια		1) Κωνορραμφή: Στρονθίδιον, κορυδαλλός, σπίνος κλπ.	165
1) Χωρὶς οὐράν : Βάτραχος ὁ κοινός	125	2) Σχιζορραμφή: Χελιδών, κύψελος, αἰγοθήλαι	166
Φοῦνος. Πράσινος βάτραχος.	129	3) Ὀδοντορραμφή: Κόσσυ- φος, ἀηδών, ζίττα κλπ.	167
2) Μὲ οὐράν : Σαλαμάνδρα. Τροίτων	130	4) Λεπτορραμφή: Ἐποψ κλπ.	168
3) Μὲ βράγχια εἰς ὅλην τὴν ζωὴν τῶν: Πρωτεύς, Σειρήν	131	5) Κουφορραμφή : Ἀλκυόν	168
4) Ἀποδα	131	ς) Ἀναρριχητικά ἢ Δενδρο- βατικά: Κόκκυξ, Δρυκολά- πται, ψιττακοὶ	169
Συγκεφαλαίωσις. Βατράχια . .	131	η) Ἀρπακτικά ἢ Σαρκοφάγα	170
Γ) Ἑρπετά		1) Τῆς ἡμέρας: Ἑράς	171
α) Χελῶναι : Χελώνη ἢ χερ- σαία	131	Κύρκος, τριόρχις, ἰκτίνος, ἀετός, γῦπες, κόνωρ	172
Χελώνη τῶν γλυκεῶν ὕδατων	134	2) Τῆς νυκτός: Γλαῦκες, βύας	173
Θαλασσία χελώνη	135	Συγκεφαίλωσις. Πτηνά	175
β) Σαῦραι : Σαῦρα ἢ κοινὴ	135	Ε') Θηλαστικά	176
Σαῦρα ἢ πρασίνη Χαμαι- λέον. Τοιχοδρόμος σαῦρα. Γάφρινος	137	α) Μονοτρήματα	177
γ) Ὄφεις : Ἐχίδνα: ἢ κοινὴ	137	Ὄρνιθορρογγος ὁ παράδο- ξος. Ἐχίδνα ἢ ταχυγλωσσός	178
Ἐχίδνα ἢ ἀμμοδύτις. Κρο- ταλίας. Κόμπρα	141	β) Μαρσιποφόρα: Καγκουρῶς, Δίδελφος	178
δ) Κροκόδειλοι	142	γ) Νωδά: Μυρμηκοφάγος, Βρα- δύπους, Δασύπους	179
Κροκόδειλος ὁ κοινός. Γα- βιάλης. Ἀλλιγάτωρ	144	δ) Κητώδη: Φάλαινα ἢ Γροι- λανδική, Δελφίν	180
Συγκεφαλαίωσις. Ἑρπετά	144	ε) Πτερυγιόπαιδα: Φώκη ἢ κοινὴ	183
Πτηνά	145	Θαλάσσιος ἐλέφας. Τριχέ- δον	184
β) Περιστερῶδη: Περιστερὰ	146	στ) Ὀπλωτά ἢ Χηλωτά	
Ὅμοια πτηνά	154	Ἀρτιοδάκτυλα μηρυκαστικά :	
β) Ἀλεκτοριδῶδη: Ὅρνις	154	1) Ἀρτιοδάκτυλα μηρυκαστι- κά μὲ κέρατα κοῖλα :	186
Ὅμοια πτηνά	157	Πρόβατον	
γ) Νηκτικά ἢ πλωτά	157	Αἶξ, ἀντιλόπει, βόες, βού- βαλος, βίσων	189
1) Πλατυρραμφή: Νήσσα. Χήν. Κύνος	159	2) Μὲ κέρατα πλήρη: Ἑλα- φος	190
2) Δύται: Πιγκουίνος	159	Ζαρράδι, Λάμα, Ρέννος ἢ Τάρανδος	191
3) Μακρόπτεροι: Γλάρος. Θα- λασσία χελιδών. Πελεκά- νος κλπ.	160	3) Μὲ κέρατα σκεπασμένα ἀ- πὸ δέρμα: Καμηλοπάρδα- λις	191
δ) Δρομεῖς: Στρονθοκάμηλος ἢ Ἀφρικανιζή	161	4) Χωρὶς κέρατα: Κάμηλος ἢ δρομάς	192
Ρέα. Ἀπτέρυξ. Ἐμοῦ	162	Κάμηλος ἢ βακτηριανή Λάμα	193
ε) Ἐλόβια ἢ Καλοβάμονα :			
1) Μὲ μακρὸν καὶ λεπτὸν ράμ- φος: Σκολόπαξ (κν. μπε- κάτσα)	162		
2) Μὲ μακρὸν ἀλλὰ κοινὸν ράμφος: Πελαργὸς κλπ.	163		

	Σελ.		Σελ.
Ἀρτιοδάκτυλα ἀμνηρόκαστα:		4) Ὑαινίδαι: Ὑαινα	21
1) Σύνδαι: Χοῖρος ὁ ἅγιος . .	193	5) Ἀρκτίδαι: Ἀρκτος	21
Τάπειρος, πεκαρί	195	ι) Χειρόπτερα ἢ Νυκτερίδες . .	21
2) Ἱπποπόταμοι: Ἱπποπότα-	196	ια) Πίθηχοι ἢ τετράχειρα . . .	21
μος		Πίθηχοι τοῦ παλαιοῦ κόσ-	
3) Περιτοδάκτυλα: Μόνοπλα	196	σμου: Χιμπατζῆς, Γουρίλλας	21
ἢ ἱππίδαι	197	Οὐραγγουτάνος, Γίββων . .	
Ἱππος	197	Μακάκοι, Σεμποπίθηχοι.	22
Ὄνος, Ἡμίονος, Ζέβρος . .	198	Κυνοκέφαλοι	22
Ὀναγρος	199	Πίθηχοι τοῦ νέου κόσμου	22
Ρινοκέρωτες: Ρινόκερος . .	199	ἢ πλατύρρινοι	22
4) Προβοσκιδωτά: Ἐλέφας . .	201	Λεμούρια	22
ζ) Τρωχίτις	202	ιβ) Ἄνθρωπος	22
Κόνικλος ὁ ἅγιος	202	Συγκεφαλαίωσις, Θηλαστικά . .	22
Λαγὼς	203		
Κάστωρ	204		
Μύες (ὁ μέγας, ὁ κοινός,	205	ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΙΣ τῆς	
ὁ μικρός, ἀρουραῖος) . . .	205	φυσιολογίας καὶ τῆς ἀνα-	
Ἰνδιὰ χοιρίδια	205	τομίας τῶν ἐξετασθέντων	
Σκίουρος	205	ζώων καὶ τῆς σχέσεως αὐ-	
η) Ἐντομοφάγα: Ἐχίνος ὁ χει-	206	τῶν πρὸς τὸ περιβάλλον.	
σαῖος ἢ ἀκανθόχοιρος . .	206		
Ἀσπάλαξ ὁ κοινός	207	Α'. Φυσιολογία Ἀνατομία . .	
Μυγαλαῖ	207	1. Πολλαπλασιασμός	23
θ) Σαρκοφάγα	207	2. Κίνηση	23
1) Αἰλουροειδῆ: Γαλῆ ἢ οἰ-	209	3. Νευρικὸν σύστημα καὶ	23
κοδίαυτος	211	αἰσθητήρια ὄργανα	23
Λύγξ, Λέων	212	4. Πέψις τῶν τροφῶν	23
Τίγρις, Λεοπαρδάλις . . .	212	5. Κυκλοφορία τοῦ αἵματος.	23
Κονγκουάρ ἢ πούμα . . .	212	6. Ἀφομοίωσις τῶν τροφῶν.	23
2) Κυνίδαι: Κύων, Λύκος . .	213	Ἀναπνοή	23
Θῶς	214		
Ἀλώπηξ	214	Β'. Σχέσις τῶν ζώων πρὸς τὸ	
3) Ἰκτίδαι: Ἰκτίς, Ἐνυδρίς.	214	περιβάλλον καὶ γεωγρα-	
Ἐρμίνα	214	φικὴ ἐξάπλωσις τούτων . .	

ΕΡΓΑ ΤΟΥ ΑΥΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΣ

ΣΧΟΛΙΚΑ
ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

- | | |
|---------------------|------------|
| 1) Φυτολογία | Δ' τάξεως. |
| 2) Ανθρωπογεωγραφία | Ζ' τάξεως. |

ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ

- | | |
|--------------------------|---|
| 1) Φυτολογία - Ζωολογία | Γ' τάξεως. |
| 2) Φυτολογία - Ζωολογία | Δ' τάξεως.
(έν συνεργασίᾳ μὲ Π. Παπαδόπουλον). |
| 3) Φυσικὴ Πειραματικὴ | Ε' τάξεως. |
| 4) Φυσικὴ Πειραματικὴ | Σ' τάξεως. |
| 5) Χημεία | Ε' τάξεως. |
| 6) Χημεία | Σ' τάξεως. |
| 7) Ἀριθμητικὰ Προβλήματα | Ε' τάξεως. |
| 8) Ἀριθμητικὰ Προβλήματα | Σ' τάξεως. |
| 9) Φυσικὴ Ἱστορία | Ε' τάξεως. |
| 10) Φυσικὴ Ἱστορία | Σ' τάξεως. |

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΑ

- 1) Σχολεῖο καὶ Νέα Παιδαγωγικὴ.
- 2) Ἡ Παιδικὴ ἡλικία.