

Ε 8 ΦΤΛ
ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ Γ. ΤΣΙΛΗΘΡΑ

Τσίληθρα (Παναγ. Γ.)

ΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ - ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΑ ΤΗΝ Β' ΤΑΞΙΝ ΤΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ
ΚΑΙ ΤΗΝ Α' ΤΑΞΙΝ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
1948

ΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

Ε 8 471
ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ Γ. ΤΣΙΛΗΘΡΑ

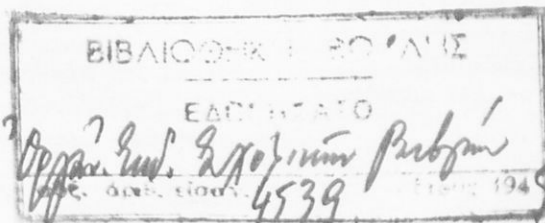
Τσίληθρα Γ.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ



ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ - ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΑ ΤΗΝ Β' ΤΑΞΙΝ ΤΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ
ΚΑΙ ΤΗΝ Α' ΤΑΞΙΝ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
1948

002
47E
ET2B
188f

ΓΕΝΙΚΑΙ ΕΝΝΟΙΑΙ

Α'. ΕΝΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΣΩΜΑΤΑ

Όταν λέγωμεν ὑλικὸν σῶμα, ἐννοοῦμεν κάθε τι, τὸ ὁποῖον καταλαμβάνει χώρον εἰς τὸ διάστημα. Τὰ ὑλικά σώματα διαιροῦνται εἰς δύο μεγάλας κατηγορίας. Εἰς τὴν μίαν κατηγορίαν ἀνήκουν ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα ἔχουν ζωὴν, καὶ ὀνομάζονται διὰ τοῦτο ἔνζωα ἢ ἔμβια. Τοιαῦτα εἶναι τὰ φυτά, τὰ ζῶα καὶ ὁ ἄνθρωπος. Εἰς τὴν ἄλλην κατηγορίαν ἀνήκουν ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα δὲν ἔχουν ζωὴν, δηλ. ὅλα τὰ ἄλλα, ὅπως π. χ. οἱ λίθοι, τὰ μέταλλα, τὰ ἀέρια, (ἀήρ, διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος κτλ.), τὸ ὕδωρ καὶ ὀνομάζονται ἄζωα.

Όταν λέγωμεν, ὅτι ἐν ὑλικὸν σῶμα ἔχει ζωὴν, ἐννοοῦμεν, ὅτι τοῦτο: 1) **γεννᾶται** ἀπὸ ἄλλο ὅμοιον· 2) **τρέφεται**, δηλ. παραλαμβάνει οὐσίας ἐκ τῶν ἔξω, τὰς κατεργάζεται κατὰ τοιοῦτον τρόπον ἐντὸς τοῦ σώματός του, ὥστε νὰ τὰς μεταβάλλῃ εἰς ὑλικά ὅμοια μὲ αὐτά, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀποτελεῖται· 3) **αὐξάνεται**, δηλ. γίνεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον μεγαλύτερον, μέχρις ἐνὸς σημείου ἢ ἀπεριορίστως· 4) **παράγει ἀπογόνους** ὁμοίους πρὸς αὐτό· 5) **ἀποθνήσκει**, δηλ. παύει νὰ ἐκδηλῶνῃ αὐτὰ τὰ φαινόμενα καὶ διαλύεται εἰς οὐσίας, αἱ ὁποῖαι δὲν ἔχουν ζωὴν.

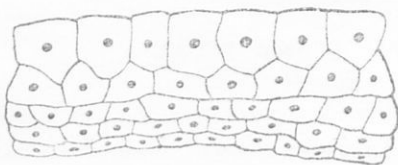
Όλα σχεδὸν τὰ σώματα, τὰ ὁποῖα ἔχουν ζωὴν, ἀποτελοῦνται ἀπὸ ὄργανα, δηλ. ἀπὸ μέρη, τὸ κάθε ἐν ἐκ τῶν ὁποίων ἐκτελεῖ εἰδικὴν ἐργασίαν χάριν τοῦ σώματος. Ἡ ἐργασία αὕτη ὀνομάζεται ὀργανικὴ λειτουργία καὶ διὰ τοῦτο τὰ ἔνζωα σώματα ὀνομάζονται ἐνόργανα ἢ ὀργανισμοί. Ἀντιθέτως τὰ ἄζωα, ἐπειδὴ δὲν ἔχουν ὄργανα, ὀνομάζονται ἀνόργανα.

Β'. ΑΠΟ ΤΙ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΤΑ ΕΝΟΡΓΑΝΑ ΣΩΜΑΤΑ

1.—Ἐὰν ἐξετάσωμεν διὰ τοῦ μικροσκοπίου οἰονδήποτε μέρος ἐνοργάνου σώματος, θὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι δὲν ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐνιαίαν

(μονοκόμματον) μάζαν, ὅπως π.χ. ἡ ὕαλος, ὁ χρυσός, ὁ σίδηρος. Θὰ ἴδωμεν ἀντιθέτως, ὅτι τὸ ἐνὸργανον σῶμα ἀποτελεῖται ἀπὸ ἄπειρα σωματίδια (εἰκ. 1), τὰ ὁποῖα εὐκόλως διακρίνονται τὸ ἓν ἀπὸ τὸ ἄλλο. Τὰ μικρότατα ταῦτα σωματίδια τοῦ ἐνὸργάνου σώματος ὠνομάσθησαν κύτταρα.

Τὸ μέγεθος τῶν κυττάρων εἶναι διάφορον, πάντοτε ὅμως δὲν εἶναι



Εἰκ. 1. Τμήμα τοῦ ὕμενος τοῦ καλύπτοντος τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ στόματος τοῦ ἀνθρώπου, ὅπως φαίνεται εἰς τὸ μικροσκόπιον.

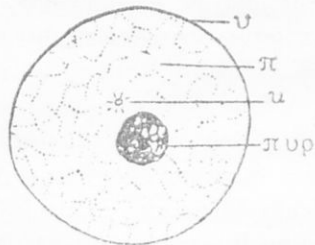
μεγαλύτερον ἀπὸ ὀλίγα χιλιοστὰ τοῦ χιλιοστομέτρου. Ἡ μορφή τῶν κυττάρων εἶναι ἐπίσης διάφορος· διακρίνομεν κύτταρα σφαιροειδῆ, ὠοειδῆ, ἐπιμήκη, ἄστεροειδῆ, νηματοειδῆ κτλ.

2. Ποῖα εἶναι τὰ συστατικά τοῦ κυττάρου.— α') Ὅταν τὸ ἐξεταζόμενον μέρος τοῦ

ὀργανισμοῦ προέρχεται ἀπὸ μαλακὸν καὶ τρυφερὸν ὄργανον αὐτοῦ, διακρίνομεν εἰς κάθε κύτταρον τὰ ἑξῆς συστατικά :

1) Ἐξωτερικὸν τι περίβλημα, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται ὕμην ἢ κυτταρική μεμβράνη (εἰκ. 2, υ).

2) Οὐσίαν ὀλίγον ρυστήν, θολήν, ἢ ὁλοῖα ἀποτελεῖται ἀπὸ σταγονίδια καὶ ὀνομάζεται πρωτόπλασμα (π). Τὸ πρωτόπλασμα εἶναι ἢ σπουδαιότερον ὅλην εἰς τὴν φύσιν. Μόνον ὅπου ὑπάρχει πρωτόπλασμα ὑπάρχει ζωή. Τὸ κύριον καὶ σπουδαῖον συστατικὸν τοῦ πρωτοπλάσματος εἶναι οὐσία τις, ἢ ὁποῖα περιέχει ἄζωτον, ἔχει τὴν αὐτὴν σύνθεσιν μὲ τὸ λευκὸν (ἀσπράδι) τοῦ ῥοῦ καὶ ὀνομάζεται λεύκωμα. Ἐκτὸς τούτου περιέχει τὸ πρωτόπλασμα πολὺ ὕδωρ, ὑδατάνθρακα (ἄμυλον ἢ σάκχαρον), ἀνοργάνους τινὰς οὐσίας (ἅλατα) καὶ ἄλλας τινὰς.



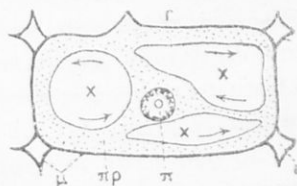
Εἰκ. 2. Μεμονωμένον κύτταρον.

3) Σφαιρικὴν μάζαν, ἢ ὁποῖα εὐρίσκεται ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος καὶ ὀνομάζεται πυρὴν (πυρ). Ἡ οὐσία τοῦ πυρῆνος εἶναι σχεδὸν ὁμοία μὲ τὴν οὐσίαν τοῦ πρωτοπλάσματος.

β') Τὸ κύτταρον εἰς πολὺν μικρὰν ἡλικίαν εἶναι πλήρες πρωτοπλάσματος. Ὀλίγον ὅμως κατ' ὀλίγον τὸ πρωτόπλασμα φθείρεται καὶ σχηματίζονται ἐντὸς αὐτοῦ κενὰ γένη, οἱ ὁποῖοι σχεδὸν πάντοτε πλη-

ρουνται με υγρόν. Οι χώροι ονομάζονται **χυμοτόπια** (εικ. 3, X) και το υγρόν **κυτταρικός χυμός**, ο οποίος είναι διάλυσις διαφόρων ουσιών εις ύδωρ.

γ') Τα πράσινα όργανα των φυτών αποτελούνται και από κύτταρα, τα οποία περιέχουν εντός του πρωτοπλάσματος αυτών μικρούς κόκκους. Οι κόκκοι ούτοι είναι χρωματισμένοι με πρασίνην χρωστικήν ούσιαν, ή οποία ονομάζεται **χλωροφύλλη**. Διὰ τούτο και οι κόκκοι ονομάζονται **χλωροφυλλόκοκκοι**. Διὰ νά σχηματισθῇ ή χλωροφύλλη, χρειάζεται μικρά ποσότης σιδήρου και γὰ επιδράση τὸ φῶς τοῦ ἡλίου.



Εικ. 3. Ἡλικιωμένον κύτταρον ἐν μεγεθύνσει: μ, κυτταρική μεμβράνη· X, χυμοτόπια· πρ, πρωτοπλάσμα· π, πυρήν. Τὰ βέλη δεικνύουν κίνησιν τοῦ κυτταρικοῦ χυμοῦ.

Γ'. ΜΟΝΟΚΥΤΤΑΡΟΙ ΚΑΙ ΠΟΛΥΚΥΤΤΑΡΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

1.—Υπάρχουν οργανισμοί, των οποίων τὸ σῶμα ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓν καὶ μόνον κύτταρον (εικ. 4), ὅπως εἶναι π.χ. ἡ ἀμοιβάς (Α), ὁ μικρόκοκκος, ὁ προκαλὼν τὴν διφθερίτιδα (Β), τὸ μυκόδεσμα, τὸ ὁποῖον προκαλεῖ τὴν ὀξίνισιν τοῦ οἴνου (Γ). Οἱ οργανισμοὶ οὗτοι εἶναι ἀτελέστατοι καὶ μικροσκοπικοὶ καὶ διὰ τῆς διαιρέσεως συνήθως παράγουν ἄλλους καὶ οἱ νέοι ἄλλους.



Εικ. 4. Μονοκύτταροὶ τινες οργανισμοί.

2.—Υπάρχουν ἄλλοι οργανισμοί, οἱ ὁποῖοι ἀποτελοῦνται ἀπὸ μέγαν ἀριθμὸν κυττάρων· διὰ τούτο ονομάζονται καὶ **πολυκύτταροι** οργανισμοὶ (ἄνθρωπος, ἄνωτερα ζῶα καὶ φυτά). Καὶ οἱ πολυκύτταροι οργανισμοὶ ἀρχίζουν νά σχηματίζωνται πάντοτε ἀπὸ ἓν κύτταρον. Τὸ κύτταρον τοῦτο διαιρεῖται εἰς δύο καὶ κάθε ἓν ἐκ τούτων διαιρεῖται πάλιν εἰς δύο καὶ οὕτω καθέξης. Τὰ παραγόμενα κύτταρα ὅμως μένουν τὸ ἓν πλησίον τοῦ ἄλλου. Ὡστε, καθὼς μεγαλώνει ὁ οργανισμός, κύτταρον παρατίθεται εἰς κύτταρον.

ὅπως εἰς τὴν οἰκοδομὴν ὁ λίθος παρατίθεται εἰς λίθον. Ὀλίγον ὁμως κατ' ὀλίγον πολλὰ ὁμοῦ κύτταρα συνδέονται μεταξύ των καὶ σχηματίζουν ἰδίας τάξεις, μὲ ἐιδικὰς ἰδιότητας, πρὸς τελειοτέραν ἐξυπηρέτησιν τοῦ ὁργανισμοῦ. Συμβαίνει δηλ. εἰς τοὺς πολυκύτταρους ὁργανισμοὺς ὅ,τι συμβαίνει εἰς τὰς κοινωνίας τῶν ἀνθρώπων, ὅπου δημιουργοῦνται τὰ ἐπαγγέλματα. Διὰ τοῦ σχηματισμοῦ τῶν ἐιδικῶν τούτων ὁμάδων ἐδημιουργήθησαν τὰ ὅργανα τοῦ σώματος, π.χ. οἱ πνεύμονες διὰ τὴν εἰσπνοήν, οἱ μύες διὰ τὴν κίνησιν κτλ. Τοιοῦτοτρόπως λοιπὸν κάθε κύτταρον, ὅπως καὶ κάθε πολίτης εἰς τὸ Κράτος, ζῇ διὰ τὸ ἀτομὸν του, εἶναι ὁμως ὑποχρεωμένον νὰ ἐξυπηρετῇ τὴν ζωὴν τῶν ἄλλων, ὅπως καὶ τοῦτο ἐξυπηρετεῖται ὑπὸ ἐκείνων. Διὰ τῆς συνεργασίας τῶν ἀτόμων καὶ τῶν τάξεων τούτων πρὸς τὸ γενικὸν καλὸν ἐπέρχεται ἡ ἁρμονία τοῦ ὅλου.

Δ'. ΔΙΑΙΡΕΣΙΣ ΤΩΝ ΕΝΟΡΓΑΝΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ

1.—Ἀναλόγως τῆς ἐξωτερικῆς τῶν μορφῆς καὶ τῶν ἰδιοτήτων αὐτῶν, τὰ ἐνὸργανα σώματα διακρίνονται εἰς δύο μεγάλας κατηγορίας αἱ ὁποῖαι ὀνομαζονται βασιλεια: Τὸ βασίλειον τῶν φυτῶν καὶ τὸ βασίλειον τῶν ζώων.

Κάθε βασίλειον διαιρεῖται εἰς μικροτέρας κατηγορίας, αἱ ὁποῖαι ὀνομαζονται συνομοταξίαι. Ἡ συνομοταξία διαιρεῖται εἰς ὁμοταξίας, ἡ ὁμοταξία εἰς τάξεις, ἡ τάξις εἰς οἰκογενείας, ἡ οἰκογένεια εἰς γένη καὶ τὸ γένος εἰς εἶδη. Ἡ διαίρεσις αὕτη ὀνομάζεται ταξινόμησις.

2.—Ὅταν λέγωμεν εἶδος, ἐννοοῦμεν κάθε ὁμάδα ἐνοργάνων σωμάτων, τὰ ὁποῖα ἔχουν μεταξύ των τόσας ὁμοιότητας, ὅσας καὶ οἱ γονεῖς πρὸς τὰ τέκνα των. Ὅταν λέγωμεν γένος, ἐννοοῦμεν ὁμάδα εἰδῶν, τὰ ὁποῖα ἔχουν πολλοὺς κοινούς χαρακτήρας.

3.—Συμβαίνει συνήθως ἄτομα τοῦ αὐτοῦ εἶδους νὰ ἔχουν μεταξύ των διαφορὰς τινας, ὅχι ὁμως τόσον μεγάλας, ὥστε νὰ δυνάμεθα νὰ θεωρῶμεν ταῦτα ὡς ἄλλα εἶδη. Τότε λέγομεν, ὅτι τὰ ἄτομα ἀποτελοῦν ποικιλίαν (φυλὴν, ράτσαν, σόϊ) τοῦ αὐτοῦ εἶδους. Ἀλλὰ καὶ αἱ ποικιλίαι παρουσιάζουν ἐνίοτε μεταξύ των διαφορὰς τινας. Τότε ὁμιλοῦμεν περὶ παραλλαγῶν τῆς ποικιλίας.

4.—Εἰς τὴν ἐπιστημονικὴν γλῶσσαν κάθε ἐνόργανον σῶμα σημειώνεται μὲ δύο ὀνόματα. Τὸ πρῶτον εἶναι τὸ ὄνομα τοῦ γένους, τὸ δεῦτερον τὸ ὄνομα τοῦ εἶδους.

ΒΙΒΛΙΟΝ ΠΡΩΤΟΝ

ΤΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Α'. Διαίρεσις.

Ἀπὸ τὸν τρόπον, κατὰ τὸν ὅποιον γεννῶνται τὰ μὲν ἐκ τῶν δέ, διακρίνονται τὰ φυτὰ εἰς δύο συνομοταξίας, τὰ φανερόγονα ἢ σπερματόφυτα καὶ τὰ κρυψίγονα ἢ σποριόφυτα. Τὰ πρῶτα ὀνομάζονται οὕτω, διότι παράγουν εἰδικὰ ὄργανα, ἐκ τῶν ὁποίων γεννῶνται καὶ πολλαπλασιάζονται. Τὰ ὄργανα αὐτὰ εἶναι τὰ ἄνθη, ἐκ τῶν ὁποίων παράγονται καρποὶ καὶ σπέρματα. Τὰ δεύτερα ὀνομάζονται οὕτω, διότι δὲν παράγουν ἄνθη, ἀλλὰ σχηματίζουν εἰς διάφορα μέρη τοῦ σώματός των εἰδικὰ σωματῖα, τὰ ὅποια ὀνομάζονται σπόρια. Ἐκ τῶν σπορίων γεννῶνται καὶ πολλαπλασιάζονται. Εἰς τὴν πρώτην κατηγορίαν ἀνήκουν τὰ περισσότερα τῶν γνωστῶν μας φυτῶν, π. χ. φασιόλος, ἐλαία, ἀμυγδαλῇ, βασιλικός, παπαρούνα. Εἰς τὰ δεύτερα, τὰ μανιτάρια (μύκητες), αἱ πτέριδες (φτέρεις), τὰ φύκη κτλ.

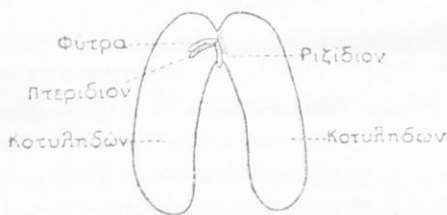
Β'. Πῶς ἀναπτύσσονται τὰ φυτὰ τῆς συνομοταξίας
τῶν σπερματοφύτων.

Παράδειγμα : Ὁ φασιόλος (φασολιά).

1.— Ἐὰν διαβρέξωμεν μὲ ὕδωρ ἐπὶ μίαν ἢ δύο ἡμέρας μερικὰ σπέρματα φασιόλου (τὰ γνωστὰ ξηρὰ φασόλια), θὰ ἴδωμεν, ὅτι ταῦτα : α') ἐξογκώνονται· ἀπερρόφησαν ἄρα ὕδωρ, β') ἀποβάλλουν εὐκόλως

τὸ ἐξωτερικόν, συνήθως λευκόν, δερματώδες περικάλυμμα των, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται **περισπέρμιον**.

2.—Ὁ μεγαλύτερος ὄγκος τοῦ σπέρματος ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο, σχετικῶς μεγάλα, σαρκώδη ὄργανα, τὰ ὁποῖα ἔχουν τὴν μίαν των ἐπιφάνειαν ἐπίπεδον καὶ τὴν ἄλλην, (τὴν πρὸς τὰ ἔξω) κυρτὴν (εἰκ. 5). Ταῦτα ὀνομάζονται **κοτυληδόνας** ἢ **ἐμβρυόφυλλα**. Μεταξὺ τῶν δύο κοτυληδόνων ὑπάρχει μικρὸν νηματοειδές σῶμα, τὸ φυτικὸν ἔμβρυον. Εἰς τὸ φυτικὸν ἔμβρυον διακρίνεται: α') τὸ **ριζίδιον**, μικρὰ ἐξοχή, ἡ ὁποία ὁμοιάζει πρὸς τὸ ὀξὺ ἄκρον τοῦ μολύβδοκονδύλου καὶ εἶναι ἐστραμμένη πρὸς τὰ ἔξω· β') ἡ **φύτρα**, μικρὸν κυλινδρικὸν τμήμα, τὸ ὁποῖον συνδέεται μὲ τὰς δύο κοτυληδόνας διὰ δύο βραχυτάτων καὶ λεπτοτάτων νηματίων· γ') τὸ **περιδίδιον**, μικρὸν ἐξόγκωμα εἰς τὴν κορυφὴν τῆς φύτρας. Τοῦτο συνδέεται μὲ δύο μικρὰ ὄργανα, τὰ ὁποῖα ὁμοιάζουν μὲ τὰς πτέρυγας τῆς μύας.



Εἰκ. 5

νά εἶναι κοσκινισμένον, ἀνάμεικτον μὲ χωνευμένην κόπρον καὶ νὰ διατηρῆται μετρίως ὑγρὸν. Ἐκθέτομεν τὴν γάστραν εἰς χῶρον, ὃ ὁποῖος νὰ φωτίζεται ἀπὸ τὸ φῶς τοῦ ἡλίου καὶ νὰ εἶναι κάπως θερμὸς (νὰ ἔχη δηλ. θερμοκρασίαν ὅχι χαμηλότεραν τῶν 10° K).

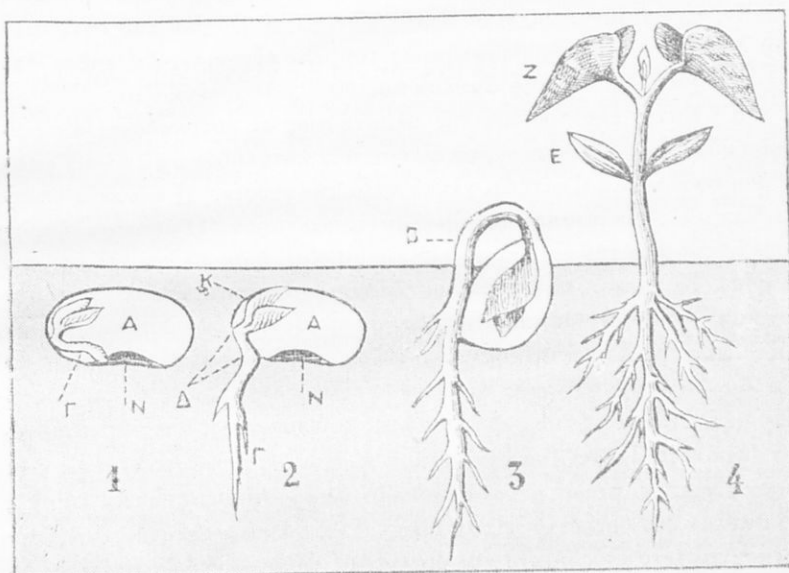
α') Μετὰ 24 περίπου ὥρας τὰ σπέρματα ἀποβάλλουν τὸ **περισπέρμιόν** των. Αἱ **κοτυληδόνας** **διανοίγονται** συγκρατοῦνται ὀλίγον μόνον ἐκεῖ, ὅπου ὑπάρχει τὸ ἔμβρυον.

β') Τὸ **ριζίδιον** τοῦ ἔμβριου ἀναπτύσσεται (εἰκ. 6, 2), εἰσδύει ἐντὸς τοῦ ἐδάφους καὶ ἀποτελεῖ τὸ ὄργανον τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται **κυρία ρίζα**. Ἡ **κυρία ρίζα** λαμβάνει πάντοτε τὴν κατὰ κόρυφον διεύθυνσιν. Ἀπὸ τὴν **κυρίαν ρίζαν** ἐκφύονται καὶ πλάγια ριζίδια (εἰκ. 6, 3), ἧτοι διακλαδώσεις αὐτῆς.

γ') Ἡ **φύτρα** στρέφεται πρὸς τὰ ἐπάνω καὶ καθ' ὅσον αὐξάνεται κατὰ μῆκος παραγορεῖ διασπλύνουσα τὸ ἔδαφος κατωφύμενη (εἰκ. 6, 3, Β).

“Όταν ἡ ρίζα τῆς ἐλευθερωθῇ ἀπὸ τὸ χῶμα, τότε ἀνιψώνεται, λαμβάνει τὴν κατακόρυφον θέσιν καὶ ἐκθέτει τὸ λίαν τρυφερὸν πτερίδιον εἰς τὸν ἀέρα. Μὲ αὐτὸν τὸν τρόπον, διασχίζουσα ἡ φύτρα τὸ χῶμα, προφυλάσσει τὸ τρυφερὸν πτερίδιον ἀπὸ τὴν προστριβὴν μετὰ τῶν κοκκίων τοῦ χώματος.

δ') Αἱ κοτυληδόνες ἐξέρχονται μαζὶ μὲ τὴν ἀναπτυσσομένην φύτραν ὑπεράνω τοῦ χώματος, ἐκτείνονται δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ αὐτῆς καὶ πρασινίζουν (εἰκ. 6, 4, Ε). Διὰ τῆς ἀναπτύξεως τοῦ πτεριδίου παρὰ-



Εἰκ. 6

γεταὶ τὸ ὑπεράνω τῶν κοτυληδόνων τμήμα τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται **πρωτεύων βλαστός**. Ἐν τῇ μεταξὺ τὰ δύο φυλλάρια, τὰ ὁποῖα ὁμοιάζουν πρὸς τὰς πτέρυγας τῆς μύας, μεγαλώνουν, πρασινίζουν καὶ ἀποτελοῦν πλάγια ὄργανα τοῦ βλαστοῦ, τὰ φύλλα (6, 4, Ζ). Εἰς τὸ φύλλον διακρίνομεν τὴν πλατεῖαν ἐπιφάνειαν, τὸν δίσκον, καὶ τὸ νηματοειδὲς τμήμα, διὰ τοῦ ὁποίου συνδέεται ὁ δίσκος μὲ τὸν βλαστόν, τὸν μίσχον (χοτσάνι). Εἰς τὸν δίσκον διακρίνεται ἄνω καὶ κάτω ἐπιφάνεια, δεξιὸν καὶ ἀριστερὸν ἥμισυ. Αἱ κοτυληδόνες κατὰ

τὰς μεταβολὰς ταύτας ὀλίγον κατ' ὀλίγον χάνουν τὸ περιεχόμενον εἰς αὐτὰς ὑλικὸν καὶ τέλος πίπτουν.

Ἡ κυρία ρίζα καὶ ὁ ἐκ τῆς φύτρας ἀναπτυχθεὶς βλαστὸς ἀποτελοῦν τὸν κύριον ἄξονα τοῦ φυτοῦ.

Σημείωσις. Ἡ ἰδιότης, τὴν ὁποίαν ἔχει ἡ ρίζα νὰ διευθύνεται πρὸς τὸ βάθος τῆς γῆς καὶ ὁ βλαστὸς πρὸς τὰ ἄνω, ὀνομάζεται γεωτροπισμός. Θετικὸς μὲν διὰ τὴν ρίζαν, ἀρνητικὸς δὲ διὰ τὸν βλαστὸν.

Παρατηρήσεις. α') Ἐὰν ἐξετάσωμεν διὰ χημικῶν μέσων τὸ ὑλικόν, τὸ ὁποῖον περιέχεται ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων τοῦ σπέρματος τοῦ φασιόλου πρὸ τῆς βλαστήσεώς του, θὰ εὑρωμεν, ὅτι τοῦτο ἀποτελεῖται κατὰ 60 % ἀπὸ ἄμυλον καὶ 30 % ἀπὸ λεύκωμα.

β') Κατὰ τὴν πορείαν τῆς βλαστήσεως αἱ κοτυληδόνες ἀπορροφῶν ὕδωρ ἐκ τοῦ ἐδάφους, τὸ ὑλικόν τῶν κοτυληδόνων ἀποκτᾷ γαλακτώδη σύστασιν καὶ γίνεται γλυκὺ κατὰ τὴν γεῦσιν. Ἡ γλυκεῖα γεῦσις ὀφείλεται εἰς μετατροπὴν τοῦ ἄμυλου εἰς σάκχαρον. Ἡ μετατροπὴ αὕτη προέρχεται ἀπὸ τὴν ἐπίδρασιν εἰδικῆς οὐσίας, ἡ ὁποία ἐνεργεῖ ὡς ζύμη (μαγιά). Τὸ ὑλικόν, τὸ ὁποῖον, ὡς εἶπομεν, χάνουν αἱ κοτυληδόνες ὀλίγον κατ' ὀλίγον, ἐχρησιμοποιήθη, ἀπορροφηθέν, ὡς οἰκοδομικόν ὑλικόν, πρὸς ἀνάπτυξιν τοῦ ριζιδίου εἰς ρίζαν, τῆς φύτρας εἰς βλαστὸν καὶ τῶν δύο πρώτων φύλλων. Ὅτι τοῦτο εἶναι ἀληθές, μᾶς τὸ ἐπιβεβαιώνει καὶ ἡ ἀνάπτυξις τοῦ ἐμβρύου ἐκτὸς τοῦ χώματος, ἀλλ' εἰς περιβάλλον ὑγρόν. Ὁ λόγος, διὰ τὸν ὁποῖον τὸ ἄμυλον μεταβάλλεται εἰς σάκχαρον εἶναι, ὅτι μόνον ρευστῶν οὐσιῶν ἀπορρόφησης δύναται νὰ γίνη. Τὸ ἄμυλον δὲν διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ, ὥστε νὰ γίνη ρευστόν, ἐνῶ, ὅταν μετασχηματισθῇ εἰς σάκχαρον, διαλύεται. Ἡ ἀπορρόφησις γίνεται διὰ τῶν νηματιδίων, τὰ ὁποῖα συνδέουν τὰς κοτυληδόνας μετὰ τὴν φύτραν.

Ὑπάρχει καὶ μέγας ἀριθμὸς ἄλλων φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἔχουν σπέρματα ὅμοια κατὰ τὴν κατασκευὴν πρὸς τὰ σπέρματα τοῦ φασιόλου. Διαφοραὶ παρουσιάζονται ὡς πρὸς τὸ μέγεθος, τὴν θέσιν τοῦ ἐμβρύου μεταξὺ τῶν δύο κοτυληδόνων, τὸ ποσὸν καὶ τὸ ποῖόν τοῦ ἀποθηκευμένου εἰς τὰς κοτυληδόνας θρεπτικοῦ ὑλικοῦ. Τὰ φυτὰ ταῦτα, λόγῳ πρὸ πάντων τοῦ κοινοῦ αὐτῶν χαρακτηρὸς, θεωροῦνται, ὅτι συνδέονται μετὰ βαθμὸν τινα φυσικῆς συγγενείας καὶ ἀποτελοῦν μίαν ὁμοταξίαν φυτῶν τῆς συγομοταξίας τῶν σπερματοφύτων καὶ ὀνομάζονται δικοτυλήδονα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'

Πρώτη συνομοταξία: ΣΠΕΡΜΑΤΟΦΥΤΑ ΦΥΤΑ

Πρώτη ὑποδιαίρεσις: ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

Πρώτη ὁμοταξία: ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

Πρώτη τάξις: ΧΩΡΙΣΤΟΠΕΤΑΛΑ

Σίνκπι τὸ μέλαν ἢ κοινόν.

1. Ποῦ εὐρίσκεται τὸ σίναπι καὶ εἰς τί χρησιμοποιεῖται.— Τὸ σίναπι τὸ μέλαν (σινάπι) καλλιεργοῦμεν εἰς τοὺς κήπους ὡς λαχανικὸν κατάλληλον κατὰ τὸν χειμῶνα. Ἄλλοῦ καλλιεργεῖται καὶ ὡς κτηνοτροφικὸν φυτὸν εἰς τοὺς ἀγρούς. Τὸ χόρτον αὐτοῦ εἰς χλωρὰν κατάστασιν ἀναμειγνύεται μεῖ ἄλλας τροφάς καὶ δίδεται εἰς τὰς γαλακτοπαραγωγούς ἀγελάδας. Ἀπὸ τὰ σπέρματα, τὰ ὅποια τριβόνται ὥστε νὰ γίνουν κόνις, παρασκευάζονται οἱ σιναπισμοὶ καὶ μουνστάρδα, ἡ ὁποία διεγείρει τὴν ὄρεξιν.

2. Πῶς ἀναπτύσσεται τὸ σίναπι.—Τὸ σίναπι ἀναπτύσσεται ἐκ σπερμάτων. Τὰ σπέρματα εἶναι μικρά, ἐπομένως καὶ ἡ εἰς τὰς κοτυληδόνας αὐτῶν ἀποθηκευμένη τροφή διὰ τὸ ἔμβρυον εἶναι ὀλίγη. Ἀπὸ τὴν ἀποθηκευμένην τροφήν μόνον πολὺ μικρὸν φυτάριον δύναται νὰ ἀναπτυχθῇ. Διὰ τοῦτο τὰ σπέρματα ρίπτονται πετακτὰ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν καὶ ἔπειτα σκεπάζονται με λεπτὸν στρώμα χώματος. Ὅσα σπέρματα τύχουν νὰ πέσουν εἰς λακκίσκους τοῦ ἐδάφους καὶ σκεπασθῶν με πολὺ χῶμα δὲν κατορθώνουν νὰ φέρουν εἰς τὸ φῶς μέρος τοῦ φυτοῦ.

3. Τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ ἡ σκοπιμότης αὐτῶν.—Α') Γενικῶς. Ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ τοῦ σινάπεως εἶναι τρυφερά καὶ χυμώδη. Κατὰ τὰς ξηρὰς καὶ θερμὰς ἡμέρας τοῦ ἔτους, αἱ ὁποῖαι συμπίπτουν με τὴν ὀρίμανσιν τῶν σπερμάτων, τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ γίνονται σκληρότερα (ξυλιάζουν) καὶ τέλος ξηραίνονται. Ἡ ἀποξήρανσις τῶν ὑπὲρ τὴν γῆν μερῶν τοῦ φυτοῦ παρακολουθεῖται καὶ ἀπὸ τὴν ἀποξήρανσιν τῶν ὑπογείων μερῶν, ἥτοι τὸ φυτὸν νεκροῦται. Φυτὸν τρυφερόν καὶ χυμώδες, τὸ ὅποion διατρεφεται εἰς τὴν ζωὴν ἐπὶ τοσοῦτον χρόνον, ὅσος χρειάζεται διὰ νὰ κάμῃ σπέρματτα καὶ νὰ ὀρμήσῃ αὐτά, ὀνομάζεται χόρτον. Ὡστε τὸ σίναπι εἶναι χόρτον.

Β') Ρίζα. 1. α') Θέτομεν σπέρματα σινάπεως μεταξὺ δύο φύλλων στιποχαρτου, τὰ ὁποῖα διατηροῦνται ὑγρά. Μετὰ τινα χρόνον ταῦτα βλαστάνουν. Διὰ μεγεθυντικοῦ φακοῦ παρατηροῦμεν τὴν κυρίαν ρίζαν, ἣ ὁποία ἀνεπτύχθη ἐκ τοῦ ριζιδίου τοῦ ἐμβρύου. Τὸ ἐλεύθερον ἄκρον ταύτης εἶναι γυμνὸν καὶ σκληρόν πως. Σκεπάζεται ἀπὸ ἐπικάλυμμιτι σκληρόν, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται **καλύπτρα**.

Δι' αὐτῆς προστατεύεται τὸ τρυφερόν ἄκρον τῆς ριζῆς, ὅταν εἰσχωρῇ εἰς τὸ ἔδαφος. Ὀλίγον ὑπεράνω τῆς καλύπτρας σκεπάζεται ἡ ρίζα πικνῶς ἀπὸ τριχίδια (εἰκ. 7), τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **ριζικαὶ τρίχες**.

β') Ἀποσπῶμεν ἀπὸ τὸ χῶμα τῆς γάσπρας, τὴν ὁποίαν ἔχομεν ὡς φυτώριον, μικρὰ φυτὰ σινάπεως. Πρὸς τοῦτο ποτίζομεν ἐκ τῶν προτέρων μετρίως τὸ χῶμα καὶ ἔπειτα μὲ τὸ σκαλιστήριον ἀποσπῶμεν μᾶζαν χώματος μὲ πολλὰ φυτὰ σινάπεως, ἐκ τῶν ὁποίων μὲ προσοχὴν χωρίζομεν τινα ἓν πρὸς ἓν. Θὰ ἴδωμεν, ὅτι ἐπὶ τῶν ριζικῶν τριχῶν μένουσιν κολλημένοι μικροὶ βῶλοι χώματος (εἰκ. 8). Τόσους σφικτὰ εἶναι κολλημένοι, ὥστε καὶ μὲ ἐλαφρὸν τίναγμα δὲν ἀποκολλῶνται. Καὶ εἰς τὸ ὕδωρ, ἐὰν βυθίσωμεν διὰ μίαν στιγμὴν τὴν ρίζαν μὲ τοὺς βῶλους τοῦ χώματος, δὲν ἀποκολλῶνται οὗτοι τελείως.

Εἰκ. 7. Φυτῶριον σινάπεως μὲ τὰς ριζικὰς τρίχας. Τὸ ἐλεύθερον ἄκρον τῆς ριζῆς εἶναι γυμνόν.



Εἰκ. 8.

γ') Ἐὰν ἐκ τοῦ χώματος ἀποσπᾶσωμεν ἀνεπτυγμένον φυτὸν σινάπεως, θὰ ἴδωμεν, ὅτι ἡ κυρία ρίζα εἰσχωρεῖ βαθέως καὶ κατ' εὐθείαν πρὸς τὰ κάτω, εἶναι πασσαλοειδῆς καὶ ἐκφύει πλαγίως διακλαδώσεις. Τὰ μέρη ταῦτα εἶναι τοσοῦτον παχύτερα καὶ ἰσχυρότερα, ὅσον περισσότερο ἀνεπτυγμένον εἶναι τὸ φυτόν.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω γίνεται φανερόν, ὅτι ἡ ρίζα χρησιμεύει διὰ τὸ φυτόν, ὅτι ἡ ἄγκυρα διὰ τὸ εἰς λιμένα παρκαμένον πλοῖον. Διὰ τοῦτο ἡ ρίζα ἀναπτύσσεται πρώτη ἀπὸ τὸ βλαστάνον σπέρμα. Ἄν συνέβαιεν ἀντιθέτως, κάθε πνοὴ ἀνέμου θὰ παρέσυρε τὸ φυτόν.

Σημείωσις. Ἡ ρίζα, πλὴν τῶν διακλαδώσεων, τῆς καλύπτρας καὶ τῶν ριζικῶν τριχῶν οὐδὲν ἄλλο φέρει· ἐπομένως οὐδὲ φύλλα ὑπὸ οὐρανῷ ποτε μορφήν.

2. α') Ἀποσπῶμεν ἀπὸ τὸ χῶμα τῆς γάστρας μὲ πολλὴν προσο-
χήν, ὥστε νὰ μὴ πάθουν αἱ ριζικαὶ τρίχες, τρία φυτάρια σινάπεως.
Διὰ πλύσεως ἐλαφρῶς ἀποχωρίζομεν ἐκ τῶν ριζιδίων τοὺς βόλους τοῦ
χώματος. Τὸ ἐν ἐκ τούτων θέτομεν ἐπὶ τῆς τραπέζης, ὅπως ἔχει τοῦ
ἄλλου βυθίζομεν τὴν ρίζαν εἰς ὕδωρ καθαρὸν, τὸ ὁποῖον περιέχεται
ἐντὸς δοχείου ὑαλίνου, φέροντος εἰς τὸ πῶμα μικρὰν ὀπὴν· τοῦ τρίτου
βυθίζομεν τὴν ρίζαν εἰς ὕδωρ, ἐν-
τὸς τοῦ ὁποῖου διελύσαμεν ὑλικά
τινα ἀπὸ ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα περιέ-
χονται εἰς πᾶν ἔδαφος καλλιεργού-
μενον καὶ οὐδέποτε ἔλλείπουν ἀπὸ
τὴν τέφραν (σιτάκινη) τῶν φυτῶν.
Τοιαῦτα ὑλικά εἶναι κυρίως τὸ ἐξῆς
ἄλατα: καλίου (ιδίως νιτρικὸν
κάλιον, σύνθετον ἀπὸ ἄζωτον, κά-
λιον καὶ ὀξυγόνον), νατρίου (ὡς
κοινὸν ἅλας), θείου (ὡς γύψον ἢ
θεικὸν ἀσβέστιον), μαγνησίου (ὡς
θεικὸν μαγνήσιον), φωσφόρου
(ὡς φωσφορικὸν ἀσβέστιον) καὶ
σιδήρου. Τὸ ἐπὶ τῆς τραπέζης τε-
θὲν φυτὸν ξηραίνεται ταχέως. Τὸ
ἐπὶ τοῦ καθαροῦ ὕδατος θὰ ξηραν-
θῇ ἐπίσης, ἀλλ' ὀλίγον βραδύτερον.
Τὸ εἰς τὴν διάλυσιν τῶν ἁλᾶτων
διατηρεῖται ἐν τῇ ζωῇ. Ἐάν ἡ διά-
λυσις παρασκευασθῇ εἰς ὀρισμένης
ἀναλογίας, τὸ φυτὸν θὰ ἀναπτύ-
χθῃ, ὅπως ἀναπτύσσεται καὶ πᾶν
ἄλλο ὅμοιον φυτὸν ἐντὸς τοῦ κήπου.



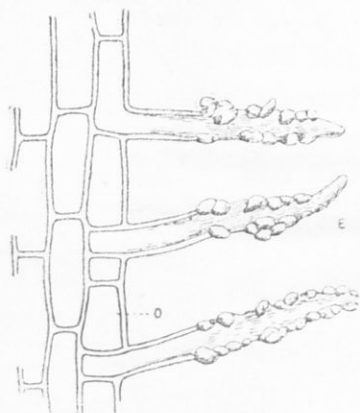
Εἰκ. 9. Πείραμα τεχνητῆς καλλιεργείας
φυτοῦ ἀραβοσίτου.

Σημείωσις. Αἱ ἀναλογίαι τῆς διαλύσεως εἶναι αἱ ἐξῆς: Εἰς
1 λίτρον ἀπεσταγμένου ὕδατος διαλύεται 1 γραμμᾶριον νιτρικοῦ καλίου
καὶ ἀπὸ $\frac{1}{2}$ γραμ. κοινῆς ἁλτος, γύψου, θεικῆς μαγνησίας καὶ φωσφο-
ρικοῦ ἀσβεστίου. Ὁ σίδηρος, ὡς ὑπερχλωριῶχος σίδηρος, ρίπτεται εἰς
ὀλίγας σταγόνας.

β') Τὸ πείραμα ἐπιτυγχάνει καλύτερον, ἐὰν μεταχειρισθῶμεν φυ-

φυτάρια, τὰ ὁποῖα προέρχονται ἐκ μεγαλυτέρων σπερμάτων, π.χ. φασιόλου, ἀραβοσίτου (εἰκ. 9). Πρὸς τοῦτο θέτομεν τὰ σπέρματα ταῦτα εἰς πίτυρα ξύλου, τὰ ὁποῖα διατηροῦμεν ὑγρά. Μετὰ τὴν βλάστησιν των πλύνομεν εἰς ὕδωρ, διὰ νὰ καθαρισθοῦν ἀπὸ τὰ πίτυρα καὶ δι' ὁπῆς τοῦ πώματος τοῦ κυλινδρικοῦ ὑαλίνου δοχείου βυθίζομεν εἰς τὴν διάλυσιν τὴν ρίζαν τοῦ βλαστάνοντος φυταρίου. Ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρόν, καθ' ὅσον ἐξαντλεῖται ἡ διάλυσις, προσθέτομεν νέαν.

Ἐάν δὲν ριζώωμεν εἰς τὸ ὕδωρ νιτρικὸν κάλιον ἢ ἄλλο νιτρικὸν ἅλας (ἐνώσεις, αἱ ὁποῖαι περιέχουν ἄζωτον), τὸ φυτὸν μετ' ὀλίγον ξηραίνεται. Ἐκ τούτων φαίνεται, ὅτι



Εἰκ. 10. ο, κύτταρα τῆς ἐξωτερικῆς ἐπιφανείας τῆς ρίζης· Ε, ριζικαὶ τρίχες μετὰ βόλων χώματος (ἐν μεγεθύνσει). Ο, ριζικαὶ τρίχες μετὰ βόλων χώματος (ἐν μεγεθύνσει).

τὸ ἄζωτον, τὸ ἀπαραίτητον διὰ τὴν παρασκευὴν τοῦ λευκώματος τῶν κυττάρων, παραλαμβάνει τὸ φυτὸν ἐκ τοῦ ἔδαφους καὶ οὐκ ἐκ τοῦ ἀέρος.

Διὰ νὰ ἀπορροφῇ τὸ σίναπι ἀπὸ τὸ χῶμα τὸ ὕδωρ μὲ τὰς ἐν αὐτῷ διαλελυμένας ἀπαραίτητους διὰ τὸ φυτὸν ἀνοργάνους οὐσίας, ἔχει τὰς ριζικὰς τρίχας. Αἱ ριζικαὶ τρίχες ἀποτελοῦνται ἀπὸ κύτταρα μὲ μίαν λεπτὴν κυτταρικὴν μεμβρᾶν καὶ μὲ κυτταρικὸν χυμόν. Διὰ μέσου τῶν τοιχωμάτων τῶν ριζικῶν τριχῶν συντελεῖται τὸ γνωστὸν ἀπὸ τὴν Φυσικὴν φαινόμενον τῆς διαπιδύσεως. Ὑδωρ δηλ.

μετὰ ἀλάτων εἰσδύει εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κυττάρου διὰ τῆς μεμβράνης αὐτοῦ. Ἀλλὰ καὶ ἐκ τοῦ κυτταρικοῦ χυμοῦ ἐξέρχεται ποσότης τις πρὸς τὸ ἔδαφος. Ἡ ποσότης ὅμως τοῦ κυτταρικοῦ χυμοῦ εἶναι ἐλαχίστη ἀπέναντι τῆς ποσότητος τοῦ ὕδατος, τὸ ὁποῖον εἰσῆλθε, διότι ὁ χυμὸς εἶναι πυκνότερος τοῦ ἔδαφικοῦ ὕδατος (μόνον, ἐφ' ὅσον συμβαίνει τοῦτο, τὸ φυτὸν δύναται νὰ ἀναπτυχθῇ κανονικῶς). Ἐπειδὴ ὁ κυτταρικὸς χυμὸς περιέχει ὀξέα, τὸ ἔδαφικὸν ὕδωρ ἀποκτᾷ μεγαλυτέραν διαλυτικότητα ἐπὶ τῶν ἀλάτων.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω προκύπτει καὶ δευτέρᾳ διὰ τὸ φυτὸν χρησιμότης

της ρίζης. Νά ἀντλή, δηλαδή, ἐκ τοῦ ἐδάφους τὸ ὕδωρ μετὰ τῶν ἀπαραιτήτων ἀλάτων.

Γ') Β λ α σ τ ό ς.—Ὁ βλαστὸς τοῦ σινάπεως εἶναι πράσινος, τρυφερός, σχοινοειδής, τριχωτός. Ἐκφύει κατὰ διαστήματα φύλλα καὶ ὀλίγους κλάδους.

Πείραμα. Ἐὰν βυθίσωμεν τὴν ρίζαν ἀνεπτυγμένου φυτοῦ σινάπεως ἐντὸς ὕδατος, τὸ ὁποῖον περιέχει διάλυσιν ἐρυθρᾶς μελάνης, θὰ παρατηρήσωμεν μετὰ τινα χρόνον, ὅτι τὰ φύλλα ἀποκτοῦν ἀπόχρωσιν κοκκινωπὴν. Ἐὰν κόψωμεν τὸν βλαστὸν εἰς ἀρκετὸν ὕψος ὑπὲρ ἀνω τοῦ ὕδατος, βλέπομεν, ὅτι ὁ ἐσωτερικὸς ξυλῶδης κύλινδρος αὐτοῦ εἶναι ἐρυθρός. Καλύτερον παρατηρεῖται τὸ φαινόμενον, ἔὰν τὸ φυτὸν ἔχη λευκὰ ἄνθη. Ταῦτα ταχέως ἀποκτοῦν ἐρυθρὸν χρῶμα. (Μὲ κλάδον ἀμυγδαλῆς μὲ λευκὰ ἄνθη γίνεται καταφανέστερον τὸ φαινόμενον, ἂν βυθίσωμεν τὴν τομὴν τοῦ κλάδου εἰς τὸ κοκκινισθὲν ὕδωρ).

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω φαίνεται, ὅτι τὸ ὕδωρ μετὰ τῶν ἐν αὐτῷ διαλυμένων ἀλάτων (ἐδῶ μελάνης), τὸ ὁποῖον ἀπορροφοῦν αἱ ρίζαι, διοχετεύεται πρὸς τὸν βλαστὸν καὶ ἐκ τούτου πρὸς τὰ φύλλα κτλ. Ἡ διοχέτευσις τοῦ ὕδατος γίνεται διὰ σωληνίσκων (ἀγγείων), τοὺς ὁποίους φέρει ὁ ξυλῶδης κύλινδρος τῆς ρίζης καὶ τοῦ βλαστοῦ.

Ὁ βλαστὸς, λοιπόν, χρησιμεύει εἰς τὸ φυτὸν, διὰ νὰ φέρῃ τὰ φύλλα καὶ τὰ ἄνθη, ἀλλὰ καὶ ὡς ἄγωγός τοῦ ὕδατος μετὰ τῶν ἐν αὐτῷ διαλυμένων ἀλάτων ἐκ τῆς ρίζης πρὸς τὰ φύλλα. Ἡ διοχέτευσις τοῦ ὕδατος πρὸς τὰ ἄνω γίνεται διὰ τῆς μάζης τοῦ ὑπὸ τὸν φλοιὸν ξύλου αὐτοῦ.

Δ') Τὰ φύλλα.—1. Τὰ φύλλα τοῦ σινάπεως εἶναι πράσινα, διότι τὰ κύτταρα τῆς ἐσωτερικῆς μάζης αὐτῶν περιέχουν χλωροφύλλην. Ἡ κυρία μᾶζα τοῦ δίσκου τῶν φύλλων (ἡ ὁποία ὀνομάζεται **παρέγχυμα τοῦ φύλλου**) σκεπάζεται καὶ ἀπὸ τὰς δύο ὀφεις μὲ λεπτὴν καὶ διαφανὴ ἐπίδερμίδα. Ἡ ἐπίδερμις ἀποτελεῖται ἀπὸ κύτταρα ἰσομεγέθη, πεπλατυσμένα καὶ παχύτατα πρὸς τὰ ἔξω. Τὰ κύτταρα φέρουν λεπτὸν στρώμα πρωτοπλάσματος, μεγάλους κενοὺς χώρους καὶ στεροῦνται χλωροφύλλης. Ὡς ἰδιάζον χαρακτηριστικὸν τῆς ἐπίδερμίδος τῶν τελείων φυτῶν εἶναι τὰ **στόματα**. Ταῦτα εἶναι ὅχισμα ἐπιμήκεις, αἱ ὁποῖαι σχηματίζονται ἀπὸ ζευγὸς κυττάρων ἐλλειψοειδῶν χλωροφυλλούχων (εἰκ. 11). Τὸ ἀνοιγμα τῶν στομάτων δύναται νὰ εὐρύνεται, νὰ στενεύῃ καὶ νὰ κλείῃ ἐν ἀνάγκῃ. Τὰ φύλλα φέρουν πλατὺν δίσκον τριχωτὸν καὶ κατὰ τὴν περιφέρειαν ὀδοντωτόν.

2. Πειράματα. Παράτηρήσεις. α') Τοποθετούμεν μικράν γάστραν με φυτάριον ἐπὶ τοῦ δίσκου ζυγοῦ καὶ ἰσορροποῦμεν τὸν ζυγὸν με σταθμά. Ἐκ τῶν προτέρων ὅμως ἔχομεν ποτίσει μετρίως τὸ φυτάριον καὶ σκεπάσει τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ χώματος τῆς γάστρας με πίσσαν πρὸς ἀποφυγὴν τῆς ἐξατμίσσεως τοῦ ὕδατος διὰ τοῦ χώματος. Ἐπίσης κλείομεν τὴν κάτω ὀπὴν τῆς γάστρας καὶ καλύπτομεν τὰ τοιχώματα αὐτῆς ἔξωθεν με βερνίκιον, ὥστε νὰ κλείσουν οἱ πόροι. Μετὰ μίαν ἢ δύο ἡμέρας βλέπομεν, ὅτι ἡ ἰσορροπία καταστρέφεται καὶ ὁ ζυγὸς κλίνει πρὸς τὸ μέρος τῶν σταθμῶν. Ἐπαναλαμβάνομεν τὸ πείραμα, ἀφοῦ ὅμως σκεπάσωμεν τὴν γάστραν με κώδωνα ὑάλινον,

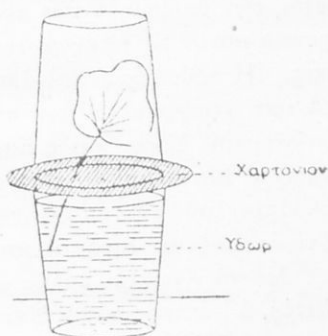


Εικ. 11. Ἐπιδερμὶς α, α, ἐπιδερμικὰ κύτταρα· β, τὸ ξυγὸς τῶν ἑλλειψοειδῶν κυττάρων· σ, στόμα.

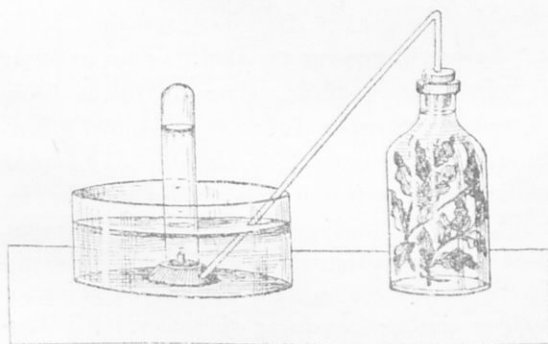
ὁ ὁποῖος κλείει κατὰ τὰ σημεῖα τῆς ἐπαφῆς τῶν χειλέων του καλῶς. Βλέπομεν τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα τοῦ κώδωνος νὰ καλύπτονται με σταγόνas ὕδατος. Ἡ ἰσορροπία καὶ μετὰ τὴν πάροδον πολλῶν ὥρῶν δὲν ταράσσεται. Αἱ σταγόνες τοῦ ὕδατος ἀφείλονται εἰς τὴν ὑδροποίησιν ὑδρατμῶν, οἱ ὁποῖοι ἀσφαλῶς προήλθον ἐκ τοῦ φυτοῦ. Ἐπειδὴ δὲ οἱ ὑδρατμοὶ δὲν δύνανται νὰ διαφύγουν ἔνεκα τοῦ κώδωνος, ἡ ἰσορροπία εἰς τὸν ζυγὸν διατηρεῖται. (Τὸ πείραμα δύναται νὰ γίνῃ με δύο ποτήρια ὅμοια, ἐν χαρτόνιον καὶ ἐν φύλλον φυτοῦ, ὡς φαίνεται εἰς τὴν εἰκ. 12. Τὸ ὑγρὸν εἶναι προτιμότερον νὰ περιέχῃ ἐν διαλύσει τὰ γνωστὰ ἅλατα (σελ. 17). Ἐκ τούτων γίνεται φανερόν, ὅτι : μέρος τοῦ ὕδατος, τὸ ὅποιον ψθάνει ἀπὸ τὴν ρίζαν μέχρι τῶν φύλλων, ἀποβάλλεται ἐκ τούτων, ὑπὸ μορφήν ἀτμῶν. Τὸ φαινόμενον αὐτὸ ὀνομάζεται διαπνοὴ τῶν φυτῶν. Αἱ θυρίδες, διὰ τῶν ὁποίων ἐξέρχονται οἱ ὑδρατμοί, εἶναι τὰ στόματα τῆς ἐπιδερμίδος τῶν φύλλων. Διὰ τῆς διαπνοῆς διευκολύνεται ἡ διαρκὴς κίνησις τοῦ ὕδατος ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω.

β') Λαμβάνομεν τρυφεροὺς κλάδους με φύλλα (καὶ κατὰ προτίμησιν ὑδροβίων φυτῶν τῶν γλυκέων ὑδάτων) Βυθίζομεν αὐτοὺς ἐντὸς

ὕδατος δοχείου ὑαλίνου, εἰς τὸ ὁποῖον ἔχομεν διαλύσει μικρὰν ἀλλ' ὠρισμένην ποσότητα διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος. Ἐκθέτομεν τὴν ὅλην συσκευὴν, διαρρυθμισθεῖσαν ὅπως φαίνεται εἰς τὴν εἰκόνα 13, εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου. Ἀναφαίνονται ἐπὶ τῶν φύλλων φυσαλλίδες ἀερίου, τὸ ὁποῖον εἶναι ὀξυγόνο. Γίνεται ἐπομένως ἔκλυσις ὀξυγόνου. Μετὰ τινα χρόνον, ἂν ἐξετάσωμεν τὸ περιεχόμενον εἰς τὸ ὕδωρ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος, θὰ εὕρωμεν τοῦτο σημαντικῶς ἡλαττωμένον. Ἐὰν ἐπαναλάβωμεν τὸ πείραμα μὲ μέρη τοῦ φυτοῦ μὴ πράσινα (ρίζας κτλ.), ἔκλυσις ὀξυγόνου δὲν γίνεται. Ἐὰν τὸ πείραμα ἐκτελεσθῇ μὲ πράσινα μέρη τοῦ φυτοῦ, ἀλλ' εἰς τὸ σκότος, ἐπίσης δὲν γίνεται ἔκλυσις ὀξυγόνου. Πῶς ἐρμηνεύεται ἡ ἔκλυσις τοῦ ὀξυγόνου; Τὸ φυτὸν διὰ τῶν πρασίνων του μερῶν (ἐπομένως τῶν φύλλων), ἐφ' ὅσον φωτίζεται ὑπὸ τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, παραλαμβάνει ἐκ τοῦ περιβάλλοντος (εἰς τὴν ξηρὰν, τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος) διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος. Τοῦτο ἀποσυνθέτει εἰς τὰ συστατικά του ἄνθρακα καὶ ὀξυγόνο.



Εἰκ. 12. Πείραμα διαπνοῆς.



Εἰκ. 13. Πείραμα ἀφομοίωσης.

Τὸν ἄνθρακα κρατεῖ, ἀφοῦ οὐδαμοῦ φαίνονται ἵχνη τοιοῦτου, τὸ δὲ ὀξυγόνο ἀποβάλλει. Αἱ θυρίδες τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος, καὶ τῆς ἐξαγωγῆς τοῦ ὀξυγόνου εἶναι τὰ στόματα τῆς ἐπιδερμίδος.

3. Ἐκ παρατηρήσεων ἀπεδείχθη, ὅτι: τὸ φυτὸν ἐντὸς τῶν πρασίνων κυττάρων τῶν φύλλων (καὶ τῶν ἄλλων μερῶν) καὶ διὰ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, μὲ τὸν ἄνθρακα τοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, μὲ τὸ ὕδωρ καὶ τὰ

άλλατα, τὰ ὁποῖα λαμβάνει διὰ τῶν ριζῶν του ἐκ τοῦ ἐδάφους, σχηματίζει τὰς φυτικές του ὕλας : ἄμυλον ὡς τὸ πρῶτον προϊόν, ἔπειτα λευκώματα, λίπος, ξύλον, φλοιόν, ὁπούς γλυκεῖς, ξινούς, αἰθέρια ἔλαια, ρητίνες, γαλακτώδεις ὁπούς κλ. Ὅλοι δὲ αὗται αἱ οὐσίαι εἶναι σύνθετοι, τῶν ὁποίων ἐν τῶν συστατικῶν εἶναι ὁ ἄνθραξ. Ἐπειδὴ περιέχονται μόνον εἰς τὰ ἐνόργανα σώματα, ὀνομάζονται **ὀργανικαὶ ἐνώσεις**. Ἡ πρόσληψις καὶ ἀποσύνθεσις τοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος διὰ τῶν χλωροφυλλούχων κυττάρων, ἐφ' ὅσον ταῦτα δέχονται τὰς ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου, καὶ ἡ παραγωγή συγχρόνως τῆς πρώτης ὀργανικῆς ὕλης (ἄμυλου) ἐντὸς τούτων διὰ τοῦ ἄνθρακος, ὕδατος καὶ ἀλάτων ἀποτελοῦν τὴν ἀπαρχὴν τῆς θρέψεως τοῦ φυτοῦ. Ἡ λειτουργία αὕτη ὀνομάζεται **ἀφομοίωσις τῶν φυτῶν**.

Διὰ νὰ γίνωνται καλῶς αἱ κατεργασίαι αὗται τὰ φύλλα α') εἶναι πλατέα, β') ἐκτείνουσιν τὸν δίσκον αὐτῶν διὰ λεπτῶν νημάτων (τῶν νευρῶν), γ') ἐκθέτουν τὴν μίαν ἐπιφάνειαν (τὴν ἄνω) πρὸς τὸ φῶς, δ') εἶναι τεταγμένα κανονικῶς πέριξ τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε νὰ μὴ ἐμποδίζῃ τὸ ἐν τῷ φῶς τοῦ ἄλλου.

4. Ἐντὸς φιάλης μὲ πλατὺ στόμιον θέτομεν νωπὰ τινα φύλλα ἢ καὶ κλαδίσκους μὲ φύλλα. Κλείομεν ἔπειτα στεναγῶς τὸ στόμιον τῆς φιάλης καὶ ἐκθέτομεν κατὰ προτίμησιν εἰς σκοτεινὸν δωμάτιον. Εἰς τὸ αὐτὸ δωμάτιον θέτομεν ὁμοίαν φιάλην ἄνευ ὅμως φύλλων. Μετὰ 24 ὥρας δοκιμάζομεν τὸν ἐντὸς τῆς πρώτης φιάλης, ἡ ὁποία περιέχει τὰ φύλλα, αέρα. Ἐὰν χύσωμεν ἐντὸς αὐτῆς ὀλίγον ἀσβέστιον ὕδωρ διανγές, θὰ γίνῃ τοῦτο λευκὸν ὡς τὸ γάλα. Τοῦτο σημαίνει, ὅτι ἡ φιάλη περιέχει πολὺ διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος. Ἐὰν εἰσαγάγωμεν κηρίον ἀνημμένον ἐντὸς τῆς φιάλης, θὰ σβύσῃ ἀμέσως· σημεῖον, ὅτι δὲν ὑπάρχει εἰς τὴν φιάλην οὐδὲ ἵχνος ὀξυγόνου. Ἐὰν ἐπαναλάβωμεν τὰ αὐτὰ εἰς τὴν ἄνευ φύλλων φιάλην, παρατηροῦμεν, ὅτι τὸ ἀσβέστιον ὕδωρ δὲν θολώνει καὶ ὅτι τὸ κηρίον διατηρεῖται ἀνημμένον ἐπὶ τινα χρόνον. Ὁ αἶρη τῆς δευτέρας φιάλης ἐπομένως οὐδεμίαν μεταβολὴν ὑπέστη. Ἡ ἀντικατάστασις τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος ὑπὸ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος εἰς τὴν μετὰ φύλλων φιάλην ἐξηγεῖται εὐκόλως : Τὰ φύλλα παρέλαβον ἐκ τοῦ ἀέρος τῆς φιάλης τὸ ὀξυγόνον καὶ ἀντ' αὐτοῦ ἀπέβαλον διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος. Ἡ λειτουργία αὕτη τῶν φύλλων ὀνομάζεται **ἀναπνοή**. Ἡ ἀναπνοή εἶναι γενικὴ ἰδιότης ὅλων τῶν ὀργανισμῶν. (Εἰς τὴν εἰκ. 14 ἐπαναλαμβάνεται τὸ πείραμα μὲ ὁλόκληρον

φυτὸν ἐντὸς γάστρας. Τὸ παραπλεύρως πρὸς τὴν γάστραν δοχεῖον περιέχει τὸ ἀσβέστιον ὕδωρ, τὸ ὁποῖον θολώνει).

Ἐὰν πειραματισθῶμεν καὶ μὲ ἄλλα μέρη τοῦ φυτοῦ μὴ πράσινα (π. χ. ρίζας, σπέρματα, ἄνθη κλπ.), θὰ ἴδωμεν, ὅτι καὶ διὰ τούτων ἀναπνέει τὸ φυτόν. Ἐπομένως τὸ φυτόν ἀναπνέει δι' ὅλων τῶν μερῶν αὐτοῦ.

Ὅπως εἶπομεν, τὸ πείραμα πρέπει κατὰ προτίμησιν νὰ ἐκτελεσθῇ εἰς τὸ σκότος. Τοῦτο διότι εἰς τὸ φῶς τὰ πράσινα φύλλα ἀφομοιώνουν, παραλαμβάνουν δηλ. διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος καὶ ἐκλύουν ὀξυγόνον. Ἐπομένως, ἐὰν τὸ πείραμα ἐτελεῖτο εἰς τὸ φῶς, θὰ διέθετε τὸ φυτόν διὰ τὴν ἀναπνοὴν του τὸ ὑπ' αὐτοῦ ἐκλυόμενον ὀξυγόνον, χωρὶς νὰ χρησιμοποιήσῃ ἐξ ὁλοκλήρου τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος. Διὰ τὰ μὴ πράσινα μέρη τοῦ φυτοῦ τὸ πείραμα ἐπιτυγχάνει καὶ εἰς τὸ φῶς καὶ εἰς τὸ σκότος.

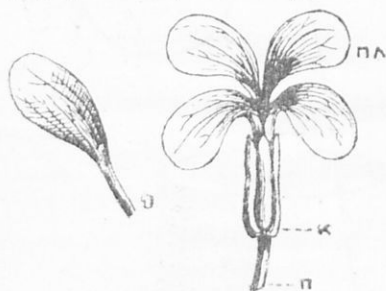
Ἡ ἀναπνοὴ εἶναι σπουδαιότητι λειτουργία διὰ τὸ φυτόν καὶ διὰ πάντα ὄργανισμὸν. Τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος, ἐρχόμενον εἰς ἐπαφὴν μὲ τὰ ζῶντα κύτταρα (τὰ ἔχοντα πρωτόπλασμα), ἐνώνεται χημικῶς μετὰ τοῦ ἄνθρακος τῶν μικροτάτων μορίων αὐτῶν καὶ προκαλεῖται καύσις βραδεῖα. Διὰ τῆς καύσεως ταύτης παρᾶγεται διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος καὶ ποσὸν τι θερμότητος, ἡ ὁποία εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὰς λειτουργίας τῶν ὀργάνων τοῦ φυτοῦ καὶ



Εἰκ. 14

κάθε άλλον οργανισμό. Όπως μία μηχανή μόνον, ἐφ' ὅσον καίμεν ξύλα καὶ κάρβουνα πρὸς παραγωγὴν θερμότητος λειτουργεῖ, τοιουτοτρόπως καὶ ἡ μηχανὴ παντὸς οργανισμοῦ χρειάζεται θερμότητα διὰ νὰ λειτουργήσῃ. Ἐπειδὴ δὲ διὰ τῆς καύσεως φθείρονται τὰ ὑπάρχοντα ὕλικά, εἶναι ἀνάγκη νὰ εἰσάγωνται ἄλλα ἔξωθεν διὰ τῶν τροφῶν.

Ἐδῶ ἴσως γεννηθῇ ἀπορία τις. Τὸ φυτὸν διὰ τῆς ἀναπνοῆς, ἡ ὁποία γίνεται δι' ὅλων τῶν μερῶν καὶ νυχθημερόν, χάνει ἀνθρακικούς οὐσίας. Παρασκευάζει ὅμως τοιαύτας πρὸς ἀναπλήρωσιν τῶν ἀπωλειῶν διὰ τῆς ἀφομοιώσεως, ἡ ὁποία γίνεται μόνον κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἡμέρας. Καὶ ἐν τούτοις περισσεύουν φυτικά ὕλαι, ὅχι μόνον πρὸς ἀναπλήρωσιν ἀλλὰ καὶ πρὸς αὔξησιν. Ἡ διδομένη ἀπάντησις εἶναι ὅτι: ἡ ἀφομοίωσις εἶναι δραστηριωτέρα (20—40 φορὰς) ἀπὸ τὴν ἀναπνοήν.



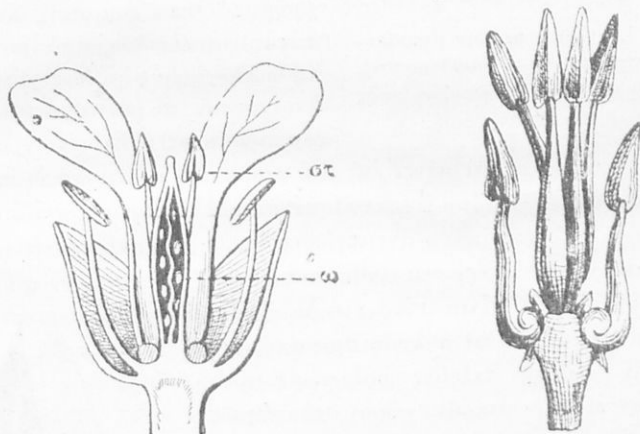
Εἰκ. 15

Ε') Ἀνθ. Καρποί.

Σπέρματα.— Ἀνθ. Ἐκ τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων τοῦ φυτοῦ τοῦ σινάπεως φύονται τὰ ἄνθη. Εἰς κάθε ἄνθος διακρίνονται ἐκ τῶν ἔξω πρὸς τὰ ἔσω (εἰκ. 15): α') Ὁ ποδίσκος (κοτσάνι, π), τοῦ ὁποίου ἡ κορυφή ὀνομάζεται ἀνθοδόχη. β') Τέσσαρα πράσινα φυλλάρια ἄλλης μορφῆς ἀπὸ τὰ

φύλλα τοῦ φυτοῦ. Ταῦτα ὀνομάζονται σέπαλα καὶ τὸ σύνολον τῶν σεπάλων κάλυξ (εἰκ. 15, κ). Τὰ σέπαλα ἴστανται ὄρθια καὶ ὑποστηρίζουν καὶ προστατεύουν τὰ ἐσωτερικὰ ὄργανα. γ') Τέσσαρα χρυσόξανθα φυλλάρια (πλ) σταυροειδῶς ἐκτεινόμενα διὰ τῆς πλατυτέρας τῶν ἐπιφανείας. Κάθε φυλλάριον ὀνομάζεται πέταλον καὶ τὸ σύνολον τῶν πετάλων στεφάνη. Εἰς κάθε πέταλον διακρίνεται τὸ πλατὺ καὶ χρωματισμένον τμήμα (ιδίως πέταλον) (εἰκ. 15, ἀριστερὰ) καὶ τὸ στενόν, τρυφερόν, ἄχρουν τμήμα, τὸ βυθισμένον ἐντὸς τῆς θήκης τῆς κάλυκος (ὄνυξ ο). Ἡ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη μαζὶ ἀποτελοῦν τὸ περιάνθιον. δ') Ἐξ νηματοειδῶν ὄργανα, τὰ ὁποία ἴστανται ὄρθια καὶ τάσσονται εἰς δύο κύκλους. Ταῦτα ὀνομάζονται στήμονες (εἰκ. 16, δεξιὰ). Εἰς κάθε στήμονα διακρίνομεν τὸ νῆμα καὶ τὸ εἰς τὴν κορυφὴν ἐξόγκωμα, τὸν ἀνθῆρα. Ὁ ἀνθῆρ ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο ἀσκίδια, τὰ ὁποία κεῖν-

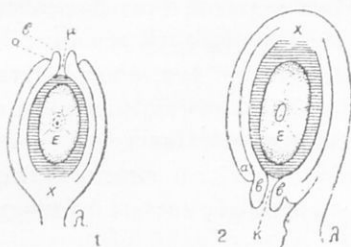
ται δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ τοῦ νήματος. Κάθε ἀσκίδιον χωρίζεται εἰς δύο χώρους γεμάτους μὲ κόκκιν, ἡ ὁποία συνίσταται ἐκ μικροτάτων κόκκων καὶ ὀνομάζεται **γῦρις**. Κάθε κόκκος ἀποτελεῖ ἓν κύτταρον μὲ πρωτόπλασμα. Οἱ ἀνθῆρες κατ' ἀρχὰς εἶναι κλειστοί, ὅταν ὁμως ὠριμάσουν, ἀνοίγουν καὶ δίδουν διέξοδον εἰς τὴν γῦριν. Οἱ τέσσαρες ἐκ τῶν στημόνων εἶναι ὑψηλότεροι καὶ ἰσοῦφεις, οἱ δύο, ἀποτελοῦντες τὸν ἐξωτερικὸν κύκλον, εἶναι βραχύτεροι καὶ ἰσοῦφεις μεταξύ των. Εἰς τὴν βάσιν μεταξύ τῶν στημόνων ὑπάρχουν ἀδενίσκοι, οἱ ὁποῖοι ἐκκρίνουν σακχαροῦχον ὑγρὸν. Τὸ ὑγρὸν ὀνομάζεται **νεκταρ** καὶ οἱ ἀδενίσκοι **νεκτάρια**. ε') Τὸ κέντρον τῆς ἀνθοδόχης κατέχει ὁ ὕπερος



Εἰκ. 16. Ἀριστερά: τετμημένον ἄνθος. Δεξιά: οἱ στήμονες ἀπομεμονωμένοι καὶ ἐν μεγεθύνσει. Παρὰ τὴν βάσιν τῶν στημόνων διακρίνονται ὑποστρόγγυλα σωματίδια, τὰ νεκτάρια.

(εἰκ. 16, ἀριστερά). Τὸ κάτω καὶ πλατύτερον μέρος τούτου ὀνομάζεται **φθοθήκη** (ω), τὸ πρὸς τὰ ἄνω στενωτέρω τμήμα **στῦλος** (στ) καὶ ἡ κορυφή τοῦ στύλου, ἡ ἐξωγκωμένη πῶς καὶ διαρκῶς ὑγρὰ μὲ γλοιώδη οὐσίαν, **στίγμα**. Ἐντὸς τῆς φθοθήκης, χωριζομένης εἰς δύο χώρους δι' ἐπιμήκους διαφράγματος, ὑπάρχουν ὑποστρόγγυλα σωματίδια, τὰ **φάρια**. Κάθε φάριον (εἰκ. 17) ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓνα πυρῆνα, τὸν σπερματικὸν πυρῆνα (Ε) καὶ δύο χιτῶνας (α, β), οἱ ὁποῖοι περιβάλλουν πανταχόθεν τὸν πυρῆνα. Οἱ χιτῶνες ἀφήνουν πάντοτε ὀπὴν ἀνοικτήν, τὴν **μικροπύλην** (μ). Κάθε φάριον συνδέεται μὲ τὰ τοιχώματα τοῦ διαφράγματος διὰ μικροῦ νήματος, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται **λῶρος** (λ).

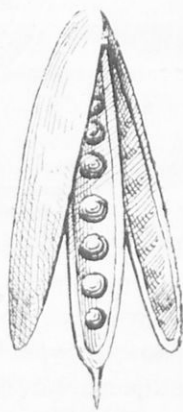
Καρπός. Σπέρμα. Ἀπὸ τὴν φοθήκην τοῦ ὑπέρου σχηματίζεται εἰς **καρπὸς** διηρημένος εἰς δύο χώρους. Τὰ τοιχώματα τῆς φοθήκης ἀποτελοῦν τὸ **περικάρπιον** αὐτοῦ (τὴν φλοῦδα). Κάθε χώρος τοῦ



Εἰκ. 17. 1, φάριον μὲ τὴν μικροπύλην εἰς τὴν κορυφὴν (ὀρθότροπον). 2, φάριον μὲ τὴν μικροπύλην πρὸς τὴν βάσιν (ἀνάτροπον).

καρποῦ περιέχει πολλὰ σπέρματα, τὰ ὁποῖα προῆλθον ἐκ τῶν φαρίων. Τὸ σπέρμα ἔχει δύο κοτυληδόνας καὶ μεταξὺ τούτων ἓν ἔμβρυον. Ὁ καρπὸς κατ' ἀρχὰς εἶναι πράσινος καὶ τρυφερός, βραδύτερον σκληρύνεται καὶ ἀποκτᾷ στακτὴ χροῶμα. Ὅταν ὠριμῶσι, ἀνοίγεται μόνος του εἰς δύο, ἀπὸ τὴν βάσιν πρὸς τὴν κορυφὴν (εἰκ. 18), ὅπως ἀνοίγονται αἱ καταπακταὶ θύραι (καταρράκται). Ἐν τέλει πίπτουν

τὰ δύο θυρόφυλλα καὶ μένει ἐπὶ τοῦ ποδίσκου μόνον τὸ διάφραγμα μὲ τὰ σπέρματα. Ὁ οὕτω διεσκευασμένος καὶ ἀνοίγων καρπὸς ὀνομάζεται **κέρας**. Ὅταν πνέῃ ἄνεμος, σείεται ὁ ποδίσκος μετὰ τοῦ διαφράγματος καὶ τὰ σπέρματα τινάσσονται πέραξ καὶ μακρὰν τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ. Τοῦτο εἶναι εὐεργετικὸν διὰ τὸ ἄγριον σίναπ. Ἐὰν τὰ πολυάριθμα σπέρματα τοῦ φυτοῦ μετὰ τὴν τελείαν ὠρίμανσιν αὐτοῦ παρέμενον εἰς τὸν μικρὸν χώρον, τὸν ὁποῖον κατεῖχε τὸ φυτόν, τί θὰ συνέβαιναν; Ἐν καιρῷ θὰ ἐβλάστανον, τὰ μικρὰ ὅμως θὰ ἤρχιζον νὰ ἀνταγωνίζωνται μετὰ τῶν διὰ τὸ φῶς, τὸν ἀέρα καὶ τὴν ἐκ τοῦ ἐδάφους τροφήν. Ὁ ἀνταγωνισμὸς οὗτος θὰ ἐπέφερε τὴν ἀμοιβαίαν των ἐξόντωσιν. Ὡς ἀποτέλεσμα θὰ ἐπῆρχετο ἡ ἐξαφάνισις τοῦ εἶδους τοῦ φυτοῦ. Διὰ τοῦτο, τόσον τὸ φυτόν τοῦτο, ὅσον καὶ τὰ ἄλλα τὰ ζῶντα ἐν ἀγρίᾳ καταστάσει, φροντίζουν πῶς νὰ ἀπαλλάξουν τὰ σπέρματα ἀπὸ τὸ περικάρπιον των καὶ νὰ συντελέσουν εἰς τὴν διασποράν αὐτῶν εἰς ἔκτασιν κατὰ τὸ δυνατόν μεγάλην. Ἐπειδὴ τὰ σπέρματα ἐξαποστέλλονται ὑπὸ τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ νὰ βλαστήσουν μακρὰν αὐτοῦ, διὰ τοῦτο ἡ μήτηρ ἐφοδιάζει



Εἰκ. 18

κάθε έμβρυον με άρκοϋν δι' αϋτὸ ποσὸν θρεπτικῆς ὕλης, ἡ ὁποία ἀποταμιεύεται εἰς τὰς κοτυληδόνας τοῦ σπέρματος, με προφυλακτικὸν περιβλήμα, τὸ περισπέρμιον.

ΣΤ') Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως.— Τὰ βόσκοντα χορτοφάγα ζῶα ἀποφεύγουν τὸ σίναπι, διότι ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ ἔχουν δριμύ καὶ καυστικόν τι ἔλαιον. Ἐν τούτοις δύναται ταῦτα νὰ φάγουν τὸ σίναπι, ὅταν εἶναι τρυφερόν καὶ εὐρίσκεται μεταξὺ ἄλλων χόρτων τῆς βοσκῆς. Αἱ κάμπαι τῆς λευκῆς ψυχῆς (ἄσπρης πεταλούδας) τρώγουν με πολλὴν λαίμαργίαν τὰ φύλλα τοῦ σινάπεως καὶ πολλάκις καταστρέφουν ὁλοκλήρους πρασιάς ἀπὸ σίναπι.

Τοῦ γένους **σίναπι** ὑπάρχουν δύο ἄλλα εἶδη, τὰ ὁποία φύνονται αὐτοφυῶς: ἡ **λαψάνα** (σίναπι τὸ ἀρουραῖον) καὶ ἡ **βρούβα** (σίναπι τὸ λευκόν).

Ζ') Παρατήρησις ἀφορῶσα τὴν ταξινόμησιν.

— Ἐκτὸς τοῦ γένους **σίναπι** ὑπάρχουν καὶ ἄλλα γένη φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἔχουν ἄνθη με τέσσαρα πέταλα σταυροειδῶς τεταγμένα καὶ με καρπὸν κέρας. Διὰ τῶν χαρακτήρων τούτων θεωροῦνται ὡς συγγενῇ, ἀποτελοῦν μίαν **οἰκογένειαν** φυτῶν καὶ ὀνομάζονται **σταυρανθῆ**. Ταῦτα εἶναι: Τὸ γένος **κράμβη**, τοῦ ὁποίου εἶδος εἶναι ἡ κοινὴ μάππα (κράμβη ἢ κεφαλοειδής) (εἰκ. 19). Καλλιεργεῖται εἰς τοὺς λαχανοκῆπους χάριν τῶν σαρκωδῶν, λίαν τρυφερῶν καὶ εὐχύμων φύλλων τῆς. Ταῦτα περιέχουν ποσὸν (5—7 %) θρεπτικῆς ὕλης ὑπὸ μορφήν λευκώματος, λίπους καὶ ἀμύλου. Ἐχει βλαστὸν βραχύν, φύλλα ὅμως πολυάριθμα, πλατέα, τὰ ὁποῖα φύνονται πολὺ πλησίον μεταξὺ τῶν. Ἔνεκα τούτου λαμβάνουν σχῆμα σκάφης καὶ σκεπάζονται τὰ ἐσώτερα ἀπὸ τὰ ἐξώτερα τοιουτοτρόπως, ὥστε νὰ σχηματίζεται ὑπὸ τῶν φύλλων εἶδος κεφαλῆς. Τὰ ἐσωτερικὰ φύλλα, τὰ ὁποῖα δὲν βλέπει ὁ ἥλιος, εἶναι λευκά, τὰ ἐξωτερικὰ πράσινα. Πολλυαριθμότερα εἶναι τὰ λευκὰ φύλλα.



Εἰκ 19

Ἡ μάππα εἶναι διετεὺς **χόρτον**. Σπείρεται κατὰ Φεβρουάριον

καὶ Μάρτιον ἢ Ἀπρίλιον καὶ κατὰ τὸ μεθεπόμενον θέρος ἀνθίζει, καρποφορεῖ καὶ ὠριμάζει τὰ σπέρματα αὐτῆς. Μετὰ τὴν ὠρίμανσιν τῶν σπερμάτων ξηραίνεται ἀπὸ τῆς ρίζης τῆς. Κάθε φυτόν, ὅταν παρασκευάζῃ ἄνθη, καρποὺς καὶ σπέρματα, ἔχει ἀνάγκην νὰ ἐξοδεύῃ περισσότερο θρεπτικὰς ὕλας παρὰ εἰς πᾶσαν ἄλλαν περίστασιν τοῦ βίου του. Ἡ μάππα, ἡ ὁποία δὲν διαθέτει πολλὰ πράσινα φύλλα, διὰ νὰ παρασκευάσῃ διὰ τῆς ἀφομοιώσεως ἐπαρκεῖς θρεπτικὰς ὕλας πρὸς ἀνάπτυξιν ἀνθῶν, καρπῶν καὶ σπερμάτων, ἀποθηκεύει ἐκ τῶν προτέρων εἰς τὰ ἐσωτερικὰ φύλλα ποσὸν θρεπτικῶν ὑλῶν. Τὰς ἀπο-

θηκευθείσας ὕλας χρησιμοποιεῖ συμπληρωματικῶς κατὰ τὸν χρόνον τῆς ἀνθήσεως.

Ἄλλα εἶδη εἶναι : Κράμβη ἢ σαβοῖκῃ (γερμανικὸν λάχανον). Τοῦτο ἔχει χιμῶδεις τὸν βλαστὸν καὶ τοὺς κλάδους, διότι εἰς τούτους ἀποθηκεύει τροφήν. Ἀνθοκράμβη ἢ κράμβη ἢ βοτρυτῖς (κουνουπίδι). Ἀπὸ τὸ κέντρον τῶν κυανοπρασίνων φύλλων τῆς ἀναπτύσσεται σαρκώδης λευκὸς ὄγκος (εἰκ. 20), ἐκ τοῦ ὁποίου βραδύτερον ἐκφύεται ἀνθοφόρος βλαστὸς· ποικιλίαι τῆς ἀνθοκράμβης θεωροῦνται τὰ παραπούλια καὶ τὰ μπρόκολα. Κράμβη ἢ γογγυ-



Εἰκ. 20. Ἀνθοκράμβη.

λοιειδῆς, τῆς ὁποίας ὁ βλαστὸς ἐξογκώνεται εἰς σφαῖραν. Κράμβη ἢ ναυτοφόρος (ρέβα)· ταύτης ἡ ρίζα χρησιμοποιεῖται ὡς ἀποθήκη τροφῆς καὶ ἐξογκώνεται σφαιροειδῶς.

Γένος **ραφανῖς** ὑπὸ διάφορα εἶδη καὶ ποικιλίας (τὰ γνωστὰ **ραπανάκια**). Αἱ ρίζαι ἀποτελοῦν ἀποθήκην τροφῆς καὶ ἐξογκώνονται σφαιροειδῶς ἢ ἀτρακτοειδῶς. Διὰ καυστικῆς τινος οὐσίας προφυλάσσονται ἀπὸ τὰ ριζοφάγα ζώδια τῆς γῆς. Γένος **κάρδαμος**. Γένος **εὐζωμον** (εὐζωμον τὸ ἡμερον, κοινῶς **ρόκα** καὶ **εὐζωμον τὸ ἄγριον κοινῶς ἀζούματα**). Γένος **χείρανθος** καὶ

ματθαϊόλια : χειράνθος ὁ γνήσιος καὶ ματθαϊόλη ἢ λευκόϊον (κιτρίνη καὶ λευκὴ βιολέτα). Φυτὰ καλλιεργούμενα ἐντὸς ἀνθοκήπων καὶ ἀγαπητὰ διὰ τὰ ὠραῖα καὶ εὖοσμα-ἄνθη των. Ἐξ ἄγριου εἵδους χειράνθου κατώρθωσαν οἱ ἀνθοκόμοι νὰ παραγάγουν ποικιλίας μὲ διάφορα χρώματα τῶν ἀνθῶν καὶ μὲ περισσότερα πέταλα εἰς τὴν στεφάνην (αἱ τελευταῖαι ὀνομάζονται διπλανθεῖς). Πολλαπλασιάζονται διὰ σπερμάτων· ταῦτα σπείρονται εἰς ἰδιαίτερα σπορεῖα κατὰ Ἰούνιον καὶ Αὐγούστον καὶ μεταφυτεύονται ἀφοῦ ἀποκτήσουν τὰ φυτάρια 5—10 φύλλα αἱ διπλανθεῖς ποικιλίαι πολλαπλασιάζονται ἀπὸ τοὺς εἰδικοὺς ἀνθοκόμους μὲ μοσχεύματα, ἥτοι τεμάχια κλάδων.

Διάνθος ὁ Κερυόφυλλος (Γαρφαλλέα)

Τὸν διάνθον καλλιεργοῦμεν ἀπ' ἀρχαιοτάτων χρόνων ὥς φυτὸν καλλωπισμοῦ καὶ μᾶς εἶναι λίαν ἀγαπητός. Ἀπὸ τοὺς προγόνους μας ἔλαβε καὶ τὸ ἐπιστημονικὸν ὄνομα διάνθος ἢ διόσανθος (ἄνθος τοῦ Διός). Εἰς τὴν κεντρικὴν καὶ νότιον Εὐρώπην εὐρίσκεται ὥς αὐτοφυὲς ἄγριον) εἰς ἐδάφη ξηρὰ καὶ ἐκτεθειμένα εἰς τὸν ἥλιον. Ἀπὸ τὸ αὐτοφυὲς οἱ ἀνθοκόμοι κατώρθωσαν νὰ δημιουργήσουν ἐκλεκτὰς ποικιλίας μὲ ὠραῖα χρώματα τῶν ἀνθῶν καὶ μὲ ὠραῖον ἄρωμα.

Ρίζα.—Τὸ ἐκ τοῦ σπέρματος βλαστάνον φυτὸν σχηματίζει μακρὰν καὶ ἰσχυρὰν ὥς πάσσαλον κυρίαν ρίζαν μὲ πολλὰς διακλαδώσεις. Διὰ τῆς βαθέως εἰσχωρούσης ἐντὸς τοῦ ἐδάφους ρίζης κατορθώνει τὸ φυτὸν νὰ διατηρῇται εἰς τὰ ξηρὰ καὶ ἡλιόλουστα ἐδάφη καὶ ὅταν ἀκόμη ἐπικρατῇ μακρὰ ξηρασία. Τὰ βαθύτερα στρώματα τοῦ ἐδάφους διατηροῦν ὑγρασίαν τινά. Ἐκτὸς τῆς κυρίας ρίζης καὶ τῶν κλάδων αὐτῆς φέρει καὶ ἄλλας ρίζας, αἱ ὁποῖαι ἐκφύονται ἀπὸ μέρος τοῦ βλαστοῦ, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται ἐντὸς τοῦ ἐδάφους. Αἱ ρίζαι αἱ ἐκφυόμεναι ἀπὸ τὰ πλάγια βλαστῶν ὀνομάζονται πρὸς διάκρισιν **παραρρίζα**. Διὰ τῶν παραρρίζων, τὰ ὁποῖα ἐξαπλώνονται εἰς ἀβαθέστερα στρώματα τοῦ ἐδάφους, κατορθώνει ὁ διάνθος νὰ ἔχη εἰς τὴν διάθεσίν του ὕδωρ καὶ ὅταν ὀλίγον βρέξη καὶ ἀπὸ τὴν δρόσον τῆς νυκτός.

Βλαστός. Κλάδοι.—Τὸ κυριώτερον μέρος τοῦ βλαστοῦ εὐρίσκεται ἐντὸς τοῦ ἐδάφους (ὑπόγειος βλαστός). Ἐκ τοῦ τμήματος τούτου ἐκφύονται πολλοὶ κλάδοι ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐδάφους. Κάθε κλάδος δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος 15—40 ἑκατοστῶν τοῦ μέ-

τρον καὶ ἐκφύει ἄλλους πλαγίους κλαδίσκους. Οἱ κλάδοι καὶ οἱ κλαδίσκοι εἶναι διηρημένοι εἰς κόμβους ἢ γόνατα, τῶν ὁποίων τὸ μεταξὺ διάστημα ὀνομάζεται **μεσογονάτιον**. Πρὸς τὴν βάσιν τῶν κλάδων τὰ μεσογονάτια εἶναι περισσότερον ἀνεπτυγμένα παρὰ πρὸς τὴν κορυφήν.

Φύλλα.— Ἀπὸ κάθε κόμβου τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων ἐκφύονται ὡς πλάγια ὄργανα τὰ **φύλλα**. Ταῦτα φύονται ἀπὸ τὸν κόμβον ἀνὰ δύο, τὸ ἓν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου (**ἀντίθετα φύλλα**). Τὸ φύλλον δὲν ἔχει μίσχον, εἶναι στενόν, ἐπίμηκες, μὲ ὑπόκοilon τὴν ἄνω ἐπιφανείαν καὶ μὲ λοξὴν διεύθυνσιν ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω. Ἡ αὐλαξ, ἡ ὁποία σχηματίζεται διὰ τῆς ὑποκοίλου ἐπιφανείας τοῦ φύλλου, διευκολύνει τὴν διοχέτευσιν τοῦ ὕδατος τῆς δρόσου καὶ τῆς ἐλαφροῦς βροχῆς πρὸς τὸν κλάδον καὶ ἐκ τούτου πρὸς τὴν βάσιν τοῦ φυτοῦ, ὅπου ἐξαπλώνονται τὰ παράρριζα. Τὰ δύο ἀπέναντι φύλλα κατὰ τὴν βάσιν των συμφύονται (**συμφυῆ φύλλα**).

Ἄνθη.— Εἰς τὴν κορυφήν τῶν κλάδων καὶ τῶν κλαδίσκων τοῦ διάνθου σχηματίζονται τὰ ἄνθη (εἰκ. 21). Τὸ ἄνθος ἀποτελεῖται ἀπὸ: α') **Κάλυκα** (1, κ) μὲ πέντε σέπαλα, τὰ ὁποῖα συμφύονται καὶ σχηματίζουν σωλήνα, ὃ ὁποῖος ἀπολήγει εἰς πέντε αἰχμὰς (**ὁμοσέπαλος κάλυξ**). Παρὰ τὴν βάσιν τῆς κάλυκος ὑπάρχει καὶ δευτέρα μικροτέρα, ἡ **ἐπικάλυξ** (1, ε). β') **Στεφάνην** μὲ πέντε πέταλα (2, π) χωρισμένα (**χωριστοπέταλος στεφάνη**). Τῶν πετάλων τὸ πλατὺ μέρος ἔχει χροῶμα ρόζ. (Εἰς τὰ περισσότερα καλλιεργούμενα φυτὰ τοῦ διάνθου ὑπάρχουν περισσότερα πέταλα (= **διπλανθεῖς ποικιλίαι**). γ') **Στήμονας** δέκα εἰς δύο κύκλους (πέντε τοῦ ἐξωτερικοῦ καὶ πέντε τοῦ ἐσωτερικοῦ). δ') **Ὑπερον** ἓνα (εἰκ. 22) μὲ ῥοθήκην (ω) διηρημένην εἰς δύο χώρους.



Εἰκ. 21. 1, κάλυξ (κ) Διάνθου ἀπομονωθείς· ε, ἐπικάλυξ. 2, ὁλόκληρα ἄνθη Διάνθου, ἀνοικτὸν καὶ κλειστὸν.

καὶ μὲ δύο στύλους (ἐνίοτε οἱ στῦλοι εἶναι μέχρι πέντε) εἰς τὴν βάσιν τῶν στημόνων ὑπάρχουν τὰ νεκτάρια.

Παρατήρησις. Συχνὰ παρατηρεῖ τις εἶδη τινὰ ψυχῶν (πεταλοῦδες) νὰ ἐπισκέπτονται τὰ ἀνθή τοῦ διάνθου. Αἱ ψυχαὶ ἐκτείνου τὴν προβοσκίδα των, βυθίζου ἀπὸ τὸ κέντρον τοῦ ἀνθους, καὶ ἔπειτα τὴν ἀνασύρουσιν. Αἱ ψυχαὶ γεύονται τὸ νέκταρ τῶν ἀνθῶν. Ἡ ἐπίσκεψις αὕτη τῶν ψυχῶν εἶναι ἀναγκαῖα διὰ τὴν οἰκονομίαν τῆς φύσεως. Τὰ ἀνθοφόρα φυτά, διὰ νὰ παρασκευάσουν ἀπὸ τὴν φθογὴν καρπὸν καὶ ἀπὸ τὰ φάρια σπέρματα μὲ ἔμβρυον, πρέπει νὰ ὑποστοῦν τὴν ὀνημαζομένην **ἐπικονίαν**. Πρέπει, δηλαδή, κόκκοι γύρεως νὰ μεταφερθοῦν ἐκ τῶν ἀνθῶν τῶν στημόνων καὶ νὰ προσκολληθοῦν ἐπὶ τοῦ γλοιώδους στίγματος τοῦ ὑπέρου. Ἄνευ τῆς ἐπικονιάσεως οὔτε καρποὶ οὔτε σπέρματα παράγονται.

Εἶναι ἐξηκριβωμένον πειραματικῶς ὅτι: Ἐὰν εἰς ἄνθος ἔχον καὶ στήμονας καὶ ὑπερον, ὅπως εἶναι λ. χ. τὸ τοῦ διάνθου καὶ τοῦ σινάπεως, ἡ γῦρις τῶν στημόνων ἐπικαθίστηται ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ ὑπέρου τοῦ ἰδίου ἀνθους, συνηθέστατα οὔτε καρπὸς οὔτε σπέρματα παράγονται. Διὰ νὰ μὴ ἔξαφανισθῇ τὸ εἶδος, εἶναι ἀνάγκη ἡ γῦρις νὰ προσέρχεται ἀπὸ ἄλλο ἄνθος.

Τὸ ἄλλο ἄνθος δύναται νὰ εὐρίσκεται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ ἢ ἄλλου, ἀρκεῖ νὰ εἶναι διὰ τὸν διάνθον ἄνθος διάνθου καὶ διὰ τὸ σινάπι ἄνθος σινάπεως. Ὅταν ἡ γῦρις ἀνθους τινὸς ἐπικονιάσῃ τὸ στίγμα τοῦ ὑπέρου τοῦ ἰδίου ἀνθους, λέγομεν, ὅτι ἐγένετο **αὐτεπικονίασις**. Ὅταν ἐπικονιάσῃ τὸ στίγμα ἄλλου ἀνθους τοῦ αὐτοῦ ἢ ἄλλου ὁμοίου φυτοῦ λέγομεν, ὅτι ἐγένετο **ξενокονίασις**.

Εἰς τὸ ἄνθος τοῦ διάνθου καὶ τοῦ σινάπεως, διὰ νὰ ἀποφευχθῇ ἡ αὐτεπικονίασις, οἱ στήμονες δὲν ὠριμαίνου συγχρόνως μὲ τοὺς ὑπερούς, ἀλλὰ πρῶτον οἱ στήμονες καὶ ἔπειτα ὁ ὑπερός. Τὰ στίγματα τῶν ὑπερῶν εἶναι ἱκανὰ νὰ δεχθοῦν γῦριν μετὰ τὴν παρακμὴν τῶν στημόνων. Κατ' ἀνάγκην θὰ δεχθοῦν γῦριν ἀπὸ ἄλλο ἄνθος ὁψιμώτερον, τὸ ὁποῖον ἔχει εἰς τὴν ἀκμὴν τοὺς ἀνθῆρας του.

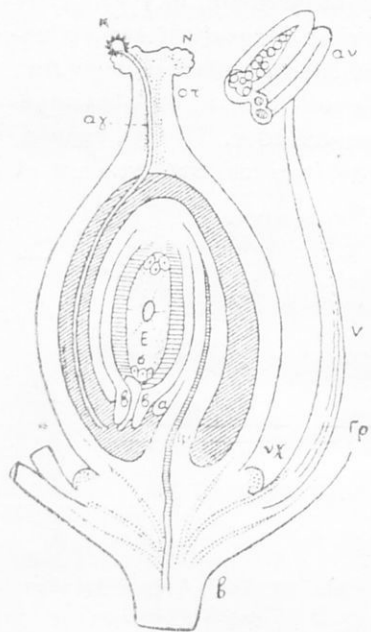


Εἰκ. 22. Τομὴ ἄνθους Διάνθου κατὰ μήκος.

Όταν ἡ ψυχὴ βυθίξῃ τὴν προβοσκίδα τῆς εἰς τὸ κέντρον τοῦ ἀνθους, ὡς ἐκ τῆς θέσεως τῶν στημόνων, τῶν στύλων καὶ τῶν νεκταρίων, ἀπαραιτήτως ἔρχεται αὕτη εἰς ἐπαφὴν μὲ τοὺς ἀνθήρας καὶ τὰ γλοιώδη στίγματα τῶν δύο στύλων. Ἐὰν τὸ ἀνθος ἔχῃ ἀνοικτούς τοὺς ἀνθήρας, κόκκοι γύρεως θὰ ἐπικαθίσουν ἐπὶ τῆς προβοσκίδος τῆς.

Όταν ἡ ψυχὴ ἐπισκεφθῇ ἄλλο ἀνθος, τὸ ὁποῖον θὰ ἔχῃ ὠρίμους τοὺς ὑτέρους, ἀσφαλῶς θὰ προσκολληθοῦν κόκκοι γύρεως (ἐκ τῆς προβοσκίδος τῆς) ἐπὶ τοῦ γλοιώδους στίγματος τοῦ ὑτέρου δι' αὐτὸ εἶναι καὶ γλοιῶδες.

Τί ἐπακολουθεῖ μετὰ τὴν ἐπικονίασιν. Εὐθὺς ὡς ἐπικαθήσῃ κόκκος γύρεως ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ ὑτέρου ἀκολουθοῦν τὰ ἐξῆς φαινόμενα: Ὁ κόκκος (εἰκ. 23, K), βρεχόμενος ἀπὸ τὸ γλοιῶδες ὑγρὸν τοῦ στίγματος, ἐκβλαστάνει ριζοειδῇ προβολήν, ἡ ὁποία ὀνομάζεται *ἄσκος τῆς γύρεως* (αγ)· αὕτη αὐξανομένη εἰσχωρεῖ ἐντὸς τοῦ στύλου (στ) καὶ φθάνει μέχρι τῆς φοθήκης. Ἐκεῖ τὸ ἄκρον τοῦ ἄσκοῦ συναντᾷ ἐν φάριον (E). Όταν τὸ ἄκρον τοῦ ἄσκοῦ φθάσῃ μέχρι τῆς μικροπύλης (μ), εἰσδύει εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ φαρίου. Τότε τὸ περιεχόμενον τοῦ κόκκου τῆς γύρεως μὲ τὸ περιεχόμενον

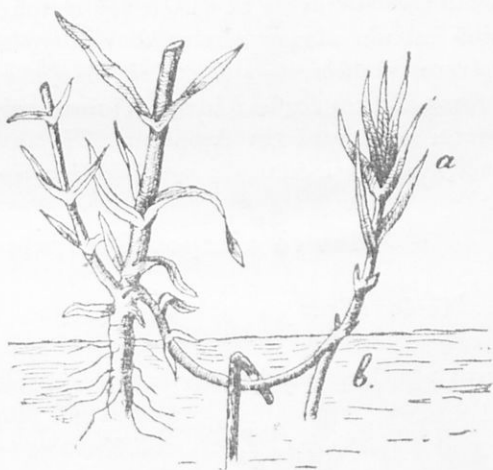


Εἰκ. 23. Ἰδεατὴ παράστασις ἀνθους. Γρ, περιάνθιον· ν, νῆμα· αν, ἀνθήρ· νχ, νεκτάριον· ω, φοθήκη (μὲ ἓνα στύλον) (στ)· Ν, στίγμα· Ε, φάριον· β, β, χιτῶνες καὶ μεταξὺ αὐτῶν ἡ μικροπύλη· Κ, κόκκος γύρεως.

τοῦ σπερματικοῦ πυρῆνος συγχωνεύονται. Διὰ τῆς συγχωνεύσεως ταύτης παράγεται ἐν κύτταρον, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ τὴν ἀπαρχήν, τὸν θεμέλιον δηλ. λίθον τοῦ ἐμβρύου (σελ. 10). Ἐκ τούτου διὰ περαιτέρω ἀλλεπαλλήλων διαιρέσεων προκύπτουν ἄλλα κύτταρα, τὰ ὑποῖα σχηματίζουν βαθμιαίως τὰ μέρη τοῦ ἐμβρύου (ριζίδιον, φύτρων, περιδίου). Τὸ φαινόμενον τοῦτο ὀνομάζεται *γονιμοποίησης*.

Καρπός.—Μετά την γονιμοποίησιν παράγεται από την ωθήκη καρπός με περικάρπιον μεμβρανώδες και από τὰ γονιμοποιηθέντα ωάρια σπέρματα με ἔμβρυον. Ὁ καρπός κατ' ἀρχάς εἶναι μικρός και κλειστός. Ὁλίγον κατ' ὀλίγον αὐξάνεται μέχρις ὀρίου τινός. Τέλος ὥριμάζει, ἀνοίγει ἀπὸ τὴν κορυφὴν του και ἀφήνει διέξοδον εἰς τὰ σπέρματα. Διὰ τοῦ ἀνοίγματος τοῦ καρποῦ τινάσσονται ἀναλόγως τῆς φορᾶς και ἐντάσεως τοῦ ἀνέμου τὰ σπέρματα και σκορπίζονται (σελ. 24 - 25).

Πολλαπλασιασμός.—Ὁ διάνθος πολλαπλασιάζεται διὰ σπερμάτων. Ταῦτα σπείρονται κατὰ Φεβρουάριον ἢ Μάρτιον εἰς πρασιάς τοῦ κήπου ἢ εἰς γάστρας με χῶμα ἀνάμεικτον με πολλὴν κόπρον χωνευμένην. Κατὰ τὸ φθινόπωρον μεταφυτεύονται τὰ φυτάρια. Πολλαπλασιάζεται και με μωσχέυματα κατὰ τὸ φθινόπωρον (Ὀκτώβριον ἢ Νοέμβριον). Κλάδοι ὑγιεῖς ἀποκόπτονται διὰ μαχαιριδίου εἰς τὸ μέσον κόμβον τινός. Τὸ ἄκρον τῆς τομῆς σχίζεται διὰ μαχαιριδίου μέχρι βάθους 9—12 χιλιοστῶν τοῦ μέτρου. Ἀφοῦ διανοιχθοῦν τὰ δύο σκέλη τῆς τομῆς με ξυλάριον ἢ μικρὸν λίθον, θάπτεται ὁ κλάδος διὰ τοῦ ἄκρου τῆς τομῆς του μέχρι τινός ἐντὸς τοῦ χώματος. Ἀπὸ τὴν τομὴν θὰ ἐκβλαστήσουν παρὰρριζα και θὰ ἀναπτυχθῇ φυτὸν.



Εἰκ. 24. Τρόπος καταβολιάσματος τοῦ Διάνθου.

Δυνάμεθα νὰ πολλαπλασιάσωμεν τὸν διάνθον και διὰ καταβολιάδος. Κατακλίνομεν κλάδον συνδεδεμένον με τὸ φυτὸν, ὥστε νὰ θάψωμεν τὸ μεταξὺ τῶν ἄκρων τμήμα (εἰκ. 24). Τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ θαπτομένου τμήματος χαράσσομεν διὰ μαχαιριδίου ὀριζοντίως. Ἀπὸ τὴν τομὴν τοῦ θαπτομένου τμήματος θὰ ἐκβλαστήσουν

παράρριζα. Μετὰ ἐν ἔτος ἀποχωρίζομεν τὴν συνέχειαν τοῦ κλάδου ἀπὸ τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ.

Ταξινομήσις.—Υπάρχουν καὶ ἄλλα τινὰ φυτά, τὰ ὁποῖα ἔχουν τὸν αὐτὸν ἀνθικὸν τύπον μὲ τὸν διάνθον. Ταῦτα ἀποτελοῦν μίαν οἰκογένειαν φυτῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **καρυοφυλλώδη**. Τοιαῦτα εἶναι: Διάνθος ὁ σινικὸς (γαρυφαλλίνες καὶ γαρυφάλλκια). Ἀγρόστεμμα τὸ κοινὸν (γόγγολι). Σιληνὸν ἢ ὠκιμον τὸ ἰταλικόν. Φύεται ὡς ξιζάνιον μετὰ τῶν σιτηρῶν. Διὰ τὴν ἀποφύγη τὴν ἐπίσκεψιν καμπῶν καὶ ἄλλων ἐρπόντων ἐντόμων, τὰ ὁποῖα ἀρέσκονται εἰς τὰ φύλλα τοῦ φυτοῦ τούτου, φέρει ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν μίσχων τῶν φύλλων ἀδενώδεις τρίχας. Ἐκ τούτων ἐκκρίνεται γλοιῶδες ὑγρὸν, ἐπὶ τοῦ ὁποίου προσκολλῶνται ἰσχυρῶς τὰ ζώφια. **Σαπουναρία ἡ ἱατρικὴ** (σαπουνόχορτο καὶ καλοστρουθί). Φύεται πολὺ κατὰ τὴν Λεβιάδειαν, Εὐβοίαν καὶ Ἀνδρον. Τὸ μεταχειρίζονται ἀντὶ σάπωνος πρὸς καθαρισμὸν τῶν ἐριῶν.

Ἰὸν τὸ εὖοσμον ἢ κηπαῖον (μενεξές).

Τὸ Ἰὸν, ὅταν ζῇ κατὰ φύσιν (ἄγριον), ἐμφανίζεται ἀπὸ τοῦ φθινοπώρου μέχρι τῆς ἀνοιξeos μὲ πράσινα, μαλακὰ καὶ τρυφερά μέρη. Κατὰ τὴν θερινὴν καὶ ξηρὰν ἐποχὴν τοῦ ἔτους τὰ μέρη ταῦτα ξηραίνονται καὶ ἐξαφανίζεται πᾶν ἴχνος φυτοῦ.



Εἰκ. 25. Τὸ ὑπόγειον τμήμα τοῦ Ἰου.

Κατὰ τὸ ἐπόμενον φθινόπωρον μετὰ τὰς πρώτας βροχὰς ἐμφανίζονται νέα πράσινα μέρη τοῦ Ἰου εἰς τὴν αὐτὴν περίου θέσιν. Ἐὰν μετὰ τὴν ἀποξήρανσιν τῶν ὑπεργείων μερῶν ἀνασκάψωμεν τὸ ἔδαφος μὲ προσοχήν, θὰ εὕρωμεν ἐντὸς τοῦ χώματος βραχὺ τι τμήμα τοῦ φυτοῦ χυμῶδες ἀλλ' ὄχι πράσινον (εἰκ. 25). Τοῦ τμήματος τούτου τὸ πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐδάφους ἐστραμμένον ἄκρον εἶναι κωνικὸν καὶ καλύπτεται μὲ φολίδας

φυλλοειδεῖς. Αἱ φολίδες αὗται, αἱ ὁποῖαι ἔχουν τὸ χροῶμα τοῦ ἀπεξηραμμένου ἄχυρου, ὀνομάζονται **φυλλίδια**. Τὰ φυλλίδια σκεπάζονται ἀναμεταξὺ τῶν, ὅπως οἱ κέρατοι τῆς στέγης. Ἡ ὑπὸ τὰ φυλλίδια κω-

νική κορυφή είναι λίαν τρυφερά· ἐκ ταύτης ἐκβλαστάνουν τὰ ὑπέργεια πράσινα μέρη καὶ αὐξάνεται τὸ ὑπόγειον τμήμα τοῦ φυτοῦ. Καθ' ὅσον ὅμως αὐξάνεται τοῦτο πρὸς τὰ ἔμπροσθεν, μαραίνεται καὶ ξηραίνεται πρὸς τὰ ὀπισθεν καὶ διὰ τοῦτο διατηρεῖται βραχύ. Τὸ ἴον λοιπὸν εἶναι **πολυετὲς φυτόν**, τὸ ὁποῖον διατηρεῖ τὰ μόνιμα μέρη αὐτοῦ ὑπὸ τὴν σκέπην τοῦ ἐδάφους. Πᾶν τοιοῦτον φυτόν, ὡς τὸ ἴον, ὀνομάζεται **πόα**.

Ρίζα.—Τὸ ὑπόγειον τμήμα τοῦ φυτοῦ φέρει γόνατα μὲ βραχύντατα μεσογονάτια. Εἰς κάθε γόνυ φέρει φυλλίδια ὠχροκίτρινα, τὰ ὅποια εἶναι αἱ βάσεις τῶν παλαιότερων φύλλων, τὰ ὅποια ἀπεξηράνθησαν καὶ ἐκφύει πρὸς τὰ κάτω παραρριζα. Διὰ τῶν παραρριζίων τὸ φυτόν παραλαμβάνει τὸ ὕδωρ τοῦ ἐδάφους μετὰ τῶν ἁλμάτων. Ἡ κυρία του ρίζα ἐξαφανίζεται ἔνωρίς.

Φύλλα α.—Τὰ φύλλα τῆς μὲν βάσεως εἶναι καρδίσσχημα, τὰ δὲ λοιπὰ κατὰ τὸ πλεῖστον ὠοειδῆ. Ἀναλόγως τοῦ ὕψους τῶν χόρτων, μεταξὺ τῶν ὁποίων φύεται τὸ ἴον, ἔχουν τὸν μίσχον μακρὸν ἢ βραχύν. Πάντοτε κανονίζεται τὸ μῆκος τοῦ μίσχου ἀπὸ τὴν ἀνάγκην τοῦ φυτοῦ νὰ ἐκθέτῃ τὸν δίσκον τῶν φύλλων του εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου. Εἰς τὴν βάση τοῦ μίσχου ὑπάρχουν δύο μικρότερα φυλλάδια, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **παραφύλλα** (εἰκ.



Εἰκ. 26

26, π). Ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν κατωτέρων φύλλων τοῦ ὑπεργείου τμήματος τοῦ φυτοῦ ἐκφύονται λεπτὰ κλωνία, τὰ ὅποια φέρουν κατ' ἀποστάσεις κόμβους. Ταῦτα ὀνομάζονται **παραφυάδες**. Ἀπὸ κάθε κόμβου τῆς παραφυάδος ἐκφύεται πρὸς τὰ κάτω μὲν θύσανος παραρριζίων, τὰ ὅποια βυθίζονται ἐντὸς τῆς γῆς, πρὸς τὰ ἄνω δὲ θύσανος φύλλων. Ὁ κόμβος βυθίζεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἐντὸς τῆς γῆς καὶ μεταβάλλεται εἰς ῥίζωμα νέου αἰτόμου. Τὸ ἴον, λοιπόν, θύναται νὰ πολλαπλασιασθῇ καὶ ἄνευ σπερμάτων, διὰ τῶν παραφυάδων (εἰκ. 27).

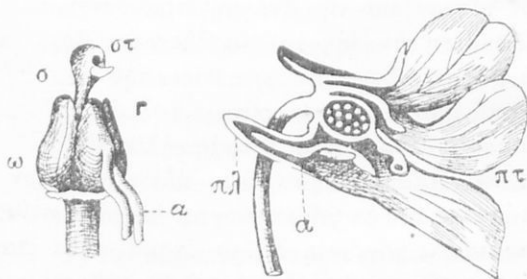
Ἀνθ η.—Κατὰ τὰς ἀρχάς τῆς ἀνοίξεως προβάλλουν ἀπὸ τοῦ μέσου τοῦ θυσάνου τῶν φύλλων μακροὶ ποδίσκοι, οἱ ὁποῖοι φέρουν εἰς

τήν κορυφήν ἐν ἄνθος καὶ ὀλίγον κατωτέρω δύο φυλλάρια (παράν-
θια φύλλα) (εἰκ. 26, πρ). Τὸ ἄνθος ἔχει κάλυκα μὲ πέντε σέπαλα
(εἰκ. 26, κ), στεφάνην μὲ πέντε πέταλα χρώματος ἰοχρόου (μώβ),
στήμονας πέντε καὶ ὕπερον ἓνα. Τὰ πέταλα τῆς στεφάνης δὲν εἶναι
ὅλα ὅμοια μεταξύ των, ὅπως π. χ. εἰς τὰ ἄνθη τοῦ σινάπεως καὶ τοῦ



Εἰκ. 27. Ὀλόκληρον φυτὸν Ἰου μὲ
παραφυάδας.

διάνθου. Ἐν ἓκ τῶν
πετάλων εἶναι μεγα-
λύτερον, διευθύνεται
πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ
σχηματίζει κωνοειδῆ
σωλήνα (εἰκ. 28, δε-
ξιὰ, πλ). Ἐντὸς τοῦ
σωλήνος τούτου ἐγ-
κλείεται πρὸς προφύ-
λαξιν ἀπὸ τῆς βρο-
χῆς καὶ τῆς δρόσου
τὸ νέκταρ. Ὁ στήμων εἶναι πεπλατυσμένος κατὰ μέγα μέρος (εἰκ. 29).
Οὗτος ἀπολήγει εἰς αἰχμήν (Γ) χρυσοκιτρίνην καὶ φέρει τοὺς ἄνθη-
ρας (Β) χαμηλότερον τῆς αἰχμῆς. Τῶν δύο κατωτέρων στημόνων τὰ
νήματα προεξέχουν, ὥς νὰ φέρουν οὖράν (εἰκ. 28, δεξιὰ, α καὶ ἀρι-
στερά, α). Ἡ προεξοχή αὕτη εἰσδύει εἰς τὸν κωνοειδῆ σωλήνα τοῦ πε-
τάλου καὶ φέρει εἰς
τὸ ἄκρον ἀδένα, ἓκ
τοῦ ὁποίου ἐκκρίνε-
ται τὸ νέκταρ. Ὁ
ὑπερος εἶναι φιαλο-
ειδῆς (εἰκ. 28, ἀρι-
στερά) μὲ φοθήκην
(ω), ἓνα στῦλον (σ)
καὶ ἐξωγκωμένον
στίγμα (στ).



Εἰκ. 28. Δεξιὰ, ἄνθος Ἰου τετμημένον.
Ἀριστερά, ὑπερος.

Ἡ ἐπικονίασις τῶν ἀνθέων γίνεται διὰ τῶν μελισσῶν καὶ
βομβυλῶν. Εἶναι ἀδύνατος ἡ αὐτεπικονίασις, διότι δὲν ὀριμάζουν
συγχρόνως ὁ ὑπερος μετὰ τῶν ἀνθῆρων τῶν στημόνων τοῦ αὐτοῦ
ἄνθους.

Καρπός. Σπέρματα.—Ἀπὸ τὴν φοθήκην μετὰ τὴν ἐπι-

κονίασιν και γονιμοποίησιν παράγεται καρπὸς μικρὸς, μονόχωρος. Ἐφ' ὅσον ὁ καρπὸς εἶναι ἄωρος, ὁ ποδίσκος, ὁ φέρων αὐτόν, κρέμεται πρὸς τὰ κάτω ὅταν ὅμως ὠριμάσῃ ὁ καρπός, ὁ ποδίσκος ἀνυψώνεται κατὰ τὸ ἥμισυ πρὸς τὰ ἄνω και σχίζεται εἰς τρία (εἰκ. 30, K). Τὰ σπέρματα, ἐλεύθερα πλέον, παρασύρονται ὑπὸ τοῦ ἀνέμου και σκορπίζονται. Εἰς τὴν διασποράν τῶν σπερμάτων συντελοῦν και οἱ μύρμηκες, οἱ ὁποῖοι ἐπιδιώκουν μικρὰν πλακοειδῆ ἀπόφυσιν γλυκείας γεύσεως τῶν σπερμάτων.



Εἰκ. 30. Καρπὸς Ἰου ἀνοικτός.



Εἰκ. 29. Εἰς στήμων Ἰου.

Ταξινομῆσις.—Τοῦ γένους Ἰον ὑπάρχουν και ἄλλα εἶδη, τὰ ὁποῖα φύονται ἐπὶ τῶν ὀρέων τῆς Ἑλλάδος. Μεταξὺ τούτων εἶναι Ἰον τὸ **τριχρουν**, ὁ γνωστότατος **πανσῆς**. Εἰς τοῦτον τὰ πέταλα ἐμφανίζονται διαφόρως μεταξύ των χρωματισμένα. Τὰ ἐπικρατοῦντα χρώματα εἶναι τὸ κίτρινον, τὸ μωβ και τὸ λευκόν. Τὸ γένος Ἰον ἀποτελεῖ ἰδίαν οἰκογένειαν φυτῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **ιώδη**.

Βάμβαξ ὁ ποώδης.

Ὁ βάμβαξ καλλιεργεῖται ὑπὸ πολλὰς ποικιλίας εἰς πολλὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος. Τὰ μεγαλύτερα κέντρα καλλιεργείας εἶναι ἐκ μὲν τῆς Παλαιᾶς Ἑλλάδος ἡ Βοιωτία και μάλιστα ἡ Κωπαῖς, ἐκ δὲ τῆς Νέας Ἑλλάδος ἡ Βέροια, ἡ Ἐδεσσα και ἡ Ἀρδέα (Ἀλμωπίας).

Ἡ σπορὰ τοῦ βάμβακος γίνεται κατὰ τὰ τέλη τοῦ Μαρτίου μέχρι τῶν μέσων τοῦ Ἀπριλίου ἀπ' εὐθείας ἐπὶ τοῦ ἀγροῦ. Μετὰ 10—15 ἡμέρας ἀπὸ τῆς σπορᾶς ἀρχίζει νὰ βλαστάνη.

Ρίζα.—Ἐχει ρίζαν μακράν, ἡ ὁποία εἰσχωρεῖ εἰς βάθος πολύν. Ἔνεκα τούτου τὸ ἔδαφος, ὅπου καλλιεργεῖται, χρειάζεται νὰ εἶναι βαθύ. Τοιοῦτον ἔδαφος εἶναι τὸ ποταμόχωστον, τὸ σχηματιζόμενον δηλ. ἀπὸ τὰ ὑλικά (ἄμμον και ἱλὺν), τὰ ὁποῖα ἐναποθέτουν οἱ ποταμοί, ὅταν πλημμυρίζουν και σκεπάζουν ἐκτάσεις ἐκτὸς τῆς κοίτης αὐτῶν. Ἐν γένει, ὅσον εὐκολώτερον εἰσχωρεῖ τὸ ὕδωρ εἰς βάθος, τόσον

καλύτερον εὐδοκιμεῖ ὁ βάμβαξ. Τὸ ἔδαφος προπαρασκευάζεται δι' ἀλλ' επαλλήλων ὀργωμάτων, λιπαίνεται μὲ πολλὴν κόπρον ἢ μὲ χημικὰ λιπάσματα τοῦ τύπου 4-10-5, δηλαδὴ μὲ περιεκτικότητα εἰς 100 ὀκάδας : 4 ὀκ. ἄζωτου, 10 ὀκ. φωσφορικοῦ ὀξέος καὶ 5 ὀκ. καλίου.

Β λ α σ τ ὅ ς. Φ ύ λ λ α. Ἄ ν θ η.— Ὁ βλαστὸς φθάνει εἰς ὕψος 50-60 ἐκ. μ. Τὰ φύλλα ἔχουν τὸν δίσκον πλατύν, καρδiosisημον καὶ διὰ βαθειῶν ἔντομῶν διηρημένον εἰς τρεῖς ἕως πέντε λοβοὺς (εἰκ. 31). Τὰ ἄνθη φύονται ἀνὰ ἓν ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν φύλλων. Τὸ ἄνθος ἔχει :



Εἰκ. 31. Κλάδος Βάμβακος.

ριστοπέταλον μὲ πέντε πέταλα κιτρινωπά. γ') Στήμονας πέντε, τῶν ὁποίων τὰ νήματα ἐνώνονται κατὰ τὴν βάσιν τῶν εἰς μίαν στήλην· ἐπεὶ δὲ ὅμως οἱ ἄνθηρες διακλαδίζονται, φαίνονται οἱ στήμονες πολυάριθμοι. δ') Ὑπερον ἓνα. Ἡ ῥοθήκη εἶναι χωρισμένη διὰ διαφραγμάτων εἰς τέσσαρας χώρους.

Κ α ρ π ὅ ς. Σ π έ ρ μ α τ α.— Ἀπὸ τὴν ῥοθήκην παράγεται καρπὸς ξηρός, ὁ ὁποῖος ἔχει μέγεθος καρύου καὶ εἶναι διηρημέ-

νος εἰς τέσσαρας χώρους. Εἰς κάθε χῶρον ἐγκλείονται πέντε ἕως ἑξ σπέρματα. Τὰ σπέρματα ἐπὶ τῆς ἐξωτερικῆς τῶν ἐπιφανείας φέρουν πλῆθος λευκῶν νηματίων μήκους μέχρι 5 ἐκ. μ. Κατὰ τὸν χρόνον τῆς ὠριμάνσεως τῶν καρπῶν (Ἰούλιον διὰ τὰ θερμότερα μέρη καὶ τέλη Αὐγούστου διὰ τὰ ψυχρότερα) σχίζεται ὁ καρπὸς διὰ τεσσάρων σχισμῶν καὶ περιβάλλεται ὑπὸ τῶν κυμαινομένων νηματίων, τὰ ὁποῖα διευκολύνουν τὴν διὰ τοῦ ἀνέμου διασποράν εἰς τὸ ἄγριον εἶδος. Οἱ καρποὶ δὲν ὠριμαίνουν ὅλοι συγχρόνως, ἀλλὰ διαδοχικῶς· καὶ ἡ συγχομιδὴ τούτων γίνεται ἐπίσης διαδοχικῶς καὶ κατὰ τὰς προινὰς

ώρας προτοῦ ἐξαφανισθῇ ἡ δρόσος, διὰ τὰ προληφθῇ ἡ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου διασπορά τῶν σπερμάτων.

Ἐχθροί.—Μέγιστος ἐχθρὸς τοῦ βάμβακος εἶναι ἡ ἀκρίς. Ἄλλοι ἐχθροὶ εἶναι : α') Ὁ σκώληξ τῶν καρῶν, κάμπη μικρᾶς ψυχῆς, ἡ ὁποία προσβάλλει τὰ ἄνθη· ἀποτελεσματικὴ καταδίωξις αὐτῆς εἶναι νὰ συλλέγονται τὰ προσβεβλημένα ἄνθη καὶ νὰ καίονται. β') Αἱ ἀφίδες (μελίγκρες) ἀπορροφοῦν τοὺς χυμοὺς τῶν τρυφερῶν βλαστῶν· καταστρέφονται διὰ ραντίσματος μὲ ἀφένημα καπνοῦ. (σελ. 45). γ') Τὸ σιναπίδι, μικροσκοπικὸν ζωύφιον, τὸ ὁποῖον ἀνήκει εἰς τὰ ἀκάρεα (ψῶρες)· ἀπορροφᾷ τοὺς χυμοὺς τῶν φύλλων· διὰ τῆς καύσεως τῶν προσβεβλημένων φύλλων περιορίζεται ἡ διάδοσίς του.

Ποίαν σημασίαν ἔχει διὰ τὸν ἄνθρωπον ὁ βάμβαξ.—Δι' εἰδικῶν μηχανῶν ἀποχωρίζονται τὰ σπέρματα ἀπὸ τοὺς καρποὺς καὶ δι' ἄλλων τὰ νημάτια ἀπὸ τὰ σπέρματα. Τὰ νημάτια ἀποτελοῦν κλωστικὴν ὕλην, τῆς ὁποίας ἡ χρῆσις εἶναι πασίγνωστος. Δὲν ὑπάρχει ἄνθρωπος εἰς τὴν γῆν, ὁ ὁποῖος νὰ μὴ φέρῃ ἐπὶ τοῦ σώματός του πρὸς κάλυψιν αὐτοῦ ὕφασμα ὑπὸ οἰανδήποτε μορφὴν κατεσκευασμένον ἀπὸ κλωστὰς βάμβακος. Μὲ βάμβακα παραγεμίζουν στρώματα, ἐφαπλώματα, προσκέφαλα, κατασκευάζουν σάκκους, καραβόπανα, σχοινιά. Κατόπιν εἰδικῆς κατεργασίας χρησιμοποιοῦν τὸν βάμβακα εἰς τὴν ἱατρικὴν (ὕδρόφιλος βάμβαξ, γάζα). Μὲ τὸν βάμβακα, ἐπεξεργαζόμενον εὐκόλως μὲ μαλλίον καὶ μέταξαν, κατασκευάζουν ἄριστα μαλλοβάμβακα καὶ βαμβακομέταξα ὕφασματα καὶ πλεκτὰ εἶδη. Μὲ τὸν βάμβακα ἐπίσης κατασκευάζουν βαμβακοπυρίτιδα, κολλόδιον, τεχνητὴν μέταξαν καὶ καλλίτην, οὐσίαν πρὸς παρασκευὴν κτενίων, σφαιρῶν σφαιριστηρίων, λαβῶν ράβδων, κινηματογραφικῶν ταινιῶν κτλ. Ἔνεκα τῆς τόσο πολλῆς χρήσεως καὶ διαδόσεως ἀνὰ τὸν κόσμον, ὁ βάμβαξ ἀποτελεῖ τὸ σπουδαιότερον ἐμπόρευμα τοῦ παγκοσμίου ἐμπορίου.

Ἀπὸ τὰ σπέρματα τοῦ βάμβακος μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τῶν νημάτων λαμβάνεται δι' εἰδικῶν ἐκθλιπτικῶν μηχανῶν ἔλαιον. Τὸ βαμβακέλαιον χρησιμοποιεῖται πρὸς φωτισμόν, πρὸς κατασκευὴν σαπῶνων, πρὸς λάδωσιν μηχανῶν, ἀκόμη καὶ πρὸς παρασκευὴν φαγιτῶν. Τὰ ὑπολείμματα τεθλασμένων σπερμάτων χρησιμοποιοῦνται πρὸς τροφὴν ζώων (χοίρων, ἀγελάδων, προβάτων κτλ.).

Ταξινομήσις.—Ὁ βάμβαξ ἀποτελεῖ τύπον ἰδίας οἰκογενείας.

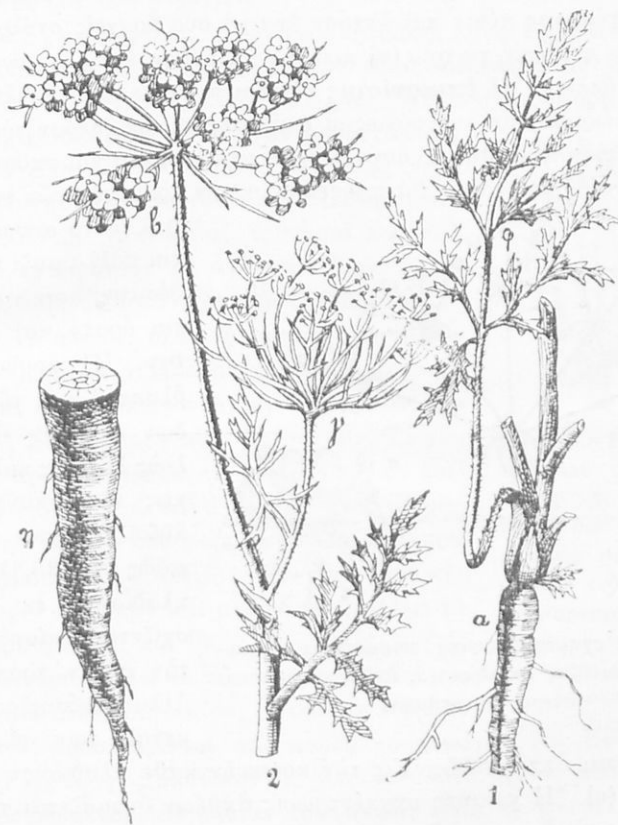
νείας φυτῶν, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **μαλαχώδη**. Ἄλλα φυτὰ τῆς οἰκογενείας εἶναι : **Μαλάχη** ἢ **ἀγρία (μολόχα)**, φυτὸν μὲ στρογγυλὰ καὶ βαθέως πράσινα φύλλα, ἄνθη μεγάλα μὲ πέντε πέταλα ἰσὴν ἢ ροδόχροα. Τὰ ἄνθη ξηραίνονται καὶ χρησιμοποιοῦνται πρὸς παρασκευὴν ἀφειψήματος μαλακτικοῦ. Εἰς ὑγροὺς τόπους φύτεται ἡ **ἀλθέα (δενδρομολόχα)**, τῆς ὁποίας διακρίνομεν δύο εἶδη, τὴν **ροδόχρουν** καὶ τὴν **ιατρικὴν**. Ἡ πρώτη καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν καλλωπισμοῦ, ἡ δευτέρα διὰ τὰς ρίζας τῆς πρὸς παρασκευὴν μαλακτικοῦ ἀφειψήματος. Ἰβίσκος ὁ **ἐδώδιμος (μπάμια)**, φυτόν, τὸ ὁποῖον καλλιεργοῦμεν εἰς τοὺς κήπους καὶ τοὺς ἀγροὺς διὰ τοὺς καρπούς του (μπάμιες). Οἱ καρποὶ εἶναι θρεπτικοὶ καὶ μαλακτικοί.

Δαῦκος ὁ καρῶτος (καρῶτον).

Ὁ **δαῦκος** καλλιεργεῖται χάριν τῶν κοκκινωπῶν σαρκωδῶν ριζῶν του. Αὐταὶ περιέχουν πολλὰς θρεπτικὰς οὐσίας (κυρίως λεύκωμα καὶ σάκχαρον). Ὁ δαῦκος κατὰ τὸ δεύτερον ἔτος παράγει ἄνθη, καρπούς καὶ σπέρματα· διὰ τοῦτο ἀποθηκεύει εἰς τὰς ρίζας του θρεπτικὰς ὕλας (πρὸβλ. σελ. 26). Αἱ χυμώδεις ρίζαι τοῦ δαύκου ἀρέσκουν εἰς πολλὰ φυτοφάγα ἔντομα, τὰ ὅποια ζοῦν ἐντὸς τῆς γῆς. Ἡ **σπορὰ** τοῦ καρῶτου γίνεται κατὰ Φεβρουάριον καὶ Μάρτιον ἢ κατὰ Σεπτέμβριον καὶ Ὀκτώβριον. Τὰ λίαν μικρὰ σπέρματα ρίπτονται ἐπὶ τόπου πετακτά, ἀφοῦ προηγουμένως ἀναμιχθῶν μὲ ἄμμον. Μετὰ τοῦτο σκεπάζονται διὰ σκαλίσματος ἐλαφρῶς (σελ. 13). Τὸ ἔδαφος πρέπει νὰ εἶναι καλῶς ἀναμεμιγμένον μὲ πολλὴν κόπρον χωνευμένην. Κατὰ προτίμησιν πρὸς βελτίωσιν τοῦ ἔδαφους γίνεται χρῆσις χημικοῦ λιπάσματος τοῦ τύπου 4 · 10 · 10 ἢ 4 · 10 · 5 (βλ. σελ. 36). (Τὸ λίπασμα τοῦτο εἶναι τὸ καταλληλότερον δι' ὅλα τὰ φυτὰ, τὰ ὅποια ἀναπτύσσουν σαρκώδεις ρίζας). Μετὰ τὴν σπορὰν ἐπακολουθοῦν μέχρι βλαστήσεως συχνὰ ποτίσματα· μετὰ δὲ τὴν βλάστησιν, ἀραιώματα, βοτανίσματα καὶ ἀραιὰ ποτίσματα (ἀνὰ 15 ἡμέρας). Ὑστερον ἀπὸ 50 ἡμέρας ἀπὸ τῆς σπορᾶς εἶναι ἔτοιμα αἱ ρίζαι πρὸς χρῆσιν. Ὅσαι ρίζαι παραμένον διὰ τὸ δεύτερον ἔτος, γίνονται ξυλώδεις καὶ ἄνευ χυμῶν (σελ. 26).

Βλαστός. Φύλλα.—Ὁ βλαστὸς κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος μένει βραχύς, τὰ δὲ φύλλα ἐξαπλώνονται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς (**βασικὰ φύλλα**). Κατὰ τὸ δεύτερον ἔτος σχηματίζει τὸ φυτὸν βλαστὸν μακρόν,

ὁ ὁποῖος διακλαδίζεται (εἰκ. 32). Ὁ δαῦκος δὲν φέρει πολλὰ φύλλα. Τὰ φύλλα, ἂν καὶ ἔχουν μέγαν τὸν δίσκον, ἐν τούτοις ἐλάχιστον ὕδωρ ἀφήνουν νὰ ἐκφύγῃ διὰ τῆς διαπνοῆς (ιδιότης ἀπαραίτητος διὰ τὸ ἄγριον εἶδος, τὸν πρόγονον τοῦ καλλιεργουμένου, τὸ ὁποῖον φύεται

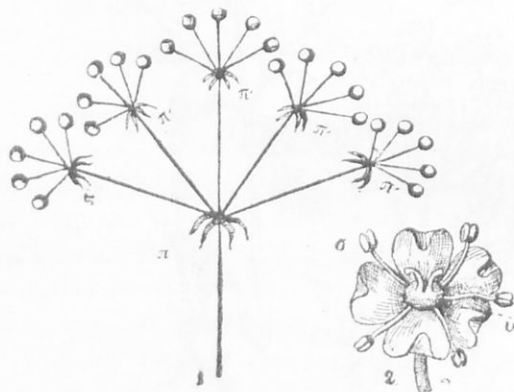


Εἰκ. 32. Δαῦκος ὁ καρωτός. 1 καὶ 2. φυτὸν χωρισθὲν εἰς δύο· φ, φύλλον· γ καὶ β, ταξιανθία· η, ρίζα τετμημένη.

εἰς ξηροὺς τόπους). Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι ὁ δίσκος διαχωρίζεται διὰ βαθειῶν ἐντομῶν εἰς πολλὰ φυλλάρια, καὶ κάθε ἓν ἐκ τούτων δι' ἄλλων ἐντομῶν εἰς ἄλλα μικρότερα (πολυσύνθετον φύλλον). Διὰ τῆς διαφρέσεως ταύτης τοῦ δίσκου περιορίζεται ὁ ἀριθμὸς τῶν στομάτων, τῶν θυρίδων τῆς διαπνοῆς. Ὁ δίσκος τῶν φύλων γενικῶς κατὰ

τὰ χεῖλη του καὶ κατὰ τὰς θέσεις, αἱ ὁποῖαι διαπερῶνται ὑπὸ νεύρων, δὲν φέρει στόματα.

Ἄ ν θ η.—Τὸ ἄνθος τοῦ καρποῦ εἶναι μικρὸν (εἰκ. 33, 2). Ἔχει κάλυκα μὲ πέντε σέπαλα ὑποπράσινα, στεφάνην μὲ πέντε πέταλα ὑπόλευκα, στήμονας πέντε καὶ ὕπερον ἓνα μὲ δύο βραχεῖς στύλους. Ἐκ τῶν πέντε πετάλων, τὰ τρία (τὰ πρὸς τὰ ἔξω) εἶναι κατὰ τι μεγαλύτερα τῶν δύο ἄλλων. Ἡ ἐπικονίασις γίνεται πάντοτε διὰ τῶν ἐντόμων, διότι δὲν ὀριμάζουν συγχρόνως οἱ στήμονες μὲ τὸν ὕπερον τοῦ αὐτοῦ ἄνθους. Ἐὰν τὰ ἄνθη τοῦ δαύκου ἦσαν μεμονωμένα καὶ σκορπισμένα ἐπὶ τοῦ φυτοῦ, δυσκόλως θὰ προσεῖλκον τὴν προσοχὴν τῶν ἐντόμων.



Εἰκ. 33. 1, σχηματογραφικὴ παράστασις σχηματισμοῦ ταξιανθίας σκιαδίου· 2, ἄνθος Δαύκου· π, ὕπερος· σ, στήμων.

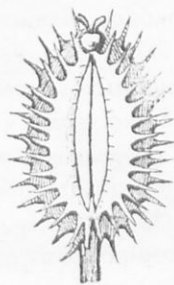
Διὰ τοῦτο συσσωρεύονται πολλὰ μαζί εἰς μίαν δέσμην, ὥστε νὰ γίνωνται ὁρατὰ καὶ μακρόθεν. Ἡ κορυφὴ τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων σχίζεται εἰς πολλοὺς λεπτοὺς καὶ ἰσομήκεις κλαδίσκους, οἱ ὁποῖοι ἀνοίγουν ἀκτινοειδῶς (εἰκ. 33, 1). Κάθε κλαδίσκος ἓκ τούτων σχίζεται ἐπίσης κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον εἰς ἄλλους ἐπίσης ἰσομήκεις μεταξὺ των, οἱ ὁποῖοι

διατάσσονται ἀκτινοειδῶς. Εἰς τὴν κορυφὴν κάθε κλαδίσκου φύεται ἓν ἄνθος (ο). Ἡ τοιαύτη συγκέντρωσις ἀνθέων ὀνομάζεται ταξιανθία (ἔδῳ σύνθετος ταξιανθία). Τὰ πράσινα πτεροειδῆ φυλλάρια (παράνθια φύλλα), τὰ ὁποῖα περιβάλλουν τὴν βάσιν τῶν μεγάλων ἀκτίνων (π), ὀνομάζονται περιβλήματα· ἐκεῖνα δὲ τὰ ὁποῖα περιβάλλουν τὴν βάσιν τῶν μικρῶν ἀκτίνων (π') περιβλημάτια· Ἡ ὅλη μορφή τῆς διακλαδώσεως τῆς ταξιανθίας παρουσιάζει τὴν ὕψιν σκιάδος (ὀμβρέλλας). Διὰ τοῦτο ἡ ταξιανθία ὀνομάζεται σκιαδίου (ἔδῳ σύνθετον σκιαδίου), τὰ δὲ φυτὰ σκαιοδοφόρα.

Κ α ρ π ό ς.—Ἀπὸ τὴν ᾠοθήκην τοῦ ἄνθους παράγεται καρπός

(εἰκ. 34). Ὄταν οὗτος ὠριμάσῃ σχίζεται εἰς δύο καρπίδια. Κάθε καρπίδιον φέρει ἓν σπέρμα. Ὁ τοιοῦτος καρπὸς ὀνομάζεται **σχιζοκάρπιον**. Τὰ καρπίδια μένουں κρεμασμένα ἀπὸ τὴν κορυφὴν τοῦ κλαδίσκου διὰ δύο νημάτων.

Ταξινομήσεις.—Τὸ γένος **δαῦκος**, λόγῳ τῆς διασκευῆς τῆς ταξιανθίας αὐτοῦ, ἀποτελεῖ τύπον ἰδίας οἰκογενείας φυτῶν, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **σκιαδοφόρα**. Ἄλλα σκιαδοφόρα φυτὰ εἶναι: **Πετροσέλιον** τὸ ἡμέρον (μαῖντανός). Καλλιιεργεῖται εἰς τοὺς κήπους εἰς ἰδίας πρασιᾶς. Συνήθως διατηρεῖται πολλὰ ἔτη, ὅταν ἀποκόπτονται τακτικὰ αἱ τρυφεραὶ κορυφαὶ καὶ δὲν τὸ ἀφήνουν νὰ ἀνθίσῃ. Ἔχει ρίζαν πασσαλοειδῆ, βλαστὸν τρυφερόν, φύλλα στίλβοντα. Τὰ φύλλα, ὅταν τρίβωνται, ἀναδίδουν ὀσμὴν ἀρωματικὴν. Πολλαπλασιάζεται μὲ σπέρματα, τὰ ὅποια σπείρονται κατὰ Μάρτιον, Ἀπρίλιον, Σεπτέμβριον καὶ Ὀκτώβριον. Τὸ χῶμα τῆς πρασιᾶς πρέπει νὰ ποτίζεται ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν καὶ νὰ ἀναμειγνύηται μὲ χωνευμένην κόπρον δύο φορὰς τὸ ἔτος. **Σέλιον** τὸ βαρύοσμον. Καλλιιεργεῖται εἰς τοὺς κήπους ὡς λαχανικὸν καὶ μυρωδικόν. Ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ, καὶ ἰδίως τὰ φύλλα, περιέχουν αἰθέριον ἔλαιον εὖοσμον, ἀλλὰ δριμύ. Λόγῳ τοῦ αἰθερίου ἐλαίου, τὸ ὅποῖον περιέχει τὸ φυτόν, προστατεύεται ἀπὸ πολλὰ χορτοφάγα ζῶα. Εὐδοκιμεῖ τὸ σέλιον εἰς ἔδαφος πλούσιον εἰς νιτρικὰ ἅλατα. Εἶδος σελίνου, μὲ ρίζας ἐξωγκωμένας, αἱ ὁποῖαι τρώγονται, εἶναι τὸ **ρεπανοσέλιον**. Ἄνηθον τὸ βαρύοσμον. Μάραθον τὸ κοινόν. Τὰ δύο ταῦτα ἔχουν φύλλα σύνθετα μὲ τριχοειδῆ φυλλάρια. Ἐκ τῶν σπερμάτων τοῦ ἀνήθου δι' ἀποστάξεως λαμβάνεται τὸ ἀνηθέλαιον, χρήσιμον εἰς τὴν φαρμακευτικὴν, μυροποιίαν καὶ ποτοποιίαν. Κύμινον. Γλυκάνισον. Κόλιανδρος. Κανκαλήθρα. Μυρώνια. Κώνειον κλπ.



Εἰκ. 34. Καρπὸς τοῦ Καρωτοῦ· οὗτος φέρει τριχὰς καὶ ὀξείας ἀγκύλας, διὰ τῶν ὁποίων εὐκόλως προσκολλᾶται ἐπὶ τῶν ἐνδυμάτων τοῦ ἀντιπαρερχομένου ἀνθρώπου, τῶν τριχῶν καὶ πτερῶν ζῶων καὶ διασπείρεται.

Ἡ Ροδῇ (Τριανταφυλλέα).

Ἡ ροδῇ εἶναι ἐν ἀπὸ τὰ περισσότερα ἐκτιμώμενα καὶ ἀγαπώμενα ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου ἀνθοκομικὰ φυτὰ. Δὲν ὑπάρχει κήπος, εἰς τὸν ὁποῖον νὰ μὴ καλλιεργῇται αὕτη κατὰ προτίμησιν. Ἡ καλλιεργουμένη ροδῇ προέρχεται ἀπὸ τὴν ἀγρίαν ροδὴν, τὴν ὁποίαν συχνὰ συναντᾷ τις ἀνὰ τὰ ἄκρα τῶν δασῶν καὶ κατὰ μῆκος τῶν ρευμάτων. Ἀπὸ τὴν ἀγρίαν ροδὴν κατώρθωσαν μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου οἱ ἀνθοκόμοι νὰ παραγάγουν περισσότερας ἀπὸ 1000 ποικιλίας. Τοῦτων ἄλλαι εἶναι θαμνώδεις ἢ νάνοι, ἄλλαι κληματώδεις ἢ ἀναρριχώμεναι. Αἱ τελευταῖαι ἀναπτύσσουν μακροὺς κλάδους. Αἱ ποικιλίαι διακρίνονται κυρίως ἀπὸ τὸν χρωματισμὸν τῶν ἀνθέων. Ὑπάρχουν ρόδα λευκά, καφέ, ποικιλόχροα, κίτρινα, θειόχροα, ροδόχροα, ἐρυθρά, αἱματόχροα, ἀκόμη καὶ πράσινα.

Ἡ ἀρχαιότερα καλλιεργηθεῖσα ἐν Περσίᾳ ποικιλία εἶναι ἡ τοῦ ἑκατομφύλλον· ἀπὸ τὰ πέταλα τῆς στεφάνης τῶν ἀνθέων τῆς παρήχθη κατ' ἀρχὰς τὸ πολύτιμον ροδέλαιον καὶ τὸ ροδόσταγμα. Βραδύτερον διὰ τὸν αὐτὸν σκοπὸν ἐχρησιμοποιήθησαν καὶ αἱ ποικιλίαι : μόσχοςμος, ἀπριλιάτικη, λευκανθῆς, ἀειθαλῆς κλπ. Ἡ ἔξαγωγή τοῦ ροδελαίου ἀποτελεῖ ἴδιον κλάδον βιομηχανίας μὲ πλῆθος ἐργαστασίων. Ὁ πληθυσμὸς ὁλοκλήρων κοινοτήτων (περὶ τὰς 60) ἐν Βουλγαρίᾳ ἔχει ὡς μόνον σχεδὸν εἰσόδημα τὸ ροδέλαιον. Τὸ κλίμα καὶ τὸ ἔδαφος τῆς Ἑλλάδος εἶναι λίαν εὐνοϊκὰ διὰ τὴν καλλιέργειαν τῆς ροδῆς καὶ μάλιστα τῶν ποικιλιῶν, αἱ ὁποῖαι χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν ἔξαγωγήν τοῦ ροδελαίου. Ἡδύνατο συνεπῶς νὰ ἀναπτυχθῇ ὁ βιομηχανικὸς οὗτος κλάδος καὶ νὰ ἀποτελέσῃ σπουδαιότατον ἐθνικὸν πλοῦτον.

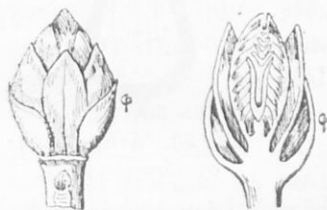
Ρίζα. Βλαστός. Φύλλα.—Ἡ ἐκ τοῦ σπέρματος βλαστάουσα ροδῇ ἔχει τὴν κυρίαν ρίζαν πολύκλαδον. Εἰς αὐτὴν δὲν ἔχομεν εὐδιάκριτον βλαστὸν. Οἱ κλάδοι φύονται ἀμέσως ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦ φυτοῦ καὶ εἶναι τόσον παχεῖς ὅσον καὶ ὁ βλαστός, ὁ ὁποῖος προέρχεται ἀπὸ τὴν φύτραιν τοῦ ἐμβρύου. Τὰ κατὰ τοιοῦτον τρόπον διακλαδιζόμενα πολυετῆ φυτὰ ὀνομάζονται θάμνοι. Τὰ μετὰ μίσχου φύλλα (εἰκ. 35, φ) φύονται ἀνὰ ἓν εἰς κάθε κόμβον τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων καὶ κατὰ ἑλικοειδῆ κανονικὴν γραμμὴν περίξ τούτων. Ἡ κανονικὴ αὕτη διάταξις τῶν φύλλων διευκολύνει τὸν φωτισμὸν καὶ ἀερισμὸν ὅλων τῶν φύλλων τοῦ πυκνοῦ θάμνου τῆς ροδῆς. Κάθε φύλλον εἰς

τὴν βάσιν τοῦ μίσχου του φέρει δύο μικρὰ παράφυλλα (π). Ὁ δίσκος τοῦ φύλλου χωρίζεται εἰς πέντε ἢ ἑπτὰ φυλλάρια. Ἐκ τούτων τὸ ἔν μένει εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ ἄξονος τοῦ φύλλου, τὰ δὲ ἄλλα εὐρίσκονται κατὰ ζεύγη εἰς κανονικὰς ἀποστάσεις ἀπὸ τοῦ ἄξονος κατὰ μῆκος αὐτοῦ (σύνθετον πτεροσχιδὲς φύλλον). Ἡ διαίρεσις τοῦ δίσκου εἰς πολλὰ φυλλάρια διευκολύνει τὸν φωτισμὸν καὶ ἀερισμὸν τῶν ἐσωτερικῶν φύλλων. Ὁ δίσκος τῶν φυλλαρίων φέρει κατὰ τὴν περιφέρειάν του προιονοειδῆς ἑντομάς. Αἱ περισσότεραι ἀπὸ τὰς ροδᾶς οἰπτοῦν τὰ φύλλα των, ἵτοι εἶναι φυλλοβόλοι. Ὑπάρχουν καὶ τινες αἰθιθαλεῖς, διατηροῦσαι δηλαδή τὰ φύλλα των καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα.



Εἰκ. 35. α, κλάδος ἀγρίας Ροδῆς μετὰ φύλλα καὶ ἄνθη· π, παράφυλλα· β, κατὰ μῆκος διατομὴ ἄνθους· γ, καρπός· δ, τετμημένος καρπός, ὅπου διακρίνονται τὰ καρπίδια.

Ὁ φ θ α λ μ ο ῖ.— Ἀπὸ τὸν βλαστὸν καὶ τοὺς πρωτεύοντας κλά-



Εἰκ. 36. Ὀφθαλμός ἐν μεγεθύνσει, κλειστός καὶ τετμημένος.

δους ἀναπτύσσονται βραδύτεροι πλάγιοι κλαδίσκοι. Οὗτοι προέρχονται ἀπὸ μικροὺς κωνοειδῆς ὄγκους, οἱ ὅποιοι ἐκφύονται ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν φύλλων, ἵτοι τὰς γωνίας, τὰς ὁποίας σχηματίζουν τὰ φύλλα μετὰ τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων. Οἱ κωνοειδῆς οὗτοι ὄγκοι εἶναι ὄργανα λίαν τρυφερά, ἄμορφα, φέροντα πεπικνωμένα

λίαν τρυφερά φύλλα, τὰ ὅποια ὅμως δὲν παρουσιάζουν ἀκόμη τὴν ὁριστικὴν των μορφήν. Ἐξωτερικῶς καλύπτονται πρὸς προφύλαξιν

μέ φυλλίδια τοποθετημένα, ὅπως οἱ κέραμοι εἰς τὴν στέγην (εἰκ. 36, φ). Τὰ φυλλίδια, ὅταν ἀρχίσῃ νὰ ἀναπτύσσεται ὁ κωνοειδὴς ὄγκος, πίπτουν. Οἱ τοιοῦτοι πλάγιοι ὄγκοι ὀνομάζονται ὀφθαλμοὶ (κοινὸς μάτια). Οἱ ὀφθαλμοὶ εἶναι ἔμβρυα τοῦ φυτοῦ. Τὰ ἔμβρυα ταῦτα, ἐν

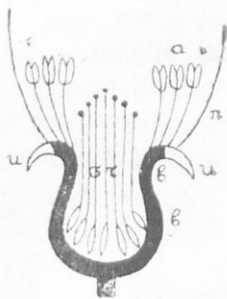


Εἰκ. 37. α, κέντρον, σχηματογραφικῶς ξ, ὁ ξυλώδης κύλινδρος.

ἀντιθέσει πρὸς τὰ ἔμβρυα τῶν σπερμάτων, εἶναι προωρισμένα νὰ ἀναπτυχθῶν ἐπὶ τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ καὶ νὰ μείνουν ἀναπόσπαστα μετ' αὐτό.

Κέντρα.—Ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ τῶν κλάδων, τῶν φύλλων (τῆς κάτω πλευρᾶς των) καὶ τῶν μίσχων ἀκόμη τοῦ ἄγριου εἶδους ὑπάρχουν μικραὶ προεξοχαὶ ὡς βελόνας. Δι' αὐτῶν προφυλάσσεται τὸ ἄγριον εἶδος ἀπὸ τὰ φυτοφάγα ζῶα. Ἐκτὸς τούτων ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων φέρεται καὶ **κέντρα**, προεξοχὰς αἰχμηρὰς μετ' αἰχμὴν ἐστραμμένην πρὸς τὰ κάτω (εἰκ. 37, α). Ἡ ὄψις αὐτῶν μᾶς ὑπενθυμίζει τοὺς ὄνυχας τῶν ἀρπακτικῶν ζώων. Διὰ τούτων ὑποστηρίζονται οἱ κλάδοι, ὅταν τὸ φυτόν φύεται μετὰ τὴν ἄλλων θάμνων. Τὰ κέντρα εἶναι ἀπλᾶ ἀποφύσεις τοῦ ἔξω στρώματος τοῦ φλοιοῦ, τῆς ἐπιδερμίδος. Δύνανται νὰ ἀποκολληθῶν χωρὶς νὰ ἀφήσουν πληγὴν. Τὴν ιδιότητα τοῦ ἄγριου εἶδους νὰ φέρῃ κέντρα καὶ βελονοειδεῖς ἀποφύσεις, διετήρησαν αἱ περισσότεραι ποικιλίαι. Ὀλίγαι εἶναι αἱ ποικιλίαι, αἱ ὁποῖαι ἔχουν τὸν βλαστὸν καὶ τοὺς κλάδους τελείως λείους.

Ἄνθη.—Τὰ ἄνθη τῆς ροδῆς ἀναπτύσσονται εἰς τὴν κορυφὴν ἀνθοφόρων κλάδων. Οἱ κλάδοι οὗτοι προέρχονται ἀπὸ ὀφθαλμοὺς κλάδων τῆς τελευταίας βλαστήσεως. Σπανίως τὰ ἄνθη εἶναι μεμονωμένα· συνήθως εἶναι πολλὰ. Ἡ ἀνθοδόχη ἐξογκώνεται καὶ λαμβάνει σχῆμα πίθου (εἰκ. 35, β καὶ 38, β). Εἰς τὸ στόμιον ταύτης ὑπάρχουν πέντε πράσινα σέπαλα (εἰκ. 35, σ καὶ 38, κ), ὀλίγον δὲ πρὸς τὰ μέσα πέντε πέταλα (εἰκ. 38, π) (εἰς τὸ ἄγριον)· ἐσωτερικώτερον τούτων ὑπάρχουν πολλοὶ στήμονες (α) καὶ εἰς τὸ κέντρον τῆς ἀνθοδόχης πολλοὶ ὑπεροὶ (στ). Αἱ φθοῇ καὶ τῶν ὑπέρων ἐγκλείουν συνήθως ἀνά ἓν ἢ δύο φάρια. Οἱ στῦλοι τῶν ὑπέρων εἶναι ἐλεύθεροι καὶ ὑπερβαίνουν ὀλίγον τὸ στόμιον



Εἰκ. 38. Ἄνθος Ροδῆς σχηματογραφικῶς.

τῆς ἀνθοδόχης. Τὴν ἐπικονιάσιν ἐκτελοῦν ἔντομα, τὰ ὅποια προσελκύονται ἀπὸ τὸ χρώμα τοῦ ἄνθους καὶ τὴν εὐάρεστον ὁσμὴν του.

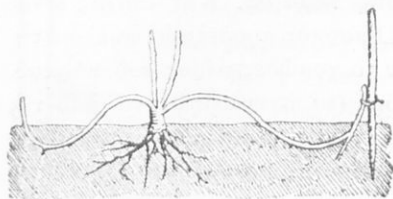
Καρπός.—Ὁ καρπὸς (εἰκ. 35, γ καὶ δ) σχηματίζεται ἀπὸ τὴν κοίλην ἀνθοδόχην, τὴν μετ' αὐτῆς συνδεομένην κάλυκα καὶ τὰς φοθήκας τῶν ὑπέρων. Εἶναι ψευδὴς καρπός. Κατ' ἀρχὰς εἶναι πράσινος· κατόπιν γίνεται ἐρυθρός. Ὁ καρπὸς προσελκύει πολλὰ πτηνὰ κατὰ τὸν χειμῶνα. Ταῦτα τρώγουν τὸ χυμῶδες μέρος τοῦ καρποῦ, καταπίνουσιν ὅμως καὶ πολλὰ καρπίδια (τὰ σχηματισθέντα ἀπὸ τὰς φοθήκας). Χωνεύουσιν μὲν τὸ σαρκῶδες μέρος, ἀποβάλλουσιν ὅμως ἀχώνευτα τὰ καρπίδια. Διὰ τοῦ μέσου τούτου ἐξασφαλίζεται ἡ διάδοσις τοῦ ἀγρίου εἶδους.

Ἐχθροί.—Συχνὰ ἐπὶ τῶν τρυφερῶν ἄκρων τῶν κλάδων τῆς τριανταφυλλέας εὐρίσκομεν ἀφθονίαν μικρῶν ἐντόμων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται ἀφίδες (μελίγκρες). Τὰ ἔντομα ταῦτα ἀπορροφῶν τὸν χυμὸν ἀπὸ τοῦς κλάδους. Ἔνεκα τούτου εἶναι ἐπιβλαβέστατα. Συνήθως ἐξοντώνονται διὰ τῆς ραντίσεως μὲ ἀφῆψιμα καπνοῦ (1).

Πολλαπλασιασμός.—Ἀπὸ τὰ σπέρματα οἰασθήποτε ποιkilίας τριανταφυλλέας προκύπτουν σχεδὸν πάντοτε φυτὰ τοῦ ἀγρίου εἶδους. Διὰ τοῦτο δὲν πολλαπλασιάζεται ἡ τριανταφυλλέα συνήθως διὰ τῶν σπερμάτων της. Ὁ πολλαπλασιασμός γίνεται μὲ **μοσχεύματα**, **παραφυάδας** καὶ **καταβολάδας**. Τὰ μοσχεύματά εἶναι τμήματα κλάδων μονοετῶν ἢ διετῶν μήκους 10 ἐκ. μ. περίπου, τὰ ὅποια κόπτονται ἀκριβῶς κάτωθεν ὀφθαλμοῦ. Φυτεύονται περὶ τὸ τέλος τοῦ χειμῶνος κατ' ἀρχὰς εἰς πρᾶσιὰς μὲ καλοδουλενμένον χῶμα ἀνάμεικτον μὲ κόπρον καὶ μὲ ἄμμον ποταμοῦ (συνήθως). Ἡ πρᾶσιὰ συχνὰ ποτίζεται, βοτανίζεται, σκαλίζεται. Μετὰ ἓν περίπου ἔτος μεταφυτεύονται. Αἱ παραφυάδες εἶναι κλάδοι τῆς ροδῆς, οἱ ὅποιοι ἔχουν τὴν βίαν τῶν ἐντὸς τῆς γῆς καὶ φέρουν ὀλίγας ρίζας. Τούτους ἀποσπῶμεν μὲ προσ-

(1) Ἡ παρασκευὴ τοῦ ἀφῆψιματος καὶ αἱ ἀναλογίαι εἶναι : εἰς 90 ὀκάδας ὕδατος ρίπτομεν 12 ὀκ. τρίμματα καπνοῦ. Μένουν ταῦτα μαζὶ ἐπὶ 24 - 48 ὥρας. Κατόπιν σουρώνομεν τὸ ὑγρὸν. Τὴν μάζαν τοῦ καπνοῦ πλύνομεν μὲ 5 - 6 ὀκ ὕδατος, τὸ συλλέγομεν καὶ τὸ ἀναμειγνύομεν μὲ τὸ προηγουμένον. Τρίβομεν 1 $\frac{1}{2}$ - 2 ὀκ. σάπωνος (λευκοῦ ἢ πρᾶσινου) καὶ ρίπτομεν τοῦτον ἐντὸς 8 ὀκ. ὕδατος. Τὸ μείγμα βράζομεν ἀναδεύοντες μὲ ξύλον διαρκῶς. Ὅταν τὸ ὅλον γίνῃ σαπωνάδα, τὸ ρίπτομεν ἐντὸς τοῦ προηγουμένου ὑγροῦ καὶ τὸ ἀνακατεύομεν. Μὲ τὸ ὑγρὸν τοῦτο ραντίζομεν.

οχήν ἀπὸ τὸ μητρικὸν φυτὸν κατὰ τὸ τέλος τοῦ χειμῶνος ἢ τὰς ἀρχὰς τῆς ἀνοιξέως καὶ μεταφυτεύομεν. Ὁ διὰ καταβολάδων πολλαπλασιασμός γίνεται ἐπίσης κατὰ τὸ τέλος τοῦ χειμῶνος ἢ τὰς ἀρχὰς τῆς ἀνοιξέως (εἰκ. 39).



Εἰκ. 39. Τρόπος καταβολιάσματος
Ροδῆς.

Δυνάμεθα καὶ ἄγρια εἶδη ροδῆς νὰ μετατρέψωμεν εἰς εὐγενῆ ποικιλίαν διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ, τοῦ ὁποῖου ἀπλούστερον εἶδος εἶναι ὁ ἐνοφθαλμισμός (μὲ τὸ μάτι).

Ἐνοφθαλμισμός.—

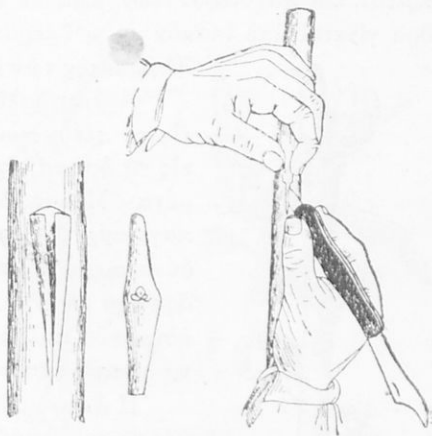
Κατὰ τὸν Μάϊον - Ἰούνιον ἢ κατὰ Σεπτέμβριον ἐνεργεῖται ὁ ἐνοφθαλμισμός εἰς φυτὰ μικρᾶς ἡλικίας.

Ἀποχωρίζομεν ὀφθαλμόν τινα ἀπὸ τὸ εὐγενὲς εἶδος, τὸ ὁποῖον θέλομεν νὰ πολλαπλασιάσωμεν. Πρὸς τοῦτο μὲ λεπτὸν καὶ ὀξὺ μαχαίριδιον κάμνομεν ὑπεράνω καὶ εἰς ἀπόστασιν 1 ἐκ. μ. ἀπὸ τοῦ ὀφθαλμοῦ μίαν ὀριζοντίαν τομὴν εἰς τὸν φλοιὸν μέχρι τοῦ ξύλου. Ἀπὸ τὰ ἄκρα τῆς ὀριζοντίας ταύτης δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ κάμνομεν δύο τοξοειδεῖς ἐντομὰς ἐπίσης μέχρι τοῦ ξύλου καὶ εἰς τὴν αὐτὴν ἀπόστασιν τοῦ ὀφθαλμοῦ (1 ἐκ. μ.). Τὰς ἐντομὰς ταύτας λοξεύομεν πρὸς τὰ μέσα, ὥστε νὰ συναντηθοῦν εἰς ἀπόστασιν 1—2 ἐκ. μ. κάτωθεν τοῦ ὀφθαλμοῦ. Κατόπιν μὲ τὴν ὀστεινὴν λεπίδα τοῦ μαχαίριδιου τοῦ ἐμβολιασμοῦ ἀποκολλῶμεν μὲ προσοχήν τὸ ἀσπιδοειδὲς τεμάχιον τοῦ φλοιοῦ μὲ τὸν ὀφθαλμόν ἢ ἀποχωρίζομεν τοῦτο, ὅπως φαίνεται εἰς τὴν εἰκ. 40. Μετὰ τοῦτο ἐπὶ τοῦ ἀγρίου εἴδους (τὸ ὁποῖον συνήθως ὀνομάζεται ὑποκείμενον) μὲ τὸ μαχαίριδιον κάμνομεν εἰς τὸ διάστημα μεταξὺ δύο ὀφθαλμῶν μίαν ὀριζοντίαν ἐντομὴν ἐπὶ τοῦ φλοιοῦ. Ἀπὸ τὸ μέσον τῆς ἐντομῆς ταύτης ἄλλην κάθετον πρὸς τὰ κάτω μήκους 3—4 ἐκ. μ. Αἱ δύο ἐντομαὶ γίνονται βαθεῖαι μέχρι τοῦ ξύλου. Μὲ τὴν ὀστεινὴν



Εἰκ. 40

λεπίδα ἀνασηκώνομεν τὰ χεῖλη τῶν τομῶν τοῦ φλοιοῦ, ὥστε νὰ δυνηθῶμεν νὰ εἰσαγάγωμεν μὲ εὐκολίαν τὸ ἀσπιδοειδὲς ἐμβόλιον (εἰκ. 41). Ἡ ἐσωτερικὴ ἐπιφάνεια τοῦ ἐμβολίου πρέπει νὰ ἔλθῃ εἰς ἐπαφὴν μὲ τὴν ἀποκαλυφθεῖσαν ἐπιφάνειαν τοῦ ξύλου τοῦ ἐμβολιαζομένου φυτοῦ. Μετὰ τοῦτο περιδένομεν μὲ πλατεῖαν ταινίαν ὅλην ἐκείνην τὴν σχισμὴν, ὥστε μόνον ὁ ὀφθαλμὸς νὰ μὴ σκεπάζεται (εἰκ. 42). Διὰ μεγαλυτέραν προφύλαξιν, κυρίως ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν καὶ τὴν βροχὴν, ἐπιχρίουν τὴν τομὴν μὲ κηραλοιφὴν (μεῖγμα κηροῦ, ρητίνης καὶ λίπους) ἢ μὲ πηλόν. Ὑστερον ἀπὸ μερικὰς ἡμέρας, ἐὰν τὸ ἐμβόλιον δείξῃ, ὅτι ἐπίασε (αὐτὸ τὸ ἐννοοῦμεν ἀπὸ τὴν τρυφερότητα τοῦ ὀφθαλμοῦ), ἀποκόπτομεν εἰς ἀπόστασιν 3—4 ἐκ. μ. ἄνω τοῦ ἐμβολίου τὸν ἐμβολιασθέντα κλάδον.



Εἰκ. 41. Ἀριστερά, ὁ ἐμβολιαζόμενος κλάδος τοῦ ἀργίου· εἰς τὸ μέσον, τὸ ἐμβόλιον· δεξιὰ, τοποθέτησις τοῦ ἐμβολίου.



Εἰκ. 42

Ὁ κλάδος, ὁ μέλλων νὰ προκύψῃ ἐκ τοῦ ὀφθαλμοῦ, θὰ παράγῃ ἄνθη ὅμοια πρὸς τὰ τοῦ φυτοῦ, ἐκ τοῦ ὁποίου ἀπεσπίασθῇ τὸ ἐμβόλιον.

Ταξινομήσεις.—Ἐκτὸς τοῦ γένους ροδῇ καὶ ἄλλα γένη φυτῶν ἔχουν ὅμοιαν τὴν κατασκευὴν τοῦ ἄνθους καὶ τοῦ καρποῦ καὶ ἄλλας τινὰς κοινὰς ιδιότητες. Διὰ τοῦτο θεωροῦνται ὡς στενῶς συγγενῇ, ἀποτελοῦν μίαν οἰκογένειαν φυτῶν καὶ ὀνομάζονται ροδανθῆ. Τοιαῦτα εἶναι: Ἡ χαμαικέρασος (φραουλιά). Καλλιεργεῖται χάριν τῶν πολυτίμων καρπῶν της. Ἐκφύει παραφυάδας ὡς καὶ ὁ μενεξὲς καὶ διὰ τούτων πολλαπλασιάζεται. Εὐδοκιμεῖ εἰς ἔδαφος εὐήλιον, συνεκτικόν, πλούσιον εἰς θρεπτικὰ ἄλατα καὶ συνιστάμενον ἀπὸ κοκκινόχωμα (ἄργιλον) καὶ ἄμμον (ἀργιλοαμμῶδες). Ἡ βάτος. Ποτήριον τὸ ἀκανθῶδες (ἀφάνα).

Ἀμυγδαλῇ ἡ κοινῇ.

Ἡ ἀμυγδαλῇ (ἄγρια καὶ ἡμερος) εἶναι δένδρον. Ὡς δένδρα χαρακτηρίζονται γενικῶς τὰ φυτὰ, τὰ ὁποῖα ἔχουν βλαστὸν εὐδιάκριτον καὶ παχύτερον τῶν κλάδων τῶν. Ἡ διακλάδωσις εἰς τὰ δένδρα γίνεται ἀπὸ ἱκανὸν ὕψος ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους.

Ὁ βλαστὸς τῶν δένδρων ὀνομάζεται καὶ κορμός.

Ἡ ἀμυγδαλῇ αὐξάνεται καὶ εὐδοκιμεῖ καὶ εἰς τὰ πλέον κοινὰ καὶ ἄγωνα ἐδάφη ἀκόμη καὶ εἰς τὰ ὀρεινά, ὅχι μόνον ἐπίπεδα ἀλλὰ καὶ κεκλιμένα. Μόνον εἰς μέρη, τὰ ὁποῖα πιάσχουν ἀπὸ παγετούς, δὲν προκόπτει. Ἐδάφη, εἰς τὰ ὁποῖα δύναται γὰ εὐδοκίμησιν ἡ ἀμυγδαλῇ, ὑπάρχουν ἄφθονα ἐν Ἑλλάδι. Μὲ μικρὰν μόνον φροντίδα ἠδύναντο πολλὰ ἀκαλλιέργητα καὶ ἄγωνα ἐδάφη νὰ μεταβληθοῦν εἰς ἀπεράντους ἀμυγδαλεῶνας.

Ἡ ἀμυγδαλῇ ἀπὸ τοῦ φθινοπώρου μέχρι τῶν μέσων τοῦ χειμῶνος ἐμφανίζεται μὲ κλάδους ἐντελῶς φαλακρούς. Νομίζει τις αὐτὴν ἀπεξηραμένην. Μόνον εἰς τὰς θέσεις, ὅπου κατὰ τὸ παρελθὸν ὑπῆρχον φύλλα φέρει ὀφθαλμοὺς (σελ. 44). Τούτων ἄλλοι εἶναι παχύτεροι καὶ ἄλλοι λεπτότεροι (εἰκ. 43). Ἐὰν παρακολουθήσωμεν τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ὀφθαλμῶν (ἀπὸ τοῦ Ἰανουαρίου πολὺς), θὰ ἴδωμεν, ὅτι ἀπὸ μὲν τοὺς παχυτέρους ἐξερχονται μόνον ποδίσκοι μὲ ἄνθη, ἀπὸ δὲ τοὺς λεπτοτέρους κλαδίσκοι μὲ φύλλα μόνον. Διὰ τοῦτο οἱ πρῶτοι ὀνομάζονται ἀνθοφόροι, οἱ δεῦτεροι φυλλοφόροι ὀφθαλμοί.



Εἰκ. 43. Κλάδος Ἀμυγδαλῆς μὲ ὀφθαλμούς.

Ρίζα. Κορμός.—Ἐπειδὴ τὸ ἄγριον εἶδος φύεται ἄνευ τῆς ἐπεμβάσεως τοῦ ἀνθρώπου εἰς ἀκαλλιέργητα καὶ ἄγωνα κατὰ τὸ πλεῖστον ἐδάφη, ἔχει ρίζαν, ἡ ὁποία εἰσχωρεῖ εἰς τὰ βαθύτερα στρώματα τοῦ ἐδάφους καὶ παρουσιάζει πλουσίαν διακλάδωσιν. Διὰ τῆς ρίζης τῆς ἡ ἀμυγδαλῇ καὶ καλῶς στερεώνεται εἰς τὸ ἔδαφος καὶ μεγάλην ἔκτασιν ἐδάφους ὑγροῦ δύναται νὰ ἐκμεταλλεύεται. Ὁ κορμὸς εἶναι ξυλῶδης,

Παναγιώτου Γ. Τσίληθρα

πολύ στερεός. Φθάνει εις ὕψος 5—10 μ. Περιβάλλεται ἔξωθεν ἀπὸ φλοιὸν χονδρὸν, ὃ ὁποῖος προφυλάσσει τὰ ἐσωτερικὰ μέρη ἀπὸ τὴν ξηρασίαν καὶ τὴν ὑγρασίαν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος.

Φύλλα α. Ἄνθη.—Τὰ φύλλα (εἰκ. 44, β) εἶναι σχετικῶς πρὸς τὸ μέγεθος τοῦ φυτοῦ πολὺ μικρά, πράσινα, ὀλίγον στιλπνὰ καὶ μὲ ἀβαθεῖς ὀδοντοειδεῖς ἐντομὰς εἰς τὴν περιφέρειαν τοῦ δίσκου. Τὸ φύλλον ἔχει μίσχον σχετικῶς μακρὸν, λίαν εὐκίνητον καὶ διὰ τοῦτο δύναται νὰ μετακινήται καὶ ἀπὸ τὴν ἐλαχίστην πνοὴν τοῦ ἀνέμου. Ἡ τοιαύτη μετακίνησις διευκολύνει τὸν ἀερισμὸν καὶ τὸν φωτισμὸν ὅλων τῶν φύλλων τοῦ φυτοῦ. Τὰ ἄνθη εἰς τὴν ἀμυγδαλὴν ἀναφαίνονται ἐνωρίτερον ἀπὸ πᾶν ἄλλο δένδρον τῆς πατρίδος μας. Τὸ ἄνθος ἀποτελεῖται ἀπὸ:

α') Κάλυκα (δ) κωδωνοειδῆ, καστανόχρουν, μὲ πέντε ὀδοντοειδεῖς προεξοχάς· β') Στεφάνην (γ) μὲ πέντε πέταλα λευκά, ἐλαφρῶς ροδόχρσα· γ') Στήμονας εἴκοσι ἕως τριάντα, τῶν ὁποίων οἱ ἀνθῆρες εἶναι κίτρινοι· δ') Ὑπερον ἓνα, τοῦ ὁποίου ἡ ψοθήκη ἐγκλείει ἐν ἡ δύο ψάρια.

Ἐπικονίασις.—Ἡ ἀμυγδαλὴ πρὸς παραγωγὴν καρπῶν καὶ σπερμάτων ἔχει ἀνάγκην, ὅπως καὶ πᾶν ἄλλο ἀνθοφόρον φυτόν, ἐπικονιάσεως τῶν ἀνθέων της. Ἐπικονιάσται εἶναι αἱ μέλισσαι. Κατὰ



Εἰκ. 44. α, κλάδος Ἀμυγδαλῆς μὲ ἄνθη καὶ φύλλα· β, κλάδος μὲ φύλλα καὶ ἓνα καρπὸν· γ, ἄνθος ἀνοικτὸν, ἐκ τῶν ἄνω ὁρώμενον· δ, ἄνθος, ὅπου διακρίνεται ἡ κάλυξ καὶ οἱ στήμονες· ε, κάθετος τομὴ ἄνθους Ἀμυγδαλῆς· ζ, διατομὴ καρποῦ· θ, σπέρματα.

τὸν χρόνον τῆς ἐξανθήσεως τῆς ἀμυγδαλῆς (Ἰανουάριον ἢ Φεβρουάριον), μόνον κατὰ τὰς πολὺ θερμὰς καὶ ἡλιολούστους ἡμέρας τολμοῦν αἱ μέλισσαι νὰ ἐξέλθουν καὶ νὰ ἀπομακρυνθοῦν τῆς κυψέλης των, δι' ὀλίγας ὥρας τῆς ἡμέρας, τότε δὲ πετοῦν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον χαμηλά. Ἐπομένως δὲν εἶναι εὐκόλος ἡ ἐπικονίασις ὅλων τῶν ἀνθέων εἰς βραχὺν χρόνον, ὅπως τοῦτο συμβαίνει διὰ τὰ ἄλλα δένδρα κατὰ τὴν ἀνοιξιν. Ἐκ τούτου ἐξηγεῖται διατὶ ἡ ἀμυγδαλὴ διατηρεῖ τὰ ἄνθη τῆς ζωηρὰ ἐπὶ πολλὰς ἡμέρας, ἐν σχέσει πρὸς τὰ ἄλλα γνωστά μας ὁπωροφόρα δένδρα.

Ποικιλία.—Ἡ κοινὴ ἀμυγδαλὴ ἔχει ποικιλίας. Τοιαῦται εἶναι ἡ **πικραμυγδαλὴ** καὶ ἡ **ἀπαλόκαρπος ἀμυγδαλὴ**, ἡ παράγουσα τὰ ἀφράτα ἀμύγδαλα. Ὑπάρχει καὶ ἀμυγδαλὴ διπλανθῆς, φθάνουσα εἰς ὕψος 2—3 μέτρων καὶ καλλιεργουμένη ὡς ἀνθοκομικὸν δένδρον.

Ταξινομήσις.—Ἡ ἀμυγδαλὴ ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογενείας φυτῶν, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **προϋμνώδη** ἢ **ἀμυγδαλιδώδη**. Τὰ φυτὰ τῆς οἰκογενείας ταύτης παράγουν **καρπὸν**, ὁ ὁποῖος ὀνομάζεται **δρῦτη**. Ὅταν εἶναι ὥριμος ὁ καρπὸς ἀποτελεῖται ἀπὸ τρεῖς στιβάδας: μίαν ἐξωτερικὴν ὑμενώδη, τὸ **ἐξωκάρπιον**, μίαν μέσην σαρκώδη, τὸ **μεσοκάρπιον** καὶ μίαν ἐσωτερικὴν ξυλώδη, τὸ **ἐνδοκάρπιον**. Ἡ τελευταία στιβὰς ἐγκλείει ἐν ἡ δύο σπέρματα (ψίχα). Εἰς τὴν ἀμυγδαλὴν τὸ ἐξωκάρπιον μετὰ τοῦ ἠνωμένου μετ' αὐτοῦ μεσοκαρπίου κατὰ τὴν ὀρίμανσιν, χωρὶς νὰ γίνεταί σαρκῶδες, ἀποξηραίνεται, σχίζεται καὶ πίπτει. Μένει μόνον τὸ ἐνδοκάρπιον μὲ τὰ σπέρματα. Δὲν εἶναι μόνον ὁ καρπός, ὁ ὁποῖος χαρακτηρίζει τὰ προϋμνώδη, ἀλλὰ καὶ ἡ κατασκευὴ τοῦ ἄνθους. Τοῦτο ἔχει πέντε σέπαλα, πέντε πέταλα, πολλοὺς (εἴκοσι καὶ ἄνω) στήμονας καὶ ἓνα ὕπερον. Ἄλλα προϋμνώδη εἶναι: Ἡ **κερασέα**. Καὶ τὸ δένδρον τοῦτο, ὡς καὶ ἡ ἀμυγδαλὴ, δὲν ἔχει ἀξιώσεις εἰς τὴν ἐκλογὴν τοῦ ἐδάφους. Ἀρκεῖ νὰ μὴ κρατῇ τοῦτο ὕδωρ καὶ νὰ μὴ εἶναι πολὺ ψυχρόν. Καλλιεργεῖται πανταχοῦ ὑπὸ πλείστας παραλλαγὰς, μεταξὺ τῶν ὁποίων ἡ **κερασέα** ἢ **οὔκαρπος** ἢ **βυσινέα**. Ὁ καρπὸς τῆς κερασέας θεωρεῖται ἐξόχως ὑγιεινός. Εἰς ἐκ τῶν μᾶλλον ἐπιζημιῶν ἐχθρῶν τῶν καρπῶν τῆς κερασέας εἶναι εἶδος μύγας (**οὔροφόρα τῆς κεράσου**). Αὕτη ἐναποθέτει τὰ ὠὰ τῆς ἐπὶ τῶν καρπῶν μόλις ἀρχίσει ἡ ὀρίμανσις αὐτῶν. Ἡ **βερυκοκκέα**, ἡ ὁποία καλλιεργεῖται πολλαχοῦ τῆς

Ἑλλάδος ὑπὸ διαφόρους παραλλαγάς, κυρίως ὡς γλυκοπύρηνος. Δὲν ἀντέχει εἰς τὰ πολὺ ψυχρὰ μέρη. Θέλει ἔδαφος ἑλαφρὸν καὶ θερμὸν, ἔστω καὶ χαλικῶδες. Ἡ δαμασκηνέα, ἡ ὁποία τὸ ὄνομά της ἔλαβε ἀπὸ τὴν χώραν, εἰς τὴν ὁποίαν φαίνεται, ὅτι ἐκαλλιεργήθη κατ' ἀρχάς, τὴν Δαμασκόν. Εἶναι, ὅπως καὶ ἡ ἀμυγδαλῇ, φυτὸν εὐδοκιμοῦν πανταχοῦ. Καλλιεργεῖται εἰς πολλὰς χώρας πρὸς παραγωγὴν ξηρῶν δαμασκήνων. Ἡ καλλιέργεια τῆς δαμασκηneas ἡδύνατο νὰ ἀποτελέσῃ σπουδαῖον κεφάλαιον ἐθνικοῦ πλούτου. Ἡ κορομηλέα (τζανεριά, μπουρνελιά) ὑπὸ διαφόρους ποικιλίας καὶ παραλλαγάς, αἱ ὁποῖαι προέκυψαν ὅλαι ἐκ τοῦ ἀγρίου εἴδους, τῆς ἀγριοκορομηλέας ἢ τσαμπουρνιάς (προϋμένης τῆς ἀκανθώδους). Ἡ ροδακινέα, τῆς ὁποίας ὁ καρπὸς κατατάσσεται μεταξὺ τῶν εὐγευστοτέρων καρπῶν. Εἶναι τὸ πλέον εὐαίσθητον φυτὸν τῆς οἰκογενείας. Ἀπαιτεῖ φροντίδας πολλὰς καὶ συνεχεῖς. Δὲν ζῇ συνήθως περισσότερον τῶν πέντε ἢ ἕξ ἐτῶν, ἐὰν ἀφεθῇ ἀπροστάτευτος. Ὑποφέρει πολὺ ἀπὸ κομμίσωσιν. Ἀπὸ τὸν κορμὸν δηλαδὴ, τοὺς κλάδους ἐνίστε καὶ ἀπὸ τοὺς ἄωρους καρπούς, ἐκρέει γλοιώδης τις οὐσία ὁμοία μὲ τὸ κόμμι (γόμα). Ὀφείλεται δὲ αὐτὸ εἰς διαταράξεις τῆς λειτουργίας τῆς θρέψεως: α') ὅταν γίνωνται εἰς τὸ φυτὸν ἄκαιρα ποτίσματα ἢ διατηρῇται εἰς ἔδαφος ὑπερβολικὰ ὑγρὸν· β') ὅταν τὸ ἔδαφος εἶναι πτωχὸν ἀπὸ θρεπτικὰς οὐσίας ἢ λιπαίνεται μὲ κόπρον μὴ καλῶς νευμένην καὶ γ') ὅταν ἐπικρατῇ πολὺ ψῦχος. Ἀπὸ κομμίσωσιν πάσχουν καὶ τὰ περισσότερα συγγενῇ καὶ μάλιστα ἡ ἀμυγδαλῇ.

Μηλέα ἡ κοινή.

Ἡ μηλέα κατάγεται ἀπὸ τὴν ἀγρίαν μηλέαν, προέκυψεν δὲ διὰ τῆς καταλλήλου καλλιέργειας διάφοροι ποικιλίαι αὐτῆς (ὑπὲρ τὰς 100).

Ἀφ' οὗτου ὁ ἄνθρωπος ἤρχισε νὰ καλλιεργῇ ὀπωροφόρα δένδρα, μεταξὺ τῶν ὁποίων καὶ τὴν μηλέαν, παρετήρησε διαφορὰς τινὰς ιδιοτήτων εἰς τὸ αὐτὸ εἶδος. Π.χ. δένδρα τινὰ μηλέας εἶχον καρπούς μεγαλυτέρους, ὀλιγώτερον ξινούς καὶ ὀλιγώτερον σκληρούς. Τὰ δένδρα ταῦτα ἐπεριποιήθη περισσότερον καὶ ἐκ τούτων ἐφρόντισε νὰ κάμῃ ἄλλα. Καὶ εἰς τινὰ τῶν νέων παρετήρησεν ἐπίσης διαφορὰς τινὰς ιδιοτήτων. Ἐξέλεξεν ἐκ τούτων τὰ καλύτερα, τὰ ὁποῖα ἐπεριποιήθη περισσότερον καὶ ἐφρόντισε νὰ κάμῃ ἐκ τούτων ἄλλα. Τοῦτο ἐπανελάμβανε



διαρκῶς, διὰ τοῦ τρόπου δὲ τούτου, συντρέχοντος καὶ τοῦ κατὰ τόπους κλίματος, παρήχθησαν τὰ ἐξευγενισθέντα φυτὰ ὑπὸ διαφόρους ποικιλίας. Τὰ διὰ τῶν σπερμάτων οἰασθήποτε ποικιλίας λαμβανόμενα φυτὰ σχεδὸν πάντοτε γίνονται ἄγρια, ὅπως εἶδομεν καὶ εἰς τὴν ροδὴν. Διὰ μοσχευμάτων καὶ καταβολάδων δυσκόλως πολλαπλασιάζεται ἡ μηλέα. Εἰς ταύτην αἱ ιδιότητες ἀπὸ αὐτοῦ εἰς αὐτοῦ μεταβιβάζονται σχεδὸν πάντοτε διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ. Καὶ διὰ τὴν μηλέαν συνηθέστερος τρόπος ἐμβολιασμοῦ εἶναι ὁ ἐνοφθαλμισμός, ὁ ὁποῖος γίνεται ἀκριβῶς ὅπως καὶ εἰς τὴν ροδὴν. Τὸ κατάλληλον διὰ τὴν μηλέαν κλίμα εἶναι μᾶλλον ψυχρόν. Τὰ μεσημβρινὰ κλίματα δὲν εὖ νοοῦν καλὴν καρποφορίαν. Οἱ καρποὶ γίνονται ὀλιγώτερον γευστικοὶ καὶ προσβάλλονται ἀπὸ καρποφθόρα ἔντομα. Θέλει ἔδαφος οὔτε σφικτὸν οὔτε ἑλαφρόν· ἀρκεῖ νὰ εἶναι δροσερὸν ἀλλ' ὄχι καὶ ὑγρόν. Εὐδοκιμεῖ καὶ εἰς ξηρὰ ὄρεινὰ ἑδάφη.

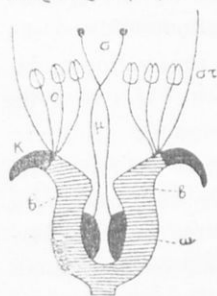
Ὀφθαλμοί.—Τὰ φύλλα τῆς μηλέας κατὰ τὸ φθινόπωρον πίπτουν (φυλλοβόλον δένδρον), διὰ νὰ ἀναπτυχθοῦν νέα κατὰ τὴν ἀνοιξιν. Ἀπὸ κάθε κλάδου πίπτουν πρῶτον τὰ κατώτερα φύλλα (τὰ παλαιότερα) καὶ κατόπιν τὰ ἀνώτερα. Εἰς τὰς γωνίας τῶν φύλλων μετὰ τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων μένουν οἱ ὀφθαλμοί. Ὅπως εἰς τὴν ἀμυγδαλὴν οὕτω καὶ εἰς τὴν μηλέαν διακρίνονται δύο εἰδῶν ὀφθαλμοί, φυλλοφόροι καὶ ἀνθοφόροι. (Οἱ διὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν ἀποχωριζόμενοι ὀφθαλμοὶ ἐκ τοῦ εὐγενοῦς εἶδους εἶναι πάντοτε φυλλοφόροι).

Ρίζα. Κορμός. Φύλλα.—Ἡ ρίζα τῆς μηλέας εἰσχωρεῖ εἰς βαθύτερα στρώματα τοῦ ἑδάφους καὶ ἔχει πλουσίαν διακλάδωσιν. Λόγῳ τῆς πλουσίας διακλαδώσεως τῆς ρίζης τῆς ἡ μηλέα ἐξασφαλίζει ἐπάρκειαν τροφῆς καὶ στερεότητα· δὲν διατρέχει τὸν κίνδυνον τῆς ἀνατροπῆς οὔτε μὲ τοὺς σφοδροτέρους ἀνέμους. Ὁ κορμὸς δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος 1—10 μέτρων. Εἶναι εὐθυτενὴς ὡς ἀρχιτεκτονικὴ στήλη καὶ ἔχει μεγάλην ἀντοχήν. Παρ' ὅλον τὸν ὄγκον, τὸν ὁποῖον ἐμφανίζει λόγῳ τῆς πλουσίας του διακλαδώσεως ἀντιδρᾷ ἰσχυρῶς ἐναντίον τῶν σφοδρῶν ἀνέμων καὶ δὲν θραύεται εὐκόλως. Εἰς τὸ ἄγριον εἶδος ὁ κορμὸς καὶ οἱ κλάδοι φέρουν ἀκάνθας, ὡς ὄργανα προφυλακτικά. Αἱ ἀκάνθαι δὲν εἶναι ὡς τὰ κέντρα (σελ. 44) ἀπλᾶ ἀποφύσεις τῆς ἐπιδερμίδος, ἀλλὰ κλάδοι τοῦ φυτοῦ μετασχηματισθέντες (εἰκ. 45). Ὅταν ἀποκοπῇ ἀκάνθα, σχηματίζεται ἐπικίνδυνος διὰ τὸ φυτὸν πληγή.

Εἰς τὴν καλλιεργημένην μηλέαν ἐξέλιπον ὀλίγον κατ' ὀλίγον τὰ προφυλακτικὰ ταῦτα ὄργανα. Τὰ φύλλα εἶναι πολυάριθμα καὶ σχετικῶς μικρὰ μὲ μίσχον ἑλαστικὸν καὶ εὐκαμπτον (πρβλ. σελ. 49). Εἶναι φρειδῇ καὶ κατὰ τὴν περιφέρειαν τοῦ δίσκου κεχαρ- γμένα προιονοειδῶς.

Παρατήρησις. Εἶναι βεβαιωμένον, ὅτι, ὅπου ὑπάρχει μέγα πλῆθος κλάδων καὶ φύλλων, ὑπάρχει κατ' ἀνάλογίαν καὶ μέγα πλῆθος ριζῶν, αἱ ὁποῖαι ἐκτείνονται καὶ κατὰ βάθος καὶ πλαγίως. Τὸν κανόνα τοῦτον ἐπιβάλλεται νὰ γνωρίζῃ ὁ κηπουρὸς καὶ ὁ δενδροκόμος, διὰ νὰ τὸν ἐφαρμόξῃ κατὰ τὸ πότισμα τῶν δένδρων. Οἱ λάκκοι εἰς τὰ πολύκλαδα δένδρα, οἱ ὁποῖοι ἀνοίγονται διὰ τὸ πότισμα, πρέπει νὰ εἶναι πλατεῖς. Νὰ μὴ εἶναι μικρότεροι κατὰ τὸ ἄνοιγμα ἀπὸ τὴν περιφέρειαν τῆς κόμης τοῦ δένδρου. Μόνον κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἐξασφαλίζεται τὸ ὕδωρ διὰ τὰς νεωτέρας πλαγίας ρίζας, τὰς πλουσίας εἰς ριζικὰς τρίχας.

Ἄνθ.—Ἡ ἀνθοδόχη μετασχηματίζεται εἰς σταμνοειδῆ ὄργανον (εἰκ. 46, β καὶ εἰκ. 47, 4). Ἐπὶ τῶν χειλέων ταύτης φύονται πέντε σέπαλα κάλυκος (εἰκ. 46, K), ἔσωθεν δὲ πέντε πέταλα λευκὰ ἢ ὑπερύθηρα (στ) καὶ πολλοὶ (εἴκοσι) στήμονες (ο). Οἱ στήμονες ἔχουν βραχὺ νῆμα καὶ ἀνθήρας κιτρινευθῆρας. Εἰς τὸ βάθος τῆς σταμνοειδοῦς ἀνθοδόχης εὐρίσκονται πέντε ὕπεροι (σ). Οἱ ὕπεροι διὰ τῶν φρειδῶν τῶν (ω) εἶναι κολλημένοι μετὰ τῶν ἐσωτερικῶν τοιχώματων τῆς ἀνθοδόχης (β, β). Ἡ κορυφὴ τῶν στύλων εὐρίσκεται ὑψηλότερον ἀπὸ τοὺς ἀνθήρας καὶ ἐξέχει ἀπὸ τὸ στόμιον τῆς κοίτης ἀνθοδόχης (β, β). Εἰς τὸ βάθος τῆς ἀνθοδόχης ὑπάρχουν καὶ τὰ νεκτάρια.



Εἰκ. 46. Σχηματογραφικὴ παράστασις τομῆς ἄνθους Μηλέας.

Ἐπικονίασις τῶν ἀνθέων.—Τὰ ἄνθη τῆς μηλέας ἔχουν καὶ στήμονας καὶ ὕπερον, ἥτοι εἶναι τέλεια. Ἐν τούτοις οὐδέποτε ἐκ τούτων παράγεται καρπός, ἐὰν δὲν γίνῃ εἰς αὐτὰ ξενοκονίασις.

Ἡ αὐτεπικονίασις εἶναι ἀδύνατος, διότι δὲν ὀριμαῖουν συγχρόνως οἱ στήμονες καὶ ὁ ὕπερος. Ὡς φορεῖς τῆς γύρεως χρησιμεύουν αἱ μέλισσαι, αἱ ὁποῖαι ἐπισκέπτονται μὲ πολὺν ζῆλον τὰ ἄνθη ταῦτα.

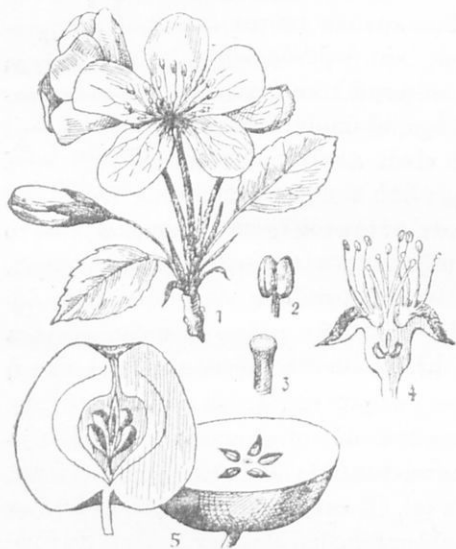


Εἰκ. 45.

Ἄκανθα, A) σχηματογραφικῶς X, φλοιός· ξ, ξύλον.

Καρπός.—Τὸ μεγαλύτερον μέρος τοῦ καρποῦ (εἰκ. 47, 5), γίνεται ἀπὸ τὴν ἀνθοδόχην, ἡ ὁποία ὀλίγον κατ' ὀλίγον γίνεται σαρκωδεστέρα (ψευδῆς καρπός). Ἀπὸ τὰς ὠοθήκας γεννῶνται ἐντὸς αὐτῆς πέντε μεμβρανώδεις θήκαι. Κάθε μία θήκη ἐγκλείει ἐν ἡ δύο σπέρματα. Τὸ σαρκῶδες μέρος τοῦ καρποῦ προφυλάσσει τὰ σπέρματα ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν τοῦ ἀέρος καὶ ἄλλας ἐξωτερικὰς βλάβας.

Ἐχθροί.—Ἡ μηλέα ἔχει πολλοὺς ἐπικινδύνους ἐχθροὺς καὶ



Εἰκ. 47. 1, κλάδος Μηλέας με ἄνθος ἀνοικτὸν καὶ κλειστὸν· 2, ἡ κορυφή ἑνὸς στήμονος· 3, ἡ κορυφή τοῦ ὑπερίου· 4, τετμημένον ἄνθος· 5, τετμημένος καρπὸς καθέτως καὶ ἐγκαρσίως.

μεταξὺ τῶν ζώων καὶ μεταξὺ τῶν φυτῶν. Ἐπιβλαβέστατοι ἐχθροὶ εἶναι ἔντομά τινα, π.χ. κύνθαροι (ιδίως αἱ μηλολόονθαι), ψυχαὶ (πεταλοῦδες, κυρίως ἡ περὶς ἡ φιλαίγειρος, ὁ ἀνθονόμος, τὸ χειματόβιον, ἡ καρπόκσιψα), αἱ φυτόφθιρες ἢ μελίγκρες (ἀφίδες) καὶ ἄλλα. Ἐκ τῶν φυτῶν οἱ κυριώτεροι ἐχθροὶ εἶναι εἶδη μυκήτων. Ἄλλοι ἐκ τῶν ἐχθρῶν τῆς μηλέας προσβάλλουν τὸν κορμὸν καὶ τοὺς κλάδους, ἄλλοι τὰ φύλλα, ἄλλοι τὰ ἄνθη καὶ τοὺς καρποὺς. (Διὰ τὴν καταπολέμησιν τούτων, εἴτε προληπτικῶς εἴτε καὶ μετὰ τὴν προσβολήν, ὑποδεικνύονται εἰς εἰδικὰ δεικτοκομικὰ βιβλία καὶ εἰς ἐντύπους ὁδη-

γίας τοῦ ὑπουργείου τῆς γεωργίας τὰ κατάλληλα μέσα).

Χρησιμότης.—Ἡ μηλέα καλλιεργεῖται διὰ τοὺς καρποὺς της. Οὗτοι δὲν περιέχουν πολλὰς λευκοματώδεις καὶ ἀμυλούχους οὐσίας, ὥστε ν' ἀποτελοῦν θρεπτικὴν τροφήν, διευκολύνουν ὅμως τὴν ὀλὴν θρῆσιν. Παρέχουν εἰς τὸν στόμαχον διάφορα φυτικά ὀξέα (ιδίως μηλικὸν ὀξύ) καὶ στερεὰς ἀνοργάνους ὕλας (ἄλατα ἄσβεστιου, καλίου, νατρίου κλπ.). Τὰ μὲν φυτικά ὀξέα διευκολύνουν τὴν πέψιν τῶν κρεά-

των και λιπών, τὰ δὲ ἄλατα εἶναι ἀπαραίτητα διὰ τὴν διάπλασιν τοῦ σώματος. Οἱ μὴ ὥριμοι καρποὶ εἶναι ἀνθυγιεινοί, διότι προκαλοῦν διαταραχὰς τοῦ στομάχου καὶ τῶν ἐντέρων. Ἡ καλλιέργεια τῆς μηλέας, ὅσον καὶ τῶν ἄλλων ὀπωροφόρων δένδρων, εἶναι ἐπικερδὴς ἐπιχειρήσεις.

Ταξινόμησις.—Ἐκτὸς τῆς μηλέας ὑπάρχουν καὶ ἄλλα φυτά, τὰ ὁποῖα ἔχουν ὁμοίαν τὴν κατασκευὴν τῶν ἀνθέων καὶ σχηματίζουν τὸν καρπὸν τῶν ἀπὸ τὴν κοίλῃν ἀνθοδόχῃν. Τὰ φυτὰ ταῦτα θεωροῦνται στενῶς συγγενῇ, ἀποτελοῦν ἰδίαν οἰκογένειαν καὶ ὀνομάζονται **μηλίδαι**: Ἄπιος ἢ κοινὴ (ἀχλαδιά), δένδρον καλλιεργούμενον ὑπὸ πολλὰς (ὑπὲρ τὰς 1000) ποικιλίας. Προκόπτει εἰς κλίμα ὀλίγον θερμόν, ἔδαφος βαθύ, οὔτε σφικτὸν οὔτε ἐλαφρόν, ἀρκεῖ νὰ μὴ εἶναι ὑγρόν. Τὰ ἀχλάδια ἀποτελοῦν ὑγιεινὴν τροφήν. **Κυδωνέα ἢ κοινή.** Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀνατολήν. Εὐδοκιμεῖ εἰς ὅλα τὰ κλίματα, διότι ἀντέχει καὶ εἰς τὸ ψυχρὸς καὶ εἰς τὴν θερμότητα. Ἀπαιτεῖ ἔδαφος στραγγερὸν, πολὺ δροσερὸν καὶ ποτιστικόν. Εἰς ἔδαφος ἀσβεστολιθικόν. καὶ ἐκτεθειμένον πρὸς μεσημβριάν ἢ δυσμὰς ἀποδίδει καρποὺς περισσότερον εὐγεύστους καὶ μὲ πολλοὺς χυμούς. Ἀπὸ τοὺς καρποὺς τῆς παρασκευάζονται ἐξαίρετα γλυκά. **Μεσπιλέα καὶ μουσμουλέα (ἐριοβοτρυά ἢ ἰαπωνικὴ καὶ ἡ γερμανικὴ).** Καλλιεργεῖται χάριν τῶν πρῶτων καρπῶν τῆς, οἱ ὁποῖοι ὁμῶς πρέπει νὰ τρώγονται ὥριμοι.

Φασόλος ὁ κοινός.

Ὁ φασόλος μετεφέρθη εἰς τὴν Εὐρώπην ἀπὸ τὰς Ἀνατολικὰς Ἰνδίας. Καλλιεργεῖται εἰς τοὺς κήπους καὶ τοὺς ἀγρούς. Ἀπὸ ὅλα τὰ καλλιεργούμενα φυτὰ εἶναι τὸ σπουδαιότερον ἀπὸ ἀπόψεως θρεπτικῆς. Τὰ σπέρματα τοῦ φασιόλου (τὰ ξηρὰ φασόλια) περιέχουν λευκώματος κατὰ ποσότητα περισσότερον ἀπὸ τὸ περιεχόμενον εἰς τοὺς κόκκους τοῦ σίτου καὶ τὰ γεώμηλα (πατάτες). Εἰς 10 γραμμάρια ἀλεύρου παραχθέντος ἀπὸ σπέρματα φασιόλου περιέχονται περίπου 3 γραμ. λευκώματος (ἀμύλου 6 γρ.). Εἰς 10 γραμ. ἀλεύρου ἐκ κόκκων σίτου περιέχονται μόνον $1\frac{1}{4}$ γραμ. λευκώματος (ἀμύλου περίπου 6). Εἰς 10 γραμ. ἀλεύρου ἀπὸ γεώμηλα περιέχοντα μόνον 0,2 γραμ. λευκώματος (ἀμύλου 2 περίπου). Ἐπίσης θρεπτικὴν ἀξίαν ἔχουν καὶ οἱ τρυφεροὶ καρποὶ τοῦ φασιόλου ὡς λαχανικόν.

Σπορά.—Εἶδομεν ἀλλαχοῦ (σελ. 10), ὅτι ἡ θερμοκρασία τοῦ περιβάλλοντος κατὰ τὴν βλάστησιν τοῦ σπέρματος τοῦ φασιόλου δὲν πρέπει νὰ εἶναι κατωτέρα τῶν $+10^{\circ}$ K. Διὰ τοῦτο ἡ σπορὰ τῶν σπερμάτων τοῦ φασιόλου ἀρχίζει ἀπὸ τὸν Μάρτιον ἢ Ἀπρίλιον (σπορὰ ἀνοιξέως). Ἀπὸ τοὺς μῆνας τούτους ἡ θερμοκρασία τοῦ ἀέρος δὲν κατέρχεται κάτω τῶν 10° K. Ἐὰν δὲ τυχὸν κατέλθῃ, δὲν διαρκεῖ ἐπὶ πολὺ.

Βλαστός.—Ὁ βλαστὸς τοῦ κοινοῦ φασιόλου εἶναι λεπτὸς καὶ μακρὸς (φθάνει εἰς μῆκος 2—3 μ.). Ἐνεκα τούτου δὲν δύναται νὰ ἴσταται ἄνευ βοηθείας ὀρθίος, ὥστε νὰ ἐκθέτῃ εἰς τὸ φῶς τὰ φύλλα του. Ἐχει ἀνάγκη νὰ ὑποστηρίζεται. Κατ' ἀρχὰς οὗτος διευθύνεται



Εἰκ. 48. Βλαστὸς Φασιόλου τοῦ κοινοῦ.

πρὸς τὰ ἄνω κατ' εὐθείαν (σελ. 11, εἰκ. 6, 4), ὕστερον ὅμως ἡ κορυφή του κλίνει πλαγίως καὶ ἐκτελεῖ κυκλωτερεῖς κινήσεις, ὥς νὰ **ζητῇ νὰ εὔρητι**. Ἀμα συναντήσῃ ὑποστήριγμά τι λεπτὸν καὶ ὀρθόν, παύει πλέον τὰς ἐρεῦνας του. Ἀρχίζει νὰ περιτυλίσσεται πέριξ τοῦ ὑποστηρίγματος, κινουμένης τῆς κορυφῆς του κατ' ἀντίθετον διεύθυνσιν πρὸς τοὺς δείκτας τοῦ ὥρολογίου. Διὰ νὰ κάμῃ μίαν περιστροφὴν πρέπει νὰ περάσουν δύο ὥραι. Ὀλίγον κατ' ὀλίγον, καθ' ὅσον μεγαλώνει ὁ βλαστὸς τοῦ φυτοῦ, περιβάλλει τὸ ὑποστήριγμα ὥς ὀφίς (εἰκ. 48).

Σημείωσις. Ἡ ἰδιότης αὕτη δὲν εἶναι μοναδική διὰ τὸν φασιόλον. Ἑπάρχον καὶ πολλὰ ἄλλα φυτὰ (περικονιάδες, αἰγόκλημα κλπ.), τὰ ὁποῖα ἐπίσης συμπλέκονται περὶ τὰ ὑποστηρίγματα. Τὰ φυτὰ ταῦτα ὀνομάζονται **περιαλλόβλαστα**. Ἡ κορυφή εἰς ἄλλα μὲν στρέφεται ἀριστερὰ (ἀριστερόστροφα: φασιόλος), εἰς ἄλλα δὲ δεξιὰ (δεξιόστροφα: αἰγόκλημα).

Ὁ βλαστὸς φέρει κατ' ἀποστάσεις κόμβους καὶ ἐπὶ τούτων βραχείας ἄλλας ξηρὰς τρίχας ἐστραμμένας πρὸς τὰ ἔξω. Μὲ τὰς τρίχας ταύτας συγκρατεῖται εἰς τὸ ὑποστήριγμα καὶ ὅταν τοῦτο εἶναι λειόν. Ἀπὸ τὰς τρίχας ταύτας ἐμποδίζονται αἱ κάμπαι καὶ οἱ κοχλῖαι νὰ φθάσουν μέχρι τῶν φύλλων, τὰ ὁποῖα εὐχαρίστως θὰ κατέρωγον.

Φύλλα.—Εἶδομεν, ὅτι κατὰ τὴν βλάστησιν τοῦ φασιόλου

(σελ. 11) ἀναφαίνονται κατ' ἀρχάς δύο πράσινα φύλλα. Κάθε φύλλον ἐκ τούτων ἔχει ἓνα δίσκον, ἥτοι εἶναι ἀπλοῦν, ὅσον ὅμως μεγαλώνει τὸ φυτόν, ἐκφύει καὶ ἄλλα φύλλα. Τὰ φύλλα ταῦτα διαφέρουν ἀπὸ τὰ δύο πρῶτα. Ὁ δίσκος τούτων διαιρεῖται εἰς τρία εὐδιάκριτα φυλλάρια καὶ προκύπτει οὕτω σύνθετον φύλλον. Εἰς τὴν βάσιν τοῦ μίσχου τοῦ συνθέτου φύλλου ὑπάρχουν καὶ δύο παράφυλλα.



Εἰκ. 49

Τὴν πρωΐαν καὶ τὰς ἀπογευματινὰς ὥρας τὰ φυλλάρια τοῦ φασιόλου λαμβάνουν θέσιν σχεδὸν ὀριζοντίαν (εἰκ. 49, ἀριστερά). Τὴν μεσημβριάν, ὅτε ὁ ἥλιος εἶναι πολὺ θερμός, κλίνουν πρὸς τὰ κάτω σχεδὸν καθέτως (εἰκ. 49, δεξιὰ). Εἰς τὴν τοιαύτην θέσιν ἡ ἡλιακὴ θερμότης ἐκφεύγει χωρὶς νὰ ἐπιδρῷ σπουδαίως ἐπὶ τῶν φύλλων. Διὰ τοῦ μέσου τούτου περιορίζεται ἡ διὰ τῶν φύλλων διαπνοή. Ὅμοιαν θέσιν λαμβάνουν τὰ φυλλάρια κατὰ τὴν νύκτα. Εἰς τὴν τοιαύτην θέσιν ταῦτα δὲν χάνουν δι' ἀκτινοβολίας πολλὴν θερμότητα. Τὸ τοιοῦτον φαινόμενον ὀνομάζεται θέσις τῶν φύλλων πρὸς ὕπνον.

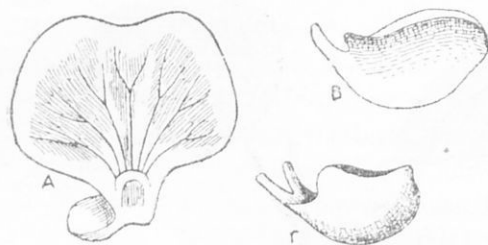


Εἰκ. 50. Ἄνθος Φασιόλου ἀνοικτόν.

Ἄνθ. — Τὸ ἄνθος τοῦ φασιόλου ἀποτελεῖται ἀπὸ: α') Κάλυκα ὁμοσέπαλον κυπελλοειδῆ, καλυπτομένην κατὰ τὴν βάσιν μὲ ἐπικάλυκα· β') Στεφάνην μὲ πέντε πέταλα, συνήθως λευκά· γ') Στήμονας δέκα· δ') Ὑπερον ἓνα.

Ἡ στεφάνη, ὅταν ἔχῃ ἀνοικτὰ τὰ πέταλα, ὁμοιάζει πρὸς ψυχὴν (πεταλούδα) ἐτοιμὴν νὰ πετάξῃ (εἰκ. 50). Ἐνεκα τῆς ἀπλῆς ταύτης ὁμοιότητος τοῦ ἄνθους πρὸς ψυχὴν ὀνομάσθη τοῦτο μὲν ψυχοειδές,

τὸ φυτὸν δὲ **ψυχανθές**. Τὰ πέταλα τῆς στεφάνης δὲν εἶναι ὅλα ὅμοια μεταξύ των. Ἐν εἶναι μεγαλύτερον, ἐκτείνεται πρὸς τὰ ἄνω ὡς παραπέτασμα καὶ ὀνομάζεται **πέτασος** (εἰκ. 51, Α). Δύο, τὰ ἁμέσως μετὰ τὸν πέτασον, κεῖνται πλαγίως· εἶναι μικρότερα, ὅμοια μεταξύ των· ταῦτα, ἐπειδὴ ἔχουν κλίσιν πλαγίαν, ὅπως αἱ πτέρυγες εἰς τὰ πτηνὰ καὶ τὰ ἔντομα, ὀνομάζονται **πτέρυγες** (Β). Δύο, κάτωθεν



Εἰκ. 51. Τὰ πέταλα τῆς στεφάνης ἄνθους Φασιόλου χωρισμένα.

τῶν πτερύγων, συμφύονται διὰ τῶν κάτω χειλέων των σχηματίζοντα εἶδος σκάφης πλοιαρίου (Γ) καὶ ὀνομάζονται **τρόπις**. Ἐντὸς τῆς σκαφοειδοῦς τρόπιδος ἐγκλείονται καὶ προφυλάσσονται οἱ **στήμονες**. Αἱ πτέρυγες συνδέονται μὲ τὰ χεῖλη τῆς τρόπιδος διὰ πτύχης τινας. Τὰ νήματα τῶν ἐννέα στημόνων, ἀπὸ τῆς βάσεώς των μέχρι τοῦ μέσου αὐτῶν, πλατύνονται καὶ ἐνώνονται μεταξύ των, οὕτω δὲ σχηματίζεται σωλήν, ἀνοικτὸς ὅμως κατὰ μῆκος πρὸς τὰ ἄνω. Τὸ ἄνοιγμα κλείεται μὲ τὸ νῆμα τοῦ δεκάτου στημόνου, ὁ ὁποῖος μένει ἐλεύθερος καὶ ἀμετάβλητος (εἰκ. 52, φ). Ἐντὸς τοῦ σωλήνος τοῦ σχηματιζομένου ὑπὸ τῶν στημόνων ἐγκλείεται ὁ **ὑπερος**. Ὁ ὑπερος ἔχει ῥοθῆκην ἐπιμήκη μὲ ἓνα χῶρον καὶ μὲ μακρὸν στῦλον ἑστραμμένον πρὸς τὰ ἄνω· εἰς τὸ ἄκρον τοῦ στύλου ὑπάρχει δέσμη πυκνῶν τριχῶν (ζ).

Ἐπικονίαισις.— Ἡ ὅλη ἐμφάνισις τοῦ ἄνθους τοῦ φασιόλου καὶ ἡ ζωηρότης τοῦ χρώματος αὐτοῦ μᾶς διαθέτει νὰ νομίσωμεν, ὅτι εἶναι προωρισμένον νὰ ἐπικονιάται διὰ τῶν ἐντόμων. Ἐν τούτοις εἰς τὸ ἄνθος τοῦ φασιόλου συμβαίνει πάντοτε αὐτεπικονίασις. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον οἱ ἀνθῆρες ὠριμάζουν συγχρόνως μετὰ τοῦ ὑπερου τοῦ ἰδίου ἄνθους.



Εἰκ. 52. Ὁ σωλήν, ὁ σχηματιζόμενος ὑπὸ τῶν στημόνων.

Καρπός.— Ὁ καρπὸς σχηματίζεται ἀπὸ τὴν ῥοθῆκην καὶ εἶναι θήκη ἐπιμήκης μονόχωρος (εἰκ. 53). Ὅταν ὠριμάσῃ, ἀνοίγει κατὰ

μῆκος εἰς δύο τμήματα (θύρας). Πᾶς τοιοῦτος καρπὸς ὀνομάζεται **λοβὸς** ἢ **ὄσπριον**.

Ἄλλα εἶδη.—Τοῦ γένους φασίολος ὑπάρχουν καὶ ἄλλα εἶδη : **Φασίολος ὁ μάχος**. Καλλιεργεῖται ἰδίως εἰς τὴν Μεσσηνίαν καὶ εἶναι γνωστὸς μὲ τὸ ὄνομα **πράσινα φασολάκια**. **Φασίολος ὁ πολυανθήης**. Φυτόν ἀναρριχώμενον, μὲ ὥραϊα συνήθως ἐρυθρὰ ἀνθή, καλλιεργούμενον ὡς ἀνθοκομικόν. **Φασίολος ὁ τοῦ Καρακάλα ἢ σαλίγκαρος**. Ὄνομάσθη σαλίγκαρος ἔνεκα τοῦ ἐλικοειδοῦς σχήματος τῶν ἀνθέων του. **Δόλιχος ὁ λοβός**, τὰ κοινὰ ἀμπελοφάσουλα ἢ γυφτοφάσουλα καὶ μαυρομάτικα.

Ταξινομήσεις.—Τὸ γένος φασίολος ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογενείας φυτῶν, τὰ ὅποια ὀνομάσθησαν **ψυχανθῆ**, λόγῳ τῆς ἰδιαζούσης κατασκευῆς τῶν ἀνθέων των. Ὅλα τὰ ψυχανθῆ ἔχουν καρπὸν **λοβόν**. Ἄλλα γένη τῆς οἰκογενείας τῶν ψυχανθῶν εἶναι : **Πίσον**. Τούτου καλλιεργοῦνται δύο παραλλαγáι, τὸ **μπιζέλι** ἢ **ἀρακάς** καὶ τὸ **σακχαρομπίζελον**. Τοῦ πρώτου χρησιμοποιοῦμεν μόνον τὰ σπέρματα νωπὰ καὶ ξηρὰ πρὸς τροφήν μας, τοῦ δευτέρου καὶ τοὺς πρασίνοὺς καὶ τρυφεροὺς καρποὺς ὡς **λαχανικόν**. Τὸ πῖσον ἔχει ὡς καὶ ὁ φασίολος σύνθετα φύλλα (εἰκ. 54).

Ὁ δίσκος τούτων χωρίζεται εἰς περισσότερα φυλλάρια. Τὰ φυλλάρια κεῖνται τὸ ἓν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου κατὰ μῆκος τῆς μέσης γραμμῆς, ἀκριβῶς ὅπως αἱ ἀκτῖνες τῶν πτερῶν τοῦ πτηνοῦ (**σύνθετον πτεροσχιδὲς φύλλον**). Τὸ εἰς τὴν κορυφὴν μοναχικὸν φυλλάριον καὶ ἓν ἢ δύο ζεύγη (εἰς τὴν εἰκ. 54, τρία) φυλλαρίων, ἀμέσως μετὰ τοῦτο, ἔχουν μετασχηματισθῆ εἰς νημάτια, τὰς **ἐλικας** (**ψαλίδες**). Αἱ ἐλικες κατὰ τὴν αὔξησίν των ἐκτελοῦν περιστροφικὰς κινήσεις. Ὅταν δὲ αὗται συναντήσουν ὑποστήριγμά τι, περιτυλίσσονται περὶ αὐτοῦ. Διὰ τῶν ἐλίκων κατορθώνει τὸ πῖσον νὰ στηρίξη τὸν λεπτὸν βλαστὸν του καὶ νὰ ἐκθέτῃ τὰ φύλλα του εἰς τὸ φῶς



Εἰκ. 53. Καρπὸς Φασιόλου ἀκέραιος (ἀριστερά) καὶ μὲ ἀποχωρισθεῖσαν τὴν θύραν (δεξιά).

τοῦ ἡλίου. Εἰς τὴν βάσιν τοῦ μίσχου τοῦ συνθέτου φύλλου ὑπάρχουν δύο πολὺ ἀνεπτυγμένα παράφυλλα (εἰκ. 54, π). Διὰ τούτων ἀναπληρώνονται τὰ εἰς ἔλικας μεταβληθέντα φυλλάδια. Καὶ τοῦ πίσου τὰ ἄνθη πάντοτε αὐτεπικονιῶνται. Βίκιον τὸ ἐδώδιμον ἢ κυάμος (κουνιά). Τούτου ὑπάρχουν πολλαὶ ποικιλίαι. Συνηθέστερον καλλιεργουμένη εἶναι ἡ τοῦ πλατυκόκκου (πλατοκούκια). Ἡ καλλιέργεια τοῦ κυάμου ἀπαιτεῖ ἔδαφος γόνιμον, μᾶλλον ἀργιῶδες. Ἡ σπορὰ γίνεται κατὰ τὸν Αὐγουστον μέχρι τοῦ Νοεμβρίου. Σημαντικὰς ζημίας προκαλεῖ εἰς τὸ φυτὸν τοῦτο ἡ μελίγκρα. Αὕτη καταπολεμεῖται διὰ ψεκασμῶν ἢ μὲ διάλυσιν λυσόλης ἢ μὲ ἀφέψημα καπνοῦ (καπνοζούμι, βλ. σελ. 45). Ἄλλο παρίσιτον εἶναι ὁ ἐπὶ τῶν ξηρῶν σπερμάτων εὐρισκόμενος συνήθως σκώληξ, ὁ ὁποῖος εἶναι κάμπη μικροῦ κανθάρου (βρούχου τῶν κυάμων). Οὗτος ἐναποθέτει τὰ ὄψα του ἐπὶ τῶν καρπῶν, ὅταν ἀκόμη αὐτοὶ εἶναι τρυφεροί. Συχνὰ παρὰ τὰς ρίζας τοῦ κυάμου φύεται ἓν παρὰσιτον ἀνθοφόρον φυτὸν, ὃχι ὅμως καὶ μὲ πράσινα μέρη. Τοῦτο ὀνομάζεται ὀροβάγχη, κοινῶς λύκος καὶ ρούβαλο (εἰκ. 55). Φέρει μεγάλας καταστροφάς, διότι ἀναπτύσσεται κατα-



Εἰκ. 54. Κλάδος Πίσου μετὰ τοῦ συνθέτου φύλλου καὶ τῶν παραφύλλων ἄνθους καὶ μικροῦ καρποῦ.

πληκτικῶς. Προσκολλᾶται ἐπὶ τῶν ριζῶν τοῦ κυάμου μὲ ἰδιάζον εἶδος ριζῶν καὶ ἀπομυζᾷ τοὺς χυμοὺς τοῦ φυτοῦ. Ἡ ὀροβάγχη καταστρέφεται, ἐὰν πρὸ τῆς σπορᾶς σκαφῇ βαθέως τὸ ἔδαφος.

Πολλὰ ψυχανθῇ καλλιεργοῦνται εἰς τὸν ἀγρὸν: ἡ φακῇ, ὁ ἐρέβινθος, τὸ λαθούριον, τὸ λούπινον, ὁ βίκος, τὸ τριφύλλιον εἰς διάφορα εἶδη, ἡ μηδικὴ (κοινῶς καὶ αὕτη ὀνομάζεται τριφύλλιον). Εἰς τὰ ψυχανθῇ ἀνήκει ἡ ψευδακακία τῶν δενδροστοιχιῶν τῶν πό-

λεων, ή γλυκόρριζα, εκ τῶν ριζῶν τῆς ὁποίας παρασκευάζεται τὸ ἐκχύλισμα τῆς γλυκορρίζης (γιάμπολι), ή ξυλοκερατέα καὶ ἄλλα.

Γενικωτέρα ταξινόμησις.—Τὰ περιγραφέντα φυτά, τὰ συγγενῇ τούτων καὶ πολλὰ ἄλλα ἔχουν τὰ πέταλα τῆς στεφάνης τῶν ἀνθέων τῶν τελείως χωρισμένα τὸ ἐν ἀπὸ τὸ ἄλλο. Ἔνεκα τούτου (καὶ ἄλλων τινῶν κοινῶν χαρακτηριστῶν) θεωροῦνται ὡς στενῶς συγγενεῖς αἱ οἰκογένειαι αὐτῶν, ἀποτελοῦν μίαν τάξιν φυτῶν καὶ ὀνομάζονται **χωριστοπέταλα**. Ὅλα τὰ φυτὰ τῆς τάξεως ταύτης ἔχουν περιάνθιον, ἥτοι κάλυκα καὶ στεφάνην.

Ἄλλαι οἰκογένειαι τῆς τάξεως τῶν χωριστοπετάλων εἶναι:

α') **Βατραχιώδη**: Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει πόας καὶ σπανίως θάμνους. Φύονται εἰς τὰς εὐκράτους ζώνας καὶ τὰς ψυχράς.

Ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων τῶν βατραχιωδῶν εἶναι πενταπέταλος. Εἰς μερικὰ ἐκ τῶν βατραχιωδῶν ἡ στεφάνη λείπει, τότε ὅμως ἀνσπληρῶνεται αὕτη μὲ τὴν κάλυκα, ἡ ὁποία λαμβάνει ζώηρὸν χρῶμα.

Πολλὰ τούτων καλλιεργοῦνται ὡς ἀνθοκομικὰ φυτά: **Βατράχιον** τὸ **ἀσιατικόν**, κοινῶς **νεραγκοῦλες**. Ἐχει ρίζας κονδυλώδεις. Ταύτας ἀποχωρίζουν καὶ ἐμφυτεύουν ἐπὶ τόπου κατὰ Σεπτέμβριον καὶ Ὀκτώβριον ἢ καὶ Νοέμβριον. Ἀνεμώνη ἡ ἀστεροειδής, κοινῶς **ἀγρία**



Εἰκ. 55. Ὀροβάγχη (1) ἐπὶ τῆς εἰζης καύμου (2).

παπαρούνα και ἄγριος λαλές. Εἶναι ἐκ τῶν πρῶιμως ἀνθούντων φυτῶν εἰς τοὺς ἀνθοκήπους και εἰς τοὺς ἀγροὺς ὡς ἄγριον. Παράγει και αὕτη κονδυλώδεις ρίζας, διὰ τῶν ὁποίων και πολλαπλασιάζεται.

β') Μηκωνώδη: Μήκων ἡ ροιάς (κόκκινη παπαρούνα) και μήκων ἡ ὑπνοφόρος (ἀφιόνι). Ἡ πρώτη φύεται εἰς τοὺς ἀγροὺς αὐτοφυῆς και ἀποτελεῖ ζιζάνιον. Στολίζει κατὰ τὸν Μάϊον τοὺς ἀγροὺς μετὰ τὰ ἄνθη της, τῶν ὁποίων τὰ πέταλα ἔχουν πύρινον χρῶμα. Ἡ δευτέρα καλλιεργεῖται και ὡς ἀνθοκομικὸν φυτὸν λόγῳ τῶν μεγάλων ἀνθέων της και τῆς ποικιλίας τῶν χρωμάτων αὐτῶν. Εἰς πολλὰς χώρας καλλιεργεῖται πρὸς παραγωγὴν ὀπίου και τοῦ παραγομένου ἐκ τῶν σπερμάτων ἐλαίου (μηκωνέλαιον). Τὸ ὅπιον ἐξάγεται ἀπὸ τὸν γαλακτώδη ὀπὸν, τὸν ὁποῖον ἐκχέουν οἱ ἄωροι καρποί, ὅταν χαραχθοῦν ἐξωτερικῶς.

γ') Ἀμπελιδώδη: Ἀμπελος ἡ οἰνοφόρος. Ἡ ἄμπελος καλλιεργεῖται ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων (Νῶε) ὑπὸ πολλὰς ποικιλίας, μία τῶν ὁποίων εἶναι ἡ κορινθιακὴ σταφὶς (ἀγίγαρος ἄμπελος). Ὁ ὥριμος καρπὸς της (τὸ σταφύλι) εἶναι ὀπωρικὸν ὄχι μόνον εὐγευστον ἀλλὰ και λίαν θρεπτικόν. Ἐκ τῶν σταφυλῶν παράγεται ὁ οἶνος.

δ') Ἐσπεριδώδη ἡ κιτρῶδη: Πορτοκαλλέα, μανδαρινέα, λεμονέα, νερατζέα, κιτρέα και ἄλλα. Εἶναι δένδρα ἀειθαλῆ. ἔχουν ἄνθη μετὰ πέντε σέπαλα ἠνωμένα, πέντε πέταλα, δέκα στήμονας και ἓνα ὑπερόν. Ὁ ὑπερος χωρίζεται εἰς πέντε ἕως ὀκτὼ χώρους. Ὁ καρπὸς, ὁ ὁποῖος σχηματίζεται ἀπὸ τὴν ψοθήκην, ὀνομάζεται ἐσπεριδίων. Τὸ περικάρπιον εἶναι σαρκῶδες και ἐξωτερικῶς φέρει πλῆθος ἀνθῶν μετὰ αἰθέριον ἔλαιον (παρόμοιον ἔλαιον ἔχουν και τὰ φύλλα, τὰ ἄνθη, ἀκόμη δὲ και ὁ τρυφερὸς φλοιὸς τοῦ φυτοῦ). Εἰς κάθε χώρον τοῦ καρποῦ ὑπάρχουν πολλὰ σπέρματα, τὰ ὁποῖα περιβάλλονται ἀπὸ κυστίδια πλήρη χυμοῦ. Ἀπὸ τὰ ἄνθη τῶν φυτῶν τούτων παρασκευάζονται διάφορα ἀρωματικά ὕδατα. Τὰ πορτοκάλια και τὰ μανδαρίνια τρώγονται ὡς ὀπωρικά ὑγιεινά. Τῶν λεμονίων χρησιμοποιούμεν τὸν ξινὸν χυμὸν ὡς ἄρτυμα και πρὸς παρασκευὴν λεμονάδων. Θεωρεῖται ὁ χυμὸς οὗτος μικροβιοκτόνος. Ἀπὸ τοὺς φλοιοὺς τῶν καρπῶν τῆς κιτρέας και τῆς νερατζέας παρασκευάζουν διάφορα γλυκά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'

Δευτέρα Τάξις : ΣΥΜΠΕΤΑΛΛΑ

Νικοτιανή ὁ καπνὸς ἢ ταμβάκος.

Ὁ καπνὸς ἔχει πατρίδα τὴν Ἀμερικὴν. Ἐκεῖθεν μετεφέρθη εἰς τὴν Εὐρώπην περὶ τὰ μέσα τοῦ 16ου αἰῶνος μ. Χ.

Ρίζα. Βλαστός. Φύλλα.—Ἡ ἐκ τοῦ σπέρματος ἀναπτυσσομένη κυρία ρίζα εἶναι πασσαλώδης καὶ εἰσδύει εἰς ἀρκετὸν βάθος ἐντὸς τῆς γῆς. Ἔνεκα τούτου καὶ ἀσφαλῶς στερεώνεται ἐπὶ τοῦ ἐδάφους καὶ τῆς ἀπαιτουμένης ὑγρότητος δὲν στερεῖται.

Ὁ βλαστός εἶναι εὐθυτενής, φθάνει εἰς ὕψος 1—1,5 μ. καὶ φέρει κλάδους μόνον κατὰ τὴν κορυφήν. Τὰ φύλλα φύονται ἀνὰ ἓν ἀπὸ κάθε κόμβου τοῦ βλαστοῦ, εἶναι ἄμισχα, πλατέα ἀπολήγοντα εἰς ὄξυ κατὰ τὴν κορυφήν, φθάνουν εἰς μήκος 0,40 μ. ἔχουν ἀνοιχτὸν πράσινον χρῶμα, εἶναι τραχέως τριχωτὰ καὶ κολλώδη εἰς τὴν ἀφήν. Τὰ νεῦρα τῶν φύλλων συνδέονται κατὰ τὴν περιφέρειαν τοξοειδῶς, ἔνεκα τούτου ἀποφεύγονται αἱ σχισμαὶ τῆς περιφέρειας τῶν, ὅταν ταῦτα πλήσσωται ὑπὸ τῶν ἰσχυρῶν ἀνέμων. Μέγα πλεονέκτημα παρoυσιάζει τὸ φυτόν, ὥστε νὰ ἐξασφαλίσῃ μεγάλην ποσότητα ὕδατος ἀπὸ τοῦ ἐδάφους. Τὰ φύλλα λαμβάνουν λοξὴν κλίσιν πρὸς τὰ ἄνω, ἔχουν τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν αὐλακωτὴν ἔνεκα τούτου καὶ ἡ ἐπικαθημένη νυκτερινὴ δρόσος καὶ αἱ ὀλίγαι σταγόνες ἀσθενεστάτης βροχῆς διοχετεύονται ἐκ τῶν φύλλων πρὸς τὸν βλαστὸν καὶ ἐκ τούτου πρὸς τὴν ρίζαν.

Ἄνθη.—Τὰ ἄνθη (εἰκ. 56) φύονται πολλὰ μαζὶ εἰς τὴν κορυφήν τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων. Ἔχουν: α') Κάλυκα (Κ) ὁμοσέπαλον βραχεῖαν, σωληνοειδῇ ἢ χωνοειδῇ, ἡ ὁποία εἶναι ἐξωγκωμένη



Εἰκ. 56. Κλάδος με ἄνθη Νικοτιανῆς.

ὀλίγον πρὸς τὴν βάσιν καὶ ἀπολήγει εἰς πέντε ὁδόντας· β') **Στεφάνην** (Σ), ἡ ὁποία ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓν πέταλον. Τὸ πέταλον τοῦτο προέκυψε ἐκ πέντε πετάλων, τὰ ὁποῖα ἠνώθησαν μεταξύ των καὶ ἐσχημάτισαν χωνοειδῆ σωλῆνα (**συμπέταλος στεφάνη**)· τὸ πέταλον τῆς στεφάνης ἔχει χρῶμα ὠχροέρυθρον· γ') **Στήμονες** πέντε· δ') **Ὑπερον** ἓνα.

Καρπός. Σπέρματα.—Μετὰ τὴν ἐπικονίασιν καὶ γονιμοποίησιν ἡ ψοθήκη μεταβάλλεται εἰς καρπὸν ξηρὸν μὲ δύο χώρους. Κάθε χώρος φέρει πλῆθος **σπερμάτων**. Ὅταν ὠριμάσῃ ὁ καρπὸς ἀνοίγεται εἰς τὴν κορυφὴν του μὲ δύο βαλβίδας καὶ ἀφήνει διέξοδον εἰς τὰ σπέρματα.

Ἄλλα εἶδη.—Τοῦ γένους νικοτιανῆ ἐκτὸς τοῦ εἵδους καπνός ἢ ταμβάκος ὑπάρχουν καὶ ἄλλα εἶδη, τὰ ὁποῖα ὅμως θεωροῦνται μᾶλλον ὡς ποικιλίαι τοῦ αὐτοῦ εἵδους: Νικοτιανῆ ἢ μακρόφυλλος, μὲ φύλλα πλατέα, ἄνθη κοκκινωπά (ὁ μαῦρος καπνὸς τοῦ Ἄργους) Νικοτιανῆ ἢ σινική, μὲ φύλλα ἔμμιχα καὶ ἄνθη κοκκινωπά (ὁ μυρωδάτος καπνὸς τῆς Πρωσοτσάνης). Νικοτιανῆ ἢ ἀγροτική, μὲ φύλλα ψοειδῆ, ἄνθη κίτρινα ἢ πράσινα (τὸ τουμπεκί).

Παρατήρησις. Ὅλα τὰ μέρη τοῦ καπνοῦ καὶ μάλιστα τὰ φύλλα περιέχουν δηλητηριώδη οὐσίαν, ἡ ὁποία ὀνομάζεται νικοτίνη. Λόγω τῆς οὐσίας ταύτης, ἂν καὶ ἡ καπνοφυτεία παρουσιάζει πλούσιαν φυτικὴν τροφήν, οὐδὲν φυτοφάγον ζῶον τολμᾷ νὰ ἐγγίσῃ τὰ φύλλα. Καὶ τὸ ἐλαφρῶς τριχωτὸν ἐπικάλυμμα τῶν φύλλων ἀποτροπιάζει τὰ φυτοφάγα ζῶα. Σταγὼν νικοτίνης εἰσαγομένη δι' ἐνέσεως εἰς τὸ αἷμα κυνὸς εἶναι ἱκανὴ νὰ τὸν φονεύσῃ.

Ἔδαφος. Σπορά. Συγκομιδὴ.—Ὁ καπνὸς εὐδοκιμεῖ εἰς θερμὰς ἐκτάσεις καὶ εἰς ἐδάφη, τῶν ὁποίων τὸ χῶμα εἶναι βαθύ, ἀνάμεικτον μὲ ἄμμον, ἄσβεστόλιθον, ἄργιλον καὶ πλούσιον εἰς καλιοῦχα ἄλατα καὶ φωσφοροῦχα. Τὰ σπέρματα σπείρονται εἰς εἰδικῶς καλλιεργημένας πρσιὰς (τζάκια) εἰς μὲν τὰ μεσημβρινὰ μέρη (Ἄργολίδα) τὸν Ὀκτώβριον, εἰς δὲ τὰ βορειότερα (Θεσσαλίαν) κτλ. τὸν Ἰανουάριον ἢ Φεβρουάριον. Ὅταν τὰ μικρὰ φιντάνια ἀποκτήσουν τρία ἕως πέντε ἢ καὶ ὀκτὼ φύλλα, μεταφυτεύονται εἰς τὴν κατάλληλον θέσιν τοῦ ἀγροῦ εἰς γραμμάς. Τὰ φύλλα ὠριμάζουν κατὰ Ἰούνιον, ὁπότε ἀρχίζει καὶ ἡ συγκομιδὴ αὐτῶν. Τὰ ὠριμα φύλλα διακρίνονται κυρίως ἀπὸ κιτρίνας κηλίδας, αἱ ὁποῖαι σχηματίζονται κατὰ θέσεις ἐπ' αὐτῶν. Δὲν ὠριμάζουν ὅλα συγχρόνως τὰ φύλλα, διὰ τοῦτο δὲ

συλλέγονται κατά διαλείμματα. Πρώτον ωριμάζουν τὰ κατώτερα (πατόφυλλα), ἔπειτα τὰ μέσα (μάννες) καὶ τέλος τὰ ἀνώτερα (κορυφόφυλλα). Τὰ τελευταῖα εἶναι τὰ μικρότερα ἀλλὰ καὶ πολυτιμότερα φύλλα.

Μετὰ τὴν συλλογὴν τὰ φύλλα ὑποβάλλονται εἰς ἀποξήρανσιν καὶ εἰδικὰς ἄλλας ἐπεξεργασίας, γνωστὰς ὅπου ὑπάρχουν καπνοφυτεῖαι. Κατὰ τὰς ἐπεξεργασίας ταύτας ὑφίστανται βαθμὴν δὴν ἀλλοίωσιν. Ἡ νικοτίνη ἐλαττώνεται σημαντικῶς, ἀναπτύσσεται συγχρόνως εἰδικὸν ἄρωμα καὶ ἀποκτοῦν τὰ φύλλα χρυσοκίτρινον χρῶμα ἢ καστανὸν ἀνοιχτόν, ὁμοιόμορφον καὶ ὄχι ἀνάμεικτον μὲ πράσινον.

Ποίαν σημασίαν ἔχει ὁ καπνὸς διὰ τὴν Ἑλλάδα.—Ὁ καπνὸς εἶναι βιομηχανικὸν φυτὸν μεγίστης διὰ τὴν χώραν μας οἰκονομικῆς σημασίας. Μεγίστας εἰσπράξεις ἔχει τὸ Δημόσιον Ταμεῖον ἐκ τοῦ φόρου παραγωγῆς, καταναλώσεως καὶ ἐξαγωγῆς καπνοῦ. Ἐκ ταύτης (18—25 ἑκατομ. δρακμῶν) εἰσάγεται ἀπὸ τὸ ἐξωτερικὸν χρυσὸς ἀξίας $6\frac{1}{2}$ περίπου ἑκατομμυρίων λιρῶν χρυσῶν. Εἰς τὴν Ἑλλάδα, πρώτην χώραν ὡς πρὸς τὴν παραγωγὴν καπνοῦ μεταξὺ τῶν εὐρωπαϊκῶν κρατῶν, καλλιεργεῖται διὰ τὰς καπνοφυτεῖας ἔκτασις 400 χιλιάδων περίπου στρεμμάτων.

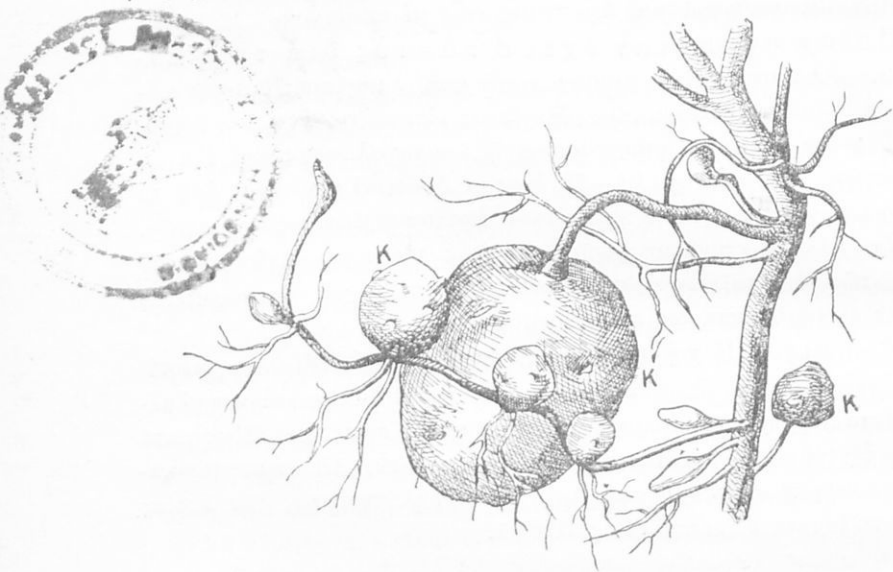
Χρῆσις.—Ἡ χρῆσις τοῦ καπνοῦ ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου διεγείρει τὰ νῆυρα καὶ τὰ ἐξερεθίζει, συχνὰ προκαλεῖ ζάλην καὶ κεφαλαλγίαν καταλήγουσαν εἰς ἔμετον. Πάντες οἱ καπνίζοντες, καὶ ἰδίως κατὰ τὴν νεαρὰν ἡλικίαν, ὑποσκάπτουν τὴν ὑγίαν αὐτῶν. Οἱ κάπνοντες κατὰ χρῆσιν εἰς τὸ κάπνισμα πάσχουν χρονίαν δηλητηρίασιν, τῆς ὁποίας τὰ ἀποτελέσματα εἶναι πολλάκις θάνατος.

Γεώμηλον ἢ στρύχνος ὁ κονδυλόρριζος.

Τὸ γεώμηλον καλλιεργεῖται εἰς ὅλας τὰς χώρας τῆς Γῆς ἐπὶ διάφορους ποικιλίας χάριν τῶν κονδύλων αὐτοῦ. Ὁ κόνδυλος τοῦ γεωμήλου περιέχει κατὰ μέσον ὅρον 78% ὕδωρ, 18% ἄμυλον, 2,2% λεύκωμα καὶ 1% λίπος. Ἀποτελεῖ λοιπὸν ἔξοχον θρεπτικὴν οὐσίαν. Ἀπὸ τοὺς κονδύλους εἰδικῶν ποικιλιῶν γεωμήλων, αἱ ὁποῖαι περιέχουν περισσότερον ἄμυλον, παρασκευάζεται βιομηχανικῶς ἄλευρον διὰ ζυμαρικά, οἰνόπνευμα καὶ ἄμυλοσάκχαρον. Ἐκ τοῦ ἁλεύρου τῶν γεωμήλων παρασκευάζεται καὶ κόλλα διὰ τὸ κολλᾶρισμα πανικῶν καὶ τοῦ χάρτου.

Ἐν Ἑλλάδι τὸ γεώμηλον καλλιεργείται πανταχοῦ σχεδόν, εἰς κάθε δὲ περιοχὴν ὑπὸ ἰδίαν σχεδὸν ποικιλίαν. Ὡς καλυτέρα ποικιλία θεωρεῖται ἡ καλλιεργούμενη εἰς τὰ περὶχωρα τῶν Ἀθηνῶν, γνωστὴ ὑπὸ τὸ ὄνομα Πατησιώτικη. Εἶναι ἡ καταλληλοτέρα πρὸς παρασκευὴν πουρέδων.

Πῶς σχηματίζεται ὁ κόνδυλος καὶ ποίαν ση-
μασίαν ἔχει διὰ τὸ φυτόν.—Ἐὰν ἐκριζώσωμεν φυτὸν
γεωμήλου, θὰ εὕρωμεν, ὅτι τὰ ὑπέργεια πράσινα μέρη αὐτοῦ ἐκ-

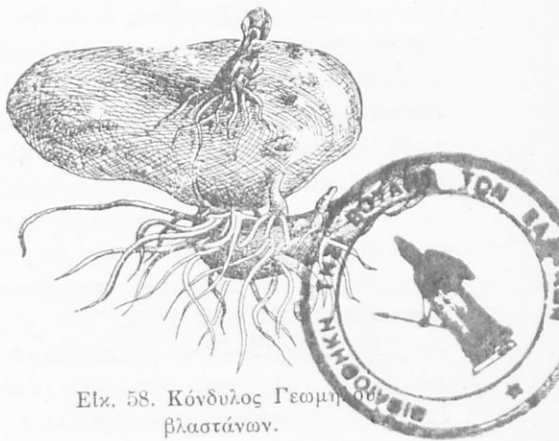


Εἰκ. 57

φύονται ἀπὸ ὑπόγειόν τι τμήμα, τὸ ὁποῖον φέρει φυλλίδια. Τὸ μέρος τοῦτο τοῦ φυτοῦ εἶναι βλαστὸς ὑπόγειος. Ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν φυλλιδίων φύονται πολλὰ παράρριζα καὶ ὑπόγειοι παραφυάδες. Τὰ ἄκρα τῶν ὑπογείων παραφυάδων, ἐπειδὴ χρησιμοποιοῦνται ὑπὸ τοῦ φυτοῦ ὡς ἀποθῆκαι τροφῆς, ἐξογκώνονται καὶ παράγουν τοὺς κόνδυλους (εἰκ 57, K). Ὁ κόνδυλος περιβάλλεται μὲ ὑμενῶδες περίβλημα, τὸ ὁποῖον ἀποχωρίζεται εὐκόλως, ὅταν εἶναι «φρεσκοβγαλμένος» ἀπὸ τὴν Γῆν καὶ βρασμένος. Εἰς διάφορα σημεῖα τῆς ἐπιφανείας του φέρει κοιλότητας καὶ εἰς τὸ βάθος κάθε μιᾶς κοιλότητος μικρὸν

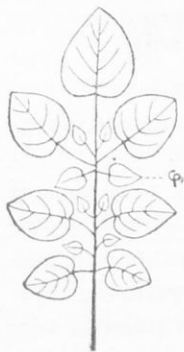
ἐξόγκωμα (ὀφθαλμόν), ὁ ὁποῖος καλύπτεται μὲ φυλλίδιον. Κατὰ τὸ φθινόπωρον ὁ ὑπόγειος βλαστὸς καὶ αἱ παραφυάδες ξηραίνονται ὡς καὶ τὰ ὑέργεια μέρη. Οἱ κόνδυλοι μένουν σκορπισμένοι ἐδῶ καὶ ἐκεῖ.

Ἐὰν παραμείνουν ἐντὸς τῆς Γῆς, ἀπὸ κάθε ὀφθαλμόν αὐτῶν θὰ ἐκβλαστήσῃ ὑέργειος κλάδος καὶ ἐκ τοῦ τμήματος τοῦ κλάδου τοῦ εὗρισκομένου ἐντὸς τῆς Γῆς παράρριζα καὶ ὑπόγειοι παραφυάδες (εἰκ. 58). Διὰ τῶν κονδύλων λοιπὸν τὸ φυτὸν τοῦ γεωμήλου διαχειμάζει καὶ πολλαπλασιάζεται. Τὸ ἀποθήκευμα τῆς τροφῆς εἶναι προσωρισμένον διὰ τὴν ἀνάπτυξιν νέων φυτῶν, μέχρις ὅτου ταῦτα κáμουν πράσινα φύλλα, ὥστε νὰ γίνουν ἱκανὰ νὰ παρασκευάζουν θρεπτικὰς ὕλας.



Εἰκ. 58. Κόνδυλος Γεωμήλου βλαστάνων.

Βλαστὸς. Φύλλα. Ἄνθη.—Ὁ ὑέργειος βλαστὸς τοῦ γεωμήλου φέρει σχετικῶς πολλοὺς κλάδους καὶ πολλὰ καὶ μεγάλα φύλλα. Ὁ δίσκος ὅμως τῶν φύλλων διαιρεῖται εἰς πολλὰ φυλλάρια κατὰ



Εἰκ. 59. Ἐν φύλλον Γεωμήλου σχηματογραφικῶς.

ζεύγη διατεταγμένα πλὴν τοῦ εἰς τὴν κορυφὴν μεμονωμένου. Μεταξὺ δύο ζευγῶν μεγαλυτέρων φυλλαρίων ὑπάρχει ζευγὸς μικροτέρων (εἰκ. 59, φ). Ἡ εἰς φυλλάρια διαίρεσις τοῦ δίσκου τοῦ φύλλου διευκολύνει τὸν φωτισμὸν καὶ ἀερισμὸν τοῦ ὅλου φυτοῦ, τὸ ὁποῖον φέρει καὶ πολλὰ καὶ μεγάλα φύλλα. Ἐνεκα τούτου τὸ φυτὸν δύναται νὰ παρασκευάζῃ θρεπτικὰς ὕλας ὅχι μόνον διὰ νὰ τρέφεται, ἀλλὰ καὶ διὰ νὰ ἀποθηκεύῃ. Τὰ ἄνθη ἀποτελοῦνται ἀπὸ: α') Πεντασέπαλον κάλυκα· β') Στεφάνην συμπέταλον λευκὴν ἢ λευκοκύανον· γ') Στήμονας πέντε· δ') Ὑπερον ἓνα. Ὁ καρπὸς ὡς μικρὰ ραῖ ἐγκλείει πολλὰ σπέρματα.

Πολλαπλασιασμός.—Διὰ σπερμάτων σπανίως πολλα-

πλασιάζεται τὸ γεώμηλον, διότι οἱ τοῦ πρώτου ἔτους κόνδυλοι εἶναι μικροὶ καὶ δὲν δύνανται νὰ χρησιμοποιηθοῦν διὰ τὴν τροφήν μας. Πολλαπλασιάζεται μὲ τοὺς κονδύλους ἢ τμήματα τούτων, ἐχόντων ὅμως ὀφθαλμόν. Συνήθως διαιροῦν κάθε κόνδυλον ἐκ τῶν μεγάλων εἰς δύο. Χρειαζεται ἔδαφος καλῶς καλλιεργημένον, ἀμμῶδες ἢ ἀργιλο-αμμῶδες, ποτιστικὸν καὶ λιπασμένον μὲ πολλήν κόπρον ἢ τεχνητὸν λίπασμα τύπου 9-12-12. Εἰς τὰ θερμὰ κλίματα ἢ φύτευσις γίνεται κατὰ Ἰανουάριον, εἰς τὰ ψυχρὰ κατὰ Μάρτιον. Εἰς τὰ ἀμμώδη ἔδαφη οἱ λακκίσκοι, ἐντὸς τῶν ὁποίων φυτεύονται, πρέπει νὰ ἔχουν βάθος 15 ἐκ. μ., εἰς δὲ τὰ ἀργιλοαμμώδη μόνον 5 ἐκ. μ. Ἀπαιτεῖ συχνὰ σκαλίσματα, παραχωσίματα καὶ ἄφθονα ποτίσματα. Δύναται νὰ καλλιεργηθῇ καὶ εἰς ἔδαφος μὴ ποτιζόμενον τεχνητῶς, ἀλλὰ τότε ἡ ἀπόδοσις εἶναι πολὺ μικροτέρα.

Ἐχθροί.—Ὅλα τὰ πράσινα μέρη τοῦ φυτοῦ, ἰδίως οἱ καρποὶ καὶ τὰ σπέρματα, περιέχουν οὐσίαν τινὰ δηλητηριώδη, τὴν **σολανίνην**, ἀνάλογον πρὸς τὴν νικοτίνην. Ἡ οὐσία αὕτη χρησιμεύει νὰ προφυλάσῃ τὸ φυτόν ἀπὸ τὰ φυτοφάγα ζῶα. Ἡ **γρυλλοτάλπα** (κρεμμυδοφάγος) ὅμως τρώγει τοὺς κονδύλους ἐντὸς τῆς Γῆς. Ἐπίσης τρώγει τὰς τρυφεράς ὑπογείους παραφυάδας ἢ κάμπη τῆς **μηλολόνηθς** (εἶδος κανθάρου). Καὶ οἱ δύο οὗτοι ἐχθροὶ καταστρέφονται διὰ τοῦ διθειοῦχου ἄνθρακος, ὁ ὁποῖος ἐγχύνεται δι' εἰδικοῦ ἐγχυτήρος. Φοβερὸς ἐχθρὸς εἶναι ὁ **περονόσπορος**, εἶδος μικροῦ μύκητος. Καταστρέφει ὅλα τὰ ὑπέργεια μέρη. Καταπολεμεῖται διὰ ραντίσεως μὲ πολτὸν ἀπὸ γαλαζόπετραν καὶ ἄσβεστον.

Ταξινομήσις.—Τὸν αὐτὸν ἀνθικὸν τύπον μὲ τὸ φυτόν τοῦ γεωμήλου καὶ τοῦ καπνοῦ ἔχουν καὶ ἄλλα φυτά, τὰ ὁποῖα θεωροῦνται ὡς συγγενῇ, ἀποτελοῦν μίαν μετ' αὐτῶν **οἰκογένειαν** καὶ ὀνομάζονται **σολανώδη** ἢ **στρυχνώδη**. Τὰ περισσότερα φυτὰ τῆς οἰκογενείας ταύτης περιέχουν οὐσίας δηλητηριώδεις· τινὰ μάλιστα τάσσονται μετὰ τῶν δηλητηριωδεστάτων (ἄτροπος ἢ δειλεαστική ἢ εὐθάλεια, *μανδραγόρας* ὁ *κοινός*, *ὁσκούαμος* ὁ *μέλας* κ.ἄ.).

Σολανώδη φυτὰ καλλιεργούμενα ὡς λαχανικά εἶναι καὶ τὰ ἑξῆς: **Σολανὸν τὸ λυκοπέρικον (τομάτα)**. Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀμερικήν. Ὁ καρπὸς τῆς, ὅταν εἶναι ὥριμος, ἔχει χροῶμα ἐρυθρὸν καὶ χρησιμοποιεῖται ὡς τροφή καὶ ὡς ἄρτυμα ἄλλων φαγητῶν. Ὁ ἄωρος καὶ πράσινος καρπὸς περιέχει **σολανίνην**. Εὐδοκιμεῖ περισσότερον εἰς ὑπόσκια

ἐδάφη παρὰ εἰς ἐκτεθειμένα εἰς τὴν ἄμεσον ἐπίδρασιν τοῦ ἡλίου καθ' ὅλην τὴν ἡμέραν. Τὰ φύλλα τοῦ φυτοῦ εἶναι πτεροειδῶς ἐσχισμένα καὶ ἀναδίδουν ὀσμὴν βαρεῖαν ἀρωματικήν. Ἡ καλλιέργεια τῆς τομάτας σήμερον γίνεται λίαν ἐντατική. Ἐπειδὴ εἶναι εὐαίσθητος εἰς τὸ ψῦχος, ἀρχίζουν νὰ καλλιεργοῦν αὐτὴν ἀπὸ τοῦ Μαρτίου. Δὲν διατηρεῖται τὸ φυτόν πέραν τοῦ Νοεμβρίου. **Στρώχνος ὁ ἐδώδιμος (μελιντζάνα).** Εἶναι φυτόν τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς. Καλλιεργεῖται ὑπὸ πολλὰς παραλλαγάς, αἱ ὁποῖαι διαφέρουν κατὰ τὸ χρῶμα, τὸ σχῆμα καὶ τὸ μέγεθος τῶν καρπῶν. Πολλαπλασιάζεται μὲ σπέρματα. Ταῦτα σπείρονται κατ' ἀρχὰς εἰς πρασιάς, τὰ δὲ νεαρὰ φυτὰ μεταφυτεύονται. Τὸ ἔδαφος πρέπει νὰ εἶναι καλῶς ἐπεξεργασμένον, εὐθρυπτον, γόνιμον καὶ ἀφθόνως λιπασμένον. **Κάψικον τὸ ἐτήσιον (πιπεριά).** Διακρίνομεν τὴν μικρόκαρπον καὶ τὴν χονδροκαρπον. Οἱ καρποὶ τῶν, ὅταν ὠριμάσουν, γίνονται ἐρυθροί. Ἐχουν δριμεῖαν γεῦσιν ὥς τοῦ μέλανος πεπέρεως.

Σημείωσις. Ἡ ὀνομαζομένη γλυκοπατάτα δὲν ἔχει καμμίαν σχέσιν φυτολογικῶς μὲ τὸ γεώμηλον. Αὕτη προέρχεται ἀπὸ εἶδος περιπλοκάδος καὶ εἶναι κονδυλώδης ρίζα αὐτῆς.

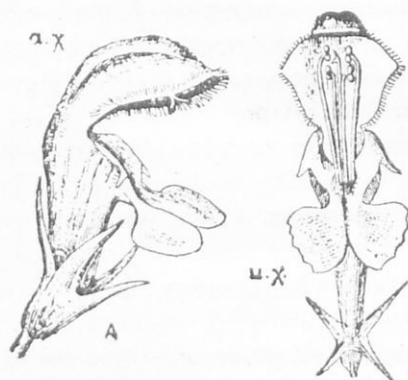
Ὡκιμον τὸ βασιλικὸν (βασιλικός).

Ὁ κοινὸς βασιλικὸς καλλιεργεῖται εἰς γλάστρας, αὐλὰς καὶ κήπους πανταχοῦ τῆς Ἑλλάδος· διὰ τοῦτο δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς τὸ κατ' ἐξοχὴν ἐθνικόν μας φυτόν. Σπείρεται εἰς κινητὰ σπορεῖα κατὰ Φεβρουάριον καὶ Μάρτιον. Κατὰ παράδοσιν δὲ ἡ σπορὰ γίνεται κατὰ τὴν ἡμέραν τῶν Ἀγίων Τεσσαράκοντα Μαρτύρων (10 Μαρτίου). Μεταφυτεύεται κατ' Ἀπρίλιον καὶ Μαῖον. Ἀπαιτεῖ ἔδαφος καλῶς καλλιεργημένον καὶ μὲ πολλὴν χωνευμένην κόπρον ἀναμειγμένον.

Βλαστός. Φύλλα.—Ἐχει βλαστὸν λεπτόν, βραχύτατον, μὲ τομὴν τετράγωνον. Φέρει πλουσίαν διακλάδωσιν καὶ σχηματίζει κόμην στρογγύλην. Τὰ πολυάριθμα μικρὰ καὶ μὲ μακρὸν σχετικῶς μίσχον φύλλα ἔχουν σχῆμα ῥοειδές· φύονται ἀνὰ δύο εἰς τὸν αὐτὸν κόμβον τῶν κλάδων ἀπέναντι τὸ ἐν τοῦ ἄλλου (ἀντίθετα φύλλα). Ἐπειδὴ δὲ τὸ ἀνώτερον ζεύγος μετὰ τοῦ κατωτέρου σχηματίζουν σταυρὸν (σταυρωτὰ φύλλα), τὸ ἐν φύλλον (τὸ ἀνώτερον) δὲν ἐμποδίζει τὸ φῶς τοῦ ἡλίου ἀπὸ τὸ ἄλλο. Τὰ φύλλα φέρουν πλῆθος ἀδένων, ἐκ τῶν ὁποίων

εξάγεται αρωματώδες αιθέριον έλαιον. Είς* τοῦτο ὀφείλεται καὶ ἡ ἰσχυρὰ αρωματώδης ὁσμὴ αὐτῶν καὶ μάλιστα, ὅταν τριβοῦν ὀλίγον.

Ἄνθη.— Ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν φύλλων φύονται πολλὰ μικρὰ ἄνθη. Κάθε ἄνθος ἀποτελεῖται ἀπὸ : α') **Κάλυκα** ὁμοσέπαλον χωνοειδῆ ἐσχισμένην κατὰ τὰ χεῖλη εἰς πέντε ὁδόντας. β') **Στεφάνην** μὲ ἡνωμένα τὰ πέταλα (συμπέταλος στεφάνη). Ἡ στεφάνη ἀπὸ τοῦ μέσου μέχρι τῆς βάσεως σχηματίζει σωλῆνα, ἀπὸ τοῦ μέσου δὲ καὶ ἄνω εἶναι διηρημένη εἰς δύο τμήματα, τὰ ὁποῖα παρουσιάζουν τὴν ὄψιν δύο χειλῶν ἀνοικτῶν. Ἔνεκα τῆς τοιαύτης διασκευῆς ὀνομάζεται τὸ ἄνθος **χειλωτὸν** (εἰκ. 60)· τὸ ἀνώτερον χεῖλος (α.χ.) ὁμοιάζει πρὸς κρᾶνος. Λόγῳ τῆς θέσεώς του προφυλάσσει τὰ ἐσωτερικὰ ὄργανα



Εἰκ. 60. Χειλωτὸν ἄνθος ἐν μεγεθύνσει παρατηρούμενον ἐκ τῶν πλαγίων (Α) καὶ κατ' ὄψιν (Β).

(στήμονας, ὕπερον, νεκτάρια) ἀπὸ τὴν βροχὴν καὶ τὴν ὑγρασίαν. Τὸ κάτω χεῖλος (κ.χ.) διὰ δύο ἐντομῶν διαιρεῖται εἰς τρεῖς λοβούς, τῶν ὁποίων ὁ εἰς τὸ μέσον εἶναι μεγαλύτερος. Ὁ μεσαῖος λοβὸς ἀποτελεῖ ἀναπαντικὸν καὶ ἀσφαλὲς στήριγμα διὰ τὰς μελίσσας καὶ τοὺς βομβυλίσους, ἔντομα τὰ ὁποῖα ἐπισκέπτονται τὰ ἄνθη. γ') **Στήμονας** τέσσαρας, δύο βραχυτέρους καὶ ἰσοῦφεις μεταξύ των καὶ δύο μακροτέρους, ἐπίσης ἰσοῦφεις με-

ταξὺ των. δ') **Ὑπερον** ἓνα, ὅστις χωρίζεται εἰς δύο στήριγματα.

Καρπός. Σπέρματα.— Ἀπὸ τὴν ῥοθήκην μετὰ τὴν ἐπικονίασιν καὶ γονιμοποίησιν παράγεται καρπός, ὁ ὁποῖος ἐγκλείει 4 σπέρματα. Ὁ καρπὸς χωρίζεται κατὰ τὴν ὥριμανσιν εἰς 4 καρπίδια. Κάθε καρπίδιον φέρει ἓν σπέρμα. Ἐκ τοῦ μικροφύλλου βασιλικοῦ διὰ τῆς καταλλήλου περιποιήσεως παρήχθησαν ποικιλίαι, τῶν ὁποίων γνωστότεραι εἶναι : ὁ πλατύφυλλος, ὁ οὐλόφυλλος καὶ ὁ μελαινόφυλλος.

Ταξινομήσις.— Ὑπάρχει καὶ πλῆθος ἄλλων φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἔχουν ὁμοίαν τὴν κατασκευὴν τῶν ἀνθῶν, ὁμοίαν τὴν διάταξιν τῶν φύλλων, τὰ ὁποῖα μάλιστα κατὰ τὸ πλεῖστον φέρουν ἀδέναν μὲ

αἰθέριον ἔλαιον. Ἔχουν ἐπίσης ὁμοίαν τὴν κατασκευὴν τοῦ βλαστοῦ, μὲ τομὴν τετράγωνον. Πάντα ταῦτα θεωροῦνται ὡς στενῶς συγγενῆ, ἀποτελοῦν μίαν οἰκογένειαν φυτῶν καὶ ὀνομάζονται **χειλανθῆ**.

Χειλανθῆ φυτὰ εἶναι: Ἡδύσμος ἢ μίνθη ἢ πιπερώδης. Εἶναι φυτὸν ποῶδες, τὸ ὁποῖον διατηρεῖται διὰ ριζώματος ἔρποντος ἐντὸς τῆς Γῆς ὀριζοντίως. Διὰ κλάδων ὑπογείων τοῦ ριζώματος πολυπλασιάζεται εὐκόλως. Τὰ φύλλα, τὰ ἄνθη καὶ αἱ τρυφεραὶ κορυφαὶ τοῦ φυτοῦ χρησιμοποιοῦνται ὡς μυρωδικὰ διὰ διάφορα φαγητά. Ἐκ τῶν αὐτῶν μερῶν λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως τὸ **ἔλαιον τῆς μέντας**, χρησιμοποιούμενον πρὸς παρασκευὴν καραμελῶν καὶ ποτῶν. Μίνθη ἢ φίλυδρος (φλισκούνη). Λιβανωτὶς ἢ ἱατρικὴ (δενδρολίβανον). Φυτὸν θαμνώδες, ἀειθαλές, πολυετές, μὲ ἀρωματικὰ φύλλα. Χρησιμοποιεῖται ὡς ἄρτυμα πολλῶν φαγητῶν. Δι' ἀποστάξεως τῶν κορυφῶν τοῦ δενδρολίβανου παράγεται αἰθέριον ἔλαιον διὰ τὴν ἀρωματοποιάν. Λιβανωτὶς ἢ γνησία (λεβάντα). Ὁρίανον τὸ κοινὸν (ρίγανη). Εἶδος τούτου εἶναι καὶ τὸ ἐν Κρήτῃ αὐτοφνὲς δίκταμνον. Ὁρίανον τὸ σάμψυχον (μαντζουράνα). Θύμος ὁ κεφαλωτὸς (θυμάρι). Θύμβρον τὸ γνήσιον (θρούμπι). Ἐλελίφασκος (φασκόμηλον). Σιδηρίτης (τσάι ἐλληνικόν). Ἀντίρρινον τὸ μέγα (σκυλάκι). Καλλιεργεῖται εἰς τοὺς ἀνθοκήπους εἰς πολλὰς ποικιλίας. Εἰς τοῦτο τὸ ἄνω χεῖλος τῆς στεφάνης ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸ κάτω χεῖλος καὶ κλείει τὸ στόμιον τοῦ σωλῆνος (εἰκ. 61). Ἐὰν πιέσωμεν πλαγίως, ἀνοίγεται ὡς στόμα. **Σπάρτον τὸ σχοίνιον** κλπ.



Εἰκ. 61. Ἄνθος Ἀντιρρίνου.

Παρατήρησις βιολογική.—Τὰ περισσότερα ἀπὸ τὰ χειλανθῆ φέρουν ἀδένας, ἐκ τῶν ὁποίων διαρκῶς ἀναδίδονται ἅτμοι αἰθερίων ἐλαίων εἰς τὸν ἀέρα. Εἶναι ἀποδεδειγμένον, ὅτι τὸν ἀέρα κεκορεσμένον ἀπὸ ἁτμοῦς πιτητικῶν ἐλαίων πολὺ ὀλιγώτεροι θερμοαντικαὶ ἁκτίνες διαπεροῦν, παρὰ τὸν καθαρόν. Ἐπειδὴ δὲ τὰ φυτὰ ταῦτα περιβάλλονται διαρκῶς ὑπὸ ἀέρος κεκορεσμένου ἀπὸ ἁτμοῦς αἰθερίων ἐλαίων, εἶναι πιθανὸν νὰ χρησιμεύουν οὗτοι ὡς προφυλακτικὸν μέσον ἐναντίον τῆς ἰσχυρᾶς ἐπιδράσεως τῶν ἡλιακῶν ἁκτίνων. Διὰ τοῦ μέσου τούτου ἀποφεύγεται ἡ ἰσχυρὰ διαπνοὴ τῶν φυτῶν αὐτῶν. Τοῦτο

εἶναι σπονδαῖον διὰ τὰ περισσότερα αὐτοφυῆ φυτὰ ἐκ τῶν χειλαν-
θῶν, τὰ ὅποια ζοῦν εἰς τόπους ὀρεινοῦς, βραχόεις καὶ ξηροῦς.

Κολοκύνθη ἡ κοινή.

Ἡ κολοκύνθη ἡ κοινὴ καλλιεργεῖται παρ' ἡμῶν ὑπὸ δύο κυ-
ρίως ποικιλίας τὴν τῆς Χίου καὶ τὴν τῶν Ἀθηνῶν. Τῆς μὲν πρώ-
της οἱ καρποὶ (κολοκυθάκια) εἶναι μεγαλύτεροι καὶ λευκοπράσινοι,
τῆς δὲ δευτέρας εἶναι μικρότεροι καὶ ἔχουν βαθὺ πράσινον γῶμα.
Οἱ καρποὶ αὐτῆς δὲν ἔχουν τόσην θρεπτικὴν ἀξίαν, ὅσην ἄλλα χορ-
ταρικά. Χρησιμοποιοῦνται ὁμως εἰς τὴν μαγειρικὴν, διότι διὰ τούτων
διευκολύνεται ἡ πέψις τῶν ἄλλων θρεπτικῶν οὐσιῶν.

Εἶναι φυτὸν εὐαίσθητον εἰς τὸ ψῦχος. Καὶ ὁ ἐλάχιστος παγετὸς
τὸ καταστρέφει. Τὰ σπέρματα τῆς κολοκύνθης τότε μόνον βλαστά-
νουν, ὅταν ἡ θερμοκρασία τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος καὶ τοῦ ἐδάφους
δὲν εἶναι κατωτέρα τῶν 11°-16° Κ. Διὰ τοῦτο ἡ σπορὰ γίνεται κατ'
Ἀπρίλιον καὶ Μάϊον, ὅποτε ἡ θερμοκρασία τοῦ ἀέρος δὲν κατέρχε-
ται κάτωθεν τῶν βαθμῶν τούτων οὔτε κατὰ τὴν νύκτα. Τὰ σπέρματα
τίθενται εἰς λακκίσκους ἀνὰ τρία ἢ τέσσαρα καὶ σκεπάζονται ἐλα-
φρῶς μὲ τὸ γῶμα. Ἡ ἀπόστασις τῶν λακκίσκων μεταξὺ τῶν εἶναι
80—90 ἐκ. μ. Συνήθως τὰ σπέρματα πρὸ τῆς σπορᾶς διαβρέχοντες μὲ
ὔδωρ ἐπὶ μίαν ἡμέραν. Εὐδοκιμεῖ ἡ κολοκύνθη εἰς ἔδαφος καλλιερ-
γημένον, ἐλαφρὸν καὶ καλῶς λιπασμένον. Αἱ μετέπειτα περιποιήσεις
περιορίζονται εἰς σκαλίσματα, παραχωσίματα καὶ ποτίσματα. Ἐχει
ἀνάγκην συχνῶν ποτισμάτων.

Βλαστός.—Ἡ κοινὴ κολοκύνθη σχηματίζει βλαστὸν μα-
κρόν, λεπτόν (40 χιλιοστομέτρων πάχους), χυμώδη καὶ πολὺκλαδόν.
Τοιοῦτος βλαστὸς δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ἀνυψῶνται κατακορύφως,
ὥστε νὰ ἐκθέτῃ εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου τὰ φύλλα του, τὰ ὅποια εἶναι
μεγάλα καὶ χυμώδη. Διὰ τοῦτο ἡ ἔρπει ἢ ἀναρριχᾶται ἐπὶ ὑποστή-
ριγματων, τὰ ὅποια εὐρίσκονται πέριξ αὐτοῦ. Διὰ τὴν ἀναρρίχσιν
ἔχει ἑλικας (ψαλίδες) (εἰκ. 62, 4). Ἡ ἑλὶς ἀποτελεῖται ἀπὸ νημα-
τοειδὲς τμήμα χονδρότερον καὶ μὲ πλάγας τινὰς διακλαδώσεις λεπτο-
τέρας (δύο ἕως τρεῖς). Ἀπλὴ παρατήρησις δύναται νὰ μᾶς δείξῃ, ὅτι
ἡ ἑλὶς προέρχεται ἀπὸ φύλλα, τὰ ὅποια μετεμορφώθησαν. Ὅταν τὸ
ἄκρον τῆς ἑλικος ἔλθῃ εἰς ἐπαφὴν μὲ ὑποστήριγμα ὃχι πολὺ χονδρόν,

περιτυλίσσεται περίξ αὐτοῦ καὶ συγκρατεῖται. Ἡ ἑλιξ δὲ διατηρεῖται ἐλαστική, ὥστε, ὅταν πνέῃ ἰσχυρὸς ἄνεμος, ἐκτυλίσσεται ὀλίγον, ἀλλὰ καὶ πάλιν τυλίσσεται. Ἐνεκα τούτου καὶ οἱ σφοδρότεροι ἄνεμοι δὲν βλάπτουν τὸ φυτόν.

Τὰ φύλλα.—Ὁ βλαστὸς τῆς κολοκύνθης καὶ ὅταν ἔρπη καὶ ὅταν ἀναρριχᾶται, μόνον ἀπὸ τὴν μίαν πλευρὰν φωτίζεται. Τὰ φύλλα ὁμως δὲν φύονται μόνον ἀπὸ τὴν φωτιζομένην πλευρὰν τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων, ἀλλὰ καὶ ἀπὸ τὴν κάτωθεν ταύτης καὶ πλαγίως. Ἐπρεπε τὰ φύλλα, τὰ ὁποῖα φύονται ἐκ τῆς κάτω πλευρᾶς (καὶ ἐν μέρει τῶν πλαγίων), νὰ ἐξαπλώνωνται ἐπὶ τοῦ ὑγροῦ ἐδάφους καὶ νὰ σαπίζουν. Τοῦτο δὲν συμβαίνει. Τὰ φύλλα ἔχουν μακροτάτους καὶ κοίλους μίσχους (κοῖλοι μίσχοι, ὅπως καὶ κοῖλοι ὑάλινοι σωλήνες, ἔχουν μεγαλύτεραν ἄντοχὴν ἀπὸ ὅσῃν οἱ τοῦ αὐτοῦ πάχους καὶ ἐκ συμπαγοῦς μάζης συνιστάμενοι). Οἱ μίσχοι τῶν φύλλων, τὰ ὁποῖα φύονται ἀπὸ τὴν κάτω



Εἰκ. 62. Κλάδος Κολοκύνθης μὲ φύλλα, ἑλικας (4) καὶ ἄνθος (1). Τὸ ἄνθος 2 εἶναι ση-
μονοφόρον, ἀπὸ τοῦ ὁποίου ἀφηρέθη ἡ στε-
φάνη. Τὸ ἄνθος 4 εἶναι ὑπεροφόρον ἐν ἀπαν-
θήσει.

πλευρὰν καὶ ἀπὸ τὰ πλάγια, κατ' ἀρχὰς κυρτώνονται κατὰ τὴν βά-
σιν των καὶ ἔπειτα λαμβάνουν διεύθυνσιν κατακόρυφον· ἀπλώνουν
τέλος τὸν δίσκον των, οὕτως ὥστε ἡ ἄνω ἐπιφάνεια αὐτοῦ νὰ βλέπῃ
πρὸς τὸν οὐρανόν. Ἐπειδὴ ὁ δίσκος εἶναι πλατὺς καὶ πρέπει ὁ εἰς
νὰ σκιαῇ τὸν ἄλλον, ὁ εἰς μίσχος κυρτώνεται π. χ. πρὸς τὰ δεξιὰ
καὶ ὁ ἄλλος πρὸς τὰ ἀριστερά.

Ἐχθροί. Ἀσθενεῖαι.—Φυτόν ἔρπον ἢ ἀναρριχώμενον καὶ μάλιστα τόσον χυμῶδες, ἀσφαλῶς θὰ ἐβλάπτετο ἀπὸ τὰ μεγάλα φυτοφάγα ζῶα, τοὺς κοχλίας καὶ τὰς κάμπας. Ἐν τούτοις τοιοῦτον κίνδυνον δὲν διατρέχει. Ὅλα του τὰ μέρη φέρουν τρίχας σκληρὰς καὶ ὀξεῖας, ὃ δὲ χυμὸς τῶν μερῶν τοῦ φυτοῦ ἔχει δυσάρεστόν τινα ὁσμὴν καὶ γεῦσιν. Αἱ τρίχες προφυλάσσουν τὸ φυτόν καὶ ἀπὸ ἰσχυρὰν διαπνοήν. Ἐν τούτοις τὸ φυτόν δὲν εἶναι ἀπηλλαγμένον ἀπὸ ἐχθρῶν. Συχνὰ ἐπισκέπτονται αὐτὸ αἱ **φυτόφθειραι (μελίγκρες)**. Ἐπίσης μικρὸς κήνθαρος ἢ **λαμπρίτσα** οὗτος τρώγει τὰ φύλλα τοῦ φυτοῦ τὴν ζημίαν ὅμως ποὺ προξενεῖ ἀντισταθμίζει πλουσιοπαρόχως, διότι κατατρώγει τὰς φυτοφθείρας μὲ μεγάλην λαιμαργίαν. Μεταξὺ τῶν ἀσθενειῶν, αἱ ὁποῖαι προσβάλλουν τὴν κολοκύνθην, εἶναι ἡ ὀνομαζομένη βούλα. Ὁφείλεται εἰς μικροσκοπικὸν μύκητα, ἔνεκα τοῦ ὁποίου σχηματίζονται εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ ὑπόκοιλα στίγματα (βούλες). Προληπτικὴ θεραπεία εἶναι τὸ ράντισμα μὲ πολλὸν γαλαζόπετρας (1 ὀκ. γαλαζόπετρα καὶ $\frac{1}{2}$ ὀκ. ἄσβεστος).

Ἀνθή.—Ἡ κολοκύνθη ἔχει δύο εἰδῶν ἄνθη ἐπὶ τῆς αὐτῆς ρίζης. Ἄλλα τούτων ἔχουν μόνον στήμονας καὶ ἄλλα μόνον ὕπερον. Ἡ **κάλυξ** ἀποτελεῖται ἀπὸ πέντε σέπαλα, τὰ ὁποῖα συμφύονται κατὰ τὴν βάσιν των. Ἡ **στεφάνη** εἶναι κωδωνοειδὴς συμπέταλος, κιτρίνη. Οἱ **στήμονες** εἶναι πέντε (εἰκ. 62, 2). Τούτων οἱ ἀνθῆρες συμφύονται εἰς μίαν στήλην κιτρίνην, ἡ ὁποία στηρίζεται διὰ τριῶν μόνον νημάτων, δύο παχυτέρων καὶ ἑνὸς λεπτοτέρου. Οἱ παχύτεροι στῦλοι προέρχονται ἐκ τῆς συγχωνεύσεως δύο νημάτων. Ὁ ὕπερος (εἰκ. 62, 3) ἀποτελεῖται ἀπὸ φοθήκην σφαιροειδῆ καὶ στῦλον βραχύν, ὃ ὁποῖος ἀπολήγει εἰς τρεῖς λοβούς· ἡ κορυφὴ τῶν λοβῶν εἶναι κιτρίνη, κολώδης καὶ ἀποτελεῖ στίγμα. Τὴν **ἐπικονίασιν** τῶν ἀνθέων ἐκτελοῦν αἱ μέλισσαι, αἱ ὁποῖαι εἰς τὴν βάσιν τῆς ἀνθοδόχης εὐρίσκουν ἄφθονον νέκταρ.

Καρπός.—Ὁ καρπὸς σχηματίζεται ἀπὸ τὴν φοθήκην. Ἐχει **περικάρπιον** πράσινον φέρον ἐσωτερικῶς στρώμα παχὺ χυμώδους σαρκός. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν ταύτης ὑπάρχουν πολλὰ σπέρματα, τὰ ὁποῖα περιβάλλονται μὲ κολλώδεις ἴνας.

Ἄλλα εἶδη.—Ἐκτὸς τῆς κοινῆς κολοκύνθης καλλιεργοῦνται καὶ τὰ ἑξῆς εἶδη: **Κολοκύνθη ἡ μεῖζων (κοκκינוκολοκυνθιά)**. Παράγει μεγάλους καρπούς. Ἀπὸ τὰ σπέρματα αὐτῆς παρασκευάζε-

ται ὁ γνωστὸς πασατέμπος. Κολοκύνθη ἡ λαγηνόμορφος (νερο-κολοκύθα καὶ κούπα). Τοὺς καρπούς της χρησιμοποιοῦν ὡς δοχεῖα ὕδατος, οἴνου καὶ ἄλλων ὑγρῶν. Ὑπάρχουν καὶ εἶδη καλλιεργούμενα ὡς καλλωπιστικά φυτά, τὰ ὁποῖα φέρουν ἰδιοτρόπους καρπούς διαφόρων χρωμάτων.

Ταξινομήσις.—Ἡ κολοκύνθη εἶναι γένος καὶ τύπος μιᾶς οἰκογενείας φυτῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται κολοκύνθωδη. Ἐχουν ὅλα δύο εἰδῶν ἄνθη, στημονοφόρα καὶ ὑπεροφόρα χωριστά, ἀλλὰ ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτικού ἀτόμου καὶ τὰ μὲν καὶ τὰ δέ. Τὰ ἄνθη των ἔχουν ὁμοίαν κατασκευὴν. Φέρουν ἔλικας διὰ τὴν ἀναρρίχσιν. Τοιαῦτα εἶναι: Σικυὸς ὁ ἡμερος (ἀγγουριά). Καλλιεργεῖται ὑπὸ πολλὰς ποικιλίας. Ἀγαπᾷ ἔδαφος μᾶλλον ἁμμῶδες καὶ πλούσιον εἰς θρεπτικὰς οὐσίας. Σπείρεται κατ' Ἀπρίλιον, ἀλλὰ καὶ κατὰ Ἰούλιον καὶ Αὐγούστον (ὄψιμος σπορά). Χρειάζεται κορυφολογήματα, σκαλίσματα, παραχωσίματα. Ἡ πολλάκις ἀναφαινομένη εἰς τοὺς καρπούς του πικρὰ γεῦσις φαίνεται, ὅτι ἔχει σχέσιν μὲ τὰ πολλὰ ποτίσματα καὶ τὴν ἀνεπάρκειαν τοῦ καλίου. Σικυὸς ὁ μηλοπέπων (πεπονια). Ὑδροπέπων ὁ κοινὸς (καρπουζιά).

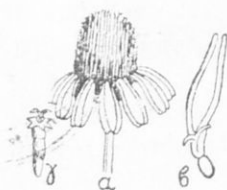
Χαμαίμηλον τὸ ἱατρικὸν (χαμομήλι).

Τὸ χαμαίμηλον εἶναι πολὺ γνωστὸν φυτὸν αὐτοφυές. Ἀπαντᾷ κατὰ τὴν ἀνοιξιν εἰς τοὺς ἀγρούς τῶν σιτηρῶν, ἐπὶ οἰκοπέδων, εἰς τὰ ἀπάτητα ἄκρα τῶν ὁδῶν, καὶ εἰς ἄλλας ὁμοίας θέσεις, εἰς ἐδάφη δηλαδὴ ἐκτεθειμένα εἰς τὸν ἥλιον καὶ κατὰ τὸ πλεῖστον ξηρά.

ΡΙΞΑ. Βλαστός. Φύλλα.—Τὸ χαμαίμηλον, ἐπειδὴ ἀναπτύσσεται εἰς ξηρὰ ἐδάφη σχηματίζει ρίζαν πασσαλοειδῆ, ἡ ὁποία εἰσχωρεῖ βαθέως, ὥστε νὰ ἐξασφαλίσῃ ποσὸν τι ὑγρασίας. Καὶ ὅταν φύεται μεταξὺ τῶν σιτηρῶν καὶ εἰς ἐλευθέρας θέσεις, λόγῳ τοῦ ὅτι σχηματίζει πυκνὰς συστάδας, κάθε φυτὸν ὀλίγον χῶρον ἔχει εἰς τὴν διάθεσίν του πρὸς ἀνάπτυξίν του. Διὰ τοῦτο ὁ βλαστός αὐτοῦ μένει λεπτός, ὁ δὲ δίσκος τῶν φύλλων σχίζεται κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε κατανιᾷ κάθε τμήμα αὐτοῦ νηματοειδές. Ἐπειδὴ δὲ φύεται μεταξὺ ὑψηλοτέρων ἢ χαμηλοτέρων χόρτων, ὁ βλαστός του γίνεται ἀναλόγως ὑψηλότερος ἢ βραχύτερος (τὸ ὕψος του κυμαίνεται μεταξὺ 15—30 ἐκ.μ.).

Ἀνθῆ.—Αἱ κορυφαὶ τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων φέρουν ἀπὸ

ἐν ἄνθος. Τοῦτο δὲν εἶναι ἀπλοῦν, ἀλλὰ σύνθετον ἀπὸ πολλὰ μικρὰ ἄνθη (εἰκ. 63, α)· τούτων τὸ σύνολον περιβάλλεται ἀπὸ πολλὰ πράσινα λέπυρα, τὰ ὁποῖα κεῖνται ἀλλεπάλληλα ὡς αἱ κέραμοι τῆς στέγης. Ἡ ἀνθοδόχη εἶναι ἐξωγκωμένη καὶ σχηματίζει κυρτήν, ἔσθθεν κόλην ράχιν, ἐπὶ τῆς ὁποίας ἐπικάθηνται ἄνευ ποδίσκου τὰ μικρὰ ἄνθη. Τούτων τὰ ἐπὶ τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας ἔχουν στεφάνην κιτρίνην συμπέταλον σωληνοειδῇ μὲ μικρὰν ἐξόγκωσιν πρὸς τὴν βάσιν (εἰκ. 63, γ). Τὰ φυόμενα κυκλοτερῶς περὶ τὴν βάσιν τῆς ἀνθοδόχης ἔχουν στεφάνην λευκὴν. Αὕτη ἐκτείνεται κατ' ἀρχάς πρὸς τὰ ἔξω ἀκτινοειδῶς, βραχύτερον δὲ κάμπτεται πρὸς τὰ κάτω. Εἰς τὰ περιφερικὰ ἀκτινόμορφα ταῦτα ἄνθη ἢ συμπέταλος στεφάνη μόνον κατὰ τὴν βάσιν τῆς σχηματίζει σωλῆνα βραχύν· τὸ ὑπόλοιπον ταύτης ἐκτείνεται ὡς γλῶσσα καὶ



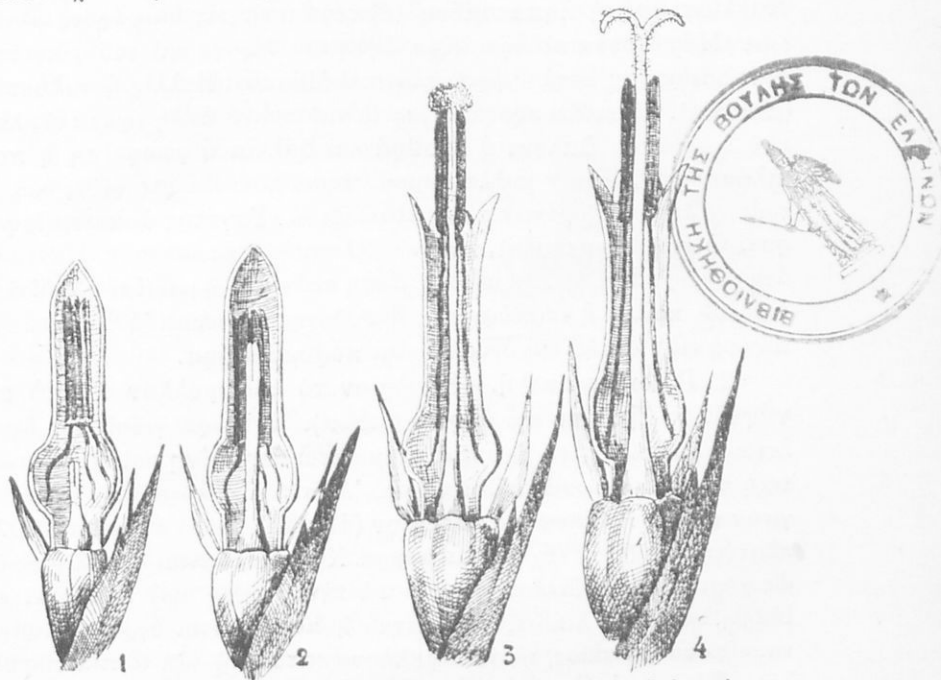
Εἰκ. 63. α, ὁλόκληρος ἢ ταξιανθία τοῦ Χαμαιμήλου· β, ἄνθος γλωσσοειδὲς τῆς περιφερείας· γ, ἄνθος σωληνοειδὲς τῆς κυρτῆς ράχως.

διὰ τοῦτο ὀνομάζονται γλωσσοειδῇ ἄνθη (εἰκ. 63, β). Κάθε σωληνοειδὲς ἄνθος φέρει πέντε στήμονας καὶ ἓνα ὕπερον. Τὰ μέρη ταῦτα εἰς τὰ γλωσσοειδῇ εἶναι ἀτροφικά. Οἱ στήμονες ἔχουν τοὺς ἐπιμήκεις ἀνθήρας τῶν ἡνωμένων, ὥστε νὰ σχηματίζουν σωλῆνα (συνάνθηρα). Ὁ στῦλος τοῦ ὑπέρου εἶναι κατ' ἀρχάς βραχὺς (εἰκ. 64, 1), ὅσον ὅμως προχωρεῖ πρὸς τὴν ὠρίμανσιν αὐξάνεται, διέρχεται διὰ τοῦ σωλῆνος τῶν ἀνθῆρων, ὑπερβαίνει τοῦτον καὶ τέλος ἀνοίγεται εἰς δύο (εἰκ. 64, 4) Ἡ ἔσω ἐπιφάνεια τῶν τμημάτων τούτων ἀποτελεῖ τὸ στίγμα.

Ἡ ἐπικονίασις τῶν ἀνθέων γίνεται κυρίως διὰ τῶν μελισσῶν, αἱ ὁποῖαι ἀναζητοῦν τὸ νέκταρ εἰς τὸ βάθος τῶν σωληνοειδῶν ἀνθέων. Ἡ ὠρίμανσις τῶν ἀνθέων ἀρχίζει διαδοχικῶς ἀπὸ τὴν περιφέρειαν πρὸς τὸ κέντρον· ὠριμάζονται εἰς κάθε ἄνθος πρῶτοι οἱ στήμονες καὶ πολὺ βραδύτερον ὁ ὕπερος. Ἀπὸ τὸ σωληνοειδὲς ἄνθος παράγεται μικρὸς καρπός, ὁ ὁποῖος φέρει ἓν σπέρμα.

Τὰ ἄνθη τοῦ χαμαιμήλου περιέχουν αἰθέριον ἔλαιον, τὸ ὁποῖον εἶναι σπουδαῖον φαρμακευτικῶς. Διὰ τοῦτο συλλέγονται, ξηραίνονται καὶ φυλάσσονται. Τούτων τὸ ἀφέψημα λαμβάνεται ὡς στομαχικόν. Πρὸς παρασκευὴν τοῦ ἀφειψήματος ρίπτονται ἐντὸς κυπέλλου μὲ ζέον ὕδωρ, δύο κοχλιάρια τοῦ καφέ ἐκ τῶν ἀνθέων. Τὸ ζέον ὕδωρ, ἐπιδρῶν ἐπὶ 5 περίπου λεπτὰ τῆς ὥρας, ἀφαιρεῖ τὸ αἰθέριον ἔλαιον.

Ταξινομήσεις.—Τὸ χαμαίμηλον ἔχον ἄνθη, τῶν ὁποίων οἱ ἀνθῆρες ἐνούμενοι σχηματίζουν σωλήνα, ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογενείας φυτῶν, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **συνάνθηρα** (ὡς ἔχοντα δὲ ἄνθος σύνθετον ἐκ πολλῶν ἀνθέων ὀνομάζονται καὶ σύνθετα). Εἶναι ἢ πλουσιωτέρα οἰκογένεια εἰς εἶδη. Ἐκ τούτων ἄλλα καλλιεργοῦνται ὡς κοσμητικά, ἄλλα ὡς λαχανικά, ἄλλα ὡς βιομηχανικά. Τὰ πλεῖστα τούτων ἔχουν τὴν ἀνθοδόχην ἐπίπεδον ἢ κοίλην. Διακρίνονται εἰς:



Εἰκ. 64. Βαθμιαία ἀνάπτυξις τοῦ στόλου ἑνὸς σωληνοειδοῦς ἄνθους ἐκ τῶν συνανθήρων (ἐν μεγεθύνσει).

1. Κορυμβοφόρα.—Πύρεθρον τὸ ἰνδικὸν καὶ τὸ σινικὸν (χρυσάνθεμα). Γνωστὰ παρ' ἡμῖν ὑπὸ τὸ κοινὸν ὄνομα ἀγιοδημητριάτικα ὡς ἐκ τῆς ἐποχῆς τῆς ἀνθήσεώς των. Τὰ δύο ταῦτα εἶδη καλλιεργοῦνται εἰς μέγαν ἀριθμὸν ποικιλιῶν, μὲ ἀτελείωτον ἀριθμὸν χρωμάτων καὶ σχημάτων τῶν ἀνθέων. Εἰσήχθησαν εἰς τὴν Εὐρώπην ἐκ τῆς Ἰαπωνίας. Χρυσάνθεμον τὸ θαμνώδες, ἢ γνωστὴ παρ' ἡμῖν θαμνώδης μαργαρίτα. Ὑπὸ τὸ κοινὸν ὄμως ὄνομα μαργαρίτα

υπάρχουν και άλλα είδη χρυσανθέμων (π. χ. ή άνθημις της Χίας, λευκανθές τὸ πολίον). Ἀθανασία ή βαλσαμώδης (καρυοφύλλι), φυτὸν φαρμακευτικὸν και μυρεψικόν. Ἀψίνθιον τὸ θαμνώδες (άψιθιά). Ἡλίανθος ὁ ἐτήσιος (ήλιος). Καλλιεργεῖται εἰς πολλὰς χώρας διὰ τὰ σπέρματά του. Ταῦτα περιέχουν 30—40 % παχὺ ἔλαιον χρήσιμον διὰ τὴν σαπωνοποιάν και διὰ φαγητόν. Ἡλίανθος ὁ κονδυλόρριζος. Καλλιεργεῖται χάριν τῶν ριζῶν (ή κοινὴ κολοκάσια). Καλλίστεφος ή κηπευομένη (άστεράκια), εἰς διαφόρους ποικιλίας. Μᾶς δίδουν τὰ ὠραιότερα ἄνθη τοῦ θέρους και τοῦ φθινοπώρου. Σπεύρονται κατὰ Φεβρουάριον και Μάρτιον. Βελλίς ή πολυετής (μπέλλα). Ὁμοιάζει πρὸς μαργαρίταν με πυκνὰ ἄνθη χρώματος λευκοῦ ή ροδίνου. Δάλεια ή ἐρυθρὰ και δάλεια ή γεωργίνη ή ποικιλόμορφος, φυτὸν καλλωπισμοῦ. Φέρει κονδυλώδεις ρίζας και ἐκ τούτων ἀποχωριζομένων πολλαπλασιάζεται. Ταγέτης ὁ κορυμβοφόρος, τὸ κοινὸν τσετσέκι, φυτὸν καλλωπισμοῦ κοινότατον. Πάντα τὰ ἄνωτέρω φυτὰ και ἄλλα φέρουν ἄνθη σωληνοειδῆ μεν ἐπὶ τοῦ δίσκου (κυρτοῦ, κοίλου ή ἐπιπέδου) τῆς ἀνθοδόχης, γλωσσοειδῆ δὲ κατὰ τὴν περιφέρειαν αὐτῆς και ὀνομάζονται κορυμβοφόρα.

2. Γλωσσανθῆ.—Κιχώριον τὸ οὐλόφυλλον και τὸ τανύφυλλον (ήμερον και ἄγριον ραδίκι). Ἡ πικρὰ γεῦσις του ὀφείλεται εἰς οὐσίαν τινά, ή ὁποία ὀνομάζεται κιχωρίνη και εἶναι τονωτική τοῦ ήπατος και τοῦ σώματος. Ἀπὸ τὴν πολυχρόνιον καλλιέργειαν τούτου προέκυψε τὸ ἐντύβιον (ἀντίδι). Τοῦτο ἀπέκτησε φύλλα πλατύτερα, μᾶλλον εὐχυμα και μακρά. Χρησιμοποιεῖται ἀποκλειστικῶς ὡς χορταρικόν. Καλλιεργεῖται κατὰ τὴν ἄνοιξιν και εὐδοκίμει εἰς ἐδάφη, τὰ ὁποῖα ή ποτίζονται συχνὰ ή διατηροῦνται ὑγρά. Διακρίνεται εἰς δύο ποικιλίας, τὸ οὐλόφυλλον (κατσαρό) και τὸ πλατύφυλλον. Σόγχος ὁ γλαυκὸς (ζωχός). Θρίδαξ ὁ ήμερος (μαρούλι), ὑπὸ διαφόρους ποικιλίας και παραλλαγὰς. Ὁ θρίδαξ εἶναι φυτὸν με φυλλώδη ἀνάπτυξιν και ἔχει ἀνάγκην πολλοῦ ὕδατος. Χρειάζεται ἔδαφος γόνιμον και δροσερόν. Τρώγεται, ὅχι μόνον ἀπὸ τοὺς ἀνθρώπους ὡς ὠμὸν και εὐάρεστον σαλατικόν ἀλλὰ και ἀπὸ τὰ ζῶα, διότι εἶναι δροσιστικόν και βοηθεῖ τὴν γαλακτοπαραγωγὴν. Ἔνεκα τῆς μεγάλης ζητήσεως ή καλλιέργειά του γίνεται ἐντατική. Τὸ ἄγριον εἶδος, ἐκ τοῦ ὁποίου προέκυψε διὰ τῆς καλλιέργειας ὁ ήμερος θρίδαξ, πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τῶν κοχλιῶν και τῶν γυμνοκοχλιῶν (λειμάκων), φέ-

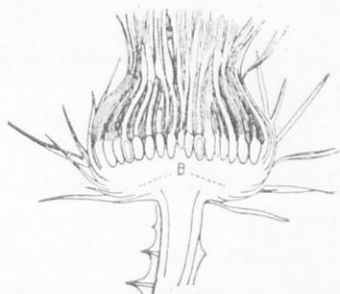
ρει γαλακτώδη ὁπὸν κολλώδη καὶ δριμύν κατά τὴν γεῦσιν. Ὁ καλλιεργούμενος, ἐφ' ὅσον εἶναι νεαρός, στερεῖται τοῦ γαλακτώδους ὁποῦ, ὅταν ὁμως ἀρχίσῃ νὰ ἐκφύη κλάδους, φέρει ὁπὸν ἀφθονώτατον. Τὸ κичώριον, ὁ σόγχος, ὁ θριδαξ καὶ ἄλλα τινὰ συγγενῇ ἔχουν ὅλα τὰ ἄνθη τῆς ταξιανθίας γλωσσοειδῇ καὶ λέγονται γλωσσανθῆ φυτά.

3. Σωληνανθῆ.—Κινάρα ἡ κοινὴ (ἀγκινάρα). Ἡ σαρκώδης ἀνθοδόχη (εἰκ. 65), μαζὶ μὲ τὰ ἐσωτερικὰ φύλλα τοῦ περιβλήματος, τὰ ὁποῖα εἶναι χιμώδη πρὸ τῆς ἐξανθήσεως, ἀποτελοῦν τὸ τρωγόμενον μέρος τῆς κινάρας. Νοτόβασις ἡ συριακὴ (γαῖδουράγκαθο). Ἡ κινάρα, ἡ νοτόβασις καὶ πολλὰ ἄλλα συγγενῇ ἔχουν ὅλα τὰ ἄνθη τῆς ταξιανθίας σωληνοειδῇ καὶ λέγονται σωληνανθῆ φυτά.

Σημείωσις. Εἰς πολλὰ φυτὰ τῶν συνανθῆρων ἡ κάλυξ τῶν ἀνθιδίων ἔχει μεταβληθῇ εἰς θύσανον ἐκ πολλῶν νημάτων· ὁ θύσανος οὗτος ὀνομάζεται πάππος (εἰκ. 65). Δι' αὐτοῦ τὰ σπέρματα εὐκολώτερον παρασύρονται καὶ διασπείρονται ὑπὸ τοῦ ἀνέμου (εἶναι οἱ γνωστοὶ κλέφτες).

Γενικωτέρα ταξινομήσις.—Τὰ φυτά, τὰ ὁποῖα ἀνήκουν εἰς τὰς οἰκογενεῖας σολανώδη, χειλανθῆ, κολοκυνθώδη καὶ συνάνθηρα, ἔχουν τὰ πέταλα τῆς στεφάνης τῶν ἀνθέων τῶν ἡνωμένα ἐν μέρει ἢ ἐν ὅλῳ εἰς ἓν πέταλον, ἐκ τοῦ ὁποίου σχηματίζεται σωλήν, χοάνη, τροχός, γλῶσσα κλπ. Διὰ τοῦτο αἱ οἰκογένειαι αὗται τῶν φυτῶν θεωροῦνται, ὅτι συνδέονται μὲ φυσικὴν τινα συγγένειαν, ἀποτελοῦν ἰδίαν τάξιν φυτῶν καὶ ὀνομάζονται συμπέταλα. Ὅλα τὰ φυτὰ τῆς τάξεως ταύτης ἔχουν περιάνθιον (κάλυκα καὶ στεφάνην).

Ἀλλὰ οἰκογένειαι τῶν συμπετάλων.—α') Ἑλαιώδη: Ἑλαία (ἀγρία καὶ ἡμερος). Τὸ γνωστὸν ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων δένδρον. Ἀναπτύσσεται καὶ καρποφορεῖ εἰς μέρη οὔτε πολὺ θερμὰ οὔτε πολὺ ψυχρά. Εἶναι δένδρον ἀειθαλές. Παρέχει καρποὺς (δρύπας βλ. καρπ. κερασέας σελ. 50), ἐκ τῆς σαρκὸς τῶν ὁποίων παράγεται τὸ ἐλαιόλαδον, τὸ ὁποῖον εἶναι σπουδαιότητι τροφή διὰ τὸν



Εἰκ. 65. Τετμημένη ταξιανθία Κινάρας μὲ ὀρίμους τοὺς καρποὺς (B), οἱ ὁποῖοι εἶναι ἐφωδιασμένοι μὲ Πάππον.

ἄνθρωπον. Οἱ καρποὶ τῆς ἐλαίας, διαφόρως συσκευαζόμενοι (ἁλμάδες, τσακισταὶ κλπ.), ἀποτελοῦν προσφάγιον Σῦριγξ ἢ κοινὴ (πασχαλιά). β') Πριμουλώδη: Κυκλάμινον (κυκλαμιά καὶ λαγουδάκια), φυτὸν καλλωπιστικόν. γ') Αἰγοκληματώδη· περιλαμβάνουν δένδρα ἢ θάμνους, οἱ ὁποῖοι ἔχουν συνήθως βλαστὸν περιελισσόμενον δεξιοστροφῶς (βλ. σελ. 56, σημειώσεις) καὶ φύλλα ἀντίθετα: Αἰγόκλημα τὸ ἐλληνικόν. Ἀκτὴ ἢ μέλαινα (κουφοξυλιά).

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'

Τρίτη τάξις: ΑΠΕΤΑΛΑ

Κάρυον τὸ βασιλικὸν (καρυδέα).

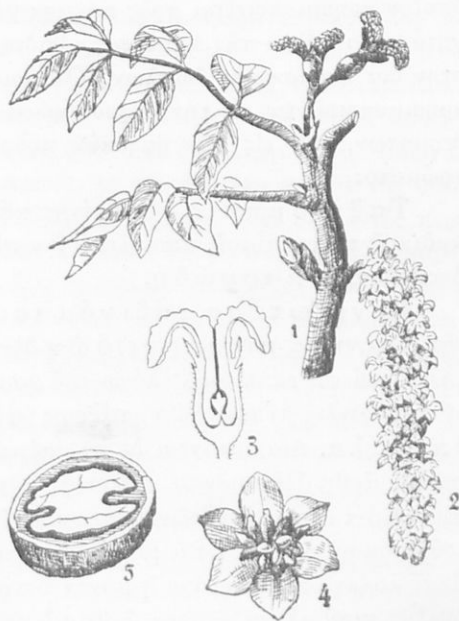
Ἡ καρυδέα εἶναι δένδρον φυλλοβόλον, φθάνον εἰς ὕψος 15-25 μ. Ρίζα. Κορμός. Φύλλα.—Ἐχει ρίζαν πασσαλοειδῆ πολυκλαδὸν καὶ κορμὸν ἄρκετὰ ἰσχυρὸν μὲ κλάδους ἐπίσης ἰσχυροὺς. Ἔνεκα τούτων δύναται νὰ ἀντέχῃ καὶ εἰς τοὺς ἰσχυροτάτους ἀνέμους. Τὰ φύλλα (εἰκ. 66) εἶναι μακρὰ καὶ σύνθετα ἀπὸ ἐπτά ἕως ἐννέα ὁρειδῇ φυλλάρια· ταῦτα τριβόμενα ἀναδίδουν εὐάρεστον ἀρωματικὴν ὁσμὴν. Ἡ ἀρωματώδης ὁσμὴ προστατεύει τὰ φύλλα ἀπὸ τὰ φυλλοφάγα ἔντομα.

Ἄνθη.—Ἡ καρυδέα ἔχει δύο εἰδῶν ἄνθη ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτικοῦ ἀτόμου. Ἄλλα τούτων ἔχουν μόνον στήμονας (στημονοφόρα ἄνθη), ἄλλα μόνον ὕπερον (ὑπεροφόρα ἄνθη). Τὰ τοιαῦτα ἄνθη ὀνομάζονται δίκλινα· ὥς κατοικοῦντα δὲ εἰς τὴν αὐτὴν τρόπον τινὰ οἰκίαν ὀνομάζονται καὶ μονόοικα. Τὰ στημονοφόρα ἄνθη φύονται πολλὰ μαζὶ περίξ κλαδίσκου τρυφεροῦ εὐκινήτου, ὁ ὁποῖος βραδύτερον κλίνει πρὸς τὰ κάτω καὶ προφυλάσσει τὰ ἄνθη ἀπὸ τὴν δρόσον καὶ τὴν βροχὴν (εἰκ. 66, 2). Ἡ τοιοῦτου εἶδους ταξιανθία ὀνομάζεται ἴουλος. Τὰ ὑπεροφόρα ἄνθη, τὰ ὁποῖα ἀναφαίνονται βραδύτερον ἀπὸ τὰ στημονοφόρα, φύονται ἀνὰ ἓν ἢ ἀνὰ πέντε ἄνευ ποδίσκου ἐπὶ βραχέος, ἀτρακτοειδοῦς καὶ σκληροῦ κλαδίσκου. Κάθε στημονοφόρον ἄνθος ἔχει μόνον κάλυκα, ἢ ὁποῖα ἀποτελεῖται ἀπὸ τέσσαρα ἕως ἑξές σέπαλα καὶ πολλοὺς στήμονας (εἰκ. 66, 4). Τὰ ἄνθη, τὰ ὁποῖα ἔχουν μόνον κάλυκα (ἢ καὶ μόνον στεφάνην), λέγομεν, ὅτι ἔχουν περιγόνιον

(καλυκοειδές ή στεφανοειδές). Κάθε άνθος υπεροφόρον φέρει περιγόνιον διπλουν, ένα υπερον με φοθήκην, ή οποία είναι διηρημένη εις άτελεις χώρους και εγκλείει εν φάριον. Η φοθήκη φέρει ένα στυλον με δύο στίγματα αρκετά μακρά, πλατέα και κοκκινωπά (εϊκ. 66, β).

Έπικονίασις.—Τά άνθη της καρυδέας δεν έχουν έλκυστικόν χρώμα, ούτε νέκταρ και ευωδιαν. Επομένως δεν δύνανται να προσελκύσουν έντομα δια να βοηθήσουν την έπικονίασιν. Διά τουτο αυτή συντελείται δια του άνέμου. Προς τον σκοπον αυτον οι άνθηρες παράγουν μεγάλην ποσότητα γύρεως ξηράς, αλευρώδους και ελαφράς. Και δια της ελαχίστης πνοής του άνέμου αυτή δύναται να παρασιρθή και να διασκορπισθή. Τά περοειδή στίγματα του υπέρου είναι εύκολον να δεχθουν κόκκους γύρεως.

Καρπός. Σπέριμα.—Έκ της φοθήκης παράγεται ο καρπός, ο όποιος είναι δρύπη σφαιρική (εϊκ. 66, β). Το έξω-κάριον και το μεσοκάριον αποξηραίνόμενα πίπτουν ως και εις το άμύγδαλον. Το τρυφερόν περικάρπιον έχει πικράν γεύσιν και στυπτικήν επίδρασιν επί του στόματος και της γλώσσης. Η στυπτική επίδρασις οφείλεται εις την τανίνην, την οποίαν περιέχει. Αί δύο αύται ιδιότητες προστατεύουν τους άώρους καρπούς από πολλά καρποφάγα ζώα. Το περικάρπιον περιέχει επίσης και ουσίαν βαφικήν, ή οποία βάφει μέλαιναν την επιδερμίδα των δακτύλων των παιδιών, όταν αυτά δεν περιμένουν να δρέψουν ώριμον τον καρ-



Εϊκ. 66. 1, κλάδος Καρυδέας με φύλλα και Ίουλον (2) και με υπεροφόρα άνθη εις την κορυφήν· 3, άνθος υπεροφόρον· 4, άνθος στημονοφόρον· 5, καρπός τετμημένος.

πόν. Τὸ σπέρμα φέρει βαθεῖς λοβοὺς καὶ δύο κοτυληδόνας πλουσίας εἰς ἔλαιον (30—50 %).

Χρῆσις.—Τὴν καρυδέαν καλλιεργοῦμεν χάριν τῶν καρπῶν τῆς, τῶν ὁποίων τρώγομεν τὸ σπέρμα ὡς ὀπωρικόν. Ὅταν εἶναι φρέσκα τὰ καρύδια καὶ τρώγονται ἐν μέτρῳ, ἀποτελοῦν θρεπτικὴν καὶ παχυντικὴν τροφήν. Ἐκ τῶν σπερμάτων τούτων ἐξάγεται ἔλαιον, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται πρὸς παρασκευὴν ἐλαιοχρωμάτων καὶ ὡς φαγητόν. Τὸ ξύλον τῆς καρυδέας, ἐπιδεχόμενον στίλβωσιν, εἶναι ἄριστον διὰ κατασκευὴν ἐπιπλῶν. Ὁ φλοιὸς τῶν καρπῶν καὶ τὰ φύλλα χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν βυρσοδεψίαν, τὴν κατεργασίαν δηλαδὴ τῶν δερμάτων, καὶ εἰς τὴν βαφικὴν πρὸς παρασκευὴν καλοῦ μελανοῦ χρώματος.

Ταξινομήσις.—Τὸ γένος *κάρυον*, ὡς ἐκ τοῦ ἰδιαζόντος ἀνθικοῦ τύπου αὐτοῦ, ἀποτελεῖ ἰδίαν οἰκογένειαν φυτῶν, τὰ ὅποια ὀνομάζονται *καρυώδη*.

Γενικωτέρα ταξινομήσις.—Εἰς τὰ ἄνθη τῶν φυτῶν τῆς οἰκογενείας τῶν *καρυωδῶν* δὲν ὑπάρχει περιάνθιον, δηλαδὴ κάλυξ καὶ στεφάνη μαζί· λόγῳ τοῦ χαρακτῆρος τούτου ἡ οἰκογένεια αὕτη ἀποτελεῖ τύπον ἰδίας τάξεως φυτῶν, τὰ ὅποια ὀνομάζονται *ἀπέταλα*. Διακρίνονται δὲ τὰ ἀπέταλα : α') Εἰς *δίκλινα*, ἔχοντα δηλαδὴ ἄνθη ἄλλα μὲν μὲ στήμονας μόνον, ἄλλα δὲ μὲ ὑπερον μόνον. Ἐὰν καὶ τὰ δύο εἶδη τῶν ἀνθέων εὐρίσκωνται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτικοῦ ἀτόμου, ὀνομάζονται *μονόοικα*, ἐὰν δὲ ὅλα τὰ ἄνθη ἑνὸς φυτοῦ εἶναι μόνον στημονοφόρα ἢ μόνον ὑπεροφόρα, ὀνομάζονται *δίοικα*.

β') Εἰς *μονόκλινα* ἔχοντα ἄνθη μὲ στήμονας καὶ ὑπερον.

1. Ἀπέταλα δίκλινα.—Διακρίνονται αἱ οἰκογένειαι : α') **Μορεώδη :** *Μορέα* ἢ *λευκὴ* καὶ ἡ *μέλαινα* (μουριά καὶ σκαμνιά). Φυτὰ γνωστότατα, τῶν ὁποίων τὰ φύλλα χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφή τῶν μεταξοσκωλήκων. Εἶναι δένδρα φθάνοντα εἰς ὕψος 10 μ. Σχηματίζουν ἐκ τῶν ὑπεροφῶρων ἀνθέων τοὺς χυμῶδεις καρπούς. Τὸ χυμῶδες μέρος αὐτῶν γίνεται ἀπὸ τὸ περιγόνιον· β') **Ἄρτοκαρπώδη :** *Συκῆ*. Ὁ καρπὸς τῆς συκῆς σχηματίζεται ἀπὸ τὴν κοίλην ἀνθοδόχην, ἐντὸς τῆς ὁποίας εὐρίσκονται τὰ ἄνθη. Πρὸς τὴν κορυφήν, ὅπου ἡ μικρὰ ὀπή, τὰ στημονοφόρα, καὶ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τὰ ὑπεροφόρα. Εἰς τὴν καλλιεργημένην συκὴν τὰ στημονοφόρα εἶναι ἀτροφικά. γ') **Κνιδώδη :** *Κνίδη*, εἰς διάφορα εἶδη (τσουκνίδες).

“Όλα τὰ μέρη τῶν φυτῶν φέρουν τρίχας εἰδικὰς κοίλας, αἱ ὁποῖαι περιέχουν καυστικὸν ὑγρὸν. Ἡ κορυφή τῆς τριχὸς εἶναι σκληρά. Ὄταν βυθισθῇ εἰς τὸ δέρμα θραύεται, τὸ δὲ ἐντὸς τῆς τριχὸς ὑγρὸν χύνεται εἰς τὸ τραῦμα. Οὕτω προκαλεῖται ἰσχυρὸς ἐρεθισμὸς καὶ κνισμός. δ’) **Ἰτεώδη**: Ἰτέα, ὑπὸ διάφορα εἶδη (ἰτιές), φυτὰ δίοικα. Τὰ ἄνθη τῆς ἰτέας ἔχουν νέκταρ καὶ ἐπικονιῶνται διὰ τῶν ἐντόμων, κυρίως τῶν μελισσῶν. **Αἴγειρος** (λεῦκα), ὑπὸ διάφορα ἐπίσης εἶδη. ε’) **Κυπελλοφόρα**: Τὸ γένος δρῦς, ὑπὸ πάμπολλα εἶδη. Τὸ γένος ὀξυά. Τὸ γένος κόρυλος, τοῦ ὁποίου εἶδος εἶναι ἡ λεπτοκαρυὰ (φουντουκιά). Τὸ γένος καστανέα, τοῦ ὁποίου εἶδος εἶναι καστανέα ἢ κοινὴ (καστανιά). Αὕτη ἀποτελεῖ ὁλόκληρα δάση, ἰδίως ἐν Ἰταλίᾳ, ὅπου ὀνομάζονται μαρόνε. Οἱ καρποὶ τῶν φυτῶν τῆς οἰκογενείας τῶν κυπελλοφόρων ἐγκλείονται ἐν μέρει ἢ ἐν ὅλῳ ἐντὸς περιβλήματος κυπελλοειδοῦς συνήθως. ζ’) **Κανναβιδώδη**: Κάνναβις ἢ σπαρτὴ (κανναβουριά). Ταύτης τὰ σπέρματα περιέχουν πολὺ ἔλαιον.

2. **Ἀπέταλα μονόκλινα**. Διακρίνονται αἱ οἰκογένειαι: α’) **Πολυγονώδη**, μὲ βλαστὸν διηρημένον εἰς κόμβους καὶ περιγόνιον ἑξαμερές: **Λάπαθον** τὸ ὄξιον (ξηνήθρα ἢ ξινολάπαθο), περιέχον ὀξαλικὸν ὀξύ. β’) **Χηνοποδιώδη**: **Σπανάκιον** τὸ κραιμῶδες. **Τεῦτλον** τὸ κοινὸν (ἄγρια σέσκουλα), αὐτοφυὲς καὶ καλλιεργούμενον ὑπὸ πολλὰς ποικιλίας ὡς ἐρυθρὸν (κοκκινογούλια), ξανθόν, λευκὸν κλπ. Ἐκ τῶν σαρκωδῶν ριζῶν τοῦ λευκοῦ ἐξάγεται τὸ σάκχαρον. γ’) **Δαφνώδη**: **Δάφνη** ἢ εὐγενὴς (βαγιά) κλπ.

Ἀνακεφαλαίωσις ἀφορῶσα τὴν ταξινομήσιν. Τὰ χωριστοπέταλα, τὰ συμπέταλα καὶ τὰ ἀπέταλα φυτὰ φέρουν σπέρματα φέροντα δύο κοτυληδόνας. Διὰ τοῦτο ἀποτελοῦν μίαν ὁμοταξίαν φυτῶν καὶ ὀνομάζονται **δικοτυλήδονα**.

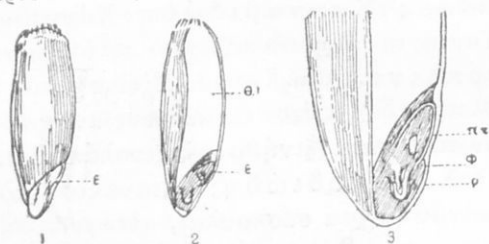
ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ’

Δευτέρα ὁμοταξία: ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

Ἡ **συνομοταξία τῶν σπερματοφύτων** ἐκτὸς τῆς ὁμοταξίας τῶν **δικοτυληδόνων** περιλαμβάνει καὶ **δευτέραν ὁμοταξίαν**, τὴν τῶν **μονοκοτυληδόνων**. Εἰς τὰ μονοκοτυλήδονα τὸ εἰς τὸ σπέρμα ἔμβρυον συνοδεύεται μὲ μίαν μόνον κοτυληδόνα.



Διὰ τὴν σπουδὴν τοῦ σπέρματος μονοκοτυληδόου φυτοῦ θὰ λάβωμεν ὡς τύπον τὸν κόκκον τῆς σικάλεως, ἀκριβῶς ὅμοιον μὲ τὸν κόκκον τοῦ σίτου. Ὁ κόκκος τῆς σικάλεως (καὶ τοῦ σίτου) εἶναι καρπὸς μονόσπερμος μὲ περικάρπιον λίαν λεπτόν, ὑμενῶδες, τὸ ὁποῖον συμφύεται μὲ τὸ περισπέρμιον. Ἔνεκα τούτου δὲν γίνεται διάκρισις μεταξὺ σπέρματος καὶ καρποῦ. Ἀφήνομεν ἐπὶ 2 ἢ 3 ἡμέρας κόκκον σικάλεως ἐντὸς ὕδατος. Μετὰ τοῦτο κόπτομεν αὐτὸν κατὰ μῆκος εἰς δύο ἡμίση. Εἰς τὸ περιεχόμενον τοῦ κόκκου διακρίνομεν σαφῶς δύο μέρη. Τὸ πρὸς τὸ στενὸν ἄκρον αὐτοῦ (εἰκ. 67, 1), τὸ ὁποῖον εἶναι καὶ μικρότερον καὶ τὸ ὑπόλοιπον. Τὸ στενὸν ἄκρον τοῦ κόκκου κατέχει τὸ ἔμβρυον (εἰκ. 67, 1, E). Καὶ εἰς τοῦτο διακρίνεται ριζίδιον, φύτρα, περὶδιον· χρειάζεται ὅμως ἰσχυρὰ μεγέθυνσις, διὰ νὰ διακριθοῦν σαφῶς. Τὸ μεγαλύτερον τμήμα τοῦ κόκκου περιέχει τροφὴν



Εἰκ. 67

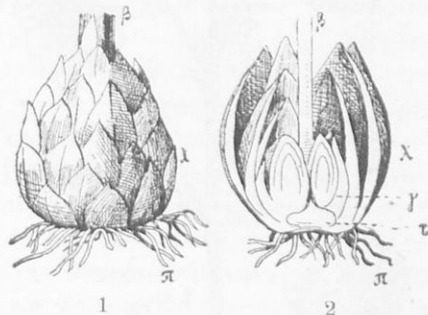
προωρισμένην διὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξιν τοῦ ἐμβρύου. Διὰ τοῦτο ὀνομάζεται θρεπτικὸς ἱστὸς (εἰκ. 67, 2, Θ. I). Οὗτος ἀποτελεῖται κατὰ τὸ πλεῖστον ἀπὸ ἄμυλον (64 %) καὶ λευκωμα (12 %). Ἡ φύ-

τρα (εἰκ. 67, 3, Φ) συνδέεται μὲ τὸν θρεπτικὸν ἱστὸν διὰ προεξοχῆς, ἥ ὁποία ὁμοιάζει πρὸς φύλλον. Ἡ προεξοχή αὕτη ὀνομάζεται ἄσπιδιον. Μὲ τὸ ἄσπιδιον κατὰ τὴν βλάστησιν τοῦ κόκκου ἀπορροφᾷ τὸ ἔμβρυον τὸν θρεπτικὸν ἱστὸν, ὁ ὁποῖος μεταβάλλεται εἰς γαλακτώδη μάζαν. Τὸ ἄσπιδιον εὐρίσκεται ἀκριβῶς εἰς τὴν αὐτὴν θέσιν τῆς φύτρας, εἰς τὴν ὁποίαν εἰς τὸ σπέρμα τοῦ φασιόλου αὕτη συνδέεται διὰ τῶν δύο νημάτων μὲ τὰς κοτυληδόνας. Διὰ τοῦτο θεωρεῖται τὸ ἄσπιδιον ὡς κοτυληδών. Τὰ φυτά, τὰ ἔχοντα κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον διαμορφωμένον τὸ σπέρμα των, ἀποτελοῦν τὴν ὁμοταξίαν τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται μονοκοτυλήδονα. Ἡ βλάστησις καὶ εἰς τὰ μονοκοτυλήδονα γίνεται κατ' οὐσίαν καθ' ὅμοιον τρόπον. Μόνον ὅτι ἡ κυρία ρίζα ἐνωρὶς γίνεται ἀτροφικὴ καὶ ξηραίνεται, ἀντικαθισταμένη διὰ παραρρίζων. Μεταξὺ τούτων εἶναι:

Λείριον ἢ Κρίνον τὸ λευκόν.

Τὸ κρίνον (κρίνος) εἶναι φυτὸν πολυετές. Τούτου ὅμως τὰ ὑπέργεια μέρη ξηραίνονται καὶ ἐξαφανίζονται κατ' ἔτος, διατηρεῖται δὲ μόνον δι' ὑπογείου μέρους. Τὸ ὑπόγειον μέρος τοῦ φυτοῦ εἶναι **βολβός**. Ὁ βολβός (εἰκ. 68, 1 καὶ 2) ἀποτελεῖται ἀπὸ βραχύ, δι-σκειοειδὲς καὶ χυμῶδες σῶμα, τὸ ὁποῖον κατέχει τὴν βάσιν του καὶ ὀνομάζεται **τροχίσκος** ἢ **ἀβάκιον** (τ). Ὁ τροχίσκος ἀποτελεῖ τὸν κυρίως βλαστὸν τοῦ φυτοῦ (**ὑπόγειον βλαστὸν**). Ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦ τροχίσκου καὶ κυκλικῶς φύονται πολλὰ ἰνώδεις ρίζαι (παράρ-ριζα) (π). Ἀπὸ τὰ πλάγια τούτου φύονται οἱ **χιτῶνες** (χ). Εἶναι δὲ οὗτοι φυλλίδια πλατέα, ἄχροα, ἄλλα μὲν σαρκώδη, ἄλλα δὲ ὑμενώδη σχεδὸν διαφανή. Ἐπειδὴ τὰ φυλλίδια φύονται εἰς πολλὰς σειρὰς τὸ ἐν κατόπιν τοῦ ἄλλου, λαμβά-νουν σχῆμα σκάφης καὶ σκε-πάζουν τὰ μὲν τὰ δέ. Ἔνεκα τοῦ πλήθους τῶν φυλλιδίων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **κατώ-φυλλα**, παρουσιάζεται ὁ βολ-βός ὀγκώδης. Ἀπὸ τὴν κορυ-φήν τοῦ τροχίσκου ἐκβλαστάνει **ὑπέργειος βλαστὸς** (εἰκ. 68, β, καὶ 69, 1 καὶ 2). Οὗ-τος εἶναι κυλινδρικός, πράσι-νος καὶ φθάνει εἰς ὕψος 1 μ.

Φέρει κατὰ κανονικὰς ἀποστάσεις φύλλα καὶ πρὸς τὴν κορυφήν ὀλίγα ἄνθη (εἰκ. 69). Ἐὰν παρακολουθήσωμεν τὴν βλάστησιν τοῦ φυτοῦ, θὰ ἴδωμεν, ὅτι μετὰ ταύτην οἱ σαρκώδεις χιτῶνες γίνονται λεπτοὶ ὥς φύλλα χάρτου. Ὅλον τὸ ὑλικὸν αὐτῶν ἐξαφανίζεται. Θὰ ἐννοήσωμεν ἐπομένως, ὅτι οἱ χιτῶνες χρησιμεύουν ὥς ἀποθήκη τροφῆς τοῦ φυ-τοῦ διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν πρώτων ὑπεργείων πρασίνων μερῶν. Συμ-βαίνει καὶ ἐνταῦθα ὅ,τι συμβαίνει καὶ εἰς τοὺς ἄλλους ὑπογείους βλα-στοὺς (ριζώματα, κονδύλους: ἴον, γεώμηλον). Μετὰ τὴν παραγωγὴν τῶν ἀνθέων κλπ. ἡ κορυφή τοῦ τροχίσκου δὲν δύναται νὰ ἐκβλαστήσῃ κατὰ τὸ ἐπόμενον ἔτος νέον ὑπέργειον βλαστὸν. Ἀντὶ τούτου ὅμως ἀπὸ τὰ πλάγια αὐτοῦ μετὰ τῶν ἐσωτερικῶν χιτῶνων καὶ τοῦ τρο-



Εἰκ. 68. Βολβός Κρίνου ἀκέραιος (1) καὶ τετμημένος (2).

χίσκου γεννῶνται ἐξογκώματά τινα ὡς ὀφθαλμοὶ (εἰκ. 68, 2, γ)· ἐκ τούτων ἐκβλαστάνουν τὸ ἀκόλουθον ἔτος τὰ νέα ὑπέργεια μέρη. Τὰ ἐξογκώματα ταῦτα πράγματι εἶναι ὀφθαλμοί, ἀλλ' ἐπειδὴ δύνανται ν' ἀναπτυχθῶν καὶ ὅταν ἀποχωρίζωνται ἀπὸ τὸ μητρικὸν φυτὸν, ὀνομάζονται πρὸς διάκρισιν γονοφθαλμίδια.

Ἄ ν θ η.—Τὸ ἄνθος τοῦ κρίνου (εἰκ. 69, 2), τὸ ὁποῖον ἀνα-



Εἰκ. 69. Ὀλόκληρον φυτὸν Κρίνου τετμη-
μένον εἰς δύο, μὲ φύλλα, ἄνθη ἀνοικτὰ καὶ
κλειστὰ, καὶ πρὸς τὰ κάτω μὲ μόνους τοὺς
ὑπέρους.

φαίνεται κατὰ Μάϊον, εἶναι ἀρκετὰ μέγα. Συνίσταται ἀπὸ ἐξ κατὰλευκα πέταλα, εἰς δύο σειρὰς τεταγμένα, τῶν ὁποίων ἡ κορυφή στρέφεται πρὸς τὰ ἔξω Ἐσῶθεν ὑπάρχουν ἐξ στήμονες εἰς δύο ἐπίσης κύκλους τεταγμένοι. Ὁ στήμων φέρει σχετικῶς μακρὸν ἀνθῆρα, ὁ ὁποῖος συνδέεται μετὰ τοῦ νήματος δι' ἀρθρώσεως. Ὁ ὑπερος ἔχει ἐπιμήκη κυλινδρικήν προσώ-
νην φοθήκην, ἡ ὁποία χωρίζεται εἰς τρεῖς χώρους. Τὸ ἄνθος ἀναδίδει ἰσχυρὰν εὐά-
ρεστον ὁσμὴν, ἡ ὁποία τὴν νύκτα γίνεται ἰσχυροτέρα.

Π ο λ λ α π λ α σ ι α -
σ μ ό ς.—Τὸ κρίνον καλλιεργεῖται ὡς ἀνθοκομικὸν φυτὸν καὶ πολλαπλασιάζεται κυρίως διὰ γονοφθαλμιδίων. Ταῦτα

ἀποχωρίζομεν καὶ φυτεύομεν κατὰ Σεπτέμβριον καὶ Ὀκτώβριον εἰς βάθος 10 ἐκ. μ.

Τ α ξ ι ν ό μ η σ ι ς.—Τὸν αὐτὸν ἀνθικὸν τύπον μὲ τὸ κρίνον ἔχουν καὶ ἄλλα φυτὰ, τὰ ὁποῖα μετ' αὐτοῦ ἀποτελοῦν μίαν οἰκογένειαν καὶ ὀνομάζονται λειριώδη. Τὰ περισσότερα τῶν λειριωδῶν σχηματίζουν βολβόν. Μεταξὺ τούτων ὡς ἀνθοκομικὰ μὲν εἶναι ὑάκινθος ὁ ἀνατολικὸς (ζουμπούλι) καὶ τουλίπη ἡ γεσνέριος (κοινῶς

λαλές). Ὡς φυτὰ δὲ τῆς μαγειρικῆς εἶναι τὸ κρόμμυον ὑπὸ διαφόρους ποικιλίας, τὸ σκόροδον καὶ τὸ πράσον. Τῶν φυτῶν τούτων κυρίως χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν μαγειρικὴν ὁ βολβός. Περιέχουν εἰς ὅλα τὰ μέρη μεγάλην ποσότητα σακχάρου ἀνάμεικτον μὲ αἰθέρια ἔλαια δριμείας γεύσεως καὶ ὀσμῆς. Μεταξὺ τῶν αὐτοφυτῶν λειριωδῶν φυτῶν εἶναι : Λεοπολδία (ὁ κοινὸς βολβός, τὸν ὅποιον τρώγομεν). Σκίλλη ἢ παράλιος (σκιλλοκρομμύδα). Ἀσφοδελός (σφερδούκλι). Καὶ τὸ δηλητηριώδες κολχικὸν (χιονίστρα).

Στενῶς συγγενῆς οἰκογένεια πρὸς τὴν τῶν λειριωδῶν εἶναι ἡ τῶν ν α ρ κ ι σ σ ω δ ῶ ν, τῆς ὁποίας εἶδος εἶναι νάρκισσος ὁ ποιητικὸς, κοινῶς τουμπάκια, καὶ ἡ τῶν ἱ ρ ι δ ω δ ῶ ν, τῆς ὁποίας εἶδος εἶναι ἱρις ἢ ἀττική. Εἰς τὰ ἄνθη τῶν ἱριδωδῶν ὑπάρχουν μόνον τρεῖς στήμονες.

Ἄλλαι οἰκογένειαι μονοκοτυληδόνων φυτῶν, τῶν ὁποίων τὰ ἄνθη οὔτε περιάνθιον οὔτε περιγόνιον ἔχουν, εἶναι : α') Ἀ γ ρ ω σ τ ῶ δ η : σῖτος, σίκαλις, κριθή, ἀραβόσιτος, ὄρυζα, βρόμη, κεγχρί, σακχαροκάλαιμον, κοινὸν καλάμι κλπ, φυτὰ χρησιμοποιούμενα ὡς τροφή τοῦ ἀνθρώπου (σῖτος, σίκαλις, κριθή, ὄρυζα), ὡς τροφή τῶν ζώων (βρόμη, κριθή, ἀραβόσιτος κ. ἄ.) καὶ ὡς βιομηχανικά (σακχαροκάλαιμον). Εἰς ταῦτα ὁ βλαστὸς διαιρεῖται εἰς εὐδιακρίτους κόμβους ἢ γόνατα. Τὸ μεσογονάτιον εἶναι κοῖλον καὶ ἡ μένει κενὸν ἢ περιέχει σπογγώδη καὶ ἐλαστικὴν μάζαν, τὴν ἐντεριώνην (ψίχαν), ἡ ὁποία εἰς τὸ σακχαροκάλαιμον ἐγκλείει τὸν σακχαρώδη χυμόν. Ἔνεκα τῆς τοιαύτης διασκευῆς ἀντέχει ὁ βλαστὸς εἰς τὰς ἰσχυράς ἐπιδράσεις τῶν σφοδρῶν ἀνέμων. Εἰς τὰ φύλλα διακρίνεται δίσκος ἐπιμήκης μὲ νεῦρα παραλλήλως διατεταγμένα (κοινὸς χαρακτήρ ὅλων τῶν μονοκοτυληδόνων)· ἀντὶ μίσχου ἔχουν πλατὺ μέρος περιβάλλον τὸν κάλαμον ὡς μανδύας, τὸ ὅποιον ὀνομάζεται κολεός. β') Τ υ φ ῶ δ η : Τύφη, κοινῶς ψάθα. γ') Ἀ ρ ῶ δ η : Ἄρον τὸ στικτὸν (μικρὴ δρακοντιὰ καὶ φιδόχορτο). δ') Φ ο ι ν ι κ ῶ δ η : Φοίνικες (χουρμαδιές) καὶ ἄλλα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε'

Δευτέρα υποδιαίρεσις : ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

Οικογένεια.—Κωνοφόρα (πεύκη, ἐλάτη, κυπάρισσος, κέδρος κλπ.). Τὰ φυτὰ τῆς οἰκογενείας ταύτης εἶναι δένδρα ἀειθαλῆ με φύλλα μικρὰ βελονοειδῆ (πεύκη, ἐλάτη, κέδρος) ἢ λεπιδοειδῆ (κυπάρισσος). Ἔχουν ἄνθη δίκλινα καὶ εἶναι μονόουκα φυτὰ (βλ. σελ. 82). Τὰ στημονοφόρα ἄνθη (εἰκ. 70, 3) σχηματίζουν ιούλους (βλ. σελ. 81) καὶ ἔχουν ἄφθονον γῆριν ξηρὰν καὶ ἀλευρώδη. Τὰ ὑπεροφόρα φύονται πολλὰ μαζὶ περίξ σκληροῦ ἄξονος εἰς ταξι-



Εἰκ. 70. 1, κλάδος Πεύκης τῆς κοινῆς με φύλλα καὶ Ἰούλους ἐκ στημονοφόρων ἀνθέων· 2, κώνος· 3, ὑπεροφόρον ἄνθος· 4, σπέρμα.

ανθίας, αἱ ὁποῖαι ὀνομάζονται στρόβιλοι. Κάθε ἄνθος ὑπεροφόρον ἀποτελεῖται μόνον ἀπὸ δύο φάρια, τὰ ὁποῖα δὲν ἐγκλείονται ἐντὸς φoθήκης. Τὸ ζεῦγος τῶν φoρίων καλύπτεται πρὸς προφύλαξιν με πρασινωπὴν φολίδα (παράνθιον φύλλον). Τὰ φάρια ἐπικονιῶνται διὰ τοῦ ἀνέμου καὶ μεταβάλλονται εἰς σπέρματα, τὰ ὁποῖα ὡς κάλυμμα ἔχουν μόνον τὴν φολίδα, ἡ ὁποία γίνεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον ξυλώδης. Ἔχομεν λοιπὸν εἰς τὴν προκειμένην περίπτωσιν φάρια γυμνὰ ἢ ἀκάλυπτα ἀπὸ φoθήκης, καὶ σπέρματα, τὰ ὁποῖα δὲν ἐγκλείονται ἐντὸς καρποῦ, ἐπομένως γυμνὰ. Τὸ σύνολον τῶν σπερμάτων μετὰ τῶν

φολίδων ἀποτελεῖ τὸν κώνον (κουκουνάρι) (εἰκ. 70, 2).

Συμπέρασμα.—Ἐὰν συγκρίνωμεν τὰ προηγουμένως περιγραφέντα φυτὰ τῆς συνομοταξίας τῶν σπερματοφύτων (δικοτυλήδονα καὶ μονοκοτυλήδονα) πρὸς τὰ ἐπίσης σπερματοφύτα κωνοφόρα, ἀναγκαζόμεθα νὰ διαιρέσωμεν τὴν συνομοταξίαν τῶν σπερματοφύτων εἰς δύο υποδιαίρεσεις : α') τὰ ἀγγειόσπερμα καὶ β') τὰ γυμνόσπερμα. Εἰς τὴν πρώτην ὑπάγονται τὰ φυτὰ, τὰ ὁποῖα ἔχουν φoθήκην, ἐντὸς τῆς ἡφιστοποίησής ἀπὸ τοῦ ἰσχυροῦ ἔγκλειονται τὰ φάρια, ἐπομένως

καὶ τὰ σπέρματα ἐντὸς τοῦ καρποῦ. Εἰς τὴν δευτέραν ὑπάρχοντα ἐκείνα, τὰ ὅποια ἔχουν ἀκάλυπτα φάρια καὶ ἐπομένως γυμνὰ σπέρματα.

Συνολικὴ ταξινομήσις.—Κατὰ ταῦτα προκύπτει ὁ ἑξῆς πίναξ ταξινομήσεως τῶν σπερματοφύτων :

Πρώτη συνομοταξία : ΣΠΕΡΜΑΤΟΦΥΤΑ ἢ ΦΑΝΕΡΟΓΟΝΑ

Ὑποδιαίρεσις.

1. Ἀγγειόσπερμα

2. Γυμνόσπερμα

Ὁμοταξία I.

1. Δικοτυλήδονα

2. Μονοκοτυλήδονα

Τάξεις.

1. Χωριστοπέταλα

2. Συμπέταλα

3. Ἀπέταλα

Οἰκογένειαι.

1. Σταυρανθῆ

Στρυχνώδη

Καρυώδη

Λειριώδη

Κωνοφόρα

2. Καρυοφυλλώδη

Χειλανθῆ

Μορεώδη

Ἀγρωστώδη

3. Ἰώδη

Κολοκυνθώδη

Ἀρτοκαρπώδη

Τυφώδη

4. Μαλαχώδη

Συνάνθηρα

Κνιδώδη

κλπ.

5. Σκιαδοφόρα

κλπ.

Κυπελλοφόρα

κλπ.

6. Ροδανθῆ

7. Μηλεώδη

8. Ψυχανθῆ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΣΤ'

Δευτέρα συνομοταξία : ΣΠΟΡΙΟΦΥΤΑ

Πολλαπλασιάζονται διὰ σπορίων. Τὰ σπόρια εἶναι μικρότατα σωματία (κύτταρα), τὰ ὅποια περιέχουν πυκνόρρευστον ὑγρὸν (πρωτόπλασμα), ἀποτελούμενον κυρίως ἀπὸ ὕδωρ, λεύκωμα καὶ λίπος. Οὐδὲν ἔμβρυον ἐγκλείουν. Ἐκ τῶν σπορίων, ὅταν εὗρεθoῦν εἰς ὑγρὸν περιβάλλον, ἀναπτύσσονται τὰ νέα φυτὰ διὰ σειρᾶς μεταβολῶν.

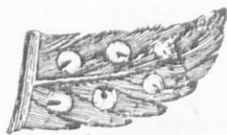
Εἰς τὰ σποριοφυτὰ ὑπάρχοντα : α') Τὰ **πτεριδόφυτα** (πτέ-

Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἑκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

ριδες, κοινῶς φτέρες, μεταξύ τῶν ὁποίων εἶναι πολυπόδιον τὸ κοινόν). Εἰς ταῦτα διακρίνονται ρίζα, βλαστὸς (ὑπόγειος) καὶ φύλλα. Τὰ φύλλα εἶναι πολυσχιδῇ (εἰκ. 71, α) καὶ ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας τῶν φυλλαρίων των κατὰ τὸ φθινόπωρον σχηματίζονται μικρὰ ἔξογκώματα (εἰκ. 71, β). Ταῦτα εἶναι θῆκαι, ἐντὸς τῶν ὁποίων ὑπάρχουν πολλὰ σπόρια. Ἐκ τοῦ σπορίου, ὅταν εὐρεθῇ εἰς ὑγρὸν περιβάλλον, ἀναπτύσσεται κατ' ἀρχὰς πράσινον, φυλλοειδές, καρδιόσχημον μικρὸν



α



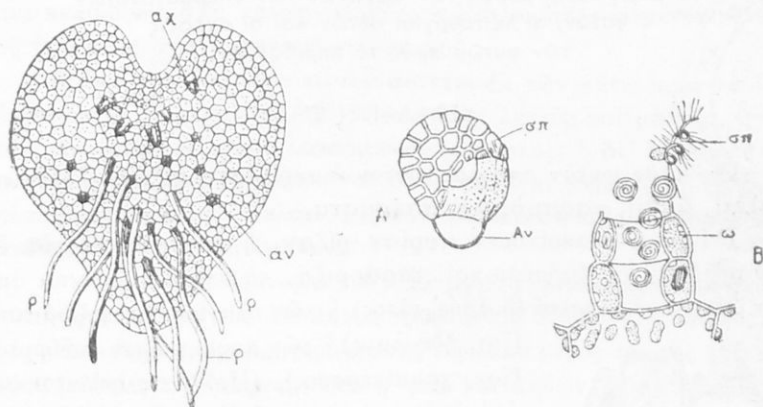
β

Εἰκ. 71. α, φύλλον Πολυποδίου ἐκ τῶν κάτω ὀρώμενον· β, τμήμα τοῦ φύλλου μετ' σποριοθήκας.

φυτόν, τὸ ὁποῖον ἔξαπλώνεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἔδαφους. Τοῦτο ὀνομάζεται **προθάλλιον** (εἰκ. 72, ἀριστερά). Ἀπὸ τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ προθαλλίου ἐκφύονται ριζίδία τινὰ (ρ) καὶ δύο εἰδῶν ἔξογκώματα: σφαιροειδῇ, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **ἀνθηρίδια** (αν), καὶ φιαλοειδῇ, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **ἀρχεγόνια** (αχ). Τὸ ἀνθηρίδιον (εἰκ. 72, Α) περιέχει σωματία (κύτταρα, σπ) σκωληκόμορφα, καὶ τὸ ἀρχεγόνιον (εἰκ. 72, Β) περιέχει μέγα ᾠοκύτταρον (ω). Ὅταν ὠριμάσουν τὰ δύο ταῦτα ὅργανα ἀνοίγουν. Ἐκ τῶν ἀνθηριδίων ἐκφεύγουν τὰ σκωληκόμορφα σωματίδια, κολυμβοῦν ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ φθάνουν εἰς τὸ στόμιον τοῦ ἀρχεγονίου, ὅπου καὶ εἰσδύουν (εἰκ. 72, Β, σπ). Ἐν ἑκ τῶν σωματίων τούτων συγχωνεύεται μὲ τὸ ᾠοκύτταρον καὶ ἐκ τῆς συγχωνεύσεως ταύτης παράγεται ἓν κύτταρον. Ἐκ τούτου διὰ τοῦ μερισμοῦ κατόπιν παράγονται διαδοχικῶς τὰ διάφορα μέρη τοῦ πολυποδίου. Τὸ προ-

θάλλιον μετὰ τοῦτο ξηραίνεται. β') **Βρυόφυτα** ἢ ἀπλῶς **βρύα** (μούσκληα), μεταξύ τῶν ὁποίων τὸ πολυτρίχιον. Εἰς τὰ βρύα διακρίνεται βλαστὸς καὶ φύλλα, ὅχι ὅμως καὶ ρίζα. γ') **Θαλλόφυτα**. Τὸ σῶμα εἰς ταῦτα ἀποτελεῖ μᾶζαν ὁμοίομορφον, ἢ ὁποῖα ὀνομάζεται **θαλλός**. Οὔτε ρίζα, οὔτε βλαστὸς, οὔτε φύλλα διακρίνονται. Εἰς τὰ θαλλόφυτα ὑπάρχοντα τὰ φύκη καὶ οἱ μύκητες. Τὰ φύκη εἶναι φυτὰ χλωροφυλλοῦχα τῶν γλυκέων ὑδάτων καὶ θαλασσῶν. Οἱ μύκητες, ὑπὸ διάφορα εἶδη, στεροῦνται χλωροφύλλης· δὲν

δύνανται έπομένως από άνοργάνους ούσιās νά παρασκευάζουν οργανικάς προς θρέψιν των. Διά τουτο λαμβάνουν την τροφήν των έτοιμήν, δανειζόμενοι από οργανικάς ούσιās προερχομένας είτε από ζώα είτε από φυτά. "Όταν λαμβάνουν την τροφήν των από ζώντας οργανισμούς, επί των οποίων ζούν, όνομάζονται **παράσιτοι**· όταν λαμβάνουν ταύτην από νεκρούς οργανισμούς, όνομάζονται **σαπρόφυτοι**. Τινές εκ



Είκ. 72

των μεγάλων μυκήτων τρώγονται, οί περισσότεροι όμως είναι δηλητηριώδεις.

Ύπάρχει και μέγας αριθμός μικροσκοπικών μυκήτων· τούτων άλλοι προκαλούν σήψιν των οργανικών ούσιών (σηψιογόνα βακτηρίδια), άλλοι διαφόρους άσθενείας επί του ζωικού και φυτικού κόσμου: χολέραν, τυφον, πανώλην, εύλογίαν, διφθερίτιδα, γρίπην, άνθρακα κτλ. (νοσογόνα βακτηρίδια), άλλοι προκαλούν ζυμώσεις (ζυμομύκητες).

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

Τὰ μέρη καὶ ἡ μορφή τῶν ὀργάνων τῶν σπερματοφύτων
φυτῶν, αἱ λειτουργίαι αὐτῶν καὶ αἱ σχέσεις
τῶν φυτῶν πρὸς τὸ περιβάλλον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ'

Εἰς κάθε φυτὸν σπερματοφύτον διακρίνομεν **ρίζαν**, **βλαστὸν**,
φύλλα, **ἄνθη**, **καρποὺς** καὶ **σπέρματα**.

Ρίζα.— Διακρίνομεν **κυρίαν ρίζαν**, ἡ ὁποία προέρχεται ἐκ
τοῦ ριζιδίου τοῦ ἐμβρύου καὶ **παράρριζα**, τὰ ὁποῖα ἐκφύονται ἀπὸ
τὴν βίαν τοῦ βλαστοῦ (βολβός, σῖτος) ἢ τῶν πλαγίων τοῦ ριζώματος,
(ῖον, ἡδύοσμος) ἢ τῶν παραφυάδων τοῦ φυτοῦ
(ῖον, χαμαικέραςος). (Πολλάκις φύονται καὶ
ἀπὸ ὑπέργεια μέρη τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλά-
δων, ὡς εἰς τὸν κισσόν). Ἡ ρίζα χρησιμεύει :
α') διὰ νὰ στηρίξη τὸ φυτὸν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους
(ἢ ἄλλου ὑποθέματος) (ὀροβάγχη)· β') διὰ νὰ
ἀπορροφᾷ ἐκ τοῦ ἐδάφους τὸ ὕδωρ μετὰ τῶν
διαλελυμένων ἐντὸς αὐτοῦ ἀλάτων. Ἡ ἀπορ-
ρόφησις τοῦ ὕδατος γίνεται διὰ τῶν ριζικῶν
τριχιδίων. Ἡ τυπικὴ μορφή τῶν ριζῶν εἶναι
νηματοειδής. Ὑπάρχουν καὶ ρίζαι ἐξωγκωμέναι,
ὅταν χρησιμεύουν ὡς ἀποθήκη τροφῆς (δαυ-
κος, ρεπανοσέλινον, ραφανίς, γλυκοπατάτα, (εἰκ.
73). Ἡ ρίζα διευθύνεται πάντοτε πρὸς τὸ βάθος



Εἰκ. 73. Ρίζα Γλυκοπα-
τάτας.

τοῦ ἐδάφους (θετικὸς γεωτροπισμὸς) καὶ οὐδέποτε φέρει φύλλα.

Βλαστός.— Διακρίνομεν : α') **Βλαστὸν τοῦ ἐμβρύου** ἢ
φύτραν. β') **Ὑπόγειον βλαστὸν**, ὃ ὁποῖος χρησιμεύει ὡς ἀποθήκη
τροφῶν καὶ πρὸς προφύλαξιν τοῦ φυτοῦ ἀπὸ τὸ ψῦχος καὶ τὴν ξηρα-
σίαν. Διακρίνεται εἰς **ρίζωμα** (ῖον, ἡδύοσμος), **κόνδυλον** (γεώμηλον)
καὶ **βολβὸν** (κρίνον). Οἱ ὑπόγειοι βλαστοὶ διακρίνονται ἀπὸ τὰς ρί-

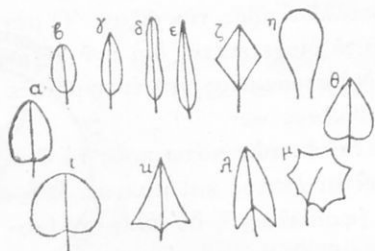
ζας διότι φέρουν ἄχροα καὶ ὑπὸ μορφὴν φολίδων ἢ λεπίδων ἢ χιτώνων φύλλα. γ') Ὑπέργειον βλαστὸν φέροντα τὰ φύλλα, τὰ ἀνθή καὶ τοὺς καρπούς. Διὰ τοῦ βλαστοῦ τὸ ὕδωρ, τὸ ἀντλούμενον διὰ τῶν ριζῶν, διοχετεύεται πρὸς τὰ φύλλα. Διὰ τούτου ἐπίσης διοχετεύονται αἱ κατειργασμένοι ὕλαι ἐκ τῶν φύλλων πρὸς τὴν ρίζαν. Ὁ μὲν ἀκατέργαστος χυμὸς εἰς τὰ ξυλώδη φυτὰ διοχετεύεται διὰ τοῦ ξυλώδους κυλίνδρου, ὁ δὲ κατειργασμένος διὰ στρώματος κειμένου μεταξὺ τοῦ ξυλώδους κυλίνδρου καὶ τοῦ φλοιοῦ.

Ὁ βλαστὸς ἔχει τὰς τὰς διευθύνεται ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω (ἀρνητικὸς γεωτροπισμός). Ὅταν εἶναι λεπτὸς καὶ μακρὸς, ἢ ἔρπει ἢ ἀναρριχᾷται περιελισσόμενος (φασίολος) ἢ δι' ἐλίκων (κολοκύνθη). Ἡ τυπικὴ μορφὴ τοῦ βλαστοῦ εἶναι κυλινδρική, ἢ τομὴ δηλαδὴ τούτου εἶναι κύκλος. Εἰς τὸν βασιλικὸν καὶ τὰ λοιπὰ χερσὶ λανθῇ ἔχει τομὴν τετράγωνον.

Φύλλα. — Διακρίνομεν: α') Ἐμβρυόφυλλα ἢ κοτυληδόνας· ταῦτα χρησιμεύουν ὡς ἀποθῆκαι τροφῆς τοῦ ἐμβρύου (φασίολος) ἢ πρὸς ἀπομύζησιν τῆς ἀποθηκευμένης εἰς ἄλλο μέρος τροφῆς τοῦ ἐμβρύου (σίκαλις). Ὑπάρχουν δύο ἢ μία κοτυληδὼν (δικοτυληδόνα καὶ μονοκοτυληδόνα φυτά). β') Φυλλίδια· ταῦτα καλύπτουν τοὺς ὀφθαλμούς. γ') Παράφυλλα· φύονται παρὰ τὴν βάσιν τῶν μίσχων τῶν φύλλων φυτῶν τινων (ἴον, φασίολος, πίσον, ροδῆ). δ') Παράνθια φύλλα· φύονται εἰς τοὺς ποδίσκους τῶν ἀνθέων (ἴον). ε') Ἰδίως φύλλα ἢ φύλλα κόμης. Ταῦτα χρησιμεύουν ὡς ἐργαστήρια, ἐντὸς τῶν ὁποίων αἱ ἀκατέργαστοι οὐσίαι μεταβάλλονται διὰ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ φωτὸς καὶ τῆς χλωροφύλλης εἰς κατειργασμένας, οὐσίας δηλαδὴ ἱκανὰς νὰ θρέψουν ζῶα καὶ φυτά. Εἶναι τὰ κυρίως ὄργανα τῆς διαπνοῆς ἢ ἐξατμίσεως τοῦ ὕδατος καὶ τὰ ὄργανα τῆς ἀναπνοῆς. Εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δίσκου (κυρίως τῆς κάτω πλευρᾶς) φέρουν πολλὰς ὀπὰς, τὰ στόματα. Τὰ φύλλα ἔχουν ποικίλην μορφὴν καὶ διάταξιν· εἶναι ἀπλᾶ (εἰκ. 74) ἢ σύνθετα (εἰκ. 75) ἀναλόγως τῶν ἀναγκῶν τοῦ φυτοῦ διὰ τὸν ἀερισμὸν καὶ φωτισμὸν.

Ὁφθαλμοί. — Εἶναι κλάδοι τοῦ φυτοῦ εἰς νηπιώδη κατάστασιν, μὴ ἀνεπτυγμένοι, δυνάμενοι ὅμως νὰ ἀναπτυχθοῦν. Διακρίνονται εἰς ἀνθοφόρους, φυλλοφόρους καὶ μεικτοὺς. Ὑπάρχουν καὶ ὀφθαλμοί, οἱ ὁποῖοι δύνανται νὰ ἀναπτυχθοῦν εἰς φυτὰ μακρὰν τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ (γονοφθαλμίδια, κρίνον).

Ἄνθ η.—Εἶναι τὰ ὄργανα τὰ προωρισμένα διὰ τὴν ἀναπαγωγὴν. Ἀποτελοῦνται ἀπὸ περιάνθιον (κάλυκα καὶ στεφάνην) ὡς ἐπουσιώδη μέρη, καὶ στήμονας καὶ ὕπερον ὡς οὐσιώδη. Ἡ κάλυξ ἀποτελεῖται ἀπὸ σέπαλα ἡνωμένα ἢ χωρισμένα (όμοσέπαλος, χωριστοσέπαλος κάλυξ). Ἡ στεφάνη ἀποτελεῖται ἀπὸ πέταλα χωρισμένα ἢ ἡνωμένα (χωριστοπέταλος, συμπέταλος στεφάνη). Ὁ στήμων ἀποτελεῖται ἀπὸ νῆμα καὶ ἀνθήρα. Ἐντὸς τοῦ ἀνθήρος ὑπάρχουν μικροὶ κόκκοι, ἢ γῦρις. Κάθε κόκκος εἶναι ἐν κύτταρον. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ φοθήκην, στῦλον καὶ στίγμα. Ἡ φοθήκη ἐγκλείει μικρὰ σωματία, τὰ φάρια. Τὸ φάριον ἐπίσης ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐν κύτταρον. Ἡ μορφὴ τῶν πετάλων τῆς στεφάνης καὶ ὁ χρωματι-



Εἰκ. 74. Σχήματα φύλλων: α, φοειδές· β, ἑλλειπτικόν· γ, ξιφοειδές· δ, γραμμωτόν· ε, βελονοειδές· ζ, ρομβοειδές· η, πτυοειδές· θ, καρδιόσχημον· ι, νεφροειδές· κ, δορατοειδές· λ, βελοειδές· μ, ἀσιπιδωτόν κ.ο.κ.

σμός αὐτῶν ποικίλλει. Ὑπάρχουν καὶ ἄνθη, τὰ ὅποια ἔχουν περιγόνιον, καὶ ἄλλα, τὰ ὅποια δὲν ἔχουν (ἀπέταλα, καρυδέα). Ὑπάρχουν ἐπίσης ἄνθη μὲ στήμονας καὶ ὕπερον (μονόκλινα) ἢ μόνον μὲ στήμονας ἢ μόνον μὲ ὕπερον (δίκλινα). Τὰ δίκλινα δύνανται νὰ εὗρισκωνται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτικοῦ ἀτόμου (μονόοικα), ἢ κεχωρισμένα (δίοικα).

Καρόπος. — Γνήσιος

καρπὸς εἶναι ὁ ἐκ τῆς φοθήκης μόνον σχηματιζόμενος. Ἐὰν διατηρηθοῦν εἰς αὐτὸν καὶ ἄλλα μέρη τοῦ ἄνθους, ὀνομάζεται ψευδὴς καρπὸς (μῆλον, ρόδον, σῦκον). Διακρίνομεν χυμώδεις καὶ ξηροὺς καρπούς. Τὰ μὲν τοιχώματα τῆς φοθήκης ἀποτελοῦν τὸ περικάρπιον (φλούδα), τὰ δὲ φάρια τὰ σπέρματα.



Εἰκ. 75. Σχήματα συνθέτων φύλλων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η'

Ἐξωτερικοὶ παράγοντες ἀπαραίτητοι
διὰ τὴν ζωὴν τοῦ φυτοῦ.

1) Τὸ ἔδαφος. Τοῦτο παρέχει ὑλικά, ὑπὸ μορφήν εὐδιαλύτων εἰς τὸ ὕδωρ ἀλάτων, τὰ ὁποῖα χρειάζονται ἀπαραιτήτως πρὸς οἰκοδόμησιν τοῦ σώματος τῶν φυτῶν: ἅλατα ἀζώτου, καλίου, ἀσβεστίου, μαγνησίου, φωσφορικοῦ ὀξέος, θείου, σιδήρου κλπ. 2) Τὸ ὕδωρ. Ἄνευ ὕδατος φυτικὸς βίος εἶναι ἀδύνατος. Τὸ ποσὸν τοῦ ὕδατος, τὸ ὁποῖον περιέχεται εἰς τὰ διάφορα φυτὰ ἢ καὶ μέρη τούτων, εἶναι διάφορον. Τὰ ποώδη φυτὰ π.χ. συνίστανται ἀπὸ 70 - 80 % ἀπὸ ὕδωρ, τὰ ξυλώδη μέχρι 50 %. Χυμώδεις καρποὶ 90 - 95 % καὶ ξηροὶ καρποὶ 12 - 16 %. Τὰ φυτὰ, ἀναλόγως τῆς προσαρμοστικῆς των ἱκανότητος νὰ ζοῦν εἰς ξηρὰ ἢ ὑγρὰ ἐδάφη ἢ ἀποκλειστικῶς ἐντὸς τοῦ ὕδατος, διακρίνονται εἰς ξηρόφυτα, ὑγρόφυτα καὶ ὑδροβία. 3) Ὁ ἀήρ. Τὸ φυτὸν ἀποθνήσκει, ὅπως καὶ τὸ ζῶον, εἰς χῶρον, ὁ ὁποῖος δὲν περιέχει ἀέρα μὲ ὀξυγόνον. Ἀπὸ τὸν ἀέρα ἀντλεῖ τὸ φυτὸν τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τούτου εἰς ἀνθρακα καὶ ὀξυγόνον προμηθεύεται τὸ πράσινον φυτὸν τὸ σπονδιαύτερον διὰ τὴν ζωὴν του ὑλικόν, τὸν ἀνθρακα. 4) Τὸ φῶς. Διὰ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ φωτός παράγεται ἡ χλωροφύλλη. Διὰ τῆς χλωροφύλλης καὶ τοῦ φωτός γίνεται ἡ ἀφομοίωσις. Ἡ ζωηρότης τῆς ἀφομοίωσεως ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν ἔντασιν τοῦ φωτός. Φυτὰ ἐκτιθέμενα ἐπὶ μακρὸν εἰς τὸ σκότος ἀποθνήσκουν. 5) Ἡ θερμότης. Διὰ τὴν βλάστησιν τῶν σπερμάτων ἀπαιτεῖται ὠρισμένος βαθμὸς (μεταξὺ ὁρίων πάντοτε) ἐξωτερικῆς θερμοκρασίας. Ἡ βλαστικὴ δύναμις τῶν φυτῶν ἐξαρτᾶται πάντοτε ἀπὸ τὴν θερμοκρασίαν τοῦ περιβάλλοντος. Τὰ φαινόμενα τῆς ζωῆς τῶν φυτῶν ἀρχίζουν ἀπὸ μίαν ὠρισμένην θερμοκρασίαν, ἡ ὁποία ὀνομάζεται ἐλάχιστη καὶ ἐντείνονται μέχρις ὠρισμένης ἐπίσης θερμοκρασίας, τῆς ἀρίστης. Τὰ φυτὰ, ἐὰν αὕτη ὑψωθῇ μέχρι μιᾶς ἀνωτέρας, τῆς μεγίστης, ἀρχίζουν νὰ ὑποφέρουν. Ὅταν ἡ θερμοκρασία ὑπερβῇ τὴν μεγίστην διὰ τὸ φυτὸν ἐπὶ τινα χρόνον, τοῦτο δεικνύει κατ' ἀρχὰς σημεῖα ἀκαμψίας καὶ τέλος ξηραίνεται καὶ νεκρώνεται. Τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ ἐὰν κατέλθῃ ἡ θερμοκρασία κάτωθεν τοῦ ἐλαχίστου, ὅποτε ἐπέρχεται ὁ θάνατος ἐκ ψύξεως. Διὰ τὸν φασίολον π.χ. ἡ ἐλάχιστη

θερμοκρασία είναι $+9^{\circ}$, ἡ ἀρίστη $+36^{\circ}$ καὶ ἡ μεγίστη $+46^{\circ}$. Γενικῶς διὰ τὰ φυτὰ τῆς πατρίδος μας ἡ ἀρίστη θερμοκρασία εἶναι μετὰξὺ 15° — 30° K. Εἰς τὴν διαφορὰν τῆς θερμοκρασίας ὀφείλεται καὶ ἡ γεωγραφικὴ κατανομὴ τῶν φυτῶν.

BIBLION ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΤΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟΝ ΤΩΝ ΖΩΩΝ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

Α'. Διαίρεσις.

Τὰ ζῶα διαιροῦμεν γενικῶς εἰς δύο μεγάλα στελέχη. Τὸ ἓν περιλαμβάνει τὰ **μονοκύτταρα** ἐκ τούτων, τὰ ὅποια ἀποτελοῦν μίαν συνομοταξίαν καὶ ὀνομάζονται **πρωτόζωα**. Τὸ ἕτερον περιλαμβάνει τὰ **πολυκύτταρα** ζῶα, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **μετάζωα**. Τὰ μετάζωα διαιροῦνται εἰς δύο μικρότερα στελέχη: τὰ **σπονδυλωτά** καὶ τὰ **ἀσπόνδυλα**. Τὰ σπονδυλωτά ἀποτελοῦν μίαν συνομοταξίαν, ἡ ὁποία διαιρεῖται εἰς ὁμοταξίας κ.ο.κ. Τὰ ἀσπόνδυλα περιλαμβάνουν περισσότερας συνομοταξίας ζώων, αἱ ὁποῖαι ἐπίσης διαιροῦνται εἰς ὁμοταξίας, τάξεις κ.ο.κ.

Β'. Περιγραφή καὶ βιολογικὴ ἐξέτασις ζώων ἐκ τῶν ἐν Ἑλλάδι ἀπαντῶντων καὶ ἰδίᾳ κατοικιδίων, τοῦ ἀγροῦ καὶ τοῦ δάσους.

Α'. ΜΕΤΑΖΩΑ

Πρώτη συνομοταξία: ΖΩΑ ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'.

Πρώτη ὁμοταξία: ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ

Πρώτη τάξις: ΣΑΡΚΟΦΑΓΑ

Γαλῆ ἢ οἰκιακὴ (Γάτα).

Τὴν γαλῆν διατηροῦμεν εἰς τὴν οἰκίαν ὡς βοηθὸν καὶ σύντροφόν μας διὰ τὴν ἐξόντωσιν τῶν μυῶν (ποντικῶν), ζώων ἐνοχλητικῶν καὶ βλαβερῶν δι' ἡμᾶς.

Ἡ γαλῆ εἰς ἀναζήτησιν τοῦ μυός. — Ἐπειδὴ οἱ μύες τὴν νύκτα συνήθως τολμοῦν νὰ ἐξέλθουν ἀπὸ τὰς κρύπτας των, διὰ τοῦτο καὶ ἡ γαλῆ τότε ἐξέρχεται πρὸς ἀναζήτησίν των. Πρὶν ὅμως ἐκκινήσῃ διὰ τὴν ἀναζήτησιν, πλύνεται καλῶς. Μὲ τὴν σιελωμένην γλῶσσάν της βρέχει τὰς λεπτὰς καὶ μαλακὰς τρίχας της καὶ μὲ τοὺς ὀνυχὰς της κτενίζεται. Κάμνει τοῦτο, διότι γνωρίζει καλῶς, ὅτι τὸ ἄπλυτον δέρμα ἀποπνέει ὀσμὴν, καὶ ὁ μῦς εἶναι ἱκανὸς διὰ τῆς ὀξείας ὀσφορῆσεώς του νὰ ἀντιληφθῇ ἀπὸ μακρῶν τὴν παρουσίαν της.

Εὐθὺς ἐξ ἀρχῆς λαμβάνει ὅλα τὰ προφυλακτικὰ μέτρα τοῦ πεπειραμένου κυνηγοῦ :

α') Προσπαθεῖ νὰ ἀντιληφθῇ τὰ πατήματα ἢ ροκανίσματα τοῦ μυός. Καὶ τὰ δύο ταῦτα δύναται νὰ ἀντιληφθῇ, ὅσον ἐλαφρὰ καὶ ἂν εἶναι, διότι μὲ τὰ σχετικῶς μεγάλα, πλατέα καὶ λίαν εὐκίνητα πτερύγια τῶν ὠτῶν της κατορθώνει νὰ συγκεντρῶνῃ καὶ τοὺς ἀσθενεστάτους ἤχους (ῥευστὰτὴ ἀκοή).

β') Ὄταν ἀντιληφθῇ διὰ τῆς ἀκοῆς καὶ μόνον τὴν παρουσίαν τοῦ μυός, διευθύνεται κατ' εὐθείαν πρὸς αὐτόν· μὲ τόσῃν πεποίθῃσιν προχωρεῖ, ὥς νὰ τὸν βλέπῃ.

γ') Προσπαθεῖ νὰ μὴ ἀντιληφθῇ τὴν παρουσίαν της ὁ μῦς μὲ τὴν ἐπίσης ὀξεῖάν του ἀκοήν. Ὄταν ὁ χῶρος εἶναι τελειῶς σκοτεινός, ὁπότε ἡ γαλῆ μὲ ὅλην τὴν ὀξύτητα τῆς ὀράσεώς της οὐδὲν δύναται νὰ διακρίνῃ, φροντίζει νὰ μὴ προσκρούσῃ πον καὶ κάμῃ κρότον. Εἰς τοῦτο τὴν βοηθεῖ ἡ ὀξεῖα αὐτῆς ἀφή. Ταύτην ἔχει εἰς τὴν βάσιν τῶν μακρῶν καὶ σκληρῶν τριχῶν τῶν ἄνω χειλέων καὶ τοῦ μετώπου. Ἐκτείνουσα πρὸς τὰ ἔξω καὶ μετακινουσα τὰς τρίχας ταύτας, κατορθώνει νὰ ἀντιλαμβάνεται τὰ πρὸ αὐτῆς ἐμπόδια καὶ νὰ παραμερίζει. Δὲν εἶναι δὲ εὐκόλον νὰ ἀκούσῃ ὁ μῦς τὰ πατήματα τῆς γαλῆς. Αὕτη χάτωθεν τῶν δακτύλων της, ἐπὶ τῶν ὀπίσθων καὶ στηρίζεται, ἔχει μαλακοὺς καὶ τριχωτοὺς ὅγκους ὡς μαξιλάρια (εἰκ. 76). Τὸ τελευταῖον μάλιστα διάστημα διατρέχει σχεδὸν συρομένη μὲ τὴν κοιλίαν.

δ') Ὄταν πλησιάζῃ τὸν μῦν, δὲν ἐφορμᾷ ἀμέσως ἐναντίον του διότι φοβεῖται μὴ τῆς διαφύγῃ. Σταματᾷ ὀλίγον μακρότερον τῆς θέσεως τοῦ μυός, κρατεῖ σχεδὸν τὴν ἀναπνοήν της· κυρτώνει τὴν ράχιν· κάμπτει τοὺς ὀπισθίους πόδας, ὥστε νὰ σχηματίσουν γωνίαν μὲ τὴν κορυφὴν πρὸς τὰ ἔξω καὶ πλησιάζει αὐτοὺς πρὸς τὴν κοιλίαν της. Εἰς τοιαύτην στάσιν μὲ ἐν τίναγμα πρὸς τὰ ὀπίσω τῶν ὀπισθίων ποδῶν

της δύναται νὰ κάμῃ πῆδημα μέχρι τριῶν μέτρων. Διὰ τὸ πῆδημα τοῦτο βοηθεῖ καὶ ἡ ἐλαφρότης, ἐλαστικότητα καὶ εὐκαμψία τοῦ κορμοῦ της. Κατὰ τὸ πῆδημα ἡ μακρὰ καὶ μὲ πυκνὰς τρίχας οὐρά της ἐνεργεῖ ὡς πηδάλιον, διὰ νὰ ἐκτελῇ ἡ γαλῆ μεγάλας στροφάς.

Πῶς συλλαμβάνει καὶ φονεύει ἡ γαλῆ τὸν μῦν. — Ὅταν πεισθῇ ἡ γαλῆ, ὅτι θὰ ἐπιτύχῃ τοῦ σκοποῦ της, μὲ ἐν πῆδημα ταχὺ ὡς ἡ ἀστραπή: α') Γαντζώνει τὸν μῦν. Τοῦτο κατορθώνει μὲ τοὺς ὄνυχάς της, ἰδίως τῶν προσθίων ποδῶν. Οὗτοι εἶναι ἰσχυροί, κυρτοὶ πρὸς τὰ κάτω ὡς δρέπανον καὶ ὀξεῖς ὡς βελόνας (εἰκ. 76). Διατηροῦνται δὲ πάντοτε ὀξεῖς, διότι κατὰ τὸ βάδισμά της δὲν ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸ ἔδαφος ἡ ὀξεῖα των κορυφή, ὥστε νὰ τρίβεται. Ὅπως ἡμεῖς δυνάμεθα νὰ κλίνωμεν τὸ ἄκρον τοῦ δακτύλου, τὸ φέρον τὸν ὄνυχα, πρὸς τὰ κάτω, ἡ γαλῆ δύναται νὰ τὸ κλίνῃ πρὸς τὰ ἄνω. (Οἱ οὕτω ἀνυψούμενοι ὄνυχες ὀνομάζονται ἀνασταλτοί). Ἡ τοιαύτη διασκευὴ τῶν ὀνύχων διευκολύνει τὴν γαλῆν νὰ ἀναρριχᾶται καὶ ἐπὶ δένδρων. β') Φονεύει αὐτόν. Ὡς φονικὰ ὄπλα ἔχει εἰς τὰς σιαγόνας τέσσαρας ὀδόντας, δύο ἄνω καὶ δύο κάτω πλαγίως.



Εἰκ. 76. Ὁ ἀριστερὸς ἐμπρόσθιος ποὺς τῆς Γαλῆς ἐκ τῶν κάτω. Ἀριστερὰ μὲ ἀνεσταλμένους τοὺς ὄνυχας, καὶ δεξιὰ μὲ ἐκτεταμένους. Δ, ὁ ἀτροφικὸς μέγας δάκτυλος. Κάτωθεν διακρίνονται οἱ μαλακοὶ ὄγκοι.

Οὗτοι ὑπερβαίνουν κατὰ τὸ ὕψος τοὺς ἄλλους ὀδόντας, εἶναι μυτεροὶ καὶ ὀλίγον κυρτοὶ πρὸς τὰ μέσα (εἰκ. 77, Α καὶ Β). Οἱ ὀδόντες οὗτοι ὀνομάζονται κυνόδοντες. Διὰ τούτων διατρύπῃ τὸ κρανίον τοῦ μυός. Μόνον ὅταν ἡ γαλῆ ἔχῃ μικρά, δὲν φονεύει τελείως τὸν μῦν. Ἐλαφρῶς παραλύει αὐτὸν καὶ τὸν φέρει ἐνώπιον τῶν μικρῶν της διὰ νὰ τὰ διδάξῃ, πῶς πρέπει νὰ συλλαμβάνουν τοὺς μῦς.

Ἡ γαλῆ ἔχει ἐν ὅλῃ τριάκοντα ὀδόντας. Τούτων οἱ μὲν πρόσθιοι (ἑξ ἄνω καὶ ἑξ κάτω) ὀνομάζονται κοπτήρες, οἱ δὲ ὀπίσθιοι μετὰ τοὺς κυνόδοντας γομφίοι. Εἶναι δὲ οὗτοι δεκατέσσαρες, ὀκτὼ εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα (τέσσαρες δεξιὰ καὶ τέσσαρες ἀριστερά) καὶ ἑξ εἰς τὴν κάτω (τρεῖς δεξιὰ καὶ τρεῖς ἀριστερά). Οἱ γομφιοὶ ἔχουν κωνοειδεῖς

καὶ κοπτερὰς προεξοχὰς ἀπὸ οὐσίαν σκληρὰν καὶ στιλπνὴν, τὸ σμάλτον. Ἔνεκα τῶν προεξοχῶν τούτων εἶναι κατάλληλοι νὰ ξεσχίζουσιν καὶ μασοῦν ὠμὸν κρέας. Ὁ τελευταῖος τῆς κάτω σιαγόνος καὶ ὁ προτελευταῖος τῆς ἄνω (δεξιὰ καὶ ἀριστερά), εἶναι μεγαλύτεροι καὶ ισχυρότεροι ἀπὸ τοὺς ἄλλους· ἔχουν περισσότερας κωνικὰς προεξοχὰς καὶ μᾶλλον κοπτερὰς. Τούτους μεταχειρίζεται διὰ νὰ συντρίβῃ τὰ ὀστᾶ τῶν μυνῶν καὶ ἄλλων ζώων, τὰ ὅποια καὶ καταπίνει. Ἔνεκα τῆς ἰδιαζούσης ταύτης χρήσεως τῶν ὀνομάζονται ὀστεοθλάσται. Ἡ γαλῆ ὀνομάζεται σαρκοφάγος μὲν ὥς ἐκ τοῦ εἶδους τῆς τροφῆς της, ἀρπακτικὸν δὲ

ζῶον ὥς ἐκ τοῦ τρόπου, κατὰ τὸν ὅποιον συλλαμβάνει τὴν ζῶσαν λείαν της.

Διὰ τί εἶναι ἀπαραίτητος ἡ τροφή διὰ τὴν γαλῆν καὶ τὰ λοιπὰ ζῶα. — Ὅλοι γνωρίζομεν, ὅτι, ὅταν ζῶν τι (καὶ ὁ ἄνθρωπος) μένῃ ἄνευ τροφῆς ἐπὶ τινὰς ἡμέρας, ἀδυνατίζει, γίνεται ἐλαφρότερον, τὸ ἐγκαταλείπουν αἱ δυνάμεις του καὶ τέλος,



Εἰκ. 77. Α, σκελετὸς κεφαλῆς Γαλῆς, ὅπου διακρίνονται ἐμπρὸς οἱ κοπτήρες, μετ' αὐτοὺς οἱ ἐξέχοντες κυνόδοντες, καὶ ὀπισθεν αὐτῶν οἱ γομφιοί. Ὁ προτελευταῖος τῆς ἄνω σιαγόνος καὶ ὁ τελευταῖος τῆς κάτω εἶναι οἱ ὀστεοθλάσται. Β, τὸ πρόσθιον τμήμα τῆς κάτω σιαγόνος κατ' ὄψιν.

ὅταν παραταθῇ ἡ νηστεία, ἀποθνήσκει. Ἡ αἰτία τῶν φαινομένων τούτων ὀφείλεται εἰς τὸ ἑξῆς: Τὰ ὄργανα τοῦ ζῶου εὐρίσκονται εἰς παντοτεινὴν ἐργασίαν διὰ νὰ διατηροῦν τοῦτο ἐν τῇ ζωῇ. Διὰ τῆς ἐργασίας ὅμως αὐτῆς φθείρονται. Συμβαίνει εἰς τὸ σῶμα τοῦ ζῶου ἐκεῖνο περίπου, τὸ ὅποιον συμβαίνει εἰς τὰ στερεὰ μέρη πάσης μηχανῆς, ὅταν αὕτη ἐργάζεται. Ἀδιακόπως ταῦτα τρίβονται καὶ ἀλλοιώνονται. Ὅταν ἡ φθορὰ τοῦ συνόλου τῶν μερῶν τῆς μηχανῆς ἢ καὶ μέρους αὐτῶν προχωρήσῃ πολὺ, ἡ μηχανὴ σταματᾷ καὶ ἀχρηστεύεται. Διὰ τοῦτο φροντίζει ὁ μηχανικὸς ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν νὰ τὰ ἐπιδιορθῶν καὶ νὰ ἀναπληρῶν τὰς φθορὰς αὐτῶν δι' ὕλικων, τὰ

ὅποια λαμβάνονται ἔξωθεν. Τὸ αὐτὸ ἀκριβῶς κάμνει καὶ τὸ ζωντανὸν ζῶον διὰ τῶν τροφῶν, τὰς ὁποίας λαμβάνει τοῦτο ἔξωθεν.

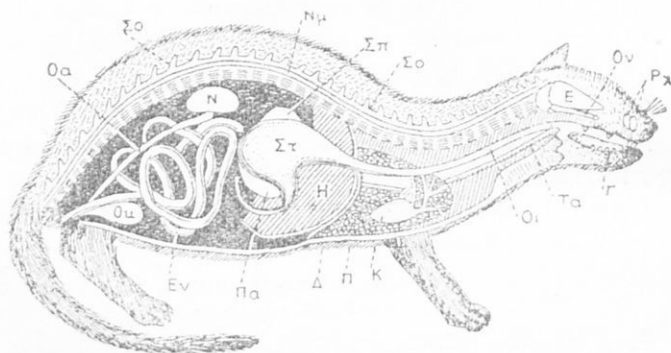
Ποῖα ὑλικά λαμβάνονται διὰ τῶν τροφῶν.—Ὁ μηχανουργός, διὰ νὰ ἐπιδιορθώσῃ τὴν μηχανήν, χρησιμοποιεῖ ὑλικά ὅμοια πρὸς ἐκεῖνα, ἐκ τῶν ὁποίων συνίσταται αὕτη, λ. χ. σίδηρον, χαλκὸν κτλ. Καὶ νέαν μηχανήν νὰ κατασκευάσῃ, ὅμοια ὑλικά θὰ χρησιμοποιήσῃ. Ὁ κτίστης, διὰ νὰ ἐπιδιορθώσῃ βλάβας τοῦ τοίχου, θὰ μεταχειρισθῇ ὑλικά ὅμοια πρὸς ἐκεῖνα, ἐκ τῶν ὁποίων ἔχει γίνοι ὁ τοίχος. Καὶ συμπλήρωμα ἔαν πρόκειται νὰ κάμῃ, τὸ ἴδιον θὰ πράξῃ. Τὰς βλάβας τοῦ ἐλαστικοῦ τῶν αὐτοκινήτων μὲ ὅμοιον ὑλικὸν ἐπιδιορθώνουν κ.ο.κ. Προκειμένου λοιπὸν νὰ ἐπιδιορθωθοῦν φθοραὶ τοῦ σώματος ζώου τινός, πρέπει νὰ χρησιμοποιηθοῦν ὑλικά ὅμοια πρὸς ἐκεῖνα, τὰ ὅποια συνιστοῦν τὸ σῶμα αὐτοῦ. Καὶ διὰ τὴν αὔξησιν τοῦ σώματος τοῦ ζώου, τὸ αὐτὸ πρέπει νὰ γίνεται.

Τὰ ὑλικά, ἐκ τῶν ὁποίων συνίσταται τὸ σῶμα παντὸς ζώου, εἶναι, καθὼς μᾶς δεικνύει ἡ χημικὴ ἀνάλυσις: α') ὕδωρ (κατὰ μέγα μέρος)· β') λευκωματώδεις οὐσίαι (βλ. σελ. 6)· γ') λίπος· δ') μικρὰ ποσότης σακχάρου· ε') οὐσίαι, ἐκ τῶν ὁποίων συγκροτεῖται ἡ μᾶζα πολλῶν λίθων, κυρίως θείου, ἀσβέστιον, φωσφόρον, σίδηρον καὶ κοινὸν ἄλλας.

Ἐπομένως αἱ τροφαὶ πρέπει νὰ περιέχουν τὰ ὡς ἄνω ὑλικά τοῦ σώματος.

Αἱ εἰσαγόμεναι τροφαὶ περιέχουν ἀποκλειστικῶς, ὅτι χρειάζεται τὸ σῶμα τοῦ ζώου; — Ὁ σίδηρος, ὁ μόλυβδος, ὁ ψευδάργυρος (τοίγκος), ὁ χαλκὸς καὶ πολλὰ ἄλλα μέταλλα, τὰ ὅποια μεταχειριζόμεθα, εἶναι γνωστὸν, ὅτι ἐξάγονται ἀπὸ τὴν γῆν. Τὰ μέταλλα ὅμως ταῦτα ἐντὸς τῆς γῆς δὲν εὗρισκονται ὑπὸ τὴν μορφήν, ὑπὸ τὴν ὁποίαν τὰ χρησιμοποιοῦν. Τὸ περιεχόμενον μέταλλον εἰς κάθε ἐξορυσσόμενον μεταλλικὸν ὄρυκτον εἶναι ἀνάμεικτον μηχανικῶς καὶ χημικῶς μὲ ἄλλας οὐσίας, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀχρηστοὺς διὰ τὰς ἀνάγκας τοῦ ἀνθρώπου. Διὰ τοῦτο τὰ ἐξορυσσόμενα μεταλλικά ὄρυκτα ὑφίστανται σειρὰν κατεργασιῶν ἐντὸς εἰδικῶν καμίνων κτλ. Διὰ τῆς θερμότητος καὶ ἄλλων μέσων ἀποχωρίζονται ἐκ τούτων τὰ χρήσιμα ὑλικά ἀπὸ τὰ ἄχρηστα. Ἀκριβῶς αὐτὸ συμβαίνει καὶ μὲ τὰς τροφάς, τὰς ὁποίας λαμβάνει τὸ ζῶον. Οὐδέποτε αὐταὶ περιέχουν τὸ λεύκωμα, τὸ λίπος κτλ. εἰς ἐντελῶς καθαρὰν κατάστασιν, ὥστε αὐτούσια νὰ χρησιμοποιηθοῦν. Πάντοτε τὰ ὑλικά

ταῦτα εἶναι ἠνωμένα μεῖ ἄλλα, τὰ ὁποῖα ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εἶναι ἄχρη-
στα πρὸς τροφήν. Διὰ τοῦτο αἱ λαμβανόμεναι τροφαὶ ὑπὸ τοῦ ζώου
πρέπει νὰ ὑποστοῦν σειρὰν κατεργασιῶν, ὥστε νὰ ἀποχωρισθοῦν ἐκ
τούτων τὰ χρήσιμα ὑλικά (λεῦκωμα, λίπος κτλ.) ἀπὸ τὰ ἀκατάλληλα
διὰ τὰς ἀνάγκας τοῦ σώματος. Ἡ κατεργασία τῶν τροφῶν γίνεται
ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ζώου, ὅπου καὶ ὑπάρχουν τὰ εἰδικευμένα πρὸς
τὸν σκοπὸν τοῦτον καὶ μόνον ὄργανα. Δι' ἄλλων δὲ ἐπίσης εἰδικευμέ-
νων ὀργάνων τὰ χρήσιμα ὑλικά φθάνουν εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ
σώματος πρὸς ἐκπλήρωσιν τοῦ προορισμοῦ των. Ἀπὸ ἐκεῖ παραλα-
βάνεται συγχρόνως ὅ,τι κατέστη ἄχρηστον καὶ διὰ διαφόρων ὁδῶν
ἀποβάλλεται. Τὸ σύνολον τῶν ἐργασιῶν τούτων ὀνομάζεται *θρέψις*,



Εἰκ. 78. Τομή τοῦ σώματος τῆς Γαλῆς πρὸς δεῖξιν τῶν ὀργάνων
τῆς πρώτης ἐπεξεργασίας τῶν τροφῶν.

τὰ δὲ ὄργανα τὰ προοριζόμενα δι' αὐτὴν *θρεπτικὰ ὄργανα*.

Ποίαν κατέργασίαν ὑφίστανται αἱ τροφαί, ὥστε νὰ ἀπο-
χωρισθοῦν ἐκ τούτων τὰ χρήσιμα ὑλικά ἀπὸ τῶν ἀχρήστων.
—Ἡ γαλῆ τὰ ἐντὸς τοῦ στόματός της εἰσαγόμενα τεμάχια τῆς
στερεᾶς τροφῆς μασᾷ διὰ τῶν γομφίων ὀδόντων της, τὰ ἀλέθει
τρόπον τινά. Μετὰ τὴν μάσησιν τὰ καταπίνει, ὥθει τὸν σχηματι-
ζόμενον βῶλον πρὸς μικροτέραν κοιλότητα, ἣ ὁποία κεῖται ὀπισθεν
τοῦ στόματος καὶ ὀνομάζεται *φάρυγγς*. Εἰς τὴν ὥθησιν ταύτην
βοηθεῖ πολὺ ἡ γλῶσσα. Διὰ τὴν διευκόλυνσιν τῆς καταπόσεως συν-
τελεῖ καὶ ὁ ἐντὸς τοῦ στόματος ἐκκρινόμενος *σίελος*. Δι' αἰφνι-
δίας συστολῆς τοῦ φάρυγγος εἰσέρχεται ὁ καταπινόμενος βῶλος εἰς
τολῆνα σαρκώδη καὶ λίαν ἐλαστικόν, τὸν *οἰσοφάγον* (εἰκ. 78. Οἰ).

Ὁ οἰσοφάγος ἀρχίζει ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦ φάρυγγος, προχωρεῖ κατὰ μῆκος τοῦ λαιμοῦ καὶ φθάνει μέχρι τοῦ **στομάχου** (Στ). Καθ' ὅσον δέχεται ὁ οἰσοφάγος τὸν βῶλον, ἀνοίγει ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω, ἀλλ' ἀμέσως καὶ συστέλλεται ἐπίσης ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω. Διὰ τῶν σκωληκοειδῶν τούτων κινήσεων τοῦ οἰσοφάγου διευκολύνεται ἡ κίνησις τοῦ βῶλου πρὸς τὰ κάτω. Ὁ **στόμαχος** (Στ) εἶναι ἀπλοῦς σάκκος σαρκώδης. Εὐρίσκεται κάτωθεν τοῦ **διαφράγματος** (Δ). Τὸ διάφραγμα εἶναι μαλακὸν καὶ ἐλαστικὸν καὶ χρησιμεύει ὡς μεσότοιχος μεταξὺ τοῦ ἐμπροσθίου μέρους τοῦ κορμοῦ, τοῦ **θώρακος**, καὶ τοῦ ὀπισθίου, τῆς **κοιλίας**. Εἰς τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα τοῦ στομάχου ἐκκρίνεται ἀπὸ πλήθος ἀδενίσκων ὕξινον ὑγρὸν, τὸ **γαστρικὸν ὑγρὸν**. Τὸ ὑγρὸν τοῦτο ἐπιδρᾷ χημικῶς, ἀποχωρίζει καὶ διαλύει τὰς λευκοματώδεις οὐσίας, αἱ ὁποῖαι περιέχονται εἰς τὰς τροφάς. Αἱ λευκοματώδεις οὐσίαι εἶναι τὰ οἰκοδομικὰ ὑλικά τοῦ σώματος (κυρίως σαρκῶν, ἐγκεφάλου, νωτιαίου μυελοῦ καὶ νεύρων. Διὰ τὰ γίνεται ἡ ἀνάμειξις τῆς τροφῆς μὲ τὸ γαστρικὸν ὑγρὸν, ὥστε τοῦτο νὰ ἐπιδρᾷ ἐπὶ τῶν τροφῶν, ὁ στόμαχος ἐκτελεῖ κυματοειδεῖς κινήσεις. Ἐντὸς τοῦ στομάχου μετὰ τινας ὥρας ἡ ὅλη τροφή μεταβάλλεται εἰς πολτῶδες ὑγρὸν. Καθ' ὅσον τοῦτο γίνεται, ἀνοίγει κατὰ διαλείμματα ἡ ὀπή, ἡ ὁποία συνδέει τὸν στόμαχον μὲ τὰ ἔντερα (ὁ **πυλωρός**), καὶ εἰσέρχεται ὁ πολτός εἰς αὐτά. Τὰ **ἔντερα** (Εν) ἀποτελοῦν σωλῆνα μακρὸν (διὰ τὴν γαλῆν 3-4 φορές μακρότερον τοῦ μήκους τοῦ σώματός της), σαρκώδη καὶ λίαν ἐλαστικόν. Τὰ $\frac{2}{3}$ τῶν ἐντέρων ἀποτελοῦν λεπτότερον σωλῆνα (**λεπτὰ ἔντερα**) ἀπὸ τὸ ὑπόλοιπον $\frac{1}{3}$ (**παχέα ἔντερα**). Διὰ τὰ εὐρίσκουν χώραν ἐντὸς τῆς κοιλίας, τὰ ἔντερα συστρέφονται. Ἐκτελοῦν καὶ τὰ ἔντερα σκωληκοειδεῖς κινήσεις.

Εἰς τὴν ἀρχὴν τῶν ἐντέρων (τὸ **δωδεκαδάκτυλον ἔντερον**) χύνονται δύο ὑγρά, ἡ **χολή** καὶ τὸ **παγκρεατικὸν ὑγρὸν**. Ἡ χολὴ παρασκευάζεται ἀπὸ ἓνα ἀδέναν ὑπερύθρον ἀρκετὰ μέγαν, τὸ **ἥπαρ** (**συκώτι**) (Η). Τὸ παγκρεατικὸν ὑγρὸν παρασκευάζεται ἀπὸ ἄλλον ἀδέναν, τὸ **πάγκρεας** (Πα). Ἡ χολὴ ἀποχωρίζει ἀπὸ τὰς τροφάς τὰ λίπη καὶ μεταβάλλει αὐτὰ εἰς λεπτότατα σταγονίδια. Τὸ παγκρεατικὸν ὑγρὸν ἐνεργεῖ καὶ ὡς γαστρικὸν ὑγρὸν καὶ ὡς χολή. Ἐν περιεχουσὼν ἄμυλον, π.χ. ἄρτου, μετατρέπει τοῦτο εἰς σάκχρον (τὴν ἐπίδρασιν ταύτην ἔχει ἐπὶ τοῦ ἄμυλου καὶ ὁ σίελος).

Διὰ τῆς ἐπίδρασεως τῶν ὑγρῶν (γαστρικοῦ, χολῆς, παγκρεατικοῦ)



καὶ σιέλουν, ὅταν εἶναι ἀνάγκη), αἱ λευκωματοῦχοι καὶ αἱ λιπαραὶ οὐσίαι μεταβάλλονται εἰς ὑγρὸν ὡς τὸ γάλα. Τὸ ὑγρὸν τοῦτο ὀνομάζεται **χυλὸς** καὶ δύνатаι ἐνκόλως νὰ διαπερῇ λεπτὰς μεμβράνας. Τὰ ὄργανα τὰ περιγραφέντα ὀνομάζονται **πεπτικά**, ἡ δὲ λειτουργία τούτων **πέψις**.

Ὁ χυλὸς μετὰ τοῦ εὐδιαλύτου εἰς τὸ ὕδωρ σακχάρου καὶ τῶν διαφόρων ἀλάτων ἀπορμυζᾶται.—Ἀπὸ τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα τῶν λεπτῶν ἐντέρων ἀρχίζουν ἀφ' ἑνὸς μὲν πλῆθος λεπτῶν ὡς τρίχες σωληναρίων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **χυλοφόρα**, ἀφ' ἑτέρου δὲ λεπτότατα σωληνάκια, διὰ τῶν ὁποίων διέρχεται αἷμα (**αἱμοφόρα**). Τὰ σωληνάκια ταῦτα ἀπορροφοῦν, ὅπως καὶ τὰ ριζικὰ τριχίδια, τὸν χυλόν. Τοῦτον διοχετεύουν εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ σώματος κυκλοφοροῦν αἷμα. Διὰ τῶν σκωληκοειδῶν κινήσεων τῶν ἐντέρων τὰ ὑπολειπόμενα ἐκ τῶν τροφῶν ὡς ἄχρηστα ὑλικά φθάνουν μέχρι τῆς ἔδρας καὶ ἀποβάλλονται ὡς περιττώματα. Τὸ παραλαμβάνον τὸν χυλὸν αἷμα, διερχόμενον ἀπὸ πᾶν σημεῖον τοῦ σώματος, χορηγεῖ εἰς τοῦτο τὸ ἀναγκαῖον εἰς αὐτὸ ποσόν. Ἐκεῖ τὸ λεύκωμα τοῦ χυλοῦ μεταβάλλεται εἰς ὑλικὸν ὅμοιον πρὸς τὸ μέρος τοῦ σώματος (σάρκα, ἐγκέφαλον κτλ.) καὶ συμπληρώνει τὰς φθοράς. Τὸ δὲ λίπος καὶ τὸ σάκχαρον χρησιμοποιοῦνται πρὸς παραγωγὴν θερμότητος καὶ πρὸς ἀποταμίευσιν.

Παρατήρησις. Ἀπὸ τὴν μελέτην τοῦ τρόπου, κατὰ τὸν ὁποῖον ἡ γαλῇ προσπαθεῖ νὰ ἐξασφαλίσῃ τὴν διατροφήν της, ἐξάγονται αἱ ἑξῆς βιολογικαὶ ἀλήθειαι: α') Τὰ ὄργανα τοῦ σώματός της ἔχουν κατασκευὴν ἀνάλογον πρὸς τὸν βίον της. β') Ἐκτὸς τῶν σωματικῶν χαρακτηρισμάτων ἡ γαλῇ ἔχει πνευματικὰ χάρισμα: εὐψύαν, προνοητικότητα, ὑπομονήν, ἐπιμονήν, πανουργίαν. Ἀκόμη δὲ καὶ κρίσιν, διότι, καθὼς εἶδομεν, ὁρμᾷ κατὰ τοῦ θύματος, ἔταν κρίνῃ, ὅτι εἶναι ἡ κατάλληλος στιγμή.

Πολλαπλασιασμός.—Ἡ θήλεια κατὰ Μάρτιον καὶ Ἰούνιον γεννᾷ εἰς ἀπόκρυφα μέρη κάθε φορὰν δύο ἕως ἑξ μικρά. Τὰ νεογνὰ γεννῶνται ἀνίκανα νὰ τρέχουν ἀμέσως (ὀψὲ βαδιστικά), σχεδὸν γυμνά καὶ ἐπὶ ἑννέα ἡμέρας μὲ κλεισμένους ὀφθαλμούς. Εἰς ταῦτα ἡ μήτηρ μὲ πολλὴν ἀγάπην καὶ ἐπιμέλειαν χορηγεῖ ἐπὶ τινα χρόνον τὸ γάλα της· τοῦτο παρασκευάζεται εἰς εἰδικoὺς ἀδένας, τοὺς μαστοὺς. Τὸ γάλα θηλάζεται ὑπὸ τῶν μικρῶν διὰ τοῦ στόματός των. Περιέχει

θὲ τὸ γάλα εἰς ἀπαιτουμένην ἀναλογία ἀλλὰ ἐκείνα τὰ ὕλικά, τὰ ὅποια χρειάζονται διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν μικρῶν καὶ κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον καὶ κηρύ. Βραδύτερον, ἀφοῦ τὰ μικρὰ μεγαλώσουν ὀλίγον καὶ ἀναπτύξουν ὀδόντας, διατρέφονται καὶ μὲ ζωϊκὰς τροφάς, καὶ ἰδίως μῆς, τοὺς ὁποίους μεταφέρει ἡ μήτηρ ἐξηντημένους πρὸ αὐτῶν.

Ταξινόμησις.—Ἐπάρχουν καὶ ἄλλα ζῶα, τὰ ὅποια παρουσιάζουν κοινούς τινες χαρακτῆρας μετὰ τῆς γαλῆς. Οἱ σπουδαιότεροι τῶν χαρακτήρων εἶναι: Φέρουν δρεπανοειδεῖς ὀξυκορυφούς ὄνυχας ἀνασταλτούς, τὴν λείαν τῶν συλλαμβάνουν συνήθως δι' ἐνέδρας καὶ εἶναι ἱκανὰ νὰ ἐκτελοῦν μεγάλα πηδήματα. Ἐνεκα τούτων θεωροῦνται ὡς συνδεδεμένα διὰ βαθμοῦ φυσικῆς συγγενείας, ἀποτελοῦν μίαν οἰκογένειαν ζώων καὶ ὀνομάζονται αἰλουροειδῆ ἢ γατοειδῆ. Τοιαῦτα εἶναι ἡ ἀγρία γαλῆ ἢ αἴλουρος, ὁ λέων, ἡ τίγρις, ἡ λεοπάρδαλις καὶ ἄλλα.

Κύνων ὁ συνανθρωπευόμενος (σκύλος).

Καταγωγή. Φυλαί.—Οὐδὲν ἄλλο δημιουργήμα ὅσον ὁ κύων παρακολουθεῖ τὸν ἄνθρωπον ὡς πιστὸς σύντροφος αὐτοῦ εἰς ὅλα τὰ κλίματα. Πιθανῶς νὰ κατάγεται ἀπὸ ἐξημερωθέντα λύκον. Διὰ τῆς κατὰ τόπους ἀνατροφῆς ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου, τῆς ἰδιαίτης περιποίησεως καὶ προσοχῆς εἰς τὴν ἔνωσιν τῶν κυνῶν διὰ τὴν ἀναπαγωγήν, συντρέχοντος καὶ τοῦ κλίματος, παρήχθησαν διάφοροι φυλαί (ὑπὲρ τὰς 100). Τούτων σπουδαιότερα εἶναι:

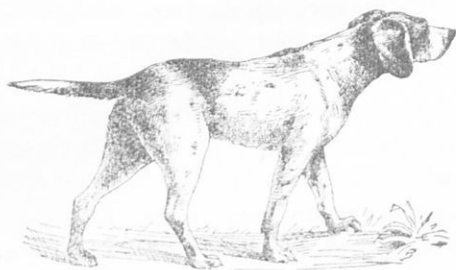
α') Ὁ ποιμενικὸς (τσοπανόσκυλος) (εἰκ. 79). Προωρισμένος νὰ φυλάττῃ τὸ ποίμνιον ἀπὸ λύκους καὶ κλέπτας, εἶναι μεγαλόσωμος, ἰσχυρὸς, τολμηρὸς, γενναῖος καὶ ἀγρυπνος. Συνήθως ἔχει πυκνὸν καὶ μακρὸν τρίχωμα (εἰκ. 79), διὰ ν' ἀντέχῃ εἰς τὸ ψῦχος καὶ τὴν ὑγρασίαν, διότι κατὰ τὸ πλεῖστον διαμένει εἰς τὸ ὑπαιθρον.

β') Ὁ κυνηγετικὸς (εἰκ. 80). Προωρισμένος νὰ παρακολουθεῖ τὸν κυνηγὸν καὶ νὰ ἀνευρίσκῃ τὰ ἐντὸς τῶν κρυπτῶν τῶν θηράματα



Εἰκ. 79. Τύπος ποιμενικοῦ Κυνός.

(πέρδικας, λαγούς, ελάφους, άγρια κουνέλια, όρνυκία κλπ.), έχει σῶμα λεπτόν και λίαν εϋστροφον, πόδας ύψηλους και λεπτούς και λίαν όξεϊαν όσφρησιν. (Τήν όσφρησιν έχουν άνεπτυγμένην εις μέγαν βαθμόν όλοι οί κύνες, περισσότερον όμως εκείνοι, οί όποιοι έχουν επιμηκέστερον



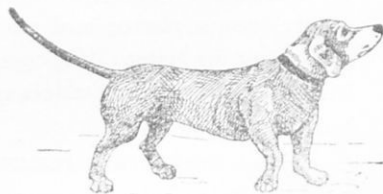
Εικ. 80. Τύπος κυνηγετικού Κυός.

του τόν κάμνει ίκανόν νά τρέχη πολύ, χωρίς νά κουράζεται. Διά τουτο και ελάφους και άλλα ταχύδοπα ζῶα δύναται νά καταδιώξη.

γ') Ο οίκιακός. Είναι συνήθως μικρόσωμος, με τρίχωμα όμαλόν ή σγουρόν ή βραχύ.



Οί κύνες γενικῶς, ίδίως όμως οί οίκιακοί, οί όποιοι έχουνται εις μεγαλύτεραν συνάφειαν με τόν άνθρωπον και



Εικ. 81. Άριστερά, ένας τύπος από τούς πολλούς οίκιακού Κυός· Δεξιά, ραιβοσκελής Κύν (άλωπεκοθήρας).

άπολαμβάνουν μεγαλύτερας και επιμελεστέρας περιποιήσεως, παρουσιάζουν πλείστα πνευματικά χαρίσματα. Δεικνύουν και πίστιν και άφοσίωσιν εις τόν κύριόν των. Είναι εύφρεϊς και εύμαθεϊς· δύνανται νά μάθουν και νά έκτελουν εύκόλως διάφορα γυμνάσματα, ύπακούοντες εις τά προστάγματα των κυρίων των. Είναι περιποιή-

τικοὶ πρὸς τοὺς κυρίους καὶ τοὺς φίλους αὐτῶν· ἐπιθετικοὶ κατὰ παντὸς ξένου καὶ ὑπόπτου προσώπου· ὑπηρετικώτατοι· πολλάκις μεταβαίνουν μὲ τὸ καλὰθιον, κρατοῦντες αὐτὸ διὰ τοῦ στόματός των, εἰς τὴν ἀγορὰν καὶ ἐκτελοῦν τὴν εἰς αὐτοὺς ἀνατεθεῖσαν ὑπηρεσίαν· διαχυτικώτατοι, ὅταν ὁ κύριός των ἀποτείνῃ εἰς αὐτοὺς φιλόφρονα λόγον. Αἰσθάνονται χαρὰν καὶ λύπην, συμπάθειαν καὶ ἀντιπάθειαν πρὸς ἄλλα οἰκιακὰ ζῶα.

Τροφή. — Ὁ κύων ἐκ φύσεως εἶναι προσωρισμένος νὰ τρώγῃ σὰρκας ζῶων ζώντων ἢ καὶ νεκρῶν. Εἶναι ἐπομένως ζῶον σαρκοφάγον. Εἰς τὴν μετὰ τοῦ ἀνθρώπου συμβίωσιν συνήθισε νὰ τρώγῃ ἄρτον καὶ ἄλλας φυτικὰς οὐσίας. Τὰ ζῶντα ζῶα συλλαμβάνει πάντοτε καταδιώκων αὐτά· οὐδέποτε ἐνεδρενεῖ ὥς ἡ γαλῆ καὶ τὰ ἄλλα γατοειδῆ.

Ἀσθενεῖαι τοῦ κυνός. — Ὁ κύων προσβάλλεται ἀπὸ διαφοροὺς ἀσθενείας· τούτων ἐπικινδυνωδέστεραι διὰ τὸν ἄνθρωπον εἶναι :

α') Ἡ λύσσα. Αὕτη προέρχεται ἀπὸ εἰδικὸν μικρόβιον. Τοῦτο ἐμφωλεύει εἰς τὸν ἐγκέφαλον, ὑπάρχει δὲ καὶ εἰς τὸν σῆλον. Ὁ προσβληθεὶς κύων ἀποκτῇ τὴν ἐπιθυμίαν νὰ δαγκάνῃ. Δαγκάνει ἀδιακρίτως ζῶα καὶ ἄνθρώπους. Δὲν κάμνει διάκρισιν μεταξὺ ξένων καὶ οἰκείων. Διὰ τοῦ σιέλου του μεταδίδεται εἰς τὸ τραῦμα, τὸ ὁποῖον ἀνοίγει, ὅταν δαγκάσῃ τινα, τὸ μικρόβιον. Ἡ περίοδος τῆς ἐπώσεως τῆς λύσσης διαρκεῖ ἐπὶ πολλὰς ἑβδομάδας, ἐνίοτε δὲ καὶ ὀλοκλήρους μῆνας. Ἡ μόνη θεραπευτικὴ μέθοδος διὰ τὸν λυσσόδηκτον ἄνθρωπον ἢ οἰκιακὸν ζῶον εἶναι αἱ ἐγκαιροὶ διὰ τοῦ ἀντιλυσσικοῦ ὁροῦ τοῦ Παστέρ ἐνέσεις.

β') Ἡ ταινία (ἐχινόκοκκος). Αὕτη προέρχεται ἀπὸ μικρότατον σκώληκα, ὁ ὁποῖος ζῇ εἰς τὰ ἔντερα τοῦ προσβεβλημένου κυνός. Ἐκεῖ γεννᾷ καὶ τὰ λίαν μικρὰ ῥά του. Ὡς τινα ἐξερχόμενα μετὰ τῶν περιττωμάτων τοῦ κυνός εἶναι δυνατόν νὰ προσκολληθοῦν ἐπὶ τῆς ἔδρας αὐτοῦ. Ὁ κύων συνήθως καθαρίζει τὴν ἔδραν του καὶ τὸ τρίχωμά του διὰ τῆς γλώσσης του. Οὕτω παραλαμβάνει δι' αὐτῆς καὶ διασπείρει ἐπὶ τοῦ τριχωμάτος του τὰ ῥά. Ἐάν δὲ τυχαίως ἢ ἐπιπολαίως θωπεύσωμεν τὸν κύνα, εἶναι δυνατόν νὰ προσκολληθοῦν τοιαῦτα ἐπὶ τῶν χειρῶν ἢ φορεμάτων μας. Ἐκ τούτων δὲ πάλιν ἐπὶ τοῦ ἄρτου ἢ καρποῦ, τοὺς ὁποῖους τρώγομεν. Ὅταν αἱ καταπινόμε-

ναι τροφαὶ περιέχουν τοιαῦτα ᾧ καὶ φθάσουν μέχρι τοῦ στομάχου, τὸ κακὸν ἐπέρχεται. Ἀπὸ κάθε ᾧ ἐκ τῶν εἰσελθόντων εἰς τὸν στόμαχον ἐξέρχεται μικρὸς σκώληξ· οὗτος διατρύπῃ τὰ τοιχώματα τοῦ στομάχου ἢ τῶν ἐντέρων καὶ εἰσέρχεται εἰς τὸ αἷμα, καὶ δι' αὐτοῦ εἰς τὸ ἥπαρ (συκώτι) συνήθως, ἀλλὰ καὶ εἰς τὸν ἐγκέφαλον. Ἐκεῖ ἐγκαθιστάμενος ὁ σκώληξ ἐγκλείεται εἰς κύστιν· ἡ κύστις δύναται νὰ φθάσῃ ὀλίγον κατ' ὀλίγον εἰς μέγεθος κεφαλῆς ἀνθρώπου. Εἶναι ἀσθένεια θανατηφόρος διὰ τὸν ἄνθρωπον. Καὶ χόρτα ἄβραστα τοῦ ἀγροῦ ὅταν τρώγῃ τις, διατρέχει τὸν κίνδυνον τῆς ταινίας τοῦ κυνός.

Ζῶα τοῦ αὐτοῦ γένους.—Ζῶα τοῦ αὐτοῦ γένους μὲ τὸν κύνα εἶναι ὁ λύκος (κύων ὁ λύκος), ὁ λίαν ἐπικίνδυνος διὰ τὰ ποίμνια, ἡ ἀλώπηξ (κύων ἡ ἀλώπηξ), ἡ γνωστὴ διὰ τὴν πανουργίαν καὶ καταδίωξιν τῶν ὀρνίθων, καὶ τὸ τσακάλι (κύων ὁ θῶς), ζῶον νυκτόβιον ζῶν εἰς κοπάδια ἐξ ὀλίγων ἀτόμων εἰς τὰ ἐλώδη ἰδίως μέρη. Ὁ θῶς εἶναι περισσότερον γνωστὸς ἀπὸ τὰς ὕλακάς του (εἶδος γαυγίσματος). Τὸ γένος κύων ἀποτελεῖ καὶ ἰδίαν οἰκογένειαν ζῶων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **κυνοειδῆ**.

Ταξινόμησις.—Τὰ ζῶα, τὰ ὅποια ἀνήκουν εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν αἰλουροειδῶν (γαλῆ, λέων, τίγρις) καὶ τὴν οἰκογένειαν τῶν κυνοειδῶν (κύων, λύκος, ἀλώπηξ, θῶς), τρέφονται ἀποκλειστικῶς μὲ σάρκας ἄλλων ζῶων, κυρίως φυτοφάγων. Διὰ τοῦτο ἀποτελοῦν ἰδίαν τάξιν ζῶων καὶ ὀνομάζονται **σαρκοφάγα ἢ ἄρπακτικά**. Δύνανται νὰ θεωρηθοῦν τὰ σαρκοφάγα ὡς πλασθέντα διὰ νὰ διατηροῦν μίαν κατάστασιν ἰσορροπίας μεταξὺ φυτῶν καὶ φυτοφάγων ζῶων. Ὁ πληθωρισμὸς τῶν φυτοφάγων ζῶων θὰ ἐπέφερε τὴν καταστροφὴν τοῦ φυτικοῦ κόσμου. Προωρισμένα λοιπὸν νὰ ἀντιδροῦν κατὰ τῆς μεγάλης διαδόσεως τῶν φυτοφάγων, εἶναι ἐπιδέξια καὶ ἰσχυρά. Ἐχουν γαμφοὺς ἰσχυροὺς ὄνυχας, κυνόδοντας πολὺ ἀνεπτυγμένους καὶ ὀδόντας γομφίους κοπτεροὺς. Ἀλλαι οἰκογένειαι συγγενεῖς εἶναι ἢ τῶν ἄρκτων, ἢ τῶν ἰκτίδων (νυφίτσες), ἢ τῶν ὑαίνων.

Δευτέρα τάξις : ΤΡΟΚΤΙΚΑ

Κόνικλος ὁ κοινὸς (κουνέλι).

Ὁ κόνικλος ὑπὸ διαφόρους ποικιλίας ζῇ κατὰ οἰκογενειακὰς ὁμάδας εἰς κοιλώματα τῆς γῆς. Ταῦτα ἀνασκάπτει ὁ ἴδιος μὲ τοὺς

ισχυρούς και ὀξεῖς ὄνυχας τῶν ἐμπροσθίων ποδῶν του. Ὅταν οἱ κόνικλοι διατρέφονται εἰς περιμανδρωμένους στάβλους ἢ εἰς ὑπόγεια οἰκίῳν, σκάπτουν κατὰ προτίμησιν πλησίον τῶν τοίχων. Προσπαθοῦν νὰ ἀνοίξουν δίοδον καὶ ὑπὸ τὰ θεμέλια, διὰ νὰ ἐξέρχωνται εἰς κῆπον ἢ ἀγρόν.

Τροφή.—Ὁ κόνικλος εὐχαριστεῖται νὰ τρώγῃ τὰ χλωρὰ φύλλα τῶν λαχάνων τοῦ κήπου. Ἐπειδὴ ὁμως ταῦτα ἀποτελοῦνται κατὰ τὸ περισσότερον μέρος τοῦ βάρους των ἀπὸ τὸ ὕδωρ (90-95%), καὶ



Εἰκ. 82. Οἰκογένεια Κόνικλων.

ἐπομένως εἶναι ὀλίγον θρεπτικά, τρώγει μεγάλας ποσότητας ἐκ τούτων. Ὅταν εἰσέλθῃ εἰς λαχανόκηπον, ἐπιφέρει μεγάλην καταστροφὴν. Τρέφεται καὶ μὲ πᾶσαν ἄλλην φυτικὴν τροφήν, ἀκόμη καὶ μὲ χόρτα, τὰ ὁποῖα ἄλλα χορτοφάγα ζῶα (πρόβατα, αἰγες) περιφρονοῦν. Μὲ εὐχαρίστησιν καταβοροχθίζει τὰ περισσεύματα τῆς κουζίνας, τὰ ἀποβανίσματα τῶν κήπων, ἀκόμη καὶ ἄλλας εὐθηνὰς κτηνοτροφικὰς τροφάς, αἱ ὁποῖαι κατασκευάζονται ἀπὸ ὑπολείμματα διαφόρων ἐργοστασίων π.χ. λινόπιττες, φιστικόπιττες, βαμβακόπιττες κλπ. Τὸν κόνικλον ἀπὸ

πλουτοπαραγωγικής απόψεως δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν ὡς ἄριστον παρίοντα. Προϊόντα χωρὶς ἄξιαν διὰ τὸν ἄνθρωπον μετατρέπει: α') εἰς κρέας τρυφερόν, θρεπτικόν, καθαρώτατον· β') εἰς δέρμα ἀρκετῆς ἄξιας· γ') εἰς τρίχας ἐπίσης ἀρκετῆς ἄξιας. Τὸ δέρμα τοῦ ἄνευ τῶν τριχῶν κατεργασμένον χρησιμοποιεῖται κυρίως διὰ τὴν κατασκευὴν γαντίων. Ἀπὸ τὰς τρίχας τοῦ κατασκευάζουν πῖλους. Ποικιλιῶν δέ τινων (τῆς Καμπανίας, τῆς Ἀγκύρας, τοῦ Πολωνικοῦ κ. ἄ.) τὸ δέρμα μὲ τὰς τρίχας τοῦ χρησιμοποιεῖται ὡς πλούσιον γουναρικόν. Ὁ κόνικλος, ἐφ' ὅσον ζῇ, μᾶς παρέχει τὴν κόπρον τοῦ πολυτίμου λίπασμα τῶν κήπων καὶ τῶν ἀγρῶν.

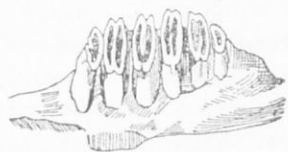
Κατὰ τὸν χειμῶνα, ὅταν ὑπάρχη ἔλλειψις χόρτων, ἀποξέει καὶ τοὺς τρυφεροὺς φλοιοὺς τῶν δένδρων.

Πῶς ἀποκόπτει τὴν χλόην καὶ ἀποξέει τοὺς φλοιοὺς τῶν δένδρων.—Ὁ κόνικλος εἰς τὴν ἄνω καὶ κάτω σιαγὸνα ἔμπροσθεν καὶ εἰς τὸ μέσον αὐτῶν φέρει δύο μακροὺς καὶ κοπτεροὺς ὀδόντας (κοπτήρας). Οὗτοι εἶναι ἐσφηνωμένοι εἰς κοιλότητας τῶν σιαγόνων, καὶ ἔχουν τὴν κόψιν των ἐστραμμένην λοξὰ πρὸς τὰ ἔξω (εἰκ. 83). Ὅταν κλείη τὴν κάτω σιαγὸνα, αἱ ἐφαπτόμεναι κόψεις τῶν κοπτήρων ὀδόντων τῆς ἄνω καὶ κάτω σιαγόνος σχηματίζουν ὀξείαν γωνίαν. Διὰ τῶν ὀδόντων τούτων ὁ κόνικλος ἀποξέει τοὺς φλοιοὺς, ὅπως ἀποξέει τὸ ξύλον ὁ ξυλουργὸς μὲ τὴν σμίλην του. Οἱ ὀδόντες οὗτοι καλύπτονται μὲ σκληρὸν καὶ στιλπνὸν σμάλτον μόνον κατὰ τὴν ἔμπροσθίαν των, τὴν ἐξωτερικὴν, ἐπιφάνειαν. Ἡ ὀπισθία ἐπιφάνεια αὐτῶν εἶναι ἀκάλυπτος καὶ ἔνεκα τούτου τρίβεται εὐκόλως. Κατὰ τὴν ἐνέργειαν τῶν ὀδόντων τούτων, ἰδίως ὅταν ἀποξέουν σκληροὺς φλοιοὺς, διὰ τῆς ἐκ τῶν ὀπισθεν ἀποτριβῆς τροχίζονται. Διὰ τῆς τριβῆς ὅμως δὲν ὀλιγοστεύουν, διότι μεγαλώνουν ἐκ τῶν κάτω, ὅπως οἱ ὄνυχες ἡμῶν. Ἄλλους κοπτήρας καὶ κυνόδοντας δὲν ἔχει. Ὅπισθεν τῶν δύο ὀδόντων τῆς ἄνω σιαγόνος ὑπάρχουν δύο ἄλλοι βραχύτεροι ὡς ἐφεδρικοὶ (εἰκ. 83). Οὗτοι προφυλάττουν τὰ οὖλα διὰ νὰ μὴ τραυματίζονται κατὰ τὴν ἀπόξέσιν. Ἐνεκα τῆς ἰδιαζούσης κατασκευῆς καὶ τῆς διενθύνσεως τῶν κοπτήρων ὀδόντων του, ὁ κόνικλος ἀποκόπτει τὰς τρυφεράς φυτικές οὐσίας μόνον κατὰ μικροὺς λωρίδας. Τὴν τροφήν μασᾷ μὲ τοὺς ὀπισθίους ὀδόντας. Τούτων ἡ κορυφὴ σχηματίζει πλατεῖαν ἐπιφάνειαν μὲ ὀξείας ἀπὸ σμάλτον προεξοχάς. Αἱ προεξοχαὶ ἔχουν διεύθυνσιν ἐκ δεξιῶν πρὸς τὰ ἀριστερά (εἰκ. 84)· διὰ τοῦτο καὶ

ή κινήσεις της κάτω σιαγόνας κατά την μάσησιν γίνεται ἐκ τῶν ἔμπροσθεν πρὸς τὰ ὀπισθεν.

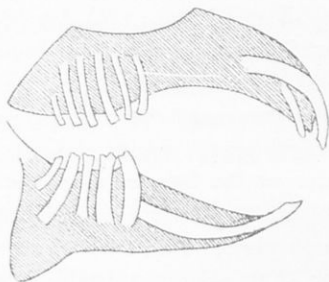
Κινήσις.—Ἐπειδὴ ὁ κόνικλος ἔχει τοὺς ὀπισθίους πόδας μακροτέρους ἀπὸ τοὺς ἔμπροσθίους, δύναται νὰ τρέχῃ πολὺν. Τὸ τρέξιμόν του γίνεται δι' ἀλλεπαλλήλων πηδημάτων.

Πολλαπλασιασμός.—Ὁ θῆλυς κόνικλος δύναται νὰ ἀποκτήσῃ τέκνα κατὰ τὸν ἕκτον μῆνα ἀπὸ τῆς γεννήσεώς του (εἶναι ἐπομένως ταχυγόνος). Γεννᾷ συνήθως ἕξ φορὰς τὸ ἔτος ἀπὸ πέντε ἢ ἕξ τέκνα κάθε φοράν, ἐνίοτε καὶ περισσότερα. Τὰ νεογνά εἶναι σχεδὸν ἄτριχα. Γεννᾷ δὲ ταῦτα ἐντὸς τῶν κοιλωμάτων τῆς διαμονῆς του καὶ ἐκεῖ τὰ θηλάζει. Ἡ εἰς τὰς ὑπογείους φωλεὰς ἐναπόθεσις τῶν νεογνῶν δημιουργεῖ πολλοὺς κινδύνους διὰ ταῦτα. Ἐπειδὴ οὔτε ἀερίζονται ἐπαρκῶς οὔτε καὶ καθαρίζονται εὐκόλως, προσβάλλονται ἀπὸ σοβαρὰς ἀσθενείας.



Εἰκ. 84. Τμήμα σιαγόνος με γομφίους ὁδόντας πρὸς δεῖξιν τῶν πτυχῶν.

Ἐγκατάστασις κονικλοτροφείου.—Ἀφ' ὅτου ἐγνώσθῃ, ὅτι εἶναι ἐπικερδὴς ἐπιχειρήσεις ἡ διατροφή τῶν κόνικλων, ἤρχισεν εἰς πολλὰς χώρας ἐντατικὴ καὶ συστηματικὴ ἀνατροφή αὐτῶν. Κάμνουν ἔγκαταστάσεις ξυλίνων κονικλοτροφείων μεγάλων ἢ μικρῶν ἀναλόγως τοῦ ἐπιδιωκομένου σκοποῦ. Εἰς ταῦτα ἔχουν ἰδιαίτερα διαμερίσματα διὰ κάθε θηλυκόν. Εἰς τὸ ὀπίσθιον μέρος φέρουν μικρὸν διαμέρισμα διὰ τὸν τοκετὸν καὶ τὴν θήλασιν τῶν νεογνῶν. Ὁ ἀρσενικὸς (εἰς ἢ περισσότεροι) τοῦ κονικλοτροφείου διαμένει ἐπίσης εἰς ἴδιον διαμέρισμα (καὶ ὅταν εἶναι περισσότεροι, χωριστὰ ὁ καθείς). Τὰ νεογνῆτα διαμένουν μετὰ τῆς μητρὸς ἐπὶ τριάκοντα μόνον ἡμέρας καὶ ἔπειτα ξεχωρίζονται. Διατηροῦν εἰς τὸ κονικλοτροφεῖον καθα-



Εἰκ. 83. Κάθετος τομὴ τῶν σιαγόνων τοῦ Κόνικλου. Ἐμπροσθεν ἀνά εἰς κοπήρ. Εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα ὀπισθεν τοῦ κοπήρος ὁ ἐφεδρικός.

Εἰς τὰ πλάγια οἱ γομφίοι.

ριότητα επιμελημένην. Διατρέφουν τὰς μητέρας μὲ χόρτα γαλακτο-
παραγωγικά (βίκον, τριφύλλιον, κουνιά κλπ.). Παρέχουν ὕδωρ κα-
θαρόν, τὸ ὁποῖον ἀλλάσσουν δις τῆς ἡμέρας. Παρακολουθοῦν ἐν
γένει τὴν ἀνατροφὴν καὶ περιποιήσιν μὲ μεγάλην ἐπιμέλειαν.

Σημείωσις. Ὁ ἄγριος κόνικλος καὶ ὁ λαγῶς παρουσιάζουν
τοσούτην ὁμοιότητα, ὥστε δυσκόλως ἀπειρὸς τις δύναται νὰ διακρίνῃ
τὸν ἓνα ἀπὸ τὸν ἄλλον. Κατὰ τὰ φυσιογνωμικὰ χαρακτηριστικά, κατὰ
τὴν κατασκευὴν τοῦ σώματος καὶ κατὰ τὸν τρόπον τοῦ βίου των παρου-
σιάζουν σχεδὸν ὁμοίαν ἰδιότητα. Ἐκείνο, τὸ ὁποῖον συνδέει περισσό-
τερον τὰ δύο ζῶα, εἶναι οἱ δύο ἐφεδρικοὶ ὀδόντες οἱ ὀπισθεν τῶν κο-
πτήρων τῆς ἄνω σιαγόνος. Ἔνεκα τούτου θεωροῦνται ὡς δύο εἶδη τοῦ
αὐτοῦ γένους λαγῶς (λαγῶς ὁ κόνικλος καὶ λαγῶς ὁ
δειλὸς) καὶ ἀποτελοῦν μίαν οἰκογένειαν, τὴν τῶν λαγωειδῶν.

Ταξινόμησις.—Ὅταν ὁ κόνικλος ἀποξέῃ τοὺς ξηροὺς φλοιοὺς
ἀκούεται τριγμὸς ὅμοιος πρὸς τὸν ὑπὸ τῆς ροκανῆς τοῦ ξυλουργοῦ.
Ἔνεκα τούτου λέγουν: ὁ κόνικλος ροκανίζει ἢ μὲ ἄλλην λέξιν:
τρώγει. Ὅλα τὰ ζῶα, τὰ ὁποῖα ἔχουν ὁμοίαν τὴν κατασκευὴν καὶ
χρῆσιν τῶν προσθίων ὀδόντων, θεωροῦνται ὡς στενῶς συγγενῇ, τάσ-
σονται εἰς μίαν τάξιν ζῶων καὶ ὀνομάζονται **τρωκτικά**. Ὡς
κοινὸν χαρακτηῖρα ἔχουν τὰ τρωκτικά τὴν **ταχυγονίαν** καὶ **πολυ-
τοκίαν**. Αἱ δύο αὗται ἰδιότητες σώζουν τὰ εἶδη αὐτῶν ἀπὸ τοῦ νὰ
ἐξαφανισθοῦν, διότι ἔχουν πολυαρίθμους ἐχθρούς.

Ἄλλα τρωκτικά εἶναι:

Οἱ σκίουροι (βερβερίτσες), ζῶα ἀναρριχώμενα ἐπὶ τῶν δέν-
δρων τῶν δασῶν τῆς Εὐρώπης καὶ τῆς Ἀσίας. Τρέφονται διὰ καρπῶν.

Οἱ κάστορες, ζῶντες παρὰ τοὺς ποταμοὺς καὶ τὰς λίμνας τῆς
Ἀνατ. Εὐρώπης, τῆς Σιβηρίας καὶ τῆς Βορ. Ἀμερικῆς.

Οἱ μύες ἢ ποντικοί: Ὁ μικρὸς τῶν οἰκῶν (μῦς ὁ μι-
κρός). Οὗτος εὐρίσκεται πανταχοῦ. Γεννᾷ εἰς ἓν ἔτος τρεῖς ἢ τετράκις
ἀνὰ ὀκτὼ εἰς κάθε τοκετόν. Φτάνει εἰς μῆκος ἄνευ τῆς οὐρᾶς 9 ἐκ.μ.
Φέρει οὐρὰν σχεδὸν ἴσου μήκους μὲ τὸ σῶμα· αὕτη κατ' ἀποστάσεις
περιβάλλεται ἀπὸ δακτυλίους (περὶ τοὺς 180) ἐκ κερατίνης ὕλης· μεταξὺ
τούτων ὑπάρχουν λεπταὶ τρίχες. Εἶναι φοβερὸς καταστροφεὺς τῶν
ἐδωδίων. Ἐπίμυς ὁ δεκατευτῆς (μπελούχι). Εἰσῆλθῃ κατὰ τὰς
ἀρχὰς τῆς 18ης ἑκατονταετηρίδος ἀπὸ τὴν Ἀσίαν εἰς τὴν Ἀγγλίαν καὶ
ἀπ' ἐκεῖ εἰς τὴν λοιπὴν Εὐρώπην, ἐκδιώξας ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἄλλον

μῦν, τὸν ὀνομαζόμενον μέγαν ἐπίμυα ἢ μῦν τοῦ Πόντου. Ἐκ τοῦ τελευταίου τούτου, εἰσαχθέντος ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων ἀπὸ τοῦ Πόντου εἰς τὴν Εὐρώπην, ἔλαβον οἱ μύες τὸ κοινὸν ὄνομα **ποντικοί**. Ἀρουραῖος, ἄξιος ἀντικαταστάτης τῶν ἀκριδῶν διὰ τοὺς ἀγρούς, ἐξολοθρεύων κυρίως τὰ σιτηρὰ καὶ τὰς θημωνιάς αὐτῶν. Ἦτο γνωστός ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων. Οἱ ἀρχαῖοι ἀνέθετον τὴν κατάδιωξίν του εἰς τὸν Ἀπόλλωνα. Ἐχει τὸ ρύγχος ἀμβλὺ καὶ τὴν οὐρὰν βραχεῖαν. Καταδιώκεται ἀμειλίκτως, χυνομένου δι' εἰδικοῦ ἐγκυτῆρος ἐντὸς τῶν κοιλωμάτων τῆς γῆς, ὅπου διαμένει, διθειούχου ἀνθρακος.

Τρίτη τάξις : ΟΠΛΗΦΟΡΑ

Α'. Μηρυκαστικά ἢ δίχηλα.

Πρόβκτον τὸ κοινὸν (ἁμνάς, κριάς).

Τὸ ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου ἀνατρεφόμενον πρόβατον **κατάγεται ἀπὸ τὸ ἄγριον πρόβατον**. Ἀγρία πρόβατα εὐρίσκονται ἀκόμη εἰς τὴν Ἀσίαν καὶ ἀλλαχοῦ. Ζοῦν εἰς ὄρεινὰς χώρας, ἐπὶ τῶν ὁποίων μάλιστα αἱ βροχαὶ καὶ αἱ χιόνες εἶναι συχναί. Διὰ τοῦτο φέρουν ὡς φυσικὸν ἔνδυμα ἐπὶ τοῦ δέρματός των πυκνὸν καὶ μακρὸν μαλλίον. Τοῦτο διετήρησαν κληρονομικῶς καὶ τὰ ὑπὸ τὴν προστασίαν τοῦ ἀνθρώπου ζῶντα ἡμερὰ πρόβατα. Τὸ βαρὺ καὶ θερμὸν τριχωτὸν ἔνδυμα τοῦ δέρματος ἐπιτρέπει τὴν ἄνευ κινδύνου παραμονὴν τῶν προβάτων εἰς τὸ ὑπαιθρον καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα. Δύναται λοιπὸν ὁ πτωχὸς ποιμὴν προβάτων νὰ μὴ διατηρῇ «μαντρί» δι' αὐτά. Τοιοῦτον ὅμως ἔνδυμα θὰ ἐγίνετο ἀνυπόφορον κατὰ τὸ θέρος, ἐὰν ὁ ποιμὴν ἐνωρίς, ἀπὸ τοῦ Μαΐου, δὲν ἐκούρευε τὰ πρόβάτα του.

Τὸ μαλλίον τῶν προβάτων.—Ἡ οὐσία τῆς τριχός, ἀπὸ τὴν ὁποίαν ἀποτελεῖται τὸ μαλλίον, εἶναι κερατίνη, ὁμοία πρὸς τὴν οὐσίαν τοῦ κέρατος καὶ τῶν ὀνύχων. Διὰ τοῦ μικροσκοπίου διακρίνονται εἰς κάθε τρίχα τρία στρώματα : ἐν ἑξωτερικόν, ἢ ἐπίδερμῖς, ἐν μέσον, ἢ φλοιώδης οὐσία καὶ ἐν κεντρικόν, ἢ μυελώδης οὐσία. Ἡ ὕλη, ἐκ τῆς ὁποίας γεννᾶται ἡ θρίξ, ἐκκρίνεται ἀπὸ μικρὸν λοφίσκον ἐρυθρόν, ὁ ὁποῖος κεῖται εἰς τὸ βάθος τοῦ δέρματος. Ὁ λοφίσκος ὀνομάζεται **θηλή** (εἰκ. 85, Θ). Ἐκεῖ ὅπου εἶναι ἡ ρίζα τῆς

τριχὸς ὑπάρχουν ἀδένες τινὲς (Σ), ἐκ τῶν ὁποίων ἐκκρίνεται λιπαρά τις ὕλη διὰ τῆς ὕλης ταύτης ἐπαλειφόμεναι αἱ τρίχες διατηροῦνται μαλακαὶ καὶ ἐλαστικά. Ἡ λιπαρὰ ὕλη, ἀναμειγνυομένη μὲ τὸν ἰδρῶτα τοῦ προβάτου, ὁ ὁποῖος ἐκκρίνεται ἀπὸ τοὺς εἰδικοὺς ἀδένας τοῦ δέρματος, τοὺς ἰδρωτοποιοὺς (ιδ), σχηματίζει οὐσίαν, ἡ ὁποία ἔχει ἰδιάζουσαν ὁσμὴν. Ἡ οὐσία αὕτη ὀνομάζεται κοινῶς σαργιά (οἶσυπος). Ὑπάρχουν τρία εἶδη τριχῶν: α') Αἱ καλυπτήριοι. Ἀποτελοῦν τὸ κυρίως κάλυμμα τοῦ δέρματος καὶ τὸ μόνον τῆς κεφαλῆς καὶ τῶν ποδῶν. Ἔχουν μικρὸν μῆκος (1 - 2 ἐκ. μ.) καὶ δὲν εἶναι



Εἰκ. 85. Τομὴ δέρματος πρὸς δεῖξιν τῆς θηλῆς (Θ), ἐπὶ τῆς ὁποίας ἐπικάθεται ἡ θρίξ (Τ).

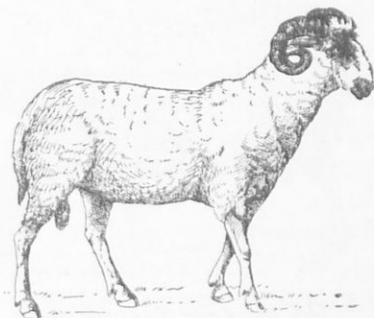
κατάλληλοι νὰ μεταβληθοῦν εἰς κλωστής. β') Αἱ χονδροειδεῖς, αἱ περισσότερον μακρὰί τρίχες. Φθάνουν εἰς μῆκος 30 ἐκ. μ. Φύονται μεταξὺ τῶν καλυπτηρίων κατ' ἀποστάσεις ὅμως καὶ ἀποτελοῦν τὸ ἐπικρατοῦν μαλλίον τοῦ προβάτου. Εἶναι ἐλαφρῶς σγουραὶ καὶ μεταβάλλονται εἰς νήματα πρὸς ὕφανσιν καὶ πλέξιμον. γ') Αἱ χνουδωταί. Αἱ τρίχες αὗται ἀποτελοῦν τὸ πραγμα-

τικὸν μαλλίον (ἔριον). Εἶναι σγουραὶ καὶ λεπτὰ καὶ ἔχουν μῆκος 5 - 15 ἐκ. μ. Ἀπὸ τὰς τρίχας ταύτας ἐλλείπει ἡ μυελώδης οὐσία. Διὰ τοιούτων τριχῶν κατασκευάζονται τὰ ἐκλεκτῆς ποιότητος μάλλινα ὑφάσματα. Ἡ καλὴ ποιότης τῶν μαλλίων ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸ μῆκος, τὴν λεπτότητα καὶ τὸ κατσάρωμα τῆς τριχός. Πρῶτη εἰς τὴν ποιότητα τοῦ μαλλίου ἔρχεται ἡ τοῦ μερινοῦ προβάτου, δευτέρα ἡ τοῦ ἀγγλικοῦ καὶ τρίτη ἡ τοῦ ἑλληνικοῦ τῆς Σκοπέλου. Ἄλλα προσόντα τῆς καλῆς τριχὸς εἶναι ἡ ἀντοχή, ἡ ἐλαστικότητα, τὸ χροῶμα καὶ ἡ στιλπνότης.

Τροφή. — Τὸ πρόβατον δύναται νὰ τρέφεται καὶ νὰ παχύνεται μὲ τὴν χλόην, ἡ ὁποία φύεται εἰς τὰ ἀπάτητα ἄκρα τῶν ὁδῶν καὶ τῶν

αυλάκων (γρίνες), αἱ ὁποῖαι χωρίζουν τοὺς ἀγρούς. Ἀρκεῖ αὕτη νὰ εἶναι ἐπαρκῆς διὰ τὸν ἀριθμὸν τῶν ἐκτρεφόμενων προβάτων. Διὰ τοῦτο καὶ κάθε χωρικὸς δύναται νὰ τρέφῃ καὶ ὀλίγα πρόβατα. Ὁ δὲ ἐξ ἐπαγγέλματος ποιμὴν, ὁ διατηρῶν «κοπάδι» μὲ ὀλίγα πρόβατα, δὲν ἔχει ἀνάγκη νὰ διατηρῇ τμήμα καλλιεργησίμου ἐδάφους ὡς λιβάδιον. Δικαίως λοιπὸν τὸ πρόβατον ὀνομάζεται «θρεφτᾶρι τοῦ φτωχοῦ». Χλόην καὶ χόρτα ἄχρηστα διὰ τὴν τροφήν τοῦ ἀνθρώπου μετασχηματίζει εἰς μαλλίον, γάλα, κρέας, δέρμα, κόπρον. Προϊόντα δηλαδὴ χρήσιμα διὰ τὴν τροφήν, τὴν ἐνδυμασίαν, τὴν ὑπόδησιν τοῦ ἀνθρώπου καὶ διὰ τὴν βελτίωσιν τῶν ἀγρῶν τῶν.

Φυλαί.—Ἐκ τοῦ ἀγρίου προβάτου: α') διὰ τῆς καταλλήλου περιποιήσεως ὡς πρὸς τὴν ἀνατροφὴν, β') διὰ τῆς φροντίδος πῶς νὰ διασταυρωθοῦν τὰ ἰσχυρότερα καὶ καλύτερα διὰ τὴν ἀναπαγωγὴν καὶ γ') διὰ τῆς ἐπιδράσεως διαφόρων ἐξωτερικῶν συνθηκῶν (κλίματος, ἀφθόνου ἢ πενιχρῶς βοσκῆς), κατωρθώθῃ νὰ παραχθοῦν πολυάριθμοι φυλαὶ (ράτσες). Τὸ πρόβατον διὰ κάθε τόπον δύναται νὰ χρησιμεύσῃ ὡς καθρέπτης τῆς αὐτοφυοῦς βλαστήσεως τοῦ τόπου. Παρ' ἡμῖν κυριώτεραι φυλαὶ εἶναι: 1)

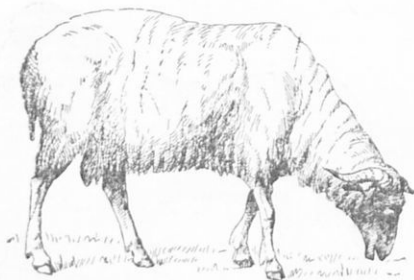


Εἰκ. 86. Κριὸς μιᾶς παραλλαγῆς τῆς Βλάχικης φυλῆς.

Ἡ βλάχικη (ἐγχώριος φυλὴ) (εἰκ. 86), ἡ περισσότερον διαδεδομένη εἰς τὴν Ἑλλάδα, μὲ μαλλίον χρώματος λευκοῦ ἢ μελανωποῦ (λάγια) καὶ μακρὸν ἀλλ' ὄχι πυκνόν. Τὰ πρόβατα τῆς φυλῆς ταύτης ἔχουν τελείως ἐγκλιματισθῇ καὶ ἔχουν μεγάλην ἀντοχήν. Εὐδοκίμοῦν περισσότερον εἰς τὰ ὄρεα μέρη. Δὲν παράγουν μὲν πολὺ γάλα, ἀλλὰ τοῦτο εἶναι παχὺ καὶ νόστιμον. 2) Αἱ φυλαὶ τῶν νήσων. Τὰ πρόβατα τῶν φυλῶν τούτων ἔχουν μαλλίον μαλῶν λεπτόν. Εἶναι μικρόσωμα, π.χ. τῆς Σκύρου, καὶ μεγαλόσωμα, π.χ. τῆς Ζακύνθου. Ὄταν τρέφονται καλῶς γεννοῦν δίδυμα ἐνίοτε καὶ δύο φορὰς τὸ ἔτος. Τὸ πρόβατον τῆς Χίου διακρίνεται διὰ τὸ καλόν του μαλλίον καὶ τὸ σχετικῶς πολὺ γάλα του. 3) Ἡ καραμάνικη φυλὴ. Διακρίνεται ἀπὸ τὴν πλατεῖαν καὶ πλουσίαν εἰς λίπος οὐρὰν τῆς. Εἶναι περισσότερον κρεατοπαραγωγός.

4) Ἡ ὀνομαζομένη γκέκινη φυλή, ἡ ὁποία εἶναι περισσότερον διαδεδομένη εἰς τὴν Ἡπειρον, Στερεάν Ἑλλάδα καὶ Μακεδονίαν (εἰκ 87). Εἶναι πρόβατα μεγάλης ἀντοχῆς. Ἐκ τῶν ξένων φυλῶν φημιζομένη εἶναι ἡ φυλή τῶν μερινῶν, ἡ ὁποία ἔχει πατρίδα τὴν Ἰσπανίαν.

Ἰδιόζουσα διασκευὴ τῶν πεπτικῶν ὀργάνων τοῦ προβάτου. — Ἐπειδὴ ἡ γλότη καὶ τὰ τρυφερά χόρτα συνίστανται κατὰ τὸ πλεῖστον ἀπὸ ὕδωρ, τὸ πρόβατον ἔχει ἀνάγκην νὰ τρώγῃ μεγάλης ποσότητος ἐκ τούτων. Μεγάλῃ δὲ ποσότης φυτικῆς τροφῆς ἀπαιτεῖ καὶ μέγαν στόμαχον. Ἐξ ἄλλου, τὰ ἄγρια πρόβατα, οἱ πρόγονοι τῶν ἡμερῶν, ζοῦν εἰς κοπάδια· ταῦτα κατὰ τὴν βοσκὴν προχωροῦν συγκεντρωμένα, ἵνα διὰ τῆς προσοχῆς τῶν πολλῶν προφυλάσσωνται καλύτερον ἀπὸ τῶν ἐχθρῶν των. Ἐχθροὶ δὲ αὐτῶν εἶναι τὰ ἀρπακτικὰ ζῶα, τὰ



Εἰκ. 87. Κριὸς Γκέκινης φυλῆς.

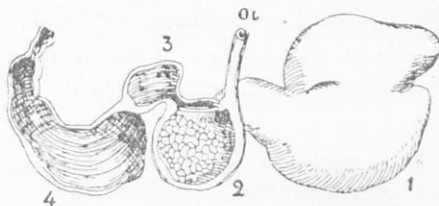
ὁποία οὐδέποτε ἐλλείπουν ἀπὸ τὰς περιοχὰς τῆς βοσκῆς τῶν προβάτων καὶ ἄλλων φυτοφάγων ζώων. Ὅπου βόσκουν κατὰ κοπάδια τὰ ἄγρια πρόβατα: α') δὲν εἶναι εὐκόλος ἡ εὕρεσις ἀφθόνου τροφῆς πάντοτε, ὥστε νὰ παρατείνεται ἡ παραμονὴ τοῦ κοπαδίου, μέχρις ὅτου χορτασθοῦν ὅλα τὰ ἄτομα· β') καὶ ἄφθονος ἂν εἶναι ἡ τροφή, δὲν

θὰ ἦτο πάλιν εὐκόλος ἡ παράτασις τῆς διαμονῆς ἐκεῖ. Τοῦτο ἀπαιτεῖ ὁ νόμος τῆς οἰκονομίας ἐν τῇ Φύσει: ὅπου γίνεται μεγάλη συγκέντρωσις φυτοφάγων ζώων, ἐκεῖ ὀλίγον κατ' ὀλίγον συγκεντρώνεται καὶ ἀνάλογος ἀριθμὸς σαρκοφάγων (βλ. σελ. 105). Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ὁ κίνδυνος διὰ τὸ κοπάδι ἀπὸ στιγμῆς εἰς στιγμὴν γίνεται μεγαλύτερος. Τὰ ἄγρια λοιπὸν πρόβατα εἶναι ὑποχρεωμένα κατὰ τὴν βοσκὴν νὰ ἀρπάζουν τὰς δεσμίδας τῆς γλότης βιαστικά, διὰ νὰ ἀπομακρυνθοῦν ἐκεῖθεν ὅσον τὸ δυνατόν ἐνωρίτερον. Φυσικὴ συνέπεια τῆς βίας ταύτης εἶναι νὰ καταπίνουν τὴν τροφήν σχεδὸν ἀμάσητον. Τροφή ὅμως ξηρὰ καὶ μάλιστα φυτικὴ, δὲν χωνεύεται εὐκόλως, ἂν δὲν μασηθῇ καλῶς.

Διὰ τοῦτο ὁ στόμαχος τοῦ προβάτου εἶναι κατὰ διάφορον τρόπον κατεσκευασμένος ἀπὸ τὸν στόμαχον τῆς γαλῆς καὶ ἄλλων ζώων (βλ. σελ. 102). Ἀποτελεῖται ἀπὸ τέσσαρας σάκκους (εἰκ. 88): α') Τὴν

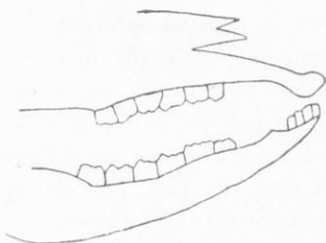
μεγάλην κοιλίαν (1). β') Τὸν κεκρύφαλον (2). γ') Τὸν ἐχίνον (3). Καὶ δ') Τὸ ἥνυστρον (4).

Λήψις καὶ ἐπεξεργασία τῆς τροφῆς.—Ὅταν βόσκη, λαμβάνει τὸ χόρτον μὲ τὴν μικρὰν καὶ εὐκίνητον γλῶσσαν του· μὲ τοὺς ὀκτὼ κοπιτήρας τῆς κάτω σιαγόνος (εἰκ. 89), οἱ ὅποιοι ἔχουν διεύθυνσιν λοξὴν ὀλίγον πρὸς τὰ ἔμπροσ, πιέζει αὐτὸ εἰς τὸ ἄκρον τῆς ἄνω σιαγόνος, τὸ ὁποῖον δὲν ἔχει ὀδόντας καὶ καλύπτεται μὲ σκληρὸν δέρμα ἄτριχον. Δι' ἐλαφροῦς δὲ τέλος πρὸς τὰ ἄνω κινήσεως τῆς κεφαλῆς ἀποκόπτει αὐτό.



Εἰκ. 88. Στόμαχος Προβάτου.

Ἀφοῦ δὲ μασήσῃ ἐλαφροῦς τὸ χόρτον μὲ τοὺς γομφίους ὀδόντας καὶ τὸ διαμορφώσῃ ὅπως ὅποτε εἰς βῶλον, τὸ καταπίνει ταχέως· τοῦτο διὰ τοῦ οἰσοφάγου (εἰκ. 88) (οἱ), κατέρχεται εἰς τὴν μεγάλην κοιλίαν (1), ἡ ὁποία δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς σάκκος πρὸς ἀποθήκευσιν τῆς σχεδὸν ἀμασήτου τροφῆς. Ὅταν δὲ κατόπιν μετὰ τὴν βοσκὴν καταφύγῃ τὸ κοπάδιον εἰς μέ-



Εἰκ. 89. Ὁ σκελετὸς τοῦ ἔμπροσθίου μέρους τῆς κεφαλῆς σχηματογραφικῶς.

ρος ἀσφαλέστερον, διὰ νὰ ἀναπαυθῇ, ἀρχίζει ἡ ἐπεξεργασία τῆς τροφῆς. Ἀπὸ τὴν μεγάλην κοιλίαν κατὰ τμήματα ἡ τροφή, μετασχηματιζομένη εἰς μικροῦς καὶ ὑγροῦς βῶλους, εἰσέρχεται εἰς τὸν κεκρύφαλον (2). Ἐκεῖ γίνεται περισσότερον μαλακῇ μὲ τὴν ἐπίδρασιν στομαχικοῦ τινοῦ ὑγροῦ. Ἀπὸ τὸν κεκρύφαλον, διὰ συμπίεσεως τῶν τοιχωμάτων αὐτοῦ, ἐξωθεῖται ὁ βῶλος πρὸς τὸ στόμα. Ἀφοῦ δὲ πλεον-

μασηθῇ καλῶς καὶ ἀναμειχθῇ μὲ πολὺν σίελον, καταπίνεται καὶ πάλιν. Κατὰ τὴν δευτέραν κατάποσιν εἰσέρχεται εἰς τὸν ἐχίνον (3). Ἡ πρὸς τὴν μεγάλην κοιλίαν ὁπὴ κλείεται κατὰ τὴν δευτέραν κατάποσιν. Ὁ ἐχίνος φέρει πολλὰς πτυχὰς ὁμοίας πρὸς φύλλα βιβλίου. Ἀπὸ τὸν ἐχίνον μεταφέρεται εἰς τὸ ἥνυστρον (4), τὸν κυρίως στόμαχον. Ἡ ἐπαναφορὰ τῆς τροφῆς ἀπὸ τὸν στόμαχον εἰς τὸ στόμα ὀνομάζεται

μηρυκασμός, τὸ δὲ ζῶον μηρυκαστικόν. Διὰ τὴν τελείαν μάσησιν τῶν χόρτων οἱ γομφίοι (εἰκ. 90) φέρουν πολλὰς πτυχὰς ἀπὸ σμάλτον, αἱ ὁποῖαι ἔχουν διενύθουνσιν κατὰ μῆκος τῶν σιαγόνων. Ἐνεκα τούτου κατὰ τὴν μάσησιν ἡ κάτω σιαγὼν κινεῖται ἐκ δεξιῶν πρὸς τὰ ἀριστερὰ καὶ ἀντιστρόφως. Ἀπὸ τὸν στόμαχον αἱ τροφαὶ εἰσέρχονται εἰς τὰ ἔντερα. Τούτων τὸ μῆκος εἶναι 22 φορὰς περίπου μεγαλύτερον ἀπὸ τὸ μῆκος τοῦ σώματος τοῦ ζώου.

Παρατήρησις. Ὑπάρχει στενὴ σχέσις μεταξὺ τοῦ εἵδους τῆς τροφῆς καὶ τοῦ μῆκους τῶν ἐντέρων. Τὰ καθαρώς φυτοφάγα ζῶα ἔχουν



Εἰκ. 90. Τμήμα σιαγόνος με γομφίους ὀδόντας.

ἀπὸ τὸ βον ἔτος ἀρχίζει νὰ γεννᾷ. Εἰς τὰ θερμὰ κλίματα ἀρχίζει νὰ γεννᾷ συνήθως κατὰ τὰ μέσα τοῦ χειμῶνος ἓνα ἄμνὸν (ἄρνιον) κατ' ἔτος, σπανίως δύο. Ἡ μήτηρ ἀγαπᾷ καὶ θηλάζει τὸν ἄμνὸν με πολλὴν ἐπιμέλειαν καὶ φιλοστοργίαν. Τὸ πρόβατον ζῇ περὶ τὰ ὀκτὼ ἔτη.

Ἀπόδοσις εἰς γάλα. — Ἡ ἀπόδοσις εἰς γάλα τῆς ἁμνάδος μετὰ τὴν ἐπὶ ἓνα ἢ ἐνάμισιν μῆνα διατροφήν τῶν ἁμνῶν της, εἶναι διάφορος εἰς τὰς διαφόρους φυλάς. Περισσότερον γαλακτοπαραγωγὰ εἶναι τὰ πρόβατα τῆς Χίου καὶ τῆς Σκοπέλου. Τὰ πρῶτα ἀποδίδουν κατ' ἔτος 200·300 ὀκ. γάλα, τὰ δευτέρα περὶ τὰς 150. Τῶν ἄλλων ἐγχωρίων φυλῶν ἡ ποσότης κυμαίνεται μεταξὺ 20·25 ὀκάδων.

Αἰξ ἢ γνησία (κατσίκα, τράγος).

Καταγωγή. Φυλαί.—Ἡ ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου ἀνατρεφόμενη αἰξ κατάγεται ἀπὸ τὴν ἀγρίαν αἶγα (ἀγριοκάτσικο). Ἡ ἀγρία αἰξ ζῇ ὡς καὶ τὸ ἄγριον πρόβατον, εἰς ὄρεινὰς χώρας, ὅχι ὅμως εἰς τόσον ὕψος ὅσον ἐκεῖνο. Διὰ τοῦτο, τὸ φυσικόν της ἔνδυμα, τὸ τρίχωμα, εἶναι ἀραιότερον καὶ ὀλιγώτερον πυκνὸν ἀπὸ τὸ τοῦ προβάτου. Ἡ αἰξ συχνάκις κατὰ τὴν βοσκὴν ἀναγκάζεται νὰ εἰσδύῃ ἐντὸς πυκνῶν θάμνων, ὅχι σπανίως με ἀκάνθας. Τοῦτο κατορθώνει ἄνευ φόβου τι-

νός. Αἱ τρίχες τῆς εἶναι μᾶλλον χονδραὶ καὶ δὲν εἶναι εὐκόλον νὰ περιπλακοῦν μεταξὺ τῶν κλάδων. Ἐκ τοῦ ἀγρίου εἵδους προέκυψαν πολλαὶ φυλαὶ καθ' ὅλον τὸν κόσμον. Κυρίως ὅμως τρεῖς φυλαὶ διακρίνονται: α') Ἡ εὐρωπαϊκὴ, ἀπὸ τὴν ὁποίαν κατάγονται αἱ περίφημοι αἶγες τῆς Ἑλβετίας καὶ αἱ ἰδικαὶ μας τῶν ὄρεων. Εἶναι αἱ αἶγες, αἱ ὁποῖαι δίδουν τράγους μεγαλοσώμους. Ἔχουν τὸ μέτωπον καὶ τὴν ρίνα εὐθύγραμμα. β') Ἡ ἀφρικανικὴ, ἡ ὁποία διεδόθη εἰς τὴν Μάλταν καὶ ἀπ' ἐκεῖ εἰς τὴν Ἑλλάδα, ἡ γνωστὴ **μαλτέζικη γίδα** (εἰκ. 91). Ταύτης τὸ μέτωπον καὶ ἡ ρίς εἶναι καμπυλωτά. Αἱ αἶγες αὗται παρέχουν πολὺ γάλα. γ') Ἡ ἀσιατικὴ. Αὕτη ἔχει καὶ χονδρωτάς τρίχας, τὰς ὁποίας ἀποχωρίζουν διὰ κτενίου. Παραλλαγή τῆς φυλῆς ταύτης εἶναι ἡ αἰξ τῆς Ἀγκύρας. Ἔχει τρίχωμα λευκὸν ἢ λευκοκίτρινον ἢ καὶ σκοῦρον λευκόν, μαλακόν, μακρόν, κυματοειδὲς καὶ λεπτὸν ὡς ἡ μέταξα. Ὁμοία σχεδὸν θεωρεῖται καὶ ἡ αἰξ **Κασμῖρ**, Χωρῶν τινῶν τῶν Ἰμαλαίων ὄρεων. Ἐν Ἑλλάδι ὑπάρχουν τρεῖς φυλαὶ: ἡ κοινὴ ἢ βλάχικη, ἡ γκιόσα καὶ ἡ **μαλτέζικη**.



Εἰκ. 91. Μαλτέζικη Αἰξ.

Ἀπὸ τί τρέφεται ἡ αἰξ καὶ πῶς εἶναι προσηρμοσμένη διὰ τὴν ἐπὶ τῶν βράχων ἀναρρίχησιν. — Ἡ αἰξ τρώγει χόρτα. Ἀντὶ τῆς χλόης προτιμᾷ τὰ τρυφερά φύλλα καὶ τοὺς κλάδους τῶν θάμνων καὶ τῶν μικρῶν δενδρυλλίων. Ἐνεκα τοῦ εἵδους τῆς τρυφῆς ἀποβαίνει λίαν ἐπιβλαβὴς διὰ τὰ καλλιεργούμενα καὶ δασοσκεπὴ μέρη. Σήμερον εἰς τὰς πεπολιτισμένας χώρας ἀπαγορεύεται τελείως ἡ κατὰ κοπάδια διατροφή τῶν αἰγῶν. Καὶ παρ' ἡμῖν ἤρχισεν ἔφαρμοζόμενον τὸ μέτρον τῆς ἀπαγορεύσεως τῆς διατροφῆς αἰγῶν κατὰ κοπάδια. Ἡ αἰξ δύναται νὰ ἀναρριχᾷ ἐπὶ τῶν βράχων μὲ μεγάλην ἀσφάλειαν («σὰ γίδα σκαρφαλώνει!»). Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦ ἔχει τοὺς πόδας καταλλήλως διασκευασμένους. Κάθε ποὺς ἀπολήγει εἰς δύο δακτύλους, στηρίζεται δὲ διὰ τῶν ἄκρων αὐτῶν (ἀκροδακτυλοβάμον ζῶον). Τὸ ἄκρον τῶν δακτύλων καλύπτεται μὲ κεράτινον ὑπόδημα, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται **χηλὴ** (καὶ **ὄπλη**) (εἰκ. 92, X). (Μὲ χηλὰς καλύπτονται καὶ οἱ δάκτυλοι τοῦ προβάτου, τοῦ βοῦς καὶ ἄλλων

ζώων). Τῆς χηλῆς τὰ κάτω χεῖλη ἐξέχουν καὶ σχηματίζουν κόψεις. Δι' αὐτῶν δύνανται αἱ αἶγες νὰ στηρίζονται καὶ ἐπὶ τῆς ἐλαχίστης ἀνωμαλίας τοῦ ἐδάφους, χωρὶς νὰ κινδυνεύουν νὰ γλυστρήσουν. Τὴν ἀναρρίχῃσιν βοηθεῖ καὶ ἡ ἐλαφρότης τοῦ σώματος καὶ ἡ λεπτότης τῶν ποδῶν. Ὑψηλότερον τῶν δύο δακτύλων φέρουν καὶ δύο βραχυτέρους μᾶλλον ἀτροφικούς.



Λήψις καὶ ἐπεξεργασία τῆς τροφῆς.— Αὐτὴ γίνεται κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον, ὥς καὶ εἰς τὸ πρόβατον.

Πῶς προφυλάσσονται αἱ αἶγες ἀπὸ τὰ σαρκοφάγα ζῶα.— Ὅλα τὰ μεγάλα σαρκοφάγα (παρ' ἡμῖν οἱ λύκοι) καταδιώκουν τὰς αἶγας, ὥς καὶ τὰ πρόβατα. Πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τῶν ἐχθρῶν τῶν τούτων ἔχουν : α') τὴν ἀκοὴν καὶ τὴν ὄσφρησιν ὀξυτάτην καὶ β') τὸ ἀγελόβιον (βλ. σελ. 116). Εἰς τὰ πρόβατα μόνον οἱ κριοὶ ἔχουν κέρατα, ἐνῶ εἰς τὰς αἶγας ἔχουν καὶ αἱ θήλειαι. Τὰ μὲν πρόβατα προχωροῦν κατὰ τὴν βοσκὴν συγκεντρωμένα καὶ εἰς τὸν κίνδυνον ἀναλαμβάνουν τὸν ἀγῶνα κατὰ τῶν ἐχθρῶν οἱ κριοὶ μόνον· αἱ δὲ αἶγες σκορπίζουσιν («σκορπίσαν σὰ γίδια!») καὶ εἶναι δυνατόν νὰ εὗρεθῇ αἷς μόνη ἀπέναντι τοῦ ἐχθροῦ. Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει εἶναι ὑποχρεωμένη νὰ ἀμυνθῇ. Τὸ μόνον ὄπλον διὰ τὴν ἄμυναν εἶναι τὰ κέρατα. Δὲν εἶναι ταῦτα κατάλληλα δι' ἐπίθεσιν, διότι στρέφονται πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ πλαγίως. Εἶναι ὅμως κατάλληλα, ἐφ' ὅσον ἡ πάλῃ γίνεται εἰς τοὺς βράχους, νὰ ὠθοῦν τὸν ἐχθρὸν πρὸς τὸν κρημνόν. Ὁ ἐχθρὸς δὲν δύναται μὲ ἀνοικτὸν τὸ στόμα του νὰ ἀρπάσῃ τὴν κεφαλὴν ἢ τὸν τράχηλον· καὶ τὰ δύο προφυλάσσονται ἀπὸ τὰ κέρατα.

Εἰς τὴν εἰκ. 102. Ἄκρος πους χηλωτοῦ μετὰ τὸν τεσσάρων δακτύλων. Οἱ δύο μεσαῖοι εἶναι μακρότεροι οἱ δύο ἄκροι βραχυτέροι, καὶ τὰ ὑψηλότερον. Ἡ τελευταία φάλαγξ τῶν δακτύλων καλύπτεται μὲ χηλὴν (X).

Πολλαπλασιασμός.— Ἡ ἄρσεν αἷς ὀνομάζεται τράγος. Ἡ θήλεια κατσίκα. Γεννᾷ μίαν ἢ δύο φορές τὸ ἔτος, δύο καὶ τρία ἐρίφια. Τὰ ἐρίφια περιποιεῖται ἡ μήτηρ καὶ παρέχει εἰς αὐτὰ τὸ γάλα της. Ταῦτα δὲ μὲ πολλὴν ὄρεξιν θηλάζουν. Θηλάζονται δὲ τὰ ἐρίφια ἐπὶ δύο ἢ τρεῖς μῆνας.

Ἀπόδοσις εἰς γάλα.— Ἡ κοινὴ αἷς (βλάχικη) δίδει ὀλίγον

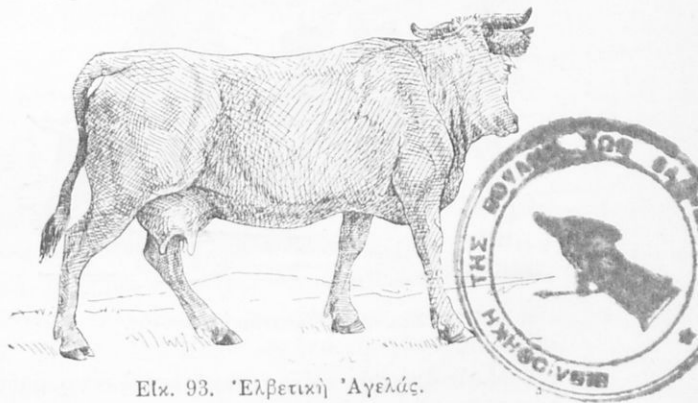
γάλα κατ' ἔτος, μέχρι 50 ὀκάδων. Ἡ μαλτέζικη ὁμως δύναται ν' ἀποδώσῃ 2-3 ὀκάδας κατ' ἡμέραν ἐπὶ 5-6 μῆνας κατὰ συνέχειαν. Ἡ αἰξ δύναται νὰ ζήσῃ 8—10 ἔτη.

Βοῦς ὁ κοινὸς (ἀγελάς, ταῦρος).

Πολλαπλασιασμός.—Ἡ ἀγελάς ἀπὸ τοῦ 3ου ἔτους μέχρι τοῦ 10ου γεννᾷ κατ' ἔτος ἓνα μόσχον. Εἰς τὸν μόσχον χορηγεῖ τὸ γάλα της ἐπὶ τινὰς μῆνας (ἕξ καὶ πλέον). Ὁ μόσχος ἀπὸ τοῦ τρίτου ἔτους γίνεται ἱκανὸς δι' ἐργασίαν. Ἡ διάρκεια τῆς ζωῆς τοῦ βοῦς εἶναι περίπου 20 ἔτη.

Χρησιμότης.—Ὁ βοῦς εἶναι τὸ σπουδαιότερον ἀπὸ τὰ οἰκιακά μας ζῶα. Σημαντικὰς ὑπηρεσίας εἰς τὸν ἄνθρωπον προσφέρει διὰ τῆς μεγάλης του δυνάμεως. Βοηθεῖ αὐτὸν εἰς τὴν γεωργίαν σύρων

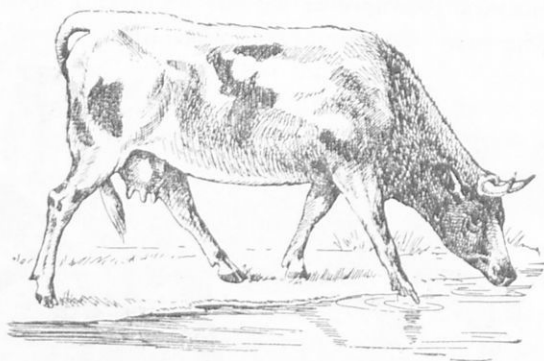
τὸ ἄροτρον. Ἐνίοτε σύρει καὶ φορτηγὰ ἀμάξια. Ἐχει μεγίστην δύναμιν εἰς τὰς σάρκας (τοὺς μῦς) τοῦ λαιμοῦ καὶ τῶν ὤμων. Ἡ ἀγελάς δίδει τὸ γάλα της, τὸ ὁποῖον εἶναι θρεπτικώτατον καὶ περισ-



Εἰκ. 93. Ἑλβετικὴ Ἀγελάς.

σότερον εὐκολοχώνευτον ἀπὸ τὸ γάλα τοῦ προβάτου καὶ τῆς αἰγός. Καλὴ γαλακτοφόρος ἀγελάς δύναται νὰ δώσῃ καθε ἡμέραν 8-10 ὀκ. γάλακτος ἐπὶ 300 περίπου ἡμέρας τοῦ ἔτους. Τοιαῦται ἀγελάδες εἶναι αἱ παρ' ἡμῖν ἀπὸ πολλοῦ εἰσαχθεῖσαι καὶ ἐγκλιματισθεῖσαι μεγαλόσωμοι, αἱ ἑλβετικαὶ (εἰκ. 93) καὶ αἱ ὀλλανδικαὶ (εἰκ. 94). Λαμβάνομεν ἐκ τῶν βοῶν, ὅταν σφαγοῦν, τὸ λίαν θρεπτικὸν κρέας των, τὸ λίπος των, τὸ δέρμα των. Πρὸς κατασκευὴν ὑποδημάτων στερεῶν καὶ ἀδιαβρόχων οὐδὲν ἄλλο δέρμα εἶναι τόσον κατάλληλον, ὅσον τὸ δέρμα τοῦ βοῦς. Τὸ δέρμα διὰ τὸν ἄγριον βοῦν χρη-

σιμεύει ὡς θώραξ κατὰ τῶν ὀξέων ὀδόντων καὶ ὀνύχων τῶν μεγάλων ἀρπακτικῶν. Εἶναι ἔνεκα τούτου ὄχι μόνον χονδρόν, ἀλλὰ καὶ στερεὸν καὶ πυκνότατον. Ἡ πυκνότης τοῦ δέρματος τοῦ βοῦς αὐξάνεται, διότι τοῦτο δὲν ἔχει πόρους, ὅπως τὸ δέρμα ἄλλων ζῶων καὶ τοῦ ἀνθρώπου. Ἐπειδὴ λείπουν πόροι, λείπουν καὶ ἰδρωτοποιοὶ ἀδένες (βλ. σελ. 114). Οὐδέποτε βλέπει τις βοῦν ἰδρωμένον καὶ ὅταν ἀκόμη ἐργάζεται πολὺ. Ἀκόμη χρησιμοποιοῦνται τοῦ βοός: τὰ ἔντερα πρὸς κατασκευὴν χορδῶν ὀργάνων, τὰ ὅσῃ, ἄλεσμένα, ὡς λίπασμα τῶν ἀγρῶν, τὰ κέρατα πρὸς κατασκευὴν κτενίων καὶ λαβῶν μαχαιρίων. Τὰ κέρατα τοῦ βοός (ὡς καὶ τοῦ προβάτου καὶ τῆς αἰγός) ἀποτελοῦνται ἀπὸ κοίλας θήκας ἐκ κερατίνης οὐσίας, αἱ ὁποῖαι καλύπτουν ἀποφύσεις ὁστεώδεις τοῦ ὁστοῦ τοῦ μετώπου. Διὰ τοῦτο ἀπο-



Εἰκ. 94. Ὁλλανδικὴ Ἀγελάς.

τελοῦν ἰδίαν ὁμάδα (ὁμοιογένειαν), τὴν τῶν κοιλοκέρων. Ἐφ' ὅσον ζῇ ὁ βοῦς δίδει τὴν κόπρον του. Αὕτη χρησιμοποιεῖται ὡς λίπασμα τῶν ἀγρῶν, εἰς τινὰ δὲ μέρη (Θεσσαλίαν) ἀπεξηραμένη ὡς καύσιμος ὕλη. Ἀπὸ τὰς ὀπλὰς κατασκευάζεται εἰδος κόλλας (ψα-

ρόκολλα) ἀπὸ τὰς τρίχας κατασκευάζονται βοῦρτσαι καὶ παραγεμίζονται ἔπιπλα.

Φυλαί. Ἀπόδοσις εἰς γάλα.—Πλήθος φυλῶν βοῶν ἔχουν δημιουργηθῇ, ἄλλαι μὲν ὡς γαλακτοπαραγωγοὶ καὶ ἄλλαι ὡς ἀροτῆρες. Ἡ καθαρῶς ἑλληνικὴ φυλὴ βοῶν εἶναι μικρόσωμος καὶ δὲν μεγαλώνει οἰασδήποτε περιποιήσεως καὶ ἂν τύχη. Ἀπὸ αὐτὴν διὰ τῆς ἀναμείξεως μὲ ἄλλας φυλὰς παρήχθησαν διάφοροι παραλλαγαί. Οἱ βόες τῆς ἑλληνικῆς φυλῆς καὶ ὀλιγαρκεῖς εἶναι καὶ λίαν ἐργατικοί. Διατρεφόμενοι καλῶς καὶ μὲ καλοὺς ὄρους ὑγιεινῆς καὶ κρέας παχὺ καὶ νόστιμον παράγουν καὶ γάλα ἀρκετόν. (Ἡ Θεσσαλικὴ ἀγελὰς ἀποδίδει 600 - 800 ὀκ. γάλακτος κατ' ἔτος). Τὸ γάλα τῶν εἶναι περισσό-

τερον παχὺ ἀπὸ τὸ γάλα τῶν ἐλβετικῶν καὶ ὀλλανδικῶν. Ἐνῶ π.χ. τὸ γάλα τῆς ἐλβετικῆς παρέχει 3·4 % βούτυρον, τῆς ἐλληνικῆς φθάνει εἰς 5 %· Ἡ ἐλληνικὴ ἀγελάς τῆς Τήνου συνδυάζει δύο προσόντα, δύναται νὰ ζευγνύεται ἐπωφελῶς εἰς τὸ ἄροτρον καὶ νὰ παράγῃ περὶ τὰς 1.200 δκ. γάλακτος κατ' ἔτος.

Εἰς τὰ βαλτώδη μέρη ὁ βοῦς ἀντικαθίσταται συνήθως μὲ τὸν βούβαλον. Οὗτος εἶναι μὲν ὑποδεέστερος ἀπὸ τὸν βοῦν, ὅσον ἀφορᾷ τὴν ποιότητα τοῦ κρέατος, ὑπερέχει ὅμως κατὰ τὴν δύναμιν ὡς ἄροτήρ. Τὸ γάλα τῆς βουβάλου περιέχει περισσότερον βούτυρον ἀπὸ τὸ τῆς ἀγελάδος.

Ταξινόμησις.—Τὸ πρόβατον, ἡ αἶς καὶ ὁ βοῦς, ὡς ἔχοντα ἰδιάζουσιν τὴν κατασκευὴν τοῦ στομάχου πρὸς μηρυκασμόν, ἀποτελοῦν ἰδίαν οἰκογένειαν ζῶων καὶ ὀνομάζονται **μηρυκαστικά**. Ἄλλα μηρυκαστικά εἶναι ἡ κάμηλος (τὸ πλοῖον τῆς ἐρήμου), αἱ ἔλαφοι, αἱ ἀντιλόποι, μόσχος ὁ μοσχοφόρος καὶ ἄλλα.

Β'. Μονόχηλα ἢ Μόνοπλα.

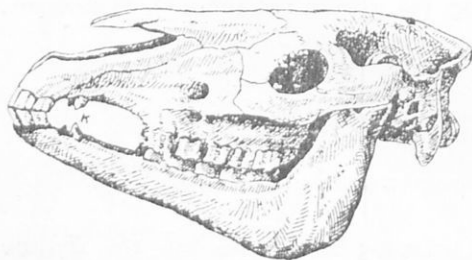
Ἴππος ὁ ἡμέρος (φορβάς, κέλης).

Καταγωγή. Φυλαί.—Ὁ ἵππος κατάγεται ἀπὸ τὸν ἄγριον ἵππον. Ἐκ τούτου παρήχθησαν διάφοροι φυλαί. Τούτων ἡ εὐγενεστέρα εἶναι ἡ ἀραβικὴ, ἡ ὁποία θεωρεῖται ὡς παραλλαγὴ τῆς ἀσιατικῆς φυλῆς. Εἶναι δεῖγμα ἐνὸς θαυμασίου δημιουργήματος τοῦ ἀνθρώπινου πολιτισμοῦ. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ὑπῆρχεν εἰς τὴν προϊστορικὴν ἐποχὴν μικρὸς ἄγριος ἵππος, ὁ ὁποῖος εἶχεν ἀνάστημα τράγου, μὲ κεφαλὴν μικρὰν καὶ λεπτὴν. Ἀπὸ τὸν ἵππον τοῦτον ὑποθέτουν, ὅτι κατάγεται ὁ μικρόσωμος τῆς Σκύρου. Σήμερον μόνον μεικτοὶ τύποι εὐρίσκονται παρ' ἡμῖν, οἱ ὁποῖοι προήλθον ἐκ τῆς διασταυρώσεως μὲ ἵππους ἀπὸ ἄλλας χώρας εἰσαχθέντας.

Τροφή.—Ὁ ἵππος τρώγει σανόν, χόρτον, ἄχυρον, κριθὴν, βρόμην. Ὑπεραγαπᾷ τὰ πίτυρα καὶ τὸ σάκχαρον. Ἐπίσης τρώγει χλωρὰ χόρτα εἰς τὸ ὑπαιθρον, ἀποφεύγει ὅμως τὴν βραχεῖαν χλόην. Διὰ νὰ λαμβάνῃ εὐκόλως τὴν τροφήν ἔχει χεῖλη μεγάλα καὶ εὐκίνητα, κοπτῆρας ὀδόντας (εἰκ. 95) καὶ ἐπὶ τῶν δύο σιαγόνων. Διὰ τὴν μάσησιν τοῦ ἀχύρου, κριθῆς, βρόμης, ἔχει ἰσχυρὰς σιαγόνας καὶ ἰσχυ-

ρους γομφίους δδόντας. Κυνόδοντας δὲν ἔχει· μόνον ὁ ἄρσεν ἀπὸ τοῦ δου ἔτους ἐκφύει κυνόδοντας μικροὺς (εἰκ. 95, κ).

Ὁ ἵππος διατηρεῖ κληρονομικῶς τὰς περισσοτέρας τῶν ιδιοτήτων τῶν προγόνων αὐτοῦ. Οἱ ἄγριοι ἵπποι ζοῦν ἀκόμη εἰς κοπάδια ἀπὸ 500 καὶ περισσότερα ἀκόμη ἄτομα. Ἐπειδὴ δὲ τὸ χόρτον καὶ τὰ φύλλα δὲν εὐρίσκονται παντοῦ ἄφθονα, εἶναι ἠναγκασμένοι νὰ τρέχουν ἀπὸ λιβαδίου εἰς λιβάδιον, διὰ νὰ ἐξασφαλίσῃ κάθε ἄτομον ἱκανὴν ποσότητα τροφῆς. Διὰ τὴν εὐκολον καὶ ταχεῖαν κίνησιν ἔχουν: α') πόδας ἰσχυροὺς ὑψηλοὺς· κάθε ποὺς ἀπολήγει εἰς ἓνα δάκτυλον καὶ στηρίζεται μὲ τὸ ἄκρον αὐτοῦ (ἀκροδακτυλοβάμονα ζῶα). Περιβάλλεται δὲ τοῦτο μὲ ἐλαστικὸν δέρμα καὶ χηλὴν (μόνοχηλα καὶ μόνοπλα ζῶα). (εἰκ. 96, Η). Οὕτω τὸ βάδισμα γίνεται ἀσφαλές καὶ ἀκούραστον. β') Εὐρὺ στῆθος, διὰ νὰ ἀναπνέουν εὐκόλως



Εἰκ. 95. Σκελετὸς κεφαλῆς Ἴππου.

καὶ ταχέως, ὅταν τρέχουν μακρὸν καὶ κοπιαστικὸν δρόμον. γ') Λίαν ἰσχυροὺς καὶ πολλοὺς μῦς (σάρκας). (Συγκρίνατε τὰς σάρκας γυμναζομένου ἀνθρώπου πρὸς τὰς σάρκας μὴ γυμναζομένου).

Ἐχθροί. — Ὁ ἵππος ἔχει ὡς ἐχθροὺς τὰ ἔντομα, καὶ ἐν ἀγρίᾳ καταστάσει τὰ μεγάλα σαρκοφάγα ζῶα, τὰ ὁποῖα ἀποφεύγει διὰ τῆς ἐξόχου ταχύτητός του. Ἐν ἀνάγκῃ ἀμύνεται διὰ τῶν δαγκωμάτων καὶ τῶν λακτισμάτων (κλωτσιῶν). Τὰ ἔντομα ἀποδιώκει μὲ τὴν οὐρὰν, ἣ ὁποία εἶναι μὲν βραχεῖα, ἀλλ' ἔχει μακρὰς καὶ πυκνὰς τρίχας. Τὴν ἐμφάνισιν τῶν σαρκοφάγων ἀντιλαμβάνεται κυρίως διὰ τῆς ἀκοῆς καὶ ὀσφρήσεως. Ἐχει δὲ καὶ τὰς δύο ταύτας αἰσθήσεις ὀφείας, καθὼς προδίδουν αἱ μεγάλαι καὶ εὐκίνητοι κόγχαι τῶν ὠτων καὶ οἱ εὐρεῖς καὶ ὑγροὶ του ρῶθνες.

Ἰδιαίτεροι χαρακτήρες τοῦ ἵππου. — Ὁ ἵππος φέρει ἐπὶ τῶν νώτων τοῦ τραχήλου μακρὰς, σκληρὰς καὶ πρὸς τὰ κάτω πιπτούσας τρίχας. Τὸ σύνολον τούτων ἀποτελεῖ τὴν χαίτην.

Ὁ ἵππος εἶναι συνετός· γνωρίζει, ὅτι ὁ ἄνθρωπος κατανοεῖ τὰ πράγματα καλύτερον ἀπὸ τοῦτον καὶ συμμορφώνεται μὲ τὴν θέλησιν

του. Είναι επίσης εύκυβέρνητος και υπάκοος. Ἐλαφρὰ ἔλξης τοῦ χαλινοῦ, συχνὰ ἀπλῇ ἐπιφώνησις, ἀρκεῖ, ὅπως κινηθῇ καὶ στραφῇ.

Ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων ὑπῆρξε πολύτιμος σύντροφος καὶ βοηθὸς τοῦ ἀνθρώπου, ἔνεκα τῆς δυνάμεως, τῆς ταχύτητος καὶ τῆς ἀντοχῆς του. Σύρει ἀμάξας, τὸ ἄροτρον, ἱππεύεται, ἐκτελεῖ εὐφυᾶ γυμνάσματα εἰς τὰ ἵπποδρόμια. Εἶναι συμμαχητὴς τοῦ ἀνθρώπου εἰς τὸν πόλεμον. Εἶναι τὸ μόνον ζῶον εἰς τὸν κόσμον, τὸ ὁποῖον εἰς τὸ μέσον τῆς βροντῆς τῶν τηλεβόλων καὶ τῶν ἐκρήξεων τῶν ὀβιδῶν δὲν δειλιᾷ. Ὅρμῃ ἐμπρὸς πρὸς τὸν θάνατον. Εἶναι ἐπίσης εὐφυῆς καὶ ἀφωσιωμένος.

Πολλαπλασιασμός. — Ἡ φορβὰς γεννᾷ ἓνα πῶλον, τὸν ὁποῖον θηλάζει ἐπὶ 4·6 μῆνας. Μένει δὲ ἔγκυος ἐπὶ 11 μῆνας. Ζῇ μέχρι 30 ἐτῶν καὶ πλέον. Ἀπὸ τοῦ 20οῦ ὅμως ἔτους γηράσκει.

Ὅμοια ζῶα. — Ὅμοια ζῶα πρὸς τὸν ἵππον εἶναι: Ὁ ὄνος (γάϊδαρος) καὶ ὁ ἡμίονος (μουλάρι). Ὁ ὄνος ἔχει ὡς γνώρισμα τὰ μεγάλα πτερύγια τῶν ὠτων (ἔχει ὀξυτέραν ἀκοὴν ἀπὸ τὸν ἵππον), τὸ φαιὸν τρίχωμά του, τὸν ἐπὶ τῆς ράχews ἀπὸ μαύρας τρίχας σταυρόν, καὶ τὴν οὐράν, ἣ ὁποία φέρει μόνον κατὰ τὸ ἄκρον θύσανον μακρῶν τριχῶν. Ἐνεκα τῆς ἰδιαίτερας κατασκευῆς τοῦ λάρυγγος, φέροντος δύο μικρὰς κοιλότητας, παρὰγει τὸ γνωστὸν ὀγκάνισμα (ὀγκηθμόν). Εἶναι ζῶον ἡμερον, ὑπομονητικὸν καὶ ὄχι ἀπαιτητικὸν διὰ τὴν τροφήν. Μόνον ἀγαπᾷ νὰ πίνῃ καθαρὸν ὕδωρ. Κατάγεται πιθανῶς ἀπὸ τὴν Ἀβησσυνίαν. Αἱ ὑπηρεσίαι τοῦ ὄνου εἶναι γνωσταί. — Ὁ ἡμίονος. Δύο τύπους ἡμιόνου ἔχομεν, τὸν ὀρέα, κοινῶς μουλάρι, γέννημα φορβάδος καὶ ὄνου, καὶ τὸν γίννον ἢ ἵννον, κοινῶς γομαρομούλαρο, γέννημα θηλείας ὄνου (γομάρας) καὶ ἵππου. Εἶναι ζῶον



Εἰκ. 96. Ὁπίσθιος ποὺς ἵππου κατὰ σχῆμα. Δ, Ε, Ζ, δάκτυλος μὲ τρία ὀστά ἢ φάλαγγας· Η, χηλή· Α, ὅστον τῆς πτέρνης. Τὸ μεταξὺ τῆς κορυφῆς τοῦ Δ καὶ τῆς βάσεως τοῦ Β εἶναι τὸ τμήμα τὸ ἀποτελοῦν ἡμᾶς τὸ πέλμα.

κατάλληλον διὰ πορείας ἐπὶ ὄρεινῶν τόπων· δύναται νὰ βαδίσῃ μὲ ἀσφάλειαν εἰς δύσβατα μέρη καὶ εἰς πετρώδη μονοπάτια. Εἶναι ζῶον δύστροπον καὶ νευρικόν. Ἔχει ὅμως μεγάλην ἀντοχήν. Ὁ ἡμίονος δὲν ἀποτελεῖ ἴδιον εἶδος ζώου. Εἶναι μιγὰς καὶ δὲν παράγει ἀπογόνους. (Σπανιώτατα ἀναφέρονται παραδείγματα ἡμιόνου, ἡ ὁποία ἐγέννησε).

Ταξινόμησις.—Ὁ ἵππος, ὁ ὄνος καὶ ὁ ἡμίονος ἀποτελοῦν ἰδίαν οἰκογένειαν ζώων καὶ ὀνομάζονται ἰ π π ἰ δ α ι καὶ μονόχηλα. Εἰς τοὺς ἰππίδας ἀνήκει καὶ ὁ ζέβρας.

Γ'. Πολύχηλα.

Χοῖρος ὁ κατοικίδιος (σκρόφα, γουρούνι).

Χρησιμότης.—Ὁ χοῖρος ἀποτελεῖ χρησιμώτατον θρέμμα τοῦ ἀνθρώπου. Τὸ εὐγευστον, τρυφερὸν καὶ θρεπτικὸν κρέας του ὡς καὶ τὸ λίπος του ἔχουν σπουδαιότητα σημασίαν διὰ τὴν τροφήν τοῦ ἀνθρώπου. Τὸ κρέας του τρώγεται καὶ νωπὸν κατὰ τοὺς χειμερινοὺς μῆνας καὶ παρσκευασμένον ὑπὸ διαφόρους μορφάς (λουκάνικα, σύγγληνα, λουτζες, χοιρομέρια κλπ.). Τὸ λίπος του χρησιμοποιεῖται ἀντὶ βουτύρου. Τὸ δέρμα του κατεργαζόμενον χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν ὑποδημάτων καὶ ἄλλων δερματίνων ἀντικειμένων. Κατασκευάζονται ἀπὸ τὰς τραχείας (σμηριγγώδεις) τρίχας του ψῆκτραι (βοῦρτσαι) καὶ πινέλα, ἀπὸ τὰ ὀστέα του λαβαὶ μαχαιριῶν. Ὁ χοῖρος, ἐφ' ὅσον ζῇ, παρέχει τὴν κόπρον του ὡς λίπασμα τῶν ἀγρῶν.

Τροφή.—Ὁ χοῖρος τρέφεται εὐκόλως, διότι εἶναι παμφάγος. Δέχεται ὡς τροφήν πᾶσαν φυτικὴν καὶ ζωικὴν οὐσίαν. Δὲν κάμνει διάκρισιν τῆς νωπῆς, τῆς σιτευμένης, ἀκόμῃ καὶ τῆς μαγειρευμένης, ἀρκεῖ νὰ εἶναι ἄφθονος καὶ νὰ τοῦ δίδεται τακτικά. Τρώγει δηλαδὴ χορταρικά παντὸς εἶδους, σιτηρά, ρίζας μαλακὰς, ριζώματα, κονδύλους, βολβούς, μύκητας, σκώληκας, μῦς, ἔντομα, τὰ ἀπομεινάρια τῶν ζυθοποιείων, τῶν ζαχαροπλαστείων, τῶν ἀμυλοποιείων κλπ. Τὸ φθινόπωρον εἰς τὰ δάση τρώγει τὰ βαλανίδια καὶ τὰ κάστανα. Ὅλα δὲ ταῦτα τὰ ἀφομοιώνει εὐκόλως καὶ τὰ μετασχηματίζει εἰς κρέας καὶ λίπος. Διὰ τοῦτο ἡ χοιροτροφία ἀποτελεῖ σημαντικὸν πλουτοπαραγωγικὸν παράγοντα.

Τὸ σῶμα τοῦ χοίρου.—Ἔχει κεφαλὴν ἐπιμήκη, κωνικὴν, μὲ οὐύγχος προβοσκιδοειδὲς (εἰκ. 97)· τὸ ἄνω χεῖλος φέρει δακτυλιοειδῆ ἀπόφυσιν, διὰ τῆς ὁποίας δύναται νὰ ἀνασκάπτῃ καὶ σκληρὸν ἀκόμη ἔδαφος. Τοῦτο δὲ κάμνει συχνὰ διὰ νὰ εὑρῇ τροφήν. Οἱ κοπτήρες ὀδόντες του διευθύνονται λοξῶς πρὸς τὰ ἔξω· ἔνεκα τούτου δύναται νὰ λαμβάνῃ διὰ τῶν ὀδόντων αὐτῶν ἐκ τοῦ ἐδάφους καὶ μικρὰ ἀντικείμενα τῆς τροφῆς του. Οἱ κυνόδοντές του εἶναι λίαν ἀνεπτυγμένοι (ἰδίως εἰς τὸν ἀγριόχοιρον), προβάλλουν ἔξω τῶν χειλέων καὶ διευθύνονται πρὸς τὰ ἄνω· ὅχι μόνον τῆς κάτω σιαγόνος ἀλλὰ καὶ τῆς ἄνω. Διὰ τούτων διευκολύνεται νὰ διανοίγῃ μεγαλυτέρους λάκκους καὶ νὰ ἀποσπᾷ ρίζας καὶ ριζώματα. Τοὺς κυνόδοντας χρησιμοποιεῖ ὁ ἄγριος χοῖρος, ὁ πρόγονος τοῦ ἡμέρου, ὡς ὅπλα. Κάθε πούς φέρει τέσσαρας δακτύλους (εἰκ. 97, δεξιὰ), οἱ ὅποιοι καλύπτον-



Εἰκ. 97. Κεφαλὴ Χοίρου καὶ σκελετὸς τοῦ ποδός του.

ται ὑπὸ χηλῶν. Στριφίζεται διὰ τοῦ ἄκρου τῶν δύο μεσαίων δακτύλων, οἱ ὅποιοι εἶναι μακρότεροι τῶν ἄλλων δύο. Μόνον ὅταν βαδίζῃ εἰς λασπῶδες καὶ κατηφορικὸν μέρος, διανοίγει τόσον τοὺς δύο μεσαίους, ὥστε ἔρχονται εἰς ἐπαφὴν καὶ οἱ δύο ἀνώτεροι μὲ τὸ ἔδαφος. Διὰ τοῦ τρόπου τούτου σχηματίζει μεγαλυτέραν ἐπιφάνειαν ὑποστηρίξεως.

Ἰδιαίτερος χαρακτήρ τοῦ χοίρου.—Ὁ χοῖρος ἀρέσκεται νὰ κυλίσταται εἰς λασπῶδες ἔδαφος. Δὲν ψύχεται καὶ ἐὰν ἐπὶ πολὺν παραμείνῃ εἰς αὐτό, διότι ὑπὸ τὸ δέρμα φέρει παχὺ στρώμα λίπους, τὸ ὅποιον εἶναι κακὸς ἀγωγὸς τῆς θερμότητος. Αἱ σκληραὶ τρίχες του δὲν κρατοῦν ἐπὶ πολὺν τὴν λάσπην.

Πολλαπλασιασμός.—Ὁ θῆλυς χοῖρος γεννᾷ δύο φορές τὸ ἔτος τέσσαρα ἕως πέντε (ἐνίοτε καὶ περισσότερα) χοιρίδια κάθε φοράν· ταῦτα θηλάζει μὲ πολλὴν ἐπιμέλειαν.

Ἀσθενεῖαι.—Ὁ χοῖρος προσβάλλεται εὐκόλως ἀπὸ διαφόρους ἀσθενείας. Αἱ γνωστόταται καὶ περισσότερον ἐπικίνδυναι διὰ τὸν ἄνθρωπον εἶναι :

α') Ἡ **χάλαζα**. Ἀπὸ χάλαζαν προσβάλλεται ὁ χοῖρος, ὅταν μετὰ τῶν ἀκαθαρσιῶν, τὰς ὁποίας συχνὰ τρώγει, τύχη νὰ καταπίῃ φῶ τοῦ ἐντὸς τῶν ἐντέρων τοῦ ἀνθρώπου (καὶ ἄλλων ζώων) ζῶντος σκώληκος, γνωστοῦ ὑπὸ τὸ ὄνομα **ταινία**. Τὰ φῶ ἐκκολάπτονται ἐντὸς τοῦ στομάχου καὶ τῶν ἐντέρων τοῦ χοίρου. Τὰ ἔμβρυα, ὡς μικρότατοι σκώληκες, διατρυποῦν τὰ τοιχώματα τοῦ στομάχου καὶ εἰσέρχονται εἰς τὸ αἷμα, καὶ διὰ τούτου μεταφέρονται εἰς τὰς σάρκας, ὅπου λαμβάνουν μορφήν μικροτάτων κύστεων. Ἐὰν κρέας, φέρον κύστεις τοιαύτας, φάγῃ ὁ ἄνθρωπος ὅχι καλῶς βρασμένον, δύναται νὰ προσβληθῇ ἀπὸ ταινίαν, σκώληκα φθάνοντα εἰς μῆκος 10 μέτρων καὶ πλέον ἐντὸς τῶν ἐντέρων τοῦ ἀνθρώπου.

β') Ἡ **τριχίνη**. Αὕτη εἶναι σκώληξ μικροσκοπικός. Μεταδίδεται εἰς τὸν χοῖρον ἀπὸ τὸ σῶμα τῶν μυῶν, ὅταν φάγῃ μῦς προσβεβλημένους. Ἀπὸ τὸν στόμαχον τοῦ χοίρου εἰσδύει εἰς τὰς σάρκας αὐτοῦ, ὅπου ἐγκαθίσταται συνεστραμμένος ἐλικοειδῶς. Ἐὰν φάγῃ τις κρέας χοίρου προσβεβλημένου ἀπὸ τριχίνην, χωρὶς νὰ εἶναι βρασμένον καλῶς, προσβάλλεται ἐπίσης. Ἡ ἀσθένεια τῆς τριχινιάσεως διὰ τὸν ἄνθρωπον εἶναι θανατηφόρος.

Ταξινόμησις. — Τὸ γένος χοῖρος (ἡμερος καὶ ἄγριος) ἀποτελεῖ ἰδίαν οἰκογένειαν ζώων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **συνῖδα** καὶ **πολύχηλα**. — Αἱ οἰκογένειαι **μηρυκαστικά** ἢ **δίχηλα**, **ἱππίδα** ἢ **μονόχηλα**, **συνῖδα** ἢ **πολύχηλα**, ἐπειδὴ ἔχουν τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων κεκαλυμμένα μὲ ὀπλὰς, ἀποτελοῦν ἰδίαν **τάξιν** ζώων καὶ ὀνομάζονται **ὀπληφόρα** ἢ **χηλωτά**.

Γενικώτερα ταξινόμησις. — Τὰ ζῶα, τὰ ὁποῖα περιεγράφησαν ἕως τώρα, καὶ τὰ συγγενῇ τούτων, ἕνεκα κοινῶν τινων χαρακτήρων τάσσονται εἰς ἰδίας **τάξεις**. Μεταξὺ τοῦ συνόλου ὅμως τῶν ζώων τῶν τάξεων τούτων ὑπάρχουν καὶ κοινοὶ χαρακτήρες, διὰ τῶν ὁποίων φανερώνεται φυσικὴ τις συγγένεια μεταξὺ των. Ὁ σπουδαιότερος κοινὸς χαρακτήρ εἶναι, ὅτι ὅλα γεννοῦν ζῶντα νεογνά. Εἰς τὰ νεογνά ἢ

μήτηρ παρέχει επί τινα χρόνον ὥς τροφήν τὸ γάλα της, τὸ ὁποῖον ἐκκρίνεται ἀπὸ εἰδικoὺς ἀδένες, τοὺς μαστούς. Τὸ γάλα θηλάζουν τὰ νεογνά ἀπὸ τὸν μαστὸν τῆς μητρὸς διὰ τοῦ στόματός των. Ἐνεκα τούτου τάσσονται εἰς μίαν ὁμοταξίαν ζῶων καὶ ὀνομάζονται **θηλαστικά**. Ὡς κοινὸν ἐπίσης χαρακτηρὰ ἔχουν καὶ τὸ τριχωτὸν κάλυμμα τοῦ δέρματος.

Εἰς τὴν ὁμοταξίαν τῶν θηλαστικῶν ὑπάγονται, ἐκτὸς τοῦ **ἄνθρωπου**, ἀποτελοῦντος ἰδίαν τάξιν, τὴν τῶν **πρωτευόντων**, καὶ αἱ ἑξῆς τάξεις:

Οἱ **πίθηκοι**, (μαῖμουδες), ζῶα δενδρόβια τῶν θερμῶν Χωρῶν.
Αἱ **νυκτερίδες** ἢ **χειρόπτερα** (εἰκ. 98). Εἶναι ζῶα



Εἰκ. 98. Νυκτερίς.

προωρισμένα νὰ τρέφονται ἀπὸ νυκτόβια ἔντομα ἱπτάμενα. Διὰ τοῦτο δύνανται νὰ διασχίζουν τὸν ἀέρα ὥς τὰ πτηνά. Τὰ ἐμπρόσθια των σκέλη γίνονται μακρά, ἰδίως πολὺ μακροὶ γίνονται οἱ δάκτυλοι (πλὴν τοῦ μεγάλου). Τοὺς μακροὺς δακτύλους συνδέει πλατεία, λεπτή, ἄτριχος καὶ ἐλαστικὴ μεμβράνη. Ἡ μεμβράνη ἐκτείνεται κατὰ μήκος τοῦ σώματος δεξιὰ καὶ ἀριστερά· συνδέεται μὲ τὸν κορμόν, μὲ τοὺς ὀπισθίους πόδας μέχρι τῶν ἀστραγάλων καὶ μὲ τὴν μακρὰν οὐράν. Ὄταν ἡ νυκτερίς ἀπλώγῃ τοὺς πόδας καὶ τοὺς δακτύλους, σχηματίζεται εἶδος τέντας. Μὲ τὰς πρὸς τὰ ἄνω καὶ κάτω κινήσεις τῆς μεμβράνης ταύτης κατορθώνει νὰ πετᾷ. Τὰ ἔντομα ἀντιλαμβάνονται αἱ νυκτερίδες διὰ τῆς ἀφῆς ἀπὸ τοὺς κυματισμούς, οἱ ὅποιοι γίνονται εἰς τὸν ἀέρα, ὅταν ταῦτα πετοῦν. Τὸ αἶσθημα τῆς ἀφῆς εὐρίσκεται κυρίως ἐπὶ τῆς

πτητικῆς μεμβράνης. Εἶναι ὠφελιμώτατα ζῶα, διότι τὰ ἔντομα, διὰ τῶν ὁποίων τρέφονται, εἶναι ἐπιβλαβέστατα διὰ τὸν ἄνθρωπον. Κατὰ τὸ φθινόπωρον ἀρχίζουν νὰ ἐκλείπουν τὰ διὰ τὴν διατροφήν τῶν νυκτερίδων ἔντομα, καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα σχεδὸν ἐξαφανίζονται. Ἐνεκα τούτου αἱ νυκτερίδες ἀποσύρονται εἰς θερμὰς κρύπτας. Ἐκεῖ κρέμονται διὰ τῶν ὀπισθίων των ἄκρων συχνάκις πολλαὶ μαζὶ ὑπὸ μορφὴν σωροῦ. Διέρχονται καθ' ὅλον τὸν χειμῶνα εἰς ληθαργικὴν κατὰστασιν, ἣ ὁποία ὀνομάζεται **χειμερία νάρκη**. Κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς νάρκης οὐδεμίαν τροφήν λαμβάνουν. Διατηροῦνται διὰ τοῦ λίπους, τὸ ὁποῖον ἀπεταμίευσαν ὑπὸ τὸ δέρμα των πρὸ τῆς νάρκης, ὅτε καὶ εἶχον ἄφθονον τροφήν,

Τὰ **πτερυγιόποδα** (φῶκαι, θαλάσσιοι ἵπποι, θαλάσσιοι ἐλέφαντες κτλ.). Ζοῦν κατὰ προτίμησιν ἐντὸς τοῦ ὕδατος (τῶν θαλασσῶν). Ἐχουν διὰ τοῦτο σῶμα ἀτρακτοειδές. Τρέφονται ἀπὸ θαλάσσια ζῶα.

Τὰ **ἐντομοφάγα** (ἀκανθόχοιρος, κοινῶς σκαντζόχοιρος, ἀσπάλαξ κοινῶς τυφλοπόντικος). Τρέφονται κατὰ τὸ πλεῖστον ἀπὸ ἔντομα τῆς γῆς καὶ τὰς κάμπας αὐτῶν. Ὁ ἀκανθόχοιρος κατὰ τὸ πλεῖστον καλύπτεται μὲ ἀκάνθας. Ἐν καιρῷ κινδύνου μεταβάλλεται εἰς σφαῖραν ἀκανθωτήν. Εἶναι ὠφελιμώτατον ζῶον. Τὰ ἐμπρόσθια σκέλη τοῦ ἀσπάλακος εἶναι διαμορφωμένα διὰ τὴν σκαφήν, διότι ζῇ ἐντὸς ὑπογείων στοῶν.

Ἄλλα θηλαστικά εἶναι : τὰ **προβοσκιδωτὰ** (ἐλέφαντες), τὰ **κήτη** (δελφῖνες, φάλαιναι), τὰ ὁποῖα ἐξαιρετικῶς ἔχουν τὸ δέρμα ἄνευ τριχῶν, τὰ **μαρσιποφόρα** (καγκουρώ), καὶ τὰ **μονοτρήματα** (ὀρνιθόρρυγχος), ζῶα τῆς Αὐσταλίας, τὰ ὁποῖα γεννοῦν ὥα. Τὰ ἐκ τῶν ὥων ἐκκολαπτόμενα θηλάζουν. Ἀντὶ μαλακῶν χειλέων ἔχουν ράμφος. Εἰς τὸ ὀπίσθιον μέρος τοῦ σώματός των φέρουν μίαν μόνον ὀπὴν (τρῆμα), διὰ τῆς ὁποίας ἐξέρχονται τὰ ὥα καὶ τὰ περιττώματά των.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'.

Δευτέρα ὁμοταξία: ΠΤΗΝΑ

Πρώτη τάξις: ΞΗΡΟΒΑΤΙΚΑ

Στρουθίων (σπουργίτης).

Διαμονή.—Τὸ στρουθίον (σπίζα ἢ κοινή) (εἰκ. 99), εἶναι ἐκ τῶν ἐλευθέρως ζώντων πτηνῶν καὶ τὸ περισσότερον γνωστὸν εἰς κάθε ἀνθρώπον. Ζῇ ὄχι μόνον εἰς τοὺς ἀγροὺς καὶ τὰ δάση πεδινῶν καὶ ὄρεινῶν τόπων, ἀλλὰ καὶ παρὰ τὰς κατοικίας τῶν ἀνθρώπων (αὐλὰς, ὁδοὺς, κήπους, φράκτας κτλ.), τόσον τῶν χωρίων ὅσον καὶ τῶν πόλεων.

Τροφή.—Εἰς τὰς αὐλὰς καὶ τὰς ὁδοὺς ἀναζητεῖ: α') Ψυχία ἄρουρου πίπτοντα ἀπὸ τὰ τεμάχια, τὰ ὅποια τρώγουν τὰ παιδία· κατορθώνει δὲ νὰ τὰ διακρίνῃ ἀπὸ τὰ κοκκία τοῦ χώματος, διότι ἔχει ὀξύτατην ὄρασιν. β') Παντὸς εἶδους κόκκους σιτηρῶν· οἱ ὅποιοι ἐξέρχονται ἀχώνευτοι μὲ τὴν κόπρον τῶν ἵππων, ὄνων, ἡμιόνων ἢ καὶ φέρονται ἐκεῖ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου. Εἰς τοὺς κήπους κατὰ μὲν τὴν ἀνοιξιν ἀποκόπτει μὲ τσιμπήματα τοὺς ἡμιανοιγμένους ὀφθαλμοὺς τῶν φυτῶν, κατὰ δὲ τὸ θέρος τοὺς ὠρίμους καρποὺς (κεράσια, δαμάσκηνα, σταφύλια, φράουλες κτλ.). Ἐπίσης ἀναζητεῖ, καὶ κυρίως κατὰ τὸν χρόνον τῆς διατροφῆς τῶν νεοσσῶν, διάφορα ἔντομα καὶ



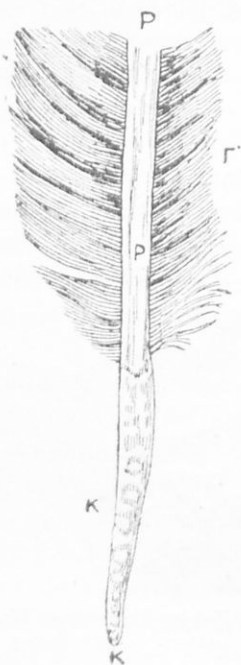
Εἰκ. 99. Ζεῦγος Στρουθίων. Τὸ μὲ τὸν μέλανα λαιμὸν ἄρρεν.

τὰς κάμπας αὐτῶν, τὰ ὅποια εὐρίσκονται εἰς τὰ φυλλώματα, τὰ ἀνθὰ καὶ τοὺς καρποὺς τῶν διαφόρων φυτῶν. Εἰς τοὺς ἀγροὺς ἀναζητεῖ: α') Κατὰ τὸν χρόνον τῆς σπορᾶς τοὺς ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας μένοντας κόκκους καὶ τοὺς σκώληκας, τοὺς ὁποίους ἐξάγει τὸ ἄροτρον καὶ ἡ σκαπάνη. β') Κατὰ τὸν χρόνον τῆς ἀρχῆς τῆς ὠριμάνσεως τῶν σιτηρῶν τοὺς ἡμιωρίμους καὶ κατόπιν τοὺς ὠρίμους ἔντος τῶν σταχυῶν κόκκους. Συνεχῶς δὲ ἀναζητεῖ καὶ κόκκους ἄλλων ἀγρίων φυτῶν, τὰ ὅποια εἶναι ζιζάνια τῶν ἀγρῶν.

Ἀπὸ τὰ προηγουμένως ἐκτεθέντα σχετικῶς μὲ τὴν τροφήν τοῦ

στρουθίου εξάγεται τὸ συμπέρασμα ὅτι: Εἰς τοὺς κήπους ὀπωροφόρων δένδρων καὶ τοὺς ἀγρούς ἐνίοτε γίνεται λίαν ἐπιβλαβές. Τὴν βλάβην ὅμως ταύτην, ἐφ' ὅσον δὲν ὑπερπολλαπλασιάζεται, ἀποζημιώνει κατατρῶγον τὰ ἐπιβλαβῆ εἰς τὰ φυτὰ ἔντομα.

Πτερὰ. — Τὸ χαρακτηριστικὸν ἐπικάλυμμα τοῦ σώματος τοῦ στρουθίου καὶ ὅλων τῶν πτηνῶν εἶναι τὰ πτερὰ, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦνται ἀπὸ κερατίνην οὐσίαν, ὅπως αἱ τρίχες, οἱ ὄνυχες καὶ τὰ



Εἰκ. 100

κέρατα. Τὸ πτερόν ἀναπτύσσεται ἀπὸ εἰδικὴν θηλήν, ἥ ὁποία εὐρίσκεται εἰς τὸ βάθος τοῦ δέρματος, ὅπως αἱ τρίχες (βλ. σελ. 114). Κάθε πτερόν λαμβάνει ὀρισμένην ἀνάπτυξιν καὶ ἔπειτα πίπτει (**πτεροόρροια**), ἀντικαθίσταται ὅμως δι' ἄλλον, ἀναπτυσσομένου ἀπὸ τὴν αὐτὴν θηλήν. Δὲν πίπτουν ὅλα τὰ πτερὰ συγχρόνως, ὥστε νὰ ἀπογυμνωθῇ τελείως τὸ πτηνόν, ἀλλὰ διαδοχικῶς. Τὰ πτερὰ διακρίνονται εἰς **καλυπττήρια**, τὰ σκληρότερα ἐκ τούτων, εἰς **πτίλα**, τὰ ὁποῖα εἶναι μαλακά, καὶ εἰς **τριχόπτερα**, τὰ ὁποῖα ὁμοιάζουν πρὸς σκληρὰς τρίχας (σμήριγγας). Εἰς κάθε πτερόν διακρίνεται: α') ὁ **κάλαμος** (εἰκ. 100, K), τὸ γυμνὸν καὶ ἐσωτερικῶς κοῖλον μέρος, β') ἡ **ράχις** (P) καὶ γ') τὸ **γένειον** (Γ). Τὰ μεγάλα καὶ σκληρότερα πτερὰ, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται εἰς τὰ ἄκρα τῶν πτερύγων, ὀνομάζονται **πτερὰ πτήσεως** ἢ **κωπηλατικά**: τὰ εἰς τὸ ἄκρον τῆς οὐρᾶς ἐπίσης μεγάλα καὶ σκληρὰ πτερὰ ὀνομάζονται **πηδαλιώδη**. Τὰ πρῶτα ἀποτελοῦν μετὰ τῶν πτερύγων τὰ ὄργανα τῆς πτή-

σεως (κωπηλασίας εἰς τὸν ἀέρα), τὰ δευτέρα τὰ ὄργανα, διὰ τῶν ὁποίων διευκολύνεται τὸ πτηνόν νὰ ἀλλάσῃ διεύθυνσιν. Ἐνεργοῦν δηλαδὴ ὡς πηδάλιον (τιμόνι).

Παρατήρησις. Ἀπλὴ παρατήρησις ἐπὶ τῶν μερῶν τοῦ σώματος τοῦ στρουθίου θὰ μᾶς διδάξῃ, ὅτι τοῦτο εἶναι προσηρμοσμένον σύμφωνα μὲ τὰς ἀνάγκας τῆς ζωῆς του (βλ. σελ. 104): 1) Ὡς ἐμάθομεν, τὸ στρουθίου δύναται εὐκόλως νὰ ἀνευρῇ τροφήν καθ' ὅλον τὸ

ἔτος εἰς τὸν τόπον τῆς διαμονῆς του. Δὲν εἶναι λοιπὸν ὑποχρεωμένον, ὅπως ἄλλα πτηνὰ (χειλιδόνες, τρυγόνες κτλ.), νὰ διατρέχῃ μεγάλας ἀποστάσεις διὰ ν' ἀλλάξῃ τόπον διαμονῆς. Διὰ τοῦτο: α') τὸ σῶμά του, σχετικῶς πρὸς τὸ μέγεθός του, εἶναι **παχύσαρκον**, ἐπομένως ἀρκετὰ βαρὺ· β') τὰ ὄργανα τῆς πτήσεως καὶ πηδαλιουχίσεως εἶναι **μᾶλλον βραχεά**. Ὅπως δὲ μὲ «κοντὰ κουπιὰ» δὲν δύναται νὰ ἀναπτυχθῇ ταχύτης εἰς τὴν λέμβον, οὕτω καὶ μὲ «κοντὰ πτερά» δὲν δύναται νὰ ἀναπτυχθῇ ταχεῖα καὶ διαρκὴς πτήσις εἰς τὸ πτηνόν. 2) Ὅλα τὰ πτηνὰ εἰς τὸ στόμα ἀντὶ μαλακῶν χειλέων φέρουν δύο **κερατίνας πλάκας**· αὗται συμφύονται μὲ τὰς ὀστέωδεις σιαγόνας καὶ σχηματίζουν τὸ **ράμφος**. Εἰς τὸ στρουθίον τὸ **ράμφος** εἶναι **χονδρόν, κωνικὸν (κωνορραμφές)**, πολὺ σκληρὸν καὶ μὲ ὀξέα χεῖλη. Εἶναι ἐπομένως κατάλληλον νὰ ἀπολεπίῃ τοὺς σκληροὺς κόκκους. 3) Τὸ στρουθίον, καθὼς εἶδομεν, ἀναζητεῖ τὴν τροφήν του ἐπὶ τοῦ ἐδάφους. Διὰ τοῦτο: α') τὸ πτέρωμά του εἶναι γαιῶδες, σκοτεινὸν καὶ λευκόφαιον, δυσκόλως διακρίνεται ἐπομένως ἀπὸ τοὺς ἔχθρους του, ἰδίως ἀπὸ τὴν γαλῆν· β') τὸ βάδισμά του γίνεται διὰ διαρκῶν σκιρτημάτων. Ἐνεκα τοῦ ἰδιαίχοντος τούτου τρόπου τοῦ βαδίσματός του, τὸ βάρος τοῦ σώματος διαμοιράζεται ἐπὶ τῶν δύο ποδῶν. Δύναται καὶ ἐπὶ λασπώδους καὶ χαλαροῦ ἐδάφους νὰ βαδίῃ, χωρὶς νὰ βυθίζεται. 4) Ὅταν ἀναζητῇ ἔντομα ἢ καρπούς ἐπὶ τῶν φυλλωμάτων καὶ ἀνθέων, θάμνων, λαχανικῶν, δένδρων, σιτηρῶν κτλ., δύναται νὰ στηρίζεται εὐκόλως ἐπὶ τούτων· ἔχει τοὺς δακτύλους (τρεῖς πρὸς τὰ ἔμπροσθεν καὶ ἓνα πρὸς τὰ ὀπίσθεν) τῶν ποδῶν εὐκάμπτους καὶ ὀπλισμένους μὲ ὄνυχας μακροὺς καὶ ὀξεῖς.

Πολλαπλασιασμός. — Τὸ θῆλυ στρουθίον ἐντὸς φωλεᾶς μᾶλλον ἀμόρφου, τὴν ὁποίαν κατασκευάζει τὸ ζευγος, γεννᾷ πέντε ἕως ἑξ ὑποκύανα ἢ ὑπέρυθρα μὲ μελαχροινὰς ἢ φαιὰς κηλίδας φά. Ἐμφάζουν ταῦτα ἐναλλάξ καὶ τὸ θῆλυ καὶ τὸ ἄρρεν ἐπὶ 13-15 ἡμέρας. Οἱ ἐκ τούτων ἐξερχόμενοι νεοσσοὶ εἶναι ἀνίκανοι νὰ πετάξουν (ὁψὲ **βαδιστικοί**)· διατρέφονται ὑπὸ τῶν γονέων δι' ἐντόμων μὲ μεγάλην φροντίδα καὶ δραστηριότητα.

Κόσσυφος ὁ Ἀριστοτέλειος (κότσυφας).

Ὁ **κόσσυφος** (εἰκ. 101) εἶναι διαδεδομένος εἰς ὅλην τὴν Εὐ-

ρώπην πλὴν τῶν βορειοτάτων αὐτῆς Χωρῶν. Εἰς τὴν πατρίδα μας διαμένει χειμῶνα καὶ θέρος, εἶναι ἐπομένως ἐνδημικὸν πτηνόν. Προτιμᾷ ὡς τόπους διαμονῆς τὰ ὑγρά δάση, πρὸ παντὸς θαμνώδη (βατουκλιᾶς) κατὰ μήκος τῶν χειμάρρων καὶ ποταμῶν. Ἐκεῖ ζητεῖ τὴν τροφήν του, ἡ ὁποία ἀποτελεῖται ἀπὸ διαφόρους κόκκους καὶ ρᾶγας. Πολὺ ἀρέσκεται εἰς τοὺς ραγοειδεῖς καρπούς τοῦ κισσοῦ. Τρώγει καὶ ἔντομα, κάμπας αὐτῶν, σκώληκας, κοχλίας.

Ποῖαν ἐντύπωσιν λαμβάνομεν, ὅταν παρατηρήσωμεν κόσσυφον. — Ὁ ἄρρην κόσσυφος μὲ τὸ κατὰμαυρον πτέρωμά του, μὲ τὸ λεπτὸν χρυσοκίτρινον ράμφος του καὶ μὲ τὴν αἰκινήσιάν του μᾶς προκαλεῖ τὴν προσοχήν καὶ τὴν συμπάθειαν. Ἀλλ' ἐκεῖνο, τὸ ὁ-



Εἰκ. 101. Ζεῦγος Κοσσύφου. Ὁ κάτωθεν ἄρρην.

ποῖον μᾶς κάμνει νὰ τὸν συμπαθοῦμεν περισσότερο, εἶναι τὸ μελαγχολικὸν κελάδημά του τῆς ἑσπέρας καὶ τὸ φαιδρὸν ἐγερετήριο τῆς πρωίας. Τὸ κελάδημα τοῦ κοσσύφου εἶναι γλυκύτερον, ὅταν ὁ θήλυς κάθεται εἰς τὴν φωλεάν καὶ θερμαίνει τὰ ᾠά του. Προσπαθεῖ τότε νὰ διασκεδάσῃ τὴν σύντροφόν του, ὥστε νὰ μὴ αἰσθάνεται τὴν κούρασιν τοῦ κλωστήματος.

Τὸ κελάδημα τοῦ κοσσύφου

ἀκούεται σχεδὸν καθ' ὅλον τὸ ἔτος. Μόνον κατὰ τὴν πολὺ θερμὴν ἐποχὴν τοῦ ἔτους διακόπτεται. Συνήθως, ὅταν κελαδῇ, ἐκλέγει τὴν κορυφὴν ὑψηλοῦ δένδρου, διὰ νὰ καθίσῃ· κατὰ τὰς ἄλλας ὥρας ἀρέσκεται νὰ τρυπῶνῃ ἀπὸ θάμνου εἰς θάμνον.

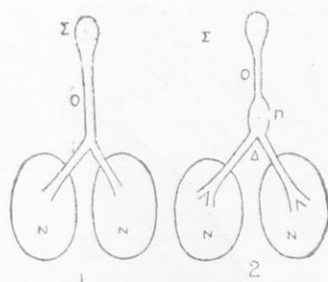
Πῶς εἶναι διεσκευασμένον τὸ ὄργανον τῆς φωνῆς, ὁ λάρυγξ, εἰς τὸν κόσσυφον καὶ τὰ ἄλλα πτηνά. — Ὁ ἄνθρωπος καὶ τὰ θηλαστικὰ ζῶα ὡς ὄργανον φωνῆς ἔχουν τὸν λάρυγγα. Οὗτος εὐρίσκεται εἰς τὴν κορυφὴν ἐνὸς σωλήνος, ὁ ὁποῖος συνδέει τοὺς πνεύμονας, τὰ ὄργανα τῆς ἀναπνοῆς (εἰκ. 102 N,N), μὲ μίαν κοιλότητα, ἡ ὁποία κεῖται ὀπισθεν τοῦ στόματος καὶ ὀνομάζεται φάρυγξ. Ὁ σωλὴν οὗτος ὀνομάζεται **τραχεῖα** (O). Τὰ πτηνὰ γενικῶς ἔχουν εἰς

τὴν αὐτὴν θέσιν, εἰς τὴν ὁποίαν καὶ τὰ θηλαστικά, τὸν λάρυγγα (εἰκ. 102, 1 καὶ 2, Σ), ἀλλ' οὗτος δὲν εἶναι τὸ κυρίως ὄργανον τῆς φωνῆς τῶν. Ἐκεῖ, ὅπου ἡ τραχεὶα χωρίζεται εἰς δύο σωλήνας (τοὺς βρόγχους, Δ) διὰ τοὺς δύο πνεύμονας, σχηματίζεται καὶ δεύτερος λάρυγξ, ὁ ὁποῖος ὀνομάζεται **σῦριγξ** (εἰκ. 102, 2, Π).

Εἰς τὸν κόσσυφον καὶ τὰ ἄλλα κελαδοῦντα πτηνὰ ἡ σῦριγξ εἶναι διεσκευασμένη συνθετώτερον· δύναται νὰ ἐκτελῇ πολυπλόκους μετασχηματισμούς, ὥστε ἡ φωνὴ νὰ γίνεται μελωδική· εἰς τινα μάλιστα (ἀηδόνα, κανάριον) νὰ ἐκτελῇ καὶ «τρίλλιες».

Εἰς τὸν ἄσκαυλον (γκαΐδα) ὁ ἦχος εἰς τὸν αὐλὸν τοῦ παράγεται

διοχετευομένου ρεύματος ἀέρος ἐκ τοῦ ἄσκού. Ὁ ἄνθρωπος ὡς ἄσκον μὲ ἀέρα κατὰ τὸ ἄσμα χρησιμοποιεῖ τοὺς πνεύμονας· τούτους πρὸ τῆς ἐνάρξεως τοῦ ἄσματος πληροῖ μὲ ἀέρα διὰ βαθείας εἰσπνοῆς. Διὰ νὰ διατηρῇ ὅμως ἐπὶ μακρὸν ἓνα ἦχον, κανονίζει τὸ ἐξερχόμενον ρεῦμα ἀέρος, ὥστε νὰ μὴ σπαταλᾷται (πολὺν περισσώτερον ρυθμίζει τὸ ρεῦμα ὁ δυνάμενος νὰ ἐκτελῇ καὶ «τρίλλιαν»). Τοῦτο ὅμως κουράζει τὸν ἄνθρωπον καὶ δὲν δύναται νὰ ἔδῃ ἐπὶ μακρὸν καὶ συνεχῶς. Τὸ ἄδον πτηνόν, ἐκτὸς τῶν πνευμόνων, τοὺς ὁποίους σχετικῶς ἔχει μεγάλους, ἔχει



Εἰκ. 102. Τραχεὶα (Ο) μετὰ τοῦ λάρυγγος (Σ). 1, τοῦ ἀνθρώπου. 2, τοῦ πτηνοῦ. Π, ὁ κατώτερος λάρυγξ (σῦριγξ). Ν, Ν, οἱ πνεύμονες. Δ, οἱ βρόγχοι. Τὸ ὅλον σχηματογραφικῶς.

ἐντὸς τῶν κοιλωμάτων τοῦ σώματος καὶ ἐννέα σάκκους, οἱ ὁποῖοι περιέχουν ἀποθηκευμένον ἀέρα (**ἀεροφόρους σάκκους**). Οἱ σάκκοι οὗτοι συγκοινωνοῦν μὲ τοὺς πνεύμονας καὶ τὴν τραχεῖαν. Διὰ τοῦτο δύναται τὸ πτηνὸν νὰ παρατείνῃ ἓνα ἦχον περισσώτερον χρόνον παρ' ὅσον ὁ ἄνθρωπος καὶ ἀκούραστα. Τοὺς ἀεροφόρους σάκκους ἔχουν ὅλα τὰ πτηνά. Διὰ τούτων διευκολύνονται εἰς τὴν ἀναπνοήν, ὅταν πετοῦν συνεχῶς καὶ ἐπὶ πολὺν χρόνον. Συγχρόνως δέ, ἐπειδὴ ὁ αἷρ τῶν σάκκων εἶναι θερμὸς, χρησιμοποιοῦνται ὡς μικρὰ μπαλόνια, διὰ τῶν ὁποίων διευκολύνονται ἐν μέρει τὰ πτηνὰ νὰ μένουν μετέωρα εἰς τὸν ἀέρα, ὅπως τὰ ἀερόστατα.

Ταξινόμησις.—Τὰ πτηνὰ, τὰ ὁποῖα ἔχουν τὴν σύριγγα διεσκευα-

σμένην, ὅπως παράγουν ὅπωςδῆποτε μελωδικούς ἤχους (ᾠδήν), ἀποτελοῦν ἰδίαν τάξιν καὶ ὀνομάζονται ᾠδικά. Ὀνομάζονται καὶ **ξηροβατικά**, διότι ἀρέσκονται νὰ κáθηται ἐπὶ γυμνοῦ ἐδάφους, ἐπὶ λίθων καὶ ἐπὶ ξηρῶν κλάδων. (Ὅλα τὰ πτηνὰ τῆς τάξεως ταύτης δὲν εἶναι καλλικέαδα, διότι δὲν ἔχουν ἀνεπτυγμένην ἐξ ἴσου τὴν σύριγγα).

Ἄλλα ξηροβατικὰ πτηνὰ.—Ἐκτὸς τοῦ στρουθίου ξηροβατικὰ πτηνὰ εἶναι καὶ πολλὰ ἄλλα:



Εἰκ. 103. Ἐποψ.

1) Τοῦ ἀγροῦ ὅπως καὶ τὸ στρουθίον: **Σπίζα** ἢ **κανναβοφάγος** (μυροφάγος). **Σπίζα** ἢ **ἀκανθοφάγος** (καρδερίνα). **Σπίζα** ἢ **χλωρίς** (φλώρος). **Σπίζα** ἢ **πυρόχρους** (πύρουλας). **Κορυδαλλοὶ** (σιταρίθρα, κατσουλιέρης, γαλιάντρα). **Μέροψ** (μελισσοφάγος). **Κορώναι** (κουροῦνες). **Ψάρες** (ψαρόνια) κλπ.

2) Τῶν ἄκρων τῶν δασῶν καὶ τῶν δενδροφυτῶν μερῶν: **Κίχλη** (τσιχλα). **Χλωρίων** (συκοφάγος). **Ἀετομάχοι** (κεφαλάδες). **Κίσσα**. Ἐποψ

(τσαλ ἀπετεινὸς) (εἰκ. 103). Ἀηδόνες κ.τ.λ.

Ἡ τάξις τῶν ξηροβατικῶν περιλαμβάνει σχεδὸν τὸ ἥμισυ τῶν μέχρι τοῦδε γνωστῶν πτηνῶν. Εἶναι ὅλα ὠφέλιμα διὰ τὸν ἄνθρωπον, διότι καταστρέφουν πλῆθος ἐπιβλαβῶν ἐντόμων, σκολήκων, κοχλιῶν κτλ. Ἀνευ τῶν πτηνῶν τούτων ὁ γεωργὸς θὰ ἔσπειρε, χωρὶς νὰ θερίξῃ, ὁ κηπουρὸς θὰ ἐκαλλιέργει τὸν κήπον καὶ τὰ ἐπωροφόρα δένδρα του, χωρὶς νὰ ἐσδεύῃ τι ἐκ τούτων. Ὁ δασοκόμος θ' ἀντιμετώπιζε διαρκῶς ἀπογυμνωμένους καὶ ξηροὺς κορμούς δένδρων. Διὰ πάντα ταῦτα

πρέπει νὰ ἀγαπῶμεν καὶ νὰ προστατεύωμεν τὰ πτηνὰ.

Ἐὰν γνωρίσουν τὰ παιδιὰ τί κακὸν προξενοῦν, ἔταν ἀφαίρουσιν τὰς φωλεὰς μὲ τὰ ῥὰ ἢ τοὺς νεοσσούς, ἔταν στήνουν παγίδας καὶ δίχτυα, διὰ νὰ συλλάβουν πτηνὰ, ἔταν μὲ τὸ «λάστιχο» προσπαθοῦν νὰ φονεύσουν πτηνόν, θὰ ὁμολογήσουν, ἔτι ὅχι μόνον φαίνονται ἀσπλαγχνα καὶ σκληρά, ἀλλὰ καὶ ἀγνώμονα πρὸς τοὺς εὐεργέτας των.

Δευτέρα τάξις : ΣΚΑΛΕΥΤΙΚΑ

Ὅρνις ἡ κατοικίδιος — Ἀλέκτωρ.

Ἡ ὄρνις (κόττα) θεωρεῖται ἀπόγονος ἀγρίας ὀρνίθου, ἡ ὁποία καὶ σήμερον ζῇ εἰς τὴν Ἰάβαν ἐντὸς τῶν πυκνοτάτων δασῶν αὐτῆς. Ἀπ' ἐκεῖ, ἐξημερωθεῖσα ἀπ' ἀρχαιοτάτων χρόνων, μετεδόθη καὶ εἰς ἄλλας Χώρας καὶ εἰς τὴν Ἑλλάδα. Ἐγκλιματισθεῖσα ὀλίγον κατ' ὀλίγον εἰς τὰς νέας τῆς πατρίδας καὶ τυχοῦσα ἀνατροφῆς καὶ περιποιήσεως ὑπὸ διαφόρους συνθήκας, ὑπέστη ποικίλας μεταβολὰς ὡς πρὸς τὸ ἀνάστημα, τὸ χρῶμα τοῦ περώματος, τὴν αὐξησιν τῆς φωτοκίας κλπ. Εἰς ὅλας τὰς πολιτισμένας Χώρας ἐπιδεικνύονται ὑπὸ εἰδικῶν πτηνοτρόφων εἰς ἐκθέσεις ποικιλίαι διεκδικοῦσαι τὰ πρωτεῖα. Ἡ προαγωγή τῆς ὀρνιθοτροφίας ἀποτελεῖ σπουδαῖον στοιχεῖον πλούτου διὰ μίαν Χώραν. Παρήχθη ποικιλία ὀρνίθων, νάνος ἡ βεντάμιος (μόλις ζυγίζουσα ἡ ἀνεπτυγμένη ὄρνις 150 δρὰμ.), καὶ ὑπερμεγέθης, ἡ τῆς Κοχιγκίνας (εἰκ. 104). Ποικιλία χαρακτηριζομένη διὰ παραγωγήν πολλῶν ᾧων (150-180 ἑτησίως, ἐνίοτε καὶ περισσοτέρων) εἶναι ἡ ἰταλικὴ ποικιλία λεχόρν. Εἶναι λευκὴ, ἐγκλιματίζεται καὶ ἀνατρέφεται εὐκόλως, ἀναπτύσσεται ταχέως· τὰ νεογνὰ αὐτῆς μετὰ ἑξ μηνῶν γίνονται



Εἰκ. 104. Ὅρνις Κοχιγκίνας.

ϊκανὰ νὰ γεννήσουν φά. Μέγα δὲ πλεονέκτημα τῆς ποικιλίας ταύτης εἶναι, ὅτι δὲν δεικνύει διάθεσιν κλωσσημάτων, ὅπως αἱ ἄλλαι ὄρνιθες. Ἐνεκα τούτου δὲν διακόπτεται ἡ φωτοκία της. Εἰς τὰς αὐλὰς τῶν χωρίων τῆς Ἑλλάδος βλέπομεν συνήθως ὄρνιθας μετρίου ἀναστήματος (εἰκ. 105) συνήθως μονοχρώμους (μελαίνας ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον) καὶ μὲ πτέρωμα, ὅχι στίλβον. Τὸ δέσμα εἰς ταύτας εἶναι λευκὸν καὶ ἔχουν σάρκα τρυφεράν. Γεννοῦν φά μὲ λευκὸν κέλυσος. Ἡ ὄρνις αὕτη δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς ποικιλία ἐλληνική, ἡ ὁποία διετήρησε τοὺς προγονικοὺς χαρακτῆρας. Διὰ τῶν διασταυρώσεων ὅμως καὶ ἐν Ἑλλάδι μετὰ ποικιλιῶν ἄλλων Χωρῶν προέκυψαν διάφοροι παραλλαγαί, ὅχι ὅμως καὶ ποικιλίαι.



Εἰκ. 105. Ζεῦγος κοινῆς Ὀρνιθός.

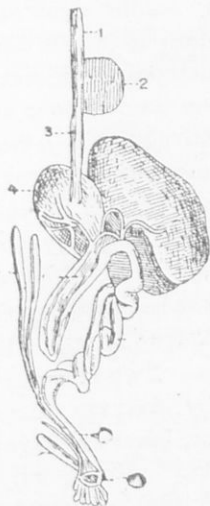
Ἰδιαίτεροι χαρακτῆρες τῶν ὀρνίδων.—1) Ἡ ὄρνις δὲν δύναται νὰ πετᾷ ἐπὶ πολὺ καὶ μακράν· αἱ πτέρυγές της εἶναι βραχεῖαι, ἀπεστρογγυλωμένοι καὶ σχετικῶς ἀδύνατοι· τὸ σῶμά της σχετικῶς βαρὺ. 2) Ὁ ἀλέκτωρ εἰς ὅλας τὰς ποικιλίας εἶναι ὡραιότερος

καὶ μεγαλύτερος τῆς ὄρνιθος. Ἐπειδὴ δὲ εἶναι φίλερις, ἔχει ἐπικουρικὸν ὄργανον διὰ τὰς μάχας : Ὀλίγον ὑπεράνω τοῦ πρὸς τὰ ὀπίσω ἐστραμμένου δακτύλου τῶν δύο ποδῶν καὶ πρὸς τὴν ἔσω πλευρὰν φέρει **πληκτρον**. Τοῦτο εἶναι μακρὸς καὶ ἰσχυρὸς ὄνυξ. 3) Ὡς ὅλως ἰδιαίτων χαρακτῆρ τοῦ γένους τῶν ὀρνίδων εἶναι τὸ **λειρίον** καὶ τὰ **κάλαια**. Τὸ πρῶτον εἶναι τὸ ἐρυθρόν, μαλακὸν καὶ ὀδοντωτὸν λοφίον εἰς τὴν κορυφὴν τῆς κεφαλῆς, τὰ δευτέρα οἱ κρεμάμενοι ἐρυθροὶ λοβοὶ εἰς τὴν κάτω σιαγόνα.

Τροφή.—Ἡ ὄρνις ἀναζητεῖ τὰς περισσοτέρας ὥρας τῆς ἡμέρας εἰς τὰς αὐλὰς, τοὺς ἀγρούς καὶ τὰς ὁδοὺς τὴν τροφήν της. Διαρκῶς βλέπομεν αὐτὴν νὰ κρατῇ τὴν κεφαλὴν πλησίον τοῦ ἐδάφους· συγχρό-

νωσ δὲ νὰ σκαλεύῃ τὸ χῶμα μὲ τοὺς ἀμβλείς καὶ ἰσχυροὺς ὄνυχας τῆς. Προσπαθεῖ νὰ εὕρῃ σπέρματα διαφόρων ἀγρίων χόρτων, ψιχία ἄρτου, μικροὺς καρπούς, σκώληκας, ἔντομα, κάμπας, κοχλίας κτλ. Αὐτὰ ἀποτελοῦν τὴν κυρίαν τροφήν τῆς ὀρνιθός. Ὡς συμπλήρωμα τῆς ξηρᾶς φυτικῆς καὶ ζωικῆς τροφῆς τῆς προσθέτει τὰς τρυφερὰς κορυφὰς τῆς γλόης καὶ ἄλλων χόρτων. Τοὺς κόκκους, τὰς κάμπας κτλ. δύναται νὰ διακρίνῃ εὐκόλως εἰς τὸ χῶμα, διότι ἔχει **ὀξυτάτην ὄρασιν**. (Αὕτη ἡ αἴσθησις μετὰ τῆς ἐπίσης **ὀξυτάτης ἀκοῆς** βοηθεῖ αὐτὴν γὰ ἀντιλαμβάνεται ἐγκαίρως καὶ πάντα ἐπικείμενον ἔχθρὸν τῆς).

Πρόσληψις καὶ ἐπεξεργασία τῆς τροφῆς.—Ἡ ὀρνις, καὶ ὅλα τὰ πτηνὰ, στερεῖται ὀδόντων. Τὴν τροφήν καταπίνει ἀμάσητον. Τροφὴ ἀπὸ κόκκους καταπινομένη ἀμάσητος δὲν εἶναι εὐκόλον νὰ χωνευθῇ. Δὲν εἶναι εὐκόλον δηλαδὴ νὰ γίνῃ συντρίμματα, ὥστε ν' ἀποχωρισθοῦν ἐκ τούτων διὰ τῆς ἐπιδράσεως τῶν ὑγρῶν τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος αἱ χρησίμοι ὕλοι ἀπὸ τὰς ἀχρήστους. Διὰ τοῦτο τὰ ὅργανα τῆς πέψεως τῆς ὀρνιθός (καὶ ὅλων σχεδὸν τῶν πτηνῶν) ἔχουν διάφορον κατασκευὴν ἢ τὰ τῶν θηλαστικῶν (βλ. σελ. 102): 1) Ἀντὶ μαλακῶν χειλέων ἔχει **ράμφος** (βλ. σελ. 133), τὸ ὁποῖον φέρει καὶ τοὺς **ρώθωνας**. Διὰ τοῦ **ράμφους** τσιμπᾷ καὶ ἀποκόπτει τὰς τρυφερὰς κορυφὰς τῆς γλόης, τῶν χόρτων, τῶν λαχάνων. Μὲ αὐτὸ κτυπᾷ τοὺς σκληροὺς κόκκους διὰ ν' ἀποχωρίσῃ ἐκ τούτων τοὺς φλοιούς. Ἔνεκα τούτων τὸ **ράμφος** τῆς ὀρνιθός εἶναι μακρόν, ὅξυ κατὰ τὸ ἄκρον καὶ ἰσχυρόν. Ἐπειδὴ δὲ ὁ **λαιμὸς** τῆς ὀρνιθός εἶναι μακρός, δύναται αὕτη, ὅταν εἶναι ἀνάγκη, νὰ καταφέρῃ ἰσχυρὰ κτυπήματα μὲ τὸ **ράμφος** τῆς. 2) Ὁ οἰσοφάγος (εἰκ. 106, 1) εἰς τὸ κάτω μέρος τοῦ λαιμοῦ σχηματίζει **σάκκον** (2) δυνάμενον νὰ **μεγαλώσῃ** πολὺ, τὸν **προλόβον** (σγάρα, γοῦσα). Ἐντὸς τοῦ προλόβου παραμένουν ἐπὶ **τίνα** χρόνον αἱ καταπινομένα τροφαί. Ἐκεῖ διὰ τοῦ πινομένου ὕδατος καὶ εἰδικοῦ ὑγροῦ, τὸ ὁποῖον ἐκκρίνεται ἐκ τῶν τοιχωμάτων τοῦ προλόβου, **μαλακώνουν** οἱ σκληροὶ



Εἰκ. 106. Πεπτικὴ συσκευὴ πτηνῶν.

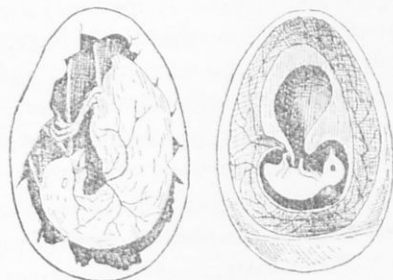
κόκκοι καὶ σιτεύονται αἱ μαλακαὶ σάρκες. Ἀπὸ τὸν πρόλοβον κατέρχονται κατὰ τμήματα εἰς τὸν **προστόμαχον** (3), μικρὸν σάκκον, εὐρισκόμενον εἰς τὸ τέλος τοῦ οἰσοφάγου, ἐντὸς τοῦ ὁποῖου ἐκκρίνεται ἄφθονον γαστρικὸν ὑγρὸν. Ἀφοῦ μαλακώσουν ἐκεῖ περισσότερον φέρονται πρὸς τὸν **κυρίως στόμαχον** (4), ὁ ὁποῖος εἶναι πολὺ σαρκώδης καὶ ἰσχυρὸς. Μόλις εἰσέλθῃ εἰς τὸν κυρίως στόμαχον ἡ τροφή, ἀρχίζει οὗτος νὰ ἐκτελῇ συσταλτικὰς κινήσεις. Διὰ τῶν κινήσεών του τούτων, συμπιέζονται αἱ μαλακαὶ τροφαὶ καὶ συντριβόνται· τὰ συντρίμματα τῶν τροφῶν ἀναμειγνύονται μὲ τὸ γαστρικὸν ὑγρὸν, μὲ τὸ ὁποῖον εἶχον ποτισθῇ ἀπὸ τὸν προστόμαχον. Τὸ γαστρικὸν ὑγρὸν ἀποχωρίζει τὰς λευκωματουχοὺς οὐσίας ἀπὸ τὰς τροφάς, τὰς ὁποίας μεταβάλλει εἰς πεπτάς. Ἡ συντριβὴ διευκολύνεται εἰς τὸν στόμαχον καὶ ἀπὸ μικροὺς κόκκους λιθαρίων, τοὺς ὁποίους καταπίνει ἡ ὄρνις ἐπίτηδες. Τὰ λιθάρια, καὶ ἀνώμαλα ἐὰν εἶναι, δὲν πληγώνουν εὐκολὰ τὸν στόμαχον, διότι ὁ στόμαχος ἐσωτερικῶς καλύπτεται μὲ σκληρὸν δέρμα. Ἐκ τοῦ κυρίως στομάχου πλέον αἱ τροφαὶ ὡς πολτώδης μάζα εἰσέρχονται εἰς τὰ ἔντερα. Ἡ περαιτέρω ἐπεξεργασία τῶν τροφῶν ἐντὸς τῶν ἐντέρων γίνεται, ὅπως ἐμάθομεν ἀλλαχοῦ (σελ. 101 κ. ἐ.). Τὸ μῆκος τῶν ἐντέρων εἶναι μέτριον, δηλαδὴ οὔτε μακρὸν οὔτε βραχὺ (βλ. σελ. 118).

Σημείωσις. Ὅταν ἡ ὄρνις τρέφεται ἀποκλειστικῶς μὲ κόκκους, ἔχει ἀνάγκην νὰ πίνῃ πολὺ ὕδωρ. Τοῦναντίον, ὅταν τρέφεται μὲ σάρκας ζῶων καὶ λαχανικά, τὰ ὁποῖα περιέχουν ἴδιον ὕδωρ, δὲν ἀναγκάζεται νὰ πίνῃ συχνὰ ὕδωρ. Πάντοτε ὅμως τὸ ὕδωρ τὸ προσφερόμενον εἰς τὴν ὄρνιθα πρέπει νὰ εἶναι διαρκῶς καθαρὸν. Διὰ νὰ μὴ τὸ καθίστῃ ἀκάθαρτον ἡ ἰδίᾳ, παρέχεται τοῦτο εἰς εἰδικὰ ποτιστήρια.

Πολλαπλασιασμός.—Ἡ ὄρνις, καὶ ὅλα τὰ πτηνά, γεννᾷ ᾧά. Κάθε ᾧον ἀποτελεῖται: α') Ἀπὸ τὸ σκληρὸν κέλυφος (τσόφλι), λευκόν, φαιόν, κιτρινωπὸν ἢ ἐλαφρῶς κοκκινωπόν. Ἡ οὐσία, ἐκ τῆς ὁποίας συνίσταται τοῦτο, εἶναι ἡ αὐτὴ μὲ τὴν τοῦ μαρμάρου, τῆς κιμωλίας, δηλαδὴ ἀσβεστολιθικὴ (περιέχει ὅμως καὶ μικρὰν ποσότητα φωσφορικῆς ἀσβέστου). β') Ἀπὸ **λεπτὸν** ὡς σιγαρόχαρτον ὑμέναιον, ὁ ὁποῖος καλύπτει ἐσωτερικῶς τὸ κέλυφος. γ') Ἀπὸ τὴν **κιτρίνην λέκιθον** (κρόκον), ἡ ὁποία κατέχει τὸ κέντρον τοῦ ἐσωτερικοῦ τοῦ ᾧου καὶ ἔχει σχῆμα σφαίρας· περιέχει λεύκωμα καὶ σημαντικὴν ποσότητα λίπους. δ') Ἀπὸ τὸ **λεύκωμα** (ἀσπράδι). Τοῦτο περι-

βάλλει την λέκιθον. Τὸ λεύκωμα περιέχει κυρίως λευκωματώδεις οὐσίας μεγάλης θρεπτικῆς ἀξίας. Ἐπὶ τῆς λεκίθου μὲ ἰσχυρὸν φακὸν διακρίνεται μικρὰ κηλὶς. Εἰς τὴν θέσιν τῆς κηλίδος εὐρίσκεται ἡ ἀπαρχὴ τοῦ νεοσσοῦ, ἐὰν τὸ φῶν εἶναι γονιμοποιημένον. Μὲ τὴν συνδρομὴν τοῦ φῶς τῆς λεκίθου, λευκώματος καὶ μέρους τοῦ κελύφους, ὡς οἰκοδομησίων ὕλικων, θὰ δημιουργηθοῦν τὰ μέρη τοῦ σώματος τοῦ νέου πτηνοῦ. Διὰ τὴν γίνῃ τοῦτο χρειάζεται κλῶσσημα τῶν φῶν. Πρέπει δηλαδὴ νὰ καθίσῃ θεληματικῶς καὶ διαρκῶς σχεδὸν ἐπὶ 21 ἡμέρας ἡ ὄρνις ἐπὶ τῶν φῶν, διὰ νὰ διατηρῇ αὐτὰ εἰς ὠρισμένην θερμοκρασίαν. Τὸ φαινόμενον τοῦτο ὀνομάζεται ἐπώσας. Μετρία ὄρνις δύναται νὰ καλύψῃ 12-15 ψά. Κατὰ τὴν ἐπώσιν ἀναπτύσσονται ὀλίγον κατ' ὀλίγον καὶ κανονικῶς τὰ μέρη τοῦ σώματος τοῦ πτηνοῦ (εἰκ. 107).

Ἐφ' ὅσον ἡ ἐπώσας προχωρεῖ, λέκιθος καὶ λεύκωμα ἐλαττώνονται καὶ τὸ κέλυφος γίνεται λεπτότερον. Κατὰ τὴν τελευταίαν ἡμέραν ἐξέρχεται ἀπὸ κάθε φῶν εἰς νεοσσός. Οἱ νεοσσοὶ εἶναι ἱκανοὶ ἀμέσως νὰ βαδίσουν (εὐθύς βαδιστικοί). Ἡ μήτηρ πρὸς προφύλαξιν, διότι εἶναι σχεδὸν ἄπτεροι, σκεπάζει αὐτοὺς



Εἰκ. 107

μὲ τὰς πτέρυγάς της. Ταχέως ἀναπτύσσεται τὸ πτέρωμά των, ὅποτε τοὺς περιφέρει ἐδῶ καὶ ἐκεῖ. Τοὺς μαθαίνει νὰ εὐρίσκουν καὶ νὰ λαμβάνουν τὴν τροφὴν των μὲ πολλὴν ἐπιμέλειαν καὶ ἀπαράμιλλον στοργήν. Ὑπερασπίζει τούτους ἐναντίον τῶν ἐχθρῶν των μὲ τὴν κόλμην καὶ αὐταπάρησιν.

Τεχνητὴ ἐπώσας. — Σήμερον, ὅτε ἡ ἐκτροφή τῶν ὀρνίθων ὑπὸ εἰδικῶν ὀρνιθοκόμων γίνεται ἐντατικῶς, ἡ ἐπώσας ἐκτελεῖται διὰ τεχνητῶν μέσων (κλωσσομηχανῶν). Διὰ τούτων καὶ πολλὰ ψά ἐπώάζονται συγχρόνως καὶ αἱ ὀρνιθες δὲν ἀπασχολοῦνται μὲ τὸ κλῶσσημα καὶ τὴν μετέπειτα περιποίησιν τῶν νεοσσῶν. Διὰ τῶν μέσων τούτων κατορθώνεται, ὥστε ἐπὶ περισσότερον χρόνον κατ' ἔτος νὰ γεννᾷ ψά ἡ ὄρνις. Ὑπάρχουν κλωσσομηχαναὶ διαφόρων συστημάτων, εἰς τὰς ὁποίας ἡ θέρμανσις γίνεται τεχνητῶς κατορθώνουν νὰ διατηροῦν

σταθεράν θερμοκρασίαν (37° - 40° K), μόνιμον ὑγρασίαν καὶ κανονικὸν ἀερισμὸν τῶν ὧν. Μετὰ τὴν ἐπόασιν εἰδικὰ καταφύγια (κοινῶς μάννες) μετὰ τὴν κατάλληλον θερμοκρασίαν προστατεύουν τοὺς νεοσσούς.

Χρησιμότης.—Ἡ ὄρνις εἶναι ὠφελιμώτατον ζῷον: α') Διὰ τὸ τρυφερὸν καὶ θρεπτικὸν κρέας της. Συνήθως παχύνουν τὰς ὀρνίθας πρὸ τῆς σφαγῆς. Κρατοῦν ταύτας κλεισμένας καὶ τρέφουν μετ' ἀφθονον τροφὴν (δις τῆς ἡμέρας) ἀπὸ ἄλευρον κριθῆς ἢ ἀραβοσίτου ἀνάμεικτα μετ' ὕδωρ. β') Διὰ τὰ θρεπτικώτατα ὠά της. Ὁδὸν μετρίου μεγέθους (30 δράμια περίπου χωρὶς τὸ κέλυφος) περιέχει τόσον λεύκωμα καὶ λίπος, ὅσον περιέχουν 120 δράμια γάλακτος. γ') Διὰ τὰ πτερά της· διὰ τῶν πτίλων γεμίζουν προσκέφαλα. Τὰ ὠραιότερα πτερά (χρώματος χρυσαφί) ἔχει μία φυλὴ ὀρνίθων, ἡ τῆς Παδούης καὶ ἡ Ἀσιατικῇ Γιοκοχάμα, ἡ ὁποία ἐνθυμίζει τοὺς φασιανούς· δ') Διὰ τὴν κόπρον της, χρήσιμον πρὸς λίπανσιν τῶν ἀγρῶν καὶ τῶν κήπων. Ἐνεκα τῆς μεγάλης ἀξίας τῶν προϊόντων τῆς ὀρνίθου ἀνεπτύχθη ἡ ὀρνιθοτροφία εἰς βιομηχανίαν ἐπικερδεστάτην.

Ταξινόμησις.—Ὁ ἀλέκτωρ καὶ ἡ ὄρνις διαρκῶς ἀνασκαλεύουν τὸ ἔδαφος πρὸς εὗρεσιν τροφῆς· ἀποτελοῦν ἕνεκα τούτου τύπον μιᾶς τάξεως πτηνῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **σκαλευτικά**.

Ἄλλα σκαλευτικά πτηνὰ εἶναι: ἡ πέρδιξ, ὁ ὄρτυξ (ὀρτύκι), ἡ μελεαγρίς (φραγκόκοττα), ὁ ταῶς (παγώνι), καὶ ὁ Ἰνδιάνος (γάλλος καὶ κοῦρκος).

Τοῦ Ἰνδιάνου διακρίνονται πέντε ποικιλίαι: 1) ὁ λευκόπτερος, 2) ὁ καστανόπτερος, 3) ὁ μελανόπτερος, 4) ὁ κυανόπτερος καὶ 5) ὁ φαιόπτερος.

Ὅλαι αἱ ποικιλίαι τῶν Ἰνδιάνων ἐκτρέφονται ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου κυρίως διὰ τὸ εὐγευστον καὶ τρυφερὸν κρέας των. Ὁ λευκόπτερος καὶ ὁ κυανόπτερος ἐκτρέφονται καὶ διὰ τὰ πτερά των, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται πρὸς στολισμὸν πτίλων κλπ.

Ὁ ἀνεπτυγμένος Ἰνδιάνος εἶναι ἀκούραστος διώκτης τῶν κοχλιῶν (τῶν μετὰ κελύφους καὶ τῶν γυμνῶν), πολλῶν ἐπιβλαβῶν διὰ τὸν γεωργὸν ἐντόμων, ἰδίως τῶν ἀκρίδων. Παρατηρήθη, ὅτι, ὅπου ἐκτρέφονται ἀγέλαι Ἰνδιάνων, σπανίως παρουσιάζονται σμήνη ἀκρίδων. Ὁ θῆλυς Ἰνδιάνος ἀρχίζει νὰ φωτοκῇ μεταξὺ τοῦ ἐνάτου καὶ δεκάτου μηνός. Γεννᾷ κατὰ Φεβρουάριον καὶ Μάρτιον περὶ τὰ 15 ὥα καὶ ἐπα-

ναλαμβάνει τοῦτο κατὰ Ἰούλιον καὶ Αὐγουστον, ὅποτε γεννᾷ περὶ τὰ 25 ῥά, τὰ ὅποια εἶναι μεγαλύτερα τῶν πρώτων. Βραδύτερον γεννᾷ ὀλιγώτερα ῥά, εἰς ἡλικίαν 5 ἢ 6 ἔτων ἀκόμη ὀλιγώτερα. Συνηθίζει νὰ κρύπτη τὰ ῥά του, διὰ τοῦτο δὲ χρειάζεται διαρκὴς ἐπίβλεψις καὶ παρὰκολούθησις, διὰ νὰ μὴ χάνωνται ταῦτα. Εἰς θῆλυς Ἰνδιάνους δύναται νὰ ἐπράσῃ περὶ τὰ 20 ῥά ἰδικά του καὶ 30-35 ὄρνιθος. Ἡ ἐπράσις διαρκεῖ 28-30 ἡμέρας. Οἱ νεοσσοὶ εἶναι εὐθύς βαδιστικοί. Τὰ μικρὰ κατὰ τὴν ἐκκόλαψίν των καὶ τὴν νεανικὴν των ἡλικίαν εἶναι πολὺ εὐπαθῆ, ἰσχνὰ καὶ καχεκτικά. Χρειάζονται ἐκ μέρους τοῦ ἀνθρώπου ἰδιάζουσιν περιποίησιν διὰ νὰ προκόψουν.

Τρίτη τάξις: ΝΗΚΤΙΚΑ ΠΤΗΝΑ

Νῆσσα ἢ ἡμερος ἢ οἰκιακὴ.

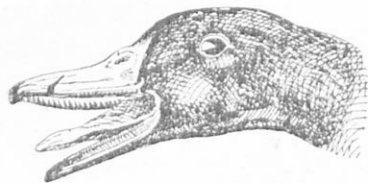
Ἡ νῆσσα (πάπια) κατάγεται ἀπὸ ἀγρίαν νῆσσαν, ἡ ὁποία σχεδὸν εἰς ὅλα τὰ μέρη τῆς γῆς ζῇ ἐντὸς λιμνῶν καὶ λιμνοθαλασσῶν. Ἄν καὶ ἐπὶ πολλοὺς αἰῶνας διατελεῖ ὡς κατοικίδιος, ἐξακολουθεῖ νὰ εἶναι ὑδροβίον πτηνόν. Ἀρέσκεται ἐπὶ ὥρας τῆς ἡμέρας νὰ διαμένῃ κολυμβῶσα εἰς τὸ ὕδωρ, ὅπου καὶ ἀναζητεῖ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον τὴν τροφήν της.

Τροφή.—Ἡ νῆσσα εἶναι παμφάγος. Τρώγει ζωικὰς καὶ φυτικὰς οὐσίας, ἥτοι σκόληκας, κοιλίας, ἔντομα, γυρίνους, βατράχους, μικροὺς ἰχθύς, τρυφερὰ ὑδροβία φυτά, σπέρματα κλπ. Συνήθως τὰ σπέρματα ἐξάγει ἀχώνευτα. Ὅταν ἔχη ἄφθονον τροφήν παχύνεται.

Πολλαπλασιασμός.—Ἡ οἰκιακὴ νῆσσα γεννᾷ κατὰ μέσον ὄρον 40-50 ῥά ἐντὸς τοῦ ἔτους (συνήθως γεννᾷ ἐπὶ σειρὰν ἡμερῶν ἀπὸ ἓν καθε ἡμέραν). Ἐκ τῶν ῥῶν, ἀφοῦ ἐπρασθοῦν ἐπὶ 20 ἡμέρας, ἐξέρχονται τὰ μικρὰ (παπάκια). Ταῦτα εἶναι ἱκανὰ ν' ἀκολουθοῦν εὐθύς τὴν μητέρα (εὐθύς βαδιστικά). Ταχέως μανθάνουν νὰ κολυμβοῦν, καὶ βυθίζονται εἰς τὸ ὕδωρ μὲ μεγάλην δεξιότητα.

Χαρακτηριστικά.—Ἡ νῆσσα ἔχει τὸ σῶμα λεμβοειδές, μὲ πυκνότερον καὶ ἐλαφρὸν πτέρωμα. Ἐνεκα τούτου κατορθώνει νὰ ἐπιπλέῃ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος. Τὸ πτέρωμά της, πρὸ τῆς εἰσόδου εἰς τὸ ὕδωρ, ἐπαλείφει διὰ τοῦ ράμφους της μὲ ἐλαιῶδες ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον ἐκκρίνεται ἀπὸ ἀδένα εὐρισκόμενον ἐπὶ τοῦ οὐραίου τμή-

ματος τοῦ σώματος της. Διὰ τοῦ μέσου τούτου κάμνει αὐτὸ ἀδιάρροχον καὶ ἀποφεύγεται ἡ αὐξήσις τοῦ βάρους τοῦ σώματος της, ὅποτε θὰ ἐδυσκολεύετο κατὰ τὸ κολύμβημα καὶ θὰ ἐπηκολούθει καὶ ψῦξις τοῦ δερματός της. Τὸ ράμφος της εἶναι κιτρινωπὸν καὶ μακρὸν (εἰκ. 108). Τὸ ἄνω ράμφος καλύπτεται μὲ λεπτὸν μαλακὸν δέγμα, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἐξαπλώνονται πολλὰ νεῦρα. Διὰ τούτου δύναται ν' ἀντιληφθῇ



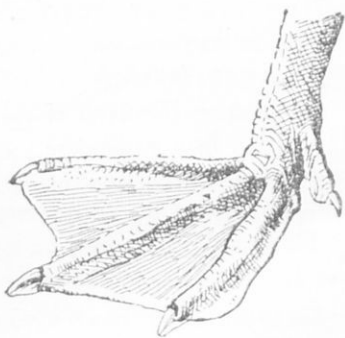
Εἰκ. 108. Κεφαλὴ Νήσσης.

(ἄνω καὶ κάτω) ὑπάρχουν σειραὶ κερατίνων ἐλασμάτων ἐν εἶδει ὀδόντων. Ὅταν ἡ νήσσα πληρώσῃ τὸ στόμα μὲ ὕδωρ καὶ βοῦρκον καὶ ἔπειτα κλείσῃ αὐτό, ἐξέρχεται ἐκ τῶν σχισμῶν τὸ ὕδωρ καὶ ὁ βοῦρκος, μένει ὅμως πᾶν ὅ,τι φαγώσιμον, τὸ ὁποῖον καταπίνει. Οἱ πόδες εἶναι κατάλληλοι νὰ βοηθοῦν τὸ πτηνὸν εἰς τὸ κολύμβημα. Οἱ τρεῖς πρὸς τὰ ἔμπροσθεν διευθυνόμενοι μακροὶ δάκτυλοι συνδέονται μὲ πλατεῖαν μεμβράναν καὶ σχηματίζεται εἶδος κώπης. Ὁ πρὸς τὰ ὀπίσω δάκτυλος μένει βραχὺς καὶ ἐλεύθερος (εἰκ. 109).

Χρησιμότης. — Τὴν νήσσαν ἀνατρέφουμεν κυρίως διὰ τὸ εὐγευστον κρέας της. Τὰ μικρά της ἀναπτύσσονται ταχέως καὶ δύναται κάθε ἓν ἐκ τούτων νὰ ζυγίσῃ κατὰ τὸν Αὔγουστον καὶ

Σεπτέμβριον ἀπὸ 1-2 ὀκ. Ἡ νήσσα ὡς πρὸς τὴν παραγωγὴν ῥῶν ὑστερεῖ πολὺ ἀπὸ τὴν ὄρνιθα. Τὰ ῥᾶ της εἶναι κατώτερα ὡς πρὸς τὴν γεῦσιν ἐν σχέσει πρὸς τὰ ῥᾶ τῆς ὄρνιθος.

Ταξινόμησις. — Ἡ νήσσα, διευκολυνομένη ἀπὸ τὴν ὅλην διασκευὴν τοῦ σώματος καὶ τῶν ποδῶν νὰ κολυμβᾷ ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς τάξεως πτηνῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται νηκτικᾶ.



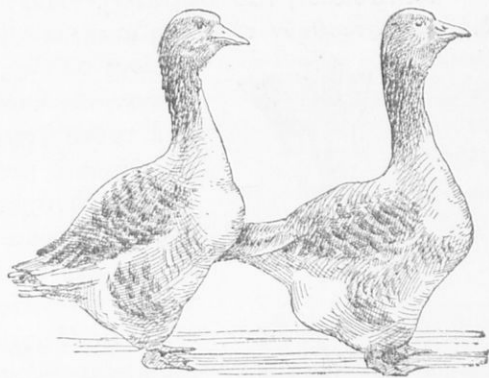
Εἰκ. 109. Ποὺς Νήσσης.

Ἄλλα νηκτικά πτηνὰ εἶναι: Οἱ κύκνοι, οἱ πελεκάνοι (σακκάδες), οἱ λάρροι καὶ οἱ χῆνες.

Ὁ χῆν ἐκτρέφεται κατὰ πρῶτον λόγον διὰ τὸ κρέας του καὶ τὸ συκώτιον καὶ κατὰ δεύτερον διὰ τὰ πτερὰ καὶ τὸ λίπος, διότι παχύνεται ὅπως καὶ ὁ χοῖρος. Εἶναι ἰσχυρῶς κράσεως καὶ δὲν ἀπαιτεῖ ἐκλεκτὴν τροφήν. Ἡ βάσις τῆς τροφῆς τῶν χηνῶν εἶναι ἡ χλόη. Διὰ τοῦτο ἐκτρέφονται οἱ χῆνες εἰς βοσκοτάπους. Εἶναι δὲ ἡ ἐκτροφὴ τῶν λίαν ἐπικερδής. Ἡ καλυτέρα ποικιλία τοῦ χηνός εἶναι ἡ τῆς Τουλούζης (εἰκ. 110). Δύναται

ἄτομον ταύτης νὰ ἀποκτήσῃ βάρος 10 ἕως 12 ὀκάδων. Ὅταν τρέφεται καταλλήλως, ὁ χῆν οὗτος δύναται νὰ δώσῃ συκώτιον βάρους 200 δραμίων. Μὲ τὸ συκώτιον τοῦ χηνός, εἰς τὴν Ἀλσατίαν κυρίως, παρασκευάζεται τὸ φουὰ-γκρά. Ὁ θῆλυς χῆν γεννᾷ 30-80 ᾠὰ, ἀναλόγως τῆς ποικιλίας. Ἡ

φοτοκία ἀρχίζει ἀπὸ τὸν Φεβρουάριον. Ἡ ἐπώσις διαρκεῖ 29-30 ἡμέρας. Ἡ κλῶσσα δύναται νὰ καλύψῃ 15 περίπου ᾠὰ. Τὰ χηνάρια εὐκόλως μεγαλώνουν. Ἐπὶ 15 ὅμως ἡμέρας ἀπὸ τῆς ἐκκολάψεως τῶν, δὲν ἀφήνουν αὐτὰ νὰ ἐξέρχωνται, πρὶν ἐξατμισθῇ ἡ δρόσος τῆς πρωίας. Ἐπίσης τὰ προσφυλάττουν ἀπὸ τὴν βροχήν. Κατὰ Ὀκτώβριον καὶ Νοέμβριον παχύνουν τοὺς χῆνας. Πρὸς τοῦτο εἰσάγουν καὶ στοιβάζουν μέχρι τοῦ οἰσοφάγου τῶν ἀραβόσιτον μουςκευμένον ἢ μισο-ΤΟΝ



Εἰκ. 110. Ζεύγος Χηνῶν Τουλούζης. Δεξιὰ ἀρρεν.

Τετάρτη τάξις: ΠΕΡΙΣΤΕΡΩΔΗ

Περίστερὰ ἡ ἡμερος.

Καταγωγή.—Ἡ ἡμερος περιστερὰ κατάγεται ἀπὸ ἀγρίαν

περιστεράν, ἡ ὁποία καὶ σήμερον ζῇ κατὰ πολυπληθεῖς ἀγέλας. Ἐκ ταύτης προέκυψε μέγας ἀριθμὸς ποικιλιῶν καὶ παραλλαγῶν.

Τροφή.—Τρέφεται ἀποκλειστικῶς ἀπὸ κόκκους, κυρίως σιτηρῶν ἀγρίων καὶ ἡμέρων. Τρώγει ἐπίσης πιζέλια, ἀραβόσιτον, κόκκους ἄλλων ὁσπρίων ἡμέρων καὶ ἀγρίων φυτῶν. Τοὺς κόκκους ἀναζητεῖ ἀνὰ τοὺς ἀγροὺς καὶ κήπους. Περιορίζεται μόνον εἰς τοὺς κόκκους, τοὺς ὁποίους εὐρίσκει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους, διότι οἱ πόδες της εἶναι ἀκατάλληλοι δι' ἀνασκάλευμα.

Κατασκευὴ τοῦ σώματος.—Μία ἀγέλη ἀγρίων περιστερῶν, διὰ τὴν χορτασθῶν τὰ ἄτομα αὐτῆς ἀπὸ μόνους τοὺς κόκκους, τοὺς ὁποίους θὰ εὔρη ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, εἶναι ἀνάγκη νὰ διατρέξῃ μεγάλας ἀποστάσεις. Διὰ τοῦτο ἡ περιστερὰ πρέπει νὰ πετᾷ καλῶς καὶ μακρὰν. Πρὸς τοῦτο ἔχει: α') κεφαλὴν σχετικῶς μικράν· β') σφηνοειδὲς σῶμα, ὥστε ἄνευ μεγάλης ἀντιστάσεως νὰ διασχίζῃ τὸν ἀέρα· γ') κορμὸν ἀδύνατον μὲ ἀδυνάτους καὶ βραχεῖς πόδας, ἐπομένως ἐλαφρόν· δ') μακρὰς εἰς ὅξυν ἀποληγούσας καὶ ἰσχυρὰς πτέρυγας (βλ. σελ. 133)· ε') οὐρὰν μακρὰν καὶ πλατεῖαν (ὡς πηδάλιον).



Εἰκ. 111. Ράμφος Περιστερᾶς ἔκ τῶν ἄνω καὶ ἔκ τῶν πλαγίων.

Λήψις καὶ ἐπεξεργασία τῆς τροφῆς.—Δύνатаι: α') νὰ συλλαμβάνῃ τοὺς κόκκους ἔκ τοῦ ἐδάφους ἄνευ κοκκίων χώματος, διότι ἔχει ράμφος μακρὸν καὶ ὅξυν κατὰ τὸ ἄκρον (εἰκ. 111)· β') νὰ καταπίνῃ καὶ παχεῖς κόκκους (ἀραβοσίτου, πιζελίων), διότι κατὰ τὴν βάσιν του τὸ ράμφος εἶναι ἀπαλὸν καὶ ἐλαστικόν· γ') νὰ χωνεύῃ αὐτούς, διότι ἔχει πρόλοβον πολὺ ἀνεπτυγμένον καὶ κυρίως στόμαχον ἰσχυρόν. Ἀπαραίτητον διὰ τὴν χώνευσιν τῶν κόκκων εἶναι πολὺ ὕδωρ. Ἡ περιστερὰ δύναται νὰ πίνῃ πολὺ ὕδωρ ἐντὸς βραχυτάτου μάλιστα χρόνου. Βυθίζει τὸ ράμφος της βαθέως, κλείει τοὺς ρῶθωνας διὰ φολίδων εἰδικῶν καὶ μυζᾷ συνεχῶς, μέχρις ὅτου χορτασθῇ. Ἡ ἰδιότης αὕτη εἶναι εὐεργετικὴ διὰ τὴν ἀγρίαν περιστεράν. Εἰς τὰς πηγὰς τοῦ ὕδατος καταφεύγουν καὶ ἀποδίδονται ἀπὸ τὸ ἰσχυρὸν ἐκπαιδευτικὴς Πολιτικῆς

ή περισσότερὰ ὅπως ἡ ὄρνις, θὰ ἠναγκάζεται νὰ παραμείνῃ ἐπὶ μακρὸν εἰς τὴν πηγὴν, ὁπότε ὁ κίνδυνος ἐκ τῶν ἐχθρῶν θὰ ἦτο ἀμεσώτερος. (Ἡ ὄρνις ἀντλεῖ μὲ τὸ κάτω ράμφος ὕδωρ καὶ ὑψώνει τὴν κεφαλὴν, διὰ νὰ ὀλισθήσῃ τοῦτο πρὸς τὸν οἰσοφάγον. Πίνει ὕδωρ, ὅπως ἡμεῖς θὰ ἐπίνομεν αὐτὸ μὲ τὴν παλάμην).

Ὅλας τὰς ιδιότητες τῆς ἀγορίας περισσότερᾶς διетήρησε κληρονομικῶς καὶ ἡ ἡμερος.

Πολλαπλασιασμός.—Ἡ περισσότερὰ γεννᾷ ἐντὸς ἀτέχνου φωλεᾶς ὥς λευκὰ πολλὰς φορὰς τὸ ἔτος, κάθε φορὰν ὅμως δύο μόνον. Τὰ ὥς ἐπράζουσιν ἐναλλὰξ ἡ θήλεια καὶ ἡ ἄρρην. Οἱ ἐκ τῶν ὧν ἐκκολλαπτόμενοι νεοσσοὶ εἶναι σχεδὸν ἄπτεροι καὶ ἀνίκανοι νὰ βαδίσουν (ὁπὲ βαδιστικοί). Ἐπειδὴ ἡ περισσότερὰ εἶναι ἀποκλειστικῶς κοκκοφάγος, οἱ νεοσσοὶ δὲν θὰ ἠδύναντο νὰ χωνεύουν κόκκους λόγῳ τοῦ ἀσθενοῦς στομάχου των καὶ τῆς ἀνάγκης πολλοῦ ὕδατος. Διὰ τοῦτο ἐπὶ 15-20 ἡμέρας παρέχουν οἱ γονεῖς εἰς αὐτοὺς οὐσίαν τινὰ τυροειδῆ, τὴν ὁποίαν παρασκευάζουν ἐντὸς τοῦ προλόβου των καὶ ἔξεμουν ἐντὸς τῶν ἀνοικτῶν ραμφῶν τῶν νεοσσῶν. Μετὰ τοῦτο παρέχουν μαλακοὺς κόκκους, τοὺς ὁποίους μαλακύνουν ἐπίσης οἱ γονεῖς εἰς τὸν πρόλοβόν των. Ἐκ τούτου δύναται νὰ ἐξηγηθῇ, διατί ἡ περισσότερὰ γεννᾷ πολλὰς φορὰς κατ' ἔτος καὶ κάθε φορὰν δύο μόνον ὥς.

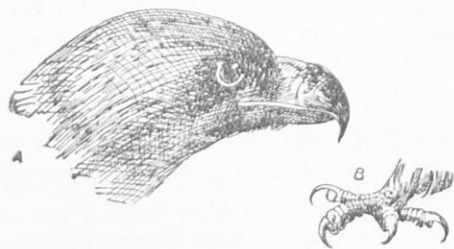
Διαβίωσις.—Αἱ περισσότεραι ζοῦν πάντοτε κατὰ ζεύγη· τὸ ζεύγος μένει ἀχώριστον μέχρι θανάτου καὶ εὐρίσκεται ἐν μεγίστῃ ὁμονοίᾳ, ἀγάπῃ καὶ πίστει. Αἰσθάνονται ἀγάπην πρὸς τὸν τόπον τῆς γεννήσεώς των, τὸν ὁποῖον ἔχουν τὴν ἱκανότητα νὰ εὐρίσκουν εὐκόλως, ἀκόμη καὶ ἂν μεταφερθοῦν μακρὰν εἰς πολλῶν ὥρῶν ἀπόστασιν.

Χρησιμότης.—Τὰ ὥς τῆς περισσότερᾶς, ὥς μικρά, δὲν δύνανται νὰ χρησιμοποιηθοῦν πρὸς τροφήν. Τὸ κρέας της ὅμως (ιδίως τῶν μικρῶν, ὀλίγον πρὸ τῆς πτήσεώς των) εἶναι εὐγευστον καὶ θρεπτικόν. Ἡ κόπρος της εἶναι ἄριστον λίπασμα διὰ τοὺς κήπους καὶ τοὺς ἀγρούς.

Ταξινόμησις.—Ἡ περισσότερὰ ἀποτελεῖ ἰδίαν τάξιν πτηνῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **περιστερώδη**. Ἀλλὰ εἶδη τῆς τάξεως αὐτῆς εἶναι ἡ τρυγὼν καὶ ἡ φάσσα.

Σημείωσις. Ἡ ἐπιστημονικὴ ἐκμετάλλευσις τῶν κατοικιδίων πτηνῶν, ὀρνίθων, γάλλων, νησσῶν, χηνῶν, περιστερῶν κτλ. ἀποτελεῖ ἴδιον κλάδον τῆς ζωοτεχνίας, τὴν **πτηνοτροφίαν**.

Γενικωτέρα ταξινόμησις. — Τὰ περιγραφέντα ἀπὸ τοῦ κεφαλίου Β' (σελ. 131) καὶ ἐντεῦθεν ζῶα, εἶναι προωρισμένα νὰ πετοῦν εἰς τὸν ἀέρα. Ἀποτελοῦν μὲν καθ' ὁμάδας συγγενεῖς ἰδίας τάξεις, ἐν τῷ συνόλῳ ὅμως τάσσονται εἰς μίαν ὁμοταξίαν ζώων καὶ ὀνομάζονται **πτηνὰ**. Οἱ μᾶλλον κοινοὶ χαρακτηῖρες τῶν πτηνῶν εἶναι : Ἔχουν σῶμα σχετικῶς ἐλαφρόν, τὸ ὁποῖον καλύπτεται ἀπὸ **πετρά**. Ἔχουν δύο ζεύγη σκελῶν· τὸ ἐμπρόσθιον ὅμως τούτων ἔχει μετασχηματισθῇ εἰς ὄργανα κατὰλληλα διὰ τὴν πτῆσιν (**πτέρυγας**). Ἀντὶ μαλακῶν χειλέων ἔχουν κεράτινον **ράμφος**. Δὲν ἔχουν **ὀδόντας**. Ὁ πεπτικός σωλὴν ἀποτελεῖται ἀπὸ **πρόλοβον**, **προστόμαχον**, **στόμαχον** καὶ **ἔντερα**. Γεννοῦν, ἐντὸς φωλεῶν ὑπὸ τῶν ἰδίων κατασκευαζομένων, ὧὰ μὲ σκληρὸν κέλυφος. Τὰ ὧὰ ἐπφάζουν συνήθως μόνον αἱ μητέρες. Ἀναπνέουν μὲ πνεύμονας. Ἔχουν ὅμως καὶ βοηθητικὰ ὄργανα



Εἰκ. 112. Α, Κεφαλή· Β, ὄνυχες ἀρπακτικοῦ πτηνοῦ.

διὰ τὴν ἀναπνοήν, ἰδίως κατὰ τὴν πτῆσιν καὶ ὀδὴν. Εἶναι ἑννέα σάκκοι, οἱ ὁποῖοι περιέχουν θερμὸν ἀέρα· εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ κορμοῦ των καὶ συγκοινωνοῦν μὲ τοὺς πνεύμονας. Ὑπάρχει μέγας ἀριθμὸς εἰδῶν πτηνῶν.

Ἄλλαι τάξεις πτηνῶν. — Ἄλλαι τάξεις πτηνῶν, πλὴν ἐκείνων τὰς ὁποίας ἐμάθομεν, εἶναι :

Τὰ **ἀρπακτικὰ ἢ σαρκοφάγα** : Ἰέρακες, ἀετοί, γυπες (ὄρνεα), γλαῦκες (κουκουβάγιες). Ἔχουν τὸ ἄνω ράμφος ἀγκιστροειδὲς καὶ κεκαμμένον κατὰ τὴν κορυφὴν πρὸς τὰ κάτω. Διὰ τούτου κτυποῦν, φονεύουν καὶ κατασπαράσσουν τὸ θῦμα. Ἔχουν πόδας ἰσχυροῦς· οἱ δὲ μικροὶ δάκτυλοι τούτων εἶναι ἐφωδιασμένοι μὲ ἰσχυροὺς, γαμφοὺς καὶ ὀξεῖς ἐμπροσθεν ὥς βελόνας ὄνυχας (εἰκ. 112, Α καὶ Β). Διὰ τούτων γαντζώνουν τὰ θύματα καὶ βοηθοῦνται εἰς τὸν διαμελισμὸν αὐτῶν. Εἰς τὰ ἀρπακτικὰ ὁ κυρίως στόμαχος δὲν ἔχει ἰσχυρὰ τοιχώματα, ὅπως εἰς τὴν ὄρνιθα, διότι αἱ σάρκες δὲν εἶναι ἀνάγκη νὰ συντριβοῦν, ὅπως οἱ κόκκοι διὰ νὰ χωνευθοῦν. Οἱ νεοσσοὶ των εἶναι ὀψὲ βαδιστικοί. Αἱ γλαῦκες εἶναι γυμνά πτηνὰ. Τρέφονται ἀπὸ

ἔντομα μεγάλα νυκτόβια, γυμνοκοχλίας, μικροὺς βατράχους καὶ μῦς τῶν ἀγρῶν καὶ κήπων. Πάντων τούτων ἀντιλαμβάνονται τὴν παρουσίαν διὰ τῆς ὀσφύατος ἀκοῆς των. Ἔχουν ὀφθαλμοὺς διευθυνομένους πρὸς τὰ ἔμπροσθεν. Κατὰ τὴν ἡμέραν τὸ φῶς ἐμποδίζει τὴν ὁρασίν των, τὴν νύκτα ὅμως ἀκόμη καὶ εἰς τὸ ἀμυδρὸν φῶς βλέπουν πολὺ. Τὸ πτέρωμά των εἶναι μαλακὸν καὶ διὰ τοῦτο ἡ πτήσις των εἶναι ἀθόρυβος.

Τὰ ἀναρριχητικά : Δρυοκολάπται (τσιγκλιδάρες), κόκκυξ (κοῦκος), ψιττακοὶ (παπαγάλλοι). Εἶναι πτηνὰ τοῦ δάσους, λίαν ὀφέλιμα διὰ τὸν δασοκόμον. Ἀναζητοῦν τὴν ἐξ ἐντόμων τροφήν των ἐπὶ τοῦ κορμοῦ τῶν δένδρων, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἀναρριχῶνται εὐκόλως. Δὲν συλλαμβάνουν μόνον ἔντομα εὐρισκόμενα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν κορμῶν, ἀλλὰ καὶ ἐντὸς κοιλοτήτων τούτων, τὰ ὅποια ἀνακαλύπτουν εὐκόλως. Ὁ κόκκυξ ἀπὸ ὅλα τὰ πτηνὰ δὲν κατασκευάζει ἰδίαν φωλεάν. Ἀποθέτει τὰ ᾧά του εἰς ξένας φωλεάς· συνήθως ἀνὰ ἓν εἰς κάθε φωλεάν.

Τὰ ἐλόβια : Ἐρωδιὸς (τριγωνοκράχτης, ψαροφάγος, τσιγκνιάς, νυχτοκόρακας), πελαργός, σκολόπαξ (μπεκάτσα καὶ μπεκατσίνι) κτλ. Κατοικοῦν εἰς ἐλώδη μέρη. Τρέφονται ἀπὸ ποικίλα ζῶα τῶν ἐλῶν καὶ τελμάτων. Ἄλλα τούτων εἶναι ἀποδημητικά (μετακινοῦνται ἀπὸ ἡπείρου εἰς ἡπειρον: πελαργός, ἔρωδιός), ἄλλα ἐκτοπιστικά (μετακινοῦνται ἐντὸς τῆς αὐτῆς ἡπείρου: σκολόπαξ).

Οἱ δρομεῖς : Στρονθοκάμηλος. Μεγάλα πτηνὰ μὲ πόδας ὑψηλοὺς καὶ ἰσχυροὺς, καταλήλους διὰ τὸ τρέξιμον καὶ τὸ βάδισμα. Δὲν ἔχουν μεγάλα πτερὰ διὰ πτήσιν. Εἶναι πτηνὰ τῶν θερμῶν Χωρῶν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'.

Τρίτη ὁμοταξία : ΕΡΠΕΤΑ

(Χελῶναι, σαῦραι, κροκόδειλοι, ὄφεις).

Αἱ χελῶναι, αἱ σαῦραι καὶ οἱ κροκόδειλοι ἔχουν μὲν πόδας, ἀλλ' οὗτοι εἶναι λίαν βραχεῖς καὶ εὐρίσκονται εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματος. Ἐνεκα τούτου κατὰ τὴν μετακίνησιν ἡ κοιλία των ἐγγίζει σχεδὸν πάντοτε ἐπὶ τοῦ ἐδάφους καὶ φαίνονται, ὥς νὰ σύρωνται ἢ ἔρ-

πουν. Οἱ ὄφεις εἶναι τελείως ἄποδες. Κινοῦνται πάντοτε συρόμενοι μὲ τὴν κοιλίαν. Ἐνεκα τοῦ εἶδους τούτου τῆς κινήσεώς των τὰ ὡς ἄνω ζῶα ἀποτελοῦν ἰδίαν ὁμοταξίαν καὶ ὀνομάζονται **έρπετα**. Ἐχουν τὸ σῶμα κεκαλυμμένον μὲ κερατίνας ἢ ὀστεῖνας φολίδας καὶ λέπια. Γεννοῦν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ῥά, τὰ ὁποῖα περιβάλλει κέλφος σκληρὸν ἢ περιγαμηνοειδές. Τὴν ἐπ' ἄσιν τῶν ῥῶν ἀναθέτουν εἰς τὸ θερμὸν περιβάλλον τοῦ χώρου, ὅπου τὰ ἐναποθέτουν. Εἰς τὸ σῶμα αὐτῶν δὲν διατηρεῖται σταθερὰ θερμοκρασία, ὅπως εἰς τὰ θηλαστικὰ καὶ τὰ πτηνὰ, ἀλλὰ μεταβάλλεται αὕτη ἀναλόγως τῆς ἐξωτερικῆς θερμοκρασίας. Διαιροῦνται εἰς τέσσαρας τάξεις :

1. **Χελῶναι**. Τὸ σῶμα τούτων ἐγκλείεται ἐντὸς θήκης, ἢ ὁποῖα ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο ὀστεῖνας πλάκας, ἀνωτέραν θωλωτὴν καὶ κατωτέραν ἐπίπεδον. Αἱ δύο πλάκες συνδέονται στερεῶς μεταξύ των εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματος καὶ ἀφήνουν μόνον δύο ἀνοίγματα· ἓν ἔμπροσθεν, ὅπως δι' αὐτοῦ ἐξάγῃ τὸ ζῶον τοὺς πόδας καὶ τὴν κεφαλὴν, καὶ ἄλλο ὀπίσθεν, ὅπως ἐξάγῃ τοὺς ὀπισθίους πόδας καὶ τὴν βραχεῖαν οὐράν του. Ἐξωτερικῶς ἡ θήκη καλύπτεται μὲ κερατίνας πλάκας. Δὲν ἔχουν χεῖλη καὶ ὀδόντας. Ἄντ' αὐτῶν φέρουν αἱ σιαγόνες κεράτινον ἐπικάλυμμα. Τρέφονται ἀπὸ λάχανα, κοιλίας, σκώληκας, ἔντομα. Ὑπάρχουν χελῶναι τῆς ξηρᾶς, τῶν γλυκέων ὑδάτων καὶ τῆς θαλάσσης· αἱ τελευταῖαι φθάνουν εἰς τεράστιον μέγεθος.

2. **Κροκόδειλοι**. Ζῶα, τὰ ὁποῖα ζοῦν ἐντὸς ποταμῶν, λιμνῶν καὶ τελμάτων τῶν θερμῶν Χωρῶν.

3. **Σαῦραι**. Ἐχουν τὸ σῶμα ἐπίμηκες, κεκαλυμμένον ὑπὸ φολίδων. Ἄλλαι ἔχουν τέσσαρας πόδας, ἄλλαι δύο καὶ ἄλλαι οὐδένα. Τρέφονται ἀπὸ ἔντομα καὶ τὰς κάμπας αὐτῶν, ἀπὸ ἀράχνας, σκώληκας, μικροὺς γυμνοκοιλίας, ἥτοι ζῶα ἐπιβλαβῆ διὰ τὸν ἄνθρωπον.

4. **Ὄφεις**. Ἐχουν σῶμα σκωληκοειδές καλυπτόμενον ὑπὸ λεπίων ἢ φολίδων. Τὸ ὅλον σῶμά των εἶναι θανμάσιον ὄργανον πρὸς ἐκτέλεσιν ἐλικοειδῶν κινήσεων. Ἐχουν ὀδόντας ὅχι πρὸς μάσησιν, ἀλλὰ πρὸς συγκράτησιν τῆς λείας των, ἢ ὁποῖα ἀποτελεῖται ἀπὸ διάφορα μικρὰ ζῶα, μῦς, βατράχους κτλ. Ταῦτα καταπίνουν διὰ προωθήσεως ὑπὸ τῆς ἄνω σιαγόνος, ἢ ὁποῖα κινεῖται. Ὄφεις τινὲς (παρ' ἡμῖν ἡ ἐχίδνα) ἔχουν ἐπὶ τῆς ἄνω σιαγόνος ἐκτὸς τῶν κοινῶν καὶ δηλητηριώδεις ὀδόντας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'.

Τετάρτη ὁμοταξία: ΑΜΦΙΒΙΑ

Τὰ ἀμφίβια διαιροῦνται εἰς δύο τάξεις: 1) εἰς ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα κατὰ τὴν τελείαν τὴν ἀνάπτυξιν φέρουν οὐράν (κέρκον) καὶ ὀνομαζοῦνται κερκοφόρα ἀμφίβια· 2) εἰς ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα δὲν φέρουν οὐράν, τὰ ἄκερκα ἀμφίβια. Εἰς τὰ πρῶτα ὑπάγονται αἱ σαλαμάνδραι· εἰς τὰ δευτέρα οἱ βάτραχοι (κοινὸς βάτραχος, φρύνος, ὕλη ἢ ἀναοριχητική). Ἔχουν τὸ σῶμα γυμνὸν καὶ τέσσαρα ἄκρα, τὰ ὁποῖα εἶναι πόδες. Γεννοῦν πάντοτε ᾧά (εἰκ. 113, 1-2) ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Ἐκ τῶν ᾧων ἐκκολάπτονται μικρά, τὰ ὁποἷα ὑφίστανται σειρὰν μεταμορφώσεων καὶ ὀνομαζοῦνται γυρίνοι (εἰκ. 113, 3-7). Οἱ γυ-



Εἰκ. 113. Ἡ ἐξέλιξις τοῦ κοινοῦ Βατράχου. 1, 2, ᾧά· 3, 4, 5, 6, 7, Γυρίνοι ἐξεελισσόμενοι· 8 καὶ δεξιὰ, τέλειος Βάτραχος.

ρίνοι κατ' ἀρχὰς δὲν ἔχουν πόδας. Κολυμβοῦν ὅμως δεξιότατα, βοηθούμενοι ἀπὸ τὴν μακράν τὴν οὐράν. Ἀναπνεοῦν κατ' ἀρχὰς μὲ εἰδικὰ ὄργανα, τὰ βράγχια, ἀέρα διαλελυμένον εἰς τὸ ὕδωρ. Βραδύτερον ἀναπνεοῦν μὲ πνεύμονας. Ὅταν περατωθῇ ἡ ἐξέλιξις τῶν (εἰκ. 113, 8) ζοῦν καὶ εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὴν ξηρὰν (ἀμφίβια).

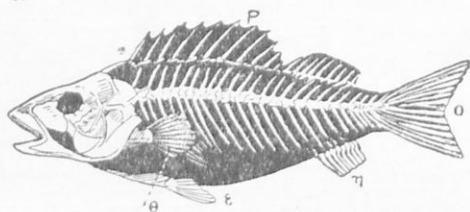
Οἱ βάτραχοι τρέφονται ἀπὸ κοιλίας, ἔντομα, (κυρίως προνύμφας κωνώπων, μύias, κανθάρους), σκώληκας κτλ. Ἐνεκα τοῦ εἶδους τῆς τροφῆς τῶν εἶναι ὠφελιμώτατα διὰ τὸν ἄνθρωπον ζῶα. Εἶναι ἐπομένως ἄξιοι προστασίας. Εἷς τινος Χώρας θεωρεῖται εὐχάριστος καὶ θρε-

πτική τροφή τὸ ὀπίσθιον μέρος τοῦ σώματος μετὰ τῶν ποδῶν τοῦ κοινοῦ βατράχου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε'.

Πέμπτη ὁμοταξία: ΙΧΘΥΕΣ

Οἱ ἰχθύες ζοῦν πάντοτε ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Διὰ τοῦτο ἔχουν τὸ σῶμα ἀτρακτοειδὲς καὶ πλαγίως πεπιεσμένον. Οὕτω κατορθώνουν εὐκόλως νὰ διασχίζουν τὸ ὕδωρ. Τὸ δέρμα των καλύπτεται κατὰ τὸ πλεῖστον μὲ λέπια. Τὰ ἄκρα των εἶναι πτερύγια, κατάλληλα διὰ τὸ κολύμβημα (εἰκ. 114). Ταῦτα ἀποτελοῦνται ἀπὸ μεμβράναν, ἥ ὁποία ὑποστηρίζεται ὑπὸ ὀστέινων ἢ χονδρίνων ἀκτίνων. Διακρίνονται εἰς α') Οὐραῖον πτερύγιον (ο), τὸ κύριον ὄργανον διὰ τὴν πρὸς τὰ ἔμπροσθεν ὠθησιν τοῦ σώματος. β') Ραχιαῖον (Ρ), τὸ ὁποῖον κεῖται ἐπὶ τῶν νώτων. γ') Ἐδρικὸν (η), κείμενον κάτωθεν καὶ ὀλίγον πρὸ τῆς οὐρᾶς. Τὸ ἐδρικὸν καὶ τὸ ραχιαῖον χρησιμεύουν μᾶλλον διὰ νὰ δια-



Εἰκ. 114. Σκελετὸς ἰχθύος, μὲ τὰ πτερύγια.

τηροῦν τὴν ἰσορροσίαν τοῦ σώματος ἐντὸς τοῦ ὕδατος. δ') Θωρακικὰ (θ), κείμενα δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ ἀμέσως ὀπισθεν τῆς κεφαλῆς. ε') Κοιλιακὰ (ε), κείμενα περὶ τὸ μέσον τῆς κοι-

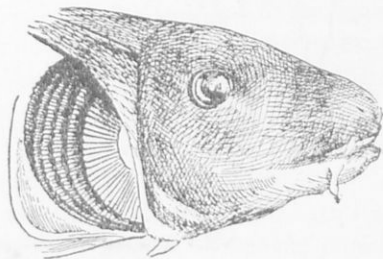
λιάς. Τὰ ζυγὰ πτερύγια (θωρακικὰ καὶ κοιλιακὰ) χρησιμεύουν μᾶλλον διὰ τὴν ἀλλαγὴν τῆς κατευθύνσεως.

Οἱ ἰχθύες γεννοῦν ὡς ἐντὸς τοῦ ὕδατος κατὰ σωρούς, τὰ ὁποῖα πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τοῦ ὕδατος καλύπτονται μὲ βλενώδη ὕλην. Ἰδιάζον χαρακτηριστικὸν τῶν ἰχθύων εἶναι τὰ ὄργανα τῆς ἀναπνοῆς· τοιαῦτα εἶναι τὰ βράγχια (σπάραχνα) (εἰκ. 115). Τὰ βράγχια εὐρίσκονται δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ ἀμέσως ὀπισθεν τῆς κεφαλῆς. Εἶναι εἰδικευμένα νὰ προσλαμβάνουν ὀξυγόνον ἐκ τοῦ ἐντὸς τοῦ ὕδατος διαλελυμένου ἀέρος. Πάντοτε δὲ τὸ ὕδωρ περιέχει διαλελυμένον ἀέρα καὶ μάλιστα μὲ περισσότερον ὀξυγόνον ἐπὶ τοῖς ἑκατόν, παρ' ὅσον περιέ-

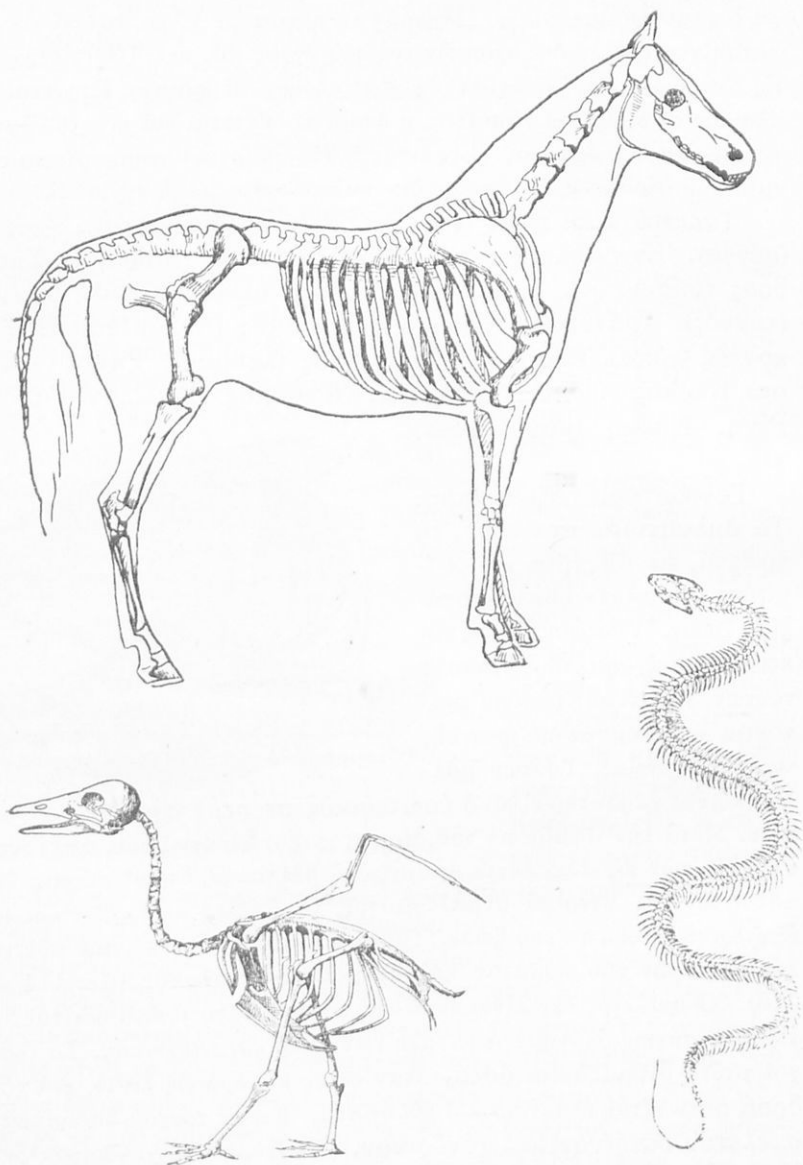
χει ὁ ἀτμοσφαιρικός ἀήρ. Πληροῦν τὸ στόμα μὲ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον δὲν καταπίνεται, ἀλλὰ διὰ σχισμῶν τοῦ φάρυγγος (βλ. σελ. 102) εἰσέρχεται εἰς τὸν χώρον τῶν βραγχίων· ἀφοῦ περιλούσῃ τὰ βράγχια, ἐξέρχεται διὰ πλαγίας σχισμῆς τοῦ δέρματος, ἡ ὁποία καλύπτεται διὰ κινητοῦ ὀστεΐνου βραγχιοκαλύμματος (Εἷς τινες ἰχθῦς ὑπάρχουν περισσότερα σχίσμαί τοῦ δέρματος, αἱ ὁποῖαι δὲν καλύπτονται μὲ βραγχιοκάλυμμα).

Γνωστότεροί τινες ἰχθύες: Σαρδίνη (σαρδέλλα). Ἀρίγκη (ρέγγα). Ἐγγραυλὶς (χαψί). Ἐγγελυς (χέλι). Λαύρακες. Σκόμβρος (σκομπρί). Τρίγλη ἢ γενειᾶτις (μπαρμπούνι). Θύννος (τόννος). Τράχουρος (σαφρίδι). Πηλαμὺς (παλαμίδα). Βῶξ ὁ κοντὸς (γόπα). Κέφαλος. Ἐρυθρίνος (λεθρίνι). Ψῆττα (γλῶσσα). Κωβίδς ἢ ψυκτίς (κοκοβίδς). Καρχαρίας. Σκύλλιον. Γαλέος. Ρίνη. Νάρκη (μουδιάστρα) κλπ.

Γενικωτέρα ταξινομήσεις: Τὰ θηλαστικά, τὰ πτηνά, τὰ ἑρπετά, τὰ ἀμφίβια καὶ οἱ ἰχθύες ἀποτελοῦν ἰδίας ὁμοταξίας ζῶων. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ κοινοὶ τινες χαρακτῆρες μεταξὺ τούτων, ἔνεκα τῶν ὁποίων φαίνονται συνδεόμενα διὰ φυσικῆς τινος συγγενείας. Τούτων μάλιστα κοινὸς χαρακτῆρ ἐστὶν ὁ ἐσωτερικὸς στερεὸς σκελετὸς αὐτῶν. Μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ δέρματος οἰοῦντοτε ζῶον, ἀνήκοντος εἰς μίαν τῶν ὡς ἄνω πέντε ὁμοταξιῶν, βλέπομεν, ὅτι αἱ σάρκες ἐπικαθίστανται ἐπὶ στερεοῦ συμπλέγματος, τὸ ὁποῖον καθορίζει καὶ τὴν ἐξωτερικὴν μορφήν τοῦ ζῶου. Τοῦτο ἀποτελεῖ τὸ στήριγμα τῶν μαλακῶν μερῶν τοῦ σώματος καὶ ὀνομάζεται σκελετὸς (εἰκ. 114 καὶ 116). Ὁ σκελετὸς δὲν εἶναι ἐνιαῖος (μονοκόμματος)· ἀποτελεῖται ἀπὸ τεμάχια συνηρημολογημένα μεταξὺ τῶν λίαν καλλιτεχνικῶς. Τὰ τεμάχια ταῦτα ὀνομάζονται ὀστά, ὅταν εἶναι σκληρὰ ὡς λίθοι, καὶ χόνδροι, ὅταν εἶναι ἐλαστικά καὶ εὐλύγιστα. Ἐνεκα τούτου διακρίνομεν σκελετὸν ὀστεΐνον καὶ χόνδρινον. (Μὲ ἀπολύτως χόνδρινον σκελετὸν εἶναι ἰχθύες τινές, —καρχαρίας, σκύλλιον, γαλέος, ρίνη, νάρκη—οἱ ὁποῖοι ἀποτελοῦν ἰδίαν τάξιν καὶ ὀνομάζονται χονδράκωνθοι



Εἰκ. 115. Κεφαλὴ ἰχθύος μὲ ἀποκεκαλυμμένα τὰ βράγχια τῆς μιᾶς πλευρᾶς.



Είκ. 116. Τύποι σκελετών : *Ανω, θηλαστικού ("Ίππου")· κάτω άριστερά, πτηνού·
κάτω δεξιά, έρπετου (όφεις).

ἰχθυῖες ἐν ἀντιθέσει πρὸς τοὺς ἔχοντας ὁλόκληρον τὸν σκελετὸν ὁστέινον, οἱ ὅποιοι ὀνομάζονται ὀστεάκανθοι). Ἀπαραίτητος ὄρος διὰ τὴν ζώην τῶν ζώων εἶναι ἡ κίνησις. Ἐνεκα τούτου πολλὰ ἐκ τῶν ὀστέων (ἢ χόνδρων) τοῦ σκελετοῦ συνδέονται μεταξύ των, ὥστε νὰ δύνανται νὰ ἐκτελοῦν κινήσεις ἢ περιορισμένας ἢ ἐλευθέρας. Ὅταν τὸ ἐν ὀστοῦν δύναται νὰ κλίνη πρὸς τὸ ἄλλο, ὅπως ἡ λεπίς τοῦ μαχαριδίου (σουγιᾶ) πρὸς τὴν λαβὴν του, ἢ σύνδεσις ὀνομάζεται ἄρθρωσις. Πολλὰ ὀστᾶ συνδέονται μεταξύ των, ὥστε νὰ σχηματίζουν κοιλότητα (θήκας) πρὸς προφύλαξιν εὐαισθητῶν μερῶν τοῦ σώματος.

Τὸ κυριώτερον μέρος τοῦ σκελετοῦ εἶναι μία σειρὰ ὀστέων ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ πλακοειδῶν. Ταῦτα κεῖνται ἐπὶ τῆς ραχιαίας πλευρᾶς τοῦ ζώου καὶ ἀποτελοῦν τρόπον τινὰ τὸν κύριον ἄξονα τοῦ σκελετοῦ. Ἡ σειρὰ αὕτη δὲν λείπει ἀπὸ κανέν ζῶον, ἐξ ἐκείνων, τὰ ὅποια ἔχουν σκελετόν. Ἐπειδὴ δὲ τὰ πλακοειδῆ ὀστᾶ ὀνομάζονται σπόνδυλοι, ἡ σειρὰ ὀνομάζεται σπονδυλικὴ στήλη. Κάθε σπόνδυλος πρὸς τὰ ἄνω (ὀπίσω διὰ τὸν ἄνθρωπον) φέρει δύο τοξοειδεῖς ἀποφύσεις, αἱ ὅποια ἐνόμεναι σχηματίζουν δακτύλιον. Οἱ δακτύλιοι ὅλων τῶν σπονδύλων σχηματίζουν σωλῆνα. Ἐντὸς τοῦ σωλῆνος τούτου διέρχεται σχοινοειδὴς μᾶζα μαλακὴ, ὁ ὀνομαζόμενος νωτιαῖος μυελός. Ἀπὸ ὀστᾶ τινε τῆς κεφαλῆς σχηματίζεται ῥοειδὴς θήκη στερεά, ἐντὸς τῆς ὁποίας ἐγκλείεται ὀγκώδης μᾶζα μαλακὴ, ὁ ἐγκέφαλος (μυαλό). Ὁ ἐγκέφαλος συνδέεται μὲ τὸν νωτιαῖον μυελόν. Ἐκ τῶν δύο τούτων μερῶν ἐκφύονται πολυάριθμα νημάτια, τὰ νεῦρα, διὰ τῶν ὁποίων συνδέονται μὲ ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος.

ΖΩΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΣΤ'.

Δευτέρα συνομοταξία: ΜΑΛΑΚΙΑ

Κοχλῖαι τῆς ξηρᾶς (σαλιγκάρια).

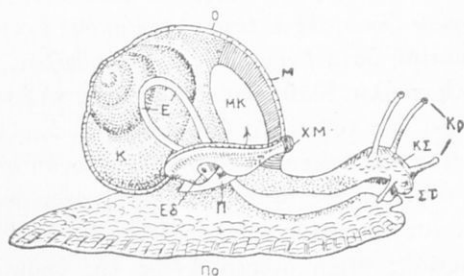
Εἶδη.—Ὑπάρχουν διάφορα εἶδη κοχλιῶν τῆς ξηρᾶς. Γνωστότερα εἶναι: οἱ κοχλῖαι τῆς ἀμπέλου, οἱ κοχλῖαι τοῦ δάσους, οἱ κοχλῖαι τοῦ κήπου, οἱ κοχλῖαι τῶν τάφρων, οἱ κοχλῖαι τῶν

όδων. Είναι διαδεδομένοι εις ὅλην τὴν γῆν. Εὐρίσκονται πρὸ παντός, ὅπου τὸ ἔδαφος εἶναι ὑγρὸν καὶ πλούσιον εἰς ἀσβεστολίθον.

Χαρακτηριστικά.—Ὡς ἰδιαίτερον χαρακτηριστικὸν ἔχουν οἱ κοχλίας τὸ ὅστρακον αὐτῶν (εἰκ. 117, ο), ἐντὸς τοῦ ὁποίου ἐγκλείουν καὶ προφυλάσσουν τὸ λίαν μαλακὸν σῶμά των. Τὸ ὅστρακον ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀσβεστολιθικὴν οὐσίαν καὶ ἐμφανίζει ἐξωτερικῶς στροφάς, αἱ ὁποῖαι μᾶς ὑπενθυμίζουν τὰς στροφάς τῆς βίδας (ἑλικος). Τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ὁστράκου εἶναι στιλπνόν, διότι εἶναι ἐστρωμένον μὲ οὐσίαν τινά, ἡ ὁποία ὀνομάζεται μάργαρον. Ἡ οὐσία τοῦ ὁστράκου ἐκκρίνεται ἀπὸ ἀδένας, οἱ ὁποῖοι εὐρίσκονται εἰς μίαν πτυχὴν τοῦ δέρματος κειμένην ἐπὶ τῆς ράχως τοῦ ζῶον καὶ ὀνομάζεται μανδύας (Μ). Κατ' ἀρχάς τὸ ὅστρακον εἶναι μικρόν, καθ' ὅσον ὁμως μεγα-

λώνη τὸ ζῶον, προστίθεται περίξ τοῦ στομίου τοῦ ὁστράκου νέα ὕλη καὶ αὐτὸ αὐξάνει ὁλονέν.

Κίνησις.—Ὅταν ὁ κοχλίας ἐκτείνῃ τὸ σῶμά του, διὰ νὰ κινηθῇ, ἐμφανίζει ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας, τῆς κοιλιακῆς (γαστρος), σαρκῶδες τμήμα, τὸ ὁποῖον ὁμοιάζει πρὸς πέλμα ποδὸς (Πο). Τοῦτο



Εἰκ. 117. Σχηματικὴ παράστασις Κοχλίου· Κ, κορμός· ΚΣ, κεφαλὴ· Στ, στόμα· Ε, έντερα· Εδ, ἔδρα· ΧΜ, χεῖλη μανδύου. Τὰ λοιπὰ εἰς τὸ κείμενον.

ὀνομάζεται πούς (γαστερόποδον ζῶον). Διὰ τῶν κυματοειδῶν κινήσεων τοῦ ποδὸς δύναται νὰ ἔρπῃ. Κατὰ τὴν ἔρπουσιν ἐκκρίνει ὁ πούς καὶ βλέναν, διὰ τῆς ὁποίας στρώνει τὸ ἔδαφος, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἔρπει. Διὰ τοῦ μέσου τούτου δύναται καὶ ἐπὶ ὀρθίων τοίχων νὰ κινῆται καὶ ἐπὶ ἐδάφους χαλαροῦ.

Πρὸ πάσης ὁμως μετακινήσεως ἐκτείνει ἀπὸ τὴν κεφαλὴν του δύο ζεύγη κεραίων (Κρ). Τὸ ἐν ζευγος, τὸ βραχύτερον καὶ κατώτερον, χρησιμεύει ὡς ὄργανον ἀφῆς· τὸ ἄλλο ζευγος, τὸ μακρότερον, φέρει εἰς τὸ ἄκρον ὡς μελανὰ στίγματα τοὺς ὀφθαλμούς. Διὰ τῶν ὀφθαλμῶν τούτων μόνον ἀπὸ πλησίον δύναται ὁ κοχλίας νὰ βλέπῃ. Καὶ τὰ δύο ζεύγη τῶν κεραίων δύναται νὰ συστέλλῃ μέχρις ἐξαφανίσεως.

Τροφή.—Ὁ κοχλίας τρέφεται ἀποκλειστικῶς ἀπὸ φυτικὰς οὐ-

σίας. Ταύτας ἀποκόπτει μὲ τὴν γλῶσσάν του, ἡ ὁποία ἀποτελεῖται ἀπὸ κερατίνην οὐσίαν καὶ φέρει πλῆθος προεξοχῶν ὀδοντοειδῶν. Ὁ κοχλίας, κινῶν τὴν γλῶσσάν του ἐπὶ τῶν φύλλων, ἀποτρίβει αὐτά, ὅπως ὁ ξυλουργὸς μὲ τὴν ρίνην (λίμαν) τὸ ξύλον. Εἶναι πολὺ ἀδηφάγος καὶ προξενεῖ βλάβην εἰς τὰς σποράς καὶ τὰ λαχανικά.

Ἀναπνοή.—Εἰς τὴν δεξιὰν πλευρὰν τοῦ σώματος πλησίον τοῦ τραχήλου ὑπάρχει ἄνοιγμά τι στρογγύλον (Π). Διὰ τοῦ ἀνοίγματος τούτου συγκοινωνεῖ ὁ ἐξωτερικὸς ἀήρ μὲ ὄργανόν τι εὕρισκόμενον εἰς κοιλότητα (ΜΚ), ἡ ὁποία σχηματίζεται μεταξὺ μανδύου καὶ σώματος. Τὸ ὄργανον τοῦτο, τὸ ὁποῖον συνίσταται ἀπὸ πλέγμα τριχοειδῶν σωληναρίων, ἐνεργεῖ ὥς πνεύμων καὶ ἐκτελεῖται δι' αὐτοῦ ἡ ἀναπνοή.

Πολλαπλασιασμός.—Ὁ κοχλίας κατὰ Μάϊον καὶ Ἰούνιον γεννᾷ 30-40 ὥα. Ταῦτα ἐναποθέτει ἐντὸς ἀβαθοῦς κοιλώματος τῆς γῆς, τὸ ὁποῖον ἀνοίγει ὁ ἴδιος διὰ τοῦ ποδός, καὶ σκεπάζει ἔπειτα διὰ χώματος. Τὰ μικρὰ ἐξέρχονται φέροντα ὄστρακον διαφανές. Ὑπάρχουν καὶ εἶδη κοχλίου ἄνευ ὀστράκου· οὗτοι ὀνομάζονται γυμνοκοχλῖαι (γυμνοσάλιαγκοι)· εἶναι καταστρεπτικώτεροι τῶν πρώτων. Ὑπάρχει καὶ μέγας ἀριθμὸς κοχλίων ζώντων ἐντὸς τῆς θαλάσσης, οἱ ὁποῖοι ὅμως ἀναπνέουν μὲ βράγχια.

Ταξινόμησις.—Ὁ κοχλίας, ἔχων α') σῶμα λίαν μαλακὸν καὶ γλοιῶδες, β') κορμόν, ὁ ὁποῖος περιβάλλεται ὑπὸ πτυχῆς δέρματος, τοῦ μανδύου, γ') σαρκώδη προβολήν, τὸν πόδα, ὁ ὁποῖος χρησιμεύει διὰ τὴν κίνησιν, ἀποτελεῖ τύπον ἰδίας συνομοταξίας ζώων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **μαλάκια**. Τῶν περισσοτέρων τὸ σῶμα καλύπτεται μὲ ἀσβεστολιθικὸν ὄστρακον μονόθυρον ἢ δίθυρον. Εἰς τὰ μαλάκια ὑπάρχοντα: αἱ σηπίαι, οἱ ὀκτάποδες, αἱ τευθίδες (καλαμάρια), τὰ ὄστρεα (στρεΐδια), αἱ πῖναι, αἱ ἀχιβάδες (κόγχοι τῆς Ἀφροδίτης) κ. ἄ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ'.

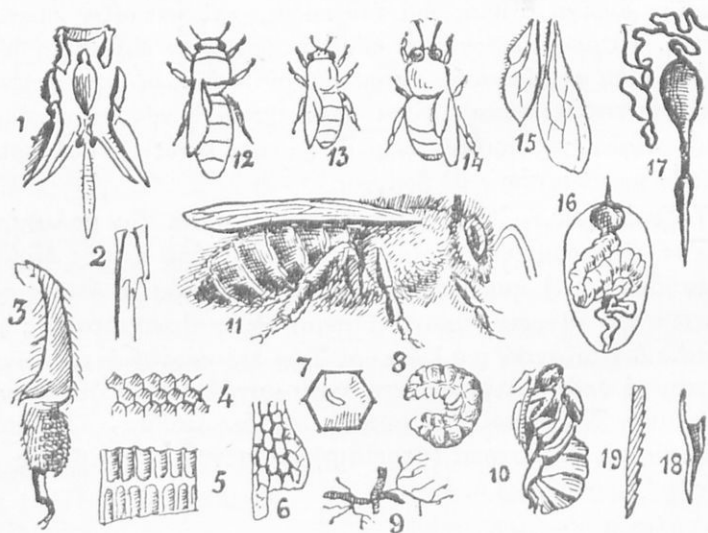
Τρίτη συνομοταξία: ΑΡΘΡΟΠΟΔΑ

Πρώτη όμοταξία: ΕΝΤΟΜΑ

Πρώτη τάξις: ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ

Μέλισσα ή μελιτοφόρος.

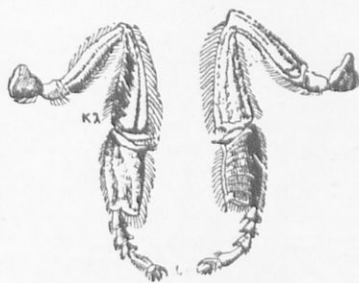
Χαρακτηριστικά. — Τὸ σῶμα τῆς μελίσσης (εἰκ. 118, 11) διὰ δύο βλαθειῶν ἔντομῶν εἶναι διηρημένον εἰς τρία εὐδιάκριτα τμήματα: κεφαλὴν, θώρακα καὶ κοιλίαν. Δι' ἀβαθεστέρων ἔντομῶν, ὁ μὲν θώραξ διαιρεῖται εἰς τρεῖς ζώνας: προθώρακα, μεσοθώρακα καὶ



Εἰκ. 118. Ἡ Μέλισσα ἐν τῷ συνόλῳ. Τὰ καθέκαστα ἐν τῷ κειμένῳ.

μεταθώρακα, ἡ δὲ κοιλία εἰς πολλὰς ζώνας (ἑννέα). Λόγῳ τῶν τοιούτων ἔντομῶν τοῦ σώματος ὠνομάσθη γενικώτερον ἔντομον. Τὸ ὅλον σῶμα καλύπτεται μὲ τρίχας μακράς, φαῖδας, τὰς ὁποίας μόνον μὲ φακὸν διακρίνομεν. Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς πλαγίως φέρει: α') Δύο μεγάλους ὀφθαλμούς, οἱ ὅποιοι ὅμως ἀποτελοῦνται ἀπὸ πολλὰ μι-

κροσχοπικά ὀφθαλμίδια (σύνθετοι ὀφθαλμοί). β') Πρὸ τοῦ μετώπου τρεῖς ἀπλοὺς ὀφθαλμοὺς ὡς στίγματα (εἰκ. 118, 12, 13, 14), ὁρατοὺς ἐπίσης μὲ μεγέθυνσιν. Διὰ τῶν συνθέτων ὀφθαλμῶν ἀντιλαμβάνεται εὐκόλως τὰς μετακινήσεις τῶν περὶ αὐτὴν ἀντικειμένων, διὰ τῶν ἀπλῶν βλέπει μόνον τὰ πλησίον κείμενα ἀντικείμενα. γ') Δύο κεραίας, αἱ ὁποῖαι συνίστανται ἀπὸ πολλοὺς κόμβους ἢ ἄρθρα (εἰκ. 118, 11) καὶ ἐνεργοῦν ὡς ὄργανα ἀφῆς καὶ ὁσφρήσεως. δ') Τὰ ὄργανα τοῦ στόματος. Τὸ στόμα φέρει προβοσκιδοειδῆ σιαγόνα μὲ γλώσσαν μακρὰν καὶ τριχωτὴν κατὰ τὸ ἄκρον ὡς χρωστικῆρα ζωγράφου (118, 1: τὸ σύνολον τῶν μερῶν τοῦ στόματος μετὰ τῆς ἐξεχούσης γλώσσης). Εἰς τὸν θώρακα φέρει δύο ζεύγη πτερῶν* ταῦτα εἶναι ὑμενώδη (ὑμενόπτερον ἔντομον), διαφανῇ μὲ ἀραιὰς διακλαδῶσεις νευρῶν (εἰκ. 118, 11 καὶ 15). Τὸ ἐν ζεύγος εὐρίσκεται ἐπὶ τοῦ μεσοθώρακος καὶ τὸ ἄλλο ἐπὶ τοῦ μεταθώρακος. Εἰς κάθε τμήμα τοῦ θώρακος καὶ πρὸς τὰ κάτω καὶ πλαγίως φέρει καὶ ἐν ζεύγος ποδῶν (ἐξάποδον). Κάθε πούς ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ ἄρθρα. Εἰς τοὺς ὀπισθίους πόδας τὸ τρίτον ἄρθρον ἐκ τῶν ἄνω εἶναι πλατὺ καὶ σχηματίζει κοίλωμα, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται καλάρθριον (εἰκ. 119, Κλ).

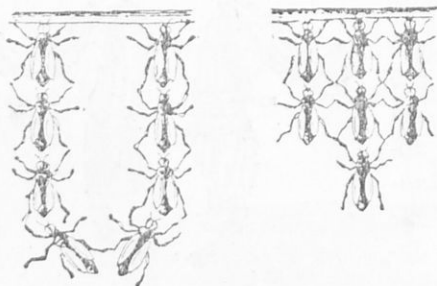


Εἰκ. 119. Ὅπισθιος πούς τῆς Μελίσσης καὶ ἀπὸ τὰς δύο πλευρὰς.

Κατοικία.—Ἡ μέλισσα ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων εἶναι οἰκιστὴν ζῶον. Ζῇ κατὰ κοινότητα ἢ σμήνη ἐντὸς ἰδιαιτέρων κατοικιῶν, αἱ ὁποῖαι ὀνομάζονται κυψέλαι. Εἰς κάθε σμήνος, ὅταν ἡ κυψέλη εἶναι εὐρύχωρος καὶ διατηρῆται ὑπὸ ὑγιεινοῦς ὁρους, εὐρίσκομεν περὶ τὰ 20.000 καὶ πλέον ἄτομα. Ὑπάρχουν τριῶν τύπων μέλισσαι: α') μία βασίλισσα (εἰκ. 118, 12), μεγαλυτέρα καὶ λεπτοφρεστέρα, προωρισμένη νὰ γεννᾷ φά' β') ἄρρενες τινες (περὶ τοὺς 300), οἱ ὁποῖοι ὀνομάζονται κηφήνες (εἰκ. 118, 14) μὲ χονδροειδῆ σῶμα· γ') πολλὰ ἑργάτιδες· αἱ ἑργάτιδες εἶναι θήλειαι, ἀλλὰ δὲν γεννοῦν φά', ἐκτελοῦν ὅμως ὅλας τὰς ὑπηρεσίας ἐντὸς τῆς κυψέλης μὲ καταμερισμὸν ἐργασίας.

Αἱ κηρήθραι. — Εὐθύς, ὡς ἐγκατασταθῇ σμήνός τι εἰς τὴν κυψέλην, φροντίζει νὰ κατασκευάσῃ τὰς κηρήθρας ἢ νὰ συμπληρώσῃ,

όσας υπάρχουν. Πρὸς ἐκτέλεσιν τῆς ἐργασίας ταύτης ἀναρτῶνται ἀπὸ τὸ ὑποστήριγμα τῆς κηρήθρας πολλαὶ μέλισσαι εἰς μικρὰς ἀλύσεις ἢ μία κάτωθεν τῆς ἄλλης διὰ τῶν ἐμπροσθίων των ποδῶν (εἰκ. 120). Τὸ ὕλικόν πρὸς κατασκευὴν τῆς κηρήθρας, ὁ κηρός, ἐκκρίνεται ὡς ἰδρὸς ὑπὸ μορφὴν ἐπιμήκων φυλλιδίων ἀπὸ τὴν κάτω πλευρὰν τῶν τελευταίων κοιλιακῶν ζωνῶν τῶν ἐργατίδων. Ἡ ἔκκρισις τοῦ κηροῦ ἀρχίζει 18 ἕως 24 ὥρας μετὰ τὴν λήψιν τῆς τροφῆς ἐκ τῶν ἀνθέων. Παραλαμβάνουν τὸν κηρὸν ἢ μία ἀπὸ τὴν ἄλλην, τὸν διαπλάσσουν μὲ τὸ στόμα καὶ τὸν τοποθετοῦν, ὅπως ὁ οἰκοδόμος τοὺς λίθους εἰς τὴν οἰκοδομήν. Αἱ κηρήθραι ἔχουν σχῆμα πλακὸς πάχους, ὅσον τὸ μῆκος δύο μελισσῶν τοποθετημένων εἰς μίαν σειράν. Τοποθετοῦνται κατακόρυφοι. Ἐπὶ τῶν δύο πλευρῶν φέρουν κοιλότητα, αἱ ὁποῖαι ὀνομάζονται κύτταρα. Τὸ ἐν κύτταρον χωρίζεται ἀπὸ τὰ ἄλλα διὰ λεπτῶν



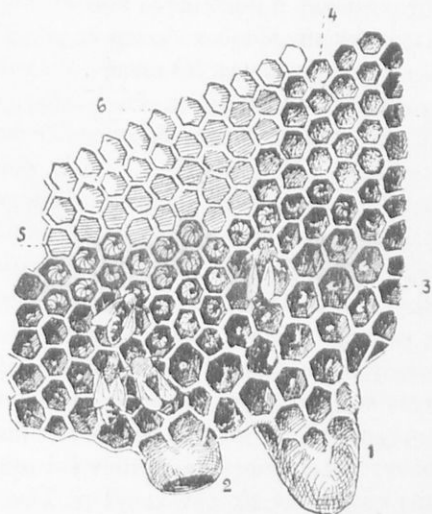
Εἰκ. 120

διαφραγμάτων, ἔχει βάθος, ὅσον περίπου εἶναι τὸ μῆκος τοῦ σώματος τῆς μελίσης, τὰ δὲ χεῖλη τοῦ ἔχουν σχῆμα κανονικοῦ ἑξαγώνου. Τὰ κύτταρα εἶναι διαφόρων μεγεθῶν: α') Μικρότερα, τὰ ὁποῖα χρησιμεύουν ὡς ἀποθήκαι μέλιτος ἰδίως διὰ τὸν χειμῶνα. β') Ὀλίγον μεγαλύτερα, ἐντὸς τῶν ὁποίων ἀνατρέφονται ἐργάτιδες. γ') Ἀκόμη μεγαλύτερα διὰ τὴν ἀνατροφὴν κηφήνων. δ') Ἐν (σπανιώτερον περισσότερα) μεγαλύτερον, τὸ ὁποῖον ἔχει σχῆμα πύθου (εἰκ. 121, 1 καὶ 2). Τὸ τελευταῖον εἶναι προωρισμένον διὰ νὰ ἀνατραφῇ ἐντὸς αὐτοῦ βασίλισσα μέλισσα. Ἡ βασίλισσα μέλισσα τῆς κυσέλης ἀπὸ τῆς ἀνοίξεως μέχρι τοῦ φθινοπώρου γεννᾷ εἰς κάθε κύτταρον, προωρισμένον νὰ ἀνατραφοῦν μικρά, ἐν ὧν τοῦτο προσκολλᾶται εἰς τὸν πυθμένα μὲ γλοιώδη ὕλην (εἰκ. 118, 7). Γεννᾷ κατὰ διαλείμματα 25 ἕως 50 χιλιάδας ὧν. Ὅταν ἡ βασίλισσα μεταβαίῃ ἀπὸ κυττάρου εἰς κύτταρον, διὰ νὰ ἐναποθέσῃ ῥά, συνοδεύεται ὑπὸ ἐργατίδων· αὗται προσθέτουν εἰς κάθε κύτταρον ποσὸν πηκτώδους ροφήματος, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται ἀπὸ γῆριν ἀνθέων, μέλι καὶ σίελον. Ἐπειτα διὰ κηρίνου λεπτοῦ πώματος κλείουν τὸ κύτταρον

Όταν έξω επικρατή ψυχρός καιρός, πολλές εργάτιδες κάθονται ἐπὶ τῶν κυττάρων διὰ νὰ διατηροῦν τὰ φᾶ εἰς ὑψηλότεραν θερμοκρασίαν.

Μεταμορφώσεις. — Μετὰ τρεῖς ἕως τέσσαρας ἡμέρας ἀπὸ κάθε ὄν ἐξέρχεται μικρὸς σκόληξ τυφλός, ἄπους, ἡ **προνύμφη** (εἰκ. 118, 8). Τότε ἀνοίγεται ὑπὸ ἐργατίδων καὶ τὸ πῶμα τοῦ κυττάρου. Κατ' ἀρχὰς ἡ προνύμφη τρέφεται ἀπὸ τὸ ἀποταμιευθὲν πηκτώδες ὑγρὸν, βραδύτερον ὅμως ὑπὸ ἐργατίδων. Μετὰ μίαν ἐβδομάδα μεγαλώνει τόσον, ὥστε μὲ τὸ σῶμά της πληροῦται τὸ κύτταρον. Ἡ προνύμφη συστέλλει τὸ σῶμά της καὶ αἱ ἐργάτιδες κλείουν ἐκ νέου τὸ κύτταρον μὲ πῶμα κηροῦ. Ἐντὸς τῆς φυλακῆς της ἡ ἐξωτερικὴ στιβάς της ἐπιδερμίδος τῆς προνύμφης ἀποσκληρύνεται καὶ σχηματίζεται περίξ τοῦ σώματός της εἶδος σάκκου. Ἐν τούτῃ μορφῇ ὀνομάζεται **νύμφη** (εἰκ. 118, 10). Μετὰ 10 περίπου ἡμέρας σχίζεται τὸ περίβλημα καὶ ἐξέρχεται ζώάριον, τὸ ὁποῖον ὁμοιάζει πλέον πρὸς τὴν μητέρα, ἥτοι τὸ τέλειον ἔντομον. Τοῦτο μὲ τὰς σιαγόνας του σχίζει τὸ πῶμα καὶ ἐξέρχεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἀπὸ τὸ κύτταρόν του. Πολλάκις διὰ τὴν ἐξοδὸν βοηθεῖται καὶ ὑπὸ ἐργατίδων. Οἱ κηφῆνες πρὸς ἀνάπτυξιν των χρειάζονται 24 ἡμέρας, αἱ ἐργάτιδες 21 καὶ ἡ βασίλισσα 17.

Νέα κυψέλη. — Όταν ἡ νέα βασίλισσα τελείως ἀναπτυχθῇ καὶ ἐτοιμάζεται νὰ ἐξέλθῃ ἀπὸ τὸ κύτταρον, ἡ παλαιὰ βασίλισσα φεύγει ἀπὸ τὴν κυψέλην μὲ σμήνος ἐργατίδων, διὰ νὰ σχηματίσῃ νέον σμήνος. Ὁ πεπειραμένος μελισσοκόμος συνήθως θέτει εἰς ἐπικοινωνίαν τὸ στόμιον τῆς παλαιᾶς κυψέλης μὲ νέαν κυψέλην κενήν, διὰ νὰ ἐγκα-



Εἰκ. 121. Ὅψις κηρήθρας ἐκ τῆς μιᾶς πλευρᾶς: 1 καὶ 2, πύθειδῃ κύτταρα βασιλείσεως; 3 κύτταρα ἐνέχοντα ἔμβρυα· 4, 5, 6, κύτταρα μελιτοφόρα.

τασταθῇ ἐκεῖ τὸ νέον σμῆνος. Ὅταν τοῦτο δὲν γίνῃ, τὸ νέον σμῆνος καταφεύγει εἰς κλάδον δένδρου ὡς σωρὸς πέριξ τῆς βασιλίσσης· ἀπὸ ἐκεῖ συλλέγεται διὰ σάκκου ὑπὸ τοῦ μελισσοκόμου.

Γονιμοποίησις τῆς νέας βασιλίσσης καὶ ἐξόντωσις τῶν κηφήνων.—Ἡ νέα βασίλισσα, ἡ ὁποία ἔμεινεν εἰς τὴν παλαιὰν κυψέλην ὡς μόνη βασίλισσα, πρὶν ἀρχίσῃ νὰ γεννᾷ ὥσπερ, πρέπει νὰ γονιμοποιηθῇ. Ἡ γονιμοποίησις γίνεται εἰς τὸν ἀέρα. Πρὸς τοῦτο ἐξέρχεται εἰς ταξίδιον παρακολουθουμένη ὑπὸ κηφήνων. Μετ' ὀλίγον ἐπανερχονται καὶ ἡ βασίλισσα καὶ οἱ κηφήνες. Αἱ ἐργάτιδες μέλισσαι ἐπιτρέπουν τὴν εἵσοδον εἰς τὴν κυψέλην τῆς νέας βασιλίσσης, ὅχι ὅμως καὶ εἰς τοὺς κηφήνας. Ὁ κηφήν, ὁ ὁποῖος θὰ τολμήσῃ νὰ παραβιάσῃ τὴν εἵσοδον τῆς κυψέλης, θὰ κατακερματισθῇ ἀμέσως. Οἱ κηφήνες ἀπὸ τῆς στιγμῆς ταύτης διασκορπίζονται καὶ καταστρέφονται.

Μέλι.—Αἱ ἐργάτιδες μέλισσαι, ροφῶσαι τὸ νέκταρ τῶν ἀνθέων διὰ τῆς γλώσσης των, τὸ καταπίνουν καὶ τὸ ἐναποθηκεύουν ἐντὸς κοιλότητος τοῦ οἰσοφάγου των, ἡ ὁποία ὀνομάζεται **προλόβος** (εἰκ. 118, 16 βλ. καὶ σελ. 139). Ἐκεῖ τὸ νέκταρ, ἀναμειγνυόμενον μὲ τὸν σίελον τῆς μελίσης καὶ ἔκκριμά τι τοῦ προλόβου, μετασχηματίζεται εἰς μέλι. Αἱ μέλισσαι ἐπανερχόμεναι εἰς τὴν κυψέλην ἐξεμοῦν τὸ μέλι ἐντὸς τῶν κυττάρων. Ἀπὸ τὰ ἄνθη συλλέγουν διὰ τοῦ τριχωτοῦ σώματός των καὶ γῦριν. Ταύτην, ἀναμειγνυομένην μὲ τὸν ἰδρώτα των, μετασχηματίζουν εἰς βώλους μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ποδῶν των. Τοὺς βώλους τῆς γύρεως τοποθετοῦν ἐπὶ τοῦ **καλαθίου** των (βλ. σελ. 159) καὶ μεταφέρουν εἰς τὴν κυψέλην. Τὴν γῦριν χρησιμοποιοῦν πρὸς παρασκευὴν τοῦ ροφήματος τῶν προνυμφῶν.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως.—Ἡ ἐργάτις μέλισσα ἔχει πολλοὺς ἐχθρούς: διάφορα πτηνὰ, εἶδη τινὰ σφηκῶν, κανθάρων, ψυχῶν, ἀραχνῶν καὶ ἀκάρων (τσιμπούρια).

Ὡς μέσον προφυλάξεως ἔχει εἰς τὸ μέσον τῆς κοιλίας τῆς τὸ κέντρον (τοιούτον ἔχει καὶ ἡ βασίλισσα, ὅχι ὅμως καὶ οἱ κηφήνες). Τοῦτο (εἰκ. 118, 17) ὁμοιάζει πρὸς βελόνην κοίλην καὶ εἶναι ὥπλισμένον ἔξωθεν μὲ ἀόρατα ἀγκιστρίδια, τὰ ὁποῖα διευθύνονται πρὸς τὰ ἄνω. Ἡ κοιλότης τῆς βελόνης συνδέεται μὲ κύστιν, ἡ ὁποία ἐγκλείει ὑγρὸν καυστικὸν καὶ δηλητηριῶδες. Ὅταν κεντρίσῃ ζῷόν τι ἢ ἄνθρωπον, χύνεται ἐντὸς τοῦ τραύματος ποσότης τις δηλητηρίου ἱκανὴ νὰ φονεύσῃ μικρὸν πτηνόν, π.χ. χελιδόνα. Μετὰ τὸ κέντρισμα ὅμως ὅλη

ἡ συσκευὴ τοῦ δηλητηρίου μετὰ τῆς βελόνης μένουν εἰς τὸ τραῦμα. Ἀπὸ τῆς στιγμῆς ἐκείνης ἡ μέλισσα μένει ἄοπλος καὶ ἔκθετος εἰς πάντα κίνδυνον. Διὰ τοῦτο ἡ προνοητικὴ μέλισσα μόνον ἐν ἐσχάτῃ ἀνάγκῃ κάμνει χρῆσιν τοῦ κέντρον της. Ἄλλοι ἐχθροὶ τῆς μελίσης εἶναι τὸ ψῦχος, ἡ θύελλα καὶ ἡ βροχή.

Χρησιμότης τῶν μελισσῶν. Μελισσοκομία.—Ἡ μέλισσα, σύμβολον τῆς ἐργατικότητος καὶ τῆς ἐπιμελείας, εἶναι τὸ ὠφελιμότερον τῶν ἐντόμων. Παρέχει εἰς ἡμᾶς: α') Τὸν κηρόν, τοῦ ὁποίου ἡ χρησιμότης εἶναι ποικίλη καὶ ἀποτελεῖ ἀντικείμενον ἐμπορίου ἀξιόλογον. β') Τὸ μέλι. Τοῦτο, προωρισμένον νὰ τρέφῃ τὰς προνύμφας καὶ τὰς τελείας μελίσας, περιέχει ὅλα ἐκεῖνα τὰ θρεπτικὰ στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα εἶναι χρήσιμα νὰ διαπλάττουν ἱστοὺς καὶ νὰ παράγουν μυϊκὴν δύναμιν. Περιέχει στοιχεῖα ὅμοια πρὸς τὰ τοῦ γάλακτος, ἀποτελεῖ ἐπομένως θρεπτικωτάτην διὰ τὸν ἄνθρωπον τροφήν. Διὰ τοῦτο καὶ ἡ μελισσοκομία εἶναι σήμερον ἀνεκτίμητος πλουτοπαραγωγικὴ πηγὴ εἰς πολλὰς Χώρας τῆς Εὐρώπης. Τὸ ἄριστον μέλι λαμβάνεται ἀπὸ κυψέλας, αἱ ὁποῖαι εἶναι τοποθετημέναι ἐντὸς ἐσπεριδώνων (λεμονοπορτοκαλεώνων). Τοῦ μέλιτος διακρίνονται διάφοροι ποιοτήτες. Τὸ ἑλληνικὸν μέλι ὑπερτερεῖ κατὰ ποιότητα (εἰς ἄρωμα, χρῶμα, γεῦσιν καὶ λεπτότητα) πάντων τῶν εὐρωπαϊκῶν καὶ τῶν προερχομένων ἐξ ἄλλων ἡπείρων. Ἐκτὸς τῶν ἄνω προϊόντων ἡ μέλισσα βοηθεῖ καὶ ἐμμέσως τὸν ἄνθρωπον, διότι συντελεῖ εἰς τὴν γονιμοποίησιν τῶν ὀπωροφόρων δένδρων καὶ ἄλλων φυτῶν.

Ταξινόμησις.—Ἡ μέλισσα, ὡς ἔχουσα καὶ τὰς τέσσαρας πτέρυγας ὑμενώδεις, ὁμοίας μεταξὺ των καὶ μὲ ἄραιās νευρώσεις, ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς τάξεως ἐντόμων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται ὑμενόπτερα. Εἰς τὴν αὐτὴν τάξιν ὑπάγονται: οἱ βομβυλιοί, αἱ σφηκες, οἱ μύρμηκες κ. ἄ.

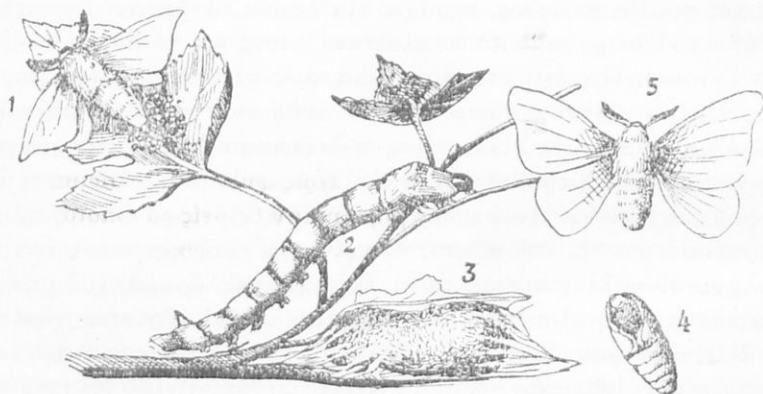
Δευτέρα τάξις: ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ

Ὁ Μεταξοσκώληξ (βόμβυξ ὁ σερικός).

Γνωρίσματα.—Ὁ μεταξοσκώληξ (εἰκ. 122) ἐν τῇ τελείᾳ του μορφῇ εἶναι ψυχὴ (πεταλούδα) νυκτόβιος. Εἰς τὴν πατρίδα του (Κίναν) ζῇ καὶ εἰς τὸ ὑπαιθρον ἐπὶ τῶν μορεοδένδρων καὶ δύναται

νά πετᾷ ἐλευθέρως. Παρ' ἡμῖν διατηρεῖται ὡς οἰκιακὸν ἔντομον καὶ ἀπέβαλε τὴν ἔξιν τῆς πτήσεως (ὅπως καὶ τὰ οἰκιακὰ μας πτηνά). Ἡ κεφαλὴ φέρει δύο κεραίας κτενοειδεῖς, δύο μικροὺς ὀφθαλμοὺς καὶ τὰ ὄργανα τοῦ στόματος μᾶλλον ἀτροφικά, διότι ὡς τέλειον ἔντομον δὲν τρώγει. Ἐπὶ τοῦ θώρακος ὑπάρχουν τρία ζεύγη ποδῶν ἀδυνάτων καὶ δύο ζεύγη πτερυγίων ὑμενωδῶν. Αἱ πτέρυγες καλύπτονται μὲ μικρὰ λέπια ὡς χνούδιον, τὰ ὁποῖα διὰ τῆς τριβῆς ἀποπίπτουν (λεπιδόπτερον ἔντομον). Ὅταν ἀνοίγῃ τὰς πτέρυγας ἔχει πλάτος 4-5 ἐκ. μ. Ἡ κοιλία φέρει ἑννέα δακτυλίους.

Βιολογικὸς κύκλος.—Ὁ βιολογικὸς κύκλος τοῦ μεταξοσκώ-



Εἰκ. 122. Ὁ βιολογικὸς κύκλος τοῦ Μεταξοσκώληκος.

ληκος περιλαμβάνει τέσσαρα στάδια, κατὰ τὰ ὁποῖα οὗτος ἐμφανίζεται ὑπὸ τὰς ἑξῆς τέσσαρας μορφάς :

1) Ὠόν. Ὁ θῆλυς (εἰκ. 122, 1) μεταξοσκώληξ κατὰ τὸν Ἰουνίον γεννᾷ 300-500 ὠά, τὰ ὁποῖα ἔχουν μέγεθος ὅσον τὰ σπόρια τῶν σύκων. Ὁ ζῶν ὡς οἰκιακὸς τοποθετεῖ τὰ ὠά ἐπὶ τῆς στρωμνῆς του.

2) Κάμπη. Κατὰ τὰς ἀρχὰς Ἀπριλίου, μετὰ τὴν βλάστησιν τῆς μορέας, ἐξέρχεται ἀπὸ τὸ ὦν μικρότατος σκώληξ, ἡ κάμπη (2). Ἡ κάμπη ἔχει τὸ σῶμα κυλινδρικόν, λευκόφαιον καὶ ἀποτελεῖται (ἐκτὸς τῆς κεφαλῆς καὶ τοῦ τελευταίου ἄκρου) ἀπὸ δώδεκα δακτυλίων. Ἐπὶ τῆς κάτω πλευρᾶς τοῦ σώματος φέρει ὀκτὼ ζεύγη βραχυτάτων ποδῶν. Τὰ τρία πρῶτα ζεύγη εὐρίσκονται εἰς τοὺς τρεῖς πρῶτους δακτυλίους μετὰ τὴν κεφαλὴν· εἶναι ἀρθρωτά, κερατοειδῆ καὶ ἐφωδιασμένα μὲ

ὄνυχας· διὰ τούτων κυρίως συγκροτοῦνται αἱ κάμπαι κατὰ τὴν ἀναρρίχισιν. Τὰ ὑπόλοιπα πέντε ζεύγη ποδῶν εὐρίσκονται ἀπὸ τοῦ ἔκτου δακτυλίου καὶ πέραν· εἶναι σαρκώδη, μὲ πλατέα πέλματα καὶ μὲ ἄγκιστρα γύρωθεν. Τὰ ὄργανα τοῦ στόματος εἶναι κατάλληλα διὰ νὰ μασοῦν. Τρέφονται μὲ φύλλα λευκῆς μορέας καὶ αὐξάνονται. Τὰ φύλλα κατ' ἀρχάς κόπτονται εἰς λεπτὰς λωρίδας, βραδύτερον παρεχόνται ὁλόκληρα, ἀκόμη δὲ βραδύτερον καὶ μὲ τοὺς κλάδους. Καθ' ὅσον δὲ αὐξάνονται, ἀπορρίπτουν τὴν ἀνωτέραν στιβάδα τῆς ἐπιδερμίδος των, ἣ ὁποία δὲν συνανξάνεται. Μετὰ τριάντα περίπου ἡμέρας λαμβάνουν τὴν τελείαν τὴν ἀνάπτυξιν.

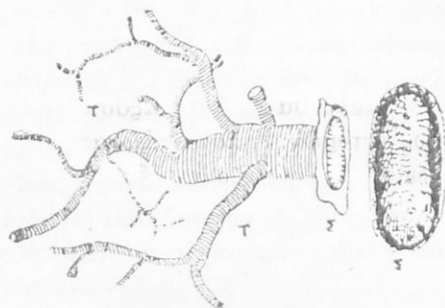
3) **Βομβύκιον. Χρυσασπίς.** Μετὰ τὴν συμπλήρωσιν τοῦ κύκλου τῆς ἀναπτύξεώς των αἱ κάμπαι (αἱ εἰς τὴν οἰκίαν ἀνατρεφόμεναι) ἀναρριχῶνται ἐπὶ κλάδων θυμαρίων ἢ δάφνης ἢ ἄλλων φυτῶν, τὰ ὅποια τοποθετεῖ ὁ μεταξοσκωληκοτρόφος. Ἐκεῖ ἡ κάμπη κατ' ἀρχάς μὲ διπλοῦν νῆμα σχηματίζει περίξ τοῦ σώματός της ἀκανόνιστον δίκτυον. Διὰ τούτου συνδέει τὰ περίξ φύλλα καὶ κλάδους. Μετὰ τοῦτο ὅμως σχηματίζει ῥοειδὲς **βομβύκιον** (3), εἰς τὸ ὁποῖον κλείεται τελείως καὶ γίνεται ἀόρατος· ἐντὸς τοῦ βομβυκίου μετασχηματίζεται δι' ἀποσκλήρυνσεως τοῦ δέρματός της εἰς **χρυσασπίδα** (4). Διὰ τὸν σχηματισμὸν τοῦ βομβυκίου ἡ κάμπη φέρει εἰς τὸ στόμα δύο ἀδένας, ἐκ τῶν ὁποίων ἐκκρίνεται κολλῶδες ὑγρὸν· τοῦτο διὰ τῶν κινήσεων τῆς κεφαλῆς καὶ τοῦ σώματος ἐκτείνεται εἰς νημάτιον, τὸ ὁποῖον μεταβάλλεται διὰ τῆς ἐπιδρασεως τοῦ ἀέρος εἰς στερεὸν καὶ ἐλαστικὸν νῆμα (τὸ **μετάξινον νῆμα**).

4) **Ψυχή.** Ἡ ἐντὸς τοῦ βόμβυκος κλεισθεῖσα κάμπη ὑφίσταται κατάλυσιν τῶν ἰσθῶν της καὶ ἀνασύστασιν τούτων. Διὰ τῆς τοιαύτης ἀνασυνθέσεως λαμβάνει τὴν μορφὴν τῆς μητρος, ἥτοι γίνεται **ψυχὴ (πεταλούδα)**. Ἡ διάρκεια τῆς ἐντὸς τοῦ βομβυκίου διαμονῆς της, ὅπως διαμορφωθῇ εἰς τέλειον ἔντομον, διαρκεῖ περὶ τὰς τρεῖς ἑβδομάδας. Ὅταν διαμορφωθῇ τελείως τὸ σῶμά της, σχίζεται τὸ ἀποσκληρυνθὲν δέσμα καὶ ἐξέρχεται ἐλευθέρᾳ ἐντὸς τοῦ βομβυκίου. Μὲ κανστικὸν ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον ἐκκρίνεται ἀπὸ τὸ στόμα της, διατρύπᾳ τὸ βομβύκιον καὶ ἐξέρχεται ἐκτὸς τούτου.

Μόλις ἐξέλθῃ ἡ ψυχὴ ἔχει συνεπτυγμένον τὸ σῶμα καὶ δὲν εἶναι ἱκανὴ νὰ πετάξῃ, ἔστω καὶ δι' ὀλίγον, ἢ καὶ νὰ βαδίσῃ. Κάμνει μερικὰς ταλαντεύσεις τῆς κοιλίας καὶ σιγὰ σιγὰ τὸ σῶμά της ἐξογκώνεται,

οἱ πόδες καὶ αἱ πτέρυγες ἐκτείνονται. Κατὰ τὰς κινήσεις τῆς κοιλίας ἀντλεῖ ἀέρα. Πλαγίως τοῦ θώρακος καὶ τῆς κοιλίας φέρει μικροτάτας ὁπὰς ὡς στίγματα (ἀναπνευστικά στόμια) (εἰκ. 123, Σ). Αἱ ὁπαὶ συγκοινωνοῦν διὰ λεπτῶν σωλήνων μὲ δύο μεγάλους ἀεροφόρους σωλήνας. Ἐκ τῶν μεγάλων τούτων σωλήνων ἐξαποστελλονται σωληνάκια πρὸς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος, πόδας, κεφαλῆς, πτέρυγας κλπ. Οἱ σωληνες καὶ τὰ σωληνάκια λέγονται τραχεῖαι (εἰκ. 123, Τ). Τὸ σύστημα τοῦτο τῶν ὀργάνων ἔχουν ὅλα τὰ ἔντομα καὶ ἀποτελεῖ τὸ ἀναπνευστικόν των σύστημα.

Πολλαπλασιασμός.—Μετὰ τὴν ἐκ τοῦ βομβυκίου ἔξοδον γίνεται ἡ γονιμοποίησις τοῦ θήλεος μεταξοσκώληκος. Μετὰ ταύτην ὁ μὲν ἄρρην ἀποθνήσκει ἀμέσως, ὁ δὲ θήλυς μόλις ἀποθέσῃ τὰ ᾧα του. Τὸ



Εἰκ. 123. Τραχεῖα.

τελευταῖον τοῦτο ἰσχύει σχεδὸν δι' ὅλα τὰ ἔντομα. Εἶναι δὲ βιολογικὴ ἀλήθεια, ὅτι τῶν τελείων ἐντόμων (πλὴν ἐλαχίστων ἐξαίρεσεων) ὁ βίος εἶναι βραχύτατος. Διαρκεῖ τόσον, ὅσος χρόνος χρειάζεται διὰ νὰ γονιμοποιηθῇ τὸ θῆλυ καὶ νὰ εὕρῃ τὴν κατάλληλον θέσιν νὰ ἐναποθέσῃ τὰ ᾧα του.

Πάντα ταῦτα συντελοῦνται

πολλάκις καὶ ἐντὸς μιᾶς ἡμέρας. Αἱ θέσεις διὰ τὴν ἐναπόθεσιν τῶν ᾧων εἶναι τοιαῦται, ὥστε αἱ μέλλουσαι νὰ ἐξέλθουν ἐκ τῶν ᾧων προνύμφαι νὰ εὐρίσκουν ἀμέσως καὶ ἀφθόνως τὴν κατάλληλον δι' αὐτὰς τροφήν.

Χρησιμότης.—Ὁ μεταξοσκώληξ εἶναι ἡ μόνη ὠφέλιμος ψυχὴ εἰς τὸν ἄνθρωπον, διότι παρέχει εἰς αὐτὸν τὸ μετάξινον νῆμα. Μὲ τὸ νῆμα τοῦτο κατασκευάζει ὁ ἄνθρωπος τὰ μετάξινα ὑφάσματα, τὰ ὁποῖα ὑπερέχουν τῶν ἄλλων ὑφασμάτων, κατὰ τὴν λάμψιν, ἀπαλότητα καὶ στερεότητα. Ὅταν πρόκειται νὰ ἐξαχθῇ ἡ μέταξα ἀπὸ τὸ βομβύκιον, θανατώνονται αἱ χρυσαλλίδες διὰ τῆς θερμότητος, δέκα ἡμέρας μετὰ τὴν πλοκὴν αὐτῶν. Ἐὰν ἐπιτραπῇ ἡ ἔξοδος τῆς ψυχῆς ἀπὸ τὸ βομβύκιον, θὰ γίνῃ ἄχρηστον τὸ νῆμα, διότι θὰ μεταβληθῇ εἰς μικρότατα τμήματα. Τὰ νήματα συγκροτοῦνται εἰς τὸ βομβύκιον

μὲ βλέναν, ἡ ὁποία διαλύεται εἰς τὸ ζέον ὕδωρ. 500-600 βομβύκια ζυγίζουν ἐν χιλιόγραμμον. Διὰ τὰ κατασκευασθῇ ἐν χιλιόγραμμον ἐστριμμένης μεταξὺς χρειάζεται 5-6 χιλιάδες βομβύκια.

Τόπος προελεύσεως. Σηροτροφία.—Ὁ μεταξοσκώληξ ἐκαλλιέργετο ἀπὸ τοῦ 2600 π.Χ. εἰς τὴν Κίαν. Ἐπειδὴ ὅμως ἡ ἐξαγωγή ὧν ἦτο ἐκεῖ ἐπὶ ποινῇ θανάτου ἀπηγορευμένη, Χριστιανοὶ μοναχοὶ κατὰ τὸ ἔτος 550 μ.Χ. μετέφερον ὧς ἐντὸς κοίλων ράβδων εἰς Κωνσταντινούπολιν. Σήμερον ἡ μεταξοσκωληκοτροφία ἢ **σηροτροφία** ἀκμάζει εἰς πολλὰς Χώρας τῆς Εὐρώπης, ἰδίως εἰς τὴν Ἰταλίαν.

Ταξινόμησις.—Ὁλαι αἱ ψυχαὶ (**πεταλοῦδες**) ἔχουν, ὅπως ὁ μεταξοσκώληξ, καὶ τὰ δύο ζεύγη τῶν πτερυγίων μεμβρανώδη καὶ κεκαλυμμένα ὑπὸ λεπτοτάτων λεπίων ἢ λεπίδων· ἕνεκα τούτου κυρίως τοῦ κοινοῦ χαρακτῆρος ἀποτελοῦν μία **τάξιν** ἐντόμων καὶ ὀνομάζονται **λεπιδόπτερα**. Ἄλλαι μὲν τούτων πετοῦν τὴν ἡμέραν (ἡμερόβιοι), ἄλλαι τὴν ἑσπέραν (ἐσπέριοι) καὶ ἄλλαι τὴν νύκτα (**νυκτόβιοι**).

Γενικωτέρα ταξινόμησις.—Ἡ μέλισσα καὶ ὁ μεταξοσκώληξ, ἐπειδὴ ἔχουν τὸ σῶμα διηρημένον δι' ἐντομῶν εἰς πολλὰς ζώνας, ἀποτελοῦν τύπους μιᾶς **ὁμοταξίας** ζώων καὶ ὀνομάζονται **ἐντομα**. Τὸ σῶμα τῶν ἐντόμων διαιρεῖται εἰς τρία διακεκριμένα μέρη: **κεφαλὴν**, **θώρακα**, **κοιλίαν**. Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς φέρουν: α') ἐν ζεύγος κεραιῶν, αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦνται ἀπὸ πολλὰ τμήματα ἢ ἄρθρα· β') τὰ ὄργανα τοῦ στόματος διαμορφωμένα ἀναλόγως τοῦ τρόπου τῆς λήψεως τῆς τροφῆς· γ') δύο μεγάλους συνθέτους ὀφθαλμοὺς καὶ ἄλλους μικροτάτους ἁπλοῦς ὡς στίγματα. Ἐπὶ τοῦ **θώρακος** φέρουν τρία ζεύγη ποδῶν ἐνάρθρων καὶ κατὰ τὸ πλεῖστον δύο ζεύγη πτερυγίων. Γεννοῦν ὧς. Τὰ ἐκκολαπτόμενα μικρὰ διὰ σειρᾶς μεταμορφώσεων καταλήγουν νὰ ὁμοιάζουν πρὸς τοὺς γονεῖς.

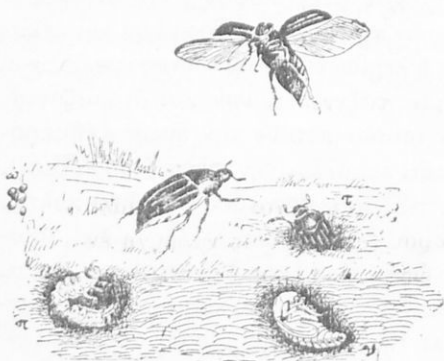
Ἄλλαι τάξεις.—Ἄλλαι τάξεις ἐντόμων εἶναι:

Οἱ **κάνθαροι** ἢ **κολεόπτερα** (εἰκ. 124). Τὸ πρῶτον ζεύγος τῶν πτερυγίων τῶν εἶναι σκληρὸν καὶ χρησιμεύει ὡς θήκη (**κολεὸς**) πρὸς προφύλαξιν τοῦ ὀπισθίου ζεύγους τῶν πτερυγίων, αἱ ὁποῖαι εἶναι λεπταὶ καὶ διαφανεῖς. Ἄλλοι ἐκ τῶν κανθάρων εἶναι ἐπιβλαβεῖς διὰ τὰ φυτὰ (π. χ. **κεράμβυκες**), ἄλλοι εἶναι ὠφέλιμοι, ὡς καταστρέφοντες ἐπιβλαβεῖς κάμπας (π. χ. αἱ **καραβίδες**).

Τὰ **δίπτερα**: μυῖαι, κώνωπες. Ἐχουν ἐν μόνον ζεύγος πτερυγίων διαφανῶν. Τὰ δίπτερα γενικῶς εἶναι καὶ ὀχληρὰ καὶ ἐπι-

κίνδυνα διὰ τὴν ζωὴν τοῦ ἀνθρώπου καὶ τῶν ζώων. Πολλὰς ἀσθενείας μεταδίδουν.

Τὰ ὀρθόπτερα : ἀκρίδες, γρύλλοι, γρυλλοτάλπαι, σίλφαι (κατσαρίδες). Ἔχουν τὰς προσθίας πτέρυγας περγαμηνοειδεῖς. Ὅταν κάθηνται, αἱ πτέρυγες αὗται ἔχουν λοξὴν κλίσιν πρὸς τὰ ἄνω. Αἱ ἀκρίδες εἶναι γνωστόν, ὅτι ἀποτελοῦν μίαν τῶν ἐπὶ πληγῶν τοῦ Φαραώ. Ὅπου ἐπιπίπτουν «χορτάρι δὲν φυτρώνει». Αἱ γρυλλοτάλπαι (πρασσοκουρίδες καὶ κολοκυθοκόφτες) καταστρέφουν τὰ φυτὰ τοῦ κήπου. Αἱ σίλφαι εἶναι ὀχληρὰ νυκτόβια οἰκιακὰ ἔντομα.



Εἰκ. 124. Ὁ βιολογικὸς κύκλος ἐνὸς Κανθάρου (Μηλολόνηθης). ω, ψά, π, προνύμφη· ν, νύμφη ἢ χρυσαλλίς· τ, τέλεια ἔντομα.

Ταξινόμησις συμπληρωματικὴ.—Τὰ ἔντομα ὡς φέροντα ἐξαρτήματα (πόδας καὶ κεφαίας) συνιστάμενα ἐκ πολλῶν τμημάτων ἢ ἄρθρων, τὰ ὅποια δύνανται, ἐκεῖ ὅπου συνδέονται, νὰ κινῶνται τὰ μὲν πρὸς τὰ δέ, ἀποτελοῦν τύπον μιᾶς συνομοταξίας ζώων καὶ ὀνομάζονται ἄρθροποδα. Ἡ συνομοταξία τῶν ἀρθροπόδων ἐκτὸς τῆς ὁμοταξίας τῶν ἐντόμων περιλαμβάνει καὶ τρεῖς ἄλλας ὁμοταξίας :

α') Τὰ μυριάποδα : σκολόπενδραι (σαρνανταποδαροῦσαι). Ἔχουν σῶμα ἐπίμηκες, συνιστάμενον ἐκ πολλῶν ζωνῶν· εἰς κάθε ζώνην φέρουν ἐν ἡ δύο ζεύγη ποδῶν. Εἶναι ζῶα νυκτόβια.

β') Τὰ ἀραχνοειδῆ : ἀράχλαι, ἀκάρεα, σκορπιοί. Ἡ κεφαλὴ συμφύεται μετὰ τοῦ θώρακος εἰς κεφαλοθώρακα. Φέρουν τέσσαρα ζεύγη ποδῶν.

γ') Τὰ μαλακόστρακα ἢ καρκινοειδῆ : καρκίνοι, καβούρια, ἀστακοί, γαρίδες κλπ. Τὸ σῶμά των καλύπτεται ὑπὸ δέρματος ἐσκληρωμένου, συνήθως ἀσβεστολιθικοῦ. Κατὰ τὸ πλεῖστον ἔχουν πέντε ζεύγη σκελῶν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η'.

Τετάρτη συνομοταξία: ΣΚΩΛΗΚΕΣ

Πρώτη όμοταξία: ΖΩΝΟΣΚΩΛΗΚΕΣ

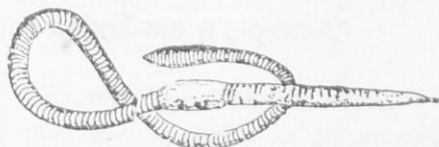
Σκώληξ ό γήινος (σκουληκαντέρα).

Σώμα.—Τό σῶμα τοῦ σκώληκος τῆς γῆς εἶναι κυλινδρικόν, ἀπολεπτυνόμενον κατὰ τὰ ἄκρα. Φθάνει εἰς μήκος 0,30 ἐκ. μ. Τό δέρμα, τὸ ὁποῖον καλύπτει τὸ σῶμά του, ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλοὺς (80 - 120) δακτυλίους ἢ ζῶνας. Οὔτε κεφαλὴν οὔτε σκέλη ἔχει. Δέν ἔχει ἐπίσης καὶ ὀφθαλμοὺς.

Ἐχθροί. Τόπος διαμονῆς. Τροφή.—Τὸ μαλακὸν σῶμα τοῦ σκώληκος εἶναι πολύτιμος τροφή διὰ πολλὰ ζῶα (ὄρνιθας, κοσσύφοι, κορώνας, χελώνας, βατράχους, ἀκανθοχοίρους, ἀσπάλακας κλπ.). Ζῶον λοιπὸν τόσον καταδιωκόμενον καὶ μὴ ἔχον οὔτε ὀφθαλμοὺς νὰ ἀντιληφθῇ ἀπὸ μακρὰν τοὺς ἐχθροὺς, οὔτε πόδας νὰ φύγῃ ἐν καιρῷ κινδύνου, ἀναγκάζεται νὰ ἐκλέξῃ ὡς τόπον διαμονῆς τὸ βάθος τῆς γῆς.

Ἀνοίγει σωληνοειδεῖς κοιλότητας ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, πλάτους μὲν ὅσον χρειάζεται, διὰ νὰ ἐσχωρῇ τὸ σῶμά του, βάθους δὲ 1 μέτρου.

Κατὰ τὸν χειμῶνα εἰσχω-



Εἰκ. 125. Σκώληξ ό γήινος.

ρεῖ καὶ βαθύτερον, μέχρι 2 μέτρων. Ἀπὸ τὴν κρύπτην του ἐξέρχεται τὸ λυκόφως τῆς ἑσπέρας καὶ τὸ λυκαυγὲς τῆς πρωΐας καὶ κατὰ τὴν νύκτα, ὁπότε σκεπάζεται τὸ ἔδαφος μὲ δρόσον. Ἐπίσης ἐξέρχεται καὶ κατὰ τὴν ἡμέραν κατόπιν μαλακῆς βροχῆς. Ὁ σκοπὸς τῶν ἐξόδων του εἶναι νὰ ἀνεύρῃ τροφήν. Ἡ τροφή του ἀποτελεῖται ἀπὸ φύλλα φυτῶν σαπισμένα. Ὅταν δὲν εὐρίσκη τοιαῦτα, λαμβάνει μαραμένον φύλλον καὶ σύρει αὐτὸ ὀπισθοβατῶν εἰς τὴν κρύπτην του καὶ μέχρι τοῦ ἡμίσεος βάθους. Ἐκεῖ ὑπὸ τὴν σκιάν καὶ τὴν ὑγρασίαν τοῦ ἐδάφους ὀλίγον κατ' ὀλίγον τοῦτο σαπίζει, καὶ τὸ καταβροχθίζει. Τὸ φύλλον συλλαμβάνει μὲ τὸ στόμα του. Τοῦτο εἶναι ἄνοιγμα, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται εἰς τὸν δεύτερον δακτύλιον τοῦ σώματός του ἀπὸ τὴν κάτω πλευράν. Ὁ πρῶτος δακτύλιος ἐκτείνεται εἰς προβοσκίδα (εἰκ. 126). Ὅπου ὑπάρχει

κόπρος φυτοφάγων, ἐκεῖ εὐρίσκει ἄφθονον τροφήν. Διὰ τῆς προβοσκίδος του ὁ σκώληξ διευκολύνεται νὰ διανοίγῃ καὶ τὰς στοάς του.

Χρησιμότης.—Ὁ σκώληξ μαζί με τὰ σαπισμένα φύλλα, εἴτε ἐκ



Εἰκ. 126. Τὸ πρόσθιον μέρος τοῦ σώματος τοῦ σκώληκος τῆς γῆς.

τοῦ ἐδάφους εἴτε ἐκ τῆς κόπρου λαμβάνει ταῦτα, καταπίνει καὶ μεγάλας ποσότητας χόματος. Τὰ κοκκία τοῦ χόματος βεβαίως δὲν χωνεύονται, ἐξέρχονται ὅμως ἀπὸ τὸ ἔντερόν του λεπτὰ ὡς ἄλευρον. Ἡ βροχὴ δὲ κατόπιν εὐκολώτατα δύναται νὰ διαλύσῃ τὰ θρεπτικὰ αὐτῶν συστατικὰ διὰ τὰ φυτά. Ὁ σκώληξ, διανοίγων ἐντὸς τοῦ ἐδάφους στοάς, διευκολύνει τὴν διεισδυσιν τοῦ

ἀέρος καὶ τοῦ ὕδατος. Διὰ μὲν τοῦ ἀέρος ἀναπνέουν αἱ ρίζαι, διὰ δὲ τοῦ ὕδατος τροφοδοτοῦνται. Ἄνευ τῆς βοηθείας τῶν σκωλήκων μέγα μέρος τοῦ ὕδατος θὰ ἐχάνετο εἰς τὴν ἐπιφάνειαν. Ἐξ ὧλων τούτων φαίνεται, ὅτι ὁ σκώληξ τῆς γῆς εἶναι ὠφελιμώτατον ζῶον. Γεννᾷ φά.

Δευτέρα ὁμοταξία: NEMATELMINOES

Ἀσκαρίς ἡ σκωληκοειδὴς ἢ ἔλμινς (λεβίθα).

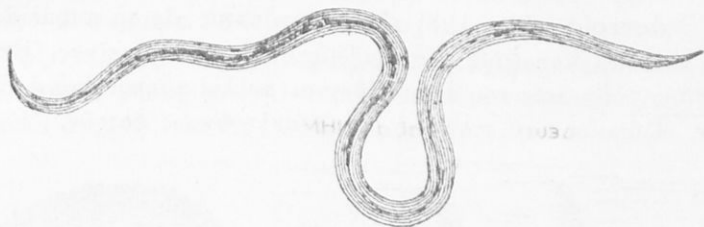
Συχνὰ ἀπὸ τὰ ἔντερα τῶν παιδίων (καὶ τῶν μεγαλυτέρων) ἀποπίπτουν μετὰ τὰ κόπρανα σκωληκες κυλινδρικοὶ (πάχους 5-6 χιλιοστομ.), ἐπιμήκεις (15-40 ἐκ. μ.) καὶ στενότεροι κατὰ τὰ δύο ἄκρα (εἰκ. 127). Τοὺς σκωληκας τούτους ὀνομάζουν ἔλμινθας ἢ ἀσκαρίδας (λεβίθες). Εἶναι σκωληκες παράσιτοι, τρεφόμενοι ἀπὸ τὸν χυλὸν τὸν παρασκευαζόμενον ἐντὸς τῶν ἐντέρων (βλ. σελ. 104). Προκαλοῦν διαταραχὰς πολλάκις ἐπικινδύνους διὰ τὴν ζωὴν τοῦ φιλοξενούντος τοὺς σκωληκας τούτους.

Πολλαπλασιασμός.—Ἡ ἔλμινς γεννᾷ φά πολυάριθμα (6 ἑκατομμ. τὸ ἔτος) ἐντὸς τῶν ἐντέρων. Ὅλα τὰ φά δὲν μένουν εἰς τὰ ἔντερα· πολλὰ τούτων, παρασυρόμενα ὑπὸ τῶν κοπράνων, ἐξέρχονται μετ' αὐτῶν. Τὸ ἐντὸς τῶν φῶν ἔμβρυον, μόνον ἐντὸς τῶν ἐντέρων, δύναται νὰ ἐκκολαφθῇ. Ἐκτὸς τῶν ἐντέρων δύναται νὰ διατηρηθῇ ἐν τῇ ζωῇ καὶ πέντε ἔτη. Ἐὰν τοιαῦτα φά εἰσέλθουν μετὰ τὸ πόσιμον ὕδωρ ἢ τὰ ὠμά λαχανικὰ εἰς τὸν στόμαχον τοῦ ἀνθρώπου

ἢ τετραπόδου τινὸς ζῶον, ἐκκολάπτονται ἐκεῖ ἢ καὶ ἐντὸς τῶν ἐντέρων, ὅπου καὶ παραμένουν.

Εἶναι δυνατόν νὰ μεταδοθοῦν ὡς διὰ τοῦ ποσίμου ὕδατος καὶ τῶν λαχανικῶν; — Εἰς πολλὰ παραποτάμια χωρία οἱ κάτοικοι προμηθεύονται ὕδωρ πρὸς πόσιν ἀπὸ τοὺς ποταμούς. Εἰς τοὺς ἰδίους ποταμούς πλύνουν καὶ τὰ ροῦχά των. Ἐὰν συμπέσῃ τὰ ροῦχα νὰ προέρχωνται ἀπὸ μικρὸν παιδίον πάσχον ἀπὸ ἔλμινθας, εἶναι ἐπόμενον, εἰς χαμηλότερον κείμενα παρὰ τὰς ὄχθας τοῦ ποταμοῦ χωρία, νὰ καταπίουν ἄτομά τινα μὲ τὸ πινόμενον ὕδωρ ὃν ἔλμινθος.

Εἰς τὰ παραποτάμια χωρία μὲ τὸ ὕδωρ τῶν ποταμῶν ποτίζουσιν καὶ τοὺς κήπους καὶ τοὺς ἀγρούς. Εἰς τὰς μεγαλουπόλεις ὅχι σπανίως χρησιμοποιοῦν διὰ τὸν αὐτὸν σκοπὸν τὰ ὕδατα τῶν ὑπονόμων, ὅπου μετοχετεύονται πολλοὶ βόθροι ἀποχωρητηρίων. Καὶ ἀπὸ τὰ πο-



Εἰκ. 127

τιστικὰ ὕδατα δὲν ἀποκλείεται ἡ προσκόλλησις ὧν ἔλμινθος ἐπὶ τῶν χαμηλῶν λαχανικῶν (μαρουλίων, ἀνδράκλας κ. ἄ.) καὶ ἐκ τούτων ἡ μετάδοσις εἰς ἄνθρωπον ἢ ζῶον. Καὶ ἐντὸς τῶν ὑδάτων τῶν φρεάτων ἀκόμη εἶναι δυνατόν νὰ εὑρεθοῦν ὡς ἔλμινθος. Πολλάκις, ἀπὸ ἀπροσεξίαν, μέρος τῶν χυνομένων ὑδάτων ἀπὸ τὰς σκάφας κατὰ τὴν πλύσιν πλησίον φρεάτων, δὲν ἀποκλείεται νὰ εἰσδύσῃ ἐκ τῶν πλαγίων ἐντὸς τοῦ φρεάτος.

Τὸ ἀσφαλέστερον μέσον πρὸς ἀπαλλαγὴν τοῦ πάσχοντος ἀπὸ ἔλμινθας εἶναι ἡ χρῆσις φαρμακευτικοῦ προϊόντος, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται **σαντονίνη**. Ἡ σαντονίνη νεκρώνει τοὺς σκώληκας. Μετὰ τοῦτο δὲ πρὸς διευκόλυνσιν τῆς ἐξόδου αὐτῶν δύναται νὰ χορηγῇται καθαρτικόν.

Ταξινόμησις. — Ὁ γήινος σκώληξ καὶ ἡ λεβίθα ἔχουν σῶμα μαλακόν, λεπτόν, κυλινδρικόν. Στεροῦνται κεφαλῆς καὶ ποδῶν ἢ

ἄλλου στερεοῦ ὑποστηρίγματος. Ἀποτελοῦν τύπους μιᾶς πολυαρίθμου εἰς εἶδη συνομοταξίας ζώων καὶ ὀνομάζονται σκώληκες. Πολλοὶ σκώληκες ζοῦν παρασιτικῶς ἐπὶ τοῦ σώματος τοῦ ἀνθρώπου καὶ τῶν ζώων καὶ εἶναι καὶ ἐπικίνδυνοι διὰ τὴν ζωὴν. Μεταξὺ τούτων εἶναι ἡ ταινία, ἡ τριχίνη (βλ. σελ. 128), ὁ ἐχινόκκοκος (βλ. σελ. 107), ἡ βδέλλα κ. ἄ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Θ'.

Πέμπτη συνομοταξία : EXINOΔΕΡΜΑ

Ἀστερίας ὁ ἐρυθρὸς (Σταυρὸς τῆς θαλάσσης).

Ὁ ἄστερίας (εἰκ. 128) εἶναι κοινότατος εἰς τὰ παράλια μας. Ἔχει τὸ σῶμα δισκοειδές, διαμεριζόμενον εἰς πέντε ἀκτῖνας. Ἐπὶ τοῦ υπερύθρου δέρματός του ἐναποτίθενται πολλοὶ κόκκοι ἀπὸ ἀσβεστόλιθου, οἱ ὅποιοι καθιστοῦν τὸ δέρμα σκληρὸν ὡς ὀστεῖν. Ἔχει τὸ



Εἰκ. 128



Εἰκ. 129. Ἀστερίας ἐπὶ Κοχλίου.

στόμα ἐπὶ τῆς κάτω πλευρᾶς τοῦ δίσκου καὶ εἰς τὸ κέντρον αὐτοῦ. Τρέφεται ἀπὸ κοχλίας, καρκίνους, ὄστρεα κ. ἄ. Περίεργος εἶναι ὁ τρόπος τῆς θήρας του. Τίθεται (εἰκ. 129) διὰ τῆς κάτω πλευρᾶς αὐτοῦ ἐπάνω εἰς τὸ θῦμα π.χ. ὄστρεον, κάμπτει τὰς πέντε ἀκτῖνας πρὸς τὰ κάτω καὶ συγκρατεῖ τὸ ὄστρεον ἀνοικτόν. Ἐπειτα ἐξεμεῖ τὸν στόμαχόν του ἐπὶ

τῶν σαρκῶν τοῦ ζώου καὶ ἐπικολλᾷ τὴν ἐσωτερικὴν ἐπιφάνειαν τοῦ στομάχου του ἐπὶ τούτων. Διὰ τῆς ἐπιδράσεως τῶν γαστρικῶν ὑγρῶν πολτοποιεῖ ὀλίγον κατ' ὀλίγον τὴν σάρκα τοῦ ὀστέου καὶ ἀπορροφᾷ αὐτήν. Μετὰ τοῦτο καταπίνει ἐκ νέου τὸν στόμαχόν του καὶ προχωρεῖ πρὸς ἀναζήτησιν ἄλλου θύματος. Ἀπὸ τὴν κάτω πλευρὰν τῶν ἀκτίνων ἐξάγει ἀσκοειδεῖς σωληνίσκους καὶ βοηθεῖται διὰ τούτων εἰς τὴν κίνησιν. Ὀνομάζονται δὲ οἱ σωληνίσκοι βαδιστικοὶ πόδες.

Ἐχῖνος ὁ θαλάσσιος (Ἀχινός).

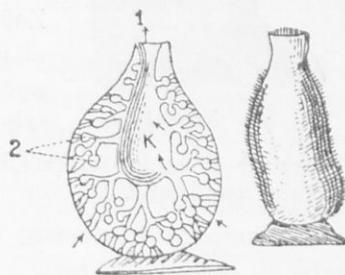
Ἄλλο ζῶον θαλάσσιον ὅμοιον κατὰ τὰ οὐσιώδη γνωρίσματα πρὸς τὸν ἀστεριαν εἶναι ὁ ἐχῖνος τῆς θαλάσσης (ἀχινός). Ἐχει μορφήν σφαιρικὴν καὶ συνίσταται ἀπὸ τεμάχια ἀκτινοειδῶς τεταγμένα. Τὸ δέσμα του εἶναι σκληρόν. Ἐχει τὸ στόμα ἐπίσης ἐπὶ τοῦ κάτω μέρους τοῦ σώματος. Ἐπὶ τοῦ σώματος φέρει ἀκάνθας κινητάς.

Ταξινομήσις.—Ὁ ἀστερίας καὶ ὁ ἐχῖνος (καὶ ἄλλα τινά: ὀλοθυρίον, ὀφίορος κτλ.) ἀποτελοῦν ἰδίαν συνομοταξίαν ζῶων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται ἐχινόδεσμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ I'.

Ἐκτὴ συνομοταξία: ΣΠΟΓΓΩΔΗ

Εἰς τὴν συνομοταξίαν ταύτην ἀνήκουν οἱ σπόγγοι. Εἶναι ζῶα ὑδροβία. Μεμονωμένον ζῶον σπόγγου ἔχει μορφήν λαγήνου (εἰκ. 130) Διὰ τοῦ στενωτέρου ἄκρου του προσκολλᾶται πον. Εἰς τὴν κορυφήν φέρει ἓν μέγα ἄνοιγμα (εἰκ. 130, 1), εἰς τὰ πλάγια πολλὰ μικρὰ ἀνοίγματα (2). Διὰ τῶν πλαγίων ἀνοιγμάτων εἰσέρχεται τὸ ὕδωρ, τὸ περιέχον τοὺς διὰ τὴν τροφήν του μικροσκοπικοὺς ὄργανισμοὺς καὶ τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος, καὶ διὰ τοῦ ἄνω ἐξέρχεται. Ὡς πεπτική, κυκλοφοριακὴ καὶ ἀναπνευστικὴ συσκευὴ ὑπάρχει μία μόνον κοιλότης



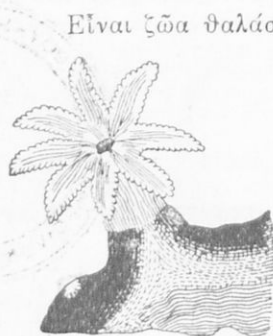
Εἰκ. 130. Δεξιᾷ, ὀλόκληρον ζωάριον Σπόγγου. Ἀριστερά, ζωάριον Σπόγγου τετμημένον.

ἐντὸς τοῦ σώματος, ἡ γαστραγγειακὴ (κ). Ὅπου προσκολληθῇ ἓν ἄτομον, σχηματίζεται ἀποικία ἀπὸ πολλὰ ἄτομα συνδεόμενα μεταξύ των. Ἡ ἀποικία γίνεται δι' ἐκβλαστήσεως τῶν διαφόρων ἀτόμων ὁμοίας πρὸς τὰς τῶν φυτῶν. Πρὸς ὑποστήριξιν τοῦ μαλακοῦ σώματος ἡ μέση μᾶζα τούτου διαπερᾶται ἀπὸ πληθὺς σκληρῶν σωματίων συνήθως ὑπὸ μορφὴν βελονῶν. Ἐὰν τὰ σωματία ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἀσβεστολιθικὴν ὕλην ἢ ὀξυπυριτικὴν, σχηματίζονται σκληροὶ σπόγγοι· ἐὰν ταῦτα ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἐλαστικὴν κερατίνην ὕλην, σχηματίζονται οἱ συνήθεις μαλακοὶ σπόγγοι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΑ'.

Ἐδδόμη συνομοταξία: ΚΟΙΛΕΝΤΕΡΟΖΩΑ

Κοράλλικ, μέδουσαι, θαλάσσαι ἀνεμῶναι (τσοῦχτρες).



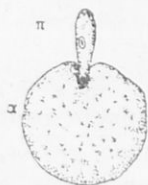
Εἶναι ζῶα θαλάσσια. Ἔχουν, ὥς καὶ οἱ σπόγγοι, μίαν μόνον κοιλότητα, ὥς κοίλωμα τοῦ σώματος, ὥς πεπτικὸν σωλῆνα καὶ ὥς κυκλοφορικὸν σύστημα ἀγγείων. Ἡ κοιλότης αὕτη ὀνομάζεται ἐπίσης γαστραγγειακὴ καὶ συγκοινωνεῖ μὲ ἓν μόνον ἀνοιγμα πρὸς τὰ ἔξω. Τοῦτο ἀποτελεῖ τὸ στόμα καὶ τὴν ἔδραν. Ζοῦν εἴτε ἐλευθέρως πλέοντα, ὅπως εἶναι αἱ μέδουσαι, εἴτε προσκολλημένα ἐπὶ τοῦ πυθμένος τῶν ὑδάτων καὶ σχηματίζοντα ὥς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀποικίας, ὅπως εἶναι τὰ σκληρὸν περίβλημα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΒ'.

Ὀγδόη συνομοταξία: ΠΡΩΤΟΖΩΑ

Τὰ πρωτόζωα εἶναι τὰ ἀτελέστερα τῶν ζώων. Τούτων ἄλλα μὲν

διακρίνονται μὲ γυμνὸν ὀφθαλμὸν ὡς μικρότατα σημεῖα, ἄλλα μόνον διὰ τοῦ μικροσκοπίου. Τὸ σῶμα αὐτῶν ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓν μόνον κύτταρον. Μὲ ὅλην των τὴν μικρότητα παρουσιάζουν τὰ φαινόμενα τῆς ζωῆς: τρέφονται, αὐξάνονται, πολλαπλασιάζονται. Κινεῖνται καὶ ἀντιδρῶν ἐναντίον ἐξωτερικῶν ἐρεθισμάτων, δηλαδὴ αἰσθάνονται. Δι' ὅλας τὰς λειτουργίας ταύτας δὲν ἔχουν ἰδιαίτερα ὄργανα. Τινῶν μόνον ἡ πρωτοπλασματικὴ οὐσία ἀπολύει ἀποφύσεις ὑπὸ μορφήν βλεφαρίδων, χρησιμευούσας διὰ τὴν κίνησιν. Πολλῶν ἐκ τούτων τὸ σῶμα καλύπτεται μὲ ἀσβεστολιθικὴν αὐσίαν, εἰς τὴν ὁποίαν ὅμως ἀφήγονται ἀνοίγματα, διὰ νὰ ἐξέρχωνται αἱ ἀποφύσεις. Μεταξὺ τῶν πρωτοζῶων εἶναι τὰ ὀνομαζόμενα πλασμώδια (εἰκ. 132), τὰ ὁποῖα προκαλοῦν διαφόρους νόσους (π.χ. τὸν ἐλῶδη πυρετὸν), αἱ ἀμοιβάδες (τὴν δυσεντερίαν) κ. ἄ.



Εἰκ. 132. Πλασμώδιον (π) τοῦ ἐλῶδους πυρετοῦ, ἐισδόν ἐν αἵμοσφαίριον (α).

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

Αἱ λειτουργίαι τοῦ σώματος μεταζῶων καὶ πρωτοζῶων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΓ'.

Κίνησις.

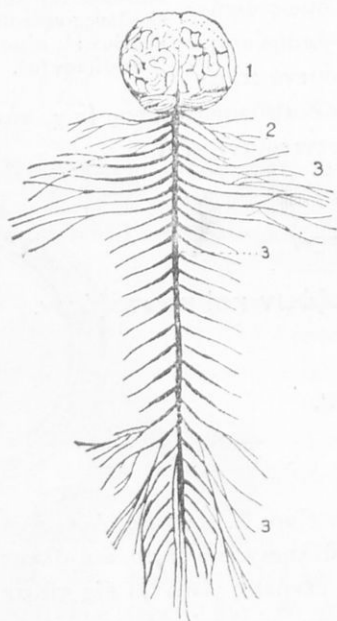
Οὐσιώδης χαρακτηρ ὅλων τῶν ζῶων εἶναι ἡ κίνησις. Διακρίνομεν κινήσεις, αἱ ὁποῖαι γίνονται μὲ τὴν θέλησιν τοῦ ζώου, καὶ ἄλλας, αἱ ὁποῖαι γίνονται ἄνευ αὐτῆς. Ὅλαι αἱ κινήσεις γίνονται εἰς τὰ μετὰζῶα μὲ εἰδικευθεῖσας ομάδας κυττάρων, αἱ ὁποῖαι ἐν τῷ συνόλῳ ἀποτελοῦν τὸ μυϊκὸν σύστημα. Τὰ μέρη τούτου ὀνομαζονται μύες. Οἱ μύες ἔχουν τὴν ιδιότητα νὰ συστέλλωνται (κονταίνουν) καὶ νὰ διαστέλλωνται (μακραίνουν). Ὅταν συνδέωνται μὲ κινητὰ μέρη τοῦ σώματος, προκαλοῦν τὰς κινήσεις τούτων.—Εἰς τὰ πρωτόζῶα αὐτὸ τοῦτο τὸ κύτταρον ἐκτελεῖ κινήσεις. Αὗται γίνονται ἢ διὰ προεκτάσεων τοῦ πρωτοπλάσματος (ἀμοιβαδοειδεῖς κινήσεις) ἢ δι' ἰδιατέρων νηματίων (βλεφαριδωταὶ κινήσεις).



ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΔ'.

Ἐρεθιστικότης ἢ αἰσθητικότης.

Τὰ ζῶα γενικῶς λαμβάνουν διαρκῶς γνῶσιν τῶν ἀντικειμένων, τὰ ὅποια περιβάλλουν αὐτά. Ἀντιλαμβάνονται φῶς, θερμότητα, ἤχον, ὁσμάς, γεῦσιν, νυγμὸν καὶ παντὸς ἄλλου εἶδους ἐρεθισμόν. Ἐναντίον τούτων εἶναι ἱκανὰ νὰ ἀντιδρῶν. Διὰ τὰ γίνονται αἰσθητοὶ οἱ ἐρεθισμοὶ οὗτοι καὶ νὰ γίνεται ἡ ἀντίδρασις κατὰ τούτων, ὑπάρχει



Εἰκ. 133. Νευρικὸν σύστημα σπονδυλωτῶν.

σύστημα ἀπὸ εἰδικευθείσας ὁμάδας κυττάρων. Τὸ σύστημα τοῦτο ἔχει ὀρισμένην τὴν ἑδραν του διὰ κάθε ὁμάδα ζῶων καὶ συνδέεται μὲ ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος. Τοῦτο ὀνομάζεται **νευρικὸν σύστημα**.

Εἰς τὰ σπονδυλωτὰ τὸ νευρικὸν σύστημα ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸν ἐγκέφαλον (εἰκ. 133, 1), τὸν νωτιαῖον μυελὸν (2) καὶ τὰ ἐκ τούτων ἐκφυόμενα νεῦρα (3) (βλ. σελ. 155), ἅτινα εἶναι λεπτὰ λευκὰ νημάτια. Διακρίνονται τὰ νεῦρα εἰς κινήτρια, διότι ἀναγκάζουν τοὺς μῦς νὰ συστέλλωνται καὶ προκαλοῦν οὕτω κινήσεις, καὶ αἰσθητήρια. Τὰ αἰσθητήρια νεῦρα μεταβιβάζουν τοὺς ἐξωτερικοὺς ἐρεθισμοὺς εἰς τὸν ἐγκέφαλον, τὸ κέντρον ὅλων τῶν ἐνεργειῶν τοῦ σώματος.

Εἰς τὰς λοιπὰς ὁμάδας τῶν μεταζῶων, πλὴν τῶν κοίλεντεροζῶων, σχηματίζονται εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος τῶν ὄγκοι μικροί, οἱ ὅποιοι ὀνομάζονται γάγγλια (εἰκ. 134, γ. γ). Εἶναι δὲ οὗτοι, ὅτι ὁ ἐγκέφαλος διὰ τὰ σπονδυλωτὰ. Τὰ γάγγλια συνδέονται μεταξὺ τῶν καὶ μὲ ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος ἐπίσης διὰ τῶν νεύρων.

Εἰς τὰ κοιλεντεροζῶα εὐρίσκονται διεσπαρμένα κύτταρα ἔχοντα νευρικήν λειτουργίαν.

Εἰς τὰ πρωτόζωα οὐδὲν ἔχνος νευρικοῦ συστήματος διακρίνεται· ἐν τούτοις καὶ ταῦτα δεικνύουν βαθμὸν αἰσθητικότητος.

Αἰσθητήρια ὄργανα.—Τὰ αἰσθητήρια νεῦρα εἶναι ειδικευμένα νὰ μεταβιβάζουν πάντοτε ἑνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ εἵδους ἐρεθισμόν, ὅπωςδήποτε καὶ ἂν ἐρεθισθοῦν. Διὰ τοῦτο συνδέονται καθ' ὁμάδας, ἀναλόγως τῆς ειδικότητός των, μὲ ειδικὰ ὄργανα προωρισμένα νὰ δέχωνται ἑνὸς εἵδους ἐρεθισμόν, π. χ. φῶς, ἤχον, ὁσμὰς, γεύσεις, θερμότητα, πίεσιν καὶ πάντα ἄλλον παρόμοιον δι' ἐπαφῆς ἐρεθισμόν. Τὰ ὄργανα ταῦτα ὀνομάζονται αἰσθητήρια ὄργανα. Εἶναι δὲ πέντε: τῆς ὁράσεως, τῆς ἀκοῆς, τῆς ὀσφρήσεως, τῆς γεύσεως καὶ τῆς ἀφῆς.

1) Ὅρασις.—Ὡς αἰσθητήριον ὄργανον τῆς ὁράσεως διὰ τὰ περισσότερα τῶν μεταζῶων εἶναι οἱ ὀφθαλμοί, οἱ ὁποῖοι συνήθως εἶναι δύο. Ὁ ὀφθαλμὸς εἰς τὰ θηλαστικὰ εἶναι ὡς σφαῖρα, ἡ ὁποία ἀποτελεῖται ἀπὸ φυλλάρια, διατεταγμένα ὡς οἱ χιτῶνες τοῦ βολβοῦ τοῦ κρομμύου· ἕνεκα τούτου ἡ μὲν σφαῖρα ὀνομάζεται βολβός, τὰ δὲ φυλλάρια χιτῶνες. Ὁ βολβὸς τοῦ ὀφθαλμοῦ εἶναι τοποθετημένος ἐντὸς κοιλώματος, τὸ ὁποῖον σχηματίζεται ἀπὸ τὰ ὀστέα τοῦ προσώπου καὶ τοῦ μετώπου τοῦ ζώου. Θὰ ἐκθέσωμεν ἐνταῦθα τὴν σειρὰν τῶν χιτῶνων. Πρῶτος (εἰκ. 135) εἶναι ὁ σκληρὸς (ἀσπράδι). Οὗτος φέρει μίαν ὀπὴν κυκλικὴν ἀρκετὰ ἀνοικτήν, εἰς τὴν ὁποίαν ἐφαρμόζεται, ἐν εἵδει ὑάλου ὥρολογίου, χιτῶν, ὀνομαζόμενος κερατοειδής. Κάτωθεν τοῦ σκληροῦ εὐρίσκεται μέλας χιτῶν, χοριοειδής. Ἐμπροσθεν οὗτος κλείεται μὲ τὴν ἱριδα, χιτῶνα κάθετον, χρωματιστὸν μὲ διάφορον εἰς τὰ διάφορα εἶδη τῶν ζῶων χρῶμα. Ἡ ἶρις εἰς τὸ μέσον φέρει κυκλικὴν ὀπὴν, τὴν κόρην, διὰ τῆς ὁποίας καὶ μόνης εἰσέρχεται τὸ φῶς ἐντὸς τοῦ βολβοῦ. Ἐσωθεν τοῦ χοριοειδοῦς χιτῶνος ὑπάρχει ὁ ἀμφιβληστρο-



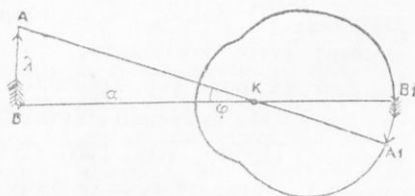
Εἰκ. 134
Γαγγλιακὸν σύστημα.

ειδῆς χιτών, ὁ ὁποῖος σχηματίζεται ἀπὸ τὰς ἴνας τοῦ ὀπτικοῦ νεύρου, τοῦ νεύρου δηλαδή τοῦ προωρισμένου νὰ ἐρεθίζεται μόνον ὑπὸ τοῦ φωτός. Ὅπισθεν τῆς ἱριδος ὑπάρχει φακοειδὲς σῶμα διαφανές, ὁ κρυσταλλώδης φακός. Διὰ τοῦ φακοῦ χωρίζεται ὁ βολβὸς τοῦ ὀφθαλμοῦ εἰς δύο χώρους, τὸν ἐμπρόσθιον, ὁ ὁποῖος περιέχει ὑγρὸν ὑδατῶδες, καὶ τὸν ὀπίσθιον, ὁ ὁποῖος περιέχει ὑγρὸν ἡμίρρευστον, τὸ ὑαλώδες. Διὰ τῶν πτυχῶν τοῦ δέρματος ἔξωθεν, τῶν βλεφάρων,



Εἰκ. 135. Τομή τελείου Ὁφθαλμοῦ.

δύνανται νὰ καλύπτεται ὁ ὀφθαλμὸς κατὰ τὴν θέλησιν τοῦ ζώου. Εἰς τὰ χεῖλη τῶν βλεφάρων ὑπάρχουν τριχίδια, αἱ βλεφαρίδες. Πῶς βλέπουν τὰ ζῶα διὰ τῶν ὀφθαλμῶν. Ὁ ὀφθαλμὸς δύναται νὰ παραβληθῇ πρὸς φωτογραφικὴν μηχανήν. Ὁ βολβὸς εἶναι εἶδος σκοτεινοῦ θαλάμου. Φακοὺς ἔχουν καὶ τὰ δύο. Ἡ ἱρις ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸ διάφραγμα τῆς μηχανῆς. Ὡς φωτογραφικὴ εὐαίσθητος πλᾶξ χρησιμεύει ὁ ἀμφιβληστροειδὴς χιτὼν, ἐπὶ τοῦ ὁποῖου σχηματίζεται ἀνεστραμμένη ἢ εἰκὼν παντὸς πρὸ τοῦ ὀφθαλμοῦ ὑπάρχοντος ἀντικειμένου φωτεινοῦ ἢ φωτιζομένου (εἰκ. 136). Ὅταν σχηματισθῇ ἡ εἰκὼν ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς, οὗτος ἐρεθίζεται· ὁ ἐρεθισμὸς διὰ τοῦ ὀπτικοῦ νεύρου μεταβιβάζεται εἰς τὸν ἐγκέφαλον, ὁπότε τὸ ζῶον βλέπει τὸ ἀντικείμενον. Εἰς τὴν γαλῆν ἢ κόρη τοῦ ὀφθαλμοῦ, ὅταν εἶναι πολὺ φῶς, μετασχηματίζεται εἰς στενὴν σχισμὴν κάθετον. Εἰς τὸ πρόβα-

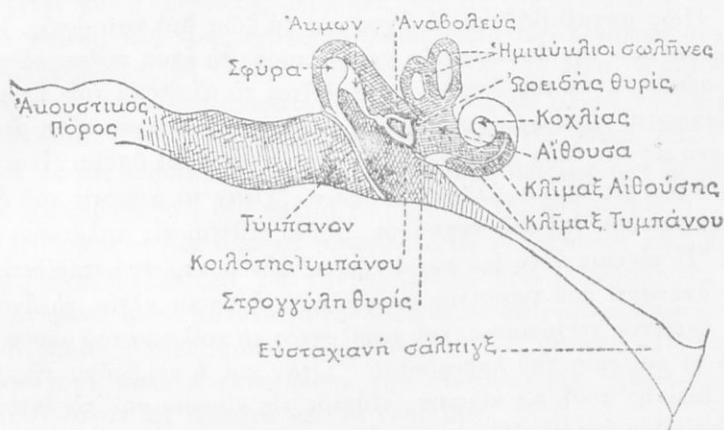


Εἰκ. 136

τον ἢ σχισμὴ γίνεται ὀριζοντία. Εἰς τὸν ὀφθαλμὸν τῆς γαλῆς, τοῦ λέοντος καὶ ἄλλων τινῶν ζῶων ὑπάρχει καὶ ἄλλος χιτὼν, ὁ ὁποῖος συντελεῖ εἰς τὸ νὰ λάμπουν οἱ ὀφθαλμοὶ κατὰ τὴν νύκτα. Καὶ τῶν λοιπῶν σπονδυλωτῶν ὁ ὀφθαλμὸς ἔχει ὁμοίαν τὴν κατασκευὴν πρὸς τὸν ὀφθαλμὸν τῶν θηλαστικῶν, μὲ μικρὰς τροποποιήσεις. Οἱ ὄφεις, οἱ ἰχθυεῖς δὲν ἔχουν βλέφαρα. Τὰ πτηνὰ καὶ τὰ ἐρπετὰ ἔχουν καὶ τρίτον βλέφαρον εἰς τὴν ἐσωτερικὴν γωνίαν τοῦ ὀφθαλμοῦ. Εἰς τὰ ἔντομα, ἐκ

τῶν ἄρθροπόδων ζώων, διακρίνονται δύο εἶδη ὀφθαλμῶν, οἱ ἄπλοϊ, μὲ ἀτελεστέραν διαμόρφωσιν ἐν σχέσει πρὸς τοὺς τῶν σπονδυλωτῶν, καὶ οἱ σύνθετοι, οἱ ὁποῖοι ἀποτελοῦνται ἀπὸ πλῆθος ὀφθαλμιδίων (βλ. σελ. 167). Εἰς τὰ ἐχινόδεσμα καὶ τοὺς σκόληκας μόνον ἀτελεῖς ὀφθαλμοὶ ὑπάρχουν, ὥστε νὰ διακρίνουν, μόνον ἂν ὑπάρχῃ φῶς. Εἰς τὰ κοιλεντερόζωα φαίνεται, ὅτι μόνον κύτταρά τινα εἶναι εὐαίσθητα εἰς τὸ φῶς. Εἰς τὰ πρωτόζωα οὐδὲν εἰδικὸν ὄργανον διὰ τὸ φῶς ὑπάρχει.

2) Ἀκοή. — Αἰσθητήριον ὄργανον τῆς ἀκοῆς εἶναι εἰς τὰ σπονδυλωτὰ τὰ δύο ὦτα. Εἰς τὰ θηλαστικά τὸ οὗς ἀποτελεῖ-



Εἰκ. 137

ται ἀπὸ τρία μέρη: τὸ ἔξω, τὸ μέσον, καὶ τὸ ἔσω οὗς ἢ λαβύρινθον.

α') Τὸ ἔξω οὗς (εἰκ. 137) ἀποτελεῖται ἀπὸ χόνδρινον πτερυγῶμα ἢ κόγχην εὐκίνητον, συνήθως χονδροειδές, καὶ τὸν ἀκουστικὸν πόρον. Ὁ ἀκουστικὸς πόρος εἰς τὸ βάθος κλείεται μὲ λεπτήν καὶ ἐλαστικὴν μεμβράναν, τὸ τύμπανον. Μόνον τὰ ζῶντα ἐντὸς τοῦ ὕδατος θηλαστικά, λ. χ. αἱ φάλαινα, οἱ δελφῖνες, αἱ φῶκαι δὲν ἔχουν κόγχην.

β') Τὸ μέσον οὗς εἶναι κοιλότης ὀστείνη, ἡ ὁποία κεῖται ἀμέσως μετὰ τὸ τύμπανον. Αὕτη συγκοινωνεῖ μὲ τὸν ἔξω ἄερα διὰ τοῦ φάρυγγος μὲ σωλήνα, ὁ ὁποῖος ἔχει σχῆμα σάλπιγγος. Ἐντὸς τῆς κοιλότητος ταύτης ὑπάρχει ἄλλυσις ἀπὸ τρία ὀστάρια (σφύρα, ἄκμων,

ἀναβολεύς). Τὸ ἐν ἄκρον τῆς ἀλύσεως ἐφάπτεται ἐπὶ τοῦ τυμπάνου, τὸ ἄλλο ἄκρον εἰς ἄλλην μεμβρᾶναν ἢ ὁποία κεῖται ἀπέναντι τοῦ τυμπάνου. Ἡ μεμβρᾶνα αὕτη κλείει ἐπιμήκη ὁλὴν (τὴν ῥοειδῇ θυρίδα), ἢ ὁποία εὐρίσκεται εἰς τὸ ὀστεῖνον τοίχωμα, τὸ χωρίζον τὸ μέσον οὗς ἀπὸ τὸν λαβύρινθον.

γ') Ὁ λαβύρινθος εἶναι κοιλότης ὀστεῖνη πολύπλοκος, λαβυρινθώδης πράγματι, περιέχουσα ὑγρὸν πυκνόρρευστον. Ἐντὸς τῆς κοιλότητος ταύτης εἰσδύει τὸ ἀκουστικὸν νεῦρον, σχιζόμενον εἰς λεπτοτάτας ἵνας, τῶν ὁποίων τὸ ἐλεύθερον ἄκρον βυθίζεται ἐντὸς τοῦ ὑγροῦ.

Πῶς μεταβιβάζεται ὁ ἦχος εἰς τὰ ζῶα διὰ τοῦ ὠτός. Εἶναι γνωστὸν ἀπὸ τὴν Φυσικὴν, ὅτι διὰ τὰ παραχθῇ ἦχος, πρέπει τὰ μόρια τοῦ σώματος, ἐκ τοῦ ὁποίου προκαλεῖται τὸ αἶσθημα τοῦ ἤχου, νὰ εὐρίσκωνται εἰς ταχεῖαν παλμικὴν κίνησιν. Ἡ κίνησις αὕτη μεταδιδόμενη εἰς τὸν ἀέρα προκαλεῖ κυμάνσεις τούτου, αἱ ὁποῖαι εἶναι ἀνεπαίσθητοι εἰς πᾶσαν ἄλλην αἴσθησιν. Ὅταν τὰ κύματα τοῦ ἀέρος προσκρούσουν ἐπὶ τοῦ τυμπάνου, τοῦτο τίθεται εἰς παλμικὴν κίνησιν. Ἡ κίνησις αὕτη διὰ τῆς κινήσεως τῶν ὀσταρίων μεταδίδεται εἰς τὴν ἀπέναντι τοῦ τυμπάνου μεμβρᾶναν, ἢ ὁποία κλείει τὸ ἄνοιγμα τοῦ ὀστεῖνου τοιχώματος, τοῦ χωρίζοντος τὸ κοίλωμα τοῦ μέσου ὠτός ἀπὸ τὸ κοίλωμα τοῦ λαβυρίνθου. Ὅταν καὶ ἡ μεμβρᾶνα τῆς θυρίδος ἐκείνης τεθῇ εἰς κίνησιν, τίθεται εἰς κίνησιν καὶ τὸ ἐντὸς τοῦ λαβυρίνθου ὑγρὸν. Ἡ κίνησις ὅμως τοῦ ὑγροῦ προκαλεῖ ἐρεθισμὸν ἐπὶ τῶν νηματίων τοῦ ἀκουστικοῦ νεύρου. Ὁ ἐρεθισμὸς τῶν νεύρων μεταβιβάζεται εἰς τὸν ἐγκέφαλον ὡς αἶσθημα ἤχου.

Παρατηρήσεις. Τῶν πτηνῶν τὸ οὗς ἔχει ὁμοίαν κατασκευὴν, ἐλλείπει μόνον ἡ κόγχη. Εἰς τὰ ἐρπετὰ καὶ ἀμφίβια ἐλλείπει ὄχι μόνον ἡ κόγχη ἀλλὰ καὶ ὁ ἀκουστικὸς πόρος. Ἐνεκα τούτου τὸ τύμπανον εὐρίσκεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν. Οἱ περισσότεροι ἰχθύες στεροῦνται καὶ τοῦ ἔξω καὶ τοῦ μέσου ὠτός. Τὸ ὄργανον τῆς ἀκοῆς εἰς αὐτοὺς ἀποτελεῖται μόνον ἀπὸ τὸν λαβύρινθον, ὁ ὁποῖος δὲν εἶναι πολύπλοκος, ὅσον εἰς τὰ θηλαστικά. Εἰς τὰς ἄλλας ὁμοταξίας τῶν μετεζῶων συνήθως ὑπάρχει ἀπλὴ κύστις, περιέχουσα ὑγρὸν καὶ στερεὰ τινα σώματα, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται ὠτόλιθοι.

3) Ὁσφρησις.—Διὰ τῆς ὀσφρήσεως λαμβάνουν γνῶσιν τὰ ζῶα διαφόρων ὁσμῶν, αἱ ὁποῖαι ἀναδίδονται ἀπὸ τὰ διάφορα σώματα. Τὰ ὀσμηρὰ σώματα ἀναδίδουν λεπτεπίλεπτα ὑλικά μόρια, τὰ ὁποῖα

αἰωροῦνται εἰς τὸν ἀέρα. Εἰς τὰ σπονδυλωτὰ ἡ αἴσθησις τῆς ὁσφρήσεως ἔχει τὴν ἔδραν τῆς ἐντὸς τῶν κοιλοτήτων τῆς ρινός, αἱ ὁποῖαι καλύπτονται διὰ λεπτῆς μεμβράνης διαρκῶς ὑγρᾶς ἕνεκα γλοιώδους τινὸς οὐσίας. Ἐπὶ τῆς μεμβράνης ταύτης ἐξαπλώνεται καὶ τὸ εἰδικὸν νεῦρον τῆς ὁσφρήσεως. Ὁ ἀήρ, ὁ φέρων τὰ ὑλικά μόρια τῆς ὁσμηρᾶς οὐσίας, ἐρχόμενος κατὰ τὴν εἰσπνοὴν τοῦ ζώου εἰς ἐπαφὴν μὲ τὴν ὑγρὰν μεμβράναν, ἐναποθέτει μόριά τινα ἐπ' αὐτῆς. Μόλις τὰ μόρια τῆς ὁσμηρᾶς οὐσίας ἔλθουν εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸ νεῦρον, τοῦτο ἐρεθίζεται καὶ ὁ ἐρεθισμὸς μεταβιβάζεται εἰς τὸν ἐγκέφαλον ὡς αἰσθημα ὁσμῆς. Εἰς τοὺς ἰχθῦς τὰ ὑλικά μόρια τῶν ὁσμηρῶν οὐσιῶν μεταδίδονται διὰ τοῦ ὕδατος. Ἐνεκα τούτου δὲν εἶναι ἡ αἴσθησις τῆς ὁσφρήσεως τόσον ἀνεπτυγμένη, ὅσον εἰς τὰ ζῶντα ἐν τῷ ἀέρι σπονδυλωτά. Εἰς τὰ ἀρθρόποδα ἡ αἴσθησις τῆς ὁσφρήσεως εὐρίσκεται εἰς τὰς κεφαίας. Εἰς τὰς ἄλλας συνομοταξίας τῶν ζώων δὲν εἶναι ἐξηκριβωμένον, ποῦ κεῖται τὸ ὄργανον τῆς ὁσφρήσεως.

4) Γεῦσις.—Εἰς ὅλα τὰ σπονδυλωτὰ τὸ ὄργανον τῆς γεύσεως εἶναι ἡ γλῶσσα. Ἐπὶ ταύτης ἐξαπλώνεται τὸ εἰδικὸν τῆς γεύσεως νεῦρον. Κατὰ κανόνα μόνον ἐκεῖναι αἱ οὐσίαι προκαλοῦν γεῦσιν, αἱ ὁποῖαι θὰ φθάσουν εἰς τὴν γλῶσσαν ὡς ρευστά. Τὰ θηλαστικὰ ἔχουν πολὺ ἀνεπτυγμένην τὴν αἴσθησιν τῆς γεύσεως· κατὰ δεύτερον λόγον τὰ ἐρπετὰ καὶ τὰ ἀμφίβια.

Εἰς τὰ πτηνὰ καὶ τοὺς ἰχθῦς ἡ γεῦσις εἶναι μᾶλλον ἀμβλεῖα. Φαίνεται, ὅτι καὶ τὰ κατώτερα ζῶα ἔχουν αἴσθημα γεύσεως.

5) Ἀφῆ.—Διὰ τῆς ἀφῆς λαμβάνουν γινῶσιν τὰ ζῶα τοῦ θερμοῦ καὶ τοῦ ψυχροῦ, σκληροῦ, λείου, τῆς πίεσεως κτλ. Δι' ὅλα τὰ ζῶα τὸ ὄργανον τῆς ἀφῆς εἶναι τὸ δέρμα. Ὅλα ὅμως τὰ μέρη τοῦ δερματος δὲν εἶναι ἐξ ἴσου εὐαίσθητα. Ὑπάρχουν σημεῖα αὐτοῦ, διάφορα διὰ τὰ διάφορα ζῶα, μᾶλλον εὐαίσθητα. Π.χ. εἰς τὸν ἐλέφαντα ἡ προβοσκίς, εἰς τὸν ἵππον, ὄνον, πρόβατον κλπ. τὸ δέρμα τῶν χειλέων, τὸ ὁποῖον φέρει τὰς χονδρὰς τρίχας. Εἰς τὴν γαλῆν ἐκεῖ εἶναι ἡ ρίζα τῶν τριχῶν τῶν μυστάκων. Εἰς τὰ ἀρθρόποδα εἶναι ἡ ρίζα τῶν τριχῶν τῶν μυστάκων. Εἰς τὰ ἀρθρόποδα εἶναι ἡ ρίζα τῶν τριχῶν τῶν μυστάκων. Εἰς τὰ ἀρθρόποδα εἶναι ἡ ρίζα τῶν τριχῶν τῶν μυστάκων.



ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΕ'.

Θρέψις.

Τὰ ζῶα καὶ οἱ ἄλλοι ὀργανισμοί, ὅπως ἐμάθομεν, τρέφονται. Ἡ θρέψις τελεῖται διὰ σειρᾶς εἰδικῶν ὀργάνων τῆς πέψεως, τῆς ἀναπνοῆς, τῆς κυκλοφορίας τοῦ αἵματος καὶ τῶν ἐκκρίσεων.

1) Πέψις.—Τὰ ὄργανα τῆς πέψεως καὶ τὴν λειτουργίαν αὐτῶν, ὅσον ἀφορᾷ τὰ θηλαστικά ζῶα, παρηκολουθήσαμεν εἰς τὸ μάθημα τῆς γαλῆς (βλ. σελ. 100 κ.έ.). Καὶ εἰς ὅλα ὅμως τὰ ζῶα ἡ λειτουργία τῆς πέψεως κατ' οὐσίαν γίνεται ὁμοία.

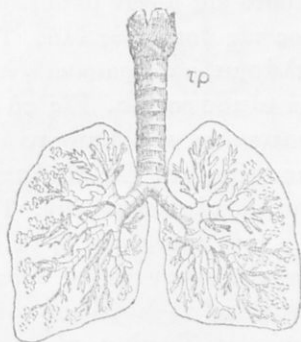
Ὅργανα τῆς πέψεως. Ὡς διαφοραὶ τῆς κατασκευῆς τῶν ὀργάνων τῆς πέψεως δύνανται νὰ θεωρηθοῦν αἱ ἐξῆς: Τὰ θηλαστικά ἐκ τῶν σπονδυλωτῶν ἔχουν ὀδόντας προωρισμένους πρὸς μάσησιν τῆς τροφῆς. Οἱ ὀδόντες τῶν λοιπῶν σπονδυλωτῶν (ὄφρων, σαυρῶν, ἀμφιβίων καὶ ἰχθύων) χρησιμεύουν μᾶλλον διὰ νὰ συγκρατοῦν τὴν λείαν. Τὰ πτηνὰ στεροῦνται ὀδόντων. Τὴν τροφήν καταπίνουν ἀμάσητον. Ὁ οἰσοφάγος εἰς τὰ πτηνὰ σχηματίζει πρόλοβον (βλ. σελ. 139). Ἐκτὸς τοῦ ἰδίως στομάχου τὰ πτηνὰ ἔχουν προστόμαχον. Εἷς τινα μαλάκια (π.χ. τοὺς κοιλίας) ὑπάρχει σκληρὰ γλῶσσα μὲ ὀδοντοειδεῖς προεξοχὰς (βλ. σελ. 157). Τὰ κοιλεντερόζωα ἔχουν ὡς πεπτικὴν συσκευὴν ἀδιέξοδον κοιλότητα, τὴν γαστραγγειακὴν (βλ. σελ. 174). Εἰς τὰ πρωτόζωα πᾶν μέρος τοῦ σώματος γίνεται στόμα καὶ στόμαχος κλπ. Ὁ στόμαχος εἰς τὰ τελειότερα τῶν ζῶων συνδέεται μὲ ἔντερα, τὰ ὅποια καταλήγουσιν εἰς τὴν ἔδραν. Ὑπάρχουν καὶ κατώτερα ζῶα ἄνευ ἔδρας.

2) Ἀναπνοή.— Ὅλα τὰ ζῶα (ὅπως γενικῶς πᾶς ὀργανισμὸς) προσλαμβάνουν ἐκ τοῦ περιβάλλοντος ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος (τὰ ὑδρόβια ἐκ τοῦ διαλυμένου εἰς τὸ ὕδωρ) ὀξυγόνον καὶ ἀποβάλλουν διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Ἡ λειτουργία αὕτη ὀνομάζεται ἀναπνοή. Τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος εἶναι χημικὴ ἔνωσης ἀνθρακος καὶ ὀξυγόνου. Τὸ αἶριον τοῦτο παράγεται, ὅπου γίνεται καύσις οὐσίας, ἡ ὅποια περιέχει ἀνθρακα (ξύλα, κάρβουνα, χάρτης κλπ.). Ἐπεὶ δὲ τὸ σῶμα τοῦ ζώου εἰσάγει ὀξυγόνον καὶ ἐξάγει διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, ἔπεται, ὅτι συντελεῖται ἐντὸς αὐτοῦ καύσις, ἐπομένως φθορά, τῶν ἀνθρακῶν οὐσιῶν τοῦ σώματος. Ὅταν λέγωμεν καῦσιν, δὲν πρέπει νὰ ὑπο-

νοοῦμεν καὶ φλόγας. Πᾶσα ἔνωσησις ὀξυγόνου μὲ ὕλην τινὰ ὀνομάζεται καῦσις ἢ ὀξειδῶσις. Ἴδου λοιπὸν μία ἐκ τῶν φθορῶν, περὶ τῶν ὁποίων ἐμάθομεν ἀλλαχοῦ (σελ. 100), ὅτι συμβαίνουν εἰς τὸ σῶμα τοῦ ζώου, καὶ ἡ ἀνάγκη τῆς ἀντικαταστάσεως τῶν φθειρομένων ὑλῶν διὰ τῶν τροφῶν. Ἐὰν αἱ καιόμεναι οὐσίαι δὲν ἀντικαθίσταντο, τὸ σῶμα θὰ ἐξηντλεῖτο ὀλίγον κατ' ὀλίγον. Ὡς καύσιμα ὑλικά ἐκ τῶν τροφῶν χρησιμοποιοῦνται τὰ λίπη καὶ οἱ ὑδατάνθρακες.

Ὅργανα τῆς ἀναπνοῆς. Εἰς τὰ θηλαστικά ζῶα εἶναι οἱ δύο πνεύμονες (εἰκ. 138), οἱ ὅποιοι εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ θώρακος. Οἱ πνεύμονες συγκοινωνοῦν μὲ τὸν ἔξω κόσμον διὰ τῆς τραχείας (τρ), σωλήνος, ὁ ὁποῖος ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλοὺς δακτυλιοειδεῖς χόνδρους.

Ἡ κυρία μᾶζα τῶν πνευμόνων ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰς πολυαρίθμους διακλαδώσεις τῆς τραχείας καὶ τὰ εἰς τὰ ἄκρα τῶν διακλαδώσεων καταλήγοντα ἔλαστικά κυστίδια. Ἔνεκα τούτου οἱ πνεύμονες εἶναι ὄγκοι σπογγώδεις καὶ ἔλαστικοί. Ἀρχίζει ἡ τραχεῖα ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦ φάρυγγος καὶ συγκοινωνεῖ πρὸς τὰ ἔξω διὰ τῆς ρινὸς καὶ τοῦ στόματος. Τὰ πτηνά, τὰ ἐρπετὰ καὶ τὰ ἀνεπτυγμένα ἀμφίβια ἔχουν ἐπίσης πνεύμονας. Τὰ πτηνὰ μάλιστα ἔχουν ὡς βοηθητικά τῶν πνευμόνων τοὺς ἀεροφόρους σάκκους (βλ. σελ. 135).



Εἰκ. 138

Ὅργανα ὅμοια κατὰ τὴν λειτουργίαν πρὸς πνεύμονας ἔχουν καὶ οἱ κοχλῖαι τῆς ξηρᾶς (ἐκ τῶν μαλακίων) (βλ. σελ. 157) καὶ αἱ ἀράχλαι. Οἱ ἰχθύες, τὰ νεογνά τῶν ἀμφιβίων (γυρῖνοι) καὶ τὰ περισσότερα μαλάκια ἀναπνεύουν μὲ βράγχια (σπάραχνα). Τὰ βράγχια εἶναι διαφόρως διεσκευασμένα εἰς τὰς διαφόρους ομάδας. Ἐκ τῶν ἀρθροπόδων τὰ ἔντομα ἀναπνεύουν μὲ τραχείας (βλ. σελ. 166). Οἱ περισσότεροι σκώληκες ἀναπνεύουν μὲ τὸ δέρμα.

Ζωικὴ θερμότης. Ἡ ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ζώου παραγομένη διὰ τῆς καύσεως θερμότης ὀνομάζεται ζωικὴ θερμότης. Εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὰς κινήσεις καὶ λειτουργίας τῶν ὀργάνων.

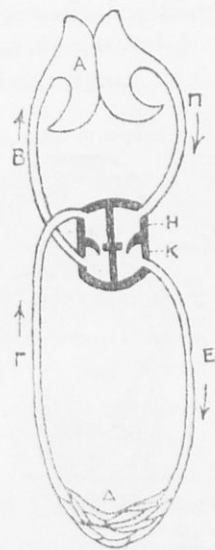
Τὰ ζῶα, τὰ ὁποῖα ἔχουν πάντοτε θερμὸν τὸ σῶμα, ἀνεξαρτήτως τῆς ἐποχῆς τοῦ ἔτους καὶ τοῦ τόπου τῆς διαμονῆς των, ὀνομάζονται

θερμόαιμα. Ταῦτα παράγουν διὰ τῆς καύσεως μεγαλυτέραν ποσότητα θερμότητος, ἀπὸ ὅσην χρειάζονται διὰ τὰς κινήσεις καὶ τὰς ἐργασίας τῶν ὀργάνων. Ἀκόμη δὲ καὶ ἀπὸ ἐκείνην, τὴν ὁποίαν ἀφαιρεῖ ὁ περιβάλλων αὐτὰ ἀήρ. Ἔνεκα τούτου μένει ὑπόλοιπον θερμότητος, τὸ ὁποῖον διατηρεῖ τὸ σῶμα θερμὸν μέχρις ὁρίου τινός. Τὰ ζῶα, τὰ ὁποῖα δὲν διατηροῦν πάντοτε τὴν αὐτὴν θερμοκρασίαν τοῦ σώματος, ἀλλὰ μεταβάλλουν αὐτὴν σύμφωνα μὲ τὴν ἐξωτερικὴν θερμοκρασίαν, ὀνομάζονται ψυχροάιμα (ἐρπετά, ἀμφίβια, ἰχθύες κλπ.). Τὰ περισσότερα τῶν ψυχροαίμων ὑποπίπτουν καὶ τὸν χειμῶνα εἰς **νάρκην**.

3) Κυκλοφορία. Αἷμα.—Ὅλα τὰ μετὰζωα ἔχουν ἐντὸς τοῦ σώματός των ὑγρὸν, τὸ αἷμα, τὸ ὁποῖον θεωρεῖται ἡ **πηγὴ τῆς ζωῆς**. Τοῦτο καὶ μόνον μεταφέρει εἰς κάθε ἐσωτερικὸν σημεῖον τοῦ σώματος τὰς θρεπτικὰς ὕλας. Τὸ αἷμα ἀποτελεῖται ἀπὸ ὑγρὸν ἄχρουν, τὸ **πλάσμα**, καὶ σφαιρικά τινα σωμάτια κατὰ τὸ πλεῖστον χρωματισμένα, τὰ **αἰμοσφαίρια**. Εἰς τὰ σπονδυλωτά, τὰ αἰμοσφαίρια εἶναι χρωματισμένα μὲ ειδικὴν τινα οὐσίαν ἐρυθράν, ἡ ὁποία ὀνομάζεται **αἰμοσφαιρίνη**. Εἰς τὰ ἀσπόνδυλα εἶναι χρωματισμένα τὰ αἰμοσφαίρια μὲ **αἰμοκυανίνην**. Τὰ χρωματισμένα αἰμοσφαίρια φορτῶνουν εἰς τοὺς πνεύμονας ἢ τὰ βράγχια τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος. Τὰ αὐτὰ ἀνταλλάσσουν εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος μὲ τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, τὸ ὁποῖον παράγεται διὰ τῆς καύσεως. Τὸ αἷμα, τὸ φέρον τὸ ὀξυγόνον, ἔχει ζωηρὸν καὶ καθαρὸν τὸ χρῶμα καὶ ὀνομάζεται **ἀρτηριακόν**. Τὸ αἷμα τὸ φέρον διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος ἔχει βαθύτερον (σκοινοχρότερον) χρῶμα καὶ ὀνομάζεται **φλεβικόν**. Τὸ αἷμα διὰ σωλήνων, οἱ ὁποῖοι ὀνομάζονται **αἱμοφόροι**, διοχετεύεται εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος τοῦ ζῶου. Ἡ κίνησις αὕτη ὀνομάζεται **κυκλοφορία τοῦ αἵματος**. Εἰς τὰ τελειότερα τῶν μετὰζῶων ὑπάρχει τελειότατος μηχανισμὸς διὰ τὴν κυκλοφορίαν τοῦ αἵματος. Ὑπάρχει κέντρον, ἡ **καρδία** (εἰκ. 139, ΗΚ), τὸ ὁποῖον ἐνεργεῖ ὡς ἀντλία ἀναρροφητικὴ καὶ καταθλιπτικὴ. Ὡθεῖ τὸ αἷμα μὲ δύναμιν διὰ τὰ φθάρση καὶ εἰς τὰ πλέον ἀπομεμακρυσμένα μέρη τοῦ σώματος καὶ δέχεται τοῦτο ἐκ τῶν διαφόρων μορίων. Ἡ καρδία εἶναι μὴς κοῖλος, ὃ ὁποῖος συστέλλεται καὶ διαστέλλεται ρυθμικῶς, ἀνεξαρκῆτως ἀπὸ τὴν θέλησιν τοῦ ζῶου. Ἡ κίνησις ρυθμίζεται ἀπὸ τὸ νευρικὸν κέντρον. Εἰς τὰ θηλαστικὰ καὶ τὰ πτηνὰ ἡ καρδία χωρίζεται διὰ διαφράγματος κατὰ μῆκος εἰς δύο χώρους, δεξιὸν καὶ ἀριστερόν.

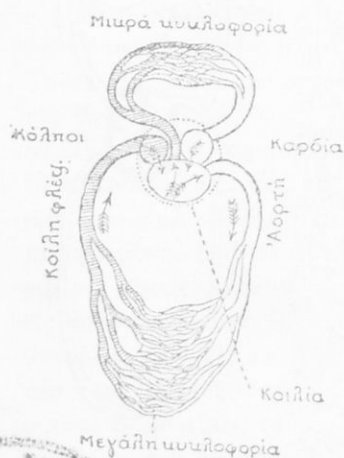
Κάθε χώρος διαιρείται με ἐγκάρσιον διάφραγμα εἰς ἐμπρόσθιον καὶ ὀπίσθιον χώρον (εἰς τὸν ἄνθρωπον ἄνω καὶ κάτω). Οἱ ἐμπρόσθιοι ὀνομάζονται **κόλποι** (H) (δεξιὸς καὶ ἀριστερός), οἱ ὀπίσθιοι **κοιλίαι** (K) (δεξιὰ καὶ ἀριστερά).

Μηχανισμὸς τῆς κυκλοφορίας. Ὁ δεξιὸς κόλπος (H, ἀριστερὰ εἰς τὴν εἰκόνα) δέχεται αἷμα φλεβικὸν διὰ δύο μεγάλων σωλήνων (Γ) (κοίλων φλεβῶν) ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος. Ὅταν οὗτος πληρωθῇ συστέλλεται καὶ ὠθεῖ τὸ αἷμα πρὸς τὴν δεξιὰν κοιλίαν (K, ἀριστερά), μετὰ τὴν ὁποίαν συνδέεται δι' ὀπῆς ἀνοιγομένης διὰ βαλβίδος. Ὅταν πληρωθῇ ἡ δεξιὰ κοιλία, συστέλλεται καὶ ὠθεῖ τὸ αἷμα δι' ἑνὸς σωλήνος (B) (πνευμονικῆς ἀρτηρίας), ὁ ὁποῖος χωρίζεται ἔξωθεν τῆς καρδίας εἰς δύο, πρὸς τοὺς δύο πνεύμονας (A). Ἐκεῖ δι' ἀπειραγίδμων σωληνίσκων, οἱ ὁποῖοι περιβάλλουν τὰ κυστίδια τῶν πνευμόνων, ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν μετὰ τὸν ἀέρα τὸν εἰσελθόντα εἰς αὐτοὺς διὰ τῆς εἰσπνοῆς. Ἀνταλλάσσει τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος, μετὰ τὸ ὁποῖον εἶναι φορτωμένα τὰ αἰμοσφαίρια, μετὰ τὸ ὀξυγόνο τοῦ ἀέρος. Ἀπὸ τοὺς πνεύμονας διοχετεύεται δι' ἄλλων σωλήνων (Π) (πνευμονικῶν φλεβῶν) εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον τῆς καρδίας (H, δεξιὰ εἰς τὴν εἰκόνα). Ὅταν πληρωθῇ οὗτος, συστέλλεται καὶ ὠθεῖ αὐτὸ εἰς τὴν ἀριστεράν κοιλίαν (K, δεξιὰ). Ἀπὸ τὴν ἀριστεράν κοιλίαν συστελλομένην ὠθεῖται δι' ἑνὸς μεγάλου σωλήνος (E) (τῆς ἀορτῆς) εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος. Ἡ ἀορτή, ὡς πολὺκλαδον δένδρον, ἐξαποστέλλει, καθ' ὅσον προχωρεῖ πρὸς τὰ ἄκρα τοῦ σώματος, κλαδίσκους. Ἀνὸν ὑπάρχει σημεῖόν τι τοῦ σώματος, ἐπὶ τοῦ ὁποῖου νὰ μὴ ἐξαπλώνεται πλέγμα τριχοειδῶν σωληνίσκων τῆς ἀορτῆς. Οἱ σωληνίσκοι (τριχοειδῆ ἄγγεῖα) (Δ) ἔχουν λίαν λεπτὰ τοιχώματα. Ἐκεῖ τὸ ὀξυγόνο τοῦ αἵματος χορηγεῖται διὰ τῆς διαπιδύσεως εἰς τὰ διάφορα σημεῖα καὶ παραλαμβάνεται ὑπ' αὐτοῦ τὸ παραγόμενον διὰ τῆς καύσεως διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος.

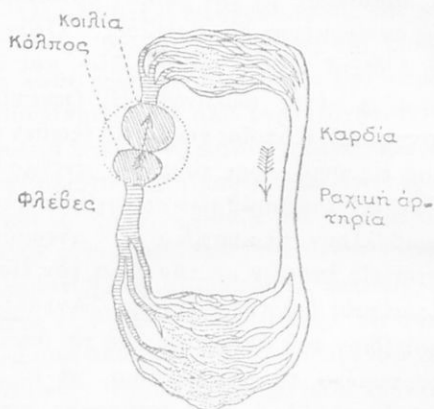


Εἰκ. 139. Σχηματογραφικὴ παράστασις τομῆς Καρδίας, τῆς μεγάλης κυκλοφορίας (πρὸς τὰ κάτω), καὶ τῆς μικρᾶς (πρὸς τὰ ἄνω).

Ἀπὸ τὰ σημεῖα ταῦτα συγκεντρώνεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον εἰς τὰς κοίλας φλέβας (Γ) καὶ ἐπανέρχεται εἰς τὸν δεξιὸν κόλπον τῆς καρδίας. Εἰς τὰ διάφορα σημεῖα τοῦ σώματος δὲν χορηγεῖ τὸ αἷμα μόνον τὸ ὀξυγόνον, ἀλλὰ καὶ τὰς πλαστικὰς καὶ καυστικὰς ὕλας, τὰς ὁποίας ἐδέχθη διὰ τῶν χυλοφόρων ἀγγείων ἐκ τῶν ἐντέρων (σελ. 104). Συγχρόνως δέχεται καὶ ὅ,τι περιττὸν καὶ ἄχρηστον παρήχθη ἐκεῖ. Ἡ κίνησις τοῦ αἵματος ἀπὸ τὴν δεξιὰν κοιλίαν πρὸς τοὺς πνεύμονας καὶ ἡ ἐπαναφορὰ τούτου εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον τῆς καρδίας ὀνομάζεται μικρὰ κυκλοφορία. Ἡ ἀπὸ τῆς ἀριστερᾶς κοιλίας τῆς καρ-



Εἰκ. 140. Κυκλοφορία ἐρπετῶν, σχηματογραφικῶς.



Εἰκ. 141. Κυκλοφορία ἰχθύος, σχηματογραφικῶς.

δίας κίνησις πρὸς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος καὶ ἡ ἐπαναφορὰ τούτου πρὸς τὸν δεξιὸν κόλπον τῆς καρδίας ὀνομάζεται μεγάλη κυκλοφορία.

Εἰς τὰ ἔρπετα (εἰκ. 140) γίνεται ἐπίσης διπλὴ κυκλοφορία. Ἀλλ' ἐπειδὴ αἱ δύο κοιλίαι τῆς καρδίας δὲν χωρίζονται τελείως ἀναμειγνύεται τὸ φλεβικὸν μὲ τὸ ἀρτηριακὸν αἷμα. Ὡστε τὸ αἷμα, τὸ ὁποῖον φθάνει εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος τῶν, δὲν εἶναι πλούσιον εἰς ὀξυγόνον. Διὰ τοῦτο ἡ παραγομένη θερμότης εἶναι μικρά. Εἰς τὰ ἀμφίβια αἱ δύο κοιλίαι τῆς καρδίας ἐνώνονται εἰς μίαν. Καὶ εἰς ταῦτα τὸ αἷμα τὸ φλεβικὸν ἀναμειγνύεται μὲ τὸ ἀρτηριακόν. Εἰς τοὺς ἰχθύς μόνον τὸ δεξιὸν ἡμισυ τῆς καρδίας ὑπάρχει (εἰκ. 141),

τὸ ὁποῖον περιέχει φλεβικὸν αἷμα. Τὸ ἀπὸ τὸν δεξιὸν κόλπον τῆς καρδίας διοχετευόμενον αἷμα πρὸς τὰ βράγχια δὲν ἐπανέρχεται εἰς τὴν καρδίαν. Ἀπὸ τὰ βράγχια διοχετεύεται εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος. Ἐπομένως μόνον μεγάλη κυκλοφορία διακρίνεται. Εἰς τὰ ἀσπόδυλα ἡ κυκλοφοριακὴ συσκευὴ εἶναι ἀτελής.

4) Ἐκκρίσεις.—Ἀπὸ τὰ ἄχρηστα ὑλικά, μὲ τὰ ὁποῖα φορτῶνται τὸ αἷμα εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος, ἄλλα ἀποβάλλονται ὡς ἀέρια ἀπὸ τὸ δέρμα, ἄλλα ὡς ὑγρὰ ἀπὸ τὸ δέρμα καὶ τοὺς νεφροὺς (ιδρώς, οὐρά).

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΣ'.

Ἐκ πολλαπλασιασμὸς τῶν ζώων.

Τὰ θηλαστικὰ ἐκ τῶν σπονδυλωτῶν (πλὴν τῶν μονοτρημάτων) γεννοῦν ζῶντα νεογνά. Εἰς ὅλων δὲ ἀνεξαιρέτως τῶν θηλαστικῶν τὰ νεογνά ἢ μήτηρ παρέχει ἐπὶ τίνα χρόνον τὸ γάλα τῆς, τὸ ὁποῖον ἐκκρίνεται ἀπὸ εἰδικoὺς ἀδένες, τοὺς μαστοὺς. Ὅλα τὰ ἄλλα μετὰ τῶν καὶ τὰ μονοτρήματα (ἐκ τῶν θηλαστικῶν) γεννοῦν ψά. Τὰ πτηνὰ, γεννοῦν τὰ ψά ἐντὸς φωλεῶν, τὰς ὁποίας κατασκευάζουν τὰ ἴδια. Ταῦτα θερμαίνουν (ἐπφάζουν) μὲ τὸ σῶμά των. Τὰ λοιπὰ ἐκ τῶν μεταζώων ἀναθέτουν τὴν ἐπφασιν εἰς τὸ θερμὸν περιβάλλον. Τὰ κοιλεντερόζωα πολλαπλασιάζονται καὶ μὲ ἀποβλαστήσεις. Τὰ τόζωα διὰ διαιρέσεως.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΖ'.

Αἱ σχέσεις τῶν ζώων πρὸς τὸ περιβάλλον.

1. Ὅπως τὰ φυτὰ οὕτω καὶ τὰ ζῶα εὐρίσκονται εἰς στενὴν σχέσηιν πρὸς τὸ περιβάλλον: α') Ἡ θερμοκρασία τοῦ περιβάλλοντος ἐπιδρῶν ἐπὶ τῆς ζωῆς τῶν ζώων ὄχι τόσον, ὅσον εἰς τὰ φυτὰ. Εἰδομεν, ὅτι πολλῶν ζώων αἱ κανονικαὶ λειτουργίαι τοῦ σώματος ἐξαρτῶνται ἀπὸ τὴν ἐξωτερικὴν θερμοκρασίαν (ψυχροαἷμα ζῶα). Διὰ τοῦτο τὰ ζῶα ἀντιδρῶν εἰς τὴν ἐπίδρασιν ταύτης. Τὰ θηλαστικὰ ἔχουν τρι-



χωμα χειμερινόν καὶ θερινόν. Ὅταν τὰ θηλαστικὰ ζοῦν εἰς περιβάλλον ψυχρὸν (φάλαινα), φέρουν ὑπὸ τὸ δέρμα στρώμα λίπους. Πολλὰ ἐκ τῶν θηλαστικῶν (νυκτερίδες, ἄρκτοι, τρόχοι κλπ.) κατὰ τὰς ψυχρὰς ὥρας τοῦ ἔτους καταφεύγουν εἰς θερμὰς κρύπτας καὶ ὑποπίπτουν εἰς χειμερίαν νάρκην. Ἐκ τῆς θερμοκρασίας ἐξαρτᾶται καὶ ἡ διανομὴ τῶν ζώων ἐπὶ τῆς γῆς. β') Τὸ φῶς διὰ τὰ ζῶα δὲν ἔχει τὴν σημασίαν, τὴν ὁποίαν ἔχει διὰ τὰ φυτά. Οὐχ' ἦτον ὁμως ἐξασκεῖ ποικιλωτάτας ἐπιδράσεις καὶ προκαλεῖ ἀναλόγους μεταβολὰς τοῦ ὁργανισμοῦ, ὅπως οὗτος προσαρμοσθῇ εἰς τὰς συνθήκας τοῦ φωτισμοῦ. Ἀπλὴ σύγκρισις τοῦ χρωματισμοῦ τῶν πτηνῶν καὶ τῶν ψυχῶν, τὰ ὁποῖα ζοῦν εἰς τὰς τροπικὰς χώρας, ὅπου τὸ φῶς εἶναι διαυγέστερον, πρὸς ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα ζοῦν εἰς τὰς εὐκράτους καὶ βορείας ζώνας, δύναται νὰ πείσῃ, ὅτι τὸ φῶς ἔχει ἐπίδρασιν ἐπὶ τοῦ χρώματος. Πολλὰ ζῶα ζῶντα ἐντὸς σπηλαίων ἔχασαν προϊόντος τοῦ χρόνου τὴν ὄρασιν.

2. Ἡ ἐπίδρασις τῶν φυτῶν ἐπὶ τῶν ζώων καὶ τούτων ἐπὶ ἐκείνων εἶναι ἤδη γνωστὴ (τροφὴ ζώων, ἀναπνοή, ἀφομοίωσις).

3. Ὁ ἄνθρωπος καὶ τὰ ζῶα. Πολλὰ ἄγρια ζῶα ὁ ἄνθρωπος ἐξημέρωσε καὶ ἔκαμε κατοικίδια. Ἀλλὰ μὲν ὥς φύλακας καὶ φρουροὺς αὐτοῦ, ἄλλα δὲ ὥς βοηθοὺς εἰς τὰς ἐργασίας του, ἄλλα δὲ διὰ τὰ φυσικὰ ὕλικά αὐτῶν (μαλλίον, δέρμα, γάλα, ὀστᾶ). Διὰ τῆς συνεχοῦς προσπαθείας κατῳρθῶσε νὰ ἐγκλιματίσῃ τὰ χρήσιμα τῶν ζώων καὶ νὰ σχηματίσῃ ἐκ τούτων ποικιλίαν πρὸς παραγωγὴν τελειοτέρων προϊόντων.

ΠΙΝΑΞ ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΟΣ

ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΤΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ

Α		Β	
*Αβάκιον (βολβοῦ)	Σελ. 85	Βακτηρίδια	Σελ. 91
*Αγγειόσπερμα	» 13	Βαμβακέλαιον	» 37
*Αειθαλές φυτὸν	» 43	Βασιλείον τῶν ζώων	» 8
*Αεροφόροι σάκκοι	» 135	Βασιλείον τῶν φυτῶν	» 8
*Αζωα	» 5	Βλαστὸς πρωτεύων	» 11
*Αζωτοῦχος ἔνωσης	» 6	Βλέφαρα	» 178
Αίμοκυανίνη	» 184	Βλεφαρίδες	» 178
Αίμοσφαιρίνη	» 184	Βολβὸς (ὀφθαλμοῦ)	» 177
*Ακανθα	» 52	Βολβὸς (φυτοῦ)	» 85
*Ακμων (ὠτὸς)	» 179	Βροῦχος τῶν κυάμων	» 60
*Ακουστικὸς πόρος	» 179	Βρυόφυτα	» 90
*Ακροδακτυλοβάμον ζῶον	» 119		
*Αλατα	» 6	Γ	
*Αμυλον	» 7	Γάγγλια	» 176
*Αμφιβληστροειδὴς χιτῶν	» 177	Γαστερόποδον	» 156
*Αναβολεὺς (ὠτὸς)	» 179	Γαστραγγειακὴ κοιλότης	» 174
*Αναπνοὴ φυτῶν	» 20	Γαστρικὸν ὕγρον	» 103
*Ανασταλτοὶ ὄνυχες	» 99	Γένος	» 8
*Ανθήρ	» 22	Γεωτροπισμὸς	» 12
*Ανθηρίδιον	» 90	Γίγαρτα	» 62
*Ανθοδόχη	» 22	Γίννος	» 125
*Ανθος	» 22	Γλωσσοειδὲς ἄνθος	» 78
*Ανόργανα σώματα	» 5	Γομφίοι ὀδόντες	» 99
*Αντίθετα φύλλα	» 28	Γονάτιον	» 28
*Αορτὴ	» 185	Γονιμοποίησις	» 30
*Απέταλα	» 80	Γονοφθαλμίδιον	» 86
*Αριστερόστροφος	» 56	Γυμνόσπερμα	» 88
*Αρπακτικόν	» 100	Γυρίνος	» 151
*Αρτηρία	» 185	Γῦρις	» 23
*Αρχεγόνιον	» 90		
*Ασκὸς γύρεως	» 30	Δ	
*Ασπόνδυλα	» 97	Δένδρον	» 48
Αὐτεπικονίασις	» 29	Δεξιόστροφος βλαστὸς	» 56
*Αφή	» 181	Διαπύσεις	» 16
*Αφομοίωσις φυτῶν	» 20		

Διαπνοή φυτῶν	Σελ. 18	Θ	
Διάφραγμα	» 103		
Δίκλινα ἄνθη	» 80	Θαλλός	Σελ. 90
Δικοτυλήδονα φυτά	» 83	Θαλλόφυτα	» 90
Δίοικον	» 82	Θάμνος	» 42
Διπλανθεῖς ποικιλίαι	» 28	Θηλή (τριχός)	» 113
Δίσκος φύλλου	» 11	Θρεπτικός ἴστος	» 84
Δρίπη	» 50	Θρέψις	» 102
Δωδεκαδάκτυλον	» 103	Θώραξ	» 103
Ε		Ι	
Εἶδος	» 8	Ίδρωτοποιοὶ ἄδένες	» 114
*Ελικες	» 72	*Ιννος	» 125
*Εμβιον	» 5	*Ιρις	» 87
*Εμβολιασμός	» 46		
*Εμβρυον φυτοῦ	» 10	Κ	
*Εμβρυόφυλλα	» 10		
*Ενδοκάρπιον	» 50	Κάλυξ	» 22
*Ενζῶον	» 5	Καλύπτρα (ρίζης)	» 14
*Ενόργανα σώματα	» 5	Κάμπη	» 164
*Ενοφθαλμισμός	» 46	Καρπός	» 24
*Εντεριώνη	» 87	Καταβολάς	» 31
*Εξοκάρπιον	» 50	Κατώφυλλα	» 85
*Επιδερμὶς τριχός	» 113	Καῦσις βραδεία	» 21
*Επιδερμὶς φύλλου	» 17	Κεκρύφαλος (στομάχου)	» 117
*Επικάλυξ	» 28	Κέλυφος (ψοῦ)	» 140
*Επικονίσεις	» 29	Κέντρον ἰοβόλου μελίσης	» 162
*Επφασμός	» 141	Κέντρον φυτοῦ	» 44
*Εσπερίδιον	» 62	Κέρας (καρπός)	» 24
Εὐθύς βαδιστικόν	» 141	Κερατοειδὴς χιτῶν	» 177
Εὐσταχιανὴ σάλπιγξ	» 179	Κόγχη (ὠτός)	» 179
*Εχινόκοκκος	» 107	Κοιλόκερα	» 122
*Εχίνος (στομάχου)	» 117	Κόκκος γύρεως	» 23
Ζ		Κολεός φύλλου	» 87
		Κολλῶδες στίγμα	» 23
		Κόμβος	» 28
Ζύμη	» 12	Κομμίωσις	» 51
Ζυμομύκητες	» 91	Κόνδυλος	» 55
Η		Κονδυλώδεις ρίζαι	» 65
		Κοπήρες ὁδόντες	» 99
*Ηνυστρον (στομάχου)	» 117	Κόρη (ὀφθαλμοῦ)	» 177
*Ηπαρ	» 103	Κορμός	» 52
		Κορυμβοφόρα	» 77

Κοτυληδών (σπέρματος)	Σελ. 10	Ξ	
Κυκλοφορία του αίματος			Σελ. 29
(μεγάλη, μικρά)	» 184	Ξενοκονιάσις	» 61
Κυνόδοντες	» 99	Ξυλοκερατέα	
Κυτταρική μεμβράνη	» 6		
Κύτταρον	» 6	Ο	
Κῶνος	» 88	Οικογένεια	» 8
Κωπηλατικά πτερὰ	» 132	Οίσοφάγος	» 102
		Οἶσπος	» 114
Λ		Όμοσέπαλος (κάλυξ)	» 28
Λαβύρινθος (ὥτος)	» 179	Όμοταξία	» 12
Λέκιθος	» 140	Όνυξ (πετάλου)	» 22
Λεύκωμα	» 7	Όνυχες ἀνασταλτοί	» 99
Λοβός (καρπός)	» 59	Όξειδωσις	» 21
Λύσσα	» 107	Όπλή	» 119
		Όπτικόν νεῦρον	» 178
Μ		Όργανα	» 5
Μεμβράνη κυττάρων	» 6	Όργανική λειτουργία	» 5
Μεσογονάτιον	» 28	Όργανισμός	» 5
Μεσοκάρπιον	» 50	Όσπριον	» 59
Μηρυκασμός	» 117	Όστεάκανθοι	» 155
Μικροπύλη	» 23	Όστεοθλάσται	» 100
Μίσχος φύλλου	» 11	Όφθαλμός (φυτού)	» 43
Μονόκλινον (ἄνθος)	» 82	Όψὲ βαδιστικὸν ζῶον	» 104
Μονοκοτυλήδονον	» 83	Π	
Μονοκύτταρος ὀργανισμός	» 7	Πάγκρεας	» 103
Μονόοικον φυτὸν	» 80	Παγκρεατικὸν ὑγρὸν	» 103
Μόσχευμα	» 31	Παραλλαγή	» 8
Μυελώδης οὐσία (τριχός)	» 113	Παράνθιον φύλλον	» 34
Μύες	» 175	Παράρριζα	» 27
Μυϊκὸν σύστημα	» 175	Παράσιτα	» 91
		Παραφυὰς	» 33
Ν		Παράφυλλα	» 33
Νῆμα (στήμονος)	» 22	Παρέγχυμα φύλλου	» 17
Νέκταρ	» 23	Πεπτικά ὅργανα	» 104
Νεκτάριον	» 23	Περιαλλόβλαστον φυτὸν	» 56
Νευρικὸν σύστημα	» 176	Περιάνθιον	» 22
Νικοτίνη	» 64	Περίβλημα (ταξιανθίας)	» 40
Νιτρικὸν ἄλας	» 16	Περιβλημάτιον	» 40
Νοσογόνα βακτηρίδια	» 91	Περιγόνιον	» 80
Νύμφη (ἐντόμου)	» 161	Περисπέρμιον	» 10
		Πέταλον (ἄνθους)	» 22

Πέτασος (ἄνθους)	Σελ.	58	Συμπέταλος στεφάνη	Σελ.	70
Πέψις	»	104	Συμφυῆ φύλλα	»	28
Πηδαλιώδη πτερά	»	132	Σύνθετον φύλλον	»	57
Πλασμώδιον	»	175	Συνομοταξία	»	8
Πληκτρον (ἄλεκτρος)	»	138	Σϋριγίς (πιτηνοῦ)	»	135
Ποδίσκος (ἄνθους)	»	22	Σφύρα (ὠτός)	»	179
Ποικιλία	»	8	Σωληνοειδὲς ἄνθος	»	79
Πολυκύτταρος ὀργανισμὸς	»	7			
Πολυσύνθετον (φύλλον)	»	39		Τ	
Προθάλλιον	»	90	Ταινία	»	107
Πρόλοβος	»	139	Ταξιανθία	»	40
Προνύμφη (ἐντόμου)	»	161	Ταξινόμησις	»	8
Προστόμαχος	»	140	Τάξις	»	8
Πρωτόπλασμα	»	6	Τέφρα	»	15
Πτερίδιον ἐμβρύου	»	10	Τραχεία ἀρτηρία	»	134
Πτεροσχιδὲς (φύλλον)	»	43	Τραχεῖαι ἐντόμων	»	166
Πτερύγια (ἄνθους)	»	58	Τριχίνη	»	128
Πτερύγια (ἰχθύος)	»	152	Τριχόπτερα	»	132
Πτίλα	»	132	Τρόπις	»	58
Πυλωρὸς (στομάχου)	»	103	Τροχίσκος	»	85
Πυρὴν (κυττάρου)	»	6	Τρωκτικοὶ ὀδόντες	»	112
Πῶλος	»	125	Τύμπανον (ὠτός)	»	179
	Ρ			Υ	
Ριζίδιον (ἐμβρύου)	»	10	Υδατάνθρακες	»	6
Ριζικαὶ τρίχες	»	14	Υμὴν	»	6
	Σ		Υπερος	»	23
			Υπνος (φύλων)	»	57
			Υπόγειος βλαστὸς	»	27
Σαπρόφυτα	»	91		Φ	
Σέπαλα	»	22			
Σηψιογόνα βακτηρίδια	»	91	Φλέψ	»	185
Σκιαδίου	»	40	Φλοιώδης οὐσία (τριχὸς)	»	113
Σμήριγγες	»	126	Φορβάς	»	123
Σολανίνη	»	68	Φύκη	»	90
Σπέρμα	»	9	Φυλλίδια	»	32
Σπόνδυλοι	»	97	Φυλλοβόλον φυτὸν	»	43
Σπόριον	»	9	Φύτρα	»	10
Σταυρωτὰ φύλλα	»	22		Χ	
Στεφάνη (ἄνθους)	»	22			
Στῆγμα	»	22	Χαίτη	»	124
Στόματα (ἐπιδερμίδος)	»	17	Χάλαζα	»	128
Στύλος	»	23	Χαυλιόδους	»	127

Χειλωτόν ἄνθος	Σελ. 70	Χυμοτόπια	Σελ. 7
Χηλή	» 119	Χωριστοπέταλος στεφάνη	» 61
Χιτώνες (βολβοῦ)	» 85		
Χιτώνες (ψαριῶν)	» 23	Ψ	
Χλωροφύλλη	» 7	Ψευδής καρπός	» 45
Χλωροφυλλόκοκκοι	» 7	Ψυχή (έντομον)	» 165
Χολή	» 103	Ψυχοειδές ἄνθος	» 57
Χονδράκανθοι ἰχθύες	» 153		
Χοριοειδής χιτών	» 177	Ω	
Χόρτον	» 13	Ψάριον	» 23
Χρυσάλλις	» 165	Ψοειδής θυρίς (ὠτός)	» 180
Χυλός	» 104	Ψοθήκη	» 23
Χυμός κυτταρικός	» 7	Ψοκύτταρον	» 90

ΠΙΝΑΞ ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΟΣ

ΤΩΝ ΚΟΙΝΩΝ ΟΝΟΜΑΤΩΝ ΦΥΤΩΝ, ΖΩΩΝ Κ.Λ.Π.
ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΑΝΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΕΙΣ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟΝ

A		Βασιλικός	Σελ. 69
		Βάτος	» 47
'Αγγουριά	Σελ. 75	Βερυκοκκιά	» 50
'Αγιοδημητριάτικα	» 77	Βιολέττα (κιτρίνη και λευκή)	» 27
'Αγκινάρα	» 79	Βολβός	» 87
'Αγριοχορομηλιά	» 51	Βρόμη	» 87
'Αξούματα	» 26	Βρούβα	» 25
'Αμυγδαλιά	» 48	Βυσινιά	» 50
'Ανηθον	» 41		
'Αντίδια	» 78	Γ	
'Αρακῆς	» 59	Γαϊδουράγκαθο	» 79
'Ασπράδι (ψοῦ)	» 100	Γαϊδούρι	» 125
'Αστεράκια	» 78	Γαλιάντρα	» 136
'Αφάνα	» 47	Γάλλος	» 142
'Αφιόνι	» 62	Γαρφαλλιά	» 27
'Αχινός	» 173	Γαρφαλλάκια	» 32
'Αχλαδιά	» 55	Γάτα	» 97
'Αψιθιά	» 78	Γιάμπολι	» 61
		Γκίσα	» 119
B		Γλυκάνισον	» 41
		Γλυκοπατάτα	» 69
Βαγιά	» 83	Γλώσσα (ἰχθύς)	» 153
Βαμβακιά	» 35	Γόγγολι	» 32
Βασικά φύλλα	» 38		

Γομάρα	Σελ. 125	Κανκαλήθρα	Σελ. 41
Γομαρομούλαρο	» 125	Κερασιά	» 50
Γόπα	» 153	Κεφαλάς	» 136
Γουρούνι	» 126	Κεχρί	» 87
Γούσα	» 119	Κιτριά	» 62
Δ		Κλώσσημα	» 141
Δαμασκηινιά	» 51	Κοκκινογούλι	» 83
Δεντρολίβανο	» 71	Κοκκινοκολοκυθιά	» 74
Δεντρομολόχα	» 38	Κοκοβιάς	» 153
Δρακοντιά	» 87	Κόλιανδρος	» 41
Δυόσμος	» 71	Κολοκυθιά	» 72
Ζ		Κολοκυθοκόφτης	» 168
Ζουμπούλι	» 86	Κοπάδι	» 116
Ζωχός	» 78	Κορομηλιά	» 51
Η		Κότσηφας	» 133
Ήλιος (φυτόν)	» 78	Κόττα	» 137
Θ		Κοῦκοι	» 149
Θρούμπι	» 71	Κουκουβάγια	» 148
Θυμάρι	» 71	Κουκουναριά	» 88
Ι		Κουνέλι	» 108
Ίτιά	» 83	Κουνουπίδι	» 26
Κ		Κούπα	» 75
Καβούρια	» 168	Κοῦρκοι	» 142
Καλαμάρι	» 157	Κουρούνα	» 136
Καλοστρούθι	» 32	Κουφοξυλιά	» 80
Κανναβουριά	» 83	Κρήνος	» 85
Καπνοζούμι	» 45	Κυδωνιά	» 55
Καπνός	» 63	Κυκλαμιά	» 80
Κάρδαμος	» 26	Κύμινον	» 41
Καρδερίνα	» 136	Κώνειον	» 41
Καρπουζιά	» 75	Λ	
Καρυδιά	» 80	Λάγιο άρνι	» 115
Καρυοφύλλι	» 78	Λαθούρι	» 60
Καρῶτον	» 38	Λαλές άγριος	» 62,87
Καστανιά	» 83	Λαψάνα	» 25
Κατσαρίδες	» 158	Λεβάντα	» 71
Κατσίκα	» 118	Λεβίθα	» 170
Κατσουλιέρης	» 136	Λεθρίνι	» 153
		Λεμονιά	» 62
		Λούπινο	» 60
		Λυκόσχυλο	» 106
		Λύκος (δροβάγχη)	» 60

Σινάπι	Σελ. 13	Τσοπανόσκυλλο	Σελ. 105
Σιναπίδι	» 37	Τσουκνίδα	» 82
Σιταρίθρα	» 136	Τσοῦχτρες	» 174
Σκαμνιά	» 82	Τσόφλιο (ῥοῦ)	» 140
Σκαντζόχοιρος	» 130	Τυφλοπόντικας	» 130
Σκυλλοκρομμύδα	» 87		
Σκόρδον	» 87	Φ	
Σκουληκαντέρα	» 169	Φακῆ	» 60
Σκυλλάκι (ἄνθος)	» 71	Φασκόμηλον	» 71
Σόϊ	» 8	Φασολιά	» 55
Σπανάκι	» 83	Φιδόχορτο	» 87
Σπουργίτης	» 131	Φλισκούνη	» 71
Σταυρός θαλάσσης	» 172	Φλούδα	» 94
Συκιὰ	» 82	Φλώρος	» 136
Συκοφάγος	» 136	Φουντουκιά	» 83
Σφερδούκι	» 87	Φραγκόκοττα	» 142
		Φράουλα	» 47
		Φτέρες	» 90
Τ			
Ταμπάκος	» 63	Χ	
Τζανεριά	» 51	Χαμομήλι	» 75
Τομάτα	» 68	Χαψί	» 103
Τόννος	» 153	Χήνα	» 145
Τουμπάκια	» 87	Χιονίστρα	» 87
Τουμπεκι	» 64	Χουρμάς	» 87
Τράγος	» 118	Χρυσάνθεμα	» 77
Τριανταφυλλιά	» 42		
Τρυγονοκράχτης	» 149	Ψ	
Τριφύλλι	» 60	Ψάθα	» 87
Τσαϊ ἑλληνικὸ	» 71	Ψαλὶς	» 57
Τσακάλι	» 108	Ψαρόνι	» 136
Τσαλαπετεινὸς	» 136	Ψαροπούλι	» 149
Τσαμπουρνιά	» 51	Ψαροφάγος	» 149
Τσιγκνὺς	» 149	Ψίχα	» 87
Τσίχλα	» 136	Ψώρα	» 37

ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΓΕΝΙΚΑΙ ΕΝΝΟΙΑΙ

Ἐνόργανα καὶ ἀνόργανα σώματα. Κύτταρα. Διαιρέσεις ἐνοργάνων σωμάτων	Σελ. 5—8
--	-------------

ΒΙΒΛΙΟΝ Α'.

ΤΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Εἰσαγωγή : Διαίσεις (σπερματοφύτα καὶ σποριόφυτα). Ἀνάπτυξις σπερματοφύτων ἐκ τοῦ σπέρματος	9—12
--	------

Σπερματοφύτα ἢ Φανερόγονα

Α'. ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

α') Δικοτυλήδονα

1. Χωριστοπέταλα

Σταυρανθή : Σίναπι τὸ μέλαν κλπ. (κράμβη, ραφανίς)	13—27
Καρυοφυλλώδη : Διάνθος ὁ καρυοφυλλος κλπ.	27—32
Ἰώδη : Ἴον τὸ εὐοσμὸν κλπ.	32—35
Μαλαχώδη : Βάμβας κλπ. (μαλάχη ἢ ἀγρία, ἰβίσκος ὁ ἐδωδιμος)	35—38
Σκιαδοφόρα : Δαῦκος ὁ καρωτὸς κλπ. (σέλιον τὸ ἡμερον, πετρο- σέλιον, ἄνηθον, κώνειον)	38—41
Ροδανθή : Ροδὴ κλπ. (χαμαικέρρατος, βάτος	42—47
Ἀμυγδαλιδώδη : Ἀμυγδαλὴ ἢ κοινὴ κλπ. (κερασέα, βερυκοκκέα, δαμασκηνέα, κορομηλιά, ροδακινέα)	48—51
Μηλίδαι : Μηλέα ἢ κοινὴ κλπ. (ἄπιος ἢ κοινὴ, κυδωνέα, μεσπιλέα)	51—55
Ψυχανθή : Φασκόλος ὁ κοινὸς κλπ. (πίσον, κύαμος, φακὴ, ἐρέβιν- θος, τριφύλλιον)	55—61
Βατραχιώδη, μηκωνώδη, ἀμπελιδώδη, ἐσπεριδώδη	61—62

2. Συμπέταλα

Στρυχνώδη : Νικοτιανὴ ὁ καπνὸς, γεώμηλον, (λυκοπέριον, στρυ- χνος ὁ ἐδωδιμος, κάψικον)	63—69
Χειλανθή : Ὠκίμον τὸ βασιλικὸν κλπ. (ἡδύοσμος, λιβανωτὴς, ὀρί- γανον, θύμος, θύμβρον, ἐλελίφασκος κ.ἄ.)	69—72

Κολοκυνθώδη : Κολοκύνθη ή κοινή κτλ. (σικυός ό ήμερος, μηλο- πέπων, ύδροπέπων)	72-75
Συνάνθηθρα : Χαμαίμηλον κτλ. (χρυσάνθεμον, μαργαρίτα, δάλεια, κιχώριον, θρίδαξ)	75-79
Έλαιώδη (έλαιά), περιμουλώδη, αίγοκληματώδη	79-80

3. Άπέτολα

Καρυώδη : Κάρυον τὸ βασιλικόν	80-82
Μορεώδη (μορέα), άρτοκαρπώδη (συκή), κνιδώδη, ίτερώδη, κυπελ- λοφόρα (δρύς, λεπτοκαρυά, κασιανέα), κανναβιδώδη : άπέ- ταλα δίκλινα	82-83
Πολυγονώδη (λάπαθον), χηνοποδιώδη (σπανάκιον, τεϋτλον), δαφ- νώδη (δάφνη) : άπέταλα μονόκλινα	83

β') Μονοκοτυλήδονα

Σπέρμα μονοκοτυληδόνου φυτοῦ	83-84
Λειριώδη (κρίνον, ύάκινθος, κρόμμυον), ναρκισσώδη, ίριδώδη, άγρωστώδη (σίτος, σίκαλις, κριθή, άραβόσιτος, όρυζα, σακχα- ροκάλαμον), τυφώδη, άρώδη, φοινικώδη	85-87

B'. ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

Κωνοφόρα (πέυκη, έλάτη, κυπάρισσος, κέδρος)	88-89
Συνολική ταξινόμησις σπερματοφύτων	89

Σποριόφυτα ή Κρυψίγονα

Πτεριδόφυτα, βρυόφυτα, θαλλόφυτα (φύκη, μύκητες)	89-91
--	-------

Άνακεφαλαίωσις

Τά μέρη και ή μορφή τών όργάνων τών σπερματοφύτων φυτών, αί λειτουργίαι αυτών και αί σχέσεις τών φυτών προς τὸ πε- ριβάλλον. Έξωτερικοί παράγοντες άπαραίτητοι διά τήν ζωήν τοῦ φυτοῦ	92-96
--	-------

BIBLION B'.

ΤΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟΝ ΤΩΝ ΖΩΩΝ

Διαιρέσις : Πρωτόζωα, μετάζωα (σπονδυλωτά και άσπόνδυλα)	97
--	----

Σπονδυλωτά

α') Θηλασικά

Σαρκοφάγα

Αίλουροειδή : Γαλή, λέων, τίγρις, λεοπάρδαλις	97-105
---	--------

Κυνοειδή: Κύων, λύκος, άλώπηξ, θώς	105—108
--	---------

Τρωκτικά

Λαγωειδή: Κόνικλος, λαγώς	108—112
Σκίουρος, κάστωρ, μύς, άρουραίος κλπ.	112—113

Όπληφόρα

Μηρυκαστικά ή δίχηλα: Πρόβατον, σίξ, βοΰς, κάμηλος, έλαφος, άντιλόπη, μόσχος ή μοσχόφορος.	113—123
Μονόχηλα ή μόνοπλα ή ιππίδαι: Ίππος, όνος, ήμίονος, ζέβρας.	123—126
Πολύχηλα ή συΐδαι: Χοΐρος	126—129
Πίθηκοι: Ούραγκουτάγκος, χιμπανζής, γορίλλας κλπ.	129
Νυκτερίδες ή χειρόπτερα	129—130
Πτερυγίοποδα: Φώκη, θαλάσσιος Ίππος, θαλάσσιος έλέφας	130
Έντομοφάγα: Άκανθόχοιρος, άσπάλαξ	130
Προβοσκιδωτά: Έλέφας	130
Κήτη: Δελφίν, φάλαινα	130
Μαρσιποφόρα: Καγκουρώ	130
Μονοτρήματα: Όρνιθοόρνυγχος	130

β') Πτηνά

Όδικά ή ξηροβατικά: Στρουθίον, κόσσυφος, σπιΐαι (καρδερίνα, φλώρος), κορυδαλλός, μέραψ, κορώνη, κίχλη, χλωρίων, άετο- μάχος, κίσσα, έποψ, άηδών κτλ.	131—137
Σκαλευτικά: Όρνις, πέρδιξ, όρνιξ, μελεαγρίς, ταώς, Ινδιάνος	137—143
Νηκτικά: Νήσσα, κύκνος, πελεκάνος, λάρκος, χήν	143—145
Περιστερώδη: Περιστέρα, τρυγών, φάσσα	145—147
Άρπακτικά ή σαρκοφάγα: Ίέραξ, άετός, γλαΰξ.	148—149
Άναρριχητικά: Δρυοκολάπτης, κόκκυξ, ψιττακός	149
Έλόβια: Έρωδιός, πελαργός, σκολόπαξ	149
Δρομείς: Στρουθοκάμηλος	149

γ') Έρπετα

Χελώναι, κροκόδειλοι, σαΰραι, όφεις	149—150
---	---------

δ') Άμφίβια

Κερκοφόρα: Σαλαμάνδρα	151—152
Άκερια: Βάτραχος	151—152

ε') Ίχθύες

152—155

Άσπόνδυλα

α') Μαλάκια

Κοχλίας, σπία, όκτάπους, τευθίς, όστρεον, πύνα	155—157
--	---------

β') Ἀρθρόποδα

"Εντομα

Υμενόπτερα : Μέλισσι, βομβυλίδος, σφήξ, μύρμηξ	158—163
Λεπιδόπτερα : Μεταξοσκώληξ	163—167
Κολεόπτερα, δίπτερα (μυία, κώνωψ), όρθόπτερα (άκρίς, γρύλλος, σίλφη)	167—168

Μυριάποδα

Σκολόπενδρα, ίουλος	168
-------------------------------	-----

Ἀραχνοειδῆ

Ἀράχνη, ἄκαρι, σκορπιός	168
-----------------------------------	-----

Μαλακόστρακα ἢ καρκινοειδῆ

Καρκίνος, ἄστακός, γαρίς	168
------------------------------------	-----

γ') Σκώληκες

Ζωονοσκώληκες : Σκώληξ ό γήινος, ταινία, βδέλλα	169—170
Νηματέλμινθες : Ἐλμινς, τριχίνη κτλ.	170—172

δ') Ἐχινόδεσμα

Ἀστερίας ό έρυνθρός, έχινος ό θαλάσσιος	172—173
---	---------

ε') Σπογγώδη

Σπόγγος	173—174
-------------------	---------

στ') Κοιλεντερόζωα

Κοράλλια, μέδουσαι, θαλασσία άνεμώνη	174
--	-----

ζ') Πρωτόζωα

Πλασμώδια, άμοιβάδες	174—175
--------------------------------	---------

Αί λειτουργίαι τοῦ σώματος τῶν ζώων

Κίνησις, Αἰσθησις, Θρέψις (πέψις, άναπνοή, κυκλοφορία τοῦ αἵματος, έκκρίσεις)	175—187
Αἱ σχέσεις τῶν ζώων πρὸς τὸ περιβάλλον.	187—188

Π Ι Ν Α Κ Ε Σ

Πίναξ άλφαβητικός τῶν έπιστημονικῶν ὄρων τοῦ βιβλίου . . .	189—193
Πίναξ άλφαβητικός τῶν κοινῶν ὀνομάτων, φυτῶν, ζώων κλπ, τὰ ὅποια άναγράφονται εἰς τὸ βιβλίον.	193—196
Πίναξ τῶν περιεχομένων.	197—200



