

Ε 8 ΦΤΑ  
ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ Γ. ΤΣΙΑΛΩΡΑ

Ζοιζώορα (Παν. Τ.)

ΣΤΟΙΧΕΙΑ  
ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

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



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ  
ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ  
1947



ΣΤΟΙΧΕΙΑ  
ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Ε

8

4711

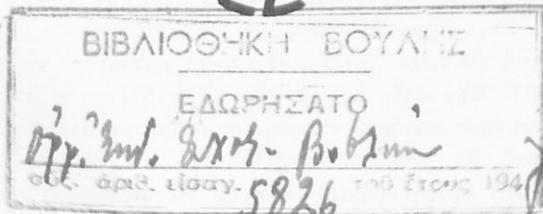
ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ Γ. ΤΣΙΛΗΘΡΑ

Τσίληθρα (Π. Γ.)

ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

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



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ  
ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ  
1947

002  
ΗΛΕ  
ΕΤ2Β  
1883

ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΕΚΔΟΣΗ

1977-1983

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ

ΣΑΠΟΛΟΩΣ & ΣΑΠΟΛΟΤΥΦ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΕΚΔΟΣΕΩΝ  
ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΣΑΠΟΛΟΩΣ & ΣΑΠΟΛΟΤΥΦ



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΣΑΠΟΛΟΩΣ & ΣΑΠΟΛΟΤΥΦ

BIBLION ΠΡΩΤΟΝ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τὸ φυτόν, ὅπως καὶ κάθε ζῶν ὄργανισμός, **γεννᾶται ἀπὸ ἄλλο ὄμοιον πρὸς αὐτό.** Ἐκ τοῦ τρόπου, κατὰ τὸν ὁποῖον κυρίως γεννῶνται τὰ μὲν ἐκ τῶν δέ, τὰ φυτὰ διαιοῦνται εἰς δύο μεγάλας κατηγορίας, τὰς ὁποίας ὀνομάζομεν **συνομοταξίας**: **σπερματόφυτα καὶ σποροόφυτα.**

Τὰ **σπερματόφυτα** παράγουν εἰδικὰ ὄργανα, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **ἄνθη.** Ταῦτα εἶναι ἐκ τῶν προτέρων προωρισμένα διὰ τὴν γένεσιν νέων ἀτόμων. Τὰ ἄνθη φέρουν δύο εἶδη σωματίων, τὰ ὁποῖα εἶναι διαφόρου γένους. Τὰ μὲν ἐκ τούτων ὀνομάζονται **κόκκοι γύρεως** καὶ εἶναι ἄρρενα, τὰ δὲ ὀνομάζονται **σπερματικαὶ βλάσται** καὶ εἶναι θήλεια. Κάθε ἓν ἐκ τούτων μόνον δὲν δύναται νὰ ἀναπτυχθῆ εἰς φυτόν. Ὅταν ὅμως τὰ δύο ἑτερογενῆ ταῦτα σωματῖα ἔλθουν εἰς ἐπαφήν, καὶ συγχωνευθῆ τὸ περιεχόμενον τοῦ ἑνὸς μὲ τὸ περιεχόμενον τοῦ ἄλλου, παράγεται ἓν **νέον σωματίον.** Τὸ σωματίον τοῦτο ἀποτελεῖ τὸν θεμέλιον λίθον τοῦ νέου φυτοῦ. Τὸ σωματίον τοῦτο ἀμέσως ἀρχίζει νὰ ὑφίσταται ἄλλεπαλλήλους διαιρέσεις. Διαρεῖται δηλ. κατ' ἀρχῆς εἰς δύο, καθ' ἓν ἐκ τούτων ἔπειτα διαρεῖται πάλιν εἰς δύο, καὶ καθ' ἓν ἐκ τῶν νέων διαρεῖται πάλιν εἰς δύο καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς. Τὰ παραγόμενα διὰ τῶν ἄλλεπαλλήλων διαιρέσεων σωματῖα παραμένουν τὰ μὲν παρὰ τὰ δέ. Σχηματίζεται διὰ τοῦ τρόπου τούτου τῆς διαιρέσεως τοῦ ἑνὸς σωματίου εἰς πολλὰ κατ' ἀρχῆς ἓν μικρὸν φυτόν, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται **ἔμβρυον.** Συγχρόνως σχηματίζεται καὶ ποσότης θρεπτικῆς οὐσίας, ἣ ὁποῖα μέλλει νὰ χορηγηθῆ ὡς πρώτη τροφή διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ ἐμβρύου, διότι τοῦτο ἀναπτύσσεται ἓν καιρῷ περαιτέρω πάν-

τοτε ἔκτος τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ. Τὸ ἔμβριον μετὰ τῆς ἀποταμιευμένης δι' αὐτὸ θρεπτικῆς οὐσίας ἀποτελεῖ τὸ **σπέρμα**. Τὰ δύο ταῦτα μέρη περιβάλλονται πρὸς προφύλαξιν πάντοτε ὑπὸ περιβλήματος, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται **περισπέρμιον**. Τὸ σωματίον, τὸ ὁποῖον παράγεται ἐκ τῆς συγχωνεύσεως τοῦ κόκκου τῆς γύρεως καὶ τῆς σπερματικῆς βλάστης, ὡς καὶ τὰ ἐκ τῆς διαιρέσεως τούτου παραγόμενα, εἶναι πάντοτε μικροσκοπικὰ καὶ ἀποτελοῦν τοὺς οἰκοδομικοὺς λίθους τοῦ φυτοῦ. Ὀνομάζονται δὲ **κύτταρα** (κάθε κόκκος τῆς γύρεως καὶ κάθε σπερματικὴ βλάστη εἶναι κύτταρον). Εἰς κάθε κύτταρον, τὸ ὁποῖον ζῆ, εὐρίσκεται οὐσία πυκνὸρρευστος, θολή, ἢ ὁποία ὀνομάζεται **πρωτόπλασμα**. Τοῦτο συνίσταται κυρίως ἀπὸ ὕδατος, λεύκωμα καὶ λίπος. Ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος ὑπάρχει συμπαγεστέρα μᾶζα, ἢ ὁποία ὀνομάζεται **πυρήν**.

Τὰ **σποριόφυτα** δὲν παράγουν ἄνθη οὔτε καὶ σπέρματα μετ' ἔμβριον. Ταῦτα εἰς διάφορα μέρη τοῦ σώματός των παράγουν, ἄνευ συγχωνεύσεως δύο ἑτερογενῶν σωματίων, εἰδικὰ σωματία, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **σπόρια**. Τὸ σπόριον εἶναι κύτταρον καὶ δὲν ἐγκλείει ἔμβριον.

Ἡ πρώτη συνομοταξία (ἢ τῶν σπερματοφύτων) διαιρεῖται εἰς δύο **ὁμοταξίας**: **δικοτυλήδονα** καὶ **μονοκοτυλήδονα**. Εἰς τὰ δικοτυλήδονα τὸ ἔμβριον ἐντὸς τοῦ σπέρματος συνοδεύεται μετὰ δύο εἰδικὰ φύλλα, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **κοτυληδόνας** ἢ **ἐμβρυόφυλλα**. Αἱ κοτυληδόνας χρησιμεύουν σχεδὸν πάντοτε ὡς ἀποθήκη τῆς θρεπτικῆς διὰ τὸ ἔμβριον οὐσίας.

Εἰς τὰ μονοκοτυλήδονα τὸ ἔμβριον ἐντὸς τοῦ σπέρματος συνοδεύεται μετὰ μίαν κοτυληδόνα. Ἡ κοτυληδὼν χρησιμεύει ἀπλῶς ὡς σύνδεσμος τοῦ ἐμβρύου μετὰ τὴν ἀποθήκην τῆς δι' αὐτὸ τροφῆς, ἢ ὁποία ἀποθηκεύεται ἔκτος τῆς κοτυληδόνας. Διὰ τοῦτο ἡ κοτυληδὼν εἶναι λεπτή.

Κάθε ὁμοταξίαν διαιροῦμεν εἰς **τάξεις**. Κάθε τάξιν εἰς **οἰκογενείας** καὶ κάθε οἰκογένειαν εἰς **γένη** καὶ **εἶδη**.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'

### Πρώτη συνομοταξία: ΣΠΕΡΜΑΤΟΦΥΤΑ ΦΥΤΑ

Πρώτη ὁμοταξία: ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΦΥΤΑ

Πρώτη τάξις: ΧΩΡΙΣΤΟΠΕΤΑΛΑ ΦΥΤΑ

### "Ἄμπελος ἢ οἰνοφόρος

Πατρὶς καὶ διάδοσις.—Ἡ ἄμπελος εἰσήχθη εἰς τὴν Ἑλλάδα ἐκ τῆς Ἀσίας ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων (Διόνυσος!). Ἀπὸ τὴν Ἑλλάδα μετεδόθη διὰ τῶν ἀποίκων αὐτῆς εἰς τὴν Σικελίαν, Μασσαλίαν καὶ Ἰταλίαν καὶ ἐκ τούτων εἰς τὴν λοιπὴν Εὐρώπην. Ἀπὸ τὴν ἀρχέγονον ἄμπελον παρήχθησαν διάφοροι ποικιλία (σόσια). Διὰ τὴν παραγωγὴν τῶν ποικιλιῶν συνετέλεσαν: α') ἡ μεταφορὰ καὶ μεταφύτευσις ἀπὸ τόπου εἰς τόπον· β') ἡ ἐπίδρασις τῶν κατὰ τόπους κλιματολογικῶν καὶ ἔδαφικῶν στοιχείων· γ') ἡ ἐπιμελής περιποίησις, ἡ ὁποία ὑπῆρξε διάφορος παρὰ τῶν διαφόρων καλλιεργητῶν τῆς ἀμπέλου· δ') ἡ φροντίς νὰ ἐκλέγωνται διὰ τὴν ἀναπαραγωγὴν ἄτομα, τὰ ὁποία παρουσιάζουν τὰς καλυτέρας ἰδιότητας. Εἰς ταῦτα συνετέλεσεν ὄχι ὀλίγον καὶ ἡ ἔμφυτος τάξις, τὴν ὁποίαν ἔχουν τὰ φυτὰ νὰ τροποποιοῦν διὰ τῆς σπορᾶς καὶ ποικίλλουν τοὺς χαρακτῆρας τῶν. Αἱ διάφοροι ποικιλία διακρίνονται κυρίως ἀπὸ τὸ σχῆμα, μέγεθος, χρῶμα καὶ γεῦσιν τῶν ραγῶν τῶν σταφυλῶν (ροδίτης, ροζακί, φράουλα, ἀετονύχι, κέρινο, μοσχάτο κλπ.). Συνδυασμὸς εὐνοϊκοῦ κλίματος καὶ ἔδαφους ἐν Ἑλλάδι, καὶ ἰδιαιτέρως εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Κορινθίας, συνετέλεσε νὰ παραχθῇ προνομιούχος ποικιλία, ἡ κορινθιακὴ σταφίς. Τῆς ποικιλίας ταύτης περιζήτητον καὶ πολύτιμον προϊόν εἶναι ἡ ἄνευ πυρήνων (ἀγίγαρτος) σταφίς (μαύρη καὶ ξανθιά). Ἡ Ἑλλὰς δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς δευτέρα πατρὶς τῆς ἀμπέλου. Τοῦτο φανερῶνεται ἀπὸ τὸ γεγονός, ὅτι εἰς πολλὰ μέρη αὐτῆς ἡ ἄμπελος ἀπαντᾷ ἐξηγηρωμένη καὶ αὐτοφυῆς.

Πῶς πολλαπλασιάζεται ἡ ἄμπελος.—Ἡ ἄμπελος πολλαπλασιάζεται μὲ σπέρματα. Ἡ διὰ τῶν σπερμάτων ὁμως παραγομένη ἐμφανίζει τὰς ἰδιότητας τῆς ἀργίας. Εἶναι ἀνάγκη λοιπὸν νὰ ἐπανέλθῃ εἰς τὴν ἐξευγενισμένην κατάστασιν διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ. Ἀκόμη δὲ ἡ ἐκ τῶν

σπερμάτων προερχομένη ἄμπελος βραδύτερον καρποφορεῖ καὶ περισσοτέρους κόπους καὶ δαπάνας ἀπαιτεῖ. Ἡ καλλιεργούμενη ἄμπελος πολλαπλασιάζεται με **μοσχεύματα**. Ἀποκόπτομεν ὑγιεῖς καὶ εὐρώστους κλάδους (βέργας) ἀπὸ νεαρᾶν, ἀκμαίαν καὶ καρποφόρον ἄμπελον. Οἱ κλάδοι αὐτοὶ φέρουν κατὰ τὴν βάσιν των τεμάχιον περισυνοῦ ξύλου. Τοὺς ἀποκοπτομένους κλάδους φυτεύομεν εἰς λάκκους (γουβιά) βάθους 0,50-0,60 μ. Κατὰ τὴν φύτευσιν ἀφήνομεν ἔκτος τοῦ ἐδάφους 3-4 ὀφθαλμούς. Ἀπὸ τοὺς ὀφθαλμοὺς κάθε κλάδου τοὺς ἐντὸς τῆς γῆς θὰ ἀναπτυχθοῦν ρίζαι ἐν εἴδει τριχοειδῶν χορδῶν. Αἱ ρίζαι αὐταὶ βραδύτερον διακλαδίζονται ἐντὸς τῆς γῆς. Ἀπὸ τοὺς ὑπὲρ τὴν γῆν ὀφθαλμοὺς κάθε κλάδου θὰ ἀναπτυχθοῦν κλάδοι με φύλλα. Ἡ φύτευσις γίνεται κατὰ παραλλήλους σειρὰς καὶ εἰς ἀπόστασιν μεταξύ των 1,30 μ.

Αἱ **ρίζαι** λαμβάνουν τὴν πρὸς τὰ κάτω διεύθυνσιν καὶ εἰσδύουν εἰς βαθύτερα στρώματα τοῦ ἐδάφους· πάντοτε εἰς βάθος τοιοῦτον ὥστε νὰ ἔξασφαλίζουν τὴν ἀπαιτούμενην ὑγρασίαν καὶ κατὰ τὴν θερινὴν καὶ ξηρὰν ἐποχὴν τοῦ ἔτους. Τοῦτο εἶναι σπουδαῖον. Ἡ ἄμπελος καρποφορεῖ καὶ ὀριμάζει τοὺς καρποὺς της κατὰ τὸ θερινὸν καὶ ξηρὸν θέρος. **Ὅλα τὰ φυτὰ γενικῶς κατὰ τὴν ἐποχὴν, κατὰ τὴν ὁποίαν ἀνθίζουσι καὶ καρποφοροῦν, χρειάζονται περισσοτέρας θρεπτικὰς ὕλας, παρὰ εἰς κάθε ἄλλην ἐποχὴν τῆς ζωῆς των.** Ἡ ἄμπελος διὰ τῶν ριζῶν της, αἱ ὁποῖαι εἰσδύουν εἰς τὸ βάθος, ἔξασφαλίζει κατὰ τὸ θέρος τὴν καρποφορίαν της. Ἐπίσης ἔξασφαλίζεται καὶ ἀπὸ τὸ δομὸν ψῦχος τοῦ χειμῶνος. Τὸ ψῦχος δὲν δύναται νὰ εἰσχωρήσῃ με ὅλην τὴν δομύτητά του εἰς τὸ βάθος τῶν τρυφερῶν ριζῶν αὐτῆς, ὥστε νὰ τὰς ξηράνῃ. Διὰ τοῦτο ἡ ἄμπελος εὐδοκμεῖ ὄχι μόνον εἰς τὰς μετρίως θερμοῦς χώρας, ἀλλὰ καὶ εἰς τὰς μετρίως ψυχράς.

Τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. Σχέσις τῆς κατασκευῆς τούτων πρὸς τὰς ἀνάγκας τῆς ζωῆς τοῦ φυτοῦ.—Ἡ ἄμπελος, ἡ ὁποία προέρχεται ἀπὸ τὸ σπέρμα, ἔχει **κυρίαν ρίζαν**, ἥτοι τὴν ρίζαν, ἡ ὁποία προκύπτει διὰ τῆς ἀναπτύξεως τοῦ ριζιδίου τοῦ ἐμβρύου. Αὕτη φέρει πλαγίως διακλαδώσεις καὶ εἰσδύει εἰς βάθος ἀρκετόν. Ἡ ἄμπελος, ἡ ὁποία ἀναπτύσσεται ἀπὸ μόσχευμα, ἔχει μόνον **παράρριζα**. Ὅταν λέγωμεν παράρριζα ἐννοοῦμεν γενικῶς πάντοτε ρίζας, αἱ ὁποῖαι ἐκφύονται ἀπὸ τὰ πλάγια τοῦ βλαστοῦ (ἐνίοτε καὶ κλάδων) ὑπογείου ἢ ὑπερ-

γείου. Τὰ παράρριζα ἐκτελοῦν τὴν αὐτὴν φυσιολογικὴν λειτουργίαν, τὴν ὁποίαν καὶ ἡ κυρία ρίζα: στερεώνουν τὸ φυτὸν ἐπὶ τοῦ ὑποθέματος καὶ ἀντλοῦν ἐκ τοῦ ἐδάφους ὕδωρ μετὰ τινων ἐν αὐτῷ διαλελυμένων ἀλάτων. Ἡ πρόσληψις τοῦ ὕδατος τόσον καὶ εἰς τὴν κυρίαν ρίζαν, ὅσον καὶ εἰς τὰ παράρριζα, συντελεῖται διὰ τῶν **ριζικῶν τριχῶν** τῶν λεπτοτάτων δηλ. νηματίων, τὰ ὁποῖα φέρουν αἱ νεαρᾶι ρίζαι ὀλίγον ὑπεράνω τοῦ ἐλευθέρου ἄκρου αὐτῶν. Ἡ ἄμπελος εἶναι θαμνωδὴς φυτὸν. Ὁ βλαστός, ὁ ὁποῖος ὀνομάζεται, ἔξαιρετικῶς διὰ τὴν ἄμπελον, **πρέμνον** (κούρβουλο), φθάνει εἰς πάχος βραχίονος. (Μόνον εἰς τὰς καλλιεργουμένας ὡς ἀναδενδράδας (κλιματαριές) γίνεται ὑψηλότερος καὶ παχύτερος). Εἶναι ἀνώμαλος (ὀξώδης καὶ γονατώδης). Ὁ φλοιός, ὁ ὁποῖος περιβάλλει τὸ πρέμνον, ἀποτελεῖται ἀπὸ ἴνας ξυλώδεις, καθέτους καὶ λεπτᾶς. Τὸ ἐξωτερικὸν στρώμα τοῦ φλοιοῦ, ἡ ἐπιδερμὶς, καθ' ὅσον αὐξάνεται κατὰ πάχος τὸ πρέμνον, ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ἀποπύπτει ὑπὸ μορφήν μακρῶν ταινιῶν. Ἀντικαθίσταται ὅμως διὰ νέας ὑπὸ τοῦ ἀμέσως ὑπ' αὐτὴν στρώματος, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται **φλοιώδης ἰστός**. Ὡς πρὸς τὸ χρώμα ὁ φλοιός φαίνεται ἐξωτερικῶς κεραμιόχρους, ἐσωτερικῶς ὀχρός, πράσινος. Τὰ κύτταρα τοῦ φλοιώδους ἰστοῦ περιέχουν πάντοτε πρασίνην χρωστικὴν ὕλην, ἡ ὁποία ὀνομάζεται **χλωροφύλλη**. Οἱ κλάδοι τῆς ἀμπέλου εἶναι μακροὶ (4 - 5 μ.) καὶ σχετικῶς πρὸς τὸ πρέμνον λεπτοί. Κατ' ἀρχὰς εἶναι χυμώδεις καὶ τρυφεροί, βραδύτερον ἀποξυλοῦνται. Ὄνομάζονται **κλήματα** (κλιματόβεργες).

Εἰς τὸ κέντρον τὸ πρέμνον καὶ οἱ κλάδοι εἶναι κοῖλοι. Ἡ κοιλότης ὅμως εἶναι γεμάτη μὲ σπογγώδη καὶ ἐλαστικὴν ὕλην. Ἡ ὕλη αὕτη ὀνομάζεται **ἐντεριώνη** (κοινῶς ψίχα). Ἡ ἐντεριώνη κατ' ἀρχὰς εἶναι παχύτερα καὶ μᾶλλον χυμώδης, βραδύτερον (εἰς τὸ πρέμνον κυρίως) γίνεται λεπτοτέρα καὶ ξηροτέρα. Εἰς τὸ πρέμνον γηραιῶν ἀμπέλων μόνον διακρίνεται. Ἡ ἐντεριώνη εἶναι οὐσία ἐλαστικὴ καὶ ἔχει τάσιν νὰ ἐκταθῆ ὡς ὁ σπόγγος, ὁ ὁποῖος πῖζεται ἐξωτερικῶς. Ἔνεκα τούτου τὰ τοιχώματα τοῦ κοίλου κυλίνδρου τοῦ πρέμνου καὶ τῶν κλάδων διατείνονται, ὅπως τὰ τοιχώματα τοῦ ἄσκου, ὅταν γεμίζον με ὕδωρ. Εἰς τὴν ἐντεριώνην ὀφείλουν τὸ πρέμνον καὶ οἱ κλάδοι τὴν ἐλαστικότητά των καὶ εὐστάθειαν. Κλίνουν μὲν, ὅταν πνέη σφοδρὸς ἄνεμος, δὲν θραύονται ὅμως εὐκόλως.

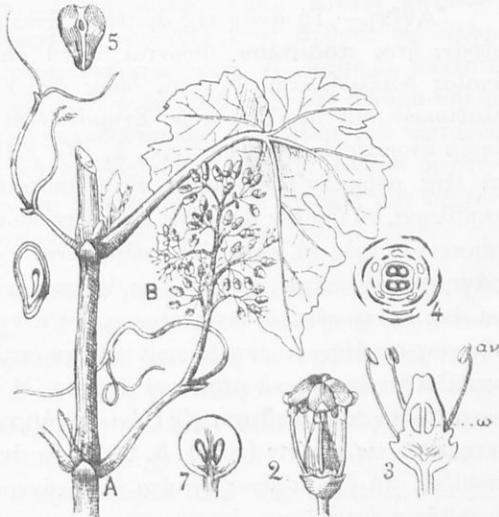
**Ὀφθαλμοί.** — Ἡ ἄμπελος καθ' ὅλον τὸν χειμῶνα εἶναι ἄνευ φύλλων. Εἰς τὰς γωνίας ὅμως τῶν πεσόντων κατὰ τὸ φθινόπωρον φύλλων ὑπάρχουν μικρὰ κωνικά ἐξογκώματα, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **ὀφθαλμοί**. Ἀπὸ τὸν ἐξησχημένον ὀφθαλμὸν τοῦ ἀμπελοφυτοῦ διαχωρίζονται δύο εἰδῶν ὀφθαλμοί. Οἱ μὲν εἶναι μᾶλλον σφαιρικοὶ μὲ εὐρυτέραν περιφέρειαν πρὸς τὴν βᾶσιν, οἱ δὲ μᾶλλον κωνικοί, λεπτότεροι καὶ ἀπολήγουν εἰς ὀξυτέραν κορυφήν. Ἀπὸ τοὺς πρώτους θὰ ἀναπτυχθοῦν κλάδοι καρποφόροι, ἀπὸ τοὺς δευτέρους μόνον φυλλοφόροι κλάδοι. Τοὺς καρποφόρους ὀφθαλμοὺς οἱ πρόγονοι ἡμῶν ὀνόμαζον **κοπάδας**, οἱ σημερινοὶ ἀμπελοφυτοὶ **κοπέλλες**. Κάθε ὀφθαλμὸς περιέχει φύτραν, ὅπως καὶ κάθε ἔμβρυον ἐντὸς τοῦ σπέρματος. Γεννᾶται ἀπὸ τὸ φυτὸν καὶ ἀναπτύσσεται δι' αὐτοῦ. Οἱ ὀφθαλμοὶ περιβάλλονται ἔξωθεν ὑπὸ φολίδων τινῶν. Εἶναι αἱ φολίδες συνήθως τέσσαρες, πλατεῖαι, ὑπόξηροι καὶ ξανθαί. Ἐσωθεν ὅμως καλύπτονται μὲ πυκνόν, μαλακόν, ξανθόλευκον χροῦν. Ὁμοιάζει λοιπὸν ἡ φολὶς πρὸς γουναρικόν. Διὰ τοῦτο προστατεύεται ἡ τροφερὰ φύτρα ἀπὸ τὸ ψῦχος τοῦ χειμῶνος καὶ ἄλλας ἀτμοσφαιρικὰς ἐπιδράσεις.

**Τὰ φύλλα.** — Κάθε φύλλον τῆς ἀμπέλου ἀποτελεῖται ἀπὸ πλατὺν δίσκον καὶ μίσχον κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον μακρὸν καὶ ἰσχυρόν. Ὁ δίσκος μὲ δύο βαθυτέρας καὶ δύο ἀβαθεστέρας ἐντομὰς διαμερίζεται εἰς πέντε λοβούς, τῶν ὁποίων τὰ πέρατα εἶναι ὀδοντωτὰ (εἰκ. 1). Ἡ διασκευὴ τοῦ δίσκου μᾶς ὑπενθυμίζει παλάμην τετωμένην μὲ ἀνοικτοὺς δακτύλους. Διὰ τοῦτο ὀνομάζουσι τὸ φύλλον **παλαμοσχιδές**. Ἡ ἄνω ἐπιφάνεια τοῦ δίσκου εἶναι λεῖα καὶ λευκοπρασίνη (εἰς τὴν σταφιδάμπελον πρασίνη ἀμαυρά) ἢ κάτω ἐπιφάνεια τοῦ δίσκου παρουσιάζεται μὲ νεῦρα, τὰ ὁποῖα ἐξέχουν καὶ εἶναι δικτυοειδῶς διακλαδισμένα. Τὰ νεῦρα ταῦτα ἀποτελοῦν τὸν σκελετὸν τοῦ φύλλου. Φέρει καὶ ἔλαφρόν χροῦν ἢ κάτω ἐπιφάνεια (κυρίως τῆς σταφιδάμπελου). Τὰ φύλλα φύονται ἀνὰ ἓν ἀπὸ κάθε κόμβον τῶν κλάδων καὶ διανεμόνται περίεξ αὐτοῦ κατὰ κανονικὴν ἐλικοειδῆ γραμμὴν. Ἡ διανομὴ αὕτη τῶν φύλλων καὶ τὸ κολπῶδες τοῦ δίσκου αὐτῶν διευκολύνουν, ὥστε νὰ μὴ ἀποκλείῃ τὸ ἓν τὸ φῶς τοῦ ἄλλου. Τὸ ἥλιακόν φῶς ἀποτελεῖ τὸν κύριον παράγοντα τῆς ζωῆς τῶν πρασίνων φυτῶν. Ἀκόμη εὐνοϊκώτερον διὰ τὸν φωτισμὸν εἶναι ὅτι τὰ φύλλα λαμβάνουν τοιαύτην θέσιν, ὥστε ὁ δίσκος τῶν νὰ στρέφεται πρὸς τὰς ἥλιακὰς ἀκτῖνας. Καὶ ὄντως, ἂν προσδέσω-

μεν κλάδον κατακορύφως ἐπὶ πασσάλου, τὸ φύλλωμα κατ' ἀρχὰς φαίνεται ἀκατάστατον· μετὰ 2 - 3 ἡμέρας ἀποκαθίσταται ἡ κανονικότης εἰς αὐτό. Τὰ φύλλα στρέφονται κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε οἱ μίσχοι διευθύνονται πλαγίως πρὸς τὰ ἄνω, οἱ δίσκοι πλαγίως πρὸς τὰ κάτω. Ἡ τοιαύτη διάθεσις τῶν δίσκων τῶν φύλλων διευκολύνει, ὥστε νὰ προσπίπτουν ἐπ' αὐτοῦ αἱ ἀκτῖνες τοῦ ἡλίου καθέτως. Καθὼς εἶναι γνωστόν, αἱ ἀκτῖνες τοῦ ἡλίου ἐπὶ τινος ἐπιφανείας ἐνεργοῦν ἰσχυρότερον, ὅταν πίπτουν καθέτως ἐπ' αὐτῆς.

**Ἐλικες.**—Διὰ νὰ δύνανται οἱ μακροὶ καὶ εὐλύγιστοι κλάδοι νὰ συγκρατῶνται ὀρθιοί, ὥστε νὰ ἐκθέτουν τὰ φύλλα των καὶ τοὺς καρποὺς εἰς τὸ ἥλιακὸν φῶς καὶ τὸν ἐλεύθερον ἀέρα, ἔχουν τὰς **ἔλικας** (κοινῶς ψαλίδας, εἰκ. 1). Αἱ ἔλικες εἶναι νηματοειδῆ ὄργανα, τὰ ὁποῖα κείνται ἀπέναντι τῶν φύλλων.

Κάθε ἔλιξ εἰς τὸ μέσον φέρει λέπιον ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦτου ἐκφύεται ὑπὸ ὀξείαν γωνίαν νηματοκλώνιον. Τοιοῦτοτρόπως ἡ ἔλιξ γίνεται διχαλωτή. Τὸ ἄκρον τῆς ἔλικος εἰς διάστημα 67 περίπου λεπτῶν τῆς ὥρας περιγράφει κύκλον. Ἐὰν συναντήσῃ ὑποστήριγμα λεπτόν, περιτυλίσσεται περίξ αὐτοῦ καὶ προσδένει τρόπον τινὰ τὸν κλάδον ἐπὶ τοῦ ὑποστηρίγματος. Ὅταν ἡ ἔλιξ δὲν συναντήσῃ ὑποστήριγμα, συστρέφεται ὀλίγον μόνον περίξ ἑαυτῆς καὶ παύει νὰ ἀναπτύσσεται περαιτέρω. Μάλιστα ταχέως καὶ ξηραίνεται. Ἀπὸ ὀργανικῆς ἀπόψεως δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν τὰς ἔλικας ὡς ἀτελεῖς καὶ παραμορ-



Εἰκ. 1. (A) Κλάδος ἀμπέλου με ταξιανθίαν ἢ βότρυν (B)· πρὸς τὴν κορυφὴν δεξιὰ φύλλα καὶ ἀριστερὰ ἔλικα.

3, ἀνοικτὸν ἄνθος· 2, ἄνθος ἐξανθού· 5, σπέρμα· 7, καρπὸς τετμημένος· 4, ἀνθηκὸς τύπος γραφικῶς.

φωθέντας ἀνθοφόρους κλαδίσκους. Τοῦτο τὸ συμπεραίνομεν ἀπὸ τὰ ἐξῆς: Κάθε ἑλιξ φύεται πάντοτε ἀπὸ τὸν αὐτὸν κόμβον μὲ τὸ φύλλον καὶ ἀντικρὺ τῆς βάσεως τοῦ μίσχου αὐτοῦ. Ἐὰν προσέξωμεν ὀλίγον, θὰ ἴδωμεν, ὅτι δὲν εἶναι ἀκριβῶς ἀντικρὺ, ἀλλ' ὀλίγον τι ἄνωθεν τῆς βάσεως τοῦ μίσχου. Ἀκριβῶς τὴν αὐτὴν θέσιν ἔχουν αἱ σταφυλαί. Καλυτέρα ἀπόδειξις εἶναι τὸ γνωστὸν φαινόμενον, τὸ ὁποῖον παρατηρεῖται εἰς τινὰς ἐκ τῶν ἐλίκων: νὰ φέρουν ἐπὶ τῶν διχαλωτῶν κλωνίων ἀνθὴ τινά, τὰ ὁποῖα βραδύτερον μετατρέπονται εἰς ῥάγας (καμπανέλλες, κουδούνια).

**Ἄνθη.**— Τὰ ἀνθὴ τῆς ἀμπέλου εἶναι μικρὰ καὶ φέρουν βραχεῖαν οὐράν, ἣτοι **ποδίσκον**. Φύονται πολλὰ μαζὶ ἐπὶ ἑνὸς κλαδίσκου, ὁ ὁποῖος διακλαδίζεται. Φύονται ὅμως ἀνὰ ἓν ἀπὸ κάθε σημεῖον τῶν κλαδίσκων καὶ περίξ τούτων. Σχηματίζεται οὕτω εἶδος ταξιανθίας, ἡ ὁποία ὀνομάζεται **βότρυς** (εἰκ. 1, Β). Κάθε ἀνθὸς ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ ἐξῆς μέρη: α') **Κάλυκα**· αὕτη ἀποτελεῖ βραχυτάτον κναθοειδὲς περιβλήμα, τὸ ὁποῖον ἀπολύγει εἰς πέντε ὀδόντας, τῶν ὁποίων ἡ κορυφὴ κάμπτεται πρὸς τὰ κάτω. Ἡ κάλυξ εἶναι σχεδὸν ἀσήμαντος. β') **Στεφάνη**· αὕτη κεῖται πρὸς τὰ ἔσω ἀμέσως μετὰ τὴν κάλυκα. Ἀποτελεῖται ἀπὸ πέντε πέταλα κτρινόλευκα. Τὰ πέντε πέταλα κατὰ τὴν κορυφὴν των συνδέονται μεταξύ των καὶ σχηματίζουν εἶδος μίτρας, ἡ ὁποία σκεπάζει τὰ ἐσωτερικὰ μέρη τοῦ ἀνθους. Ἡ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη μαζὶ ὀνομάζονται **περιάνθιον**. γ') Πέντε **στήμονας**, οἱ ὁποῖοι εἶναι τοποθετημένοι εἰς κύκλον (εἰκ. 1, 3, 2). Κάθε ἀνθὸς ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο σακκίδια, τὰ ὁποῖα εἶναι γεμᾶτα ἀπὸ κόκκους γύρωσ (σελ. 5). Ὅταν οἱ ἀνθῆρες ὀριμᾶζουν, ἐκτείνονται πρὸς τὰ ἔξω. Κατὰ τὴν τάσιν των ταύτην ἐξωθοῦν τὴν μητροειδῆ στεφάνην (εἰκ. 1, 2). Τότε τὰ πέταλα αὐτῆς ἀποκολλῶνται ἀπὸ τὴν βάσιν των καὶ ὀλίγον καθ' ὀλίγον, καθ' ὅσον οἱ στήμονες ἀνοίγουν, ἀνυψώνονται καὶ τέλος πίπτουν. Ἡ πτώσις τῶν πετάλων τῆς στεφάνης παραδόξως διὰ τὴν ἀμπέλον σημαίνει οὐχὶ τὸ τέλος, ἀλλὰ τὴν ἀρχὴν τῆς ἀνθήσεως. δ') **Ἐπέρου**· οὗτος ἔχει σχῆμα φιάλης καὶ κατέχει τὸ κέντρον τοῦ ἀνθους. Ἐντὸς τῆς ὀσθήκης τοῦ ἐπέρου ἐγκλείονται 1—4 σπερματικαὶ βλάσται. Εἰς τὴν βάσιν τοῦ ἐπέρου εὐρίσκονται τὰ πέντε νεκτάρια, τὰ ὁποῖα ἐκκρίνουν γλυκὺ καὶ εὐόσμον νέκταρ.

**Ἐπικονίασις.**— Διὰ νὰ παραχθῇ σπέρμα μὲ ἔμβρυον ἐκ τοῦ φυτοῦ τῆς ἀμπέλου (καὶ τῶν ἄλλων σπερματοφύτων φυτῶν), πρέπει νὰ

γίνῃ **ἐπικονίασις** καὶ **γονιμοποίησις**. Δηλ. α') Κόκκος γύρεως νὰ ἐπικαθήσῃ ἐπὶ τοῦ κολλώδους στίγματος τοῦ ὑπέρου. β') Νὰ ἐκβλαστήσῃ ἐκ τοῦ κόκκου ριζοειδὴς προβολή, ἡ ὁποία νὰ εἰσδύσῃ μέχρι τῆς ὠοθήκης· ἐκεῖ ἡ προβολὴ αὕτη νὰ συναντήσῃ σπερματικὴν τινα βλάστην, νὰ ἔλθῃ εἰς ἐπαφὴν μετ' αὐτῆς καὶ νὰ συγχωνευθῇ.

Εἰς τὴν ἀμπέλον παράγονται σπέρματα διὰ τῆς **αὐτεπικονίασεως**. Δηλ. γύρις ἐκ τῶν ἀνθῆρων ἀνθους τινὸς οὐχὶ σπανίως ἐπικονιᾷ τὸ στίγμα τοῦ ὑπέρου τοῦ ἰδίου ἀνθους. Διὰ τοῦτο καὶ ὠριμάζουσι συγχρόνως στήμονες καὶ ὑπεροί. Συχνότερον ὅμως γίνεται **ξενοκονίασις**. Γίνεται δηλ. μεταφορὰ γύρεως ἀπὸ ἐνὸς ἀνθους εἰς ἄλλο, εἴτε ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ ταῦτα κείνται, εἴτε εἰς διάφορα, πάντοτε ὅμως ἀμπέλου. Τὴν μεταφορὰν ταύτην ἐκτελοῦν διάφορα ἔντομα καὶ αἱ μέλισσαι. Τὰ ἔντομα ταῦτα προσελκύονται ἀπὸ τὴν ὀσμὴν τοῦ νέκταρος καὶ ἐπισκέπτονται τὰ ἀνθὰ διὰ νὰ γευθοῦν τὸ νέκταρ. Ἐνίοτε οἱ στήμονες ἀνθους τινὸς κλίνουσι καὶ προσκολλοῦν τὸν ἀνθῆρα τῶν ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ ὑπέρου γειτονικοῦ ἀνθους.

**Καρπός.**— Ἀπὸ τὴν ὠοθήκην μετὰ τὴν ἐπικονίασιν καὶ γονιμοποίησιν παράγεται **καρπός**. Τὰ τοιχώματα τῆς ὠοθήκης ἀποτελοῦν τὸ περικάρπιον. Τὸ περικάρπιον εἶναι ὑμενώδες καὶ ἐγκλείει σάρκα χυμώδη, ἡ ὁποία κατ' ἀρχὰς εἶναι ὀξίνη, βραδύτερον γλυκεία. Τὸ περικάρπιον φέρει κηρῶδες ἐπίστρωμα, τὸ ὁποῖον φαίνεται ὡς ὑπόλευκος δρόσος. Τὸ κηρῶδες ἐπίστρωμα προέρχεται ἀπὸ λιπαρὰν οὐσίαν, ἡ ὁποία ἐστερεοποιήθη. Τοῦτο προφυλάσσει ἀπὸ τῆς ὑγρασίας τὸν χυμὸν τοῦ καρποῦ ἀπὸ τοῦ νὰ σαπῇ. Ὁ χρωματισμὸς τοῦ ὑμενώδους περικαρπίου ὀφείλεται εἰς χρωματισμένους χυμούς, τοὺς ὁποίους περιέχουν τὰ κύτταρα αὐτοῦ. Ὁ καρπὸς τῆς ἀμπέλου ὀνομάζεται **ράξ**.

**Σπέρματα.**— Αἱ σπερματικαὶ βλάσται (εἰκ. 1. 4) μετὰ τὴν γονιμοποίησιν μεταβάλλονται ὀλίγον κατ' ὀλίγον εἰς **σπέρματα**. Κάθε σπέρμα ἔχει δύο κοτυληδόνας καὶ ἓν ἔμβρυον. Τὰ σπέρματα τῆς ἀμπέλου ὀνομάζονται **γίγαρτα**.

**Καλλιέργεια τῆς ἀμπέλου.**— Ἡ καλλιέργεια τῆς ἀμπέλου, ὡς καὶ παντὸς ὀπωροφόρου φυτοῦ, σκοπὸν ἔχει τὴν ἀνάπτυξιν καὶ συντήρησιν αὐτοῦ. Διὰ ταύτης ἡ παραγωγὴ τῶν προϊόντων τοῦ φυτοῦ γίνεται μεγαλυτέρα καὶ καλυτέρα, πρῶγμα τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ τὸν τελικὸν

σκοπὸν τοῦ καλλιεργητοῦ. Πρὸς ἐπιτυχίαν τούτου ἀπαιτοῦνται διάφοροι ἐργασίαι, ἴδιαι κατὰ τὸ εἶδος τοῦ φυτοῦ. Διὰ τῶν ἐργασιῶν τούτων ὑποβοηθεῖται ἡ φύσις εἰς τὴν τελειοτέραν ἐκπλήρωσιν τῶν λειτουργιῶν αὐτῆς.

**Πρώτη βίασις τῆς καλλιεργείας εἶναι ἡ ἐκλογὴ τοῦ ἐδάφους,** τὸ ὁποῖον ἀρμόζει περισσότερον εἰς κάθε φυτόν. Ὅπως ἡ αὐτὴ τροφή δὲν εἶναι κατάλληλος δι' ὅλα τὰ εἶδη τῶν ζώων, τοιοῦτοτρόπως καὶ τὰ φυτὰ δὲν εὐδοκιμοῦν ὅλα ἐπίσης ἐπὶ ὁμοίου ἐδάφους. Εἶναι ἀνάγκη ἡ γῆ νὰ ἐπαρκῆ διὰ τῶν ἰδιοτήτων τῆς εἰς τὰς φυσικὰς ἀνάγκας τοῦ φυτοῦ πρὸς συντήρησιν καὶ ἀνάπτυξιν του.

Διὰ τὴν ἄμπελον τὸ καταλληλότερον ἔδαφος εἶναι τὸ μέτριον, οὔτε δηλ. πυκνὸν καὶ ἀργιλλῶδες, οὔτε λίαν ξηρὸν καὶ πετρωδες· νὰ διατηρῆ μετρίαν ἰκμάδα, οὔτε δηλ. λίαν ὑγρὸν καὶ παχύ, οὔτε τελείως ξηρὸν. Ἐν γένει αἱ ἀργιλλοασβεστώδεις καὶ ἀσβεστοπυριτώδεις γαῖαι (κοκκινιές), ὑπὸ τὰς ὁποίας κεῖται στρώμα πορῶδες καὶ ἀραιόν, καὶ αἱ μετρίως ἀμμώδεις γαῖαι εἶναι αἱ μᾶλλον κατάλληλοι εἰς τὴν καλλιέργειαν τῆς ἀμπέλου.

**Τοποθεσία.** — Ἡ ἄμπελος προκόπτει περισσότερον εἰς τὸν ἐλεύθερον ἄερα καὶ ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν ἀφθόνου ἡλιακοῦ φωτός. Διὰ τοῦτο εὐδοκιμεῖ περισσότερον εἰς τὰς μεσημβρινοανατολικὰς καὶ βορειοανατολικὰς θέσεις. Ἡ βορεία τοποθεσία δὲν εὐνοεῖ πολὺ τὴν ἄμπελον.

**Ἔργασίαι καλλιεργείας.**— Αἱ κεφαλαιώδεις ἐργασίαι τῆς ὄλης καλλιεργείας εἶναι ἡ κλάδευσις καὶ ἡ σκαφή.

**Ἡ κλάδευσις.** Ἡ ἐργασία τῆς κλαδεύσεως γίνεται ἀπὸ τὸν μῆνα Δεκέμβριον μέχρι τῶν μέσων Ἰανουαρίου. Θεωροῦνται ὡς τὰ τελευταῖα ὄρια τῆς ἀπολύτου χειμερίας νάρκης τῶν ριζῶν. Ὅλιγον μετέπειτα ἀρχίζει ἡ προπαρασκευὴ τῶν ριζῶν πρὸς πρόσληψιν ὕδατος καὶ ἀλάτων ἐκ τοῦ ἐδάφους, καὶ μετακινήσις τούτων πρὸς τὰ ἄνω. Ἐπίσης ἀρχίζουν νὰ ἀναζωογονῶνται καὶ αἱ ἀποθηκευθεῖσαι θρεπτικαὶ ὕλαι εἰς τὸ πρέμνον καὶ τοὺς κλάδους πρὸς ἀνάπτυξιν τῶν ὀφθαλμῶν. Τὸ φυτὸν ἄμπελος πρὸ τῆς πτώσεως τῶν φύλλων τῆς ἐφρόντισε νὰ ἀποθηκεύσῃ ποσὸν θρεπτικῆς ὕλης, διὰ νὰ τὸ χρησιμοποιήσῃ πρὸς ἀνάπτυξιν τῶν ὀφθαλμῶν. Τοιαῦτα ἀποταμιεύματα τροφῆς κάμνουν ὅλα τὰ φυτὰ ποὺ ρίπτουν τὰ φύλλα τῶν κατὰ τὸ φθινόπωρον. Διὰ τῆς κλαδεύσεως ἀπαλλάσσεται τὸ φυτὸν ὅλον τῶν περιττῶν κλάδων· ἀφί-

γονται μόνον εἷς ἢ καὶ περισσότεροι κλάδοι ἀναλόγως τῆς εὐρωστίας τοῦ κλήματος καὶ τῆς φύσεως τοῦ ἔδαφους. Ἀπὸ τοὺς παραμένοντας κλάδους ἀποκόπτεται τὸ περισσεῦον μῆκος αὐτῶν. Ἀφήνονται εἰς κάθε κλάδον τόσοι ὀφθαλμοί, ὅσοι εἶναι ἀναγκαῖοι διὰ τὴν ἐπιτυχῆ βλάστησιν καὶ καρποφορίαν.

**Ἡ σκαφή.** Μετὰ τὴν ἀποπεράτωσιν τῆς κλαδεύσεως καὶ περισυλλογῆς τῶν κληματοβεργῶν ἐκ τοῦ ἔδαφους ἐπακολουθεῖ ἡ **σκαφή** (τὸ σκάψιμο). Διὰ τὴν γίνεταί ἡ σκαφή;

α') Διὰ τῆς σκαφῆς ζωογονεῖται τὸ ἔδαφος καὶ ἀποκτᾶ τὴν δύναμιν νὰ ἐξακολουθήσῃ τὴν διατροφὴν τῆς φυτείας. Γίνεται δηλ. ἱκανὸν νὰ ἀντικαταστήσῃ μέρος τῶν ἐξαντληθέντων ὑπὸ τοῦ φυτοῦ στοιχείων τῆς γονιμότητός του. Τὸ πατημένον καὶ σκληρὸν ἔδαφος συντρίβεται καὶ ἀνατρέπεται. Ἔνεκα τούτου ἐκτίθεται εἰς τὴν ἀπ' εὐθείας ἐπίδρασιν τοῦ φωτὸς τοῦ ἡλίου καὶ τοῦ ἀέρος. Ὁ ἀῆρ καὶ ὁ ἥλιος μὲ τὴν συνεργασίαν τοῦ ὕδατος, τῶν βροχῶν καὶ τῶν ὑδρατμῶν τοῦ ἀέρος συντελοῦν εἰς τὴν ὀνομαζομένην **ἀποσάθρωσιν** τοῦ ἔδαφους. **Διὰ τῆς ἀποσαθρώσεως τὰ ἀδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ στοιχεῖα γονιμότητος τοῦ ἔδαφους γίνονται διαλυτὰ καὶ χρήσιμα διὰ τὸ φυτόν.** Διὰ νὰ ἐννοήσωμεν τὴν ἀποσάθρωσιν ἀναφέρομεν τὸ ἐξῆς παράδειγμα: Ὁ σίδηρος εἶναι ἐν ἀπὸ τὰ στοιχεῖα τῆς γονιμότητος διὰ τὸ πράσινον φυτόν. Εἶναι ἀπαραίτητον διὰ νὰ ἀποκτήσῃ τὰ φύλλα του καὶ ἄλλα μέρη αὐτοῦ τὸ πράσινον χρῶμα (τὴν χλωροφύλλην). Εἰς δύο γάστρας γεμάτας μὲ χῶμα τῆς αὐτῆς ποιότητος καὶ ποσότητος μεταφυτεύομεν δύο ὅμοια φυτά. Εἰς τὸ χῶμα τῆς μιᾶς γάστρας ῥίπτομεν τεμάχια σιδήρου ἀλειμμένα καλῶς μὲ λίπος. Τὸ λίπος ἐμποδίζει τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ὑγροῦ ἀέρος, ὥστε νὰ σκωριασῇ. Εἰς τὸ χῶμα τῆς ἄλλης γάστρας ῥίπτομεν τεμάχια σιδήρου καθαρῶ. Δὲν λιπαίνομεν τὸ χῶμα οὔτε τῆς μιᾶς οὔτε τῆς ἄλλης γάστρας. Μόνον ποτίζομεν ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν μὲ ἴσην ποσότητα ὕδατος. Ἐκδέτομεν τὰς γάστρας μὲ τὰ φυτὰ εἰς ἀνοικτὸν χῶρον ὑπὸ τὰς αὐτὰς συνθήκας φωτισμοῦ καὶ ἀερισμοῦ. Μετὰ μακρὸν ἢ βραχὺν χρόνον τὰ φύλλα τοῦ εἰς τὴν πρώτην γάστραν φυτοῦ ἀρχίζουν ὀλίγον κατ' ὀλίγον νὰ κιτρινίσουν (νὰ πάσχουν χλόρωσιν) καὶ τὸ φυτόν νὰ παρουσιάζῃ σημεῖα καχεξίας. Τοῦ εἰς τὴν δευτέραν γάστραν φυτοῦ διατηροῦνται πράσινα καὶ τὸ ὅλον φυτόν παρουσιάζει φαινόμενα εὐεξίας. Ὁ σίδηρος εἰς τὸ χῶμα τῆς πρώτης γάστρας οὐδεμίαν

ἀλλοίωσιν ἔπαθε. Εἰς τὸ χῶμα τῆς δευτέρας διὰ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ ἀέρος καὶ τῆς ὑγρότητος ἔπαθε σκωρίασιν (ἐγένετο δηλ. ὀξειδίων τοῦ σιδήρου). Ὁ μεταλλικὸς σίδηρος εἶναι ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ἐπομένως ἔμεινεν ἄχρηστος διὰ τὸ φυτὸν τῆς πρώτης γάστρας· ἡ σκωρία τοῦ σιδήρου εἶναι κάπως διαλυτὴ εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ἐχρησίμευσε διὰ τὸ φυτὸν τῆς δευτέρας γάστρας. Ἀνάλογα φαινόμενα συμβαίνουν καὶ διὰ τὰ ἄλλα στοιχεῖα γονιμότητος τοῦ ἐδάφους.

β') Διὰ τῆς σκαφῆς ἀνοίγουν οἱ πόροι τοῦ ἐδάφους καὶ εἰσδύει ὁ ἀήρ καὶ τὸ ὕδωρ εὐκόλως μέχρι τῶν ριζῶν. Ὁ ἀήρ χρησιμεύει διὰ τὴν ἀναπνοὴν τῶν ριζῶν καὶ τὸ ὕδωρ διὰ τὴν τροφοδότησιν αὐτῶν.

γ') Διὰ τῆς σκαφῆς πολλὰ ἀγριόχορτα (ζιζάνια) κόπτονται, ἐκρίζωνονται, συλλέγονται καὶ καίονται.

δ') Τὰ σπέρματα πολλῶν ἀγριοχόρτων, τὰ ὅποια εἶναι ἄφθονα εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, παραχώνονται καὶ δὲν δύνανται νὰ ἀναπτύξουν φυτὰ.

ε') Πολλὰ ζουφία ριζοφάγα ἐξάγονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν. Ἐκ τούτων ἄλλα ἀποθνήσκουν, ἄλλα διαρπάζουν τὰ πτηνά.

Τοὺς αὐτοὺς σκοποὺς ἐπιδιώκει ὁ γεωργὸς διὰ τῆς ἀρόσεως (ὀργώματος).

Μετὰ τὴν σκαφήν, ἀφοῦ ἀρχίσῃ ἡ βλάστησις, δηλ. ἀρχίσουν νὰ φουσκώνουν οἱ ὀφθαλμοὶ (κατὰ τὰ μέσα περίου Ἀπριλίου), ἐπακολουθεῖ τὸ **σκάλισμα** ἢ **βλωλοκόπημα**. Διὰ τῆς ἐργασίας ταύτης τὸ ἤδη εἰς κωνικοὺς σωροὺς ἐσχηματισμένον διὰ τῆς σκαφῆς ἔδαφος ἀνασκάπτεται καὶ πάλιν ἰσοπεδώνεται. **Τὸ σκάλισμα εἶναι δεύτερον καὶ τελειότερον σκάψιμον**. Ἀπὸ τῆς σκαφῆς παρήλθε χρόνος τις, κατὰ τὸν ὁποῖον αἱ ἐπελθούσαι βροχαὶ συνέτηξαν καὶ πάλιν τὸ ἀραιωθὲν χῶμα τοῦ ἐδάφους. Ἡ αὐτοφυῆς βλάστησις καὶ πάλιν ἀφθόνως ἐκάλυψεν αὐτό. Διὰ τοῦ σκαλίματος ἡ βλάστησις καταστρέφεται. Τὸ εἰς ἐπαφήν μὲ τὸν ἀέρα ἔδαφος, τὸ ὁποῖον καὶ ἐγονιμοποιήθη, φθάνει πλησιέστερον πρὸς τὰς ρίζας καὶ παρέχει εὐκολώτερον τὰ στοιχεῖα τῆς γονιμότητος εἰς αὐτάς. Διὰ τῆς ἰσοπεδώσεως τοῦ ἐδάφους τὰ ἐσωτερικὰ στρώματα αὐτοῦ διατηροῦν τὴν ἀπαραίτητον ὑγρασίαν καὶ δὲν ἀποξηραίνονται κατὰ τὰς ἡμέρας τοῦ θέρους, ὥστε νὰ ὑποφέρῃ τὸ φυτόν. Ἐάν μείνῃ ἀσκάλιστον τὸ συμπαγὲς ἔδαφος, ὅπου ὑπῆρχον ἀγριόχορτα καὶ αἱ ρίζαι αὐτῶν διὰ τῆς σήψεως ἐξηφανίσθησαν, ἀφῆκαν λεπτοτάτους πόρους, οἱ ὅποιοι φθάνουν εἰς ἀρκετὸν βάθος. Οἱ πόροι οὗτοι

σχηματίζουν τριχοειδῆ ἀγγεῖα. Διὰ τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων, τὸ παρὰ τὰς ρίζας ἀποταμιευθὲν ὕδωρ φέρεται πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν. Ἐφ' ὅσον τοῦτο παρὰ τὴν ἐπιφάνειαν ἐξατμίζεται, ἀνέρχεται ἄλλο. Ἔνεκα τούτου μέγα μέρος τοῦ ἀποταμιευθέντος παρὰ τὰς ρίζας ὕδατος χάνεται ματαίως. (Θέσατε τεμάχιον συμπαγοῦς χώματος ἐπὶ πινακίου φέροντος μικρὰν ποσότητα ὕδατος· τὸ ὕδωρ ὀλίγον κατ' ὀλίγον συμποτίζει ὀλόκληρον τὴν μᾶζαν. Ἐπαναλάβετε τὸ πείραμα μὲ συντετριμμένον χῶμα· τὸ ὕδωρ μόλις τὸ κατώτερον στρώμα διαβρέχει!)

*Σημείωσις.* Συνηθέστερον ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ φθινοπώρου προηγῆται ἡ **περιλάκκωσις** (ξελάκκωμα). Ἀνοίγονται πέριξ τοῦ πρέμνον λάκκοι. Οἱ λάκκοι χρησιμεύουν ὡς μικρὰ δεξαμενὰ τῶν ὑδάτων τῆς βροχῆς τοῦ χειμῶνος. Ἐὰν δὲν περιλακκωθῇ τὸ φυτὸν, τὸ ὕδωρ τῶν βροχῶν κατὰ μέγα μέρος χάνεται ἀδίκως· δὲν δύναται νὰ εἰσδύσῃ εἰς βῆθος. Διὰ τῆς περιλακκώσεως καὶ εὐκολώτερον εἰσδύει καὶ ἀφθονώτερον. Ἀκόμη τὰ πίπτοντα φύλλα μένουν ἐντὸς τῶν λάκκων· ταῦτα ἀφοῦ σαπίσουν μεταβάλλονται εἰς φυσικὸν λίπασμα.

**Λίπανσις τοῦ ἐδάφους τῆς ἀμπελοφυτείας.**— Τὸ φυτὸν τῆς ἀμπέλου, καλλιεργούμενον συνεχῶς ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἐδάφους, συντελεῖ εἰς τὴν ἐξάντλησιν τῶν θρεπτικῶν στοιχείων αὐτοῦ, κυρίως τῶν καλιοῦχων, ἄζωτούχων καὶ φωσφορούχων· τὰ στοιχεῖα ταῦτα εἶναι καὶ τὰ σπουδαιότερα διὰ τὴν θρέψιν τοῦ φυτοῦ καὶ δὲν ἀφθονοῦν εἰς τὸ ἔδαφος. Ἐὰν ὁ ἀμπελοργὸς θέλῃ νὰ ἔχῃ πάντοτε καλὴν συγκομιδὴν, πρέπει νὰ ἀναπληρῶνῃ ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ταῦτα. Τὸ ἔδαφος ὁμοιάζει πρὸς ἀποθήκην τροφίμων· ἐφ' ὅσον ἀφαιροῦνται τὰ περιεχόμενα τῆς ἀποθήκης καὶ δὲν ἀντικαθίστανται ὑπὸ ἄλλων, αὐτὴ κενοῦται καὶ παύει νὰ παρέχῃ τὰ πρὸς διατροφήν ὕλικά. Τοῦτο κάμνει διὰ τῶν λιπασμάτων, φυσικῶν (κυρίως κόπρου χωνευμένης διαφόρων ζώων) καὶ τεχνητῶν ἢ χημικῶν.

**Ἐχθροὶ τῆς ἀμπέλου.**— Οἱ ἐχθροὶ εἰς τὴν ἀμπέλου εἶναι ἄπειροι. Μεταξὺ τούτων ἀναφέρομεν τοὺς κυριωτέρους. Τοιοῦτοι εἶναι εἰς μύκης μικρός, ὁ ὁποῖος λέγεται **ἐρυσίβη** ἢ **ὠίδιον τοῦ Τυκκέρου**· οὗτος καλύπτει ὡς λευκὴ κόνις τὰ φύλλα καὶ τοὺς καρπούς, ἐκ τῶν ὁποίων ἀφαιρεῖ τὴν θρεπτικὴν ὕλην διὰ νηματίων, τὰ ὁποῖα ἐκβάλλει. Τὰ φύλλα τέλος ξηραίνονται, αἱ ρᾶγες σχίζονται καὶ σαπίζουν καὶ ἦδη τὸ παράσιτον τοῦτο εἰς μεγάλας ἐκτάσεις ἐντελῶς ἐξαφανίζει τὴν συγ-

κομιδήν. Τοῦτο ὅμως καταστρέφεται διὰ τῆς κονιάσεως διὰ θείου. Παρόμοιος καταστροφεὺς εἶναι ὁ λεγόμενος **περονόσπορος τῆς ἀμπέλου**, ὁ ὁποῖος ἀναπτύσσεται ἐντὸς τῆς μαλακῆς μάζης (παρεγχύματος) τῶν φύλλων. Οὗτος καταπολεμεῖται, ἐὰν καταστρέψωμεν τὰ σπόρια, τὰ ὁποῖα φέρονται διὰ τοῦ ἀνέμου ἐπὶ τῶν φύλλων· ὡς κάλλιστον μέσον εὐρέθη ἡ ράντισις τῆς ἀμπέλου μὲ διάλυσιν βιτριολίου τοῦ χαλκοῦ. Ἐκ τῶν ζωϊκῶν ἐχθρῶν ἀρκούμεθα νὰ ἀναφέρωμεν τὴν κάμπην μικρᾶς ψυχῆς, ἡ ὁποία λέγεται **πυραλίς τῆς ἀμπέλου** καὶ τὸν χειρίστον πάντων, τὴν **φυλλοξήραν**.

**Χρῆσις τῶν σταφυλῶν.**—Ἡ ὥριμος σταφυλή δὲν εἶναι μόνον εὐγευστος, ἀλλὰ περιέχει καὶ πολλὰ θρεπτικὰ στοιχεῖα διὰ τὸν ἄνθρωπον. Διὰ τοῦτο τὰς σταφυλὰς ἐγκωμιάζομεν ὡς τὸ εὐγενέστατον καὶ ἐξαιρετικώτατον προῖόν τοῦ φυτικοῦ βασιλείου. Χρησιμοποιοῦμεν αὐτὰς νωπᾶς, εἴτε καὶ ἀπεξηραμένας (ιδίως τὴν μαύρην σταφίδα καὶ τὴν σουλτανίναν), ὡς τὸ ἄριστον τῶν ὀπωρικῶν. Τὴν κυρίαν ὅμως ἀξίαν ἔχουν αἱ σταφυλαὶ ἐκ τοῦ ὅτι ἐξ αὐτῶν γίνεται τὸ εὐγενεστότατον ποτόν, ὁ **οἶνος**, ὁ ὁποῖος (εἰς μικρὰν δόσιν λαμβανόμενος) «τὸν ὑγιᾶ εὐφραίνει καὶ τὸν ἀσθενῆ βαλσαμώνει, διότι ἀνορθώνει τὸ καταβληθὲν φρόνημα καὶ ζωογονεῖ τὸν τεθλιμμένον»· ἡ ὑπερβολικὴ ὅμως δόσις, ὡς ἐν γένει ἡ ὑπερβολικὴ ἀπόλαυσις ὅλων τῶν οἰνοπνευματωδῶν ποτῶν, εἶναι ἐπιβλαβὴς εἰς μέγαν βαθμὸν εἰς τὸν ἄνθρωπον καὶ πηγὴ πολλῶν δυστυχιῶν. **Διὰ τὰ παιδιὰ καὶ αὐτὸς ὁ κάλλιστος οἶνος εἶναι βλαβερὸς καὶ ὅταν ἀκόμη δίδεται εἰς μικρὰς ποσότητας.**

**Ταξινόμησις.**—Ἡ ἄμπελος ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογενείας φυτῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **ἀμπελιδώδη**. Τὰ εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην ἀνήκοντα φυτὰ ὡς κύριον χαρακτῆρα ἔχουν τὴν ὁμοίαν διαμόρφωσιν τῶν μερῶν τοῦ ἄνθους, τὸν καρπὸν ῥάγα καὶ τὰς ἔλικας, διὰ τῶν ὁποίων ἀναρριχῶνται. Μεταξὺ τῶν φυτῶν τούτων εἶναι ἡ **ἀμπέλοψις ἢ κισσοειδής**, φυτὸν καλλωπισμοῦ· ὀνομάζεται ἀγρία ἄμπελος.

### **Χαμαικέρασος (φράουλα)**

Δύο εἶδη χαμαικεράσου εἶναι γνωστά: **Χαμαικέρασος ἢ μικρὰ καὶ χαμαικέρασος ἢ μεγάλη**. Ἡ **πρώτη** εἶναι αὐτοφυῆς εἰς τὰ ἄκρα τῶν δασῶν καὶ τὰς κλιτύς τῶν ὀρέων· εἰς θέσεις ὅπου ὑπάρχει

ύγρασία και ἐλεύθεραι αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες. Ἡ **δευτέρα** καλλιεργείται εἰς τοὺς κήπους συνήθως. Εὐδοκιμεῖ εἰς ἔδαφος ἑλαφρόν, εὐθροπτον, καλῶς λιπασμένον μὲ κόπρον χωνευμένην καὶ ὀλίγον σκιαζόμενον.

Τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. Σχέσις τῆς κατασκευῆς τούτων μετὰ τὰς ἀνάγκας τῆς ζωῆς τοῦ φυτοῦ.—Ἡ χαμαικέρασος εἶναι φυτὸν πολυτετές· ταύτης τὰ ὑπέργεια μέρη μετὰ τὴν ἀπάνθησιν ξηραίνονται, διατηροῦνται ὅμως ὑπόγειά τινα μέρη μόνιμα. Τὰ μόνιμα μέρη εἶναι βλαστός ὑπόγειος βραχὺς καὶ ρίζαι, αἱ ὁποῖαι φύονται ἐκ τούτου. Ὁ ὑπόγειος βλαστός, λόγῳ ἀπλῆς ὁμοιότητός του πρὸς ρίζαν, ὀνομάζεται **ρίζωμα**.

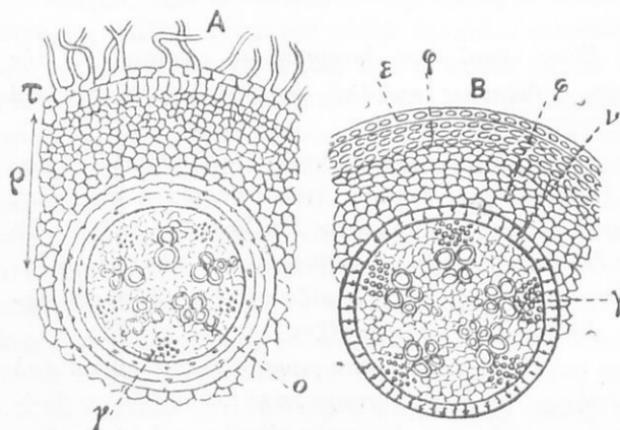
*Σημείωσις.* Εἶναι εὐκόλον νὰ διακριθῇ τὸ ρίζωμα ἀπὸ τὴν ρίζαν; Ἀνάται νὰ γίνῃ ἡ διάκρισις καὶ ἀπὸ μορφολογικὰ στοιχεῖα καὶ ἀπὸ ἀνατομικά :

α') Τὸ ρίζωμα εἶναι κατὰ κόμβους διηρημένον, ὅπως ὁ ὑπέργειος βλαστός. Εἰς κάθε κόμβον ἐκ τῶν νεωτέρων φέρει τὰς βάσεις τῶν ἀποξηρανθέντων φύλλων ὑπὸ μορφὴν λεπίδων ἀχυροειδῶν. Τὸ ρίζωμα φέρει ἐπίσης ἓνα ἢ περισσότερους ὀφθαλμούς, ἐκ τῶν ὁποίων ἐκβλαστάνουν κλάδοι ὑπόγειοι ἢ ὑπέργειοι. **Ἡ ρίζα οὔτε φυλλοειδῆ ὄργανα φέρει οὔτε ὀφθαλμούς σχηματίζει.**

β') Ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ, καθὼς εἶναι γνωστόν, ἀποτελοῦνται ἀπὸ **κύτταρα**. Εἰς τὰ τελειότερα φυτὰ τὰ κύτταρα κατὰ πολυαριθμους δμάδας, αἱ ὁποῖαι συνδέονται μεταξὺ των, ἀποκοτῶν εἰδικότητα δι' ὠρισμένον εἶδος ἐργασίας ἢ φυσιολογικῆς λειτουργίας, ἡ ὁποία ἐξυπηρετεῖ τὸ ὅλον φυτόν. Συμβαίνει ὅ,τι καὶ εἰς τὰς κοινωνίας τῶν ἀνθρώπων, ὅπου ἀναπτύσσονται ἐπαγγελματικαὶ εἰδικότητες, αἱ ὁποῖαι ἐξυπηρετοῦν τὴν ὅλην κοινωνίαν. Αἱ εἰδικευμένοι δμάδες τῶν κυττάρων ὀνομάζονται **ἱστοί**· πολλοὶ ἱστοὶ μαζὶ σχηματίζουν **ὄργανα**. Εἰς τὸν βλαστὸν καὶ τὴν ρίζαν διακρίνομεν **φλοιὸν** (εἰδικὸν ἱστόν) καὶ **κεντρικὸν ξυλώδη κύλινδρον** (ἄλλον εἰδικὸν ἱστόν). Εἰς τὸν φλοιὸν διακρίνομεν τρεῖς στρώματα, ἐξωτερικόν, μέσον καὶ ἐσωτερικόν. Τὸ ἐξωτερικὸν στρώμα τοῦ φλοιοῦ τῆς **νεαρᾶς ρίζης** φέρει τὰς **ριζικὰς τρίχας**, διὰ τοῦτο καὶ **τριχοφόρον στρώμα** ὀνομάζεται (εἰκ. 2, Α). Διὰ τούτων αἱ ρίζαι ἀπομυζοῦν ἐκ τοῦ ἔδαφους τὸ ὕδωρ μετὰ τῶν ἐντὸς αὐτοῦ διαλελυμένων ἀλάτων. Εἰς τὸν **νεαρὸν βλαστὸν** τοιαῦται τρίχες, δι' ὅμοιον προορισμόν, δὲν ὑπάρχουν. Τούτου τὸ ἐξωτερικὸν στρώμα τοῦ φλοιοῦ ὀνομάζεται **ἐπιδερμὶς** (εἰκ. 2, Β, ε).

Αί μεμβράναι τῶν κυττάρων τῆς ἐπιδερμίδος ἔχουν ὑποστῆ μάλιστα ἀλλοίωσιν τινα, ὥστε νὰ μὴ ἐπιτρέπεται δι' αὐτῶν διείσδυσις ὕδατος. Ἡ ἀλλοίωσις αὕτη ὀνομάζεται **ἀποφέλλωσις**. Αἱ δύο αὗται διαφοραὶ παρατηροῦνται καὶ μεταξὺ νεαροῦ ριζώματος καὶ νεαρᾶς ρίζης.

Καὶ εἰς τὸν κεντρικὸν κύλινδρον εὐρίσκομεν διαφορὰς μεταξὺ ρίζης καὶ βλαστοῦ. Οὗτος καὶ εἰς τὴν ρίζαν καὶ τὸν βλαστὸν ἀποτελεῖται ἀπὸ κύτταρα, τῶν ὁποίων, κατὰ τὸ πλεῖστον, αἱ μεμβράναι ἔχουν ὑποστῆ ἀλλοίωσιν, ἢ ὁποία ὀνομάζεται **ἀποξύλωσις**. Ἐκ τῶν κυττάρων τοῦ ξυλώδους κύλινδρου ἄλλα εἶναι ἐπιμήκη, ἀτρακτο-



Εἰκ. 2. Τομὴ ἐγκαρσία ρίζης Α καὶ βλαστοῦ Β, ὅπως φαίνεται ἡ ἐπιφάνεια τῆς τομῆς μὲ τὸ μικροσκόπιον.

Α. τ, τριχοφόρον στρώμα· ρ καὶ ε, τὰ δύο ἐπόμενα στρώματα τοῦ φλοιοῦ· ο, ξυλώδεις δέσμαι· γ, βιβλιώδεις δέσμαι. Β. ε, ἐπιδερμὶς· φ καὶ ν, τὰ δύο ἐπόμενα στρώματα τοῦ φλοιοῦ· γ, βιβλιοξύλωδεις δέσμαι, πρὸς τὰ μέσα αἱ ξυλώδεις (μὲ παχυτέραν ἐμφάνισιν) καὶ πρὸς τὰ ἔξω αἱ βιβλιώδεις.

ειδῆ (ἴνες) καὶ ἄλλα κυλινδρικά. Πολλὰ ἀπὸ τὰ κυλινδρικά εἶναι τοποθετημένα τὸ ἓν ἐπὶ τοῦ ἄλλου κατὰ σειρὰν κάθετον. Σχηματίζουν ἐπομένως συνέχειαν. Ἐκεῖ ὅπου ἐφάπτεται τὸ ἓν κύτταρον ἐπὶ τοῦ ἄλλου, αἱ μεμβράναι ἔξαφανίζονται. Κατὰ τοιοῦτον τρόπον σχηματίζονται συνεχεῖς σωληνες. Οἱ σωληνες οὔτοι διακρίνονται εἰς ἄγ-

γεία καὶ ἡθμοειδεῖς σωληνας. Ἄγγεϊα ὀνομάζονται, ὅταν αἱ μεμβράναι τῆς ἐπαφῆς ἔχουν ἐξαφανισθῆ τελείως ἡθμοειδεῖς σωληνες, ἔαν φέρουν ὀπᾶς, ὅπως τὸ κόσκινον. Τὰ ἄγγεϊα συνδεόμενα μεταξὺ τῶν σχηματίζουν δέσμας, αἱ ὁποῖαι ὀνομάζονται **ἀγγειώδεις δέσμαι**, ἐπειδὴ δὲ μετ' αὐτῶν συνδέονται καὶ ἴνες, ὀνομάζονται καὶ **ἰναγγειώδεις δέσμαι**.

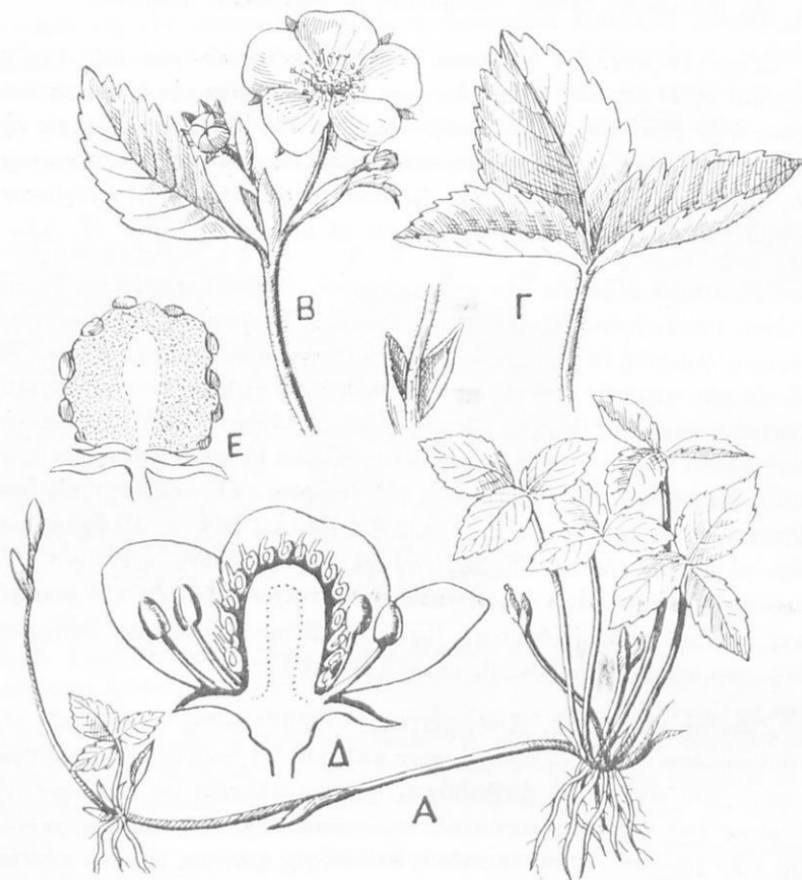
Ἐάν αἱ μεμβρᾶναι τῶν κυττάρων (ινῶν καὶ ἀγγείων) ἔχουν τελείως ἀπο-  
 ξυλωθῆ, αἱ δέσμαι ὀνομάζονται **ξυλώδεις**. Εἰς τὰς ξυλώδεις δέσμας  
 διακρίνονται εὐρύτερα καὶ στενότερα ἀγγεῖα. Ἐάν αἱ μεμβρᾶναι τῶν  
 κυττάρων δὲν ἔχουν ἀποξυλωθῆ, ὀνομάζονται **βιβλιώδεις δέσμαι**.  
 Εἰς τὰς βιβλιώδεις δέσμας ἐπικρατοῦν οἱ ἠθμοειδεῖς σωλῆνες.

*Σημείωσις.* Εἰς τὰς ἔναντι παρατεθειμένης εἰκόνας (2, Α ρίζης  
 τομῆ, καὶ 2, Β βλαστοῦ τομῆ) δύναται τις νὰ διακρίνη τὴν διαφορὰν δια-  
 τάξεως τῶν ξυλωδῶν καὶ βιβλιωδῶν δεσμῶν. Θὰ ἴδῃ προσέτι ὅτι εἰς τὴν  
 ρίζαν τὰ εὐρύτερα ἀγγεῖα εὐρίσκονται πρὸς τὰ μέσα καὶ τὰ στενότερα  
 πρὸς τὰ ἔξω. Τουναντίον εἰς τὸν βλαστὸν τὰ εὐρύτερα ἀγγεῖα εὐρίσκον-  
 ται πρὸς τὰ ἔξω καὶ τὰ στενότερα πρὸς τὰ μέσα.

Ἡ **κυρία ρίζα** εἰς τὴν χαμαικέρασον, ἡ ὁποία παράγεται ἐκ τοῦ  
 ριζιδίου τοῦ ἐμβρύου, ἐξαφανίζεται ἔνωρίς. Τὸ φυτὸν στερεώνεται καὶ  
 τρέφεται διὰ τῶν ἐκ τοῦ ριζώματος ἀναπτυσσομένων παραρριζίων. Ἐκ  
 τοῦ εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ ριζώματος ὀφθαλμοῦ ἐκβλαστάνει **ὑπέργειος**  
**βλαστὸς** τριχωτός, βραχύς, (ὑψίους μόλις παλάμης). Ἀπὸ τὸν βλαστὸν  
 τοῦτον μετὰ τὴν ἀπάνθησιν ἐκφύονται κλάδοι μακροί, σχοινοειδεῖς, οἱ  
 ὅποιοι ἔρπουν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους. Οἱ κλάδοι οὗτοι ὀνο-  
 μάζονται **παραφυάδες** (εἰκ. 3, Α). Τὰ **φύλλα** (εἰκ. 3, Γ) ἔχουν μα-  
 κρὸν μίσχον καὶ δίσκον διηρημένον εἰς τρία ὀσειδῆ φυλλάρια. Τὰ  
 φυλλάρια εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν εἶναι τριχωτὰ καὶ εἰς τὴν περιφέ-  
 ρειαν μὲ πριονοειδεῖς ὀδόντας. Κατὰ τὴν βάσιν τοῦ μίσχου ὑπάρχουν  
 δύο μικρὰ παραφυλλά (εἰκ. 3, μεταξὺ Β καὶ Γ).

**Ἄνθη. Καρπός. Σπέρματα.** — Κάθε ἄνθος (εἰκ. 3, Δ) τῆς  
 χαμαικεράσου ὁμοιάζει πρὸς μικρὸν ἄστέρα. Ἡ κορυφὴ τοῦ ποδίσκου  
 (οὐρᾶς) τοῦ ἄνθους, ἡ **ἀνθοδόχη**, γίνεται πλατεῖα ὡς πινάκιον εἰς  
 τὸ μέσον τοῦ πινακίου σχηματίζεται σφαιροειδὲς ἐξόγκωμα σαρκώδες.  
 Ἐπὶ τῶν χειλέων τῆς πινακοειδοῦς ἀνθοδόχης φύονται εἰς δύο κύκλους  
 δέκα στενὰ πράσινα φυλλάρια. Τὰ πέντε τοῦ ἐσωτερικοῦ κύκλου, τὰ  
 ὅποια ἀπὸ τοῦ μέσου καὶ κάτω συμφύονται, ἀποτελοῦν τὴν **κάλυκα**.  
 Τὰ πέντε τοῦ ἐξωτερικοῦ κύκλου εἶναι **παράνθια** φύλλα. Ἡ **κάλυξ**  
 μετὰ τῶν παρανθίων φύλων προστατεῖον τὰ ἐσωτερικὰ μέρη τοῦ  
 ἄνθους, προτοῦ τοῦτο ἀνοίξῃ. Παρὰ τὴν βάσιν τοῦ σφαιροειδοῦς ἐξογ-  
 κώματος καὶ εἰς κύκλον φύονται πέντε λευκὰ πέταλα τῆς **στεφάνης**

καὶ πολλοὶ **στήμονες**. Ἐπὶ τοῦ σφαιροειδοῦς ἐξογκώματος ἐπικάθη-  
ται πολλοὶ **ὑπεροί**, οἱ ὅποιοι ἔχουν νηματοειδεῖς στύλους. Ἀπὸ κάθε  
ὠοθήκην τῶν ὑπέρων σχηματίζεται **καρπὸς** μικρὸς. Ὁ καρπὸς ἐγ-  
κλείει ἐν **σπέρμα**. Ἔχει τὸ περικάρπιον περγαμηνοειδές, ἀδιάρρηκτον,



Εἰζ. 3. Φυτὸν χαμαικεράσου μετὰ παραφυάδος (Α).

καὶ δὲν συμφύεται μετὰ τὸ περισπέρμιον. Ὁ καρπὸς οὗτος ὀνομάζεται  
**ἀχαίνιον**. Καθ' ὅσον οἱ καρποὶ προχωροῦν πρὸς τὴν ὀρίμανσιν, τὸ  
σφαιροειδές ἐξόγκωμα παχύνεται περισσότερον, γίνεται μαλακόν, εὐχυ-  
μον καὶ συμφύεται μετὰ τοὺς καρπούς. Οὗτοι μάλιστα βυθίζονται ἐντὸς

τῆς παχυνθείσης ἀνθοδόχης (εἰκ. 3, E). Ἔνεκα τῆς διατάξεως ταύτης σχηματίζεται κατὰ τὸ φαινόμενον εἰς καρπός. Οὗτος ὁμως εἶναι σύνθετος ἀπὸ πολλοὺς μικροὺς καρπούς. Ὁ καρπὸς τῆς χαμαικεράσου ὀνομάζεται **μιμαίκυλον**.

**Πολλαπλασιασμός.**—Τὸ φυτὸν πολλαπλασιάζεται διὰ τῶν σπερμάτων. Τὰ ἐκ τῶν σπερμάτων προερχόμενα φυτὰ βραδύνουν νὰ ἀναπτυχθῶν καὶ ἱκανοποιήσουν τὸν καλλιεργητήν. Διὰ τοῦτο συνήθως ὁ πολλαπλασιασμός τῆς χαμαικεράσου γίνεται διὰ τῶν **παραφυάδων**. Αἱ παραφυάδες κατὰ ἀποστάσεις σχηματίζουσιν κόμβους· ἀπὸ κάθε κόμβον πρὸς τὰ κάτω βλαστάνουν παράρριζα, τὰ ὁποῖα εἰσδύουσιν εἰς τὸ ἔδαφος καὶ πρὸς τὰ ἄνω θύσανος φύλλων (εἰκ. 3, A). Τὸ τμήμα τοῦτο ἀποτελεῖ τὴν ἀπαρχὴν νέου φυτοῦ. Τοῦτο δύναται νὰ ζήσῃ καὶ ὅταν ἀποκοπῇ ὁ σύνδεσμός του μὲ τὸ μητρικὸν φυτόν. Ἐὰν ἀφεθῇ εἰς τὴν θέσιν του, τὸ βραχύτατον ἐν ἀρχῇ ρίζωμα θὰ εἰσδύσῃ βαθύτερον. Τοῦτο συμβαίνει διὰ τῶν παραρρίζων· ταῦτα ἔχουσιν τὴν θαυμασίαν ἰδιότητα νὰ συστέλλωνται καὶ προσελκύουσιν πρὸς τὰ κάτω τὸ ρίζωμα. Καθ' ὅσον μάλιστα κατ' ἔτος αὐξάνεται ὀλίγον πρὸς τὰ ἔμπροσθεν τὸ ρίζωμα, δὲν ἀφήνουν τὸ αὐξηθὲν τμήμα αὐτοῦ τὰ παράρριζα νὰ μείνῃ ἐκτὸς τοῦ ἔδαφους. Τὸ τραβοῦν πρὸς τὰ μέσα διὰ τῆς συστολῆς των.

Τὰ νέα φυτάρια, τὰ ὁποῖα παράγονται ἀπὸ τὰς παραφυάδας, ἐξάγει ὁ κηπουρὸς καὶ μεταφυτεύει εἰς ἄλλην θέσιν. Εἰς τὴν ἀγορίαν χαμαικέρασον δὲν εἶναι εὐκόλος πάντοτε ὁ πολλαπλασιασμός αὐτῆς διὰ τῶν παραφυάδων, ὥστε νὰ ἐξασφαλίζεται ἡ διατήρησις τοῦ εἴδους. Ἐκεῖ ὅπου αὕτη φύεται, φύονται καὶ ἄλλα ἄγρια φυτὰ. Δὲν εἶναι εὐκόλον λοιπὸν νὰ ἔχη εἰς τὴν διάθεσίν της ἐπαρκῆ χωρὸν, διὰ νὰ ἀναπτυχθῶν νέα χαμαικέρασοι. Διὰ τοῦτο ἐπιτυγχάνεται ἡ διατήρησις τοῦ εἴδους της διὰ τῆς διασπορᾶς τῶν μικρῶν της καρπῶν. Τὰ μιμαίκυλα τρώγουν μὲ πολλὴν ὄρεξιν πολλὰ πτηνὰ καὶ ἰδίως οἱ κόσσυφοι. Τὰ καταπινόμενα μετὰ τῆς σαρκὸς καρπίδια δὲν χωνεύονται, οὐδὲ ἀλλοίωσιν πάσχουν. Ἐξέρχονται μὲ τὰ περιττώματα τῶν πτηνῶν ὅπου τύχη. Πολλὰ ὁμως ἐκ τούτων ἀσφαλῶς θὰ πέσουν καὶ εἰς καταλλήλους διὰ τὴν βλάστησίν των ἐν καιρῷ θέσεις.

Οἱ κηπουροὶ σπείρουσιν σπέρματα, ὅταν θέλουν νὰ λάβουν παραλλαγὰς τοῦ φυτοῦ. Τὰ ἔμβρυα κληρονομοῦν τὰς ἰδιότητας ὅχι μόνον τοῦ φυτοῦ, ἐκ τοῦ ὁποίου προέρχεται τὸ σπέρμα, ἀλλὰ καὶ ἐξ

ἐκείνου, ἐκ τοῦ ὁποίου προέρχεται ἡ γῦρις. Διὰ τοῦτο φροντίζουν νὰ βοηθήσουν διὰ τῆς ἐπεμβάσεώς των οἱ κηπουροὶ τὴν ἐπικοιλίαν. Ἐκλέγουν διὰ ταύτην ἐκεῖνα τὰ φυτά, τὰ ὁποῖα παρουσιάζουν τὰς καλυτέρας ἰδιότητας.

**Χρησιμότης.**— Τὸ σαρκῶδες μέρος τοῦ μμικαῖκλου, ὅταν εἶναι ὄριμον, τρώγεται ὡς καρπός. Εἶναι εὐπεπτος, εὐχάριστος εἰς τὴν γεῦσιν. Εἶναι γλυκύς, ἐλαφρῶς ὄξινος, δροσιστικὸς καὶ ἀρωματικὸς καρπός. Διὰ τὰς ἰδιότητας ταύτας τρώγει ὁ ἄνθρωπος τὰ χαμαικέρασα χωρὶς νὰ ἀποβλέπῃ εἰς τὴν μικράν των θρεπτικὴν ἀξίαν. Διὰ τῆς ἐκθλίψεως τῶν μμικαῖκλων λαμβάνεται χυμός. Διὰ τοῦ χυμοῦ τούτου μετὰ σακχάρους σχηματίζεται σιρόπιον, τὸ ὁποῖον διατηρεῖται ἐντὸς ἀεροστεγῶς κεκλεισμένων δοχείων ἐπὶ μακρόν.

**Ταξινομήσις.**— Ἡ χαμαικέρασος, ἡ ὁποία ἔχει εἰς τὰ ἄνθη τῆς πέντε σέπала κάλυκος, πέντε πέταλα στεφάνης, πολλοὺς στήμονας καὶ πολλοὺς ὑπέρους, ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς **οἰκογενείας φυτῶν**, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **ροδῶδη**. Εἰς τὴν αὐτὴν οἰκογένειαν ὑπάγεται ἡ **ροδῆ** (τριανταφυλλιά), ὑπὸ πολλὰ εἶδη καὶ ποικιλίας, ἡ **βάτος** καὶ τὸ **ποτήριον τὸ ἀκανθῶδες** (ἀφάνα). Εἰς τὴν ροδῆν ἡ ἀνθοδόχη εἶναι σαρκώδης σταμνοειδής, ἐντὸς τῆς ὁποίας ἐγκλείονται οἱ ὕπεροι.

### Ἄπιος ἡ κοινή (ἀπιδέα)

Ἡ ἀπιδέα εἶναι ἐγγώριον φυτὸν· συχνὰ εἰς τοὺς ἀγρούς ἀπαντᾷ ἡ **ἀγρία ἀπιδέα**, ἀρχὰς τῶν ἀρχαίων καὶ (ἀ)γκοριτσὰ τῶν νεωτέρων.

Ἡ ἀγρία ἀπιδέα κατ' ἀρχὰς εἶναι ὡς θάμνος, βραδύτερον γίνεται **δένδρον** μετροῦ μεγέθους. Διὰ τῆς ἐννοίας δένδρον ἐννοεῖται κάθε φυτὸν πολυετές, τοῦ ὁποίου ὁ βλαστός, ὁ ὁποῖος προέρχεται ἀπὸ τὸν μικρὸν βλαστὸν (φύτραν) τοῦ ἐμβρύου, εἶναι παχύτερος τῶν κλάδων του. Ἡ διακλάδωσις εἰς τὰ δένδρα ἀρχίζει εἰς ἀρκετὸν ὕψος ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους. Ὁ παχὺς βλαστὸς τῶν δένδρων ὀνομάζεται συνήθως **κορμός**. Ἐφ' ὅσον ἡ ἀπιδέα εἶναι χαμηλὸν δένδρον, ἔχει ἀκάνθους ἐπὶ ὅλων του τῶν κλάδων· διὰ τῶν ἀκανθῶν προφυλάσσεται ἀπὸ τὰ φυτοφάγα ζῷα. Ὅταν ἀναπτυχθῇ ἀρκούντως, φέρει μόνον εἰς τοὺς κατωτέρους κλάδους ἀκάνθας. Μέχρι τοῦ ὕψους, ὅπου φθάνουν τὰ ὑψηλότερα παρ' ἡμῖν φυτοφάγα ζῷα (ἰδίως αἱ αἶγες καὶ αἱ δορκάδες), ἀφθο-

νοῦν αἱ ἄκανθαι ἀνωτέρω τοῦ ὕψους τούτου ἀραιώνουν αἱ ἄκανθαι καὶ ὑψηλότερον γίνονται σπανιώτεροι. Εἶναι φυτὸν μακρόβιον, ἀναπτύσσεται βραδέως καὶ ἀντέχει πολὺ εἰς τὴν ξηρασίαν. Ἀπὸ τὴν ἀγρίαν ἀπιδέαν προέκυψεν ἡ ἡμερος, ἥτοι ἡ καλλιεργούμενη. Διὰ τῆς ἐπιμεμελημένης φροντίδος τοῦ ἀνθρώπου κατορθώθη νὰ παραχθοῦν πολυάριθμοι ποικιλίαι (σόϊα) (ὑπὲρ τὰς χιλίας). Αἱ μεγαλύτεραι φροντίδες τοῦ ἀνθρώπου ἐστράφησαν εἰς τὴν ἐκλογὴν τῶν καλυτέρων δένδρων διὰ τὴν ἀναπαραγωγὴν, καὶ βραδύτερον εἰς τὴν βελτίωσιν αὐτῶν διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ.

**Ἡ πτώσις τῶν φύλλων ἢ φυλλόρροια.**— Τὰ φύλλα τῆς ἀπιδέας (καὶ ἄλλων δένδρων καὶ θάμνων) πίπτουν κάθε φθινοπώρον, διὰ νὰ ἀναπτυχθοῦν νέα κατὰ τὴν ἀνοιξιν. Ἀπὸ κάθε κλάδον πίπτουν πρῶτον τὰ κατώτερα φύλλα καὶ ἔπειτα τὰ ἀνώτερα. Ἡ πτώσις τῶν φύλλων σώζει τὸ φυτὸν ἀπὸ τὸν κίνδυνον τῆς ἀποξηράσεώς του. Κατὰ τὸν χειμῶνα τὸ ψῦχος ἐπιδοῖ ὄχι μόνον ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐδάφους, ἀλλὰ καὶ ὑπ' αὐτὸ εἰς ἀρκετὸν βάθος. Κάθε ὄργανον τοῦ φυτοῦ, διὰ νὰ λειτουργήσῃ κανονικῶς, ἔχει ἀνάγκη νὰ εὐρίσκεται ὑπὸ θερμοκρασίαν τοῦ περιβάλλοντος ὁρισμένην (ἐντὸς εὐρέων πάντοτε ὁρίων). Διὰ τὰ διάφορα φυτὰ ἡ θερμοκρασία αὕτη εἶναι διάφορος. Διὰ τὴν ἀπιδέαν (καὶ τὰ ἄλλα φυλλορροοῦντα φυτὰ) καὶ τὸ ἐλάχιστον ψῦχος τῶν παρ' ἡμῖν χειμῶνων δὲν εἶναι εὐνοϊκὸν διὰ τὴν λειτουργίαν τῶν ὀργάνων αὐτῆς (κυρίως ρίζης καὶ φύλλων, ὀργάνων ἀφομοιώσεως). Ὅταν ψύχεται τὸ ἔδαφος κατὰ τὸν χειμῶνα, ψύχονται καὶ αἱ ρίζαι καὶ ὑποπίπτουν εἰς χειμερίαν ἀνάπαυαν. Γίνονται ἀνίκανοι νὰ προσλάβουν ὕδωρ μετὰ ἀλάτων ἐκ τοῦ ἐδάφους. Ἐὰν λοιπὸν τὸ φυτὸν διετῆρει τὰ φύλλα του, θὰ ἔχανε δι' αὐτῶν πολὺ ὕδωρ διὰ τῆς διαπνοῆς κατὰ τὰς ξηρὰς καὶ θερμοτέρας ἡμέρας τοῦ χειμῶνος. Τὸ ὕδωρ τοῦτο δὲν θὰ ἠδύναντο τὰ φύλλα νὰ ἀναπληρώσουν. Ἐνεκα τούτου τὰ φύλλα, οἱ μὲ αὐτὰ συνδεόμενοι κλάδοι καὶ ὁ κορμὸς ἔχανον ὀλίγον κατ' ὀλίγον κάθε ἔχνος ὑγρότητος. Τὸ ἀποτέλεσμα θὰ ἦτο ἡ ἀποξήρανσις αὐτῶν, ἥτοι ὁ θάνατος. Ὁ θάνατος τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν κλάδων θὰ παρηκολουθεῖτο καὶ ἀπὸ τὸν θάνατον τῆς ρίζης. Τὰ φύλλα τῆς ἀπιδέας δὲν ἔχουν καὶ κανὲν προστατευτικὸν μέσον, ὅπως ἄλλων φυτῶν (ἐλαίας, πορτοκαλλέας), νὰ μὴ ἀφήνουν νὰ ἐκφύγῃ δι' αὐτῶν πολὺ ὕδωρ διὰ τῆς διαπνοῆς. Τὰ φύλλα πίπτοντα μόνον τῶν δὲν ἀφήνουν καμμίαν πλη-

γὴν εἰς τὸν βλαστὸν καὶ τοὺς κλάδους. Ἔνεκα τούτου δὲν διατρέχει τὸ φυτὸν κινδύνους ἀπὸ διάφορα ἀσθενοποιὰ βακτηρίδια.

**Ὀφθαλμοί.** — Εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων μετὰ τὴν πτώσιν αὐτῶν ἀπομένουν οἱ **ὀφθαλμοί**. Διακρίνομεν δύο εἰδῶν ὀφθαλμούς, παχυτέρους καὶ λεπτοτέρους. Ἀπὸ τοὺς παχυτέρους ἐκβλαστάνουν ἄνθη μὲ μακροὺς ποδίσκους (**ἀνθοφόροι ὀφθαλμοί**), ἀπὸ τοὺς λεπτοτέρους κλάδοι μὲ φύλλα (**φυλλοφόροι ὀφθαλμοί**). Καὶ τὰ δύο εἶδη τῶν ὀφθαλμῶν ἀνοίγουν κατὰ τὴν αὐτὴν ἐποχὴν (ἄνοιξιν).

Ἄλλὰ ποῦ εὐρίσκουν οἱ ὀφθαλμοὶ τὸ πρῶτον ὕλικόν διὰ τὴν ἀνάπτυξίν των; Ἀπὸ τὰ φύλλα, πρὸ τῆς πτώσεώς των, ὅλον σχεδὸν τὸ θρεπτικὸν ὕλικόν των μετηνάστευσεν εἰς τὸν κορμὸν καὶ τοὺς κλάδους, ὅπου καὶ ἀποθηκεύθη. Τὸ ὕλικόν τοῦτο ἀντλοῦν αἱ φύτραι τῶν ὀφθαλμῶν διὰ τὰ παραγάγουν τὰ ἄνθη καὶ τὰ πρῶτα φύλλα. Τὸ ἀποταμιευθὲν τοῦτο ὕλικόν ζητοῦν πρὸς τροφήν των τὰ φθοροποιὰ τοῦ ξύλου καὶ φλοιώδους ἴστοῦ τῶν δένδρων ἔντομα (σαράκια).

Τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. Σχέσις τῆς κατασκευῆς τούτων πρὸς τὰς ἀνάγκας διὰ τὴν ζωὴν τοῦ φυτοῦ. Ρίζα. Κορμός. Κλάδοι. — Ἡ ἀγρία ἀπιδέα εὐρίσκει φιλοξενίαν εἰς ἀκαλλιεργήτους ἐκτάσεις, αἱ ὁποῖαι ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ εἶναι ἄγονοι καὶ ξηραί. Διὰ τοῦτο ἔχει **ρίζαν**, ἣ ὁποῖα εἰσχωρεῖ βαθέως καὶ εἶναι πολὺκλαδος.

Τὰ βαθύτερα στρώματα τοῦ ἐδάφους διατηροῦν πάντοτε ποσὸν τι ὑγρότητος. Τὴν ιδιότητα τῆς ἀγρίας ἀπιδέας ὡς πρὸς τὴν ἀνάπτυξιν τῆς ρίζης διετήρησε κληρονομικῶς καὶ ἡ ἀπόγονος αὐτῆς ἡμερὸς ἀπιδέα. Ἄλλως τε ἡ ιδιότης αὕτη εἶναι καὶ δι' ἄλλον λόγον ἀπαραίτητος. Ἡ ἀπιδέα φέρει εὐθυτενῆ κορμὸν μὲ πλουσίαν διακλάδωσιν, σχηματίζει ἐπομένως ὀγκώδη κόμην. Διὰ ταύτης ἐκτίθεται μὲ μεγάλην ἐπιφάνειαν εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῶν ἰσχυρῶν ἀνέμων. Διὰ τοῦτο χρειάζεται νὰ εἶναι ἰσχυρῶς ἀγκυροβολημένη.

**Φύλλα.** — Τὰ φύλλα τῆς ἀπιδέας εἶναι πολλὰ, μικρὰ, ὀμοειδῆ καὶ κατὰ τὴν περιφέρειαν προνοειδῶς κεχαραγμένα (εἰκ. 4, Α). Ἔχουν σχετικῶς μακρὸν μίσχον. Ὁ μακρὸς μίσχος ἐπιτρέπει ἔλευθέραν κίνησιν τῶν φύλλων κατὰ πάσας τὰς διευθύνσεις ἀναλόγως τῶν ἀπαιτήσεων τοῦ πνέοντος ἀνέμου. Διὰ τῆς εὐκίνησιός των φύλλων ἐκφεύγει ὁ ἄνεμος

χωρίς να ευρίσκη μεγάλην αντίστασιν. Φύονται ἀνά ἓν ἀπὸ κάθε κόμβου, καὶ διὰ τοῦτο δὲν ἐμποδίζει τὸ ἓν φύλλον τὸ φῶς τοῦ ἄλλου.

**Ἄνθη.** — Ὁ ποδίσκος κάθε ἄνθους σχηματίζει εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ σταμνοειδῆ ἀνθοδόχην (εἰκ. 4, Β). Ἐπὶ τῶν χειλέων τῆς ἀνθοδόχης προσφύονται **πέντε σέπαλα κάλυκος**· εἰς δευτέραν σειρὰν καὶ εἰς κύκλον ἔσωθεν **πέντε πέταλα στεφάνης λευκὰ ἢ ὑπέρυθρα**· εἰς τρίτην σειρὰν ἐπίσης ἔσωθεν εἰς ἀλλεπαλλήλους κύκλους **εἴκοσι στήμονες βραχεῖς** μετ' ἀνθήρας κίτρινεοῦθρους. Εἰς τὸν πυθμῆνα τῆς σταμνοειδοῦς ἀνθοδόχης ἐγκλείονται αἱ **ὠοθήκαι πέντε ὑπέρων**. Αὗται συμφύονται μετὰ τῶν καὶ μετὰ τὰ τοιχώματα τῆς ἀνθοδόχης. Οἱ στῦλοι τῶν ὑπέρων ὑπερβαίνουν τὸ στενὸν στόμιον τῆς ἀνθοδόχης. Ἡ κορυφὴ κάθε στύλου εἶναι ἐξωγκωμένη ὡς κεφαλὴ καρφίδος. Εἰς τὸν πυθμῆνα τῆς ἀνθοδόχης ὑπάρχουν νεκτάρια, τὰ ὅποια ἐκκρίνουν νέκταρ.



Εἰκ. 4. Α, ἀνθοφόρος κλάδος ἀπιδέας· Β, ἄνθος τετηρημένον· Γ, τετηρημένος καρπός.

Οἱ στήμονες καὶ οἱ ὕπεροι δὲν ὠριμάζουσι συγχρόνως, καὶ διὰ τοῦτο αὐτεπικονίασις οὐδέποτε λαμβάνει χώραν. Τὴν ξενοκονίασιν ἐκτελοῦν αἱ μέλισσαι καὶ οἱ βομβυλοῖοι. Ἄνευ τῶν ἐντόμων τούτων θὰ ἦτο ἀδύνατος ἡ παραγωγή καρπῶν καὶ σπερμάτων ἐκ τῶν ἀνθέων ἀπιδέας.

**Καρπός.** — Τὸ μεγαλύτερον μέρος τοῦ καρποῦ τῆς ἀπιδέας γεννᾶται ἀπὸ τὴν ἀνθοδόχην. Μετὰ τὴν ἐπικονίασιν καὶ γονιμοποίησιν, οἱ στήμονες καὶ τὰ πέταλα τῆς στεφάνης ἀποξηραίνονται καὶ πίπτουσι. Ἡ ἀνθοδόχη, ἡ ὁποία περιστεφέρεται ὑπὸ τῆς κάλυκος, μένει, αὐξάνεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον καὶ γίνεται σαρκώδης. Ἐκ τῶν ὠοθηκῶν γεννῶνται ἐντὸς τῆς ἀνθοδόχης πέντε λεπτόδερμοι θῆκαι. Κάθε θῆκη ἐγκλείει ἓν ἢ δύο σπέρματα. Τὸ σαρκοκάρπιον, τὸ ὁποῖον σχηματίζεται ἀπὸ τὴν ἀνθοδόχην, προφυλάσσει τὰ σπέρματα ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν τοῦ

ἀέρος και τὰ κοκκοφάγα πτηνά. Κάθε καρπός, ὁ ὁποῖος σχηματίζεται και ἀπὸ ἄλλα μέρη τοῦ ἄνθους, πλὴν τῆς ὠοθήκης, ὀνομάζεται **ψευδόκαρπος**.

**Πολλαπλασιασμός.** — Ὁ πολλαπλασιασμός τῆς ἀπιδέας γίνεται κυρίως διὰ σπορᾶς σπερμάτων. Τὸ ἐκ τοῦ σπέρματος παραγόμενον φυτόν ἐμφανίζει πάντοτε τὰς ιδιότητες τῆς προγόνου ἀγρίας ἀπιδέας. Πρὸς ἐξευγένισιν τοῦ οὕτω προκύπτοντος φυτοῦ καταφεύγουν οἱ δενδροκόμοι εἰς τὸν ἐμβολιασμόν. Διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ ἐξευγενίζονται και τὰς αὐτοφυεῖς ἀγρίας ἀπιδέας.

**Σημασία τῆς ἀπιδέας διὰ τὸν ἄνθρωπον.** — Τὴν ἀπιδεάν καλλιεροῦμεν χάριν τῶν καρπῶν της. Οἱ ἄωροι καρποὶ εἶναι ἀνθυγίνοι. Προκαλοῦν ἀσθενείας τοῦ στομάχου και τῶν ἐντέρων. Οἱ ὄριμοι καρποὶ δὲν ἐνέχουν μὲν πολλὴν ποσότητα λευκόματος και ἀμύλου, διὰ τὰ εἶναι θρεπτικοί, εἶναι ἀναγκαῖοι ὅμως διὰ τὴν ὅλην θρέψιν τοῦ ἀνθρώπου· διὰ τούτων εἰσάγονται διάφορα ὀξεῖα (ιδίως μηλικὸν ὀξύ) και στερεαὶ ἀνόργανοι οὐσίαι (ἀσβέστιον, κάλιον, νάτριον κλπ.). Τὰ ὀξεῖα διευκολύνουν τὴν ἐντὸς τοῦ στομάχου πέψιν τῶν κρεωδῶν και λιπιδῶν οὐσιῶν· αἱ ἀνόργανοι οὐσίαι βοηθοῦν εἰς τὴν διάπλασιν τοῦ σώματος.

Τοὺς καρποὺς τρώγομεν ἢ νωποὺς ἢ ὡς κομπόσταν. Ἀπὸ τοῦς καρποὺς τῆς ἀπιδέας παρασκευάζεται οἶνόνπνευμα και εἶδος οἴνου (μηλίτης οἴνος).

**Ταξινομήσις.** — Ἡ ἀπιδέα ἔχει ἰδιάζοντα ἀνθικὸν τύπον: ἀνθοδόχην σταμνοειδῆ, πέντε σέπαλα κάλυκος, πέντε πέταλα στεφάνης, πολλοὺς στήμονας, οἱ ὁποῖοι σχηματίζουν ἀνὰ πέντε πολυαριθμοὺς κύκλους, πολλοὺς ὑπέρους ἐντὸς τῆς ἀνθοδόχης και καρπὸν ψευδῆ ἐκ τῆς ἀνθοδόχης. Ἀποτελεῖ τύπον μᾶς οἰκογενείας φυτῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **μηλεώδη**. Τὰ φυτὰ τῆς οἰκογενείας ταύτης εἶναι θάμνοι και δένδρα ἐνίοτε ἀκανθώδη τῶν βορείων και εὐκράτων ζωνῶν. Τοιαῦτα εἶναι: ἡ **μηλέα**, ἡ **κυδωνέα** ἢ **κοινή**, ἡ **σορβία** ἢ **ἐλληνική** (ἀγριοκυδωνιά), ἡ **μεσπιλέα** ἢ **γερμανική** (μουσμουλιά) κ.τ.λ.

## Κερασέα ή γλυκεΐα (προύμνη ή πτηνόφιλος).

**Καταγωγή.** — Ἡ κερασέα κατὰ τὴν παράδοσιν μετεφέρθη τὸ πρῶτον (63 μ. Χ.) εἰς τὴν Εὐρώπην ὑπὸ τοῦ διασήμου γαστρομάργου Λουκούλλου ἀπὸ τὴν Κερασοῦντα (ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα). Καλλιεργεῖται ὑπὸ πολλὰς ποικιλίας εἰς τοὺς κοινούς κήπους καὶ εἰς εἰδικούς δενδροκήπους. Συχνὰ εὐρίσκομεν τὴν κερασεάν ἀγρίαν (κερασέα ἢ μαχαλέβιος). Αὕτη παράγει καρποὺς μικροὺς, ὀξίνους, στιφοὺς. Εἰς τὸ γένος κερασέα ἀνήκει καὶ ἡ βυσινέα (κερασέα καπρονιανά). Ἡ κερασέα εἶναι δένδρον φυλλοβόλον.

**Ἔδαφος.** — Τὸ καταλληλότερον διὰ τὴν κερασεάν ἔδαφος εἶναι τὸ θερμὸν, ἀποστραγγισμένον καὶ ὄρεινόν. Διὰ τὴν βυσινέαν τὸ δροσερόν, συνεκτικὸν ὄρεινόν.

**Ὀφθαλμοί.** — Εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων μετὰ τὴν πτώσιν αὐτῶν διακρίνομεν τοὺς ὀφθαλμοὺς τῆς κερασεάς. Ὅπως εἰς τὴν ἀπιδεάν, τοιοῦτοτρόπως καὶ εἰς τὴν κερασεάν διακρίνομεν ὀφθαλμοὺς ἀνθοφόρους καὶ ὀφθαλμοὺς φυλλοφόρους. Οἱ ἀνθοφόροι κείνται εἰς τὰ πλάγια κλαδίσκου, ὁ ὁποῖος ἐβλάστησε κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος. Καὶ τὰ δύο εἶδη τῶν ὀφθαλμῶν ἀναπτύσσονται κατὰ τὴν ἀνοιξιν συγχρόνως.

**Ρίζα. Κορμός.** — Ἡ ἀγρία κερασέα, ἡ πρόγονος τῆς ἡμέρου, ἔχει κυρίαν ρίζαν, ξυλώδη, ἡ ὁποία διακλαδίζεται καὶ εἰσχωρεῖ εἰς βά-



Εἰκ. 5. Α, κλάδος κερασεάς με φύλλα καὶ ἄνθη· Β, κλάδος με καρποὺς· Γ, ἓν ἄνθος με τὰ πέταλα κ.τ.λ. Δ καὶ Ε, πλήρες ἄνθος· Ζ, καρπὸς τετμημένος· Η, σπέρμα.

θος. Διὰ τῆς ρίζης τῆς κατορθώνει νὰ στερεώνεται καλῶς καὶ νὰ εὐρίσκη καὶ εἰς τὰ ἀγονώτερα ἐδάφη ποσότητα ὕδατος. Τὴν ιδιότητα ταύτην ὡς πρὸς τὴν ρίζαν διετήρησε κληρονομικῶς καὶ ἡ καλλιεργουμένη κερασέα.

Ὁ **κορμὸς** τῆς κερασέας διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω ὡς ἀρχιτεκτονικὴ στήλη. Εἶναι λίαν ἰσχυρὸς καὶ καλύπτεται μὲ καστανόχρουν φλοιόν. Τὸ ἐξώτατον στῆμα τοῦ φλοιοῦ, ἡ **ἐπιδερμὶς**, ἀποχωρίζεται εὐκόλως κατὰ λεπτὰς καὶ εὐκάμπτους ταινίας.

**Φύλλα.** — Τὰ φύλλα ἀναπτύσσονται ἀπὸ τοὺς φυλλοφόρους ὀφθαλμοὺς. Τὸ λίαν τρυφερὸν νεαρὸν φύλλον, ὅταν προβάλλῃ ἀπὸ τὸν ὀφθαλμόν, δὲν ἐξαπλώνει τὸν δίσκον του. Προβάλλει καθέτως πρὸς τὰ ἄνω μὲ τὸν δίσκον συνεστραμμένον σπειροειδῶς. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον παρουσιάζει μικρὰν ἐπιφάνειαν εἰς τὸν ἀέρα. Ὅχι μόνον τοῦτο, ἀλλὰ συγχρόνως ἡ ἕξω ἐπιφάνεια αὐτοῦ φέρει χνοῦν ἔν εἶδει λεπτοτάτων τριχῶν. Καὶ διὰ τῶν τριχιδίων τούτων καὶ δύο παραφύλλων, τὰ ὅποια εὐρίσκονται παρὰ τὴν βάσιν τοῦ μίσχου, προστατεύεται ἀπὸ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ θερμοῦ ἀέρος. Ὅταν δυναμώσῃ ὀλίγον τὸ φύλλον, ἐκτείνει τὸν δίσκον του καὶ ἀπορρίπτει καὶ τὰ τριχίδια. (Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον προβάλλουν τὰ φύλλα τῆς ἀπιδέας, τῆς μηλέας καὶ ἄλλων δένδρων καὶ θάμνων). Ὁ δίσκος τῶν φύλλων εἶναι ὡσειδῆς μὲ προνοειδεῖς ἔντομάς κατὰ τὴν περιφέρειαν. Εἰς τὸ ἀνώτερον ἄκρον τοῦ μακροῦ μίσχου τῶν φύλλων ὑπάρχουν συχνάκις νεκτάρια.

**Ἄνθη.** — Ἡ κορυφὴ τοῦ ποδίσκου τῶν ἀνθέων πλατύνεται καὶ σχηματίζει κοίλην, κωδωνοειδῆ ἀνθοδόχην. Κάθε ἄνθος ἐκ τῶν ἔσω πρὸς τὰ ἔσω ἀποτελεῖται ἀπὸ:

α') **Κάλυκα** μὲ πέντε σέπαλα πέριξ τοῦ στομίου τῆς ἀνθοδόχης, τὰ ὅποια φαίνονται ὡς συνέχεια ταύτης.

β') **Στεφάνην** μὲ πέντε πέταλα λευκά, ἰσομεγέθη καὶ ὅμοια (κανονικὴ στεφάνη).

γ') **Στήμονας** πολλοὺς (ἄνω τῶν εἰκοσι) μὲ κιτρίνους ἀνθήρας.

δ') **Ὑπερον** ἓνα μὲ σφαιροειδῆ ὠοθήκην καὶ μακρὸν στῦλον.

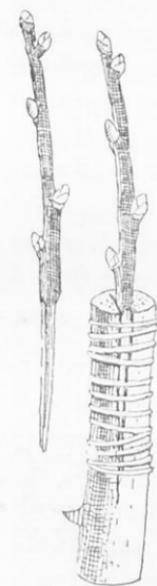
Ἡ ὠοθήκη ἐγκλείει δύο ὠάρια. Ὁ ὕπερος στηρίζεται εἰς τὸ κέντρον τῆς κοίλης ἀνθοδόχης χωρὶς νὰ συμφύεται μὲ αὐτήν. Εἰς τὸν πυθμῆνα τῆς ἀνθοδόχης ὑπάρχουν καὶ νεκτάρια ἐκκρίνοντα νέκταρ. Ἡ ἐπικονίασις τῶν ἀνθέων γίνεται διὰ τῶν μελισσῶν καὶ βομβυλιῶν. Δὲν ὠριμάζουν συγχρόνως οἱ στήμονες μὲ τὸν ὕπερον.

**Καρπός, Σπέρμα.**— Ἀπὸ τὴν ὠοθήκην καὶ μόνην παράγεται καρπός, ὁ ὁποῖος ὀνομάζεται **κεράσιον**. Οὗτος ἐγκλείει ἐν ἡ δύο σπέρματα. Τὰ τοιχώματα τῆς ὠοθήκης μετεβλήθησαν εἰς τοιχώματα τοῦ καρποῦ, ἧτοι **περικάρπιον**. Τὸ περικάρπιον χωρίζεται εἰς τρία σαφῶς διακρινόμενα στρώματα: α') Ἐξωτερικὸν μεμβρανῶδες μὲ χροῦμα ἀπὸ ἀνοικτὸν ἐρυθρὸν μέχρι βαθέος ἐρυθροῦ. Τοῦτο ὀνομάζεται **ἐπικάρπιον** ἢ **ἐξωκάρπιον**. β') Μέσον σαρκῶδες καὶ γλυκὸ (**μεσοκάρπιον**). γ') Ἐσωτερικὸν ξυλωδες, τὸ ὁποῖον ἐγκλείει τὸ σπέρμα (**ἐνδοκάρπιον** ἢ **πυρήν**). Τοιούτου εἴδους καρπός ὀνομάζεται **δρύπη**.



Εἰκ. 6. Μέθοδος ἐγκεντρι-  
σμοῦ ἀπλῆ.

**Πολλαπλασιασμός.**— Ἡ κερασέα πολλαπλασιάζεται διὰ τῶν σπερμάτων. Σπείρομεν τοὺς πυρήνας, οἱ ὅποιοι ἐγκλείουν τὸ σπέρμα, εἰς πρασιάς· μετὰ τὴν ἀνάπτυξιν μέχρι τινὸς τῶν μικρῶν φυτῶν μεταφυτεύομεν αὐτὰ ἐπὶ τόπου. Κατὰ κανόνα τὰ ἀπὸ τὸ σπέρμα προκύπτοντα φυτὰ ἐμφανίζουν τὰς ιδιότητας τῆς προγόνου κερασέας τῆς μαχαλεβίου (σελ. 29). Διὰ τοῦτο πάντοτε αἱ νέαι κερασέαι ἐμβολιάζονται ὡς ποικιλίαι τῆς προτιμήσεως τοῦ δενδροκόμου. Τὸ ἐμβολιαζόμενον φυτάριον ὀνομάζεται συνήθως **ὑποκειμένον**. Ὁ ἐμβολιασμός γίνεται διὰ τοῦ ἐνοφθαλμισμού (μὲ τὸ μάτι), ἀλλὰ καὶ δι' **ἐγκεντρισμοῦ**. Ὁ ἐνοφθαλμισμὸς μᾶς εἶναι ἤδη γνωστός. Διὰ τὸν ἐγκεντρισμὸν διακρίνουν δύο τρόπους:



α') Ὄταν ὁ κορμὸς ἢ κλάδος τοῦ ὑποκειμένου (εἰκ. 6, B) καὶ τοῦ ἐξευγενισμένου (A) ἔχουν τὸ αὐτὸ πάχος, κόπτουν καὶ τὰ δύο λοξῶς· ἐπιθέτουν ἀμέσως τὸ ἀποκοπὲν τμήμα τοῦ εὐγενοῦς ἐπὶ τοῦ ὑποκειμένου ὥστε νὰ ταυτισθοῦν. Ἐπειτα περιδέδουν μὲ ταινίας ἀπὸ φλοιὸν συνήθως μορέας τὰ δύο ταῦτα μέρη. Πρὸς περισσοτέραν προφύλαξιν ἀλείφουν τὰ χεῖλη τῆς τομῆς μὲ εἰδικὴν ἀλοιφήν (μείγμα πίσσης, ρητίνης, κιτρίνου κηροῦ καὶ στέατος [ξύγκι]).

β') Ὄταν τὸ ὑποκειμένον εἶναι παχύτερον τοῦ εὐγενοῦς, μεταχει-

ορίζονται τὸν ἐγκεντριισμόν διὰ τοῦ **σχισμοῦ** (μὲ τὸ καλέμι). Ὁ κορμὸς ἢ κλάδος τοῦ ὑποκειμένου μετὰ τὴν ἐγκαρσίαν τομὴν σχίζεται ὀλίγον τι εἰς τὸ μέσον κατὰ μήκος. Εἰς τὴν σχισμὴν εἰσάγεται ὁ κλάδος τοῦ εὐγενεοῦς φυτοῦ. Διὰ τὴν εἰσχωρῆν εἰς τὴν σχισμὴν λεπτύνεται κατὰ τὸ ἄκρον τοῦ σφηνοειδῶς (εἰκ. 7). Πρέπει πάντοτε ὁ φλοιὸς τοῦ ὑποκειμένου καὶ τοῦ ἐμβολίου νὰ εὐρίζωνται ἐπὶ τῆς αὐτῆς κυρτῆς ἐπιφανείας. Ἐπαλείφονται καὶ ἐδῶ αἱ πλῆγαί μετὰ τὴν ὡς ἄνω ἀλοφίην. Περιδέεται μετὰ συνδέσμους ἀπὸ μάλλινα νήματα ὅλος ὁ χώρος τῆς σχισμῆς.

Ὁ ἐμβολιασμός ἐπιτυγχάνει πάντοτε ὅταν γίνεται μεταξὺ φυτῶν τοῦ αὐτοῦ εἴδους ἢ γένους. Δύναται ὅμως νὰ ἐπιτύχη καὶ μεταξὺ φυτῶν τῆς αὐτῆς οἰκογενείας.

*Σημείωσις.* Διὰ τοῦ τεχνητοῦ ἐμβολιασμοῦ ἐπέτυχεν ὁ ἄνθρωπος καὶ τὴν καλλιέργειαν δένδρων, τὰ ὅποια τοῦ εἶναι ἐπιθυμητά, εἰς ἐδάφη ἀκατάλληλα δι' αὐτά. Ἀρκεῖ τὸ ἐμβολιαζόμενον νὰ «σηκῶνη, ὅπως συνήθως λέγουν, τὸ μάτι». Π. χ. ἡ ροδακινέα ἀπαιτεῖ, διὰ τὴν εὐδοκιμήσῃ, ἔδαφος ἀμμῶδες, ἐλαφρὸν καὶ δροσερόν· ἐὰν ὁ δενδροκόμος, ὁ ὅποιος ἐπιθυμῇ νὰ ἀποκτήσῃ ροδακινέας, διαθέτῃ ἔδαφος συμπαγὲς ἀργιλλῶδες, ἀκατάλληλον δι' αὐτάς, φυτεύει κορομηλέας, τὰς ὁποίας ἐμβολιάζει εἰς ροδακινέας. Τὸ ὑποκείμενον κορομηλέα ἀντέχει ἐπὶ τοῦ συμπαγούς καὶ ἀργιλλώδους ἐδάφους. Ἐὰν διαθέτῃ ξηρόν, χαλικῶδες, πτωχὸν ἔδαφος, ἀκατάλληλον ἐπίσης διὰ ροδακινέας, καλλιεργεῖ εἰς τοῦτο ἀμυγδαλέας, τὰς ὁποίας ἐμβολιάζει εἰς ροδακινέας. Τὸ ὑποκείμενον ἢ ἀμυγδαλὴ ἀντέχει εἰς τοιοῦτον ἔδαφος.

**Χρῆσις.**— Οἱ ὄριμοι καρποὶ τῆς κερασέας ἀποτελοῦν εὐγευστον, θρεπτικὴν, δροσιστικὴν καὶ ὑγιεινὴν τροφήν. Πρέπει νὰ προσέχωμεν νὰ μὴ καταπίνωμεν τοὺς πυρῆνας. Εἶναι δυνατόν οὗτοι νὰ μᾶς προκαλέσουν βαρυτάτην ἀσθένειαν καὶ ἰδίως σκοληροειδίτιδα. Συχνὰ ἐντὸς τῆς σαρκὸς τῶν κερασίων εὐρίσκεται σκόληξ τις. Οὗτος εἶναι ἡ κάμψη εἰδους μυίας μικρᾶς, ἡ ὁποία ὀνομάζεται **οὐροφόρος τῆς κερασέας**. Ἐναποθέτει τὰ ὠά της ἐπὶ τῶν καρπῶν τῆς κερασέας μόλις ἀρχίσῃ ἡ ὄριμανσις αὐτῶν. Τὰ προσβεβλημένα κεράσια χάνουν τὴν γεῦσιν τῶν καὶ εἶναι καὶ ἐπιβλαβῆ.

**Ταξινόμησις.**— Ὅμοίαν κατασκευὴν τῶν ἀνθέων (μὲ πέντε σέπαλα, πέντε πέταλα, πολλοὺς στήμονας καὶ μετὰ καρπὸν δρύπην) ἔχουν,

ἐκτὸς τῆς κερασέας καὶ ἄλλα ξυλώδη φυτά. Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔνεκα τῶν κοινῶν τούτων χαρακτήρων θεωροῦνται στενωῶς συγγενῆ καὶ ἀποτελοῦν μίαν **οικογένειαν** φυτῶν, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **προυμνίδαι**. Τοιαῦτα εἶναι **προύμνη ἢ οἰκιακὴ** (ἀμυγδαλιά), **προύμνη ἢ περσικὴ** (ροδακινέα), **προύμνη ἢ ἄρμενία** (δαμασκηνέα), **προύμνη ἢ εὐγενῆς** (ζορομηλιά).

### Γενικαὶ παρατηρήσεις.

1. Ἡ ἀπιδέα, ἡ κερασέα καὶ τὰ συγγενῆ πρὸς ταύτας φυτὰ (θάμνοι ἢ δένδρα) εἶναι τὰ σπουδαιότερα καλλιεργούμενα ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου **ὄπωροφόρα δένδρα**. Καλλιεργοῦνται καθ' ὅλην τὴν Ἑλλάδα, μὴδὲ τῶν ὄρεινῶν μερῶν ἐξαιρουμένων. Τὰ ὡς ἄνω ὄπωροφόρα δένδρα πολλαπλασιάζονται διὰ σπερμάτων. Τὰ ἐκ τῶν σπερμάτων ὅμως προκύπτοντα φυτὰ, διὰ τὰ ἀποδώσουν τὰ προϊόντα, τὰ ὅποια ἐπιδιώκει ὁ ἄνθρωπος, πρέπει νὰ ἐμβολιασθοῦν. Ἀπὸ τὰ σπέρματα προέρχονται πάντοτε φυτὰ μὲ τὰς ιδιότητες τῶν ἀγρίων προγόνων των, τὰς ὁποίας διατηροῦν κληρονομικῶς. Διὰ τῆς τέχνης τοῦ ἐμβολιασμοῦ, ἡ ὁποία εἶναι ἐπινοήμα τοῦ ἀνθρώπου, κατορθώνεται: α') Νὰ μεταβάλλωνται οἱ στεγνοί, ὄξινοι καὶ στιφοὶ καρποὶ εἰς χυμώδεις, γλυκεῖς καὶ εὐχαρίστους εἰς τὴν γεῦσιν. β') Νὰ καλλιεργῶνται εἶδη ἐκ τῶν ὄπωροφόρων εἰς ἐδάφη ἀκατάλληλα δι' αὐτὰ (πρβλ. σελ. 32, σημ.).

2. Τὸ κλίμα ἐνὸς μέρους ἐπεκτείνεται ἐπὶ μεγάλης περιφερείας χωρὶς νὰ παρουσιάξῃ διαφορὰς ἀπὸ ἓνα χῶρον εἰς τὸν ἀμέσως συνεχῆ. Τὸ ἔδαφος ὅμως δύναται νὰ παρουσιάξῃ διαφορὰς ἐντὸς μικρῶν ἐκτάσεων (ἐντὸς τοῦ αὐτοῦ κτήματος συχνάκις) ὑπὸ τὸ ἴδιον κλίμα. Τὸ αὐτὸ ἔδαφος δὲν εἶναι ἐξ ἴσου εὐνοϊκὸν δι' ὅλα τὰ δένδρα· ἐνῶ π. χ. τὸ κλίμα ἐπιτρέπει τὴν εὐδόκιμον καλλιέργειαν ἐνὸς δένδρου, τὸ ἔδαφος δυνατὸν νὰ μὴ τὸ σηκῶνῃ. **Διὰ τοῦτο, προτοῦ φυτεῦσωμεν ὄπωροφόρον δένδρον, πρέπει νὰ ἐξετάσωμεν καλῶς, ποῖον ἐκ τούτων εἶναι κατάλληλον διὰ τὸ ἔδαφος, τὸ ὁποῖον διαθέτομεν.**

3. Ἀπαραίτητοι προπαρασκευαὶ τοῦ ἐδάφους εἶναι ἡ **σκαφή** ἢ **ἄρσις** (ὑργωμα) αὐτοῦ εἰς βάθος τουλάχιστον 0,40 μ., τὸ ἀνοίγμα τῶν λάκκων καὶ ἡ **λίπανσις**. Διὰ τί χρησιμεύει ἡ **σκαφή**, ἐμάθομεν ἀλλαγῶ (σελ. 15). Ἐπιβάλλονται μάλιστα ἀλλεπάλληλοι σκαφαί.

Οἱ **λάκκοι**, ἐντὸς τῶν ὁποίων θὰ μεταφυτευθοῦν τὰ δένδρα, ἀνοί-

γονται εὐρεῖς (0,60 μ. τοῦλάχιστον) καὶ βαθεῖς. Τὸ βάθος κανονίζεται ἀναλόγως τῆς ποιότητος τοῦ ἐδάφους, τοῦ εἴδους τοῦ φυτοῦ καὶ τῆς ἡλικίας αὐτοῦ. Πρέπει πάντως νὰ λαμβάνεται ὑπ' ὄψιν τὸ ἔξῃς : Εἰς κάθε δενδρύλλιον ὑπάρχει ζώνη, ἡ ὁποία διχωρίζει τὸν κορμὸν ἀπὸ τὴν ρίζαν. Ἡ ζώνη αὕτη ὀνομάζεται **αὐχὴν** ἢ **λαιμός**. Δὲν πρέπει ὁ λαιμός νὰ τίθεται εἰς βάθος μεγαλύτερον τῶν 15-20 ἐκ. τοῦ μέτρου εἰς ἐδάφη ξηρὰ καὶ 10 ἐκ. μ. εἰς ἐδάφη δροσερὰ.

Ἡ μεταφύτευσις ὀπωροφόρου δένδρου πρέπει νὰ γίνεται εὐθὺς ἢ ὀλίγον βραδύτερον μετὰ τὴν πτώσιν τῶν φύλλων. (Εἰς τὰ ἀειθαλῆ φυτὰ ἢ μεταφύτευσις γίνεται μὲ διατηρούμενον ὄγκον χώματος ἐπὶ τῶν ριζῶν, **μὲ τὴν μπάλα**, ὡς συνήθως λέγουν).

Ὅταν ὁ δενδροκόμος πρόκειται νὰ ἐγκαταστήσῃ δενδροφυτεῖαν, πρέπει νὰ φυτεύῃ τὸ ἓν δένδρον εἰς ἀπόστασιν 5 - 6 μέτρων ἀπὸ τοῦ ἄλλου. Τὰ μεταφυτευόμενα φυτὰ νὰ ἀποτελοῦν σειράς. Διὰ τῆς τοιαύτης τοποθετήσεως ἐξασφαλίζουσι τὰ δένδρα τὴν καλὴν λειτουργίαν τῶν ριζῶν καὶ τῶν φύλλων. Νὰ στερεώνωνται τὰ νεαρὰ δενδρύλλια ἐπὶ πασσάλων. Ἡ **λίπανσις** τοῦ ἐδάφους, καὶ ἰδίως τῶν λάκκων, γίνεται συνήθως μὲ κόπρον ζώων καλῶς χωνευμένην. Ἡ ὑπερβολικὴ λίπανσις τῶν νεωστὶ φυτευθέντων δένδρων διὰ ζωικῶν λιπασμάτων δὲν εὐνοεῖ τὴν ἀνάπτυξιν αὐτῶν.

Μετὰ τὴν φύτευσιν ἀπαραίτητον θεωρεῖται τὸ πότισμα τῶν νεοφυτευθέντων δένδρων. Κατὰ τὴν ἀνοιξιν πρέπει τὰ ποτίσματα νὰ εἶναι συχνότερα, ἐὰν μετὰ τὴν φύτευσεως καὶ ἀνοίξεως ἐπεκράτησαν ἡμέραι ἀνομβρίας.

### Περιποίησης τῶν ὀπωροφόρων δένδρων.

**Κλάδευσις.**—Διὰ τῆς κλαδέυσεως ἀποκόπτονται : α') Οἱ **περιττοὶ κλάδοι**, οἱ ὁποῖοι μένουσι ἄκαρποι. Τοιοῦτοι κλάδοι ἐκφύονται ἀπὸ παλαιούς ξυλώδεις κορμούς καὶ παλαιούς κλάδους. Διακρίνεται ἡ ἀκαρπία αὐτῶν, διότι δὲν φέρουσι ἀνθοφόρους ὀφθαλμούς. Οἱ περιττοὶ κλάδοι χρησιμοποιοῦν ὑλικόν, τὸ ὁποῖον ἠδύνατο νὰ χρησιμοποιηθῇ διὰ καρποφόρους κλάδους. Ἐπίσης ἄκαρποι κλάδοι εἶναι καὶ αἱ παραφυάδες (καλορρίζια), αἱ ὁποῖαι ἐκφύονται ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦ κορμοῦ. β') Οἱ **διασταυρωνόμενοι κλάδοι**. Οἱ τοιοῦτοι κλάδοι ἀφαιροῦν φῶς ὁ εἰς ἀπὸ τὸν ἄλλον. Διὰ τῆς μετὰ τὴν τριβῆς, ὅταν πνέῃ ἄνεμος, ἄλ-

ληλοτραυματίζονται. Εἰς τὰς πληγὰς εὐκόλως ἐγκαθίστανται διάφορα ἀσθενοποιὰ βακτηρίδια καὶ μάλιστα τοῦ καρχίνου. γ') **Πολλάκις δύο νεαροὶ κλάδοι λαμβάνουν τὴν αὐτὴν διεύθυνσιν.** Οἱ τοιοῦτοι κλάδοι διὰ τῶν κλαδίσκων τῶν ἐπίσης διασταυρώνονται. Καὶ διὰ τοὺς κλάδους τούτους χρειάζεται ἡ μάχαιρα τοῦ κλαδευτοῦ. Δὲν ἀποκόπτονται τελείως, ἀπλῶς βραχύνονται.

Διὰ τὴν κλάδουσιν πρέπει νὰ χρησιμοποιῆται **πολὺ κοπτερόν εργαλεῖον.** Ἡ πληγὴ πρέπει νὰ γίνεται ὅσον τὸ δυνατὸν ὀμαλή, νὰ μὴ ἀφήνῃται δηλ. ἐξέχοντα μέρη κατὰ τὴν ἀποκοπὴν τῶν κλάδων. Εἰς τοὺς παχεῖς κλάδους, πρὸς ἀποφυγὴν ἐξεχόντων μερῶν, ἡ τομὴ ἀρχίζει πρῶτον ἀπὸ τὴν κάτω ἐπιφάνειαν μέχρι τινὸς καὶ ἔπειτα ἀπὸ τὴν ἄνω ἀντιστοίχως. Ἐὰν ἀρχίσῃ ἡ τομὴ ἀπὸ τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν, θὰ ἔλθῃ στιγμὴ, λόγῳ τοῦ βάρους τοῦ ἀποκοπτομένου τμήματος, νὰ καταπέσῃ τοῦτο προτοῦ τελείως κοπῆ. Εἰς τοιαύτην περίπτωσιν θὰ ξεσχισθῇ ὁ κλάδος. Αἱ παραγόμεναι πληγαὶ διὰ τῆς τομῆς πρέπει νὰ ἐπαλείφονται μὲ πίσσαν (κατράμι). Διὰ τοῦ μέσου τούτου ἀποφεύγεται ἐγκατάστασις ἐπιβλαβῶν βακτηριδίων.

*Σημείωσις.* Ἡ κατ' ἔτος (ἀπὸ τοῦ φθινοπώρου) περιλάκκωσις τῶν δένδρων εἶναι ἐπιβεβλημένη. Συγκεντρώνονται τὰ ὕδατα τῶν βροχῶν ἐντὸς τῶν λάκκων καὶ ἀποταμιεύεται ἀρκετὸν ὕδωρ παρὰ τὰς ρίζας. Τὸ πλάτος τῶν λάκκων δεόν νὰ εἶναι πάντοτε τόσον μέγα, ὅσον καὶ ἡ περιφέρεια τῆς κόμης τοῦ δένδρου.

**Ἐχθροὶ τῶν ὀπωροφόρων δένδρων.**— Τὰ ὀπωροφόρα δένδρα ἔχουν πλείστους ἐχθροὺς καὶ ἀπὸ τὸ ζωικὸν καὶ ἀπὸ τὸ φυτικὸν βασιλεῖον. Μερικοὶ ἀπὸ αὐτοὺς καταστρέφουν τὰ φύλλα, ἄλλοι τὸν χυμὸν, ἄλλοι τοὺς καρπούς. Πολλάκις ὁ κορμὸς καὶ οἱ κλάδοι τῶν ὀπωροφόρων δένδρων, ὅταν ταῦτα εὐρίσκονται εἰς ὑγρὸν χῶρον, σκεπάζονται μὲ βροῦα, λειχήνας καὶ πράσινα φύκη. Τὰ φυτάρια ταῦτα κλείουν τὰς ἀναπνευστικὰς ὁπὰς, ἦτοι τὰ στόματα τῆς ἐπιδερμίδος τοῦ φλοιοῦ. Διὰ τοῦ κλεισίματος τῶν στομάτων τὸ φυτὸν ὑποφέρει. Ἐκμηδενίζονται ταῦτα, ἐὰν ἐπαλείψωμεν τὸν κορμὸν μὲ γάλα ἀσβέστου. Τὰ ἐπὶ τοῦ κορμοῦ βροῦα κ.τ.λ. παρέχουν καὶ ἄσυλον εἰς πολλὰ βλαβερὰ ἔντομα.

Ἀπὸ διάφορα σημεῖα τοῦ κορμοῦ, κλάδων, ἐνίοτε καὶ καρπῶν πολλῶν ὀπωροφόρων δένδρων (ἀμυγδαλῆς, ροδακινέας κ.τ.λ.) ἐκκρίνεται

ύγρον κολλῶδες, τὸ ὁποῖον εἰς τὸν ἀέρα ξηραίνεται. Τὸ ὑγρὸν τοῦτο ὀνομάζεται **κόμμι** (κουρκουμέλα). Ἡ ἔκκρισις αὕτη εἶναι ἀσθένεια καὶ ὀνομάζεται **κομμίωσις**. Ἡ ἀνάπτυξις τῆς ἀσθενείας ὑποβοηθεῖται ἀπὸ ἀποτόμους ἀτμοσφαιρικὰς μεταβολάς· κυρίως ὁμως ἀπὸ ὑπερβολικὴν ὑγρασίαν τοῦ ἐδάφους καὶ λίπανσιν τῶν δένδρων μὲ ἀχώνευτον κόπρον. Εἶναι νόσος μεταδοτικὴ. Ὅταν εὐρίσκεται εἰς τὸ πρῶτον στάδιον, ἀρκεῖ νὰ ἀποστεγνοθῇ τὸ ἔδαφος, νὰ ἐλαττωθῶν τὰ ποτίσματα καὶ ἡ λίπανσις. Ἡ φύτευσις ὑπὸ τὰ δένδρα ταῦτα ψυχρανθῶν, ὥστε αἱ ρίζαι τῶν νὰ παραμείνουν ἐντὸς τῆς γῆς, εἶναι εὐεργετικὴ πρὸς περιστολὴν τοῦ κακοῦ. Ἐὰν ἡ ἀσθένεια προχωρῇ, πρέπει νὰ ἀποκόπωνται καὶ καίωνται τὰ προσβεβλημένα μέρη.

Πολλὰ ἐκ τῶν ἐντόμων βλάπτουν τοὺς καρποὺς. Συχνὰ εἰς τοὺς καρποὺς τοῦ μήλου, τοῦ ἀπίου, τοῦ κερασίου, δαμασκίνου εὐρίσκομεν σκόληκας. Οἱ τοιοῦτοι καρποὶ δὲν ἀναπτύσσονται, κιτρινίζουν καὶ πίπτουν ἑνωρῖς. Ὁ σκόληξ οὗτος εἶναι ἡ κάμπη μικρᾶς ψυχῆς (πεταλοῦδας) ὀνομάζεται ἡ ψυχὴ **καρπόκαψα**. Ἡ ψυχὴ αὕτη ἐναποθέτει εἰς κάθε ἄωρον ἀκόμη καρπὸν ἓν ὄον. Ἡ ἐκ τοῦ ὄου ἐκκολλητομένη κάμπη εἰσδίδει εἰς τὴν σάρκα τοῦ καρποῦ, τὴν ὁποίαν κατατρώγει. Ὅταν πρόκειται νὰ γίνῃ χρυσαλλίς, ἐξέρχεται ἐκ τοῦ καρποῦ καὶ κρύπτεται ὑπὸ τὰς φολίδας καὶ ραγάδας τοῦ φλοιοῦ. Πρὸς περισσοτέραν προφύλαξιν περιβάλλεται μὲ ἀραχνοειδῆς περίβλημα. Οἱ μεγαλύτεροι ἐχθροὶ τῆς καρποκάψης εἶναι τὰ ὄδικα πτηνὰ. Δυσκόλως διαφεύγουν ἀπὸ τὴν προσοχὴν τῶν πτηνῶν αἱ χρυσαλλίδες. Ἡ προστασία τῶν ὄδικων πτηνῶν εἶναι ἐπιβεβλημένη καὶ συμφέρουσα. Εἰς ἡμᾶς ἐπιβάλλεται νὰ ἀποξέσωμεν τοὺς γηραιοὺς φλοιοὺς, διὰ νὰ ἐκτίθενται εἰς τὸ φῶς αἱ χρυσαλλίδες· εἰς τοιαύτην περίπτωσιν εὐκολώτερον ἀνακαλύπτονται αὐταὶ ὑπὸ τῶν πτηνῶν. Τοὺς πίπτοντας σκοληκοβρότους καρποὺς πρέπει νὰ συλλέγωμεν ἐγχαίρως καὶ καίωμεν. Ἄλλης ψυχῆς, τῆς **χειματοβίου**, αἱ κάμπαι τρέφονται ἀπὸ τὰ νεαρὰ φύλλα. Πολλάκις ὀλόκληρον δένδρον δύναται νὰ ἀπομείνῃ φαλακρὸν καὶ ἐπομένως νὰ ξηρανθῇ. Καὶ τὰς κάμπας τῶν ψυχῶν τούτων καταδιώκουν τὰ ὄδικα πτηνὰ ἰδίως οἱ αἰγίθαλοι. Ἐπειδὴ ὁ θῆλυς χειματόβιος ἔχει ἀτροφικὰ πτερά, ἑνωρῖς σηματοῖζον περὶ τὸν κορμὸν κολλώδη ζώνην, ὥστε νὰ μὴ δύναται νὰ ἀναρριχᾶται μέγχι τῶν κλάδων.

Ἐἰς τὴν μηλέαν καὶ τὴν ἀπιδεάν ἄλλο ἔντομον, τὸ ὁποῖον ἀνήκει εἰς τοὺς κανθάρους, ὁ **ἀνθονόμος**, ἐναποθέτει τὰ ὄα του ἐπὶ

τῶν ἀνθοφόρων ὀφθαλμῶν. Ἡ ἐκ τούτων κίμπη κατατρώγει τὰ μέρη τοῦ ἄνθους καὶ ἀποξηραίνεται ὁ ὀφθαλμός. Ἐπίσης μὲ κολλῶδες δακτύλιον εἰς τὸν κορμὸν συλλαμβάνουν πολλὰ ἐκ τῶν ἐντόμων τούτων.

### Πορτοκαλλέα ἢ Κιτρέα ἢ Χρησομηλέα

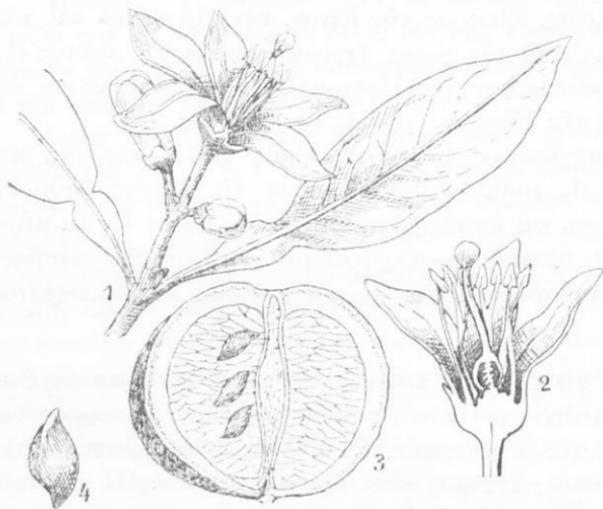
Ἡ πορτοκαλλέα (εἰκ. 8) φέεται αὐτοφυῶς εἰς διάφορα μέρη τῆς Ἀνατολικῆς Ἀσίας, ἰδίως εἰς τὴν Κίνα, τὴν Ἰαπωνίαν καὶ τὰς Ἀνατολικὰς Ἰνδίας. Ἀπὸ τὰς χώρας ἐκεῖνας μετεφέρθη πρῶτον εἰς τὴν Λισσαβῶνα (πρωτεύουσαν τῆς Πορτογαλίας) καὶ κατόπιν καὶ εἰς ἄλλας θερμοῦς χώρας τῆς Εὐρώπης καὶ εἰς τὴν Ἑλλάδα.

Ὡς φυτὸν προερχόμενον ἀπὸ τὰς θερμοῦς χώρας τῆς γῆς, δὲν δύναται νὰ ἀνθέξῃ εἰς χαμηλὴν θερμοκρασίαν· εἰς ὀλίγους βαθμοὺς ὑπὸ τὸ μηδὲν παγώνει καὶ ἀποθνήσκει. Διὰ τοῦτο μόνον εἰς τὰ μέρη ἐκεῖνα καλλιεργεῖται, ὅπου ἡ θερμοκρασία τοῦ χειμῶνος δὲν καταβαίνει συνήθως κάτωθεν τοῦ μηδενός, καὶ ἂν κατέλθῃ δὲν διατηρεῖται ἐπὶ πολὺ.

Τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ.—Ἡ πορτοκαλλέα εἶναι δένδρον αἰδιαλὲς μὲ πολλὰ καὶ πλατέα φύλλα καὶ πολλοὺς κλάδους. Ὁ κορμὸς καὶ οἱ κλάδοι φέρουν φλοιὸν πρασινωπόν. Τὰ φύλλα εἶναι στιλπνά, ἔλλειψοειδῆ καὶ μὲ ὀδοντωτὰς ἐντομάς κατὰ τὴν περιφέρειαν. Ἡ στιλπνότης τοῦ δίσκου τῶν φύλλων ὀφείλεται εἰς κηρωτὴν φυσικὴν ὕλην (σελ. 13), μὲ τὴν ὁποίαν εἶναι ἀλειμμένη ἡ ἐπιδερμὶς τοῦ δίσκου των. Ἔνεκα τῆς τοιαύτης κηρωτῆς ὕλης προφυλάσσει ἡ ἐπιδερμὶς ὡς ἀδιάβροχος μανδύας τὸ χυμῶδες παρέγχυμα ἀπὸ τῆς ὑγρασίας. Διὰ τοῦτο πεσμένα ἐπὶ τοῦ ὑγροῦ ἐδάφους φύλλα τῆς πορτοκαλλέας δὲν σαπίζουν εὐκόλως. Εἶναι γνωστὸν ὅτι ἀπαραίτητος ὄρος διὰ τὴν σῆψιν ὀργανικῆς οὐσίας εἶναι ἡ ὑγρασία. Τὰ φύλλα (ἀκόμη ὁ φλοιός, τὰ ἄνθη καὶ τὸ περικάρπιον) ἔχουν ἀδένας, ἐκ τῶν ὁποίων παράγεται αἰθέριον ἔλαιον (πορτοκαλλέλαιον). Ἡ ἀδιάβροχος ἐπιδερμὶς τοῦ δίσκου τῶν φύλλων καὶ τὸ ἐντὸς τῶν ἀδένων τούτων ἔλαιον προφυλάσσουν τὸ φυτὸν ἀπὸ ἰσχυρὰν διαπνοήν. Εἰς τὸ προστατευτικὸν τοῦτο μέσον ὀφείλει τὸ φυτὸν τὴν ἰκανότητά του νὰ διατηρῇ τὰ φύλλα του κατὰ τὸν χειμῶνα, ὅτε αἱ ρίζαι διέρχονται τὴν χειμερίαν τὴν ἀνάπαυαν.

Τὰ ἄνθη (εἰκ. 8, 1 καὶ 2). — Κάθε ἄνθος ἀποτελεῖται ἀπὸ : α')

**Κάλυκα**, τοῦ ὁποίου τὰ σέπαλα εἶναι ἠνωμένα εἰς ἓν τοιοῦτον σωληνοειδῆς (**μονοσέπαλος κάλυξ**)· β') **Στεφάνην** ἀρωματικὴν μὲ πέντε πέταλα λευκά· γ') **Στήμονας** δέκα. Οἱ στήμονες διὰ τῶν νημάτων τῶν ἀνὰ πέντε συμφύονται εἰς δύο δέσμας (**δίδελφοι στήμονες**)· δ') **Υπερον** ἓνα. Ὁ ὑπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ καρποφύλλα (5—8). Ἐπειδὴ ἡ ὠοθήκη τοῦ ὑπερου εὐρίσκεται ὑπεράνω τῶν ἄλλων μερῶν τοῦ ἄνθους, ὀνομάζεται **ἐπιφυῆς**. Μεταξὺ τῶν στημόνων καὶ τοῦ ὑπερου



Εἰκ. 8. 1, κλάδος πορτοκαλλέας μὲ φύλλα καὶ ἄνθη· 2, ἄνθος τετμημένον καθέτως· 3, καρπὸς τετμημένος· 4, σπέρμα.

ὑπάρχει τὸ γεγᾶριον ὑπὸ μορφὴν δακτυλίου ἢ κυπέλλου. Ἡ ξυνοκονίασις γίνεται διὰ τῶν ἐντόμων, ἰδίως τῶν μελισσῶν.

Ὁ καρπὸς εἶναι σφαιροειδής. Ἔχει περικάρπιον σαρκῶδες. Ἐξωτερικῶς τὸ περικάρπιον, ὅταν εἶναι ὄριμος ὁ καρπός, ἔχει χροῶμα ἰδιάζον ἐρυθροκίτρινον («πορτοκαλί»). Φέρει ἐπίσης πλῆθος ἀδένων, οἱ ὅποιοι εἶναι κυρτοί, ἐξέχοντες, γεμᾶτοι μὲ αἰθέριον ἔλαιον ἀρωματικόν. Τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ καρποῦ ὁποτελεῖται ἀπὸ πολλοὺς (5—8) χώρους. Κάθε χώρος εἶναι γεμᾶτος μὲ πολλὰ σπέρματα, τὰ ὁποῖα περιβάλλονται μὲ κυστίδια ἀτρακτοειδῆ περιέχοντα χυμόν, κατ' ἀρχάς μὲν ὄξινον, βραδύτερον δὲ γλυκύν. Τὰ κυστίδια ταῦτα γεννῶνται ἀπὸ τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα τῆς ὠοθήκης.

**Χρῆσις.** — Ἀπὸ τὰ ἄνθη καὶ τὰ φύλλα κατασκευάζονται διάφορα ἀρωματικά ὕδατα. Οἱ καρποὶ τῆς πορτοκαλλέας ἀποτελοῦν ἓν ἀπὸ τὰ ἄριστα καὶ ὑγιεινότετα ὀπωρικά. Ἀπὸ τοὺς φλοιοὺς τῶν καρπῶν, διὰ

τῆς ἀποστάξεως με ὕδωρ, παράγεται τὸ γνωστὸν ποτὸν **κιουρασό**.

**Ταξινόμησις.**—Ἡ πορτοκαλλέα λόγῳ τῆς διαμορφώσεως τοῦ ἄνθους τῆς καὶ τοῦ καρποῦ ἀποτελεῖ τύπον ἰδίας **οἰκογενείας** φυτῶν, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **ἐσπεριδῶδη** ἢ **κιτρῶδη**. Ἄλλα ἐσπεριδῶδη εἶναι: **κιτρέα** ἢ **κοινὴ** (νεραντζιά), **κιτρέα** ἢ **ὄξύχυμος** (λεμονιά), **κιτρέα** ἢ **τρυφερὰ** (μανδαρινιά), **κιτρέα** ἢ **σαβοϊκὴ** (κιτριά), **κιτρέα** ἢ **λουμία** (γλυκολεμονιά), **κιτρέα** ἢ **περγάμιος** (περγαμῶτον).

*Σημείωσις.* Συγγενῆς οἰκογένεια πρὸς τὴν τῶν κιτρῶδων εἶναι καὶ ἡ τῶν **ρυτωδῶν**. Εἰς ταύτην ὑπάγεται **ρυτὴ** ἢ **βαρύσομος** (πήγανος ἢ ἀπήγανος).

### Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Τὰ **ἀμπελιδῶδη**, **ροδῶδη**, **μηλεῶδη**, **προυμνῶδη**, **ἐσπεριδῶδη** ἔχουν εἰς τὰ ἄνθη των κάλυκα καὶ στεφάνην (**περιάνθιον**).

Ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων τῶν φυτῶν ὄλων τῶν οἰκογενειῶν ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ πέταλα χωρισμένα τὸ ἓν ἀπὸ τὸ ἄλλο ἀπὸ τῆς κορυφῆς μέχρι τῆς βάσεώς των. Ἔνεκα τοῦ κοινοῦ τούτου χαρακτῆρος, καὶ ἄλλων τινῶν, θεωροῦνται αἱ ὡς ἄνω οἰκογένειαι, ὅτι συνδέονται μεταξύ των με βαθμὸν τινα συγγενείας καὶ ἀποτελοῦν μίαν **τάξιν** φυτῶν, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **χωριστοπέταλα**.

Εἰς τὴν τάξιν ταύτην ὑπάγονται καὶ ἄλλαι οἰκογένειαι φυτῶν.

Τούτων συνηθέστεραι εἶναι: **Βατραχιῶδη** εἰς διάφορα γένη καὶ εἶδη: **Βατράχια** (νεραγκοῦλες). **Ἄνεμῶναι** (Ἄγριοπαπαροῦνες) κ.τ.λ. **Μηκωνῶδη**: **Μήκωνες** εἰς διάφορα εἶδη καὶ ποικιλίας (παπαροῦνες). **Γερασιῶδη**. Μεταξὺ τούτων εἶναι **γεράνιον τὸ αἱματῶδες** με τὰ μεγάλα ἐρυθρὰ ἄνθη του. Εἶναι κοινὸν εἰς τὰ πυριτιοῦχα ἐδάφη. **Γεράνιον τὸ τραχύφυλλον** με τὰ ροδόχροα ἄνθη του καὶ τὰ φύλλα του τὰ ἀναδιδόντα δυσάρεστον ὄσμήν. Κοινότατον εἰς τοὺς ἀγρούς, τοὺς φράκτας καὶ τοὺς τοίχους. **Καρυοφυλλῶδη**: **Διάνθος ὁ καρυόφυλλος** (γαρουφαλιά). **Σταυρανθῆ**: **Σίναπι τὸ μέλαν**. **Κράμβη** ἢ **κεφαλοειδής**. **Ραφανίς**. **Χείρανθος ὁ γνήσιος** (κιτρινὴ βιολέττα) κ.τ.λ. **Ἴῶδη**: **Ἴον τὸ κηπαῖον** (μενεξές). **Ἴον τὸ τρίχρουν** (πανσές). **Σκιαδοφόρα**: **Δαῦκος ὁ καρωτός**. **Σέλινον**. **Πετροσέλινον** (μαϊντανός). **Μάραθρον**. **Ἄνηθον**

κ.τ.λ. **Λινώδη: Λίνον τὸ ὠφέλιμον.** Σπουδαιότατον βιομηχανικὸν φυτὸν. Αἱ ἴνες τοῦ στελέχους του παρέχουν τὸ λίνον. Δι' αὐτοῦ κατασκευάζονται ὑφάσματα. Ἐκ τῶν σπερμάτων ἐξάγεται ἔλαιον χρησιμώτατον εἰς τὴν βιομηχανίαν, ἰδίως εἰς τὴν ζωγραφικὴν, ὡς ξηραίνόμενον ἀμέσως.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'

Δευτέρα τάξις: ΣΥΜΠΕΤΑΛΑ

### Ἑλαία ἡ εὐρωπαϊκὴ

Ἡ **ἐλαία** εἶναι δένδρον γνωστὸν ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων. Εἰσιήθη, καθὼς πιστεύεται, εἰς τὴν Ἑλλάδα ἐκ τῆς Αἰγύπτου. Οἱ πρόγονοι ἡμῶν ἐθεώρουν τὴν ἐλαίαν ὡς ἱερὸν δένδρον καὶ εἶχον ἀφιερῶσαι αὐτὴν εἰς τὴν θεὰν Ἀθηνᾶν. Διετήρησε τὴν ἱερότητα αὐτῆς καὶ εἰς τὸν ὀρθόδοξον χριστιανισμόν. Ἐλαιον ἐλαίας χρησιμοποιεῖται εἰς τὸ μυστήριον τοῦ χρίσματος, εἰς τὴν βάπτισιν καὶ πρὸς φωτισμὸν τῶν ἁγίων εἰκότων.

**Κλίμα.**— Εἶναι δένδρον τῶν εὐκράτων κλιμάτων. Τὸ ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης ὕψος δὲν πρέπει νὰ ὑπερβαίνει τὰ 500 - 700 μέτρα ἀναλόγως τῶν διαφόρων χωρῶν. Τὸ ἰσχυρὸν ψῦχος, ὡς καὶ ἡ ὑπερβολικὴ θερμότης, ματαιώνουν τὴν ἐπιτυχίαν τῆς ἐλαίας. Παρ' ἡμῖν παρατηρήθησαν ἐλαίαι καὶ μέχρις ὕψους 800 μέτρων ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης. Ἡ ἐλαία βλαστάνει εἰς + 12° Κ. καὶ ἀνθεῖ εἰς + 18° ἢ + 19°.

**Ἐδαφος.**— Ἡ ἐλαία καλλιεργεῖται καὶ ἀναπτύσσεται ὄχι μόνον εἰς γόνιμα ἐδάφη ἀλλὰ καὶ εἰς ἄγονα τοιαῦτα, τὰ ὁποῖα εἶναι ἐστραμμένα εἰς οἰονδήποτε σημεῖον τοῦ ὀρίζοντος. Ἀκόμη δύναται νὰ ἀναπτυχθῇ καὶ εἰς πετρώδη (ἐξ οὗ καὶ ἡ παροιμία «κάμνει λάδι ἀπὸ λίθάρια»). Δὲν παράγει ὅμως πανταχοῦ τὴν αὐτὴν ποσότητα καὶ ποιότητα καρπῶν. Εὐδοκιμεῖ καλύτερον εἰς ἔδαφος δροσερὸν, εἰς χαμηλὰς καὶ ὑγρὰς γαίας, αἱ ὁποῖαι συνίστανται μὲν ἀπὸ ἀσβεστόλιθου, πυριτικὸν δὲν καὶ ἀργίλλον, ἐπικρατεῖ ὅμως ὁ ἀσβεστόλιθος. Εἰς γαίας,

τῶν ὁποίων τὸ ὑπὸ τὸ καλλιεργήσιμον γῶμα στρωῖμα τῆς γῆς (τὸ **ὑπέδαφος**) εἶναι ἀργιλλῶδες, ὥστε νὰ κρατῆ τὸ ὕδωρ, ἢ ἐλαία καταστρέφεται. Αἱ ρίζαι τῆς σίπονται ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν.

**Πῶς πολλαπλασιάζεται ἡ ἐλαία.**— Τὰ φυτά, τὰ ὁποῖα προκύπτουν διὰ σπορᾶς πυρήνων τῶν ἐλαιοκάρπων, ἐμφανίζουσι ἰδίους χαρακτηρισ: α') γίνονται χαμηλά· β) φέρουσι συνήθως ἐπὶ τῶν κλάδων τῶν ἀκάνθας· γ') βραδύνουσι νὰ ἀναπτυχθοῦν· δ') παράγουσι καρποὺς μὲ πυρήνα μέγαν καὶ ὀλίγην σάρκα. Τὸ ἐκ τοιούτων καρπῶν ἐξαγόμενον ἔλαιον εἶναι καὶ ὀλίγον καὶ ὑπέρυθρον. Παρουσιάζουσι λοιπὸν τὰς ἰδιότητας τῆς ἀγρίας ἐλαίας τῆς προγόνου τῆς καλλιεργουμένης. Τὰς διὰ τῶν σπερμάτων ἀναπτυσσομένης ἐλαίας δυνάμεθα νὰ ἐξευγενίσωμεν διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ· συγχρόνως νὰ παραγάγωμεν οἰανδήποτε ποικιλίαν θέλομεν. Τὰς καλλιεργούμενας ἐλαίας κατ' ἄλλον τρόπον πολλαπλασιάζομεν:

**1. Διὰ μοσχευμάτων.** Τὰ μοσχεύματα εἶναι κλάδοι 2—4 ἐτῶν, πάχους 1 - 3 ἐκ. μ. καὶ μήκους συνήθως 4 - 5 ἐκ. μ. Τοὺς κλάδους τούτους ἀποκόπτομεν ἀπὸ τὴν ἐλαίαν, τῆς ὁποίας τὴν ποικιλίαν θέλομεν νὰ πολλαπλασιάσωμεν, μὲ κοπτερὸν μαχαίριον, φυτεύομεν δὲ συνήθως εἰς εἰδικὸν φυτώριον. Τὸ γῶμα τοῦ φυτωρίου πρέπει νὰ εἶναι καλῶς τριμμένον καὶ λιπασμένον μὲ χωνευμένην κόπρον. Κάθε κλάδος βυθίζεται εἰς ἰδιαίτερον λάκκον εἰς τόσον βάθος, ὥστε νὰ μείνῃ ἐκτὸς τοῦ ἐδάφους τμήμα αὐτοῦ μὲ δύο τὸ πολὺ ὀφθαλμοὺς. Μετὰ 4-5 ἔτη μεταφυτεύομεν τὰ δενδρύλια εἰς τὴν ὀριστικὴν τῶν θέσιν καὶ εἰς ἀπόστασιν μετὰξὺ τῶν 10-15 μ.

**2. Διὰ παραφυάδων.** Εἰς τὴν βάσιν τοῦ κορμοῦ τῶν ἐλαιῶν, ἐκεῖ ὅπου διαχωρίζεται ἡ ρίζα ἀπὸ τὸν κορμόν, ἀναπτύσσονται κλάδοι. Τὸ κατώτερον μέρος τῶν κλάδων τούτων, τὸ βυθισμένον ἐντὸς τῆς γῆς, ἀναπτύσσει ρίζας. Τοὺς κλάδους τούτους ἀποχωρίζομεν ἀπὸ τοῦ κορμοῦ μετὰ τῶν ριζῶν τῶν καὶ φυτεύομεν. Προτιμῶνται ἐκ τῶν παραφυάδων αἱ μᾶλλον εὐρωστοὶ καὶ ἐκεῖναι, αἱ ὁποῖαι φέρουσι περισσοτέρας ρίζας. (Ἐνίοτε τὰς παραφυάδας καταβολιάζομεν· πολλαπλασιασμὸς διὰ **παρασπλάδων**).

Τὰ διὰ τῶν μοσχευμάτων καὶ παραφυάδων προερχόμενα ἐλαιόδενδρα ἀποδίδουσι καὶ ταχύτερον καρποὺς καὶ τὴν ποικιλίαν, τὴν ὁποίαν ἔξ ἀρχῆς ἐπεδιώξαμεν. Ἀποδίδουσι δηλ. καρποὺς ὁμοίους πρὸς τοὺς καρποὺς τῶν φυτῶν, ἐκ τῶν ὁποίων ἀπεκόπησαν τὰ μοσχεύματα ἢ

ἀπεσπάρθησαν αἱ παραφυάδες. Ἐν τούτοις συμφερότερον διὰ τὸν ἔλαιοκόμον εἶναι ὁ διὰ τῆς σπορᾶς πολλαπλασιασμός καὶ κατόπιν ἔμβολιασμός. Χρησιάζονται μὲν περισσότερο χρόνον νὰ ἀναπτυχθοῦν καὶ καρποφορήσουν αἱ ἑλαῖαι, γίνονται ὅμως περισσότερο εὐρωστοί, θαλεροὶ καὶ διατηροῦνται περισσότερο ἔτη. Καρποφοροῦν κανονικότερον καὶ ἀντέχουν περισσότερο εἰς τὴν ξηρασίαν.

Τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. Σχέσις τῆς κατασκευῆς τῶν μερῶν τούτων πρὸς τὰς ἀνάγκας τοῦ φυτοῦ.

**Ρίζα.**—Ὅταν τὸ φυτὸν προέρχεται ἀπὸ σπέρμα, ἀναπτύσσει **κυριαν ρίζαν**, ἡ ὁποία εἰσχωρεῖ εἰς βᾶθος. Αὕτη προκύπτει ἀπὸ τὸ ριζίδιον τοῦ ἐμβρύου. Φέρει **πλάγας**, διακλαδώσεις, αἱ ὁποῖαι ἐκτείνονται καθ' ὅλας τὰς διευθύνσεις. Ἐχουν ὅμως περιορισμένον μῆκος. Ὅταν προέρχεται ἀπὸ μόσχευμα ἢ παραφυάδα, φέρει μόνον **παράρριζα** διακλαδιζόμενα. Ταῦτα ἀναπτύσσονται εἰς μικρότερον βᾶθος, ἀλλ' ἐκτείνονται αἱ πλάγαι διακλαδώσεις περισσότερο. (Καὶ εἰς τὴν προκειμένην περίπτωσιν εὐρίσκωμεν πλεονεκτήματα εἰς τὰς διὰ σπερμάτων παραγομένης ἐλαίας. Εἰς ὠρισμένης ἐκτάσεως ἄγρον δυνάμεθα νὰ καλλιερῶμεν περισσότερο ἐλαιόδενδρα!). Διὰ τῶν διακλαδώσεων τῆς ρίζης τῆς ἢ ἐλαία, μεθ' ὅλον τῆς τὸν ὄγκον, ἀντέχει καὶ εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῶν σφοδροτάτων ἀνέμων.

Ὁ **κορμὸς** τῆς ἐλαίας δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος 8—10 μέτρων καὶ εἰς ἀρκετὸν πάχος. Ἐνίοτε τὸ πάχος τοῦ κορμοῦ ὑπερβαίνει τὴν περιφέρειαν τῆς ἀγκάλῃς ἀνδρός. Εἰς τὰ ἀνεπτυγμένα δένδρα εἶναι ἀκανόνιστος. Εἰς γηραιὰ δένδρα, τὰ ὁποῖα προέρχονται κυρίως ἀπὸ μόσχεύματα, φέρει συνήθως ὁ κορμὸς ἐσωτερικῶς ραγάδας καὶ κοιλώματα (κουφάλες). Τὰ κοιλώματα εἶναι τόσον μεγάλα ἐνίοτε, ὥστε ὁ κορμὸς ἀποτελεῖται μόνον ἀπὸ τὸν φλοιὸν καὶ ἐν κάτωθεν τούτου λεπτὸν στρώμα ξυλῶδες. Τὸ ξυλῶδες τοῦτο στρώμα εἶναι καὶ τὸ νεώτερον. Εἶναι γνωστὸν, ὅτι ὁ ξυλῶδης κύλινδρος κάθε δένδρου εἶναι κατ' ἀρχὰς λεπτός, ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος ὅμως αὐξάνεται κατὰ πάχος. Εἰς τὰ δικοτυλήδονα φυτὰ ἢ κατὰ πάχος αὐξήσεις τοῦ ξυλῶδους κυλίνδρου γίνεται προστιθεμένου νέου κυλίνδρου ἀπὸ ξύλον πέραξ τοῦ προηγουμένου. Τὰ διαδοχικὰ ταῦτα στρώματα τοῦ ξύλου εἶναι ἐσδιάκριτα καὶ διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ. Εἰς κάθε τομὴν ἐγκαρσίαν κορμοῦ ἢ κλάδου παρατηροῦμεν ἐπὶ τοῦ ξυλῶδους κυλίνδρου τὰ στρώματα τοῦ ξύλου, τὰ ὁποῖα διατι-

θενται ὑπὸ μορφὴν δακτυλίων. Οἱ τοιοῦτοι δακτύλιοι ὀνομάζονται **ἐτήσιοι**, διότι γίνεται κάθε ἔτος καὶ εἷς. (Διὰ τούτων δυνάμεθα νὰ ἐκτιμήσωμεν καὶ τὴν ἡλικίαν τοῦ κορμοῦ ἢ κλάδου).

Ἀπὸ τὸ γεγονὸς ὅτι ἡ κουφαλισμένη ἐλαία (καὶ ἄλλα δένδρα) διατηρεῖται θαλασσῶ καὶ παράγει κανονικῶς καρπούς, ἐξάγεται τὸ ἑξῆς συμπέρασμα: **τὸ ὕδωρ μετὰ τῶν ἐν αὐτῷ διαλελυμένων ἀλάτων ἀνέρχεται ἀπὸ τὰς ρίζας μέχρι τῶν φύλλων διὰ τοῦ νεωτέρου ξυλώδους τοῦ κορμοῦ στρώματος.**

Ἡ ἐλαία φέρει πλουσίαν διακλάδωσιν. Οἱ κλάδοι φύονται κανονικῶς καὶ ὁμοιομόρφως πέριξ τοῦ κορμοῦ. Ἔνεκα τούτου ὁ κορμὸς ἐπιβαρύνεται ἐξ ἴσου ἀπὸ ὄλας του τὰς πλευράς.

Καὶ τοῦτο εἶναι πλεονέκτημα διὰ τὴν ἐλαίαν· δὲν διατρέχει κίνδυνον νὰ ἀνατραπῆ, ὅταν πνέουν σφοδροὶ ἄνεμοι· τοῦτο θὰ συνέβαινεν, ἔὰν ἔπεβαρύνετο περισσότερο ἀπὸ μίαν πλευρὰν παρὰ ἀπὸ τὴν ἄλλην.



Εἰκ. 9. Ἐτήσιοι δακτύλιοι.

**Φύλλα.**—Τὰ φύλλα τῆς ἐλαίας εἶναι ἀπλά, ἑλλειψοειδῆ, μὲ τὴν πρὸς τὰ ἔξω κορυφὴν αἰχμηράν. Ἔχουν τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν πρασινόφαιον (εἰς τὴν ἀγρίαν βαθέως πρασίνην) καὶ τὴν κάτω ἀργυροχρουν. Τὸ χρῶμα τῆς κάτω ἐπιφανείας ὀφείλεται εἰς ἀστροειδεῖς τρίχας, αἱ ὁποῖαι καλύπτουν αὐτήν. Αἱ τρίχες μάλιστα αὗται εἶναι τοποθετημέναι τοιουτοτρόπως, ὥστε ἡ μία καλύπτει ἐν μέρει τὴν ἄλλην ὡς αἱ κέραμοι τὴν στέγην. Μεγαλύτερος ὁ ἀριθμὸς τῶν τριχῶν εἶναι εἰς τὰ φύλλα τῶν ἐλαιῶν, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται εἰς ἄγωνα, ξηρὰ καὶ πετρῶδη ἔδραφη.

Ἡ ἐλαία, ἂν καὶ κατάγεται ἀπὸ θερμότερας χώρας, διατηρεῖ τὰ φύλλα της κατὰ τὸν χειμῶνα, ἤτοι εἶναι **ἀειθαλές** δένδρον. Καὶ τῆς ἐλαίας ἡ ρίζα κατὰ τὸν χειμῶνα παύει τὴν λειτουργίαν της, λόγῳ τοῦ ψύχους. Γεννᾶται τὸ ἐρώτημα: Πῶς δὲν ἀποξηραίνεται τὸ φυτόν, ἀφοῦ διατηρεῖ τὰ φύλλα του τὸν χειμῶνα; (σελ. 25). Τοῦτο πράγματι θὰ συνέβαινεν, ἔὰν τὰ φύλλα δὲν εἶχον προστατευτικὰ μέσα νὰ ἀποφεύγουν τὴν διαπνοήν. Τοιαῦτα εἶναι: α') **Ἡ παχεῖα ἐπιδερμὶς αὐτῶν.** Διὰ ταύτης προστατεύονται οἱ χυμοὶ τοῦ παρεγγύματος ἀπὸ τοῦ νὰ παγώσουν καὶ νὰ συντελέσουν εἰς τὴν διάρρηξιν τῶν κυττάρων· β') **Ἡ διὰ**

τοῦ κηροῦ (ἀπεξηραμένου λίπους) ἐπάλειψις τῆς ἐπιδερμίδος τῶν φύλλων (σελ. 13 καὶ 37) γ) Ἡ ἰκανότης νὰ στενεύουν τὰ στόματα τῆς ἐπιδερμίδος. Ταῦτα στενεύουν τόσον, ὥστε νὰ ἐμποδίζε-ται ἡ ἔξοδος ἀτμῶν δ) Τὸ διὰ τῶν ἀστεροειδῶν τριχῶν ἐπικάλυμμα τῆς κάτω ἐπιφανείας, ὅπου ὑπάρχουν καὶ τὰ πολλὰ στόματα. (Ἐκθέσατε δύο ὁμοίους σπόγγους βρεγμένους μὲ τὸ αὐτὸ ποσὸν ὕδατος εἰς τὴν αὐτὴν θέσιν. Τὸ ἓνα καλύψατε μὲ ἑλαφρὸν στρώμα βάμβακος ἔξεσμένον. Ποῖος ἐκ τῶν δύο στεγνώνει ταχύτερον;) Διὰ τοῦτο ὅσον ξηρότερον εἶναι τὸ ἔδαφος, τόσον καὶ ἡ πυκνότης τῶν τριχῶν μεγαλύτερα.



Εἰκ. 10. 1, κλάδος ἐλαίας· 2, ἓν ἄνθος τετμημένον· 3, τετμημένη ὠοθήκη· 4, καρπὸς ἀέραιος καὶ 5, ὀλόκληρος.

λοτότερος. Φύονται ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν φύλλων ἐπὶ βραχέος καὶ ποώδους ἄξονος 15 - 30 μαζί· ἐκ τούτων μόλις 4 ἢ 5 γονιμοποιῶνται καὶ παραμένουν διὰ νὰ σχηματίσουν καρπούς. Κάθε ἄνθος ἔχει: α') κάλυκα μὲ τέσσαρα σέπала πρασινωπά, ἠνωμένα εἰς σωλήνα (μονοσέπαλος κάλυξ) β') στεφάνην μὲ τέσσαρα πέταλα ὑπόλευκα· τὰ πέταλα τῆς στεφάνης κατὰ τὴν βάσιν των συμφύονται ἤτοι ἡ στεφάνη εἶναι συμπέταλος· γ') δύο βραχεῖς στήμονας μὲ ἀρκετὰ ἀνεπτυγμένους καὶ ὠοειδεῖς ἀνθήρας· δ') ἓνα ὑπερον πράσινον· οὗτος φέρει ἓνα στυλὸν βραχύτερον μὲ δύο κίτρινα στίγματα. Ἡ ὠοθήκη τοῦ ὑπερου

Σημειώσεις. Καὶ τῆς ἐλαίας τὰ φύλλα ἀνανεῶνται, ἀλλὰ διαδοχικῶς. Μετὰ διάσκεψιν  $2\frac{1}{2}$  ἐτῶν οὐδὲν ἀπὸ τὰ παλαιότερα φύλλα ὑπάρχει. Τοῦτο ἐπαναλαμβάνεται διαρκῶς. (Τὸ αὐτὸ ἰσχύει δι' ὅλα τὰ αἰθαλιῆ δένδρα. Μόνον ὅτι κατὰ διάφορον χρόνον ἀνανεῶνται ὅλα τὰ φύλλα).

Ἄνθη. Καρπός. Σπέρμα.— Τὰ ἄνθη τῆς ἐλαίας ἀναφαίνονται κατ' Ἀπρίλιον καὶ Μάιον ἐπὶ κλάδων τοῦ παρελθόντος ἔτους. Προῶτον ἀναφαίνονται εἰς τοὺς χαμηλοτέρους κλάδους καὶ ἔπειτα εἰς τοὺς ὑψη-

εἶναι δίχωρος· κάθε γῶρος ἐγκλείει ἐν ὠαρίον. Ἐκ τῶν δύο ὠαρίων ἀναπτύσσεται μόνον τὸ ἓν, τὸ ὁποῖον μεταβάλλεται εἰς **σπέρμα**. Ὁ καρπὸς τῆς ἐλαίας σχηματίζεται ἀπὸ μόνον τὴν ὠοθήκην (γνήσιος καρπὸς) καὶ εἶναι δρύπη (πρβλ. σελ. 31). Ἔχει σχῆμα ὠοειδές.

Ὁ καρπὸς τῆς ἐλαίας κατ' ἀρχάς εἶναι πράσινος. Ὅταν ὠριμάσῃ, γίνεται μέλας στίλβων. Ἀρχίζει ἡ ὠρίμανσις αὐτοῦ ἀπὸ τοῦ Σεπτεμβρίου μέχρι τοῦ Νοεμβρίου.

*Σημειώσεις.* Ὁ διὰ τοῦ ραβδισμού τρόπος τῆς συλλογῆς τοῦ ἐλαιοζάρπου ζημιώνει πολὺ τὴν παραγωγὴν τῆς ἐλαίας. Πολλοὶ κλαδίσκοι προωρισμένοι γὰρ καρποφορήσουν τὸ ἐπόμενον ἔτος καταστρέφονται. Τοῦτο εἶναι μία ἀπὸ τὰς αἰτίας, ἕνεκα τῶν ὁποίων ἡ ἐλαία ἀποδίδει μόνον κάθε δεύτερον ἔτος πλουσίαν συγκομιδὴν καρπῶν. (Ἄλλα αἴτια εἶναι ἡ ἔλλειψις καλλιέργειας τοῦ ἐδάφους, ἡ μὴ λίπανσις τῶν ἐλαιῶν ἢ πλημμυρὴς τοιαύτη, ἡ κακῶς ἐνεργουμένη κλάδευσις).

**Ἡ ἐλαία καὶ ὁ ἄνθρωπος.** — Τὴν ἐλαίαν καλλιερгоῦμεν κυρίως διὰ τοὺς καρπούς της. Τούτους συσκευάζομεν κατὰ διαφόρους τρόπους καὶ τρώγομεν ὡς προσφάγειον (τουλουμιοῦ, τσακιστές, πράσινες τοῦ λαδιοῦ ἢ ξυδιοῦ, μαῦρες ἐληές Ἀμφίσσης, θροῦμπες κ.τ.λ.). Ἡ κοινοτέρα χρῆσις γίνεται πρὸς ἐξαγωγὴν **ἐλαίου**, τὸ ὁποῖον χρησιμεύει πρὸς βρωσίν, φωτισμόν, κατασκευὴν σαπῶνων καὶ λίπανσιν τῶν μηχανῶν. Τὸ διὰ τὰς δύο τελευταίας χρήσεις ἔλαιον εἶναι κατωτέρας ποιότητος, ἀκατάλληλον πρὸς βρωσίν καὶ φωτισμόν.

Χρησιμώτατον εἶναι τὸ ξύλον τῆς ἐλαίας ὡς καύσιμος ὕλη. Τοῦτο χρησιμοποιεῖται καὶ πρὸς κατασκευὴν ἐπίπλων, διότι τορνεύεται εὐκόλως καὶ στιλβώνεται. Οἱ γλωροὶ κλάδοι καὶ τὰ τρυφερά φύλλα ἀποτελοῦν ἀρίστην τροφήν διὰ τὰ πρόβατα καὶ ἰδίως τὰς αἴγας.

Ἡ ἐλαία ἐθεωρεῖτο παρὰ τοῖς ἀρχαίοις ὡς σύμβολον τῆς φρονήσεως, εὐφορίας, εἰρήνης καὶ νίκης. Καὶ σήμερον εἰς τοὺς ἀγῶνας κλάδων ἐλαίας προσφέρουν εἰς τοὺς νικητάς.

**Αἱ συνηθέστεραι ἀσθένειαι τῆς ἐλαίας.** — α') Ἡ **φυματίωσις**. Σχηματίζονται μικροί, συνήθως ὡς ἐρέβινθοι, ξυλώδεις ὄγκοι ἐπὶ τῶν κλάδων, ἰδίως τῶν γηραιῶν καὶ καχεκτικῶν ἐλαιοδένδρων. Ἐὰν οἱ ὄγκοι οὗτοι παραμείνουν, ἐξασθενίζον καὶ τέλος ξηραίνουν τοὺς κλάδους. Αἴτιον τῆς ἀσθενείας ταύτης εἶναι εἰδικὸν βακτηρίδιον. Τὸ μόνον μέσον ἐναντίον τῆς ἀσθενείας ταύτης εἶναι ἡ ἀποκοπὴ τῶν προσβε-

βλημένων κλάδων και ή καύσις αὐτῶν β') Ἡ βαμβακίασις. Συνήθως εἰς τὰ νεαρά και ἀνθοφόρα κλωνία παρατηρεῖται βαμβακώδης τις ὕλη λευκή και γλοιώδης. Γεννᾶται ἀπὸ ἔντομόν τι, τοῦ ὁποίου τὴν προνούμφην εὐρίσκομεν εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῆς ὕλης ταύτης. Ἡ προνούμφη ἀπομιζᾷ τοὺς χυμοὺς τῶν ἀνθοφόρων κλαδίσκων· ἔνεκα τούτου οἱ καρποὶ δὲν ἀναπτύσσονται ἢ και πίπτουν προόφως. Ἐναντίον τῆς ἀσθενείας προτείνονται ἰσχυροὶ ψεκασμοὶ μὲ μεῖγμα ἀσβέστου (2 — 3 ὀκάδων) και ὕδατος (100 ὀκάδων) γ') Ἡ καπνιά. Πολλάκις τὴν ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων και τῶν κλάδων τῆς ἐλαίας καλύπτει μέλαινα ὕλη ὡς κόνις. Αὕτη ἐμποδίζει τὴν ἀναπνοὴν τοῦ φυτοῦ. Προέρχεται ἀπὸ εἰδικὸν μικροσκοπικὸν μύκητα. Τὸ κακὸν περιορίζεται διὰ τῶν ραντισμάτων μὲ τὴν ὡς ἄνω διάλυσιν τῆς ἀσβέστου. Αἱ ραντίσεις γίνονται κατ' Ἀπρίλιον.

Σκώληκες τῶν καρπῶν τῆς ἐλαίας.— α') Ὁ δάκος. Εἶναι μικρὸν δίπτερον (μυῖα) ἔντομον. Ἡ προνούμφη τούτου τρέφεται ἀπὸ τὴν ἐλαιοβριθῆ σάρκα τοῦ καρποῦ. Ὁ θηλυκὸς ἀπὸ τοῦ Ἰουλίου μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου διατρυπᾷ τὸ ἐξωτερικὸν τοῦ ἀώρου ἀκόμη καρποῦ και ἀποθέτει εἰς κάθε ὀπήν ἓν ὄν. Γεννᾷ κατὰ διαλείμματα περὶ τὰ 100 ὡά. Ἐκ τοῦ ὄου ἐξέρχεται προνούμφη, ἡ ὁποία τρέφεται ἀπὸ τὸ σαρκώδες μεσοκάρπιον. Ὁ προσβεβλημένος καρπὸς πίπτει προτοῦ ὠριμάσθαι. Τὸ μικρὸν ἔντομον διέρχεται τὰ στάδια τῆς μεταμορφώσεώς του (ὄν, προνούμφη, νύμφη) ἐντὸς βραχυτάτου χρόνου. Ἐνεκα τούτου παράγονται ἀπὸ ἓν και μόνον ὄν ἀλλεπάλληλοι γενεαὶ ἐντὸς τῆς αὐτῆς περιόδου. Ὑπελογίσθη ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν ἔντομων ἀπὸ ἓνα μόνον θηλυκὸν δάκον δύναται νὰ φθάσῃ εἰς 8 ἑκατομμύρια ἄτομα. Ἐνεκα τῆς καταπληκτικῆς του αὐξήσεως ἢ βλάβῃ τῶν ἐλαιῶν εἶναι τεραστία. Διὰ τοῦτο ὁ δάκος θεωρεῖται μᾶστιξ τῶν ἐλαιοδένδρων. Τὸ τέλειον ἔντομον (ἢ μυῖα) τοῦ δάκου τρέφεται ἀπὸ γλυκαντικὰς οὐσίας. Διὰ τοῦτο διὰ τὴν ἐξόντωσιν αὐτοῦ χρησιμοποιοῦν τοιαύτας δηλητηριώδεις. Ἡ σπουδαιότερα σχηματίζεται ἀπὸ μεῖγμα ὕδατος 85%, μελάσσης (τοῦ ὑπολείμματος τῆς σακχαροποιίας) 10% και ἀρσενικώδους ἢ ἀρσενικοῦ νατρίου 2-3%. Μὲ τὸ μεῖγμα τοῦτο ἀλείφουν μέρος τοῦ κορμοῦ και τῶν κλάδων σποραδικῶς ἐντὸς τῶν ἐλαιοπεριβόλων. Ἡ ἐπάλειψις ἐπαναλαμβάνεται ἀνὰ 20 ἡμέρας. Ἀντὶ τούτου κρεμοῦν ἐπὶ τῶν ἐλαιῶν ἀβαθῆ (0,10 μ. βάθους) και πλατέα (0,40 μ. διαμέτρου) πῆλινα

ἢ ἀπὸ λευκοσίδηρον (τενεκὲ) δοχεῖα μὲ τὸ ὡς ἄνω μείγμα. Ἐν δοχεῖον ἀρκεῖ διὰ 40 - 50 ἐλαιόδενδρα.

β') Ὁ πυρηνοτρήτης. Εἶναι μικρὰ ψυχή (λεπιδόπτερον). Τὸ τέλειον ἔντομον ἑναποθέτει κατὰ Ἰούλιον ἀνὰ ἓν ὠὸν εἰς κάθε καρπὸν. Ἡ κάμπη διατρυπᾷ τὸν μὴ ἀποξυλωθέντα ἀκόμη πυρήνα καὶ τρέφεται ἀπὸ τὸ σπέρμα· ὅταν πρόκειται νὰ μεταβληθῆ εἰς νύμφην, ἐξέρχεται ἀπὸ τὸν καρπὸν. Κατὰ τὴν ἐξοδὸν διατρυπᾷ τοῦτον εἰς τὸ σημεῖον τῆς ἐνώσεως τῆς οὐρᾶς (ποδίσκου) μὲ τὸν καρπὸν. Μὲ τὴν ἐλαχίστην πνοὴν τοῦ ἀνέμου ὁ καρπὸς πίπτει. Καὶ εἰς τὸν πυρηνοτρήτην ἐπακολουθοῦν ἐντὸς τῆς αὐτῆς περιόδου ἀλλεπάλληλοι γενεαί. Τὰ ἄτομα τῆς πρώτης καὶ δευτέρας γενεᾶς ἀναπτύσσονται ἐνωρὶς καὶ διατρέφονται ἀπὸ τὰ φύλλα καὶ τοὺς τρυφεροὺς βλαστούς. Ἔνεκα τούτου τὸ κακὸν δύναται νὰ περισταλῆ, ἐὰν τὰ προσβεβλημένα μέρη τοῦ φυτοῦ συλλεχθοῦν καὶ καοῦν. Διακρίνονται ταῦτα, διότι περιβάλλονται ἀπὸ ἀραχνοειδῆ ἴστόν.

**Καλλιέργεια τῆς ἐλαίας.**— Ἡ ἐλαία εἰς τὸν ἐλαιοπερίβολον δὲν πρέπει νὰ καλλιεργῆται μαζὶ μὲ ἄλλα φυτά. Μόνον ὅταν εἶναι κατὰ ἀραιὰς γραμμὰς δύναται τις νὰ καλλιεργῆ διάφορα χόρτα διὰ τῆς μεθόδου τῆς ἀμειψοπορᾶς· κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος ὄσπρια (φασόλια, λούπινα, κουκιά κ.τ.λ.) κατὰ τὸ δεύτερον ἔτος κριθὴν ἢ σῖτον καὶ κατὰ τὸ τρίτον βρόμην. Τὸ ἔδαφος τοῦ ἐλαιῶνος **ὀργώνεται** ἢ σκάπτεται ἅπαξ κατὰ τὸ φθινόπωρον (Ὀκτώβριον) καὶ δις κατὰ τὴν ἀνοιξιν (Φεβρουάριον, Ἀπρίλιον). Διὰ τοῦ ὀργώματος (ἢ σκαψίματος) καταστρέφονται τὰ ζιζάνια, ἀερίζεται τὸ χῶμα καὶ θερμαίνεται διὰ τῆς θερμότητος τοῦ ἡλίου. Τὰ στοιχεῖα τῆς γονιμότητος τοῦ ἔδαφους γίνονται ἐιδιάλυτα. Ἡ **περιλάκκωσις** πέριξ τοῦ κορμοῦ τῆς ἐλαίας πρὸ τῶν βροχῶν τοῦ φθινοπώρου εἶναι λίαν εὐεργετικὴ (σελ. 17). Μία ἐκ τῶν σπουδαιοτάτων ἐργασιῶν εἶναι τὸ **κλάδευμα**. Τοῦτο ἀπαιτεῖ καὶ ἐιδικότητα καὶ δεξιότητα.

**Ταξινόμησις.**— Ὡς θὰ ἔχωμεν ἀντιληφθῆ, διὰ τὴν κατὰ σύστημα κατάταξιν τῶν σπερματοφύτων φυτῶν λαμβάνεται ὡς βᾶσις ὁ ἀνθικός τῶν τύπος (κάλυξ, στεφάνη, στήμονες, ὕπερος κλπ.).

Εἰς τὴν ἐλαίαν τὰ ἀνθη ἔχουν δύο στήμονας καὶ ἓνα ὕπερον, ὁποῖος ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο καρπόφυλλα. Τὰ δύο ταῦτα μέρη ἀποτε-

λοῦν τὸν συνδετικὸν κρίκον, διὰ τοῦ ὁποίου δικαιολογεῖται ὁ μεταξὺ τῆς ἐλαίας καὶ ἄλλων τινῶν φυτῶν βαθμὸς συγγενείας. Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀποτελοῦν μίαν οἰκογένειαν καὶ ὀνομάζονται **ἐ λ α ι ὠ ὄ η**. Ἐλαιώδη εἶναι: **Ἴασμος ὁ φαρμακευτικὸς**, Ἴασμος ὁ ἀραβικὸς ἢ **Σαμπάκ**, κοινῶς **φουλί** ἢ **μπουγαρίνι**. **Φιλλυρέα** ἢ **μέση**, κοινῶς **φιλλύκι**. **Φράξος** ἢ **ὑψηκάρηνος**, κοινῶς **φράξο**, **μελιὸ** ἢ **μέλεγο**. **Διγούστρον τὸ κοινόν**, κοινῶς ἀγομορετιά. **Σύριγξ** ἢ **κοινή**, κοινῶς **λίλ** ἢ **πασγαλιὰ** κ.τ.λ.

### Ὁροβάγχη (λύκος καὶ ρούβαλο)

Τὴν ὀροβάγχην (ὑπὸ διάφορα εἶδη) εὐρίσκομεν συχνὰ αὐτοφυῆ ἐντὸς κήπων καὶ ἀγρῶν. Συντροφεῖει συνήθως τὰς κουκκέας, τριφύλλια, λίνον, κάρναβιν, καπνόν, θυμάριον καὶ ἄλλα φυτὰ. Πάντοτε δὲ παρουσιάζεται ἀδελφομένη μὲ ἐν ἀπὸ τὰ ὡς ἄνω φυτὰ.

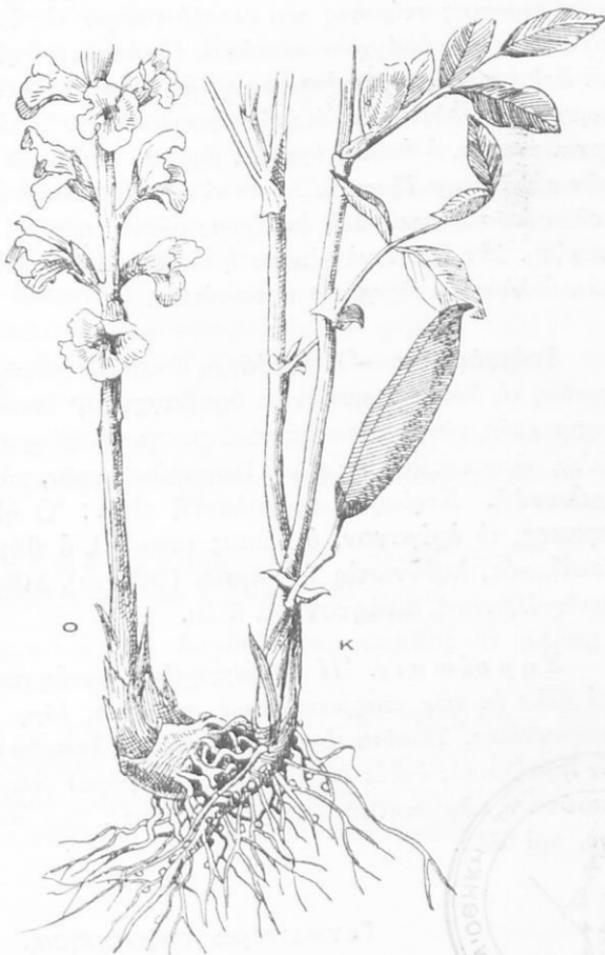
Τὸ συντροφεῖον τὴν κουκκέαν εἶδος εἶναι ὀροβάγχη ἢ μεγαλανθής. Ὅταν παρὰ τὴν κουκκέαν ἀναφανῆ πλαγιῶς ἢ ὀροβάγχη, φαίνεται ὅτι ὑποφέρει ἡ κουκκέα. Καὶ πράγματι, καθ' ὅσον ἀναπτύσσεται ἡ ὀροβάγχη, ἡ παρ' αὐτὴν κουκκέα μένει καχεκτικὴ καὶ τέλος ξηραίνεται. Ἐὰν ἀνασκάψωμεν μὲ προσοχὴν τὸ περὶ τὴν ὀροβάγχην ἔδαφος, θὰ ἴδωμεν, ὅτι παρὰ τὴν βάσιν τῆς φέρει βραχείας ρίζας, (εἰκ. 11). Αἱ ρίζαι αὗται δὲν ὁμοιάζουν πρὸς τὰς συνήθεις ρίζας τῶν φυτῶν. Ὅμοιάζουν πρὸς μικρὰς θηλάς. Διὰ τῶν ριζῶν τούτων εἶναι προσκολλημένη ἡ ὀροβάγχη ἐπὶ τῆς ρίζης τῆς κουκκέας. Οὐδεμίαν ἄλλην ρίζαν τῆς ὀροβάγχης εἰσδύουσιν εἰς τὸ γῶμα εὐρίσκομεν. Διὰ τῶν θηλῶν ἀπομυζᾷ ἡ ὀροβάγχη ἀπὸ τῶν φυτῶν τῆς κουκκέας τὰς διὰ τὴν τροφήν τῆς ὕλης. Αἱ ὕλαι ὅμως αὗται εἶναι μέρος τῶν θρεπτικῶν ὑλῶν, τὰς ὁποίας παρασκευάζει ἡ κουκκέα διὰ τὴν θρέψην ἑαυτῆν μόνον. Ἐπειδὴ λοιπὸν ἀδιακόπως ἡ ὀροβάγχη ἀφαιρεῖ μὲγα μέρος τῶν θρεπτικῶν ὑλῶν τῆς κουκκέας, αὕτη ὑποφέρει ἀπὸ ἀσιτίας καὶ τέλος ὑποκύνει εἰς τὸν θάνατον.

Ὁ βλαστὸς τῆς ὀροβάγχης ἀποτελεῖται ἀπὸ ὑπόγειον τμήμα καὶ ἐπέργειον. Δὲν φέρει οὔτε κλάδους, οὔτε φύλλα πράσινα. Εἶναι σαρκώδης, ἐρυθροπὸς ἢ κίτρινοπὸς ἢ λευκοτόχρους. Ἀντὶ πρασίνων φύλλων φέρει λέπυρα τοῦ αὐτοῦ μὲ τὸν βλαστὸν χρώματος. Ἡ ὀροβάγχη στερεῖται χλωροφύλλης. Εἶναι δὲ ἡ χλωροφύλλη πρασίνη χρωστικὴ ὕλη, ἢ ὁποία εὐρίσκεται ἐντὸς τῶν κυττάρων τῶν πρασίνων μερῶν τῶν

φυτῶν. Ἀλλὰ φυτόν, τὸ ὁποῖον στερεῖται γλωροφύλλης, δὲν δύναται νὰ παρασκευάσῃ ἀπὸ ὑλικά, τὰ ὁποῖα ἀντλεῖ ἐκ τοῦ ἐδάφους καὶ τοῦ ἀέρος, τὰς θρεπτικὰς του ὕλας. Ἔνεκα τούτου ζῆ ὡς **παράσιτον**. Λαμβάνει ἐτοιμοὺς θρεπτικὰς ὕλας ἀπὸ τὸν ξενίζοντα αὐτὴν ζῶντα ὄργανισμὸν.

Ὅταν ἡ κουκκέα ξηρανθῆ, ξηραίνεται ἀπὸ τῆς βάσεώς της καὶ ἡ ὄροβάγχη. Ἀλλ' ὅταν τοῦτο συμβῆ, ἡ ὄροβάγχη θὰ ἔζη ἐτοιμάσει τὰ σπέρματά της διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ἀπογόνων της.

Ἄνθη.—Ὁ ὑπέρογιος βλαστὸς φέρει καθ' ὄλον του τὸ μῆκος ἄνθη ἄνευ ποδίσκων. Καὶ τὰ μέρη τοῦ ἄνθους ἔχουν τὸ αὐτὸ χρῶμα μὲ τὸν βλαστὸν. Κάθε ἄνθος ἀποτελεῖται ἀπὸ κάλυκα χωνοειδῆ, ἡ ὁποία ἀπολήγει εἰς πέντε ὀδόντας, καὶ στεφάνην, τῆς ὁποίας τὰ πέταλα συμφύονται καὶ σχηματίζουν μέχρι τοῦ μέσου ἀπὸ τῆς βάσεώς των σωλῆνα. Ἀπὸ τοῦ μέσου καὶ ἄνω παρουσιάζει δύο λοβούς. Οἱ λοβοὶ λαμβάνουν θέσιν μεταξύ των, ὥστε φαίνονται ὡς **δύο χεῖλη χά-**



Εἰκ. 11. Ὄροβάγχη (O) εἰς συντροφίαν κουκκέας (K).

πέντε ὀδόντας, καὶ στεφάνην, τῆς ὁποίας τὰ πέταλα συμφύονται καὶ σχηματίζουν μέχρι τοῦ μέσου ἀπὸ τῆς βάσεώς των σωλῆνα. Ἀπὸ τοῦ μέσου καὶ ἄνω παρουσιάζει δύο λοβούς. Οἱ λοβοὶ λαμβάνουν θέσιν μεταξύ των, ὥστε φαίνονται ὡς **δύο χεῖλη χά-**

**σκοντα.** Ἔνεκα τῆς διατάξεως ταύτης τῶν δύο λοβῶν ὀνομάζεται τὸ μὲν ἄνθος **χειλωτόν**, τὸ δὲ φυτόν **χειλανθές**. Τὸ κάτω χεῖλος φέρει τρεῖς λοβούς· ὁ μεσαῖος εἶναι πλατύτερος. Ἐντὸς τοῦ σωλῆνος ὑπάρχουν τέσσαρες στήμονες καὶ μεταξύ τούτων εἰς ὑπερος. Εἰς τὴν βάσιν τῶν στημόνων ὑπάρχουν νεκτάρια, τὰ ὁποῖα ἐκκρίνουν νέκταρ. Συχνὰ τὰ ἄνθη δέχονται τὴν ἐπίσκεψιν τῶν μελισσῶν καὶ βομβυλιῶν. Τὰ ἔντομα ταῦτα συντελοῦν εἰς τὴν ξενοκονίασιν. Ἀπὸ κάθε ἄνθος παράγεται καρπός, ὁ ὁποῖος ἐγκλείει ἄφθονα σπέρματα μικρά. Ἡ ἀφθονία τῶν σπερμάτων ἐξασφαλίζει τὸ εἶδος. Ὡς μέσον ἐξοντώσεως τοῦ φυτοῦ τούτου θεωρεῖται ἡ ἐκρίζωσις αὐτοῦ προτοῦ ἀνθήσει καὶ καρποφορήσει. Δὲν ἀρκεῖ νὰ γίνηται ἡ ἐκρίζωσις ἀπὸ ἓνα γεωργὸν ἢ κηπουρόν, ἀλλὰ καὶ τοὺς γείτονας τοιοῦτους.

**Ταξινόμησις.**—Ἡ ὀροβάγχη ἀποτελεῖ μέλος μᾶς οἰκογενείας φυτῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **ὀροβαγχώδη**· ἔνεκα ὅμως τῆς ἰδιαζούσης μορφῆς τῶν ἀνθέων δύναται τις νὰ θεωρήσῃ ταύτην καὶ ὡς μέλος ἄλλης πλουσιωτέρας εἰς εἶδη οἰκογενείας φυτῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **χειλανθῆ**. Κυρίως ὅμως χειλανθῆ εἶναι: Ὁ **ἡδύσμος**, ὁ **ἐλελίσφακος**, τὸ **ὀρίγανον**, ὁ **θῦμος** (θυμάρι), ὁ **θύμβρος** (θρούμπι), ὁ **βασιλικός**, **λιβανωτὶς ἢ γνησία** (λεβάντα), **λιβανωτὶς ἢ ἰατρικὴ** (δενδρολίβανον), **σπάρτον** καὶ ἄλλα.

**Σημείωσις.** Ἡ ὀροβάγχη εἶναι φυτόν παράσιτον. Ὑπάρχουν καὶ ἄλλα ἐκ τῶν σπέρματοφυτῶν παράσιτα, λόγῳ τοῦ ὅτι στεροῦνται χλωροφύλλης. Τοιαῦτα εἶναι ἡ **λαθραία ἢ λεπιδωτὴ**, ἡ ὁποία στηρίζει τὰς ἐκμυζημακὰς θηλάς ἐπὶ τῶν ριζῶν διαφόρων ξυλωδῶν φυτῶν, ἡ **κουσκούτα ἢ εὐρωπαϊκὴ** (ἀνεραϊδοθήματα), ἧς παρασσεῖ ἐπὶ τοῦ λίνου, καὶ ἄλλα.

### Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Τὰ φυτά, τὰ ὁποῖα ἀνήκουν εἰς τὰς οἰκογενείας **ἐλαιώδη** καὶ **χειλανθῆ**, ἔχουν τὰ πέταλα τῆς στεφάνης τῶν ἀνθέων των ἠνωμένα εἰς ἓν πέταλον (σωληνοειδές, χειλωτόν). Διὰ τοῦ χαρακτηρισμοῦ τούτου (καὶ ἄλλων τινῶν) φαίνεται σύνδεσμος συγγενείας μεταξύ των· ἔνεκα τούτου ἀποτελοῦν μίαν **τάξιν** φυτῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **συμ-**

**πέταλα.** Καὶ τὰ συμπέταλα (ὡς καὶ τὰ χωριστοπέταλα) ἔχουν περιάνθιον, ἦτοι κάλυκα καὶ στεφάνην.

Ἐπάσχει καὶ μέγας ἄλλος ἀριθμὸς οἰκογενειῶν τῆς τάξεως τῶν συμπετάλων. Συνηθέστεροι εἶναι:

**Πριμουλώδη.** Τύπος: **Κυκλάμινον τὸ ἐλληνικὸν** (κυκλαμιά). Φυτόν ποῶδες πολυετές, τὸ ὁποῖον διατηρεῖται μὲ ὑπόγειον βλαστὸν, σαρκώδη, σφαιροειδῆ. Φύεται ἀνά τὰ ὄρη ὑπὸ τὴν σκιάν τῶν δένδρων τοῦ δάσους καὶ εἰς σχισμὰς βράχων. Πάντοτε ἐπιζητεῖ ὑγρασίαν καὶ σκιάν. Ἡ συμπέταλος στεφάνη εἰς τὸ κυκλάμινον σχίζεται εἰς πέντε ὀδοντωτοὺς λοβούς. Οὗτοι μετὰ τὴν ἐξάνθησιν ἀναστρέφονται πρὸς τὰ ὀπίσω, ὥστε νὰ σχηματίζουν ὀξεῖαν γωνίαν. Ἐχουν πέντε στήμονας καὶ ἓνα ὑπερον. Ὅταν ἡ ὠοθήκη μεταβληθῇ εἰς καρπὸν, ὁ μακρὸς ποδίσκος περιτυλίσσεται σπειροειδῶς καὶ φέρεται πρὸς τὸ ἔδαφος. Ἐκεῖ ὑπὸ τὴν ἀναδιδομένην θερμότητα ἐκ τοῦ σηπομένου φυλλώματος ὠριμάζουν τὰ σπέρματα.

**Σολανώδη ἢ Στρουχνώδη:** **Γεώμηλον, στρῦχνος ὁ ἐδώδιμος**, (μελιτζάνα) **σολανὸν τὸ λυκοπέρικον** (τομάτα), **καπνὸς** καὶ ἄλλα.

**Κολοκυνθώδη:** **Κολοκύνθη**, **μηλοπέπων** (πεπόνι), **ὕδροπέπων** (καρπούζι), **σικυὸς ὁ ἡμερος** (ἀγγουριά).

**Αἰγοκληματώδη:** **Αἰγόκλημα**, **σάμβυξ ὁ μέλας** ἢ **ἀκτὴ** (ζαμποῦκος καὶ κουφοξυλιά) κ. τ. λ.

**Σύνθετα ἢ συνάνθηρα.** Γένη: **Ἡλίανθος** (ἥλιος), **κιχώριον** (ραδίκια ἄγρια καὶ ἡμερα), **θρίδαξ** (μαρούλι), **κινάρα** (ἀγ-γινάρα), **χαμαίμηλον** (χαμομήλι), **χρυσάνθεμα** (μαργαρίται) κ.τ.λ. Ἐχουν τοὺς πέντε ἀνθήρας τῶν ἠνωμένων εἰς σωλήνας.

**Μορέα ή λευκή ή κοινή**

Ἡ λευκή μορέα, γνωστὴ ὑπὸ τὸ ὄνομα μουριά, εἶναι δένδρον φυλλοβόλον πολυετές. **Κατάγεται** ἀπὸ τὴν Κίναν καὶ Νοτιοδυτικὴν Ἀσίαν. Ἀπὸ τὰς χώρας ταύτας μετεφέρθη κατὰ τὰ μέσα τοῦ ἔκτου μ. Χ. αἰῶνος εἰς τὴν Ἑλλάδα. Ἐκαλλιεργεῖτο ἀρχικῶς περισσότερον εἰς τὴν Πελοπόννησον. Εὐδοκμεῖ εἰς πᾶν ἔδαφος. Μόνον εἰς τὰ πολὺ ὑγρὰ καὶ τελματώδη ἔδαφη δὲν εὐδοκμεῖ. Διὰ τῆς καλλιεργείας καὶ ἐπιλογῆς κατὰ τὴν ἀναπαραγωγὴν παρήχθησαν διάφοροι ποικιλίαι.

**Τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. Σχέσις τῆς κατασκευῆς τούτων πρὸς τὰς ἀνάγκας τῆς ζωῆς του.**

Ἡ **ρίζα** εἶναι πολὺκλαδος καὶ εἰσχωρεῖ εἰς πολὺ βάθος. Διὰ τοῦτο δύναται νὰ ἀντιῆξῃ τὸ φυτὸν καὶ εἰς πολὺ χαμηλὰς θερμοκρασίας (25° ὑπὸ τὸ μηδὲν) καὶ εἰς τὴν μεγίστην δυνατὴν θερμοκρασίαν.

Ὁ **κορμὸς** εἶναι εὐθυτενῆς καὶ φθάνει εἰς ὕψος 8-10 μ. Εἶναι καὶ λίαν ἰσχυρὸς, καὶ ἔνεκα τούτου δὲν βιάπτεται ὑπὸ τῶν σφοδρῶν ἀνέμων.

Τὰ **φύλλα** εἶναι καὶ πολλὰ καὶ μεγάλα, καταπράσινα, ὠσειδῆ, κατὰ τὴν βάσιν των καρδιόσχημα. Ἡ περιφέρεια τοῦ δίσκου τῶν φύλλων φέρει προιονοειδεῖς ἔντομάς. Ἐνίοτε εὐρίσκονται φύλλα ἄνευ ἔντομῶν ἢ καὶ μὲ βαθείας ἔντομάς, ὥστε νὰ σχηματίζονται λοβοί. Λόγω τῶν πολλῶν καὶ μεγάλων φύλλων κατορθώνει νὰ ἀναπτύσσεται ἡ μορέα ταχέως. Ἡ ἄνω ἐπιφάνεια τῶν φύλλων εἶναι ὀπωσδήποτε τραχεῖα, ἢ κάτω λεία μὲ νεῦρα ἐξέχοντα.

**Ἄνθη.**— Κάθε φυτὸν μορέας ἔχει δύο εἰδῶν ἄνθη. Ἄλλα ἔχουν μόνον στήμονας (ἄκαρπα ἄνθη), ἄλλα ἔχουν μόνον ὕπερον (καρπερὰ ἄνθη). Ὅταν τὸ ἄνθος φέρῃ ἢ μόνον στήμονας ἢ μόνον ὕπερον, ὀνομάζεται **δίκλινον**. Τὸ φυτὸν, τὸ ὁποῖον φέρει καὶ τὰ δύο εἶδη τῶν

ἀνθέων τούτων, ὀνομάζεται **μονόοικον**. Κάθε στημονοφόρον ἄνθος (εἰκ. 12, α) ἔχει μόνον κάλυκα μὲ τέσσαρα σέπαλα καὶ τέσσαρας στήμονας. Τὸ δὲ ὑπεροφόρον (θ) ἐπίσης φέρει μόνον κάλυκα μὲ τέσσαρα σέπαλα καὶ ἓνα ὑπερον μὲ δύο στύλους πρασινωπούς. Καὶ ἀπὸ τὰ δύο εἶδη τῶν ἀνθέων ἐλλείπει ἡ στεφάνη. Ὅταν ἄνθος τι ἔχει κάλυκα καὶ στεφάνην, λέγομεν ὅτι ἔχει **περιάνθιον**. Ὅταν ἔχη ἢ μόνον κάλυκα ἢ μόνον στεφάνην, λέγομεν ὅτι ἔχει **περιγόνιον** (καλυκοειδὲς ἢ στεφανοειδὲς).

Λέγονται τὰ φυτὰ εἰς τὴν δευτέραν περιστασίαν καὶ **ἀπέταλα**. Καὶ τὰ δύο εἶδη τῶν ἀνθέων φύονται πολλὰ μαζὶ πέραξ μακροῦ, τρυφεροῦ ἄξονος, ἐπομένως σχηματίζον ταξιανθίας. Αἱ ταξιανθίαι τῶν κατ' ἀρχὰς ἔχουν βραχὺν τὸν ἄξονά των καὶ ἴστανται ὄρθια. Βραδύτερον γίνονται μακρότεραι καὶ κλίνουν πρὸς τὰ κάτω. Ἡ τοιοῦτου εἶδους ταξιανθία ὀνομάζεται **ἴουλος** καὶ τὰ φυτὰ **ἴουλοφόρα**. Χρῶμα καὶ νέκταρ δὲν ἔχουν τὰ ἄνθη τῆς μορέας· διὰ τοῦτο τὰ ἔντομα δὲν ἐπισκέπτονται ταῦτα διὰ νὰ συντελέσουν εἰς τὴν ἐπικονίασιν. Ἡ ἐπικονίασις γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου· διὰ τοῦτο καὶ οἱ ἀνθῆρες παράγουν ἀφθονον γῦριν, ξηράν, ἄλευρώδη, ὥστε εὐκόλως νὰ παρασύρεται ἀπὸ τὸν ἄνεμον. (Τινάζετε μὲ προσοχὴν ἐπὶ φύλλου χάρτου ἀποσπασθέντα ἴουλον ὄριμον! Ἄφθονος γῦρις ὡς λεπτοτάτη κόνις πίπτει ἐπὶ τοῦ χάρτου! Ἐὰν ἀνασηκώσετε τὸν χάρτην κατακορύφως, ἢ γῦρις δὲν μένει προσκολλημένη ἐπὶ τοῦ χάρτου).



Εἰκ. 12. Κ, κλάδος μορέας μετὰ φύλλον καὶ ἀνθέων· α, ἄνθος στημονοφόρον· θ, ἄνθος ὑπεροφόρον· μ, μούρον.

**Καρπός.**—Ἡ ὅλη ταξιανθία, ἢ ὅποια σχηματίζεται ἀπὸ ὑπερο-

φόρα ἄνθη, μεταβάλλεται εἰς καρπὸν. Ὁ καρπὸς ὀνομάζεται **μοῦρον** (μ) (ἐπιστημονικῶς **μυαΐκυλον**). Ὁ καρπὸς ἐπομένως εἶναι σύνθετος ἀπὸ πολλοὺς μικροὺς καρπούς, οἱ ὅποιοι σχηματίζονται ἀπὸ τὰς ὠοθήκας τῶν ὑπέρων. Κάθε μικρὸς καρπὸς ὁμοιάζει πρὸς κόκκον συνάπτεως· ἔχει περικάρπιον κάπως σκληρὸν καὶ ἐγκλείει ἓν σπέρμα. Τὰ τοιχώματα τοῦ καρποῦ δὲν συμφύονται μὲ τὰ τοιχώματα τοῦ σπέρματος. Ὁ μικρὸς καρπὸς εἶναι **ἀχαΐνιον** (πρβλ. σελ. 22). Τὸ χυμῶδες καὶ γλυκὺ μέρος τοῦ μούρου γίνεται ἀπὸ τὰ περιγόνια τῶν μικρῶν ἀνθέων, τὰ ὅποια παραμένουν.

**Ἄλλα εἶδη.**—Ἐκτὸς τῆς λευκῆς μορέας ὑπάρχουν καὶ τὰ ἑξῆς εἶδη: Ἡ **μέλαινα μορέα** (μαυρομουριά καὶ συκαμινιά) τὰ ὄριμα μούρα αὐτῆς ἔχουν μέλαν χροῖμα. Ἡ **ἐρυθρὰ μορέα**. Τὰ ὄριμα μούρα τῆς ἔχουν βαθὺ ἐρυθρὸν χροῖμα καὶ γεῦσιν ὄξινον εὐχάριστον. **Μορέα ἢ παπυροφόρος**, φυτὸν τὸ ὁποῖον κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἰαπωνίαν. Ἀπὸ τὸ ἐσωτερικὸν στρῶμα τοῦ φλοιοῦ αὐτῆς παράγεται εἶδος χάρτου.

**Χρησιμότης.**—Τὰ φύλλα τῆς μορέας (ιδίως τῆς λευκῆς) χρησιμεύουν ὡς τροφή τῶν μεταξοσκωλήκων. Ἀποτελοῦν καὶ ἀρίστην τροφήν διὰ τὰ πρόβατα, αἴγας, βοῦς καὶ ἄλλα οἰκιακὰ ζῶα. Τὰ μούρα τὰ λευκὰ τρώγονται ὡς ὀπωρικά. Ὅταν δίδωμεν τοιαῦτα εἰς ὄρνιθας, ἐπιβοηθοῦμεν τὴν παραγωγὴν ὠῶν. Ἀπὸ τὰ μαῦρα μούρα παρασκευάζομεν σιρόπιον κατάλληλον διὰ μικρὰ παιδιά. Τὸ ξύλον τῆς μορέας χρησιμεύει διὰ ξυλουργικὰς, τορνευτικὰς, λεπτουργικὰς καὶ γλυπτικὰς ἐργασίας.

**Ταξινόμησις.**—Ἡ μορέα, καθὼς ἐμάθομεν, ἔχει ἄνθη δίκλινα καὶ εἶναι μονόοικον φυτὸν. Τὰ στημονοφόρα καὶ ὑπεροφόρα ἄνθη φύονται κατὰ ταξιανθίας (ιούλους). Ἐχουν περιγόνιον καλνκοειδές, στήμονας τέσσαρας, ὑπερον ἓνα. Διὰ τῶν χαρακτήρων τούτων (καὶ ἄλλων τινῶν) θεωρεῖται ἡ μορέα μέλος μιᾶς οἰκογενείας φυτῶν, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **Μορεώδη**. Στενῶς συγγενὴς πρὸς τὴν οἰκογένειαν τῶν μορεωδῶν εἶναι ἡ τῶν **Ἄρτοκαρπιδῶν**. Εἰς ταύτην ὑπάγονται ἡ συκῆ, τὸ **ἄρτοκαρπιδένδρον**, τὸ **γαλακτόδένδρον** καὶ ἄλλα.

## Ἡ Καστανέα

Δύο εἶδη καστανεῶν εὐρίσκονται εἰς τινὰ ὄρεινά μέρη τῆς Ἑλλάδος (Ὀλυμπον, Πίνδον, Ἄγραφα, Πήλιον, Κυλλήνην, Ταῦγετον, Πάρνηθα, Κρήτην, Ἅγιον Ὄρος κ. τ. λ.): **Καστανέα ἢ ἀγρία** καὶ ἡ ἐκ ταύτης διὰ τῆς καλλιμεργείας ἀναπτυχθεῖσα **Καστανέα ἢ ἡμερος**.

**Κορμός.**—Ἡ καστανέα εἶναι **δένδρον**, ἐκ τῶν μεγαλυτέρων μάλιστα. Ὁ **κορμός** τῆς εἶναι εὐθυτενής. Τῆς ἀγρίας φέρει ὀλίγους κλάδους καὶ βραχεῖς, τῆς ἡμέρου πολλοὺς καὶ μακροὺς. Οἱ κλάδοι φύονται εἰς ἀπόστασιν μεταξύ των. Ὁ φλοιὸς τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν κλάδων κατ' ἀρχὰς εἶναι τρυφερός, χυμώδης, βραδύτερον γίνεται τυλώδης καὶ φέρει βαθείας αὐλακας. Καθ' ὅσον αὐξάνεται κατὰ πάχος ὁ κορμός, τὸ ἔξωτερικὸν στρώμα τοῦ φλοιοῦ σχίζεται καὶ ἀποπίπτει. Ἀντικαθίσταται ὅμως διὰ νέου.



Εἰκ. 13. Κλάδος καστανέας μὲ φύλλα καὶ κύπελλα.

**Φύλλα.**—Ὁ **δίσκος τῶν φύλλων** εἶναι ἐπιμήκης, λογχοειδής. Φθάνει εἰς μῆκος 20-25 ἐκ. μ., ἔχει τραχεῖαν ἐπιφάνειαν. Ὁ μίσχος τῶν φύλλων εἶναι βραχύς.

**Ἄνθη.**—Κάθε δένδρον καστανέας φέρει δύο εἰδῶν ἄνθη· στημονοφόρα καὶ ὑπεροφόρα. Εἶναι λοιπὸν τὰ ἄνθη τῆς καστανέας δίκλινα καὶ εἶναι μονόοικον φυτὸν (πρβλ. σελ. 52-53). Τὰ στημονοφόρα φύονται

πολλά μαζί κατά σφαιροειδείς ιούλους (πρβλ. σελ. 53), οί όποιοι περιβάλλονται από παράνια φύλλα. Τά υπεροφόρα φύονται ολιγάριθμα (1-4) κατά την βάση του ιούλου. Καί τά δύο είδη τών άνθέων έχουν μόνον περιγόνιον καλυκοειδές· τά στημονοφόρα μέ έξ σέπαλα, τά υπεροφόρα μέ πέντε ή όκτώ σέπαλα. Τά σέπαλα συμφύονται κατά την βάση των. Τά στημονοφόρα άνθη αναφαίνονται κατά τά τέλη Ίουνίου ή αρχάς Ίουλίου. Κάθε στημονοφόρον άνθος φέρει δέκα έως είκοσι στήμονας· ούτοι παράγουν άφθονον γυριν ξηράν και άλευρώδη. Όταν ανοίγουν, αναδίδουν βαρεϊαν, μάλλον δυσάρεστον όσμύν. Τά υπεροφόρα ανά εν ή δύο ή τρία, ένίστε και τέσσαρα, έγκλείονται έντός πρασίνου άκανθώδους περιβλήματος. Το περίβλημα τουτο όνομάζεται **κύπελλον**. Όταν οί ύπεροι ώριμάσουν υπό την προστασίαν του κυπέλλου, τότε οί στύλοι μετά τών στιγμάτων προβάλλουν προς τά έξω. Η κορυφή του κυπέλλου παρουσιάζει άνοιγμα.

Η έπικονιάσις γίνεται διά του άνέμου. Ο άνεμος σείει τους ιούλους και τινάσσει την άλευρώδη γυριν τών άνθέων. Τά υπεροφόρα άνθη, τά όποια εύρίσκονται εις την βάση του ιούλου, εύκόλως δέχονται κόκκους γύρεως. Μετά την τίναντιν της γύρεως οί ίουλοι μέ τά στημονοφόρα άνθη πίπτουν. Εύεργητικόν διά την έπιτυχίαν της έπικονιάσεως διά του άνέμου είναι και τουτο: τά στημονοφόρα και υπεροφόρα άνθη ώριμάζουν, όταν πλέον ή καστανέα έχη αναπτύξει τό πλούσιον φύλλωμά της. Το φύλλωμα του δένδρου δεν αφήνει πολλήν γυριν να παρασυριή έκτός του δένδρου.

**Καρπός.**— Από κάθε υπεροφόρον άνθος παράγεται **καρπός**. Ούτος αναπτύσσεται και ώριμάζει προφυλαγμένος από τό κύπελλον. Όταν ώριμάσουν οί καρποί, τό κύπελλον σχίζεται εις τέσσαρα μέρη και εμφανίζονται οί καρποί. Ο καρπός είναι ωσειδής, εν είναι μόνος έντός του κυπέλλου. Όταν είναι περισσότεροι καρποί εις τό κύπελλον, οί δύο άκροι έχουν την έξω επιφάνειαν κυρτήν και την έσω επίπεδον. Οί μεσαίοι έχουν δύο πλευράς επίπεδους. Ο καρπός έχει περικάρπιον δερματώδες έξωθεν καστανόχρουν στίλβον. Έγκλείει εν σπέρμα μέ δύο κοτυληδόνας και άφθονον αποταμίευμα τροφής έντός αυτών και μέ περισπέρμιον ύμενώδες άνοικτου καστανου χρώματος.

**Πολλαπλασιασμός.**— Η καστανέα πολλαπλασιάζεται διά τών καστώνων. Εις τό άγριον είδος την διασποράν τών καστώνων βοηθούν

τὰ ὕδατα τῶν βροχῶν. Ὅταν διὰ τούτων σχηματίζονται ρεύματα, πολλὰ κάστανα παρασύρονται μακρὰν τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ. Λόγῳ τοῦ περικαρπίου δὲν σήπονται εὐκόλως μέχρι τῆς ἀνοίξεως. Καὶ οἱ σκίουροι βοηθοῦν τὴν μεταφορὰν τῶν καστάνων ἐδῶ καὶ ἐκεῖ. Οὗτοι συνηθίζουσι νὰ κάμνουν ἀποθήκευσιν τροφῶν διὰ τὸν χειμῶνα. Ταύτας κρύπτουσι εἰς διαφόρους ὁπὰς ἐντὸς τοῦ ἐδάφους. Ὅσα κάστανα μείνουσι ἄθικτα ἀπὸ τοὺς σκίουρους βλαστάνουσι κατὰ τὴν ἀνοιξιν.

**Ἡ σκώληξ τοῦ καστανίου.**— Ἐντὸς τῆς σαρκὸς τοῦ καρποῦ τῆς καστανέας εὐρίσκομεν οὐκ ὀλίγους μικροὺς σκώληκας, χωρὶς νὰ δυνάμεθα νὰ ἀνακαλύψωμεν τὴν ὁπὴν, διὰ τῆς ὁποίας οὗτος εἰσῆλθεν. Ἡ σκώληξ οὗτος εἶναι ἡ προνύμφη ρυγχοφόρου τινὸς κανθάρου. Ὁ κανθάρου διὰ τοῦ ρύγχους του ἀνοίγει μικροτάτην ἀόρατον ὁπὴν ἐπὶ τοῦ περικαρπίου καὶ ἀποθέτει εἰς τὸ ἐσωτερικὸν ἓν ὄν. Ἐκ τοῦ ὄου τοῦ περικαρπίου καὶ ἀποθιέται εἰς τὸ ἐσωτερικὸν ἓν ὄν. Ἐκ τοῦ ὄου ἐκκολλάπεται προνύμφη, ἡ ὁποία τρέφεται ἀπὸ τὰς σαρκώδεις κοτυληδόνας. Μόνον ὅταν πρόκειται ἡ προνύμφη νὰ μεταβληθῇ εἰς χρυσάλιδα, διατρύπῃ διὰ τῶν σιαγόνων τὸ περικάρπιον καὶ ἐξέρχεται. Διὰ τοῦτο εἰς τρυπημένα κάστανα δὲν εὐρίσκομεν πλέον σκώληκα.

**Σημασία τῆς καστανέας διὰ τὸν ἄνθρωπον.**— Τὰ σπέρματα τῶν καστάνων περιέχουσι πολὺ ἄμυλον καὶ σάκχαρον, καὶ ἕνεκα τούτου ἀποτελοῦσι σπουδαιοτάτην τροφήν διὰ τὸν ἄνθρωπον. Εἰς τινὰς περιοχὰς τῆς Ἰταλίας καὶ Ἰσπανίας τὰ κάστανα ἀποτελοῦν τὴν σπουδαιοτέραν τροφήν τῶν κατοίκων ἐκεῖ. Τρώγονται νοπὰ (κυρίως τὰ πολὺ ἐξευγενισμένα μαρόνια), ἐψημένα, βραστὰ καὶ ὡς φρούτον μετὰ σακχάρου (μαρόνια γκλασέ). Ἐνίοτε χρησιμοποιοῦνται ὡς λαχανικὸν πρὸς παρασκευὴν φαγητῶν. Τὸ ξύλον τῆς καστανέας εἶναι πολύτιμον πρὸς παρασκευὴν φαγητῶν. Τὸ ξύλον τῆς καστανέας εἶναι πολύτιμον διὰ τὴν οἰκοδομικὴν καὶ ἐπιπλοποιίαν. Ἐπιδέχεται στίλβωσιν καὶ ἔχει μεγάλην ἀντοχήν. Τὸ διὰ ξυλείαν χρησιμοποιούμενον ξύλον ἀποκόπτεται κατὰ τὸν χειμῶνα, ὅποτε τοῦτο εἶναι στεγνόν. Ξύλον ἀποκοπὴν κατὰ τὴν ἀνοιξιν διατηρεῖ ὑγρότητα καὶ κατὰ τὴν ἀποξήρανσίν του ρυτιδῶνται καὶ καθίσταται ἄχρηστον.

**Ταξινόμησις.**— Ἡ καστανέα ἔχει ἄνθη δίκλινα. Τὰ στημονοφόρα εἰς λούλους. Ὁ καρπὸς ἐγκλείεται (εἰς ἢ περισσότεροι) ἐντὸς κυπέλλου. Τὸ κύπελλον σχηματίζεται ἀπὸ παράνια φύλλα, τὰ ὁποία συμφύονται. Διὰ τῶν χαρακτήρων τούτων ἀποτελεῖ τύπον ἰδίας οἰκογε-

**νείας** φυτῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **κυπελλοφόρα**. Εἰς τὰ κυπελλοφόρα, ἐκτὸς τοῦ γένους **καστανέα**, ὑπάρχονται καὶ τὰ γένη: **Φηγὸς** (ὄξυά), **κόρυλλος** (φουντουκιά), **κάρπινος** ἢ **γαῦρος**.

### Γενικωτέρα ταξινομήσις.

Αἱ οἰκογένειαι **μορεώδη** καὶ **κυπελλοφόρα** ἔχουν ἄνθη ἄνευ περιανθίου (κάλυκος καὶ στεφάνης μαζί). Λόγῳ τοῦ κοινοῦ τούτου χαρακτηριστικῆς ἀποτελοῦν τύπους ἰδίας **τάξεως** φυτῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **ἀπέταλα**. Διακρίνομεν δύο **ὑποτάξεις** τῆς τάξεως τῶν ἀπετάλων: 1) Τὰ ἔχοντα δίκλινα ἄνθη καὶ εἶναι μονόκικα φυτὰ ἢ **δίοικα**, δηλαδή τὰ ἄνθη ἐνὸς φυτοῦ εἶναι ἢ μόνον στημονοφόρα (ἄκαρπα φυτὰ) ἢ μόνον ὑπεροφόρα (καρπερὰ φυτὰ), καὶ 2) τὰ ἔχοντα ἄνθη μὲ στήμονας καὶ μὲ ὑπερον (**μονόκλινα**).

Εἰς τὰ ἀπέταλα δίκλινα ἄλλαι οἰκογένειαι εἶναι:

**Κνιδώδη**: Γένος: **Κνίδη** εἰς διάφορα εἶδη (κοινῶς τσουκνίδες).

**Ἰτεώδη**: Γένος: **Ἰτέα** εἰς διάφορα εἶδη (λιτὲς) καὶ **Αἴγειρος** (λεῦκες), ἐπίσης εἰς διάφορα εἶδη.

**Κανναβιδώδη**: Γένος: **Κάνναβις** (κανναβουριά).

Εἰς τὰ ἀπέταλα μονόκλινα ὑπάρχονται αἱ ἑξῆς οἰκογένειαι:

**Πολυγονώδη**: Γένος: **Λάπαθον** (ξυνήθρα ἢ ξυνολάπαθο).

**Χηνοποδιώδη**: Γένος: **Σπανάκιον**, **τεῦτλον** (σέσκουλα καὶ κοκκινογούλιον).

**Δαφνώδη**: Γένος: **Δάφνη** (βάϊα) κ.τ.λ.

Ἐνακεφαλαίωσις ὡς πρὸς τὴν ταξινομήσιν.

Τὰ **χωριστοπέταλα**, τὰ **συμπέταλα** καὶ τὰ **ἀπέταλα** παράγουν σπέρματα. Τὸ εἰς τὸ σπέρμα ἔμβρυον συνοδεύεται μὲ δύο κοτυληδόνας, αἱ ὁποῖαι χρησιμεύουν ὡς ἀποθήκαι τροφῆς διὰ τὸ ἔμβρυον. Διὰ τοῦτο ἀποτελοῦν μίαν **ὀμοταξίαν** φυτῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **δικοτυλήδονα**.

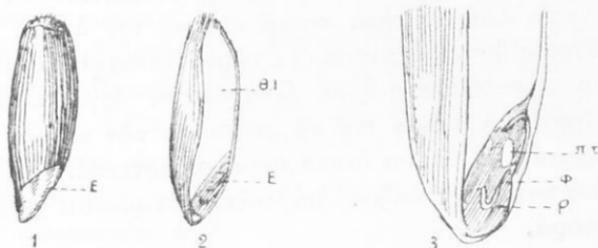
## Τῆς πρώτης συνομοταξίας τῶν σπερματοφύτων

Δευτέρα ὁμοταξία: ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

ΑΓΡΩΣΤΩΔΗ ΦΥΤΑ

## ἽΟ Σίτος

Ἡ σημασία τοῦ σίτου διὰ τὸν ἄνθρωπον. — Μεταξὺ τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα δίδουν θρεπτικὰς οὐσίας διὰ τὸν ἄνθρωπον, ὁ σίτος κατέχει τὴν μεγίστην σπουδαιότητα. Ἐκ τῶν κόκκων τοῦ σίτου κατασκευάζεται ὁ ἄρτος, καθὼς εἶναι γνω-



Εἰκ. 14. 1-3, κόκκος σικάλεως (ὅμοιος πρὸς κόκκον σίτου): ε, ἔμβρυον· θ, I, θρεπτικὸς ἰστός· β, ρ, ριζίδιον· φ, φύτρα· π, πτερίδιον.

στόν, ἀποτελεῖ τὴν βᾶσιν τῆς τροφῆς διὰ τὸν ἄνθρωπον καὶ μάλιστα τὸν ἐργαζόμενον σωματικῶς. Ἀπὸ τὰς καλάμας τοῦ σίτου παράγεται τὸ ἄχυρον σπουδαία ζωοτροφικὴ (κυρίως διὰ τοὺς ἵππους) τροφή. Ἀπὸ τὸ ἄχυρον κατασκευάζεται καὶ χάρτης κατωτέρας ποιότητος (στρατσόχαρτο).

Ἐξέτασις τοῦ κόκκου τοῦ σίτου. — Ὁ κόκκος τοῦ σίτου εἶναι καρπός, ὁ ὁποῖος ἐγκλείει ἓν σπέρμα. Τὸ ξανθόφαιον ὑμενώδες, ἀλλ' ἰσχυρὸν καὶ πυκνὸν περικάρπιον εἶναι ἀδιασπᾶστος ἠνωμένον μὲ τὸ λίαν λεπτὸν περισπέρμιον. Τὸ περισπέρμιον ἐπίσης συνδέεται ἀδιασπᾶστος μὲ τὸν θρεπτικὸν ἰστὸν τοῦ σπέρματος. Ὁ τοιοῦτος καρπὸς ὀνομάζεται καρύσις. Τὸ περικάρπιον καὶ περισπέρμιον ἀποτελοῦνται ἀπὸ κυτταρίνην. Ὁ καρπὸς τοῦ

σίτου ἔχει σχῆμα ὠσειδῆς μὲ δξυτέραν κατὰ τὸ ἐν ἄκρον, ὅπου ὑπάρχει τὸ ἔμβριον, κορυφὴν. Κατὰ τὸ μέσον ἀπὸ τῆς ὀξείας κορυφῆς μέχρι τῆς βάσεως φέρει βαθεῖαν αὐλακα. Τὸ πλεῖστον μέρος τοῦ κόκκου περιέχει τὸν θρεπτικὸν ἴστόν, ὃ ὁποῖος ἀποτελεῖται κατὰ τὸ πλεῖστον ἀπὸ ἄμυλον καὶ λεύκωμα καὶ εἶναι προωρισμένος διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ ἐμβρίου. Τὸ ἔμβριον συνδέεται μὲ τὸν θρεπτικὸν ἴστόν μὲ ἀσπίδοειδῆ τινὰ προέκτασιν, ἢ ὁποῖα ὀνομάζεται ἀσπίδιον καὶ θεωρεῖται ὡς **κοτυληδῶν** (μονοκοτυλήδονον φυτόν).

**Πῶς σπείρεται ὁ σῖτος.**— Ὁ γεωργὸς προτοῦ σπείρη τὸν σῖτον, ὀργώνει δις καὶ τρεῖς τὸν ἀγρόν. Τὸ πρῶτον ὄργωμα κάμνει κατὰ τὸ θέρος, τὰ ἄλλα κατὰ τὸ φθινόπωρον μετὰ τὰς πρώτας βροχάς. Μετὰ τὸ ὄργωμα βωλοκοπεῖ καὶ ἰσοπεδώνει τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἀγροῦ διὰ σβανισμάτων. Ἀμέσως μετὰ ταῦτα σπείρει τὸν ἀγρόν. Εἰς μικρᾶς ἐκτάσεως ἀγροῦς ἢ σπορὰ γίνεται διὰ χειρὸς (πεταχτὰ) καὶ σκεπάζονται οἱ κόκκοι μὲ τὴν σβάναν ἢ μὲ ἐλαφρότατον ὄργωμα. Εἰς μεγάλης ἐκτάσεως ἀγροῦς ἢ σπορὰ καὶ τὸ σκέπασμα τῶν κόκκων γίνεται μὲ εἰδικᾶς μηχανάς, αἱ ὁποῖαι ὀνομάζονται **σπαρτικάι**. Ἐνίοτε ὁ σῖτος σπείρεται καὶ κατὰ τὴν ἀνοιξιν. Διὰ τοῦτο διακρίνεται **χειμερινὴ καὶ θερινὴ σπορὰ**.

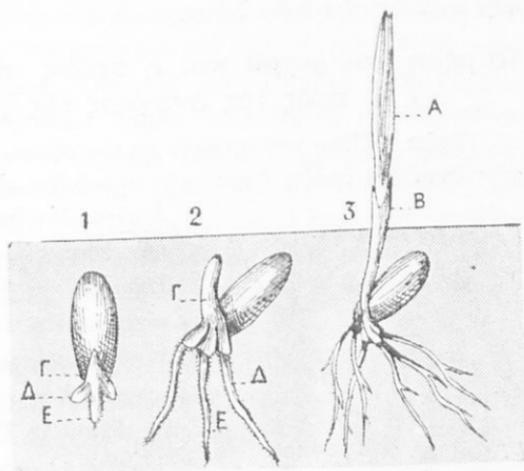
**Πῶς οἱ κόκκοι βλαστάνουν.**— Ὁ κόκκος τοῦ σίτου ἐντὸς τοῦ ὑγροῦ ἐδάφους ἀπορροφᾷ ὕδωρ καὶ ἐξογκώνεται. Τὸ περικάρπιον σχίζεται καὶ τὸ ριζίδιον τοῦ ἐμβρίου ἐμφανίζεται πρῶτον ὡς ἀπλοῦν νῆμα (εἰκ. 15, 1, E). Συγχρόνως φύονται πλαγίως ἀπὸ τὸ σημεῖον, τὸ ὁποῖον διαχωρίζει τὴν φύτραν ἀπὸ τὸ ριζίδιον, ἦτοι τὸν λαμὸν, καὶ δύο ἄλλα ριζίδια (Δ) ὡς ἀπλᾶ ἐπίσης νῆματα. Μετ' ὀλίγον φύονται ἀπὸ τὸν λαμὸν καὶ ἄλλα πλάγια ριζίδια (εἰκ. 15, 3), ὥστε ἐν τέλει σχηματίζεται θύσανος (φοῦντα) ριζιδίων. Ἡ ἐκ τοῦ ριζιδίου ἀναπτυχθεῖσα κυρία ρίζα ἐν τῷ μεταξὺ ἀτροφεῖ. Τὰ πλάγια ριζίδια, ἐπειδὴ φύονται ἀπὸ τὴν βάσιν τῆς φύτρας, ἢ ὁποῖα θὰ ἀποτελέσῃ καὶ τὴν βάσιν τοῦ βλαστοῦ εἶναι **παράρριζα**. Διὰ τῶν παραρριζίων ἀγκυροβόλει τὸ φυτόν τοῦ σίτου καὶ ἀπορροφᾷ τὸ ὕδωρ μετὰ τῶν ἀλάτων. Τὸ πτερίδιον, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ ἐπάκριον ὀφθαλμὸν τῆς φύτρας, ἀναπτύσσεται εἰς βλαστόν, ὃ ὁποῖος διευθύνεται κατ' εὐθείαν πρὸς τὰ ἄνω. Ἡ φύτρα μένει ἀνανάπτυκτος καὶ διὰ τοῦτο ὁ κόκκος δὲν ἐξέρχεται ἐκτὸς τῆς γῆς (πρὸβλ. μὲ τὸ βλαστάνον σπέρμα τοῦ φασιόλου). Τὸ

περιδίου, ἂν καὶ εἶναι λίαν τρυφερόν, δὲν βλάπτεται, ὅταν διασχίξῃ τὸ ἔδαφος. Τοῦτο περιβάλλεται μὲ ἰσχυρὸν φυλλάριον, τὸ ὁποῖον περιτυλίσσεται κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε νὰ σχηματίζεται κωνικὴ κορυφή. Ὅταν ἡ κορυφή τοῦ περιδίου ἐξέλθῃ ἀπὸ τὸ γῆμα, τότε ξανοίγεται τὸ προστατευτικὸν φυλλάριον καὶ παρουσιάζεται τὸ πρῶτον πράσινον φύλλον τοῦ ἀναπτυχθέντος πλέον ἔμβριου (εἰκ. 15, 3, A). Ἐνθὺς ὡς ἀρχίση ἡ βλάστησις ὁ κόκκος γίνεται μαλακός· ὁ θρεπτικὸς αὐτοῦ ἰστός μεταβάλλεται εἰς γαλακτώδη καὶ γλυκεῖαν μᾶζαν.

Ὅσον περισσότερον ἀναπτύσσεται τὸ νεαρὸν φυτόν, τόσον ὀλιγοστεύει ὁ θρεπτικὸς ἰστός. Τέλος μένουσιν τὰ ἄχρηστα λείψανα τοῦ κόκκου ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, τὰ ὁποῖα σαπίζουν.

Ἡ ἀπορρόφησις τοῦ θρεπτικοῦ ἰστοῦ, ὁ ὁποῖος μεταβάλλεται εἰς γαλακτώδη μᾶζαν, γίνεται ὑπὸ τῆς φύτρας διὰ τοῦ ἀσπιδίου.

Ποῖα προϊόντα παρέχει ὁ κόκκος τοῦ σίτου.— Οἱ κόκκοι τοῦ σίτου συντρίβονται διὰ τῶν μυολίθων καὶ μεταβάλλονται εἰς κόκκινον γνωστὴν ὑπὸ τὸ ὄνομα **ἄλευρον**. Τὸ διὰ τῆς συντριβῆς τῶν κόκκων ἐξαγόμενον ἄλευρον κοσκινίζεται. Ἐντὸς τοῦ κοσκίνου παραμένει τὸ **πίτυρον**, ἐκτὸς τούτου δὲ διέρχεται τὸ καθαρὸν ἄλευρον. Κατὰ τὴν διὰ τῶν μυολίθων ἀλευροποίησιν τῶν κόκκων τὸ περικάρπιον μετὰ τοῦ περισπερμίου καὶ τὸ ἔμβριον δίδουν τὸ πίτυρον. Ἐπὶ τῶν ἐσωτερικῶν τοιχωμάτων τοῦ περισπερμίου μένει κολλημένον καὶ μέρος τοῦ ἐξωτερικοῦ στρώματος τοῦ θρεπτικοῦ ἰστοῦ. Τὸ στρώμα τοῦτο τοῦ θρεπτικοῦ ἰστοῦ εἶναι πλουσιώτερον εἰς λεύκωμα ἀπὸ τὸ λοιπὸν μέρος τούτου, τὸ ὁποῖον παρέχει τὸ καθαρὸν ἄλευρον. Ἐπειδὴ



Εἰκ. 15. Βλάστησις κόκκου σίτου.

τὸ πίτυρον, λόγῳ τοῦ μετ' αὐτοῦ συνδεομένου θρεπτικοῦ ἴστου, εἶναι πλούσιον εἰς λευκοματώδεις οὐσίας, διὰ τοῦτο καὶ ὁ πιτυροῦχος ἄρτος εἶναι θρεπτικός. Τὰ πίτυρα διὰ τὸν αὐτὸν λόγον ἀποτελοῦν καὶ τροφήν πολλῶν οἰκιακῶν ζώων.

Τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ ἡ σχέσις τῆς κατασκευῆς τούτων πρὸς τὰς ἀνάγκας τῆς ζωῆς αὐτοῦ.

**Ρίζα.**—Ἐὰν ἐκθάψωμεν φυτὸν σίτου, θὰ ἴδωμεν ὅτι τὰ ὑπὸ μορφήν θυσάνου ἰνώδη παράρριζα αὐτοῦ δὲν εἰσδύουν βαθέως. Ἐν τούτοις



Εἰκ. 16.

Ἐὐλόκληρον φυτὸν σίτου.

ὁ σῖτος δὲν ὑποφέρει πολὺ ἀπὸ τὴν ἔλλειψιν ὕδατος, ὅταν ἐπὶ μακρὸν ἐπικρατήσῃ ξηρασία καὶ θερμὸς ἥλιος. Οἱ κόκκοι τοῦ σίτου σπείρονται πολὺ πυκνά· τὰ ἐκ τούτων προκύπτοντα φυτὰ ἐπομένως εἶναι πυκνά. Λόγῳ τῆς πυκνότητός των ταύτης σκιάζουν τὸ ἔδαφος τόσον πολὺ, ὥστε νὰ μὴ εἶναι δυνατὴ ἡ ἀπ' εὐθείας ἐπίδρασις τῶν καυστικῶν ἀκτίνων τοῦ ἡλίου ἐπ' αὐτοῦ. Ἐνεκα τούτου διατηρεῖται τὸ ἔδαφος καὶ ἀπὸ μόνην τὴν νυκτερινὴν δροσὸν ὑγρόν.

Ὁ βλαστὸς τοῦ σίτου ὀνομάζεται εἰδικῶς **κάλαμος** (εἰκὼν 16). Ἴσταται ὄρθιος, φέρει κατὰ ἀποστάσεις κόμβους ἢ γόνατα καὶ εἶναι ἄνευ κλάδων. Τὸ μεταξὺ δύο κόμβων διάστημα ὀνομάζεται **μεσογονάτιον**. Φθάνει εἰς ὕψος 1,50 μ. καὶ ἔχει πάχος ὀλίγων χιλιοστῶν τοῦ μέτρου. Εἶναι ἐσωτερικῶς κοίλος. Ἡ κοιλότης δὲν εἶναι συνεχῆς· διακόπτεται μὲ διαφράγματα εἰς κάθε κόμβον. Φαίνεται ὅτι συνίσταται ὁ βλαστὸς ἀπὸ πολλοὺς σωληνίσκους, οἱ ὅποιοι εἶναι τοποθετημένοι ὁ εἰς ἐπὶ τοῦ ἄλλου. Μὲ ἀπλοῦν πείραμα μὲ

διαφόρους ὑαλίνοὺς σωληνας τοῦ αὐτοῦ πάχους καὶ μήκους δύναται νὰ δειχθῇ, ὅτι σωλὴν κοίλος δύναται νὰ βαστάσῃ περισσότερον βάρος ἄνευ

κινδύνου νὰ θραυσθῆ ἀπὸ ἰσοπαχῆ τοιοῦτον συμπαγῆ. Καί μεταξὺ δύο κοίλων κυλίνδρων ἰσοπαχῶν ὁ βραχύτερος ἀντέχει περισσότερον εἰς τὰς κάμψεις. Ἀπὸ τὰς παρατηρήσεις ταύτας δυνάμεθα νὰ συμπεράνωμεν ὅτι ἢ εἰς πολλοὺς μικροτέρους κυλίνδρους σύστασις τοῦ καλάμου εἶναι εὐεργέτημα. Ἀντέχει οὗτος περισσότερον εἰς τὰς κάμψεις, ὅταν προσβάλλεται ἀπὸ σφοδρὸν ἄνεμον. Ὅσον δὲ περισσότερον βάρος ἔχει νὰ βαστάσῃ, τόσον βραχύτερος εἶναι (πρβλ. τοὺς κυλίνδρους τῆς βάσεως πρὸς τοὺς κορυφαίους). Εἰς τὴν ἀντοχὴν ταύτην βοηθεῖ καὶ ἡ **ἐλαστικότητα** τοῦ καλάμου. Ἡ ἐλαστικότης ὀφείλεται εἰς τὴν διάταξιν τῶν στερεῶν ἰνῶν, ἐκ τῶν ὁποίων ποτελεῖται οὗτος. Αὐταὶ ἔχουν διεύθυνσιν κατὰ μῆκος, ἔνεκα δὲ τούτων διακρίνονται ἐξωτερικῶς ραβδώσεις. Μόνον ὅταν ὁ καλάμος ἀρχίζῃ νὰ κιτρινίσῃ χάνει ἐν μέρει τὴν ἐλαστικότητά του.

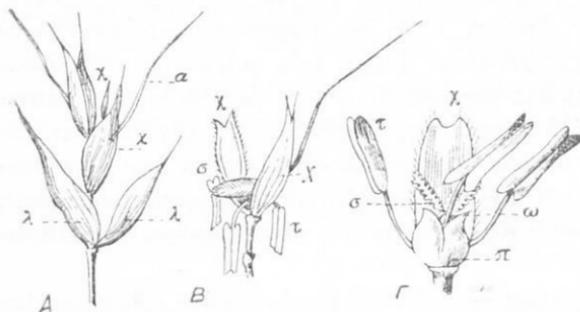
Ὅταν τὸ ἔδαφος εἶναι εὐνοϊκὸν διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ σίτου, ἀπὸ τῆς βάσεως τοῦ καλάμου ἐκφύονται καὶ ἄλλοι καλάμοι. Οὗτοι ἀναπτύσσονται κανονικῶς μετὰ τοῦ ἀρχικοῦ καλάμου καὶ ἔχουν τὸ αὐτὸ ὕψος. Ὁ τοιοῦτος τρόπος διακλαδώσεως τοῦ σίτου ὀνομάζεται **ἀδέλφωμα**.

**Φύλλα.**—Ἀπὸ κάθε κόμβου τοῦ καλάμου ἐκφύεται ἐν φύλλον κατὰ ἐλικοειδῆ γραμμὴν. Κάθε φύλλον ἀποτελεῖται ἀπὸ **δίσκου** ἐπιμήκη, λογχοειδῆ καὶ ἀπὸ πλατὺ ὑμενῶδες κατώτερον μέρος, τὸ ὁποῖον περιτυλίσσει ὡς μανδύας τὸν καλάμον. Τὸ κατώτερον τοῦτο τμήμα τοῦ φύλλου ὀνομάζεται **κολεός**. Ἐπὶ τοῦ δίσκου διακρίνονται ἴνες ἐπιμήκεις, αἱ ὁποῖαι ἔχουν διεύθυνσιν μετὰ τῶν παράλληλων. Ἐπειδὴ αἱ ἴνες αὐταὶ ὀνομάζονται νεῦρα τοῦ φύλλου, διὰ τοῦτο λέγεται τὸ φύλλον **παραλληλόνηυρον**. Διὰ τῆς διατάξεως τῶν νεύρων διευκολύνεται ὁ ἐπιμήκης καὶ ταινιοειδῆς δίσκος νὰ συστρέφεται, ὅταν προσβάλλεται ὑπὸ τοῦ ἀνέμου. Διὰ τῶν εὐκόλων συστροφῶν τοῦ δίσκου ὁ κινούμενος ἀῆρ ἐκφεύγει, χωρὶς νὰ εὐρίσκη μεγάλην ἐπιφάνειαν προσβολῆς.

**Ἄνθη.**—Τὰ ἄνθη τοῦ σίτου φύονται πολλὰ μαζὶ εἰς σειρὰς περίξ τοῦ καλάμου ἀπὸ τῆς κορυφῆς μέχρι τινὸς ὕψους. Σχηματίζουν ἐπομένως ταξιανθίαν, ἢ ὁποία ὀνομάζεται **στάχυς**. Κάθε ἄνθος ἔχει ὡς οὐσιώδη μέρος τρεῖς στήμονας μὲ μεγάλους ἀνθῆρας (εἰκ. 17, Β, τ) καὶ ἓνα ὕπερον, ὁ ὁποῖος ἀποτελεῖται ἀπὸ ὠοθήκη (Γ, ω) καὶ δύο πτεροειδῆ στίγματα (ο). Ἄντὶ κάλυκος καὶ στεφάνης ἔχει ἔξωθεν δύο πράσινα σκαφοειδῆ φύλλα,

τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **χιτῶνες** (εἰκ. 17, Α, χ). Διὰ τούτων προφυλάσσονται τὰ ἐσωτερικὰ ὄργανα τοῦ ἄνθους ἀπὸ ἐξωτερικᾶς ἐπιδράσεως. Ἡ ἐξωτερικὴ πλευρὰ τῶν χιτῶνων εἶναι ἀρετὰ σκληρὰ καὶ τραχεῖα.

Οἱ χιτῶνες εἰς τινὰς ποικιλίας σίτου καταλήγουν εἰς τραχεῖαν



Εἰκ. 17. Σταχυδῖον μὲ δύο ἀνθίδια.

ειδῶν φυλλαρίων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **λέπυρα** (Α, λ). Ἐὰν ἀποχωρίσωμεν τὰ λέπυρα καὶ τοὺς χιτῶνας, θὰ ἴδωμεν ὅτι παρὰ τὴν βᾶσιν τῶν στημόνων ὑπάρχουν δύο τραφερὰ καὶ ἀσήμαντα λέπυρα (εἰκ. 17, Γ, π). Ταῦτα ἀντιπροσωπεύουν περιγόνιον.

**Ἐπικονίασις.** — Εἰς τὸν σῖτον ὁ ὁποῖος διατηρεῖ τὰ ἄνθη του σχεδὸν διαρκῶς κλειστά, γίνεται **ἀυτεπικονίασις**. Ἄλλως τε τοῦτο βεβαιώνεται καὶ ἀπὸ τὸ γεγονός, ὅτι οἱ στήμονες καὶ οἱ ὑπεροὶ τοῦ αὐτοῦ ἄνθους ὀριμάζονται συγχρόνως. Δὲν ἀποκλείεται ὅμως καὶ ἡ **ξενονοκίασις**. Εἰς τὸν σῖτον συμβαίνει τὸ ἐξῆς περιεργον φαινόμενον: Ἡ ὀρίμανσις τῶν στημόνων καὶ ὑπέρων γίνεται συγχρόνως εἰς ὅλα τὰ ἄνθη ἑνὸς σιτοφόρου ἀγροῦ. Κατὰ τινὰς ἡμέρας, κατὰ τὴν ὁποίαν ἐπικρατεῖ ξηρασία, ἀνοίγουν συγχρόνως ὅλα τὰ ἄνθη τοῦ σιτοφόρου ἀγροῦ. Προβάλλονται οἱ στήμονες, οἱ ὁποῖοι κρεμοῦν τοὺς ἀνθῆρας τῶν πρὸς τὰ κάτω. Ἐπειδὴ δὲ οἱ ἀνθῆρες φέρουν ἄφθονον ξηρὰν καὶ ἀλευρώδη γῦριν, εὐκόλως αὕτη διασπείρεται εἰς τὸν ἀέρα καὶ ὡς πυκνὸς κονιορτὸς αἰωρεῖται εἰς αὐτόν. Διὰ τοῦ μέσου τούτου τὰ πτεροειδῆ στίγματα τῶν ὑπέρων δέχονται καὶ ξένην γῦριν. Μόνον οὕτω γίνεται εὐεξήγητον, διὰ τὴν οἱ ὑπεροὶ ἔχουν τόσον ἀνεπτυγμένα στίγματα.

Ἐχθροὶ τοῦ σίτου καὶ μέσα προφυλάξεως αὐτοῦ.—<sup>3</sup> Ἀπὸ τῆς σπορᾶς μέχρι τῆς συγκομιδῆς ὁ σῖτος περιστοιχίζεται, ὡς καὶ ὅλα τὰ σιτηρά, ἀπὸ πολυαριθμῶν ἐχθρῶν.

1) **Ζιζάνια διάφορα**: μήκωνες (παπαροῦνα), ἄγρια ραφανίδες, σίναπι κ. τ. λ. ἀφαιροῦν φῶς, τόπον καὶ τροφήν. Κατὰ τινες περιστάσεις τόσον πολὺ ὑπερισχύουν τὰ ζιζάνια ταῦτα, ὥστε ὁ σῖτος καταπνίγεται τελείως.

2) Διαφόρους ἀσθενείας προερχομένας ἐκ **μικροσκοπικῶν φυτῶν**, τὰ ὁποῖα ἀνήκουν εἰς τοὺς μήκητας. Τοιαῦτα εἶναι: α') Ἡ **έρυσίβη** φανερώνεται ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ τοῦ στάχυος ὑπὸ μορφὴν λευκῶν κηλίδων (ἢ θείωσης καὶ τὸ ράντισμα μὲ διάλυσιν θεικοῦ χαλκοῦ καὶ ἀσβέστου προλαμβάνουν τὴν ἐξάπλωσιν). β') Ὁ **ἀνθραξ**, κοινῶς **δ α υ λ ῖ τ η ς** προσβάλλει τοὺς κόκκους, οἱ ὁποῖοι καρβουνιάζουν (προλαμβάνεται ἐὰν οἱ κόκκοι πρὸ τῆς σπορᾶς ριφθοῦν ἐπὶ τινες ἡμέρας εἰς ἀραιὰν διάλυσιν θεικοῦ χαλκοῦ ἐντὸς ὕδατος). γ') Ἡ **σκωρία** φανερώνεται μὲ κηλίδας ὑπερύθρους καὶ ἀναπτύσσεται κατὰ τὴν ἀνοιξιν, ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι ὑγρὸς, θερμὸς, ὀμίχλώδης καὶ ἐπικρατῆ σχετικῆ νηνεμία. Ἐγκαιρὸς ψεκασμὸς μὲ διάλυσιν θεικοῦ χαλκοῦ καὶ ἀσβέστου προλαμβάνει τὴν διάδοσιν.

3) Ἡ **ἔντομά τινα** καὶ ἰδίως ἀκρίδες προξενοῦν σημαντικὰς ζημίας. **Μικρολεπιδόπτερά τινα** (μικραὶ ψυχαὶ) ἐναποθέτοντα τὰ ὠὰ τῶν ἐπὶ τῶν κόκκων ἐπιφέρουν βλάβας σημαντικὰς, διότι αἱ κάμπαι τούτων κατατρώγουν τὸ ἐντὸς τοῦ κόκκου ἄλευρον.

4) **Διάφορα πτηνά**. Ὁ κόραξ, ὁ κολοῖος, ἡ κορώνη, κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς σπορᾶς ἀνασκάλπτουν τὸν ἀγρὸν καὶ τρώγουν τοὺς κόκκους. Οὐχ' ἤττον ἀποξημιῶνουν τὸν γεωργόν, διότι συγχρόνως τρώγουν διάφορα ἔντομα καὶ τὰς κάμπας αὐτῶν, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται εἰς τὸν ἀγρὸν. Τὸ στρουθίον προκαλεῖ ζημίας κατὰ τὸν χρόνον τῆς ὀριμάνσεως τῶν κόκκων.

5) Ἐκ τῶν θηλαστικῶν ὁ σπουδαιότερος ἐχθρὸς τοῦ σίτου εἶναι ὁ **ἀρουραῖος**, ὁ ὁποῖος καταστρέφει τοὺς στάχους.

6) Μία ἐκ τῶν λίαν ἐπιζημιῶν παθήσεων τοῦ σίτου εἶναι τὸ **πέσιμον** ἢ **πλάγιασμα** αὐτοῦ, τὸ ὁποῖον συμβαίνει κατὰ τὴν ἔναρξιν τῆς ὀριμάνσεως τῶν καρπῶν εἰς τοὺς προῶρας ἀναπτυχθέντας καλάμους ἕνεκα μεγάλης γονιμότητος τοῦ ἐδάφους. Τὸ βῆρος τοῦ στάχυος κυρτώνει τὸν κάλαμον καί, ὅταν φυσήσῃ ἰσχυρὸς ἄνεμος ἢ ἐπικρατήσουν συνε-

χεῖς καὶ ραγδαῖαι βροχαί, πλαγιάζεται. Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ὁ στάχυς ἐρχόμενος εἰς ἐπαφήν μὲ τὸ ὑγρὸν ἔδαφος, προσβάλλεται ἀπὸ σήψιν.

7) Σημαντικὴ ζημίαι προξενεῖται εἰς τὸν σῖτον κατὰ τὸν χρόνον, κατὰ τὸν ὅποιον «δένει ὁ καρπός», ἐὰν ἐπικρατήσῃ ἐπὶ τινὰς ἡμέρας νοτιοδυτικὸς θερμὸς καὶ ξηρὸς ἄνεμος (λίβας). Κατὰ τὴν περίπτωσιν ταύτην οἱ κόκκοι δὲν ὀριμάζουσι τελείως καὶ ἡ ἐσοδεία ἐλαττώνεται σημαντικῶς.

Ἡ διάρκεια τῆς ζωῆς τοῦ φυτοῦ τοῦ σίτου εἶναι περίπου ἔννεα μηνῶν.

## Ἡ κριθή

Ἡ σπουδαιότης τῆς κριθῆς διὰ τὸν ἄνθρωπον. — Τὴν κριθὴν χρησιμοποιοῦμεν συνήθως πρὸς διατροφήν τῶν οἰκιακῶν μας ζώων, ἰδίως ἵππων καὶ ὀρνίθων. Τὸ ἄλευρον τῆς κριθῆς, ἀνάμεικτον ἐνίοτε μὲ ἄλευρον σίτου (σιμγάδι), χρησιμοποιεῖται πρὸς παρασκευὴν **εὐθηνότερου ἄρτου**. Οἱ κόκκοι τῆς κριθῆς περιέχουσι, ὡς καὶ οἱ κόκκοι τοῦ σίτου, ἄμυλον, λεύκωμα καὶ λίπος, ἀλλ' εἰς μικροτέραν ἐπιτοῖς ἑκατὸν ποσότητα. Τοῦτο δὲ εἶναι εὐνόητον. Ἡ διάρκεια τῆς ζωῆς τοῦ σίτου εἶναι περίπου ἔννεα μηνῶν, ἐνῶ τῆς κριθῆς περίπου πέντε. Ἐχει λοιπὸν ὁ σῖτος εἰς τὴν διάθεσίν του περισσότερον χρόνον πρὸς παρασκευὴν θρεπτικῶν ὑλῶν. Μεγάλαι ποσότητες εἰδικῆς ποιικιλίας κριθῆς (**γυμνοκριθῆς**) χρησιμοποιοῦνται πρὸς παρασκευὴν ζύθου καὶ οἰνοπνεύματος. Ἀπὸ τοὺς κόκκους τῆς κριθῆς, ἀφοῦ ἀφαιρεθῇ ὁ φλοιὸς τῶν καὶ ἀποστρογγυλωθῶν, παρασκευάζεται ὁ **φάρρος** (εἶδος σούπας). Τὸ πρὸ τῆς ὀριμάνσεως τοῦ στάχυος χλωρὸν χόρτον τῆς κριθῆς, τὸ κοινῶς **γρασίδι**, θεωρεῖται ἀνέκαθεν ὡς διαιτητικὴ τροφή τῶν ἵππων. Ὄταν πλησιάζῃ νὰ ὀριμάσῃ ὁ καρπός, θερίζεται καὶ ξηραίνεται ἢ καλαμὰ τῆς κριθῆς καὶ ἀποτελεῖ τὸν διὰ τὰ κτήνη χρησιμοποιούμενον **σανόν**. Ἀπὸ τὰς καλάμας τῆς κριθῆς μετὰ τὴν ὀρίμανσιν τῶν καρπῶν καὶ τὸ ἄλώνισμα λαμβάνεται τὸ **ἄχυρον**, χρήσιμον πρὸς διατροφήν τῶν κτηνῶν. Ἡ κριθή, ὅταν βρασθῇ μὲ ὕδωρ, παρέχει ἀφέψημα μαλακτικὸν καὶ διουρητικόν. Εἶναι ἡ ὑπὸ τῶν ἰατρῶν ὀνομαζομένη **πιτσάνη** (κοινῶς κριθαρόνερο).

Τόπος καὶ χρόνος σπορᾶς. Συγκομιδῆ. — Ἡ κριθὴ εὐδοκι-

μεϊ εἰς τόπους μᾶλλον λεπτογείους, ἀλλὰ γονίμους. Σπείρεται παρ' ἡμῶν μετὰ τὰς πρώτας φθινοπωρινὰς βροχάς. Ἡ ποσότης τοῦ κατὰ στρέμμα χρησιμοποιουμένου σπόρου κριθῆς ποικίλλει ἀναλόγως τῆς ποιότητος τοῦ ἐδάφους, τοῦ τρόπου τῆς σπορᾶς (διὰ χειρὸς ἢ μηχανῆς) καὶ τοῦ σκοποῦ τῆς σπορᾶς. Προκειμένου περὶ παραγωγῆς γρασιδίου ἢ σανοῦ σπείρονται 25 - 30 ὀκάδες κατὰ στρέμμα. Ἄλλ' ὅταν ἡ καλλιέργεια ἔχη σκοπὸν τὴν παραγωγὴν καρποῦ, τὸ ποσὸν τοῦ σπόρου περιορίζεται εἰς 15 - 18 ὀκάδας. Ὁ μέσος ὄρος τῆς κατὰ στρέμμα ἀποδόσεως καρποῦ εἶναι 6 - 7 κιά.

Συγκομίζεται ἡ κριθὴ περὶ τὰ μέσα Μαΐου εἰς τὰ πεδινὰ καὶ κατὰ Ἰούνιον εἰς τὰ ὄρεινὰ καὶ ἐπομένως ψυχρότερα μέρη.

Ἡ κριθὴ παράγει ρίζαν ὡς τὴν τοῦ σίτου, πλὴν κατὰ τι βαθυτέραν, κάλαμον ἐπίσης, πλὴν βραχύτερον (0,60-0,80 μ.). Ὁ ἐξωτερικὸς χιτῶν τῶν ἀνθέων φέρει πάντοτε ἀθήρα. Οἱ χιτῶνες συμφύονται μετὰ τοῦ καρποῦ. Εἰς τὴν κριθὴν συμβαίνει πάντοτε αὐτεπικονίασις.



Εἰκ. 18. Ἀνώτερον τμήμα καλάμου κριθῆς.

### Ἄραβόσιτος

Ὁ ἀραβόσιτος ἔχει πατρίδα τὴν τροπικὴν Δ. Ἀμερικὴν. Ἀπὸ ἐκεῖ μετεφέρθη κατὰ τὸ 1500 μ. Χ. κατ' ἀρχὰς εἰς τὴν Ἰσπανίαν. Ἐκ τῆς Ἰσπανίας μετεδόθη ἡ καλλιέργεια τοῦ ἀραβόσιτου καὶ εἰς τὴν ἄλλην Εὐρώπην καὶ τὰς ἄλλας χώρας τοῦ παλαιοῦ κόσμου. Σήμερον τὰ  $\frac{3}{4}$  τῆς ὅλης παγκοσμίου παραγωγῆς παράγουν αἱ Ἠνωμένοι Πολιτεῖαι τῆς Ἀμερικῆς.

Εὐδοκίμει κυρίως εἰς ἐλαφρὰς καὶ δροσερὰς γαίας, κατὰ προτίμησιν ποτιστικὰς. Ὅσον πλουσιώτερον εἰς γονιμοποιὰ στοιχεῖα εἶναι τὸ

ἔδαφος, τόσον ἢ ἀπόδοσις εἰς καρποὺς εἶναι πλουσιωτέρα. Διὰ τοῦτο ἢ διὰ ζωικῆς κόπρου λίπανσις τῶν ἀγρῶν καὶ ἢ καλὴ καλλιέργεια αὐτῶν εἶναι ἀπαραίτητοι. Εἰς τὸ πολὺ ψυχρὸς, καὶ μάλιστα κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς βλαστῆσέως του, δὲν ἀντέχει. Διὰ τοῦτο σπείρεται κατὰ τὴν ἄνοιξιν, ἀφοῦ περάσῃ ἡ περίοδος τῶν ὀψίμων παγετῶν.

Ὁ βλαστὸς τοῦ ἀραβοσίτου εἶναι κάλαμος.— Ὁ κοῖλος λὸς χῶρος τοῦ καλάμου ὅμως εἶναι γεμάτος μὲ **ἐντεριώνην** (ψίχαν) (σελ. 9). Φθάνει εἰς ὕψος 2-3 μέτρων καὶ πάχος κατὰ τὴν βάσιν 3-7 ἐκ. μ. Φέρει καὶ



Εἰκ. 19. Α, φυτὸν ἀραβοσίτου· Β, ἄνθος ὑπεροφόρον μὲ τὸν μακρὸν μύστακα (στῦλον)· Γ, κόκκος (καρπός). Ὁλόκληρος σπάδις μεταβληθεὶς εἰς συγκάρπιον.

οὗτος παράρριζα ὑπὸ μορφήν θυσάνου. Ὁ ἀραβοσίτος, ὡς φυτὸν μεγαλύτερον καὶ παραγωγικότερον τοῦ σίτου ἔχει ἀνάγκη νὰ λαμβάνῃ περισσότερον ὕδωρ ἀπὸ τὸ ἔδαφος καὶ νὰ στερεώνεται καλύτερον. Διὰ τοῦτο δὲν ἐκφύει παράρριζα μόνον ἀπὸ τὸν κάτω κόμβον τοῦ καλάμου, ἀλλὰ καὶ ἀπὸ ἄλλους ὑψηλοτέρους, οἱ ὁποῖοι ὅμως εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ ἐδάφους. Βυθίζεται περισσότερον ὁ κάλαμος, διότι τὰ παράρριζα συστέλλονται καὶ

προσελκύνουν εἰς τὸ βῆθος μέρος τοῦ καλάμου. Τὰ **φύλλα** τοῦ ἀραβοσίτου εἶναι ἐπιμήκη, λογχοειδῆ, πλατύτερα ἐν σχέσει πρὸς τὰ τοῦ σίτου καὶ μακρότερα.

**Ἄνθη.**— Ὁ ἀραβοσίτος ἔχει ἄνθη δίκλινα (σελ. 52) καὶ εἶναι μονόουκον φυτὸν (σελ. 53). Πολλὰ στημονοφόρα ἄνθη σχηματίζουν εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ καλάμου ταξιανθίαν χρώματος ὑποξάνθου. Πολλὰ ἐπί-

σης ὑπεροφόρα ἄνθη σχηματίζουν ταξιανθίαν, ἢ ὁποία ὀνομάζεται **σπάδιξ**: Ἐπί κορυνοειδοῦς καὶ σαρκώδους στυλίσκου ἐπικάθηται εἰς ἄλλεπαλλήλους παραλλήλους σειρὰς κατὰ μῆκος τὰ μικρὰ ἄνθη. Οἱ σπάδικες φύονται εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων τοῦ καλάμου, ἰδίως τῶν κατωτέρων. Ὁ ὅλος σπάδιξ περιτυλίσσεται μὲ ἄλλεπαλλήλους χιτῶνας κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε νὰ σχηματίζεται σφηνοειδῆς κορυφή. Ἐκ τῶν χιτῶνων οἱ ἐξωτερικοὶ εἶναι πράσινοι καὶ τραχεῖς, οἱ ἐσωτερικοὶ λεπτότεροι καὶ ὑπόλευκοι. Κάθε στημονοφόρον ἄνθος ἀποτελεῖται ἀπὸ τρεῖς στήμονας μὲ μακροὺς στύλους καὶ μεγάλους ἀνθηράς, οἱ ὅποιοι φέρουν ξηρὰν καὶ ἀλευρώδη γῦριν. Περιβάλλεται δὲ κάθε ἄνθος μὲ χιτῶνας. Κάθε ὑπεροφόρον ἄνθος συνίσταται ἀπὸ ὠοθήκην καὶ τριχοειδῆ στυλόν. Ὁ στυλός κατὰ τὴν ὠρίμανσιν ἐπιμηκύνεται καθ' ὑπερβολὴν καὶ ἐξέρχεται ἀπὸ τὴν κορυφὴν τοῦ περιβλήματος τοῦ σπάδικος. Τὰ νήματα ταῦτα ἀποτελοῦν τὰ γνωστὰ «γένεια» τοῦ ἀραβοσίτου. Ἡ ἐπιγονίασις γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου. Καθ' ὅσον σείεται ὁ κάλαμος τοῦ ἀραβοσίτου ἢ γῦρις τῶν ὠρίμων στημόνων τινάσσεται καὶ διασκορπίζεται πέριξ. Ἀσφαλῶς κόκκοι γύρεως θὰ ἐπικολλήσουν ἐπὶ τῆς κολλώδους κορυφῆς τῶν γενείων, ἢ ὁποία ἀποτελεῖ τὸ στίγμα.

**Καρπός.**— Ἀπὸ κάθε ἄνθος ὑπεροφόρον μετὰ τὴν ἐπιγονίασιν καὶ γονιμοποίησιν παράγεται ὁ γνωστὸς κόκκος τοῦ ἀραβοσίτου. Οὗτος εἶναι καρπὸς μὲ ἓν σπέρμα ὡς καὶ ὁ κόκκος τοῦ σίτου. Ὁ κόκκος τοῦ ἀραβοσίτου περιέχει ἄμυλον (62%), τοῦ ὁποίου 6 - 7% ὑπὸ μορφὴν σακχάρου, λεύκωμα (10%) καὶ λίπος περὶ τὰ 5%. Λόγω τῶν περιεχομένων τούτων ὑλικῶν οἱ κόκκοι τοῦ ἀραβοσίτου ἔχουν σπουδαίαν θρεπτικὴν ἀξίαν. Διὰ τοῦτο ὁ ἄνθρωπος χορηγοποιεῖ αὐτοὺς ὄχι μόνον πρὸς τροφήν τῶν οἰκιακῶν του ζώων, ἀλλὰ καὶ πρὸς τροφήν αὐτοῦ τοῦ ἰδίου. Οἱ κόκκοι, ὅταν ἀλεσθῶν, παρέχουν ἄλευρον, ἐκ τοῦ ὁποίου παρασκευάζεται ἄζυμος ἄρτος (ἢ γνωστὴ μομπότα), γλυκὺς καὶ θρεπτικὸς. Μέγας ἀριθμὸς κατοίκων τῶν ὀρεινῶν μερῶν κατὰ τοὺς χειμερινοὺς μῆνας τρέφεται μὲ τοιοῦτον ἄρτον.

Ἀπὸ τὸ ἄλευρον τοῦ ἀραβοσίτου κατασκευάζεται ἡ περιώνυμος **ιταλικὴ πολέντα**. Ἐκ τοῦ αὐτοῦ ἀλεύρου παρασκευάζονται καὶ ζυμαρικά, ἰδίως μακαρόνια. Εἰς τὴν Ν. Ἀμερικὴν παρασκευάζεται ἐκ τῶν κόκκων τοῦ ἀραβοσίτου οἰνοπνευματώδες ποτόν, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται **μάις**.

Λίαν ἐπικίνδυνοι ἐχθροὶ τοῦ ἀραβοσίτου εἶναι ὁ ἄνθραξ καὶ ἡ κάμπη εἶδους ψυχῆς (**νύκτιος ζέας**).

**Ταξινόμησις.**— Ὁ σῖτος μὲ τὸν ἰδιάζοντα βλαστὸν κάλαμον, μὲ τὰ φύλλα τὰ ἐπιμήκη καὶ παραλληλόνευρα, μὲ ἄνθη τὰ ὁποῖα ἔχουν τρεῖς στήμονες καὶ ἓνα ὕπερον, ἀποτελεῖ τύπον μᾶς **οἰκογενείας** φυτῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **ἀγρωστώδη**. Τῆς αὐτῆς οἰκογενείας εἶναι ἡ κριθὴ καὶ ὁ ἀραβόσιτος. Ἄλλα ἀγρωστώδη εἶναι: Ἡ **σίκαλις** ἢ **βρίζα**. Καλλιεργεῖται εἰς μέγα μέρος τῆς Βορείου Εὐρώπης, τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Ἀμερικῆς. Προτιμᾶται ἡ καλλιέργεια τῆς σικάλεως παρὰ ἢ τοῦ σίτου, διότι ἀντέχει περισσότερον εἰς τὸ ψῦχος παρ' ὅσον ὁ σῖτος. Ἀπὸ θερηπτικῆς ἀπόψεως οἱ κόκκοι τῆς σικάλεως εἶναι κατὰ τι κατώτεροι ἀπὸ τοὺς τοῦ σίτου. Ἡ διάρχεια τῆς ζωῆς τῆς σικάλεως εἶναι ἐννεάμηνος ὡς καὶ ἡ τοῦ σίτου.— Ὁ **βρόμος** (βρόμη καὶ ταῖ). Καλλιεργεῖται πρὸς διατροφὴν τῶν ἵππων καὶ τῶν οἰκιακῶν πτηνῶν, ἰδίως τῶν χηνῶν. Εἰς τὰς βορειοτάτας χώρας καλλιεργεῖται πρὸς παρασκευὴν ἄρτου διὰ τοὺς ἀνθρώπους. Ἡ διάρχεια τῆς ζωῆς του εἶναι πεντάμηνος.— **Πανικὸν ἢ μελίνη** (κεροί).— **Λόλιον τὸ μεθυστικόν** (αἶρα). Οἱ κόκκοι του εἶναι δηλητηριώδεις. Φύεται μεταξὺ τῶν σιτηρῶν.— **Ὄρουζα**. Καλλιεργεῖται εἰς πολλὰς ξένας χώρας, κυρίως εἰς τὴν Νότιον καὶ Δυτικὴν Ἀσίαν καὶ τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας. Παρ' ἡμῖν καλλιεργεῖται σποραδικῶς εἰς ἐδάφη, ἐπὶ τῶν ὁποίων λιμνάζουν τὰ ὕδατα, ἥτοι ἐλώδη καὶ τεσματώδη.— **Σακχαροκάλαμον**. Φυτόν τῶν Ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν. Καλλιεργεῖται σήμερον εἰς πολλὰς θεομας χώρας. Ἡ ἐντεριώγη τοῦ καλάμου περιέχει χυμὸν γλυκύν. Διὰ τῆς συνθλίψεως καὶ ἄλλων μέσων ἐξάγεται τὸ σάκχαρον.— **Φραγμίτης ὁ κοινὸς** (ἀγριοκαλαμά).— **Ἀγρωστις** (ἀγριάδα) καὶ ἄλλα.

Ἐπάρχουν καὶ ἄλλαι οἰκογένειαι φυτῶν, τῶν ὁποίων τὸ σπέρμα ἔχει, ὡς καὶ τὸ τοῦ σίτου, τῆς κριθῆς καὶ τοῦ ἀραβοσίτου, **μίαν κοτυληδόνα**. Διακρίνονται εἰς δύο κατηγορίας: εἰς ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα ἔχουν ἄνθη ἄνευ περιγονίου (ἀγρωστώδη) καὶ εἰς ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα ἔχουν ἄνθη μὲ περιγονίον συνήθως χρωματισμένον.

Ἄλλαι οἰκογένειαι τῶν μονοκοτυληδόνων ἄνευ περιγονίου εἶναι:

**Κυπειρώδη:** Γένος: **Κάρηξ**. Τούτου κοινότατον εἶδος εἶναι **κάρηξ ὁ ἀμμόφιλος**, γνωστὸς ὑπὸ τὸ κοινὸν ὄνομα **κύπερι**. Εἶναι φυτόν πολυετὲς μὲ **ρίζωμα**. Ἐχει **βλαστὸν** ὑπέργειον τριγωνικόν

καὶ φύλλα μὲ κολεὸν μὴ ἐσχισμένον. Ἔχει δίκλινα ἄνθη καὶ εἶναι μονόοικον φυτόν. Φύεται εἰς τοὺς λειμῶνας, παρὰ τὰς ὄχθας τῶν ποταμῶν, ρυάκων, λιμνῶν. Βλάπτει πολὺ τὴν ποιότητα τοῦ βοσκησίου χόρτου (ζιζάνιον). **Πάπυρος**: ἀπὸ τὴν ἐντερειώνην τοῦ βλαστοῦ κατεσκευάζον οἱ Αἰγύπτιοι χάρτην.

**Τυφώδη**: Γένος: **Τύφη** (κοινῶς ψάθα). Μὲ τὰ μακρὰ καὶ στερεὰ φύλλα τῆς κατασκευάζονται διάφορα πλέγματα (ψάθινα).

**Ἄρωδη**: Γένος: **Ἄρον** (δρακοντιά). Τὰ ἄνθη σχηματίζουν ταξιανθίας, αἱ ὁποῖαι περιβάλλονται ὑπὸ παρανθίου φύλλου χρονοειδοῦς. Εἰς τὰ ἄρωδη ὑπάγεται καὶ ἡ γνωστὴ **Κάλλα**.

Οἰκογένεια φυτῶν μονοκοτυληδόνων μετὰ περιγόνιου εἶνα:

**Λειριώδη**: Γένη: **Λείριον** (κρίνος). **Ἰάκινθος**. **Τουλίπη**. **Κρόμμυον**. Ἄνθη μὲ ἑξαμερῆς περιγόνιον ἔγχρουν, ἕξ στήμονας καὶ ἔλευθέραν ὠοθήκην.

**Ἀμαρυλλιδώδη**: Γένη: **Νάρκισσος**. **Ἀγαυή** (ἄθανάτος). Ἄνθη κανονικὰ μὲ ἑξαμερῆς περιγόνιον ἔγχρουν, ἕξ στήμονας καὶ ὑπερον συμπεφυκότα.

**Ἰριδῶδη**: Γένος: **Ἴρις**. Ἄνθη κανονικὰ μὲ περιγόνιον ἑξαμερῆς ἔγχρουν εἰς δύο κύκλους, μὲ ἓνα ἕως τρεῖς στήμονας συμπεφυκότας μετὰ τοῦ ὑπερου.

**Φοινικῶδη**: Γένη: **Φοῖνιξ** (χορμαδιά). **Σάγος Βαναβέα**. Ἄνθη συνήθως ἀτελῆ μὲ περιγόνιον πράσινον.

Γενικωτέρα ἐπισκόπησις ἀφορῶσα τὴν ταξινομήσιν.

Τὰ φυτὰ τῆς συνομοταξίας τῶν σπερματοφυτῶν (**δικοτυλήδονα** καὶ **μονοκοτυλήδονα**) σχηματίζουν ἐπὶ τῶν ἀνθῶν των ὑπερον, τοῦ ὁποίου μέρος εἶναι ἡ **ὠοθήκη**. Αὕτη ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓν, δύο ἢ περισσότερα καρπόφυλλα, τὰ ὁποῖα σχηματίζουν ἓνα ἢ περισσότερους χώρους. Ἐντὸς τῆς ὠοθήκης ἐγκλείονται, ὡς ἐντὸς **ἀγγείου** κλειστοῦ, τὰ ὠάρια. Τὰ τοιχώματα τῆς ὠοθήκης μεταβάλλονται εἰς τοιχώματα καρποῦ (περικάρπιον), ὃ ὁποῖος ἐγκλείει τὰ σπέρματα. Διὰ τοῦ κοινοῦ τούτου χαρακτῆρος φανερῶνεται ὅτι μετὰ τῶν φυτῶν τῶν δύο τούτων ὁμοταξιῶν (δικοτυληδόνων καὶ μονοκοτυληδόνων) ὑπάρχει βαθμὸς συγγενείας. Διὰ τοῦτο ἀποτελοῦν μίαν ὑποδιαίρεσιν φυτῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **ἀγγειόσπερμα**.

Δευτέρα ύποδιαίρεσις: ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

**Πίτυς ἢ Χαλέπιος (Πεύκη)**

Ἡ **πεύκη** συνήθως ζῆ μαζί με ἄλλα ὅμοια δένδρα καὶ σχηματίζει δάση ἐκτεταμένα. Πολλάκις ἀπαντᾷ καὶ μόνη ἢ καὶ με ἄλλα διάφορα δένδρα. Φύεται ἀπὸ τῆς παραλίας μέχρις ὕψους ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης 700 μέτρων. Σπανιώτερον συναντᾷ τις πεύκας μέχρις ὕψους 1000 μ. Εὐδοκιμεῖ τόσον εἰς γόνιμα ἐδάφη ὅσον καὶ εἰς ἀγονώτατα, ὅποια εἶναι τὰ ἀμιμώδη καὶ βραχώδη.

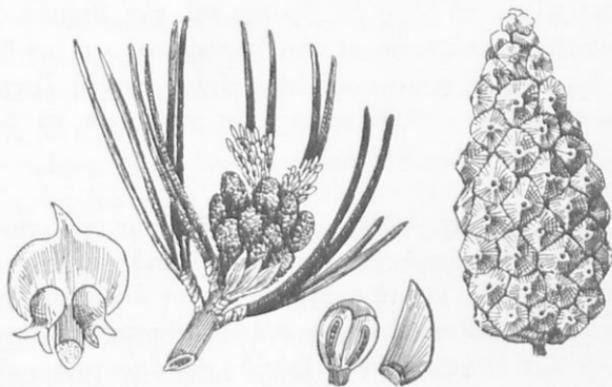
Τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. Σχέσις τῆς κατασκευῆς αὐτῶν πρὸς τὰς ἀνάγκας τῆς ζωῆς του.—Ἡ πεύκη εἶναι δένδρον πολυτετές· ἔχει πολλοὺς καὶ μακροὺς κλάδους καὶ πολυάριθμα φύλλα. Παρουσιάζει ἐπομένως μεγάλην ἐπιφάνειαν προσβολῆς εἰς τὸν ἄνεμον. Διὰ τοῦτο ἀναπτύσσει μακράν, παχεῖαν, πολύκλαδον καὶ βαθέως εἰσχωροῦσαν ρίζαν. Διὰ τῆς ρίζης ἡ πεύκη δύναται νὰ εὐρίσκη ἐπαρκῆ ὕγρασίαν εἰς τὸ βάθος καὶ τοῦ ξηροτέρου ἐδάφους. Πολλοὶ δευτερεύοντες καὶ τριτεῦοντες κλάδοι τῆς ρίζης ἐκτείνονται καὶ διακλαδίζονται εἰς μικρὸν βάθος ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας. Διὰ τῶν κλάδων τούτων κατορθώνει ἡ πεύκη νὰ ἀπολαμβάνη καὶ τὴν ἐλαχίστην ποσότητα τοῦ ὕδατος, μετὰ τὸ ὅποιον βρέχεται τὸ ἔδαφος ἀπὸ τὴν νυκτερινὴν δρόσον καὶ τὴν ἀσθνεστάτην βροχὴν. Διὰ τῶν παρατηρήσεων ἐβεβαιώθη ὅτι **αἱ ρίζαι τῶν φυτῶν τῆς ξηρᾶς διευθύνονται πάντοτε πρὸς τὸ μέρος τῆς περισσοτέρας ὕγρασίας. Τὸ φαινόμενον τοῦτο ὀνομάζουσι θετικὸν ὑγρατροπισμὸν.**

Ὁ **βλαστὸς ἢ κορμὸς** τῆς πεύκης γίνεται ἱκανῶς παχύς. Περιβάλλεται μετὰ φλοῖον καστανόχρουν, ὃ ὅποιος κατ' ἀρχὰς εἶναι ὀμαλός, βραδύτερον δὲ γίνεται φολιδωτός. Ὅταν ἡ πεύκη ζῆ μεμονωμένη, διατηρεῖ καὶ τοὺς χαμηλοτέρους κλάδους της, οἱ ὅποιοι ἐκτείνονται πρὸς τὰ ἔξω καὶ ἄνω. Ὅταν ὅμως σχηματίζῃ μετ' ἄλλων πυκνὰ δάση, οἱ κατώτεροι κλάδοι ξηραίνονται ὀλίγον κατ' ὀλίγον καὶ τέλος ἐξαφανίζονται. Εἰς τοιαύτην περίπτωσιν μάλιστα ἐμφανίζεται ὁ κορμὸς ὄχι

μόνον εἰς ἀρκετὸν ὕψος γυμνός, ἀλλὰ καὶ λεπτότερος καὶ ὑψηλότερος ἐν σχέσει πρὸς ἄλλους ὀμηλίκους κορμούς, οἱ ὅποιοι εὐρίσκονται εἰς τὰ ἄκρα τοῦ δάσους. Ἡ αἰτία τῶν φαινομένων τούτων εἶναι ἡ ἔλλειψις ἡλιακοῦ φωτός. Τοῦτο, ὅπου εἶναι πευκνωμένον τὸ ἐκ πευκῶν δάσος, δὲν δύναται οὔτε ἐκ τῶν ἄνω οὔτε ἐκ τῶν πλαγίων νὰ φωτίσῃ τοὺς κατωτέρους κλάδους. Ἐνεκα τούτου τὰ φύλλα τῶν κλάδων τούτων ὀλίγον κατ' ὀλίγον ὠχριοῦν, ξηραίνονται καὶ πίπτουν. Ὁ βλαστὸς ἀποκτᾷ τὴν τάσιν νὰ ἀυξηθῇ κατ' ὕψος περισσότερον παρὰ κατὰ πλάτος, διὰ νὰ ἐκθέτῃ ὅσον τὸ δυνατόν περισσότερα φύλλα εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου.

Ἐνεκα ἐλλείψεως ἡλιακοῦ φωτός καὶ τὸ ἔδαφος ὑπὸ τὸ πυκνόφυτον δάσος ἐκ πευκῶν εἶναι τελείως γυμνόν. Οὔτε χόρτον οὔτε θάμνον φύεται εἰς αὐτό.

**Φύλλα.**—Ἡ πεύκη εἶναι ἀειθαλὲς δένδρον (εἰκ. 20). Τὰ φύλλα τῆς εἶναι βελονοειδῆ καὶ φύονται ἀνά δύο ἀπὸ κάθε φυλλοφόρον ὀφθαλμόν. Καὶ εἰς τὸ φυτὸν τοῦτο τὰ φύλλα ἀνανεώνονται, ὅπως καὶ εἰς τὰ φυλλοβόλα δένδρα. Ἡ ἀνανέωσις ὁμοῦ γίνεται τμηματικῶς.



Εἰκ. 20. Κλάδος πεύκης καὶ εἰς τὸ κέντρον ταξιανθία με στημονοφόρα ἄνθη· 2, στημονοφόρον ἄνθος· 3, κώνος· 4, σπέρμα· 5, στρόβιλος με ὑπεροφόρα ἄνθη.

Μετὰ δύο ἢ τρία ἔτη ἡ πεύκη οὐδὲν ἐκ τῶν παλαιότερων φύλλων τῆς ἔχει. Τὰ πίπτοντα φύλλα σχηματίζουν κάτωθεν τῆς κόμης τοῦ φυτοῦ παχὺ στρώμα, τὸ ὁποῖον διατηρεῖ ὑγρασίαν. Διὰ τῆς βραδείας σήψεως

τῶν φύλλων ἀναπτύσσεται θερμότης καὶ δὲν ψύχεται τὸ ἔδαφος κατὰ τὸν χειμῶνα τόσον, ὥστε νὰ παγώσουν σημαντικῶς αἱ ρίζαι, διὰ νὰ ἀναγκασθῇ τὸ φυτόν νὰ ρίψῃ τὰ φύλλα του κατὰ τὸ φθινόπωρον. Ἄλλο εὐεργέτημα, διὰ νὰ διατηρῆται ἀειθαλές, ἔχει, ὅτι τὰ φύλλα φέρουν παχειὰν ἐπιδερμίδα, τὰ δὲ στόματα εὐρίσκονται εἰς τὸ βάθος ἀλλάκων. Ἔνεκα τούτου ὑπεράνω τῶν στομάτων σχηματίζεται στρωμα ἀέρος ἀκίνητου. Τοῦτο ἐμποδίζει ταχειὰν καὶ ἄφθονον ἐξάτμισιν ὕδατος.

**Ἄνθη.**—Ἡ **πεύκη** ἔχει ἄνθη **δίκλινα** καὶ εἶναι **μονόικον φυτόν** (πρβλ. σελ. 52). Τὰ στημονοφόρα ἄνθη εὐρίσκονται πολλὰ μαζὶ περίξ κλάδου, ὁ ὁποῖος ἐβλάστησε τὸ παρελθὸν ἔτος, καὶ ὀλίγον κατωτέρω τῆς κορυφῆς αὐτοῦ. Τὰ ὑπεροφόρα ἄνθη φύονται περίξ βραχέος καὶ νέου κλαδίσκου ἀπὸ τῆς κορυφῆς καὶ κατωτέρω. Κάθε ἄνθος στημονοφόρον ἔχει ἓνα μόνον στήμονα φυλλοειδῆ μὲ δύο ἀνθηρας ἐπὶ τῆς μιᾶς ράχεώς του (2). Οἱ ἀνθηρες παράγουν ἄφθονον γῦριν ξηρὰν καὶ ἀλευρώδη. Κάθε ὑπεροφόρον ἄνθος ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο ὠάρια, τὰ ὁποῖα δὲν **κλείονται ἐντὸς ὠοθήκης**. Τὰ δύο λεπτοφυῆ καὶ εὐαῖσθητα εἰς τὸ ψῦχος, τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς καὶ τὸν θερμὸν ἀέρα ὠάρια πρὸς προφύλαξιν σκεπάζονται μὲ μικρὸν πράσινον φύλλον ὅμοιον πρὸς ὄνυχα. Ἡ ἐπιγονίσις γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου. Καὶ ἡ ἐλαχίστη πνοὴ τοῦ ἀνέμου εἶναι ἱκανὴ νὰ ἀποσπᾷ τὴν γῦριν καὶ νὰ διασκορπίσῃ αὐτὴν ὅπως ὁ ἄνεμος τὸν κονιορτόν.

**Καρπός. Σπέρμα.**—Μετὰ τὴν ἐπιγονίσιον καὶ γονιμοποίησιν κάθε ὠάριον μεταβάλλεται εἰς **σπέρμα**. Ἐπειδὴ τὰ ὠάρια δὲν περικλείονται ὑπὸ ὠοθήκης καὶ τὰ σπέρματα μένουσιν ἐλεύθερα, ἦτοι **γυμνά**. Ἄνὰ δύο ὅμως ὠριμάζουσι ὑπὸ τὴν σκέπην τῶν παρανθίων φύλλων, τὰ ὁποῖα ὀλίγον κατ' ὀλίγον γίνονται ξυλώδη καὶ ἀποκοτῶν χρῶμα καστάνινον. Κάθε ζευγὸς σπερμάτων ἀποτελεῖ ἓνα **καρπὸν**. Τὸ σύνολον ὅμως τῶν καρπῶν, οἱ ὁποῖοι σχηματίζονται ἀπὸ ὅλα τὰ ὑπεροφόρα ἄνθη μιᾶς ταξιανθίας, σχηματίζουσι τὸ γνωστὸν συγκάρπιον, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται **κῶνος** (κουκουνάρι).

Ὁ κῶνος κατ' ἀρχὰς ἔχει θέσιν ὀρθίαν, μετέπειτα στρέφεται πρὸς τὰ κάτω καὶ ἀνξάνεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον. Κατὰ τὴν ἀνοιξιν τοῦ τρίτου ἔτους αὐτῶν αἱ φολίδες ἀνασηκώνονται ὀλίγον ἀπὸ τὴν πρὸς τὰ ἔξω

περιφέρειαν και αφήνουν ἐλευθερίαν εἰς τὰ κάτωθεν αὐτῶν σπέρματα νὰ πέσουν.

Κάθε σπέρμα ἔχει σχῆμα ὠοειδές και πρὸς τὸ παχύτερον μέρος αὐτοῦ φέρει ὑμενώδη προεξοχήν, ἢ ὁποία ἔχει τὸ σχῆμα και τὸ μέγεθος τοῦ πτεροῦ τῆς μελίτσης (4). Διὰ τοῦτο, ὅταν τὸ σπέρμα καταπίπτῃ, παρασύρεται εὐκόλως ὑπὸ τοῦ ἀνέμου, ὁ ὁποῖος οὐδέποτε λείπει εἰς τὸ δάσος· διὰ τοῦ μέσου τούτου ρίπεται μακρὰν τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ. Ἐνεκα τοῦ λόγου τούτου ἡ πεύκη αὐτοφύεται ἐδῶ και ἐκεῖ.

**Ἐχθροὶ και μέσα προφυλάξεως.**— Οἱ ἐχθροὶ τῆς πεύκης εἶναι πολυάριθμοι. Κοινότατος και λίαν γνωστός ἐχθρὸς εἶναι ἡ **πιτυοκάμπη**· αὕτη ἀπὸ τῆς ἐνάργεως τοῦ χειμῶνος ἀπαντᾷ κατὰ μυριάδας ἐπὶ τῶν πευκῶν. Πολλὰί κάμπαι ἐκ τούτων ἀποσύρονται τὴν ἡμέραν εἰς τὰ ἄκρα τῶν κλάδων και ἐγκλείονται ἐντὸς σάκκου ἀραχνοῦφάντου, τὸ ὁποῖον αἱ ἴδιαι κατασκευάζουν. Κατὰ τὴν νύκτα ἐξέρχονται και διασκορπίζονται ἐπὶ τῶν κλάδων, ὅπου κατατρώγουν τὰ τρυφερὰ φύλλα. Ὅταν ἔρπον ἐπὶ τῶν δένδρων ἢ ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, ἢ μία τίθεται ὀπισθεν τῆς ἄλλης· ἐπειδὴ προχωροῦν ὡς ἐν λιτανείᾳ ἢ πομπῇ, διὰ τοῦτο και **λιτανεύουσαι** ἢ **πομπικαὶ** κάμπαι ὀνομάζονται. Πρὸς περιορισμὸν τοῦ κακοῦ ἀποκόπτουν τὰς κορυφὰς τῶν κλάδων, αἱ ὁποῖαι φέρουν φωλεὰς και καίουν. Ἡ ἀποκοπὴ γίνεται κατὰ Ὀκτώβριον, Νοέμβριον και Δεκέμβριον, μὲ εἰδικὴν κηπουρικὴν ψαλίδα. Αἱ κάμπαι φέρουν εἰς τὸ δέσμα των τριγὰς, αἱ ὁποῖαι περιέχουν ὡς προφυλακτικὸν μέσον καυστικόν τι ὑγρὸν· διὰ τοῦτο πρέπει ὁ ἐκτελὼν τὴν ἐργασίαν τῆς ἀποκοπῆς νὰ σκεπάζῃ τὴν κεφαλὴν και τὸν τράχηλον μὲ πυκνὸν ὕφασμα· ἐὰν αἱ τριγὰς ἔλθουν εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸ δέσμα τοῦ ἀνθρώπου, προκαλοῦν ἀνυπόφορον φαγοῦραν.

Μεταξὺ τῶν ἐχθρῶν τῆς πεύκης εἶναι και μικροσκοπικά τινα φυτὰ (βακτηρίδια), τὰ ὁποῖα προκαλοῦν διαφόρους ἀσθενείας και ἰδίως τὴν σῆψιν. Ταῦτα αἰωροῦνται εἰς τὸν ἀέρα ὡς μικροὶ κόκκοι κόνεως και εἶναι ἔτοιμα νὰ ἐπικαθίσουν ἐπὶ παντὸς ἀνοιγομένου τραύματος ἐπὶ τοῦ σκληροῦ φλοιοῦ μέχρι τοῦ μαλακοῦ στρώματος τοῦ εὐρισκομένου κάτωθεν αὐτοῦ. Ὡς μέσον **προφυλακτικὸν** κατὰ τούτων ἔχει τὴν **ρητίνην**. Ἀπὸ κάθε ἀνοιγομένην πληγὴν, εἴτε ὑπὸ ζῶου, εἴτε διὰ κτυπήματος, ἐκρέει τὸ πυκνόρρευστον και ἀντισηπτικὸν τοῦτο ὑγρὸν, ἢ ρητίνην· αὕτη ὄχι μόνον ἐμποδίζει τὸ παράσιτον βακτηρίδιον,

νά ἔλθῃ εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸ μαλακὸν μέρος τοῦ φυτοῦ, ἀλλὰ καὶ φονεύει αὐτό. Ὅταν αἱ ἔντομα εἶναι μεγάλα, ὡς αἱ γινόμενα ὑπὸ τῶν ρυτινοσυλλεκτῶν, ἀναπτύσσονται ἐπὶ τούτων μεγάλοι μύκητες· μεταξὺ τῶν μυκήτων τούτων τὴν πρώτην θέσιν ἔχει ὁ **πολύπορος**, κοινῶς ὕσκα, ὁ ὁποῖος καταστρέφει τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κορμοῦ.

**Χρησιμότης.**—Ἡ πεύκη παρέχει εἰς ἡμᾶς α') τὸ **δαδίον**, ὡς προσάναμμα· β') τὸ **ξύλον** της, ὡς καύσιμον ὕλην καὶ πρὸς κατασκευὴν ξυλανθράκων· ἄλλοτε ἐχρησιμοποιεῖτο ὡς ναυπηγήσιμος ξυλεία καὶ ὡς οἰκοδομήσιμος· γ') τὸν **φλοιόν**, ὡς βυρσοδεψικόν· δ') τὴν **ρητίνην**. Ἡ ρητίνη ἀποσταζομένη δίδει **τερεβινθέλαιον** (νέφτι), τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται κατὰ μεγάλα ποσὰ εἰς τὴν κατασκευὴν βερνικίων καὶ καὶ ἐλαιοχρωμάτων. Ἡ ὑπολειπομένη εἰς τὸν λέβητα στερεὰ ρητίνη μετὰ τὴν ἀπόσταξιν λέγεται **κολοφώνιον**· τοῦτο χρησιμοποιεῖται εἰς κατασκευὴν βερνικίων καὶ ρητινοσαπῶνων.

Μεγάλην σπουδαιότητα ἔχει διὰ τὸν ἄνθρωπον ἀπὸ γενικωτέρας ἀπόψεως τὸ ἐκ τῶν πευκῶν δάσος: α') Δάσος, τὸ ὁποῖον περικλείει κατοικούμενα καὶ καλλιεργούμενα μέρη, παρεμβάλλεται ὡς τοίχος πέριξ τῶν μερῶν τούτων καὶ ἀνακόπτει τὴν ὀρμὴν τῶν ἰσχυρῶν καὶ καταστρεπτικῶν ἀνέμων. β') Ἐμποδίζει τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς, ὅταν τοῦτο πίπτῃ μὲ ὀρμὴν, νὰ πέσῃ ἀπ' εὐθείας ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, ὥστε νὰ σχηματισθοῦν καταστρεπτικοὶ χεῖμαρροι. Συγχρόνως κατὰ τὴν ἐκ τῶν φύλλων κατὰ σταγόνας καὶ βραδέως πτώσιν του ἐπὶ τοῦ ἐδάφους λαμβάνει καιρὸν νὰ ἀπορροφηθῇ καὶ νὰ εἰσδύσῃ εἰς βαθύτερα στρώματα τῆς γῆς, ὥστε νὰ τροφοδοτήσῃ τὰς πηγὰς. γ') Κάμνει τὸν ἀέρα καθαρόν καὶ ἀπηλλαγμένον νοσογόνων βακτηριδίων.

Ὅμοιον δένδρον πρὸς τὴν πεύκην τὴν κοινὴν εἶναι ἡ **κωνοφόρος πεύκη** ἢ **κουκουναριά**. Ταύτης τὰ σπέρματα εἶναι ἐλαιοβριθῆ καὶ τρώγονται.

**Ταξινόμησις.**—Ἡ πεύκη λόγῳ τοῦ ἰδιάζοντος **κωνικοῦ καρποῦ**, ἀποτελεῖ ἰδίαν οἰκογένειαν φυτῶν τῆς ὑποσυνομοταξίας τῶν γυμνοσπέρμων, τὰ ὁποῖα λέγονται **κωνοφόρα**.

Ἄλλα κωνοφόρα εἶναι: Ἡ **ἐλάτη**, εἰς διάφορα εἶδη καὶ ποικιλίας. Αἱ ἐλάται εἶναι δένδρα ἀποκλειστικῶς τῶν ὀρέων. Παρ' ἡμῖν φύονται ἀπὸ ὕψους 700 μέτρων ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης μέχρι 1700 περίπου μέτρων. Εἶναι δένδρα μεγάλα. Ἔχουν σχῆμα πυρα-

μίδος, κλάδους μικρούς και σταυροειδῶς ἐκφυομένους ἐπὶ τοῦ κορμοῦ. Τὰ βελονοειδῆ φύλλα φύονται ἀνά ἕν. Οἱ κῶνοι εἶναι μᾶλλον κυλινδρικοί, ἐπιμήκεις. Ἰστανται καὶ κατὰ τὴν ὠρίμανσιν ὄρθιοι. Διὰ τοῦτο αἱ φολίδες, μὲ τὰς ὁποίας σκεπάζονται τὰ ὠάρια, πίπτουν καὶ γυμνώνουν τὸν ἄξονα τοῦ κώνου. Οἱ κῶνοι ὠριμάζουν τὸ πρῶτον ἔτος. Τὸ ξύλον τῆς ἐλάτης χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν οἰκοδομικὴν ὑπὸ μορφὴν δοκῶν καὶ σανίδων. Ἐπίσης χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν κατασκευὴν ξυλανθράκων. Καὶ ἐκ τῆς ἐλάτης ἐκρέει ρητίνη.

Ἡ **κυπαρίσσο** εἰς δύο ποικιλίας, **ὀριζοντιόκλαδος** καὶ **πυραμιδοειδής**. Μετεφέρθη εἰς τὴν Ἑλλάδα ἀπ' ἀρχαιοτάτων χρόνων ὑπὸ τῶν Φοινίκων. Κατὰ τοὺς χριστιανικοὺς χρόνους ἐθεωρεῖτο ὡς σύμβολον πένθους· διὰ τοῦτο καὶ σήμερον ἀκόμη χρησιμοποιεῖται εἰς τὰς δενδροστοιχίας τῶν νεκροταφείων. Ὁ κορμὸς τῆς εἶναι εὐθυτενῆς καὶ στερεός. Χρησιμοποιεῖται πρὸς κατασκευὴν δοκῶν καὶ ἰστῶν πλοίων. Ἀπὸ τὸ εὐῶδες ξύλον τῆς κυπαρίσσου κατασκευάζονται τὰ διάφορα ξύλινα ἀγγεῖα. Οἱ σφαιρικοὶ κῶνοι τῆς (κυπαρισσόμηλα), ἐὰν βρασθοῦν μὲ ὕδωρ, παρέχουν ἀφέψημα, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται ὡς στυπτικὸν φάρμακον διὰ παθήσεις τοῦ στόματος.

Ἡ **ἄρκευθος (κέδρος)**. Ἐχει ξύλον λίαν στερεόν· οὔτε εὐκόλως σήπεται οὔτε καὶ σκοληκόβρωτον γίνεται. Χρησιμοποιεῖται εἰς διαφόρους ξυλουργικὰς ἐργασίας. Τορνεύεται καὶ γλύφεται εὐκόλως.

### Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Τὰ κωνοφόρα εἶναι σπερματοφύτα. Παράγουν ἄνθη ὡς καὶ τὰ ἄλλα φυτὰ τῶν δύο ὁμοταξιῶν τῶν σπερματοφύτων (δικοτυλήδονα καὶ μονοκοτυλήδονα). Παρουσιάζουν ὅμως διαφορὰν ἐπὶ τῶν ἀνθέων. Τὰ ὠάρια καὶ τὰ μετέπειτα ἐξ αὐτῶν σπέρματα μένουν ἀκάλυπτα ἢ **γυμνά**. Διὰ τοῦτο ταῦτα ἀποτελοῦν ἰδίαν ὑποδιαίρεσιν τῶν σπερματοφύτων καὶ ὀνομάζονται **γυμνόσπερμα**.

ΠΙΝΑΞ ΕΜΦΑΙΝΩΝ ΤΗΝ ΚΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΑΤΑΞΙΝ  
ΤΩΝ ΣΠΕΡΜΑΤΟΦΥΤΩΝ

Πρώτη Συνομοταξία: ΣΠΕΡΜΑΤΟΦΥΤΑ ἢ ΦΑΝΕΡΟΓΟΝΑ

| Ὑποδιαίρέσεις.                       |                                    |                                     |   |                          |
|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---|--------------------------|
| Ἄγγειόσπερμα                         |                                    |                                     | Γυμνό-σπερμα                                      |                          |
| Ὀμοταξίαι.                           |                                    |                                     |   |                          |
| Δικοτυλήδονα                         |                                    | Μονοκοτυλήδονα                      |   |                          |
| Τάξεις.                              |                                    |                                     |   |                          |
| Χωριστοπέ-<br>ταλα                   | Συμπέταλα                          | Ἄπέταλα                             |   |                          |
| Οἰκογένειαι.                         |                                    |                                     |   |                          |
| Ἄμπελιδώδη<br>(ἄμπελος)              | Ἐλαιώδη (ἐ-<br>λαία)               | Μορεώδη (μο-<br>ρέα)                | Ἄγροστώδη<br>(σίτος, κρι-<br>θὴ, ἀραβό-<br>σιτος) | Κωνο-<br>φόρα<br>(πεύκη) |
| Ροδώδη (χαμαι-<br>ζέρασος)           | Ὀροβαγγώδη<br>(ὄροβάγγη)<br>κ.τ.λ. | Κυτελλοφόρα<br>(καστανέα)<br>κ.τ.λ. |   |                          |
| Μηλεώδη (ἀπι-<br>δέα)                |                                    |                                     |   |                          |
| Προμυνώδη<br>(κερασέα)               |                                    |                                     |   |                          |
| Κιτρώδη (πορ-<br>τοκαλλέα)<br>κ.τ.λ. |                                    |                                     |   |                          |

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΣΤ'

Δευτέρα συνομοταξία: ΣΠΟΡΙΟΦΥΤΑ ἢ ΑΝΑΝΘΗ

Πρώτη ὁμοταξία: ΠΤΕΡΙΔΟΦΥΤΑ

Πτέρεις ἢ ἄρρην ἢ ἄρρενόπτερις (φτέρη)

Ἡ ἄρρενόπτερις φύεται εἰς ὅλα τὰ σκιερὰ, δροσερὰ καὶ ὑγρὰ δάση καὶ ὄρη τῆς Εὐρώπης. Παρ' ἡμῖν εὐρίσκεται συχνὰ ἀνά τὰ Θεσσαλικά ὄρη, εἰς τὴν Χαλκιδικήν, Ἡπειρον, Κεφαλληνίαν, Ὀλυμπον, Ἄθω. Τὸ τέλειον φυτὸν συνίσταται ἀπὸ **ρίζωμα**, (σελ. 19), ἧτοι ὑπόγειον βλαστὸν, ὃ ὁποῖος ἔχει μῆκος περίπου ἐνὸς ποδὸς καὶ πάχος 1-2

ἐκ. μ. Τοῦτο φέρει πρὸς μὲν τὸ κάτω πλῆθος νηματοειδῶν **παραρριζων** πρὸς δὲ τὰ ἄνω **φύλλα**. Τὰ φύλλα, ὅταν βλαστάνουν ἀπὸ τῆς κορυφῆς τοῦ ριζώματος, ἐξέρχονται συνεστραμμένα (εἰκ. 21, Β) ἢ κορυφή αὐτῶν καταλαμβάνει τὸ κέντρον τῆς περιελίξεως καὶ ἡ κάτω ἐπιφάνειά των βλέπει πρὸς τὰ ἔξω. Μετὰ τὴν τελείαν ἀνάπτυξιν των ἐκτυλίσσονται καὶ ἐκτείνουν τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δίσκου των πρὸς τὸ φῶς καὶ τὸν ἀέρα. Ὁ σκοπός, διὰ τὸν ὁποῖον προβάλλουν κατὰ τοιοῦτον τρόπον τὰ τρυφερὰ φύλλα, εἶναι εὐνότης: Νὰ προφυλαχθῶν ἀπὸ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ ἀέρος καὶ τοῦ θερμοῦ ἡλίου. Κάθε φύλλον φέρει μικρὸν μίσχον καὶ ἐπιμήκη λογχοειδῆ δίσκον. Ὁ δίσκος ὅμως διαιρεῖται διὰ βαθειῶν ἐντομῶν μέχρι τῆς μέσης ράχεως εἰς πλῆθος φυλλάριων, τῶν ὁποίων τὰ μεσαῖα εἶναι μεγαλύτερα. Ἀλλὰ καὶ κάθε φυλλάριον κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον διαιρεῖται εἰς μικρότερα τμήματα (Γ). Ὡστε τὸ φύλλον τῆς ἀρρενοπτερίδος (καὶ τῶν ἄλλων περιδίων) εἶναι διπλοπτεροσχιδές.

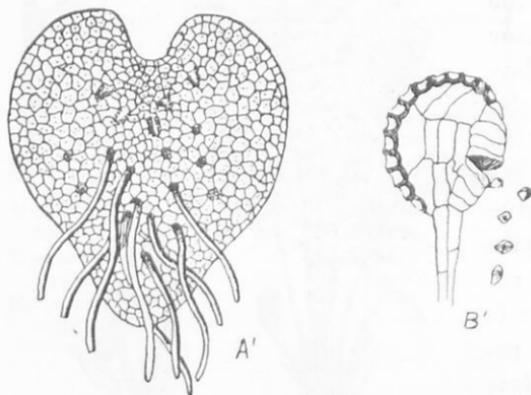


Εἰκ. 21. Α, ἄκρον ριζώματος με φύλλα· Β, τὸ αὐτὸ ἄκρον με συνεστραμμένα τὰ φύλλα· Γ, τμήμα δίσκου φύλλου με τὰ φυλλάρια, ὑπὸ τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται τὰ σποριάγγεια.

### Σποριάγγεια. Σπόρια.—

Εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τῶν μικρῶν τμημάτων τῶν φύλλων κατὰ τὸν Ἰούλιον καὶ Αὔγουστον σχηματίζονται δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ τοῦ μέσου νεύρου στρογγύλα ἐλασμάτια. Ὑπὸ ταῦτα εὐρίσκονται λεπτότοιχα σακκίδια, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **σποριάγγεια** (εἰκ. 21, Γ). Ἐντὸς τῶν σποριαγγείων ἐγκλείονται μικροσκοπικὰ σωματῖα, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **σπόρια** καὶ παρήχθησαν ἄνευ συνενώσεως δύο κυττάρων (κόκκου γύρεως καὶ ὠαρίου), ὅπως εἰς τὰ σπερματόφυτα γίνονται τὰ σπέρματα (**ἀγενῆς γενεά**). Τὰ σπόρια

είναι μονοκύτταρα σωματία γεμάτα, με πρωτόπλασμα και δέν εγγλείουν έμβρυον. "Όταν τινά εκ των έξερχομένων εκ του ώριμου σποριογγείου (εικ. 22, Β) σπορίων φθάσουν εις υγρόν έδαφος και τύχουν τής άπαιτουμένης θερμοκρασίας, άναπτύσσονται εις φυτά. Τα εκ των σπορίων άναπτυσσόμενα φυτά δέν ομοιάζουν προς τὸ μητρικόν. Ἐκαστὸν σπόριον παράγεται ἐπὶ τής επιφανείας τοῦ ἔδαφους μικρὸν πράσινον φυτόν ὅμοιον πρὸς καρδιόσχημον φύλλον. Τοῦτο ὀνομάζεται **προθάλλιον**, (εικ. 22, Α). Ἐκ τῆς κάτω επιφανείας τοῦ προθαλλίου ἐκφύονται ριζοειδῆ νημάτια, τὰ ὁποῖα εἰσδύουν εἰς τὸ ἔδαφος. Ἐμφαίνονται καὶ έξογκώματά τινα. Ἐκ τῶν έξογκωμάτων ἄλλα εἶναι σφαιροειδῆ καὶ ὀνομάζονται **άνθηρίδια**, ἄλλα φιαλοειδῆ καὶ ὀνομάζονται **ἀρχεγόνια**. Τα άνθηρίδια εγγλείουν πλῆθος μικροσκοπικῶν σωματίων (κυττάρων), τὰ ὁποῖα φέρουν τριχίδια ἐν εἰδει βλεφαρίδων. Ταῦτα ἐντὸς υγροῦ περιβάλλοντος κινουῦνται μετὰ τὴν βοήθειαν τῶν βλεφαρίδων. Ὀνομάζονται **σπερμοζώϊδια**. Τα ἀρχεγόνια εγγλείουν ἐντὸς τῆς γασ-



Εἰκ. 22. Α, προθάλλιον· Β, ἐκ τοῦ ἀνοιγμένου σποριογγείου έξέρχονται τὰ σπόρια.

στρὸς αὐτῶν κατὰ τὴν ὀρίμανσιν μέγα ὀοκύτταρον. Τα άνθηρίδια εἶναι ὅ,τι οἱ στήμονες εἰς τὰ σπερματοφύτα, τὰ ἀρχεγόνια ὅ,τι οἱ ὕπεροι εἰς αὐτὰ τὰ σπερμοζώϊδια ὅ,τι οἱ κόκκοι τῆς γύρεως καὶ τὸ ὀοκύτταρον ὅ,τι τὸ ἐντὸς τῆς ὠοθήκης ὄόν.

Ἐκ τῶν άνθηριδίων, ὅταν ὀρμασούν καὶ τὸ ἔδαφος εἶναι υγρόν, έξέρχονται τὰ σπερμοζώϊδια. Διευθύνονται κινούμενα ἐπὶ τοῦ υγροῦ περιβάλλοντος πρὸς τὰ ἀρχεγόνια, ὡς ἔαν προσελκύωνται ἀπὸ αὐτά. Ὅταν σπερμοζώϊδιον φθάσῃ εἰς τὸ στόμιον τοῦ ἐπίσης ὀριμου ἀρχεγονίου, εἰσδύει εἰς τὸ ἐσωτερικόν αὐτοῦ. Ἐκεῖ συναντᾷ τὸ ὀοκύτταρον, συγχωνεύεται μετὰ αὐτὸ καὶ παράγεται ἐν νέον κύτταρον. Τὸ φαινόμενον τοῦτο μᾶς ὑπενθυμίζει τὴν συνένωσιν τοῦ κόκκου τῆς γύρεως μετὰ τὸ

ώριον τῆς ὠοθήκης. Διὰ τοῦτο καὶ ἐδῶ ὀνομάζεται **γονιμοποίησις**.

Μετὰ τὴν συγχώνευσιν τοῦ σπερμοζωιδίου μετὰ τοῦ ὠοκυτάρου παράγεται νέον κύτταρον. Ἐκ τούτου διὰ διαιρέσεως γεννᾶται πολυκύτταρον φυτόν, τὸ ὁποῖον ὁμοιάζει πρὸς ἐκεῖνο, ἐκ τοῦ ὁποῖου προῆλθε τὸ ἀρχικὸν σπόριον. Κατ' ἀρχὰς τὸ μικρὸν φυτὸν τρέφεται ἀπὸ τὸ προθάλλιον, ὅπως τὸ ἔμβρυον τοῦ φασιόλου ἀπὸ τὰς κοτυληδόνας. Ὅταν ὅμως ἀναπτύξη ρίζαν καὶ φύλλα, τρέφεται μὲ τὰς ἰδίας του δυνάμεις.

Κατὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς ἀρρενοπτερίδος προκύπτουν δύο γενεαί· ἢ μία διαδέχεται τὴν ἄλλην. Τὴν πρώτην γενεὰν ἀποτελεῖ τὸ προθάλλιον, τὸ ὁποῖον φέρει τὰ ἀνθηρίδια μετὰ τῶν σπερμοζωιδίων καὶ τὰ ἀρχεγονία μετὰ τῶν ὠοκυτάρων. Ὄνομάζεται **ἐγγενὴς γενεά**. Ἡ δευτέρα γενεὰ ἀρχίζει ἀπὸ τῆς στιγμῆς, κατὰ τὴν ὁποίαν τὸ νέον κύτταρον διαιρεῖται καὶ τελειώνει εἰς τὰ ἄνευ συνενώσεως γενῶν σχηματιζόμενα ἐντὸς τῶν σποριαγγείων σπόρια. Ὄνομάζεται **ἀγενὴς γενεά**.

**Τὰ φυτά, τὰ ὁποῖα πολλαπλασιάζονται διὰ σπορίων, ὀνομάζονται σποριόφυτα. Ὄνομάζονται καὶ ἀνανθή, διότι δὲν παράγουν ἄνθη.**

Σημασία τῆς ἀρρενοπτερίδος διὰ τὸν ἄνθρωπον. — Τὸ ρίζωμα περιέχει αἰθέριον ἔλαιον. Παρασκευάζουν ἐκ τούτου ἐκχύλισμα, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ ἄριστον φάρμακον κατὰ τῆς διστομιάσεως (χλαμπάσας) τῶν προβάτων. Τὸ ρίζωμα ἐξάγεται κατὰ τὰ τέλη τοῦ θέρους μέχρι τῶν ἀρχῶν τοῦ φθινοπώρου. Ἀφοῦ καθαρισθῆ καλῶς ἀπὸ τὰ ξηρὰ λείψανα τῶν φύλλων, ριζίδια καὶ πᾶν ἄλλο κάλυμμα, κατατέμνεται εἰς μικρὰ τεμάχια. Ταῦτα ξηραίνονται εἰς σκοτεινὸν καὶ μετρίως θερμὸν μέρος. Μετὰ τοῦτο μεταβάλλονται εἰς κόνιν, ἢ ὁποῖα διατηρεῖται ἐντὸς ὑαλίνων δοχείων στεγανῶς κλεισμένων καὶ μὲ μέλανα χάρτην σκεπασμένων. Ὅταν ἡ κόνις τοῦ ριζώματος δὲν εἶναι βαθέως πρασίνη, ἀπορρίπτεται, διότι εἶναι ἄχρηστος.

**Ταξινόμησις.** — Ἡ ἀρρενόπτερις ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς ὁμοταξίας φυτῶν ἐκ τῶν σποριοφύτων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **περιδόφυτα** καὶ μιᾶς τάξεως φυτῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **περιδικά**. Ἄλλα περιδικὰ εἶναι: **Ἀγγειόπτερις, Πολυπόδιον, Ὀφιόγλωσσον** κ.τ.λ.

Ἐκτὸς τῆς ὁμοταξίας τῶν περιδοφύτων ἡ συνομοταξία τῶν σποριοφύτων περιλαμβάνει καὶ ἄλλας ὁμοταξίας:

**Βρυόφυτα, κοινῶς μούσκληια (πολύτριχον, λευκό-**

βρον κτλ.) φυτά χλωροφυλλοῦχα μικρότατα. Εύρίσκονται ἐπὶ τοίχων, βράχων, κορμῶν δένδρων, ἀρκεῖ ἐπὶ τούτων νὰ διατηρῆται ὑγρασία.

**Θ α λ λ ό φ υ τ α (φύκη, μύκητες).** Τὸ φυτικὸν σῶμα τῶν θαλλοφύτων ἀποτελεῖ μᾶζαν ὁμοιόμορφον, ἢ ὁποῖα ὀνομάζεται **θαλλός**. Οὔτε ρίζα, οὔτε βλαστός, οὔτε φύλλα διακρίνονται. Τὰ **φύκη** εἶναι φυτά χλωροφυλλοῦχα. Ὑπάρχουν πολυκύτταρα τοιαῦτα καὶ μονοκύτταρα. Εἶναι φυτά ὑδρόβια (τῶν θαλασσῶν καὶ γλυκέων ὑδάτων). Ἀναπτύσσονται καὶ ἐπὶ ἐδάφους, τὸ ὅποιον διατηρεῖ ὑγρασίαν ἀπλῶς. Οἱ **μύκητες**. Ὑπάρχουν μύκητες πολυκύτταροι καὶ μύκητες μονοκύτταροι (**μικροσκοπικοί**). Ἐκ τῶν πολυκυττάρων τινὲς εἶναι ἐδώδιμοι, ἄλλοι δηλητηριωδέστατοι. Εἶναι φυτά, τὰ ὁποῖα στεροῦνται χλωροφύλλης. Ζοῦν εἴτε ὡς παράσιτα εἴτε ὡς σαπρόφυτα. **Παράσιτα** ὀνομάζονται, ὅταν ζοῦν ἐπὶ ζῶντων ὀργανισμῶν (ζῶων καὶ φυτῶν) **σαπρόφυτα**, ὅταν ζοῦν ἐπὶ νεκρῶν τοιούτων. Λόγω τῆς ἐλλείψεως τῆς χλωροφύλλης εἶναι ὑποχρεωμένα νὰ τρέφονται ἀπὸ ἐτοίμους θρεπτικὰς ὕλας, ὅπως τὰ ζῶα.

Πολλοὶ ἐκ τῶν μικροσκοπικῶν μυκήτων προκαλοῦν σοβαρὰς ἀσθενείας ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου, τῶν ζῶων καὶ τῶν φυτῶν. Εἶναι γνωστοὶ ὡς **ἀσθενοποιά βακτηρίδια**: τύφου, χολέρας, φυματιώσεως, διφθερίτιδος κ.τ.λ. Ἄλλοι προκαλοῦν ζυμώσεις (**ζυμομήκυντες**). Προκαλοῦν δηλ. τὴν μεταβολὴν τοῦ σταφυλοσακχάρου τοῦ γλεύκος (μούστου) εἰς οἶνονπνευμα καὶ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Ἐπίσης προκαλοῦν τὸ ἀνέβασμα (γείνωμα) τῆς ζύμης τοῦ ἄρτου κ.τ.λ.

## ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

### ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΙΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΘΕΝΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

#### ΣΧΕΣΙΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Τὸ σῶμα τοῦ φυτοῦ, καθὼς καὶ κάθε ὄργανισμοῦ, ἀποτελεῖται ἀπὸ ἰδιαζούσας χημικὰς ἐνώσεις, τῶν ὁποίων ἐν συστατικὸν εἶναι ὁ ἀνθραξ. Αἱ ἐνώσεις αὗται φέρουν διάφορα ὀνόματα: ξύλον, φλοιός, λευκώματα, λίπη, ὑδατάνθρακες, δηλητήρια, χρώματα κ.τ.λ. Ἐπειδὴ δὲ εὐρίσκονται μόνον εἰς τὰ ἐνόργανα σώματα, ὀνομάζονται **ὀργανικαί**. Εἰς κάθε ἐνόργανον σῶμα ζῶν τελοῦνται ἴδια φυσιολογικαί λειτουργίαι. Τούτων κύρια εἶναι ἡ **θρέψις** καὶ ἡ **γένεσις** ἢ **πολλαπλασιασμός**.

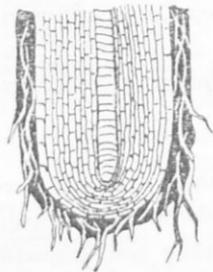
**Θρέψις.**—Τὰ φυτὰ (ὅπως καὶ οἱ ἄλλοι ὄργανισμοὶ) διὰ τὴν συντήρησίν των, ἐφ' ὅσον εὐρίσκονται ἐν τῇ ζωῇ, λαμβάνουν ἐκ τοῦ περιβάλλοντος αὐτὰ χόρου ὕλης, τὰς ὁποίας εἰσάγουν ἐντὸς τοῦ σώματός των. Τὰς ὕλης ταύτας ὀνομάζουν **τροφάς**. Διὰ τοῦτο λέγομεν **τὰ φυτὰ τρέφονται**. Ἐὰν συγκρίνωμεν τὰ φυτὰ μεταξύ των ὡς πρὸς τὴν διατροφήν των δυνάμεθα νὰ διαιρέσωμεν ταῦτα εἰς δύο μεγάλας κατηγορίας: εἰς **αὐτότροφα** καὶ εἰς **ἐτερότροφα**.

**Αὐτότροφα** φυτὰ ὀνομάζομεν ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα σχηματίζουν τὴν ὀργανικὴν τὴν ὕλην ἐκ τοῦ ὕδατος, ἀλάτων τινῶν, διαλελυμένων ἐντὸς αὐτοῦ, καὶ τοῦ ἀνθρακος (ἀνοργάνων ὑλῶν). Τὸ ὕδωρ μετὰ τῶν ἀλάτων λαμβάνουν ἀπὸ τὸ ἔδαφος ἢ ἄλλο ὑπόθεμα, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ζοῦν· τὸν ἀνθρακα ἀποσποῦν ἐκ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος τοῦ ἀέρος. **Ἐτερότροφα** ὀνομάζομεν ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα λαμβάνουν ἐτοιμὴν ὀργανικὴν ὕλην ἀπὸ ἄλλους ζῶντας ὄργανισμοὺς ἢ ἀπὸ νεκρὰς ὀργανικὰς οὐσίας, ἐπὶ τῶν ὁποίων ζοῦν.

**Αὐτότροφα** φυτὰ εἶναι ὅλα ὅσα ἔχουν πράσινον χρῶμα, τὸ ὅποῖον προέρχεται ἀπὸ εἰδικὴν χρωστικὴν ὕλην, τὴν χλωροφύλλην. Τοιαῦτα φυτὰ εἶναι σχεδὸν ὅλα τὰ σπερματόφυτα καὶ ἐκ τῶν σποριοφύτων τὰ περιδόφυτα, βρυόφυτα καὶ φύκη.

Τὰ τελειότερα φυτὰ (τὰ σπερματόφυτα καὶ ἐκ τῶν σποριοφύτων τὰ περιδόφυτα) διὰ τὴν πρόσληψιν τοῦ ὕδατος ἔχουν τὸ **ριζικόν των σύστημα**. Τοῦτο διακρίνεται ἢ εἰς κυρίαν ρίζαν μετὰ τῶν διακλαδώσεων τῆς ἢ εἰς παρὰρριζα. Ὀλίγον ἀνωτέρω τοῦ ἐλευθέρου ἄκρου τῶν νεαρῶν ριζῶν καὶ τῶν νεαρῶν παραρριζῶν εὐρίσκονται νημάτια, αἱ **ριζικαὶ τρίχες**. Διὰ τούτων γίνεται ἡ ἀπομύζησις τοῦ ὕδατος μετὰ τῶν ἀλάτων ἐκ τοῦ ὑποθέματος.

Αἱ νεαραὶ ρίζαι τῆς πεύκης καὶ ἄλλων τινῶν δασικῶν δένδρων δὲν ἔχουν ριζικὰς τρίχας. Ἐντὺ τούτων φέρουν προσκολλημένα στενωῶς νημάτια (εἰκ. 23), τὰ ὁποῖα εἶναι τὸ σῶμα εἰδικῶν μυκήτων (μυκορριζῶν). Ταῦτα ἀπορροφῶν τὸ ὕδωρ μετὰ τῶν ἀλάτων καὶ τὸ μεταβιβάζουν πρὸς τὰς ρίζας. Ὡς ἀντάλλαγμα τῆς ὑπηρεσίας των ταύτης τὰ μυκορριζα λαμβάνουν ἐτοιμὴν ὀργανικὴν ὕλην ἀπὸ τὰς ρίζας τοῦ φιλοξενουῦντος αὐτά. Ὁ μύκης ἐνταῦθα εὐρίσκεται εἰς εἶδος συνεταιρισμοῦ μὲ τὸ φυτόν· τὸν συνεταιρισμὸν τοῦτον ὀνομάζουσι **συμβίωσιν**.



Εἰκ. 23. Ἄκρον ρίζης πεύκης μὲ μυκορριζα

Τὸν ἄνθρακα ἀποσποῦν ἐκ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος τοῦ ἀέρος τὰ **σπερματόφυτα**, τὰ **περιδόφυτα** καὶ τὰ **βρυόφυτα** διὰ τῶν πρασίμων φύλλων των. Ἐντὸς τούτων ἐπεξεργάζονται τὴν ἀνόργανον ὕλην εἰς ὀργανικὴν. Τὰ **φύκη** ἀποσποῦν τὸν ἄνθρακα ἐκ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος τοῦ ἀέρος διὰ τοῦ θαλλοῦ των. Εἰς τὰ φύκη δὲν ὑπάρχουν ἴδια ὄργανα οὔτε διὰ τὴν πρόσληψιν τοῦ ὕδατος μετὰ τῶν ἀλάτων, οὔτε διὰ τὴν πρόσληψιν τοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος. Ὅλα τὰ κύτταρα τοῦ θαλλοῦ των ἐκτελοῦν ὁμοίμορφον λειτουργίαν. Δὲν ὑπάρχει ἐπομένως καταμερισμὸς ἐργασίας.

Τὰ ἐτερότροφα φυτὰ στεροῦνται χλωροφύλλης. Δὲν εἶναι ἱκανὰ νὰ παρασκευάσουν ἀπὸ ἀνόργανον ὕλην ὀργανικὴν. Ζοῦν εἴτε ὡς **παράσιτα** εἴτε ὡς **σαπρόφυτα**. **Παράσιτα** ὀνομάζονται, ὅταν ζοῦν καὶ τρέφονται ἐπὶ ζώντων ὀργανισμῶν. Οἱ τοιοῦτοι ὀργανισμοὶ ὀνομάζονται **τροφεῖς** ἢ **ξενίζοντες**. **Σαπρόφυτα** ὀνομάζονται, ὅταν ζοῦν ἐπὶ νεκρῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν.

Παράσιτα φυτὰ εἶναι :

α') Ἐκ τῆς **συννομοταξίας τῶν σπερματοφύτων** ἢ **δροβάγγη**

(σελ. 48), ἡ λαθραία, ἡ κουσκούτα καὶ ἄλλα. Ταῦτα ἔχουν ἰδιάζον ριζικὸν σύστημα. Ἀποτελεῖται ἀπὸ μυζητικὰς θηλάς. Διὰ τούτων διατρύπουν τὸν φλοιὸν τῶν τροφέων καὶ ἀπομυζοῦν ἐτοιμὴν ὄργανικὴν ὕλην.

β') Ἐκ τῆς **συννομοταξίας τῶν σποριοφύτων** τὰ περισσότερα **βακτηρίδια** καὶ οἱ **μύκητες**. Τὰ βακτηρίδια προκαλοῦν διάφορους ἀσθενείας εἰς τοὺς τροφεῖς των (φυτά, ζῶα, ἀνθρώπους). Ἡ ἐπίδρασις αὐτῶν εἶναι διττή: 1) Ἐπειδὴ πολλαπλασιάζονται καταπληκτικῶς, ἀφαιροῦν ἀπὸ τοὺς τροφεῖς των ποσὸν θρεπτικῶν οὐσιῶν. 2) Ἐκκρίνουν οὐσίας, αἱ ὁποῖαι ἐπιδροῦν δηλητηριώδως ἐπὶ τῶν τροφέων. Οἱ παράσιτοι μύκητες ἀναπτύσσουν κατὰ τὴν βλάστησιν τῶν σπορίων τῶν πλέγμα νηματίων (μυκήμιον), τὸ ὁποῖον ἐκτείνεται μεταξὺ τῶν κυττάρων τοῦ ξενίζοντος· κάθε νηματίον ἐκβάλλει ἀπὸ διάφορα σημεῖα αὐτοῦ μυζητηθρας, οἱ ὁποῖοι εἰσδύουν εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν κυττάρων, τῶν ὁποίων διαλύουν τὴν κυτταρικὴν μεμβρᾶναν μὲ εἰδικὸν φύραμα, τὸ ὁποῖον ἐκκρίνουν.

**Σαπρόφυτοι ὄργανισμοὶ** εἶναι εἶδη τινὰ μυκήτων (μεταξὺ τῶν ὁποίων τὸ ἀγαρικόν) καὶ τινὰ ὄρχεοειδῆ. Ὅλα ταῦτα ζοῦν ἐπὶ ἀποσυντιθεμένων ὄργανικῶν οὐσιῶν τοῦ ἐδάφους τῶν δασῶν. Ὑπάρχουν καὶ ἡμιπαράσιτοι φυτικοὶ ὄργανισμοί. Π. χ. ὁ **βοτρύτης**. Ζῆ ἐπὶ ζώντων ὄργανισμῶν, ἀλλὰ μὲ δηλητηριώδη ὕλην, τὴν ὁποίαν ἐκκρίνει, θανατώνει κατὰ πρῶτον τοὺς ἴστούς τοῦ τροφέως καὶ ἔπειτα τρέφεται ἐκ τούτων.

Αἱ ἄλλαι λειτουργίαι τῆς θρέψεως: ἀναπνοή, διαπνοή, γίνονται ἕξ ἴσου εἰς ὅλα τὰ φυτά, πράσινα καὶ μί.

**Γένεσις ἢ πολλαπλασιασμός.**— Οἱ τρόποι τοῦ πολλαπλασιασμοῦ τῶν φυτῶν συμπεριλαμβάνονται εἰς δύο τύπους: τὸν διὰ γενῶν (**ἐγγενῆ**) καὶ τὸν ἀνευ γενῶν (**ἀγενῆ**).

1) **Ἐγγενῆς πολλαπλασιασμός.** Εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα ἐκ τῶν σπερματοφύτων ὑπάρχουν δύο διάφορα ὄργανα, οἱ στήμονες καὶ ὁ ὕπερος. Οἱ στήμονες παράγουν ἐντὸς τῶν ἀνθῆρων των τὴν γῦριν καὶ ὁ ὕπερος ἐντὸς τῆς ὠοθήκης του ἐν ἡ περισσότερα ὠάρια. Εἰς τὰ **γυμνόσπερμα** ἐπίσης ὑπάρχουν στήμονες καὶ ὕπερος, μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι τὰ ὠάρια δὲν ἐγκλείονται ἐντὸς ὠοθήκης. Κάθε ἐν ἐκ τούτων δὲν δύναται νὰ ἀναπτυχθῆ εἰς νέον ἄτομον· διὰ τῆς συνενώσεως καὶ συν-

τήξεως των ὅμως παράγεται ἐν κύτταρον, ἐκ τοῦ ὁποίου διὰ διαρρέσεως παράγονται καὶ τὰ λοιπὰ κύτταρα τοῦ νέου ἀτόμου.

Εἰς τὰ **περιδόφυτα** ἐπὶ τοῦ προθαλλίου (σελ. 80) ἀναπτύσσονται δύο εἰδῶν ὄργανα, τὰ ἀνθηρίδια καὶ τὰ ἀρχεγόνια. Κάθε ἀνθηρίδιον ἐγκλείει σωματία εἰδικά, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται σπερμοζωΐδια· κάθε ἀρχεγόνιον ἐγκλείει ἐν ὀοκύτταρον. Διὰ τῆς ἐνώσεως καὶ συντήξεως τούτων παράγεται ἐν κύτταρον, ἐκ τοῦ ὁποίου γεννᾶται τὸ φυτόν. **Ὁ κόκκος τῆς γύρεως, τὸ σπερμοζωΐδιον, τὸ ὠάριον καὶ τὸ ὀοκύτταρον εἶναι κύτταρα ζῶντα**· ταῦτα ὅμως ἐκ τῶν προτέρων καθωρίσθησαν πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς παραγωγῆς νέου κυττάρου, ἐκ τοῦ ὁποίου θὰ ἀναπτυχθῇ νέον ἄτομον φυτικόν.

2) **Ἄγενής πολλαπλασιασμός.** Εἰς τὴν ἀρρενοπέριδα καὶ τὰ ἄλλα περιδόφυτα ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας τῶν φύλλων σχηματίζονται ἄνευ γενῶν ἐντὸς εἰδικῶν θηκῶν τὰ **σπόρια**. Κάθε σπόριον ἀποχωρίζεται τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ καὶ παράγει, ὅταν εὐρεθῇ ὑπὸ καταλλήλους ἐξωτερικῆς συνθήκας, τὸ προθάλλιον καὶ ἐκ τούτου τὸ κυρίως φυτόν. Διὰ σπορίων ἀγενῶς πολλαπλασιάζονται τὰ **βρυόφυτα** καὶ οἱ **μεγάλοι μύκητες**. Τὰ **φύκη** πολλαπλασιάζονται ἐπίσης ἀγενῶς μὲ ἐνδύνητα **σπόρια**. Ἐκ τούτων ἐντὸς βραχυτάτου χρόνου ἀναπτύσσονται νέα φυτά.

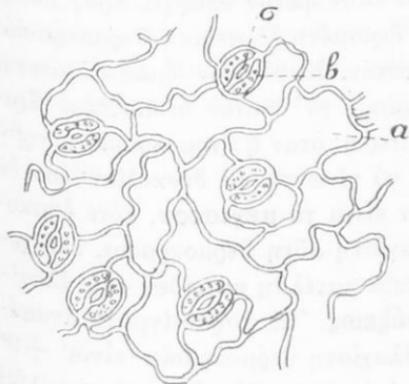
Ἡ φράουλα, ὁ ἡδύσμος, τὸ Ἴον καὶ πολλὰ ἄλλα φυτὰ παράγουν ὑπεργείους ἢ ὑπογείους **παραφυάδας**, αἱ ὁποῖαι ριζοβολοῦν. Διὰ τούτων, ἐὰν ἀποχωρισθοῦν τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ καὶ φυτευθοῦν καταλλήλως, γενῶνται νέα ἄτομα. Ὄνομάζεται πολλαπλασιασμός δι' **ἀποβλαστήσεως**. Ἀπὸ τὴν ἄμπελον, τὴν ἐλαίαν καὶ πολλὰ ἄλλα φυτὰ παράγονται νέα ἄτομα διὰ κλάδων, οἱ ὁποῖοι ἀποκόπτονται καὶ φυτεύονται. Πολλαπλασιασμός διὰ **μοσχευμάτων**. Τὸ βατράχιον (σελ. 39), τὸ λείριον (σελ. 71) καὶ ἄλλα φυτὰ ἐξάγουν ἀπὸ διάφορα μέρη τοῦ σώματός των ἐξογκώματα, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **γονοφθαλμίδια**. Ταῦτα, ἐὰν ἀποχωρισθοῦν ἀπὸ τὸ μητρικὸν φυτόν, παράγουν νέα ἄτομα. Πολλαπλασιασμός διὰ **γονοφθαλμιδίων**. Τὰ βακτηρίδια καὶ πολλοὶ ἄλλοι μονοκύτταροι ὄργανισμοὶ (μύκητες καὶ φύκη) πολλαπλασιάζονται διὰ **τομῆς** εἰς δύο ἢ περισσότερα τμήματα. Κάθε τμήμα ἀποτελεῖ αὐτοτελὲς ἄτομον.

**Ἐσωτερικὴ κατασκευὴ (ιστὸς τῶν φυτῶν).**—Εἰς τὴν σελίδα 19 κ. ἑ. ἐμάθημεν στοιχειώδη τινα περὶ τῶν κυριωτέρων ἰστών τοῦ βλα-

στοῦ καὶ τῆς ρίζης, καὶ τῆς διατάξεως τούτων εἰς τὰ **δικοτυλήδονα** φυτά. Εἰς τὴν σελίδα 43 ἐπίσης ἐγένετο λόγος καὶ περὶ δευτερογενῶν ἰστών εἰς τὰ ξυλώδη φυτά, ἐκ τῶν ὁποίων προέρχεται ἡ κατὰ πάχος αὐξήσις τοῦ βλαστοῦ καὶ τῆς ρίζης. Εἰς τὰ **μονοκοτυλήδονα** αἱ ἰναγγειώδεις δέσμαι δὲν εἶναι τοποθετημέναι εἰς κύκλον, ἀλλ' εἶναι διεσπαρμέναι ἀκανονίστως. Δὲν διακρίνεται κάμβιον. Ἐπομένως τοιοῦτοι ἄξονες τοῦ φυτοῦ δὲν αὐξάνονται κατὰ πάχος, ἀλλὰ μόνον κατὰ ὕψος.

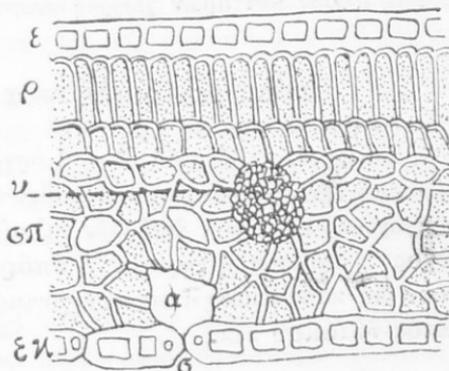
Εἰς τὰ φύλλα τῶν σπερματοφύτων διακρίνομεν ἐπιδερμίδας ἄνω καὶ κάτω (εἰκ. 24, ε, εκ) ἐπιφανείας καὶ τὸ περικλειόμενον παρέγχυμα. Τὸ παρέγχυμα διασχίζεται ἀπὸ ἰναγγειώδεις δέσμας (ν). Εἰς τὸ παρέγχυμα διακρίνονται δύο στιβάδες. Ἡ ὑπὸ τὴν ἄνω ἐπιδερμίδα ἀποτελεῖται ἀπὸ κύτταρα ραβδοειδῆ, τὰ ὅποια συνδέονται στενῶς χωρὶς νὰ ἀφήνουν κενὰ διαστήματα. Εἶναι τὰ κύτταρα πλούσια εἰς χλωροφύλλην.

᾽Ονομάζεται **ραβδωτὸς ἰστός** (ρ). Ἡ ὑπὸ τὴν κάτω ἐπιδερμίδα στιβάς ἀποτελεῖται ἀπὸ κύτταρα πτωχότερα εἰς χλωροφύλλην. Ταῦτα κατὰ τὴν σύνδεσίν των ἀφήνουν κενὰ διαστήματα (μεσοκυττάρους πόρους). ᾽Ονομάζεται **σπογγώδης ἰστός**



Εἰκ. 25. Τμῆμα ἐπιδερμίδος φύλλου (σπ). Τὰ κύτταρα τῶν ἐπιδερμίδων ἐν ᾧ διακρίνεται ἡ σύνδεσις τῶν κυττάρων α, β καὶ τὰ στόματα.

εἶναι πεπλατυσμένα καὶ συνδέονται μεταξύ των. Δὲν ἔχουν χλωροφύλλην. Κατὰ θέσεις ὁμῶς ὑπάρχει ζεύγος εἰδικῶν κυττάρων δρεπανοειδῶν. Τὰ δύο κύτταρα τοῦ ζεύγους συνδεόμενα ἀφήνουν ἐπίμηκες ἀνοι-



Εἰκ. 24. Τομή φύλλου

ε, ἐπιδερμίδες· ρ, ραβδωτὸς ἰστός, σπ, σπογγώδης ἰστός· σ, στόμα ἐπιδερμίδος· α, μεσοκυτόταρος χώρος.

γμα. Τὰ ἀνοίγματα ὀνομάζονται **στόματα τῆς ἐπιδερμίδος** (εἰκ. 25).

Εἰς τὰ **περιδόφυτα** ἡ ἐπιδερμὶς τῆς ἄνω ἐπιφανείας ἔχει καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων κυττάρων **χλωροφύλλην**.

#### ΣΧΕΣΙΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Τὰ φυτὰ, καθὼς καὶ ὅλοι οἱ ὄργανισμοί, εὐρίσκονται εἰς δεινὸν ἀγῶνα μὲ τὸν ἔξω κόσμον. Εἶναι ὄχι εὐκαταφρόνητος ὁ ἀριθμὸς τῶν παραγόντων, οἱ ὅποιοι ἐπιδροῦν ἐπ' αὐτῶν. Π. χ. ἡ **θερμότης** καὶ τὸ **ψῦχος**: ἡ ὑγρασία ἢ ξηρασία: ἡ **ἐπάρκεια** ἢ **ἔλλειψις** τῶν ἀπαραίτητων διὰ κάθε φυτὸν στοιχείων γονιμότητος τοῦ ἐδάφους, ἡ **ὑπαρξίς φωτὸς ἡλιακοῦ** κλπ.

1) Τὸ φυτὸν καὶ ἡ θερμοκρασία τοῦ περιβάλλοντος.—Ἡ θερμοκρασία τοῦ περιβάλλοντος ἐπιδροῦσπ σπουδαίως διὰ τὴν ἐξέγερσιν καὶ προαγωγὴν τῶν λειτουργιῶν τῆς ζωῆς τῶν φυτῶν. Ἡ θερμοκρασία τοῦ περιβάλλοντος δύναται νὰ εἶναι διάφορος διὰ τὰ διάφορα εἶδη τῶν φυτῶν. Ὑπάρχουν φυτὰ (ἐκ τῶν κατωτέρων), τὰ ὁποῖα παρουσιάζουν λειτουργίας ζωῆς, καὶ ὅταν ἐλάχιστα ὑψωθῆ ἡ θερμοκρασία ὑπερῶνω τοῦ 0. Ἄλλα ἀπαιτοῦν ἀνωτέρους βαθμοὺς θερμοκρασίας πρὸς ἐκδήλωσιν λειτουργιῶν τῆς ζωῆς. Διὰ κάθε φυτὸν ὑπάρχει πρὸς ἐκδήλωσιν τῶν φαινομένων τῆς ζωῆς του ὁρισμένη ἐξωτερικὴ θερμοκρασία: αὕτη ὀνομάζεται **ἐλάχιστη** διὰ τὸ φυτὸν. Καθ' ὅσον ὅμως αὐξάνεται ἡ θερμοκρασία μέχρις ὁρισμένου ὁρίου, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται **ἄριστον**, αἱ λειτουργίαι γίνονται ζωτικώτεραι: ὅταν ἡ θερμοκρασία ὑπερβῆ τὸ ἄριστον, αἱ λειτουργίαι ἀρχίζουσιν νὰ γίνωνται μὲ δυσκολίαν· ἐὰν δὲ ὑπερβῆ ἐν ἀνώτατον ὅριον, τὸ ὁποῖον εἶναι τὸ **μέγιστον**, τότε ἐπακολουθεῖ ἀκαμψία: ἐὰν παραταθῆ ἡ μέγιστη αὕτη θερμοκρασία, ἐπέρχεται ὁ θάνατος: καὶ ὅταν ἡ θερμοκρασία κατέλθῃ κάτωθεν τοῦ ἐλαχίστου, ἐπακολουθεῖ **θάνατος ἐκ ψύξεως**. Ὡς παραδείγματα ἀναφέρομεν τὰ ἑξῆς: Διὰ τὸν φασόλον ἡ ἐλάχιστη θερμοκρασία εἶναι +9° K., ἡ ἀρίστη 34° καὶ ἡ μέγιστη 46°. Διὰ τὴν κριθὴν ἡ ἐλάχιστη +0,50 K., ἡ ἀρίστη 29° καὶ ἡ μέγιστη 42°. Διὰ τὸν σχηματισμὸν τῆς χλωροφύλλης ἐλάχιστη εἶναι +4°, ἀρίστη 35° καὶ μέγιστη 38°.

Διὰ τὰ τελειότερα φυτὰ τῆς ἡμετέρας ζώνης ἡ ἀρίστη ἀρμονία ὄλων τῶν φαινομένων τῆς βλαστήσεως ἐκδηλώνεται μεταξὺ 15° καὶ 30°

Κ. Πολλὰι κινήσεις φυτικῶν μερῶν (**φασίολος**) ὀφείλονται εἰς τὴν ἀλλαγὴν τῆς θερμοκρασίας. Ἡ γεωγραφικὴ ἐξάπλωσις τῶν διαφόρων εἰδῶν τῶν φυτῶν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν θερμοκρασίαν (ἐν συνδυασμῷ πάντοτε μετὰ τῆς ὑγρασίας καὶ τοῦ φωτός).

2) Τὸ φυτὸν καὶ τὸ ὕδωρ.—Ἄνευ ὕδατος, φυτικὸς βίος δὲν δύναται νὰ ὑπάρξῃ. Ἡ ποσότης ὅμως τοῦ ὕδατος, τὴν ὁποίαν ἔχει ἀνάγκην κάθε εἶδος φυτοῦ, εἶναι διάφορος. Τὰ πολυχυμότερα φυτὰ ἔχουν ἀνάγκην καὶ μεγαλυτέρας ποσότητος ὕδατος. Ὅπως ἡ ἔλλειψις ἐπαρκοῦς ὕδατος βλάπτει τὰ φυτὰ, οὕτω καὶ ἡ ὑπερβολικὴ ποσότης αὐτοῦ βλάπτει αὐτά.

3) Τὸ φυτὸν καὶ ὁ ἀήρ.—Τὰ φυτὰ **ἀναπνέουν** ὀξυγόνον. Πρέπει νὰ ἔχουν εἰς τὴν διάθεσιν αὐτῶν ἀέρα ὀξυγονοῦχον. Κατάπανσις τῆς λειτουργίας τῆς ἀναπνοῆς ἐπιφέρει τὸν θάνατον. **Τὰ πράσινα φυτὰ ἀφομοιοῦν** πρέπει λοιπὸν νὰ ἔχουν εἰς τὴν διάθεσιν τῶν ἀέρα μὲ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Τὰ φυτὰ **διαπνέουν**. Ὁ κινούμενος ἀήρ διευκολύνει τὴν διαπνοήν. Διὰ τῆς διαπνοῆς διευκολύνεται ἡ τροφοδότισις τῶν φύλλων δι' ὕδατος καὶ ἀλάτων.

4) Τὸ φυτὸν καὶ τὸ φῶς.—Διὰ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ φωτός τοῦ ἡλίου γίνεται ἡ παραγωγὴ τῆς χλωροφύλλης καὶ ἡ ἀφομοίωσις ἐντὸς τῶν χλωροφυλλούχων κυττάρων. Φυτὰ εἰς τὸ σκότος δὲν δύναται νὰ ἀναπτυχθῶν. Πολλὰι κινήσεις φύλλων καὶ ἀνθέων φυτῶν ὀφείλονται εἰς τὴν ἐπίδρασιν τοῦ φωτός.



Η Ελληνική Δημοκρατία, με την παρούσα απόφαση, αναλαμβάνει την ευθύνη της εκπαιδευτικής πολιτικής, σύμφωνα με το άρθρο 171 του Συντάγματος, και της πολιτικής της παιδείας, σύμφωνα με το άρθρο 17 του Συντάγματος.

Ο Υπουργός Παιδείας και Θρησκευμάτων, με την παρούσα απόφαση, αναλαμβάνει την ευθύνη της εκπαιδευτικής πολιτικής, σύμφωνα με το άρθρο 171 του Συντάγματος, και της πολιτικής της παιδείας, σύμφωνα με το άρθρο 17 του Συντάγματος.

Ο Υπουργός Παιδείας και Θρησκευμάτων, με την παρούσα απόφαση, αναλαμβάνει την ευθύνη της εκπαιδευτικής πολιτικής, σύμφωνα με το άρθρο 171 του Συντάγματος, και της πολιτικής της παιδείας, σύμφωνα με το άρθρο 17 του Συντάγματος.

Ο Υπουργός Παιδείας και Θρησκευμάτων, με την παρούσα απόφαση, αναλαμβάνει την ευθύνη της εκπαιδευτικής πολιτικής, σύμφωνα με το άρθρο 171 του Συντάγματος, και της πολιτικής της παιδείας, σύμφωνα με το άρθρο 17 του Συντάγματος.

Ο Υπουργός Παιδείας και Θρησκευμάτων, με την παρούσα απόφαση, αναλαμβάνει την ευθύνη της εκπαιδευτικής πολιτικής, σύμφωνα με το άρθρο 171 του Συντάγματος, και της πολιτικής της παιδείας, σύμφωνα με το άρθρο 17 του Συντάγματος.

Ο Υπουργός Παιδείας και Θρησκευμάτων, με την παρούσα απόφαση, αναλαμβάνει την ευθύνη της εκπαιδευτικής πολιτικής, σύμφωνα με το άρθρο 171 του Συντάγματος, και της πολιτικής της παιδείας, σύμφωνα με το άρθρο 17 του Συντάγματος.

BIBLION ΔΕΥΤΕΡΟΝ  
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'

Πρώτη συνομοταξία: ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ

Πρώτη ὄμοταξια: ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ

Πρώτη τάξις: ΧΕΙΡΟΠΤΕΡΑ

**Νυκτερίς ἢ κοινή**

Ἡ νυκτερίς εἶναι ἐν ἀπὸ τὰ ὀφελιμώτατα διὰ τὸν ἄνθρωπον ζῶα. Εἶναι ὁ μεγαλύτερος καταστροφεὺς διαφόρων νυκτοβίων ἐντόμων καὶ μάλιστα τῶν κωνόπων. Ἐνεκα τῆς μεγάλης φθορᾶς, τὴν ὁποίαν κάμνει εἰς τοὺς κώνωπας, εἰς πολλὰς ξένας χώρας ἀνεγείρουσιν παρὰ τὰ ἔλη εἰδικὰ καταφύγια διὰ τὰς νυκτερίδας. Εἶναι ταῦτα ὑψηλοὶ πύργοι, οἱ ὅποιοι κατασκευάζονται κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε νὰ μὴ εἶναι δυνατὴ ἡ εἴσοδος εἰς ἄλλα ζῶα ἐκ τῶν ἐχθρῶν τῆς (γλαῦκας, ὄφεις, γαλᾶς κ.τ.λ.). Εἰς τὰ μέρη, ὅπου τοποθετοῦνται τοιαῦτα καταφύγια διὰ τὰς νυκτερίδας, οἱ κώνωπες ἐξαφανίζονται.

Ἡ νυκτερίς κατὰ τὸν Μάιον γεννᾷ ἐν μικρὸν τέκνον. Τοῦτο ἐξέρχεται ἀπὸ τὴν κοιλίαν τῆς μητρὸς σχεδὸν γυμνὸν καὶ μὲ ὀφθαλμοὺς κλειστούς. Ἐπὶ 10-14 ἡμέρας ἢ μήτηρ φέρει διαρκῶς αὐτὸ ἐπὶ τοῦ σώματός της καὶ ὅταν ἀκόμη πετᾷ ἐδῶ καὶ ἐκεῖ. Τὸ πολύτιμόν της φορτίον δὲν τὴν ἐμποδίζει κατὰ τὴν πτήσιν καὶ ὅταν ἀκόμη ἔκτελλῃ ἀποτόμους κινήσεις. Τὸ μικρὸν γεννᾶται μὲ ὄνυχας κυρτοὺς καὶ ὀξεῖς ἐπὶ τῶν δακτύλων τῶν ὀπισθίων ποδῶν καὶ ἐπὶ τοῦ μεγάλου δακτύλου τῶν ἐμπροσθίων· ἐπίσης καὶ μὲ ὀδόντας κυρτοὺς καὶ ὀξεῖς.

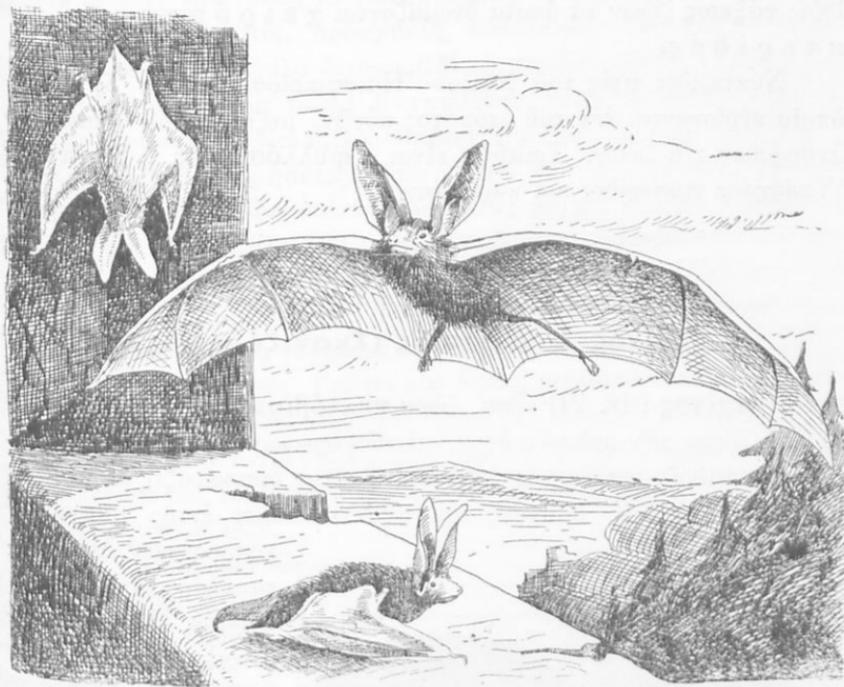
Διὰ νὰ συγκρατῆται ἐπὶ τῆς μητρὸς βυθίζει τοὺς ὄνυχας τῶν ὀπισθίων ποδῶν εἰς τὸ πυκνὸν τρίχωμα τῆς κοιλίας αὐτῆς καὶ τὸν

δύναμις τῶν ἐμπροσθίων σκελῶν του εἰς τὸ τρίγωνον τοῦ στήθους ἢ τοῦ λαιμοῦ της. Τὸ στόμα προσκολλᾷ ἐπὶ τινος τῶν μαστῶν τῆς μητρὸς καὶ βυθίζει τοὺς ὀδόντας του ἐπὶ τῆς πλατείας θηλῆς τοῦ μαστοῦ. Μετὰ 15 ἡμέρας ἀπὸ τοῦ τοκετοῦ ἀφήνει ἡ νυκτερίς τὸ μικρὸν της εἰς τὴν φωλεάν καὶ ὅταν ἐπιστρέφῃ τὸ λαμβάνει πάλιν διὰ τὰ θηλάσῃ. Ἡ θήλασις διαρκεῖ περὶ τοὺς δύο μῆνας. Μετὰ ταῦτα τὸ μικρὸν εἶναι εἰς θέσιν τὰ ἀναζητήσῃ μόνον του τροφῆν.

Ἀπὸ τὸ γεγονός ὅτι ἡ νυκτερίς γεννᾷ ζῶν τέκνον, τὸ ὁποῖον θηλάζει ἐπὶ τινος χρόνον τὸ γάλα της, τὸ ἐκκρινόμενον ἀπὸ εἰδικοὺς ἀδένας, τοὺς **μαστούς**, ὀνομάζεται **θηλαστικόν**.

**Τὸ σῶμα τῆς νυκτερίδος.**—Ἡ κοινὴ νυκτερίς, ὅπως καὶ ὅλαι αἱ ἄλλαι νυκτερίδες, εἶναι μικρὸν ζῷον. Ἐχει ὁμοιότητά τινα πρὸς τὸν μικρὸν μῦν, πλὴν ὅτι ὁ σκελετὸς τῶν ἐμπροσθίων ἄκρων ἔχει ἐπιμηκυνθῆ (εἰκ. 26). Τετρασίαν ἰδίως ἐπιμήκυνσιν ἔχουν λάβει ὁ πῆχυς καὶ οἱ δάκτυλοι, πλὴν τοῦ μεγάλου δακτύλου. Οἱ δάκτυλοι συνδέονται μὲ λεπτήν, ἐλαστικὴν, ἄτριχον καὶ διαφανῆ μεμβρᾶναν ἢ μεμβροᾶνα συνδέει καὶ τὸ ὑπόλοιπον τῶν ἐμπροσθίων σκελῶν, ἐκτείνεται δὲ κατὰ μῆκος τοῦ κορμοῦ, μετὰ τοῦ ὁποίου συνδέεται πλαγίως. Συνδέει τοὺς ὀπισθίους πόδας μέχρι τῶν ἀστραγάλων καὶ τὴν ὅποσδήποτε μακρὰν οὐρᾶν. Διὰ τῆς μεμβροᾶνης ταύτης δύναται τὰ ἴπταται. Ὅταν ἐκτείνῃ τοὺς ἐμπροσθίους καὶ ὀπισθίους πόδας καὶ τὴν οὐρᾶν σχηματίζεται συσκευὴ πτητικὴ λίαν εὐρεῖα. Διὰ τῆς κινήσεως ἄνω καὶ κάτω τῆς συσκευῆς ταύτης δύναται, ὄχι μόνον τὰ μένη μετέωρος, ἀλλὰ καὶ τὰ κινῆται λίαν ταχέως. Διὰ τὰ μὴ ἐπιβαρύνεται ἡ μεμβροᾶνα ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν τὴν νυκτερινὴν καὶ τὰ διατηρῆται διαρκῶς ἐλαστικὴ, ἐπαλείφει αὐτὴν πάντοτε μὲ ἐλαιώδη ὕλην. Ἡ ὕλη αὕτη ἐκκρίνεται ἀπὸ ἀδένας, οἱ ὁποῖοι εὐρίσκονται ἐπὶ τοῦ προσώπου. Ἡ κεφαλὴ εἶναι ἐπιμήκης καὶ τὸ στόμα ἀνοίγεται πολὺ. Μὲ τὸ ἀνοιγόμενον στόμα χάπτει τὰ ἴπταμενα ἔντομα κατὰ τὴν πτῆσιν της. Ἡ ὄρασις δὲν βοηθεῖ τὴν νυκτερίδα διὰ τὴν ἀνακάλυψιν τῶν ἴπταμένων ἐντόμων. Ἡ ἀκοὴ καὶ ἡ ἀφῆ βοηθοῦν αὐτὴν διὰ τὸ ἔργον της τοῦτο· κυρίως ἡ ἀφῆ, τὴν ὁποῖαν ἔχει, ἀσυλλήπτως δι' ἡμᾶς, ὄξειαν ἐπὶ τῆς πτητικῆς μεμβροᾶνης, ἐπὶ τῶν πτερυγίων τῶν ὄτων καὶ τῶν πτυχῶν τῶν ρωθίωνων. Ἀπὸ τὰ κύματα τοῦ ἀέρος, τὰ ὁποῖα σχηματίζονται κατὰ τὴν πτῆσιν τῶν ἐντόμων, δύναται ἀσφαλῶς τὰ ὀδηγηθῆ πρὸς τὸ ἔντομον.

Ἡ νυκτερίς κατὰ τὸν χειμῶνα. — Κατὰ τὸν χειμῶνα τὰ ἔντομα ἐλλείπουν. Ἡ νυκτερίς ἀναγκάζεται ἔνωρίς νὰ ἀποσύρεται εἰς τὴν κρύπτην τῆς καὶ νὰ κρέματα διὰ τοῦ ὄνυχος τοῦ μεγάλου δακτύλου τῶν ἐμπροσθίων ποδῶν. Μάλιστα πολλάι μαζί κρέμανται εἰς σωρὸν ἢ μία ἀπὸ τὴν ἄλλην. Περιτύσσονται μὲ τὴν πτητικὴν μεμβρᾶναν καὶ



Εἰκ. 26. Νυκτερίς εἰς διαφόρους στάσεις.

μένουν ἐκεῖ κοιμισμένοι καθ' ὅλον τὸν χειμῶνα. Οὔτε τρώγουν οὔτε πίνουν τι. Πίπτουν εἰς **χειμερίαν νάρκην**. Προτοῦ ἀποσυροῦν εἰς τὴν κρύπτην των, διὰ νὰ διέλθουν τὸν χειμῶνα ἐν νάρκῃ, ἔκαμον ἀποταμίευμα τροφῆς ὑπὸ μορφήν λίπους ὑπὸ τὸ δέρμα των. Τὸ λίπος τοῦτο ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἀπορροφᾶται καὶ χρησιμοποιεῖται ὡς καύσιμος ὕλη πρὸς διατήρησιν ἐνὸς ἐλαχίστου ὁρίου τῆς θερμοκρασίας τοῦ σώματός των.

*Σημείωσις.* Παρατηρήθη ὅτι κατὰ τὴν περίοδον τῆς χειμερίας νάρκας ἀναπτύσσεται εἰς τὸ ἔγος τῆς τραχείας καὶ τοῦ λάρυγγος μία

ἀμυγδαλή. Ἀὕτη ἐλαττώνει κατὰ τὸ ἥμισυ τὴν διάμετρον τοῦ ἀγωγοῦ τοῦ αἵματος εἰς τοὺς πνεύμονας. Ἐπομένως ἡ καῦσις ἐντὸς αὐτοῦ γίνεται ἐλαχίστη.

**Ταξινομῆσις.** — Ἡ νυκτερίς ὡς ἐκ τῆς ἰδιαζούσης κατασκευῆς τοῦ σώματος, ὥστε, ἐνῶ δὲν εἶναι πτηνόν, νὰ ἵπταται, ἀποτελεῖ τύπον ἰδίας τάξεως ζώων τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **χειρόπτερα ἢ νυκτερίδες**.

Νυκτερίδες τινὲς τοῦ Νοτίου Ἡμισφαιρίου μὲ ἴδια ὄργανα, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἐπὶ τοῦ στόματος αὐτῶν, μυζοῦν αἷμα κοιμωμένων ἀνθρώπων καὶ ζώων. Τοιαῦτα εἶναι ἡ **φυλλόστομος ἢ βάμπυρος**. Ὑπάρχουν νυκτερίδες καὶ καρποφάγοι.

Δευτέρα τάξις: ΕΝΤΟΜΟΦΑΓΑ

### Ἐχίνος ὁ χερσαῖος (Σκαντζόχειρος)

Ὁ **ἐχίνος** (εἰκ. 27) εἶναι ζῶον **νυκτόβιον** τῶν ἀγρῶν καὶ τῶν δασῶν, τόσον τῶν πεδινῶν ὅσον καὶ τῶν ὄρειων μερῶν. Κατοικεῖ ἐντὸς σφαροειδοῦς κοιλότητος ἀβαθοῦς. Ταύτην διασκευάζει μὲ φρύγανα καὶ φύλλα ἀπὸ τοὺς θάμνους καὶ φράκτας, ἰδίως ἐντὸς τάφρων καὶ



Εἰκ. 27. Ἐχίνος ὁ χερσαῖος ἐν κινήσει καὶ συσφαιρωμένος.

κοπροσωρῶν. Διὰ τὴν κατασκευήν αὐτὴν ὀλίγον θερμὴν, ἰδίως ὅταν ἔχη μικρά, σχηματίζει στρῶμα μὲ ἄχυρα, χόρτα καὶ ἄλλας μαλακὰς οὐσίας.

Ὁ ἐχίνος εἶναι ζῶον κατὰ τι μικρότερον τῆς γαλῆς. Ἔχει πόδας βραχυτέρους σχετικῶς πρὸς τοὺς τῆς γαλῆς καὶ

στηρίζεται μὲ ὅλον τὸ πέλμα αὐτῶν. Διὰ τοῦτο δὲν δύναται νὰ ἀναπτύξη καὶ ταχύτητα. Εἶναι περίεργον ζῶον. Τὸ σῶμά του κατὰ τὴν ῥάχιν, ἀπὸ τῆς κορυφῆς τοῦ μετώπου μέχρι τῆς οὐρᾶς καὶ πλαγίως, ἀντιτριχῶν, φέρει ἀκάνθας σκληρὰς καὶ ὀξυκορῦφους. Μόνον τὸ πρόσω-

πον, τὸ κάτω μέρος τοῦ λαιμοῦ, ἡ κοιλία καὶ οἱ πόδες καλύπτονται μὲ τρίχας σκληρὰς (**σμήριγγας**). Ἔχει τὴν ἰκανότητα, ὅταν εὐρίσκειται ἐν κινδύνῳ, νὰ ἀσπείλλῃ τὸ σῶμα του κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε νὰ κρύπτῃ κεφαλὴν, πόδας καὶ τριχωτὴν κοιλίαν καὶ νὰ μεταβάλλεται εἰς σφαιρὴν ἀκανθωτὴν (εἰκ. 27, ἄριστερά). Εἰς τοιαύτην θέσιν οὐδεὶς ἐκ τῶν ἐχθρῶν του τολμᾷ νὰ βλάβῃ αὐτόν.

**Τρέφεται** ἀπὸ μῦς, ἀρουραίους, ἀσπάλακας, σκόληκας τῆς γῆς, κοχλίας, μικρὰ καὶ μεγάλα ἔντομα (**ιδίως κανθάρους**) καὶ τὰς προνύμφας τούτων. Ὅλα ταῦτα ἀνακαλύπτει κατὰ τὴν νύκτα εὐκόλως καὶ ὅταν εὐρίσκονται ὑπὸ παχὺ στρώμα φύλλων ἢ ἐντὸς κοιλοτήτων τῆς γῆς, διὰ τῆς **ὀσφρήσεως**. Ταύτην ἔχει εἰς μέγα βαθμὸν ἀνεπτυγμένην, καθὼς προδίδει καὶ τὸ σφηνοειδὲς ρύγχος του καὶ ἡ διαρκῶς ὑγρὰ ρίς του. Τὰ μεγάλα ζῶα (μῦς, ἀσπάλακας, ἀρουραίους καὶ μέγала ἔντομα) δύναται νὰ συγκρατήσῃ διὰ τῶν κοπτήρων ὀδόντων του. Τούτους ἔχει ὀξεῖς ὡς βελόνας. Τὰ σκληρὰ κελύφη τῶν κανθάρων συντρίβει εὐκόλως μὲ τοὺς γομφίους ὀδόντας του, οἱ ὅποιοι φέρουν προεξοχὰς ὀξείας καὶ ἰσχυράς. Τρώγει καὶ ὄφεις, μάλιστα τὰς ἐχίδνας, τῶν ὁποίων ἀποφεύγει τὰ δηλητηριώδη δῆγματα. Μόνον τὴν κεφαλὴν τῶν ἐχιδνῶν ἀπορρίπτει. Κατὰ τὴν ἐποχὴν, κατὰ τὴν ὁποίαν ὠριμάζονται αἱ σταφυλαί, τρώγει καὶ τοιαύτας. Κατὰ τὸν χρόνον τῆς σταφυλοφαγίας του μάλιστα παχύνεται πολὺ.

Ἐὰν προσέξωμεν ὀλίγον, θὰ ἴδωμεν ὅτι ὁ ἐχίνος, ὡς ἐκ τοῦ εἴδους τῆς τροφῆς του, εἶναι ὠφελιμώτατον ζῶον. Εἶναι ἄριστος φρουρὸς τῶν ἀγρῶν καὶ τῶν δασῶν.

**Ὁ ἐχίνος κατὰ τὸν χειμῶνα.**—Ὁ ἐχίνος κατὰ τὸν χειμῶνα δὲν δύναται νὰ ἔχῃ εἰς τὴν διάθεσίν του τροφήν. Διὰ τοῦτο ἀπὸ τοῦ φθινοπώρου ἀποσύρεται εἰς κρύπτῃν τινά. Ἐκεῖ συσφαιροῦται καὶ διέρχεται ἐν ἀκινήσει τὴν **χειμερινὰν νάρκην**. Μόνον κατὰ τὰς θερμότερας ἡμέρας τοῦ χειμῶνος ἐξέρχεται, προσπαθῶν νὰ εὔρη τι πρὸς τροφήν. Πρὸ τῆς χειμερίας νάρκης, ὅτε ἔχει ἀφθονίαν τροφῆς, κάμνει ἀποταμίευμα τοιαύτης κάτωθεν τοῦ δερματός του ὑπὸ μορφὴν λίπους (σελ. 93).

**Ταξινόμησις.**—Ὁ ἐχίνος τρέφεται κυρίως ἀπὸ **ἔντομα**. Διὰ τῶν χαρακτηρῶν, ὅχι μόνον τοῦ εἴδους τῆς τροφῆς του, ἀλλὰ καὶ ἄλλων τινῶν ἀποτελεῖ τύπον ἰδίας **τάξεως** ζῴων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **ἐντομοφάγα**. Ἄλλους χαρακτηρῶν ἔχει, ὅτι: α') στηρίζεται δι' ὄλου

του πέλματος των ποδῶν· β') ἔχει οὐγγος προβοσκιδοειδές· γ') οἱ γομφίοι του ὀδόντες φέρουν προεξοχὰς ἰσχυράς, ὥστε νὰ δύναται νὰ συντρίβῃ τὰ σκληρὰ ἐπικαλύμματα τῶν κανθάρων καὶ ἄλλων ἐντόμων.

Ἄλλα ἐντομοφάγα εἶναι αἱ **μυγαλαῖ**. Ζῶα μικρὰ ὁμοιάζοντα πρὸς τοὺς μῦς, με τρίχωμα βελούδινον καὶ οὐρὰν μακρὰν. Οἱ **ἀσπάλακες** (τυφλοπόντικιοι).

Τρίτη τάξις: ΣΑΡΚΟΦΑΓΑ ἢ ΑΡΠΑΚΤΙΚΑ

### Κύων ἢ ἀλώπηξ

Διάπλασις τοῦ σώματος τῆς ἀλώπεκος πρὸς ἀρπαγὴν.— Ἡ ἀλώπηξ (εἰκ. 28) μετὸ ὑπέρορθρον τρίχωμά της εἶναι δεξιότατος ἄρπαξ, δολοφόνος καὶ κανγατζῆς. Διὰ τὸ ἀρπακτικόν της ἐπάγγελμα



Εἰκ. 28. Μήτηρ ἀλώπηξ μετὰ τῶν τέκνων της.

εἶναι τελείως ὀπλισμένη. Τὸ σῶμα της εἶναι ἐπίμηκες, εὐλύγιστον καὶ ἰσχνόν, ἂν καὶ λόγῳ τοῦ μακροῦ καὶ πυκνοῦ τριχώματός της φαίνεται παχύ. Τὰ σκέλη της εἶναι λεπτά, ἀλλ' ἰσχυρὰ, ὥστε νὰ δύναται νὰ τρέχῃ κάλλιστα, νὰ πηδᾷ καὶ ἐν ἀνάγκῃ νὰ ἀναοριχᾷται. Τὸν λαγῶν

προσπαθεῖ νὰ καταλάβῃ εἰς τὴν φωλεάν του, ὅποτε προχωρεῖ πρὸς αὐτὸν συρομένη σχεδὸν μὲ τὴν κοιλίαν. Ἐὰν ὅμως οὗτος τραπῆ εἰς φυγὴν, καὶ ἡ ἀλώπηξ τρέχει ὀπισθὲν του, καὶ συνήθως κατορθώνει νὰ τὸν συλλάβῃ ἀπὸ τὰ ὀπίσθια σκέλη. Δὲν δύναται νὰ τῆς διαφύγῃ. Ἐχει τοὺς κοπιῆρας ὀδόντας τόσον ὀξεῖς, ὥστε τὸν συγκρατεῖ ἐν ἀσφαλείᾳ. Πολλάκις ἀρπάζει μὲ δεξιότητα λαγωοὺς καὶ ἄλλα ζῶα ἀπὸ τὴν παγίδα τοῦ δασοκόμου, ἐὰν εἰς αὐτὴν συνελήφθῃ τι.

**Πανουργία.**—Ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον κάμνει τὴν ἀλώπεκα ἐπιτήδειον ἄρπαγα καὶ κλέπτην, εἶναι ἡ πανουργία της. Εἶναι ἀληθὲς ὅτι οἱ μῦθοι μεγαλοποιοῦν αὐτήν, ἐν τούτοις εἶναι ἀξία θανατασμοῦ. Ἀθορόβως καταλαμβάνει τὰ μικρὰ τῶν λαγῶν, δορκάδων καὶ ἄλλων θηλαστικῶν τοῦ δάσους, χωρὶς νὰ τὴν ἀντιληφθοῦν οἱ γονεῖς των. Ἐνεδρεύει καὶ συλλαμβάνει κατὰ τὴν νύκτα τὰ πτηνά. Εἶναι ἰδίως ἀξιοθαύμαστος ἢ πρόνοιά της νὰ ἀποφεύγῃ τὸν κυνηγόν. Μόνον ὅταν μαστίζεται ἀπὸ τὴν πείναν, γίνεται θρασεῖα. Τότε ἐν μέσῃ ἡμέρᾳ ἔρχεται εἰς τὴν αὐλὴν τοῦ ἀγρότου καὶ ἀρπάζει ἔμπροσθεν τῶν ὀφθαλμῶν αὐτοῦ ὄρνιθα. Διὰ τὴν ἀρπαγὴν συνήθως ἔξορχει τὴν νύκτα, ὅταν ὁ γεωργὸς κοιμᾶται. Ἀνοίγει δίοδον εἰς τὸν φράκτην καὶ φθάνει μέχρι τοῦ ὄρνιθῶνος. Ἀπὸ τὸ ἄκρον τοῦ δάσους προσπαθεῖ διὰ τῆς ὀσφρησέως της, τὴν ὁποίαν ἔχει ὀξυτάτην, νὰ ἀντιληφθῇ ὅτι δὲν ὑπάρχει κίνδυνός τις. Ὅταν βεβαιωθῇ ὅτι δὲν ὑπάρχει τοιοῦτος, ὑψώνει τὴν μακρὰν καὶ θυσανωτὴν οὐρὰν της, ὀρμᾷ, διασχίζει τὸν ἀγρὸν καὶ φθάνει εἰς τὴν μεμονωμένην κατοικίαν τοῦ ἀγρότου. Κατοπτεῖ τὰ πάντα μὲ προσοχὴν, μήπως εἶναι ὁ κύων ἐλεύθερος. Ὅταν πεισθῇ ὅτι ὅλα ἡσυχάζουν, μὲ ἀπίστευτον δεξιότητα προχωρεῖ πρὸς τὸν ὄρνιθῶνα ἢ χηνῶνα, ὅπου καταπνίγει καὶ φονεῖ ὅσας ὄρνιθας δυνηθῆ. Κατὰ τὴν ἡμέραν ἀγαπᾷ πολὺ νὰ κυνηγᾷ εἰς δάση καὶ θάμνους. Πολλάκις περιφέρεται εἰς τέλειματα, διὰ νὰ συλλάβῃ ἰχθῦς.

**Τροφή.**—Οὐδεμίαν τροφὴν περιφρονεῖ. Ἐφ' ὅσον δύναται νὰ συλλαμβάνῃ ποντικὸς τοῦ δάσους καὶ τοῦ ἀγροῦ, προτιμᾷ μόνον αὐτούς. Ἐτυχε νὰ φονευθοῦν ἀλώπεκες, αἱ ὁποῖαι ἐνέκλειον εἰς τὸν στόμαχόν των τριάκοντα καὶ πλέον ποντικούς. Ἐπίσης μὲ πολλὴν ὄρεξιν τρώγει τὰς προνούμφας, νύμφας καὶ τέλεια ἔντομα πολλῶν κανθάρων· ἀλλὰ καὶ τὰ ἀγλάδια, τὰ δαμίσκηνα καὶ τὰ σταφύλια δὲν τὰ ἀηδιάζει. Τὸ μέλι τῆς προκαλεῖ λαίμαργίαν.

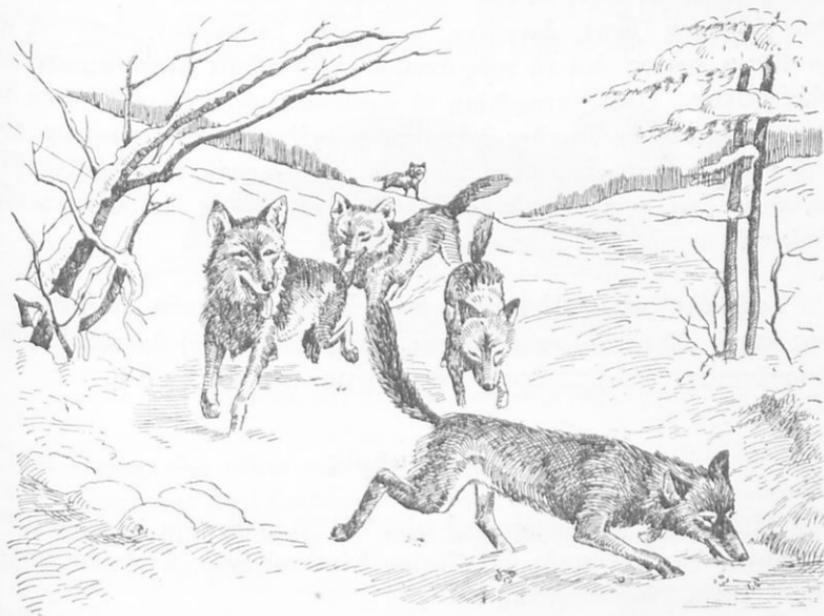
**Ἡ κρύπτη τῆς ἀλώπεκος.**—Ἡ ἀλώπηξ ὡς κρύπτην, ἰδίως ἢ θήλεια, ὅταν ἔχη νεογνά, χρησιμοποιεῖ ὑπόγειον κοιλότητα (διαμέτρου τοῦλάχιστον ἑνὸς μέτρου), ἢ ὁποία συνήθως εὐρίσκεται ὑπὸ τὰς ρίζας δένδρου τινός. Διὰ τὴν διατηρῆθαι θεορμὴν τὴν κοιλότητα ταύτην διὰ τὰ νεογνά της, στρώνει μὲ χλόην καὶ τρίχας, τὰς ὁποίας ἀποσπᾷ μὲ πολλὴν αὐταπάρησιν ἀπὸ τὴν κοιλίαν της. Ἀπὸ τῆς κοιλότητος ἀρχίζει εὐρεῖα ὑπόνομος, ἢ ὁποία εἰς μικρὰν ἀπόστασιν διαφεύγει εἰς πολλὰς ἄλλας ὑπόνομους (ἐνίοτε εἴκοσι καὶ πλέον) κατὰ διαφόρους διευθύνσεις. Ἐπειδὴ τὰ κύρια στόμια τῶν ὑπονόμων θὰ ἔπιπτον εὐκόλως εἰς τὴν ἀντίληψιν τῶν διωκτῶν της, διὰ τοῦτο κάθε ὑπόνομος ἔχει τὸ στόμιον τῆς εἰσόδου ἢ ἐξόδου μεταξὺ πυκνοῦ τινος θάμνου. Ὅταν ἡ ἀλώπηξ καταδιώκεται εἰσχωρεῖ εἰς τὴν πρώτην τυχοῦσαν ὑπόνομον, ἀλλ' ὅχι κατ' εὐθείαν, πάντοτε μὲ ἐλιγμούς. Ἄν καὶ ἡ ἀλώπηξ διὰ τῶν ὀξέων ὀνύχων της δύναται νὰ ἀνασκάψῃ τὸ ἔδαφος καὶ νὰ ἀνοίξῃ τὰς ὑπόνομους καὶ τὴν φωλεάν, ἐν τούτοις σπανίως κάμνει τοῦτο. Συνήθως ἐγκαθίσταται εἰς φωλεάν τρόχου (ἀσβροῦ), τὴν ὁποίαν ἐγκατέλειπεν οὗτος. Τὴν φωλεάν ταύτην σὺν τῷ χρόνῳ διασκευάζει.

**Νεογνά.**—Κατὰ Μάιον ἢ θήλεια γεννᾷ τρία ἕως ἑπτὰ νεογνά. Κατὰ τὰς πρώτας δέκα ἕως δεκατέσσαρας ἡμέρας εἶναι τυφλά. Μόλις ὁμως παρέλθουν ὀλίγαι ἑβδομάδες, αἱ νεαρὰ ἀλώπεκες ἐξέρχονται τῆς κατοικίας των. Ἐκεῖ παίζουσι ἡσύχως καὶ ἀταράκτως διαφόρου εἴδους παιγνίδια. Οἱ γονεῖς μεταφέρουσι παντοειδῆ θηράματα, π. χ. ἄπτερον πτηνόν, ποντικόν κ.τ.λ. Ἐπ' αὐτῶν μανθάνουσι αἱ νεαρὰ ἀλώπεκες τὸ λωποδυτικόν καὶ ληστρικόν των ἐπάγγελμα. Μετὰ δύο μῆνας ἐξέρχονται μόναι πρὸς ἀρπαγὴν.

**Καταδίωξις.**—Ὁ κυνηγὸς φονεύει τὴν ἀλώπεκα, ἐὰν τὴν συναντήσῃ. Οὐχὶ σπανίως ἐξάγει αὐτὴν ἀπὸ τὴν κρύπτην της δι' εἰδικῶν κυνῶν, τῶν ἀλωπεκοθηρῶν. Πολλάκις συλλαμβάνει τὴν ἀλώπεκα μὲ παγίδα (δόκανον), ῥίπτων κατάλληλα δι' αὐτὴν δολώματα. Δυσκόλως ὁμως συλλαμβάνεται. Περιτρέχει περὶ τὴν παγίδα, προσπαθεῖ δὲ ἀπὸ μακρὰν νὰ σύρῃ μὲ τοὺς πόδας της τὸ δόλωμα. Μόνον ὅταν αὐξήσῃ ἢ ὀρεξίς της, ἐπιπίπτει κατὰ τοῦ δολώματος καὶ συλλαμβάνεται. Συνέβη πολλάκις τὸν πόδα, ὃ ὁποῖος συνελήφθη, νὰ ἀποκόψῃ διὰ τῶν ὀδόντων της καὶ νὰ φύγῃ μὲ τοὺς τρεῖς πόδας.

## Κύων ὁ λύκος

Ὁ λύκος (εἰκ. 29) τόσον πολὺν ὁμοιάζει πρὸς μέγαν κύνα, ὥστε κύνες τινὲς δυσκόλως διακρίνονται ἀπὸ τὸν λύκον. Ὡς πρὸς τὸ μέγεθος καὶ τὸ πυκνὸν καὶ μακρὸν τριχώμα ὁμοιάζει πρὸς τὸν ποιμενικὸν κύνα. Ἔχει, ὅπως καὶ ὁ κύων, ὀξὺν ῥύγχος, ὀρθίας κόγχας ὠτων καὶ μακρὰν πυκνότριχον οὐράν.



Εἰκ. 29. Λύκος παρακολουθῶν τὰ ἴχνη ἐλάφου.

Τὸ θεμελιῶδες χρῶμα τοῦ τριχώματος εἶναι τὸ καστανοκίτρινον, τὸ ὁποῖον εἶναι προσηρμοσμένον πρὸς τὸ χρῶμα τοῦ περιβάλλοντος αὐτὸν χώρου. Ἔνεκα τούτου δυσκόλως δύναται τὰ θύματά του νὰ τὸν ἀντιληφθοῦν. Ὁ θῆλυς εἶναι λεπτοφνέστερος τοῦ ἄρρενος· ἔχει ὀξύτερον ῥύγχος καὶ λεπτοτέραν οὐράν.

**Τροφή.**—Ἐνῶ ὁ κύων τρώγει καὶ ἄρτον καὶ χόρτα, ὁ λύκος εἶναι ἀποκλειστικῶς σαρκοφάγος. Τρώγει μὲ εὐχαρίστησιν καὶ σάρκας ζώων, αἱ ὁποῖα εὗρίσκονται εἰς τὸ πρῶτον στάδιον τῆς σήψεως ἢ καὶ προ-

χωρημένης τοιαύτης. Ἀναζητεῖ παντὸς εἴδους φυτοφάγα ζῶα, μικρὰ καὶ μεγάλα. Κυρίως καταδιώκει πρόβατα, αἴγας, δορκάδας, ελάφους, λαγούς. Μόλις ἀνιχνεύσῃ ζῶον τι ἐκ τούτων, ὁρμᾷ ἀκάθεκτος ἐναντίον του καὶ τὸ καταδιώκει μέχρις ὅτου κατορθώσῃ νὰ τὸ συλλάβῃ. Δύναται εὐκόλως νὰ ἀνιχνεύσῃ τὰ θύματά του, διότι ἔχει ὀξυτάτας αἰσθήσεις, ἰδίως ὀσφρήσεως, ἀκοῆς καὶ ὀράσεως. Δύναται νὰ καταδιώκῃ καὶ ταχύποδα ζῶα, διότι ἔχει: α') λεπτοὺς καὶ ὑψηλοὺς πόδας· οὗτοι στηρίζονται ἐπὶ τοῦ ἐδάφους μόνον διὰ τῶν δακτύλων (δακτυλοβάμιον ζῶον), ἐπομένως μὲ μικρὰν ἐπιφάνειαν, ὥστε νὰ μὴ χρειάζεται χρόνος διὰ νὰ τοὺς ἀνυψώσῃ· β') σῶμα λιπόσαρκον καὶ εὐλύγιστον. Ὄταν καταφθάσῃ τὸ καταδιωκόμενον ζῶον, δύναται νὰ τὸ συλλάβῃ ἐκ τῶν ὀπισθεν ἢ ἐπὶ τοῦ τραχήλου μὲ τὸ στόμα του, τοῦ ὁποίου τὸ ἄνοιγμα εἶναι μέγα. Δύναται γὰ συγκρατῆ τὸ σφαδάζον θῦμα, διότι ἔχει μακροὺς, ἰσχυροὺς καὶ ὀξυκορῦφους κυνόδοντας, τῶν ὁποίων ἡ κορυφὴ ἔχει κλίσιν πρὸς τὰ μέσα.

**Ταξινόμησις.**— Ἡ ἀλώπηξ καὶ ὁ λύκος ἀποτελοῦν εἶδη τοῦ γένους κύων. Μετὰ τοῦ κυνὸς δὲ καὶ θωὸς (τσακαλιοῦ) ἀποτελοῦν μίαν οἰκογένειαν ζῶων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **κυνοειδῆ**.

### Ἡ Ἐνυδρίς

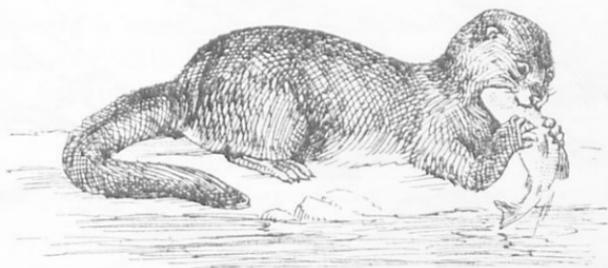
Ἡ ἐνυδρίς (σκυλοπόταμος) (εἰκ. 30) ζῆ παρὰ τοὺς ποταμοὺς καὶ τὰς λίμνας τῆς Κεντρικῆς καὶ Νοτίου Εὐρώπης ἐντὸς ὑπογείων κοιλοτήτων. Εἶναι ζῶον ψυκτόβιον.

Τρέφεται ἀπὸ ἰχθῦς καὶ καρκίνους. Τόση εἶναι ἡ λαιμαργία της, ὥστε ἐντὸς ὀλίγου δύσεται νὰ ἐρημώσῃ ὀλόκληρον ἰχθυοτροφεῖον.

Τὰ μέρη τοῦ σώματος εἶναι κατάλληλα διὰ τὴν εἰσοδὸν της ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Ἡ ἐνυδρίς κολυμβᾷ καὶ βυθίζεται ἐντὸς τοῦ ὕδατος μὲ μεγάλην δεξιότητα. Διὰ τὴν κολύμβησιν ἔχουν διαμορφωθῆ οἱ πόδες της καταλλήλως. Εἶναι βραχεῖς καὶ φέρουν μεταξύ τῶν δακτύλων πλατεῖαν καὶ ἐλαστικὴν μεμβρᾶναν. Ὄταν διανοίγονται οἱ δάκτυλοι, σχηματίζουν οἱ πόδες εἶδος κώπης. Διὰ τῆς πρὸς τὰ ὀπίσω ὠθήσεως τῶν ποδῶν κινεῖται τὸ σῶμα πρὸς τὰ ἐμπρός. Οἱ κατὰ τοιοῦτον τρόπον διεσκευασμένοι πόδες ὀνομάζονται **νηκτικοὶ πόδες**. Ἡ μεμβρᾶνα, ἡ ὁποία συνδέει τοὺς δακτύλους, ἐπίσης ὀνομάζεται **νηκτικὴ μεμ-**

**βράνα.** Όταν βυθίξη την κεφαλὴν ἐντὸς τοῦ ὕδατος, κλείει τοὺς ἀκουστικούς πόρους καὶ τοὺς ῥόθωνας στεγανῶς. Τοῦτο κάμνουν καὶ τὰ ἄλλα ὑδροβία θηλαστικά. Τὸ φαινόμενον τοῦτο δύναται νὰ μᾶς χρησιμεύσῃ ὡς μάθημα. Όταν δηλ. κολυμβῶμεν, νὰ κλείωμεν τοὺς ἀκουστικούς πόρους καὶ τοὺς ῥόθωνας κατὰ τὸ βούτηγμα τῆς κεφαλῆς.

Τὸ ψυχρὸν ὕδωρ δὲν ἐπιδοῦν ἐπιβλαβῶς ἐπὶ τοῦ σώματος τῆς ἔνυδριδος, ὅταν καὶ ἐπὶ μακρὸν παραμένῃ εἰς τὸ ὕδωρ. Ἔχει ὑπὸ τὸ δέγμα παχὺ στρώμα λίπους (ξύγκι). Τὸ λίπος εἶναι κακὸς ἀγωγὸς τῆς θερμότητος. Ἔχει ἐπίσης τρίχωμα πυκνόν, μαλακόν καὶ ἀδιάβροχον. Ἀπὸ ἀδένας τοῦ δέρματος ἐκκρίνεται ἀφθονος λιπαρὰ ὕλη, ἡ ὁποία ὀνομά-



Εἰκ. 30. Ἡ ἔνυδρις κρατοῦσα ἰχθύν.

ζεται **στεάο** (διὰ τοῦτο καὶ οἱ ἀδένες ὀνομάζονται **στεατογόνοι**). Διὰ τοῦ στεάτος ἐπαλείφονται οἱ τρίχες καὶ καθίστανται ἀδιάβροχοι. Ἀὐτὸ δύναται δηλ. τὸ ὕδωρ νὰ διεισδύσῃ διὰ μέσου τῶν τριχῶν εἰς τὸ δέγμα καὶ νὰ τὸ ψύξῃ.

**Καταδίωξις.**—Ἡ ἔνυδρις ὡς μᾶστιξ τῶν ἰχθυοτροφείων καταδιώκεται πολὺ. Συλλαμβάνεται συνήθως μὲ παγίδας. Καταδιώκεται καὶ δι' ἄλλον λόγον· τὸ δέγμα τῆς ἀποτελεῖ πολὺτιμον γουναρικόν (τὸ λούτρο).

### Ἴκτις ἢ ὀρεσίβιος ἢ κουνάβιον

Τὸ **κουνάβιον** κατοικεῖ εἰς τὰ δάση ἀπὸ βελονόφυλλα καὶ πλατύφυλλα δένδρα τῆς Εὐρώπης καὶ Ἀσίας. Τὴν ἡμέραν ἡσυχάζει ἐντὸς φωλεᾶς, ἡ ὁποία ἐγκατελείφθη ὑπὸ ἀρπακτικοῦ τινος πτηνοῦ ἢ τοῦ σκιοῦρου. Τὴν νύκτα ἐξέρχεται πρὸς ἀναζήτησιν τῆς τροφῆς του. Ἀνα-

ζητεῖ ἐπὶ τῶν δένδρων, ἐπὶ τῶν ὁποίων ἀναρριχᾶται, πτηνὰ καὶ ἰδίως σκιούρους, ζῶα ἡσυχάζοντα κατὰ τὴν νύκτα.

Δύναται νὰ **ἀνιχνεύσῃ** μὲ ἀσφάλειαν τὰ θηράματά του: α') Ἔχει σῶμα ἐπίμηκες (0,50 μ. μῆκος), ἰσχνὸν καὶ εὐκαμπτον ὡς ὁ ἔγχελυς. β') Φέρει βραχεῖς πόδας μὲ μακροὺς δακτύλους καὶ γαμφοὺς ὄνυχας, ἔνεκα δὲ τούτων ἀναρριχᾶται μὲ μεγάλην εὐκολίαν. γ') Ἔχει οὐρὰν μακρὰν (0,30 μ.) καὶ μὲ πυκνὰς καὶ μαλακὰς τρίχας κεκαλυμμένην. Δι' αὐτῆς διατηρεῖ τὴν ἰσορροπίαν τοῦ σώματος, ὅταν ἀναρριχᾶται ἐπὶ λεπτῶν κλάδων ἢ πηδᾷ ἀπὸ κλάδου εἰς κλάδον. δ') Δὲν πα-



Εἰκ. 31. Ἴκτις ὀρεσίβιος καταδιώκουσα σκίουρον.

ράγει κρότον κατὰ τὴν ἀναρρίχισιν, διότι κάτωθεν τοῦ πέλματος τῶν ποδῶν φέρει πυκνὰς καὶ μαλακὰς τρίχας. Καὶ τὸ ὅλον σῶμα καλύπτεται ἀπὸ μαλακὰς καὶ πυκνὰς τρίχας.

Διὰ νὰ **ἀντιλαμβάνεται** τὰ θηράματα, ἔχει **ἀκοήν**, **ὄσφρησιν** καὶ **ὄρασιν** ὀξευτάτας. Ἔχει καὶ τὴν **ἀφήν** ὀξευτάτην, εἰς τὴν βᾶσιν τῶν τριχῶν τῶν μυστάκων.

Διὰ νὰ **φονεύῃ** καὶ **κατασπαράσῃ** τὰ θύματα, ἔχει κυνόδοντας μακροὺς καὶ δξυκορυφούς, γομφίους ὀδόντας μὲ ὀξείας προεξοχὰς ἀπὸ σιμάλτον, σιαγόνας βραχείας καὶ μασσητήρας μὲς ἰσχυροὺς καὶ παχεῖς. Διὰ τοῦτο καὶ ἡ κεφαλή του εἶναι μᾶλλον ἀποστρογγυλωμένη. Εἶναι

ζῶον περισσότερον ἐπιβλαβὲς διὰ τὸν ἄνθρωπον, διότι ἐξολοθρεῖται πτηνὰ ὠφέλιμα δι' αὐτόν. Εἶναι ὅμως καὶ ὠφέλιμον, διότι ἐξολοθρεῖται τοὺς σκιοῦρους. Καταδιώκεται πολὺ διὰ τὸ πολύτιμον δέρμα του, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται ὡς γουναρικὸν ἀρκετῆς ἀξίας.

**Ταξινόμησις.**—Ἡ ἐνυδρίς καὶ ἡ ἰκτίς ἢ ὀρεσίβιος εἶναι τύποι μᾶς **οἰκογενείας** ζῶων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **ἰκτιδοειδῆ**. Κύριοι χαρακτήρες τῶν ἰκτιδοειδῶν εἶναι οἱ ἐξῆς: Ἔχουν σῶμα ἐπίμηκες κυλινδρικόν, πόδας βραχεῖς μὲ πέντε δακτύλους· στηρίζονται δὲ ἐπὶ τοῦ ἐδάφους μὲ τοὺς δακτύλους καὶ μέρος τοῦ πέλματος τοῦ ποδὸς (**ἡμιπελματοβάμονα ζῶα**). Τοῦ γένους **ἰκτίς** ὑπάρχουν καὶ ἄλλα εἶδη: ἡ **ὄξοϊκτίς** ἢ κοινῶς **νυφίτσα**, ἡ ὁποία εἶναι ἀμείλικτος διώκτης τῶν ποντικῶν, ἀλλὰ καὶ τῶν πτηνῶν, τὰ ὁποῖα φώλεοποιοῦν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, (**κορυδαλλῶν, περδίκων**), ἡ **ἐρμελίνοιος** καὶ ἄλλα. Εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν ἰκτιδοειδῶν τάσσεται καὶ ὁ **τροχός**, κοινῶς ἄσβρος, ζῶον νυκτόβιον· κατοικεῖ ἐντὸς ὑπογείων κοιλοτήτων, τὰς ὁποίας ἀνασκάπτει ὁ ἴδιος. Εἶναι παμφάγος. Τρώγει χυμώδεις ρίζας, κονδύλους, μύκητας ἐδωδίμους καὶ παντὸς εἶδους ὀπώρας, ἰδίως σταφυλᾶς, καὶ τοὺς σπᾶδικας τοῦ ἀραβοσίτου, ὅταν εἶναι ἀκόμη τρυφεροί. Τρώγει καὶ διάφορα ἔντομα, τὰς προνύμφας καὶ χρυσασπίδας αὐτῶν ἀλλὰ καὶ κοχλίαν, μῦς, σαύρας καὶ ὄφεις.

### Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Αἱ οἰκογένειαι **κυνοειδῆ** καὶ **ἰκτιδοειδῆ** διὰ τινων κοινῶν χαρακτηριστῶν θεωροῦνται ὅτι συνδέονται μεταξύ των μὲ βαθμὸν τινα συγγενείας καὶ ἀποτελοῦν μίαν **τάξιν** ζῶων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **σαρκοφάγα** ἢ **ἀρπακτικά**. Τρέφονται ἀποκλειστικῶς ἀπὸ σάρκας ἄλλων ζῶων, κυρίως φυτοφάγων. Θεωροῦνται μάλιστα τὰ σαρκοφάγα ὅτι ἐδημοργήθησαν διὰ νὰ διατηροῦν μίαν κατάστασιν ἰσορροπίας μεταξύ φυτῶν καὶ φυτοφάγων ζῶων. Ὁ πληθωρισμὸς τῶν φυτοφάγων θὰ ἐπέφερον ἀσφαλῶς τὴν καταστροφὴν τοῦ φυτικῆς κόσμου. Προκειμένου λοιπὸν νὰ ἀντιδράσουν κατὰ τῆς μεγάλης διαδόσεως τῶν φυτοφάγων εἶναι ἐπιδέξια καὶ ἰσχυρά. Ἔχουν γαμφοὺς ἰσχυροὺς ὄνυχας καὶ κυνόδοντας πολὺ ἀνεπτυγμένους ὡς φονικὰ ὄπλα. Οἱ γομφίοι ὀδόντες των φέρουν προεξοχὰς ἀπὸ σμάλτον κοπτεράς. Φέρουν εἰς κάθε σιαγόνα

ένα γομφίον μεγαλύτερον τῶν ἄλλων καὶ ἰσχυρότερον. Ἐπειδὴ διὰ τούτων θραύουν τὰ ὀστέα τῶν ζώων, ὀνομάζονται ὀστεοθλάσται.

Ἄλλαι οἰκογένειαι σαρκοφάγων εἶναι :

**Αἰλουροειδῆ ἢ γατοειδῆ:** Αἰλουρος ὁ λέων, ζῶον τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Δυτικῆς Ἀσίας. Αἰλουρος ἡ τίγρις, ζῶον τῆς Νοτίου καὶ Κεντρικῆς Ἀσίας. Αἰλουρος ὁ ἰαγγουάρος, ζῶον τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς. Αἰλουρος ἡ πάρδαλις ἢ λεοπάρδαλις, ζῶον τῆς Ἀφρικῆς καὶ Ἀσίας. Αἰλουρος ὁ λύγξ, ζῶον τῆς Βορείου Εὐρώπης καὶ ἀνὰ τὰς Ἄλπεις καὶ τὰ Πυρηναιῖα. Αἰλουρος ὁ ἄγριος (ἀγριόγατα) καὶ ὁ οἰκοδίαιτος (ἢ κοινὴ γάτα). Τὴν ζῶσαν λείαν συλλαμβάνουν δι' ἐνέδρας. Ἐχουν ὄνυχας δρεπανοειδεῖς, ὀξείας, ἀνασταλτοῦς, ἀνοιγμα στόματος εὐρύ. Ὅλα εἶναι δακτυλοβάμονα ζῶα.

**Ἀρκτοειδῆ:** Ἄρκτος ἡ κοινὴ. Εἶναι πελματοβάμον ζῶον. Τρέφεται ὄχι μόνον ἀπὸ ζωικῆς, ἀλλὰ καὶ φυτικῆς οὐσίας. Ἄρκτος ἡ λευκὴ τῶν πολικῶν χωρῶν.

**Υαϊνίδαι:** Ὑαίνα ἡ γραμμωτὴ καὶ ἡ στικτή. Ἐν Ἀφρικῇ. Αἱ ὕαινα ἔχουν τοὺς προσθίους πόδας κατὰ τι ὑψηλοτέρους τῶν ὀπισθίων καὶ φέρουν χαίτην ἐπὶ τῆς ράχους, τὴν ὁποίαν κρατοῦν ὀρθίαν. Τρέφονται ἀπὸ θνησιμαῖα.

#### Τετάρτη τάξις: ΤΡΟΚΤΙΚΑ

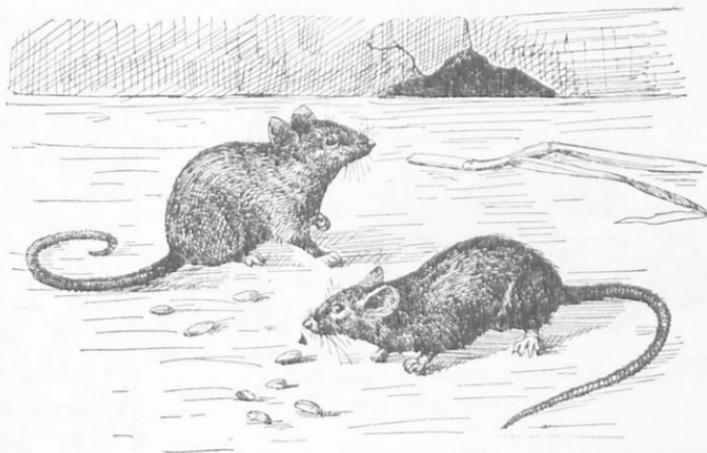
### Μῦς ὁ κοινός ἢ ὁ τῆς οἰκίας

Ὁ μῦς τῆς οἰκίας εἶναι κάτοικος τοῦ μαγειρείου, τῶν ἐρμαρίων, τῶν ἀποθηκῶν τροφίμων, τῶν ὑπογείων καὶ τῶν ἀχρῶνων. Ἐκεῖ ἐντὸς τῶν ὀπῶν τῶν τοίχων ἢ κάτωθεν τοῦ πατώματος κατασκευάζει φωλεάν.

**Τρώγει:** ἄρτον, ἄλευρον, κρέας, τυρόν, βούτυρον, ἔλαιον, γλυκύσματα· ἀκόμη καρπούς, σιτηρὰ κ.τ.λ. Προϊόντα δηλ. τῆς ἀπαραιτήτου διὰ τὴν τροφήν τοῦ ἀνθρώπου ἀνάγκης.

Τὰ ὄργανα τοῦ σώματος. Σχέσις κατασκευῆς τούτων πρὸς τὰς ἀνάγκας τῆς ζωῆς τοῦ ζώου. — Ὁ μῦς ἔχει: α') κεφαλήν ἐπιμήκη, ἡ ὁποία ἀπολήγει εἰς δὲν ῥύγχος· β') σῶμα λεπτόν, κυλινδρικόν (μῆκους μόλις 0,09 μ.) ἔλαστικόν, εὐκαμπτον· γ')

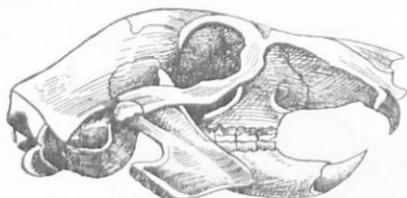
**πόδας βραχείς.** Οί όπίσθιοι είναι κατά τι μακρότεροι τών εμπροσθίων. Έπειδή δέ οὔτοι σχηματίζουν κατά την άρθρωσιν γωνίαν όξεϊαν μέ την κορυφήν πρός τά έξω, φαίνεται κατά την βάδισιν ότι άκουμβῆ τὸ σῶμα επί του έδάφους. Διά τής τιαούτης κατασκευής του σώματος δύναται ὁ μῦς νά τροπώνη εἰς στενάς ὁπάς. Ἀκόμη καί εἰς τὰ διάκενα τὰ ὁποῖα σχηματίζουν τὰ διάφορα τοποθετημένα τρόφιμα. Τά χάσματα τῶν ὁπῶν δύναται νά άντιλαμβάνεται καί ὅταν εἶναι βαθύτατον σκότος. Τοῦτο κατορθώνει διά τής **όξεϊας του άφῆς.** Ταύτην ἔχει εἰς τήν βάσιν τῶν μακρῶν τριχῶν του ἄνω χείλους καί τῶν ὀφθαλμῶν.



Εἰζ. 32. Μῦες.

Ὁ ἄνθρωπος δέν δύναται εύκόλως νά προφυλάξῃ τὰ τρόφιμά του ἀπό τοὺς μῦς. Οὐδὲ ἂν κλείσῃ αὐτὰ ἐντὸς ξυλίνων κιβωτίων. Ταῦτα ὁ μῦς εύκόλως διατρυῖ. Τοῦτο κατορθώνει μέ τοὺς κοπτήρας ὀδόντας του. Οὔτοι εἶναι δύο εἰς τήν ἄνω σιαγόνα καί δύο εἰς τήν κάτω (εἰζ. 33). Ἔχουν λοξήν κλίσιν πρός τά έξω καί εἰσχωροῦν βαθέως ἐντὸς τῶν σιαγόνων. Ἡ εμπροσθία μόνον ἐπιφάνεια τῆς στεφάνης τῶν ὀδόντων καλύπτεται μέ τὸ σκληρὸν καί στιλπνὸν σμάλτον. Ἡ ὀπισθία μένει ἄπαλωτέρα καί τρίβεται εύκόλως. Κινεῖ τήν κάτω σιαγόνα πρός τήν ἄνω, ὅταν θέλῃ νά ανοίξῃ ὁπάς ἐπὶ ξυλίνων κιβωτίων, πατωμάτων, σκληρῶν καρπῶν, σκληροῦ τυροῦ, ἄρτου κ.τ.λ., ὥστε νά ἐνεργῇ διά τῶν ὀδόντων ὅπως ὁ ξυλουργός μέ τήν σμίλην του (σκαρπέλο).

Κατὰ τὴν ἐνέργειαν ὅμως ταύτην τῶν ὀδόντων ἡ ὀπισθία ἐπιφάνεια τρίβεται ὀλονέν. Ἡ αἰχμή τοῦ σμάλτου τῆς προσθίας ἐπιφανείας ὀξύνεται καθ' ὑπερβολὴν καὶ τέλος ἀπαμβλύνεται. Ἄλλὰ καθ' ὅσον ἐξακολουθεῖ ἡ λειτουργία τῶν ὀδόντων, ἐξακολουθεῖ καὶ ἡ τριβὴ τῆς ὀπισθίας ἀπαλωτέρας ἐπιφανείας αὐτῶν, ἔνεκα τῆς ὁποίας γεννᾶται νέα κόψις λεπτὴ ἀπὸ σμάλτου. Διαρκῶς δηλ. τρίβεται ἡ κοπτερὰ αἰχμή, ἀλλὰ καὶ διαρκῶς γεννᾶται νέα, ὅπως εἰς τὴν σμίλην διὰ τοῦ ἀκονίου. Διὰ τῆς ἀδιακόπου ταύτης τριβῆς τῶν ὀδόντων οὔτοι ἔπρεπε νὰ ἐξαλειφθοῦν ὀλίγον κατ' ὀλίγον. Τοῦτο δὲν συμβαίνει, διότι, καθ' ὅσον φθείρονται κατὰ τὸ ἄκρον, αὐξάνονται ἐκ τῶν ὀπισθεν ὅπως οἱ ὄνυχες ἡμῶν. Ὁ μῦς δὲν ἔχει ἄλλους κοπτήρας, οὔτε κυνόδοντας. Ἐὰν ὑπῆρχον τοιοῦτοι θὰ ἠμπόδιζον τοὺς ὑπάρχοντας κοπτήρας διὰ τὸ δυ-



Εἰκ. 33. Σκελετὸς κεφαλῆς πρὸς δεῖξιν τῶν τρωκτικῶν ὀδόντων.



σχερῆς τῶν ἔργων. Ἐπειδὴ κατὰ τὴν ἐργασίαν πρὸς ἀνοιγμα τῶν ὀπῶν ἐπὶ ξύλων κ. τ. λ. ἀκούεται κρότος ὁμοιος πρὸς τὸν ὑπὸ τῆς ροκάνης τοῦ ξυλουργοῦ παραγόμενον, λέγουν: **ὁ μῦς ροκανί-**

ζει, με ἄλλην λέξιν **τρώγει**. Διὰ τοῦτο καὶ τὸ ζῶον ὀνομάζεται **τρωκτικόν**. Οὔτε ἂν κρεμάση τις τὰ κιβώτια ἢ κοφίνια μετὰ τὰ τροφίμα κατορθώνει νὰ τὰ προφυλάξῃ ἀπὸ τὸν μῦν. Δύναται νὰ φθάσῃ ἐκεῖ ἀναρριχόμενος ἐπὶ πασσάλων, συρμάτων, σχοινίων, τοίχων ἀνωμάλων. Ἡ ἀναρρίχσις δι' αὐτὸν εἶναι εὐκόλος: α') ἔχει μακροὺς, κυρτοὺς πρὸς τὰ κάτω καὶ **ὄξυκορῦφους ὄνυχας τῶν δακτύλων** (τέσσαρας τῶν ἐμπροσθίων καὶ πέντε τῶν ὀπισθίων)· β') **μακρὰν οὐράν**. Ταύτην χρησιμοποιεῖ ὡς πέμπτην χεῖρα.

Ὁ μῦς εἶναι πολυτόκος καὶ ταχυγόνος καὶ ἔνεκα τούτου μετὰ ὅλην τὴν καταδίωξιν, τὴν ὁποίαν ὑφίσταται ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον καὶ τοὺς πολυαριθμοὺς ἐχθροὺς του, δὲν δύναται νὰ ἐξοντωθῇ. Ὁ μεγαλύτερος ἐχθρὸς τοῦ μῦτος εἰς τὴν οἰκίαν εἶναι ἡ γαλῆ.

**Ταξινόμησις.**—Ὁ μικρὸς μῦς ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογενείας ζώων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **μυοειδῆ**. Ἔχουν εἰς τὰ πρόσθια ἄκρα τέσσαρας δακτύλους, εἰς τὰ ὀπίσθια πέντε. Αἱ κόγχαι τῶν ὠτων, οἱ πόδες καὶ ἡ οὐρά εἶναι σχεδὸν γυμνά. Εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην ὑπάγονται: **Μῦς ὁ Μέγας**. **Μῦς ὁ δεκατευτής**: Τὰ δύο ταῦτα εἶδη εἶναι εὐμεγέθη. **Μῦς ὁ ἀρουραῖος**. Ἔχει μᾶλλον ρύγχος ἀμβλὺ καὶ βραχεῖαν οὐράν. Εἶναι ἐπιζημιώτατος εἰς τοὺς ἀγρούς.

### Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Ἡ οἰκογένεια τῶν μυοειδῶν, λόγῳ τῆς ἰδιαζούσης κατασκευῆς καὶ χρήσεως τῶν κοπήρων ὀδόντων, ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς **τάξεως** ζώων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **τροκτικᾶ**.

Ἄλλαι οἰκογένειαι τροκτικῶν εἶναι:

**Σκιουρίδαι**: **Σκίουρος ὁ κοινὸς (βερβερίτσα)**. Ζῆ εἰς τὰ δάση τῆς Εὐρώπης. Ἐν Ἑλλάδι εἰς τὰ βόρεια μέρη αὐτῆς. Ἔχει οὐρὰν μακρὰν μὲ μακρὰς τρίχας. Τὸ θέρους ἔχει χροῖμα ἐρυθροπὸν τὸν χειμῶνα γίνεται σκοτεινὸν φαιόν. Τρέφεται ἀπὸ καρποὺς τῶν δασῶν.

**Μυοξίδαι**: **Μυοξὸς ὁ κοινός**. Ἀναρριχᾶται ἐπὶ τῶν δένδρων καὶ τρέφεται ἀπὸ καρποὺς.

**Καστορίδαι**: **Κάστωρ ὁ γνήσιος**. Εὐρίσκεται εἰς τὴν Σιβηρίαν καὶ τὴν Β. Ἀμερικὴν καὶ Ἀσίαν. Ζῆ κατὰ κοινωνίας εἰς ποταμοὺς καὶ λίμνας.

**Λαγώιδαι**: **Κόνικλος**. **Λαγώξ**. Εἰς τὰ ζῶα τῆς οἰκογενείας ταύτης ὑπάρχουν ὀπισθεν τῶν κοπήρων τῆς ἄνω σιαγόνης καὶ δύο ἄλλοι βραχύτεροι. Ὁ τρόπος τῆς ζωῆς τοῦ λαγωῦ δὲν διαφέρει οὐσῶς ἀπὸ τὸν τρόπον τῆς ζωῆς τοῦ κόνικλου, ὁ ὁποῖος ἤδη μᾶς εἶναι γνωστός. Μόνον ὅτι οὗτος ζῆ πάντοτε ἐν ἀγρίᾳ καταστάσει καὶ δὲν διαμένει εἰς κοιλότητος τοῦ ἐδάφους.

Πέμπτη τάξις: ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΑ

### Ὅρεινὴ αἶξ ἢ ἀντιλόπη ἢ αἶγαγρος

Ἡ **αἶγαγρος** (εἰκ. 34) εἶναι **γνήσιον ζῶον τῶν ὑψηλῶν ὀρέων** διαφόρων χωρῶν. Παρ' ἡμῶν ἀπαντᾷ ἐπὶ τοῦ Παρνασσοῦ καὶ τοῦ Βελουχίου. Ζῆ κατ' ἀγέλας. Ἡ ἀγέλη εὐρίσκεται εἰς διαρκῆ κίνησιν καὶ

πρὸς ἀνεύρεσιν τροφῆς καὶ πρὸς ἀποφυγὴν τῶν παρακολουθούτων ἐχθρῶν της. Ἡ τροφή της ἀποτελεῖται ἀπὸ χόρτα καὶ ἀπὸ τρυφεροῦς βλαστοὺς καὶ φύλλα θάμνων καὶ δενδρουλλίων τῶν ὄρεων. Ὅταν πρόκειται νὰ ἀναζητήσῃ θέσιν πρὸς ἀνάπαυσιν ἢ ἀγέλη, μία ἢ περισσότεροι αἰγαγοὶ κατοπιεύουν τὰ πέριξ. Ἐὰν ἀντιληφθοῦν ὑποπτόν τι ἐκβάλλουν ὄξυν συριγμὸν καὶ ἡ ἀγέλη ἀμέσως τρέπεται εἰς φυγὴν. Ἐκεῖ θαυμάζει τις τὴν ἱκανότητα τῆς αἰγάγου διὰ τὴν ἀναρρίχῃσιν, καὶ τὴν μετακίνησιν δι' ἄλμάτων λίαν ἐπικινδύνων. Εἶναι ἱκαναὶ νὰ σαροφαλώσουν καὶ ἐπὶ τῶν πλέον ἀποτόμων καὶ ἀνωμάτων κλιτύων τῶν ὄρεων, νὰ ὑπερπηδοῦν κάθετα βραχώδη ὑψώματα



Εἰκ. 34. Ὅρεινὴ αἰξ.

τα (4 μ. ὕψους) καὶ κρημνοὺς ἑπτὰ μέτρων. Ἀρκεῖ κατὰ τὸ ἄλμα τοῦτο νὰ δύνανται νὰ συναντήσουν ὡς ὑποστήριγμα ἐπιφάνειαν ὅση εἶναι ἢ παλάμη ἡμῶν. Δὲν δυσκολεύονται νὰ ριφθοῦν πρὸς τὸ βάθος εἴτε δι' ἄλματος, εἴτε διὰ κατολισθήσεως, ὅταν αἱ κλιτύες ἔχουν κατοφέρειαν. Διὰ τὴν κατολίσθησιν προβάλλουν τοὺς πόδας,

τοὺς ὁποίους στηρίζουν ἐπὶ τοῦ ἐπικλινοῦς ἐδάφους.

Δι' ὅλα ταῦτα ἔχουν τὸ σῶμα διεσκευασμένον καταλλήλως: Ἔχουν α') σῶμα βραχὺ (μέχρις ἐνὸς μέτρου μήκος), πλαγίως πεπεσμένον. β') πόδας μακροὺς καὶ ἰσχυροὺς. Κάθε ποὺς ἀπολήγει εἰς δύο δακτύλους καὶ στηρίζεται διὰ τοῦ ἄκρου αὐτῶν (ἄκρο-δακτυλοβάμον ζῶον). Τὸ ἄκρον τοῦ δακτύλου καλύπτεται μὲ ὀπλὴν κερατίνην ἰσχυράν, ὑπόκλιον κάτωθεν καὶ μὲ χεῖλη ὄξέα. Διὰ τούτων δύναται νὰ στηρίζεται καὶ ἐπὶ τῆς ἐλαχίστης ἀνωμαλίας. Δύναται ἀκόμη νὰ διανοίγῃ τοὺς δακτύλους, ὥστε νὰ σχηματίσῃ μεγαλυτέραν ἐπιφάνειαν ἐπαφῆς, ἰδίως κατὰ τὴν ἀναρρίχῃσιν καὶ τὴν κατολίσθησιν.

Οἱ ὀπίσθιοι πόδες σχηματίζουν ἄρθρωσιν ὑπὸ γωνίαν ὀξεῖαν μὲ τὴν κορυφὴν πρὸς τὰ ἔξω. Διὰ τῆς ἀποτόμου ἐκτάσεως τῶν ποδῶν δύναται νὰ ἐκτελῇ μεγάλα ἄλλατα.

Καὶ αἱ ἄρρενες καὶ αἱ θήλειαι αἰγαγοὶ φέρουν κέρατα (ὅπως καὶ αἱ αἰγες) χονδροτέρα μὲν εἰς τὰς πρώτας, λεπτότερα δὲ εἰς τὰς δευτέρας. Τὰ κέρατα ἀπολήγουν εἰς ὀξεῖαν κορυφὴν. Διευθύνονται καθέτως πρὸς τὰ ἄνω, ἐκ τοῦ μέσου ὅμως μέχρι τῆς κορυφῆς κάμπτονται πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ κάτω ἀγκιστροειδῶς (εἰκ. 34). Εἶναι τὰ κέρατα κοίλαι θῆκαι ἀπὸ κερατίνην ὕλην, αἱ ὁποῖαι καλύπτουν ὀστεώδεις ἀποφύσεις τοῦ ὀστού τοῦ μετώπου. Διὰ τῶν κεράτων ἀμύνονται κατὰ τῶν ἐχθρῶν των, κυρίως λύκων. Δὲν δύναται δι' αὐτῶν νὰ φονεύσουν τὸν ἐχθρόν. Ἐπειδὴ ὅμως ἡ πάλῃ μετ' αὐτῶν γίνεται πάντοτε ἐπὶ τῶν ἀποτόμων βράχων, δύναται δι' ἐνὸς κτυπήματος νὰ καταρρίψουν τὸν ἐχθρόν εἰς τὸ βάραθρον. Ἐχει ἡ αἰγαγὸς τρίχωμα κατὰ μὲν τὸν χεῖμωνά παχύ, πυκνὸν καὶ μακρὸν (μέχρι 0,18 μ.), κατὰ δὲ τὸ θέρος λεπτότερον ἀραιότερον καὶ βραχύτερον. Κατὰ τὸ χρῶμα τὸν μὲν χειμῶνα εἶναι καστανομέλαν, τὸ δὲ θέρος ἀνοικτότερον (καστανοκίτρινον). Κατὰ μῆκος τῆς ράχεως αἱ τρίχες εἶναι μακρότεραι καὶ σχηματίζουν εἶδος χαίτης.

Ἡ αἰγαγὸς εἶναι μηρυκαστικὸν ζῷον. Ἐχει τὸν στόμαχον τετραμερῆ καὶ ἐπεξεργάζεται τὴν τροφήν του ὅπως ἡ αἶξ, τὸ πρόβατον καὶ ὁ βοῦς, περὶ τῶν ὁποίων ἤδη γνωρίζομεν.

Τὸ κυνήγιον τῆς αἰγαγῶνος ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου εἶναι δύσκολον. Ἀπαιτεῖ δύναμιν, θάρρος καὶ ἀντοχήν.

**Ταξινόμησις.**—Ἡ αἰγαγὸς εἶναι εἶδος γένους ζῶων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **ἀντιλόπαι**. Ἐνεκα τῆς ἰδιαζούσης κατασκευῆς τῶν κεράτων ἀποτελεῖ μετὰ τοῦ **προβάτου**, **αἰγός**, **βοός** καὶ ἄλλων τινῶν ἰδίαν οἰκογένειαν ζῶων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **κοιλόκερα**.

### Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Τὰ ζῶα τῆς οἰκογενείας τῶν κοιλοκέρων ἔχουν τετραμερῆ στόμαχον (μεγάλῃν κοιλίαν, κεκρύφαλον, ἐχίνον, ἥνυστρον) καὶ μηρυκῶνται τὴν τροφήν, ἔνεκα δὲ τούτου ἀποτελοῦν ἰδίαν **τάξιν** ζῶων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **μηρυκαστικά**.

Ἄλλαι οἰκογένειαι τῆς τάξεως τῶν μηρυκαστικῶν εἶναι :

**Τυλόποδα** ἢ **κάμηλοι**: **Κάμηλος** ἢ **δρομάς** μὲ ἕνα ὕβρον ἐπὶ τῆς ράχεως καὶ **κάμηλος** ἢ **βακτηριανὴ** μὲ δύο ὕβρους.

**Κατωφερῆ** ἢ **καμηλοπαρδάλεις** μὲ ἓν εἶδος μόνον, τὴν **καμηλοπάρδαλιν**.

**Ἐλαφοειδῆ**: **Ἐλαφος** ἢ **κοινή**. **Ἐλαφος** τὸ **αιγίδιον**. **Ἐλαφος** ἢ **ἀλκή**.

**Ἐλαφος** ἢ **τάρανδος** (εἰς τὰς βορειοτάτας χώρας τῆς Εὐρώπης, Ἀσίας καὶ Ἀμερικῆς). Τὰ ἄρρενα τῶν ἐλαφοειδῶν (εἰς τὴν τάρανδον καὶ τὰ θήλια) φέρουν κέρατα ἐπὶ τοῦ μετώπου. Εἶναι τὰ κέρατα κυλινδρικοὶ ἀποφύσεις. Ταῦτα κατ' ἔτος (κατὰ Νοέμβριον ἢ Δεκέμβριον) πύπτουν καὶ μένουσιν ἐπὶ τοῦ μετώπου δύο δίσκοι πλατεῖς καὶ βραχύτατοι. Κατὰ τὴν ἀνοιξιν γεννῶνται νέα κέρατα ἐπὶ τῶν αὐτῶν βάσεων. Κατὰ τὸ δεύτερον ἔτος παρουσιάζονται μὲ δύο κλάδους ὡς δίκρανον. Κατὰ τὸ τρίτον ἔτος παρουσιάζουσι καὶ τρίτον κλάδον καὶ οὕτω καθεξῆς. Δύνανται νὰ φθάσουν οἱ κλάδοι μέχρις εἴκοσι. Τὸ κέρας εἰς τὴν ἀρχὴν εἶναι σκεπασμένον μὲ δέσμα βραδύτερον ὅμως τὸ δέσμα ξηραίνεται καὶ ἀποχωρίζεται ὅπως ὁ ξηρὸς φλοιὸς πολλῶν κορυμῶν δένδρων.

*Σημείωσις.* Τὰ μηρυκαστικὰ λόγω τοῦ ὅτι φέρουν ἐπὶ τῶν ποδῶν δύο δακτύλους, οἱ ὁποῖοι καλύπτονται μὲ κερατίνας **δπλὰς** ἢ **χηλάς**, ὀνομάζονται καὶ **δίχηλα**.

Συγγενεῖς τάξεις πρὸς τὴν τῶν μηρυκαστικῶν ἢ διχίλων θεωροῦνται καὶ αἱ ἑξῆς :

**Μονόχηλα** ἢ **μόνυχια** (ἵπποι, ὄνοι, ἡμίονοι, ζέβραι). Φέρουν εἰς κάθε πόδα ἕνα δάκτυλον, τὸν μέσον, τὸ ἄκρον τοῦ ὁποίου σκεπάζει ἓν εἶδος ὑποδήματος μία ὀπλή. Ἐχουν εἰς κάθε σιαγόνα ἕξ κοπτήρας ὀδόντας καὶ δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ τούτων ἀπὸ ἕξ γομφίους. Μεταξὺ κοπτήρων καὶ γομφίων ἀφήνεται χάσμα. Εἰς τὰ ἄρρενα ἐπὶ τοῦ χάσματος τούτου ἀναφαίνονται βραδέως μικροὶ κυνόδοντες. Τρέφονται ἀποκλειστικῶς ἀπὸ φυτικῆν τροφῆν.

**Πολύχηλα**. Ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦτο περιλαμβάνονται τρία ἀθροίσματα ζώων :

Οἱ **ἐλέφαντες**, τὰ μεγαλύτερα τῶν ζώωντων χερσαίων ζώων. Ἡ οἷς μετὰ τοῦ ἄνω χεῖλους ἠνωμένα ἐκτείνονται εἰς προβοσίδα μακρὰν

καὶ εὐκίνητον. Εἰς τὸ ἄκρον τῆς προβοσκίδος φέρουν τοὺς ρώθωνας. Οἱ πόδες ἀπολήγουν εἰς πέντε δακτύλους.

Οἱ **χοῖροι** (ἥμερος καὶ ἄγριος). Τὸ ρύγχος των σχηματίζει βραχεῖαν προβοσκίδα, διὰ τῆς ὁποίας βοηθοῦνται νὰ ἀνασκάπτουν τὴν γῆν. Εἰς κάθε πόδα φέρουν τέσσαρας δακτύλους, ἐκ τῶν ὁποίων ὅμως οἱ δύο μεσαῖοι στηρίζονται ἐπὶ τοῦ ἐδάφους.

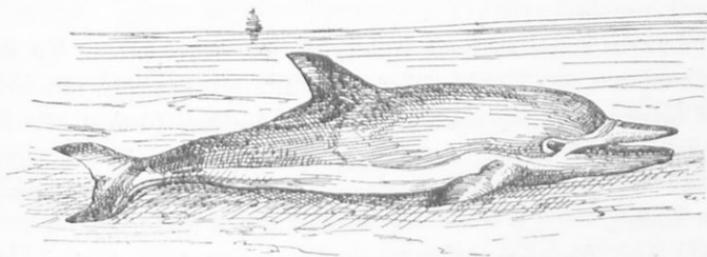
Οἱ **ἵπποπόταμοι**, ζῶα τῶν ποταμῶν καὶ λιμνῶν τῆς Ἀφρικῆς. Ἔχουν πλατὺ καὶ σκληρὸν ρύγχος καὶ λίαν βραχεὰ σκέλη.

Οἱ **τάπιροι**, ζῶα τῆς Ἀμερικῆς καὶ τῶν νήσων τῆς Σούνδης. Ἔχουν βραχεῖαν, πλὴν εὐκίνητον, προβοσκίδα.

Ἔκτε τάξις: ΚΗΤΗ

### Δελφίν ὁ τοῦ Ἀρίωνος

Γνωρίσματα τοῦ δελφίνου. — Ὁ δελφίν ἔχει σχῆμα ἰχθυόσ. Τὸ μῆκος τοῦ σώματος του φθάνει εἰς τὰ 2,50 μ. Ἡ κεφαλὴ του στενεύει πρὸς τὰ ἔμπροσ καὶ ἀπολήγει εἰς εἶδος ράμφους πτηνοῦ. Δὲν συνδέεται ἢ κεφαλὴ μετὰ τοῦ κορμοῦ διὰ λαιμοῦ. Ἐπὶ τῶν σιαγόνων φέρει ὀδόντας ὁμοιομόρφους κωνικούς· τούτων ὁ μὲν ἀριθμὸς φθάνει εἰς 150-200, τὸ δὲ ὕψος των εἰς 0,01 μ. Οἱ ὀδόντες εἶναι μὲν κατὰ σειρᾶν,



Εἰκ. 35. Δελφίν.

ἀλλ' εὐρίσκονται εἰς ἀπόστασιν τινα ὁ εἰς ἀπὸ τοῦ ἄλλου, ὅπως οἱ ὀδόντες τοῦ κάμακος. Ἐνεκα τούτου, ὅταν κλείη τὸ στόμα, οἱ ὀδόντες τῆς κάτω σιαγόνος εἰσέρχονται εἰς τὰ διάκενα τῶν ὀδόντων τῆς ἄνω καὶ τὸ ἀντίθετον. Τὸ ἄνοιγμα τοῦ στόματος γίνεται ἀρκετὰ μέγα. Ὁ κορμὸς ἀπολεπτύνεται πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ ἀπολήγει εἰς **οὐραῖον πτερόγιον** (εἰκ. 35) ὀριζόντιον, τὸ ὁποῖον ἔχει σχῆμα μηνίσκου. Ἐχει δύο πτεράγια πρὸς τὰ πλάγια τοῦ σώματος πλησίον τῆς κεφαλῆς καὶ ἓν ἀρ-

κετὰ ἀνεπτυγμένον ἐπὶ τῆς ράχως. Τὸ ραχιαῖον ὁμοιάζει πρὸς κέντρον τριανταφυλλέας. Ἐὰν ἀποξέσωμεν ἀπὸ νεκρὸν δελφίνα τὰς σάρκας τῶν πλαγίων πτερυγίων, θὰ ἀποκαλύψωμεν χεῖρα μὲ πέντε ἀνεπτυγμένους δακτύλους καὶ μὲ τὰ ἄλλα τμήματα τοῦ σκελετοῦ αὐτῆς· μόνον ὅτι, ἐκτὸς τῶν δακτύλων, τὰ ἄλλα τμήματα εἶναι βραχύτατα. Θὰ ἀναγνωρίσωμεν λοιπὸν εἰς τὴν ὅλην διασκευὴν τῆς χειρὸς προσαρμογὴν διὰ τὸ κολύμβημα. Τὸ δέριμα εἶναι τελείως γυμνὸν καὶ λεῖον καὶ κατὰ μὲν τὴν ράχιν φαιοπράσινον, κατὰ δὲ τὴν κοιλίαν λευκόν.

Ἐὸ δελφίν ζῆ ὡς ἰχθύς διαρκῶς ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ἀλλὰ δὲν εἶναι ἰχθύς. Οἱ ἰχθύες γεννοῦν ὀά, ἐνῶ οὗτος γεννᾷ ζῶντα νεογνά (ἓνα ἢ, σπανιώτερον, δύο), τὰ ὅποια ἢ μήτηρ θηλάζει, ὅπως ἢ αἷξ τὸ ἐρίφιόν της. Ἀναπνέει διὰ πνευμόνων. Τὰ ζῶα δέ, τὰ ὅποια ἀναπνέουν διὰ πνευμόνων, λαμβάνουν τὸ ὀξυγόνον πάντοτε ἀπὸ τὸν ἐλεύθερον ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα. Διὰ τοῦτο βλέπομεν συχνὰ τὸν δελφίνα νὰ ἐξάγῃ τὸ ρύγχος του, ὅπου ἔχει τοὺς ρώθωνας, ἐκτὸς τοῦ ὕδατος, διὰ νὰ εἰσπνέῃ ἀέρα. Ἡ ὅλη διασκευὴ τοῦ σώματος τοῦ δελφίνος δεικνύει ζῶον, τὸ ὅποιον εἶναι προωρισμένον νὰ ζῆ διαρκῶς ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ νὰ διασχίξῃ αὐτὸ εὐκόλως καὶ νὰ κινῆται μὲ ταχύτητα βέλους. Κόγχα ὄτων αἱ ὅποια θὰ ἠμποδίζον τὴν ἐντὸς τοῦ ὕδατος κίνησιν, δὲν ὑπάρχουν. Τοὺς ἀκουστικὸς πόρους καὶ τοὺς ρώθωνας κλείει κατὰ τὴν κατάδυσίν του (σελ. 101).

**Τρέφεται** ἀποκλειστικῶς ἀπὸ ἰχθύς καὶ κεφαλόποδα. Τὰ θύματά του συλλαμβάνει κατὰ τὴν κολύμβησιν καὶ συγκρατεῖ διὰ τῶν ὀδόντων.

Ἐὸ δελφίν περιφέρεται κατὰ μικρὰς ομάδας (ἀπὸ 6-12 ἄτομα) εἰς τὰς οὐχὶ πολὺ ψυχρὰς θαλάσσας. Τὸ σῶμά του, ἂν καὶ εἶναι γυμνόν, δὲν ψύχεται ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Φέρει ὑπὸ τὸ δέριμα παχὺ στρώμα λίπους.

Ἀλλαγὴν ἀλιεύεται μὲ ἰσχυρὰ δίκτυα, διότι καὶ τὸ κρέας του τρώγεται καὶ τὸ λίπος του χρησιμοποιεῖται πρὸς παρασκευὴν ἐλαίου. Ὑπάρχουν καὶ ἄλλα εἶδη δελφίνων πολὺ μεγαλύτερα. Μεταξὺ τούτων εἶναι **δελφίν ἢ φώκη**, ἢ ὅποια ἀπαντᾶται κατὰ τὰ νότια τῆς Μεσογείου θαλάσσης, εἰς τὰ ὕδατα τῆς Κρήτης.

**Ταξινόμησις.** — Ἐὸ κοινὸς δελφίν τῶν ἡμετέρων θαλασσῶν ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογενείας ζῶων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **δελφινίδια**.

Συγγενεῖς οἰκογένειαι πρὸς τὴν τῶν δελφινιδῶν εἶναι ἢ τῶν **μυο**

τοκητῶν καὶ ἡ τῶν σηρείνων. Εἰς τὰ **μυστοκήτη** ὑπάγεται ἡ **Φά-  
λαινα ἢ Γροιλανδική**, τὸ μέγιστον ὄλων τῶν ζῶντων ζώων. Φθάνει  
εἰς μῆκος 16 - 20 μ. καὶ βάρους 100.000 χιλιογράμμων.

### Γενικωτέρα ταξινομήσις.

Αἱ οἰκογένειαι δελφινίдай, μυστοκήτη καὶ σειρῆνες ἀποτελοῦν μίαν **τάξιν** θαλασσίων ζώων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **κήτη**. Ἔχουν σῶμα ἰχθυοειδὲς τὸ ὁποῖον ἀπολήγει εἰς πλατὺ λιπῶδες πτερύγιον. Τὸ δέρμα τῶν εἶναι γυμνόν. Ἔχουν ἓν ζευγος μόνον σκελῶν, τὸ ἐμπρόσθιον· τὰ σκέλη εἶναι μεταβεβλημένα εἰς νηκτικά πτερύγια. Ἀναπνέουν μὲ πνεύμονας. Γεννοῦν ζῶντα νεογνά, τὰ ὅποια αἱ μητέρες θηλάζουν. Τὰ νεογνά παρακολοῦθοῦν κολυμβῶντα ἀμέσως τὴν μητέρα.

### Συγκεφαλαιωτικὴ ταξινομήσις.

Τὰ χειρόπτερα, τὰ ἐντομοφάγα, τὰ σαρκοφάγα ἢ ἀρπακτικά, τὰ τρωκτικά, τὰ μηρουκαστικά (καὶ γενικῶς ὀπλωτά) καὶ τὰ κήτη ἀποτελοῦν μὲν ἰδίαις τάξεσι ζώων, ἔχουν ὅμως καὶ κοινούς τινες χαρακτηῆρας μεταξύ των. Διὰ τῶν κοινῶν χαρακτηῆρων θεωροῦνται τὰ ζῶα τῶν διαφορῶν τούτων τάξεων ὡς συνδεόμενα μεταξύ των μὲ βαθμὸν τινα συγγενείας καὶ ἀποτελοῦν μίαν **ὀμοταξίαν** ζώων. Ὁ κυριώτερος κοινὸς χαρακτηῆρ εἶναι ὅτι **γεννοῦν** ζῶντα νεογνά, εἰς τὰ ὅποια αἱ μητέρες παρέχουν τὸ γάλα τῶν ἐπὶ τινα χρόνον. Τὸ γάλα παράγεται ἐντὸς ἰδιατέρων ἀδένων, οἱ ὅποιοι ὀνομάζονται **μαστοί**. Ἀπὸ τοὺς μαστοὺς **θηλάζουν** τὰς μητέρας τὰ νεογνά. Ἐνεκα τοῦ κοινοῦ τούτου χαρακτηῆρος ὀνομάσθησαν **θηλαστικά** (καὶ **μαστοφόρα**). Ἐκτὸς τούτου ἔχουν τὸ δέρμα σκεπασμένον μὲ τρίχας (ἐξαιρέσειν κάμνει ὁ δελφίν καὶ τὰ ἄλλα κήτη).

Εἰς τὴν ὀμοταξίαν τῶν θηλαστικῶν, ἐκτὸς τοῦ ἀνθρώπου, ὁ ὅποιος ἀποτελεῖ ἰδίαν τάξιν, τὴν τῶν **πρωτευόντων**, τάσσονται καὶ αἱ ἕξις τάξεις :

**Πίθηκοι ἢ τετράχειροι.** Ὑπάρχει μέγας ἀριθμὸς εἰδῶν πιθήκων. Ὅλοι ζοῦν εἰς τὰς θερμὰς καὶ ὑγρὰς χώρας· εἰς τὰς χῶρας ἐκεῖνας ὅπου βλαστάνουν καὶ καρποφοροῦν τὰ φυτὰ καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους. Τοιαῦτα χῶρα εἶναι ἡ Κεντρικὴ Ἀφρικὴ, αἱ Ἰνδία

δία καὶ ἡ Βραζιλία. Εἰς τὴν Εὐρώπην δὲν ὑπάρχουν πίθηκοι· μόνον εἰς τοὺς θερμοὺς βράχους τοῦ Γιβραλτᾶρ ζῆ μικρὰ ἀγέλη πιθήκων. Οἱ πίθηκοι οὗτοι ὀνομάζονται **Μαγῶτοι**. Ὑπάρχουν πίθηκοι οἱ ὁποῖοι ἔχουν τὴν ὁμοιότητα εἰς τὸ πρόσωπον κατὰ τὴν νεαρὰν ἰων ἡλικίαν πρὸς τοὺς ἰθαγενεῖς ἀνθρώπους, ὥστε ὀνομάζονται **ἀνθρωπόμορφοι πίθηκοι**. Τοιοῦτοι εἶναι ὁ Γορίλλας, ὁ Χιμπατζῆς, ὁ Οὐραγουτάιος καὶ ὁ Γίβων. Οὗτοι στεροῦνται οὐρᾶς. Ὑπάρχουν πίθηκοι μὲ μακρὰν οὐράν, τὴν ὁποίαν χρησιμοποιοῦν κατὰ τὴν ἀναρριχθῆσιν ὡς βοηθητικὸν μέσον τῶν χειρῶν. Οὗτοι ὀνομάζονται **κερκοφόροι**.

Οἱ πίθηκοι γενικῶς εἶναι δενδροβία ζῶα, διότι μόνον ἐπὶ τῶν δένδρων δύνανται νὰ εὗρουν εὐκόλως τροφήν, ἀκόμη δὲ καὶ ὕδωρ. Εἰς τὰς χώρας, ὅπου ζοῦν οὗτοι, βρέχει συχνὰ καὶ ἔνεκα τούτου εὐρίσκουν διαρκῶς ἐπὶ τῶν κοιλοτήτων τῶν κορμῶν τῶν δένδρων ὕδωρ διαυγὲς καὶ καθαρόν. Τρέφονται ἀπὸ διαφόρους καρπούς τῶν δένδρων καὶ τρυφερὰ τούτων φύλλα. Ἐπὶ τῶν δένδρων δύνανται νὰ ἀναρριχθῶνται μὲ μεγάλην δεξιότητα καὶ ταχύτητα· ὄχι μόνον τὰ ἐμπρόσθια αὐτῶν σκέλη εἶναι χεῖρες, ἔχουν δηλ. ἀντιτακτὸν τὸ μέγαν δάκτυλον πρὸς τοὺς ἄλλους, ἀλλὰ καὶ τὰ ὀπίσθια σκέλη. Ἐνεκα τῆς διασκευῆς ταύτης τῶν σκελῶν οἱ περισσότεροὶ τῶν πιθήκων μετὰ δυσκολίας βαδίζουσιν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους.

**Π τ ε ρ υ γ ι ὀ π ο δ α** (φῶκαι, θαλάσσιοι ἵπποι, θαλάσσιοι ἐλέφαντες κ.τ.λ.). Ζοῦν κατὰ προτίμησιν ἐντὸς τῶν θαλασσῶν. Εἰς τὰς ἀκτὰς ἐξέρχονται μόνον διὰ νὰ γεννήσουν τὰ νεογνά των καὶ νὰ θηλάσουν αὐτά. Ἐπίσης ἐξέρχονται διὰ νὰ ἡλιασθοῦν. Ὡς ζῶα προωρισμένα νὰ διέρχονται τὸν περισσότερον τῆς ζωῆς των χρόνον εἰς τὸ ὕδωρ ἔχουν: α') σῶμα ἀτρακτοειδές, ὥστε εὐκόλως νὰ διασχίζουσιν τὸ ὕδωρ· β') πόδας βραχεῖς πρὸς τὰ πλάγια ἐστραμένους. Οἱ δάκτυλοι συνδέονται μὲ πτυχὰς τοῦ δέρματος καὶ ἔνεκα τούτου σχηματίζουσιν πλατεῖαν κωποειδῆ ἐπιφάνειαν (κωπηλατικοὶ πόδες).

**Μ α ρ σ ι π ο φ ὄ ρ α** (καγκουρό). Ζῶα τῆς Αὐστραλίας.

**Μ ο ν ο τ ρ ῆ μ α τ α** (ὀρνιθορραγχοί). Γεννοῦν κατ' ἐξαίρεσιν ὠά. Τὰ ἐκ τῶν ὠῶν ἐξερχόμενα νεογνά θηλάζουσιν. Ἐναντὶ μαλακῶν χειλέων ἔχουν κεράτινον ράμφος. Εἰς τὸ ὅπισθεν μέρος τοῦ σώματος φέρουσιν ἓν μόνον τρῆμα. Διὰ τοῦτο τὰ περιττώματα, τὰ ὠὰ καὶ τὰ οὐρὰ ἐξέρχονται ἀπὸ τὴν αὐτὴν ὀπήν. Ὄνομάσθησαν διὰ τοῦτο **μονοτρήματα**. Ἀποτελοῦν σύνδεσμον μεταξὺ θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β΄

Δευτέρα Όμοταξία: ΠΤΗΝΑ

Πρώτη τάξις: ΓΑΜΨΩΝΥΧΑ ἢ ΑΡΠΑΚΤΙΚΑ

### Γλαῦκες

Υπάρχουν γλαῦκες μεγάλαι, ὅπως εἶναι **γλαῦξ ὁ βύας** (εἰκ. 36) (νυκτοκόραξ καὶ μπουφος) καὶ μικραί, ὅπως εἶναι **γλαῦξ ἡ σκότιος** (εἰκ. 37). Ὁ ἄρσεν βύας φθάνει εἰς μῆκος 0,65 μ. Διακρίνεται διότι φέρει ἄνωθεν κάθε ὀφθαλμοῦ δέσμη πτερῶν ὡς λοφίον. Αἱ μικραὶ γλαῦκες φθάνουν εἰς μῆκος 0,25 - 0,35 μ. Δὲν φέρουν λοφίον. Αἱ μικρότεραι γλαῦκες εἶναι αἱ συνηθέστεραι καὶ διακρίνονται διὰ τοῦ κοινοῦ ὀνόματος **κουκουβάγιες**.

Συνηθεστέρα παρ' ἡμῶν εἶναι :

**Γλαῦξ ἡ σκότιος ἢ κοινή** (εἰκ. 37).

Ἔχει τὸ μέγεθος τρυγόνος. Τὴν ἡμέραν κρύπτεται εἰς κοιλότητα τῶν δένδρων,



Εἰκ. 36. Γλαῦξ ὁ βύας.



Εἰκ. 37. Γλαῦξ ἡ κοινή.

εἰς μεγάλας σχισμὰς τῶν βράχων, ἐντὸς σπηλαίων καὶ ἐρειπίων. Πάντοτε εἰς σκοτεινὰ μέρη. Περὶ τὴν ἑσπέραν ἐξέρχεται ἀπὸ τὴν κρύπτην τῆς καὶ παραμένει ἐκτὸς αὐτῆς καθ' ὅλην σχεδὸν τὴν νύκτα. Κατὰ τὴν ἀνοιξιν καὶ τὸ θέρος προτιμᾷ ὡς τόπους διαμονῆς δασοσκεπεῖς ἐκτάσεις, ἀγρούς, ἐξοχικὰς ἐπαυλίας. Κατὰ τὸν χειμῶνα πλησιάζει τὰ κατωκημένα μέρη. Κάθηται κατὰ τὴν

νύκτα ὡς ἀπὸ σκοπιᾶς ἐπὶ δένδρου, ὑψώματος στέγης κτλ. Ἀρέσκεται νὰ κάθεται καὶ ἐπὶ τῆς κορυφῆς τῶν στύλων τοῦ τηλεγράφου, ὅπου εὐ-  
ρίσκει τοιοῦτους, ἢ καὶ ἐπὶ τῶν μονωτήρων τούτων.

**Τρώγει** ἔντομα μεγάλα νυκτόβια [κανθάρους, ψυχᾶς, γρούλλους (τριζόνια), ἀκρίδας, γυμνοσαλιάγκους, μικροὺς βατράχους], ἀλλὰ καὶ μικρὰ πτηνὰ καὶ μικρὰ θηλαστικά, ἰδίως τοὺς μῦς τῶν ἀγρῶν καὶ κή-  
πων. Κατὰ τὸν χειμῶνα δὲν ὑποφέρει ἀπὸ πείναν. Ἐλαττώνεται μὲν ὁ ἀριθμὸς τῶν θυμάτων της λόγῳ τοῦ ψύχους, ἀξάνεται ὅμως ὁ χρόνος τοῦ κυνηγίου της (μακρὰ νύκτες τοῦ χειμῶνος). Ἐπειδὴ εὐρίσκει πάν-  
τοτε τροφήν, δὲν ἔχει ἀνάγκη οὔτε νὰ ἀποδημήσῃ οὔτε νὰ ἐκτοπισθῇ. Εἶναι πτηνὸν **ἐπιδημητικόν**.

Τὰ ὄργανα τοῦ σώματος. Σχέσις τῆς κατασκευῆς τούτων πρὸς τὰς ἀνάγκας τῆς ζωῆς τοῦ πτηνοῦ.—Ἡ γλαῦξ: α') Ἐχει **μεγάλους ὀφθαλμούς**, οἱ ὁποῖοι περικυκλώνονται ἀπὸ στέφανον μικρῶν πετρῶν. Οἱ ὀφθαλμοὶ δὲν εἶναι τοποθετημένοι εἰς τὰ πλάγια ὅπως εἰς τὰ ἄλλα πτηνὰ, ἀλλὰ πρὸς τὰ ἔμπροσθεν. Αἱ κόραι τῶν ὀφθαλμῶν της δύνανται νὰ ἀνοίγουν πολὺ ἕνεκα τούτου δύναται ἡ γλαῦξ νὰ διακρίνῃ καλῶς εἰς τὸ ἀμυδρὸν φῶς τῆς βαθείας νυκτός. Ἐχει λοιπὸν ἡ γλαῦξ **ὄξειαν ὄρασιν**. β') **Ἀκουστικὰς κόγχας δὲν ἔχει**, ὅπως τὰ θηλαστικά ζῶα. Ἀντὶ τούτων χρησιμοποιεῖ πτυχᾶς δέρ-  
ματος· φέρει τοιαύτας εἰς κάθε οὖς διὰ νὰ φράσῃ τοὺς ἀκουστικούς πόρους, ὥστε νὰ μὴ ἐνοχλῆται ἀπὸ τοὺς κρότους τῆς ἡμέρας. Αἱ πτυχᾶι εἶναι μεγάλαι καὶ δύνανται νὰ ἐκδιπλωθῶν καὶ τεντωθῶν. Διὰ τῶν πολὺ ἀνοικτῶν ἀκουστικῶν πόρων καὶ διὰ τῆς ἐκπτυσομένης πτυχῆς τοῦ δέρματος κατορθώνει νὰ συλλάβῃ καὶ συγκεντρώσῃ καὶ τὸ ἀσθενέστατον ἠχητικὸν κύμα· τὸ κύμα δηλ. τὸ ὅποιον παράγεται ἀπὸ τὸ βάδισμα ἢ κίνησιν ἢ μάσησιν τοῦ θηράματός της. Δυσκόλως δύναται νὰ τῆς διαφύγῃ θήραμα κατὰ τὸ νυκτερινόν της κυνήγιον. Κάθεται ἐπὶ τῆς σκοπιᾶς της πάντοτε μὲ ἐντεταμένην τὴν προσοχήν. Εὐθὺς ὡς ἀντιληφθῇ σκιάν τινα ἢ κρότον ὑποπτον πετᾶ μὲ ἀστραπιαίαν ταχύ-  
τητα πρὸς τὸ μέρος ἐκεῖνο καὶ σπανιώτατα ἀποτυγχάνει.

Κατὰ τὴν ταχείαν της πτήσιν οὐδὲν ἀντιλαμβάνονται διὰ τῆς ὄρασεως ἢ ἀκοῆς τὰ ζώφια, τῶν ὁποίων πολλὰ ἔχουν ἀνεπτυγμένας τὰς αἰσθήσεις ταύτας. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι τὸ **πτέρωμα** τῆς γλαυκὸς εἶναι α') **στακτὶ σκοῦρον**, ἐπομένως δυσδιάκριτον κατὰ τὴν

νύκτα, β') **πυκνὸν** καὶ **μαλακόν**. Ὅταν πετᾶ, οὐδ' ὁ ἐλάχιστος θρούς ἀκούεται.

Τὰ μεγάλα θύματα (μῦς, ἀρουραίους κ.τ.λ.) ἡ γλαῦξ συλλαμβάνει σνηθέστατα ζωντανὰ διὰ τῶν ποδῶν της καὶ μεταφέρει εἰς τὴν θέσιν της. Δύναται καὶ νὰ τὰ ἀρπάζῃ καὶ νὰ τὰ συγκρατῇ, διότι ἔχει μακροὺς καὶ ἰσχυροὺς δακτύλους, οἱ ὁποῖοι εἶναι ὀπλισμένοι μὲ ὄνυχας γαμψοὺς καὶ ὀξεῖς. Ὁ τέταρτος μάλιστα δάκτυλος, ὁ πρὸς τὰ ἔξω ἐστραμμένος, δύναται νὰ στρέφεται ὅπως ὁ ἀντίχειρ ἡμῶν. Δὲν κινδυνεύει, ὅταν τὸ θῦμα ἀγωνιᾷ, νὰ ὑποστῇ ἀπὸ αὐτὸ αἱματηρὰ δαγκάσματα, διότι ὁ πούς της σκεπάζεται μὲ πτερὰ μέχρι τῶν ὀνύχων.

Τὰ μεγάλα θύματα καταπίνει κατὰ τεμάχια. Τὸν διαμελισμὸν κάμνει διὰ τοῦ ράμφους της. Τὸ ἀνώτερον ράμφος προεκτείνεται πέραν τοῦ κάτω, εἶναι κυρτὸν πρὸς τὰ κάτω καὶ ἀπολήγει εἰς ὀξειαν κορυφήν. Συγκρατεῖ μὲ τοὺς πόδας τὸ θῦμα καὶ διὰ τοῦ ἀγκιστροειδοῦς ράμφους τὸ ξεσχίζει. Δὲν ἔχει ἀνάγκην νὰ διαμοιράζῃ τὸ θῦμα εἰς μικρὰ τεμάχια, διότι δύναται νὰ τὰ καταπίνῃ καὶ μεγάλα τοιαῦτα. Ἔχει τὸν φάρυγγα εὐρύτατον. Ἀπὸ τὰ καταπινόμενα τεμάχια τῶν θυμάτων της οὔτε περικαλύμματα (δέρμα, πτερὰ, τρίχας, ὄνυχας), οὔτε τὰ ὀστᾶ ξεχωρίζει ἀπὸ τὰς σάρκας. Ἐν τούτοις καὶ ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα δὲν χωνεύονται, δὲν τὴν βλάπτουν. Ἐντὸς τοῦ ἀνεπτυγμένου προλόβου της ἀποχωρίζονται ὀλίγον κατ' ὀλίγον τὰ ἀχώνευτα συστατικά ἀπὸ τὰς σάρκας καὶ ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν τὰ ἐξάγει πάλιν ἐκ τοῦ στόματος. Ἐπειδὴ ὁ κυρίως στόμαχος τῆς γλαυκὸς δὲν εἶναι προωρισμένος νὰ συντρίβῃ κόκκους, ὅπως εἰς τὴν ὄρνιθα καὶ ἄλλα πτηνά, διὰ τοῦτο οὗτος ὁμοιάζει πρὸς ἀπλοῦν σάκκον μὲ λεπτὰ τοιχώματα.

**Πολλαπλασιασμός.** — Περὶ τὰ τέλη Μαρτίου μέχρι τοῦ Μαΐου ἡ θήλεια γεννᾷ 4-5 ὠά. Ἀποθέτει ταῦτα ἐντὸς φωλεᾶς ἀτέχνου ἀπὸ ἄχυρα καὶ ξηρὰ φύλλα. Προτιμᾷ ὡς τόπους πρὸς φωλεοποίησιν τὰ ἐρείπια, τοὺς ἐλαιῶνας καὶ τοὺς βράχους. Ἐνίοτε ἀποθέτει τὰ ὠά της ἐντὸς κοιλωμάτων, τὰ ὁποῖα σχηματίζονται ἀπὸ λίθους, χωρὶς νὰ ἐπιστρῶσθαι. Τὰ ὠά ἐπωάζει ἡ μήτηρ ἐπὶ τρεῖς ἑβδομάδας. Κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἐποασμοῦ ἡ ἄρρην μεταφέρει τροφήν εἰς τὴν θήλειαν. Ἀπὸ τὰ ὠά ἐξέρχονται νεοσσοὶ ἀδύνατοι καὶ μὲ βαμβακῶδες χνούδιον (ὄψις **βαδιστικοί**). Καὶ μετὰ τὴν ἐκκόλαψιν δὲν ἀπομακρύνεται ἡ μήτηρ ἀπὸ τὰ μικρὰ. Ἡ ἄρρην μεταφέρει τροφήν καὶ παραδίδει αὐτὴν

εἰς τὴν μητέρα, ἢ ὁποῖα τὴν διαμοιράζει. Ὄταν οἱ νεοσσοὶ ἀναπτυχθῶν καὶ μάθουν νὰ προμηθεύωνται μόνοι τὼν τὴν τροφήν, ἀποχωρίζονται ἀπὸ τοὺς γονεῖς.

**Ἐχθροί.**—Ἡ γλαῦξ ἔχει ὡς ἐχθροὺς διάφορα ἡμερόβια ἀρπακτικά πτηνά (ἰέρακας, κόρακας, κίσσας). Ταῦτα ὅμως δυσκόλως δύναται νὰ τὴν συναντήσουν, διότι σπανίως εὐρίσκεται ἔξω τῆς κρύπτης τῆς κατὰ τὴν ἡμέραν.

**Ῥφέλεια καὶ βλάβη.**—Ἡ γλαῦξ ὠφελεῖ διότι ἐξαφανίζει τοὺς μῦς τῶν ἀγρῶν κ.τ.λ. καὶ τὰ ἐπιβλαβῆ διὰ τὸν ἄνθρωπον ἔντομα. Ἐνεκα τούτου εἶναι ἀξία προστασίας. Δυστυχῶς ἡ ἀηδὴς, βραχνὴ καὶ γοῶδης φωνὴ τῆς συνετέλεσεν ὥστε νὰ θεωρῆται ἡ παρουσία τῆς ὡς κακὸς οἰωνός. Ἐνεκα τούτου προκαλεῖ τὴν ἀποστροφὴν τῶν ἀνοήτων ἀνθρώπων καὶ τὴν τάσιν πρὸς καταδίωξίν τῆς.

**Ταξινόμησις.**—Τὸ σύνολον τῶν γλαυκῶν ἀποτελεῖ μίαν οἰκογένειαν πτηνῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **γ λ α υ κ ῖ δ α ι**.

### **Ἄετός ὁ γνήσιος ἢ χρυσαετός**

Ὁ ἄετός εἶναι μέγα πτηνόν. Ἀπὸ τῆς κορυφῆς τοῦ ράμφους μέχρι τοῦ ἄκρου τῆς οὐρᾶς ἔχει μῆκος 1 μέτρον περίπου. Ὄταν ἀνοίγει τὰς πτέρυγας του, ἔχει πλάτος 2 1/2 μέτρων. Ἐχει ὡς τόπους διαμονῆς τὰ ὑψηλὰ ὄρη καὶ τοὺς ἀπροσίτους βράχους τούτων. Ἀπὸ ἐκεῖ ἐκκινεῖ καὶ πετᾷ τόσον ὑψηλὰ ἐνίοτε, ὥστε νὰ φαίνεται ὡς στρουθίον. Εἶναι πτηνόν, τὸ ὁποῖον ζῆ διὰ τῆς ἀρπαγῆς. Ἐξέρχεται πρὸς ἀρπαγὴν κατὰ τὴν ἡμέραν (**ἡμερόβιον πτηνόν**), κατὰ τὴν νύκτα δὲ ἡσυχάζει. Καταδιώκει διάφορα μικρὰ ζῶα θηλαστικά καὶ πτηνά. Συχνὰ ἀρπάζει πρὸ τῶν ὀμμάτων τοῦ ποιμένος ἐρίφιον ἢ ἀρνίον, τὸ ὁποῖον ἔχει ὀλίγον ἀπομακρυνθῆ ἀπὸ τὴν ἀγέλην. Ἐπιπίπτει μὲ τόσην ὀρμῆν, ὥστε δὲν προφθάνει ὁ ποιμὴν οὐδὲ νὰ κινηθῆ ἐκ τῆς θέσεώς του. Πετᾷ ὑψηλὰ καὶ προσηλώνει τὸ ὄξύτατόν του βλέμμα πρὸς τὸ θῦμα. Συμπτύσσει ἔπειτα τὰς πτέρυγας ἐπὶ τῶν νώτων, διανοίγει τοὺς κυρτοὺς καὶ ὄξυκορύφους ὄνυχας του καὶ κατακορμηνίζεται ὡς λίθος ἐκ τοῦ ἀέρος πρὸς τὰ κάτω. Ἀστραπιαίως βυθίζει τοὺς ὄνυχας ἐπὶ τοῦ θύματός καί, προτοῦ προφθάσῃ καλὰ ὁ ποιμὴν νὰ ἀντιληφθῆ τὴν συμ-

φορὰν του, ὁ αἰετὸς εὐρίσκειται μετὰ τοῦ θύματός του ἐκτὸς βολῆς. Πολλάκις ἐπιτίθεται ἐναντίον αἰγῶν ἀγρίων καὶ ἡμέρων, αἱ ὁποῖαι τυχὸν παρεπλανήθησαν εἰς τὸ ἄκρον ἀποτόμου βράχου διὰ νὰ φάγουν τὸ φύλλωμα θάμνου τινός. Μὲ ἀστραπιαίαν ταχύτητα ἐπιτίθεται ἐναντίον τοῦ θύματος καὶ τὸ κατακρημνίζει εἰς τὴν ἄβυσσον. Κατόπιν κατέρχεται πρὸς τὰ κάτω, διαμελίζει αὐτὸ μὲ τὸ ὄξυ καὶ κυρτὸν ἄνω ράμφος του καὶ τρώγει μέχρι χορτασμοῦ.

Τὴν φωλεὰν ὁ αἰετὸς κατασκευάζει ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὄρεων εἰς κοίλωμα ἀποτόμου βράχου. Ὡς βάσιν μεταχειρίζεται ξηροὺς καὶ χονδροὺς κλάδους καὶ ἐπ' αὐτῶν ἐπιστρῶνει φρύγανα καὶ ἐπὶ τούτων τέλος βρούα. Τὴν πρὸς τὸν κρημνὸν πλευρὰν κάμνει ὑψηλοτέραν. Τοποθετεῖ ἰδίως εἰς ταύτην κλάδους ἀπὸ ἀκανθώδη φυτά. Οἱ νεοσσοὶ γεννῶνται ἀτελεῖς καὶ τρέφονται ὑπὸ τῶν γονέων. Κατ' ἀρχὰς οἱ γονεῖς καταπίνουσι τὴν δι' αὐτὰ προωρισμένην τροφήν μέχρι τοῦ προλόβου των. Ἀπὸ ἐκεῖ, ἀφ' οὗ σιτευθῆ καὶ καθαρισθῆ αὕτη, τὴν ἐξεμοῦν ἐντὸς τῶν ἀνοιγομένων ραμφῶν τῶν μικρῶν. Μετὰ τινὰς ἑβδομάδας φέρουσι ζῶα ὀλόκληρα (λαγωεῖς, ἀρνία, ἐρίφια, πέρδικας, ὄρνιθας, γῆνας κ.τ.λ.) τὰ διαμελίζουν οἱ γονεῖς καὶ λαμβάνουσι μόνοι των οἱ νεοσσοὶ τεμάχια.

Τοῦ γένους αἰετὸς ἄλλα εἶδη: Ἄετὸς ὁ βασιλικός· Ἀλιάετος.

Ταξινόμησις. — Ὁ αἰετὸς ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογενείας πτηνῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **Ιερακίδια**. Ἄλλοι ἱερακίδια εἶναι: Ἰέραξ ὁ γνήσιος (γεράκι) ἢ κεκρηξίς, ὁ Κίρκος (κιρκινέζι) καὶ ἄλλα.



Εἰκ. 38. Ἄετὸς ὁ γνήσιος.

## Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Αἱ οἰκογένειαι γλαυκίδια καὶ ἱερακίδια διὰ κοινῶν τινῶν χαρακτηρῶν θεωροῦνται στενωῶς συγγενεῖς καὶ ἀποτελοῦν μίαν **τάξιν** ζώων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **γαμφώνυχα** ἢ **ἀρπακτικά**. Ὅλα τρέφονται ἀπὸ σάρκαζ ζώων. Ἐπὶ τῶν δακτύλων τῶν ποδῶν φέρουν ἰσχυροὺς γαμψοὺς καὶ ὄξειζ ὄνυχας. Διὰ τούτων συλλαμβάνουν τὰ θύματά των. Ἐχουν τὸ ἀνώτερον ράμφος γρυπὸν διὰ τούτου καταξεσχίζουσι τὰς σάρκας. Τὰ καταπινόμενα ὀσῆ, πτερά, ὄνυχας, τρίχας κ. τ. λ. ἀποχωρίζουσι ἐντὸς τοῦ προλόβου καὶ κατόπιν τὰ ἐξεμοῦν. Ἐχουν ὄξειας αἰσθήσεις, ἰδίως ὄρασιν καὶ ἀκοήν.

Ἄλλη οἰκογένεια εἶναι ἡ τῶν **γυπιδῶν**: **Γυψ ὁ περικόπτερος**, **Γυψ ὁ μοναχός**, **Γυψ ὁ πυρόχρους**, **Γυπάετος ὁ παγωνίας**. Ὄνομάζονται κοινῶς **ὄρνεα**. Τρέφονται μᾶλλον ἀπὸ θνησιμαῖα. Ἐχουν συνήθως τὴν κεφαλὴν καὶ τὸν λαμὸν ἄπτερα.

Δευτέρα τάξις: ΑΛΕΚΤΟΡΙΔΩΔΗ ἢ ΣΚΑΛΕΥΤΙΚΑ

## Πέρδιξ ἢ Ἑλληνική

Ἡ πέρδιξ εἶναι πτηνόν, τὸ ὅποιον ζῆ εἰς ὅλα τὰ ὄρη τῆς Ἑλλάδος. Ἐχει περίπου τὸ μῆκος τῆς περιστερῆς, ἀλλ' ἔχει ὀγκωδέστερον σῶμα. Ἐχει μικρὰν κεφαλὴν, βραχεῖας πτέρυγας, καλυπτήρια πτερά καὶ πτήσεως σκληρά. Ἔνεκα τούτων ἔχει βαρεῖαν καὶ θορυβώδη πτήσιν καὶ δὲν δύναται ἐπὶ μακρὸν γὰ πετᾶ. Ζῆ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εἰς πετρώδη ὄρη, εἰς τοὺς βράχους καὶ ἐν γένει εἰς μέρη ἀπόκρημνα. Διατρίβει διαρκῶς ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ὑπὸ θάμνους καὶ χλόας. Δυσκόλως διακρίνεται ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς τῆς διότι τὸ ἐπικρατοῦν χροῶμα τοῦ



Εἰκ. 39. Πέρδιξ ἢ ἑλληνική.

περῶματος εἶναι στακτὶ γεῶδες.

Τρέφεται κυρίως ἀπὸ κόκκου παντὸς εἴδους. Δύναται γὰ διακρίνη τούτους μεταξὺ τῶν κοκκίων τοῦ χρώματος, ὅσον μικροὶ καὶ ἄν

εἶναι, διότι ἔχει **ὀξύτατην ὄρασιν**. Μὲ τὸ εὐθὺ καὶ ὀξὺ πρὸς τὰ ἔμπροσθεν ράμφος της δύναται, ὡς διὰ λεπτῆς λαβίδος, νὰ λαμβάνη καὶ μικροτάτους κόκκους. Τρώγει καὶ ἔντομα, ἰδίως κανθάρους, σκόληκας καὶ κοχλίας, τοὺς ὁποίους εὐρίσκει ἀφθότους κατόπιν ἠπίας καὶ θερμῆς βροχῆς. Ἡ ἀπὸ κόκκους τροφή ἀπαιτεῖ διὰ τὴν χώνευσίν της καὶ πολὺ ὕδωρ, ὅπως εἶναι γνωστόν. Ἐπειδὴ δυσκόλως εὐρίσκει ὕδωρ εἰς τὰς θέσεις τῆς διαμονῆς της, διὰ τοῦτο ἀναγκάζεται νὰ τρώγῃ καὶ χυμώδη φύλλα γλῶης καὶ ἄλλων χόρτων. Ἀπὸ ταῦτα ἀποκόπτει τεμάχια εὐκόλως, διότι τὰ χεῖλη τοῦ ράμφους εἶναι ὀξέα.

**Φωλεά.**—Τὴν φωλεάν δὲν κατασκευάζει ἐπὶ δένδρων λόγῳ τῆς θορυβώδους πτήσεώς της εὐκόλως θὰ προεδιδετο αὕτη. Κατασκευάζει αὐτὴν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους. Ἐπειδὴ ὅμως εἰς τὸ ἔδαφος ἐνεδρεύουν παντοειδεῖς ἐχθροὶ (ἰκτίδες, ἀλώπεκες κ. τ. λ.), διὰ τοῦτο προσπαθεῖ νὰ κάμῃ αὐτὴν ἀφανῆ. Πρῶτον, ἐκλέγει κεκρυμμένην γωνίαν κάτωθεν ὑψηλῆς γλῶης· δεύτερον, σκάπτει μὲ τοὺς πόδας, οἱ ὁποῖοι φέρουν ἀμβλεῖς καὶ ἰσχυροὺς ὄνυχας, ἀβαθῆ κοιλότητα· τρίτον, συσσωρεύει πέριξ αὐτῆς καὶ ἐντὸς ἄχυρά τινα, ὥστε δυσκόλως δύναται ὁ ἐχθρὸς νὰ ὑποπτευθῆ ὑπαρξίν φωλεᾶς ἐκεῖ. Ἐκεῖ γεννᾷ περὶ τὰ δώδεκα ὠὰ εἰς διάστημα περιῖπου δεκατεσσάρων ἡμερῶν. Τὰ ὠὰ ἔχουν χροῶμα ἀμαυρόν, σύμφωνον πρὸς τὸ χροῶμα τοῦ περιβάλλοντος. Μετὰ τοῦτο ἡ θήλεια κάθηται καὶ θερμαίνει αὐτὰ. Ὅταν ἀπομακρύνεται ἀπὸ τὴν φωλεάν, σκεπάζει τὰ ὠὰ μὲ ὀλίγα ἄχυρα καὶ γῶμα, διὰ νὰ μὴ διακρίνονται. Μετὰ τρεῖς ἑβδομάδας ἐξέρχονται οἱ νεοσσοί, οἱ ὁποῖοι φέρουν θερμὸν πτέρωμα καὶ δύνανται νὰ βαδίζουν ἀμέσως (**εὐθύς βαδιστικοί**). Δὲν παραμένουν εἰς τὴν φωλεάν, ὥστε διὰ τοῦ θορύβου των νὰ προσελκύσων εὐκόλως ἐχθρούς. Τρέχουν ἐδῶ καὶ ἐκεῖ μετὰ τῆς μητρὸς καὶ μετὰ ὀκτῶ ἡμέρας εἶναι ἱκανοὶ νὰ πετοῦν εἰς μικρὰ διαστήματα. Κατὰ τὴν περιπλάνησίν των μανθάνει ἡ μήτηρ, ὅπως καὶ ἡ ὄρνις, τὰ μικρὰ νὰ εὐρίσκουν καὶ λαμβάνουν τὴν τροφήν καὶ νὰ προφυλάσσονται ἀπὸ τοὺς ἐχθρούς.

**Μέριμνα τῆς μητρὸς διὰ τοὺς νεοσσοὺς.**—Ὅταν αἰσθανθῆ ἡ μήτηρ κίνδυνόν τινα, ἐκβάλλει κραυγὴν κινδύνου καὶ ἀμέσως οἱ νεοσσοὶ σπεύδουν καὶ κρύπτονται ὑπὸ τὰ φρύγανα ἢ ὀπισθεν βόλων γῆς. Ἐκεῖ πύπτουν μὲ τὴν κοιλίαν καὶ μένουν σιωπηλοί. Χρειαίεται ὀξυδερκεστάτη ὄρασις διὰ νὰ τοὺς ἀντιληφθῆ τις. Ἐὰν ἐμφανισθῆ

άλωπιξ, ἡ ὁποία δύναται νὰ ἀνακαλύψῃ τὰ μικρὰ διὰ τῆς ὀσφρήσεως, ἡ μήτηρ διὰ τεχνάσματος προσπαθεῖ νὰ ἀπομακρύνῃ τὴν ἀλώπεκα. Προσπαθεῖ ἀπὸ μακρὰν νὰ προσελκύσῃ τὴν προσοχὴν τῆς ἀλώπεκος πρὸς τὸν ἑαυτὸν της. Προσποιεῖται ὅτι δὲν δύναται νὰ πετάξῃ καλῶς, οὔτε καὶ νὰ βαδίσῃ καλῶς. Ἡ ἀλώπιξ ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει στρέφεται πρὸς τὴν μητέρα πέρδικα. Τρέχει πρὸς αὐτήν, τὴν πλησιάζει, ἀλλ' αὕτη δι' ἐλιγμῶν ἀπομακρύνεται περισσότερο ἀπὸ τοὺς νεοσσούς. Ὅταν τὴν ἀπομακρύνῃ πολὺ, πετᾷ καὶ μὲ μεγάλους ἐλιγμοὺς ἐπανέρχεται εἰς τὴν προτέραν της θέσιν.

Μὲ ὅλας τὰς προφυλάξεις δὲν κατορθώνουν ὅλοι οἱ νεοσσοὶ νὰ φθάσουν εἰς τὴν ὠριμότητα. Συχνὰ πίπτουν εἰς τοὺς ὄνυχας τῶν αἰμοχαρῶν ἐχθρῶν των. Μεθ' ὅλην τὴν καταδίωξιν καὶ φθορὰν, τὴν ὁποίαν ὑφίστανται, τὸ εἶδος δὲν ἐξαφανίζεται λόγῳ τοῦ ὅτι ἡ θήλεια πέρδιξ γεννᾷ πολλὰ φά.

**Ταξινόμησις.**—Ἡ πέρδιξ ἀποτελεῖ τύπον μᾶς οἰκογενείας πτηνῶν, τὰ ὁποία ὀνομάζονται **πέρδικίδια**. Ἄλλα εἶδη τῆς οἰκογενείας εἶναι : Πέρδιξ ἢ ὄρνυξ, κοινῶς ὄρνυκι **Τετράων ὀαγριόρνις** (ἀγριόγαλλος) καὶ ἄλλα τινά.

### Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Ἡ πέρδιξ καὶ τὰ συγγενῆ αὐτῆς εἶδη εἶναι πτηνὰ εὐθὺς βαδιστικά ἔχουν ράμφος βραχὺ καὶ ἰσχυρόν. Οἱ ἰσχυροὶ πόδες των φέρουν ἀμβλεῖς ὄνυχας, οἱ ὁποῖοι χρησιμεύουν πρὸς ἀνασκάλευσιν τοῦ ἐδάφους. Ζοῦν κυρίως ἐπὶ τοῦ ἐδάφους καὶ ἔχουν πτέρυγας βραχείας καὶ πλατείας, διὰ τοῦτο καὶ ἡ πτήσις των εἶναι ἀτελής. Ὁμοίους χαρακτηρᾶς ἔχει καὶ ἡ οἰκογένεια τῶν **φασιανιδῶν** (ὄρνις, γάλλος ἢ ἰνδιάνος, ταῶς, φασιανός) Διὰ τοῦτο αἱ δύο αὗται οἰκογένειαι ἀποτελοῦν μίαν **τάξιν** πτηνῶν, τὰ ὁποία ὀνομάζονται **ἀλεκτοριδῶδη** ἢ **σκαλευτικά**.

Τρίτη τάξις : **ΞΗΡΟΒΑΤΙΚΑ**

### Ἄλκυων (θαλασσοπούλι καὶ ψαροπούλι)

Ἐὰν θέλωμεν νὰ ἴδωμεν ἄλκυόνα, πρέπει νὰ καταφύγωμεν πλῆθιον ποταμῶν ἢ λιμνῶν ἰχθυοτρόφων. Ἐπίσης καὶ εἰς τὰς βραχώδεις καὶ θαμνώδεις ἀκτὰς τῶν θαλασσῶν. Κατὰ τὴν ἡμέραν κάθηται ἐπὶ

κλάδου τινός τῶν καταφύτων ὄχθῶν τῶν ποταμῶν, τῶν λιμνῶν ἢ ἐπὶ τινος ὑψώματος παρὰ τὴν ἀκτὴν. Ἐνῶ κάθεται, ἔχει ἐστραμμένον τὸ ὄξύ τῆς βλέμματος πρὸς τὸ ὕδωρ. Συχνὰ τὴν βλέπομεν νὰ ἐκφεύγῃ ἀπὸ τὴν θέσιν τῆς αἰφνιδίως· μετὰ λίαν ταχεῖαν καὶ δεξιὰν πτῆσιν νὰ βυθίξῃ τὸ μακρὸν, εὐθὺς καὶ ἰσχυρὸν ράμφος τῆς ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ αὐτοστιγμαί νὰ ἐπιστρέφῃ εἰς τὴν ξηρὰν. Κατὰ τὴν ἐπιστροφὴν τῆς ὄμους κρατεῖ εἰς τὸ ράμφος τῆς μικρὸν ἰχθύν μετὰ τὴν κεφαλὴν πρὸς τὸ βάθος. Μόλις καθήσῃ ἐπὶ τινος μέρους, ἀρχίζει νὰ καταπίνῃ τὸν ἰχθύν.

Ἐνίοτε ἀρπάζει καὶ ἐπιπλέοντα φά ἰχθύων. Οἱ ἰχθύες καὶ τὰ φά τούτων ἀποτελοῦν τὴν τροφήν τῆς ἀλκυόνος. Ἡ ἀλκυὼν ἐκβάλλει φωνὴν βραχεῖαν καὶ μεταλλικῶς διαπεραστικὴν.

**Τὸ σῶμα τῆς ἀλκυόνος.** — Ἡ ἀλκυὼν φθάνει εἰς μῆκος 0,18 μ. Ἐκ τούτου τὰ 0,12 μ. ἀνήκουν εἰς τὸν κορμὸν καὶ τὰ 0,06 εἰς τὴν οὐραν. Τὸ σῶμα σχετικῶς πρὸς τὸν ὄγκον τοῦ εἶναι βαρὺ. Αἱ πτέρυγες εἶναι βραχεῖαι καὶ πλα-



Εἰκ. 40. Ἄλκυον.

τεῖαι καὶ ἔνεκα τούτου δὲν δύναται νὰ ἵπταται ἐπὶ μακρὸν καὶ συνεχῶς ἵπταται πάντοτε ὀλίγον μόνον ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἕδατος. Οἱ πόδες τῆς εἶναι βραχεῖς καὶ λεπτοί· λεπτοί ἐπίσης εἶναι καὶ οἱ δάκτυλοι, ἔνεκα δὲ τούτου οὔτε βαδίζει, οὔτε ἀναρριχᾶται. Τὸ χροῖμα τοῦ πτερώματος εἶναι ὑποπράσινον μεταλλικὸν μετὰ κυανὰς λωρίδας. Τὸ κάτω μέρος τοῦ λαιμοῦ, τὸ στῆθος καὶ ἡ κοιλία καὶ μέρος τῆς οὐρᾶς εἶναι κεραιόχροα. Τὸ ράμφος εἶναι μᾶλλον καστανόχρουν.

**Ῥοτοκία.** — Τὴν φωλεὰν κατασκευάζει παρὰ τὰς ὄχθας ἰχθυοτρόφων ποταμῶν καὶ παρὰ τὰς ἀκτὰς τῶν θαλασσῶν ἐκλέγει κοιλώ-

ματα, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται κάτωθεν ὄγκων χόματος καὶ ἐσηματίσθησαν ἀπὸ τὴν διάβρωσιν τοῦ κινουμένου ὕδατος τῶν ποταμῶν ἢ τῶν κυμάτων τῶν θαλασσῶν. Κατὰ προτίμησιν ἢ θέσιν τῆς φωλεᾶς κείται παραπλεύρως ἀμμώδους περιοχῆς. Σπανιώτερον κατασκευάζει φωλεὰν ἐντὸς ὀπῆς τοίχου τινὸς ἢ καταλαμβάνει φωλεὰν ἄλλον πτηνῶν, τὰ ὁποῖα σχηματίζουν τοιαύτην ἐντὸς κοιλωμάτων. Ἐνίοτε καταλαμβάνει καὶ κοιλώματα μυῶν διὰ νὰ φωλεοποιήσῃ. Ἐντὸς τῆς φωλεᾶς ἀπὸ τοῦ Φεβρουαρίου μέχρι τοῦ Ἰουλίου γεννᾷ πέντε ἕως ὀκτὼ ἐνίοτε καὶ δέκα ὠά. Πρὸ τῆς ἐποώσεως τὰ ὠά ἔχουν λευκοκύανον χροῶμα· μετὰ χιονῶδες λευκόν. Τὰ μικρὰ εἶναι ὀψέ βαδιστικά.

**Βλάβη.** — Ἡ ἀλκυνὸν προξενεῖ ζημίαν εἰς τὰ ἰχθυοτροφεῖα ὄχι ἀσήμαντον. Διὰ τοῦτο καταδιώκεται ὑπὸ τῶν ἰχθυοτρόφων. Ὑπελογίσθη ὅτι μία ἀλκυνὸν θέλει νὰ φάγῃ ἡμερησίως περὶ τοὺς δώδεκα ἰχθύς. Ἐὰν μείνῃ ἀκαταδιώκτος, λόγῳ τοῦ ὅτι πολλαπλασιάζεται πολὺ, θὰ γίνῃ πάντως ὀλετήρ τοῦ ἰχθυοτροφείου.

Ὡς κυριώτερον μέσον καταδιώξεως εἶναι τὸ ὄπλον καὶ αἱ παγίδες, αἱ ὁποῖα τοποθετοῦνται παρὰ τὰς ὄχθας εἰς ὕψος ἑνὸς μέτρου ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῶν ὑδάτων. Ὡς δόλωμα θέτουν μικρὸν ἰχθύον.

**Ταξινόμησις.** — Ἡ ἀλκυνὸν ἀποτελεῖ τύπον ἰδίας οἰκογενείας πτηνῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **ἀλκυνονίδαι**.

### Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Τὰ εἶδη τῶν πτηνῶν τῆς οἰκογενείας τῶν ἀλκυνονιδῶν συνδέονται διὰ τινῶν κοινῶν χαρακτηριστῶν διὰ συγγενείας μὲ τὰ εἶδη τῶν πτηνῶν πολλῶν ἄλλων οἰκογενειῶν, γετὰ τῶν ὁποίων σχηματίζουν μίαν **τάξιν**. Ὁ κοινότητος χαρακτήρ εἶναι ὅτι ἀρέσκονται νὰ κάθηνται ἐπὶ λίθων, ὑψομάτων, κλάδων γυμνῶν διὰ τοῦτο ὀνομάζονται **Ξηροβατικά**. Εἶναι ὅλα ὀψέ βαδιστικά· ἔχουν τὸ τμήμα τοῦ ποδός, τὸ γυμνὸν πτερῶν, κεκαλυμμένον ἔμπροσθεν μὲ σειρὰς κερατίνων φολίδων. Ἔχουν τέσσαρας δακτύλους, τρεῖς πρὸς τὰ ἔμπροσθεν καὶ ἓνα πρὸς τὰ ὀπισθεν. Τὰ περισσότερα ἐκ τούτων ἔχουν διασκευασμένην τὴν σύριγγα (δεύτερον λάρυγγα) καταλλήλως, ὥστε νὰ ἄδουν μελωδικῶς. Εἶναι ἡ πλουσιωτέρα τάξις τῶν πτηνῶν. Σχεδὸν περιλαμβάνει τὸ ἡμισυ τοῦ ὅλου ἀριθμοῦ τῶν γνωστῶν πτηνῶν. Περιλαμβάνονται εἰς τὴν τάξιν τῶν ξηρο-

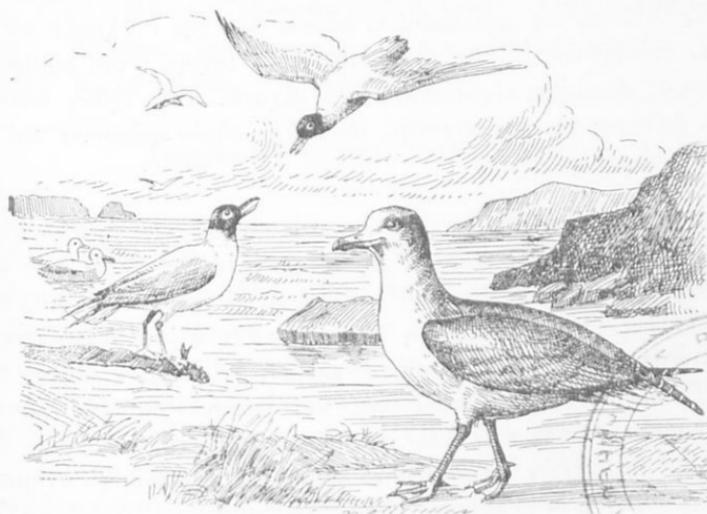
βατικῶν τὰ ὠφελιμώτερα διὰ τὸν γεωργόν, κηπουρόν, δασοκόμον πτηνά. Τρέφονται κατὰ τὸ πλεῖστον ἀπὸ ἔντομα ἐπιβλαβῆ διὰ τὸν ἄνθρωπον.

Ἐκ τούτων ἀναφερόμεν τινα χωρὶς νὰ τὰ κατατάξωμεν εἰς οἰκογενείας: **Σπίζα**, **Καρδερίνα**, **Στρουθίον**, **Κορυδαλλός**, **Ἔποψ** (τσαλαπετεινός), **Χελιδών**, **Ἄηδών**, **Σεισοπυγίς**, **Κίχλη**, **Κόσσυφος**, **Ψάρ** (ψαρόνι), **Ἄετομάχος** (κεφαλᾶς). **Κίσσα**, **Κόραξ**, **Χλωρίων** (συκοφάγος), **Μέροψ** (μελισσοφάγος) κ.τ.λ.

Τετάρτη τάξις: ΝΗΚΤΙΚΑ ΠΤΗΝΑ

### Λάρος ὁ ἀργυρόχρους

Ὁ **λάρος**, κοινῶς **γλάρος** (εἰκ. 41), εἶναι πτηνὸν ἐπιδημητικὸν παρ' ἡμῖν. Κατοικεῖ παρὰ τὰς ἀκτὰς τῶν θαλασσῶν. **Τρέφεται** κυρίως ἀπὸ ἰχθῦς, τοὺς ὁποίους ἀναζητεῖ παντοτε παρὰ τὴν ἐπιφάνειαν



Εἰκ. 41. Λάροι.

τῆς θαλάσσης. Εἶναι λίαν λαίμαργον πτηνόν. Ἔχει χροῖμα χροιάλευκον, ἐπὶ τῆς ράχεως ὅμως κυανόφαιον. Ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης δύναται νὰ κολυμβᾷ καὶ βυθίζεται μὲ μεγάλην εὐκολίαν καὶ δεξιότητα. Ἔχει τὸ σῶμα λεμβοειδές, σχεπασμένον μὲ πολλὰ καὶ πυ-

κνὰ πτερὰ καὶ πτίλα. Τὰ πτερὰ καὶ πτίλα δὲν διαβρέχονται, διότι τὰ ἐπαλείφει διαρκῶς διὰ τοῦ κιτρίνου ράμφους του μὲ ἐλαιώδη ὕλην. Αὕτη ἐκκρίνεται ἀπὸ ἀδένα, ὁ ὁποῖος εὐρίσκεται εἰς τὴν βάσιν τῆς οὐρᾶς. Οἱ ὄχροεῖρυθροὶ πόδες εἶναι βραχεῖς καὶ ἀπολήγουν εἰς τρεῖς δακτύλους, διευθυνομένους πρὸς τὰ ἔμπροσθεν καὶ ἀρκετὰ ἀνεπτυγμένους καὶ ἕνα εἰς τὰ πλάγια βραχύτερον. Οἱ τρεῖς δάκτυλοι, οἱ ὁποῖοι διευθύνονται πρὸς τὰ ἔμπροσθεν, συνδέονται μὲ πλατεῖαν καὶ ἰσχυρὰν μεμβρᾶναν. Σχηματίζουν ἕνεκα τούτου οἱ πόδες εἶδος κόπης. Διὰ ταύτης διευκολύνεται ὁ λάρος νὰ κολυμβᾷ.

**Δύναται νὰ πετᾷ εὐκόλως καὶ ταχέως,** διότι ἔχει πτέρυγας ἀσυνήθως μακρὰς καὶ ὀξείας καὶ σῶμα σχετικῶς ἑλαφρόν. Ὁ περισσότερος ὄγκος τοῦ σώματος ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ πτερὰ. Τὴν ἕξ ἰχθύων λείαν του ἀντιλαμβάνεται μὲ τὴν **ὄξυτάτην του ὄρασιν**. Πετᾷ μὲ ἠρεμίαν ὑπεράνω τοῦ ὕδατος ἀρκετὰ χαμηλὰ καὶ διαρκῶς προσβλέπει εἰς τὸ ὕδωρ. Ὅταν ἀνακαλύψῃ ἰχθύν, μὲ ἀστραπιαίαν ταχύτητα βυθίζεται εἰς τὸ ὕδωρ καὶ συλλαμβάνει αὐτόν. Διὰ τὴν σύλληψιν καὶ συγκράτησιν τοῦ ἰχθύος βοηθεῖ τὸν λάρον τὸ ἰσχυρόν του ράμφος. Τὸ ἄνω ράμφος ἀπολήγει εἰς ἀγκιστροειδῆ αἰχμήν. Τὸν ἰχθύν καταπίνει ἀμέσως. Δύναται νὰ κάμνῃ τοῦτο, διότι ἔχει εὐρὴν φάρυγγα καὶ λίαν ἑλαστικὸν οἰσοφάγον.

**Πολλαπλασιασμός.**— Οἱ λάροι κατασκευάζουν ἀβαθῆ φωλεὰν μὲ κλαδίσκους διαφόρων φυτῶν. Ὡς θέσεις ἐκλέγουν βραχώδεις ἀκτὰς ἢ ἀμώδεις σύρτες. Φωλεοποιοῦν πολλοὶ μαζί· πολλακίς ἀριθμοῦνται κατὰ χιλιάδας. Κατὰ Μάϊον ἢ Ἰούνιον κάθε θήλυς γεννᾷ συνήθως τρία ὠὰ ἀρκετοῦ μεγέθους. Ταῦτα ἐπωάζουν ἐναλλάξ ὁ θήλυς καὶ ὁ ἄρσθην. Τὰ ὠὰ εἶναι καστανοκίτρινα καὶ φέρουν βαθείας καστανοχρόους κηλίδας. Κάθε ὠὸν ἀπὸ τοῦ μέσου πρὸς τὸ κορυφαῖον ἄκρον καθίσταται βαθμηδὸν στενότερον· λαμβάνει περίπου τὸ σχῆμα τοῦ ἀπίου. Ἡ τοιαύτη διαμόρφωσις εἶναι σπουδαιοτάτη. Τὰ ὠὰ, τὰ ὁποῖα εἶναι ἐκτεθειμένα ἐπὶ ἀπορροῶγος βράχου ἢ ἀμμώδους σύρτεως, εὐκόλως θὰ ἠδύναντο νὰ κυλίσουν ὅταν πνέῃ ἰσχυρὸς ἄνεμος, ἐὰν εἶχον τὸ σχῆμα τοῦ ὠοῦ τῆς ὄρνιθος. Διὰ τοῦ σχήματός των περιστρέφονται εἰς τὴν θέσιν των· δὲν κυλλοῦνται διὰ νὰ πέσουν. (Κατασκεύασε χωνίον μικρὸν ἀπὸ χάρτην, τοποθέτησε αὐτὸ ἐπὶ τῆς τραπέζης καὶ φύσησέ το ἰσχυρῶς!) Οἱ ἐκ τῶν ὠῶν ἐξερχόμενοι νεοσσοὶ εἶναι εὐθύς βαδιστικοί.

Υπάρχουν και άλλα είδη λάρων μετά τῶν ὁποίων ἀποτελεῖ μίαν οἰκογένειαν πτηνῶν τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **λαρίδαι**.

### Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Ἡ οἰκογένεια τῶν λαριδῶν δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς μέλος μιᾶς τάξεως πτηνῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **νηκτικὰ** ἢ **κολυμβητικὰ**. Τὰ νηκτικὰ πτηνὰ καλύπτονται μὲ πυκνὰ πτερὰ καὶ πτίλα. Ταῦτα ἀλείφονται μὲ ἐλαιώδη οὐσίαν, ἕνεκα τῆς ὁποίας γίνονται ἀδιάβροχα· οἱ πόδες τῶν φέρουν μεταξὺ τῶν δακτύλων πτυχὴν δέρματος καὶ συνήθως εἶναι πολὺ πρὸς τὰ ὀπίσω τοῦ σώματος τοποθετημένοι. Διὰ τοῦτο καὶ βαδίζον ἀδεξιῶς. Τοῦναντίον δύναται εὐκόλως νὰ ἐπιπλέουν ἐπὶ τῶν ὑδάτων καὶ νὰ κολυμβοῦν.

Ἄλλαι οἰκογένειαι τῆς τάξεως τῶν νηκτικῶν εἶναι: **Νησσοειδῆ**. Ἔχουν ράμφος πλατὺ καὶ τοῦ αὐτοῦ πλάτους καθ' ὅλον τὸ μήκος. Γένη: **Νησσοί** (ἄγριοι καὶ ἡμεροί), **Χῆνες** (ἄγριοι καὶ ἡμεροί), **Κύκνοι**· ἔχουν μακρὸν λαμόν. **Δύται**· ἔχουν πτέρυγας βραχείας. **Κολυμβίδες**, **Ἀπνηνοῦται**.

### Συγκεφαλαιωτικὴ ταξινόμησις.

Τὰ περιγραφέντα ἀπὸ τοῦ κεφαλαίου Β (σελ. 115) καὶ ἐντεῦθεν ζῶα εἶναι προωρισμένα **νὰ πετοῦν εἰς τὸν ἀέρα**. Ἀποτελοῦν μὲν κατὰ ὁμάδας συγγενεῖς ἰδίας τάξεις, ἐν τῷ συνόλῳ ὅμως τάσσονται εἰς μίαν **ὀμοταξίαν** ζώων καὶ ὀνομάζονται **πτηνὰ**. Ὡς κοινότεροι χαρακτηριστῆρες τῶν πτηνῶν εἶναι ὅτι: α') τὰ δύο ἐμπροσθία σκέλη αὐτῶν εἶναι μεταβληθμένα εἰς **πτέρυγας**, ὄργανα κατάλληλα διὰ νὰ πετοῦν εἰς τὸν ἀέρα· β') τὸ σῶμα τῶν καλύπτεται ὑπὸ πτερῶν· γ') οἱ δάκτυλοι τῶν ποδῶν οὐδέποτε εἶναι περισσότεροι ἀπὸ τέσσαρας, τῶν ὁποίων οἱ τρεῖς διευθύνονται πρὸς τὰ ἐμπρὸς καὶ ὁ εἷς πρὸς τὰ ὀπίσω· δ') ἀντὶ μαλακῶν χειλέων ἔχουν κεράτιον ράμφος· ε') ἀναπνέουν διὰ πνευμόνων· πλὴν ὅμως τῶν πνευμόνων ἔχουν ἐντὸς τοῦ σώματός των καὶ σάκκους γεμάτους μὲ ἀέρα (ἀεροφόρους σάκκους). Ἄλλα ἐκ τῶν πτηνῶν τρώγουν σπέρματα φυτῶν διάφορα, ἄλλα ἔντομα, ἄλλα ἰχθύς, ἄλλα σάκκας ζώων. Τὴν τροφήν λαμβάνουν διὰ τοῦ ράμφους καὶ καταπίνουν ἀμάσητον, διότι δὲν ἔχουν ὀδόντας.

Τὰ πεπτικά των ὄργανα ἀποτελοῦνται ἀπὸ οἰσοφάγον, πρόλοβον, προστόμαχον καὶ κυρίως στόμαχον. Ὁ κυρίως στόμαχος εἰς τὰ κοκκοφάγα εἶναι σαρκώδης καὶ ἰσχυρός, εἰς τὰ σαρκοφάγα λεπτός. Τὰ ἔντερα τῶν πτηνῶν εἶναι ὀλιγώτερον μακρὰ ἢ τὰ τῶν θηλαστικῶν. Φέρουν εἰς τὸ ὀπίσθιον μέρος τοῦ σώματός των ἓν μόνον τρῆμα. Διὰ τούτου ἐξέρχονται ἡ κόπρος, τὰ οὖρα καὶ τὰ ὠά. Τὰ πτηνὰ ἔχουν δύο



Εἰκ. 42. Δρυοκολάπτης.

λάρυγγας, τὸν ἰδίως λάρυγγα καὶ τὴν σύριγγα. Ἡ φωνὴ γίνεται εἰς τὴν σύριγγα, ἣ ὁποῖα εὐρίσκεται ἐκεῖ ὅπου ἡ τραχεῖα χωρίζεται εἰς δύο βρογχούς.

Τὰ πτηνὰ γεννοῦν ὠά μὲ σκληρὸν ἄσβεστολιθικὸν κέλυφος. Τὰ ὠά ἐναποθέτουν ἐντὸς φωλεῶν καὶ θερμαίνουν συνήθως μόνον τὰ θήλεα διὰ τοῦ σώματός των. Ἄλλα ἐκ τῶν πτηνῶν μένουσιν διαρκῶς εἰς τὸν αὐτὸν τόπον καὶ ὀνομάζονται **ἐπιδημητικά**· ἄλλα μετακινοῦνται ἀπὸ βορειοτέρας χώρας τῆς Εὐρώπης, ἵνα διαχειμάσουν παρ' ἡμῶν, καὶ ὀνομάζονται **ἐκτοπιστικά**.

Ἄλλα κατὰ ὄρισμένης ἐποχῆς τοῦ ἔτους ἔρχονται ἀπὸ τὴν Ἀφρικήν πρὸς ἡμᾶς, διὰ νὰ ἐπιστρέψουν καὶ πάλιν ἐκεῖ καὶ ὀνομάζονται **ἀποδημητικά**. Ἐὰν διατρίβουν ὀλίγας μόνον ἡμέρας παρ' ἡμῶν διὰ νὰ ἐξακολουθήσουν τὴν πορείαν των πρὸς βορειοτέρας χώρας, ὀνομάζονται **διαβατικά**.

Ἄλλαι τάξεις πτηνῶν εἶναι: **Ἀναρριχητικά**. Οἰκογένηται: **Δρυοκολάπται** (εἰκ. 42) εἰς διάφορα εἶδη. **Εἶναι ἐξόχως**

**ὠφέλιμα πτηνὰ εἰς τὰ δάση.** Ἔχουν κηρούξει ἀμείλικτον καὶ φονκὸν πόλεμον ἐναντίον ξυλοφάγων ἐντόμων. Τὰ ἔντομα ταῦτα κατασκευάζουν στοὰς ἐντὸς τοῦ ξύλου ἢ τοῦ φλοιοῦ τῶν δένδρων. Διὰ τῆς διανοίξεως τῶν στοῶν διασπᾶται ἡ ὁδὸς τῶν θρεπτικῶν χυμῶν τῶν φυτῶν καὶ τὰ φυτὰ ξηραίνονται. Ἐκτὸς τῶν ξυλοφάγων ἐντόμων τρώγουν καὶ ἄλλα ἔντομα τὰ ὁποῖα ζοῦν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῶν δένδρων. Τρώγουν καὶ τὰ ὠὰ τῶν μυρμηκῶν. Πῶς ἀνακαλύπτουν καὶ συλλαμβάνουν τὰ ξυλοφάγα ἔντομα; Ἐξετάζουν μὲ προσοχὴν πάντοτε τὰ πάσχοντα μέρη τῶν δένδρων, τὰ ὁποῖα καὶ ἀνακαλύπτουν. Ἀνακαλύπτουν ταῦτα διὰ τῆς ἐπικρούσεως, ὅπως ὁ λατρὸς ἀνακαλύπτει τὸ πάσχον μέρος τοῦ θώρακος. Τὴν ἐπίκρουσιν κάμνουν μὲ τὸ σφηνοειδές, εὐθὺ καὶ ἰσχυρὸν ράμφος τῶν. Στηρίζονται ἐπὶ τῶν ἐλαχίστων ἀνωμαλιῶν τοῦ φλοιοῦ τοῦ κορμοῦ ἢ κλάδων τοῦ δένδρου μὲ τοὺς πόδας καὶ τὴν οὐράν. Καὶ τὰ δύο βοηθοῦν αὐτοὺς εἰς τὸ ἔργον τῶν. Οἱ ὄνυχες τῶν ποδῶν εἶναι ἰσχυροὶ καὶ κεκαμμένοι πρὸς τὰ κάτω, ἢ οὐρὰ εἶναι δύσκαμπτος. Κατὰ τὴν ἀναρρίχισίν των κρούουν μὲ τὸ ράμφος τῶν τὸν φλοιόν. Εὐκόλως ἀντιλαμβάνονται ὅταν ὑπάρχη κουφάλα. Ὅταν ἀνακαλύψουν τοιαύτην διατρυποῦν μὲ τὸ ράμφος τὸν φλοιὸν μέτροι τῆς κουφάλας. Ἐξάγουν ἔπειτα τὴν μακρὰν καὶ λίαν προεκτατὴν γλώσσαν τῶν καὶ εἰσάγουν αὐτὴν ἐντὸς τῆς κοιλότητος. Ἐπειδὴ τὸ ἄκρον τῆς γλώσσης εἶναι κερατοειδές καὶ ὀξύ, διατρυποῦν τὸ τυχὸν ἔντομον ἢ κάμπην μὲ αὐτήν. Τὸ θῦμα δὲν δύναται νὰ ἀποσπασθῇ, διότι ὀπισθεν τῆς αἰχμῆς τῆς γλώσσης ὑπάρχουν ἀγκιστροειδεῖς ἀποφύσεις.

— **Κοκκυγίδαι:** Κόκκυξ, κοινῶς κοῦκος.

**Π ε ρ ι σ τ ε ρ ὄ δ η:** Περιστεραιί. Τρυγόνες.

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'

Τρίτη Ὁμοταξία: ΕΡΠΕΤΑ

Πρώτη Τάξις: ΧΕΛΩΝΑΙ

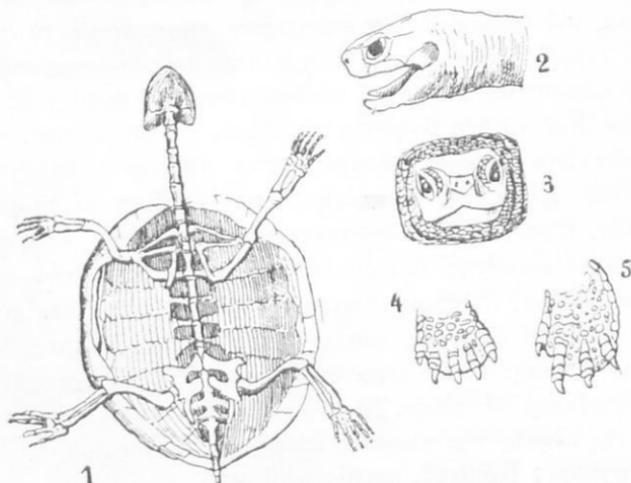
#### Ἔμυς ἢ Εὐρωπαϊκὴ

Ἡ ἔμυς (νεροχελώνα) ζῆ ἐντὸς ὑδροστασίων ἢ ὑδάτων ἠρέμους θεόντων εἰς τὴν Νότιον καὶ Μέσην Εὐρώπην καὶ εἰς ἄλλας χώρας. Κατὰ τὴν ἡμέραν διαμένει εἰς τὸ ὕδωρ, κατὰ δὲ τὴν νύκτα ἐξέρχεται

εις τὴν ξηράν. Κατὰ τὸν χειμῶνα βυθίζεται ἐντὸς τοῦ λασπόδου πυθ-  
μένος καὶ διέρχεται ἐν **χειμερίᾳ νάρκῃ**.

Τρέφεται ἀπὸ σκώληκας, ἔντομα, ἰχθύδια καὶ κοιλίας.

Τὸ **σῶμα** τῆς εἶναι βραχὺ, πλατὺ καὶ ἐγκλείεται ἐντὸς θώρακος σκληροῦ. Ὁ θώραξ ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο πλάκας, μίαν ἀνωτέραν θολοειδῆ, ἢ ὁποία καλύπτει τὰ νῶτα (**νωτιαία** ἢ **ραχιαία**), καὶ ἄλλην ἐπίπεδον, ἢ ὁποία καλύπτει τὴν κοιλίαν (**κοιλιακή**). Αἱ δύο πλάκες συνδέονται στερεῶς μεταξύ των εἰς τὰ πλάγια. Ἐμπροσθεν καὶ ὀπισθεν ἀφή-  
νον ἀνοίγματα, διὰ τὰ, ἐξάγει ἀπὸ μὲν τὴν ἔμπροσθίαν τὴν κεφαλὴν καὶ



Εἰκ. 43. Χελώνη ἡ ἑλληνική· 1, ὁ ἐσωτερικὸς σκελετός·  
2, κεφαλὴ ἐκ τῶν πλαγίων· 3, ἡ αὐτὴ ἐκ τῶν ἔμπροσθεν·  
4, ἔμπροσθιος πούς· 5, ὀπίσθιος πούς.

τοὺς προσθίους πόδας, ἀπὸ δὲ τὴν ὀπισθίαν τὴν οὐρὰν καὶ τοὺς ὀπι-  
σθίους πόδας. Ἐὰν ἐξετάσωμεν μὲ προσοχὴν τὸν θώρακα, θὰ ἴδωμεν  
ὅτι ἐσωτερικῶς ἀποτελεῖται ἀπὸ μικρὰς ὀστεῖνας πλάκας στενῶς συν-  
δεδεμένας· αἱ πλάκες αὗται προέρχονται ἀπὸ τὸ δέρμα τῆς ράχως τοῦ  
κορμοῦ καὶ τῆς κοιλίας, τὸ ὁποῖον μετεσχηματίσθη εἰς ὀστοῦν. Τὸ μὲν  
ἀποστεωθὲν δέρμα τῆς νωτιαίας πλακὸς συμφύεται μετὰ τῆς ραχιαίας  
πλευρᾶς τῆς σπονδυλικῆς στήλης τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν πλευρῶν, τὸ δὲ  
τῆς κοιλίας μετὰ τοῦ στέρνου. Οἱ τραχηλικοὶ σπόνδυλοι καὶ οἱ οὐραῖοι  
δὲν συμφύονται διὰ τοῦτο καὶ ὁ τράχηλος μετὰ τῆς κεφαλῆς καὶ ἡ οὐρὰ  
κινουῦνται ἐλευθέρως. Ἐξωθεν ὁ θώραξ σκεπάζεται μετὰ κερατίνας πλά-

κας, αἱ ὁποῖαι εἶναι κανονικῶς διατεταγμέναι καὶ ἠνωμέναι μεταξύ των. Τὸ νοτιαῖον τμήμα τοῦ θώρακος φέρει δέκα τρεῖς μεγάλας κερατίνας πλάκας· αὐταὶ περιβάλλονται μὲ εἴκοσι πέντε μικρὰς μελαίνας, αἱ ὁποῖαι φέρουν κτρινολεύκους κηλίδας τεταγμένας ἀκτινοειδῶς. Τὸ κοιλιακὸν τμήμα τοῦ θώρακος ἔχει μόνον δώδεκα κερατίνας πλάκας κτρινολεύκους. Ἡ κεφαλὴ εἶναι μικρὰ καὶ ὠσειδής. Αἱ σιαγόνες στεροῦνται ὀδόντων· ἀντὶ χειλέων μαλακῶν φέρουν κεράτινον ἐπένδυμα. Τὰ σκέλη εἶναι βραχέα, καὶ τὰ μὲν πρόσθια ἔχουν πέντε δακτύλους, τὰ δὲ ὀπίσθια τέσσαρας. Οἱ δάκτυλοι κινοῦνται ἐλευθέρως καὶ συνδέονται μὲ νηκτικὴν μεμβρᾶναν· ἔνεκα τῆς διασκευῆς τῶν ποδῶν δύναται νὰ κινῶνται καὶ κολυμβοῦν εὐκόλως ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων φέρουν ὄνυχας.

Ἐναπνεῦον μὲ πνεύμονας ἐλεύθερον ἀτμοσφαιρικὸν αἲρα.

**Ταξινόμησις.**—Ἡ ἐμὺς ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογενείας ζώων τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **ἐμύδες ἢ τελματιαῖαι χελῶναι**.

Ἐπάρχουν χελῶναι τῆς ξηρᾶς καὶ τῆς θαλάσσης. Ὅλαι αἱ χελῶναι ἀποτελοῦν μίαν **τάξιν**, τὴν τῶν **χελωνῶν**.

Δευτέρα τάξις: ΟΦΕΙΣ

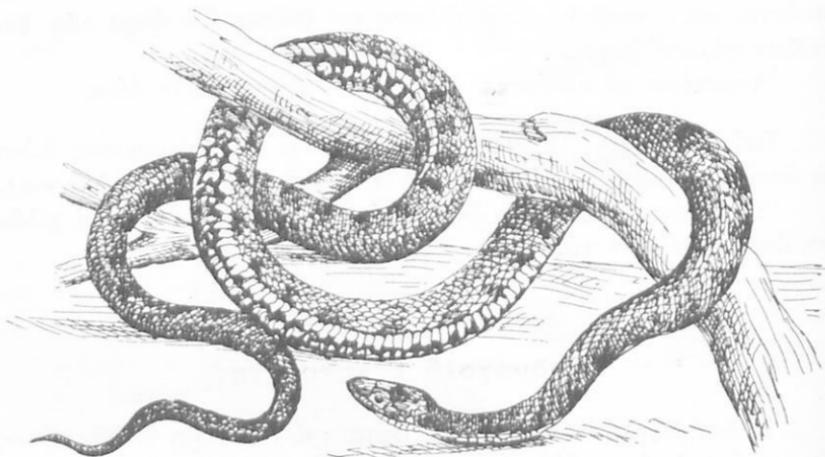
### **Δενδρογαλῆ ἢ νηχομένη**

Ἡ δενδρογαλῆ (εἰκ. 44) εἶναι ὄφεις καὶ στερεῖται ποδῶν (ὅπως ὄλοι οἱ ὄφεις), ἔνεκα δὲ τούτου, ὅταν κινῆται, ἡ κοιλία ἐφάπτεται τοῦ ἐδάφους. Φαίνεται ὡς νὰ σύρεται (**ἔρπη**) μὲ τὴν κοιλίαν. Διευκολύνεται ὅμως ἡ κίνησις τοῦ σώματος, διότι τοῦτο ἐκτελεῖ λίαν εὐστρόφους ἐλικοειδεῖς κινήσεις. Ὁ τρόπος τῆς κινήσεώς της ἀπαιτεῖ σῶμα ἐπιμεμηκυσμένον καὶ λίαν εὐκαμπτον. Διὰ τοῦτο ἡ σπονδυλικὴ στήλη της ἀποτελεῖται ἀπὸ μέγαν ἀριθμὸν σπονδύλων, οἱ ὁποῖοι συνδέονται κινήτῶς μεταξύ των. Κατὰ τὴν κίνησιν βοηθοῦν καὶ αἱ πλευραὶ, τῶν ὁποίων ὁ ἀριθμὸς εἶναι μέγας. Αὐταὶ ἄνωθεν μὲν συνδέονται μὲ τοὺς σπονδύλους δι' ἀρθρώσεως, κάτωθεν ὅμως μένουσιν ἐλεύθεραι. Εἰς κάθε ἐπιγμὸν τοῦ σώματος αἱ πλευραὶ κινοῦνται πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ βοηθοῦν τὴν ὄθησιν τοῦ σώματος πρὸς τὰ ἐμπρός. Εἰς ἐπικουρίαν τούτων ἔρχονται αἱ λεπίδες τῆς κοιλίας· αὐταὶ ἀνορθώνονται καὶ στηρίζονται ἐπὶ τῶν ἀνωμαλιῶν τοῦ ἐδάφους καὶ δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ὀλισθήσῃ τὸ

σῶμα πρὸς τὰ ὀπίσω. Εἰς ἔδαφος ὁμαλὸν καὶ λεῖον δυσκόλως μετακινεῖται.

**Τρώγει** βατράχους, γυρίνους αὐτῶν, ἰχθεῖς καὶ ἄλλα μικρὰ ζῶα. Διὰ τῆς **ὀξεΐας** τῆς **ὀράσεως** ἀντιλαμβάνεται μακρόθεν τὴν λείαν τῆς. Οἱ ὀφθαλμοὶ τῆς δὲν φέρουν βλέφαρα, φέρουν ὅμως ἐπικάλυμμα ἀπὸ λεπτὴν διαφανῆ μεμβρᾶναν. Ὡς ὄργανον ἀφῆς χρησιμοποιεῖ τὴν γλῶσσαν τῆς· αὕτη ἐκτείνεται πρὸς τὰ ἔξω καὶ κατὰ τὸ ἐλεύθερον ἄκρον εἶναι ἐσχισμένη. Ἐξωτερικὸν οὖς δὲν ἔχει.

Ἐπειδὴ ἡ δεινδρογαλῆ εἶναι χωρὶς πόδας, δὲν δύναται νὰ συλλάβῃ καὶ συγκρατήσῃ τὴν λείαν καὶ διὰ τῶν σιαγόνων νὰ ἀποκόψῃ τεμάχια



Εἰκ. 44. Δεινδρογαλῆ.

ἐκ ταύτης. Διὰ τοῦτο καταπίνει αὐτὴν ὀλόκληρον. Πρὸς τοῦτο ἔχει:

1) **Λίαν εὐρὸν τὸ ἄνοιγμα τοῦ στόματος.** Τοῦτο κατορθώνεται α') διότι ἡ σχισμὴ τοῦ στόματος προχωρεῖ πολὺ πρὸς τὰ ὀπίσω, β') τὰ ὀστέα τῆς ἄνω σιαγόνος δὲν συνδέονται στενωῶς καὶ ἀκινήτως μετὰ τῶν. Συνδέονται μὲ ἐλαστικούς συνδέσμους καὶ ἔνεκα τούτου δύναται ἐν ἀνάγκῃ νὰ συντελέσουν εἰς μεγαλυτέραν διεύρυνσιν τοῦ στόματος, παρ' ὅση εἶναι ἡ συνήθης.

2) **Πολυπληθεῖς ὀδόντας,** ὅχι μόνον ἐπὶ τῶν σιαγόνων, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τοῦ οὐρανίσκου (ὑπερώας). Διὰ τούτων συγκρατεῖ τὴν λείαν ἀσφαλῶς καὶ βοηθεῖται εἰς τὴν ὀλίγον κατ' ὀλίγον μετακίνησιν αὐτῆς

πρὸς τὸν φάρυγγα. Διὰ τὰ ὀλισθαίνη εὐκόλως κατὰ τὴν κατάποσιν ἢ λεία, ἐπαλείφεται μὲ ἄφθονον **σίαλον**. **Δηλητηριώδεις ὀδόντας δὲν ἔχει.** Ἐνεκα τοῦ εἴδους τῆς τροφῆς ἢ δενδρογαλῆ κατοικεῖ πλησίον μερῶν, εἰς τὰ ὁποῖα εἶναι ἄφθονοι βάτραχοι καὶ ἰχθύες. Εὐχαρίσιον εἰσέρχεται εἰς τὸ ὕδωρ, διότι δύναται νὰ κολυμβᾷ εὐκόλως καὶ νὰ βυθίζεται. Ὄταν πρόκειται νὰ εἰσέλθῃ εἰς τὸ ὕδωρ, ἀναπνέει διαδοχικῶς βαθύτατα· τότε τὸ ὅλον σῶμα ἐξογκώνεται, διότι γεμίζει μὲ ἀέρα ὁ μοναδικὸς ἀλλὰ καὶ μακρὸς πνεύμων αὐτῆς. Ἐνεκα τούτου τὸ σῶμα γίνεται σχετικῶς πρὸς τὸ ἐκτοπιζόμενον ὕδωρ ἐλαφρότερον καὶ ἐπιπλέει.

**Τὸ ἐπικάλυμμα τοῦ σώματος τῆς δενδρογαλῆς.** — Τὸ δέριμα τῆς δενδρογαλῆς καὶ τῶν ἄλλων ὄφρων καλύπτεται μὲ **λεπίδας**. Αὗται εὐρίσκονται ὑπὸ τὸ ἀνώτατον στρώμα τῆς ἐπιδερμίδος, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται **κερατοειδῆς στιβάς** καὶ ἀποτελεῖ εἶδος λεπτοῦ χιτῶνος. Ἡ ὕλη τῆς κερατοειδοῦς στιβάδος ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἀπονεκρώνεται καὶ δὲν αὐξάνεται. Καθ' ὅσον ὁμως αὐξάνεται ὁ ὄφρις κατὰ μῆκος καὶ πᾶχος, ἡ στιβάς αὕτη γίνεται στενὴ καὶ σχίζεται παρὰ τὸ στόμα. Ἡ δενδρογαλῆ τότε εἰσδύει εἰς πυκνὰς θαμνώδεις λόγχας, προστριβεται ἐπὶ τῶν κλάδων καὶ κλαδίσκων τούτων καὶ κατορθώνει νὰ ἀποβάλλῃ πολλάκις ὀλόκληρον τὴν κερατοειδῆ στιβάδα (φιδοπονκάμισο). Ἀντικαθίσταται ὁμως ταχέως δι' ἄλλης. Ὁ χρωματισμὸς τοῦ λεπιδωτοῦ περιβλήματός της συμφωνεῖ πρὸς τὸ περιβάλλον. Εἰς τὰ ἔλη π. χ. εἶναι ὁμοιομόρφως μέλας, εἰς τὰ δασώδη μέρη καστανόχρους, ὅμοιος πρὸς τὸ χρῶμα τῶν ἀπεξηραμμένων φύλλων. Ἐνεκα τούτου κατορθώνει νὰ πλησιάζῃ τὰ θύματά της χωρὶς νὰ διακρίνεται ὑπ' αὐτῶν καὶ νὰ προφυλάσσεται ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς της (ἀλώπεκας, ἰκτίδας, ἐχίνους, χοίρους, πελαγοῦς, ἰέρακας, ἰδίως τριόρχεις κλπ.). Ὡς διακριτικὸν γνῶρισμα ἀπὸ τοὺς ἄλλους ὄφεις ἔχει δύο λευκὰς ἢ ὑποκιτρίνας κηλίδας ἡμισελήνοειδεις ἐπὶ τοῦ ὀπισθίου μέρους τῆς κεφαλῆς.

**Πολλαπλασιασμὸς.** — Κατὰ τὸ θέρος ἢ δενδρογαλῆ γεννᾷ πολλὰ ὠὰ (μέχρι 36). Τὰ ὠὰ ἔχουν μαλακὸν κέλυφος καὶ μέγεθος περίπου ὡσὺν περιστρεῶς. Ταῦτα ἐναποθέτει εἰς ἔδαφος μαλακὸν καὶ θερμὸν. Οὐδεμίαν περαιτέρω φροντίδα λαμβάνει. Τὰ ὠὰ θερμαίνονται ὑπὸ τοῦ ἡλίου καὶ τὰ μικρὰ ἐξέρχονται ἔτοιμα νὰ ἀναζητήσουν μόνον τροφήν.

**Χειμερία νάρκη.** — Κατὰ τὸν χειμῶνα ἡ δενδρογαλῆ καὶ οἱ ἄλλοι ὄφεις ὑποπίπτουν ἐντὸς κρυπτῶν εἰς βαθύτατον καὶ συνεχῆ ὕπνον, ἦτοι **χειμερίαν νάρκην**.

**Ταξινόμησις.** — Ἡ δενδρογαλῆ ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογενείας ὄφρων, τοὺς ὁποίους ὀνομάζουσι **ἀνιοβόλους**. Ἄλλα εἶδη τῆς οἰκογενείας ταύτης εἶναι: **Κορονέλλα ἢ Αὐστριακὴ**, ὁ **Βόας** τῆς Βραζιλίας, ὁ **Πύθων** τῶν Ἰνδιῶν, ὁ **Ἀνακόνδας** τῆς Βραζιλίας.

Ἐπάργει καὶ δευτέρᾳ οἰκογένειᾳ ὄφρων, ἡ τῶν **ιοβόλων**. Οἱ ὄφεις, οἱ ὅποιοι ἀνήκουσι εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην, ἐκτὸς τῶν κοινῶν ὀδόντων, ἔχουσι ἐπὶ τῆς ἄνω σιαγόνης ζευγὸς καὶ δηλητηριωδῶν τοιούτων. Τοιοῦτοι εἶναι ἡ **Ἐχιδνα**, ὁ **Κροταλίας**, ἡ **Ἀσπίς** κ.τ.λ.

#### Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Ἡ δενδρογαλῆ μετὰ τῶν ἄλλων ὄφρων (ιοβόλων καὶ ἀνιοβόλων) ἀποτελοῦν ἰδίαν τάξιν ζώων, τὴν τῶν **ὄφρων**.

#### Ἀνακεφαλαιωτικὴ ταξινόμησις.

Οἱ ὄφεις, ἐπειδὴ στεροῦνται ποδῶν, σύρονται μὲ τὴν κοιλίαν, ἦτοι ἔρπουσι. Αἱ χελῶναι ἔχουσι μὲν τέσσαρας πόδας, ἀλλ' οὗτοι εἶναι βραχεῖς καὶ κείνται εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματος, ἕνεκα δὲ τούτου κατὰ τὴν μετακίνησιν ἡ κοιλία των σχεδὸν ἄπτεται τοῦ ἐδάφους. Φαίνονται ὡς νὰ ἔρπουσι. Ἔνεκα τοῦ οὐσιώδους καὶ κοινοτάτου (καὶ ἄλλων τινῶν ἐπίσης οὐσιωδῶν) τούτου χαρακτῆρος, ἀποτελοῦν μίαν **ὀμοταξίαν** ζώων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **ἐρπετά**.

Ἄλλαι τάξεις ἐρπετῶν εἶναι αἱ **Σαυραὶ** καὶ οἱ **Κροκόδειλοι**.

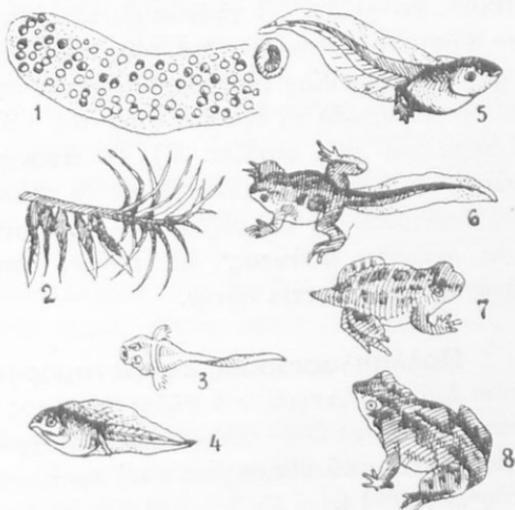
## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'

Τετάρτη ὁμοταξία: ΑΜΦΙΒΙΑ

Πρώτη τάξις: ΒΑΤΡΑΧΙΑ ἢ ΑΚΕΡΚΑ ΑΜΦΙΒΙΑ

### Βάτραχος ὁ κοινός

Ὁ βάτραχος ὁ κοινός (εἰκ. 45) ζῆ καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῆς ζωῆς του εἰς τὰ λιμνάζοντα γλυκέα ἢ καὶ ὑφάλμυρα ὕδατα ἢ τὰ ἠρέμως ρέοντα τοιαῦτα. Παρὰ τὰς ὄχθας λ. χ. ποταμῶν ἢ ρυάκων. Εἰς τοιαύτας θέσεις τούτων ὥστε νὰ ὑπάρχουν καὶ ὑδροβία φυτά. Ἐκεῖ ἀναζητεῖ τὴν τροφήν του. Ἐντὸς τοῦ ὕδατος ὅπου δύναται νὰ κολυμβᾷ καὶ βυθίζεται μὲ μεγάλην εὐκολίαν καὶ ταχύτητα ἀναζητεῖ κάμπας κωνόπων, σκόληκας, μικροὺς ἰχθύς. Ἐκτὸς τοῦ ὕδατος, ὅπου δύναται νὰ ἐκτελῇ μεγάλα πηδήματα, ἀναζητεῖ μύϊας, κώνωπας, κανθάρους, κοχλίας, ἐνίοτε καὶ μελίσσας.



Εἰκ. 45. Βατράχου τοῦ κοινοῦ ἢ ἐξέλιξις ἀπὸ τοῦ ὠοῦ 1 μέχρι τοῦ τελείου 8.

Ὅργανα τοῦ σώματος. Σχέσις τῆς κατασκευῆς τούτων πρὸς τὰς ἀνάγκας τῆς ζωῆς τοῦ ζώου.—Ὁ κοινὸς βάτραχος κολυμβᾷ καὶ βυθίζεται ἐντὸς τοῦ ὕδατος,

διότι ἔχει: α') **Σῶμα σφηνοειδές** (εἰκ. 45,8). Ἡ κεφαλὴ πρὸς τὰ ἔμπροσθεν στενεύει καὶ συνδέεται μὲ τὸν κορμὸν ἄνευ λαιμοῦ. β') **Δέρμα ἔμπροσθεν στενεύει** καὶ συνδέεται μὲ τὸν κορμὸν ἄνευ λαιμοῦ. γ') **Τοὺς ὀπισθίους πόδας** πολὺ μακροτέρους καὶ ἰσχυροτέρους ἀπὸ τοὺς ἔμπροσθίους· οἱ πέντε μακροὶ δάκτυλοι τούτων συνδέονται μὲ λε-

πτὴν μεμβρᾶναν ἔνεκα τούτου οἱ ὀπίσθιοι πόδες ἐνεργοῦν ὡς κῶπαι μὲ πλατὺ πτύον καὶ ὡς πηδάλιον. Ἡ ἰδιάζουσα κατασκευὴ τῶν ὀπισθίων ποδῶν κάμνει περιπτὴν καὶ τὴν ὑπαρξιν οὐρᾶς. Οἱ μικροὶ ὀπίσθιοι πόδες διευκολύνουν τὸν βάρταχον νὰ ἐκτελῇ μεγάλα πηδήματα ἐπὶ τῆς ξηρᾶς.

**Ἀντιλαμβάνεται τὴν λείαν του καὶ συλλαμβάνει αὐτήν,** διότι ἔχει: α') **Ὅρασιν ὄξυτάτην** οἱ ὀφθαλμοὶ εἶναι σχετικῶς μεγάλοι καὶ ζωηροί. Ἐπειδὴ ἡ κεφαλὴ δὲν εἶναι εὐκίνητος, διότι δὲν στηρίζεται ἐπὶ τραχήλου, ἔχει τοὺς ὀφθαλμοὺς προεξέχοντας. Στρέφει τούτους κατὰ πᾶσαν διεύθυνσιν. Προφυλάσσονται οἱ οὕτω ἐξέχοντες ὀφθαλμοὶ ἀπὸ βλάβην ἐκ τοῦ ὕδατος καὶ τοῦ πηλοῦ διὰ πτυχῆς δέρματος, ἡ ὁποία ἐνεργεῖ ὡς βλέφαρον. β') **Ἀκοὴν ὄξυτάτην,** ἃν καὶ στερεῖται ἀκουστικῶν κογχῶν καὶ ἀκουστικοῦ πόρου. Διὰ τῆς ἀκοῆς δύναται νὰ ἀκούσῃ καὶ τὸν ἐλαφρότερον κρότον. γ') **Γλῶσσαν πλατεῖαν, κολλώδη.** Ἡ γλῶσσα εἰς τὸν βάρταχον δὲν προσκολλᾶται εἰς τὸ βάθος τοῦ στόματος διὰ τοῦ ὀπισθίου της ἄκρου. Προσκολλᾶται διὰ τοῦ ἐμπροσθίου της ἄκρου πρὸς τὴν ἀρχὴν τοῦ στόματος. Ἐκτείνει αὐτὴν πολὺ πρὸς τὰ ἔξω τοῦ στόματος καὶ συλλαμβάνει πολλὰ μικρὰ ἔντομα καὶ τοὺς κοχλίας. δ') **Τὸ ἄνοιγμα τοῦ στόματος** γίνεται πλατὺ καὶ δύναται εὐκόλως νὰ χάπτῃ τὰ ἰπτάμενα ἔντομα. ε') Ἐπὶ τῆς ἄνω σιαγόνης καὶ τοῦ οὐρανίσκου φέρει μικροὺς καὶ λεπτοὺς, ὡς τσίχας σκληράς, **ὀδόντας**: διὰ τούτων **συγκρατεῖ** τὴν λείαν καὶ ἐν ἀνάγκῃ **κατακόπτει** αὐτήν.

**Πολλαπλασιασμός καὶ μεταμόρφωσις.**—Κατὰ τὰ τέλη Μαρτίου ἢ ἀρχὰς Ἀπριλίου ὁ θήλυς βάρταχος γεννᾷ κατὰ διαλείμματα ἐν συνόλῳ περὶ τὰ 500-600 ὠὰ ἀμαυροῦ χρώματος. Γεννᾷ ταῦτα πάντοτε ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ κατὰ προτίμησιν εἰς θέσεις ὅπου ὑπάρχουν ὑδρόβια φυτὰ (εἰκ. 45, 1 καὶ 2). Τὰ ὠὰ δὲν γεννᾷ ἐν πρὸς ἔν, ἀλλ' ἀπὸ πολλὰ μαζὶ κατὰ μικροὺς σωρούς. Τὰ ὠὰ κάθε σωροῦ συνδέονται μετὰξὺ των μὲ πηκτὴν κολλώδη ὕλην καὶ ὁ ὅλος σωρὸς περιβάλλεται μὲ ὁμοίαν ὕλην. Διὰ τῆς ὕλης ταύτης προφυλάσσονται ἀπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ὕδατος. Ἡ φροντίς τῆς ἐπιώσεως ἀνατίθεται εἰς τὸν θερμὸν ἥλιον. Ἐὰν παρακολουθῆσωμεν ἓνα τοιοῦτον σωρὸν ὧν, θὰ ἐκπλαγῶμεν ἀπὸ τὸ ἐξῆς φαινόμενον: Κατὰ τὴν ἡμέραν, ὅταν ὁ ἥλιος δὲν σκεπάζεται ἀπὸ νέφη, ὁ σωρὸς ἀνέρχεται αὐτομάτως εἰς τὴν ἐπιφάνειαν. Μόλις δύσῃ ὁ ἥλιος, βυθίζεται πάλιν. Ἡ ἀνοδος αὕτη γίνεται διὰ νὰ

ἔρχονται τὰ ὡὰ εἰς τὴν ἀμεσωτέραν ἐπίδρασιν τοῦ ἡλίου. Ἐκ τῶν ὧν ἐντὸς ὀλίγων ἑβδομαδῶν ἐξέρχονται μικρά. Ταῦτα οὐδεμίαν ὁμοιότητα ἔχουν πρὸς τοὺς γονεῖς των. Δὲν ἔχουν πόδας· ἔχουν οὐρὰν πλαγίως πεπιεσμένην, τὴν ὁποίαν χρησιμοποιοῦν διὰ τὴν ἐντὸς τοῦ ὕδατος κίνησίν των. Ὅπισθεν τῆς κεφαλῆς, δεξιὰ καὶ ἀριστερά, κρέμανται νημάτια ἐσχισμένα ὡς κτένιον. Ταῦτα εἶναι **βράγχια** καὶ χρησιμοποιεῦν διὰ τὴν ἀναπνοήν. Προσλαμβάνουν διὰ τούτων ὀξυγόνον ἐκ τοῦ ἀέρος τοῦ διαλελυμένου εἰς τὸ ὕδωρ. Τὰ μικρὰ ταῦτα νεογνά τῶν βατράχων ὀνομάζονται **γυρίνοι** (3, 4, 5). Τρέφονται οἱ γυρίνοι μὲ λίαν μικρὰ ζούφια, τὰ ὁποῖα εὐρίσκουν ἄφθονα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν ὑδροβίων φυτῶν. Εἰς τὰς δεξαμενάς παρατηρεῖ τις ὅτι διαρκῶς προσκολλῶνται διὰ τοῦ στόματός των εἰς τὴν πρασινάδα τῶν τοίχων. Ὀλίγον κατ' ὀλίγον ὁ γυρίνος ἀλλάσσει μορφήν. Ἐμφανίζει κατ' ἀρχὰς τοὺς δύο ὀπισθίους πόδας, ἔπειτα τοὺς δύο ἐμπροσθίους. Ἡ οὐρὰ ὀλίγον κατ' ὀλίγον μαραίνεται, ξηραίνεται καὶ πίπτει. Τότε τὸ μικρὸν παρουσιάζει τὴν μορφήν τῶν γονέων. Κατὰ τὸν χρόνον, κατὰ τὸν ὁποῖον γίνονται αἱ ἐξωτερικαὶ μεταβολαί, συμβαίνουν τοιαῦτα καὶ ἐσωτερικῶς. Τὰ ἐξωτερικὰ βράγχια ξηραίνονται καὶ πίπτουν. Ἀντικαθίστανται μὲ ἐσωτερικὰ τοιαῦτα. Τέλος καὶ τὰ ἐσωτερικὰ βράγχια ἐξαφανίζονται καὶ αντικαθίστανται μὲ πνεύμονας. Τότε πλέον μόνον ἐλεύθερον ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα ἀναπνέει. Τὰς μεταβολὰς ταύτας ὀνομάζουσιν **μεταμορφώσεις**. Ὅταν λάβῃ τὴν τελείαν μορφήν τῶν γονέων, δύναται νὰ ζῆ καὶ ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ εἰς τὴν ξηράν. Εἶναι λοιπὸν ὁ βάτραχος ζῶν **ἀμφίβιον**.

**Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως.**—Μέγας εἶναι ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐχθρῶν τοῦ βατράχου: Ἡ ἐνυδρίς, ὁ ἀκανθόχοιρος, ἡ ἀλώπηξ, ὁ πελαργός, ὁ ἔρσδιός, ὁ κόραξ, ἡ νῆσσα, ἡ ἔχιδνα, ἡ δενδρογαλῆ, πολλοὶ ἰχθύες (ιδίως ὁ ἔγγελυς) κ. τ. λ. Ὡς μέσα προφυλάξεως ἔχει: α') τὴν ὀξύτητα τῶν αἰσθήσεων ὀράσεως καὶ ἀκοῆς· β') **τὴν ταχύτητα καὶ ἐπιδεξιότητα** εἰς τὰς ἐντὸς τοῦ ὕδατος κινήσεις καὶ καταβυθίσεις· γ') τὸ χρῶμα, τὸ ὁποῖον προσαρμύζεται πρὸς τὸ χρῶμα τοῦ περιβάλλοντος καὶ δ') **τὴν μεγάλην πολυτοκίαν**.

Μέγας ἐχθρὸς τοῦ βατράχου εἶναι ἡ **ἀνομβρία** καὶ ὁ **χειμῶν**. Ὅταν ἀποξηρανθῇ τὸ ἔλος ἢ τέλιμα, ὅπου ζῆ καὶ δὲν εἶναι εὐκολον νὰ εὔρη πλησίον ἄλλο ὑδροστάσιον, κινδυνεύει. Δύναται νὰ σωθῇ μό-

νον, ἐὰν εὖρη κατάλληλον ὀπὴν, ἢ ὁποῖα διατηρεῖ ὑγρότητα. Χώνεται τότε εἰς τὴν ἰλὺν καὶ ὑποπίπτει εἰς εἶδος νάρκη. Κατὰ τὸν χειμῶνα τὰ περισσότερα τῶν ζουφίων, τὰ ὁποῖα τρώγει ἐξαφανίζονται. Διὰ τοῦτο, πρὸς ἀποφυγὴν τοῦ ἐκ πείνης θανάτου, περιπίπτει εἰς **χειμερινὰν νάρκην**. Κατὰ ταύτην ἐγκρύπτεται ἐντὸς τῆς ἰλῦος περὶ τοὺς 4-5 μῆνας, μέχρις ὅτου ὁ θερμοὺς ἥλιος ἀναζωογονήσῃ πάλιν αὐτόν.

**᾽Οφέλεια.**—᾽Ο βάτραχος, ὡς ἐκ τοῦ εἴδους τῆς τροφῆς του, εἶναι ὠφελιμώτατον διὰ τὸν ἀνθρώπον ζῶον. Εἶναι ἐπομένως ἄξιον προστασίας. Εἷς τινὰς χώρας θεωρεῖται εὐχάριστος τροφή τὸ ὀπίσθιον μέρος τοῦ σώματος μετὰ τῶν εἰς αὐτὰ σκελῶν.

᾽Υπάρχουν καὶ ἄλλα εἶδη βατράχων:

**Ἡ ὕλη ἢ ἀναοριχητική.** Ζῆ ἐπὶ τῶν ἐλοβίων δενδρυλλίων καὶ θάμνων. Δυσκόλως διακρίνεται, διότι ἔχει πράσινον χροῶμα.

**᾽Ο φρυῖνος** Συχνὰ ἀνευρίσκεται ἐντὸς τῶν κήπων. Κατὰ τὴν ἡμέραν κρύπτεται ὑπὸ τὰ φυτὰ, ὅπου τὸ ἔδαφος διατηρεῖται ὑγρόν. Κατὰ τὴν νύκτα περιοδεύει εἰς τὸν κήπον, ὅπου ἀναζητεῖ ἕντομα διὰ τὴν τροφήν του. Ἔχει τοὺς ὀπισθίους πόδας σχεδὸν ἰσομήκεις πρὸς τοὺς ἐμπροσθίους. Φέρει ἐπὶ τοῦ δέρματος τῆς ράχως ἀδένας, ἐκ τῶν ὁποίων ἐκκρίνεται ὀξὺς καὶ δύσοσμος χυμὸς. Διὰ τούτου προφυλάσσεται ἀπὸ τοὺς ἐχθρούς.

**Ταξινόμησις.**—Τὰ ἀνωτέρω εἶδη τῶν βατράχων ἀποτελοῦν μίαν τάξιν ζῶων τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **ἄκερκα βατράχια**.

᾽Υπάρχει καὶ δευτέρα συγγενὴς τάξις, ἢ τῶν **κερκοφόρων βατραχίων**. Τὰ ζῶα τῆς τάξεως ταύτης διατηροῦν τὴν οὐρὰν κατὰ τὴν τελείαν των ἀνάπτυξιν. Εἰς τοὺς γυρίνους των ἀναφαίνονται πρῶτον οἱ ἐμπροσθιοὶ πόδες καὶ ἔπειτα οἱ ὀπίσθιοι. Εἶδη εἶναι: **Σαλαμάνδρα ἢ στικτή**, **Τρίτων ὁ χαιτήεις** καὶ **Τρίτων ὁ ταινιοειδής**.

Συγκεφαλαιωτικὴ ταξινόμησις.

Αἱ τάξεις **ἄκερκα βατράχια** καὶ **κερκοφόρα βατράχια** διὰ τινων κοινῶν χαρακτήρων, ἰδίως ὅτι ζοῦν καὶ ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ ἐκτὸς τούτου, ἀποτελοῦν μίαν **ὁμοταξίαν** ζῶων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **ἀμφίβια**.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε΄

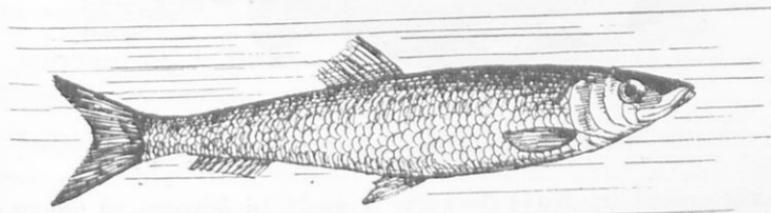
Πέμπτη ὁμοταξία: ΙΧΘΥΕΣ

Πρώτη τάξις: ΟΣΤΕΑΚΑΝΘΟΙ

### Ἄριγγη ἢ Σαρδική ἢ Τριχίας

Ἄριγγη ἢ σαρδική εἶναι μικρὸς ἰχθὺς (μῆκος 0,25 μ.), ὁ ὁποῖος ζῆ ἀποκλειστικῶς ἐντὸς τῶν θαλασσῶν. Εἶναι εἰς πάντα Ἕλληνα γνωστὴ ὑπὸ τὸ κοινὸν ὄνομα **σαρδέλλα**. Φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον εἴτε ὡς νοπὴ (φρέσκη σαρδέλλα), εἴτε ὡς παστὴ ἐντὸς βαρελίων ἢ κυτίων, εἴτε καὶ συσκευασμένη με ἔλαιον ὡς σαρδέλλα τοῦ «κουτιοῦ». Εἶναι παμφάγος, τρώγει δηλ. καὶ μικρὰ θαλάσσια ζῶα καὶ φυτά.

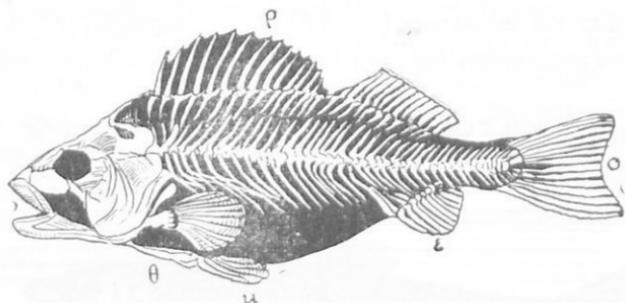
Ὅργανα τοῦ σώματος. Σχέσις τῆς κατασκευῆς τούτων πρὸς τὰς ἀνάγκας τῆς ζωῆς τοῦ ζώου. — Ἡ σαρδέλλα προωρι-



Εἰκ. 46. Ἄριγγη ἢ σαρδική.

σμένη νὰ διασχίζη τὸ ὕδωρ καὶ νὰ κινῆται με μεγάλην εὐκολίαν, ἔχει: α') σῶμα, τὸ ὁποῖον ὁμοιάζει πρὸς τὴν «σαγίαν» τοῦ ἐργαλειοῦ· δηλ. ἔμπροσθεν εἶναι στενόν, βαθμηδὸν γίνεται παχύτερον καὶ πάλιν ὁμαλῶς λεπτύνεται πρὸς τὰ ὀπίσω. Εἰς τὸ ὀπισθεν μέρος ἀπολήγει εἰς οὐραῖον πτερύγιον κάθετον. β') Τὸ δέρμα εἶναι ἀλειμμένον ἔξωθεν με γλοιώδη ὕλην· ἔνεκα τούτου δύναται νὰ γλυστοῖ ταχέως καὶ νὰ προφυλάσσεται ἀπὸ τὴν συνεχῆ καὶ ταχεῖαν προστριβὴν ἐπὶ τοῦ ὕδατος. Ἀπὸ τὴν προστριβὴν προφυλάσσουν τὸ σῶμα καὶ πλακίδια τινα λεπτά, διαφανῆ ὡς ὕαλος. Ταῦτα καλύπτουν τὸ δέρμα ὅπως

αί κέραμοι τὴν στέγην καὶ ὀνομάζονται **λέπια**. γ') Τὸν **σκελετὸν** λίαν ἑλαφρὸν καὶ τὰ ὀστᾶ εὐκαμπτα καὶ λεπτοφυῆ. Εὐκόλως ἐπομένως καὶ ταχέως δύναται νὰ στρέφῃ τὸ σῶμα καθ' ὅλας τὰς διευθύνσεις. Διὰ τὴν **κίνησιν** ἔχει τὰ **πτερύγια**. Ταῦτα ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἀκτίνας κερατίνας, αἱ ὁποῖαι συνδέονται μὲ λεπτὴν μεμβρᾶναν. Διακρίνονται ζυγὰ πτερύγια καὶ μονά. Τὸ κύριον πτερύγιον διὰ τὴν πρὸς τὰ πρόσω κίνησιν εἶναι τὸ **οὐραῖον** (εἰκ. 47, ο). Διὰ τὴν ἀλλαγὴν τῆς κατευθύνσεως τὰ δύο **θωρακικὰ** (θ) καὶ τὰ δύο **κοιλιακὰ** (κ). Διὰ τὴν διατήρησιν τῆς ἰσορροπίας τὸ **ραχιαῖον** (ρ) καὶ τὸ **ἐδρικὸν** (ε). Διὰ νὰ **κατέρχεται εἰς βάθος** καὶ νὰ **ἀνέρχεται πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν**, ἄνευ τῆς βοηθείας τῶν πτερυγίων, ἔχει τὴν ὀνομαζομένην **νηκτικὴν κύστιν**. Εἶναι κύστις γεμάτη μὲ ἀέρα, ἡ ὁποία εὐρίσκεται εἰς τὴν κοι-



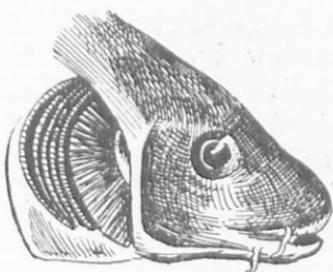
Εἰκ. 47. Σκελετὸς ἰχθύος πρὸς δεῖξιν τῶν πτερυγίων.

λίαν τῆς σαρδέλλας. Κατὰ βούλησιν ἡ σαρδέλλα δύναται νὰ κάμνῃ αὐτὴν ὀγκωδεστέραν (κατὰ τὴν ἀνοδὸν) ἢ ὀλιγώτερον ὀγκώδη (κατὰ τὴν κάθοδον).

**Ἀντιλαμβάνεται** τὴν λείαν, διότι ἔχει ἀρκετὰ **ὄξειαν ὄρασιν**.

**Συλλαμβάνει** αὐτὴν μὲ τὸ λίαν ἀνοιγόμενον στόμα της καὶ **συγκρατεῖ** μὲ τοὺς μικροὺς καὶ λεπτοὺς **ὀδόντας**. Φέρει τοιοῦτους ὄχι μόνον ἐπὶ τῶν σιαγόνων, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τοῦ οὐρανίσκου. Διὰ τὴν **ἀναπνοὴν** φέρει εἰδικὰ ὄργανα προσηρμοσμένα νὰ λαμβάνουν τὸ ὀξυγόνον ἐκ τοῦ ἐντὸς τοῦ ὕδατος ἀέρος. Ταῦτα εἶναι τὰ **βράγχια (σπάραχνα)**. Τὰ βράγχια εὐρίσκονται ἀμέσως ὀπισθεν τῆς κεφαλῆς δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ (εἰκ. 48). Ἐκτὸς τοῦ ὕδατος, τόσον ἡ σαρδέλλα, ὅσον καὶ οἱ ἄλλοι ἰχθύες, ἀποθνήσκουν ἀπὸ ἀσφυξίας.

**Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως.**—Ἡ σαρδέλλα ἔχει πολλοὺς ἐχθροὺς. Ὅλοι οἱ μεγαλύτεροι αὐτῆς ἰχθύες καὶ ἄλλα ζῶα ἀρπάζουν αὐτήν. Ὡς μέσα προφυλάξεως ἔχει: α') τὴν ὀξεῖαν ὄρασιν. β') Τὸ **χρῶμα**. Κατὰ τὴν ὄρασιν εἶναι ἐλαιόχρους μὲ πρασίνην λωρίδα, πρὸς τὰ πλάγια ὑπόλευκος καὶ πρὸς τὴν κοιλίαν ἀργυρόχρους. Ὁ συνδυασμὸς τῶν χρωμάτων προσαρμύζεται μὲ τὸ χρῶμα τῆς θαλάσσης. γ') **Μεγάλην κολυμβητικὴν ταχύτητα**. δ') **Μεγάλην πολυτοκίαν**. Γεννᾷ πολυάριθμα ὠὰ ἐντὸς τῆς θαλάσσης. Ταῦτα φαίνεται ὅτι ἀφήνει μὲν εἰς τὰ βαθέα ὕδατα, ταχέως ὅμως ἀνυψώνονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν διὰ τὰ ἐκκολαφθοῦν ὑπὸ τὴν ἄμεσον ἐπίδρασιν τῆς θερμότητος τοῦ ἡλίου.



Εἰκ. 48. Τὸ πρόσθιον μέρος ἰχθύος μὲ ἀποκεκαλυμμένα τὰ βράγχια.

**Ἀλιεῖα.**—Ἡ σαρδέλλα ἀλιεύεται μὲ **συρτὸν δίκτυον (τράτα)**, εἰς τὰ παραλία, ὅπου ὁ πυθμὴν εἶναι ἀμμώδης.

**Χρησιμότης.**—Παρέχει εἰς ἡμᾶς τὸ κρέας τῆς, τὸ ὁποῖον τρώγεται νωπὸν καὶ παστωμένον μὲ ἄλας.

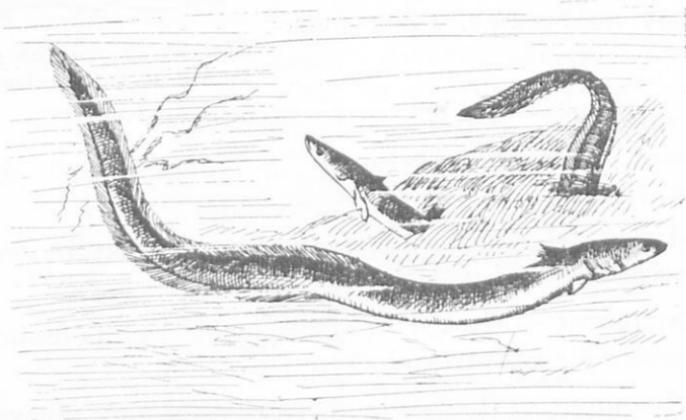
**Ταξινόμησις.**—Ἡ σαρδέλλα ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογενείας ἰχθύων οἱ ὅποιοι ὀνομάζονται **Ἀριγγίδαι** ἢ **Κλειπεῖδαι**. Ἄλλα εἶδη τῆς οἰκογενείας ταύτης εἶναι ἡ **Ἀρίγγη (ρέγγα)**, ἡ **Ἐγγραυλὶς (χαψί)**.

### Ἐγγελος ὁ κοινός.

**Διάδοσις.**—Ὁ ἔγγελος (εἰκ. 49) εἶναι ἐκ τῶν περισσότερων διαδομένων ἰχθύων τῶν γλυκέων ὑδάτων. Ἀπαντᾷ εἰς ὅλα τὰ γλυκέα ὕδατα τοῦ κόσμου, εἰς τοὺς ποταμοὺς, τὰς λίμνας, τὰ ρυάκια, τὰ λιμνοστάσια, τὰ λιμνάζοντα καὶ βορβορώδη ὕδατα, τὰ ἐλώδη μέρη.

**Γένεσις, ἀνάπτυξις, μετανάστευσις.**—Ὁ θήλυς ἔγγελος, (ὡς καὶ οἱ ἄλλοι θήλειες ἰχθύες) γεννᾷ ὠὰ. Τὰ ὠὰ γεννᾷ μόνον εἰς τὴν θάλασσαν καὶ μάλιστα, κατὰ τὰς ἐρεῦνας τοῦ Δανοῦ καθηγητοῦ Γιοχάννες Σμίτ, εἰς τὴν αὐτὴν θάλασσαν ὅλοι οἱ ἐγγέλεις τοῦ κόσμου. Εἰς

τὴν θάλασσαν τῶν Ἀζορῶν. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον, ὅταν γίνῃ ὄριμος πρὸς ὄτοκοιαν (εἰς ἡλικίαν 5-7 ἐτῶν), ἀπὸ τοῦ Ὀκτωβρίου μέχρι τοῦ Δεκεμβρίου ἢ τοῦ Ἰανουαρίου ἐνώνονται κατ' ἀγέλας καὶ μεταναστεύουν ἀπὸ τὰ γλυκέα ὕδατα εἰς τὴν θάλασσαν, ὅπου ὄτοκοῦν κατὰ Ἰούλιον ἢ Αὐγούστον. Ὅταν ὁ θῆλυς ὄτοκοίῃ, δὲν ἐπανέρχεται πλέον εἰς τὰ γλυκέα ὕδατα, ἀλλ' ἀποθνήσκει ἐκεῖ ἐντὸς ὀλίγου διαστήματος. Τὰ λεπτοφυῆ καὶ σχεδὸν διαφανῆ νεογνά, τουναντίον, κατὰ τὴν ἀμέσως ἐπομένην ἀνοιξὴν ἐπιχειροῦν τὸ ταξίδιον αὐτῶν εἰς τοὺς ποταμούς, χειμάρρους κ. τ. λ. Κατὰ τὴν μετανάστευσιν ταύτην τίποτε δὲν ἐμποδίζει



Εἰκ. 49. Ἐγγεῦλος.

ταῦτα ἔχουν τὴν ἰκανότητα νὰ σκορφαλῶνουν εἰς τοὺς βράχους, ὅταν συναντήσουν καταρράκτην ἢ φραγμούς.

Τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον καλύπτει τὴν γλῶσση ἢ συμποτίζει τὸ ἔδαφος ἀπὸ τὴν βροχὴν ἢ νυκτερινὴν δρόσον, εἶναι ἀρκετὸν διὰ νὰ διατηρήσῃ ἐπὶ μακρὸν τὴν βραγχιακὴν τῶν ἀναπνοήν. Εὐεργετικὸς ἐπίσης διὰ ταύτην εἶναι καὶ ὁ ὑγρὸς ἀήρ. Τὰ αὐτὰ πλεονεκτήματα ἔχουν καὶ οἱ ἀνεπτυγμένοι ἐγγέλεις, ὅταν μεταναστεύουν ἀπὸ τὰ γλυκέα ὕδατα πρὸς τὴν θάλασσαν. Ὅταν ἡ πορεία τῶν δὲν εἶναι συνεχὴς ἐντὸς τοῦ ὕδατος ταξιδεύουν καὶ διὰ ξηρᾶς. **Τρέφονται** ἀπὸ μικρὰ ὑδρόβια ζῶα, ἥτοι σκόληκας, κοχλίας, γυρίνους βατράχων κ. λ. π.

**Τὸ σῶμα.** — Ὁ Ἐγγεῦλος ἔχει σῶμα ὀφιοειδές. Φθάνει εἰς μῆκος ἐνὸς μέτρου. Τὸ δέρμα του εἶναι σχεδὸν γυμνόν, σκεπάζεται ὅμως μὲ

ἀφθονον γλοιώδη ὕλην. Διὰ τοῦτο καὶ γλυστρά εὐκόλως (σὰν χέλι γλυστρά!). Ἡ οὐρά του εἶναι πεπλατυσμένη· τὸ ραχιαῖον περυγίον εἶναι μακρὸν καὶ συνέχεται μετὰ τοῦ οὐραίου καὶ ἑδρικοῦ. Κοιλιακὰ περυγία δὲν ἔχει. Καὶ εἰς τὸν ἔγγελλον αἱ ἀκτίνες τῶν περυγίων εἶναι κεράτιναι καὶ μαλακαί. Φέρει πολλοὺς μικροὺς ὀδόντας καὶ μικροὺς ὀφθαλμοὺς, οἱ ὁποῖοι σκεπάζονται μὲ τὸ δέρμα. Ἔνεκα τούτου καὶ ὅταν διασχίζει τὸν λασπώδη πυθμένα τῶν ποταμῶν, λιμνῶν κ.τ.λ., καὶ ὅταν εἰς τὴν ξηρὰν διέρχεται διὰ μέσου χλόης, δὲν βλάπτονται οἱ ὀφθαλμοί.

**Χρῆσις.** — Τοὺς ἔγγέλεις τρώγωμεν νωποὺς καὶ συσκευασμένους εἴτε μὲ ἄλας, εἴτε μὲ ἄλας καὶ ὄξος, εἴτε καπνιστοὺς. Πρέπει νὰ ψήνονται καλῶς, διότι ἐνίοτε φέρουν ἐντὸς τῶν σαρκῶν τῶν σκώληκας, ἱκανοὺς νὰ ἀναπτυχθοῦν εἰς μακρὰν ταινίαν ἐντὸς τῶν ἐντέρων τοῦ ἀνθρώπου.

**Ταξινόμησις.** — Ὁ ἔγγελος ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογενείας ἰχθύων, οἱ ὁποῖοι ὀνομάζονται **ἐγγελυῖδαι**. Ἄλλα εἶδη τῆς αὐτῆς οἰκογενείας εἶναι: **Μύραινα ἢ τῶν ἀρχαίων** (σμέρνα). **Ἐγγελος ὁ ἠλεκτρικὸς** τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς. **Ὀφέουρος ὁ ἔρπων** (φίδι τῆς θαλάσσης).

### Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Οἱ ἰχθύες, οἱ ὁποῖοι ἀνήκουν εἰς τὰς οἰκογενείας τῶν ἀριγγιδῶν καὶ ἐγγελυῖδῶν, ἔχουν τὰς ἀκτίνας τῶν περυγίων μαλακὰς καὶ διὰ τοῦτο ὀνομάζονται **μαλακοπερυγιοὶ ἰχθύες**. Ὑπάρχει καὶ ἄλλη ὁμάς ἰχθύων, οἱ ὁποῖοι ἔχουν τὰς ἀκτίνας τῶν περυγίων σκληρὰς καὶ ἀπολήγουν εἰς ἄκανθαν. Οὗτοι ὀνομάζονται **ἀκανθοπερυγιοὶ**. Αἱ δύο αὐταὶ ὁμάδες ἀποτελοῦν μίαν **τάξιν** ἰχθύων, οἱ ὁποῖοι ὀνομάζονται **ὄστεάκανθοι**. Ἐχουν ὅλον τῶν τὸν σκελετὸν ὄστέινον.

Ἄλλοι ὄστεάκανθοι ἰχθύες εἶναι:

α') **Μαλακοπερυγιοὶ**: Ὁ **κυπρίνος** (τῶν γλυκέων ὑδάτων), **Γάδος ἢ Μορροῦα**, ὁ **πλευρονύκτης** (πλατίσσα), ἡ **ψήττα** (γλῶσσα), ὁ **γουλιανὸς** (σίλουρος ὁ γλάνος), ὁ **σολωμός**.

β') **Ἀκανθοπερυγιοὶ**: Ἡ **πέρκη**, ὁ **λαύραξ**, **Τρίγλη ἢ γε-νειαῖτις** (μπαρμπούνιον), ὁ **δακτυλόπτερος** (χελιδονόψαρο), ὁ **σκόμ-**

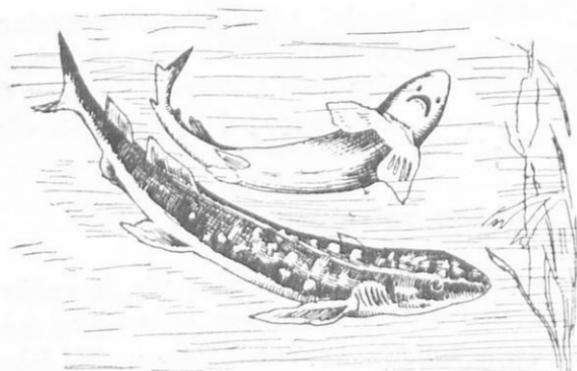
βρος, ὁ θύννος (τόνος), ἡ παλαμύς, ὁ τράχουρος (σαφρίδι), ὁ ξιφίας, ἡ σμαρίς, ὁ σπάρος, ἡ γόπα, ὁ μελάνουρος, ὁ σαργός, ἡ συναγρίς, ὁ κέφαλος καὶ πλῆθος ἄλλων.

Δευτέρα τάξις: ΧΟΝΔΡΑΚΑΝΘΟΙ

### Σκύλλιον τὸ γνήσιον (Σκυλλόψαρο)

Τὸ σκύλλιον (εἰκ. 50) εἶναι ἰχθύς τῶν θαλασσῶν μας. Φθάνει εἰς μῆκος ἑνὸς μέτρου καὶ ζῆ μακρὰν τῶν ἄκτῶν καὶ εἰς ἀρκετὸν βάθος.

**Τρώγει** διάφορα θαλάσσια ζῶα: ἰχθύς, γαρίδας, σπησίας, τευθίδας (καλαμάρια) κ.τ.λ. Καταδιώκει περισσότερον τὰς σαρδέλλας καὶ ἀρίγγας. Ὄταν συναντήσῃ ἀγέλας τοιούτων ἰχθύων, με μεγάλην λαιμαργίαν κατακόπτει καὶ καταπίνει ἀπὸ αὐτοῦ, ὅσους δύναται. Γεμίζει τὸν στόμαχόν του κάθε φοράν μέχρι κόρου καὶ ἔπειτα κενώνει τὸν στόμαχον



Εἰκ. 50. Σκύλλιον.

δι' ἐμέτου διὰ νὰ ἐξακολουθήσῃ τὴν ἀρπαγὴν. Ὄταν ἀγέλη σκυλλίων συναντηθῇ με ἀγέλην ἀριγγῶν ἢ σαρδελλῶν, ἡ θάλασσα εἰς τὴν ἐπιφάνειαν παρουσιάζει ὄψιν, ὡς νὰ ἐχύθη ἐπ' αὐτῆς ἔλαιον. Καὶ ὁμοί ἔλαιον ἀναδίδεται εἰς τὰ πέριξ.

Τὸ σκύλλιον δύναται εὐκόλως νὰ κ-

νηται ἐντὸς τοῦ ὕδατος, διότι ἔχει σῶμα ἀτρακτοειδές καὶ εὐστροφον. Ὁ σκελετὸς τοῦ ἰχθύος τούτου εἶναι ἐν τῷ συνόλῳ χόνδρινος (**χονδράκανθος ἰχθύς**). Τὸ στόμα δὲν φέρει εἰς τὸ ἄκρον τοῦ ρύγχους, ἀλλ' ὀπισθεν καὶ πρὸς τὰ κάτω τούτου. Διὰ τοῦτο, διὰ νὰ συλλάβῃ τὴν λείαν του, ἀναγκάζεται νὰ ἀναστρέφεται. Φέρει εἰς πολλὰς σειρὰς ὀδόντας ἰσχυροῦς· οὗτοι ὁμοιάζουν με ὀξεία ἀκόντια. Διὰ τῶν ὀδόντων δύναται νὰ κατακόπτῃ καὶ μεγάλην λείαν. Πολλάκις ἐπιτίθεται ἐναντίον καὶ με-

γαλυτέρων του ἀρπακτικῶν ἰχθύων. Ἀπὸ τὰ δαγκάσματα τούτων προφυλάσσεται διὰ τοῦ δέρματός του. Τοῦτο εἶναι **σκληρὸν καὶ τραχύ**. Τόσον τραχύ εἶναι ὥστε δι' αὐτοῦ στιλβώνουν οἱ ἄνθρωποι ξύλα.

Δυσκόλως δύναται νὰ διακρίνεται ἀπὸ τὰ θύματά του. Τὸ χρῶμα του κλίνει ὀλίγον πρὸς τὸ ἐρυθρὸν μὲ κηλίδας φαιάς, καστανάς καὶ μελαίνας. Εἶναι προσηρμοσμένον τὸ χρῶμα του τελείως πρὸς τὸν ἀμμόδη καὶ λασπώδη πυθμένα, ἐπὶ τοῦ ὁποίου καὶ ζῆ.

Τὸ σκύλλιον ἀναπνέει, ὡς ἡ σαρδέλλα καὶ ὅλοι οἱ ἰχθύες, μὲ βράγγια. Τὰ βράγγια εἰς τὸ σκύλλιον εὐρίσκονται ἐντὸς σάκκων, οἱ ὁποῖοι φέρουν σχισμάς. Οἱ σάκκοι οὗτοι σκεπάζονται μὲ τὸ δέρμα, τὸ ὁποῖον φέρει πρὸς τὰ ἔξω πέντε λοξὰς σχισμάς. Αἱ σχισμαὶ ὁμοιάζουν πρὸς κομβιοδόχας. α') Εἰσάγει ὁ ἰχθύς διὰ τοῦ στόματος τὸ ὕδωρ τῆς ἀναπνοῆς· β') διέρχεται τοῦτο διὰ τῶν σχισμῶν τῶν βραγγιατικῶν σάκκων· γ') διαβρέχει τὰ βράγγια· καὶ δ') ἐξέρχεται διὰ τῶν σχισμῶν τοῦ δέρματος· ὅταν τὰ βράγγια διαβρέχονται, παραλαμβάνουν τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος τοῦ διαλελυμένου εἰς τὸ ὕδωρ.

Τὸ σκύλλιον δύναται νὰ θεωρηθῆ ὡς ἐπιβλαβὲς διὰ τὸν ἄνθρωπον ζῶον, λόγῳ τῆς ἀρπαγῆς ἄλλων ἰχθύων. Τὸ κρέας του εἶναι τραχύ καὶ ἀνούσιον, ἀκατάλληλον ἐπομένως πρὸς βρῶσιν.

Ὅμοιος ἰχθύς πρὸς τὸ σκύλλιον εἶναι ὁ **γαλέος**. Οὗτος διακρίνεται διότι ἔχει μικροὺς καὶ πλατεῖς ὀδόντας. Εἶναι ὀλιγώτερον ἀρπακτικὸς· τὸ κρέας του εἶναι τρυφερὸν καὶ εὐγευστον. Εἶδος γαλέου ἀντὶ ὧν γεννᾷ ἰχθυῖδια (περὶ τὰ 12). Μέγα σκύλλιον εἶναι ὁ **καρχαρίας**. Εἶναι ὁ ἐπικινδυνωδέστερος ληστής τῆς θαλάσσης. Δὲν φεῖδεται οὐδὲ τῶν ἀνθρώπων. Εἶναι μέγας ἰχθύς (4-5 μ. μῆκος).

**Ταξινόμησις.**—Τὸ σκύλλιον μετὰ τοῦ γαλέου καὶ τοῦ καρχαρίου ἀποτελοῦν μίαν **οικογένειαν** ἰχθύων, τὴν τῶν **καρχαριδῶν**.

Ἐπειδὴ ἔχουν ὀλόκληρον τὸν σκελετὸν χόνδρινον, ἀποτελοῦν δευτέραν **τάξιν** ἰχθύων, οἱ ὁποῖοι ὀνομάζονται **χόνδράκανθοι** ἢ **σελαχώδεις**. Ὑπάρχουν καὶ ἄλλαι τάξεις ἰχθύων, μικροτέρας ὅμως σπουδαιότητος.

### Ἀνακεφαλαιωτικὴ ταξινόμησις.

Ἡ σαρδέλλα καὶ ὁ ἔγχελος καὶ τὰ συγγενῆ τούτων, τὸ σκύλλιον καὶ τὰ συγγενῆ τούτου, ἀποτελοῦν μὲν ἰδίαις **τάξεσι**, ἐν τῷ συνόλῳ

ὅμως ἀποτελοῦν μίαν ὁμοταξίαν ζώων, τὰ ὁποῖα ὀνομαζόνται ἰχ-  
θ ὑ ε ρ. Εἶναι ζῶα ζῶντα ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Τὸ δέριμα των κα-  
λύπτεται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον μὲ λέπια. Ἐναπνέουν μὲ βράγ-  
χια πάντοτε. Γεννοῦν ὠὰ κατὰ σωρούς. Τὰ ἄκρα των, ὅταν  
ὑπάρχουν, εἶναι πτερύγια νηκτικά. Ἐχουν καρδίαν μὲ ἓνα  
κόλπον καὶ μίαν κοιλίαν. Ἡ θερμοκρασία τοῦ σώματός των  
μεταβάλλεται μετὰ τῆς θερμοκρασίας τοῦ περιβάλλοντος.

### Συγκεφαλαιωτικὴ ταξινόμησις.

Τὰ θηλαστικά, τὰ πτηνά, τὰ ἔρπετά, τὰ ἀμφίβια, οἱ ἰχθύες  
ἀποτελοῦν ἰδίας ὁμοταξίας ζώων. Ἐχουν ὅμως καὶ κοινούς χαρακτῆρας  
μεταξύ των, ἔνεκα τῶν ὁποίων φαίνονται ὅτι συνδέονται μὲ φυσικὴν  
τινα συγγένειαν. Τούτων κοινότατος χαρακτῆρ εἶναι ὅτι ὡς ὑποστήρι-  
γμα τοῦ σώματος ἔχουν ἐσωτερικὸν σκελετὸν ὀστέϊνον ἢ χόνδρινον.  
Τοῦ σκελετοῦ ὁ κύριος ἄξων εἶναι ἡ σπονδυλικὴ στήλη. Ἐνεκα  
τούτου ἀποτελοῦν μίαν συνομοταξίαν ζώων, τὰ ὁποῖα ὀνομά-  
ζονται σπονδυλωτά. Ὁ σκελετὸς καλύπτεται ὑπὸ στρώματος  
μυῶν (σαρκῶν) καὶ τούτους καλύπτει τὸ δέριμα. Ἐχουν τέσσαρα ἄκρα  
ἢ δύο ἢ οὐδέν.

### ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ 5'

#### Δευτέρα Συνομοταξία: ΜΑΛΑΚΙΑ

Πρώτη ὁμοταξία: ΚΕΦΑΛΟΠΟΔΑ

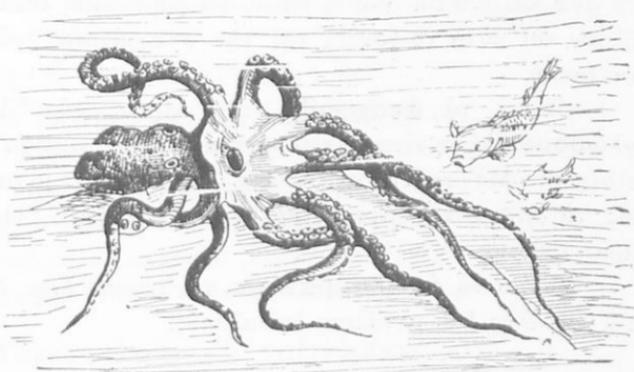
#### Ἑοκτάπους ὁ κοινός (Χταπόδι)

Ἁ ὀκτάπους (εἰκ. 51) εἶναι θαλάσσιον ζῶον. Διαμένει ἐντὸς κοι-  
λοτήτων τῶν πετρωδῶν ἀκτῶν. Ἀπὸ τὰς κρύπτας του ἐξορμᾷ διὰ τὰ  
θηρεύση. Ἀναζητεῖ διάφορα ζῶα, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν τὴν τροφήν του.  
Τοιαῦτα εἶναι οἱ καρκῖνοι, γαρίδες, ἀστακοί, ὄστρεα (στρεΐδια), μύδια  
καὶ ἄλλα παρόμοια. Τὰ συλλαμβανόμενα ζῶα σχεδὸν πάντοτε μεταφέ-  
ρει εἰς τὴν κρύπτην του καὶ ἐκεῖ μὲ ἄνεσιν τὰ καταβροχθίζει. Ἐὰν  
συμπέση γὰ περᾶση πλησίον του ἀνύποπτος ἰχθύς, ἀρπάζει καὶ κατα-  
βροχθίζει τοῦτον.

Τὰ ὄργανα τοῦ σώματος. Σχέσις τῆς κατασκευῆς τούτων πρὸς τὰς ἀνάγκας τῆς ζωῆς τοῦ ὀκτάποδος.— Ὁ ὀκτάπους, ὡς εἶδομεν, τρέφεται ἀποκλειστικῶς σχεδὸν ἀπὸ ζῶα, τῶν ὀλοίων τὸ δέρμα εἶναι σκληρὸν (μαλακόστρακα: καρκίνους, ἀστακοὺς κ. τ. λ.) καὶ μαλάκια ἀκίνητα, τὰ ὁποῖα φέρουν ἐξωτερικὸν κάλυμμα σκληρὸν ὡς πέτρα (ὄστρακα, μύδια κ.τ.λ.). Ἔχει ἀνάγκην λοιπὸν νὰ ἔχη τὸν κατάλληλον ὄπλισμὸν πρὸς σύλληψιν, συγκράτησιν, διάνοιξιν καὶ καταβρόχθισιν αὐτῶν.

α') Διὰ νὰ συλλαμβάνη καὶ συγκρατῇ, ἔχει τοὺς ὀκτὼ ἐν εἵδει ποδῶν πλοκάμους. Τὸ σῶμα τοῦ ὀκτάποδος συνίσταται ἀπὸ δύο σαφῶς διακρινόμενα μέρη: τὴν κεφαλὴν καὶ τὸν κορμόν. Καὶ

τὰ δύο εἶναι σφαιροειδῆ, βραχέα, μαλακὰ (μαλάκιον). Οὔτε ἐσωτερικῶς, οὔτε ἐξωτερικῶς ἔχει στερεόν τι μέρος ὡς σκελετόν. Εἰς τὸ ἔμπροσθεν μέρος τῆς κεφαλῆς φέρει τὸ στόμα. Πέριξ τοῦ στόματος ἔχει ὀκτὼ λίαν εὐκνή-



Εἰκ. 51. Ὀκτάπους.

τους πλοκάμους (κοινῶς πόδια) (ὀκτάπους καὶ κεφαλόποδον). Κάθε πλόκαμος κατὰ τὴν βάσιν του εἶναι παχύτερος καὶ κατὰ τὴν κορυφὴν καταντᾷ λεπτός ὡς νῆμα. Ὁμοιάζουν οἱ πλόκαμοι πρὸς ὄφεις, οἱ ὁποῖοι ἔχουν βυθίσει τὴν κεφαλὴν των ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ὀκτάποδος. Εἰς τὴν ἔσω πλευρὰν του κάθε πλόκαμος ἔχει εἰς δύο παραλλήλους σειρὰς κοτυληδόνας (εἰς τὸ μοσχοκτάποδο ὑπάρχει μία μόνον σειρὰ κλιμακοειδῶς τεταγμένη). Τὰς κοτυληδόνας ὀνομάζουν κοινῶς μάτια καὶ βυζιά. Ὁμοιάζουν πρὸς χωνία μὲ τὴν βάσιν των πρὸς τὰ ἔξω. Διὰ τούτων, αἱ ὁποῖαι ἐνεργοῦν ὡς αἱ σικύαι (βεντουῦζες), προσκολλᾶται ὁ ὀκτάπους εἰς κάθε ἀντικείμενον, ἐπὶ τοῦ ὀλοίου θέλει νὰ συγκρατηθῇ ἢ καὶ νὰ συγκρατήσῃ. Δυσκόλως ἀποσπᾶται ὁ ὀκτάπους, ἐὰν δὲν θέλῃ. Διὰ τῶν πλοκάμων συλλαμβάνει καὶ συγκρατεῖ τὰ θύ-

ματά του. Διὰ τῶν ἰδίων φέρει αὐτὰ πρὸς τὸ στόμα του. Μὲ τοὺς πλοκάμιους προσπαθεῖ νὰ συγκρατήσῃ τὴν κόγχην τῶν ὀστροέων, μυδίων κ.τ.λ. ἀνοικτῆν. Προσπαθεῖ νὰ εἰσαγάγῃ αὐτοὺς ἐντὸς τῆς ἀνοικτῆς κόγχης καί, ἂν τὸ κατορθώσῃ, ἀδυνατεῖ τὸ ἐντὸς αὐτῆς μαλακὸν ζωαρίον νὰ κλείσῃ αὐτήν. Καὶ τὸ ἀποτέλεσμα θὰ εἶναι ὁ ὀλεθρὸς τοῦ μικροῦ ζωαρίου.

β') Διὰ νὰ **διανοίγῃ** τοὺς καρκίνους, ἀστακοὺς καὶ γαρίδας ἔχει τὰς **σιαγόνας**. Τὸ στόμα ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓν κυκλικὸν χεῖλος. Τοῦτο σχηματίζεται ἀπὸ δερματίνην πτυχήν. Ἐντὸς τοῦ στόματος περικλείονται δύο αἰχμηρὰ κεράτινα πλάσματα. Ταῦτα παρουσιάζουν τὴν ὄψιν τοῦ ἄνω καὶ κάτω ράμφους τοῦ ψιττακοῦ. Μόνη διαφορὰ ὑπάρχει, ὅτι τὸ ἄνω καλύπτεται ἀπὸ τὸ κάτω. Τὰ ραμφοειδῆ ταῦτα πλάσματα ὁμοιάζουν καὶ κατὰ τὸ χρῶμα καὶ τὴν σκληρότητα πρὸς τὸ ράμφος τοῦ ψιττακοῦ.

γ') Διὰ νὰ **ἀποχωρίζῃ** τὰς σάρκας τῶν θύματων ἔχει τὴν **γλώσσαν**. Αὕτη εἶναι ὀπλισμένη μὲ πλῆθος μικρῶν ὀδόντων καὶ ἀγκίστρων. Διὰ ταύτης σχίζει τὰς σάρκας καὶ μεταφέρει τὰ τεμάχια εἰς τὸ βάθος τῆς στομαχικῆς του κοιλότητος. Ὅμοιάζει ἢ γλώσσα πρὸς τρίπτην.

δ') Διὰ νὰ **ἀντιλαμβάνεται** τὰ θύματα ἔχει δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ τῆς κεφαλῆς δύο μεγάλους ὀφθαλμοὺς.

**Πῶς ἀναπνέει.**— Ὁ κορμὸς τοῦ δικτάποδος εἶναι βυθισμένος εἰς σάκκον σαρκώδη. Οὗτος σχηματίζεται διὰ πτυχῆς τοῦ δέρματος καὶ ὀνομάζεται **μανδύας**. Τὰ χεῖλη τοῦ σάκκου κατὰ τὴν ῥαχίν συμφύονται μὲ τὸν τράχηλον, πρὸς τὰ κάτω ὅμως τοῦ λαμποῦ ἀφήνουν ἄνοιγμα ἐγκάρσιον. Τοῦτο ὁμοιάζει μὲ σχισμὴν τοῦ θυλακίου (τσέπης). Μὲ τὴν θέλησίν του τὸ ζῶον δύναται τὰ ἐλεύθερα χεῖλη τοῦ ἀνοίγματος νὰ κλείῃ ἢ νὰ ἀνοίγῃ. Διὰ τοῦ ἀνοίγματος τούτου εἰσέρχεται ὕδωρ, τὸ ὁποῖον φθάνει εἰς τὸ βάθος τοῦ σάκκου. Ἐκεῖ ὑπάρχουν **βράγχια**, διὰ τῶν ὁποίων προσλαμβάνει ὀξυγόνον ἐκ τοῦ ἐντὸς τοῦ ὕδατος διαλελυμένου ἀέρος. Διὰ μέσου τοῦ ἀνοίγματος διέρχεται σωλὴν κωνοειδῆς, τοῦ ὁποίου τὸ στενωτέρον στόμιον ὑπερβαίνει τὰ χεῖλη τοῦ σάκκου. Ὁ σωλὴν οὗτος ὀνομάζεται **αὐλός**. Τὸ ὕδωρ τῆς ἐκπνοῆς ἐξέρχεται διὰ τοῦ αὐλοῦ καὶ ὄχι ἀπὸ τὴν σχισμὴν τοῦ σάκκου. Διὰ τοῦ αὐλοῦ ἐξέρχονται καὶ τὰ περιττώματα τοῦ ζώου.

**Πῶς κινεῖται.**— Μὲ τὴν βοήθειαν τῶν πλοκάμων κινεῖται ἐπὶ τοῦ πυθμένου, ὀλίγον μόνον. Κυρίως κινεῖται μὲ ἱκανὴν ταχύτητα βο-  
ηθούμενος, ἀπὸ τὸν ἀλλόν. Ἐξακοντίζει δι' αὐτοῦ μὲ ὀρμὴν τὸ ὕδωρ  
πρὸς τὰ ἔξω καὶ κινεῖται ὀπισθοχωρῶν.

**Πῶς πολλαπλασιάζεται.**— Γεννᾷ ὁ θήλυς ὠά. Ταῦτα ἔχουν  
σχῆμα ἀπίου. Διὰ τοῦ στενοῦ των ἄκρου τὰ προσκολλᾷ ἐπὶ ξύλων,  
σχουινίων κ.τ.λ., τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται εἰς τὸν πυθμένα.

**Ἐχθροί. Προφύλαξις.**— Διάφοροι ἰχθύες καταδιώκουν τὸν ὀκτά-  
ποδα. Ἐν κινδύνῳ ἀπολύει διὰ τοῦ αὐλοῦ ὑγρὸν μέλαν καὶ θολώνει τὸ  
πέριξ τοῦ ὕδωρ. Τὸ ὑγρὸν τοῦτο ὀνομάζεται **θολὸς (μελάνι κοινῶς)**.  
Παρασκευάζεται ἐντὸς ἀδένος εἰδικοῦ, ὁ ὁποῖος εὐρίσκεται εἰς τὴν κοι-  
λίαν. Ἐχει ὅμως ὁ ὀκτάπους τὴν ἱκανότητα νὰ προσαρμόξῃ τὸ δέγμα  
του πρὸς τὸ χροῶμα τοῦ περιβάλλοντος.

**Σημασία τοῦ ὀκτάποδος διὰ τὸν ἄνθρωπον.**— Τὸν ὀκτά-  
ποδα θηρεύει ὁ ἄνθρωπος διὰ τοῦ κάμακος. Τὴν σάρκα αὐτοῦ, κωπὴν  
ἢ ἀπέξηραμμένην, χρησιμοποιεῖ ὡς τροφήν κυρίως κατὰ τὰς νηστείας.  
Καθίσταται ἡ σὰρξ εὐπεπτος, ἐὰν κτυπηθῇ ἐπὶ λίθων καὶ προστριβῇ.

Ὅμοια ζῶα πρὸς τὸν ὀκτάποδα (κεφαλόποδα) εἶναι ἡ **Σηπία** καὶ  
ἡ **Τευθίς (καλαμάρι)**. Ταῦτα εἶναι **δεκάποδα**.

### Συγκεφαλαιωτικὴ ταξινομήσις.

Ὁ ὀκτάπους ἀποτελεῖ μέλος μιᾶς **συνομοταξίας** ζῴων τὰ ὁποῖα  
ὀνομάζονται **μ α λ ά κ ι α**. Ταῦτα ἔχουν σῶμα μαλακὸν καὶ γλοιῶδες.  
Ἡ ἐν γένει κατασκευὴ των δεικνύει ζῶα προωρισμένα κατὰ τὸ πλεῖ-  
στον νὰ ζοῦν ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Ὅλίγα ζοῦν εἰς τὴν-ξηρὰν, ἀλλὰ καὶ  
ταῦτα ἀναζητοῦν πάντοτε ὑγροὺς τόπους.

Ἄλλα μαλάκια εἶναι: Οἱ **Γυμνοκοχλῖαι (γυμνοσάλιαγκοι)**, οἱ  
**Κοχλῖαι** (ξηρᾶς, γλυκέων ὑδάτων καὶ θαλάσσης) καὶ τὰ **Κογχώδη**:  
**Ὅστρεα (στρείδια), Μύδια, Πίται, Κτένες** κ.τ.λ.

Οἱ κοχλῖαι ἐγκλείουν τὸ μαλακὸν των σῶμα ἐντὸς σπειροειδοῦς  
ὀστράκου σκληροῦ· τὰ κογχώδη δὲ ἐντὸς ὀστράκου ἐκ δύο πλακῶν, τῶν  
ὁποίων ἡ μία κεῖται δεξιὰ καὶ ἡ ἄλλη ἀριστερά. Αἱ πλάκες συνδέονται  
κατὰ τὴν μίαν πλευρὰν κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε νὰ ἀνοίγωνται ὡς  
τὰ χαρτόνια τοῦ βιβλίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ΄

Τρίτη συνομοταξία: ΑΡΘΡΩΤΑ

Πρώτη ὁμοταξία: ΕΝΤΟΜΑ

Πρώτη τάξις: ΔΙΠΤΕΡΑ

**Μυῖα ἢ κοινή.**

Ἡ μυῖα (εἰκ. 52) εἶναι πολὺ γνωστὸν ζώον. Εἶναι ἔντομον. Ὁ-



Εἰκ. 52. Μυῖα ἢ κοινή ἐν μεγεθύνσει.  
Ὅπισθεν τῶν πτερυγῶν οἱ ἀλτήρες.

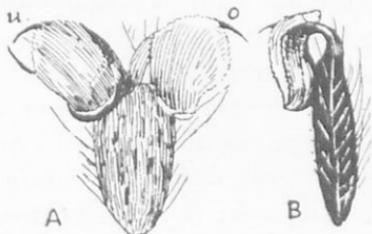
πως καὶ τῶν ἄλλων ἔντομων, οὗτο καὶ τῆς μυῖας τὸ σῶμα (μῆκος 8-9 χιλιοστῶν τοῦ μέτρου) διαρεῖται εἰς τρία εὐδιάκριτα μέρη: κεφαλὴν, θώρακα καὶ κοιλίαν. Εἰς τὸν θώρακα διακρίνονται τρεῖς ζῶναι: προθώραξ, μεσοθώραξ καὶ μεταθώραξ. Εἰς τὴν κεφαλὴν φέρει δύο μεγάλους **συνθέτους** ὀφθαλμούς, δύο βραχείας κεραίας καὶ τὸ στόμα.

Ἀπὸ τὸ στόμα προβάλλει πρὸς τὰ κάτω φακίαι καὶ ὁμοία πρὸς πόδα προβοσκίς λίαν εὐκίνητος (εἰκ. 53, γ, δ). Δύναται νὰ ἐκτείνῃ τὴν προβοσκίδα καὶ νὰ συστέλλῃ μέχρις ἐξαφανίσεως. Ἐπὶ τοῦ θώρακος πρὸς τὰ κάτω φέρει τρία ζευγῆ ποδῶν (ἐν ζευγος εἰς τὸν προθώρακα, ἐν εἰς τὸν μεσοθώρακα καὶ ἐν εἰς τὸν μεταθώρακα). Κάθε ποὺς συνίσταται ἐκ πολλῶν ἄρθρων καὶ καταλήγει εἰς δύο ὄνυχας (εἰκ. 54, ο). Μεταξὺ τῶν ὀνύχων ὑπάρχουν δύο σφαιρίδια μικρότατα (κ.), τὰ ὁποῖα ἐκκρίνουν κολλώδη ὕλην. Ἐνεκα τούτων ἡ μυῖα δύναται νὰ συγκρατῆται ἐπὶ λείων ἐπιφανειῶν, ἐπὶ τοῦ τοίχου τῆς ὀροφῆς μὲ τὴν ράχιν πρὸς τὰ κάτω. Εἰς τὸν μεσοθώρακα καὶ ἐπὶ τῆς ραχιαίας αὐτοῦ πλευρᾶς φέρει ἓν ζευγος πτερυγῶν (=δίπτερον ἔντομον).



Εἰκ. 53. Ἡ κεφαλὴ τῆς μυῖας κεχωρισμένη πρὸς ἐμφάνισιν τῆς προβοσκίδος (γ, δ).

αί ὅποια εἶναι λεπταὶ καὶ διαφανεῖς. Ἐπὶ τῆς ραχιαίας πλευρῶς τοῦ μεταθώρακος φέρει δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ δύο εὐδιάκριτα νημάτια, τὰ ὅποια εἰς τὴν κορυφὴν εἶναι ἐξωγκωμένα. Ταῦτα ὀνομάζονται **ἀλτήρες** (εἰκ. 52). Διὰ τῶν ἀλτήρων διατηρεῖ ἡ μυία τὴν ἰσορροπίαν τοῦ σώματός της, ὅταν πετᾷ. Ἡ κοιλία φέρει τριγίδια καὶ συνδέεται μὲ τὸν θώρακα διὰ λεπτοῦ σωληνίσκου.



Εἰκ. 54. Ἄκρος πούς τῆς μυίας, ἀνεπτυγμένος (A) καὶ συνεπτυγμένος (B).

**Τροφή. Διαμονή. Πολλαπλασιασμός.** Ἡ μυία ἀναζητεῖ ὡς τροφὴν κάθε ὑγρὰν οὐσίαν, ἀρκεῖ αὐτῇ νὰ ἔχη γεῦσιν τινά. Διὰ τοῦτο κάθηται α') ἐπὶ τῶν διαφόρων τροφίμων, μαγειρευμένων καὶ ὄχι β') ἐπὶ τῆς νοπῆς καὶ ὑγρᾶς κόπρου καὶ εἰς κάθε ἄλλην σαπισμένην φυτικὴν οὐσίαν γ') ἐπὶ τῶν πτωμάτων τῶν ζώων καὶ τοῦ ἀνθρώπου δ') ἐπὶ τῶν πηγῶν, πτυέλων, κοπράνων. Προσελκύουν τὴν μυίαν περισσότερο οἱ γλυκεῖς χυμοί: γάλα, μέλι, γλυκύσματα, ὄριμα σῦκα, ὄριμοι γλυκεῖς καρποὶ κ. τ. λ. Ἔνεκα τοῦ εἴδους τῆς τροφῆς ὡς τόπους διαμονῆς ἐκλέγει: τοὺς στάβλους, τοὺς βόθρους, τὰ μαγειρεία, τὰ ζαχαροπλαστεῖα, τὰ παντοπωλεῖα, τὰ κρεοπωλεῖα. Γενικῶς συγκεντρώνονται περισσότεραι μυῖαι ἐκεῖ ὅπου ὑπάρχουν συσσωρευμένα ἀκαθαρσία. Τὴν ὑγρὰν τροφὴν ἀπομυζᾷ μὲ τὴν προβοσκίδα της, ἡ ὅποια εἶναι σωληνοειδῆς (εἰκ. 53).



Εἰκ. 55. Αἱ ἀπὸ τῆς προνόμφης εἰς χουσαλλίδα μεταστάσεις τῆς μυίας.

**Γεννοῦν** αἱ θήλειαι κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ θέρους κατὰ διαλείμματα περὶ τὰ 100 κάθε φορὰν λευκὰ ὠά. Τὰ ὠά ἐναποθέτουν ἐπὶ

καὶ στερεὸν σάκχαρον νὰ γευθῇ. Μόλις ἐγγίση εἰς κόκκον σακχάρους μὲ τὸ ἄκρον τῆς προβοσκίδος της, χύνει σταγόνα ὑγροῦ σιάλου ἐπ' αὐτοῦ καὶ τὸν διαλύει. Αἱ μυῖαι ζοῦν κατὰ σιμῆνη. Εἶναι ἀεικίνητοι καὶ λίαν λαίμαργοι.

τῆς κόπρου, ἰδίως τῶν ἵππων καὶ ἄλλων ἐν σήψει εὐρισκομένον φυτικῶν καὶ ζωικῶν οὐσιῶν. Μετὰ ὀκτὼ ἕως εἴκοσι τέσσαρας ὥρας ἐξέρχεται ἀπὸ κάθε ὄδου **προνούμφη** (εἰκ. 55, δεξιὰ), ἥτοι σκόληξ, χωρὶς πόδας καὶ ὀφθαλμοῦς. Ἡ προνούμφη εἰσδύει εἰς τὸ σηπόμενον ὕλικόν καὶ τρέφεται ἐκεῖ. Καθ' ὅσον μεγαλώνει, ἀπορρίπτει ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν τὸ ἐξωτερικὸν στρώμα τῆς ἐπιδερμίδος τῆς, τὸ ὅποιον δὲν συναυξάνεται μὲ τὸ σῶμα. Τὸ στρώμα τοῦτο τῆς ἐπιδερμίδος ἀνανεώνεται ὑπὸ τοῦ ἀμέσως ὑπ' αὐτὴν στρώματος. Μετὰ τέσσαρας ἕως πέντε ἡμέρας παύει νὰ λαμβάνη τροφήν· συμμαζεύει τὸ σῶμα τῆς καὶ ἐγκλείει αὐτὸ ἐντὸς πιθοειδοῦς περιβλήματος. Τὸ περίβλημα τοῦτο σχηματίζεται ἀπὸ τὸ ἀνώτερον στρώμα τῆς ἐπιδερμίδος, τὸ ὅποιον τώρα ἐγένετο σκληρόν. Εἰς τὴν τοιαύτην τῆς κατάστασιν ὀνομάζεται **νύμφη** ἢ **χρυσάλλις** (εἰκ. 55, ἀριστερά). Ἐντὸς τοῦ περιβλήματός τῆς ὑφίσταται τελείαν μεταβολήν. Ἐπέρχεται κατάλυσις τῶν ἰσθῶν τοῦ σώματος καὶ ἀνασύστασις τούτων διάφορος. Μετὰ τρεῖς ἕως πέντε ἄλλας ἡμέρας ἐμφανίζεται ἡ **ἀνεπτυγμένη μυῖα (τέλειον ἔντομον)**.

Ἡ μυῖα λοιπὸν διατρέχει 4 στάδια: τὸ πρῶτον ὡς ἔμβρυον ἐντὸς ὠοῦ, τὸ δεύτερον ὡς σκοληκοειδῆς προνούμφη, τὸ τρίτον ὡς νύμφη καὶ τὸ τέταρτον ὡς τελεία. Μόνον κατὰ τὸ τελευταῖον στάδιον ὁμοιάζει πρὸς τοὺς γονεῖς τῆς. Αἱ μεταβολαὶ αὗται ὀνομάζονται **μεταμορφώσεις**.

**Σημασία τῆς μυίας διὰ τὸν ἄνθρωπον.** — Ἡ μυῖα εἶναι ἐπιβλαβέστατον ζώϊον. Ρυπαίνει τὰ ἀσπρόρρουχα, τὰ σκεύη, τὰ παράθυρα, τὰς κορνίζας, τὰς εἰκόνας, τὰ τρόφιμα.

Ἐκτὸς τούτων βοηθεῖ εἰς τὴν μετάδοσιν μολυσματικῶν νόσων ἀπὸ ἀνθρώπου εἰς ἄνθρωπον καὶ ἀπὸ ζώου εἰς ζῶον: χολέρας, τυφοειδοῦς πυρετοῦ, διαρροίας τῶν παιδῶν, εὐλογίας, φθίσεως, τραχωμάτων κ. λ. π.

Ἐκτὸς τῆς κοινῆς υἱίας ὑπάρχει καὶ μέγας ἀριθμὸς ἄλλων εἰδῶν μυίας: **Μυῖα ἢ ἐμετική**. **Μυῖα ἢ φιλόκρεως**. Ἀποθέτουν τὰ ὠὰ των ἐπὶ τῶν κρεάτων. **Μυῖα ἢ Τσε-Τσε**. Μεταδίδει τὴν νόσον τοῦ ὕπνου. **Στεγόμυια**. Μεταδίδει τὸν Δάγγειον πυρετόν. **Μυῖα ἢ σιόμοξυς**. Μεταδίδει τὸ βακτηριδίον τοῦ ἀνθρακος κ. τ. λ.

## Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Ἡ μυῖα ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς **τάξεως** ἔντομων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **δίπτερα**. Εἰς τὰ δίπτερα ὑπάγονται καὶ οἱ **κῶνωπες**, μεταξὺ τῶν ὁποίων ἐπικινδυνότερος εἶναι ὁ ἀνωφελῆς κῶνωψ.

Πλησιέστεροι συγγενεῖς πρὸς τὰ δίπτερα εἶναι αἱ **φθειρόμυιαι** καὶ τὰ **ἀφανόπτερα**. Εἰς τὰς φθειρομυῖας τάσσονται παράσιτα τινα τοῦ δέρματος τῶν θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν. Μεταξὺ τούτων εἶναι ὁ **ἱππόβοσκος** (ἀλογόμυιγα). Εἰς τὰ ἀφανόπτερα ὑπάγεται ὁ **ψύλλος**, ὁ ζῶν ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου. Ὁ ψύλλος τοῦ ἀνθρώπου δύναται νὰ ζήσῃ καὶ ἐπὶ τῶν ποντικῶν. Ἔνεκα τούτου εἶναι ὁ μεταδίδων τὴν πανόλη, ἀπὸ τὴν ὁποίαν προσβάλλονται πρῶτοι οἱ ποντικοὶ τῶν ὑπόνομων κ.τ.λ. Ἐπὶ τοῦ κυνὸς καὶ ἄλλων ζῴων ζοῦν ἴδια εἶδη ψύλλων.

Δευτέρα τάξις: ΡΥΓΧΩΤΑ

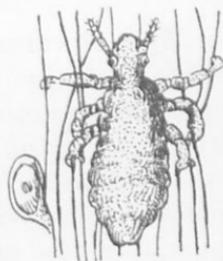
**Φθειρ τῆς κεφαλῆς (Ψεῖρα)**

Ὁ φθειρ τῆς κεφαλῆς (εἰκ. 56) εἶναι μικρὸν ἔντομον. Ἔχει μῆκος 1 - 1,5 χιλιοστά τοῦ μέτρου (ὁ θῆλυς εἶναι κατὰ τι μεγαλύτερος). Ζῆ ὡς παράσιτον διαδεδομένον πανταχοῦ τῆς γῆς. Διαμένει ἐπὶ τοῦ τριχωτοῦ μέρους τῆς κεφαλῆς, ἰδίως τῶν ἀκαθάρτων ἀνθρώπων. **Τρέφεται ἀπὸ αἷμα.**

**Ὅργανα τοῦ σώματος.** Σχέσις τῆς κατασκευῆς τούτων πρὸς τὰς ἀνάγκας τῆς ζωῆς του — α') Ὁ φθειρ γεννᾶται καὶ ἀναπτύσσεται ἐπὶ τοῦ τριχωτοῦ μέρους τῆς κεφαλῆς τοῦ ἀνθρώπου. Μεταδίδεται ἀπὸ ἀτόμου εἰς ἀτομον διὰ τοῦ συγχρωτισμοῦ. Ἔνεκα τούτου **ὁ φθειρ εἶναι ἄπτερος.**

β') Ἐπὶ τοῦ δέρματος τῆς κεφαλῆς εὐρίσκει ἄφθονον τροφήν. Δὲν ἔχει ἀνάγκην νὰ ἀπομακρύνεται τούτου διὰ νὰ ἀναζητήσῃ τροφήν. Διὰ τοῦτο δὲν τοῦ χρειάζεται ὀφθαλμοὶ σύνθετοι, διὰ νὰ βλέπῃ μακρὰν. Ἔχει μόνον δύο μικροὺς **ἀπλοῦς ὀφθαλμοὺς**, διὰ νὰ βλέπῃ πλησίον.

γ') Διὰ νὰ **συγκρατῆται** ἐπὶ τῶν τριχῶν ἀσφαλῶς, ἔχουν διαμορ-



Εἰκ. 56. Φθειρ τῆς κεφαλῆς.

φωθῆ καταλλήλως οἱ ἕξ πόδες του. Οἱ πόδες εἶναι βραχεῖς καὶ ἔχουν τὸ τελευταῖον ἄρθρον αὐτῶν ἀγκιστροειδῶς κεκαμμένον (εἰκ. 56). Τὸ ἄρθρον τοῦτο δύναται νὰ τυλιχθῆ πρὸς τὸ προέχον ἄκρον τοῦ δευτέρου ἄρθρου καὶ νὰ περιβάλλῃ τὴν τρίχα.

δ') Ἐπιλαμβάνεται τὴν γυμνὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δέρματος διὰ τῆς ἀφῆς καὶ ὀσφρήσεως. Τὰς αἰσθήσεις ταύτας ἔχει ἐπὶ τῶν δύο βραχειῶν κεραιῶν του. Κάθε κεραιὰ ἀποτελεῖται ἀπὸ πέντε ἄρθρα.

ε') Ἀπομυζᾷ αἷμα μὲ τὸ σαρκῶδες καὶ βραχὺ ρύγχος του. Τοῦτο σχηματίζεται ἀπὸ τὰ χεῖλη του (ἄνω καὶ κάτω) καὶ ἀπὸ τὰ τέσσαρα τμήματα τῶν σιαγόνων, αἱ ὁποῖα μετεσχηματίσθησαν εἰς τέσσαρας σωληνίσκους γυμνοῦς, ὁμοίους πρὸς τρίχας σκληράς. Διὰ τῶν σωληνίσκων τούτων, τοὺς ὁποίους δύναται νὰ προεκτείνῃ καὶ ἐκτὸς τοῦ ρύγχους, διατρυπᾷ τὸ δέσμα καὶ ἀπομυζᾷ αἷμα.

**Πολλαπλασιασμός.**—Ἐπιβίβως γεννᾷ περίπου πενήντα ἀπιοειδῆ μικρὰ ὠά (κονίδες). Ταῦτα προσκολλᾷ παρὰ τὴν ρίζαν τῶν τριχῶν. Ἀπὸ κάθε ὠὸν ἐξέρχεται μετὰ ἕξ ἕως ἑπτὰ ἡμέρας μικρὰ προνύμφη. Αὕτη παρουσιάζει ὅλα τὰ χαρακτηριστικὰ τῆς μητρὸς της. Ἀλλάσσει ἐπανειλημμένως τὸ ἀνώτερον στρώμα τῆς ἐπιδερμίδος της καὶ μετὰ δύο ἕως τρεῖς ἐβδομάδας γίνεται ἱκανὴ νὰ γεννήσῃ ὠά. Δὲν διέρχεται στάδιον νύμφης ἢ χρυσαλλίδος. Λέγομεν ὅτι ὑφίσταται ἀτελεῖ μεταμόρφωσιν.

**Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεις.**—Ἐπιβίβως ἔχει ἐχθρὸν τὸν ἄνθρωπον, τὸν ὁποῖον ἐνοχλεῖ. Νὰ ἀποσπᾷ τις τοὺς φθειρας διὰ τῆς χειρὸς ἀπὸ τῆς κεφαλῆς ἄλλου εἶναι δύσκολον. Δυσκόλως διακρίνονται, ἐπειδὴ ἔχουν χροῶμα ὅμοιον πρὸς τὰς τρίχας. Οὔτε διὰ τοῦ λεπτοῦ κτενίου εἶναι ἀσφαλῆς ἢ τελεία ἐξόντωσις αὐτῶν. Πρὸς ἀσφαλῆ ἐξόντωσιν χορηγᾶται χοῆσις σάπωνος, οἰνοπνεύματος καὶ πετρελαίου ἐν ἀνάγκῃ, πρὸς πλύσιν τῶν τριχῶν καὶ τοῦ δέρματος. Διὰ τῶν μέσων τούτων καταστρέφονται καὶ τὰ ὠά τούτων. Ἐπιβίβως πρέπει νὰ γίνεται ἐπανειλημμένως, διότι οἱ φθειρες ἔχουν μεγάλην πολυτοκίαν. Ἀπὸ ἐν ζευγὸς φθειρῶν, ἂν μείνῃ ἀβλαβὲς ἐντὸς δώδεκα ἐβδομάδων, δύναται νὰ παραχθῶν περίπου δύο χιλιάδες ἀπόγονοι.

**Ἐπιβίβως καὶ ὁ ἄνθρωπος.**—Ἐκτὸς τῶν συνήθων ἐνοχλήσεων, ἀπὸ τὰς ὁποίας ὑποφέρει ὁ φθειριῶν ἄνθρωπος, δύναται νὰ πάθῃ καὶ

μεγαλύτερον κακόν. Ὁ φθειριῶν ἀναγκάζεται νὰ ξύνεται μὲ τοὺς ὄνυχας του καὶ συχνὰ νὰ πληγώνεται. Ἀπὸ τοὺς ἀκαθάρτους ὄνυχας εὐκόλως μεταδίδονται ἐπὶ τῶν πληγῶν διάφορα νοσογόνα βακτηρίδια. Τὸ ὀλιγώτερον δέ, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ προκληθῇ ἀπὸ τὸ τοιοῦτον μόλυσμα, εἶναι τὰ ὀδονηρὰ ἐκζέματα τοῦ δέρματος τῆς κεφαλῆς. Διὰ τῶν φθειριῶν μεταδίδεται καὶ ὁ **ὑπόστροφος πυρετός**, ὅταν τοιοῦτοι μεταδοθῶν ἀπὸ ἀσθενοῦς ἐξ ὑποστροφου πυρετοῦ εἰς ὑγιᾶ.

Ἐπάργει καὶ **φθειρ τῶν ἐνδυμάτων**, ὁ ὁποῖος εἶναι μεγαλύτερος καὶ χονδροτέρος. Γεννᾷ τὰ ὠά του εἰς τὰς ραφὰς καὶ πτυχὰς τῶν φορεμάτων. Διὰ τούτου μεταδίδεται ὄχι μόνον ὁ ὑπόστροφος πυρετός, ἀλλὰ καὶ ὁ **ἐξανθηματικὸς τύφος**.

### Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Ὁ φθειρ ἔχει τὰ ὄργανα τοῦ στόματος μεταβεβλημένα εἰς **ρύγχος** (σελ. 154). Διὰ τούτου δύναται νὰ τρυπᾷ τὸ δέρμα καὶ νὰ μυζᾷ αἷμα. Ἔνεκα τούτου ἀποτελεῖ τύπον ἰδίας **τάξεως** ἐντόμων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **ρυγχωτὰ**.

\* Ἄλλα ρυγχωτὰ εἶναι: Ὁ **κόρις τῆς κλίνης** (κορέος). Οἱ **δενδροκόρις** (βρομομοῦσες), οἱ ὁποῖοι μυζοῦν χυμοὺς δένδρων. Οἱ **τέττιγες** (τζιτζίκια), οἱ ὁποῖοι ἐπίσης τρέφονται ἀπὸ χυμοὺς δένδρων. Αἱ **ἀφίδες** (μελίγκρες). Μυζοῦν καὶ αὐταὶ χυμοὺς θάμνων καὶ λαχάνων.

### \* Ἀνακεφαλαιωτικὴ ταξινόμησις.

Τὰ **δίπτερα** (μυῖαι, κώνωπες), τὰ **ρυγχωτὰ** (φθειρ, κόρις), ἔχουν τὸ σῶμα διηρημένον μὲ δύο βαθεῖας ἐντομάς εἰς κεφαλὴν, θώρακα καὶ κοιλίαν. Κάθε τμημα ἐκ τούτων μὲ ἀβαθεστέρας ἐντομάς διαιρεῖται εἰς ζώνας. Ὁ θώραξ διαιρεῖται εἰς τρεῖς ζώνας, προθώρακα, μεσοθώρακα καὶ μεταθώρακα. Ἡ κοιλία εἰς πολλὰς (ἐννέα ἕως ἑνδεκά). Ἔνεκα τούτου ἀποτελοῦν ἰδίαν **ὀμοταξίαν** ζώων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **ἔντομα**. Ὅλα ἔχουν δύο κεραίας ὡς ὄργανα ἀφῆς καὶ ὁσφρήσεως καὶ ἐξ πόδας (ἐξάποδα).

Ἐπάρχουν καὶ ἄλλαι **τάξεις τῆς ὀμοταξίας ταύτης**: **Κολεόπτερα** ἢ **Κάνθαροι**. Ἐχουν δύο ζεύγη πτερύγων, ἐν ἐπὶ τοῦ μεσοθώρακος καὶ ἓν ἐπὶ τοῦ μεταθώρακος. Τὸ πρῶτον ζεύγος τῶν πτερύγων εἶναι σκληρόν. Κάθε μία πτέρυξ ἐκ τούτων σκεπάζει

τὴν ἀντιστοιχοῦσαν εἰς αὐτὴν ὀπισθίαν πτέρυγα. Εἶναι αὕτη μεμβρανώδης, μακροτέρα καὶ πλατυτέρα. Καὶ τὸ ὅλον σῶμα ἔχει δέρμα σκληρόν. Πάσχουν, ὡς ἡ μυῖα, τελείαν μεταμόρφωσιν. **Εἶδη: Κητονία ἢ χρυσόχρους** (χρυσόμυγα). Ἡ τελεία μορφή αὐτῆς τρέφεται ἀπὸ γῦριν, μέλι καὶ γλυκεῖς καρπούς. Αἱ κάμψαι ζοῦν ἐντὸς τῆς γῆς καὶ τρέφονται ἀπὸ χυμοὺς τῶν ριζῶν τῶν λαχανικῶν καὶ δένδρων. **Θριψ ὁ κρούστης** (σαράκι). Κατατρώγει τὰ ξύλα. Διὰ κρούσεως τῆς κεφαλῆς του ἐπὶ τοῦ ξύλου παράγει ἤχον ὅμοιον πρὸς τοὺς κτύπους τοῦ ὥρολογίου. **Σιτόφιλος ὁ κοινός**. Διατρύπτει τοὺς κόκκους τοῦ σίτου καὶ ἀραβοσίτου καὶ τρώγει τὸν θρεπτικὸν αὐτῶν ἴστόν. Ὅμοιοι εἶναι ὁ **Πισοτρώξ**, ὁ **Κυαμοτρώξ**, ὁ **Βαλανοτρώξ** καὶ ἄλλα εἶδη, κατὰ τὸ πλεῖστον ἐπιβλαβῆ εἰς τὸν γεωργὸν καὶ δασοκόμον.

**Ὑμενόπετρα** (Μέλισσα, Σφήξ, Βομβυλιός). Ἔχουν δύο ζεύγη πτερυγῶν ὑμενωδῶν.

**Λεπιδόπετρα** (Πεταλοῦδες). Μεταξὺ τούτων ὁ **Μεταξοκώληξ**.

**Ὀρθόπετρα** (Ἀκρίδες, Γρύλλοι, Γρυλλοτάλπαι). Ἔχουν τὰς προσθίας πτέρυγας εὐθείας περγαμηνοειδεῖς, τὰς ὀπισθίας μεμβρανώδεις καὶ κατὰ μῆκος συμυτσομένας. Πάσχουν ἀτελῆ μεταμόρφωσιν. Τὰ ὄργανα τοῦ στόματος εἶναι κατάλληλα νὰ δάκνουν. Αἱ ἀκρίδες εἶναι ἔντομα καταστρεπτικώτατα διὰ τὸν γεωργὸν καὶ δασοκόμον· αἱ γρυλλοτάλπαι διὰ τὸν κηπουρόν.

### Συγκεφαλαιωτικὴ ταξινόμησις.

Τὰ ἔντομα ἔχουν ἐξαρτήματα (**πόδας, κεραίας**), τὰ ὅποια συνίστανται ἀπὸ πολλὰ τμήματα. Ἐκεῖ ὅπου συνδέονται τὰ τμήματα μεταξὺ τῶν, δύνανται νὰ κινῶνται τὰ μὲν πρὸς τὰ δέ. Ἡ τοιαύτη σύνδεσις ὀνομάζεται **ἄρθρωσις (κλείδωσις)** καὶ τὰ τμήματα **ἄρθρα**. Ἐνεκα τούτου ἡ ὁμοταξία τῶν ἐντόμων ἀποτελεῖ μέλος μιᾶς **συννομοταξίας** ζώων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **ἄρθροποδα**.

Ἄλλαι ὁμοταξίαι τῶν ἀρθροπόδων.

**Μυριάποδα: Σκολόπενδραι.** Ἰουλοι. Γνωστὰ μὲ τὸ κοινὸν ὄνομα **σαρανταποδαροῦσες**. Οἱ ἰουλοι ἐν κινδύνῳ συνελίσσονται ὡς ἐλατήριον. Αἱ σκολόπενδραι εἶναι ἔντομοφάγοι, οἱ ἰουλοι φυτοφάγοι.

Ἄραχνοειδῆ: Ἀράχαι. Σκορπιοί. Ἀκάρεα.

Μαλακόστρακα: Καρκῖνοι (καβούρια). Ἀστακοί. Καρβίδες. Γαρίδες. Τὸ μαλακὸν σῶμα τούτων περιβάλλεται μὲ δέρμα. Τοῦ δέρματος τὸ ἐσωτερικὸν στρώμα γίνεται σκληρὸν ὡς λίθος καὶ ὀνομάζεται ὄστρακον. Εἶναι ζῶα τῶν θαλασσῶν καὶ τῶν γλυκῶν ὑδάτων.

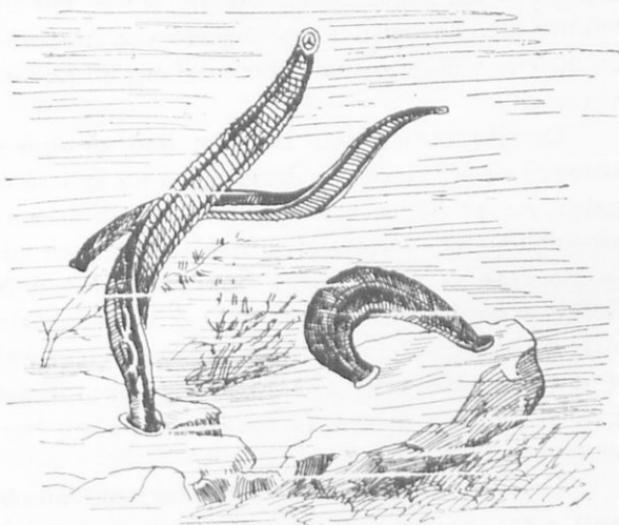
#### ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η΄

### Τετάρτη Συνομοταξία: ΣΚΩΛΗΚΕΣ

Πρώτη ὁμοταξία: ΖΩΝΟΣΚΩΛΗΚΕΣ

#### Βδέλλα ἢ Ἱατρική.

Ἡ βδέλλα εἶναι σκώληξ (εἰκ. 57). Τὸ μαλακὸν αὐτῆς σῶμα συνίσταται ἀπὸ ἑκατὸν περίπου λεπτῶν δακτυλίων εὐδιακρίτους καὶ ὁμοιόμορφους. Διαμένει ἐντὸς τῶν ἐλῶν καὶ τελημάτων καὶ εἰς τὸν λασπώδη πυθμῆνα αὐτῶν ἔρπει. Τρέφεται ἀπὸ τὸ αἷμα διαφόρων ὑδροβίων ζώων, βατράχων καὶ τῶν γυρίνων αὐτῶν, ἰχθύων. Ἐπιτίθεται καὶ ἐναντίον θερμοαίμων ζώων, τὰ ὁποῖα ἠθέλον τυχὸν εἰσελθεῖ ἐντὸς τοῦ ὕδατος.



Εἰκ. 57. Βδέλλα ἢ Ἱατρική.

Τὰ ὄργανα τοῦ σώματος. Σχέσις τῆς κατασκευῆς τούτων πρὸς τὰς ἀνάγκας τῆς ζωῆς τῆς βδέλλας.— Ἡ βδέλλα δὲν δύναται νὰ

διακριθῆ εὐκόλως ἀπὸ τὰ θύματά της, διότι ἔχει τὸ χροῖμα τοῦ λα-  
σπόδους πυθμένος τῶν ἐλῶν κ.τ.λ. (καστανοπράσινον). Δύναται νὰ  
**ὀλισθαίνῃ** εὐκόλως, διότι ἔχει τὸ κάτω μέρος τοῦ σώματός της λείον  
καὶ ἐπίπεδον. Διὰ τὴν **σύλληψιν** λείας εἶναι πολλάκις ὑποχρεωμένη νὰ  
**ἀναρριχᾶται** ἐπὶ τῶν βλαστῶν καὶ κλάδων τῶν ὑδροβίων φυτῶν. Διὰ  
τὴν ἀναρρίχησιν βοηθεῖται ἀπὸ δύο δισκία, τὰ ὁποῖα ἔχει, ἀνὰ ἓν, εἰς  
τὰ ἄκρα τοῦ σώματος. Ταῦτα ἐνεργοῦν ὡς ἀπομυζητικά ὄργανα, διὰ  
τοῦτο καὶ **ἀπομυζητικά κοτυληδόνες** ὀνομάζονται. Μὲ τὴν βοήθειαν  
τῶν κοτυληδόνων μετακινεῖται ἐπὶ στερεῶν ἀντικειμένων. Στηρίζει ἐπ'  
αὐτῶν τὴν μίαν τῶν κοτυληδόνων καὶ ἔπειτα συνέλκει ἢ ἐκτείνει τὸ  
σῶμα της καὶ μετὰ τοῦτο στηρίζει ἐπὶ τοῦ ὑποστηρίγματος τὴν ἄλλην  
κοτυληδόνα (εἰκ. 57).

Ἡ ὄρασις βοηθεῖ τὴν βδέλλαν κατὰ τὴν θήραν της. Ἔχει δέκα  
μικροὺς **ὀφθαλμοὺς**, οἱ ὁποῖοι φαίνονται ὡς ἀμαυρὰ στίγματα ἐπὶ  
τῶν ἐμπροσθίων δακτυλίων. Πιθανῶς ὁμως διὰ τῶν ὀφθαλμῶν τούτων  
νὰ βλέπῃ μόνον ἀπὸ πλησίον. Φαίνεται ὅτι ἔχει καὶ **ὄσφρησιν ὀξυτά-  
την**. Δι' αὐτῆς βοηθεῖται εἰς τὴν ἀνίχνευσιν τῶν θηραμάτων της καὶ  
ἀπὸ μακρῶν. Καταφθάνει τὸ θήραμά της, προτοῦ τοῦτο ἀντιληφθῆ  
τὸν κίνδυνον, διότι κολυμβᾷ εὐκόλως καὶ δι' ἐλικοειδῶν κινήσεων τοῦ  
σώματος.

Ὡς εἶδομεν, ἡ βδέλλα τρέφεται ἀπὸ τὸ αἷμα τῶν ζώων. Διὰ νὰ  
διατρυπᾷ τὸ δέρμα καὶ νὰ **ἀπομυζᾷ** αἷμα ἔχει τὸ στόμα. Τοῦτο εὐρί-  
σκεται εἰς τὸ βάθος τοῦ προσθίου δακτυλίου καὶ εἶναι καταλλήλως  
διεργουμισμένον. Ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ χεῖλη καὶ κάτωθεν τούτων ἀπὸ  
τρεῖς σιαγόνας. Αἱ σιαγόνες συνίστανται ἀπὸ μυκίην καὶ χονδροῶδη  
οὐσίαν· κεῖνται κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε ἀποτελοῦν ἀναμεταξύ των  
ἀστέρα μὲ τρεῖς ἀκτῖνας. Κάθε σιαγὼν ἔχει ἡμικυκλικὸν σχῆμα καὶ  
φέρει εἰς τὸ χεῖλος της περὶ τοὺς ἐβομήκοντα ὀξεῖς ὀδόντας. Διὰ τῶν  
σιαγόνων τούτων ἀνοίγει τὰ τραύματα διὰ τοῦ δέρματος καὶ τῶν τοι-  
χωμάτων τῶν φλεβῶν.

Ὅταν διανοίξῃ τραῦμα, συμπιέζει περίεξ αὐτοῦ τόσον ἰσχυρῶς τὰ  
χεῖλη, ὥστε σχηματίζεται δευτέρα ἀπομυζητικὴ κοτυληδών. Διὰ τοῦ  
ἔσωτερικοῦ τῆς κοτυληδόνης ταύτης **ἀπομυζᾷ** τὸ αἷμα ὡς διὰ σικύας  
(βεντούζας).

Ὁ στόμαχος τῆς βδέλλας δὲν εἶναι ἀπλοῦς σάκκος, ὅπως ὁ ἰδικὸς  
μας. Ἔχει εἰς τὰ πλάγια δώδεκα βαθεὰ κοιλόματα. Διὰ τοῦτο δύναται

νά εὐρυνθῆ πολὺ. Ἔνεκα τῆς ἰδιαζούσης κατασκευῆς τοῦ στοιμάχου ἢ βδέλλα δύναται νά ἀπορροφήσῃ πολὺ αἷμα. Τοῦτο εἶναι σπουδαῖον δι' αὐτήν. Ἡ βδέλλα δὲν εὐρίσκει πάντοτε εὐκαιρίας διὰ νά ἀπορροφᾷ αἷμα. Τρώγει λοιπὸν «μία καὶ καλά».

Ἡ βδέλλα **ἀναπνέει** μὲ βράγχια καὶ μὲ τὸ δέσμα.

Ἡ θήλεια **γεννᾷ** ὄα. Ταῦτα καταθέτει ἐπὶ τοῦ πυθμένος. Τὰ ἐκ τῶν ὄων ἐκκολαπτόμενα ἐξέρχονται ὡς τέλεια.

**Ἡ βδέλλα καὶ ὁ ἄνθρωπος.**— Διὰ τὸ αἰμοδιψὲς αὐτῆς οἱ ἄνθρωποι χρησιμοποιοῦν τὰς βδέλλας ὡς θεραπευτικὸν μέσον. Θέτουν αὐτήν πρὸς ἀπορρόφησην αἵματος ἐπὶ τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος κατὰ τὰς συμφορήσεις καὶ ἐπὶ ὄγκων.

**Ταξινομήσις.**— Ἡ βδέλλα ἔχει σῶμα μαλακὸν ἐπίμηκες, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται ἀπὸ σειρὰν δακτυλίων ὁμοιομόρφων. Στερεῖται κεφαλῆς καὶ ποδῶν ἢ ἄλλου στερεοῦ ὑποστηρίγματος. Ἡ κίνησις ἐκτελεῖται διὰ τῶν ὑπὸ τὸ δέσμα μυῶν. Ἀποτελεῖ τύπον μᾶς πολυαρίθμου εἰς εἶδη **συνομοταξίας** ζώων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **Σκώληκες**.

Ἄλλοι συνήθεις σκώληκες εἶναι: ὁ **Γήινος σκώληξ**, ἡ **Ἀσκαρίς**, ἡ **Τριχίνη**, ἡ **Ταινία**.

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Θ'

### Πέμπτη συνομοταξία: ΕΧΙΝΟΔΕΡΜΑΤΑ

#### **Ἄστερίας (Σταυρὸς τῆς θαλάσσης)**

#### **Ἐχίνος (Ἄχινός καὶ Ἄχινουῖσα). Ὁλοδοῦριον**

**Γενικά.**— Τὸ σῶμα τῶν ζώων τῆς συνομοταξίας ταύτης συνίσταται ἀπὸ πέντε τεμάχια ὅμοια μεταξὺ τῶν. Ταῦτα εἶναι διατεταγμένα ἀκτινοειδῶς ὡς περὶ ἄξονα, ὁ ὁποῖος εὐρίσκεται εἰς τὸ μέσον τοῦ σώματος. Τὸ στόμα καὶ ἡ ἔδρα (εἰς ὅσα ἀπαντᾷ τοιαύτη) κεῖνται εἰς τὸν ἄξονα τοῦτον. Τὰ νεῦρα καὶ τὰ ἀγγεῖα εἶναι διεσπαρμένα ἀκτινοειδῶς εἰς τὰ πέντε τεμάχια. Ὡς κινητικὰ ὄργανα ἔχουν πέντε σειρὰς ἀπὸ μικροῦς σαρκώδεις ἀπομυζητικὸς σωληνίσκους. Οὗτοι, ὅταν γεμίζουσιν

μέ ὕδωρ, ἐκτείνονται ὅταν ἀδιάζουν, βραχύνονται. Ἡ εἴσοδος εἰς τοὺς ὕδατος καὶ ἡ ἐξοδος γίνεται με ὅλως ἰδιάζον διὰ τὰ ζῶα ταῦτα σύστημα ἀγγείων, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται **ὕδροφορικόν**.

Εἰς ὅλα τὰ ἐχινოდέρματα τὸ δέρμα ἐκκρίνει πολυάριθμα στερεὰ ἀπὸ ἀσβεστολιθικὴν οὐσίαν σωματία. Ταῦτα εἰς τὰ περισσότερα ζῶα σχηματίζουν συνεχῆς κέλφος, τὸ ὁποῖον περιζλίει τὰ μαλακὰ μέρη.

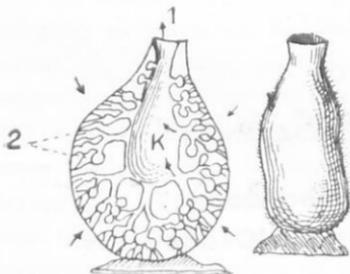
## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι΄

### Ἑκτη συνομοταξία : ΣΠΟΓΓΩΔΗ

#### Σπόγγος ὁ κοινός.

Πῶς πολλαπλασιάζεται — Ὁ σπόγγος εἶναι ὑδροβίον ζῶον. Πολλαπλασιάζεται με ὠά. Ὁ ἐκ τοῦ ὠοῦ ἐξερχόμενος εἶναι μικρότατος, γλοιώδης σκώληξ. Κολυμβᾷ ἐντὸς τοῦ ὕδατος με τὴν βοήθειαν πολυαριθμῶν νηματιδίων, τὰ ὁποῖα φέρει ἐπὶ τοῦ σώματός του. Μετὰ βραχεῖαν περιπλάνησιν στερεώνεται ἐπὶ ἀντικειμένου τινὸς καὶ ἐκεῖ πλέον μένει μονίμως.

**Διασκευὴ τοῦ σώματος τοῦ σπόγγου.** — Μικρὸν σπόγγον, εὐθὺς μετὰ τὴν προσκόλλησίν του, ἐξετάζομεν με μικροσκόπιον. Παρουσιάζει σχῆμα ἀνεστραμμένης λαγίνου, ἢ ὁποία εἶναι προσκολλημένη εἰς τὸ ὑποστήριγμα με τὸ στενότερον ἄκρον της. Τὸ λαγηνόμορφον τοῦτο ζωάριον φέρει εἰς τὰ πλάγια πολλὰ μικρὰ ἀνοίγματα καὶ πρὸς τὴν κορυφὴν ἓν μεγαλύτερον ἓν εἶδει στομίον (εἰκ. 58). Τὸ ζωάριον προκαλεῖ πέριξ τοῦ σώματός του μικρὰν ἀνατάραξιν ἓν εἶδει δίνης τοῦ ὕδατος. Κινεῖ τὰ νηματίδια καὶ παράγεται ἡ ἀνατάραξις. Κατὰ τὴν ἀνατάραξιν τοῦ πέριξ ὕδατος εἰσδύει ὕδωρ διὰ τῶν μικροτάτων ὀπῶν (2) ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ σώματος καὶ ἐξέρχεται ἀπὸ τὸ εἰς τὴν κορυφὴν μεγαλύτερον ἀνοίγμα (1). Ἡ ἐξοδος τοῦ ὕδατος γίνεται



Εἰκ. 58. Δεξιὰ : μεμονωμένον ζωάριον σπόγγου· ἀριστερά : ζωάριον σπόγγου τετμημένον. Τὰ βέλη δεικνύουσιν τὴν κίνησιν τοῦ ὕδατος.

ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ σώματος καὶ ἐξέρχεται ἀπὸ τὸ εἰς τὴν κορυφὴν μεγαλύτερον ἀνοίγμα (1). Ἡ ἐξοδος τοῦ ὕδατος γίνεται

ὅς νὰ ἀποπτύεται τοῦτο. Τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ σώματος τοῦ ζωαρίου φέρει κοιλότητα (Κ), διηρημένην εἰς πολλὰς στοὰς καὶ θαλάμους. Ὄνομάζεται **γαστραγγειακὴ κοιλότης**. Διὰ τοῦ κατὰ τοιοῦτον τρόπου κυκλοφοροῦντος ὕδατος προσλαμβάνει τὸ ζωάριον τὴν τροφήν του. Αὕτη ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροσκοπικοὺς ὄργανισμοὺς. Προσλαμβάνει ἐπίσης καὶ τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος, τοῦ ἐντὸς τοῦ ὕδατος διαλελυμένου, διὰ τὴν ἀναπνοήν του.

Τὸ μέσον στρωμα τῆς μαλακῆς μάζης τοῦ ζωαρίου διαπερᾶται ὑπὸ στερεῶν καὶ λεπτῶν σωματίων διαφόρου σχήματος. Ταῦτα εἰς τὸν κοινὸν σπόγγον ἀποτελοῦνται ἀπὸ κρεατίνην ὕλην ἐλαστικὴν καὶ ἐκκρίνεται ὑπὸ τοῦ σώματος τοῦ ζωαρίου. Ἡ ἐλαστικὴ αὕτη ὕλη ὀνομάζεται **σπογγίλη**. Εἰς ἄλλα εἶδη σπόγγων ἡ ὕλη εἶναι ἀβηστολιθικὴ ἢ πυριτικὴ λίαν στερεά. Τὰ σωματῖα ταῦτα συνάπτονται μεταξὺ των καὶ σχηματίζουν πλέγμα στερεόν. Ἐπὶ τούτου, ὡς σκελετοῦ ἐξωτερικοῦ, εὐρίσκουν ὑποστήριγμα τὰ λίαν μαλακὰ μέρη τοῦ σώματος.

**Ἀποικία σπόγγων.**— Τὸ ἐγκατασταθὲν εἰς τινα θέσιν ζωάριον σπανίως μένει κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ζωῆς του μόνον. Συνήθως **ἐκβλαστάνουν** ἐκ τοῦ σώματός του ἄλλα ὅμοια πρὸς αὐτὸ ζωάρια, τὰ ὁποῖα παραμένουν συνδεδεμένα. Ἐκ τούτων ἐκβλαστάνουν ἄλλα καὶ ἐκ τούτων πάλιν ἄλλα καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς. Ὁ τρόπος οὗτος ὀνομάζεται **πολλαπλασιασμός διὰ βλαστογονίας**. Διὰ τοῦ **πολλαπλασιασμοῦ** τούτων σχηματίζεται **δενδροειδῆς ἀποικία** μὲ ποικίλα σχήματα. Εἰς μίαν τοιαύτην ἀποικίαν παρατηροῦνται πολλὰ ἀνοίγματα, διὰ τῶν ὁποίων ἐξέρχεται τὸ ὕδωρ. Ὁ ἐν χρήσει σπόγγος εἶναι μία τοιαύτη ἀποικία, ἐκ τῆς ὁποίας ἀπέμεινεν ὁ σκελετός. Διὰ καταλλήλου κατεργασίας ἀφηρέθη ἡ μαλακὴ μᾶζα τῶν ζωαρίων.

**Χρῆσις.**— Εἶναι πασίγνωστος ἡ κοινὴ χρῆσις τῶν σπόγγων ὡς μέσου καθαρισμοῦ.

**Διάδοσις.**— Ὁ σπόγγος ἀπαντᾷ εἰς ὅλας τὰς θαλάσσας καὶ εἰς ὅλα τὰ βάθη. Κυριώτερα κέντρα πρὸς ἀλιείαν αὐτῶν εἶναι αἱ ἄκται τῆς Τύνιδος, τῆς Συρίας, τοῦ Ἑλληνικοῦ Ἀρχιπελάγους καὶ τῆς Τριπολίτιδος.

**Ἀλιεία.**— Ἡ ἀλιεία ἄρχεται ἀπὸ τὸν Μάϊον καὶ τελειώνει τὸν Σεπτέμβριον. Γίνεσθαι δὲ αὕτη εἰς μὲν τὰ ἀβαθῆ ὕδατα διὰ τοῦ κάμα-

κος, εἰς δὲ τὰ βαθέα διὰ τῶν καταδυτικῶν μηχανῶν (σκαφάνδρων) ἀλλὰ καὶ δι' ἄλλων τινῶν μέσων.

**Ταξινόμησις.**—Ὁ σπόγγος εἶναι τύπος μιᾶς **συννομοταξίας** ζῶων τὰ ὅποια ὀνομάζονται **Σπογγώδη**. Εἶναι ζῶα ὑδροβία τὰ ὅποια σχηματίζουν κατὰ τὸ πλεῖστον ἀποικίας. Ὑποστηρίζονται ὑπὸ σκελετοῦ ἀσβεστολιθικοῦ ἢ ἐκ κερατίνης ὕλης ἐλαστικῆς.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΑ'

### Ἐβδόμη συννομοταξία: ΚΟΙΛΕΝΤΕΡΩΤΑ

#### Τὸ ἐρυθρὸν κοράλλιον

Τὸ κοράλλιον (εἰκ. 59) ἀπαντᾷ ἐντὸς τῶν θαλασσῶν εἰς βάθος 60 - 80 ὀργυιῶν. Ἐμφανίζει μορφὴν δενδροειδῆ με κορυμνὸν καὶ κλαδίσκους ἐρυθροῦς, ἐπὶ τῶν ὁποίων διακρίνονται λευκὰ σωματῖα ὡς μικρὰ ἄνθη.



Εἰκ. 59. Ἀποικία κοραλλίων.

**Πολλαπλασιασμός.**—Τὸ κοράλλιον πολλαπλασιάζεται δι' ὠαρίων, ἀλλὰ καὶ διὰ βλαστογονίας. Ὁ ἐκ τοῦ ὠοῦ προερχόμενος μικρὸς σκώληξ (διαμέτρον 2 - 3 χ/μ καὶ μήκους 4 - 6 χ/μ.) εἶναι κατὰ τὸ ἐν ἄκρον πολὺ στενότερος καὶ κατὰ τὸ ἄλλο πλατύτερος. Εἰς τὸ πλατύτερον ἄκρον τοῦ εὐρίσκειται τὸ στόμα του, ὡς στενὴ σχισμὴ. Κολυμβᾷ ἐντὸς τοῦ ὕδατος ἐλευθέρως ὀπισθοχωρικῶς. Κολυμβᾷ ἐπὶ τοσοῦτον

μόνον χρόνον, ὅσος χρειάζεται διὰ νὰ εὔρη ὑποστήριγμά τι. Στερεώνεται μετὰ τὸ ὀπίσθιον στενότερον ἄκρον, ἀλλὰ πάντοτε μετὰ τὸ ἄλλο ἄκρον τοῦ ἐστραμμένον πρὸς τὰ κάτω. Εὐθὺς ὡς στερεωθῆ, ὑφίσταται

τελείαν μεταμόρφωσιν. Πέριξ τοῦ στόματος ἐκφύονται ὀκτώ (εἰς τινὰ εἶδη ἕξ) πλόκαμοι μικροί. Μετὰ τοῦτο ἀρχίζει νὰ ἐκκρίνεται ἐκ τοῦ δέρματος τῆς βάσεώς του ὕλη στερεὰ καὶ ἐρυθρά. Λιὰ τῆς ὕλης ταύτης σχηματίζεται πέριξ τοῦ σώματός του σωλὴν ὡς ἐξωτερικὸς σκελετός, ὁ ὁποῖος ὅμως περιβάλλεται ἀπὸ σαρκώδη μάζαν. Ὁ κατὰ τοιοῦτον τρόπον ἐγκατασταθεὶς πολὺπους παράγει διὰ βλαστογονίας ἄλλους, οἱ ὁποῖοι παραμένουν προσκολλημένοι μὲ αὐτόν. Ἐκ τούτου παράγονται ἄλλοι καὶ οὕτω καθεξῆς. Οἱ συνδεόμενοι σκελετοὶ ἀποτελοῦν δενδροειδῆ ἀποικίαν καὶ περιβάλλονται ὑπὸ συνεχοῦς σαρκώδους μάζης. Ἡ μάζα αὕτη ὀνομάζεται **κοινοσάρκιον**. Ἐν τῷ μεταξὺ πολλοὶ πολὺποδες ἀποθνήσκουν καὶ οἱ σκελετοὶ τούτων παραμένουν. Ὅταν τοιοῦτος σκελετὸς παρατηρηθῆται, ἐμφανίζει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας του μικρὰς κοιλότητας ὡς κύπελλα. Ἐντὸς τῶν κοιλοτήτων τούτων εἶναι ἐγκατεστημένοι οἱ πολὺποδες, οἱ ὁποῖοι δύνανται νὰ συστέλλονται καὶ ἐγκρύπτονται ἐντὸς αὐτῶν.

Κάθε ζωάριον ἐσωτερικῶς φέρει μίαν κοιλότητα, ἡ ὁποία συγκοινωνεῖ μὲ τὸ στόμα. Ἡ κοιλότης εἶναι ὑποδιηρημένη μὲ διαφράγματα εἰς ὀκτὼ θάλαμους, οἱ ὁποῖοι συγκοινωνοῦν μεταξύ των κατὰ τὸν ἄξονα. Εἰς κάθε θάλαμον ἀντιστοιχεῖ εἰς πλόκαμος. Κάθε πλόκαμος εἶναι κοῖλος ἐσωτερικῶς καὶ συγκοινωνεῖ μὲ τὸν ἀντιστοιχοῦντα εἰς αὐτὸν θάλαμον. Εἰς τὴν ἀποικίαν οἱ θάλαμοι τῶν διαφόρων ἀτόμων συγκοινωνοῦν μεταξύ των. Ἐὰν ἀφαιρεθῆ δι' ἀποξέσεως τὸ κοινοσάρκιον, θὰ ἴδωμεν ἐπὶ τοῦ στερεοῦ σκελετοῦ στενοὺς αὐλάκας κατὰ μῆκος τοῦ ἄξονος. Λιὰ τῶν αὐλάκων τούτων συγκοινωνοῦν μεταξύ των τὰ ἄτομα τῆς ἀποικίας. Κάθε τι, τὸ ὁποῖον θὰ ἐπιτύχη ἐν ἄτομον ὡς τροφήν, διαμοιράζεται μεταξύ ὅλων τῶν ἀτόμων τῆς ἀποικίας. Εὐρίσκομεν ἐνταῦθα ἐν εἶδος **κοινοβιακῆς ζωῆς**.

Ἡ τροφή τῶν πολυπόδων ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροσκοπικοὺς ὄργανισμούς. Οὗτοι προσελκύνονται πρὸς τὴν ἐσωτερικὴν κοιλότητα διὰ τῆς κινήσεως τῶν πλοκαμίων. Φέρονται ὅμως εἰς τὸ στόμα καὶ ἀπὸ τὰ ἐλαφρὰ θαλάσσια ρεύματα.

**Χρῆσις.**— Τὸν στερεὸν ἐρυθρὸν σκελετόν, ἀφοῦ τὸν καθαρίσουν καλῶς, χρησιμοποιοῦν οἱ ἄνθρωποι πρὸς κατασκευὴν κοσμημάτων.

**Ἄλιεία.**— Ἡ ἀλιεία τῶν κοραλλίων διεξάγεται κυρίως εἰς τὰ παράλια τῆς Σικελίας, Ἰταλίας, Γαλλίας, Τύνιδος, Ἀλγερίας. Ὑπάρχει

ειδικὸν μηχανήμα διὰ τὴν ἀπόσπασιν κλάδων ἐκ τοῦ δενδρουλλίου τῆς ἀποικίας κοραλλίων.

Ἐπάρχουν κοράλλια, τῶν ὁποίων ὁ σκελετὸς εἶναι ἀσβεστολιθικός καὶ ὄχι ἐρυθρός. Διὰ τοιούτων κοραλλίων ἔχουν σχηματισθῆ ἰδίως εἰς τὸν Εἰσηνηκὸν Ὑκεανόν, πολλαὶ νῆσοι (κοραλλιογενεῖς νῆσοι).

**Ταξινόμησις.**— Τὸ κοράλλιον ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς **συνομοταξίας** ζώων, τὰ ὁποῖα ὀνομάσθησαν **κοιλεντερωτά**. Τὸ ἔσωτερικὸν τοῦ σώματός των φέρει κοιλότητα. Αὐταὶ εἶναι διηρημένα διὰ διαφραγμάτων ἀτελῶν εἰς πολλοὺς θαλάμους. Κάθε θάλαμος συγκοινωνεῖ μὲ ἓνα κοῖλον πλόκαμον.

Ἄλλα κοιλεντερωτὰ εἶναι: **Μέδουσα ἢ ὠτόεσσα, Θαλασσία ἀνεμώνη, Θαλασσόπτερις** κ. τ. λ.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΒ'

### Ὁγδὴ Συνομοταξία: ΠΡΩΤΟΖΩΑ

#### **Πλασμώδιον τοῦ ἐλώδους πυρετοῦ.**

Τὸ πλασμώδιον τοῦ ἐλώδους πυρετοῦ εἶναι μικροσκοπικὸν ζῴφιον, παράσιτον τοῦ αἵματος τοῦ ἀνθρώπου. Ἀποτελεῖται ἀπὸ πηκτώδη μάζαν, ἣ ὁποῖα ὀνομάζεται **πρωτόπλασμα**. Τὸ **πρωτόπλασμα** εἶναι ἡ **σπουδαιότερα ἐν τῇ φύσει οὐσία**. Μόνον ὅπου ὑπάρχει τοιοῦτον ὑπάρχει καὶ ζωή. Συνίσταται ἀπὸ ἄνθρακα, ὕδρογονον, ὀξυγονον, ἄζωτον καὶ μικρὰν ποσότητα θείου καὶ φωσφόρου. Ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος ὑπάρχει συμπλεγέστερα μᾶζα τῆς αὐτῆς σχεδὸν χημικῆς συστάσεως. Αὕτη ὀνομάζεται **πυρήν**. Διὰ τὰ δύναται νὰ διατηρῇ ὀρισμένην μορφήν, τὸ ἔξωτερικὸν στρώμα τοῦ πρωτοπλάσματος γίνεται κατὰ τι συμπλεγέστερον τοῦ λοιποῦ. Ἐνεκα τούτου σχηματίζεται εἶδος μεμβράνης. **Πᾶν τοιοῦτον ζωικὸν ὄν ὀνομάζεται κύτταρον.**

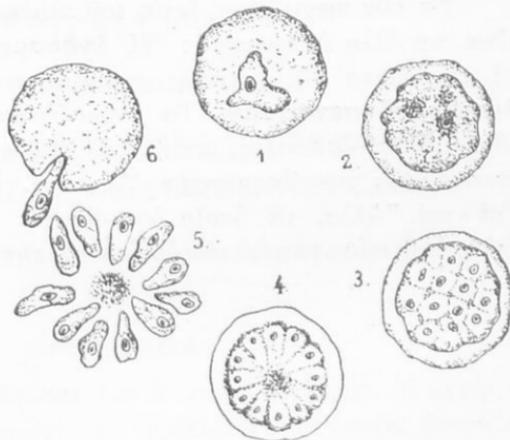
Πῶς εἰσέρχεται εἰς τὸ αἷμα τοῦ ἀνθρώπου.—Ἡ μετάδοσις ἀπὸ ἀνθρώπου, ὁ ὁποῖος πάσχει ἀπὸ ἐλώδη πυρετόν, εἰς ὑγιᾶ ἀνθρώπον γίνεται διὰ τῶν ἀνωφελῶν κωνόπων. Μολυσμένος κώνωψ φέρει εἰς τὴν κοιλότητα τοῦ σώματός του καὶ ἰδίως εἰς τοὺς σιαλογό-

νοὺς αὐτοῦ ἀδένας τοιοῦτα παράσιτα. Ὄταν ὁ κώνωψ κεντᾷ τὸ δέρμα τοῦ ἀνθρώπου διὰ νὰ ροφήσῃ αἷμα, χύνει πάντοτε σταγόνα σιάλου. Ὁ σιάλος ἐρεθίζει τὸ τραῦμα καὶ προκαλεῖται συρροή αἵματος. Μαζὶ μὲ τὸν σιάλον ἀφήνει εἰς τὸ αἷμα καὶ ἀριθμὸν τινα ζωυφίων, ὑπὸ μορφήν μικροτάτων σπορίων.

Ὄταν τὸ μονοκύτταρον τοῦτο ζωύφιον εἰσέλθῃ εἰς τὸ αἷμα τοῦ ἀνθρώπου, εἰσδύει ἐντὸς ἐρυθροῦ τινος αἰμοσφαιρίου αὐτοῦ (εἰκ. 60, 1).

Ἐκεῖ ἀυξάνεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον. Ὡς ὕλικόν διὰ τὴν αὔξησίν του χρησιμοποιεῖ τὸ περιεχόμενον τοῦ αἰμοσφαιρίου. Συγχρόνως συντελεῖ καὶ εἰς τὴν ἀποσύνθεσιν τῆς ἐρυθρᾶς χρωστικῆς ὕλης τοῦ αἵματος.

Ὄταν γίνῃ ὥριμον, ὁ πυρὴν τοῦ μονοκυττάρου ζωυφίου διαρεῖται ἢ σχίζεται εἰς πολλὰ τμήματα. Κάθε τμήμα τοῦ πυρῆνος περιβάλλεται μὲ ἀνάλογον ποσὸν ἐκ τοῦ πρωτοπλάσματος (εἰκ. 60, 1-4). Οὕτω



Εἰκ. 60. Πλασμῳδία τοῦ Λαβερὰν ἐλεύθερα (5) καὶ ἐντὸς αἰμοσφαιρίων (6, 1, 2, 3, 4).

τὸ ἐν μονοκύτταρον ζωύφιον ἀποχωρίζεται εἰς πολλὰ θυγατρικά. Ὄταν τελείως ἐξαντληθῇ τὸ περιεχόμενον τοῦ αἰμοσφαιρίου, τὰ θυγατρικά ζωύφια ἐλευθερώνονται (εἰκ. 60, 5) καὶ χύνονται εἰς τὸ αἷμα, ὅπου καὶ κολυμποῦν. Κάθε ἐν ὅμως ἐκ τούτων εἰσέρχεται εἰς ἓν αἰμοσφαίριον καὶ ἐπαναλαμβάνει τὰ αὐτὰ μὲ ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα εἶδομεν διὰ τὸ μητρικόν του. Καθ' ὅσον λοιπὸν αὐξάνεται ὁ ἀριθμὸς τῶν πλασμῳδίων, φθείρονται καὶ τὰ αἰμοσφαίρια. Ὡς ἀποτέλεσμα τῆς φθορᾶς εἶναι τὸ ρίγος καὶ ὁ πυρετός.

**Προφύλαξις.**—Ἀπολύτως προφυλακτικὸν μέσον, πρὸς ἀποφυγὴν τοῦ ἐλώδους πυρετοῦ, εἶναι ἡ καταστροφὴ τῶν κωνώπων. Ὄπου τοῦτο δὲν εἶναι δυνατόν, πρέπει νὰ ἀποφεύγῃ τις τὰ κεντήματα τῶν κωνώπων.

**Ταξινόμησις.**— Μέγας ἀριθμὸς ζώων ἀποτελεῖται, ὅπως καὶ τὸ πλασμώδιον, ἀπὸ ἐν κύτταρον. Τὰ ζώδια ταῦτα μένουσιν μεμονωμένα καθ' ὅλην τὴν ζωὴν. Ἐκτελοῦν κατὰ στοιχειώδη καὶ ἀπλούστατον τρόπον ὅλας τὰς λειτουργίας τῆς ζωῆς: θρέψιν, αὔξησιν, πολλαπλασιασμόν. Εἶναι αἱ ἀτελέσταται μορφαὶ τοῦ ζωικοῦ βασιλείου. Θεωροῦνται τὰ πρῶτα ἐν τῇ δημιουργίᾳ ἐμφανισθέντα ζῶα. Διὰ τοῦτο ὀνομάσθησαν **πρωτόζωα** καὶ ἀποτελοῦν ἰδίαν συνομοταξίαν.

Ἐκ τῶν πρωτοζώων, ἐκτὸς τοῦ πλασμωδίου τοῦ ἐλώδους πυρετοῦ, εἶναι καὶ ἄλλα ἀσθενοποιά: Ἡ **ἐνδοαμοιβία**. Αὕτη παρασιτεῖ εἰς τὰ τοιχώματα τῆς πεπτικῆς συσκευῆς τοῦ ἀνθρώπου καὶ προκαλεῖ **ἀμοιβαδοδυσεντερίαν**. Τὰ ὀνομαζόμενα **τρυπανοσώματα** μεταδίδουν ἄλλας ἀσθενείας, μεταξὺ τῶν ὁποίων τὴν ἀσθένειαν τοῦ ὕπνου, γνωστὴν εἰς τὴν Ἰσημερινὴν Ἀφρικὴν. Μεταδίδεται διὰ τῆς μυίας Τσέ-τσέ. Ἄλλα, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται **σπειροχαῖται**, μεταδίδουν ἄλλας ἀσθενείας, μεταξὺ τῶν ὁποίων καὶ τὴν τετηδὸνα τῶν ὀδόντων κ.τ.λ.

# ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

## ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α΄

#### ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΙΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΘΕΝΤΩΝ ΖΩΩΝ

Τὸ σύνολον τῶν ζώων διαίρουσιν συνήθως εἰς δύο μεγάλας κατηγορίας: **πρωτόζωα** καὶ **μετάζωα**.

#### ΠΡΩΤΟΖΩΑ

Τὸ σῶμα των **ἀποτελεῖται** ἀπὸ ἓν μόνον κύτταρον. Αἱ **κινήσεις** των γίνονται μὲ πρωτοπλασματικὰς προεκτάσεις, αἱ ὁποῖαι ὀνομάζονται **ψευδοπόδια** ἢ **βλεφαρίδες**. Δὲν ἔχουν ἴδια ὄργανα αἰσθήσεως, θρέψεως καὶ διαίωσισεως. Ἡ γένεσις των εἶναι ἀγενής, διὰ τῆς διαίρεσεως συνήθως τοῦ ἑνὸς κυττάρου εἰς πολλὰ θυγατρικά.

#### ΜΕΤΑΖΩΑ

Τὸ σῶμα των **ἀποτελεῖται** ἀπὸ πολλὰ κύτταρα, τὰ ὁποῖα κατὰ πολλὰς ὁμάδας σχηματίζουν ἴστους δι' εἰδικὰς φυσιολογικὰς λειτουργίας. Οἱ ἴστοι ἀποτελοῦν **ὄργανα**. Εἶναι ταῦτα **κινήσεως (οἱ μύες)**, **αἰσθήσεως [νευρικὸν σύστημα (ἀπὸ γάγγλια ἢ ἐγκεφαλονωτιαῖον καὶ νεῦρα)]**, **θρέψεως, γενέσεως**. Γεννῶνται διὰ γενῶν. Δύο ἑτερογενῆ κύτταρα, τὸ ἓν ἄρρεν καὶ τὸ ἕτερον θήλυ (ὠάριον) ἔκ τῶν προτέρων καθωρισμένα πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς γενέσεως, συγχωνεύονται εἰς ἓν κύτταρον. Τοῦτο ἀποτελεῖ τὸν θεμέλιον λίθον τοῦ νέου ζωικοῦ ἀτόμου. Διὰ τῶν δύο τούτων γενετησίων κυττάρων μεταδίδονται κληρονομικῶς αἱ ἰδιότητες τῶν γεννητόρων. Τινὰ ἔκ τῶν ἀτελεστερῶν πλασσιάζονται καὶ διὰ βλαστογονίας (σπόγγοι, κοράλλια).

ΔΙΑΙΡΕΣΙΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΖΩΩΝ  
ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ ΕΚΑΣΤΗΣ ΟΜΑΔΟΣ

Σ Π Ο Γ Γ Ω Δ Η

Ζῶα ὑδροβία. Ζοῦν ἄλλοτε μεμονωμένα, ἄλλοτε κατὰ ἀποικίας. Ἔχουν σῶμα λίαν μαλακόν, τὸ ὁποῖον στηρίζεται ἐπὶ σκελετοῦ ἐξωτερικοῦ ἀσβεστολιθικοῦ ἢ ὀξυπυριτικοῦ ἢ ἐκ κερατίνης ὕλης. Ὑπάρχουν καὶ ἄνευ σκελετοῦ σπόγγοι (μυξόσπογγοι).

Κ Ο Ι Λ Ε Ν Τ Ε Ρ Ω Τ Α

Ζῶα ὑδροβία. Φέρουν ἐσωτερικῶς κοιλότητα, τὴν **γαστραγγειακήν**, ἣ ὅποια ἐπεκτείνεται ἐντὸς τῶν τοιχωμάτων τοῦ σώματος. Ἔχουν ἓν τῆγμα καὶ ὡς στόμα καὶ ὡς ἔδραν. Τὸ ἐξώδεσμα εἰς πολλὰ φέρει πολυαριθμούς θήκας, ἐντὸς τῶν ὁποίων ἐκφύονται νημάτια μικρά. Ταῦτα δύνανται νὰ ἐκτείνουσι καὶ νὰ συστρέφουσι καὶ ἐγκρούπουσι ἐντὸς τῶν θηκῶν. Τὰ νήματα ἐκκρίνουσι καυστικὸν ὑγρὸν. Διὰ τούτου ἀνασθητοῦν ἢ φονεοῦν τὰ θύματά των. Ὄνομάζονται **κνιδοβλάσται**. Κοράλλια, μέδουσαι κ.τ.λ.

Ε Χ Ι Ν Ο Δ Ε Ρ Μ Α Τ Α

Ζῶα θαλάσσια. Ἡ ὀργάνωσις τούτων εἶναι πολὺ ἀνωτέρα ἀπὸ τὴν ὀργάνωσιν τῶν κοιλεντερωτῶν. Ἔχουν σῶμα ἀκτινωτὸν μὲ σκελετὸν δερμάτινον, ὃ ὁποῖος καθίσταται σκληρὸς μὲ ἀσβεστολιθικὴν οὐσίαν. Πολλὰ φέρουν ἀκάνθας (ἐχῖνοι). Εἰς τὰ ζῶα ταῦτα ἀναφαίνεται γενικὴ κοιλότης, ἣ ὅποια ἀποχωρίζει τὰ ἐσωτερικὰ ὄργανα ἀπὸ τὸ τοίχωμα τοῦ σώματος. Ἔχουν πεπτικὸν σωλῆνα, ὃ ὁποῖος εἶναι διαχωρισμένος, καὶ πολὺπλοκον κυκλοφορικὸν σύστημα. Ἐπίσης ἔχουν διακεκριμένον νευρικὸν σύστημα. Τὰ γενετήσιά των κύτταρα γεννῶνται εἰς ἰδίους ἀδένας. Τὸ κινητικὸν των σύστημα ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐιδικούς σωλῆνας, οἱ ὅποιοι συνδέονται μὲ τὸ κυκλοφορικὸν των σύστημα. Ἄλλα ἔχουν σῶμα ἀστεροειδές (ἀστερία), ἄλλα σφαιρικὸν (ἐχῖνοι), ἄλλα κυλινδρικὸν (ὀλοθούρια).

Σ Κ Ω Λ Η Κ Ε Ι

Ἡ συνομοταξία αὕτη περιέχει μέγαν ἀριθμὸν ἀνομοιοτάτων μορφῶν. Τὸ σῶμα των διαιρεῖται κατὰ μῆκος εἰς σειρὰν τμημάτων ἢ μερῶν. Ἔχουν τελειῶς διαμορφωμένον μυϊκὸν σύστημα διὰ τὴν κίνησιν. Ἐκτὸς τῶν παρασίτων σκωλήκων, οἱ λοιποὶ ἔχουν πεπτικὸν σύστημα μὲ στόμα εἰς τὸ ἐμπρόσθιον ἄκρον καὶ ἔδραν εἰς τὸ ὀπίσθιον. Ἔχουν εὐδιάκριτον

κυκλοφορικὸν σύστημα. Νευρικὸν σύστημα ἀπὸ γάγγλια κατὰ τὴν κοιλιακὴν πλευράν.

#### Α Ρ Θ Ρ Ω Τ Α

Τὰ ἀρθρωτὰ ἔχουν τὸ σῶμα διηρημένον διὰ βαθυτέρων καὶ ἀβαθεστέρων ἔντομῶν εἰς δακτυλίους σαφεῖς ἢ καὶ ἀσαφεῖς. Τὰ ἐξωτήματα τοῦ σώματός των ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἄρθρα. Ὡς σκελετὸν ἔχουν τὸ δέσμα, τὸ ὁποῖον ἔχει ἐμποτισθῆ ἀπὸ εἰδικὴν οὐσίαν, ἢ ὁποία ὀνομάζεται **χιτίνη**. Ἐναπνεύουν ἄλλα διὰ βραγχίων (μαλακόστρακα), ἄλλα διὰ τραχειῶν (ἔντομα, ἀράχαι, μυριάποδα). Ἐχουν τέλειον πεπτικὸν καὶ κυκλοφορικὸν σύστημα κατὰ τὴν ραχιαίαν πλευράν· νευρικὸν σύστημα ἀπὸ γάγγλια κατὰ τὴν κοιλιακὴν πλευράν.

#### Μ Α Λ Α Κ Ι Α

Εἰς τὸ σῶμα τῶν μαλακίων εὐκόλως διακρίνεται κεφαλή, κορμὸς καὶ πόυς. Ὁ κορμὸς περιβάλλεται ἀπὸ πτυχὴν δέρματος, ἢ ὁποία ὀνομάζεται **μανδύας**. Ἐξ ἀδένων τούτου εἰς τὰ περισσότερα ἐκκρίνεται ἀσβεστολιθικὴ ὕλη πρὸς σχηματισμὸν ἐξωτερικῆς κόγχης ἀπλῆς ἢ διπλῆς. Ἐχουν τελείως διαμορφωμένον πεπτικὸν σύστημα. Τὸ κυκλοφορικὸν τῶν συστήμα ἀποτελεῖται ἀπὸ καρδίαν καὶ αἱμοφόρα ἄγγεια. Τὸ νευρικὸν τῶν συστήμα ἀποτελεῖται ἀπὸ γάγγλια, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται κατὰ τὴν κοιλιακὴν πλευράν.

#### Σ Π Ο Ν Δ Υ Λ Ω Τ Α

Ἐχουν ἐσωτερικὸν σκελετὸν ὀστέϊνον ἢ χόνδρινον, τοῦ ὁποίου κύριος ἄξων εἶναι ἡ **σπονδυλικὴ στήλη**. Τὸ πεπτικὸν σύστημα κεῖται κατὰ τὴν κοιλιακὴν χώραν καὶ εἶναι ἀνοικτὸν καὶ ἀπὸ τὰ δύο ἄκρα. Ἐχουν τελείως κεκλεισμένον κυκλοφορικὸν σύστημα καὶ ἐρυθρὰ αἱμοσφαίρια, τὰ ὁποῖα χρωματίζουν τὸ αἷμα. Ἐχουν νευρικὸν σύστημα, τοῦ ὁποίου ἡ θέσις εἶναι εἰς τὰ νῶτα. Ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐγκέφαλον, νωτιαῖον μυελὸν καὶ νεῦρα. Ὁ ἐγκέφαλος εὐρίσκεται ἐντὸς τοῦ κρανίου· ὁ νωτιαῖος μυελὸς ἐπὶ ὀχετοῦ τῆς σπονδυλικῆς στήλης. Ὡς ὄργανα ἀναπνοῆς ἔχουν πνεύμονας (θηλαστικά, πτηνά, ἑρπετὰ καὶ ἀνεπτυγμένα ἀμφίβια) ἢ βράγχια (ἰχθύες καὶ νεογνὰ ἀμφιβίων).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'

## ΤΑ ΖΩΑ ΕΝ ΣΧΕΣΕΙ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Ἐμάθομεν ἤδη κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος τὴν ἐπίδρασιν ἐπὶ τῶν ζώων: α') τῆς **θερμοκρασίας** τοῦ περιβάλλοντος· β') τοῦ **φωτός**· γ') τῶν **φυτῶν**· δ') τοῦ **ἀνθρώπου**. Ἄλλαι ἐξωτερικαὶ ἐπιδράσεις ἐπὶ τῶν ζώων εἶναι ἡ **πίεσις**. Τὰ χερσαῖα ζῶα ὑφίστανται μόνον τὴν πίεσιν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος (1033 γρ. εἰς κάθε τετραγωνικὸν ἑκατοστόμετρον ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ σώματος διὰ τὰ ζῶα τὰ ζῶντα παρὰ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης). Τὰ ὑδροβία ζῶα ὑφίστανται τὴν αὐτὴν πίεσιν καὶ τὴν πίεσιν τοῦ ὑπερκειμένου στρώματος τοῦ ὕδατος. Εἰς βάθος δέκα περίπου μέτρων αὕτη αὐξάνεται κατὰ μίαν ἀτμοσφαιραν. Ὡστε ἄλλη εἶναι ἡ πίεσις, τὴν ὁποίαν ὑφίστανται τὰ ὑδροβία τὰ ζῶντα εἰς μικρὸν βάθος καὶ ἄλλη, ὅταν κατέρχονται εἰς μεγαλύτερον βάθος. Πρὸς τὴν ἐπικρατοῦσαν ἐξωτερικὴν πίεσιν προσαρμόζεται πάντοτε τὸ σῶμα τοῦ ζώου. Πᾶσα ἐπομένως μεταβολὴ τῆς πιέσεως (μεγαλύτερα ἢ μικροτέρα) ἐπιφέρει μεταβολὴν τῆς ζωτικότητος τῶν ὀργάνων. Σημασίαν ἐπίσης ἔχει ἡ **ἐπάρκεια ἢ ἀνεπάρκεια τῆς τροφῆς**.

## ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟΝ

### ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΕΙΣ ΤΙΝΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΠΕΡΙ ΟΙΚΟΣΙΤΟΥ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ ΚΑΙ ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ ΩΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΣΗΡΟΤΡΟΦΙΑΣ

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'

#### **Οικόσιτος πτηνοτροφία και κτηνοτροφία**

Είναι γεγονός ότι ο άνθρωπος έχει ανάγκην να τρέφεται από άζωτούχους ουσίας, αί όποιαί είναι αί καθ' αυτό πλαστικά του σώματος. Ἐφθονοί, ἐλεύθεροι καί εὐκολότερον ἀφομοιούμενοι μὲ τὰ μέρη τοῦ σώματος εἶναι αἱ ἄζωτοῦχοι οὐσίαι, αἱ ὅποια προέρχονται ἀπό ζωικά προϊόντα (κρέας, γάλα, ὠά). Ὅταν ὁ ἄνθρωπος δὲν χρησιμοποιῆ ὡς κυρίαν τροφήν ἀποκλειστικῶς καί κανονικῶς ζωικά προϊόντα διὰ τὴν διατροφήν του, ὑποσιτίζεται. Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει δὲν δύναται νὰ ἔχη τὸ σῶμά του τὴν ἀπαιτουμένην ἰκανότητα καί ἀντοχὴν δι' ἐργασίαν καί δι' ἀντίδρασιν κατὰ πολλαπλῶν ἐξωτερικῶν ἐπιβλαβῶν ἐπιδράσεων. Ὅα, κρέας καί γάλα ἐπαρκῆ διὰ τὴν διατροφήν ἑαυτοῦ καί τῶν μελῶν τῆς οἰκογενείας του δύναται νὰ ἔχη κάθε χωρικός ἀγρότης ἢ κτηματικός καί κάθε ἀστός, ὁ ὅποιος διαθέτει ἔστω καί μικρὸν κῆπον. Ἀρκεῖ οἱ ἀνωτέρω νὰ ἀντιληφθῶν τὴν ἀνάγκην ταύτην καί νὰ προσθέσουν εἰς τὰς ἄλλας ἀσχολίας των καί τὴν οἰκόσιτον πτηνοτροφίαν καί κτηνοτροφίαν.

Κάθε ἀγρότης καί κτηματικός ἔχει εἰς τὴν διάθεσίν του ἐκτάσεις ἀκαλλιεργήτους [αὐλάς, ἀλώνια, αὐλακας, οἱ ὅποιοι διαχωρίζουν τὰ ὄρια τῶν ἀγρῶν καί κτημάτων (γράνες), ἀπάτητα ἄκρα ὁδῶν καί ἀτραπῶν τῶν συγκοινωνιῶν τῶν κτημάτων, ἀνεκμετάλλετον χῶρον τῶν δενδροκήπων κ.τ.λ.]. Τὴν βλάστησιν τῶν ἀκαλλιεργήτων τούτων ἐκτάσεων δύναται ἐποφελῶς νὰ χρησιμοποιήσῃ πρὸς παραγωγὴν ζωικῶν προϊόντων, ἂν ὄχι πρὸς οἰκονομικὴν ἐκμετάλλευσιν, τοῦλάχιστον διὰ τὴν καλύτερευσιν τῶν μέσων τῆς διατροφῆς του.

Κατὰ τὴν περιγραφὴν καί βιολογίαν τῶν οἰκοσίτων ζῶων κατὰ

τὸ παρελθὸν ἔτος ἐδόθησαν νύξεις περὶ τῆς σημασίας κάθε οἰκοσίου ζώου καὶ περὶ τῶν ὠφελημάτων, τὰ ὁποῖα δύναται νὰ ἔχη ὁ ἄνθρωπος. Ἐκεῖ ἐμάθημεν ὅτι :

1) Κάθε ἀγρότης, κτηματικὸς καὶ κάτοικος προαστίου δύναται νὰ τρέφῃ ὀλίγας **ὄρνιθας**. Ἐχει παρατηρηθῆ, ὅτι ὅσα ἄτομα ἔχει μία οἰκογένεια, τόσας ὄρνιθας δύναται νὰ διαθρέψῃ μὲ τὰ περισσεύματα τῆς οἰκογενείας καὶ μὲ μικρὰν μόνον πρόσθετον τροφήν. Διὰ νὰ εἶναι ὅμως προσοδοφόρος ἡ οἰκιακὴ ὄρνιθοτροφία, πρέπει νὰ τηρῆ ὠρισμένους κανόνες. Ὁ σπουδαιότερος τούτων εἶναι νὰ σφάζῃ καὶ τρώγῃ κάθε ὄρνιθα, ἡ ὁποία δὲν ὠτοκεῖ κανονικῶς. Νὰ ἀντικαθιστᾶ ταύτην δι' ἄλλης ἀπὸ τὰς πολυωοτόκους γενεάς. Ἄλλος ὅρος εἶναι νὰ διατηρῆ τὸν ὄρνιθῶνα καθαρὸν καὶ νὰ εἶναι οὕτω διεροθυμισμένος, ὥστε καὶ νὰ ἀερίζεται καλῶς.

Ὁ χωρικός, ὁ ὁποῖος διαθέτει περισσότερον γῶρον, δύναται νὰ διατρέφῃ καὶ γάλλους καὶ χήνας. Ὄταν δὲ ἔχη εἰς τὴν διάθεσίν του κινούμενα ὕδατα καὶ νήσους. Δι' ὅλων τούτων δύναται νὰ ἐξασφαλίσῃ τροφήν διὰ τὴν οἰκογενειάν του ἀπὸ ὡὰ καὶ κρέας καὶ κόπρον χρήσιμον ὡς λίπασμα τοῦ κήπου νὰ ἀποκτήσῃ.

2) Κάθε ἀγρότης, κτηματικὸς καὶ κάτοικος προαστίου δύναται νὰ διαθρέψῃ ὀλίγους **κόνικλους**. Ὁ κόνικλος εἶναι ταχυγόνος καὶ πολυτόκος. Εἰς θῆλυς κόνικλος δύναται ἐτησίως νὰ ἀποδώσῃ τριάκοντα τοὐλάχιστον μικρά. Τὸ κρέας τοῦ κόνικλου καὶ εὐπεπτον καὶ θρεπτικὸν εἶναι. Τοὺς κόνικλους διατρέφουν εἰς μικροὺς κλωβοὺς ξυλίνους ἢ λιθοκτίστους. Οἱ κόνικλοι δύνανται νὰ τρέφονται σχεδὸν ἀπὸ κάθε φυτικὴν οὐσίαν. Τὰ ἀπορρίμματα τῶν λαχανικῶν, τὰ ὁποῖα μαγειρεύομεν, τὰ περιττὰ χόρτα τοῦ κήπου, τῆς ἀλλῆς κ. τ. λ. δύνανται νὰ χρησιμοποιηθοῦν πρὸς διατροφήν ὀλίγων θηλυκῶν κόνικλων μὲ ἓνα ἢ δύο ἄρρενας τοιούτους. Καὶ τῶν κόνικλων ἡ κόπρος χρησιμοποιεῖται ὡς λίπασμα. Ἀρκετὸν εἰσόδημα παρέχει ὁ κόνικλος καὶ ἀπὸ τὸ δέρμα του μετὰ τὴν σφαγὴν του.

3) Κάθε οἰκογένεια ἀγροτικὴ δύναται νὰ ἐκτρέφῃ ἄνευ σπουδαίας δαπάνης μίαν ἕως δύο **αἰγας** ἢ μίαν ἕως δύο **ἀμνάδας**. Ἐκεῖνος, ὁ ὁποῖος διαθέτει στάβλον, δύναται νὰ διατρέφῃ καὶ μίαν **ἀγελάδα**.

α') Τὸ γάλα τῆς αἰγῆς εἶναι πολὺ πλούσιον εἰς λιπαρὰς οὐσίας καὶ εἰς τυρίνην (λευκωματώδη οὐσίαν). Εἶναι θρεπτικώτερον, ὅταν μετατραπῆ εἰς τυρὸν καὶ βούτυρον, προϊόντα ἐξαίρετα. Ἐκτὸς τούτων μᾶς

δίδει ή αϊξ κατ' έτος τουλάχιστον δύο έρίφια. Το κρέας τών έριφίων είναι γευστικόν και θρεπτικόν. Και τής ανεπτυγμένης αϊγός τó κρέας δέν πρέπει νά περιφρονήται και μάλιστα εις τήν χώραν μας, όπου δέν άφθινοούν τά κρέατα. Το δέρμα τής αϊγός ζητείται πολú και πληρώνεται καλά. Η μεθοδική και λογική άνατροφή τών αϊγών συντείνει εις τήν καλύτερευσιν τής ύλικής και ύγεινής καταστάσεως του άγρότου. Προκειμένου περι οίκοσίτου αϊγοτροφίας, πρέπει νά γίνη ή κατάλληλος έκλογή τής γενεάς τής αϊγός. Η καλύτερα γαλακτοφόρος γενεά είναι ή Μαλτέζικη. Μία τοιαύτη αϊξ δύναται νά άποδίδη κατά τήν γαλακτικήν περίοδον δύο οκάδας γάλα ήμερησίως. Διαρκεί δέ ή γαλακτική περίοδος τής αϊγός 180 - 220 ήμέρας τó έτος. Όταν ή αϊξ τρέφεται με τριφύλλιον και κτηνοτροφικά κουνιά, άποδίδει περισσότερον γάλα.

β') Η άνατροφή **άμνάδων** μās παρέχει κρέας, γάλα και μαλλίον. Το γάλα τής άμνάδος είναι πλουσιώτερον εις λεύκωμα άπό τής αϊγός (περιέχει 49%, ένω τής αϊγός 37%). Το γάλα τής άμνάδος μετατρέπεται και εις έξαίρετον γασούρτην.

Η άμνάς χροαίζεται μεγαλυτέρας φροντίδας άπό τήν αϊγα, ιδίως κατά τόν χειμώνα και τήν θερμοήν έποχήν του έτους. Το πρόβατον δέν άντέχει εις τó πολú ψύχος. Υποφέρει πολú κατά τó θέρος, όταν εκθέτωμεν τούτο εις τήν άμεσον επίδρασιν τών ήλιακών ακτίνων. Η βροχή και ή ύγρασία έπαπειλούν τήν ύγείαν και ζωήν τών προβάτων. Κακής ποιότητος ύδωρ προς πόσιν δύναται έπίσης νά συντελέση εις άνάπτυξιν ασθενειών του προβάτου. Το άρρωστημένο πρόβατον φαίνεται, όταν μέρος τι του σώματος παρουσιασθή γυμνόν άπό μαλλίον, όταν τó βλέμμα του είναι δειλόν, ή άναπνοή του άτακτος και τά ούλα του ώχρά. Προκειμένου νά αναθρέψη τις ολίγας άμνάδας, πρέπει νά εκλέξη ταιάυτας άπό γενεάς γαλακτοπαραγωγούς. Υπάρχουν γενεάι προβάτων, όπως είναι παρ' ήμιν αί τής Χίου και Σκοπέλου, αί όποια δίδουν κατά μέσον όρον κατά τήν γαλακτικήν περίοδον (3-4 μήνας ένίστε και περισσότερους) 200-300 δκ. τά πρώτα, 150 δκ. τά δεύτερα. Τα πρόβατα, όταν τρέφονται καλώς, δίδουν άμνούς, οι όποιοι εις διάστημα 4-5 μηνών άποκτούν βάρος 8-12 δκ.

γ') Η **άγελās** άποδίδει και γάλα περισσότερον και κρέας και δέρμα. Χροαίζεται όμως νά έχη εις τήν διάθεσί της μεγαλυτέραν χορτοφόρον έκτασιν, στάβλον κατάλληλον και ευρύχωρον και περισσότερας

περιποιήσεις. Καλά γαλακτοφόροι ἀγελάδες εἶναι αἱ Ἑλβετικά καὶ Ὀλλανδικαί.

δ) Ὁ **χοῖρος** εἶναι ἐν ἀπὸ τὰ πλέον πολύτιμα οἰκόσιτα ζῶα. Ὁ μόνος σκοπός, διὰ τὸν ὁποῖον τρέφεται εἶναι ἡ παραγωγή κρέατος. Τὸν σκοπὸν δὲ τοῦτον ἐκπληρώνει καλύτερον ἀπὸ ὅλα τὰ ἄλλα οἰκόσιτα ζῶα. Εἶναι ζῶον, τὸ ὁποῖον συμβιβάζεται με ὅλας τὰς περιστάσεις· δὲν εἶναι καθόλου ἀπαιτητικὸν καί, ἐπειδὴ τρέφεται ἀπὸ κάθε εἶδος τροφῆν, εἶναι τὸ ὀλιγοξέοδον ἀπὸ ὅλα τὰ οἰκόσιτα ζῶα. Ὁ χοῖρος προκόπτει εἰς κάθε ἔδαφος καὶ κλίμα, ἐκτὸς τοῦ πολὺ ψυχροῦ καὶ ξηρικοῦ. Ὁ χοῖρος ὅταν τρέφεται καλῶς, δύναται νὰ κερδίῃ βάρους κάθε ἡμέραν 1 1/2 ὀκὰν κατὰ 100 ὀκάδας ζωντανοῦ βάρους. Κανὲν ἄλλο ζῶον δὲν δύναται νὰ κερδίῃ τόσον, οὐδὲ κατὰ τὸ ἥμισυ. Ἐὰν ἐξαπλωθῇ ἡ χοιροτροφία εἰς τὸν τόπον μας, θὰ εἶναι δυνατὸν νὰ ἔχωμεν ἐπάρκειαν χοιρινοῦ κρέατος κατὰ τοὺς χειμερινοὺς μῆνας. Δὲν θὰ εἴμεθα πλέον ἠναγκασμένοι νὰ μεταφέρωμεν χοίρους ἀπὸ τὴν Βουλγαρίαν καὶ Γιουγκοσλαβίαν.

Ὅλα τὰ οἰκόσιτα ζῶα, περὶ τῶν ὁποίων ἀνωτέρω ὁμιλοῦμεν, δύναται εὐκόλως νὰ ἐκτρέφῃ κάθε ἀγροτικὴ καὶ κτηματικὴ οἰκογένεια. Δὲν εἶναι ἀνάγκη νὰ ἀπασχολοῦνται με αὐτὰ ἄτομα τῆς οἰκογενείας, τὰ ὁποῖα εἶναι ἀπασχολημένα εἰς ἄλλας ἐργασίας. Ἐν μικρὸν κοράσιον 12 ἐτῶν ἀρκεῖ νὰ τὰ περιποιηθῇ καὶ μάλιστα με τὴν σημερινὴν κρατικὴν μέριμναν περὶ τῆς ἀπολύτου ἀγροτικῆς ἀσφαλείας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'

### Μελισσοκομία

Τὴν περιγραφὴν καὶ τὸν βιολογικὸν κύκλον τῆς μελίσης ἐμάθομεν ἐν πλήρει ἐκτάσει κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος. Ἦδη θὰ γίνῃ λόγος περὶ τῆς ἐκμεταλλεύσεως ἀπὸ οἰκονομικῆς ἀπόψεως τῆς μελίσης. Ἡ μελισσοκομία εἶναι μία ἐκ τῶν πλουτοφόρων πηγῶν. Δυστυχῶς ὁμως παρ' ἡμῶν δὲν κατενοήθη ἐπαρκῶς ἡ σημασία αὐτῆς. Τὸ κλίμα τῆς πατρίδος μας, ὅπου ὁ χειμὼν εἶναι γλυκὺς καὶ ἡ ἀγρία βλάστησις ἀνθηροτάτη, ἐπιτρέπει τὴν ἀνάπτυξιν καὶ συντήρησιν μελισσῶν, ὄχι μόνον εἰς περιορισμένην κλίμακα, ἀλλὰ καὶ εἰς εὐρύτεραν. Τὸ μέλι τῶν με-

λισσῶν καὶ ὁ κηρὸς εἶναι πολύτιμα προϊόντα. Τὸ μέλι, ἐκτὸς τῆς γλυκύτητός του, εἶναι καὶ τροφή θρεπτικὴ καὶ ὑγιεινὴ. Ὁ κηρὸς δὲν χρησιμοποιεῖται μόνον πρὸς κατασκευὴν κηρίων, ἀλλὰ καὶ δι' ἄλλας χρήσεις: πρὸς κατασκευὴν ἀλοιφῶν, ἐμπλάστρων, διαφόρων ἀντικειμένων τῆς πλαστικῆς, πρὸς ἐπίτριψιν τῶν σανιδωμάτων καὶ ἐπίπλων. Δι' αὐτοῦ κατασκευάζουν ἀδιάβροχα ὑφάσματα (μουςαμάδες) καὶ διάφορα σιλβωτικά μείγματα.

Ἐκτὸς τοῦ μέλιτος καὶ κηροῦ αἱ μέλισσαι βοηθοῦν τὴν ἐπιγονίαν τῶν περισσοτέρων φυτῶν καὶ ἰδίως τῶν ὀπωροφόρων.

**Ἡ οἰκιακὴ μελισσοκομία.**—Ἡ οἰκιακὴ μελισσοκομία παρ' ἡμῖν δὲν παρουσιάζει οὐσιώδη βελτίωσιν ἐν σχέσει πρὸς παλαιότερας ἐποχάς. Ἐξακολουθοῦν ἀκόμη νὰ ὑφίστανται αἱ κυψέλαι μὲ ἀνεστραμμένα κοφίνια, μὲ κοίλους κορμούς δένδρων, μὲ ἀνεστραμμένας μεγάλας πηλίνας γάστρας (μισοπίθαρα), μὲ ξύλινα κιβώτια στενόμακρα κ.τ.λ. Αἱ τοιοῦτου εἶδους κυψέλαι παρουσιάζουν πλεῖστα μειονεκτήματα: α') Δὲν δύναται ἐντὸς τοῦ στενοῦ χώρου αὐτῶν νὰ ἀναπτυχθῇ πλούσιον σμήνος, ἀκόμη καὶ ὅταν τοῦτο εὐρίσκεται ὑπὸ ὅλας τὰς ἄλλας εὐνοϊκὰς συνθήκας. β') Δὲν ἀερίζεται τὸ ἐσωτερικὸν ἐπαρκῶς. Ὁ ἀερισμὸς δὲ εἶναι εἰς ἐκ τῶν ὄρων τῆς ὑγιεινῆς διατηρήσεως τοῦ σμήνους. γ') Λόγω τοῦ συνωστισμοῦ ὑπερθεμαίνεται ὁ χῶρος καὶ ὑγραίνεται. Καὶ τὰ δύο ταῦτα εἶναι ἐπιβλαβῆ διὰ τὴν μέλισσαν. δ') Κατὰ τὸν τρυγητὸν τοῦ μέλιτος συντρίβονται αἱ κηρῆθραι καὶ τὸ μεγαλύτερον μέρος τοῦ σμήνους τῶν μελισσῶν φονεύεται. Καὶ πολλὰ ἄλλα. Ἡ ἀπόδοσις εἰς μέλι καὶ εἰς κηρὸν τῶν ὡς ἄνω κυψελῶν εἶναι ἐλαχίστη.

Σήμερον ὑπάρχουν κυψέλαι τεχνηταί, αἱ ὁποῖαι ἐκπληροῦν ὅλους τοὺς ὄρους τῆς καλῆς ἀναπτύξεως τῶν μελισσῶν. Εἶναι ξύλινοι οἰκίσκοι ἀρκετὰ εὐρεῖς, οἱ ὁποῖοι ἀποτελοῦνται ἀπὸ τμήματα, τοποθετούμενα τὸ ἓν ἐπὶ τοῦ ἄλλου. α') Ἐχουν βάσιν κινητήν, διὰ νὰ καθαρίζεται ἐν ἀνάγκῃ. β') Ἐχουν ὑπεράνω ταύτης τὸ πολλαπλασιαστήριον, ὅπου παραμένει καὶ ἡ βασίλισσα. γ') Ἐχουν τρίτον διαμέρισμα ὑπεράνω τοῦ πολλαπλασιαστήριου, ἀπὸ τὸ ὁποῖον κυρίως λαμβάνεται τὸ μέλι. Τὸ διαμέρισμα τοῦτο τοποθετοῦν συνήθως τὴν ἄνοιξιν, ἀφοῦ γεμίσουν μὲ μέλι ὅλα αἱ κηρῆθραι τοῦ πολλαπλασιαστήριου. δ') Τὸ στέγασμα, τὸ ὁποῖον εἶναι ἐπικλινὲς διὰ νὰ φεύγουν τὰ ὕδατα τῆς βροχῆς.

Εἰς τὰς νέας κυψέλας τοποθετοῦν κινητὰ πλαίσια καθέτως καὶ κατὰ παραλλήλους διευθύνσεις μεταξύ των, ἐπὶ τῶν ὁποίων οἰκοδομοῦν αἱ μέλισσαι τὰς κηρήθρας. Ὅπου δὲ γίνεται συστηματικώτερα μελισσοκομία καὶ τεχνητὰς κηρήθρας θέτουσιν εἰς τὰ πλαίσια. Ἐνεκα τούτου αἱ μέλισσαι παρασκευάζουσιν μόνον μέλι.

Διὰ τῶν κινητῶν πλαισίων κατὰ τὸν τρυγητὸν τοῦ μέλιτος, οὔτε αἱ κηρήθραι βλάπτονται, οὔτε αἱ μέλισσαι κινδυνεύουσιν νὰ καταστραφῶσιν.

Ἀπὸ μίαν τοιαύτην κυψέλην δύναται τις νὰ ἔχη τὸ ὀλιγώτερον 20 ὀκ. μέλιτος καὶ 2 ὀκ. κηροῦ κατ' ἔτος. Ἐὰν δὲν ἀφαιρῆται ὁ κηρός, ἢ ἀπόδοσις εἰς μέλι δύναται νὰ φθάσῃ καὶ τὰς 50 ὀκ. ἑτησίως. Ἄρκεϊ νὰ εὐρίσκουν ἄφθονον βοσκὴν αἱ μέλισσαι καὶ νὰ διατηροῦνται ὑπὸ ὑγιεινοῦς ὄρου.

### Ὅροι τινὲς ἀπαραίτητοι διὰ τὴν τοποθέτησιν τῶν κυψελῶν.

Πρῶτος ὄρος πρὸς ἐγκατάστασιν κυψελῶν μετὰ μελισσῶν εἶναι νὰ ὑπάρχῃ περίξ ἀλλεπάλληλος καὶ διαρκὴς ἀνθήσις, πρὸ παντὸς ἀπὸ μελισσοτροφικὰ φυτὰ. Εἶναι δὲ τοιαῦτα τὰ περισσότερα τῶν γνωστῶν μας ὀπωροφόρων δένδρων, πολλὰ ἐκ τῶν μὴ ὀπωροφόρων, πολλοὶ θάμνοι καὶ χλόαι.

Δεύτερος ὄρος εἶναι : Νὰ τοποθετοῦνται αἱ κυψέλαι εἰς ὑψηλὸν μέρος καὶ μακρὰν λιμναζόντων ὑδάτων. Δὲν πρέπει νὰ προσβάλλωνται ἀπὸ τὸν βορρᾶν. Διὰ τοῦτο προτιμᾶται ὡς θέσις τῶν κυψελῶν ἡ πηλοσίον τοῦ βορεινοῦ φράκτου ἢ τοίχου. Ὅταν εἶναι τοῖχος, τοποθετοῦνται αἱ κυψέλαι ὀλίγον μακρὰν τούτου, διότι κατὰ τὸ θέρος ἡ ἀκτινοβολουμένη ὑπὸ τοῦ τοίχου θερμότης βλάπτει τὰς μελίσας. Ἡ εἴσοδος τῶν κυψελῶν τοποθετεῖται ἀνατολικομεσημβρινά. Διὰ νὰ ἀποφεύγεται ἡ ὑγρασία, τοποθετοῦνται αἱ κυψέλαι εἰς ὕψος 30 ἐκ. τοῦ μέτρου ὑπερᾶνω τοῦ ἐδάφους.

Ἡ μετὰ τῶν κυψελῶν κανονικὴ ἀπόστασις εἶναι 1 μ. καὶ 60 ἐκ.

Ἄλλοι ὄροι εἶναι οἱ ἑξῆς : Ὅσον εὐεργετικὸς διὰ τὰς μελίσας εἶναι κατὰ τὸν χειμῶνα ὁ ἥλιος, τόσοσιν ἐπιβλαβὴς καθίσταται οὗτος δι' αὐτὰς κατὰ τὸ θέρος. Διὰ τοῦτο συνηθέστερον τοποθετοῦνται αἱ κυψέλαι ὑπὸ φυλλοβόλα δένδρα. Τὸν χειμῶνα δὲν στεροῦνται τῶν

ήλιακῶν ἀκτίνων τὸ θέρος σκιάζονται. Τὰς ξυλίνας κυπέλας, διὰ τὸ νὰ μὴ βλάπτωνται ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν καὶ τὸν ἥλιον, χρωματίζουν σινήθως μὲ λευκὸν ἢ ἀνοικτὸν χροῶμα. Τὴν εἴσοδον σινήθως χρωματίζουν μὲ ἄλλο χροῶμα, διὰ τὸ εὐρίσκουν αὐτὴν εὐκολώτερον αἱ μέλισσαι.

Χρειάζονται αἱ κυπέλαι διαρκῆ ἐπιτήρησιν καὶ παρακολούθησιν.

Δύναται δὲ ὁ ἐπιθυμῶν νὰ περιποιηθῆ μελίσσας νὰ παρακολουθῆ τὸν πρακτικὸν ὁδηγὸν τοῦ μελισσοκόμου, τὸν ὁποῖον ἔχει ἐκδώσει ἡ Ἑλληνικὴ Γεωργικὴ Ἑταιρεία.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'

### Ἡ σηροτροφία.

Διδάσκαλοι διὰ τὴν ὅλην Εὐρώπην τῆς καλλιιεργείας τοῦ μεταξοσκώληκος καὶ τῆς μεταξουργίας ὑπῆρξαν οἱ Ἕλληνες. Πρῶτοι ἡμεῖς μετεφέρομεν μὲ κίνδυνον τῆς ζωῆς τὸν μεταξοσκώληκα ἀπὸ τὴν Κίναν (κατὰ τὸ 552 μ. Χ.) Ἐκαλλιιεργήσαμεν τὴν μορέαν, ἀνεθρέψαμεν μεταξοσκώληκας καὶ ἀνηγάγομεν τὴν μεταξουργίαν εἰς σπουδαιοτάτην καὶ ἐπικερδῆ βιοτεχνίαν. Πολὺ ἀργότερον ἀπὸ τοὺς ἐπιδρομεῖς τῆς πατρίδος μας μετεδόθη καὶ εἰς τὰς λοιπὰς χώρας τῆς Εὐρώπης· τὸ πρῶτον ἐν Ἰταλίᾳ κατὰ τὸ 1147 μ. Χ. καὶ 300 ἔτη βραδύτερον εἰς τὴν Γαλλίαν. Δὲν κολακεύει ἡμᾶς, τοὺς διδασκάλους τῆς μεταξοσκωληκοτροφίας καὶ μεταξουργίας νὰ προμηθευόμεθα τὸ μεγαλύτερον μέρος τῶν μεταξωτῶν μας ἀπὸ ξένας ἀγοράς. Πολὺ περισσότερον, ἀφοῦ ἡ πατρίς μας ἔχει τὸ εὐνοϊκώτερον κλίμα διὰ τὴν μορέαν καὶ τὸν μεταξοσκώληκα. Πρέπει νὰ κατανοήσωμεν, ὅτι ἡ σηροτροφία εἶναι μία ἀπὸ τὰς γεωργικὰς ἐργασίας, ἡ ὁποία ἄνευ πολλῶν κόπων καὶ δαπανῶν συμβάλλει σπουδαίως εἰς τὴν οἰκονομικὴν ζωὴν τοῦ τόπου. Ἔνεκα τούτου πρέπει κάθε γεωργὸς νὰ καταβάλλῃ προσπάθειαν νὰ βοηθήσῃ τὸ καθ' ἑαυτὸν διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ κλάδου τούτου, καὶ διὰ τὸ οἰκονομικόν του συμφέρον καὶ διὰ τὴν ὅλην οἰκονομικὴν ζωὴν τοῦ Κράτους.

Διὰ τὸ ἀναπτύξωμεν μικρὰν οἰκιακὴν μεταξοσκωληκοτροφίαν ἀπαιτοῦνται τὰ ἑξῆς: 1) Νὰ διαθέτομεν δωμάτιον τῆς οἰκίας μας κατάλληλον. Πρὸ παντὸς τοῦτο νὰ εἶναι εὐρύχωρον, μακρὰν στάβλων καὶ νὰ ἀερίζεται καλῶς. 2) Νὰ διαθέτομεν ἀνάλογον ἀριθμὸν καλαμωτῶν,

αί όποια θά χρησιμεύσουν ός στρωμαί (χορβατίνες) τών μεταξοσκώληκων. 3) Νά έχωμεν εις τήν διάθεσίν μας έπαρκή αριθμών μοροεδένδρων. Διά νά εκθρέψωμεν μεταξοσκώληκας ένός κυτίου, πρέπει νά έχωμεν ύπ' όψιν ότι χρειάζονται 800 όκάδες καθαρά φύλλα (άνευ βρογών δηλ.). Αί 200 όκάδες θά χρησιμοποιηθοϋν κατά τās πρώτας ήλικίας τοϋ μεταξοσκώληκος και αί λοιπαί κατά τήν μεγάλην ήλικίαν. Τά μάλλον θρεπτικά φύλλα παρέχουν αί άγρια και ήμιάγρια μορέαι (αί μη έμβολιασθεΐσαι). Νά προμηθευώμεθα «κουκουλόσπορον» άπεστειρωμένον. 5) Νά προσφέρωμεν τήν άπαιτουμένην προσωπικήν εργασίαν διά τήν περιποίησιν τής εκτροφής, τήν συλλογήν και μεταφοράν τών μοροφυλλών. Έκείνο, τó όποϊον χρειάζεται πρό παντός διά τήν περιποίησιν, είναι ή καθαριότης, όχι μόνον τών στρωμνών και τοϋ δωματίου, αλλά και κατά τήν συλλογήν και μετάφοράν τών φύλλων. Τά φύλλα δέν πρέπει νά συλλέγονται βρογμένα από δρόσον ή βροχήν· πρέπει νά μεταφέρονται ή έντός σάκκων καθαρών ή έντός καλαθίων. Νά μη στιβάζονται τά φύλλα έντός τοϋ σάκκου ή καλαθίου, διότι «ανάβουν», όπως συνήθως λέγουν, και βλάπτουν τόν μεταξοσκώληκα.

Διά νά παρακολουθήση τις τήν εκτροφήν τοϋ μεταξοσκώληκος υπάρχουν πρακτικά όδηγία έντυποι τής Έλληνικής Γεωργικής Έταιρείας τās όποίας δύναται νά προμηθευθῆ.

# ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

## BIBLION A'

### ΤΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Σελίς

5—6

Εἰσαγωγή . . . . .

#### ΣΠΕΡΜΑΤΟΦΥΤΑ Ἡ ΦΑΝΕΡΟΓΟΝΑ

##### A') ΔΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

##### A') ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

#### 1. Χωριστοπέταλα.

|  |       |
|--|-------|
| 'Αμπελιδώδη : Ἄμπελος ἢ οἴνοφόρος. Διάδοσις. Πολλαπλασιασμός. Μέρη φυτοῦ. Καλλιέργεια (κλάδευσις, σκαφή, περιλάκκωσις, λίπανσις κ.τ.λ.) . . . . .    | 7—18  |
| Ροδώδη : Χαμαικόρασος (φρούλα). Διάκρισις οἴζης ἀπὸ οἰζώματος. Παραφράδες. (Ροδῆ, βάτος, ποτήριον ἀκανθώδες) . . . . .                               | 18—24 |
| Μηλεώδη : Ἄπιος ἢ κοινὴ (ἀπιδέα). Καταγωγή. Πτώσις φύλλων. Ὁφθαλμοί. Τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. (Μηλέα, κυδωνέα, μεσιλίεα κ.τ.λ.) . . . . .                  | 24—28 |
| Προυμνίδαι : Κερασεά ἢ γλυκεῖα. Καταγωγή. Ἐδαφος. Ὁφθαλμοί. Μέρη φυτοῦ. Ἐγκεντροσμός. (Ἄμυγδαλέα, ροδακινέα, δαμασκινέα, κορομηλέα κ.τ.λ.) . . . . . | 29—34 |
| Γενικά περὶ τῆς περιποιήσεως τῶν ὀπωροφόρων δένδρων . . . . .  | 34—37 |
| 'Εσπεριδώδη : Πορτοκαλλέα, κίτριά, νερατζέα, λεμονέα κ.τ.λ. . . . .  | 37—39 |
| Βατραχιώδη : Ἀνεμόναι, βατράχια (νεραγκοῦλες) . . . . .  | 39    |
| Μηκωνώδη : Μήκων ἢ ροιὰς (παπαροῦνα) . . . . .   | 39    |
| Γερασιώδη : Γεράνια . . . . .  | 39    |
| Καρυοφυλλώδη : Διάνθος ὁ καρυόφυλλος . . . . .   | 39    |
| Σταυρανθή : Σίνιαι, κρομβή, ραφανίς, χεῖρανθος ὁ γνήσιος . . . . .   | 39    |
| 'Ιώδη : Ἴον (μενεξέες καὶ πανσέες) . . . . .   | 39    |
| Σκιαδοφόρα : Δαῖκος, σέλινον, πετροσέλινον (μαῖντανός) . . . . .   | 39    |
| Λινώδη : Λίνον τὸ ὠφέλιμον (λινάρι) . . . . .  | 40    |

#### 2. Συμπέταλα

|   |       |
|---|-------|
| 'Ελαιώδη : Ἐλαία ἢ Εὐρωπαϊκὴ. Ποῦ εὐδοκίμετ'. Πῶς πολλαπλασιάζεται. Τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ ἡ χρῆσιμότης. Ἀσθένειαι. Ταξινόμησις. Συγγενῆ : ἴασμος, φιλινθέα, φράξος . . . . .                  | 40—48 |
| Χειλανθή : Ὁροβάγγη (φυτὸν παράσιτον), ἡδέοσμος, ἐλελίσφακος, ὀρίγανον, θῦμος, θύμβρος, βασιλικός, λιβανωτὶς ἢ γνησία (λεβάντια), λιβανωτὶς ἢ ἱατρικὴ (δενδρολίβανον), σπάριον κ.τ.λ. . . . . | 48—51 |
| Πριμουλώδη : Κυκλάμινον (κυκλαμιά) . . . . .  | 51    |

|   |    |
|---|----|
| <b>Σολανώδη :</b> Γεώμηλον, μελιτζάνα, τομάτα, καπνός κ.τ.λ. . . . .                            | 51 |
| <b>Κολοκυνθώδη :</b> Κολοκύνθη, μηλοπέπων, ύδροπέπων κ.τ.λ. . . . .                             | 51 |
| <b>Αίγυγκληματώδη :</b> Αιγόκλημα, άκτιή (ζουφοξυλιά) . . . . .                                 | 51 |
| <b>Σύνθετα ή συνάνθηρα :</b> Ραδίγια, μαρούλια, κινάρα, χαμαίμηλον, χρουσάνθεμεν κ.τ.λ. . . . . | 51 |

## 3. Ἐπέαλα.

|   |       |
|---|-------|
| <b>Μορεώδη :</b> Μορέα ή λευκή . . . . .  | 52—54 |
| <b>Ἀρτοκαρπώδη :</b> Συκῆ . . . . .   | 54    |
| <b>Κυπελλοφόρα :</b> Καστανέα, δροῦς, δξύα, κόρνιλλος (φουντουκιά) γαῦ-<br>ρος κ.τ.λ. . . . . | 55—58 |
| <b>Κνιδώδη :</b> Κνίδη . . . . .  | 58    |
| <b>Ἰτεώδη :</b> Ἰτέαι, λεῦθα . . . . .  | 58    |
| <b>Κανναβιδώδη :</b> Κάνναβις (ζαγναβουριά) . . . . .   | 58    |
| <b>Πολυγονώδη :</b> Λάπαθον . . . . .   | 58    |
| <b>Χηνοποδιώδη :</b> Σπανάκιον, τεῦλον . . . . .  | 58    |
| <b>Δαφνώδη :</b> Δάφνη . . . . .  | 58    |

## B') ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΛΑΘΟΝΑ

|   |       |
|---|-------|
| <b>Ἀγρωσιώδη :</b> Σίτος. (Σημασία τοῦ σίτου διὰ τὸν ἄνθρωπον. Ὁ κόκ-<br>κος τοῦ σίτου. Βλάστησις τοῦ κόκκου. Προϊόντα τοῦ κόκκου. Τὰ<br>μέρη τοῦ φριτοῦ τοῦ σίτου. Ἐχθροί τοῦ σίτου). Ἄλλυ ἀγρω-<br>σιώδη : Ἀραβόσιτος, κριθή, σίκαλις, βρόμη, κεχρί, ὄρυζα σακ-<br>χαροκάλαμον κ.τ.λ. . . . . | 59—70 |
| <b>Κυπειριώδη :</b> Κάρηξ (κύπειρος), πάπυρος . . . . .   | 70    |
| <b>Τυφώδη :</b> Τύφη (ψάθα) . . . . .   | 71    |
| <b>Ἀρώδη :</b> Ἄρον (δρακοντιά), κάλλα . . . . .  | 71    |
| <b>Δειριώδη :</b> Κρίνος, βάκινθος, τουλίπη, κρόμμυον . . . . .   | 71    |
| <b>Ἀμαρυλλιδώδη :</b> Νάρκισσος, ἀγάη (ἀθάνατος) . . . . .  | 71    |
| <b>Ἰριδώδη :</b> Ἴρις . . . . .   | 71    |
| <b>Φοινικώδη :</b> Φοίνικες . . . . .   | 71    |

## B') ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

|   |       |
|---|-------|
| <b>Κωνοφόρα :</b> Πεύκη, ἐλάτη, κυπάρισσος, ἄρκενθος (κέδρος) . . . . | 72—77 |
| Συνολική ταξινόμησις τῶν σπερματοφυτῶν . . . . .                      | 78    |

## ΣΠΟΡΙΟΦΥΤΑ ἢ ΚΡΥΨΙΓΟΝΑ

|   |    |
|---|----|
| <b>Πτεριδόφυτα :</b> Ἀρρενόπιτες . . . . .          | 78 |
| <b>Βρύοφυτα :</b> Πολύτριχον, λευκόβρονον . . . . . | 81 |
| <b>Θαλλόφυτα :</b> Φύκη, μύκητες . . . . .          | 82 |

## ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

|   |       |
|---|-------|
| Συγκριτική ἐπισκόπησις τῆς φρσιολογίας καὶ ἀνατομίας τῶν ἐξετα-<br>σθέντων φριτῶν . . . . . | 83—88 |
| Σχέσις τῶν φριτῶν πρὸς τὸ περιβάλλον . . . . .  | 88—89 |

ΒΙΒΛΙΟΝ Β΄  
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ

Α΄ ΟΗΛΑΣΤΙΚΑ

Πρώτη τάξις : Χειρόπτερα.

Σελίς

*Νυκτερίς ἢ κοινή* : *Περιγραφή καὶ βίος* . . . . . 91— 94

Δευτέρα τάξις : Ἔντομοφάγα.

*Ἐχίνος ὁ χερσαῖος (σκαντζόχοιρος)* : *Περιγραφή καὶ βίος*. Συγγενῆ : *Ἀσπάλακες* . . . . . 94—96

Τρίτη τάξις : Σαρκοφάγα.

*Κυνοειδῆ* : *Κύων ἢ ἀλώπηξ* : *Περιγραφή καὶ βίος*. *Κύων ὁ λύκος* : *Περιγραφή καὶ βίος*. Συγγενῆ : *Θῶς (τοσκάλι), κύων ὁ κοινός* . . . . . 96—100

*Ἴκτιδοειδῆ* : *Ἐνυδρίς (σκυλοπόταμος)* : *Περιγραφή καὶ βίος*. *Ἴκτις ἢ ὀρεσίβιος (κουνάβιον)* : *Περιγραφή καὶ βίος*. Συγγενῆ : *Ὄζοϊτίς (τυφίτσα), τοόχος (ἀσβός) κ.τ.λ.* . . . . . 100—104

*Ἄλλουροειδῆ* : *Ἄεων, τίγρις, γαλῆ, λεοπαρδάλις, λύγξ* . . . . . 104

*Ἄρκτοιειδῆ* : *Ἄρκτοι* . . . . . 104

*Ύαινίδα* : *Ύαιναι* . . . . . 104

Τετάρτη τάξις : Τρωκτικά.

*Μυοειδῆ* : *Μῦς ὁ μικρός* : *Περιγραφή καὶ βίος*. Ἄλλα εἶδη *μῶων* : *Μῦς ὁ μέγας, μῦς ὁ δεκαετητής, μῦς ὁ ἀροῦραῖος* . . . . . 104—107

*Σκιοῦρίδαι* : *Σκίονρος (βερβερίτσα)* . . . . . 107

*Μυοξίδαι* : *Μυοξός* . . . . . 107

*Καστορίδαι* : *Κάστωρ* . . . . . 107

*Λαγωίδαι* : *Λαγός, κόνικλος* . . . . . 107

Πέμπτη τάξις : Μηρυκαστικά.

*Ἀντιλόπαι* : *Ὄρεινῆ αἰξ ἢ ἀντιλόπη ἢ αἶγαρος*. *Περιγραφή καὶ βίος* . . . . . 107—109

*Τυλόποδα* : *Κάμηλοι (ἢ δρομάς καὶ ἢ βακτριανῆ)* . . . . . 110

*Καμηλοπαρδάλις* : *Καμηλοπαρδάλις* . . . . . 110

|   |         |
|---|---------|
| 'Ελαφοειδῆ: "Ελαφος, δορκάς . . . . .   | 110     |
| Συγγενῆ: Χηλωτά: Μονόχηλα: "Ιππος, ὄνος, ἡμίονος, ζέβρας.<br>Δίχηλα: Βοῦς, πρόβατον, αἶξ. Πολύχηλα: "Ελέφας . . . . | 110—111 |

Ἔκτη τάξις: Κήτη.

|   |         |
|---|---------|
| Δελφινίδαι: Δελφὶν ὁ τοῦ "Αιόωνος. Περιγραφή καὶ βίος. Συγγενῆ:<br>Φάλαινα, σειοῆνες . . . . .                          | 111—113 |
| "Άλλαι τάξεις θηλαστικῶν: Πίθηκοι, Πτερυγίοποδα (φῶκαι), Μαρ-<br>συποφόρα (καγκουρό), Μονοτρήματα (δρονθόρουγγος) . . . | 113—114 |

Β') ΠΤΗΝΑ

Πρώτη τάξις: Γαμφώνυχα ἢ ἀρπακτικά.

|   |         |
|---|---------|
| Γλαυκίδαι: Γλαυξ ἢ κοινή. Περιγραφή, βίος. . . . .  | 115—118 |
| 'Ιερακίδαι: "Αετὸς ὁ γνήσιος. Περιγραφή, βίος καὶ συγγενῆ<br>(ἰέραξ, κίρκος κ.τ.λ.) . . . . . | 118—120 |
| Γυπίδαι: Γυψ ὁ περκινόπτερος. Γυψ ὁ πωγωνίας κλ. . . . .                                      | 120     |

Δευτέρα τάξις: "Αλεκτοριδώδη ἢ σκαλευτικά.

|  |         |
|--|---------|
| Περόικιδίδαι: Πέριξ ἢ ἑλληνική. Περιγραφή, βίος. Συγ-<br>γενῆ τῆς οἰκογενείας [δοτιξ, τετράων (ἀγριόγαλλος) κ.τ.λ. Συγ-<br>γενῆ τῆς τάξεως: ὄρνις, Ἰνδιάνος (γάλλος), ταῶς, φασιανός]] | 120—122 |
|--|---------|

Τρίτη τάξις: Ξηροβατικά.

|  |         |
|--|---------|
| 'Αλκυονίδαι: "Αλκυὼν (θαλασσοπούλι καὶ ψαροπούλι). Πε-<br>ριγραφή, βίος. Συγγενῆ τῆς τάξεως: Σπίζα, καρδερίνα, στρου-<br>θίον, κορυδαλλός, ἔπιον, χελιδὼν, ἀηδὼν, κίχλη, κόσσυφος κ.τ.λ. | 122—125 |
|--|---------|

Τετάρτη τάξις: Νηκτικά.

|  |         |
|--|---------|
| Λαορίδαι: Λάρος ὁ ἀγροδόχρους. Περιγραφή, βίος. Συγγενῆ τῆς<br>τάξεως: Νήσοι, χήνες, κύνκοι, πελεκάνοι κ.τ.λ. . . . .        | 125—128 |
| "Άλλαι τάξεις πτηνῶν: "Αναρριχητικά (δρονκαλάπται), κοκκυγίδαι<br>(κόκκυξ, κοινῶς κοῦκος), περισιτερώδη (περισιτερά, τρυγὼν) | 128—129 |

Γ') ΕΡΠΕΤΑ

Πρώτη τάξις: Χελῶναι.

|   |         |
|---|---------|
| "Εμόδες: "Εμὺς ἢ εὐρωπαϊκῆ (νεροχελῶνα). Περιγραφή, βίος.<br>Συγγενῆ: Χερσαῖα (χελῶνη ἢ ἑλληνική), θαλάσσια χελῶναι | 129—130 |
|---|---------|

Δευτέρα τάξις: \*Οφεις.

- \***Ανιοβόλοι ὄφεις:** *Δενδρογαλή ἢ νηχομένη. Περιγραφή, βίος. Συγγενή: Κορονέλλα ἢ αὐστριακή, βόας, πύθων, ἀνακόνδας.* 131—134
- \***Ιοβόλοι ὄφεις:** \**Ἐχιδνα, κροταλίας, ἀσπίς.* . . . . . 134
- \**Ἄλλα ἔρπετά: Κροκόδειλοι, σαῦραι.* . . . . . 134

#### Δ' ΑΜΦΙΒΙΑ

Πρώτη τάξις: \*Ακερκα ἀμφίβια ἢ βατράχια

- Βάτραχοι:** *Βάτραχος ὁ κοινός. Περιγραφή, βίος. Συγγενή: Ὑλή ἢ ἀναρροχητική, φιδῆς.* . . . . . 135—138
- \**Ἄλλη τάξις: Κερκοφόρα, ἀμφίβια ἢ σαλαμάνδραι.* . . . . . 138

#### Ε' ΙΧΘΥΕΣ

Πρώτη τάξις: \*Οστεάκανθοι.

- \***Αριγγίδαι:** \**Αρίγγη ἢ σαρδική (σαρδέλλα). Περιγραφή, βίος. Συγγενή: Ἀρίγγη (οἴγκα), ἔγγραυλις (χαρὶ).* . . . . . 139—141
- \***Ἐγχελυίδαι:** \**Ἐγγελυς ὁ κοινός (χέλι). Περιγραφή, βίος. Συγγενή: Μύραινα (σμέρινα), ὀφίοντος ὁ ἔρπων κ.τ.λ.* . . . . . 141—143
- \**Ἄλλοι ὀστεάκανθοι ἰχθύες: Κυπρίνος, σκόμβρος, σμαρίς κ.τ.λ.* . . . . . 143—144

Δευτέρα τάξις: Χονδράκανθοι.

- Καρχαριίδαι:** \**Σκύλλιον τὸ γνήσιον (σκυλλόγαρος). Περιγραφή, βίος. Συγγενή: Καρχαοίας, γαλέος.* . . . . . 144—146

#### ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ

##### Α' ΜΑΛΑΚΙΑ

- Κεφαλόποδα:** \**Οκτάπους ὁ κοινός. Περιγραφή, βίος. Συγγενή: Σηπία, τευθίδες (καλαμάρια).* . . . . . 146—149
- \**Ἄλλα μαλάκια: Κοχλίας, κογχώδη (στρεΐδια, μύδια, πίναι, ἀχιβάδες, καλόγνωμες κ.τ.λ.)* . . . . . 149

##### Β' ΑΡΘΡΩΤΑ

Πρώτη ὁμοταξία: \*Ἔντομα.

Πρώτη τάξις: Δίπτερα.

- Μυΐαι:** *Μυΐα ἢ κοινή. Περιγραφή, βίος. Διάφορα εἶδη μυῶν. Συγγενή: Κώνωπες. Ἀπώτερος συγγενής: Ψύλλος.* . . . . . 150—153
- Ρυγχωτά:** \**Φθειρ τῆς κεφαλῆς (ψείρα). Περιγραφή, βίος. Συγγενή: Κόρις τῆς κλίτης, δεινροκόρις, τίπτες, ἀφίδες.* . . . . . 153—155

|  |         |
|--|---------|
| Ἄλλαι τάξεις τῶν ἐντόμων: <i>Κολεόπτερα</i> ἢ <i>κάνθαροι</i> (εἰς διαφόρους οἰκογενεῖας καὶ εἶδη). Ἑμμενόπτερα (μέλισσαι, σφήκες κ.τ.λ.): <i>Δεπιδόπτερα</i> ἢ <i>ψυχαί</i> . Ὀρθόπτερα (ἀκρίδες γράλλοι) | 155—156 |
| Ἄλλαι ὁμοταξίαι τῶν ἀρθροπόδων: 1. <i>Μυριάποδα</i> : σκολόπενδραι (σαρανταποδαροῦσαι). 2. Ἄραχνοιδῆ (ἀράχναι, σκορπιοί). 3. <i>Μαλακόστρακα</i> (καρκῖνοι, ἀστακοί, γαρίδες κ.τ.λ.) . . . . .             | 156—157 |

## Γ') ΣΚΩΛΗΚΕΣ

|   |         |
|---|---------|
| <i>Ζωονοσκώληκες</i> : <i>Βδέλλα</i> ἢ <i>ἱατρική</i> . Περιγραφή, βίος. Συγγενῆ: <i>Τοιχίνη</i> , <i>ταυνία</i> , <i>γήμος</i> οζώληξ, ἀσκαρίδες . . . . . | 157—159 |
|---|---------|

## Δ') ΕΧΙΝΟΔΕΡΜΑΤΑ

|  |         |
|--|---------|
| Ἄστερίας ὁ ἐρυθρός. Ἐχίνος ὁ θαλάσσιος . . . . . | 159—160 |
|--|---------|

## Ε') ΣΠΟΓΓΩΔΗ

|   |         |
|---|---------|
| <i>Σπόγγος ὁ κοινός</i> . Περιγραφή, βίος . . . . . | 160—162 |
|---|---------|

## ΣΤ') ΚΟΙΛΕΝΤΕΡΩΤΑ

|  |         |
|--|---------|
| <i>Κοράλλιον τὸ ἐρυθρόν</i> . Περιγραφή, βίος. Συγγενῆ: <i>Μέδουσα</i> ἢ <i>ὠτώεσσα</i> , <i>θαλασσία ἀνεμώνη</i> κ.τ.λ. . . . . | 162—164 |
|--|---------|

## Η') ΠΡΩΤΟΖΩΑ

|   |         |
|---|---------|
| <i>Πλασμώδιον τοῦ Λαβεράν</i> . Περιγραφή, βίος. Συγγενῆ: Ἀμοιβάδες, σπειροχαίται . . . . .           | 164—166 |
| Γενικὴ συγκριτικὴ ἐπιθεώρησης τῆς Φυσιολογίας καὶ Ἀνατομίας τῶν ἐξαισθηθέντων ζώων . . . . .          | 167—169 |
| Τὰ ζῶα ἐν σχέσει πρὸς τὸ περιβάλλον . . . . .   | 170     |
| Πρακτικαὶ γνώσεις περὶ οἰκοστίτου κτηνοτροφίας, πτηνοτροφίας, μελισσοκομίας καὶ σηροτροφίας . . . . . | 171—178 |
| Πίναξ τῶν περιεχομένων . . . . .  | 179—184 |



0020657984

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΒΟΥΛΗΣ



