

Βίβλος

ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ Γ. ΤΣΙΛΗΘΡΑ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ
ΚΑΙ
ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

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

ΟΕΛΒ

ΕΠΙΧΑΡΤΟΠΟΛΕΙΟΝ
ΧΡ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ
ΕΠΙΧΑΡΤΟΥ 42 ΤΗΛ. 83-498
ΑΘΗΝΑΙ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
1940



ΙΣΤ
ΦΥΤ
1940

19851







ΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ
ΚΑΙ
ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ





ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ Γ. ΤΣΙΛΗΘΡΑ



ΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ
ΚΑΙ
ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

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



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
1940



BIBΛION ΠΡΩΤΟΝ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τὸ φυτόν, ὅπως καὶ κάθε ζῶν ὄργανισμός, *γεννᾶται ἀπὸ ἄλλο ὅμοιον πρὸς αὐτό*. Ἐκ τοῦ τρόπου, κατὰ τὸν ὅποιον κυρίως γεννῶνται τὰ μὲν ἐκ τῶν δέ, τὰ φυτὰ διαιροῦνται εἰς δύο μεγάλας κατηγορίας, τὰς ὁποίας ὀνομάζομεν *συνομοταξίαις*: *σπερματόφυτα* καὶ *σποροδόφυτα*.

Τὰ *σπερματόφυτα* παράγουν εἰδικὰ ὄργανα, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *ἄνθη*. Ταῦτα εἶναι ἐκ τῶν προτέρων προσωρισμένα 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 *σπερματικά βλάσται* καὶ εἶναι θήλεα. Κάθε ἓν ἐκ τούτων μόνον δὲν δύναται νὰ ἀναπτυχθῇ εἰς φυτόν. Ὅταν ὁμως τὰ δύο ἑτερογενῇ ταῦτα σωματῖα ἔλθουν εἰς ἐπαφήν, καὶ συγχωνευθῇ 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 ἀλλεπαλλήλους διαιρέσεις. Διαιρεῖται δηλ. κατ' ἀρχὰς εἰς δύο, καθ' ἓν ἐκ τούτων ἔπειτα διαιρεῖται πάλιν εἰς δύο, καὶ καθ' ἓν ἐκ τῶν νέων διαιρεῖται 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 ἐνὸς σωματίου εἰς πολλὰ κατ' ἀρχὰς ἓν μικρὸν φυτόν, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται *ἔμβρυον*. Συγχρόνως σχηματίζεται καὶ ποσότης θρεπτικῆς οὐσίας, ἡ ὁποία μέλλει νὰ χρησιμεύσῃ ὡς πρώτη τροφή διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ ἐμβρύου, διότι τοῦτο ἀναπτύσσεται ἓν καιρῷ περαιτέρω πάντοτε ἐκτὸς τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ. Τὸ ἔμβρυον 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 ζῇ, εὐρίσκεται οὐσία πυκνόρρευστος, θολή, ἡ ὁποία ὀνομάζεται *πρωτόπλασμα*. Τοῦτο συνίσταται κυρίως ἀπὸ ὕδωρ, λεύκωμα καὶ λίπος. Ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος ὑπάρχει συμπαγεστέρα μᾶζα, ἡ ὁποία ὀνομάζεται *πυρήν*.

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

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

Εἰς τὰ μονοκοτυλήδονα τὸ ἔμβρυον ἐντὸς τοῦ σπέρματος συνοδεύεται με μίαν κοτυληδόνα. Ἡ κοτυληδὼν χρησιμεύει ἀπλῶς ὡς σύνδεσμος τοῦ ἐμβρύου με τὴν ἀποθήκην τῆς δι'

αὐτὸ τροφῆς, ἢ ὅποια ἀποθηκεύεται ἐκτὸς τῆς κοτυληδόνος. Διὰ τοῦτο ἡ κοτυληδὼν εἶναι λεπτή.

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

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'

Πρώτη συνομοταξία: ΣΠΕΡΜΑΤΟΦΥΤΑ ΦΥΤΑ

Πρώτη ὁμοταξία: ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΦΥΤΑ

Πρώτη τάξις: ΧΩΡΙΣΤΟΠΕΤΑΛΑ ΦΥΤΑ

ΑΜΠΕΛΟΣ Η ΟΙΝΟΦΟΡΟΣ

Πατρίς καὶ διάδοσις.—Ἡ ἄμπελος εἰσῆχθη 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 ποικιλίαι (σόϊα). Διὰ τὴν παραγωγὴν τῶν ποικιλιῶν συνετέλεσαν: α') *ἡ μεταφορὰ καὶ μεταφύτευσις* ἀπὸ τόπου εἰς τόπον· β') *ἡ ἐπίδρασις* τῶν κατὰ τόπους κλιματολογικῶν καὶ ἑδαφικῶν στοιχείων· γ') *ἡ ἐπιμελὴς περιποίησις*, ἡ ὅποια ὑπῆρξε διάφορος παρὰ τῶν διαφόρων καλλιεργητῶν τῆς ἀμπέλου· δ') *ἡ φροντίς νὰ ἐκλέγωνται διὰ τὴν ἀναπαραγωγὴν ἄτομα*, τὰ ὅποια παρουσιάζουν τὰς καλυτέρας ἰδιότητας. Εἰς ταῦτα συνετέλεσεν ὅχι ὀλίγον καὶ ἡ *ἔμφυτος τάσις, τὴν ὁποίαν ἔχουν τὰ φυτὰ νὰ τροποποιοῦν διὰ τῆς σπορᾶς καὶ ποικίλλουν τοὺς χαρακτῆρας των*. Αἱ διάφοροι ποικιλίαι διακρίνονται κυρίως ἀπὸ τὸ σχῆμα, μέγεθος, χρῶμα καὶ γεῦσιν τῶν ραγῶν τῶν σταφυλῶν (ροδίτης, ροζακί, φράουλα, ἀετονύχι, κέρινο, μοσχάτο κλπ.).

Συνδυασμός εϋνοϊκού κλίματος και εδάφους ἐν Ἑλλάδι, καὶ ἰδιαίτερος εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Κορινθίας, συνετέλεσε νὰ παραχθῇ προνομιοῦχος ποικιλία, ἡ *κορινθιακὴ σταφίς*. Τῆς ποικιλίας ταύτης περιζήτητον καὶ πολύτιμον προϊόν εἶναι ἡ ἄνευ πυρήνων (ἀγίγαρτος) σταφίς (μαύρη καὶ ξανθιά). Ἡ Ἑλλάς δύνатаи νὰ θεωρηθῇ ὡς δευτέρα πατρίς τῆς ἀμπέλου. Τοῦτο φανερῶνεται ἀπὸ τὸ γεγονός, ὅτι εἰς πολλὰ μέρη αὐτῆς ἡ ἄμπελος ἀπαντᾷ ἐξηγριωμένη καὶ αὐτοφυής.

Πῶς πολλαπλασιάζεται ἡ ἄμπελος.—Ἡ ἄμπελος πολλαπλασιάζεται μὲ σπέρματα. Ἡ διὰ τῶν σπερμάτων ὁμῶς παραγομένη ἐμφανίζει τὰς ἰδιότητας τῆς ἀγρίας. Εἶναι ἀνάγκη λοιπὸν νὰ ἐπανεέλθῃ 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 μὲ *μοσχεύματα*. Ἀποκόπτομεν ὕγιεις καὶ εὐρώστους κλάδους (βέργας) ἀπὸ νεαράν, ἀκμαίαν καὶ καρποφόρον ἄμπελον. Οἱ κλάδοι αὗτοί φέρουν κατὰ τὴν βάσιν των τεμάχιον περυσινοῦ ξύλου. Τοὺς ἀποκοπτομένους κλάδους φυτεύομεν εἰς λάκκους (γουβιά) βάθους 0,50·0,60 μ. Κατὰ τὴν φύτευσιν ἀφήνομεν ἐκτὸς τοῦ εδάφους 3·4 ὀφθαλμούς. Ἀπὸ τοὺς ὀφθαλμοὺς κάθε κλάδου τοὺς ἐντὸς τῆς γῆς θὰ ἀναπτυχθοῦν ρίζαι ἐν εἴδει τριχοειδῶν χορδῶν. Αἱ ρίζαι αὗται βραδύτερον διακλαδίζονται ἐντὸς τῆς γῆς. Ἀπὸ τοὺς ὑπὲρ τὴν γῆν ὀφθαλμοὺς κάθε κλάδου θὰ ἀναπτυχθοῦν κλάδοι μὲ 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 εδάφους· πάντοτε εἰς βάθος τοιοῦτον ὥστε νὰ ἐξασφαλίζουν τὴν ἀπαιτουμένην ὕγρασιν καὶ κατὰ τὴν θερμὴν καὶ ξηρὰν ἐποχὴν τοῦ ἔτους. Τοῦτο εἶναι σπουδαῖον. Ἡ ἄμπελος καρποφορεῖ καὶ ὠριμάζει τοὺς καρπούς της κατὰ τὸ θερμὸν καὶ ξηρὸν θέρος. *Ὅλα τὰ φυτὰ γενικῶς κατὰ τὴν ἐποχὴν, κατὰ τὴν ὁποῖαν ἀνθίζουν καὶ καρποφοροῦν, χρειάζονται περισσοτέρας θρεπτικῆς ὕλης, παρὰ εἰς*

κάθε ἄλλην ἐποχὴν τῆς ζωῆς των. Ἡ ἄμπελος διὰ τῶν ριζῶν της, αἱ ὁποῖαι εἰσδύουν εἰς τὸ βάθος, ἐξασφαλίζει κατὰ τὸ θέρος τὴν καρποφορίαν της. Ἐπίσης ἐξασφαλίζεται καὶ ἀπὸ τὸ δριμύ ψυχρος τοῦ χειμῶνος. Τὸ ψυχρος δὲν δύναται νὰ εἰσχωρήσῃ μὲ ὅλην τὴν δριμύτητά του εἰς τὸ βάθος τῶν τρυφερῶν ριζῶν αὐτῆς, ὥστε νὰ τὰς ξηράνῃ. Διὰ τοῦτο ἡ ἄμπελος εὐδοκιμεῖ ὄχι μόνον εἰς τὰς μετρίως θερμὰς 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 πλαγίας 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 ὑπεργείου. 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 νεαραὶ ρίζαι ὀλίγον ὑπεράνω τοῦ ἐλευθέρου ἄκρου αὐτῶν. Ἡ ἄμπελος εἶναι θαμνώδης φυτόν. Ὁ βλαστός, ὁ ὁποῖος ὀνομάζεται, ἐξαιρετικῶς διὰ τὴν ἄμπελον, *πρέμνον* (κούρβουλο), φθάνει εἰς πάχος βραχιόνος. (Μόνον εἰς τὰς καλλιεργούμενας ὡς ἀναδενδράδας (κληματαριῆς) γίνεται ὑψηλότερος καὶ παχύτερος). Εἶναι ἀνώμαλος (ὀζώδης καὶ γονατώδης). Ὁ φλοιός, ὁ ὁποῖος περιβάλλει τὸ πρέμνον, ἀποτελεῖται ἀπὸ ἱνας ξυλώδεις, καθέτους καὶ λεπτὰς. Τὸ ἐξωτερικὸν στρώμα τοῦ φλοιοῦ, ἡ ἐπιδερμὶς, καθ' ὅσον αὐξάνεται κατὰ πάχος τὸ πρέμνον, ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ἀποπίπτει ὑπὸ μορφήν μακρῶν ταινιῶν. Ἀντικαθίσταται ὁμῶς διὰ νέας ὑπὸ τοῦ ἀμέσως ὑπ' αὐτὴν στρώματος, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται *φλοιώδης ἱστός*. Ὡς πρὸς τὸ χρῶμα

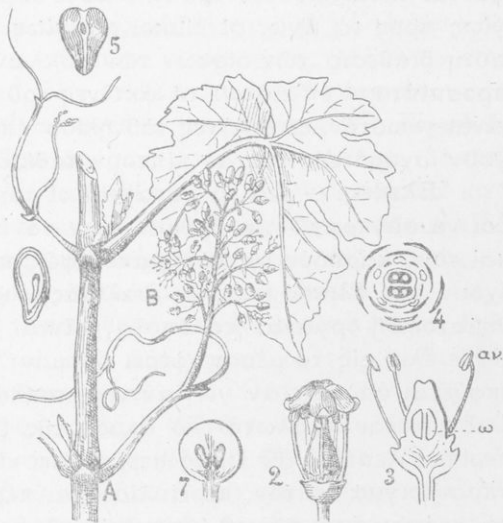
ὁ φλοιὸς φαίνεται ἐξωτερικῶς κεραμόχρους, ἐσωτερικῶς ὠχρός, πράσινος. Τὰ κύτταρα τοῦ φλοιώδους ἱστοῦ περιέχουν πάντοτε πρασίνην χρωστικὴν ὕλην, ἥ ὁποία ὀνομάζεται *χλωροφύλλη*. Οἱ κλάδοι τῆς ἀμπέλου εἶναι μακροὶ (4-5 μ.) καὶ σχετικῶς πρὸς τὸ πρέμνον λεπτοί. Κατ' ἀρχὰς εἶναι χυμώδεις καὶ τρυφεροί, βραδύτερον ἀποξυλοῦνται. Ὀνομάζονται *κλήματα* (κληματόβεργες).

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 παχυτέρα καὶ μᾶλλον χυμώδης, βραδύτερον (εἰς τὸ πρέμνον κυρίως) γίνεται λεπτοτέρα καὶ ξηροτέρα. Εἰς τὸ πρέμνον γηραιῶν ἀμπέλων μόλις διακρίνεται. Ἡ ἐντεριώνη εἶναι οὐσία ἐλαστικὴ καὶ ἔχει τάσιν νὰ ἐκταθῇ ὡς ὁ σπόγγος, ὁ ὁποῖος πιέζεται ἐξωτερικῶς. Ἔνεκα τούτου τὰ τοιχώματα τοῦ κοίλου κυλίνδρου τοῦ πρέμνου καὶ τῶν κλάδων διατείνονται, ὅπως τὰ τοιχώματα τοῦ ἀσκοῦ, ὅταν γεμίζουν μὲ 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.

Ὁφθαλμοί. — 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 ἐξησκημένον ὀφθαλμὸν τοῦ ἀμπελοφυτοῦ διαχωρίζονται δύο εἰδῶν ὀφθαλμοί. Οἱ μὲν εἶναι μᾶλλον σφαιρικοὶ μὲ εὐρυτέραν περιφέρειαν πρὸς τὴν βάσιν, οἱ δὲ μᾶλλον κωνικοί, λεπτότεροι καὶ ἀπολήγουσι εἰς ὀξύτεραν κορυφήν. Ἀπὸ τοὺς πρῶτους θὰ ἀναπτυχθοῦν κλάδοι καρποφόροι, ἀπὸ τοὺς δευτέρους μόνον φυλλοφόροι κλάδοι. Τοὺς καρποφόρους ὀφθαλμοὺς οἱ πρόγονοι ἡμῶν ὠνόμαζον *κοπάδας*, οἱ σημερινοὶ ἀμπελοφυτοὶ *κοπέλλες*. Κάθε ὀφθαλμὸς περιέχει φύτρην, 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 με πυκνόν, μαλακόν, ξανθόλευκον χνοῦν. Ὁμοιάζει λοιπὸν ἡ φύλις πρὸς γουναρικόν. Διὰ τοῦτο προστατεύεται ἡ τρυφερά φύτρα ἀπὸ τὸ ψυχρὸς τοῦ χειμῶνος καὶ ἄλλας ἀτμοσφαιρικὰς ἐπιδράσεις.

Τὰ φύλλα. — Κάθε φύλλον τῆς ἀμπέλου ἀποτελεῖται ἀπὸ πλατὺν δίσκον καὶ μίσχον κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον μακρὸν καὶ ἰσχυρόν. Ὁ δίσκος με δύο βαθυτέρας καὶ δύο ἀβαθεστέρας ἐντομάς διαιρεῖται εἰς πέντε λοβούς, τῶν ὁποίων τὰ πέρατα εἶναι ὁδοντωτά (εἰκ. 1). Ἡ διασκευὴ τοῦ δίσκου μᾶς ὑπενθυμίζει παλάμην τενωμένην με ἀνοικτοὺς δακτύλους. Διὰ τοῦτο ὀνομάζουν τὸ φύλλον *παλαμοσχιδές*. Ἡ ἄνω ἐπιφάνεια τοῦ δίσκου εἶναι λεία καὶ λευκοπρασίνη (εἰς τὴν σταφιδάμπελον πρασίνη ἀμαυρά) ἢ κάτω ἐπιφάνεια τοῦ δίσκου παρουσιάζε-



Εἰκ. 1. Α, κλάδος ἀμπέλου· Β, ταξιανθία· 3, ἀνοικτὸν ἄνθος· 2, ἄνθος ἐξανθοῦν· 5, σπέρμα· 7, καρπὸς τετμημένος.

ται με νεῦρα, τὰ ὁποῖα ἐξέχουν καὶ εἶναι δικτυοειδῶς διακλαδισμένα. Τὰ νεῦρα ταῦτα ἀποτελοῦν τὸν σκελετὸν τοῦ φύλλου. Φέρει καὶ ἐλαφρὸν χνοῦν ἢ κάτω ἐπιφάνεια (κυρίως τῆς σταφιδάμπελου). Τὰ φύλλα φύονται ἀνὰ ἓν ἀπὸ κάθε κόμβον τῶν κλάδων καὶ διανέμονται περίξ αὐτοῦ κατὰ κανονικὴν ἑλικοειδῆ 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

της ζωής των πρασίνων φυτών. Ἀκόμη εὐνοϊκώτερον διὰ τὸν φωτισμὸν εἶναι ὅτι τὰ φύλλα λαμβάνουν τοιαύτην θέσιν, ὥστε ὁ δίσκος των νὰ στρέφεται πρὸς τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας. Καὶ ὄντως, ἂν προσδέσωμεν κλάδον κατὰ κορυφῶς 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 γνωστὸν, αἱ ἀκτῖνες τοῦ ἡλίου ἐπὶ τινος ἐπιφανείας ἐνεργοῦν ἰσχυρότερον, ὅταν πίπτουν καθέτως ἐπ' αὐτῆς.

Ἑλικες. — Διὰ νὰ δύνανται οἱ μακροὶ καὶ εὐλύγιστοι κλάδοι νὰ συγκρατῶνται ὀρθοί, ὥστε νὰ ἐκθέτουν τὰ φύλλα των καὶ τοὺς καρποὺς εἰς τὸ ἡλιακὸν φῶς καὶ τὸν ἐλεύθερον ἀέρα, ἔχουν τὰς *ἑλικας* (κοινῶς ψαλίδας, εἰκ. 1, ε). Αἱ ἑλικες εἶναι νηματοειδῆ ὄργανα, τὰ ὁποῖα κεῖνται ἀπέναντι τῶν φύλλων. Κάθε ἑλιξ εἰς τὸ μέσον φέρει λέπιον· ἀπὸ τὴν βάσιν τούτου ἐκφύεται ὑπὸ ὀξεῖαν γωνίαν νηματοκλώνιον. Τοιουτοτρόπως ἡ ἑλιξ γίνεται διχαλωτή. Τὸ ἄκρον τῆς ἑλικος εἰς διάστημα 67 περίπου λεπτῶν τῆς ὥρας περιγράφει κύκλον. Ἐὰν συναντήσῃ ὑποστήριγμα λεπτόν, περιτυλίσσεται πέριξ αὐτοῦ καὶ προσδένει τρόπον τινὰ τὸν κλάδον ἐπὶ τοῦ ὑποστηρίγματος. Ὅταν ἡ ἑλιξ δὲν συναντήσῃ ὑποστήριγμα, συστρέφεται ὀλίγον μόνον πέριξ ἑαυτῆς καὶ παύει νὰ ἀναπτύσσεται περαιτέρω. Μάλιστα ταχέως καὶ ξηραίνεται. Ἀπὸ ὀργανικῆς ἀπόψεως δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν τὰς ἑλικας ὡς ἀτελεῖς καὶ παραμορφωθέντας ἀνθοφόρους κλαδίσκους. Τοῦτο τὸ συμπεραίνομεν ἀπὸ τὰ ἑξῆς: 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 ἄνθη τινά, τὰ

ὅποια βραδύτερον μετατρέπονται εἰς ρᾶγας (καμπανέλλες, κουδούνια).

✚ **Ἄνθη.**—Τὰ ἄνθη τῆς ἀμπέλου εἶναι μικρὰ καὶ φέρουν βραχεῖαν οὐράν, ἥτοι *ποδίσκον*. Φύονται πολλὰ μαζί ἐπὶ ἐνὸς 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, I, B). Κάθε ἄνθος ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ ἐξῆς μέρη: α') *Κάλυκα*· αὕτη ἀποτελεῖ βραχύτατον κυαθοειδὲς περίβλημα, τὸ ὁποῖον ἀπολήγει εἰς πέντε ὀδόντας, τῶν ὁποίων ἡ κορυφή κάμπτεται πρὸς τὰ κάτω. Ἡ κάλυξ εἶναι σχεδὸν ἀσήμαντος. β') *Στεφάνην*· αὕτη κεῖται πρὸς τὰ ἔσω ἀμέσως μετὰ τὴν κάλυκα. Ἀποτελεῖται ἀπὸ πέντε πέταλα κιτρινόλευκα. Τὰ πέντε πέταλα κατὰ τὴν κορυφὴν τῶν συνδέονται μετὰ τῶν καὶ σχηματίζουν εἶδος μίτρας, ἡ ὁποία σκεπάζει τὰ ἐσωτερικὰ μέρη τοῦ ἄνθους. Ἡ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη μαζί ὀνομάζονται *περιάνθιον*. γ') Πέντε *στήμονας*, οἱ ὁποῖοι εἶναι τοποθετημένοι εἰς κύκλον (εἰκ. 1, 3, 2). Κάθε ἀνθήρ ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο σακκίδια, τὰ ὁποῖα εἶναι γεμᾶτα ἀπὸ κόκκους γύρεως (σελ. 5). Ὅταν οἱ ἀνθήρες ὠριμάζουν, ἐκτείνονται πρὸς τὰ ἔξω. Κατὰ τὴν τάσιν τῶν ταύτην ἐξωθοῦν τὴν μιτροειδῆ στεφάνην (εἰκ. 1, 2). Τότε τὰ πέταλα αὐτῆς ἀποκολλῶνται ἀπὸ τὴν βάσιν τῶν καὶ ὀλίγον κατ' ὀλίγον, καθ' ὅσον οἱ στήμονες ἀνοίγουν, ἀνυψώνονται καὶ τέλος πίπτουν. Ἡ πτώσις τῶν πετάλων τῆς στεφάνης παραδόξως διὰ τὴν ἄμπελον σημαίνει οὐχὶ τὸ τέλος, ἀλλὰ τὴν ἀρχὴν τῆς ἀνθήσεως. δ') *Ὑπερον*· οὗτος ἔχει σχῆμα φιάλης καὶ κατέχει τὸ κέντρον τοῦ ἄνθους. Ἐντὸς τῆς ὠοθήκης τοῦ ὑπέρου ἐγκλείονται 1-4 σπερματικαὶ βλάσται. Εἰς τὴν βάσιν τοῦ ὑπέρου εὐρίσκονται τὰ πέντε νεκτάρια, τὰ ὁποῖα ἐκκρίνουν γλυκὺ καὶ εὖοσμον νέκταρ.

✚ **Ἐπικονίσεις.**—Διὰ νὰ παραχθῇ σπέρμα μὲ ἔμβρυον ἐκ τοῦ φυτοῦ τῆς ἀμπέλου (καὶ τῶν ἄλλων σπερματοφύτων φυτῶν), πρέπει νὰ γίνῃ *ἐπικονίσεις* καὶ *γονιμοποιήσεις*. Δηλ. α') Κόκκος γύρεως νὰ ἐπικαθῇ ἐπὶ τοῦ κολλώδους στίγματος τοῦ ὑπέρου. β') Νὰ ἐκβλαστήσῃ ἐκ τοῦ κόκκου ριζοειδὴς προβολή,

ἡ ὁποία νὰ εἰσδύσῃ μέχρι τῆς ῥοθήκης· ἐκεῖ ἡ προβολή αὕτη νὰ συναντήσῃ σπερματικὴν τινὰ βλάστην, νὰ ἔλθῃ εἰς ἐπαφὴν μετ' αὐτῆς καὶ νὰ συγχωνευθῇ.

Εἰς τὴν ἄμπελον παράγονται σπέρματα διὰ τῆς *αὐτεπικονιάσεως*. Δηλ. γῦρις ἐκ τῶν ἀνθῆρων ἄνθους τινὸς οὐχὶ σπανίως ἐπικονιᾷ τὸ στίγμα τοῦ ὑπέρου τοῦ ἰδίου ἄνθους. Διὰ τοῦτο καὶ ὠριμάζουσι συγχρόνως στήμονες καὶ ὕπεροι. Συχνότερον ὅμως γίνεται *ξενογονίασις*. Γίνεται δηλ. μεταφορὰ γύρεως ἀπὸ ἐνὸς ἄνθους εἰς ἄλλο, εἴτε ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ ταῦτα κεῖνται, εἴτε εἰς διάφορα, πάντοτε ὅμως ἀμπέλου. Τὴν μεταφορὰν ταύτην ἐκτελοῦν διάφορα ἔντομα καὶ αἱ μέλισσαι. Τὰ ἔντομα ταῦτα προσελκύονται ἀπὸ τὴν ὁσμὴν τοῦ νέκταρος καὶ ἐπισκέπτονται τὰ ἄνθη διὰ νὰ γευθοῦν τὸ νέκταρ. Ἐνίοτε οἱ στήμονες ἄνθους τινὸς κλίνουν καὶ προσκολλοῦν τὸν ἀνθῆρα τῶν ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ ὑπέρου γειτονικοῦ ἄνθους.

+ **Καρπός.** — Ἀπὸ τὴν ῥοθήκην μετὰ τὴν ἐπικονίασιν καὶ γονιμοποίησιν παράγεται *καρπός*. Τὰ τοιχώματα τῆς ῥοθήκης ἀποτελοῦν τὸ περικάρπιον. Τὸ περικάρπιον εἶναι ὑμενώδες καὶ ἐγκλείει σάρκα χυμώδη, ἡ ὁποία κατ' ἀρχὰς εἶναι ὀξίνη, βραδύτερον γλυκεῖα. Τὸ περικάρπιον φέρει κηρώδες ἐπίστρωμα, τὸ ὁποῖον φαίνεται ὡς ὑπόλευκος δρόσος. Τὸ κηρώδες 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 *ράξι*.

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 παραγωγή τῶν προϊόντων τοῦ φυτοῦ γίνεται μεγαλυτέρα καὶ καλυτέρα, πρᾶ-

γμα τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ τὸν τελικὸν σκοπὸν τοῦ καλλιεργη-
τοῦ. Πρὸς ἐπιτυχίαν τούτου ἀπαιτοῦνται διάφοροι ἐργασίαι,
ἴδιαι κατὰ τὸ εἶδος τοῦ φυτοῦ. Διὰ τῶν ἐργασιῶν τούτων ὑπο-
βοηθεῖται ἡ φύσις εἰς τὴν τελειοτέραν ἐκπλήρωσιν τῶν λειτουρ-
γιῶν αὐτῆς.

Πρώτη βᾶσις 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, τοιου-
τοτρόπως καὶ τὰ φυτὰ δὲν εὐδοκιμοῦν ὅλα ἐπίσης ἐπὶ ὁμοίου
ἐδάφους. Εἶναι ἀνάγκη ἡ γῆ νὰ ἐπαρκῇ διὰ τῶν ἰδιοτήτων τῆς
εἰς τὰς φυσικὰς ἀνάγκας τοῦ φυτοῦ πρὸς συντήρησιν καὶ ἀνά-
πτυξιν του.

Διὰ τὴν ἄμπελον τὸ καταλληλότερον ἔδαφος εἶναι τὸ μέ-
τριον, οὔτε δηλ. πυκνὸν καὶ ἀργιλλῶδες, οὔτε λίαν ξηρὸν
καὶ πετρώδες· νὰ διατηρῇ μετρίαν ἱκμάδα, οὔτε δηλ. λίαν ὑγρὸν
καὶ παχύ, οὔτε τελείως ξηρὸν. Ἐν γένει αἱ ἀργιλλοασβεστώ-
δεις καὶ ἀσβεστοπυριτώδεις γαῖαι (κοκκινίες), ὑπὸ τὰς ὁποίας
κεῖται στρῶμα πορώδεις καὶ ἀραιόν, καὶ αἱ μετρίως ἀμμώδεις
γαῖαι εἶναι αἱ μᾶλλον κατάλληλοι εἰς τὴν καλλιέργειαν τῆς
ἀμπέλου.

Τοποθεσία.— Ἡ ἄμπελος προκόπτει περισσότερον εἰς τὸν
ἐλεύθερον ἀέρα καὶ ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν ἀφθόνου ἡλιακοῦ φω-
τός. Διὰ τοῦτο εὐδοκιμεῖ περισσότερον εἰς τὰς μεσημβρινοανα-
τολικὰς καὶ βορειοανατολικὰς θέσεις. Ἡ βορεία τοποθεσία δὲν
εὐνοεῖ πολὺ τὴν ἄμπελον.

Εργασίαι καλλιεργείας.— Αἱ κεφαλαιώδεις ἐργασίαι
τῆς ὅλης καλλιεργείας εἶναι ἡ *κλάδευσις* καὶ ἡ *σκαφή*.

Ἡ κλάδευσις.— Ἡ ἐργασία τῆς κλαδεύσεως γίνεται ἀπὸ
τὸν μῆνα Δεκέμβριον μέχρι τῶν μέσων Ἰανουαρίου. Θεωροῦν-
ται ὡς τὰ τελευταῖα ὄρια τῆς ἀπολύτου χειμερίας νάρκης τῶν
ριζῶν. Ὀλίγον μετέπειτα ἀρχίζει ἡ προπαρασκευὴ τῶν ριζῶν
πρὸς πρόσληψιν ὕδατος καὶ ἀλάτων ἐκ τοῦ ἐδάφους, καὶ μετα-
κίνησις τούτων πρὸς τὰ ἄνω. Ἐπίσης ἀρχίζουν νὰ ἀναζωογο-
νῶνται καὶ αἱ ἀποθηκευθεῖσαι θρεπτικαὶ ὕλαι εἰς τὸ πρέμνον
καὶ τοὺς κλάδους πρὸς ἀνάπτυξιν τῶν ὀφθαλμῶν. Τὸ φυτόν

ἄμπελος πρὸ τῆς πτώσεως τῶν φύλλων τῆς ἐφρόντισε νὰ ἀποθηκεύσῃ ποσὸν θρεπτικῆς ὕλης, διὰ νὰ τὸ χρησιμοποίησῃ πρὸς ἀνάπτυξιν τῶν ὀφθαλμῶν. Τοιαῦτα ἀποταμιεύματα τροφῆς κάμνουν ὅλα τὰ φυτὰ ποὺ ρίπτουν τὰ φύλλα των κατὰ τὸ φθινόπωρον. Διὰ τῆς κλαδεύσεως ἀπαλλάσσεται τὸ φυτὸν ὅλων τῶν περιττῶν κλάδων· ἀφήνονται μόνον εἰς ἣ καὶ περισσότεροι κλάδοι ἀναλόγως τῆς εὐρωστίας τοῦ κλήματος καὶ τῆς φύσεως τοῦ ἐδάφους. Ἀπὸ τοὺς παραμένοντας κλάδους ἀποκόπτεται τὸ περισσεύον 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 ἐδάφους ἐπακολουθεῖ ἡ *σκαφή* (τὸ σκάψιμο). *Διατὶ γίνεται ἡ σκαφή;* α') Διὰ τῆς σκαφῆς ζωογονεῖται τὸ ἔδαφος καὶ ἀποκτᾷ τὴν δύναμιν νὰ ἐξακολουθήσῃ τὴν διατροφήν 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 ἀήρ καὶ ὁ ἥλιος μὲ τὴν συνεργασίαν τοῦ ὕδατος τῶν βροχῶν καὶ τῶν ὑδρατμῶν τοῦ ἀέρος συντελοῦν εἰς τὴν ὀνομαζομένην *ἀποσάθρωσιν* τοῦ ἐδάφους. *Διὰ τῆς ἀποσάθρωσεως τὰ ἀδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ στοιχεῖα γονιμότητος τοῦ ἐδάφους γίνονται διαλυτὰ καὶ χρήσιμα διὰ τὸ φυτόν.* Διὰ νὰ ἐννοήσωμεν τὴν ἀποσάθρωσιν ἀναφέρομεν τὸ ἐξῆς παράδειγμα: Ὁ σίδηρος εἶναι ἕν ἀπὸ τὰ στοιχεῖα τῆς γονιμότητος διὰ τὸ πράσινον φυτόν. Εἶναι ἀπαραίτητον διὰ νὰ ἀποκτήσουν 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 φυτὰ. Εἰς τὸ χῶμα τῆς μιᾶς γάστρας ρίπτομεν τεμάχια σιδήρου ἀλειμμένα καλῶς μὲ λίπος. Τὸ λίπος ἐμποδίζει τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ὕγρου ἀέρος, ὥστε νὰ σκωριάσῃ. Εἰς τὸ χῶμα τῆς ἄλλης γάστρας ρίπτομεν τεμάχια σιδήρου καθαροῦ. Δὲν λιπαίνομεν τὸ χῶμα οὔτε τῆς

μιάς οὔτε τῆς ἄλλης γάστρας. Μόνον ποτίζομεν ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν μὲ ἴσην ποσότητα ὕδατος. Ἐκθέτομεν τὰς γάστρας μὲ τὰ φυτὰ εἰς ἀνοικτὸν χώρον 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 χλώρωσιν) καὶ τὸ φυτὸν νὰ παρουσιάζῃ σημεῖα καχεξίας. Τοῦ εἰς τὴν δευτέραν γάστραν φυτοῦ τὰ φύλλα διατηροῦνται πράσινα καὶ τὸ ὅλον φυτὸν 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. ὀξειδίου 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 ἀγριοχόρτα (ζιζάνια) κόπτονται, ἐκριζώνονται, συλλέγονται καὶ καίονται. δ') Τὰ σπέρματα πολλῶν ἀγριοχόρτων, τὰ ὅποια εἶναι ἄφθονα εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, παραχώνονται καὶ δὲν δύνανται νὰ ἀναπτύξουν φυτὰ. ε') Πολλὰ ζώφια ριζοφάγα ἐξάγονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν. Ἐκ τούτων ἄλλα ἀποθνήσκουν, ἄλλα διαρπάζουν τὰ πτηνὰ.

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

Μετὰ τὴν σκαφήν, ἀφοῦ ἀρχίσῃ ἡ βλάστησις, δηλ. ἀρχίσουν νὰ φουσκώνουν οἱ ὀφθαλμοὶ (κατὰ τὰ μέσα περίπου Ἀπριλίου), ἐπακολουθεῖ τὸ *σκάλισμα* ἢ *βωλοκόπημα*. Διὰ τῆς ἐργασίας ταύτης τὸ ἥδη εἰς κωνικοὺς σωροὺς ἐσχηματισμένον διὰ τῆς σκαφῆς ἔδαφος ἀνασκάπτεται καὶ πάλιν ἰσοπεδώνεται. *Τὸ σκάλισμα εἶναι δεύτερον καὶ τελειότερον σκάψιμον.*

Ἀπὸ τῆς σκαφῆς παρῆλθε χρόνος τις, κατὰ τὸν ὁποῖον αἱ ἐπελθοῦσαι βροχαὶ συνέπηξαν καὶ πάλιν τὸ ἀραιωθὲν χῶμα τοῦ ἐδάφους. Ἡ αὐτοφυὴς βλάστησις καὶ πάλιν ἀφθόνως ἐκάλυπεν αὐτό. Διὰ τοῦ σκαλίσματος ἡ βλάστησις καταστρέφεται. Τὸ εἰς ἐπαφὴν 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 ὕγρασιν καὶ δὲν ἀποξηραίνονται κατὰ τὰς ἡμέρας τοῦ θέρους, ὥστε νὰ ὑποφέρῃ τὸ φυτόν. Ἐὰν μείνῃ ἀσκάλιστον τὸ συμπαγὲς ἔδαφος, ὅπου ὑπῆρχον ἀγριόχορτα καὶ αἱ ρίζαι αὐτῶν διὰ τῆς σήψεως ἐξηφανίσθησαν, ἀφήκαν λεπτοτάτους πόρους, οἱ ὁποῖοι 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. Ἐνεκα 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 ὁλόκληρον τὴν μᾶζαν. Ἐπαναλάβετε τὸ πείραμα μὲ συντετριμμένον χῶμα· τὸ ὕδωρ μόλις τὸ κατώτερον στῶμα διαβρέχει!)

Σημ. Συνηθέστερον ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ φθινοπώρου προηγείται ἡ *περιλάκκωσις* (ξελάκκωμα). Ἀνοίγονται πέριξ τοῦ πρέμνου λάκκοι. Οἱ λάκκοι χρησιμεύουν ὡς μικραὶ δεξαμεναὶ τῶν ὑδάτων τῆς βροχῆς τοῦ χειμῶνος. Ἐὰν δὲν περιλακκωθῇ τὸ φυτόν, τὸ ὕδωρ τῶν βροχῶν κατὰ μέγα μέρος χάνεται ἀδίκως· δὲν δύναται νὰ εἰσδύσῃ εἰς βάθος. Διὰ τῆς περιλακκώσεως καὶ εὐκολώτερον εἰσδύει καὶ ἀφθονώτερον. Ἀκόμη τὰ πίπτοντα φύλλα μένουν ἐντὸς τῶν λάκκων· ταῦτα ἀφοῦ σάπισουν, μεταβάλλονται εἰς φυσικὸν λίπασμα.

Λίπανσις τοῦ ἐδάφους τῆς ἀμπελοφυτείας.—Τὸ φυτόν τῆς ἀμπέλου, καλλιεργούμενον συνεχῶς ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἐδάφους, συντελεῖ εἰς τὴν ἐξάντλησιν τῶν θρεπτικῶν στοιχείων

λαί ἐκ τοῦ ὅτι ἐξ αὐτῶν γίνεται τὸ εὐγευστότατον πότον, ὁ *οἶνος*, ὁ ὁποῖος (εἰς μικράν δόσιν λαμβανόμενος) «τὸν ὕγιᾶ εὐφραίνει καὶ τὸν ἀσθενῆ βαλσαμώνει, διότι ἀνορθώνει τὸ καταβληθὲν φρόνημα καὶ ζωογονεῖ τὸν τεθλιμμένον»· ἡ ὑπερβολικὴ ὅμως δόσις, ὡς ἐν γένει ἡ ὑπερβολικὴ ἀπόλαυσις ὧλων τῶν οἶνοπνευματωδῶν ποτῶν, εἶναι ἐπιβλαβὴς εἰς μέγαν βαθμὸν εἰς τὸν ἄνθρωπον καὶ πηγὴ πολλῶν δυστυχιῶν. *Διὰ τὰ παιδιά καὶ αὐτὸς ὁ κάλλιστος οἶνος εἶναι βλαβερὸς καὶ ὅταν ἀκόμη δίδεται εἰς μικρὰ ποσά.*

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

ΧΑΜΑΙΚΕΡΑΣΟΣ (ΦΡΑΟΥΛΑ)

Δύο εἶδη χαμαικεράσου εἶναι γνωστά: *Χαμαικέρασος ἡ μικρὰ* καὶ *χαμαικέρασος ἡ μεγάλη*. Ἡ *πρώτη* εἶναι αὐτοφυὴς εἰς τὰ ἄκρα τῶν δασῶν καὶ τὰς κλιτῖς τῶν ὀρέων· εἰς θέσεις ὅπου ὑπάρχει ὑγρασία καὶ ἐλεύθεραι αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες. Ἡ *δευτέρα* καλλιιεργεῖται εἰς τοὺς κήπους συνήθως. Εὐδοκιμεῖ εἰς ἔδαφος ἐλαφρόν, εὐθρυπτον, καλῶς λιπασμένον μὲ κόπρον χωνευμένην καὶ ὀλίγον σκιαζόμενον.

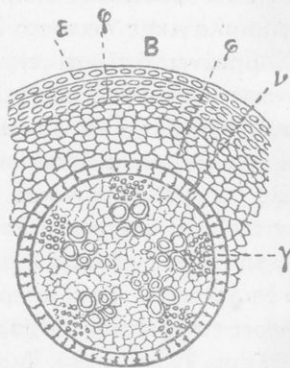
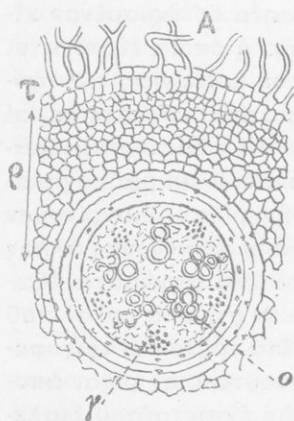
Τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. **Σχέσις τῆς κατασκευῆς** τούτων μὲ τὰς ἀνάγκας τῆς ζωῆς τοῦ φυτοῦ. — Ἡ χαμαικέρασος εἶναι φυτὸν πολυετές· ταύτης τὰ ὑπέργεια μέρη μετὰ τὴν ἀπάνθησιν ξηραίνονται, διατηροῦνται ὅμως ὑπόγειά τινα μέρη μόνιμα. Τὰ μόνιμα μέρη εἶναι βλαστὸς ὑπόγειος βραχὺς καὶ ρίζαι, αἱ ὁποῖαι φύονται ἐκ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

Σημ. Εἶναι εὐκολον νὰ διακριθῇ τὸ ρίζωμα ἀπὸ τὴν ρί-

ζαν; Δύναται νά γίνη ἡ διάκρισις καί ἀπό μορφολογικά στοιχεῖα καί ἀπό ἀνατομικά: α') Τὸ ρίζωμα εἶναι κατὰ κόμβους διηρημένον, ὥπως ὁ ὑπέργειος βλαστός. Εἰς κάθε κόμβον ἐκ τῶν νεωτέρων φέρει τὰς βάσεις τῶν ἀποξηρανθέντων φύλλων ὑπὸ μορφήν 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 πολυαριθμούς ὁμάδας, αἱ ὁποῖαι συνδέονται μετὰ τῶν, ἀποκτοῦν εἰδικότητα δι' ὠρισμένον εἶδος ἐργασίας ἢ φυσιολογικῆς λειτουργίας, ἡ ὁποία ἐξυπηρετεῖ τὸ ὅλον φυτόν. Συμβαίνει ὅ,τι καί εἰς τὰς κοινωνίας τῶν ἀνθρώπων, ὅπου ἀναπτύσσονται ἐπαγγελματικαὶ εἰδικότητες, αἱ ὁποῖαι ἐξυπηρετοῦν τὴν ὅλην κοινωνίαν. Αἱ εἰδικευμένοι ὁμάδες τῶν κυττάρων ὀνομάζονται *ἱστοί*: πολλοὶ ἱστοὶ μαζὶ σχηματίζουν *ὄργανα*. Εἰς τὸν βλαστόν καὶ τὴν ρίζαν διακρίνομεν *φλοιὸν* (εἰδικὸν ἱστόν) καὶ *κεντρικὸν ξυλῶδη κύλινδρον* (ἄλλον εἰδικὸν ἱστόν). Εἰς τὸν φλοιὸν διακρίνομεν τρία στρώματα, ἐξωτερικόν, μέσον καὶ ἐσωτερικόν. Τὸ ἐξωτερικόν 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 ἔδάφους τὸ ὕδωρ μετὰ τῶν ἐντὸς αὐτοῦ διαλυμένων ἀλάτων. Εἰς τὸν *νεαρὸν βλαστόν* τοιαῦται τρίχες, δι' ὅμοιον προορισμόν, δὲν ὑπάρχουν. Τούτου τὸ ἐξωτερικόν στρώμα τοῦ φλοιοῦ ὀνομάζεται *ἐπιδερμὶς* (εἰκ. 2, Β, ε). Αἱ μεμβρᾶναι τῶν κυττάρων τῆς ἐπιδερμίδος ἔχουν ὑποστῇ μάλιστα ἀλλοίωσιν τινα, ὥστε νὰ μὴ ἐπιτρέπεται δι' αὐτῶν διείσδυσις ὕδατος. Ἡ ἀλλοίωσις αὕτη ὀνομάζεται *ἀποφέλλωσις*. Αἱ δύο αὗται διαφοραὶ παρατηροῦνται καὶ μετὰ τὸ νεαροῦ ριζώματος καὶ νεαρᾶς ρίζης.

Καί εἰς τὸν κεντρικὸν κύλινδρον εὐρίσκομεν διαφορὰς μετὰ τὴν ρίζης καὶ βλαστοῦ. Οὗτος καὶ εἰς τὴν ρίζαν καὶ τὸν βλαστόν ἀποτελεῖται ἀπὸ κύτταρα, τῶν ὁποίων, κατὰ τὸ πλεῖστον, αἱ μεμβρᾶναι ἔχουν ὑποστῇ ἀλλοίωσιν, ἡ ὁποία ὀνομάζεται

ἀποξύλωσις. Ἐκ τῶν κυττάρων τοῦ ξυλώδους κυλίνδρου ἄλλα εἶναι ἐπιμήκη, ἀτρακτοειδῆ (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 μεμβρᾶναι ἐξαφανίζονται. Κατὰ τοιοῦτον τρόπον σχηματίζονται συνεχεῖς σωληνες. Οἱ σωληνες οὗτοι διακρίνονται εἰς *ἀγγεῖα* καὶ *ἡθμοειδεῖς σωληνας*. Ἀγγεῖα ὀνομάζονται, ὅταν αἱ μεμβρᾶναι τῆς ἐπαφῆς ἔχουν ἐξαφανισθῇ τελείως· ἡθμοειδεῖς σωληνες, ἔαν φέρουν ὅπας, ὅπως τὸ κόσκινον. Τὰ ἀγγεῖα συνδεόμενα μεταξύ των



σχηματίζουν δέσμες, αἱ ὁποῖαι ὀνομάζονται *ἀγγειώδεις δέσμαι*, ἐπεὶ δὲ μετ' αὐτῶν συνδέονται καὶ ἴνες, ὀνομάζονται καὶ *ἰναγγειώδεις δέσμαι*. Ἐὰν αἱ μεμβρᾶναι τῶν κυττάρων (ἰνῶν καὶ ἀγγείων) ἔχουν τελείως ἀποξύλωθῇ, αἱ δέσμαι ὀνομάζονται *ξύλῳδεις*. Εἰς τὰς ξυλώδεις δέσμας διακρίνεται εὐρύτερα καὶ στενότερα ἀγγεῖα.

Εἰκ. 2. Τομὴ ἐγκαρσία ρίζης Α καὶ βλαστοῦ Β, ὅπως φαίνεται ἡ ἐπιφάνεια τῆς τομῆς μετ' τὸ μικροσκόπιον. Α. τ, τριχοφόρον στρώμα· ρ καὶ ε τὰ δύο ἐπόμενα στρώματα τοῦ φλοιοῦ· ο, ξυλῳδεις δέσμαι· γ, βιβλιῳδεις δέσμαι. — Β. ε, ἐπιδερμὶς· φ καὶ ν, τὰ δύο ἐπόμενα στρώματα τοῦ φλοιοῦ· γ, βιβλιοξύλῳδεις δέσμαι, πρὸς τὰ μέσα αἱ ξυλῳδεις (μεπαχυτέραν ἐμφάνισιν) καὶ πρὸς τὰ ἔξω αἱ βιβλιῳδεις.

Ἐὰν αἱ μεμβρᾶναι τῶν κυττάρων δὲν ἔχουν ἀποξύλωθῇ, ὀνομάζονται *βιβλιῳδεις δέσμαι*. Εἰς τὰς βιβλιῳδεις δέσμας ἐπικρατοῦν οἱ ἡθμοειδεῖς σωληνες.

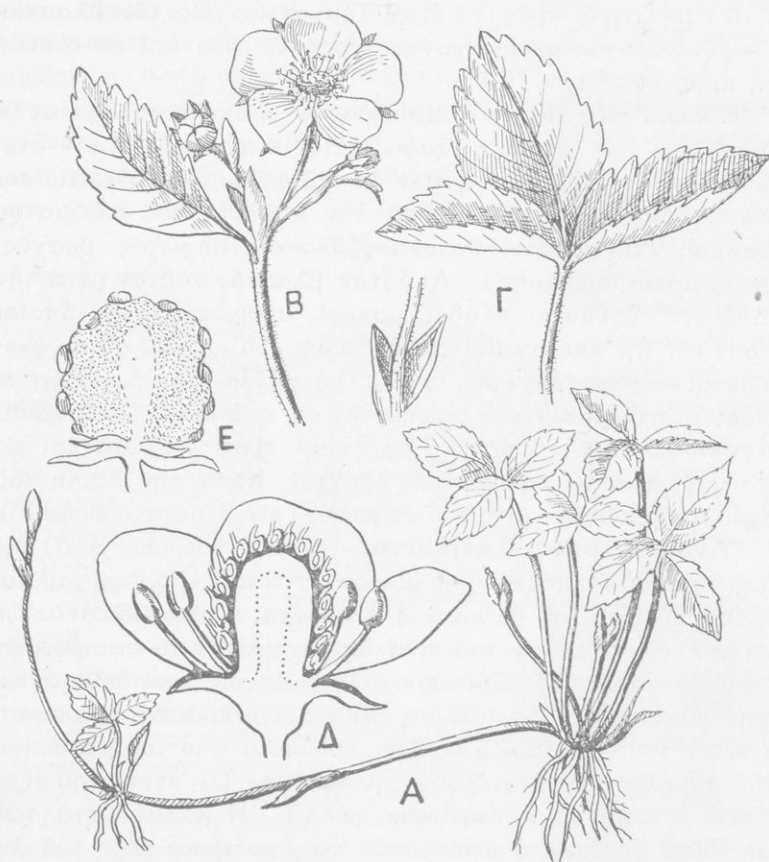
Σημ. Εἰς τὰς παρατεθειμένας εἰκόνας (2, Α ρίζης τομὴ, καὶ 2,

Β βλαστοῦ τομῇ) δύναται τις νὰ διακρίνῃ τὴν διαφορὰν διατάξεως τῶν ξυλωδῶν καὶ βιβλιωδῶν δεσμῶν. Θὰ ἴδῃ προσέτι ὅτι εἰς τὴν ῥίζαν τὰ εὐρύτερα ἄγγεῖα εὐρίσκονται πρὸς τὰ μέσα καὶ τὰ στενότερα πρὸς τὰ ἔξω. Τουναντίον εἰς τὸν βλαστὸν τὰ εὐρύτερα ἄγγεῖα εὐρίσκονται πρὸς τὰ ἔξω καὶ τὰ στενότερα πρὸς τὰ μέσα.

Ἡ *κνυρία ρίζα* εἰς τὴν χαμαικέρασον, ἡ ὁποία παράγεται ἐκ τοῦ ριζιδίου τοῦ ἐμβρύου, ἐξαφανίζεται ἐνωρίς. Τὸ φυτὸν στερεώνεται καὶ τρέφεται διὰ τῶν ἐκ τοῦ ριζώματος ἀναπτυσσομένων παραρρίζων. Ἐκ τοῦ εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ ριζώματος ὀφθαλμοῦ ἐκβλαστάνει *ὑπέργειος βλαστὸς* τριχωτός, βραχύς, (ὑψους μόλις παλάμης). Ἀπὸ τὸν βλαστὸν τοῦτον μετὰ τὴν ἀπάνθησιν ἐκφύονται κλάδοι μακροί, σχοινοειδεῖς, οἱ ὁποῖοι ἔρπουν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους. Οἱ κλάδοι οὗτοι ὀνομάζονται *παραφυάδες* (εἰκ. 3, Α). Τὰ *φύλλα* (εἰκ. 3, Γ) ἔχουν μακρὸν μίσχον καὶ δίσκον διηρημένον εἰς τρία ὠοειδῆ φυλλάρια. Τὰ φυλλάρια εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν εἶναι τριχωτά καὶ εἰς τὴν περιφέρειαν μὲ πριονοειδεῖς ὀδόντας. Κατὰ τὴν βάσιν τοῦ μίσχου ὑπάρχουν δύο μικρὰ παράφυλλα (εἰκ. 3, μεταξὺ Β καὶ Γ).

Ἄνθη. Καρπός. Σπέρματα.—Κάθε ἄνθος (εἰκ. 3, Δ) τῆς χαμαικεράσου ὁμοιάζει πρὸς μικρὸν ἀστέρα. Ἡ κορυφή τοῦ ποδίσκου (οὐρᾶς) τοῦ ἄνθους, ἡ *ἀνθοδόχη*, γίνεται πλατεῖα ὡς πινάκιον· εἰς τὸ μέσον τοῦ πινακίου σχηματίζεται σφαιροειδὲς ἐξόγκωμα σαρκῶδες. Ἐπὶ τῶν χειλέων τῆς πινακοειδοῦς ἀνθοδόχης φύονται εἰς δύο κύκλους δέκα στενὰ πράσινα φυλλάρια. Τὰ πέντε τοῦ ἐσωτερικοῦ κύκλου, τὰ ὁποῖα ἀπὸ τοῦ μέσου καὶ κάτω συμφύονται, ἀποτελοῦν τὴν *κάλυκα*. Τὰ πέντε τοῦ ἐξωτερικοῦ κύκλου εἶναι *παράνθια* φύλλα. Ἡ κάλυξ μετὰ τῶν παρανθίων φύλλων προστατεύουν τὰ ἐσωτερικὰ μέρη τοῦ ἄνθους, προτοῦ τοῦτο ἀνοίξῃ. Παρὰ τὴν βάσιν τοῦ σφαιροειδοῦς ἐξογκώματος καὶ εἰς κύκλον φύονται πέντε λευκὰ πέταλα τῆς *στεφάνης* καὶ πολλοὶ *στήμονες*. Ἐπὶ τοῦ σφαιροειδοῦς ἐξογκώματος ἐπικάθηται πολλοὶ *ὑπεροί*, οἱ ὁποῖοι ἔχουν νηματοειδεῖς στύλους. Ἀπὸ κάθε ὠθήκην τῶν ὑπέρων σχηματίζεται *καρπὸς* μικρός. Ὁ καρπὸς ἐγκλείει ἓν *σπέρμα*. Ἔχει τὸ περικάρπιον

περγαμνηνοειδές, ἀδιάρρηκτον, καὶ δὲν συμφύεται μὲ τὸ περισπέρμιον. Ὁ καρπὸς οὗτος ὀνομάζεται *ἀχαίνιον*. Καθ' ὅσον οἱ καρποὶ προχωροῦν πρὸς τὴν ὥριμανσιν, τὸ σφαιροειδές ἐξό-



Εἰκ. 3. Φυτόν χαμαικεράσου μετὰ παραφυάδος (Α).

γκῶμα παχύνεται περισσότερον, γίνεται μαλακόν, εὐχυμον καὶ συμφύεται μὲ τοὺς καρπούς. Οὗτοι μάλιστα βυθίζονται ἐντὸς τῆς παχυνθείσης ἀνθοδόχης (εἰκ. 3, Ε). Ἔνεκα τῆς διατάξεως ταύτης σχηματίζεται κατὰ τὸ φαινόμενον εἰς καρπός. Οὗτος

ὅμως 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 ἀναπτυχθοῦν καὶ ἱκανοποιήσουν τὸν καλλιεργητήν. Διὰ τοῦτο συνήθως ὁ πολλαπλασιασμός τῆς χαμαικεράσου γίνεται διὰ τῶν *παραφυάδων*. Αἱ παραφυάδες κατὰ ἀποστάσεις σχηματίζουν κόμβους· ἀπὸ κάθε κόμβον πρὸς τὰ κάτω βλαστάνουν παράρριζα, τὰ ὅποια εἰσδύουν εἰς τὸ ἔδαφος καὶ πρὸς τὰ ἄνω θύσανος φύλλων (εἰκ. 3, Α). 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 ἔχουν τὴν θαυμασίαν ἰδιότητα νὰ συστέλλωνται καὶ προσελκύουν 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 ἐδάφους. Τὸ τραβοῦν πρὸς τὰ μέσα διὰ τῆς συστολῆς των.

Τὰ νέα φυτάρια, τὰ ὅποια παράγονται ἀπὸ τὰς παραφυάδας, ἐξάγει ὁ κηπουρὸς καὶ μεταφυτεύει εἰς ἄλλην θέσιν. Εἰς τὴν ἀγρίαν χαμαικέρασον δὲν εἶναι εὐκολος 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 ἔχῃ εἰς τὴν διάθεσίν της ἐπαρκῆ χώρον, διὰ νὰ ἀναπτυχθοῦν νέαι χαμαικέρασοι. Διὰ τοῦτο ἐπιτυγχάνεται ἡ διατήρησις τοῦ εἴδους τῆς διὰ τῆς διασπορᾶς τῶν μικρῶν τῆς καρπῶν. Τὰ μιμαίκυλα τρώγουν μὲ πολλὴν ὀρεξιν πολλὰ πτηνὰ καὶ ἰδίως οἱ κόσσυφοι. Τὰ καταπινόμενα μετὰ τῆς σαρκὸς καρπίδια δὲν χωνεύονται, οὐδὲ ἀλλοίωσιν πάσχουν. Ἐξέρχονται μὲ τὰ περιττώματα τῶν πτηνῶν ὅπου τύχῃ. Πολλὰ ὅμως ἐκ τούτων ἀσφαλῶς θὰ πέσουν καὶ εἰς καταλλήλους διὰ τὴν βλάστησίν των ἐν καιρῷ θέσεις.

Οἱ κηπουροὶ σπείρουν σπέρματα, ὅταν θέλουν νὰ λάβουν

παραλλαγάς τοῦ φυτοῦ. Τὰ ἔμβρυα κληρονομοῦν τὰς ιδιότη-
τας ὅχι μόνον τοῦ φυτοῦ, ἐκ τοῦ ὁποίου προέρχεται τὸ σπέρμα,
ἀλλὰ καὶ ἐξ ἐκείνου, ἐκ τοῦ ὁποίου προέρχεται ἡ γῆρις. Διὰ τοῦτο
φροντίζουν νὰ βοηθήσουν διὰ τῆς ἐπεμβάσεώς των οἱ κηπου-
ροὶ τὴν ἐπικονίασιν. Ἐκλέγουν διὰ ταύτην ἐκεῖνα τὰ φυτά, τὰ
ὁποῖα παρουσιάζουν τὰς καλυτέρας ιδιότητας.

Χρησιμότης. — Τὸ σαρκῶδες μέρος τοῦ μιμαϊκύλου, ὅταν
εἶναι ὥριμον, τρώγεται ὡς καρπός. Εἶναι εὖπεπτος, εὐχάρι-
στος εἰς τὴν γεύσιν. Εἶναι γλυκύς, ἐλαφρῶς ὀξινός, δροσιστι-
κὸς καὶ ἀρωματικὸς καρπός. Διὰ τὰς ιδιότητας ταύτας τρώ-
γει ὁ ἄνθρωπος τὰ χαμαικέρασα χωρὶς νὰ ἀποβλέπῃ εἰς τὴν
μικράν των θρεπτικὴν ἀξίαν. Διὰ τῆς ἐκθλίψεως τῶν μιμαϊκύ-
λων λαμβάνεται χυμός. Διὰ τοῦ χυμοῦ τούτου μετὰ σακχάρους
σηματίζεται σιρόπιον, τὸ ὁποῖον διατηρεῖται ἐντὸς ἀεροστε-
γῶς κεκλεισμένων δοχείων ἐπὶ μακρόν.

Ταξινομήσις. — Ἡ χαμαικέρασος, ἡ ὁποία ἔχει εἰς τὰ
ἄνθη της πέντε σέπαλα κάλυκος, πέντε πέταλα στεφάνης, πολ-
λοὺς στήμονας καὶ πολλοὺς ὑπέρους, ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς *οἰ-
κογενείας φυτῶν*, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *ροδώδη*. Εἰς τὴν αὐ-
τὴν οἰκογένειαν ὑπάγονται ἡ *ροδῆ* (τριανταφυλλιά) ὑπὸ πολλὰ
εἶδη καὶ ποικιλίας. Εἰς τὴν ροδὴν ἡ ἀνθοδόχη εἶναι σαρκώ-
δης σταμνοειδής, ἐντὸς τῆς ὁποίας ἐγκλείονται οἱ ὕπεροι. Ἡ
βάτος καὶ τὸ *ποιτήριον* τὸ *ἀκανθῶδες* (ἀφάνα).

ΑΠΙΟΣ Η ΚΟΙΝΗ (ΑΠΙΔΕΑ)

Ἡ ἀπιδέα εἶναι ἐγχώριον φυτόν· συχνὰ εἰς τοὺς ἀγρούς
ἀπαντᾷ ἡ *ἀγρία ἀπιδέα*, ἀρχαῖς τῶν ἀρχαίων καὶ (*ἀ*) *γγοριτσά*
τῶν νεωτέρων.

Ἡ ἀγρία ἀπιδέα κατ' ἀρχὰς εἶναι ὡς θάμνος, βραδύτε-
ρον γίνεται *δένδρον* μετρίου μεγέθους. Διὰ τῆς ἐννοίας δέν-
δρον ἐννοεῖται κάθε φυτόν πολυετές, τοῦ ὁποίου ὁ βλαστός, ὁ
ὁποῖος προέρχεται ἀπὸ τὸν μικρὸν βλαστὸν (φύτρην) τοῦ ἐμ-
βρύου, 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 ἀκάνθας ἐπὶ ὅλων τοῦ τῶν κλάδων διὰ τῶν ἀκανθῶν προφυλάσσεται ἀπὸ τὰ φυτοφάγα ζῶα. Ὅταν ἀναπτυχθῇ ἀρκούντως, φέρει μόνον εἰς τοὺς κατωτέρους κλάδους ἀκάνθας. Μέχρι τοῦ ὕψους, ὅπου φθάνουν τὰ ὑψηλότερα παρ' ἡμῖν φυτοφάγα ζῶα (ιδίως αἱ αἴγες καὶ αἱ δορκάδες), ἀφθονοῦν 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 καλλιεργουμένη. Διὰ τῆς ἐπιμεμελημένης φροντίδος τοῦ ἀνθρώπου κατωρθώθη νὰ παρᾶχθῶν πολυάριθμοι ποικιλίαι (σόια) (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 φθινόπωρον, διὰ νὰ ἀναπτυχθῶν 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 ἀποξηράνσεώς του. Κατὰ τὸν χειμῶνα τὸ ψυχρὸς ἐπιδρᾷ ὅχι μόνον ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐδάφους, ἀλλὰ καὶ ὑπ' αὐτὸ εἰς ἀρκετὸν βάθος. Κάθε ὄργανον τοῦ φυτοῦ, διὰ νὰ λειτουργήσῃ κανονικῶς, ἔχει ἀνάγκην νὰ εὕρεται ὑπὸ θερμοκρασίαν τοῦ περιβάλλοντος ὠρισμένην (ἐντὸς εὐρέων πάντοτε ὁρίων). Διὰ τὰ διάφορα φυτὰ ἡ θερμοκρασία αὕτη εἶναι διάφορος. Διὰ τὴν ἀπιδέαν (καὶ τὰ ἄλλα φυλλορροοῦντα φυτὰ) καὶ τὸ ἐλάχιστον ψυχρὸς 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. Ἐάν λοιπὸν

τὸ φυτὸν διετῆρει τὰ φύλλα του, θὰ ἔχανε δι' αὐτῶν πολὺ ὕδωρ διὰ τῆς διαπνοῆς κατὰ τὰς ξηρὰς καὶ θερμότερας ἡμέρας τοῦ χειμῶνος. Τὸ ὕδωρ τοῦτο δὲν θὰ ἠδύναντο τὰ φύλλα νὰ ἀναπληρώσουν. Ἔνεκα τούτου τὰ φύλλα, οἱ μὲ αὐτὰ συνδεδεμένοι κλάδοι καὶ ὁ κορμὸς θὰ ἔχανον ὀλίγον κατ' ὀλίγον κάθε ἔχνος ὑγρότητος. Τὸ ἀποτέλεσμα θὰ ἦτο ἡ ἀποξήρανσις αὐτῶν, ἦτοι 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 πληγὴν εἰς τὸν βλαστὸν καὶ τοὺς κλάδους. Ἔνεκα τούτου δὲν διατρέχει τὸ φυτὸν κινδύνους ἀπὸ διάφορα ἀσθενοποιὰ βακτηρίδια.

Ὁφθαλμοί. — Εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων μετὰ τὴν πτώσιν αὐτῶν ἀπομένουν οἱ *ὀφθαλμοί*. Διακρίνομεν δύο εἶδων 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).

Ἀλλὰ ποῦ εὐρίσκουν οἱ ὀφθαλμοὶ τὸ πρῶτον ὕλικόν διὰ τὴν ἀνάπτυξιν των; Ἀπὸ τὰ φύλλα, πρὸ τῆς πτώσεώς των, ὅλον σχεδὸν τὸ θρεπτικὸν ὕλικόν των μετενάστευσεν εἰς τὸν κορμὸν καὶ τοὺς κλάδους, ὅπου καὶ ἀπεθηκεύθη. Τὸ ὕλικόν τοῦτο ἀντλοῦν αἱ φύτραι τῶν ὀφθαλμῶν διὰ νὰ παραγάγουν τὰ ἄνθη καὶ τὰ πρῶτα φύλλα. Τὸ ἀποταμιευθὲν τοῦτο ὕλικόν ζητοῦν πρὸς τροφήν των τὰ φθοροποιὰ τοῦ ξύλου καὶ φλοιῶδους ἰστοῦ 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 ξηραὶ. Διὰ τοῦτο ἔχει *ρίζαν*, ἡ ὁποία εἰσχωρεῖ βαθέως καὶ εἶναι πολὺκλαδος.

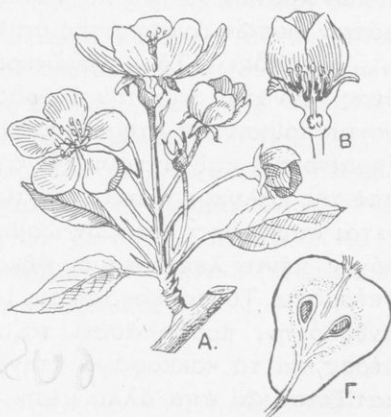
Τὰ βαθύτερα στρώματα τοῦ ἐδάφους διατηροῦν πάντοτε ποσόν τι ὑγρότητος. Τὴν ιδιότητα τῆς ἀγρίας ἀπιδέας ὡς πρὸς τὴν ἀνάπτυξιν τῆς ρίζης διετήρησε κληρονομικῶς καὶ ἡ ἀπόγονος αὐτῆς ἡμερος ἀπιδέα. Ἄλλως τε ἡ ιδιότης αὕτη εἶναι καὶ δι' ἄλλον λόγον ἀπαραίτητος. Ἡ ἀπιδέα φέρει εὐθυτενῇ κορμὸν μὲ πλουσίαν διακλάδωσιν, 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 πολλά, μικρά, ῥοειδῆ καὶ κατὰ τὴν περιφέρειαν πριονοειδῶς κεχαργμένα (εἰκ. 4, Α). Ἔχουν σχετικῶς μακρὸν μίσχον. Ὁ μακρὸς μίσχος ἐπιτρέπει ἐλευθέραν κίνησιν τῶν φύλλων κατὰ πάσας τὰς διευθύνσεις ἀναλόγως τῶν ἀπαιτήσεων τοῦ πνέοντος ἀνέμου. Διὰ τῆς εὐκινήσιας τῶν φύλλων ἐκφεύγει ὁ ἄνεμος χωρὶς νὰ εὐρίσκη μεγάλην ἀντίστασιν.

Φύονται ἀνά ἓν ἀπὸ κάθε κόμβου, καὶ διὰ τοῦτο δὲν ἐμποδίζει τὸ ἓν φύλλον τὸ φῶς τοῦ ἄλλου.

Ἄνθη.— Ὁ ποδίσκος κάθε ἄνθου σχηματίζει εἰς τὴν κορυφὴν του 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 ὑπέρβυθα*· εἰς τρίτην σειρὰν ἐπίσης ἔσωθεν εἰς ἀλλεπαλλήλους κύκλους *εἴκοσι στήμονες βραχεῖς* μὲ ἀνθήρας κιτρινεύθους. Εἰς τὸν πυθμένα τῆς σταμνοειδοῦς ἀνθοδόχης ἐγκλείονται αἱ *ὠοθήκαι πέντε ὑπέρων*. Αὗται συμφύονται μεταξύ των καὶ μὲ τὰ τοιχώματα τῆς ἀνθοδόχης. Οἱ στῦλοι τῶν ὑπέρων



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

ὑπερβαίνουν τὸ στενὸν στόμιον τῆς ἀνθοδόχης. Ἡ κορυφή κάθε στύλου εἶναι ἐξωγκωμένη ὡς κεφαλὴ καρφίδος. Εἰς τὸν πυθμένα τῆς ἀνθοδόχης ὑπάρχουν νεκτάρια, τὰ ὅποια ἐκκρίνουν νέκταρ.

Οἱ στήμονες καὶ οἱ ὕπεροι δὲν ὠριμάζουν συγχρόνως, καὶ διὰ τοῦτο αὐτεπικονίασις οὐδέποτε λαμβάνει χώραν. Τὴν ξενοκονίασιν ἐκτελοῦν αἱ μέλισσαι καὶ οἱ βομβυλιοί. "Ανευ τῶν ἐντόμων τούτων θὰ ἦτο ἀδύνατος ἡ παραγωγὴ καρπῶν καὶ σπερμάτων ἐκ τῶν ἀνθέων τῆς 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 πίπτουν. Ἡ ἀνθοδόχη, ἡ ὁποία περιστρέφεται 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 ὅποτον σχηματίζεται ἀπὸ τὴν ἀνθοδόχην, προφυλάσσει τὰ σπέρματα ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν τοῦ ἀέρος καὶ τὰ κοκκοφάγα πτηνά. Κάθε καρπός, ὁ ὁποῖος σχηματίζεται καὶ 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 φυτὸν ἐμφανίζει πάντοτε τὰς ἰδιότητας τῆς προγόνου ἀγρίας ἀπιδέας. Πρὸς ἐξευγένισιν τοῦ οὕτω προκύπτοντος φυτοῦ καταφεύγουν οἱ δενδροκόμοι εἰς τὸν ἐμβολιασμόν. Διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ ἐξευγενίζουν καὶ τὰς αὐτοφυεῖς ἀγρίας ἀπιδέας.

Σημασία τῆς ἀπιδέας διὰ τὸν ἄνθρωπον. — Τὴν ἀπιδεάν καλλιεργοῦμεν χάριν τῶν καρπῶν της. Οἱ ἄωροι καρποὶ εἶναι ἀνθυγιεινοί. Προκαλοῦν ἀσθενείας τοῦ στομάχου καὶ τῶν ἐντέρων. Οἱ ὠριμοὶ καρποὶ δὲν ἐνέχουν μὲν πολλὴν ποσότητα λευκώματος καὶ ἀμύλου, διὰ νὰ εἶναι θρεπτικοί, εἶναι ἀναγκαῖοι ὅμως διὰ τὴν ὅλην θρέψιν τοῦ ἀνθρώπου· διὰ τούτων εἰσάγονται διάφορα ὀξέα (ἰδίως μηλικὸν ὀξύ) καὶ στερεὰ

άνόργανοι ούσιαι (ασβέστιον, κάλιον, νάτριον κλπ.). Τὰ δξέα διευκολύνουν τὴν ἐντὸς τοῦ στομάχου πέψιν τῶν κρεωδῶν καὶ λιπωδῶν οὐσιῶν, αἱ ἀνόργανοι οὐσίαι βοηθοῦν εἰς τὴν διάπλασιν τοῦ σώματος.

Τοὺς καρποὺς τρώγομεν ἢ ἡνωποὺς ἢ ὡς κομπόσταν. Ἀπὸ τοὺς καρποὺς τῆς ἀπιδέας παρασκευάζεται οἰνόπνευμα καὶ εἶδος οἴνου (μηλίτης οἶνος).

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

ΚΕΡΑΣΕΑ Η ΓΛΥΚΕΙΑ (ΠΡΟΥΜΝΗ Η ΠΤΗΝΟΦΙΛΟΣ)

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

Ἡ κερασέα εἶναι *δένδρον* φυλλοβόλον.)

Ἔδαφος.—Τὸ καταλληλότερον διὰ τὴν κερασέαν ἔδαφος εἶναι τὸ θερμόν, ἀποστραγγισμένον καὶ ὀρεινόν. Διὰ τὴν βυσινέαν τὸ δροσερόν, συνεκτικόν, ὀρεινόν.

Ὀφθαλμοί.—Εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων μετὰ τὴν πτώσιν αὐτῶν διακρίνομεν τοὺς ὀφθαλμοὺς τῆς κερασέας.

“Ὅπως εἰς τὴν ἀπιδέαν, τοιουτοτρόπως καὶ εἰς τὴν κερασέαν διακρίνομεν ὀφθαλμοὺς ἀνθοφόρους καὶ ὀφθαλμοὺς φυλλοφόρους. Οἱ ἀνθοφόροι κεῖνται εἰς τὰ πλάγια κλαδίσκου, ὁ ὁποῖος ἐβλάστησε κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος. Καὶ τὰ δύο εἶδη τῶν ὀφθαλμῶν ἀναπτύσσονται κατὰ τὴν ἄνοιξιν συγχρόνως.

Ρίζα. Κορμός. — Ἡ ἀγρία κερασέα, ἡ πρόγονος τῆς ἡμέρου, ἔχει *κυρίαν ρίζαν*, ξυλώδη, ἡ ὁποία διακλαδίζεται καὶ εἰσχωρεῖ εἰς βάθος. Διὰ τῆς ρίζης τῆς κατορθώνει νὰ στερεώνεται καλῶς καὶ νὰ εὐρίσκη καὶ εἰς τὰ ἀγωνώτερα ἐδάφη ποσότητα ὕδατος. Τὴν ιδιότητα ταύτην ὡς πρὸς τὴν ρίζαν διετήρησε κληρονομικῶς καὶ ἡ καλλιεργουμένη κερασέα.

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

Φύλλα. — Τὰ φύλλα ἀναπτύσσονται ἀπὸ τοὺς φυλλοφόρους ὀφθαλμοὺς. Τὸ λίαν τρυφερόν 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 ἄέρα. “Οχι μόνον τοῦτο, ἀλλὰ συγχρόνως ἡ ἔξω ἐπιφάνεια αὐτοῦ φέρει χνοὺν ἐν εἶδει λεπτοτάτων τριχῶν. Καὶ διὰ τῶν τριχιδίων τούτων καὶ δύο παραφύλλων, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται παρὰ τὴν βάσιν τοῦ μίσχου, προστατεύεται ἀπὸ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ θερμοῦ ἀέρος. “Οταν 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). ‘Ο δίσκος τῶν φύλλων εἶναι ὡσειδῆς μὲ πριονοειδεῖς ἐντομὰς κατὰ τὴν περιφέρειαν. Εἰς τὸ ἀνώτερον ἄκρον τοῦ μακροῦ μίσχου τῶν φύλλων ὑπάρχουν συχνάκις νεκτάρια.

Ἀνθη. — Ἡ κορυφή τοῦ ποδίσκου τῶν ἀνθέων πλατύνεται καὶ σχηματίζει κοίλην, κωδωνοειδῆ ἀνθοδόχην. Κάθε ἄνθος ἐκ τῶν ἔξω πρὸς τὰ ἔσω ἀποτελεῖται ἀπὸ: α’) *Κάλυκα*

με πέντε σέπαλα πέριξ τοῦ στομίου τῆς ἀνθοδόχης, τὰ ὅποια φαίνονται ὡς συνέχεια ταύτης. β') **Στεφάνην** με πέντε πέταλα λευκά, ἰσομεγέθη καὶ ὅμοια (κανονικὴ στεφάνη). γ') **Στήμονας** πολλοὺς (ἄνω τῶν εἴκοσι) με κιτρίνους ἀνθήρας. δ') **Ὑπερον** ἓνα με σφαιροειδῆ ὠοθήκην καὶ μακρὸν στύλον. Ἡ ὠοθήκη ἐγκλείει δύο ὠάρια.

Ο ὕπερος στηρίζεται εἰς τὸ κέντρον τῆς κοίλης ἀνθοδόχης χωρὶς νὰ συμφύεται με αὐτήν. Εἰς τὸν πυθμένα τῆς ἀνθοδόχης ὑπάρχουν καὶ νεκτάρια ἐκκρίνοντα νέκταρ. Ἡ ἐπικονίασις τῶν ἀνθέων γίνεται διὰ τῶν μελισσῶν καὶ βομβυλῶν. Δὲν ὠριμάζουν συγχρόνως οἱ στήμονες με τὸν ὕπερον.

Καρπός. Σπέρμα. — Ἀπὸ τὴν ὠοθήκην καὶ μόνην παράγεται καρπός, ὁ ὁποῖος ὀνομάζεται

κεράσιον. Οὗτος ἐγκλείει ἓν ἢ δύο σπέρματα. Τὰ τοιχώματα τῆς ὠοθήκης μετεβλήθησαν εἰς τοιχώματα τοῦ καρποῦ, ἥτοι **περικάρπιον**. Τὸ περικάρπιον χωρίζεται εἰς τρία σαφῶς διακρινόμενα στρώματα: α') Ἐξωτερικὸν μεμβρανῶδες με χρῶμα ἀπὸ ἀνοικτὸν ἐρυθρὸν μέχρι βαθέος ἐρυθροῦ. Τοῦτο ὀνομάζεται **ἐπικάρπιον** ἢ **ἐξωκάρπιον**. β') Μέσον σαρκῶδες καὶ γλυκὺ (**μεσοκάρπιον**). γ') Ἐσωτερικὸν ξυλῶδες, τὸ ὁποῖον ἐγ-



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

κλείει τὸ σπέρμα (*ἐνδοκάρπιον ἢ πυρήν*). Τοιούτου εἵδους καρπὸς ὀνομάζεται *δρύπη*.

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 ιδιότη-
τας τῆς προγόνου κερασέας τῆς μαχαλεβίου (σελ. 31). Διὰ



Εἰκ. 6. Μέ-
θοδος ἐγ-
κεντρισμοῦ
ἀπλῆ.

τοῦτο πάντοτε αἱ νέαι κερασέαι ἐμβολιάζονται ὡς ποικιλίαι τῆς προτιμήσεως τοῦ δενδροκόμου. Τὸ ἐμβολιαζόμενον φυτάριον ὀνομάζεται συνήθως *ὑπο-
κειμένον*. Ὁ ἐμβολιασμός γίνεται διὰ τοῦ ἐνοφθαλ-
μισμού (μὲ τὸ μάτι), ἀλλὰ καὶ δι' *ἐγκεντρισμοῦ*. Ὁ ἐνοφθαλμισμός μᾶς εἶναι ἤδη γνωστός. Διὰ τὸν
ἐγκεντρισμὸν διακρίνουν δύο τρόπους:

α') Ὅταν 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 περιδέ-
νουν μὲ ταινίας ἀπὸ φλοιὸν συνήθως μορέας τὰ δύο
ταῦτα μέρη. Πρὸς περισσοτέραν προφύλαξιν ἀλεί-
φουν τὰ χεῖλη τῆς τομῆς μὲ εἰδικὴν ἀλοιφήν (μίγμα
πίσσης, ρητίνης, κιτρίνου κηροῦ καὶ στέατος [ξύγκι]).

β') Ὅταν τὸ ὑποκειμένον εἶναι παχύτερον τοῦ εὐγενοῦς, μεταχειρίζονται τὸν ἐγκεντρισμὸν διὰ τοῦ *σχισμοῦ* (μὲ τὸ καλέμι). Ὁ κορμὸς ἢ κλάδος τοῦ ὑποκειμένου μετὰ τὴν ἐγκαρσίαν τομὴν σχίζεται ὀλίγον τι εἰς τὸ μέσον κατὰ μῆ-
κος. Εἰς τὴν σχισμὴν εἰσάγεται ὁ κλάδος τοῦ εὐγενοῦς φυτοῦ. Διὰ νὰ εἰσχωρῇ εἰς τὴν σχισμὴν λεπτύνεται κατὰ τὸ ἄκρον του σφηνοειδῶς (εἰκ. 7). Πρέπει πάντοτε ὁ φλοιὸς τοῦ ὑποκειμένου καὶ τοῦ ἐμβολίου νὰ εὐρίσκωνται ἐπὶ τῆς αὐτῆς κυρτῆς ἐπιφα-
νείας. Ἐπαλείφονται καὶ ἐδῶ αἱ πληγαὶ μὲ τὴν ὡς ἄνω ἀλοι-
φήν. Περιδένεται μὲ συνδέσμους ἀπὸ μάλλινα νήματα ὅλος ὁ
χῶρος τῆς σχισμῆς.

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

Σημ. Διὰ τοῦ τεχνητοῦ ἐμβολιασμοῦ ἐπέτυχεν ὁ ἄνθρωπος καὶ τὴν καλλιέργειαν δένδρων, τὰ ὁποῖα τοῦ εἶναι ἐπιθυμητά, εἰς ἐδάφη ἀκατάλληλα δι' αὐτά. Ἀρκεῖ τὸ ἐμβολιαζόμενον νὰ «σηκῶνῃ, ὅπως συνήθως λέγουν, τὸ μάτι». Π.χ. ἡ ροδακινέα ἀπαιτεῖ, διὰ νὰ εὐδοκιμήσῃ, ἔδαφος ἀμμῶδες, ἐλαφρὸν καὶ δροσερόν· ἐὰν ὁ δενδροκόμος, ὁ ὁποῖος ἐπιθυμεῖ νὰ ἀποκτήσῃ ροδακινέας, διαθέτῃ ἔδαφος συμπαγές ἀργιλλῶδες, ἀκατάλληλον δι' αὐτάς, φυτεύει κορομηλέας, τὰς ὁποίας ἐμβολιάζει εἰς ροδακινέας. Τὸ ὑποκείμενον κορομηλέα ἀντέχει ἐπὶ τοῦ συμπαγοῦς 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.

Χρήσις.—Οἱ ὥριμοι καρποὶ τῆς κερασέας ἀποτελοῦν εὐγευστον, θρεπτικὴν, δροσιστικὴν καὶ ὑγιεινὴν τροφήν. Πρέπει νὰ προσέχωμεν νὰ μὴ καταπίνωμεν τοὺς πυρήνας. Εἶναι δυνατόν οὗτοι νὰ μᾶς προκαλέσουν βαρυτάτην ἀσθένειαν καὶ ἰδίως σκωληκοειδίτιδα. Συχνὰ ἐντὸς τῆς σαρκὸς τῶν κερασίων εὐρίσκεται σκώληξ τις. Οὗτος εἶναι ἡ κάμπη εἴδους μυίας μικρᾶς, ἡ ὁποία ὀνομάζεται οὐροφόρος τῆς κερασέας. Ἐναποθέτει τὰ ὠὰ τῆς ἐπὶ τῶν καρπῶν τῆς κερασέας μόλις ἀρχίσῃ ἡ ὥριμανσις αὐτῶν. Τὰ προσβεβλημένα κεράσια χάνουν τὴν γεῦσιν των καὶ εἶναι καὶ ἐπιβλαβή.

Ταξινόμησις.—Ὅμοιαν κατασκευὴν τῶν ἀνθέων (μὲ πέντε σέπαλα, πέντε πέταλα, πολλοὺς στήμονας καὶ μὲ καρπὸν δρύπην) ἔχουν, ἐκτὸς τῆς κερασέας καὶ ἄλλα ξυλῶδη φυτά. Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔνεκα τῶν κοινῶν τούτων χαρακτήρων θεωροῦνται στε-



Εἰκ. 7. Ἐγκεντρισμὸς διὰ σχισμοῦ (καλέμι).

νῶς συγγενῇ καὶ ἀποτελοῦν μίαν *οἰκογένειαν* φυτῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *προϋμνίδαι*. Τοιαῦτα εἶναι *προϋμνη ἢ οἰκιακὴ* (ἀμυγδαλιά), *προϋμνη ἢ περσικὴ* (ροδοκινέα), *προϋμνη ἢ ἀρμενία* (δαμασκηνέα), *προϋμνη ἢ εὐγενῆς* (κορομηλιά).

Γενικαὶ παρατηρήσεις.

1. Ἡ ἀπιδέα, ἡ κερασέα καὶ τὰ συγγενῇ πρὸς ταύτας φυτὰ (θάμνοι ἢ δένδρα) εἶναι τὰ σπουδαιότερα καλλιεργούμενα ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου *ὀπωροφόρα δένδρα*. Καλλιεργοῦνται καθ' ὅλην τὴν Ἑλλάδα, μὴδὲ τῶν ὀρεινῶν μερῶν ἐξαιρουμένων. Τὰ ὡς ἄνω ὀπωροφόρα δένδρα πολλαπλασιάζονται διὰ σπερμάτων. Τὰ ἐκ τῶν σπερμάτων ὅμως προκύπτοντα φυτὰ, διὰ τὴν ἀποδόσουν τὰ προϊόντα, τὰ ὁποῖα ἐπιδιώκει ὁ ἄνθρωπος, πρέπει νὰ ἐμβολιασθοῦν. Ἀπὸ τὰ σπέρματα προέρχονται πάντοτε φυτὰ μὲ τὰς ἰδιότητες τῶν ἀγρίων προγόνων των, τὰς ὁποίας διατηροῦν κληρονομικῶς. Διὰ τῆς τέχνης τοῦ ἐμβολιασμοῦ, ἡ ὁποία εἶναι ἐπινόημα τοῦ ἀνθρώπου, κατορθώνεται: α') Νὰ μεταβάλλωνται οἱ στεγνοί, ὀξινοὶ καὶ στιφοὶ καρποὶ εἰς χυμώδεις, γλυκεῖς καὶ εὐχαρίστους εἰς τὴν γεῦσιν. β') Νὰ καλλιεργῶνται εἴδη ἐκ τῶν ὀπωροφόρων εἰς ἐδάφη ἀκατάλληλα δι' αὐτὰ (πρβλ. σελ. 35, 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 δυνατόν νὰ μὴ τὸ σηκῶνῃ. *Διὰ τοῦτο, προτοῦ φυτεύσωμεν ὀπωροφόρον 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 *ἀροσις* (ὄργωμα) αὐτοῦ εἰς βάθος τουλάχιστον 0,40 μ., τὸ

άνοιγμα τῶν λάκκων καὶ ἡ *λίπανσις*. Διὰ τί χρησιμεύει ἡ *σκαφή*, ἐμάθομεν ἀλλαχοῦ (σελ. 16). Ἐπιβάλλονται μάλιστα ἄλλε-πάλληλοι σκαφαί.

Οἱ *λάκκοι*, ἐντὸς τῶν ὁποίων θὰ μεταφυτευθοῦν τὰ δένδρα, ἀνοίγονται 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 ἐξῆς: Εἰς κάθε δενδρύλλιον ὑπάρχει ζώνη, ἡ ὁποία διαχωρίζει 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 δροσερά.

Ἡ μεταφύτευσις ὁπωροφόρου δένδρου πρέπει νὰ γίνεται εὐθὺς ἢ ὀλίγον βραδύτερον μετὰ τὴν πτώσιν τῶν φύλλων. (Εἰς τὰ ἀειθαλῆ φυτὰ ἡ 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 ἐξασφαλίζουν 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 ζῶων 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 ἄνοιξιν πρέπει τὰ ποτίσματα νὰ εἶναι συχνότερα, ἐὰν μεταξὺ φυτεύσεως καὶ ἀνοίξεως ἐπεκράτησαν ἡμέραι ἀνομβρίας.

Περιποίησης τῶν ὁπωροφόρων δένδρων.

Κλάδευσις. — Διὰ τῆς κλαδεύσεως ἀποκόπτονται α') οἱ *περιττοὶ κλάδοι*, οἱ ὅποιοι μένουں ἄκαρποι. Τοιοῦτοι κλάδοι ἐκ-

φύονται από παλαιούς ξυλῶδεις κορμούς καὶ παλαιούς κλάδους. Διακρίνεται ἡ ἀκαρπία αὐτῶν, διότι δὲν φέρουν ἀνθοφόρους ὀφθαλμούς. Οἱ περιττοὶ κλάδοι χρησιμοποιοῦν ὑλικόν, τὸ ὁποῖον ἡδύνατο νὰ χρησιμοποιηθῇ διὰ καρποφόρους κλάδους. Ἐπίσης ἀκαρποὶ κλάδοι εἶναι καὶ αἱ παραφυάδες (κωλορρίζια), αἱ ὁποῖαι ἐκφύονται ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦ κορμοῦ. β') *Οἱ διασταυρωνόμενοι κλάδοι.* Οἱ τοιοῦτοι κλάδοι ἀφαιροῦν φῶς ὁ εἷς ἀπὸ τὸν ἄλλον. Διὰ τῆς μεταξύ των τριβῆς, ὅταν πνέη ἄνεμος, ἀλληλοτραυματίζονται. Εἰς τὰς πληγὰς εὐκόλως ἐγκάθιστανται διάφορα ἀσθενοποιά βακτηρίδια καὶ μάλιστα τοῦ καρκίνου. γ') *Πολλάκις δύο νεαροὶ κλάδοι λαμβάνουν τὴν αὐτὴν διεύθυνσιν.* Οἱ τοιοῦτοι κλάδοι διὰ τῶν κλαδίσκων των ἐπίσης διασταυρῶνονται. Καὶ διὰ τοὺς κλάδους τούτους χρειάζεται ἡ μάχαιρα τοῦ κλαδευτοῦ. Δὲν ἀποκόπτονται τελείως, ἀπλῶς βραχύνονται.

Διὰ τὴν κλάδευσιν πρέπει νὰ χρησιμοποιῇται *πολὺ κοπιερὸν ἐργαλεῖον*. Ἡ πληγὴ πρέπει νὰ γίνεται ὅσον τὸ δυνατόν ὁμαλή, νὰ μὴ ἀφήνωνται 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 ἀντιστοιχῶς. Ἐὰν ἀρχίσῃ ἡ τομὴ ἀπὸ τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν, θὰ ἔλθῃ στιγμὴ, λόγῳ τοῦ βάρους τοῦ ἀποκοπτομένου τμήματος, νὰ καταπέσῃ τοῦτο προτοῦ τελείως κοπῇ. Εἰς τοιαύτην περίπτωσιν θὰ ξεσχισθῇ ὁ κλάδος. Αἱ παραγόμεναι πληγαὶ διὰ τῆς τομῆς πρέπει νὰ ἐπαλειφῶνται μὲ πίσσαν (κατράμι). Διὰ τοῦ μέσου τούτου ἀποφεύγεται ἐγκατάστασις ἐπιβλαβῶν βακτηριδίων.

Σημ. Ἡ κατ' ἔτος (ἀπὸ τοῦ φθινοπώρου) περιλάκκωσις τῶν δένδρων εἶναι ἐπιβεβλημένη. Συγκεντρῶνονται 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 εὐρίσκωνται εἰς ὑγρὸν χώρον, σκεπάζονται μὲ βρύα, λειχήνας καὶ πράσινα φύκη. Τὰ φυτάρια ταῦτα κλείουν τὰς ἀναπνευστικὰς ὁπὰς, ἥτοι τὰ στόματα τῆς ἐπιδερμίδος τοῦ φλοιοῦ. Διὰ τοῦ κλεισίματος τῶν στομάτων τὸ φυτὸν ὑποφέρει. Ἐκμηδενίζονται ταῦτα, ἔὰν ἐπαλείψωμεν τὸν κορμὸν μὲ γάλα ἀσβέστου. Τὰ ἐπὶ τοῦ κορμοῦ βρύα 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 ὑγρὸν κολλῶδες, τὸ ὁποῖον εἰς τὸν ἀέρα ξηραίνεται. Τὸ ὑγρὸν τοῦτο ὀνομάζεται *κόμμι* (κουρκουμέλα). Ἡ ἔκκρισις αὕτη εἶναι ἀσθένεια καὶ ὀνομάζεται *κομμίσσις*. Ἡ ἀνάπτυξις τῆς ἀσθενείας ὑποβοηθεῖται ἀπὸ ἀποτόμους ἀτμοσφαιρικὰς μεταβολὰς· κυρίως ὅμως ἀπὸ ὑπερβολικὴν ὑγρασίαν τοῦ ἔδαφους καὶ λίπανσιν τῶν δένδρων μὲ ἀχώνευτον κόπρον. Εἶναι νόσος μεταδοτικὴ. Ὅταν εὐρίσκεται εἰς τὸ πρῶτον στάδιον, ἀρκεῖ νὰ ἀποστεγνωθῇ τὸ ἔδαφος, νὰ ἐλαττωθοῦν τὰ ποτίσματα καὶ ἡ λίπανσις. Ἡ φύτευσις ὑπὸ τὰ δένδρα ταῦτα ψυχανθῶν, ὥστε αἱ ρίζαι τῶν νὰ παραμείνουν ἐντὸς τῆς γῆς, εἶναι εὐεργετικὴ πρὸς περιστολὴν τοῦ κακοῦ. Ἐὰν ἡ ἀσθένεια προχωρῇ, πρέπει νὰ ἀποκόπτονται καὶ καίωνται τὰ προσβεβλημένα μέρη.

Πολλὰ ἐκ τῶν ἐντόμων βλάπτουν τοὺς καρπούς. Συχνὰ εἰς τοὺς καρπούς τοῦ μήλου, τοῦ ἀπίου, τοῦ κερασίου, δαμασκηνίου εὐρίσκομεν σκώληκας. Οἱ τοιοῦτοι καρποὶ δὲν ἀναπτύσσονται, κιτρινίζουν καὶ πίπτουν ἑνωρίς. Ὁ σκώληξ οὗτος εἶναι ἡ κάμπη μικρᾶς ψυχῆς (πεταλούδας)· ὀνομάζεται ἡ ψυχὴ *καρπόκαψα*. Ἡ ψυχὴ αὕτη ἐναποθέτει εἰς κάθε ἄωρον ἀκόμη καρπὸν ἓν ὦν. Ἡ ἐκ τοῦ ὦο ἐκκολαπτομένη κάμπη εἰσδύει εἰς τὴν σάρκα τοῦ καρποῦ, τὴν ὁποῖαν κατατρῶγει. Ὅταν πρόκειται νὰ γίνῃ χρυσαλλίς, ἐξέρχεται ἐκ τοῦ καρποῦ καὶ κρύπτεται ὑπὸ τὰς φολίδας καὶ ραγάδας τοῦ φλοιοῦ. Πρὸς περισσότεραν προφύλαξιν περιβάλλεται μὲ ἀραχνοειδὲς περι-



βλημα. Οί μεγαλύτεροι έχθροί τῆς καρποκάψης εἶναι τὰ ὠδικὰ πτηνά. Δυσκόλως διαφεύγουν ἀπὸ τὴν προσοχὴν τῶν πτηνῶν αἱ χρυσαλλίδες. *Ἡ προστασία τῶν ὠδικῶν πτηνῶν εἶναι ἐπιβεβλημένη καὶ συμφέρουσα.* Εἰς ἡμᾶς ἐπιβάλλεται νὰ ἀποξέωμεν τοὺς γηραιοὺς φλοιοὺς, διὰ νὰ ἐκτίθενται εἰς τὸ φῶς αἱ χρυσαλλίδες· εἰς τοιαύτην περίπτωσιν εὐκολώτερον ἀνακαλύπτονται αὐταὶ ὑπὸ τῶν πτηνῶν. Τοὺς πίπτοντας σκωληκοβρώτους καρποὺς πρέπει νὰ συλλέγωμεν ἐγκαίρως καὶ καίωμεν. Ἄλλης ψυχῆς, τῆς *χειματοβίου*, αἱ κάμποι τρέφονται ἀπὸ τὰ νεαρὰ φύλλα. Πολλάκις ὁλόκληρον δένδρον δύναται νὰ ἀπομείνῃ φαλακρὸν καὶ ἐπομένως νὰ ξηρανθῇ. Καὶ τὰς κάμπας τῶν ψυχῶν τούτων καταδιώκουν τὰ ὠδικὰ πτηνὰ καὶ ἰδίως οἱ αἰγίθαλοι. Ἐπειδὴ ὁ θῆλυς χειματόβιος ἔχει ἀτροφικὰ πτερὰ, ἔνωρὶς σχηματίζουν περὶ τὸν κορμὸν κολλῶδη ζώνην, ὥστε νὰ μὴ δύναται νὰ ἀναρριχᾶται μέχρι τῶν κλάδων.

Εἰς τὴν μηλέαν καὶ τὴν ἀπιδέαν ἄλλο ἔντομον, τὸ ὁποῖον ἀνήκει εἰς τοὺς κανθάρους, ὁ *ἀνθονόμος*, ἐναποθέτει τὰ ὠὰ του ἐπὶ τῶν ἀνθοφόρων ὀφθαλμῶν. Ἡ ἐκ τούτων κάμψη κατατρώγει τὰ μέρη τοῦ ἄνθους καὶ ἀποξηραίνεται ὁ ὀφθαλμός. Ἐπίσης μὲ κολλῶδες δακτύλιον εἰς τὸν κορμὸν συλλαμβάνουν πολλὰ ἐκ τῶν ἐντόμων τούτων.

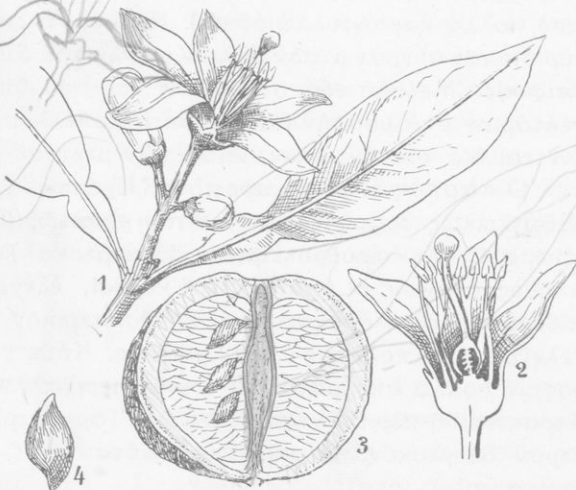
ΠΟΡΤΟΚΑΛΛΕΑ Ἡ ΚΙΤΡΕΑ Ἡ ΧΡΥΣΟΜΗΛΕΑ

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

Ὡς φυτὸν προερχόμενον ἀπὸ τὰς θερμὰς 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 μηδεγός, καὶ ἂν κατέλθῃ δὲν διατηρεῖται ἐπὶ πολὺ.

Τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. — Ἡ πορτοκαλλέα εἶναι *δένδρον αειθαλές* μὲ πολλὰ καὶ πλατέα φύλλα καὶ πολλοὺς κλάδους. Ὁ κορμὸς καὶ οἱ κλάδοι φέρουν φλοιὸν πρασινωπόν. Τὰ *φύλλα* εἶναι στιλπνά, ἑλλειψοειδῆ καὶ μὲ ὀδοντωτάς ἑντομάς κατὰ τὴν περιφέρειαν. Ἡ στιλπνότης τοῦ δίσκου τῶν φύλλων ὀφείλεται εἰς κηρωτὴν φυσικὴν ὕλην (σελ. 14), μὲ τὴν ὁποῖαν εἶναι ἀλειμμένη ἢ ἐπιδερμὶς τοῦ δίσκου τῶν. Ἐνεκα τῆς τοιαύτης κηρωτῆς ὕλης προφυλάσσει ἢ ἐπιδερμὶς ὡς ἀδιάβροχος μανδύας τὸ χυμῶδες παρέγχυμα ἀπὸ τῆς ὑγρασίας. Διὰ τοῦτο πεσμένα ἐπὶ τοῦ ὕγρου ἐδάφους φύλλα τῆς πορτοκαλλέας δὲν σαπίζου



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

λέας δὲν σαπίζου ἐυκόλως. Εἶναι γνωστὸν ὅτι ἀπαραίτητος ὅρος διὰ τὴν σῆψιν ὀργανικῆς οὐσίας εἶναι ἡ ὑγρασία. Τα 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 ἱκανότητά του νὰ διατηρῇ τὰ



φύλλα του κατά τὸν χειμῶνα, ὅτε αἱ ρίζαι διέρχονται τὴν χειμερινὰν τῶν ἀνάπαυλαν.

Τὰ ἄνθη (εἰκ. 8, 1 καὶ 2). Κάθε ἄνθος ἀποτελεῖται ἀπὸ: α') *Κάλυκα*, τοῦ ὁποῦ τοῦ σέπαλα εἶναι ἠνωμένα εἰς ἓν τοιοῦτον σωληνοειδὲς (*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') *Ὑπερον* ἓνα. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ καρπόφυλλα (5-8). Ἐπειδὴ ἡ ὠθήκη τοῦ ὕπερου εὐρίσκεται ὑπεράνω τῶν ἄλλων μερῶν τοῦ ἄνθους, ὀνομάζεται *ἐπιφυή*. Μεταξὺ τῶν στημόνων καὶ τοῦ ὕπερου ὑπάρχει τὸ νεκτάριον ὑπὸ μορφὴν δακτυλίου ἢ κυπέλλου. Ἡ ξενοκονίασις γίνεται διὰ τῶν ἐντόμων, ἰδίως τῶν μελισσῶν.

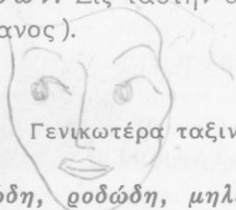
Ὁ καρπὸς εἶναι σφαιροειδής. Ἐχει περικάρπιον σαρκώδες. Ἐξωτερικῶς τὸ περικάρπιον, ὅταν εἶναι ὠριμος ὁ καρπός, ἔχει χρῶμα ἰδιαζόν ἐρυθροκίτρινον («πορτοκαλλί»). Φέρει ἐπίσης πλῆθος ἀδένων, οἱ ὁποῖοι εἶναι κυρτοί, ἐξέχοντες, γεμᾶτοι μὲ αἰθέριον ἔλαιον ἀρωματικόν. Τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ καρποῦ ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλοὺς (5-8) χώρους. Κάθε χώρος εἶναι γεμᾶτος μὲ πολλὰ σπέρματα, τὰ ὁποῖα περιβάλλονται μὲ κυστίδια ἀτρακτοειδῆ περιέχοντα χυμόν, κατ' ἀρχὰς μὲν ὄξινον, βραδύτερον δὲ γλυκύν. Τὰ κυστίδια ταῦτα γεννῶνται ἀπὸ τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα τῆς ὠθήκης.

Χρήσις.—Ἀπὸ τὰ ἄνθη καὶ τὰ φύλλα κατασκευάζονται διάφορα ἀρωματικά ὕδατα. Οἱ καρποὶ τῆς πορτοκαλλέας ἀποτελοῦν ἓν ἀπὸ τὰ ἄριστα καὶ ὑγιεινότερα ὀπωρικά. Ἀπὸ τοῦς φλοιοὺς τῶν καρπῶν, διὰ τῆς ἀποστάξεως μὲ ὕδωρ, παράγεται τὸ γνωστὸν ποτὸν *κιουρασό*.

Ταξινομήσις.—Ἡ πορτοκαλλέα λόγῳ τῆς διαμορφώσεως τοῦ ἄνθους τῆς καὶ τοῦ καρποῦ ἀποτελεῖ τύπον ἰδίας *οἰκογενείας* φυτῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *ἐσπεριδώδη* ἢ *κιτρῶδη*. Ἄλλα ἐσπεριδώδη εἶναι: *κιτρέα ἢ κοινὴ* (νεραντζιά), *κιτρέα ἢ ὀξύχυμος* (λεμονιά), *κιτρέα ἢ τρυφερά* (μανδαρινιά), *κιτρέα ἢ σαβοῖκή* (κιτριά), *κιτρέα ἢ λουμία* (γλυκολεμονιά), *κιτρέα ἢ περγάμιος* (περγαμότον).



Σημ. Συγγενής οικόγένεια πρὸς τὴν τῶν κιτρωδῶν εἶναι καὶ ἡ τῶν *ρυτιδῶν*. Εἰς ταύτην ὑπάγεται *ρυτὴ ἡ βαρύσομος* (πήγανος ἢ ἀπήγανος).



Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Τὰ *ἀμπελιδώδη*, *ροδῶδη*, *μηλεῶδη*, *προμυνῶδη*, *ἐσπεριδῶδη* ἔχουν εἰς τὰ ἄνθη τῶν κάλυκα καὶ στεφάνην (*περιάνθιον*).

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

Εἰς τὴν τάξιν ταύτην ὑπάγονται καὶ ἄλλαι οἰκογένειαι φυτῶν.

Υ Τούτων συνηθέστεραι εἶναι: *Βατραχιώδη* εἰς διάφορα γένη καὶ εἶδη: *Βατράχια* (νεραγκοῦλες). *Ἀνεμῶναι* (ἀγριοπαπαροῦνες) κ.τ.λ.—*Μηκωνώδη*: *Μήκωνες* εἰς διάφορα εἶδη καὶ ποικιλίας (παπαροῦνες).—*Γερανιώδη*. Μεταξὺ τούτων εἶναι *γεράνιον τὸ αἱματῶδες* μετὰ τὰ μεγάλα ἐρυθρὰ ἄνθη του. Εἶναι κοινὸν εἰς τὰ πυριτιοῦχα ἐδάφη. *Γεράνιον τὸ τραχύφυλλον* μετὰ τὰ ροδόχροα ἄνθη του καὶ τὰ φύλλα του τὰ ἀναδίδοντα δυσάρεστον ὀσμὴν. Κοινότατον εἰς τοὺς ἀγρούς, τοὺς φράκτας καὶ τοὺς τοίχους.—*Καρυοφυλλώδη*: *Διάνθος ὁ καρυόφυλλος* (γαρουφαλιά).—*Σταυρανθῆ*: *Σίναπι τὸ μέλαν*. *Κράμβη ἡ κεφαλοειδής*. *Ραφανίς*. *Χείρανθος ὁ γνήσιος* (κιτρίνη βιολέττα) κ.τ.λ.—*Ίώδη*: *Ίον τὸ κηπαῖον* (μενεξές). *Ίον τὸ τριχρουν* (πανσές).—*Σκιάδοφορα*: *Δαῦκος ὁ καρωτός*. *Σέλινον*. *Πετροσέλινον* (μαϊντανός). *Μάραθον*. *Ἀνηθον* κ.τ.λ.—*Λινώδη*: *Λίνον τὸ ὠφέλιμον*. Σπουδαιότατον βιομηχανικὸν φυτόν. 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.



ΕΛΑΙΑ Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ

Ἡ *ἐλαία* εἶναι δένδρον γνωστὸν ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων. Εἰσέχθη, 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. Ἐλαϊον 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 ὑπερβαῖν τὰ 500 - 700 μέτρα ἀναλόγως τῶν διαφόρων χωρῶν. Τὸ ἰσχυρὸν ψυχρὸς, ὡς καὶ ἡ ὑπερβολικὴ θερμότης, ματαιώνουν τὴν ἐπιτυχίαν τῆς ἐλαίας. Παρ' ἡμῖν παρατηρήθησαν ἐλαῖαι καὶ μέχρις ὕψους 800 μέτρων ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης. Ἡ ἐλαία βλαστάνει εἰς $+12^{\circ}$ K. καὶ ἀνθεῖ εἰς $+18^{\circ}$ ἢ $+19^{\circ}$.

Ἔδαφος. — Ἡ ἐλαία καλλιεργεῖται καὶ ἀναπτύσσεται ὄχι μόνον εἰς γόνιμα ἔδαφη, ἀλλὰ καὶ εἰς ἄγονα τοιαῦτα, τὰ ὅποια εἶναι ἐστραμμένα εἰς οἰονδήποτε σημεῖον τοῦ ὀρίζοντος. Ἀκόμη δύναται νὰ ἀναπτυχθῇ καὶ εἰς πετρώδη (ἐξ οὗ καὶ ἡ παροιμία « κάμνει λάδι ἀπὸ λιθάρια »). Δὲν παράγει ὅμως πανταχοῦ τὴν αὐτὴν ποσότητα καὶ ποιότητα καρπῶν. Εὐδοκιμεῖ καλύτερον εἰς ἔδαφος δροσερόν, εἰς χαμηλὰς καὶ ὑγρὰς γαίας, αἱ ὅποια συνίστανται μὲν ἀπὸ ἀσβεστόλιθον, πυριτικὸν ὄξυ καὶ ἄργιλον, ἐπικρατεῖ ὅμως ὁ ἀσβεστόλιθος. Εἰς γαίας, τῶν ὁποίων

τὸ ὑπὸ τὸ καλλιεργήσιμον χῶμα στρώμα τῆς γῆς (τὸ *ὑπέδαφος*) εἶναι ἀργιλλῶδες, ὥστε νὰ κρατῇ τὸ ὕδωρ, ἢ ἐλαία κατὰστρέφεται. Αἱ ρίζαι τῆς σήπονται ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν.

Πῶς πολλαπλασιάζεται ἡ ἐλαία. — Τὰ φυτά, τὰ ὁποῖα προκύπτουν διὰ σπορᾶς πυρήνων τῶν ἐλαιοκάρπων, ἐμφανίζουν ἰδίους χαρακτηῖρας : α') γίνονται χαμηλά· β') φέρουν συνήθως ἐπὶ τῶν κλάδων τῶν ἀκάνθας· γ') βραδύνουν νὰ ἀναπτυχθοῦν· δ') παράγουν καρποὺς μὲ πυρῆνα μέγαν καὶ ὀλίγην σάρκα. Τὸ ἐκ τοιούτων καρπῶν ἐξαγόμενον ἔλαιον εἶναι καὶ ὀλίγον καὶ ὑπέρυθρον. Παρουσιάζουν λοιπὸν τὰς ἰδιότητας τῆς ἀγρίας ἐλαίας τῆς προγόνου τῆς καλλιεργουμένης. Τὰς διὰ τῶν σπερμάτων ἀναπτυσσομένας ἐλαίας δυνάμεθα νὰ ἐξευγενίσωμεν διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ· συγχρόνως νὰ παραγάγωμεν οἵανδήποτε ποικιλίαν θέλομεν. Τὰς καλλιεργουμένας ἐλαίας κατ' ἄλλον τρόπον πολλαπλασιάζομεν :

1. **Διὰ μοσχευμάτων.** Τὰ μοσχεύματὰ 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 φυτῶριον. Τὸ χῶμα τοῦ φυτῶριου 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 ὀφθαλμούς. Μετὰ 4-5 ἔτη μεταφυτεύομεν τὰ δενδρύλλια εἰς τὴν ὀριστικὴν τῶν θέσιν καὶ εἰς ἀπόστασιν μεταξύ 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 ἐκείναι, αἱ ὁποῖαι φέρουν περισσοτέρας ρίζας. (Ἐνίστε τὰς παραφυάδας καταβολιάζομεν· πολλαπλασιασμὸς διὰ *παρασπάδων*).

Τὰ διὰ τῶν μωσχευμάτων καὶ παραφυάδων προερχόμενα ἐλαιόδενδρα ἀποδίδουν καὶ ταχύτερον καρποὺς καὶ τὴν ποικιλίαν, τὴν ὁποίαν ἐξ ἀρχῆς ἐπεδιώξαμεν. Ἀποδίδουν δηλ. καρποὺς ὁμοίους πρὸς τοὺς καρποὺς τῶν φυτῶν, ἐκ τῶν ὁποίων ἀπεκόπησαν τὰ μωσχεύματα ἢ ἀπεσπίασθησαν αἱ παραφυάδες. Ἐν τούτοις συμφερώτερον διὰ τὸν ἐλαιοκόμον εἶναι ὁ διὰ τῆς σπορᾶς πολλαπλασιασμός καὶ κατόπιν ἐμβολιασμός. Χρειάζεται μὲν περισσότερον χρόνον νὰ ἀναπτυχθοῦν καὶ καρποφορήσουν αἱ ἐλαῖαι, γίνονται ὅμως περισσότερον εὐρωστοί, θαλαεραὶ καὶ διατηροῦνται περισσότερα ἔτη. Καρποφοροῦν κανονικώτερον καὶ ἀντέχουν περισσότερον 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 *κυρίαν ρίζαν*, ἡ ὁποῖα εἰσχωρεῖ εἰς βάθος. Αὕτη προκύπτει ἀπὸ τὸ ριζίδιον τοῦ ἐμβρύου. Φέρει πλαγίως διακλαδώσεις, αἱ ὁποῖαι ἐκτείνονται καθ' ὅλας τὰς διευθύνσεις. Ἐχουν ὅμως περιωρισμένον μήκος. Ὅταν προέρχεται ἀπὸ μόνωμο ἢ παραφυάδα, φέρει μόνον *παράρριζα* διακλαδιζόμενα. Ταῦτα ἀναπτύσσονται εἰς μικρότερον βάθος, ἀλλ' ἐκτείνονται αἱ πλάγαι διακλαδώσεις περισσότερον. (Καὶ εἰς τὴν προκειμένην περίπτωσηιν εὐρίσκομεν πλεονέκτημα εἰς τὰς διὰ σπερμάτων παραγομένης ἐλαίας. Εἰς ὠρισμένης ἐκτάσεως ἀγρὸν δυνάμεθα νὰ καλλιεργῶμεν περισσότερα ἐλαιόδενδρα!). Διὰ τῶν διακλαδώσεων τῆς ρίζης τῆς ἡ ἐλαία, μεθ' ὅλον τῆς τὸν ὄγκον, ἀντέχει καὶ εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῶν σφοδροτάτων ἀνέμων.

Ὁ *κορμός* τῆς ἐλαίας δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος 8 - 10 μέτρων καὶ εἰς ἀρκετὸν πάχος. Ἐνίοτε τὸ πάχος τοῦ κορμοῦ ὑπερβαίνει τὴν περιφέρειαν τῆς ἀγκάλης ἀνδρός. Εἰς τὰ ἀνεπτυγμένα δένδρα εἶναι ἀκανόνιστος. Εἰς γηραιὰ δένδρα, τὰ ὁποῖα προέρχονται κυρίως ἀπὸ μωσχεύματα, φέρει συνήθως ὁ κορμός ἐσωτερικῶς ραγάδας καὶ κοιλώματα (κουφάλες). Τὰ κοιλώματα εἶναι τόσον μεγάλα ἐνίοτε, ὥστε ὁ κορμός ἀπο-

τελείται μόνον ἀπὸ τὸν φλοιὸν ἐν κάτωθεν τούτου λεπτὸν στρώμα ξυλῶδες. Τὸ ξυλῶδες τοῦτο στρώμα εἶναι καὶ τὸ νεώτερον. Εἶναι γνωστὸν ὅτι ὁ ξυλῶδης κυλῖνδρος κάθε δένδρου εἶναι κατ' ἀρχὰς λεπτός, ἀπὸ ἑτοῦς εἰς ἑτος ὅμως αὐξάνεται κατὰ πάχος. Εἰς τὰ δικοτυλήδονα φυτὰ ἢ κατὰ πάχος αὐξησης τοῦ ξυλῶδους κυλίνδρου γίνεται προστιθέμενου νέου κυλίνδρου ἀπὸ ξύλον πέριξ τοῦ προηγουμένου. Τὰ διαδοχικὰ ταῦτα στρώματα τοῦ ξύλου εἶναι εὐδιάκριτα καὶ διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ. Εἰς κάθε τομὴν ἐγκαρσίαν κορμοῦ ἢ κλάδου παρατηροῦμεν ἐπὶ τοῦ ξυλῶδους κυλίνδρου τὰ στρώματα τοῦ ξύλου, τὰ ὅποια διατίθενται ὑπὸ μορφήν δακτυλίων. Οἱ τοιοῦτοι δακτύλιοι ὀνομάζονται *ἐτήσιοι*, διότι γίνεται κάθε ἑτος καὶ εἰς. (Διὰ τούτων δυνάμεθα νὰ ἐκτιμήσωμεν καὶ τὴν ἡλικίαν τοῦ κορμοῦ ἢ κλάδου).

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

Ἡ ἐλαία φέρει πλουσίαν διακλάδωσιν. Οἱ κλάδοι φύονται κανονικῶς καὶ ὁμοιομόρφως πέριξ τοῦ κορμοῦ. Ἐνεκα τούτου ὁ κορμός ἐπιβαρύνεται ἐξ ἴσου ἀπὸ ὅλας τοῦ τὰς πλευράς. Καὶ τοῦτο εἶναι πλεονέκτημα διὰ τὴν ἐλαίαν· δὲν διατρέχει κίνδυνον νὰ ἀνατραπῇ, ὅταν πνέουν σφοδροὶ ἄνεμοι· τοῦτο θὰ συνέβαινε, ἐάν ἐπεβαρύνετο περισσότερον ἀπὸ τὴν μίαν πλευράν παρά ἀπὸ τὴν ἄλλην.

Φύλλα. — Τὰ φύλλα τῆς ἐλαίας εἶναι ἀπλᾶ, ἑλλειψοειδῆ μὲ τὴν πρὸς τὰ ἔξω κορυφὴν αἰχμηράν. Ἐχουν τὴν ἄνω ἐπιφανείαν πρασινόφαιον (εἰς τὴν ἀγρίαν βαθέως πρασίνην) καὶ τὴν κάτω ἀργυρόχρουν. Τὸ χρῶμα τῆς κάτω ἐπιφανείας ὀφείλεται εἰς ἀστροειδεῖς τρίχας, αἱ ὅποια καλύπτουν αὐτήν. Αἱ τρίχες μάλιστα αὗται εἶναι τοποθετημέναι τοιοιουτρόπως, ὥστε



Εἰκ. 9. Ἐτήσιοι δακτύλιοι.

ή μία καλύπτει έν μέρος την άλλην ως αί κέραμοι την στέγην. Μεγαλύτερος ό αριθμός των τριχών είναι εις τά φύλλα των έλαιων, αί όποϊαι εύρίσκονται εις άγονα, ξηρά και πετρώδη έδάφη.

Ή έλαία, άν και κατάγεται από θερμότερας χώρας, διατηρεϊ τά φύλλα της κατά τον χειμώνα, ήτοι είναι *άειθαλές* δένδρον. Καί της έλαίας ή ρίζα κατά τον χειμώνα παύει την λειτουργίαν της, λόγω του ψύχους. Γεννάται τό έρώτημα: Πώς δέν άποξηραίνεται τό φυτόν, άφοϋ διατηρεϊ τά φύλλα του τον χειμώνα; (σελ. 27). Τοϋτο πράγματι θα συνέβαινεν, εάν τά φύλλα δέν ειχον προστατευτικά μέσα νά άποφεύγουν την διαπνοήν. Τοιαϋτα είναι: α') *Ή παχεϊα επιδερμϊς αυτών*. Διά τού-



Εικ. 10. 1, κλάδος έλαίας· 2, έν άνθος τετμημένον· 3, τετμημένη φύ-
θηκη· 4, καρπός άκέραιος και 5
δλόκληρος.

της προστατεύονται οί χυμοί του παρεγχύματος από του νά παγώσουν και νά συντελέσουν εις την διάρρηξιν των κυττάρων. β') *Ή διά του κηροϋ* (άπεξηραμμένου λίπους) *επάλειψις της επιδερμϊδος των φύλλων* (σελ. 14 και 41). γ') *Ή ικανότης νά στενεύουν τά στόματα της επιδερμϊδος*. Ταϋτα στενεύουν τόσον, ώστε νά έμποδίζεται ή έξοδος άτμών. δ') *Τό διά των άστεροειδών τριχών επικάλυμμα της κάτω επιφανείας*, όπου υπάρχουν και τά πολλά στόματα. (Έκθέσατε δύο όμοίους σπόγγους βρεγμένους με τό αυτό ποσόν ύδατος εις

την αύτην θέσιν. Τόν ένα καλύψατε με έλαφρόν στρώμα βάμβακος έξεσμένου. Ποίος έκ των δύο στεγνώνει ταχύτερον!). Διά τοϋτο όσον ξηρότερον είναι τό έδαφος, τόσον και ή πυκνότης των τριχών μεγαλυτέρα.

Σημ. Καί της έλαίας τά φύλλα άνανεώνονται, αλλά δια-

δοχικῶς. Μετὰ διάρκειαν $2\frac{1}{2}$ ἔτων οὐδὲν ἀπὸ τὰ παλαιότερα φύλλα ὑπάρχει. Τοῦτο ἐπαναλαμβάνεται διαρκῶς. (Τὸ αὐτὸ ἰσχύει δι' ὅλα τὰ ἀειθαλῆ δένδρα. Μόνον ὅτι κατὰ διάφορον χρόνον ἀνανεώνονται ὅλα τὰ φύλλα).

"Ανθη. Καρπός. Σπέρμα. — Τὰ ἄνθη τῆς ἐλαίας ἀναφαίνονται κατ' Ἀπρίλιον καὶ Μάϊον ἐπὶ κλάδων τοῦ παρελθόντος ἔτους. Πρῶτον ἀναφαίνονται εἰς τοὺς χαμηλοτέρους κλάδους καὶ ἔπειτα εἰς τοὺς ὑψηλοτέρους. Φύονται ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν φύλλων ἐπὶ βραχέος καὶ ποῶδους ἄξονος 15-30 μαζί· ἐκ τούτων μόλις 4 ἢ 5 γονιμοποιοῦνται καὶ παραμένουν διὰ νὰ σχηματίσουν καρπούς. Κάθε ἄνθος ἔχει: α') *κάλυκα* μὲ τέσσαρα σέπαλα πρασινωπά, ἡνωμένα εἰς σωλῆνα (*μονοσέπαλος κάλυξ*)· β') *στεφάνην* μὲ τέσσαρα πέταλα ὑπόλευκα· τὰ πέταλα τῆς στεφάνης κατὰ τὴν βάσιν των συμφύονται, ἥτοι ἡ στεφάνη εἶναι *συμπέταλος*· γ') *δύο βραχεῖς στήμονας* μὲ ἀρκετὰ ἀνεπτυγμένους καὶ ῥοειδεῖς ἀνθήρας· δ') *ἓνα ὑπερον* πράσινον· οὗτος φέρει ἓνα στύλον βραχύτατον μὲ δύο κιτρινωπά στίγματα. Ἡ ῥοθήκη τοῦ ὑπέρου εἶναι διχῶρος· κάθε χῶρος ἐγκλείει ἓν ῥάριον. Ἐκ τῶν δύο ῥαρίων ἀναπτύσσεται μόνον τὸ ἓν, τὸ ὁποῖον μεταβάλλεται εἰς *σπέρμα*. Ὁ *καρπός* τῆς ἐλαίας σχηματίζεται ἀπὸ μόνον τὴν ῥοθήκην (γνήσιος καρπός) καὶ εἶναι δρύπη (πρβλ. σελ 33-34). Ἐχει σχῆμα ῥοειδέος.

Ὁ καρπός τῆς ἐλαίας κατ' ἀρχὰς εἶναι πράσινος. Ὄταν ὠριμάσῃ, γίνεται μέλας στίλβων. Ἀρχίζει ἡ ὠρίμανσις αὐτοῦ ἀπὸ τοῦ Σεπτεμβρίου μέχρι τοῦ Νοεμβρίου.

Σημ. Ὁ διὰ τοῦ ραβδισμοῦ τρόπος τῆς συλλογῆς τοῦ ἐλαιοκάρπου ζημιώνει πολὺ τὴν παραγωγὴν τῆς ἐλαίας. Πολλοὶ κλαδίσκοι προωρισμένοι νὰ καρποφορήσουν τὸ ἐπόμενο ἔτος καταστρέφονται. Τοῦτο εἶναι μία ἀπὸ τὰς αἰτίας, ἕνεκα τῶν ὁποίων ἡ ἐλαία ἀποδίδει μόνον κάθε δεύτερον ἔτος πλουσίαν συγκομιδὴν καρπῶν. ("Ἄλλα αἷτια εἶναι ἡ ἔλλειψις καλλιέργειας τοῦ ἐδάφους, ἡ μὴ λίπανσις τῶν ἐλαίων ἡ πλημμελὴς τοιαύτη, ἡ κακῶς ἐνεργουμένη κλάδευσις).

Ἡ ἐλαία καὶ ὁ ἄνθρωπος. — Τὴν ἐλαίαν καλλιεργοῦμεν κυρίως διὰ τοὺς καρπούς της. Τούτους συσκευάζομεν κατὰ

διαφόρους τρόπους καὶ τρώγομεν ὡς προσφάγιον (τουλουμιού, τσακιστές, πράσινες τοῦ λαδιού ἢ ξυδιοῦ, μαύρες ἐλῆς Ἀμφίσσης, θροῦμπες κ.τ.λ.). Ἡ κοινοτέρα χρῆσις γίνεται πρὸς ἐξαγωγήν *ἐλαίου*, τὸ ὁποῖον χρησιμεύει πρὸς βρῶσιν, φωτισμόν, κατασκευὴν σαπῶνων καὶ λίπανσιν τῶν μηχανῶν. Τὸ διὰ τὰς δύο τελευταίας χρήσεις ἔλαιον εἶναι κατωτέρας ποιότητος, ἀκατάλληλον πρὸς βρῶσιν καὶ φωτισμόν.

Χρησιμώτατον εἶναι τὸ ξύλον τῆς ἐλαίας ὡς καύσιμος ὕλη. Τοῦτο χρησιμοποιεῖται καὶ πρὸς κατασκευὴν ἐπίπλων, διότι торνεύεται εὐκόλως καὶ στιλβώνεται. Οἱ χλωροὶ 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 κλάδον ἐλαίας προσφέρουν εἰς τοὺς νικητάς.

Αἱ συνηθέστεροι ἀσθένειαι τῆς ἐλαίας. — α') Ἡ *φυματίωσις*. Σχηματίζονται μικροί, συνήθως ὡς ἐρέβινθοι, ξυλῶδεις ὄγκοι ἐπὶ τῶν κλάδων, ἰδίως τῶν γηραιῶν καὶ καχεκτικῶν ἐλαιόδένδρων. Ἐὰν οἱ ὄγκοι οὗτοι παραμείνουν, ἐξασθενίζουν καὶ τέλος ξηραίνουν τοὺς κλάδους. Αἴτιον τῆς ἀσθενείας ταύτης εἶναι εἰδικὸν βακτηρίδιον. Τὸ μόνον μέσον ἐναντίον τῆς ἀσθενείας ταύτης εἶναι ἡ ἀποκοπὴ τῶν προσβεβλημένων κλάδων καὶ ἡ καύσις αὐτῶν. β') Ἡ *βαμβακίασις*. Συνήθως εἰς τὰ νεαρά καὶ ἀνθοφόρα κλωνία παρατηρεῖται βαμβακώδης τις ὕλη λευκὴ καὶ γλοιώδης. Γεννᾶται ἀπὸ ἔντομόν τι, τοῦ ὁποίου τὴν προνύμφην εὐρίσκομεν εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῆς ὕλης ταύτης. Ἡ προνύμφη ἀπομυζᾷ τοὺς χυμοὺς τῶν ἀνθοφόρων κλαδίσκων ἕνεκα τούτου οἱ καρποὶ δὲν ἀναπτύσσονται ἢ καὶ πίπτουν προώρως. Ἐναντίον τῆς ἀσθενείας προτείνονται ἰσχυροὶ ψεκασμοὶ μετ' ἑνὸς μείγματος ἀσβέστου (2-3 ὀκάδων) καὶ ὕδατος (100 ὀκ.). γ') Ἡ *καπνιά*. Πολλάκις τὴν ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων καὶ τῶν κλάδων τῆς ἐλαίας καλύπτει μέλαινα ὕλη ὡς κόνις. Αὕτη ἐμποδίζει τὴν ἀναπνοὴν καὶ διαπνοὴν τοῦ φυτοῦ. Προέρχεται ἀπὸ εἰδικὸν μικροσκοπικὸν μύκητα. Τὸ κακὸν περιορίζεται διὰ τῶν ραντισμάτων.

των με την ως ἄνω διάλυσιν τῆς ἀσβέστου. Αἱ ραντίσεις γίνονται κατ' Ἀπρίλιον.

Σκώληκες τῶν καρπῶν τῆς ἐλαίας. — α') Ὁ δάκος. Εἶναι μικρὸν δίπτερον (μυῖα) ἔντομον. Ἡ προνύμφη τοῦτου τρέφεται ἀπὸ τὴν ἐλαιοβριθὴ σάρκα τοῦ καρποῦ. Ὁ θηλυκὸς ἀπὸ τοῦ Ἰουλίου μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου διατρυπᾷ τὸ ἐξωτερικὸν τοῦ ἁώρου ἀκόμη καρποῦ καὶ ἀποθέτει εἰς κάθε ὀπὴν ἓν ὠόν. Γεννᾷ κατὰ διαλείμματα περὶ τὰ 100 ὥα. Ἐκ τοῦ ὡοῦ ἐξέρχεται προνύμφη, ἡ ὁποία τρέφεται ἀπὸ τὸ σαρκῶδες μεσοκάρπιον. Ὁ προσβεβλημένος καρπὸς πίπτει προτοῦ ὠριμάσῃ. Τὸ μικρὸν ἔντομον διέρχεται τὰ στάδια τῆς μεταμορφώσεώς του (ὠόν, προνύμφη, νύμφη) ἐντὸς βραχυτάτου χρόνου. Ἐνεκα τοῦτου παράγονται ἀπὸ ἓν καὶ μόνον ὠόν ἄλλεπάλληλοι γενεαὶ ἐντὸς τῆς αὐτῆς περιόδου. Ὑπελογίσθη ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐντόμων ἀπὸ ἓνα μόνον θηλυκὸν δάκον δύναται νὰ φθάσῃ εἰς 8 ἑκατομμύρια ἄτομα. Ἐνεκα τῆς καταπληκτικῆς του αὐξήσεως ἡ βλάβη τῶν ἐλαίων εἶναι τεραστία. Διὰ τοῦτο ὁ δάκος θεωρεῖται μᾶστιξ τῶν ἐλαιοδένδρων. Τὸ τέλειον ἔντομον (ἡ μυῖα) τοῦ δάκου τρέφεται ἀπὸ γλυκαντικὰς οὐσίας. Διὰ τοῦτο διὰ τὴν ἐξόντωσιν αὐτοῦ χρησιμοποιοῦν τοιαύτας δηλητηριώδεις. Ἡ σπουδαιότερα σχηματίζεται ἀπὸ μείγμα ὕδατος 85 %, μελάσσης (τοῦ ὑπολείμματος τῆς σακχαροποιίας) 10 % καὶ ἄρσενικώδους ἢ ἄρσενικοῦ νατρίου 2-3 %. Μὲ τὸ μείγμα τοῦτο ἀλείφουν μέρος τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν κλάδων σποραδικῶς ἐντὸς τῶν ἐλαιοπεριβόλων. Ἡ ἐπάλειψις ἐπαναλαμβάνεται ἀνὰ 20 ἡμέρας. Ἀντὶ τοῦτου κρεμοῦν ἐπὶ τῶν ἐλαίων ἀβαθῆ (0,10 μ. βάθους) καὶ πλατέα (0,40 μ. διαμέτρου) πῆλινα ἢ ἀπὸ λευκοσίδηρον (τενεκὲ) δοχεῖα μετὰ τὸ ὡς ἄνω μείγμα. Ἐν δοχεῖον ἀρκεῖ διὰ 40-50 ἐλαιόδενδρα. β') Ὁ *πυρρηνοτρήτης*. Εἶναι μικρὰ ψυχὴ (λεπιδόπτερον). Τὸ τέλειον ἔντομον ἐναποθέτει κατὰ Ἰούλιον ἀνὰ ἓν ὠόν εἰς κάθε καρπὸν. Ἡ κάμψη διατρυπᾷ τὸν μὴ ἀποξηλωθέντα ἀκόμη πυρῆνα καὶ τρέφεται ἀπὸ τὸ σπέρμα· ὅταν πρόκειται νὰ μεταβληθῇ εἰς νύμφην, ἐξέρχεται ἀπὸ τὸν καρπὸν. Κατὰ τὴν ἔξοδον διατρυπᾷ τοῦτον εἰς τὸ σημεῖον τῆς ἐνώσεως τῆς οὐρᾶς (ποδίσκου) μετὰ τὸν καρπὸν. Μὲ τὴν ἐλαχί-

στην πνοήν τοῦ ἀνέμου ὁ καρπὸς πίπτει. Καὶ εἰς τὸν πυρηνο-
τρήτην ἐπακολουθοῦν ἐντὸς τῆς αὐτῆς περιόδου ἀλλεπάλληλοι
γενεαί. Τὰ ἄτομα τῆς πρώτης καὶ δευτέρας γενεᾶς ἀναπτύσ-
σονται ἐνωρὶς καὶ διατρέφονται ἀπὸ τὰ φύλλα καὶ τοὺς τρυφε-
ροὺς βλαστούς. Ἔνεκα τούτου τὸ κακὸν δύναται νὰ περισταλῇ,
ἐὰν τὰ προσβεβλημένα μέρη τοῦ φυτοῦ συλλεχθοῦν καὶ καοῦν.
Διακρίνονται ταῦτα, διότι περιβάλλονται ἀπὸ ἀραχνοειδῆ ἰστόν.

Καλλιέργεια τῆς ἐλαίας. — Ἡ ἐλαία εἰς τὸν ἐλαιοπερί-
βολον δὲν πρέπει νὰ καλλιεργῇται μαζί μὲ ἄλλα φυτά. Μόνον
ὅταν εἶναι κατὰ ἀραιάς γραμμάς δύναται τις νὰ καλλιεργῇ
διάφορα χόρτα διὰ τῆς μεθόδου τῆς ἀμειψισπορᾶς· κατὰ τὸ
πρῶτον ἔτος ὄσπρια (φασόλια, λούπινα, κουκιά κ.τ.λ.), κατὰ
τὸ δεύτερον ἔτος κριθήν ἢ σῖτον καὶ κατὰ τὸ τρίτον βρόμην.
Τὸ ἔδαφος τοῦ ἐλαιῶνος *ὀργώνεται* ἢ σκάπτεται ἅπαξ κατὰ
τὸ φθινόπωρον (Ὀκτώβριον) καὶ δις κατὰ τὴν ἄνοιξιν (Φε-
βρουάριον, Ἀπρίλιον). Διὰ τοῦ ὀργώματος (ἢ σκαψίματος)
καταστρέφονται τὰ ζιζάνια, ἀερίζεται τὸ χῶμα καὶ θερμαίνε-
ται διὰ τῆς θερμότητος τοῦ ἡλίου. Τὰ στοιχεῖα τῆς γονιμότη-
τος τοῦ ἔδαφους γίνονται εὐδιάλυτα. Ἡ *περιλάγκωσις* πέριξ
τοῦ κορμοῦ τῆς ἐλαίας πρὸ τῶν βροχῶν τοῦ φθινοπώρου εἶναι
λίαν εὐεργετικὴ (σελ. 18). Μία ἐκ τῶν σπουδαιοτάτων ἐργα-
σιῶν εἶναι τὸ *κλάδευμα*. Τοῦτο ἀπαιτεῖ καὶ εἰδικότητα καὶ δε-
ξιότητα.

Ταξινόμησις. — Ὡς θὰ ἔχωμεν ἀντιληφθῇ, διὰ τὴν κατὰ
σύστημα κατάρταξιν τῶν σπερματοφύτων φυτῶν λαμβάνεται ὡς
βάσις ὁ ἀνθικός τῶν τύπος (κάλυξ, στεφάνη, στήμονες, ὕπε-
ρος κ.τ.λ.).

Εἰς τὴν ἐλαίαν τὰ ἄνθη ἔχουν δύο στήμονας καὶ ἓνα ὕπερον,
ὁ ὁποῖος ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο καρπόφυλλα. Τὰ δύο ταῦτα
μέρη ἀποτελοῦν τὸν συνδετικὸν κρίκον, διὰ τοῦ ὁποῦ δικαιο-
λογεῖται ὁ μεταξὺ τῆς ἐλαίας καὶ ἄλλων τινῶν φυτῶν βαθμὸς
συγγενείας. Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀποτελοῦν μίαν *οἰκογένειαν* καὶ
ὀνομάζονται *ἐλαιώδη*. Ἐλαιώδη εἶναι: *Ἰασμος ὁ φαρμακευ-
τικός*. *Ἰασμος ὁ ἀραβικός* ἢ *Σαμπάκ*, κοινῶς *φουλί* ἢ *μπουγα-
ρίνι*. *Φιλλυρέα ἡ μέση*, κοινῶς *φιλλύκι*. *Φράξος ἡ ὑψηλόστροφος*,

κοινῶς *φράξο*, *μελιό* ἢ *μέλεγο*, *Διγοῦσιτρον τὸ κοινόν*, κοινῶς ἀγιομυρτιά. *Σύριγξ ἡ κοινή*, κοινῶς λιλά ἢ πασχαλιά κ.τ.λ.

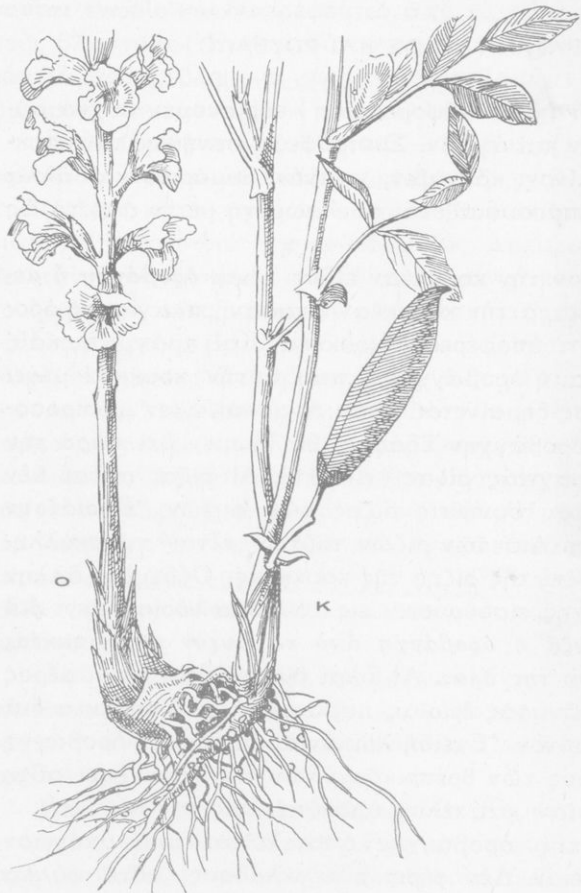
ΟΡΟΒΑΓΧΗ (ΛΥΚΟΣ ΚΑΙ ΡΟΥΒΑΛΟ)

Τὴν *ὀροβάγχην* (ὕπο διάφορα εἶδη) εὐρίσκομεν συχνὰ αὐτοφυῆ ἐντὸς κήπων καὶ ἀγρῶν. Συντροφεύει συνήθως τὰς κουκκέας, τριφύλλια, λίνον, κάνναβιν, καπνόν, θυμάριον καὶ ἄλλα φυτά. Πάντοτε δὲ παρουσιάζεται ἀδελφωμένη μὲ ἐν ἀπὸ τὰ ὡς ἄνω φυτά.

Τὸ συντροφεῦον τὴν κουκκέαν εἶδος εἶναι *ὀροβάγχη ἡ μεγαλανθής*. Ὅταν παρὰ τὴν κουκκέαν ἀναφανῇ πλαγίως ἡ ὀροβάγχη, φαίνεται ὅτι ὑποφέρει ἡ κουκκέα. Καὶ πράγματι, καθ' ὅσον ἀναπτύσσεται ἡ ὀροβάγχη, ἡ παρ' αὐτὴν κουκκέα μένει καχεκτική καὶ τέλος ξηραίνεται. Ἐὰν ἀνασκάψωμεν μὲ προσοχὴν τὸ περὶ τὴν ὀροβάγχην ἔδαφος, θὰ ἴδωμεν ὅτι παρὰ τὴν βᾶσιν 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 εἰσδύουσαν εἰς τὸ χῶμα εὐρίσκομεν. *Διὰ τῶν θηλῶν ἀπομυζᾷ ἡ ὀροβάγχη ἀπὸ τὸ φυτὸν τῆς κουκκέας τὰς διὰ τὴν τροφήν τῆς ὕλης*. Αἱ ὕλαι ὅμως αὗται εἶναι μέρος τῶν θρεπτικῶν ὑλῶν, τὰς ὁποίας παρασκευάζει ἡ κουκκέα διὰ νὰ θρέψῃ ἑαυτὴν μόνον. Ἐπειδὴ λοιπὸν ἀδιακόπως ἡ ὀροβάγχη ἀφαιρεῖ μέγα μέρος τῶν θρεπτικῶν ὑλῶν τῆς κουκκέας, αὕτη ὑποφέρει ἀπὸ ἀσιτίαν καὶ τέλος υποκύπτει εἰς τὸν θάνατον.

Ὁ βλαστὸς τῆς ὀροβάγχης ἀποτελεῖται ἀπὸ ὑπόγειον τμήμα καὶ ὑπέργειον. Δὲν φέρει οὔτε κλάδους, οὔτε φύλλα πράσινα. Εἶναι σαρκώδης, ἐρυθρωπὸς ἢ κιτρινωπὸς ἢ λευκοῖδ-χρους. Ἀντὶ πρασίνων φύλλων φέρει λέπυρα τοῦ αὐτοῦ μὲ τὸν βλαστὸν χρώματος. Ἡ ὀροβάγχη στερεῖται χλωροφύλλης. Εἶναι δὲ ἡ χλωροφύλλη πρασίνη χρωστικὴ ὕλη, ἡ ὁποία εὐρίσκεται ἐντὸς τῶν κυττάρων τῶν πρασίνων μερῶν τῶν φυτῶν. Ἀλλὰ

φυτόν, τὸ ὁποῖον στερεῖται χλωροφύλλης, δὲν δύναται νὰ πα-
ρασκευάσῃ ἀπὸ ὑλικά, τὰ ὁποῖα ἀντλεῖ ἐκ τοῦ ἐδάφους καὶ τοῦ
ἀέρος, τὰς θρεπτικὰς του ὕλας. Ἔνεκα τούτου ζῇ ὡς *παράσιτον*.



Εἰκ. 11. Ὁροβάγχη (Ο) εἰς συντροφίαν κουκκέας (Κ).

χωνοειδῇ, ἡ ὁποία ἀπολήγει εἰς πέντε ὁδόντας, καὶ στεφάνην,
τῆς ὁποίας τὰ πέταλα συμφύονται καὶ σχηματίζουν μέχρι τοῦ
μέσου ἀπὸ τῆς βάσεως των σωλῆνα. Ἀπὸ τοῦ μέσου καὶ ἄνω

Λαμβάνει ἐτοι-
μους θρεπτικὰς ὕ-
λας ἀπὸ τὸν ξενί-
ζοντα αὐτὴν ζῶν-
τα ὀργανισμόν.
Ὅταν ἡ κουκκέα
ξηρανθῇ, ξηραί-
νεται ἀπὸ τῆς βά-
σεως της καὶ ἡ ὀ-
ροβάγχη. Ἄλλ'
ὅταν τοῦτο συμ-
βῇ, ἡ ὀροβάγχη
θὰ ἔχῃ ἐτοιμάσει
τὰ σπέρματά της
διὰ τὴν ἀνάπτυ-
ξιν τῶν ἀπογόν-
ων της.

Ἄνθη. — Ὁ
ὑπέργειος βλα-
στός φέρει καθ'
ὅλον του τὸ μῆ-
κος ἄνθη ἄνευ
ποδίσκων. Καὶ τὰ
μέρη τοῦ ἄνθους
ἔχουν τὸ αὐτὸ
χρῶμα μὲ τὸν
βλαστόν. Κάθε
ἄνθος ἀποτελεῖ-
ται ἀπὸ κάλυκα

παρουσιάζει δύο λοβούς. Οί λοβοί λαμβάνουν θέσιν μεταξύ των, ὥστε φαίνονται ὡς *δύο χεῖλη χάσκοντα*. Ἐνεκα τῆς διατάξεως ταύτης τῶν δύο λοβῶν ὀνομάζεται τὸ μὲν ἄνθος *χειλωτόν*, τὸ δὲ φυτὸν *χειλανθές*. Τὸ κάτω χεῖλος φέρει τρεῖς λοβούς· ὁ μεσαῖος εἶναι πλατύτερος. Ἐντὸς τοῦ σωλήνος ὑπάρχουν τέσσαρες στήμονες καὶ μετὰξὺ τούτων εἰς ὕπερος. Εἰς τὴν βάσιν τῶν στημόνων ὑπάρχουν νεκτάρια, τὰ ὅποια ἐκκρίνουν νέκταρ. Συχνὰ τὰ ἄνθη δέχονται τὴν ἐπίσκεψιν τῶν μελισσῶν καὶ βομβυλίων. 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 ἀνθήσῃ καὶ καρποφορήσῃ. Δὲν ἀρκεῖ νὰ γίνεταί ἡ ἐκρίζωσις ἀπὸ ἓνα γεωργὸν ἢ κηπουρόν, ἀλλὰ καὶ ἀπὸ τοὺς γείτονας τοιούτους.

Ταξινόμησις. — Ἡ ὀροβάγχη ἀποτελεῖ μέλος μιᾶς *οἰκογενείας* φυτῶν, τὰ ὅποια ὀνομάζονται *ὀροβαγχώδη*· ἔνεκα ὅμως τῆς ἰδιαζούσης μορφῆς τῶν ἀνθέων δύναται τις νὰ θεωρήσῃ ταύτην καὶ ὡς μέλος ἄλλης πλουσιωτέρας εἰς εἶδη οἰκογενείας φυτῶν, τὰ ὅποια ὀνομάζονται *χειλανθῆ*. Κυρίως ὅμως χειλανθῆ εἶναι: Ὁ *ῥόδουσμος*. Ὁ *ἐλελίσφακος*. Τὸ *ὀρίγανον*. Ὁ *θῦμος* (*θυμάρι*). Ὁ *θύμβρος* (*θρούμπι*). Ὁ *βασιλικός*. *Λιβανωτὶς ἡ γνησία* (*λεβάντα*). *Λιβανωτὶς ἡ ἱατρικὴ* (*δενδρολίβανον*). *Σπάρον*, καὶ ἄλλα.

Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Τὰ φυτά, τὰ ὅποια ἀνήκουν εἰς τὰς οἰκογενείας *ἐλαιώδη* καὶ *χειλανθῆ*, ἔχουν τὰ πέταλα τῆς στεφάνης τῶν ἀνθέων τῶν ἠνωμένα εἰς ἓν πέταλον (σωληνοειδές, χειλωτόν). Διὰ τοῦ χαρακτῆρος τούτου (καὶ ἄλλων τινῶν) φαίνεται σύνδεσμος συγγενείας μετὰξὺ τῶν· ἔνεκα τούτου ἀποτελοῦν μίαν *τάξιν* φυτῶν, τὰ ὅποια ὀνομάζονται *Συμπέταλα*. Καὶ τὰ συμπέταλα (ὡς καὶ τὰ χωριστοπέταλα) ἔχουν περιάνθιον, ἥτοι κάλυκα καὶ στεφάνην.

Σημ. Ἡ ὀροβάγχη εἶναι φυτὸν παράσιτον. Ὑπάρχουν καὶ ἄλλα ἐκ τῶν σπερματοφύτων παράσιτα, λόγῳ τοῦ ὅτι στεροῦνται χλωροφύλλης. Τοιαῦτα εἶναι: Ἡ *λαθραία ἢ λεπιδωτή*· στηρίζει τὰς ἐκμυζητικὰς θηλάς ἐπὶ τῶν ριζῶν διαφόρων ξυλωδῶν φυτῶν. Ἡ *κουςκουτά ἢ εὐρωπαϊκή* (*ἀντραϊδονήματα*)· παρσιτεῖ ἐπὶ τοῦ λίνου. Καὶ ἄλλα.

Ὑπάρχει καὶ μέγας ἄλλος ἀριθμὸς οἰκογενειῶν τῆς τάξεως τῶν συμπετάλων. Συνηθέστεροι εἶναι: *Πριμουλώδη*. Τύπος: *Κυκλάμινον τὸ ἐλληνικὸν* (*κυκλαμιά*). Φυτὸν ποῶδες πολυετές, τὸ ὁποῖον διατηρεῖται μὲ ὑπόγειον βλαστὸν, σαρκώδη, σφαιροειδῆ. Φύεται ἀνὰ τὰ ὄρη ὑπὸ τὴν σκιὰν τῶν δένδρων τοῦ δάσους καὶ εἰς σχισμὰς βράχων. Πάντοτε ἐπιζητεῖ ὕγρασιν 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 (εἰκ. 12). Ἔχουν πέντε στήμονας καὶ ἓνα ὕπερον. 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 Στρυχνώδη*: *Γεώμηλον*. *Στρυχνὸς ὁ ἐδάδιμος* (*μελιτζάνα*). *Σολανὸν τὸ λυκοπέρσικον* (*τομάτα*). *Καπνὸς* καὶ ἄλλα. — *Κολοκυνθώδη*: *Κολοκύνθη*. *Μηλοπέπων* (*πεπόνι*). Ὑδροπέπων (*καρπούζι*). *Σικνὸς 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* (*ἀγγινάρα*). *Χαμαίμηλον* (*χαμωμήλι*). *Χρυσάνθεμον* (*μαργαρίται*) κ.τ.λ. Ἔχουν τοὺς πέντε ἀνθῆρας τῶν ἡνωμένους εἰς σωλήνα

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'

Τρίτη τάξις: ΑΠΕΤΑΛΑ

ΜΟΡΕΑ Η ΛΕΥΚΗ ἢ ΚΟΙΝΗ

Ἡ λευκὴ μορέα, γνωστὴ ὑπὸ τὸ ὄνομα μουργιά, 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. Ἐκαλλιιεργεῖτο ἀρχικῶς περισσότερον εἰς τὴν Πελοπόννησον. Εὐδοκιμεῖ εἰς πᾶν ἔδαφος. Μόνον εἰς τὰ πολὺ ὑγρὰ καὶ τελματώδη ἐδάφη δὲν εὐδοκιμεῖ. Διὰ τῆς καλλιιεργείας 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 πολύκλαδος καὶ ἐισχωρεῖ εἰς πολὺ βάθος. Διὰ τοῦτο δύναται νὰ ἀνθέξη τὸ φυτὸν καὶ εἰς πολὺ χαμηλὰς θερμοκρασίας (25° ὑπὸ τὸ μηδέν) καὶ εἰς τὴν μεγίστην δυνατὴν θερμοκρασίαν.

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

Τὰ **φύλλα** εἶναι καὶ πολλὰ καὶ μεγάλα, καταπράσινα, ὠοειδῆ, κατὰ τὴν βάσιν των καρδιόσχημα. Ἡ περιφέρεια τοῦ δίσκου τῶν φύλλων φέρει πριονοειδεῖς ἔντομάς. Ἐνίοτε εὐρίσκονται φύλλα ἄνευ ἔντομων ἢ καὶ μὲ βαθείας ἔντομάς, ὥστε νὰ σχηματίζονται λοβοί. Λόγῳ τῶν πολλῶν καὶ μεγάλων φύλλων κατορθώνει νὰ ἀναπτύσσεται ἡ μορέα ταχέως. Ἡ ἄνω ἐπιφάνεια τῶν φύλλων εἶναι ὅπωςδὴποτε 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 φυτόν, τὸ ὅποῖον

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 ἐλλεῖπει ἡ στεφάνη. "Ὅταν ἄνθος τι ἔχη κάλυκα καὶ στεφάνην, λέγομεν ὅτι ἔχει *περιάνθιον*. "Ὅταν ἔχη ἢ μόνον κάλυκα ἢ μόνον στεφάνην, λέγομεν ὅτι ἔχει *περιγόνιον*



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

(καλυκοειδὲς ἢ στεφανοειδές). Λέγονται τὰ φυτὰ εἰς τὴν δευτέραν περίστασιν καὶ *ἀπέταλα*. Καὶ τὰ δύο εἶδη τῶν ἀνθέων φύονται πολλὰ μαζί περίξ μακροῦ, τρυφεροῦ ἄξονος, ἐπομένως σχηματίζουν ταξιανθίας. Αἱ ταξιανθίαι των κατ' ἀρχὰς ἔχουν βραχὺν τὸν ἄξονά των καὶ ἴστανται ὄρθιαι. Βραδύτερον γίνονται μακρότεραι καὶ κλίνουν πρὸς τὰ κάτω. Ἡ τοιοῦτου εἵδους ταξιανθία ὀνομάζεται *ῥουλος* καὶ τὰ φυτὰ *ῥουλοφόρα*. 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 ἀνθηρὲς παράγουν ἄφθονον γῆριν, ξηράν, ἀλευρώδη, ὥστε εὐκόλως νὰ παρασύρεται ἀπὸ τὸν ἄνεμον. (Τινάξατε μὲ προσοχὴν ἐπὶ φύλλου χάρτου ἀποσπασθέντα ῥουλον ὥριμον! "Αφθονος γῆρις ὡς λεπτοτάτη κόνις πίπτει ἐπὶ τοῦ χάρτου! "Εὰν ἀνασηκώ-

σετε τὸν χάρτην κατακορύφως, ἡ γῆρις δὲν μένει προσκολλημένη ἐπὶ τοῦ χάρτου).

Καρπός. — Ἡ ὅλη ταξιανθία, ἡ ὁποία σχηματίζεται ἀπὸ ὑπεροφόρα ἄνθη, μεταβάλλεται εἰς καρπόν. Ὁ καρπὸς ὀνομάζεται *μοῦρον* (μ) (ἐπιστημονικῶς *μυαίνυλον*). Ὁ καρπὸς ἐπομένως εἶναι σύνθετος ἀπὸ πολλοὺς μικροὺς καρπούς, οἱ ὅποιοι σχηματίζονται ἀπὸ τὰς ῥοθήκας τῶν ὑπέρων. Κάθε μικρὸς καρπὸς ὁμοιάζει πρὸς κόκκον σινάπεος· ἔχει περικάρπιον κάπως σκληρὸν καὶ ἐγκλείει ἓν σπέρμα. Τὰ τοιχώματα τοῦ καρποῦ δὲν συμφύονται μὲ τὰ τοιχώματα τοῦ σπέρματος. Ὁ μικρὸς καρπὸς εἶναι *ἀχαίνιον* (πρβλ. σελ. 23 - 24). Τὸ χυμῶδες καὶ γλυκὺ μέρος τοῦ μούρου γίνεται ἀπὸ τὰ περιγόνια τῶν μικρῶν ἀνθέων, τὰ ὁποῖα παραμένουν.

Ἄλλα εἶδη: Ἐκτὸς τῆς λευκῆς μορέας ὑπάρχουν καὶ τὰ ἑξῆς εἶδη: Ἡ *μέλαινα μορέα* (*μανρομουριά καὶ συκαμινιά*)· τὰ ὠριμα μούρα αὐτῆς ἔχουν μέλαν χρῶμα. Ἡ *ἐρυθρὰ μορέα*. Τὰ ὠριμα μούρα τῆς ἔχουν βαθύ ἐρυθρὸν χρῶμα καὶ γεῦσιν ὀξινον εὐχάριστον. *Μορέα ἡ παπυροφόρος*, φυτὸν τὸ ὁποῖον κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἰαπωνίαν. Ἀπὸ τὸ ἐσωτερικὸν στρῶμα τοῦ φλοιοῦ αὐτῆς παράγεται εἶδος χάρτου.

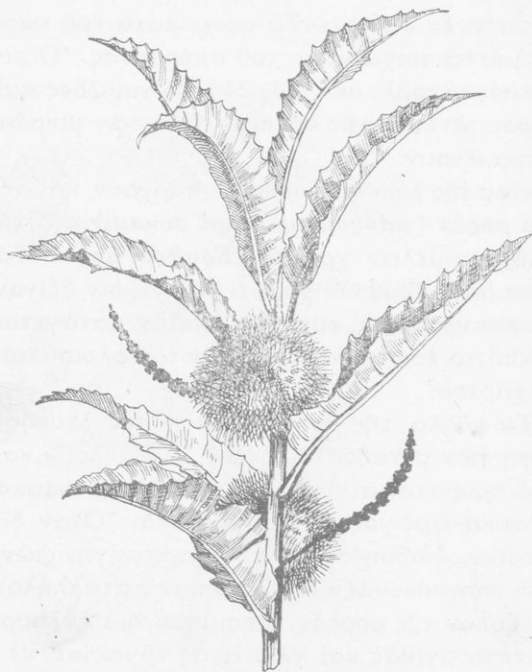
Χρησιμότης. — Τὰ φύλλα τῆς μορέας (ιδίως τῆς λευκῆς) χρησιμεύουν ὡς τροφή τῶν μεταξοσκωλήκων. Ἀποτελοῦν καὶ ἀρίστην τροφήν διὰ τὰ πρόβατα, αἴγας, βοῦς καὶ ἄλλα οἰκιακὰ ζῶα. Τὰ μούρα τὰ λευκὰ τρώγονται ὡς ὀπωρικά. Ὅταν δίδωμεν τοιαῦτα εἰς ὄρνιθας, ἐπιβοηθοῦμεν τὴν παραγωγὴν ὧν. Ἀπὸ τὰ μαῦρα μούρα παρασκευάζομεν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

Ταξινόμησις. — Ἡ μορέα, καθὼς ἐμάθομεν, ἔχει ἄνθη δικλίνα καὶ εἶναι μονόοικον φυτὸν. Τὰ στημονοφόρα καὶ ὑπεροφόρα ἄνθη φύονται κατὰ ταξιανθίας (λούλους). Ἐχουν περιγόνιον καλυκοειδές, στήμονας τέσσαρας, ὑπερον ἓνα. Διὰ τῶν χαρακτῆρων τούτων (καὶ ἄλλων τινῶν) θεωρεῖται ἡ μορέα μέλος μιᾶς οἰκογενείας φυτῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *Μορεώδη*. Στενῶς συγγενῆς πρὸς τὴν οἰκογένειαν τῶν μορεῶδων εἶναι ἡ

των Ἀρτοκαρπωδῶν. Εἰς ταύτην ὑπάγονται ἡ συκῇ, τὸ ἀρτοκαρπόδευδρον, τὸ γαλακτόδευδρον καὶ ἄλλα.

Η ΚΑΣΤΑΝΕΑ

Δύο εἴδη καστανεῶν εὐρίσκονται εἰς τινὰ ὀρεινὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος (Ὀλυμπον, Πίνδον, Ἀγραφα, Πήλιον, Κυλλήνην, Ταῦγετον, Πάρνηθα, Κρήτην, Ἅγιον Ὀρος κ.τ.λ.): *Καστανέα ἢ ἀγρία* καὶ ἡ ἐκ ταύτης διὰ τῆς καλλιέργειας ἀναπτυχθεῖσα *Καστανέα ἢ ἡμερος*.



Εἰκ. 13. Κλάδος καστανέας με φύλλα καὶ κύπελλα.

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 ἀποστασιν μεταξύ των. Ὁ φλοιὸς τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν κλάδων κατ' ἀρχὰς εἶναι τρυφερός, χυμώ-

δης, βραδύτερον γίνεται τυλώδης καὶ φέρει βαθείας αὐλακας. Καθ' ὅσον αὐξάνεται κατὰ πάχος ὁ κορμός, τὸ ἐξωτερικὸν στρώμα τοῦ φλοιοῦ σχίζεται καὶ ἀποπίπτει. Ἀντικαθίσταται ὅμως διὰ νέου.

Φύλλα. — Ὁ *δίσκος τῶν φύλλων* εἶναι ἐπιμήκης, λογχοειδής. Φθάνει εἰς μήκος 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. 57). Τὰ στημονοφόρα φύονται πολλὰ μαζί κατὰ σφαιροειδεῖς λούλους (πρβλ. σελ. 58), οἱ ὅποιοι περιβάλλονται ἀπὸ παράνθια φύλλα. Τὰ ὑπεροφόρα φύονται ὀλιγάριθμα (1-4) κατὰ τὴν βάσιν τοῦ λούλου. Καὶ τὰ δύο εἶδη τῶν ἀνθέων ἔχουν μόνον περιγόνιον καλυκοειδές· τὰ στημονοφόρα μὲ ἕξι σέπαλα, τὰ ὑπεροφόρα μὲ πέντε ἢ ὀκτὼ σέπαλα. Τὰ σέπαλα συμφύονται κατὰ τὴν βάσιν των. Τὰ στημονοφόρα ἄνθη ἀναφαίνονται κατὰ τὰ τέλη Ἰουνίου ἢ ἀρχὰς Ἰουλίου. Κάθε στημονοφόρον ἄνθος φέρει δέκα ἕως εἴκοσι στήμονας· οὗτοι παράγουν ἄφθονον γῆριν ξηρὰν καὶ ἀλευρώδη. Ὅταν ἀνοίγουν, ἀναδίδουν βαρεῖαν, μᾶλλον δυσάρεστον ὀσμήν. Τὰ ὑπεροφόρα ἀνὰ ἓν ἢ δύο ἢ τρία, ἐνίοτε καὶ τέσσαρα, ἐγκλείονται ἐντὸς πρασίνου ἀκανθώδους περιβλήματος. Τὸ περίβλημα τοῦτο ὀνομάζεται *κύπελλον*. Ὅταν οἱ ὕπεροι ὠριμάσουν ὑπὸ τὴν προστασίαν τοῦ κυπέλλου, τότε οἱ στῦλοι μετὰ τῶν στιγμάτων προβάλλουν πρὸς τὰ ἔξω. Ἡ κορυφή τοῦ κυπέλλου παρουσιάζει ἄνοιγμα.

Ἡ ἐπικονίασις γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου. Ὁ ἄνεμος σεῖει τοὺς λούλους καὶ τινάσσει τὴν ἀλευρώδη γῆριν τῶν ἀνθέων. Τὰ ὑπεροφόρα ἄνθη, τὰ ὅποια εὐρίσκονται εἰς τὴν βάσιν τοῦ λούλου, εὐκόλως δέχονται κόκκους γύρεως. Μετὰ τὴν τίναν τῆς γύρεως οἱ ἴουλοι μὲ τὰ στημονοφόρα ἄνθη πίπτουν. Εὐεργετικὸν διὰ τὴν ἐπιτυχίαν τῆς ἐπικονιάσεως διὰ τοῦ ἀνέμου εἶναι καὶ τοῦτο· τὰ στημονοφόρα καὶ ὑπεροφόρα ἄνθη ὠριμάζουν, ὅταν πλεον ἢ καστανέα ἔχη ἀναπτύξει τὸ πλούσιον φύλλωμά της. Τὸ φύλλωμα τοῦ δένδρου δὲν ἀφήνει πολλὴν γῆριν νὰ παρυσυρθῇ ἐκτὸς τοῦ δένδρου.

Καρπός. — Ἀπὸ κάθε ὑπεροφόρον ἄνθος παράγεται *καρπός*. Οὗτος ἀναπτύσσεται καὶ ὠριμάζει προφυλαγμένος ἀπὸ τὸ κύπελλον. Ὅταν ὠριμάσουν οἱ καρποί, τὸ κύπελλον σχίζε-

ται εἰς τέσσαρα μέρη καὶ ἐμφανίζονται οἱ καρποί. Ὁ καρπὸς εἶναι ὠρειδής, ἐὰν εἶναι μόνος ἐντὸς τοῦ κυτέλλου. Ὅταν εἶναι περισσότεροι καρποὶ εἰς τὸ κύπελλον, οἱ δύο ἄκροι ἔχουν τὴν ἑξω ἐπιφάνειαν κυρτὴν καὶ τὴν ἔσω ἐπίπεδον. Οἱ μεσαῖοι ἔχουν δύο πλευρὰς ἐπιπέδους. Ὁ καρπὸς ἔχει περικάρπιον δερματώδες ἑξωθεν καστανόχρουν στίλβον. Ἐγκλείει ἐν σπέρμα με δύο κοτυληδόνας καὶ ἄφθονον ἀποταμίευμα τροφῆς ἐντὸς αὐτῶν καὶ με περισπέρμιον ὑμενώδες ἀνοικτοῦ καστανοῦ χρώματος.

Πολλαπλασιασμός. — Ἡ καστανέα πολλαπλασιάζεται διὰ τῶν καστάνων. Εἰς τὸ ἄγριον εἶδος τὴν διασποράν τῶν καστάνων βοηθοῦν 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 μεταφοράν τῶν καστάνων ἐδῶ καὶ ἐκεῖ. Οὗτοι συνηθίζουν νὰ κάμνουν ἀποθήκευσιν τροφῶν διὰ τὸν χειμῶνα. Ταύτας κρύπτουν εἰς διαφόρους ὁπὰς ἐντὸς τοῦ ἐδάφους. Ὅσα κάστανα μείνουν ἄθικτα ἀπὸ τοὺς σκίουρους, βλαστάνουν κατὰ τὴν ἄνοιξιν.

Ὁ σκώληξ τοῦ καστάνου. — Ἐντὸς τῆς σαρκὸς τοῦ καρποῦ τῆς καστανέας εὐρίσκομεν οὐχὶ σπανίως μικρὸν σκώληκα, χωρὶς νὰ δυνάμεθα νὰ ἀνακαλύψωμεν τὴν ὁπὴν, διὰ τῆς ὁποίας οὗτος εἰσῆλθεν. Ὁ σκώληξ οὗτος εἶναι ἡ προνύμφη ρυγχοφόρου τινὸς κανθάρου. Ὁ κἀνθαρος διὰ τοῦ ρύγχους του ἀνοίγει μικροτάτην ὀρόρατον ὁπὴν ἐπὶ τοῦ περικαρπίου καὶ ἀποθέτει εἰς τὸ ἐσωτερικὸν ἐν ὠόν. Ἐκ τοῦ ᾧ ἐκκολάπτεται προνύμφη, ἡ ὁποία τρέφεται ἀπὸ τὰς σαρκώδεις κοτυληδόνας. Μόνον ὅταν πρόκειται ἡ προνύμφη νὰ μεταβληθῇ εἰς χρυσαλλίδα, 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 περιέχουν πολὺ ἄμυλον καὶ σάκχαρον, καὶ ἔνεκα τούτου ἀποτελοῦν σπουδαιοτάτην τροφήν διὰ τὸν ἄνθρωπον. Εἷς τινας περιοχὰς τῆς Ἰταλίας καὶ Ἰσπανίας τὰ κάστανα ἀποτελοῦν τὴν σπουδαιότεραν τροφήν τῶν κατοίκων ἐκεῖ. Τρώγονται νωπὰ (κυρίως τὰ πολὺ ἐξευγενισμένα μαρ-

νια), ἔψημένα, βραστά καὶ ὡς φροῦτον μετὰ σακχάρως (μαρόνια γκλασέ). Ἐνίοτε χρησιμοποιοῦνται ὡς λαχανικὸν πρὸς παρασκευὴν φαγητῶν. Τὸ ξύλον τῆς καστανέας εἶναι πολῦτιμον διὰ τὴν οἰκοδομικὴν καὶ ἐπιπλοποῖσαν. Ἐπιδέχεται στίλβωσιν καὶ ἔχει μεγάλην ἀντοχήν. Τὸ διὰ ξυλείαν χρησιμοποιούμενον ξύλον ἀποκόπτεται κατὰ τὸν χειμῶνα, ὅποτε τοῦτο εἶναι στεγνόν. Ξύλον ἀποκοπὲν κατὰ τὴν ἄνοιξιν διατηρεῖ ὑγρότητα καὶ κατὰ τὴν ἀποξήρανσίν του ρυτιδοῦται καὶ καθίσταται ἄχρηστον.

Ταξινόμησις. — Ἡ καστανέα ἔχει ἄνθη δίκλινα. Τὰ στημονοφόρα εἰς ἰούλους. Ὁ καρπὸς ἐγκλείεται (εἰς ἡ περισσότεροι) ἐντὸς κυπέλλου. Τὸ κύπελλον σχηματίζεται ἀπὸ παράνθια φύλλα, τὰ ὅποια συμφύονται. Διὰ τῶν χαρακτήρων τούτων ἀποτελεῖ τύπον ἰδίας *οἰκογενείας* φυτῶν, τὰ ὅποια ὀνομάζονται *κυπελλοφόρα*. Εἰς τὰ κυπελλοφόρα, ἐκτὸς τοῦ γένους *καστανέα*, ὑπάγονται καὶ τὰ γένη: *Φηγὸς* (*ὀξυά*). — *Κόρυλλος* (*φροντουκιά*). *Κάρπινος* ἢ *Γαῦρος*.

Γενικωτέρα ταξινόμησις.

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

Εἰς τὰ ἀπέταλα δίκλινα ἄλλαι οἰκογένειαι εἶναι: Κνιδώδης: Γένος: Κνίδη εἰς διάφορα εἶδη (κοινῶς *τσουκνίδες*). — *Ἰτεώδης: Γένος: Ἰτέα* εἰς διάφορα μέρη (*λιτὲς*) καὶ *Αἰγείρος* (*λεῦκες*), ἐπίσης εἰς διάφορα εἶδη. — *Κανναβιδώδης: Γένος: Κάνναβις* (*κανναβουριά*).

Εἰς τὰ ἀπέταλα μονόκλινα ὑπάγονται αἱ ἐξῆς οἰκογένειαι: Πολυγωνώδης: Γένος: Δάπαθον (*ξυνήθρα* ἢ *ξυνολάπαθο*). —

Χηνοποδιώδη : Γένος : *Σπανάκιον*. *Τεϋτλον* (σέσκουλα καὶ κοκκινογούλιον). — *Δαφνώδη* : Γένος : *Δάφνη* (*Βάϊα*) κ.τ.λ.

Ἀνακεφαλαίωσις ὡς πρὸς τὴν ταξινόμησιν.

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*.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'

Τῆς πρώτης συνομοταξίας τῶν ΣΠΕΡΜΑΤΟΦΥΤΩΝ

Δευτέρα ὀμοταξία: ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

ΑΓΡΩΣΤΩΔΗ ΦΥΤΑ

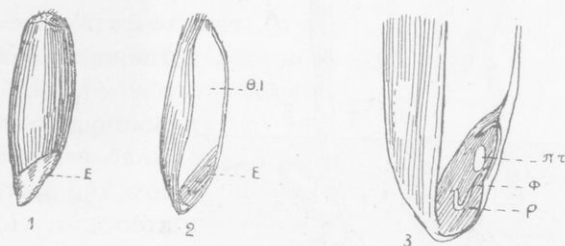
Ο ΣΙΤΟΣ

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* καὶ διάφορα ζυμαρικά. Ὁ ἄρτος, καθὼς εἶναι γνωστόν, ἀποτελεῖ τὴν βάσιν 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*, ὕμεν ὧδες, ἀλλ' ἰσχυρὸν καὶ πυκνὸν περικάρπιον εἶναι ἀδιασπάστως ἠγνωμένον μὲ τὸ *λίαν* λεπτὸν *περισπέρμιον*. Τὸ περισπέρμιον ἐπίσης συνδέεται ἀδιασπάστως μὲ τὸν θρεπτικὸν ἴστον τοῦ σπέρματος. Ὁ τοιοῦτος καρπός ὀνομάζεται *καρύοψις*. Τὸ περικάρπιον καὶ περισπέρμιον ἀποτελοῦνται ἀπὸ κυτταρίνης. Ὁ

καρπὸς τοῦ σίτου ἔχει σχῆμα ὠοειδὲς μὲ ὀξυτέραν κατὰ τὸ ἔν ἄκρον, ὅπου ὑπάρχει τὸ ἔμβρυον, κορυφήν. Κατὰ τὸ μέσον ἀπὸ τῆς ὀξείας κορυφῆς μέχρι τῆς βάσεως φέρει βαθεῖαν αὐλακα. Τὸ πλεῖστον μέρος τοῦ κόκκου περιέχει τὸν θρεπτικὸν ἰστόν, ὁ ὁποῖος ἀποτελεῖται κατὰ τὸ πλεῖστον ἀπὸ ἄμυλον καὶ λεύκωμα καὶ εἶναι προωρισμένος διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ ἐμβρύου. Τὸ ἔμβρυον συνδέεται μὲ τὸν θρεπτικὸν ἰστόν μὲ ἀσπιδοειδῆ τινα προέκτασιν, ἡ ὁποία ὀνομάζεται ἀσπίδιον καὶ θεωρεῖται ὡς *κοτυληδὼν* (μονοκοτυλήδονον φυτόν).

Πῶς σπείρεται ὁ σῖτος. — Ὁ γεωργός, προτοῦ σπείρῃ τὸν σῖτον, ὀργώνει δις καὶ τρίς τὸν ἀγρόν. Τὸ πρῶτον ὄργωμα

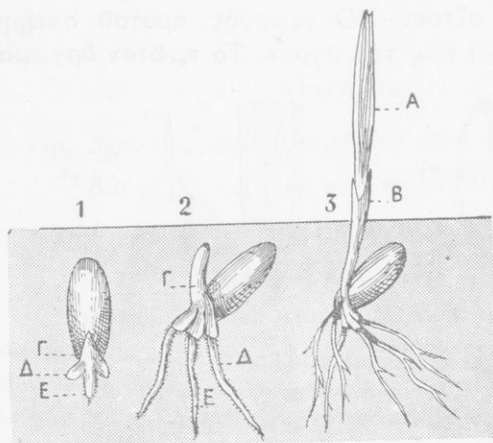


Εἰκ. 14. 1-3, κόκκος σικάλεως (ὁμοῖος πρὸς κόκκον σίτου)· Ε, ἔμβρυον· Θ.Ι., θρεπτικὸς ἰστός· 3, ρ, ριζίδιον· φ, φύτρα· π.τ, πετερίδιον.

κάμνει κατὰ τὸ θέρος, τὰ ἄλλα κατὰ τὸ φθινόπωρον μετὰ τὰς πρώτας βροχάς. Μετὰ τὸ ὄργωμα βωλοκοπεῖ καὶ ἰσοπεδώνει τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἀγροῦ διὰ σβαρνισμάτων. Ἀμέσως μετὰ ταῦτα σπείρει τὸν ἀγρόν. Εἰς μικρὰς ἐκτάσεις ἀγροῦς ἢ σπορὰ γίνεται διὰ χειρὸς (πεταχτά) καὶ σκεπάζονται οἱ κόκκοι μὲ τὴν σβάρναν ἢ μὲ ἐλαφρότατον ὄργωμα. Εἰς μεγάλης ἐκτάσεως ἀγροῦς ἢ σπορὰ καὶ τὸ σκέπασμα τῶν κόκκων γίνεται μὲ εἰδικὰς μηχανάς, αἱ ὁποῖαι ὀνομάζονται *σπαργικαί*. Ἐνίοτε ὁ σῖτος σπείρεται καὶ κατὰ τὴν ἀνοιξιν. Διὰ τοῦτο διακρίνεται *χειμερινή* καὶ *θερινή* σπορά.

Πῶς οἱ κόκκοι βλαστάνουν. — Ὁ κόκκος τοῦ σίτου ἐντὸς τοῦ ὑγροῦ ἐδάφους ἀπορροφᾷ ὕδωρ καὶ ἐξογκώνεται. Τὸ περι-

κάρπιον σχίζεται και τὸ ριζίδιον τοῦ ἐμβρύου ἐμφανίζεται πρῶτον ὡς ἀπλοῦν νῆμα (εἰκ. 15, E). Συγχρόνως φύονται πλαγίως ἀπὸ τὸ σημεῖον, τὸ ὁποῖον διαχωρίζει τὴν φύτρην ἀπὸ τὸ ριζίδιον, ἥτοι τὸν λαιμόν, καὶ δύο ἄλλα ριζίδια ὡς ἀπλὰ ἐπίσης νήματα. Μετ' ὀλίγον φύονται ἀπὸ τὸν λαιμόν καὶ ἄλλα πλάγια ριζίδια (εἰκ. 15, 3), ὥστε ἐν τέλει σχηματίζεται θύσανος (φούντα) ριζιδίων. Ἡ ἐκ τοῦ ριζιδίου ἀναπτυχθεῖσα κυρία ρίζα ἐν τῷ μεταξὺ ἀτροφεῖ. Τὰ πλάγια ριζίδια, ἐπειδὴ φύονται ἀπὸ τὴν βάσιν τῆς φύτρης, ἡ ὁποία θὰ ἀποτελέσῃ καὶ τὴν βά-



Εἰκ. 15. Βλάστησις κόκκου σίτου.

σιν τοῦ βλαστοῦ, εἶναι **παράρριζα**. Διὰ τῶν παρρριζῶν ἀγκυροβολεῖ τὸ φυτὸν τοῦ σίτου καὶ ἀπορροφᾷ τὸ ὕδωρ μετὰ τῶν ἀλάτων. Τὸ πτερίδιον, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ ἐπάκριον ὀφθαλμὸν τῆς φύτρης, ἀναπτύσσεται εἰς βλαστόν, ὁ ὁποῖος διευθύνεται κατ' εὐθείαν πρὸς τὰ ἄνω. Ἡ φύτρα μένει ἀνανάπτукτος καὶ διὰ τοῦτο ὁ κόκκος δὲν ἐξέρχεται ἐκτὸς τῆς γῆς

(πρβλ. μὲ τὸ βλαστάνον σπέρμα τοῦ φασιόλου). Τὸ πτερίδιον, ἂν καὶ εἶναι λίαν τρυφερόν, δὲν βλάπτεται, ὅταν διασχίῃ τὸ ἔδαφος. Τοῦτο περιβάλλεται μὲ ἰσχυρὸν φυλλάριον, τὸ ὁποῖον περιτυλίσσεται κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε νὰ σχηματίζεται κωνικὴ κορυφή. Ὅταν ἡ κορυφή τοῦ πτεριδίου ἐξέλθῃ ἀπὸ τὸ χῶμα, τότε ξανοίγεται τὸ προστατευτικὸν φυλλάριον καὶ παρρουσιάζεται τὸ πρῶτον πράσινον φύλλον τοῦ ἀναπτυχθέντος πλέον ἐμβρύου (εἰκ. 15, 3, Α). Εὐθὺς ὡς ἀρχίσῃ ἡ βλάστησις ὁ κόκκος γίνεται μαλακός· ὁ θρεπτικὸς αὐτοῦ ἱστὸς μεταβάλλεται εἰς γαλακτώδη καὶ γλυκεῖαν μάζαν. Ὅσον περισσότερον

ἀναπτύσσεται τὸ νεαρὸν φυτὸν, τὸσον ὀλιγοστεύει ὁ θρεπτικὸς ἴστος. Τέλος μένουں τὰ ἄχρηστα λείψανα τοῦ κόκκου ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, τὰ ὁποῖα σαπίζουν.

Ἡ ἀπορρόφησης τοῦ θρεπτικοῦ ἴστοῦ, ὁ ὁποῖος μεταβάλλεται εἰς γαλακτιώδη μᾶζαν, γίνεται ὑπὸ τῆς φύτρως διὰ τοῦ ἀσπιδίου.

Ποῖα προϊόντα παρέχει ὁ

κόκκος τοῦ σίτου.—Οἱ κόκκοι τοῦ

σίτου συντρίβονται διὰ τῶν μυλλο-

λίθων καὶ μεταβάλλονται εἰς κόνιν

γνωστὴν ὑπὸ τὸ ὄνομα *ἄλευρον*. Τὸ

διὰ τῆς συντριβῆς τῶν κόκκων ἐξα-

γόμενον ἄλευρον κοσκινίζεται. Ἐν-

τὸς τοῦ κοσκίνου παραμένει τὸ *πί-*

τυρον, ἐκτὸς τούτου δὲ διέρχεται τὸ

καθαρὸν ἄλευρον. Κατὰ τὴν διὰ τῶν

μυλλολίθων ἀλευροποίησιν τῶν κόκ-

κων τὸ περικάρπιον μετὰ τοῦ περι-

σπερμίου καὶ τὸ ἔμβρυον δίδουν τὸ

πίτυρον. Ἐπὶ τῶν ἐσωτερικῶν τοι-

χωμάτων τοῦ περισπερμίου μένει

κολλημένον καὶ μέρος τοῦ ἐξωτερι-

κοῦ στρώματος τοῦ θρεπτικοῦ ἴστοῦ.

Τὸ στρώμα τοῦτο τοῦ θρεπτικοῦ ἴ-



Εἰκ. 16. Ὀλόκληρον φυτὸν σίτου.

Τὸ καθαρὸν ἄλευρον. Ἐπειδὴ τὸ πίτυρον, λόγῳ τοῦ

μετ' αὐτοῦ συνδεομένου θρεπτικοῦ ἴστοῦ, εἶναι πλούσιον εἰς λευκω-

μάδεις οὐσίας, διὰ τοῦτο καὶ ὁ πι-

τυροῦχος ἄρτος εἶναι θρεπτικὸς. Τὰ πίτυρα διὰ τὸν αὐτὸν

λόγον ἀποτελοῦν καὶ τροφὴν 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 μορφὴν θυσά-

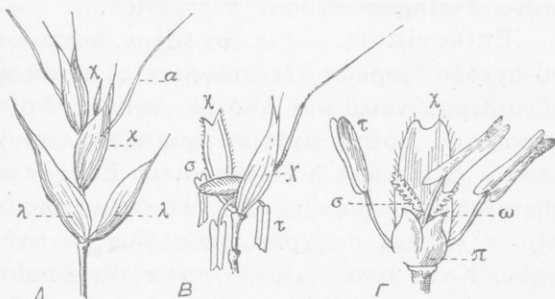
νου ἰνώδη παράρριζα αὐτοῦ δὲν εἰσδύουν βαθέως. Ἐν τούτοις ὁ σῖτος δὲν ὑποφέρει πολὺ ἀπὸ τὴν ἔλλειψιν ὕδατος, ὅταν ἐπὶ μακρὸν ἐπικρατήσῃ ξηρασία καὶ θερμὸς ἥλιος. Οἱ κόκκοι τοῦ σίτου σπείρονται πολὺ πυκνά· τὰ ἐκ τούτων προκύπτοντα φυτὰ ἐπομένως εἶναι ἐπίσης πυκνά. Λόγῳ τῆς πυκνότητός των ταύτης σκιάζουν 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 μόνῃν τὴν νυκτερινὴν δρόσον ὑγρόν.

Ὁ *βλαστὸς* τοῦ σίτου ὀνομάζεται εἰδικῶς *κάλαμος* (εἰκ. 16). Ἰσताται 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 κοῖλος. 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 ἀπλοὺν πείραμα μὲ διαφόρους ὑαλίνους σωλῆνας τοῦ αὐτοῦ πάχους καὶ μήκους δύναται νὰ δειχθῇ, ὅτι σωλὴν κοῖλος δύναται νὰ βαστάσῃ περισσότερον βάρος ἄνευ κινδύνου νὰ θραυσθῇ ἀπὸ ἰσοπαχῇ τοιοῦτον συμπαγῇ. Καὶ μεταξὺ δύο κοίλων κυλίνδρων ἰσοπαχῶν ὁ βραχύτερος ἀντέχει περισσότερον εἰς τὰς κάμψεις. Ἀπὸ τὰς παρατηρήσεις ταύτας δυνάμεθα νὰ συμπεράνωμεν ὅτι ἡ 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 ἀποτελεῖται οὗτος. Αὗται ἔχουν διεύθυνσιν κατὰ μῆκος, ἔνεκα δὲ τούτων διακρίνονται ἐξωτερικῶς ραβδώσεις. Μόνον ὅταν ὁ κάλαμος ἀρχίζῃ νὰ κιτρινίξῃ χάνει ἐν μέρει τὴν ἐλαστικότητά του.

Ὅταν τὸ ἔδαφος εἶναι εὐνοϊκὸν διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ

σίτου, από της βάσεως τοῦ καλάμου ἐκφύονται καὶ ἄλλοι κάλαμοι. Οὗτοι ἀναπτύσσονται κανονικῶς μετὰ τοῦ ἀρχικοῦ καλάμου καὶ ἔχουν τὸ αὐτὸ ὕψος. Ὁ τοιοῦτος τρόπος διακλάδωσης τοῦ σίτου ὀνομάζεται *ἀδέλφωμα*.

Φύλλα.— Ἀπὸ κάθε κόμβου τοῦ καλάμου ἐκφύεται ἐν φύλλον κατὰ ἐλικοειδῆ γραμμὴν. Κάθε φύλλον ἀποτελεῖται ἀπὸ *δίσκον* ἐπιμήκη λογχοειδῆ καὶ ἀπὸ πλατὺ ὑμενώδες κατώτερον μέρος, τὸ ὁποῖον περιτυλίσσει ὡς μανδύας τὸν κάλαμον. Τὸ κατώτερον τοῦτο τμήμα τοῦ φύλλου ὀνομάζεται *κολεός*. Ἐπὶ τοῦ δίσκου διακρίνονται ἴνες ἐπιμήκεις, αἱ ὁποῖαι ἔχουν διεύθυνσιν μεταξύ των παράλληλον. Ἐπειδὴ αἱ ἴνες αὐταὶ ὀνομάζονται νεῦρα τοῦ φύλλου, διὰ τοῦτο λέγεται τὸ φύλλον *παράλληλονευρον*. Διὰ τῆς διατάξεως τῶν νεύρων διευκολύ-



Εἰκ. 17. Σταχύδιον με δύο ἀνθειδία.

νεται ὁ ἐπιμήκης καὶ ταινιοειδῆς δίσκος νὰ συστρέφεται, ὅταν προσβάλλεται ὑπὸ τοῦ ἀνέμου. Διὰ τῶν εὐκόλων συστροφῶν τοῦ δίσκου ὁ κινούμενος ἀήρ ἐκφεύγει, χωρὶς νὰ εὕρισκῃ μεγάλην ἐπιφάνειαν προσβολῆς.

Ἄνθη.— Τὰ ἄνθη τοῦ σίτου φύονται πολλὰ μαζὶ εἰς σειρὰς πέριξ τοῦ καλάμου ἀπὸ τῆς κορυφῆς μέχρι τινὸς ὕψους. Σχηματίζουν ἐπομένως ταξιανθίαν, ἡ ὁποία ὀνομάζεται *σιάχυς*. Κάθε ἄνθος ἔχει ὡς οὐσιώδη μέρη τρεῖς στήμονας με μεγάλους ἀνθήρας (εἰκ. 17, Β, τ) καὶ ἓνα ὕπερον, ὁ ὁποῖος ἀποτελεῖται ἀπὸ ὠθήκην (Γ, ω) καὶ δύο πτεροειδῆ στίγματα (ο). Ἀντὶ 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 ἐξωτερικὰς ἐπιδράσεις. Ἡ ἐξωτερικὴ πλευρὰ τῶν χιτῶνων εἶναι ἀρκετὰ σκληρὰ καὶ τραχεῖα.

Οἱ χιτῶνες εἰς τινὰς ποικιλίας σίτου καταλήγουσιν εἰς τραχεῖαν καὶ ὀξεῖαν αἰχμὴν ἐν εἴδει ἀκάνθης, εἰς ἄλλας εἰς μακρὰν καὶ σκληρὰν σμήριγγα· ἡ σμήριγγε αὕτη ὀνομάζεται *ἀθέρας* (*ἄγανον*) (εἰκ. 17, Β, α). Κάθε τρία ἢ τέσσαρα ἄνθη σκεπάζονται ὑπὸ δύο ἄλλων σκαφοειδῶν φυλλαρίων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται *λέπυρα* (Α, λ). Ἐὰν ἀποχωρίσωμεν τὰ λέπυρα καὶ τοὺς χιτῶνας, θὰ ἴδωμεν ὅτι παρὰ τὴν βᾶσιν τῶν στημόνων ὑπάρχουσιν δύο τρυφερά καὶ ἀσήμαντα λέπια (εἰκ. 17, Γ, π). Ταῦτα ἀντιπροσωπεύουσιν περιγόνιον.

Ἐπικονίσεις. — Εἰς τὸν σῖτον, ὁ ὁποῖος διατηρεῖ τὰ ἄνθη τοῦ σχεδὸν διαρκῶς κλειστά, γίνεται *αὐτεπικονίσεις*. Ἄλλως τε τοῦτο βεβαιώνεται καὶ ἀπὸ τὸ γεγονός, ὅτι οἱ στήμονες καὶ οἱ ὕπεροι τοῦ αὐτοῦ ἄνθους ὠριμάζουσιν συγχρόνως. Δὲν ἀποκλείεται ὅμως καὶ ἡ *ξενοκονίσεις*. Εἰς τὸν σῖτον συμβαίνει τὸ ἐξῆς περιέργον φαινόμενον: Ἡ ὠρίμανσις τῶν στημόνων καὶ ὑπέρων γίνεται συγχρόνως εἰς ὅλα τὰ ἄνθη ἑνὸς σιτοφόρου ἀγροῦ. Κατὰ τινὰ ἡμέραν, κατὰ τὴν ὁποίαν ἐπικρατεῖ ξηρασία, ἀνοίγουσιν συγχρόνως ὅλα τὰ ἄνθη τοῦ σιτοφόρου ἀγροῦ. Προβάλλονται οἱ στήμονες, οἱ ὁποῖοι κρεμοῦν τοὺς ἀνθήρας τῶν πρὸς τὰ κάτω. Ἐπειδὴ δὲ οἱ ἀνθήρες φέρουσιν ἄφθονον ξηρὰν καὶ ἀλευρώδη γῆριν, εὐκόλως αὕτη διασπείρεται εἰς τὸν ἀέρα καὶ ὥς πυκνὸς κονιορτὸς αἰωρεῖται εἰς αὐτόν. Διὰ τοῦ μέσου τούτου τὰ περοειδῆ στίγματα τῶν ὑπέρων δέχονται καὶ ξένην γῆριν. Μόνον οὕτω γίνεται εὐεξήγητον, διατὶ οἱ ὕπεροι ἔχουσιν τόσον ἀνεπτυγμένα στίγματα.

✓ **Ἐχθροὶ τοῦ σίτου καὶ μέσα προφυλάξεως αὐτοῦ.**

Ἀπὸ τῆς σπορᾶς μέχρι τῆς συγκομιδῆς ὁ σῖτος περιστοιχίζεται, ὥς καὶ ὅλα τὰ σιτηρά, ἀπὸ πολυαρίθμους ἐχθροῦς.

1) **Ζιζάνια διάφορα:** μήκωνες (παπαροῦναι), ἄγριαι ραφάνιδες, σίναπι κ.τ.λ. ἀφαιροῦν φῶς, τόπον καὶ τροφήν. Κατά

τινας περιστάσεις τόσο πολύ υπερισχύουν τὰ ζιζάνια ταῦτα, ὥστε ὁ σίτος καταπνίγεται τελείως.

2) Διαφόρους ἀσθενείας προερχομένης ἐκ *μικροσκοπικῶν φυτῶν*, τὰ ὁποῖα ἀνήκουν εἰς τοὺς μύκητας. Τοιαῦτα εἶναι: α') 'Ἡ *ἐρυσίβη*' φανερώνεται ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ τοῦ στάχυος ὑπὸ μορφὴν λευκῶν κηλίδων (ἡ θείωσις καὶ τὸ ράντισμα μὲ διάλυσιν θειικοῦ χαλκοῦ καὶ ἀσβέστου προλαμβάνουν τὴν ἐξάπλωσιν). β') 'Ὁ *ἀνθραξ*, κοινὸς *δαυλίτης*' προσβάλλει τοὺς κόκκους, οἱ ὁποῖοι καρβουνιάζουν (προλαμβάνεται ἐὰν οἱ κόκκοι πρὸ τῆς σπορᾶς ριφθοῦν ἐπὶ τινὰς ἡμέρας εἰς ἀραιὰν διάλυσιν θειικοῦ χαλκοῦ ἐντὸς ὕδατος). γ') 'Ἡ *σκωρία*' φανερώνεται μὲ κηλίδας ὑπερύθρους καὶ ἀναπτύσσεται κατὰ τὴν ἀνοιξιν, ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι ὑγρὸς, θερμὸς, ὀμιχλώδης καὶ ἐπικρατῇ σχετικὴ νηνεμία. "Εγκαίρος ψεκασμὸς μὲ διάλυσιν θειικοῦ χαλκοῦ καὶ ἀσβέστου προλαμβάνει τὴν διάδοσιν.

3) "*Ἔντομά τινα* καὶ ἰδίως ἀκρίδες προξενοῦν σημαντικὰς ζημίας. *Μικρολεπιδόπτερά τινα* (μικραὶ ψυχαὶ) ἐναποθέτοντα τὰ ὠὰ των 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 ἀνασκάπτουν τὸν ἀγρὸν καὶ τρώγουν τοὺς κόκκους. Οὐχ ἥττον ἀποζημιώνουν τὸν γεωργόν, διότι συγχρόνως τρώγουν διάφορα ἔντομα καὶ τὰς κάμπας αὐτῶν, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται εἰς τὸν ἀγρὸν. Τὸ στρουθίον προξενεῖ ζημίας κατὰ τὸν χρόνον τῆς ὠριμάνσεως τῶν κόκκων.

5) 'Εκ 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 ὠριμάνσεως τῶν καρπῶν εἰς τοὺς προώρως ἀναπτυχθέντας καλὰ μους ἔνεκα μεγάλης γονιμότητος τοῦ ἐδάφους. Τὸ βάρος τοῦ στάχυος κυρτώνει τὸν κάλαμον καὶ, ὅταν φυσήσῃ ἰσχυρὸς ἄνεμος ἢ ἐπικρατήσουν συνεχεῖς καὶ ραγδαῖαι βροχαί, πλαγιάζεται. 'Εν τοιαύτῃ περιπτώσει ὁ στάχυς, ἐρχόμενος εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸ ὑγρὸν ἔδαφος, προσβάλλεται ἀπὸ σήψιν.

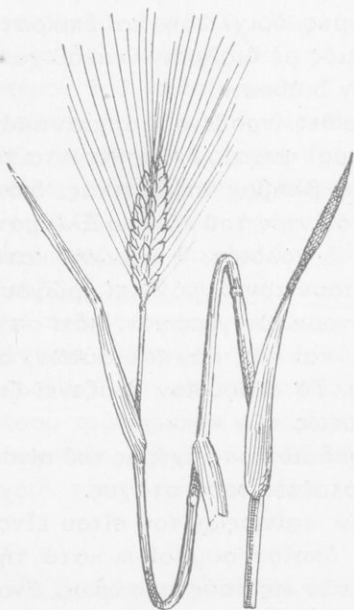
7) Σημαντική ζημία προξενείται εις τὸν σῖτον κατὰ τὸν χρόνον, κατὰ τὸν ὁποῖον « δένει ὁ καρπός », ἐὰν ἐπικρατήσῃ ἐπί τινος ἡμέρας νοτιοδυτικὸς θερμὸς καὶ ξηρὸς ἄνεμος (λίβας). Κατὰ τὴν περίπτωσιν ταύτην οἱ κόκκοι δὲν ὠριμάζουν τελείως καὶ ἡ ἔσοδεία ἐλαττώνεται σημαντικῶς.

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

Η ΚΡΙΘΗ

Ἡ σπουδαιότης τῆς κριθῆς διὰ τὸν ἄνθρωπον. — Τὴν κριθὴν χρησιμοποιοῦμεν συνήθως πρὸς διατροφήν τῶν οἰκια-

κῶν μας ζώων, ἰδίως ἵππων καὶ ὀρνίθων. Τὸ ἄλευρον τῆς κριθῆς, ἀνάμεικτον ἐνίοτε μετ' ἄλευρον σίτου (σιμιγδάλι), χρησιμοποιεῖται πρὸς παρασκευὴν *εὐθηνοτέρου ἄρτου*. Οἱ κόκκοι τῆς κριθῆς περιέχουν, ὥς καὶ οἱ κόκκοι τοῦ σίτου, ἄμυλον, λεύκωμα καὶ λίπος, ἀλλ' εἰς μικροτέραν ἐπὶ τοῖς ἑκατὸν ποσότητα. Τοῦτο δὲ εἶναι εὐνόητον. Ἡ διάρκεια τῆς ζωῆς τοῦ σίτου εἶναι περίπου ἑννέα μηνῶν, ἐνῶ τῆς κριθῆς περίπου πέντε. Ἐχει λοιπὸν ὁ σῖτος εἰς τὴν διάθεσίν του περισσότερον χρόνον πρὸς παρασκευὴν θρεπτικῶν ὑλῶν. Μεγάλαι ποσότητες ειδικῆς ποικιλίας κριθῆς (*γυμνοκριθῆς*) χρησιμοποιοῦνται πρὸς παρασκευὴν ζύθου καὶ οἰνοπνεύματος. Ἀπὸ τοὺς κόκκους τῆς κριθῆς, ἀφοῦ ἀφαιρεθῇ ὁ φλοιός των



Εἰκ. 18. Ἀνώτερον τμήμα καλάμου κριθῆς.

καὶ ἀποστρογγυλωθῶν, παρασκευάζεται ὁ *φάρος* (εἶδος σούπας). Τὸ πρὸ τῆς ὠριμάνσεως τοῦ στάχους χλωρὸν χόρτον

της κριθής, τὸ κοινῶς *γρασίδι*, θεωρεῖται ἀνέκαθεν ὡς διαιτητική τροφή τῶν ἵππων. Ὅταν πλησιάζῃ νὰ ὠριμάσῃ ὁ καρπός, θερίζεται καὶ ξηραίνεται ἢ καλαμιὰ τῆς κριθής καὶ ἀποτελεῖ τὸν διὰ τὰ κτήνη χρησιμοποιούμενον *σανόν*. Ἀπὸ τὰς καλάμας τῆς κριθής μετὰ τὴν ὠρίμανσιν τῶν καρπῶν καὶ τὸ ἀλῶνισμα λαμβάνεται τὸ *ἄχυρον*, χρήσιμον πρὸς διατροφήν τῶν κτηνῶν. Ἡ κριθή, ὅταν βρασθῇ μὲ ὕδωρ, παρέχει ἀφέψημα μαλακτικόν καὶ διουρητικόν. Εἶναι ἡ ὑπὸ τῶν ἱατρῶν ὀνομαζομένη *πιτσάνη* (κοινῶς κριθαρόνερο).

Τόπος καὶ χρόνος σπορᾶς. Συγκομιδῇ. — Ἡ κριθὴ εὐδοκιμεῖ εἰς τόπους μᾶλλον λεπτογείους, ἀλλὰ γονίμους. Σπείρεται παρ' ἡμῖν μετὰ τὰς πρώτας φθινοπωρινὰς βροχάς. Ἡ ποσότης τοῦ κατὰ στρέμμα χρησιμοποιουμένου σπόρου κριθής 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 ὀκ. κατὰ στρέμμα. Ἀλλ' ὅταν ἡ καλλιέργεια ἔξῃ σκοπὸν τὴν παραγωγὴν καρποῦ, τὸ ποσὸν τοῦ σπόρου περιορίζεται εἰς 15-18 ὀκάδας. Ὁ μέσος ὅρος τῆς κατὰ στρέμμα ἀποδόσεως καρποῦ εἶναι 6-7 κοιλὰ.

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.

ΑΡΑΒΟΣΙΤΟΣ

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 Ἠνωμένα Πολιτεῖαι τῆς Ἀμερικῆς.

Εὐδοκιμεῖ κυρίως εἰς ἐλαφρὰς καὶ δροσερὰς γαίᾳς, κατὰ προτίμησιν ποτιστικὰς. Ὅσον πλουσιώτερον εἰς γονιμοποιὰ στοιχεῖα εἶναι τὸ ἔδαφος, τόσον ἡ ἀπόδοσις εἰς καρποὺς εἶναι πλουσιωτέρα. Διὰ τοῦτο ἡ διὰ ζωικῆς κότρου λίπανσις τῶν ἀγρῶν καὶ ἡ καλὴ καλλιέργεια αὐτῶν εἶναι ἀπαραίτητοι. Εἰς τὸ πολὺ ψυχρός, καὶ μάλιστα κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς βλαστήσεως τῆς, δὲν ἀντέχει. Διὰ τοῦτο σπείρεται κατὰ τὴν ἀνοιξιν, ἀφοῦ



Εἰκ. 19. Α. φυτὸν ἀραβοσίτου· Β, ἄνθος ὑπεροφόν με τὸν μακρὸν μύστακα (στῦλον)· Γ, κόκκος (καρπός). Ὁλόκληρος σπάδιξ μεταβληθεὶς εἰς συγκάρπιον.

περάση ἢ περίοδος τῶν ὀψίμων παγετῶν.

Ὁ βλαστὸς τοῦ ἀραβοσίτου εἶναι κάλαμος. — Ὁ κοῖλος χώρος τοῦ καλάμου ὅμως εἶναι γεμᾶτος με *ἐντεριώνην* (ψίχαν) (σελ. 10). Φθάνει εἰς ὕψος 2-3 μέτρων καὶ πάχος κατὰ τὴν βάσιν 3-7 ἐκ. μ. Φέρει καὶ οὗτος παρράριζα ὑπὸ μορφὴν θυσάνου. Ὁ ἀραβοσίτος, ὡς φυτὸν μεγαλύτερον καὶ παραγωγικώτερον τοῦ σίτου, ἔχει ἀνάγκη νὰ λαμβάνη 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 ὅποιοι ὅμως εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ ἔδαφους. Βυθίζεται περισσότερον ὁ κάλαμος, διότι τὰ παράρριζα συστέλλονται καὶ προσελκύουν εἰς τὸ βάθος μέρος τοῦ καλάμου. Τὰ *φύλλα* τοῦ ἀραβοσίτου εἶναι ἐπιμήκη, λογχοειδῆ, πλατύτερα ἐν σχέσει πρὸς τὰ τοῦ σίτου καὶ μακρότερα.

Ἄνθη. — Ὁ ἀραβόσιτος ἔχει ἄνθη δίκλινα (σελ. 57) καὶ εἶναι μονόοικον φυτὸν (σελ. 57). Πολλὰ στημονοφόρα ἄνθη σχηματίζουν εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ καλάμου ταξιανθίαν χρώματος ὑποξάνθου. Πολλὰ ἐπίσης ὑπεροφόρα ἄνθη σχηματίζουν ταξιανθίαν, ἡ ὁποία ὀνομάζεται *σπάδιξ*: Ἐπὶ κορυνοειδοῦς καὶ σαρκώδους στυλίσκου ἐπικάθονται 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 σφηνοειδὴς κορυφή. Ἐκ τῶν χιτῶνων οἱ ἐξωτερικοὶ εἶναι πράσινοι καὶ τραχεῖς, οἱ ἐσωτερικοὶ λεπτότεροι καὶ ὑπόλευκοι. Κάθε στημονοφόρον ἄνθος ἀποτελεῖται ἀπὸ τρεῖς στήμονας μὲ μακροῦς στύλους καὶ μεγάλους ἀνθήρας, οἱ ὅποιοι φέρουν ξηρὰν καὶ ἀλευρώδη γυρίν. Περιβάλλεται δὲ κάθε ἄνθος μὲ χιτῶνας. Κάθε ὑπεροφόρον ἄνθος συνίσταται ἀπὸ ὠοθήκην καὶ τριχοειδῆ στῆλον. Ὁ στῆλος κατὰ τὴν ὥρίμανσιν ἐπιμηκύνεται καθ' ὑπερβολὴν καὶ ἐξέρχεται ἀπὸ τὴν κορυφὴν τοῦ περιβλήματος τοῦ σπάδικος. Τὰ νήματα ταῦτα ἀποτελοῦν τὰ γνωστὰ « γένεια » τοῦ ἀραβοσίτου. Ἡ ἐπικονίασις γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου. Καθ' ὅσον σείεται ὁ κάλαμος τοῦ ἀραβοσίτου ἡ γυρίς τῶν ὠρίμων στημόνων τινάσσεται καὶ διασκορπίζεται πέραξ. Ἀσφαλῶς κόκκοι γύρεως θὰ ἐπικολλήσουν ἐπὶ τῆς κολλώδους κορυφῆς τῶν γενείων, ἡ ὁποία ἀποτελεῖ τὸ στίγμα.

Καρπός. — Ἀπὸ κάθε ἄνθος ὑπεροφόρον μετὰ τὴν ἐπικονίασιν 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 χρησιμοποιεῖ αὐτοὺς ὄχι μόνον πρὸς τροφήν τῶν οἰκιακῶν του ζώων, ἀλλὰ καὶ πρὸς τροφήν αὐτοῦ τοῦ ἰδίου. Οἱ κόκκοι, ὅταν ἄλεσθοῦν, παρέχουν ἄλευρον, ἐκ τοῦ ὁποίου παρασκευάζεται ἄζυμος ἄρτος (ἡ γνωστὴ

μπομπότα), γλυκὺς καὶ θρεπτικός. 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 ποτὸν, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται *μάϊς*.

Λίαν ἐπικίνδυνον ἐχθροὶ τοῦ ἀραβοσίτου εἶναι ὁ ἄνθραξ καὶ ἡ κάμψη εἴδους ψυχῆς (*νύκτιος ξέας*).

Ταξινόμησις. — Ὁ σῖτος μὲ τὸν ἰδίαζοντα βλαστὸν κάλαμον, μὲ τὰ φύλλα τὰ ἐπιμήκη καὶ παραλληλόνευρα, μὲ ἄνθη τὰ ὁποῖα ἔχουν τρεῖς στήμονας καὶ ἓνα ὕπερον, ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς *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 ἡ τοῦ σίτου, διότι ἀντέχει περισσότερον εἰς τὸ ψυχρὸς παρ' ὅσον ὁ σῖτος. Ἀπὸ θρεπτικῆς ἀπόψεως οἱ κόκκοι τῆς σικάλεως εἶναι κατὰ τι κατώτεροι ἀπὸ τοὺς τοῦ σίτου. Ἡ διάρκεια τῆς ζωῆς τῆς σικάλεως εἶναι ἐννεάμηνος ὥς 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 διάρκεια τῆς ζωῆς του εἶναι πεντάμηνος. — *Πανικὸν ἢ μελίνη* (*κεχρί*). — *Δόλιον τὸ μεθυστικὸν* (*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 τελματώδη. — *Σακχαροκάλαμον*. Φυτὸν τῶν Ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν. Καλλιεργεῖται σήμερον εἰς πολλὰς θερμὰς χώρας. Ἡ ἐντεριὼν τοῦ καλάμου περιέχει χυμὸν γλυκύν. Διὰ τῆς συνθλίψεως καὶ ἄλ-

λων μέσων ἐξάγεται τὸ σάκχαρον.—*Φραγμίτης* ὁ κοινὸς (ἀγριο-καλαμιά).—*Ἀγρωστis* (ἀγριάδα) καὶ ἄλλα.

Υπάρχουν 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 περιγόνιον συνήθως χρωματισμένον.

Ἄλλαι οἰκογένειαι τῶν μονοκοτυληδόνων ἄνευ περιγονίου εἶναι: *Κυπειρώδη*: *Γένος*: *Κάρηξ*. Τοῦτου κοινότατον εἶδος εἶναι *κάρηξ ὁ ἀμμόφιλος*, γνωστὸς ὑπὸ τὸ κοινὸν ὄνομα *κύπερι*. Εἶναι φυτὸν πολυετὲς μὲ *ρίζωμα*. Ἐχει *βλαστὸν* ὑπέργειον τριγωνικὸν καὶ φύλλα μὲ κολεὸν μὴ ἐσχισμένον. Ἐχει δίκλινα ἄνθη καὶ εἶναι μονόοικον φυτόν. Φύεται εἰς τοὺς λειμῶνας, παρὰ τὰς ὄχθας τῶν ποταμῶν, ρυάκων, λιμνῶν. Βλάπτει πολὺ τὴν ποιότητα τοῦ βοσκησίμου χόρτου (ζιζάνιον). *Πάπυρος* ἀπὸ τὴν ἐντεριώνην τοῦ βλαστοῦ κατεσκευάζον οἱ Αἰγύπτιοι χάρτην.

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

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

Οἰκογένειαι φυτῶν μονοκοτυληδόνων μετὰ περιγονίου εἶναι: *Υάκινθος*. *Τουλίπη*. *Κρόμμυον*.

Δειριώδη: *Γένος*: *Δείριον* (*κρίνος*). Ἄνθη μὲ ἐξαμερὲς περιγόνιον ἔγχρουν, ἔξ στήμονας καὶ ἐλευθέραν ὠθήκην.

Ἀμαρυλλιδώδη: *Γένη*: *Νάρκισσος*. *Ἀγαυή* (*ἀθάνατος*). Ἄνθη κανονικὰ μὲ ἐξαμερὲς περιγόνιον ἔγχρουν, ἔξ στήμονας καὶ ὕπερον συμπεφυκότα.

Ἰριδώδη: *Γένος*: *Ἴρις*. Ἄνθη κανονικὰ μὲ περιγόνιον ἐξαμερὲς ἔγχρουν εἰς δύο κύκλους, μὲ ἓνα ἕως τρεῖς στήμονας συμπεφυκότας μετὰ τοῦ ὑπέρου.

Φοινικώδη: *Γένη*: *Φοῖνιξ* (*χουρμαδιά*). *Σάγος*. *Βαανέα*. Ἄνθη συνήθως ἀτελῆ μὲ περιγόνιον πράσινον.

Γενικωτέρα έπισκόπησις άφορῶσα τήν ταξινόμησιν.

Τά φυτά τής συνομοταξίας τών σπερματοφύτων (*δικοτυλήδονα* καί *μονοκοτυλήδονα*) σχηματίζουν έπί τών άνθέων των ὕπερον, τοῦ όποίου μέρος εἶναι ή *ώοθήκη*. Αὕτη άποτελεῖται άπό έν, δύο ή περισσότερα καρπόφυλλα, τά όποια σχηματίζουν ένά ή περισσότερους χώρους. Έντός τής ώοθήκης έγκλείονται, ώς έντός *άγγελου* κλειστοῦ, τά ώάρια. Τά τοιχώματα τής ώοθήκης μεταβάλλονται εις τοιχώματα καρποῦ (περικάρπιον), ό όποῖος έγγλείει τά σπέρματα. Διά τοῦ κοινοῦ τούτου χαρακτηήρος φανερώνεται ότι μεταξύ τών φυτών τών δύο τούτων όμοταξιῶν (δικοτυληδόνων καί μονοκοτυληδόνων) ὕπάρχει βαθμός συγγενείας. Διά τοῦτο άποτελοῦν μίαν ὕποδιαίρεσιν φυτών, τά όποια όνομάζονται *άγγειόσπερμα*.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε΄

Δευτέρα ὕποδιαίρεσις: ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

ΠΙΤΥΣ Η ΧΑΛΕΠΙΟΣ (ΠΕΥΚΗ)

‘Η *πεύκη* συνήθως ζή μαζί με άλλα όμοια δένδρα καί σχηματίζει δάση έκτεταμένα. Πολλάκις άπαντᾷ καί μόνη ή καί με άλλα διάφορα δένδρα. Φύεται άπό τής παραλίας μέχρις ὕψους ὕπερ τήν έπιφάνειαν τής θαλάσσης 700 μέτρων. Σπανιώτερον συναντᾷ τις πεύκας μέχρις ὕψους 1000 μ. Εὐδοκιμεῖ τόσον εις γόνιμα έδάφη όσον καί εις άγονώτατα, όποια εἶναι τά άμμώδη καί βραχώδη.

Τά μέρη τοῦ φυτοῦ. Σχέσις τής κατασκευής αὐτῶν
πρὸς τὰς άνάγκας τής ζωής του.

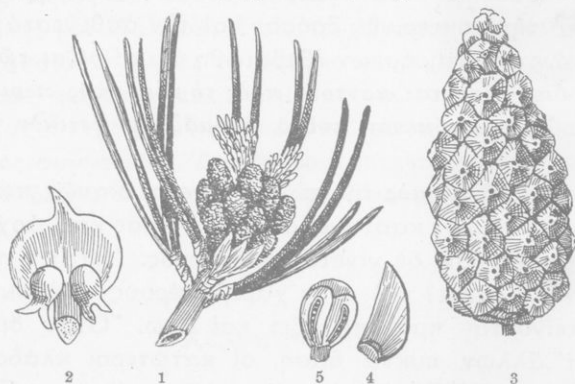
‘Η πεύκη εἶναι δένδρον πολυετές· ἔχει πολλούς καί μακροῦς κλάδους καί πολυάριθμα φύλλα. Παρουσιάζει έπομένως

μεγάλην ἐπιφάνειαν προσβολῆς εἰς τὸν ἄνεμον. Διὰ τοῦτο ἀναπτύσσει μακράν, παχεῖαν, πολύκλαδον καὶ βαθέως εἰσχωροῦσαν ρίζαν. Διὰ τῆς ρίζης ἡ πεύκη δύναται νὰ εὐρίσκῃ ἐπαρκῇ ὑγρασίαν εἰς τὸ βάθος καὶ τοῦ ξηροτέρου ἐδάφους. Πολλοὶ δευτερεύοντες καὶ τριτεύοντες κλάδοι τῆς ρίζης ἐκτείνονται καὶ διακλαδίζονται εἰς μικρὸν βάθος ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας. Διὰ τῶν κλάδων τούτων κατορθώνει ἡ πεύκη νὰ ἀπολαμβάνῃ καὶ τὴν ἐλαχίστην ποσότητα τοῦ ὕδατος, μὲ τὸ ὁποῖον βρέχεται τὸ ἔδαφος ἀπὸ τὴν νυκτερινὴν δρόσον καὶ τὴν ἀσθενεστάτην βροχὴν. Διὰ τῶν παρατηρήσεων ἐβεβαιώθη ὅτι αἱ *ρίζαι τῶν φυτῶν τῆς ξηρᾶς διευθύνονται πάντοτε πρὸς τὸ μέρος τῆς περισσοτέρας ὑγρασίας. Τὸ φαινόμενον τοῦτο ὀνομάζουν θετικὸν ὑγροτροπισμόν.*

Ὁ βλαστὸς ἡ κορμὸς τῆς πεύκης γίνεται ἱκανῶς παχύς. Περιβάλλεται μὲ φλοιὸν καστανόχρουν, ὃ ὁποῖος κατ' ἀρχὰς εἶναι ὁμαλός, βραδύτερον δὲ γίνεται φοιιδωτός. Ὅταν ἡ πεύκη ζῇ μεμονωμένη, διατηρεῖ καὶ τοὺς χαμηλοτέρους κλάδους τῆς, οἱ ὁποῖοι ἐκτείνονται πρὸς τὰ ἔξω καὶ ἄνω. Ὅταν ὅμως σχηματίσῃ 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 ὁμηλικούς κορμούς, οἱ ὁποῖοι εὐρίσκονται εἰς τὰ ἄκρα τοῦ δάσους. Ἡ αἰτία τῶν φαινομένων τούτων εἶναι ἡ ἔλλειψις ἡλιακοῦ φωτός. Τοῦτο, ὅπου εἶναι πεπυκνωμένον 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 αὐξηθῇ καθ' ὕψος περισσότερον παρὰ κατὰ πᾶχος, 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 θάμνος φύεται εἰς αὐτό.

Φύλλα. — Ἡ πεύκη εἶναι ἀειθαλὲς δένδρον (εἰκ. 20). Τα φύλλα της εἶναι βελονοειδῆ καὶ φύονται ἀνά δύο ἀπὸ κάθε φυλλοφόρον ὀφθαλμόν. Καὶ εἰς τὸ φυτὸν τοῦτο τὰ φύλλα ἀνα-νεώνονται, ὅπως καὶ εἰς τὰ φυλλοβόλα δένδρα. Ἡ ἀνανέωσις ὁμῶς γίνεται τμηματικῶς. Μετὰ δύο ἢ τρία ἔτη ἡ πεύκη οὐδὲν ἐκ τῶν παλαιότερων φύλλων της ἔχει. Τὰ πίπτοντα φύλλα σχη-ματίζουν κάτωθεν τῆς κόμης τοῦ φυτοῦ παχὺ στρώμα, τὸ ὁποῖον διατηρεῖ ὑγρασίαν. Διὰ τῆς βραδείας σήψεως τῶν φύλλων ἀνα-



Εἰκ. 20. Κλάδος πεύκης καὶ εἰς τὸ κέντρον τα-
ξιανθία με στημονοφόρα ἄνθη· 2, στημονοφόρον
ἄνθος· 3, κῶνος· 4, σπέρμα· 5, στρόβιλος με ὑπε-
ροφόρα ἄνθη.

πτύσσεται θερμότης καὶ δὲν ψύχεται τὸ ἔδαφος κατὰ τὸν χει-μῶνα τόσον, ὥστε νὰ παγώσουν σημαντικῶς αἱ ρίζαι, διὰ νὰ ἀναγκασθῇ τὸ φυτὸν νὰ ρίψῃ τὰ φύλλα του κατὰ τὸ φθινόπω-ρον. Ἄλλο εὐεργέτημα, διὰ νὰ διατηρηθῇ ἀειθαλὲς, ἔχει, ὅτι ὅτι τὰ φύλλα φέρουν παχεῖαν ἐπιδερμίδα, τὰ δὲ στόματα εὐ-ρίσκονται εἰς τὸ βάθος αὐλάκων. Ἐνεκα τούτου ὑπεράνω τῶν στομάτων σχηματίζεται στρώμα ἀέρος ἀκίνητον. Τοῦτο ἐμπο-δίζει ταχεῖαν καὶ ἄφθονον ἐξάτμισιν ὕδατος.

Ἄνθη. — Ἡ πεύκη ἔχει ἄνθη δίκλινα καὶ εἶναι μονόοικον φυτὸν (πρβλ. σελ. 57). Τὰ στημονοφόρα ἄνθη εὐρίσκονται πολλὰ μαζί περίξ κλάδου, ὁ ὁποῖος ἐβλάστησε τὸ παρελθόν

ἔτος, καὶ ὀλίγον κατωτέρω τῆς κορυφῆς αὐτοῦ. Τὰ ὑπεροφόρα ἄνθη φύονται πέριξ βραχέος καὶ νέου κλαδίσκου ἀπὸ τῆς κορυφῆς καὶ κατωτέρω. Κάθε ἄνθος στημονοφόρον ἔχει ἓνα μόνον στήμονα φυλλοειδῆ μὲ δύο ἀνθήρας ἐπὶ τῆς μιᾶς ράχεώς του (2). Οἱ ἀνθήρες παράγουν ἄφθονον γυρίν ξηράν καὶ ἀλευρώδη. Κάθε ὑπεροφόρον ἄνθος ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο ὠάρια, τὰ ὅποια δὲν *κλείονται ἐντὸς ὠοθήκης*. Τὰ δύο λεπτοφυῆ καὶ εὐαίσθητα εἰς τὸ ψῦχος, τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς καὶ τὸν θερμὸν ἀέρα ὠάρια πρὸς προφύλαξιν σκεπάζονται μὲ μικρὸν πράσινον φύλλον ὅμοιον πρὸς ὄνυχα. Ἡ ἐπικονίασις γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου. Καὶ ἡ ἐλαχίστη πνοὴ τοῦ ἀνέμου εἶναι ἱκανὴ νὰ ἀποσπάσῃ τὴν γυρίν καὶ νὰ διασκορπίσῃ αὐτὴν ὅπως ὁ ἄνεμος τὸν κονιορτόν.

Καρπός. Σπέρμα.— Μετὰ τὴν ἐπικονίασιν καὶ γονιμοποίησιν κάθε ὠάριον μεταβάλλεται εἰς *σπέρμα*. Ἐπειδὴ τὰ ὠάρια δὲν περικλείονται ὑπὸ ὠοθήκης καὶ τὰ σπέρματα μένουں ἐλεύθερα, ἥτοι *γυμνά*. Ἀνὰ δύο ὁμοῦ ὠριμάζουσι ὑπὸ τὴν σκέπην τῶν παρανθίων φύλλων, τὰ ὅποια ὀλίγον κατ' ὀλίγον γίνονται ξυλῶδη καὶ ἀποκτοῦν χρῶμα καστάνινον. Κάθε ζευγὸς σπερμάτων ἀποτελεῖ ἓνα *καρπὸν*. Τὸ σύνολον ὁμοῦ τῶν καρπῶν, οἱ ὅποιοι σχηματίζονται ἀπὸ ὅλα τὰ ὑπεροφόρα ἄνθη μιᾶς ταξιανθίας, σχηματίζουν τὸ γνωστὸν συγκάρπιον, τὸ ὅποιον ὀνομάζεται *κῶνος* (*κουκουνάρι*).

Ὁ κῶνος κατ' ἀρχὰς ἔχει θέσιν ὀρθίαν, μετέπειτα στρέφεται πρὸς τὰ κάτω καὶ αὐξάνεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον. Κατὰ τὴν ἀνοιξιν τοῦ τρίτου ἔτους αὐτῶν αἱ φολίδες ἀνασηκώνονται ὀλίγον ἀπὸ τὴν πρὸς τὰ ἔξω περιφέρειαν καὶ ἀφήνουσι ἐλευθερίαν εἰς τὰ κάτωθεν αὐτῶν σπέρματα νὰ πέσουν.

Κάθε σπέρμα ἔχει σχῆμα ὠοειδὲς καὶ πρὸς τὸ παχύτερον μέρος αὐτοῦ φέρει ὑμενώδη προεξοχήν, ἡ ὅποια ἔχει τὸ σχῆμα καὶ τὸ μέγεθος τοῦ πτεροῦ τῆς μελίσης (4). Διὰ τοῦτο, ὅταν τὸ σπέρμα καταπίπτῃ, παρασύρεται εὐκόλως ὑπὸ τοῦ ἀνέμου, ὁ ὅποιος οὐδέποτε λείπει εἰς τὸ δάσος· διὰ τοῦ μέσου τούτου ρίπτεται μακρὰν τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ. Ἐνεκα τοῦ λόγου τούτου ἡ πεύκη αὐτοφύεται ἐδῶ καὶ ἐκεῖ.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. — Οἱ ἐχθροὶ τῆς πεύκης εἶναι πολυάριθμοι. Κοινότατος καὶ λίαν γνωστός ἐχθρὸς εἶναι ἡ *πιτυνοκάμπη*· αὕτη ἀπὸ τῆς ἐνάρξεως τοῦ χειμῶνος ἀπαντᾷ κατὰ μυριάδας ἐπὶ τῶν πευκῶν. Πολλοὶ κάμποι ἐκ τούτων ἀποσύρονται τὴν ἡμέραν εἰς τὰ ἄκρα τῶν κλάδων καὶ ἐγκλείονται ἐντὸς σάκκου ἀραχνοῦφάντου, τὸν ὁποῖον αἱ ἴδιαι κατασκευάζουν. Κατὰ τὴν νύκτα ἐξέρχονται καὶ διασκορπίζονται ἐπὶ τῶν κλάδων, ὅπου κατατρῶγουν τὰ τρυφερά φύλλα. Ὅταν ἔρπουν ἐπὶ τῶν δένδρων ἢ ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, ἡ μία τίθεται ὀπισθεν τῆς ἄλλης· ἐπειδὴ προχωροῦν ὥς ἐν λιτανεΐᾳ ἢ πομπῇ, διὰ τοῦτο καὶ *λιτανεύουσαι* ἢ *πομπικαὶ* κάμποι ὀνομάζονται. Πρὸς περιορισμὸν τοῦ κακοῦ ἀποκόπτουν τὰς κορυφὰς τῶν κλάδων, αἱ ὁποῖαι φέρουν φωλεὰς καὶ καίουν. Ἡ ἀποκοπὴ γίνεται κατὰ Ὀκτώβριον, Νοέμβριον καὶ Δεκέμβριον, μὲ εἰδικὴν κηπουρικὴν ψαλίδα. Αἱ κάμποι φέρουν εἰς τὸ δέρμα των τρίχας, αἱ ὁποῖαι περιέχουν ὥς προφυλακτικὸν μέσον καυστικόν τι ὑγρόν· διὰ τοῦτο πρέπει ὁ ἐκτελὼν τὴν ἐργασίαν τῆς ἀποκοπῆς νὰ σκεπάξῃ τὴν κεφαλὴν καὶ τὸν τράχηλον μὲ πυκνὸν ὕφασμα· ἐὰν αἱ τρίχες ἔλθουν εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸ δέρμα τοῦ ἀνθρώπου, προκαλοῦν ἀνυπόφορον φαγούραν.

Μεταξὺ τῶν ἐχθρῶν τῆς πεύκης εἶναι καὶ μικροσκοπικά τινα φυτὰ (βακτηρίδια), τὰ ὁποῖα προκαλοῦν διαφόρους ἀσθενείας καὶ ἰδίως τὴν σήψιν. Ταῦτα αἰωροῦνται εἰς τὸν ἀέρα ὥς μικροὶ κόκκοι κόνεως καὶ εἶναι ἕτοιμα νὰ ἐπικαθῇσιν ἐπὶ παντὸς ἀνοιγομένου τραύματος ἐπὶ τοῦ σκληροῦ φλοιοῦ μέχρι τοῦ μαλακοῦ στρώματος τοῦ εὗρισκομένου κάτωθεν αὐτοῦ. Ὡς μέσον *προφυλακτικόν* κατὰ τούτων ἔχει τὴν *ρητίνην*. Ἀπὸ κάθε ἀνοιγομένην πληγὴν, εἴτε ὑπὸ ζώου, εἴτε διὰ κτυπήματος, ἐκρέει τὸ πυκνόρρευστον καὶ ἀντισηπτικὸν τοῦτο ὑγρόν, ἡ ρητίνη· αὕτη ὄχι μόνον ἐμποδίζει τὸ παράσιτον βακτηρίδιον νὰ ἔλθῃ εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸ μαλακὸν μέρος τοῦ φυτοῦ, ἀλλὰ καὶ φονεύει αὐτό. Ὅταν αἱ ἐντομαὶ εἶναι μεγάλαι, ὥς αἱ γινόμεναι ὑπὸ τῶν ρητινοσυλλεκτῶν, 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 ναυπηγῆσιμος ξυλεία καὶ ὡς οἰκοδομήσιμος· γ') τὸν *φλοιόν*, ὡς βυρσοδεψικόν· δ') τὴν *ρητίνην*. Ἡ ρητίνη ἀποσταζομένη δίδει τὸ *τερεβινθέλαιον* (*νέφτι*), τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται κατὰ μέγала ποσὰ εἰς τὴν κατασκευὴν βερνικίων 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 κατοικοῦμενα καὶ καλλιεργούμενα μέρη, παρεμβάλλεται ὡς τοῖχος πέριξ τῶν μερῶν τούτων καὶ ἀνακόπτει τὴν ὁρμὴν τῶν ἰσχυρῶν καὶ καταστρεπτικῶν ἀνέμων. β') Ἐμποδίζει τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς, ὅταν τοῦτο πίπτῃ μὲ ὁρμὴν, 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 καθαρὸν καὶ ἀπηλλαγμένον νοσογόνων βακτηριδίων.

Ὅμοιον δένδρον πρὸς τὴν πεύκην τὴν κοινὴν εἶναι ἡ *κωνοφόρος πεύκη* ἢ *κουνκουναριά*. Ταύτης τὰ σπέρματα εἶναι ἐλαιοβριθῇ 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 μέχρις 1700 περίπου μέτρων. Εἶναι δένδρα μεγάλα. Ἔχουν σχῆμα πυραμίδος, κλάδους μικροὺς καὶ σταυροειδῶς

έκφυομένους ἐπὶ τοῦ κορμοῦ. Τὰ βελονοειδῆ φύλλα φύονται ἀνά
 ἔξ. Οἱ κῶνοι εἶναι μᾶλλον κυλινδρικοὶ ἐπιμήκεις. Ἰστανται καὶ
 κατὰ τὴν ὠρίμανσιν ὀρθιοί. Διὰ τοῦτο αἱ φολίδες, μὲ τὰς
 ὁποίας σκεπάζονται τὰ ὠρία, πίπτουν καὶ γυμνώνουν τὸν
 ἄξονα τοῦ κῶνου. Οἱ κῶνοι ὠριμάζουν τὸ πρῶτον ἔτος. Τὸ ξύ-
 λον τῆς ἐλάτης χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν οἰκοδομικὴν ὑπὸ μορ-
 φὴν δοκῶν καὶ σανίδων. Ἐπίσης χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν κατα-
 σκευὴν ξυλανθράκων. Καὶ ἐκ τῆς ἐλάτης ἐκρέει ρητίνη.—Ἡ *κν-
 πάρισσος* εἰς δύο ποικιλίας, *δριζοντιόκλαδος* καὶ *πυραμιδοειδής*.
 Μετεφέρθη εἰς τὴν Ἑλλάδα ἀπ' ἀρχαιοτάτων χρόνων ὑπὸ τῶν
 Φοινίκων. Κατὰ τοὺς χριστιανικοὺς χρόνους ἐθεωρεῖτο τὸ σύμ-
 βολον πένθους· διὰ τοῦτο καὶ σήμερον ἀκόμη χρησιμοποιεῖται
 εἰς τὰς δενδροστοιχίας τῶν νεκροταφείων. Ὁ κορμὸς τῆς εἶναι
 εὐθυτενὴς καὶ στερεός. Χρησιμοποιεῖται πρὸς κατασκευὴν δο-
 κῶν καὶ ἰστῶν πλοίων. Ἀπὸ τὸ εὐώδες ξύλον τῆς κυπαρίσσου
 κατασκευάζονται καὶ 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 *ἄρκνευθος* (*κέδρος*). Ἔχει ξύλον
 λίαν στερεόν· οὔτε εὐκόλως σήπεται οὔτε καὶ σκωληκόβρωτον
 γίγεται. Χρησιμοποιεῖται εἰς διαφόρους ξυλουργικὰς ἐργασίας.
 Τορνεύεται καὶ γλύφεται εὐκόλως.

Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Τὰ κωνοφόρα εἶναι σπερματόφυτα. Παράγουν ἄνθη ὡς καὶ
 τὰ ἄλλα φυτὰ τῶν δύο ὁμοταξιῶν τῶν σπερματοφύτων (δικο-
 τυλήδονα καὶ μονοκοτυλήδονα). Παρουσιάζουν ὁμῶς διαφορὰν
 ἐπὶ τῶν ἀνθέων. Τὰ ὠρία καὶ τὰ μετέπειτα ἐξ αὐτῶν σπέρ-
 ματα μένουν ἀκάλυπτα ἢ *γυμνά*. Διὰ τοῦτο ταῦτα ἀποτελοῦν
 ἰδίαν ὑποδιαίρεσιν τῶν σπερματοφύτων καὶ ὀνομάζονται *γυ-
 μνόσπερμα*.

ΠΙΝΑΞ ΕΜΦΑΙΝΩΝ ΤΗΝ ΚΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΑΤΑΞΙΝ ΤΩΝ ΣΠΕΡΜΑΤΟΦΥΤΩΝ

Πρώτη συνομοταξία: ΣΠΕΡΜΑΤΟΦΥΤΑ ἢ ΦΑΝΕΡΟΓΟΝΑ

Ὑποδιαίρεσεις.

Ἀγγειόσπερμα

Γυμνό-
σπερμα

Ὁμοταξίαι.

Δικοτυλήδονα

Μονοκοτυλή-
δονα

Τάξεις.

Χωριστοπέ-
ταλα.

Συμπέταλα

Ἀπέταλα

Οἰχογένειαι.

Ἀμπελιδώδη
(ἄμπελος)

Ἑλαιώδη (ἐ-
λαία)

Μορεώδη
(μορέα)

Ἀγρωστώδη
(σίτος, κρι-
θή, ἀραβό-
σιτος)

Κωνο-
φόρα
(πεύκη)

Ροδώδη (χα-
μαικέρασος)

Ὀροβαγγώδη
(ὀροβάγγη)
κ.τ.λ.

Κυπελλο-
φόρα (κα-
στανέα)
κ.τ.λ.

Μηλεώδη
(Ἀπιδέα)

Προυμνώδη
(κερασέα)

Κιτρώδη (πορ-
τοκαλλέα)
κ.τ.λ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ 5'

Δευτέρα συνομοταξία : ΣΠΟΡΙΟΦΥΤΑ Ἡ ΑΝΑΝΘΗ

Πρώτη ὁμοταξία : ΠΤΕΡΙΔΟΦΥΤΑ

ΠΤΕΡΙΣ Η ΑΡΡΗΝ Ἡ ΑΡΡΕΝΟΠΤΕΡΙΣ (ΦΤΕΡΗ)

Ἡ *ἀρρενόπτερις* φύεται εἰς ὅλα τὰ σκιερὰ, δροσερὰ καὶ ὑγρὰ δάση καὶ ὄρη τῆς Εὐρώπης. Παρ' ἡμῖν εὐρίσκεται συχνὰ ἀνὰ τὰ Θεσσαλικά ὄρη, εἰς τὴν Χαλκιδικήν, Ἡπειρον, Κεφαλ-
ληνίαν, Ὀλυμπον, Ἀθῶ. Τὸ τέλειον φυτὸν συνίσταται ἀπὸ *εὐ-
ζώμα* (σελ. 20), ἥτοι ὑπόγειον βλαστὸν, ὃ ὁποῖος ἔχει μῆκος πε-
ρίπου ἑνὸς ποδὸς καὶ πᾶχος 1—2 ἐκ. μ. Τοῦτο φέρει πρὸς μὲν τὰ
κάτω πλῆθος νηματοειδῶν *παραρριζῶν* πρὸς δὲ τὰ ἄνω *φύλλα*,
Τὰ φύλλα, ὅταν ἐκβλαστάνουν ἀπὸ τῆς κορυφῆς τοῦ ριζώματος,
ἐξέρχονται συνεστραμμένα (εἰκ. 21, Β)· ἡ κορυφή αὐτῶν κατα-
λαμβάνει τὸ κέντρον τῆς περιελίξεως καὶ ἡ κάτω ἐπιφάνειά των
βλέπει πρὸς τὰ ἔξω. Μετὰ τὴν τελείαν ἀνάπτυξιν των ἐκτυλίσ-
σονται καὶ ἐκτείνουν τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δίσκου των πρὸς τὸ
φῶς καὶ τὸν ἀέρα. Ὁ σκοπός, διὰ τὸν ὁποῖον προβάλλουν κατὰ
τοιοῦτον τρόπον τὰ τρυφερά φύλλα, εἶναι εὐνόητος : Νὰ προφυ-
λαχθοῦν ἀπὸ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ ἀέρος καὶ τοῦ θερμοῦ ἡλίου.
Κάθε φύλλον φέρει μικρὸν μίσχον καὶ ἐπιμήκη λογχοειδῆ δίσκον.
Ὁ δίσκος ὅμως διαιρεῖται διὰ βαθειῶν ἑντομῶν μέχρι τῆς μέσης
ράχews εἰς πλῆθος φυλλαρίων, τῶν ὁποίων τὰ μεσαῖα εἶναι με-
γαλύτερα. Ἀλλὰ καὶ κάθε φυλλάριον κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον
διαίρεται εἰς μικρότερα τμήματα (Γ). Ὡστε τὸ φύλλον τῆς ἀρ-
ρενοπτέριδος (καὶ τῶν ἄλλων πετρίδων) εἶναι διπλοπτεροσχιδές.

Σποριάγγεια. Σπόρια.— Εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τῶν
μικρῶν τμημάτων τῶν φύλλων κατὰ τὸν Ἰούλιον καὶ Αὐγου-
στον σχηματίζονται δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ τοῦ μέσου νεύρου
στρογγύλα ἐλασμάτια. Ὑπὸ ταῦτα εὐρίσκονται λεπτότοιχα

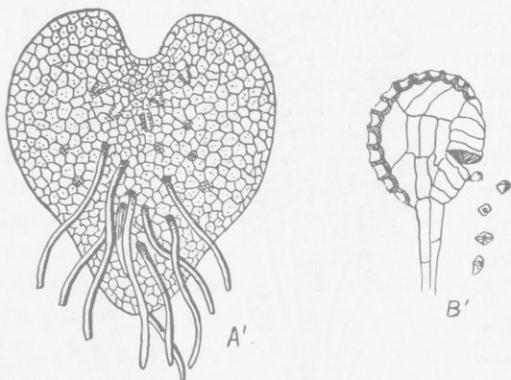
σακκίδια, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *σποριάγγεια* (εἰκ. 21, Γ). Ἐντὸς τῶν σποριαγγείων ἐγκλείονται μικροσκοπικὰ σωμάτια, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *σπόρια* καὶ παρήχθησαν ἄνευ συνενώσεως δύο κυττάρων (κόκκου γύρεως καὶ ὠαρίου), ὅπως εἰς τὰ σπερματοφύτα γίνονται τὰ σπέρματα (*ἀγενῆς γενεά*). Τὰ σπόρια εἶναι μονοκύτταρα σωμάτια γεμάτα μὲ πρωτόπλασμα καὶ δὲν ἐγκλείουν ἔμβρυον. Ὅταν τινὰ ἐκ τῶν ἐξερχομένων ἐκ τοῦ ὠρίμου σποριαγγείου (εἰκ. 22, Β) σπορίων φθάσουν εἰς ὑγρὸν ἔδαφος καὶ τύχουν τῆς ἀπαιτουμένης θερμοκρασίας, ἀναπτύσσονται εἰς φυτὰ. Τὰ ἐκ τῶν σπορίων ἀναπτυσσόμενα φυτὰ δὲν ὁμοιάζουν πρὸς τὸ μητρικόν. Ἀπὸ κάθε σπόριον παράγεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους μικρὸν πράσινον φυτὸν ὅμοιον πρὸς καρδιόσχημον φύλλον. Τοῦτο ὀνομάζεται *προθαλλίον* (εἰκ. 22, Α). Ἀπὸ τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ προθαλλίου ἐκφύονται ριζοειδῆ νημάτια, τὰ ὁποῖα εἰσδύουν εἰς τὸ ἔδαφος. Ἀναφαίνονται καὶ ἐξογκώματα τινα. Ἐκ τῶν ἐξογκωμάτων ἄλλα εἶναι σφαιροειδῆ καὶ ὀνομάζονται *ἀνθηρίδια*, ἄλλα φιαλοειδῆ καὶ ὀνομάζονται *ἀρχεγόνια*. Τὰ ἀνθηρίδια ἐγκλείουν πλῆθος μικροσκοπικῶν σωματίων (κυττάρων), τὰ ὁποῖα φέρουν τριχίδια ἐν εἴδει βλεφαρίδων. Ταῦτα ἐντὸς ὑγροῦ περιβάλλοντος κινούνται μὲ τὴν βοήθειαν τῶν βλεφαρίδων. Ὀνομάζονται *σπερμοζώidia*. Τὰ ἀρ-



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

χεγόνια έγκλείουν έντός της γαστρός αύτών κατά την ώριμανσιν μέγα ώοκύτταρον. Τά άνθηρίδια είναι ό,τι οί στήμονες εις τά σπερματοφύτα, τά άρχεγόνια ό,τι οί ύπεροι εις αύτά, τά σπερμοζώidia ό,τι οί κόκκοι της γύρεως και τώ οοκύτταρον ό,τι τώ έντός της ώοθήκης ώόν.

Έκ τών άνθηριδίων, όταν ώριμάσουν και τώ έδαφος είναι ύγρόν, έξέρχονται τά σπερμοζώidia. Διευθύνονται κινούμενα επί του ύγρου περιβάλλοντος πρós τά άρχεγόνια, ώς έάν προσ-



Εικ. 22. Α, προθάλλιον· Β, εκ του άνοιγομένου σποριαγγείου έξέρχονται τά σπόρια.

ελκύωνται άπό αύτά. Όταν σπερμοζώidium φθάση εις τώ στόμιον του επίσης ώριμου άρχεγονίου, εισδύει εις τώ έσωτερικόν αύτου. Έκεϊ συναντᾷ τώ οοκύτταρον, συγχωνεύεται μέ αύτό και παράγεται έν νέον κύτταρον.

Τώ φαινόμενον τουτο μάς ύπενθυμίζει την συνένωσιν του κόκ-

κου της γύρεως μέ τώ ώάριον της ώοθήκης. Διά τουτο και έδω ονομάζεται *γονιμοποίησης*.

Μετά την συγχώνευσιν του σπερμοζωιδίου μετά του οοκυττάρου παράγεται νέον κύτταρον. Έκ τούτου διά διαιρέσεως γεννᾶται πολुकύτταρον φυτόν, τώ όποϊον όμοιάζει πρós εκείνο, εκ του όποιου προήλθε τώ άρχικόν σπόριον. Κατ' άρχάς τώ μικρόν φυτόν τρέφεται άπό τώ προθάλλιον, όπως τώ έμβρυον του φασιόλου άπό τās κοτυληδόνας. Όταν όμως άναπτύξη ρίζαν και φύλλα, τρέφεται μέ τās ίδίās του δυνάμεις.

Κατά την άνάπτυξιν της άρρενοπτερίδος προκύπτουν δύο γενεαί· ή μία διαδέχεται την άλλην. Την πρώτην γενεάν άποτελεϊ τώ προθάλλιον, τώ όποϊον φέρει τά άνθηρίδια μετά τών σπερμοζωιδίων και τά άρχεγόνια μετά τών οοκυττάρων.

Ὁνομάζεται *ἐγγενῆς γενεά*. Ἡ δευτέρα γενεά ἀρχίζει ἀπὸ τῆς στιγμῆς, κατὰ τὴν ὁποίαν τὸ νέον κύτταρον διαιρεῖται καὶ τελειώνει εἰς τὰ ἄνευ συνενώσεως γενῶν σχηματιζόμενα ἐντὸς τῶν σποριαγγείων σπόρια. Ὁνομάζεται *ἀγενῆς γενεά*.

Τὰ φυτά, τὰ ὁποῖα πολλαπλασιάζονται διὰ σπορίων, ὀνομάζονται σποριοφύτα. Ὁνομάζονται καὶ ἀνανθή, διότι δὲν παράγουν ἀνθή.

Σημασία τῆς ἀρρενοπτερίδος διὰ τὸν ἄνθρωπον.—Τὸ ρίζωμα περιέχει αἰθέριον ἔλαιον. Παρασκευάζουν ἐκ τοῦτου ἐκχύλισμα, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ ἄριστον φάρμακον κατὰ τῆς διστομιάσεως (χλαμπάτσας) τῶν προβάτων. Τὸ ρίζωμα ἐξάγεται κατὰ τὰ τέλη τοῦ θέρους μέχρι τῶν ἀρχῶν τοῦ φθινοπώρου. Ἀφοῦ καθαρισθῇ 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 μεταβάλλεται εἰς κόνιν καὶ διατηρεῖται ἐντὸς ὑαλίνων δοχείων στεγανῶς κλεισμένων καὶ μὲ μέλανα χάρτην κεκαλυμμένων. 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 *πτεριδόφυτα* καὶ μιᾶς τάξεως φυτῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *πτεριδικά*. Ἄλλα πτεριδικά εἶναι: *Ἀγγειόπτερις, Πολυπόδιον, Ὀφιογλωσσον* κ.τ.λ.

Ἐκτὸς τῆς ὁμοταξίας τῶν πτεριδοφύτων ἡ συνομοταξία τῶν σποριοφύτων περιλαμβάνει καὶ ἄλλας ὁμοταξίας: *Βρυόφυτα*, κοινῶς *μούσκληα* (*πολύτριχον, λευκόβερνον* κ.τ.λ.)· φυτὰ χλωροφυλλοῦχα μικρότατα. Εὐρίσκονται ἐπὶ τοίχων, βράχων, κορμῶν δένδρων, ἀρκεῖ ἐπὶ τούτων νὰ διατηρῆται ὑγρασία.—*Θαλλόφυτα* (*φύκη, μύκητες*). Τὸ φυτικὸν σῶμα τῶν θαλλοφύτων ἀποτελεῖ μᾶζαν ὁμοιόμορφον, ἣ ὁποῖα ὀνομάζεται *θαλλός*. Οὔτε ρίζα, οὔτε βλαστός, οὔτε φύλλα διακρίνονται. Τὰ *φύκη* εἶναι φυτὰ χλωροφυλλοῦχα. Ὑπάρχουν πολυκύτταρα τοιαῦτα καὶ μονοκύτταρα. Εἶναι φυτὰ 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 ὅποια στεροῦνται χλωροφύλλης. Ζοῦν εἴτε ὥς παράσιτα εἴτε ὥς σαπρόφυτα. *Παράσιτα* ὀνομάζονται, ὅταν ζοῦν ἐπὶ ζώντων ὀργανισμῶν (ζῶων καὶ φυτῶν)· *σαπρόφυτα*, ὅταν ζοῦν ἐπὶ νεκρῶν τοιούτων. Λόγῳ τῆς ἐλλείψεως τῆς χλωροφύλλης εἶναι ὑποχρεωμένα νὰ τρέφωνται ἀπὸ ἐτοιμοὺς θρεπτικὰς ὕλας, ὅπως τὰ ζῶα.

Πολλοὶ ἐκ τῶν μικροσκοπικῶν μυκήτων προκαλοῦν σοβαρὰς ἀσθενείας ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου, τῶν ζῶων καὶ τῶν φυτῶν. Εἶναι γνωστοὶ ὡς *ἀσθνενοποιά βακτηρίδια*: τύφου, χολέρας, φυματίωσης, διφθερίτιδος κ.τ.λ. Ἄλλοι προκαλοῦν ζυμώσεις (*ζυμομύκητες*). Προκαλοῦν δηλ. τὴν μεταβολὴν τοῦ σταφυλοσακχάρου τοῦ γλεύκου (*μούστου*) εἰς οἶνόπνευμα καὶ διοξειδιον τοῦ ἀνθρακος. Ἐπίσης προκαλοῦν τὸ ἀνέβασμα (*γείνωμα*) τῆς ζύμης τοῦ ἄρτου κ.τ.λ.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

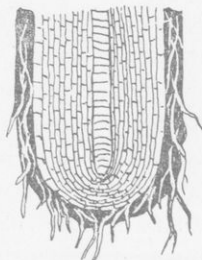
ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΙΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΘΕΝΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

ΣΧΕΣΙΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Τὸ σῶμα τοῦ φυτοῦ, καθὼς καὶ κάθε ὀργανισμοῦ, ἀποτελεῖται ἀπὸ ἰδιαζούσας χημικὰς ἐνώσεις, τῶν ὁποίων ἓν συστατικὸν εἶναι ὁ ἀνθραξ. Αἱ ἐνώσεις αὗται φέρουν διάφορα ὀνόματα: ξύλον, φλοιός, λευκώματα, λίπη, ὕδατάνθρακες, δηλητήρια, χρώματα κ.τ.λ. Ἐπειδὴ δὲ εὐρίσκονται μόνον εἰς τὰ ἐνὸργανα σῶματα, ὀνομάζονται *ὀργανικά*. Εἰς κάθε ἐνὸργανον σῶμα ζῶν τελοῦνται ἴδιαι φυσιολογικαὶ λειτουργίαι. Τούτων κύριαι εἶναι ἡ *θρόψις* καὶ ἡ *γένεσις* ἢ *πολλαπλασιασμός*.

Θρέψις. — Τὰ φυτὰ (ὅπως καὶ οἱ ἄλλοι ὀργανισμοὶ) διὰ τὴν συντήρησίν των, ἐφ' ὅσον εὐρίσκονται ἐν τῇ ζωῇ, λαμβάνουν ἐκ τοῦ περιβάλλοντος αὐτὰ χώρου ὕλης, τὰς ὁποίας εἰσάγουν ἐντὸς τοῦ σώματός των. Τὰς ὕλης ταύτας ὀνομάζουν **τροφάς**. Διὰ τοῦτο λέγομεν **τὰ φυτὰ τρέφονται**. Ἐὰν συγκρίνωμεν τὰ φυτὰ μετὰ τῶν ὥς 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 των ὕλην ἐκ τοῦ ὕδατος, ἀλάτων τινῶν, διαλυμένων ἐντὸς αὐτοῦ, καὶ τοῦ ἄνθρακος (ἀνοργάνων ὕλων). Τὸ ὕδωρ μετὰ τῶν ἀλάτων λαμβάνουν ἀπὸ τοῦ ἔδαφος ἢ ἄλλο ὑπόθεμα, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ζοῦν· τὸν ἄνθρακα ἀποσποῦν ἐκ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος τοῦ ἀέρος. **Ἐτερότροφα** ὀνομάζομεν ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα λαμβάνουν ἐτοιμὴν ὀργανικὴν ὕλην ἀπὸ ἄλλους ζῶντας ὀργανισμοὺς ἢ ἀπὸ νεκρὰς ὀργανικὰς οὐσίας, ἐπὶ τῶν ὁποίων ζοῦν. **Αὐτότροφα** φυτὰ εἶναι ὅλα ὅσα ἔχουν πράσινον χρῶμα, τὸ ὁποῖον προέρχεται ἀπὸ εἰδικὴν χρωστικὴν ὕλην, τὴν χλωροφύλλην. Τοιαῦτα φυτὰ εἶναι σχεδὸν ὅλα τὰ σπερματόφυτα καὶ ἐκ τῶν σποριοφύτων τὰ πτεριδόφυτα, βρυόφυτα καὶ φύκη.



Εἰκ. 23. * Ἀκρον
ρίζης πεύκης με
μυκόρριζα.

Τὰ τελειότερα φυτὰ (τὰ σπερματόφυτα καὶ ἐκ τῶν σποριοφύτων τὰ πτεριδόφυτα) διὰ τὴν πρόσληψιν τοῦ ὕδατος ἔχουν **τὸ ριζικόν των σύστημα**. Τοῦτο διακρίνεται ἢ εἰς κυρίαν ρίζαν μετὰ τῶν διακλαδώσεων τῆς ἢ εἰς παραρρίζα. Ὀλίγον ἀνωτέρω τοῦ ἐλευθέρου ἄκρου τῶν νεαρῶν ριζῶν καὶ τῶν νεαρῶν παραρριζῶν εὐρίσκονται νημάτια, αἱ **ριζικαὶ τριχες**. 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. Ἀντὶ τούτων φέρουν προσκολλημένα στενωδῶς νημάτια (εἰκ. 23), τὰ ὁποῖα εἶναι τὸ σῶμα εἰδι-

κῶν μυκῆτων (μυκορρίζων). Ταῦτα ἀπορροφοῦν τὸ ὕδωρ μετὰ τῶν ἀλάτων καὶ τὸ μεταβιβάζουν πρὸς τὰς ρίζας. Ὡς ἀντάλλαγμα τῆς ὑπηρεσίας των ταύτης τὰ μυκορρίζα λαμβάνουν ἐτοιμὴν ὀργανικὴν ὕλην ἀπὸ τὰς ρίζας τοῦ φιλοξενούντος αὐτά. Ὁ μύκης ἐνταῦθα εὐρίσκεται εἰς εἶδος συνεταιρισμοῦ μετὰ τὸ φυτὸν τὸν συνεταιρισμὸν τοῦτον ὀνομάζουν *συμβίωσιν*.

Τὸν ἄνθρακα ἀποσποῦν ἐκ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος τοῦ ἀέρος τὰ *σπερματόφυτα*, τὰ *περιδόφυτα* καὶ τὰ *βρυόφυτα* διὰ τῶν πρασίνων 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 ὁμοιόμορφον 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 *συνομοταξίας τῶν σπερματοφύτων* ἢ ὀροβάγχη (σελ. 53), ἡ λαθραία, ἡ κουσκοῦτα καὶ ἄλλα. Ταῦτα ἔχουν ἰδιάζον ριζικὸν σύστημα. Ἀποτελεῖται ἀπὸ μυζητικὰς θηλάς. Διὰ τούτων διατρυποῦν τὸν φλοιὸν τῶν τροφῶν καὶ ἀπομυζοῦν ἐτοιμὴν ὀργανικὴν ὕλην.

β') Ἐκ τῆς *συνομοταξίας τῶν σποριοφύτων* εἶναι τὰ περισσότερα *βακτηρίδια* καὶ οἱ *μύκητες*. Τὰ βακτηρίδια προκαλοῦν διαφόρους ἀσθενείας εἰς τοὺς τροφεῖς των (φυτὰ, ζῶα, ἄνθρωπους). Ἡ ἐπίδρασις αὐτῶν εἶναι διττή: 1) Ἐπειδὴ πολλαπλασιάζονται καταπληκτικῶς, ἀφαιροῦν ἀπὸ τοὺς τροφεῖς των ποσὸν θρεπτικῶν οὐσιῶν. 2) Ἐκκρίνουν οὐσίας, αἱ ὁποῖαι ἐπιδροῦν δηλητηριωδῶς ἐπὶ τῶν τροφῶν. Οἱ παράσιτοι μύκητες ἀναπτύσσουν κατὰ τὴν βλάστησιν τῶν σπορίων των πλέγμα

νηματίων (μυκήλιον), τὸ ὁποῖον ἐκτείνεται μεταξύ τῶν κυττάρων τοῦ ξενίζοντος· κάθε νημάτιον ἐκβάλλει ἀπὸ διάφορα σημεία αὐτοῦ μυζητήρας, οἱ ὁποῖοι εἰσδύουν εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν κυττάρων, τῶν ὁποίων διαλύουν τὴν κυτταρικήν μεμβράναν μὲ εἰδικὸν φύραμα, τὸ ὁποῖον ἐκκρίνουν.

Σαπρόφυτοι ὀργανισμοὶ εἶναι εἶδη τινὰ μυκήτων (μεταξὺ τῶν ὁπίων τὸ ἀγαρικόν) καὶ τινὰ ὀρχεοειδή. Ὅλα ταῦτα ζοῦν ἐπὶ ἀποσυντιθεμένων ὀργανικῶν οὐσιῶν τοῦ ἐδάφους τῶν δασῶν. Ὑπάρχουν καὶ ἡμιπαράσιτοι φυτικοὶ ὀργανισμοί. Π.χ. ὁ *βοτρύτης*. Ζῇ ἐπὶ ζώντων ὀργανισμῶν, ἀλλὰ μὲ δηλητηριώδη ὕλην, τὴν ὁποίαν ἐκκρίνει, θανατώνει κατὰ πρῶτον τοὺς ἰστούς τοῦ τροφῆος καὶ ἔπειτα τρέφεται ἐκ τούτων.

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

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

1) **Ἐγγενὴς πολλαπλασιασμός.** Εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα ἐκ τῶν σπερματοφύτων ὑπάρχουν δύο διάφορα ὄργανα, οἱ στήμονες καὶ ὁ ὕπερος. Οἱ στήμονες παράγουν ἐντὸς τῶν ἀνθῆρων τῶν τὴν γῶριν καὶ ὁ ὕπερος ἐντὸς τῆς ὠοθήκης τοῦ ἔν ἢ περισσότερα ὠάρια. Εἰς τὰ *γυμνόσπερμα* ἐπίσης ὑπάρχουν στήμονες καὶ ὕπερος, μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι τὰ ὠάρια δὲν ἐγκλείονται ἐντὸς ὠοθήκης. Κάθε ἔν ἐκ τούτων δὲν δύναται νὰ ἀναπτυχθῇ εἰς νέον ἄτομον· διὰ τῆς συνενώσεως καὶ συντήξεως τῶν ὁμῶς παράγεται ἔν κύτταρον, ἐκ τοῦ ὁποῖου διὰ διαιρέσεως παράγονται καὶ τὰ λοιπὰ κύτταρα τοῦ νέου ἀτόμου.

Εἰς τὰ *πιτεριδόφυτα* ἐπὶ τοῦ προθαλλίου (σελ. 87) ἀναπτύσσονται δύο εἰδῶν ὄργανα, τὰ ἀνθηρίδια καὶ τὰ ἀρχεγόνια. Κάθε ἀνθηρίδιον ἐγκλείει σωματία εἰδικά, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται σπερμοζῶϊδια· κάθε ἀρχεγόνιον ἐγκλείει ἔν ὠοκύτταρον. Διὰ τῆς ἐνώσεως καὶ συντήξεως τούτων παράγεται ἔν κύτταρον, ἐκ τοῦ ὁποῖου γεννᾶται τὸ φυτόν. **Ὁ κόκκος τῆς γύρεως, τὸ σπερμοζῶϊδιον, τὸ ὠάριον καὶ τὸ ὠοκύτταρον εἶναι κύτταρα ζῶντα**· ταῦτα ὁμῶς ἐκ τῶν προτέρων καθωρίσθησαν πρὸς τὸν

σκοπὸν τῆς παραγωγῆς νέου κυττάρου, ἐκ τοῦ ὁποίου θὰ ἀναπτυχθῇ νέον ἄτομον φυτικόν.

2) *Ἀγενῆς πολλαπλασιασμός*. Εἰς τὴν ἀρρενοπτερίδα καὶ τὰ ἄλλα πτεριδόφυτα ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας τῶν φύλων σχηματίζονται ἄνευ γενῶν ἐντὸς εἰδικῶν θηκῶν τὰ *σπόρια*. Κάθε σπόριον ἀποχωρίζεται τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ καὶ παράγει, ὅταν εὔρεθῇ ὑπὸ καταλλήλους ἐξωτερικὰς 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 εὐκίνητα *σπόρια*. Ἐκ τούτων ἐντὸς βραχυτάτου χρόνου ἀναπτύσσονται νέα φυτά.

Ἡ φράουλα, ὁ ἡδύοσμος, τὸ Ἴον καὶ πολλὰ ἄλλα φυτὰ παράγουν ὑπεργείους ἢ ὑπογείους *παρὰφυάδας*, αἱ ὁποῖαι ριζοβολοῦν. Διὰ τούτων, ἔάν ἀποχωρισθοῦν τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ καὶ φυτευθοῦν καταλλήλως, γεννῶνται νέα ἄτομα. Ὀνομάζεται 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. 43), τὸ λείριον (σελ. 77) καὶ ἄλλα φυτὰ ἐξάγουν ἀπὸ διάφορα μέρη τοῦ σώματός των ἐξογκώματα, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *γονοφθαλμίδια*. Ταῦτα, ἔάν ἀποχωρισθοῦν ἀπὸ τὸ μητρικὸν φυτόν, παράγουν νέα ἄτομα. Πολλαπλασιασμός διὰ *γονοφθαλμιδίων*.

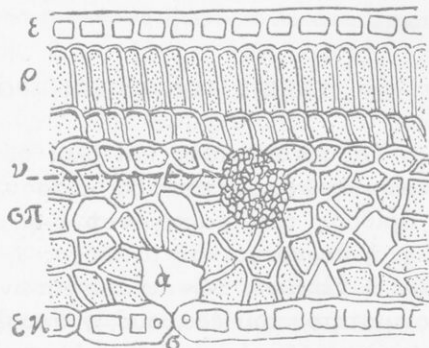
Τὰ βακτηρίδια καὶ πολλοὶ ἄλλοι μονοκύτταροι ὀργανισμοὶ (μύκητες καὶ φύκη) πολλαπλασιάζονται διὰ *τομῆς* εἰς δύο ἢ περισσότερα τμήματα. Κάθε τμήμα ἀποτελεῖ αὐτοτελὲς ἄτομον.

Ἐσωτερικὴ κατασκευὴ (ἰστὸς) τῶν φυτῶν. — Εἰς τὴν σελίδα 21 κ.έ. ἐμάθομεν στοιχειώδη τινὰ περὶ τῶν κυριωτέρων ἰστῶν τοῦ βλαστοῦ καὶ τῆς ρίζης, καὶ τῆς διατάξεως τούτων εἰς τὰ *δικοτυλήδονα* φυτά. Εἰς τὴν σελίδα 46-47 ἐπίσης ἐγένετο λόγος καὶ περὶ δευτερογενῶν ἰστῶν εἰς τὰ ξυλώδη φυτά, ἐκ τῶν ὁποίων προέρχεται ἡ κατὰ πάχος αὐξησις τοῦ βλαστοῦ καὶ τῆς ρίζης. Εἰς τὰ *μονοκοτυλήδονα* αἱ ἰναγγειώδεις δέσμαι δὲν εἶναι τοποθετημέναι εἰς κύκλον, ἀλλ' εἶναι διεσπαρμέναι ἀκα-

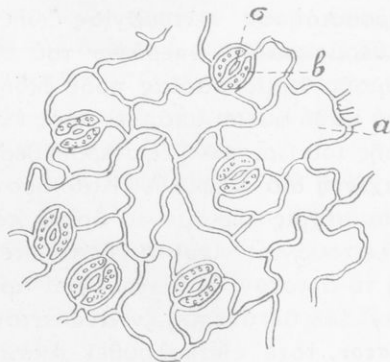
νονίστως. Δὲν διακρίνεται κάμβιον. Ἐπομένως τοιοῦτοι ἄξονες τοῦ φυτοῦ δὲν αὐξάνονται κατὰ πᾶχος, ἀλλὰ μόνον κατὰ ὕψος.

Εἰς τὰ φύλλα τῶν σπερματοφύτων διακρίνομεν ἐπιδερμίδας ἄνω καὶ κάτω (εἰκ. 24, ε, εκ) ἐπιφανείας καὶ τὸ περικλειόμενον παρέγχυμα. Τὸ παρέγχυμα διασχίζεται ἀπὸ ἱναγγιώδεις δέσμας (υ). 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. Ὀνομάζεται *ραβδωτὸς ἱστός* (ρ).



Εἰκ. 24. Τομή φύλλου· τ,ε, ἐπιδερμίδες· ρ, ραβδωτὸς ἱστός· σπ, σπογγώδης ἱστός· σ, στόμα ἐπιδερμίδος· α, μεσοκύτταρος χώρος.



Εἰκ. 25. Τμήμα ἐπιδερμίδος φύλλου, ἐν ᾧ διακρίνεται ἡ σύνδεσις τῶν κυττάρων α, β καὶ τὰ στόματα.

ζεύγους συνδεόμενα ἀφήνουν ἐπίμηκες ἄνοιγμα. Τὰ ἀνοίγματα ὀνομάζονται *στόματα τῆς ἐπιδερμίδος* (εἰκ. 25).

Ἡ ὑπὸ τὴν κάτω ἐπιδερμίδα στιβάς ἀποτελεῖται ἀπὸ κύτταρα πτωχότερα εἰς χλωροφύλλην. Ταῦτα κατὰ τὴν σύνδεσιν τῶν ἀφήνουν κενὰ διαστήματα (μεσοκυττάρους πόρους). Ὀνομάζεται *σπογγώδης ἱστός* (σπ). Τὰ κύτταρα τῶν ἐπιδερμίδων εἶναι πεπλατυσμένα καὶ συνδέονται στενῶς μεταξύ τῶν. Δὲν ἔχουν χλωροφύλλην. Κατὰ θέσεις ὅμως ὑπάρχει ζεύγος εἰδικῶν κυττάρων δρεπανοειδῶν. Τὰ δύο κύτταρα τοῦ

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

ΣΧΕΣΙΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Τὰ φυτά, καθὼς καὶ ὅλοι οἱ ὀργανισμοί, εὐρίσκονται εἰς δεινὸν ἀγῶνα μὲ τὸν ἔξω κόσμον. Εἶναι ὅχι εὐκαταφρόνητος ὁ ἀριθμὸς τῶν παραγόντων, οἱ ὅποιοι ἐπιδροῦν ἐπ' αὐτῶν. Π.χ. ἡ *θερμότης* καὶ τὸ *ψῦχος*· ἡ ὑγρασία ἢ ξηρασία· ἡ *ἐπάρκεια* ἢ *ἐλλειψις* τῶν ἀπαραιτήτων διὰ κάθε φυτὸν στοιχείων γονιμότητος τοῦ ἐδάφους, ἡ *ὑπαρξίς ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος* περιέχοντος ὀξυγόνον, ἡ *ὑπαρξίς φωτὸς ἡλιακοῦ* κλπ.

1) Τὸ φυτὸν καὶ ἡ θερμοκρασία τοῦ περιβάλλοντος.— Ἡ θερμοκρασία τοῦ περιβάλλοντος ἐπιδρᾷ 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 φυτά (ἐκ τῶν κατωτέρων), τὰ ὅποια παρουσιάζουν λειτουργίας ζωῆς, καὶ ὅταν ἐλάχιστα ὑψωθῇ ἡ θερμοκρασία ὑπεράνω τοῦ 0. Ἄλλα ἀπαιτοῦν ἀνωτέρους βαθμοὺς θερμοκρασίας πρὸς ἐκδήλωσιν λειτουργιῶν τῆς ζωῆς. Διὰ κάθε φυτὸν ὑπάρχει πρὸς ἐκδήλωσιν τῶν φαινομένων τῆς ζωῆς του ὠρισμένη ἐξωτερικὴ θερμοκρασία· αὕτη ὀνομάζεται *ἐλάχιστη* διὰ τὸ φυτόν. Καθ' ὅσον ὁμῶς αὐξάνεται ἡ θερμοκρασία μέχρις ὠρισμένου ὁρίου, τὸ ὅποῖον ὀνομάζεται *ἄριστον*, αἱ λειτουργίαι γίνονται ζωτικώτεραι· ὅταν ἡ θερμοκρασία ὑπερβῇ τὸ ἄριστον, αἱ λειτουργίαι ἀρχίζουν νὰ γίνωνται μὲ δυσκολίαν· ἐὰν δὲ ὑπερβῇ ἔν ἀνώτατον ὅριον, τὸ ὅποῖον εἶναι τὸ *μέγιστον*, τότε ἐπακολουθεῖ ἀκαμψία· ἐὰν παραταθῇ ἡ μεγίστη αὕτη θερμοκρασία, ἐπέρχεται ὁ θάνατος· καὶ ὅταν ἡ θερμοκρασία κατέλθῃ κάτωθεν τοῦ ἐλαχίστου, ἐπακολουθεῖ *θάνατος ἐκ ψύξεως*. Ὡς παραδείγματα ἀναφέρομεν τὰ ἑξῆς: Διὰ τὸν φασιόλον ἡ ἐλάχιστη θερμοκρασία εἶναι +9° K., ἡ ἀρίστη 34° καὶ ἡ μεγίστη 46°. Διὰ τὴν κριθὴν ἡ ἐλάχιστη +0,50 K., ἡ ἀρίστη 29° καὶ ἡ μεγίστη 42°. Διὰ

τὸν σχηματισμὸν τῆς χλωροφύλλης ἐλαχίστη εἶναι $+4^{\circ}$, ἀρίστη 35° καὶ μεγίστη 38° .

Διὰ τὰ τελειότερα φυτὰ τῆς ἡμετέρας ζώνης ἡ ἀρίστη ἄρμονία ὄλων τῶν φαινομένων τῆς βλαστήσεως ἐκδηλώνεται μεταξὺ 15° καὶ 30° K. Πολλοὶ 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, τῆς ὁποίας 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. Κατάπαυσις τῆς λειτουργίας τῆς ἀναπνοῆς ἐπιφέρει τὸν θάνατον. *Τὰ πράσινα φυτὰ ἀφομοιοῦν*· πρέπει λοιπὸν νὰ ἔχουν εἰς τὴν διάθεσιν τῶν ἀέρα μὲ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος. Τὰ φυτὰ *διαπνέουν*. Ὁ κινούμενος ἀήρ διευκολύνει τὴν διαπνοήν. Διὰ τῆς διαπνοῆς διευκολύνεται ἡ τροφοδότησις 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 χλωροφυλλοῦχων κυττάρων. Φυτὰ εἰς τὸ σκότος δὲν δύνανται νὰ ἀναπτυχθοῦν. Πολλοὶ κινήσεις φύλλων καὶ ἀνθέων φυτῶν ὀφείλονται εἰς τὴν ἐπίδρασιν τοῦ φωτός.

ΒΙΒΛΙΟΝ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'

Πρώτη συνομοταξία: ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ

Πρώτη ὁμοταξία: ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ

Πρώτη τάξις: ΧΕΙΡΟΠΤΕΡΑ

ΝΥΚΤΕΡΙΣ Η ΚΟΙΝΗ

Ἡ νυκτερίς εἶναι ἓν ἀπὸ τὰ ὠφελιμώτατα διὰ τὸν ἄνθρωπον ζῶα. Εἶναι ὁ μεγαλύτερος καταστροφεὺς διαφόρων νυκτοβίων ἐντόμων καὶ μάλιστα τῶν κωνώπων. Ἐνεκα τῆς μεγάλης φθορᾶς, τὴν ὁποῖαν κάμνει εἰς τοὺς κώνωπας, εἰς πολλὰς ξένας χώρας ἀνεγείρουν 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 της (γλαῦκας, ὄφεις, γαλαῖς κ.τ.λ.). Εἰς τὰ μέρη, ὅπου τοποθετοῦνται τοιαῦτα καταφύγια διὰ τὰς νυκτερίδας, οἱ κώνωπες ἐξαφανίζονται.

Ἡ νυκτερίς κατὰ τὸν Μάϊον *γεννᾷ* ἓν μικρὸν τέκνον. Τοῦτο

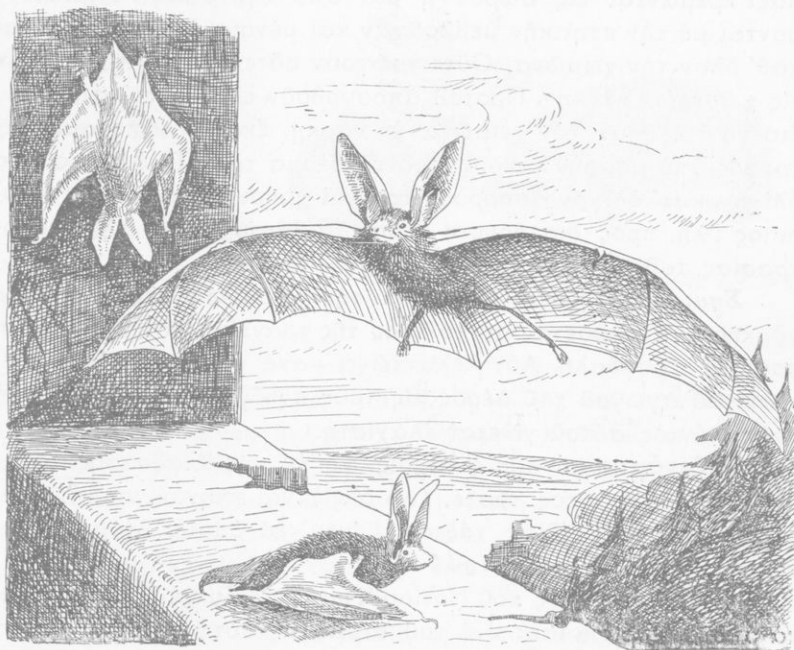
ἐξέρχεται ἀπὸ τὴν κοιλίαν τῆς μητρὸς σχεδὸν γυμνὸν καὶ μὲ ὀφθαλμοὺς κλειστούς. Ἐπὶ 10 - 14 ἡμέρας ἡ μήτηρ φέρει διαρκῶς αὐτὸ ἐπὶ τοῦ σώματός της καὶ ὅταν ἀκόμη πετᾷ ἔδω καὶ ἐκεῖ. Τὸ πολυτίμὸν της φορτίον δὲν τὴν ἐμποδίζει κατὰ τὴν πτῆσιν καὶ ὅταν ἀκόμη ἐκτελῇ ἀποτόμους κινήσεις. Τὸ μικρὸν γεννᾶται μὲ 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 συγκρατηθῇ ἐπὶ τῆς μητρὸς βυθίζει τοὺς ὄνυχας τῶν ὀπισθίων ποδῶν εἰς τὸ πυκνὸν τρίχωμα τῆς κοιλίας αὐτῆς καὶ τὸν ὄνυχά τῶν ἐμπροσθίων σκελῶν του εἰς τὸ τρίχωμα 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 νὰ τὸ θηλάσῃ. Ἡ θήλασις διαρκεῖ περὶ τοὺς δύο μῆνας. Μετὰ ταῦτα τὸ μικρὸν εἶναι εἰς θέσιν νὰ ἀναζητήσῃ μόνον τοῦ τροφῆν.

Ἀπὸ τὸ γεγονός ὅτι ἡ νυκτερίς γεννᾷ ζῶν τέκνον, τὸ ὁποῖον θηλάζει ἐπὶ τινα χρόνον τὸ γάλα της, τὸ ἐκκρινόμενον ἀπὸ εἰδικoὺς ἀδένες, τοὺς *μαστιούς*, ὀνομάζεται *θηλαστικόν*.

Τὸ σῶμα τῆς νυκτερίδος.—Ἡ κοινὴ νυκτερίς, ὅπως καὶ ὅλαι αἱ ἄλλαι νυκτερίδες, εἶναι μικρὸν ζῶον. Ἐχει ὁμοιότητά τινα πρὸς τὸν μικρὸν μῦν, πλὴν ὅτι ὁ σκελετὸς τῶν ἐμπροσθίων ἄκρων ἔχει ἐπιμηκυνθῇ (εἰκ. 26). Τεραστίαν ἰδίως ἐπιμήκυνσιν ἔχουν λάβει ὁ πῆχυς καὶ οἱ δάκτυλοι, πλὴν τοῦ μεγάλου δακτύλου. Οἱ δάκτυλοι συνδέονται μὲ λεπτήν, ἐλαστικὴν, ἄτριχον καὶ διαφανῆ μεμβρᾶναν· ἡ μεμβρᾶνα συνδέει καὶ τὸ ὑπολοιπὸν τῶν ἐμπροσθίων σκελῶν, ἐκτείνεται δὲ κατὰ μῆκος τοῦ κορμοῦ, μετὰ τοῦ ὁποῖου συνδέεται πλαγίως. Συνδέει τοὺς ὀπισθίους πόδας μέχρι τῶν ἀστραγάλων καὶ τὴν ὀπωσδήποτε μακρὰν οὐράν. Διὰ τῆς μεμβράνης ταύτης δύναται νὰ ἵπταται. Ὅταν ἐκτείνῃ τοὺς ἐμπροσθίους καὶ ὀπισθίους πόδας καὶ τὴν οὐράν, σχηματίζεται συσκευὴ πτητικὴ λίαν εὐρεῖα. Διὰ τῆς κινήσεως ἄνω καὶ κάτω τῆς συσκευῆς ταύτης δύναται, ὅχι μόνον

νά μένη μετέωρος, ἀλλὰ καί νά κινῆται λίαν ταχέως. Διὰ νά μὴ ἐπιβαρύνεται ἡ μεμβράνα ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν τὴν νυκτερινὴν καί νά διατηρῆται διαρκῶς ἐλαστικῇ, ἐπαλείφει αὐτὴν πάντοτε μὲ ἐλαιώδη ὕλην. Ἡ ὕλη αὕτη ἐκκρίνεται ἀπὸ ἀδένος, οἱ ὅποιοι εὗρισκονται ἐπὶ τοῦ προσώπου. Ἡ κεφαλὴ εἶναι ἐπιμήκης καὶ τὸ στόμα ἀνοίγεται πολὺ. Μὲ τὸ ἀνοιγόμενον στόμα



Εικ. 26. Νυκτερίς εἰς διαφόρους στάσεις.

χάπτει τὰ ἱπτάμενα ἔντομα κατὰ τὴν πτῆσιν της. Ἡ ὄρασις δὲν βοηθεῖ τὴν νυκτερίδα διὰ τὴν ἀνακάλυψιν τῶν ἱπταμένων ἐντόμων. Ἡ ἀκοὴ καὶ ἡ ἀφὴ βοηθοῦν αὐτὴν διὰ τὸ ἔργον της τοῦτο· κυρίως ἡ ἀφὴ, τὴν ὁποίαν ἔχει, ἀσυλλήπτως δι' ἡμᾶς, ὀξεῖαν ἐπὶ τῆς πτητικῆς μεμβράνης, ἐπὶ τῶν πτερυγίων τῶν ὠτων καὶ τῶν πτυχῶν τῶν ρωθῶνων. Ἀπὸ τὰ κύματα τοῦ ἀέ-

ρος, τὰ ὁποῖα σχηματίζονται κατὰ τὴν πτῆσιν τῶν ἐντόμων, δύναται ἀσφαλῶς νὰ ὀδηγηθῇ πρὸς τὸ ἔντομον.

Ἡ νυκτερίς κατὰ τὸν χειμῶνα.— Κατὰ τὸν χειμῶνα τὰ ἔντομα ἐλλείπουν. Ἡ νυκτερίς ἀναγκάζεται ἐνῶρίς νὰ ἀποσύρεται εἰς τὴν κρύπτην της καὶ νὰ κρέμαται διὰ τοῦ ὄνυχος τοῦ μεγάλου δακτύλου τῶν ἐμπροσθίων ποδῶν. Μάλιστα πολλοὶ μαζὶ κρέμονται εἰς σωρὸν ἢ μία ἀπὸ τὴν ἄλλην. Περιπτύσσονται μὲ τὴν πτητικὴν μεμβρᾶναν καὶ μένουν ἐκεῖ κοιμισμένοι καθ' ὅλον τὸν χειμῶνα. Οὔτε τρώγουν οὔτε πίνουν τι. Πίπτουν εἰς *χειμερίαν νάρκην*. Προτοῦ ἀποσυρθοῦν εἰς τὴν κτύπτην των, διὰ νὰ διέλθουν τὸν χειμῶνα ἐν νάρκῃ, ἔκαμον ἀποταμίευμα τροφῆς ὑπὸ μορφὴν λίπους ὑπὸ τὸ δέρμα των. Τὸ λίπος τοῦτο ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἀπορροφεῖται καὶ χρησιμοποιεῖται ὡς καύσιμος ὕλη, πρὸς διατήρησιν ἐνὸς ἐλαχίστου ὁρίου τῆς θερμοκρασίας τοῦ σώματός των.

Σημ. Παρατηρήθη ὅτι κατὰ τὴν περίοδον τῆς χειμερίας νάρκης ἀναπτύσσεται εἰς τὸ ὕψος τῆς τραχείας καὶ τοῦ λάρυγγος μία ἀμυγδαλῇ. Αὕτη ἐλαττώνει κατὰ τὸ ἥμισυ τὴν διάμετρον τοῦ ἀγωγοῦ τοῦ ἀέρος εἰς τοὺς πνεύμονας. Ἐπομένως ἡ καθῖς ἐντὸς αὐτοῦ γίνεται ἐλαχίστη.

Ταξινόμησις.— 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 Ἡμισφαίριου 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

ΕΧΙΝΟΣ Ο ΧΕΡΣΑΙΟΣ (ΣΚΑΝΤΖΟΧΟΙΡΟΣ)

Ὁ *ἐχῖνος* (εἰκ. 27) εἶναι ζῶον *νυκτόβιον* τῶν ἀγρῶν καὶ τῶν δασῶν, τόσον τῶν πεδινῶν ὅσον καὶ τῶν ὄρεινῶν μερῶν. Κατοικεῖ ἐντὸς σκαφοειδοῦς κοιλότητος ἀβαθοῦς. Ταύτην δια-

σκευάζει με φρύγανα και φύλλα υπό τους θάμνους και φράκτας, ιδίως έντός τάφρων και κοπροσωρών. Διά νά καταστήση αὐτήν ὀλίγον θερμήν, ιδίως ὅταν ἔχη μικρά, σχηματίζει στρώμα με ἄχυρα, χόρτα και ἄλλας μαλακάς οὐσίας.

Ὁ ἐχῖνος εἶναι ζῶον κατά τι μικρότερον τῆς γαλῆς. Ἐχει πόδας βραχυτέρους σχετικῶς πρὸς τοὺς τῆς γαλῆς και στηρίζεται με ὅλον τὸ

πέλμα αὐτῶν. Διά τοῦτο δέν δύναται νά ἀναπτύξῃ και ταχύτητα. Εἶναι περίεργον ζῶον. Τὸ σῶμα του κατά τὴν



Εἰκ 27. Ἐχῖνος ὁ χερσαῖος· ἐν κινήσει και συσφαιρωμένος.

ρᾶχιν, ἀπὸ τῆς κορυφῆς τοῦ μετώπου μέχρι τῆς οὐρᾶς και πλαγίως, ἀντὶ τριχῶν, φέρει ἀκάνθας σκληράς και ὀξυκορύφους. Μόνον τὸ πρὸςωπον, τὸ κάτω μέρος τοῦ λαιμοῦ, ἡ κοιλία και οἱ πόδες καλύπτονται με τρίχας σκληράς (*σμήριγγας*). Ἐχει τὴν ἱκανότητα, ὅταν εὐρίσκεται ἐν κινδύνῳ, νά συστέλλῃ τὸ σῶμα του κατά τοιοῦτον τρόπον, ὥστε νά κρύπτῃ κεφαλὴν, πόδας και τριχωτὴν κοιλίαν και νά μεταβάλλεται εἰς σφαῖραν ἀκανθωτὴν (εἰκ. 27, ἀριστερά). Εἰς τοιαύτην θέσιν οὐδεὶς ἐκ τῶν ἐχθρῶν του τολμᾷ νά βλάψῃ αὐτόν.

Τρέφεται ἀπὸ μῦς, ἀρουραίους, ἀσπάλακας, σκώληκας τῆς γῆς, κοχλίας, μικρά και μεγάλα ἔντομα (*ιδίως κανθάρους*) και τὰς προνύμφας τούτων. Ὅλα ταῦτα ἀνακαλύπτει κατά τὴν νύκτα εὐκόλως και ὅταν εὐρίσκωνται ὑπὸ παχὺ στρώμα φύλλων ἢ ἐντὸς κοιλοτήτων τῆς γῆς, διὰ τῆς *ὀσφρησεως*. Ταύτην ἔχει εἰς μέγαν βαθμὸν ἀνεπτυγμένην, καθὼς προδίδει και τὸ σφηνοειδὲς ρύγχος του και ἡ διαρκῶς ὑγρὰ ρίς του. Τὰ μεγάλα ζῶα (μῦς, ἀσπάλακας, ἀρουραίους και μεγάλα ἔντομα) δύναται νά συγκρατήσῃ διὰ τῶν κοπτήρων ὀδόντων του. Τούτους ἔχει ὀξεῖς ὡς βελόνας. Τὰ σκληρὰ κελύφη τῶν κανθάρων

συντρίβει εύκόλως με τούς γομφίους όδόντας του, οί όποιοι φέρουν προεξοχάς όξείας και ισχυράς. Τρώγει και όφεις, μάλιστα τās έχιδνας, τών όποίων αποφεύγει τά δηλητηριώδη δήγματα. Μόνον τήν κεφαλήν τών έχιδνών απορρίπτει. Κατά τήν έποχήν, κατά τήν όποιαν ώριμάζουν αί σταφυλαί, τρώγει και τοιαύτας. Κατά τόν χρόνον τής σταφυλοφαγίας του μάλιστα παχύνεται πολύ.

Έάν προσέξωμεν όλίγον, θά ίδωμεν ότι ό έχίνος, ως έκ του είδους τής τροφής του, είναι ώφελιμώτατον ζών. Είναι άριστος φρουρός τών άγρών και τών δασών.

‘Ο έχίνος κατά τόν χειμώνα. — ‘Ο έχίνος κατά τόν χειμώνα δέν δύναται νά έχη εις τήν διάθεσίν του τροφήν. Διά τοϋτο από του φθινοπώρου αποσύρεται εις κρύπτην τινά. Έκεϊ συσφαιροϋται και διέρχεται έν άκινήσιζ τήν *χειμερίαν νάρκην*. Μόνον κατά τās θερμότερας ήμέρας του χειμώνος έξέρχεται, προσπαθών νά εύρη τι πρός τροφήν. Πρὸ τής χειμερίας νάρκης, ότε έχει άφθονίαν τροφής, κάμνει άποταμίευμα τοιαύτης κάτωθεν του δέρματός του υπό μορφήν λίπους (σελ. 102).

Ταξινόμησις. — ‘Ο έχίνος τρέφεται κυρίως από *έντομα*. Διά τών χαρακτηρών, όχι μόνον του είδους τής τροφής του, αλλά και άλλων τινών άποτελεϊ τύπον ιδίας *τάξεως* ζών, τά όποια όνομάζονται *έντομοφάγα*. “Αλλους χαρακτηρας έχει, ότι: α’) στηρίζεται δι’ όλου του πέλματος τών ποδών· β’) έχει ρύγχος προβοσκοειδές· γ’) οί γομφίοι του όδόντες φέρουν προεξοχάς ισχυράς, ώστε νά δύναται νά συντρίβη τά σκληρά έπικαλύμματα τών κανθάρων και άλλων έντόμων.

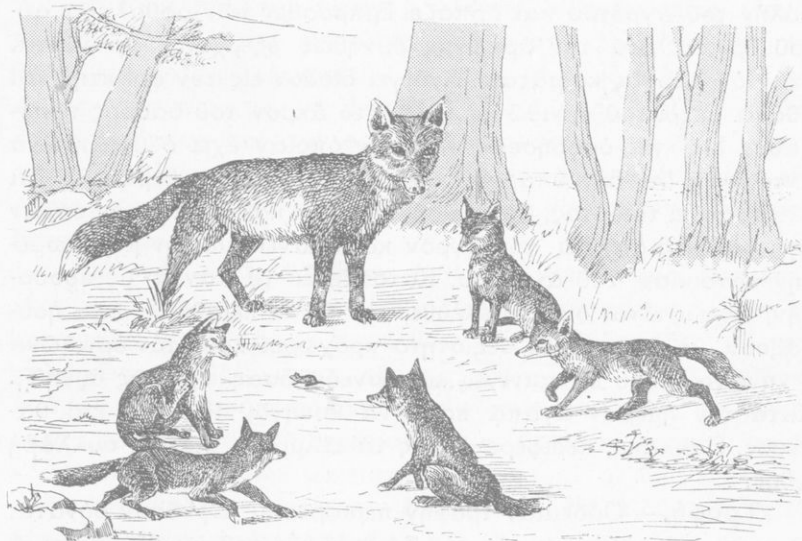
“Αλλα έντομοφάγα είναι αί *μυγαλαί*. Ζώα μικρά όμοιάζοντα πρὸς τούς μύς, με τρίχωμα βελούδιον και ούράν μακράν. Οί *άσπάλακες* (*τυφλοπόντικιοι*).

Τρίτη τάξις: ΣΑΡΚΟΦΑΓΑ Ή ΑΡΠΑΚΤΙΚΑ

ΚΥΩΝ Η ΑΛΩΠΗΞ

Διάπλασις του σώματος τής άλώπεκος πρὸς άρπαγήν. — Η άλώπηξ (είκ. 28) με τὸ υπέρυθρον τρίχωμά της είναι

δεξιότατος ἄρπαξ, δολοφόνος καὶ καυγατζῆς. Διὰ τὸ ἄρπακτικόν της ἐπάγγελμα εἶναι τελείως ὥπλισμένη. 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' ἰσχυρά, ὥστε νὰ δύναται νὰ τρέχῃ κάλλιστα, νὰ πηδᾷ καὶ ἐν ἀνάγκῃ νὰ ἀναρριχᾶται. Τὸν λαγῶν προσπαθεῖ νὰ καταλάβῃ εἰς τὴν φωλεάν του, ὁπότε προχωρεῖ πρὸς



Εἰκ. 28. Μήτηρ ἀλώπηξ μετὰ τῶν τέκνων της.

αὐτὸν συρομένη σχεδὸν μὲ τὴν κοιλίαν. Ἐὰν ὅμως οὗτος τραπῇ εἰς φυγὴν, καὶ ἡ ἀλώπηξ τρέχει ὀπισθέν του, καὶ συνήθως κατορθώνει νὰ τὸν συλλάβῃ ἀπὸ τὰ ὀπίσθια σκέλη. Δὲν δύναται νὰ τῆς διαφύγῃ. Ἐχει τοὺς κοπτήρας ὀδόντας τόσον ὀξεῖς, ὥστε τὸν συγκρατεῖ ἐν ἀσφαλείᾳ. Πολλάκις ἀρπάζει μὲ δεξιότητα λαγῶους 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

ἀληθές ὅτι οἱ μῦθοι μεγαλοποιοῦν αὐτήν, ἐν τούτοις εἶναι ἀξία θαυμασμοῦ. Ἀθορύβως καταλαμβάνει τὰ μικρὰ τῶν λαγῶν, δορκάδων καὶ ἄλλων θηλαστικῶν τοῦ δάσους, χωρὶς νὰ τὴν ἀντιληφθοῦν οἱ γονεῖς τῶν. Ἐνεδρεύει καὶ συλλαμβάνει κατὰ τὴν νύκτα τὰ πτηνά. Εἶναι ἰδίως ἀξιοθαύμαστος ἡ 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 ἐξέρχεται τὴν νύκτα, ὅταν ὁ γεωργὸς κοιμᾶται. Ἀνοίγει δίοδον εἰς τὸν φράκτην καὶ φθάνει μέχρι τοῦ ὀρνιθῶνος. Ἀπὸ τὸ ἄκρον τοῦ δάσους προσπαθεῖ διὰ τῆς ὁσφρήσεώς της, τὴν ὁποίαν ἔχει ὀξυτάτην, νὰ ἀντιληφθῇ ὅτι δὲν ὑπάρχει κίνδυνός τις. Ὅταν βεβαιωθῇ ὅτι δὲν ὑπάρχει τοιοῦτος, ὑψώνει τὴν μακρὰν καὶ θυσανωτὴν οὐράν της, ὁρμᾷ, διασχίζει τὸν ἀγρὸν καὶ φθάνει εἰς τὴν μεμονωμένην κατοικίαν τοῦ ἀγρότου. Κατοπτεύει τὰ πάντα μὲ προσοχήν, μήπως εἶναι ὁ κύων ἐλεύθερος. Ὅταν πεισθῇ ὅτι ὅλα ἡσυχάζουν, μὲ ἀπίστευτον δεξιότητα προχωρεῖ πρὸς τὸν ὀρνιθῶνα ἢ χηνῶνα, ὅπου καταπνίγει καὶ φονεύει ὅσας ὄρνιθας δυνηθῇ. Κατὰ τὴν ἡμέραν ἀγαπᾷ πολὺ νὰ κυνηγᾷ εἰς δάση καὶ θάμνους. Πολλάκις περιφέρεται εἰς τὰ τέλματα, διὰ νὰ συλλάβῃ ἰχθῆς.

Τροφή.— Οὐδεμίαν τροφήν περιφρονεῖ. Ἐφ' ὅσον δύναται νὰ συλλαμβάνῃ ποντικούς τοῦ δάσους καὶ τοῦ ἀγροῦ, προτιμᾷ μόνον αὐτούς. Ἐτυχε νὰ φονευθοῦν ἀλώπεκες, αἱ ὁποῖαι ἐνέκλειον εἰς τὸν στόμαχόν των τριάντα καὶ πλεον ποντικούς. Ἐπίσης μὲ πολλὴν ὀρεξιν τρώγει τὰς προνύμφας, νύμφας καὶ τέλεια ἔντομα πολλῶν κανθάρων· ἀλλὰ καὶ τὰ ἀχλάδια, τὰ δαμάσκηνα καὶ τὰ σταφύλια δὲν τὰ ἀηδιάζει. Τὸ μέλι τῆς προκαλεῖ λαιμαργίαν.

Ἡ κρύπτη τῆς ἀλώπεκος.— Ἡ ἀλώπηξ ὡς κρύπτην, ἰδίως ἡ θήλεια, ὅταν ἔχῃ νεογνά, χρησιμοποιεῖ ὑπόγειον κοιλότητα (διαμέτρου τοῦλάχιστον ἐνὸς μέτρου), ἡ ὁποία συνήθως εὐρίσκεται ὑπὸ τὰς ρίζας δένδρου τινός. Διὰ νὰ διατηρῇ θερμὴν τὴν κοιλότητα ταύτην διὰ τὰ νεογνά της, στρώνει μὲ χλόην καὶ

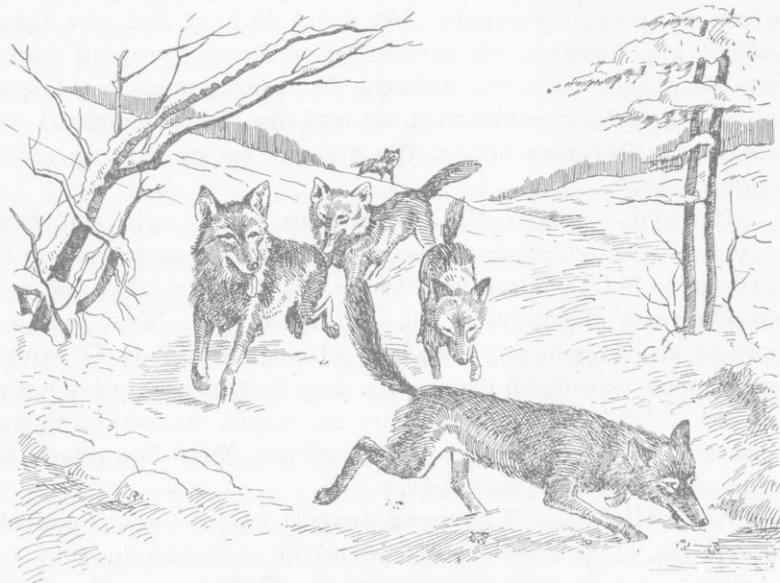
τρίχας, τὰς ὁποίας ἀποσπᾷ μὲ πολλήν αὐταπάρνησιν ἀπὸ τὴν κοιλίαν της. Ἀπὸ τῆς κοιλότητος ἀρχίζει εὐρέϊα ὑπόνομος, ἡ ὁποία εἰς μικράν ἀπόστασιν διαιρεῖται εἰς πολλὰς ἄλλας ὑπονόμους (ἐνίοτε εἴκοσι καὶ πλεόν) κατὰ διαφόρους διευθύνσεις. Ἐπειδὴ τὰ κύρια στόμια τῶν ὑπονόμων θὰ ἔπιπτον εὐκόλως εἰς τὴν ἀντίληψιν 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 τυχούσαν 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 ὑπονόμους καὶ τὴν φωλεάν, ἐν τούτοις σπανίως κάμνει τοῦτο. Συνήθως ἐγκαθίσταται εἰς φωλεάν τρόχου (ἀσβοῦ), τὴν ὁποίαν ἐγκατέλειπεν οὗτος. Τὴν φωλεάν ταύτην σὺν τῷ χρόνῳ διασκεύαζει.

Νεογνά. — Κατὰ Μάιον ἡ θήλεια γεννᾷ τρία ἕως ἐπτά νεογνά. Κατὰ τὰς πρώτας δέκα ἕως δεκατέσσαρας ἡμέρας εἶναι τυφλά. Μόλις ὅμως παρέλθουν ὀλίγαι ἑβδομάδες, αἱ νεαραὶ ἀλώπεκες ἐξέρχονται τῆς κατοικίας των. Ἐκεῖ παίζουν ἡσύχως καὶ ἀταράκτως διαφόρου εἵδους παιγνίδια. Οἱ γονεῖς μεταφέρουν παντοειδῆ θηράματα, π.χ. ἄπτερον πτηνόν, ποντικὸν κ.τ.λ. Ἐπ' αὐτῶν μανθάνουν αἱ νεαραὶ ἀλώπεκες τὸ λωποδυτικὸν καὶ ληστρικὸν 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), ρίπτων κατάλληλα δι' αὐτὴν δολώματα. Δυσκόλως ὅμως συλλαμβάνεται. Περιτρέχει περὶ τὴν παγίδα, προσπαθεῖ δὲ ἀπὸ μακρὰν νὰ σύρῃ μὲ τοὺς πόδας της τὸ δόλωμα. Μόνον ὅταν αὐξήσῃ ἡ ὄρεξις 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.

ΚΥΩΝ Ο ΛΥΚΟΣ

Ὁ λύκος (εἰκ. 29) τόσον πολὺ ὁμοιάζει πρὸς μέγαν κύνα, ὥστε κύνες τινὲς δυσκόλως διακρίνονται ἀπὸ τὸν λύκον. Ὡς πρὸς τὸ μέγεθος καὶ τὸ πυκνὸν καὶ μακρὸν τρίχωμα ὁμοιάζει πρὸς τὸν ποιμενικὸν κύνα. Ἔχει, ὅπως καὶ ὁ κύων, ὀξὺ ρύγχος, ὀρθίας κόγχας ὠτων καὶ μακρὰν καὶ πυκνότριχον οὐράν. Τὸ θε-



Εἰκ. 29. Λύκος παρακολουθῶν τὰ ἵχνη ἐλάφου.

μελιῶδες χρῶμα τοῦ τριχώματος εἶναι τὸ καστανοκίτρινον, τὸ ὁποῖον εἶναι προσηρμοσμένον πρὸς τὸ χρῶμα τοῦ περιβάλλοντος αὐτὸν χώρου. Ἔνεκα τούτου δυσκόλως δύνανται τὰ θύματά του νὰ τὸν ἀντιληφθοῦν. Ὁ θῆλυς εἶναι λεπτοφυέστερος τοῦ ἄρρενος· ἔχει ὀξύτερον ρύγχος καὶ λεπτοτέραν οὐράν.

Τροφή.—Ἐνῶ ὁ κύων τρώγει καὶ ἄρτον καὶ χόρτα, ὁ λύκος εἶναι ἀποκλειστικῶς σαρκοφάγος. Τρώγει μὲ εὐχαρίστησιν

καὶ σάρκαζ ζῶων, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται εἰς τὸ πρῶτον στάδιον τῆς σήψεως ἢ καὶ προχωρημένης τοιαύτης. Ἀναζητεῖ παντὸς εἶδους φυτοφάγα ζῶα, μικρὰ καὶ μεγάλα. Κυρίως καταδιώκει πρόβατα, αἴγας, δορκάδας, ἐλάφους, 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*· οὔτοι στηρίζονται ἐπὶ τοῦ ἐδάφους μόνον διὰ τῶν δακτύλων (δακτυλοβάμον ζῶον), ἐπομένως μὲ μικρὰν ἐπιφάνειαν, ὥστε νὰ μὴ χρειάζεται χρόνος διὰ νὰ τοὺς ἀνυψώσῃ· β') *σῶμα λιπόσαρκον καὶ εὐλύγιστον*. Ὅταν 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 νὰ συγκρατῇ τὸ σφαδάζον θῦμα, διότι ἔχει μακροὺς, ἰσχυροὺς καὶ ὀξυκορῦφους κυνόδοντας, τῶν ὁποίων ἡ κορυφή ἔχει κλίσιν πρὸς τὰ μέσα.

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

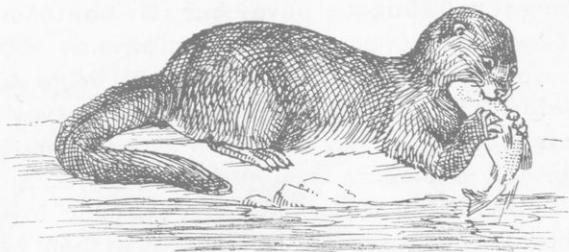
Η ΕΝΥΔΡΙΣ

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

Τρέφεται ἀπὸ ἰχθῦς καὶ καρκίνους. Τόση εἶναι ἡ λαίμαργία της, ὥστε ἐντὸς ὀλίγου δύναται νὰ ἐρημώσῃ ὁλόκληρον ἰχθυοτροφεῖον.

Τὰ μέρη τοῦ σώματος εἶναι κατάλληλα διὰ τὴν εἴσοδόν της ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Ἡ ἐνυδρίς κολυμβᾷ καὶ βυθίζεται ἐντὸς τοῦ ὕδατος μὲ μεγάλην δεξιότητα. Διὰ τὴν κολύμβησιν ἔχουν διαμορφωθῇ οἱ πόδες της καταλλήλως. Εἶναι βραχεῖς καὶ φέρουν μεταξὺ τῶν δακτύλων πλατεῖαν καὶ ἐλαστικὴν μεμβρᾶναν.

“Όταν διανοίγονται οί δάκτυλοι, σχηματίζουν οί πόδες είδος κώπης. Διά τής πρὸς τὰ ὀπίσω ὠθήσεως τῶν ποδῶν κινεῖται τὸ σῶμα πρὸς τὰ ἐμπρός. Οἱ κατὰ τοιοῦτον τρόπον διεσκευασμένοι πόδες ὀνομάζονται *νηκτικοὶ πόδες*. Ἡ μεμβράνα, ἡ ὁποία συνδέει τοὺς δακτύλους, ἐπίσης ὀνομάζεται *νηκτικὴ μεμβράνα*. “Όταν βυθίξῃ τὴν κεφαλὴν ἐντὸς τοῦ ὕδατος, κλείει τοὺς ἀκουστικούς πόρους καὶ τοὺς ρώθωνας στεγανῶς. Τοῦτο κάμνουν καὶ τὰ ἄλλα ὑδρόβια θηλαστικά. Τὸ φαινόμενον τοῦτο δύναται νὰ μᾶς χρησιμεύσῃ ὡς μάθημα. “Όταν δηλ. κολυμ-



Εἰκ. 30. Ἡ ἐνυδρίς κρατοῦσα ἰχθύν.

βῶμεν, νὰ κλείωμεν τοὺς ἀκουστικούς πόρους καὶ τοὺς ρώθωνας κατὰ τὸ βούτηγμα τῆς κεφαλῆς.

Τὸ ψυχρὸν ὕδωρ δὲν ἐπιδρᾷ ἐπιβλαβῶς ἐπὶ τοῦ σώματος τῆς ἐνυδρίδος, ὅταν καὶ ἐπὶ μακρὸν παραμένῃ εἰς τὸ ὕδωρ. Ἐχει ὑπὸ τὸ δέρμα παχὺ στρώμα λίπους (*ξύγκι*). Τὸ λίπος εἶναι κακὸς ἀγωγὸς τῆς θερμότητος. Ἐχει ἐπίσης τρίχωμα πυκνόν, μαλακὸν καὶ ἀδιάβροχον. Ἀπὸ ἀδένας τοῦ δέρματος ἐκκρίνεται ἄφθονος λιπαρὰ ὕλη, ἡ ὁποία ὀνομάζεται *στέαρ* (διὰ τοῦτο καὶ οἱ ἀδένες ὀνομάζονται *στεατογόνοι*). Διὰ τοῦ στέατος ἐπαλείφονται αἱ τρίχες καὶ καθίστανται ἀδιάβροχοι. Δὲν δύναται δηλ. τὸ ὕδωρ νὰ διεισδύσῃ διὰ μέσου τῶν τριχῶν εἰς τὸ δέρμα καὶ νὰ τὸ ψύξῃ.

Καταδίωξις. — Ἡ ἐνυδρίς ὡς μᾶστιξ τῶν ἰχθυοτροφείων καταδιώκεται πολὺ. Συλλαμβάνεται συνήθως μὲ παγίδας. Καταδιώκεται καὶ δι’ ἄλλον λόγον. Τὸ δέρμα τῆς ἀποτελεῖ πολὺτιμον γουναρικόν (*τὸ λούτζε*).

ΙΚΤΙΣ Η ΟΡΕΣΙΒΙΟΣ Ή ΚΟΥΝΑΒΙΟΝ

Τὸ **κουνάβιον** κατοικεῖ εἰς τὰ δάση ἀπὸ βελονόφυλλα καὶ πλατύφυλλα δένδρα τῆς Εὐρώπης καὶ Ἀσίας. Τὴν ἡμέραν ἡσυχάζει ἐντὸς φωλεᾶς, ἣ ὁποία ἐγκατελείφθη ὑπὸ ἀρπακτικοῦ τινος πτηνοῦ ἢ τοῦ σκίουρου. Τὴν νύκτα ἐξέρχεται πρὸς ἀναζητήσιν τῆς τροφῆς του. Ἀναζητεῖ ἐπὶ τῶν δένδρων, ἐπὶ τῶν ὁποίων ἀναρριχᾶται, πτηνὰ καὶ ἰδίως σκίουρους, ζῶα ἡσυχάζοντα κατὰ τὴν νύκτα.



Εἰκ. 31. Ἴκτις ἡ ὀρεσίβιος καταδιώκουσα σκίουρον.

Δύναται νὰ **ἀνιχνεύσῃ** με ἀσφάλειαν τὰ θηράματά του : α') Ἔχει σῶμα ἐπίμηκες (0,50 μ. μήκος), ἰσχνὸν καὶ εὐκαμπτον ὡς ὁ ἔγχελος. β') Φέρει βραχεῖς πόδας με μακροὺς δακτύλους καὶ γαμβροὺς ὄνυχας, ἔνεκα δὲ τούτων ἀναρριχᾶται με μεγάλην εὐκολίαν. γ') Ἔχει οὐρὰν μακράν (0,30 μ.) καὶ με πυκνὰς καὶ μαλακὰς τρίχας κεκαλυμμένην. Δι' αὐτῆς διατηρεῖ τὴν ἰσορροπίαν τοῦ σώματος, ὅταν ἀναρριχᾶται ἐπὶ λεπτῶν κλάδων ἢ

πηδᾶ ἀπὸ κλάδου εἰς κλάδον. δ') Δὲν παράγει κρότον κατὰ τὴν ἀναρρίχησιν, διότι κάτωθεν τοῦ πέλματος τῶν ποδῶν φέρεται πυκνὰς καὶ μαλακὰς τρίχας. Καὶ τὸ ὅλον σῶμα καλύπτεται ἀπὸ μαλακὰς πυκνὰς τρίχας.

Διὰ τὰ νὰ *ἀντιλαμβάνεται* τὰ θηράματα, ἔχει *ἀκοήν*, *ὄσφρησιν* καὶ *ὄρασιν* ὀξυτάτας. Ἔχει καὶ τὴν *ἀφὴν* ὀξυτάτην, εἰς τὴν βάσιν τῶν τριχῶν τῶν μυστάκων.

Διὰ τὰ νὰ *φογεύη* καὶ *κατασπαράσῃ* τὰ θύματα, ἔχει κυνόδοντας μακροὺς καὶ ὀξυκορύφους, γομφίους ὀδόντας μὲ ὀξείας προεξοχὰς ἀπὸ σμάλτον, σιαγόνα βραχεῖαν καὶ μασσητήρας μὺς ἰσχυροὺς καὶ παχεῖς. Διὰ τοῦτο καὶ ἡ κεφαλὴ του εἶναι μάλλον ἀποστρογγυλωμένη. Εἶναι ζῶον περισσότερον ἐπιβλαβὲς διὰ τὸν ἄνθρωπον, διότι ἐξολοθρεύει πτηνὰ ὠφέλιμα δι' αὐτόν. Εἶναι ὅμως καὶ ὠφέλιμον, διότι ἐξολοθρεύει τοὺς σκίουροὺς. Καταδιώκεται πολὺ διὰ τὸ πολῦτιμον δέρμα του, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται ὡς γουναρικὸν ἀρκετῆς ἀξίας.

Ταξινομήσις.—Ἡ ἐνυδρίς καὶ ἡ ἰκτίς ἡ ὀρεοσίβιος εἶναι τύποι μιᾶς *οἰκογενείας* ζῶων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *ἰκτιδοσειδῆ*. Κύριοι χαρακτηῖρες τῶν ἰκτιδοσειδῶν εἶναι οἱ ἑξῆς: 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 *ὀξοῖκτις* ἡ κοινῶς *νυφίτσα*, ἡ ὁποῖα εἶναι ἀμείλικτος διώκτης τῶν ποντικῶν, ἀλλὰ καὶ τῶν πτηνῶν, τὰ ὁποῖα φωλεοποιοῦν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, (*κορυδαλλῶν*, *περδίκων*), ἡ *ἐρμελίνοιος* καὶ ἄλλα. Εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν ἰκτιδοσειδῶν τάσσεται καὶ ὁ *τροχός*, κοινῶς ἀσβός, ζῶον νυκτόβιον· κατοικεῖ ἐντὸς ὑπογείων κοιλοτήτων, τὰς ὁποίας ἀνασκάπτει ὁ ἴδιος. Εἶναι παμφάγος. Τρώγει χυμώδεις ρίζας, κονδύλους, μύκητας ἐδωδίμους καὶ παντὸς εἶδους ὁπώρας, ἰδίως σταφυλὰς, καὶ τοὺς σπάδικας τοῦ ἀραβοσίτου, ὅταν εἶναι ἀκόμη τρυφεροί. Τρώγει καὶ διάφορα ἔντομα, τὰς προνύμφας καὶ χρυσαλλίδας αὐτῶν, ἀλλὰ καὶ κοχλίας, μύς, σάυρας καὶ ὄφεις.

Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Αἱ οἰκογένειαι *κυνοειδῆ* καὶ *ἰκτιδοειδῆ* διὰ τινων κοινῶν χαρακτήρων θεωροῦνται ὅτι συνδέονται μεταξύ των μὲ βαθμόν 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 ἐδημιουργήθησαν διὰ νὰ διατηροῦν μίαν κατάστασιν ἰσορροπίας μεταξύ φυτῶν καὶ φυτοφάγων ζῶων. Ὁ πληθωρισμὸς τῶν φυτοφάγων θὰ ἐπέφερεν ἀσφαλῶς τὴν καταστροφὴν τοῦ φυτικοῦ κόσμου. Προκειμένου λοιπὸν νὰ ἀντιδράσουν κατὰ τῆς μεγάλης διαδόσεως τῶν φυτοφάγων εἶναι ἐπιδέξια καὶ ἰσχυρά. Ἐχουν γαμψοὺς ἰσχυροὺς ὄνυχας καὶ κυνόδοντας πολὺ ἀνεπτυγμένους ὥς φονικά ὄπλα. Οἱ γομφιοὶ ὀδόντες των φέρουν προεξοχὰς ἀπὸ σμάλτον κοπτεράς. Φέρουν εἰς κάθε σιαγόνα ἓνα γομφίον μεγαλύτερον τῶν ἄλλων καὶ ἰσχυρότερον. Ἐπειδὴ διὰ τούτων θραύουν τὰ ὀστᾶ τῶν ζῶων, 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 ἰαγγούαρος*, 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 Περηναῖα. *Αἰλουρος ὁ ἄγριος* (ἀγριογάτα) καὶ ὁ *οἰκοδίαυτος* (ἡ κοινὴ γάτα). Τὴν ζῶσαν λείαν συλλαμβάνουν δι' ἐνέδρας. Ἐχουν ὄνυχας δρεπανοειδεῖς, ὀξεῖς, ἀνασταλτοὺς, ἄνοιγμα στόματος εὐρύ. Ὅλα εἶναι δακτυλοβάμονα ζῶα.

Ἀρκτοειδῆ: *Ἄρκτος ἡ κοινή*. Εἶναι πελματοβάμον ζῶον. Τρέφεται ὄχι μόνον ἀπὸ ζωικὰς, ἀλλὰ καὶ φυτικὰς οὐσίας. *Ἀρκτος ἡ λευκή* τῶν πολικῶν χωρῶν.

Υαινίδαι. *Υαινα ἡ γραμμωτὴ* καὶ ἡ *σιτικὴ*. Ἐν Ἀφρικῇ. Αἱ ὕαιναι ἔχουν τοὺς προσθίους πόδας κατὰ τι ὑψηλοτέρους

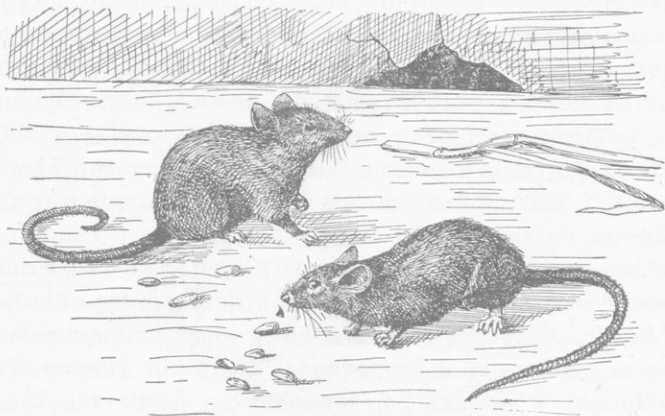
τῶν ὀπισθίων καὶ φέρουν χαίτην ἐπὶ τῆς ράχεως, τὴν ὁποίαν κρατοῦν ὀρθίαν. Τρέφονται ἀπὸ θνησιμαῖα.

Τετάρτη τάξις : ΤΡΩΚΤΙΚΑ

ΜΥΣ Ο ΚΟΙΝΟΣ *Η Ο ΤΗΣ ΟΙΚΙΑΣ

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

Τρώγει : ἄρτον, ἄλευρον, κρέας, τυρόν, βούτυρον, ἔλαιον,



Εἰκ. 32. Μύες.

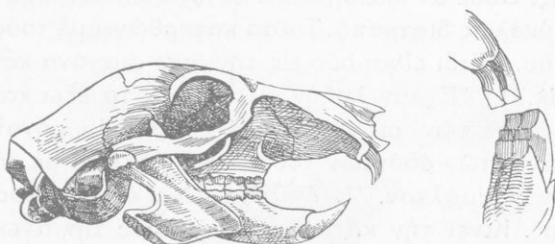
γλυκίσματα· ἀκόμη καρπούς, σιτηρὰ κ.τ.λ. Προϊόντα δηλ. τῆς ἀπαραιτήτου διὰ τὴν τροφήν τοῦ ἀνθρώπου ἀνάγκης.

Τὰ ὄργανα τοῦ σώματος. Σχέσις κατασκευῆς τούτων πρὸς τὰς ἀνάγκας τῆς ζωῆς τοῦ ζώου. — Ὁ μῦς ἔχει : α') *κεφαλὴν ἐπιμήκη*, ἢ ὁποία ἀπολήγει εἰς δξύ ρύγχος· β') *σῶμα λεπτόν, κυλινδρικόν* (μήκους μόλις 0,09 μ.), *ελαστικόν, εὐκαμπτον*· γ') *πόδας βραχεῖς*. Οἱ ὀπίσθιοι εἶναι κατὰ τι μακρότεροι τῶν ἐμπροσθίων. Ἐπειδὴ δὲ οὗτοι σχηματίζουν κατὰ τὴν ἄρθρωσιν γωνίαν ὀξεῖαν μὲ τὴν κορυφὴν πρὸς τὰ ἔξω, φαίνεται κατὰ

τὴν βάδισιν ὅτι ἀκουμβᾷ τὸ σῶμα ἐπὶ τοῦ ἐδάφους. Διὰ τῆς τοιαύτης κατασκευῆς τοῦ σώματος δύναται ὁ μῦς νὰ τρυπῶνῃ εἰς στενὰς ὁπὰς. Ἀκόμη καὶ εἰς τὰ διάκενα, τὰ ὁποῖα σχηματίζουν τὰ διάφορα τοποθετημένα τρόφιμα. Τὰ χάσματα τῶν ὁπῶν δύναται νὰ ἀντιλαμβάνεται καὶ ὅταν εἶναι βαθύτατον σκότος. Τοῦτο κατορθώνει διὰ τῆς *ὀξείας του ἀφῆς*. Ταύτην ἔχει εἰς τὴν βάσιν τῶν μακρῶν τριχῶν τοῦ ἄνω χείλους καὶ τῶν ὀφθαλμῶν.

Ὁ ἄνθρωπος δὲν δύναται εὐκόλως νὰ προφυλάξῃ τὰ τρόφιμα τοῦ ἀπὸ τοὺς μύς. Οὐδὲ ἂν κλεισῇ αὐτὰ ἐντὸς ξυλίνων κιβωτίων. Ταῦτα ὁ μῦς εὐκόλως διατρυπᾷ. Τοῦτο κατορθώνει μὲ τοὺς κοπτήρας ὀδόντας του. Οὗτοι εἶναι δύο εἰς τὴν ἄνω σιαγὸνα καὶ δύο εἰς τὴν κάτω (εἰκ.31). Ἔχουν λοξὴν κλίσιν πρὸς τὰ ἔξω καὶ εἰσχωροῦν βαθέως ἐντὸς τῶν σιαγόνων. Ἡ ἐμπροσθία μόνον ἐπιφάνεια τῆς στεφάνης τῶν ὀδόντων τούτων καλύπτεται μὲ τὸ σκληρὸν καὶ στιλπνὸν σμάλτον. Ἡ ὀπισθία μένει ἀπαλωτέρα καὶ τρίβεται εὐκόλως. Κινεῖ τὴν κάτω σιαγὸνα πρὸς τὴν ἄνω, ὅταν θέλῃ νὰ ἀνοίξῃ ὁπὰς ἐπὶ ξυλίνων κιβωτίων, πατωμάτων, σκληρῶν καρπῶν, σκληροῦ τυροῦ, ἄρτου κ.τ.λ., ὥστε νὰ ἐνεργῇ διὰ τῶν ὀδόντων ὅπως ὁ ξυλουργὸς μὲ τὴν σμίλην του (*σακαρπέλο*). Κατὰ τὴν ἐνέργειαν ὅμως ταύτην τῶν ὀδόντων ἡ ὀπισθία ἐπιφάνεια τρίβεται ὁλονέν. Ἡ αἰχμὴ τοῦ σμάλτου τῆς προσθίας ἐπιφανείας ὀξύνεται καθ' ὑπερβολὴν καὶ τέλος ἀπαμβλύνεται. Ἀλλὰ καθ' ὅσον ἐξακολουθεῖ ἡ λειτουργία τῶν ὀδόντων, ἐξακολουθεῖ καὶ ἡ τριβὴ τῆς ὀπισθίας ἀπαλωτέρας ἐπιφανείας αὐτῶν, ἔνεκα τῆς ὁποίας γεννᾶται νέα κόψις λεπτὴ ἀπὸ σμάλτον. Διαρκῶς δηλ. τρίβεται ἡ κοπτερὰ αἰχμὴ, ἀλλὰ καὶ διαρκῶς γεννᾶται νέα, ὅπως εἰς τὴν σμίλην διὰ τοῦ ἀκονίου. Διὰ τῆς ἀδιακόπου ταύτης τριβῆς τῶν ὀδόντων οὗτοι ἔπρεπε νὰ ἐξαλειφθοῦν ὀλίγον κατ' ὀλίγον. Τοῦτο δὲν συμβαίνει, διότι, καθ' ὅσον φθείρονται κατὰ τὸ ἄκρον, αὐξάνονται ἐκ τῶν ὀπισθεν, ὅπως οἱ ὀνυχες ἡμῶν. Ὁ μῦς δὲν ἔχει ἄλλους κοπτήρας, οὔτε κυνόδοντας. Ἐὰν ὑπῆρχον τοιοῦτοι, θὰ ἠμποδίζον τοὺς ὑπάρχοντας κοπτήρας διὰ τὸ δυσχερές των ἔργον. Ἐπειδὴ κατὰ τὴν ἐργασίαν πρὸς ἀνοιγμα τῶν ὁπῶν ἐπὶ

ξύλων κ.τ.λ. ἀκούεται κρότος ὅμοιος πρὸς τὸν ὑπὸ τῆς ροκά-
νης τοῦ ξυλουργοῦ παραγόμενον, λέγουν: *ὁ μῦς ροκανίζει*, με-
ἄλλην λέξιν *τρώγει*. Διὰ τοῦτο καὶ τὸ ζῶον ὀνομάζεται *τρω-*
κτιμόν. Οὕτε ἂν κρεμάσῃ τις τὰ κιβώτια ἢ κοφίνια μετὰ τὰ
τρόφιμα κατορθώνει νὰ τὰ προφυλάξῃ ἀπὸ τὸν μῦν. Δύναται
νὰ φθάσῃ ἐκεῖ ἀναρριχώμενος ἐπὶ πασσάλων, συρμάτων, σχοι-
νίων, τοίχων ἀνωμάτων. Ἡ ἀναρρίχσις δι' αὐτὸν εἶναι εὐκο-
λος: α') ἔχει μακροὺς, κυρτοὺς πρὸς τὰ κάτω καὶ *ὄξυκορύφους*
ὄνυχας τῶν δακτύλων (τέσσαρας τῶν ἐμπροσθίων καὶ πέντε



Εἰκ. 33. Σκελετὸς κεφαλῆς πρὸς δεῖξιν τῶν τρω-
κτικῶν ὀδόντων.

τῶν ὀπισθίων)
β') *μακρὰν οὐράν*.

Ταύτην χρησιμο-
ποιεῖ ὡς πέμπτην
χεῖρα.

Ὁ μῦς εἶναι
πολυτόκος καὶ τα-
χυόνοσ καὶ ἔνε-
κα τούτου μεθλην
τὴν καταδίωξιν,
τὴν ὁποίαν ὑφί-

σταται ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον καὶ τοὺς πολυαρίθμους ἐχθροὺς του,
δὲν δύναται νὰ ἐξοντωθῇ. Ὁ μεγαλύτερος ἐχθρὸς τοῦ μὦς
εἰς τὴν οἰκίαν εἶναι ἡ γαλῆ.

Ταξινόμησις. — Ὁ μικρὸς μῦς ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκο-
γενείας ζῶων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται *μυσειδῆ*. Ἔχουν εἰς
τὰ πρόσθια ἄκρα τέσσαρας δακτύλους, εἰς τὰ ὀπίσθια πέντε.
Αἱ κόγχοι τῶν ὠτων, οἱ πόδες καὶ ἡ οὐρά εἶναι σχεδὸν γυμνά.
Εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην ὑπάγονται: *Μῦς ὁ μέγας*. *Μῦς ὁ*
δεκατεντής: Τὰ δύο ταῦτα εἶδη εἶναι εὐμεγέθη. *Μῦς ὁ ἀρου-*
ραῖος. Ἐχει μᾶλλον ρύγχος ἀμβλὺ καὶ βραχεῖαν οὐράν. Εἶναι
ἐπιζημιώτατος εἰς τοὺς ἀγρούς.

Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Ἡ οἰκογένεια τῶν μυσειδῶν, λόγῳ τῆς ἰδιαζούσης κατα-
σκευῆς καὶ χρήσεως τῶν κοπτήρων ὀδόντων, ἀποτελεῖ τύ-

πον μιᾶς τάξεως ζώων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *τρωκτικά*.

Ἄλλαι οἰκογενεῖαι τρωκτικῶν εἶναι: Σκίουρος ὁ κοινός (βερβερίτσα). Ζῇ εἰς τὰ δάση τῆς Εὐρώπης. Ἐν Ἑλλάδι εἰς τὰ βόρεια μέρη αὐτῆς. Ἔχει οὐρὰν μακράν μὲ μακρὰς τρίχας. Τὸ θέρος ἔχει χρῶμα ἐρυθρῶν τὸν χειμῶνα γίνεταί σκοτεινὸν φαῖον. Τρέφεται ἀπὸ καρπῶν τῶν δασῶν.— *Μυοξίδαι: Μυοξὸς ὁ κοινός.* Ἀναρριχᾶται ἐπὶ τῶν δένδρων καὶ τρέφεται ἀπὸ καρπῶν.— *Καστορίδαι: Κάστωρ ὁ γνήσιος.* Εὐρίσκεται εἰς τὴν Σιβηρίαν καὶ τὴν Β. Ἀμερικὴν καὶ Ἀσίαν. Ζῇ κατὰ κοινωνίας εἰς ποταμοὺς καὶ λίμνας.— *Δαγώδαι: Κόνιλος. Δαγῶς.* Εἰς τὰ ζῶα τῆς οἰκογενείας ταύτης ὑπάρχουν ὅπισθεν τῶν κοπτήρων τῆς ἄνω σιαγόνης καὶ δύο ἄλλοι βραχύτεροι. Ὁ τρόπος τῆς ζωῆς τοῦ λαγωοῦ δὲν διαφέρει οὐσιωδῶς ἀπὸ τὸν τρόπον τῆς ζωῆς τοῦ κονίκλου, ὁ ὁποῖος ἤδη μᾶς εἶναι γνωστός. Μόνον ὅτι οὗτος ζῇ πάντοτε ἐν ἀγρίᾳ καταστάσει καὶ δὲν διαμένει εἰς κοιλότητας τοῦ ἐδάφους.

Πέμπτη τάξις: ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΑ

ΟΡΕΙΝΗ ΑΙΞ Ἡ ΑΝΤΙΛΟΠΗ Ἡ ΑΙΓΑΓΡΟΣ

Ἡ *αἰγαγρος* (εἰκ. 34) εἶναι *γνήσιον ζῶον τῶν ὑψηλῶν ὀρέων* διαφόρων χωρῶν. Παρ' ἡμῖν ἀπαντᾷ ἐπὶ τοῦ Παρνασσοῦ καὶ τοῦ Βελλουχίου. Ζῇ κατὰ ἀγέλας. Ἡ ἀγέλη εὐρίσκεται εἰς διαρκῆ κίνησιν καὶ πρὸς ἀνεύρεσιν τροφῆς καὶ πρὸς ἀποφυγὴν τῶν παρακολουθούντων ἐχθρῶν τῆς. Ἡ τροφή τῆς ἀποτελεῖται ἀπὸ χόρτα καὶ ἀπὸ τρυφεροὺς βλαστοὺς καὶ φύλλα θάμνων καὶ δεινδρυλλίων τῶν ὀρέων. Ὅταν πρόκειται νὰ ἀναζητήσῃ θέσιν πρὸς ἀνάπαυσιν ἢ ἀγέλη, μία ἢ περισσότεραι αἰγαγροὶ κατοπεύουν τὰ πέριξ. Ἐὰν ἀντιληφθῶν ὑποπτόν τι, ἐκβάλλουν ὄξυν συριγμόν καὶ ἡ ἀγέλη ἀμέσως τρέπεται εἰς φυγὴν. Ἐκεῖ θαυμάζει τις τὴν ἱκανότητα τῆς αἰγάγρου διὰ τὴν ἀναρρίχσιν, καὶ τὴν μετακίνησιν δι' ἀλμάτων λίαν ἐπικινδύνων. Εἶναι ἱκαναὶ νὰ σκαρφαλώνουν καὶ ἐπὶ τῶν πλέον ἀποτόμων καὶ ἀνω-

μάλων κλιτύων τῶν ὁρέων, νὰ ὑπερπηδοῦν κάθετα βραχώδη ὑψώματα (4 μ. ὕψους) καὶ κρημνοὺς ἑπτὰ μέτρων. Ἀρκεῖ κατὰ τὸ ἄλμα τοῦτο νὰ δύνανται νὰ συναντήσουν ὡς ὑποστήριγμα ἐπιφάνειαν ὅση εἶναι ἡ παλάμη ἡμῶν. Δὲν δυσκολεύονται νὰ ριφθοῦν πρὸς τὸ βάθος εἴτε δι' ἄλματος, εἴτε διὰ κατολισθήσεως, ὅταν αἱ κλιτύες ἔχουν κατωφέρειαν. Διὰ τὴν κατολισθήσιν προβάλλουν τοὺς πόδας, τοὺς ὁποίους στηρίζουν ἐπὶ τοῦ ἐπικλινοῦς ἐδάφους.

Δι' ὅλα ταῦτα ἔχουν τὸ σῶμα διεσκευασμένον καταλλήλως :



Εἰκ. 34. Ὀρεινὴ αἶξ.

Ἔχουν α') *σῶμα βραχὺ* (μέχρις ἐνὸς μέτρου μήκους), πλαγίως πεπιεσμένον· β') *πόδας μακροὺς καὶ ἰσχυροὺς*. Κάθε ποὺς ἀπολήγει εἰς δύο δακτύλους καὶ στηρίζεται διὰ τοῦ ἄκρου αὐτῶν (*ἀκροδακτυλοβάμον ζῶον*). Τὸ ἄκρον τοῦ δακτύλου καλύπτεται μὲ ὀπλὴν κερατίνην ἰσχυράν, ὑπόκοilon

κάτωθεν καὶ μὲ χεῖλη ὀξέα. Διὰ τούτων δύναται νὰ στηρίζεται καὶ ἐπὶ τῆς ἐλαχίστης ἀνωμαλίας. Δύναται ἀκόμη νὰ διανοίγῃ τοὺς δακτύλους, ὥστε νὰ σχηματίζῃ μεγαλύτεραν ἐπιφάνειαν ἐπαφῆς, ἰδίως κατὰ τὴν ἀναρρίχῃσιν καὶ τὴν κατολισθήσιν. Οἱ ὀπίσθιοι πόδες σχηματίζουν ἄρθρωσιν ὑπὸ γωνίαν ὀξεῖαν μὲ τὴν κορυφὴν πρὸς τὰ ἔξω. Διὰ τῆς ἀποτόμου ἐκτάσεως τῶν ποδῶν δύναται νὰ ἐκτελῇ μεγάλα ἄλματα.

Καὶ αἱ ἄρρενες καὶ αἱ θῆλεις 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 κοῖλαι θῆκαι ἀπὸ κερατίνην ὕλην, αἱ ὁποῖαι καλύπτουν ὀστεώδεις ἀποφύσεις τοῦ ὀστοῦ τοῦ μετώπου. Διὰ τῶν κεράτων ἀμύνονται κατὰ τῶν ἐχθρῶν των, κυρίως λύκων. Δὲν δύνανται δι' αὐτῶν νὰ φονεύσουν τὸν ἐχθρόν. Ἐπειδὴ ὅμως ἡ πάλῃ μετ' αὐτῶν γίνεται πάντοτε ἐπὶ τῶν ἀποτόμων βράχων, δύνανται δι' ἑνὸς κτυπήματος νὰ καταρρίψουν τὸν ἐχθρόν εἰς τὸ βάραθρον. Ἐχει ἡ αἵγαγρος τρίχωμα κατὰ μὲν τὸν χειμῶνα παχύ, πυκνὸν καὶ μακρὸν (μέχρι 0,18 μ.), κατὰ δὲ τὸ θέρος λεπτότερον, ἀραιότερον καὶ βραχύτερον. Κατὰ τὸ χρῶμα τὸ μὲν χειμῶνα εἶναι καστανομέλαν, τὸ δὲ θέρος ἀνοικτότερον (καστανοκίτρινον). Κατὰ μῆκος τῆς ράχεως αἱ τρίχες εἶναι μακρότεραι καὶ σχηματίζουν εἶδος χαίτης.

Ἡ αἵγαγρος εἶναι μηρυκαστικὸν ζῶον. 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 αἵγαγρος ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου εἶναι δύσκολον. Ἀπαιτεῖ δύναμιν, θάρρος καὶ ἀντοχήν.

Ταξινόμησις.—Ἡ αἵγαγρος εἶναι εἶδος γένους ζῶων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *ἀντιλόποι*. Ἔνεκα 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 (μεγάλην κοιλίαν, κεκρύφαλον, ἐχθίνον, 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 ἓνα ὕβον ἐπὶ τῆς ράχεως καὶ *κάμηλος* ἢ *βακτηριανή* μὲ δύο ὕβους.—*Κα-*

τω φερῇ ἢ καμηλοπαρδάλεις μὲ ἐν εἶδος μόνον, τὴν καμηλοπαρδαλιν. — Ἐλαφοειδῆ: Ἐλαφος ἡ κοινή. Ἐλαφος τὸ αἰγίδιον. Ἐλαφος ἡ ἀλλή.

Ἐλαφος ἡ τάρανδος (εἰς τὰς βορειοτάτας χώρας τῆς Εὐρώπης, Ἀσίας καὶ Ἀμερικῆς). Τὰ ἄρρενα τῶν ἐλαφοειδῶν (εἰς τὴν τάρανδον καὶ τὰ θήλεα) φέρουν κέρατα ἐπὶ τοῦ μετώπου. Εἶναι τὰ κέρατα κυλινδρικοὶ ἀποφύσεις. Ταῦτα κατ' ἔτος (κατὰ Νοέμβριον ἢ Δεκέμβριον) πίπτουν καὶ μένουν 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 παρουσιάζουν καὶ τρίτον κλάδον καὶ οὕτω καθεξῆς. Δύνανται νὰ φθάσουν οἱ κλάδοι μέχρις εἴκοσι. Τὸ κέρας εἰς τὴν ἀρχὴν εἶναι σκεπασμένον μὲ δέρμα· βραδύτερον ὅμως ξηραίνεται καὶ ἀποχωρίζεται ὅπως ὁ ξηρὸς φλοιὸς πολλῶν κορμῶν δένδρων.

Σημ. Τὰ μηρυκαστικά λόγω τοῦ ὅτι φέρουν ἐπὶ τῶν ποδῶν δύο δακτύλους, οἱ ὁποῖοι καλύπτονται μὲ κερατίνας *ὀπλὰς* ἢ *χηλὰς*, ὀνομάζονται καὶ *δίχηχλα*.

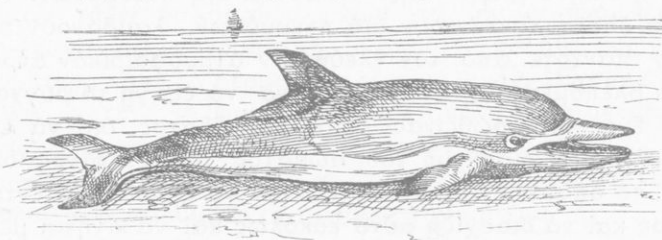
Συγγενεῖς τάξεις πρὸς τὴν τῶν μηρυκαστικῶν ἢ διχήλων θεωροῦνται καὶ αἱ ἐξῆς: *Μονόχηλα* ἢ *μώνυχα* (ἵπποι, ὄνοι, ἡμίονοι, ζέβραι). Φέρουν εἰς κάθε πόδα ἓνα δάκτυλον, τὸν μέσον, τὸ ἄκρον τοῦ ὁποῖου σκεπάζει ἐν εἵδει ὑποδήματος μία ὀπλή. Ἐχουν εἰς κάθε σιαγόνα ἕξ κοπτήρας ὀδόντας καὶ δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ τούτων ἀπὸ ἕξ γομφίους. Μεταξὺ κοπτήρων καὶ γομφίων ἀφήνεται χάσμα. Εἰς τὰ ἄρρενα ἐπὶ τοῦ χάσματος τούτου ἀναφαίνονται βραδέως μικροὶ κυνόδοντες. Τρέφονται ἀποκλειστικῶς ἀπὸ φυτικὴν τροφήν. — *Πολύχηλα*. Ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦτο περιλαμβάνονται τρία ἀθροίσματα ζῶων: Οἱ *ἐλέφαντες*, τὰ μεγαλύτερα τῶν ζώωντων χερσαίων ζώων. Ἡ ρίς μετὰ τοῦ ἄνω χεῖλους ἠνωμένα ἐκτείνονται εἰς προβοσκίδα μακρὰν καὶ εὐκίνητον. Εἰς τὸ ἄκρον τῆς προβοσκίδος φέρουν τοὺς ρώθωνας. Οἱ πόδες ἀπολήγουν εἰς πέντε δακτύλους. Οἱ *χοῖροι* (ἡμερος 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 *ἱπποπόταμοι*, ζῶα τῶν ποταμῶν καὶ λιμνῶν τῆς Ἀφρικῆς. Ἔχουν πλατὺ καὶ σκληρὸν ρύγχος καὶ λίαν βραχέα σκέλη.— Οἱ *τάπιροι*, ζῶα τῆς Ἀμερικῆς καὶ τῶν νήσων τῆς Σούνδης. Ἔχουν βραχεῖαν, πλὴν εὐκίνητον, προβοσκίδα.

Ἔκτη τάξις: ΚΗΤΗ

ΔΕΛΦΙΝ Ο ΤΟΥ ΑΡΙΩΝΟΣ

• **Γνωρίσματα τοῦ δελφίνος.** — Ὁ δελφίν ἔχει σχῆμα ἰχθύος. Τὸ μήκος τοῦ σώματός του φθάνει εἰς τὰ 2,30 μ. Ἡ



Εἰκ. 35. Δελφίν.

κεφαλὴ του στενεύει πρὸς τὰ ἔμπρὸς καὶ ἀπολήγει εἰς εἶδος ράμφους πτηνοῦ. Δὲν συνδέεται ἡ κεφαλὴ μετὰ τοῦ κορμοῦ διὰ λαιμοῦ. Ἐπὶ τῶν σιαγόνων φέρει ὀδόντας ὁμοιομόρφους κωνικούς· τούτων ὁ μὲν ἀριθμὸς φθάνει εἰς 150 - 200, τὸ δὲ ὕψος τῶν εἰς 0,01 μ. Οἱ ὀδόντες εἶναι μὲν κατὰ σειράν, ἀλλ' εὐρίσκονται εἰς ἀπόστασιν τινα ὃ εἷς ἀπὸ τοῦ ἄλλου, ὅπως οἱ ὀδόντες τοῦ κάμακος. Ἐνεκα τούτου, ὅταν κλείῃ 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 *σὺραζιον πτερύγιον* (εἰκ. 35) ὀριζόντιον, τὸ ὁποῖον ἔχει σχῆμα μηνίσκου. Ἐχει δύο πτερύγια πρὸς τὰ πλάγια τοῦ

σώματος πλησίον τῆς κεφαλῆς καὶ ἔν ἀρκετὰ ἀνεπτυγμένον ἐπὶ τῆς ράχεως. Τὸ ραχιαῖον ὁμοιάζει πρὸς κέντρον τριανταφυλλέας. Ἐὰν ἀποξέσωμεν ἀπὸ νεκρὸν δελφῖνα 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 δέρμα εἶναι τελείως γυμνὸν καὶ λεῖον καὶ κατὰ μὲν τὴν ράχιν φαιοπράσινον, κατὰ δὲ τὴν κοιλίαν λευκόν.

Ὁ δελφίν ζῇ ὥς ἰχθύς διαρκῶς ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ἀλλὰ δὲν εἶναι ἰχθύς. Οἱ ἰχθύες γεννοῦν ὠά, ἐνῶ οὗτος γεννᾷ ζῶντα νεογνά (ἓνα ἢ, σπανιώτερον, δύο), τὰ ὅποια ἡ μήτηρ θηλάζει, ὅπως ἡ αἰῖξ τὸ ἐρίφιδόν 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 δελφῖνα 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 ζῇ διαρκῶς ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ νὰ διασχίῃ αὐτὸ εὐκόλως καὶ νὰ κινῆται μὲ ταχύτητα βέλους. Κόγχοι ὦτων, αἱ ὁποῖαι θὰ ἡμπόδιζον τὴν ἐντὸς τοῦ ὕδατος κίνησιν, δὲν ὑπάρχουν. Τοὺς ἀκουστικούς πόρους καὶ τοὺς ρώθωνας κλείει κατὰ τὴν κατάδυσίν του (σελ. 110).

Τρέφεται ἀποκλειστικῶς ἀπὸ ἰχθύς (κεφαλόποδα), τοὺς ὁποίους συλλαμβάνει κατὰ τὴν κολύμβησιν καὶ συγκρατεῖ διὰ τῶν ὀδόντων.

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

Ἀλλαχοῦ *ἀλιεύεται* μὲ ἰσχυρὰ δίκτυα, διότι καὶ τὸ κρέας του τρώγεται καὶ τὸ λίπος του χρησιμοποιεῖται πρὸς παρασκευὴν ἐλαίου.

Ὑπάρχουν καὶ ἄλλα εἴδη δελφίνων πολὺ μεγαλύτερα. Με-

ταξύ τούτων είναι *δελφιν* ή *φώκη*, ή όποία άπαντάται κατά τά νότια τής Μεσογείου θαλάσσης, εις τά ύδατα τής Κρήτης.

Ταξινόμησις. — 'Ο κοινός δελφιν των ήμετέρων θαλασσών άποτελεί τύπον μιās οίκογενείας ζώων, τά όποία όνομάζονται *δελφινίδαι*.

Συγγενείς οίκογένειαι πρός τήν των δελφινιδών είναι ή των *μυτοκητών* και ή των *σειρήνων*. Εις τά *μυτοκήτη* υπάγεται ή *Φάλαινα* ή *Γροιλανδική*, τó μέγιστον όλων των ζώντων ζώων. Φθάνει εις μήκος 16-20 μ. και βάρος 100.000 χιλιογράμμων.

Γενικώτερα ταξινόμησις.

Αί οίκογένειαι δελφινίδαι, μυτοκήτη και σειρήνες άποτελοϋν μίαν *τάξιν* θαλασσίων ζώων, τά όποία όνομάζονται *Κήτη*. Έχουν σώμα ιχθυοειδές, τó όποιον άπολήγει εις πλατύ λιπώδες πτερύγιον. Τó δέρμα των είναι γυμνόν. Έχουν έν ζευγος μόνον σκελών, τó έμπρόσθιον· τά σκέλη είναι μεταβεβλημένα εις νηκτικά πτερύγια. Άναπνέουν με πνεύμονας. Γεννοϋν ζώντα νεογνά, τά όποία αί μητέρες θηλάζουν. Τά νεογνά παρακολουθοϋν κολυμβώντα άμέσως τήν μητέρα.

Συγκεφαλαιωτική ταξινόμησις.

Τά χειρόπτερα, τά έντομοφάγα, τά σαρκοφάγα ή άρπακτικά, τά τρωκτικά, τά μηρυκαστικά (και γενικώς όπλωτά) και τά κήτη άποτελοϋν μέν ιδίαις τάξεις ζώων, έχουν όμως και κοινούς τινας χαρακτηήρας μεταξύ των. Διά των κοινών χαρακτηήρων θεωροϋνται τά ζώα των διαφόρων τούτων τάξεων ως συνδεόμενα μεταξύ των με βαθμόν τινα συγγενείας και άποτελοϋν μίαν *όμοταξιαν* ζώων. 'Ο κυριώτερος κοινός χαρακτηήρ είναι ότι *γεννοϋν* ζώντα νεογνά, εις τά όποία αί μητέρες παρέχουν τó γάλα των επί τινα χρόνον. Τó γάλα παράγεται έντός ιδιαιτέρων αδένων, οί όποίοι όνομάζονται *μαστοί*. Άπό τούς μαστούς *θηλάζουν* τās μητέρας τά νεογνά. Ένεκα

τοῦ κοινοῦ τούτου χαρακτηῖρος ὠνομάσθησαν *θηλαστικά* (καὶ *μαστοφόρα*). Ἐκτὸς τούτου ἔχουν τὸ δέρμα σκεπασμένον μὲ τρίχας (ἐξαίρεσιν κάμνει ὁ δελφίν καὶ τὰ ἄλλα κήτη).

Εἰς τὴν ὁμοταξίαν τῶν θηλαστικῶν, ἐκτὸς τοῦ ἀνθρώπου, ὁ ὁποῖος ἀποτελεῖ ἰδίαν τάξιν, τὴν τῶν *πρωτευόντων*, τάσσονται καὶ αἱ ἐξῆς τάξεις: *Πίθηκοι* ἢ *τετράχειροι*. Ὑπάρχει μέγας ἀριθμὸς εἰδῶν πιθήκων. Ὅλοι ζοῦν εἰς τὰς θερμὰς καὶ ὑγρὰς χώρας· εἰς τὰς χώρας ἐκείνας ὅπου βλαστάνουν καὶ καρποφοροῦν τὰ φυτὰ καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους. Τοιαῦται χώραι εἶναι ἡ Κεντρικὴ Ἀφρική, αἱ Ἰνδία καὶ ἡ Βραζιλία. Εἰς τὴν Εὐρώπην δὲν ὑπάρχουν πίθηκοι· μόνον εἰς τοὺς θερμοὺς βράχους τοῦ Γιβραλτάρ ζῇ μικρὰ ἀγέλη πιθήκων. Οἱ πίθηκοι οὗτοι ὀνομάζονται *Μαγῶτοι*. Ὑπάρχουν πίθηκοι, οἱ ὁποῖοι ἔχουν τόσῃν ὁμοιότητα εἰς τὸ πρόσωπον κατὰ τὴν νεαράν των ἡλικίαν πρὸς τοὺς ἰθαγενεῖς ἀνθρώπους, ὥστε ὀνομάζονται *ἀνθρωπόμορφοι πίθηκοι*. Τοιοῦτοι εἶναι ὁ Γορίλλας, ὁ Χιμπατζῆς, ὁ Οὐραγουτάνος καὶ ὁ Γίβων. Οὗτοι στεροῦνται οὐρᾶς. Ὑπάρχουν πίθηκοι μὲ μακρὰν οὐράν, τὴν ὁποίαν χρησιμοποιοῦν κατὰ τὴν ἀναρρίχσιν ὡς βοηθητικὸν μέσον τῶν χειρῶν. Οὗτοι ὀνομάζονται *νεγκοφόροι*.

Οἱ πίθηκοι γενικῶς εἶναι δενδρόβια ζῶα, διότι μόνον ἐπὶ τῶν δένδρων δύνανται νὰ εὑρουν 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 καρποὺς τῶν δένδρων καὶ τρυφερά τούτων φύλλα. Ἐπὶ τῶν δένδρων δύνανται νὰ ἀναρριχῶνται μὲ μεγάλην δεξιότητα καὶ ταχύτητα· ὅχι μόνον τὰ ἐμπρόσθια αὐτῶν σκέλη εἶναι χεῖρες, ἔχουν δηλ. ἀντιτακτὸν τὸν μέγαν δάκτυλον πρὸς τοὺς ἄλλους, ἀλλὰ καὶ τὰ ὀπίσθια σκέλη. Ἐνεκα τῆς διασκευῆς ταύτης τῶν σκελῶν οἱ περισσότεροι τῶν πιθήκων μετὰ δυσκολίας βαδίζουν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους.

Πτερυγιόποδα (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 διέρχωνται 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 ἐστραμμένους. Οἱ δάκτυλοι συνδέονται μὲ πτυχὰς τοῦ δέρματος καὶ ἔνεκα τούτου σχηματίζουν πλατεῖαν κωποειδῆ ἐπιφάνειαν (κωπηλατικοὶ πόδες).

Μαρσιποφόρα (καγκουρώ). Ζῶα τῆς Αὐστραλίας.

Μονοτρήματα (ὀρνιθόρυγχος). Γεννοῦν κατ' ἐξαίρεσιν ὠά. Τὰ ἐκ τῶν ὠῶν ἐξερχόμενα νεογνά θηλάζουν. Ἀντὶ μαλακῶν χειλέων ἔχουν κεράτινον ράμφος. Εἰς τὸ ὅπισθεν μέρος τοῦ σώματος φέρουν ἓν μόνον τρήμα. Διὰ τοῦτο τὰ περιττώματα, τὰ ὠὰ καὶ ἡ οὐρὰ ἐξέρχονται ἀπὸ τὴν αὐτὴν ὀπήν. Ὠνομάσθησαν διὰ τοῦτο **μονοτρήματα**. Ἀποτελοῦν σύνδεσμον μεταξὺ θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'

Δευτέρα ὁμοταξία: ΠΤΗΝΑ

Πρώτη τάξις: ΓΑΜΨΩΝΥΧΑ ἢ ΑΡΠΑΚΤΙΚΑ

ΓΛΑΥΚΕΣ

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

Συνηθεστέρα παρ' ἡμῖν εἶναι: **Γλαῦξ ἡ σκότιος ἢ κοινὴ** (εἰκ. 37). Ἔχει τὸ μέγεθος τρυγόνος. Τὴν ἡμέραν κρύπτεται εἰς κοιλότητος τῶν δένδρων, εἰς μεγάλας σχισμάς τῶν βράχων, ἐντὸς σπηλαίων καὶ ἑρειπίων. Πάντοτε εἰς σκοτεινὰ μέρη. Περι

τὴν ἑσπέραν ἐξέρχεται ἀπὸ τὴν κρύπτην τῆς καὶ παραμένει ἐκτὸς αὐτῆς καθ' ὅλην σχεδὸν τὴν νύκτα. Κατὰ τὴν ἄνοιξιν



Εἰκ. 36. Γλαῦξ ὁ βῦας.

καὶ μικρὰ πτηνὰ καὶ μικρὰ θηλαστικά, ἰδίως τοὺς μῦς τῶν ἀγρῶν καὶ κήπων. Κατὰ τὸν χειμῶνα δὲν ὑποφέρει ἀπὸ πείναν. Ἐλαττώνεται μὲν ὁ ἀριθμὸς τῶν θυμάτων τῆς λόγῳ τοῦ ψύχους, αὐξάνεται ὁμῶς ὁ χρόνος τοῦ κυνηγίου τῆς (μακρὰ νύκτες τοῦ χειμῶνος). Ἐπειδὴ εὐρίσκει πάντοτε τροφήν, δὲν ἔχει ἀνάγκην 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 ἔχει α') *μεγάλους ὀφθαλμούς*, οἱ ὅποιοι περικυκλώνονται ἀπὸ στέφανον μικρῶν πτερῶν. Οἱ ὀφθαλμοὶ δὲν εἶναι τοποθετημέ-

καὶ τὸ θέρος προτιμᾷ ὡς τόπους διαμονῆς δασοσκεπεῖς ἐκτάσεις, ἀγρούς, ἐξοχικὰς ἐπαύλεις. Κατὰ τὸν χειμῶνα πλησιάζει τὰ κατωκοιμένα μέρη. Κάθεται κατὰ τὴν νύκτα ὡς ἀπὸ σκοπιᾶς ἐπὶ δένδρου, ὑψωμάτων, στεγῶν κ.τ.λ. Ἀρέσκεται νὰ κάθεται καὶ ἐπὶ τῆς κορυφῆς τῶν στύλων τοῦ τηλεγράφου, ὅπου εὐρίσκει τοιοῦτους, ἢ καὶ ἐπὶ τῶν μονωτήρων τούτων.

Τρώγει ἔντομα μεγάλα νυκτόβια (κανθάρους, ψυχὰς, γρύλλους, τριζόνια, ἀκρίδας, γυμνοσαλιᾶγκους, μικροὺς βατράχους), ἀλλὰ



Εἰκ. 37. Γλαῦξ ἡ κοινή.

νοι εἰς τὰ πλάγια, ὅπως εἰς τὰ ἄλλα πτηνά, ἀλλὰ πρὸς τὰ ἔμπροσθεν. Αἱ κόραι τῶν ὀφθαλμῶν της δύνανται νὰ ἀνοίγουν πολὺ· ἔνεκα τούτου δύναται ἡ γλαυξ νὰ διακρίνη καλῶς εἰς τὸ ἀμυδρὸν φῶς τῆς βαθείας νυκτός. "Ἐχει λοιπὸν ἡ γλαυξ *ὀξεῖαν ὄρασιν*. β') *Ἀκουστικὰς κόγχας δὲν ἔχει*, ὅπως τὰ θηλαστικά ζῶα. Ἀντὶ τούτων χρησιμοποιεῖ πτυχὰς δέρματος· φέρει τοιαύτας εἰς κάθε οὖς διὰ νὰ φράσῃ τοὺς ἀκουστικούς πόρους, ὥστε νὰ μὴ ἐνοχλῇται ἀπὸ τοὺς κρότους τῆς ἡμέρας. Αἱ πτυχαὶ εἶναι μεγάλαι καὶ δύνανται νὰ ἐκδιπλωθοῦν καὶ τεντωθοῦν. Διὰ τῶν πολὺ ἀνοικτῶν ἀκουστικῶν πόρων καὶ διὰ τῆς ἐκπτυσσομένης πτυχῆς τοῦ δέρματος κατορθώνει νὰ συλλάβῃ καὶ συγκεντρώσῃ καὶ τὸ ἀσθενέστατον ἠχητικὸν κύμα· τὸ κύμα δηλ. τὸ ὁποῖον παράγεται ἀπὸ τὸ βάδισμα ἢ κίνησιν ἢ μᾶσθαι τοῦ θηράματός της. Δυσκόλως δύναται νὰ τῆς διαφύγῃ θήραμα κατὰ τὸ νυκτερινόν της κυνήγιον. Κάθεται ἐπὶ τῆς σκοπιᾶς της πάντοτε μὲ ἐντεταμένην τὴν προσοχήν. Εὐθύς ὡς ἀντιληφθῇ σκιάν τινα ἢ κρότον ὑποπτον πετᾷ μὲ ἀστραπιαίαν ταχύτητα πρὸς τὸ μέρος ἐκεῖνο καὶ σπανιώτατα ἀποτυγχάνει.

Κατὰ τὴν ταχεῖαν της πτήσιν οὐδὲν ἀντιλαμβάνονται διὰ τῆς ὁράσεως 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 πετᾷ, οὐδ' ὁ ἐλάχιστος θροῦς ἀκούεται.

Τὰ μεγάλα θύματα (μῦς, ἀρουραίους κ.τ.λ.) ἡ γλαυξ συλλαμβάνει συνηθέστατα ζωντανὰ διὰ τῶν ποδῶν της καὶ μεταφέρει εἰς τὴν θέσιν της. Δύνανται καὶ νὰ τὰ ἀρπάξῃ καὶ νὰ τὰ συγκρατῇ, διότι ἔχει μακροὺς καὶ ἰσχυροὺς δακτύλους, οἱ ὁποῖοι εἶναι ὠπλισμένοι 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 προεκ-

τείνεται πέραν τοῦ κάτω, εἶναι κυρτὸν πρὸς τὰ κάτω καὶ ἀπολήγει εἰς ὀξεῖαν κορυφήν. Συγκρατεῖ μὲ τοὺς πόδας τὸ θῦμα καὶ διὰ τοῦ ἀγκιστροειδοῦς ράμφους τὸ ξεσχίζει. Δὲν ἔχει ἀνάγκην νὰ διαμοιράζη τὸ θῦμα εἰς μικρὰ τεμάχια, διότι δύναται νὰ καταπίνῃ καὶ μεγάλα τοιαῦτα. Ἔχει τὸν φάρυγγα εὐρύτατον. Ἀπὸ τὰ καταπινόμενα τεμάχια τῶν θυμάτων της οὔτε περικαλύμματα (δέρμα, πτερά, τρίχας, ὄνυχας), οὔτε τὰ ὅστ᾽ ἀξεχωρίζει ἀπὸ τὰς σάρκας. Ἐν τούτοις καὶ ἐκεῖνα, τὰ ὅποια 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 πτηνὰ, διὰ τοῦτο οὗτος ὁμοιάζει πρὸς ἄπλοὺν σάκκον μὲ λεπτὰ τοιχώματα.

Πολλαπλασιασμός. — Περὶ τὰ τέλη Μαρτίου μέχρι τοῦ Μαΐου ἢ 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 ὅποια σχηματίζονται ἀπὸ λίθους, χωρὶς νὰ ἐπιστρώσῃ τι. Τὰ ὠά ἐπώάζει ἢ μήτηρ ἐπὶ τρεῖς ἐβδομάδας. Κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἐπώασμοῦ ἢ ἄρρην μεταφέρει τροφήν εἰς τὴν θήλειαν. Ἀπὸ τὰ ὠά ἐξέρχονται νεοσσοὶ ἀδύνατοι καὶ μὲ βαμβακῶδες χνουδίον (*ὄψὲ βαδιστικοί*). Καὶ μετὰ τὴν ἐκκόλαψιν δὲν ἀπομακρύνεται ἡ μήτηρ ἀπὸ τὰ μικρά. Ἡ ἄρρην μεταφέρει τροφήν καὶ παραδίδει αὐτὴν εἰς τὴν μητέρα, ἢ ὅποια τὴν διαμοιράζει. Ὅταν οἱ νεοσσοὶ ἀναπτυχθοῦν καὶ μάθουν νὰ προμηθεύωνται μόνοι τὴν τροφήν, ἀποχωρίζονται ἀπὸ τοὺς γονεῖς.

Ἐχθροί. — Ἡ γλαυξ ἔχει ὡς ἐχθροὺς διάφορα ἡμερόβια ἀρπακτικά πτηνὰ (ἱέρακας, κόρακας, κίσσας). Ταῦτα ὁμῶς δυσκόλως δύνανται νὰ τὴν συναντήσουν, διότι σπανίως εὐρίσκεται ἔξω τῆς κρύπτης της κατὰ τὴν ἡμέραν.

ὠφέλεια καὶ βλάβη. — Ἡ γλαυξ ὠφελεῖ, διότι ἐξαφανίζει τοὺς μῦς τῶν ἀγρῶν κ.τ.λ. καὶ τὰ ἐπιβλαβῆ διὰ τὸν ἄν-

θρωπον ἔντομα. Ἔνεκα τούτου εἶναι ἀξία προστασίας. Δυστυχῶς ἡ ἀηδής, βραχνὴ καὶ γοώδης φωνὴ της συνετέλεσεν ὥστε νὰ θεωρῇται ἡ παρουσία της ὡς κακὸς οἰωνός. Ἔνεκα τούτου προκαλεῖ τὴν ἀποστροφήν τῶν ἀνοήτων ἀνθρώπων καὶ τὴν τάσιν πρὸς καταδίωξίν της.

Ταξινομῆσις. — Τὸ σύνολον τῶν γλαυκῶν ἀποτελεῖ μίαν *οἰκογένειαν* πτηνῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *γλαυκίδαι*.

ΑΕΤΟΣ Ο ΓΝΗΣΙΟΣ ἢ ΧΡΥΣΑΕΤΟΣ

Ὁ αἰτὸς εἶναι μέγα πτηνόν. Ἀπὸ τῆς κορυφῆς τοῦ ράμφους μέχρι τοῦ ἄκρου τῆς οὐρᾶς ἔχει μῆκος 1 μέτρου περίπου. Ὅταν ἀναίγῃ τὰς πτέρυγας του, ἔχει πλάτος 2 1/2 μέτρων. Ἐχει ὡς τόπους διαμονῆς τὰ ὕψηλά ὄρη καὶ τοὺς ἀπροσίτους βράχους τούτων. Ἀπὸ ἐκεῖ ἐκκινεῖ καὶ πετᾷ τόσον ὕψηλά ἐνίστε, ὥστε νὰ φαίνεται ὡς στρουθίον. Εἶναι πτηνόν, τὸ ὁποῖον ζῇ διὰ τῆς ἀρπαγῆς. Ἐξέρχεται πρὸς ἀρπαγὴν κατὰ τὴν ἡμέραν (*ήμερόβιον πτηνόν*), κατὰ τὴν νύκτα δὲ ἡσυχάζει. Καταδιώκει διάφορα μικρὰ ζῶα θηλαστικὰ καὶ πτηνὰ. Συχνὰ ἀρπάζει πρὸ τῶν ὀμμάτων τοῦ ποιμένου ἐρίφιον ἢ ἀρνίον, τὸ ὁποῖον ἔχει ὀλίγον ἀπομακρυνθῇ ἀπὸ τὴν ἀγέλην. Ἐπιπίπτει μὲ τόσην ὀρμὴν, ὥστε δὲν προφθάνει ὁ ποιμὴν οὐδὲ νὰ κινηθῇ ἐκ τῆς θέσεώς του. Πετᾷ ὕψηλά καὶ προσηλώνει τὸ ὀξύτατόν του βλέμμα πρὸς τὸ θῦμα. Συμπτύσσει ἔπειτα τὰς πτέρυγας ἐπὶ τῶν νώτων, διανοίγει τοὺς κυρτοὺς καὶ ὀξυκορύφους ὄνυχας του καὶ κατακρημνίζεται ὡς λίθος ἐκ τοῦ ἀέρος πρὸς τὰ κάτω. Ἀστραπιαίως βυθίζει τοὺς ὄνυχας ἐπὶ τοῦ θύματος καί, προτοῦ προφθάσῃ καλὰ ὁ ποιμὴν γὰ ἀντιληφθῇ τὴν συμφορὰν του, ὁ αἰτὸς εὐρίσκεται μετὰ τοῦ θύματος ἐκτὸς βολῆς. Πολλάκις ἐπιτίθεται ἐναντίον αἰγῶν ἀγρίων καὶ ἡμέρων, αἱ ὁποῖαι τυχὸν παρεπλήνθησαν 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 ὀξύ

καὶ κυρτὸν ἄνω ράμφος τοῦ καὶ τρώγει μέχρι χορτασμοῦ.

Τὴν φωλεὰν ὁ ἀετὸς κατασκευάζει ὥς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὀρέων εἰς κοίλωμα ἀποτόμου βράχου. Ὡς βάσιν μεταχειρίζεται ξηροὺς καὶ χονδροὺς κλάδους καὶ ἐπ' αὐτῶν ἐπιστρώνει φρύγανα καὶ ἐπὶ τούτων τέλος βρύα. Τὴν πρὸν τὸν κρημνὸν πλευρὰν κάμνει ὑψηλοτέραν. Τοποθετεῖ ἰδίως εἰς ταύ-



Εἰκ. 38. Ἀετὸς ὁ γνήσιος.

την κλάδους ἀπὸ ἀκανθώδη φυτά. Οἱ νεοσσοὶ γεννῶνται ἀτελεῖς καὶ τρέφονται ὑπὸ τῶν γονέων. Κατ' ἀρχὰς οἱ γονεῖς καταπίνουν τὴν δι' αὐτὰ προωρισμένην τροφήν μέχρι τοῦ οἰσοφάγου τῶν. Ἀπὸ ἐκεῖ, ἀφ' οὗ σιτευθῇ καὶ καθαρισθῇ αὕτη, τὴν ἐξεμοῦν ἐντὸς τῶν ἀνοιγομένων ραμφῶν τῶν μικρῶν. Μετά τινος ἑβδομάδας φέρουν ζῶα ὁλόκληρα (λαγούς, ἀρνία, ἐρίφια, πέρδικας, ὄρνιθας, χήνας κ.τ.λ.), τὰ διαμελίζουν οἱ γονεῖς καὶ λαμβάνουν μόνοι τῶν οἱ νεοσσοὶ τεμάχια.

Τοῦ γένους *ἀετὸς* ἄλλα εἶδη εἶναι: *Ἀετὸς ὁ βασιλικός*, *Ἀλιέτος*.

Ταξινόμησης. — Ὁ ἀετὸς ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς *οἰκογενείας* πτηνῶν, τὰ ὅποια ὀνομάζονται *ἱερακίδαι*. Ἄλλοι ἱερακίδαι εἶναι: *Ἰέραξ ὁ γνήσιος* (γεράκι) ἢ *νεχερίς*. Ὁ *Κίρκος* (κιρκινέζι) καὶ ἄλλα.

Γενικωτέρα ταξινόμησης.

Αἱ οἰκογένειαι γλαυκίδαι καὶ ἱερακίδαι διὰ κοινῶν τινῶν χαρακτήρων θεωροῦνται στενῶς συγγενεῖς καὶ ἀποτελοῦν μίαν

τάξιν ζώων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *γαμπώνονχα* ἢ *ἀρπακτικά*. Ὅλα τρέφονται ἀπὸ σάρκας ζώων. Ἐπὶ τῶν δακτύλων τῶν ποδῶν φέρουν ἰσχυροὺς γαμψοὺς καὶ ὀξεῖς ὄνυχας. Διὰ τούτων συλλαμβάνουν τὰ θύματά των. Ἐχουν τὸ ἀνώτερον ράμφος γρυπὸν διὰ τούτου καταξেসχίζουσιν τὰς σάρκας. Τὰ καταπινόμενα ὁστᾶ, πτερὰ, ὄνυχας, τρίχας κ.τ.λ. ἀποχωρίζουν ἐντὸς τοῦ προλόβου καὶ κατόπιν τὰ ἐξεμοῦν. Ἐχουν ὀξεῖας αἰσθήσεις, ἰδίως ὄρασιν καὶ ἀκοήν.

Ἄλλη οἰκογένεια εἶναι ἡ τῶν *γυπιδῶν*: *Γυψ ὁ περ-κνόπτερος*. *Γυψ ὁ μοναχός*. *Γυψ ὁ πυρόχρως*. *Γυπάετος ὁ πωγωνίας*. Ὀνομάζονται κοινῶς *ὄρνεα*. Τρέφονται μᾶλλον ἀπὸ θνησιμαῖα. Ἐχουν συνήθως τὴν κεφαλὴν καὶ τὸν λαιμὸν ἄπτερα.

Δευτέρα τάξις: ΑΛΕΚΤΟΡΙΩΔΗ ἢ ΣΚΑΛΕΥΤΙΚΑ

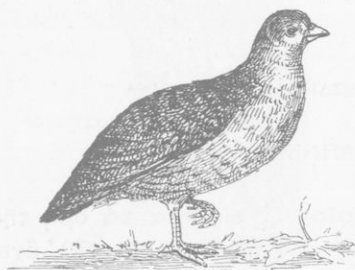
ΠΕΡΙΞ Ἡ ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Ἡ πέρδιξ εἶναι πτηνόν, τὸ ὁποῖον ζῇ εἰς ὄλα τὰ ὄρη τῆς Ἑλλάδος. Ἐχει περίπου τὸ μῆκος τῆς περιστερᾶς, ἀλλ' ἔχει ὀγκωδέστερον σῶμα. Ἐχει μικρὰν κεφαλὴν, βραχείας πτέρυγας, καλυπτήρια πτερὰ καὶ πτήσεως σκληρά. Ἐνεκα τούτων ἔχει βαρεῖαν καὶ θορυβώδη πτῆσιν καὶ δὲν δύναται ἐπὶ μακρὸν νὰ πετᾷ. Ζῇ ὥς 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 της, διότι τὸ ἐπικρατοῦν χρῶμα τοῦ πτερώματος εἶναι στακτὶ γεῶδες.

Τρέφεται κυρίως ἀπὸ κόκκους παντὸς εἴδους. Δύναται νὰ διακρίνη τούτους μεταξὺ τῶν κοκκίων τοῦ χρώματος, ὅσον μικροὶ καὶ ἂν εἶναι, διότι ἔχει *ὀξυτάτην ὄρασιν*. Μὲ τὸ εὐθὺ καὶ ὀξὺ πρὸς τὰ ἔμπροσθεν ράμφος της δύναται, ὥς διὰ λεπτῆς λαβίδος, νὰ λαμβάνη καὶ μικροτάτους κόκκους. Τρώγει καὶ ἔντομα, ἰδίως κανθάρους, σκώληκας καὶ κοχλίας, τοὺς ὁποίους εὕρισκει ἀφθόνους κατόπιν ἡπίας καὶ θερμῆς βροχῆς. Ἡ ἀπὸ

κόκκους τροφή απαιτεῖ διὰ τὴν χώνευσίν της καὶ πολὺ ὕδωρ, ὅπως εἶναι γνωστόν. Ἐπειδὴ δυσκόλως εὐρίσκει ὕδωρ εἰς τὰς θέσεις τῆς διαμονῆς, διὰ τοῦτο ἀναγκάζεται νὰ τρώγῃ καὶ χυμώδη φύλλα χλόης 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 προεδίδετο αὕτη. Κατασκευάζει αὐτὴν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους. Ἐπειδὴ ὁμῶς εἰς τὸ ἔδαφος ἐνεδρεῦουν παντοειδεῖς ἐχθροὶ (ἰκτίδες, ἀλώπεκες κ.τ.λ.), διὰ τοῦτο προσπαθεῖ νὰ κάμῃ αὐτὴν ἀφανῆ. Πρῶτον, ἐκλέγει κεκρυμμένην γωνίαν κάτωθεν ὑψηλῆς χλόης· δεύτερον, σκάπτει μὲ τοὺς πόδας, οἱ ὅποιοι φέρουν ἀμβλεῖς καὶ ἰσχυροὺς ὄνυχας,



Εἰκ. 39. Πέρδιξ ἡ ἑλληνική.

ἀβαθῇ κοιλότητι· τρίτον, συσσωρεύει πέριξ αὐτῆς καὶ ἐντὸς ἄχυρά τινα· ὥστε δυσκόλως δύναται ὁ ἐχθρὸς νὰ ὑποπτευθῇ ὑπαρξιν φωλεᾶς ἐκεῖ. Ἐκεῖ γεννᾷ περὶ τὰ δώδεκα ὥα εἰς διάστημα περίπου δεκατεσσάρων ἡμερῶν. Τὰ ὥα ἔχουν χρῶμα ἀμαυρόν, σύμφωνον πρὸς τὸ χρῶμα τοῦ περιβάλλοντος. Μετὰ τοῦτο ἡ θή-

λεια κάθεται καὶ θερμαίνει αὐτά. Ὅταν ἀπομακρύνεται ἀπὸ τὴν φωλεάν, σκεπάζει τὰ ὥα μὲ ὀλίγα ἄχυρα καὶ χῶμα, διὰ νὰ μὴ διακρίνονται. Μετὰ τρεῖς ἐβδομάδας ἐξέρχονται οἱ νεοσσοί, οἱ ὅποιοι φέρουν θερμὸν πτέρωμα καὶ δύνανται νὰ βαδίζουν ἀμέσως (*εὐθύς βαδιστικοί*). Δὲν παραμένουν εἰς τὴν φωλεάν, ὥστε διὰ τοῦ θορύβου των νὰ προσελκύσουν 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 αἰσθανθῇ ἡ μήτηρ κίνδυνόν τινα, ἐκβάλλει κραυγὴν κινδύνου καὶ

ἀμέσως οἱ νεοσσοὶ σπεύδουν καὶ κρύπτονται ὑπὸ τὰ φρύγανα ἢ ὀπισθεν βώλων γῆς. Ἐκεῖ πίπτουν μὲ τὴν κοιλίαν καὶ μένουν σιωπηλοί. Χρειάζεται ὀξυδερκεστάτη ὄρασις διὰ νὰ τοὺς ἀντιληφθῇ τις. Ἐὰν ἐμφανισθῇ ἀλώπηξ, 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 ἀλώπηξ 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 φθοράν, τὴν ὁποῖαν ὑφίστανται, τὸ εἶδος δὲν ἐξαφανίζεται λόγῳ τοῦ ὅτι ἡ θήλεια πέρδιξ γεννᾷ πολλὰ ὠά.

Ταξινόμησις. — Ἡ πέρδιξ ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς *οἰκογενείας* πτηνῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *περδικίδαι*. Ἀλλὰ εἶδη τῆς οἰκογενείας εἶναι: *Πέρδιξ ἡ ὀρνυξ*, κοινῶς *ὀρνύκι*. *Τετράων ὁ ἀργιόρνις* (*ἀργιόγαλλος*) καὶ ἄλλα τινά.

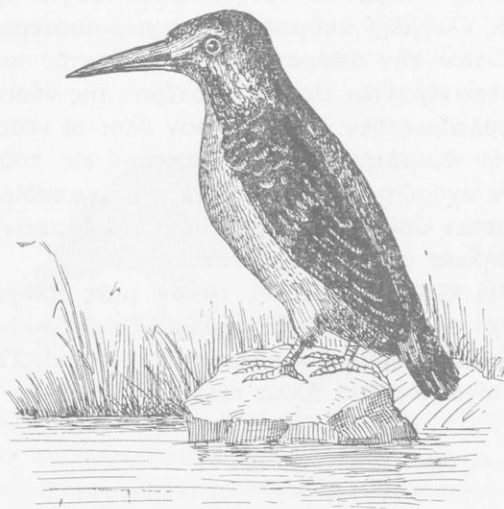
Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Ἡ πέρδιξ καὶ τὰ συγγενῇ αὐτῆς εἶδη εἶναι πτηνὰ εὐθύς 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 πτῆσις των εἶναι ἀτελής. Ὅμοιους χαρακτῆρας ἔχει καὶ ἡ οἰκογένεια τῶν *φασιανιδῶν* (*ὄρνις*, *γάλλος* ἢ *Ἰνδιάνος*, *ταῶς*, *φασιανός*). Διὰ τοῦτο αἱ δύο αὗται οἰκογένειαι ἀποτελοῦν μίαν *τάξιν* πτηνῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *ἀλεκτοριδῶδη* ἢ *σκαλευτικά*.

Τρίτη τάξις: ΞΗΡΟΒΑΤΙΚΑ

ΑΛΚΥΩΝ (ΘΑΛΑΣΣΟΠΟΥΛΙ ΚΑΙ ΨΑΡΟΠΟΥΛΙ)

Ἐάν θέλωμεν νά ἴδωμεν ἀλκυόνα, πρέπει νά καταφύγωμεν πλησίον ποταμῶν ἢ λιμνῶν ἰχθυοτρόφων. Ἐπίσης καί εἰς τὰς βραχώδεις καὶ θαμνώδεις ἀκτὰς τῶν θαλασσῶν. Κατὰ τὴν ἡμέραν κάθεται ἐπὶ κλάδου τινὸς τῶν καταφύτων ὄχθων τῶν



Εἰκ. 40. Ἀλκυών.

ποταμῶν καὶ λιμνῶν ἢ ἐπὶ τινος ὑψώματος παρὰ τὴν ἀκτὴν. Ἐνῶ κάθεται, ἔχει ἐστραμμένον τὸ ὀξύ της βλέμμα πρὸς τὸ ὕδωρ. Συχνὰ τὴν βλέπομεν νά ἐκφεύγῃ ἀπὸ τὴν θέσιν της αἰφνιδίως· μὲ λίαν ταχεῖαν καὶ δεξιάν πτήσιν νά βυθίσῃ τὸ μακρόν, εὐθὺ καὶ ἰσχυρόν ράμφος της ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ αὐτοστιγμὴ νά ἐπιστρέφῃ εἰς τὴν ξηράν. Κατὰ τὴν ἐπιστροφὴν

της ὁμως κρατεῖ εἰς τὸ ράμφος της μικρὸν ἰχθὺν μὲ τὴν κεφαλὴν πρὸς τὸ βάθος. Μόλις καθήσῃ ἐπὶ τινος μέρους, ἀρχίζει νά καταπίνῃ τὸν ἰχθύν. Ἐνίοτε ἀρπάζει καὶ ἐπιπλέοντα ὡς ἰχθύων. Οἱ ἰχθύες καὶ τὰ ὡς τούτων ἀποτελοῦν τὴν τροφήν τῆς ἀλκυόνος. Ἡ ἀλκυὼν ἐκβάλλει φωνὴν βραχεῖαν καὶ μεταλλικῶς διαπεραστικήν.

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 οὐράν. Τὸ σῶμα σχετικῶς πρὸς τὸν ὄγκον τοῦ εἶναι βαρὺ. Αἱ πτέρυγες εἶναι βραχεῖαι καὶ πλατεῖαι καὶ ἔνεκα τούτου δὲν δύναται νὰ ἵπταται ἐπὶ μακρὸν καὶ συνεχῶς· ἵπταται πάντοτε ὀλίγον μόνον ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους. Οἱ πόδες τῆς εἶναι βραχεῖς καὶ λεπτοί· λεπτοὶ ἐπίσης εἶναι καὶ οἱ δάκτυλοι, ἔνεκα δὲ τούτου οὔτε βαδίζει, οὔτε ἀναρριχᾶται. Τὸ χρῶμα τοῦ πτερώματος εἶναι ὑποπράσινον μεταλλικὸν μὲ κυανᾶς λωρίδας. Τὸ κάτω μέρος τοῦ λαιμοῦ, τὸ στήθος καὶ ἡ κοιλία καὶ μέρος τῆς οὐρᾶς εἶναι κεραμόχροα. Τὸ ράμφος εἶναι μᾶλλον καστανόχρουν.

Ὡτοκία. — Τὴν φωλεὰν κατασκευάζει παρὰ τὰς ὄχθας ἰχθυοτρόφων ποταμῶν καὶ παρὰ τὰς ἀκτὰς τῶν θαλασσῶν· ἐκλέγει κοιλώματα, τὰ ὅποια εὐρίσκονται κάτωθεν ὄγκων χώματος καὶ ἐσχηματίσθησαν ἀπὸ τὴν διάβρωσιν τοῦ κινουμένου ὕδατος τῶν ποταμῶν ἢ τῶν κυμάτων τῶν θαλασσῶν. Κατὰ προτίμησιν ἢ θέσιν τῆς φωλεᾶς κεῖται παραπλευρῶς ἀμμόδους περιοχῆς. Σπανιώτερον κατασκευάζει φωλεὰν ἐντὸς ὀπῆς τοίχου τινὸς ἢ καταλαμβάνει φωλεὰν ἄλλων πτηνῶν, τὰ ὅποια 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 ἐπώσεως τὰ ὠά ἔχουν λευκοκύανον χρῶμα· μετὰ ταῦτα χιονῶδες λευκόν. Τὰ μικρὰ εἶναι ὁψὲ βαδιστικά.

Βλάβη. — Ἡ ἀλκυὼν προξενεῖ ζημίαν εἰς τὰ ἰχθυοτροφεῖα ὅχι ἀσήμαντον. Διὰ τοῦτο καταδιώκεται ὑπὸ τῶν ἰχθυοτρόφων. Ὑπελογίσθη ὅτι μία ἀλκυὼν θέλει νὰ φάγῃ ἡμερησίως περὶ τοὺς δώδεκα ἰχθῦς. Ἐὰν μείνῃ ἀκαταδίωκτος, λόγῳ τοῦ ὅτι πολλαπλασιάζεται πολὺ, θὰ γίνῃ πάντως ὀλετὴρ τοῦ ἰχθυοτροφείου.

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

Ταξινόμησις. — Ἡ ἀλκυὼν ἀποτελεῖ τύπον ἰδίας οἰκογενείας πτηνῶν, τὰ ὅποια ὀνομάζονται *ἀλκυονίδαι*.

Γενικωτέρα ταξινόμησης.

Τὰ εἶδη τῶν πτηνῶν τῆς οἰκογενείας τῶν ἀλκυονιδῶν συνδέονται διὰ τινῶν κοινῶν χαρακτήρων διὰ συγγενείας μὲ τὰ εἶδη τῶν πτηνῶν πολλῶν ἄλλων οἰκογενειῶν, μετὰ τῶν ὁποίων σχηματίζουν μίαν *τάξιν*. Ὁ κοινότατος χαρακτήρ εἶναι ὅτι ἀρέσκονται νὰ κάθηνται ἐπὶ λίθων, ὑψωμάτων, κλάδων γυμνῶν διὰ τοῦτο ὀνομάζονται *Ξηροβατικά*. Εἶναι ὅλα ὀψέ βαδιστικά· ἔχουν τὸ τμήμα τοῦ ποδός, τὸ γυμνὸν πτερῶν, κεκαλυμμένον ἔμπροσθεν μὲ σειρὰς κερατίνων φολίδων. Ἐχουν τέσσαρας δακτύλους, τρεῖς πρὸς τὰ ἔμπροσθεν καὶ ἓνα πρὸς τὰ ὀπισθεν. Τὰ περισσότερα ἐκ τούτων ἔχουν διεσκευασμένην τὴν σύριγγα (δεύτερον λάρυγγα) καταλλήλως, ὥστε νὰ ἄδουν μελωδικῶς. Εἶναι ἡ πλουσιωτέρα τάξις τῶν πτηνῶν. Σχεδὸν περιλαμβάνει τὸ ἥμισυ τοῦ ὅλου ἀριθμοῦ τῶν γνωστῶν πτηνῶν. Περιλαμβάνονται εἰς τὴν τάξιν τῶν ξηροβατικῶν τὰ ὠφελιμώτερα διὰ τὸν γεωργόν, κηπουρόν, δασοκόμον πτηνά. Τρέφονται κατὰ τὸ πλεῖστον ἀπὸ ἔντομα ἐπιβλαβῆ διὰ τὸν ἄνθρωπον.

Ἐκ τούτων ἀναφέρομέν τινα, χωρὶς νὰ τὰ κατατάξωμεν εἰς οἰκογενείας: *Σπίζα. Καρδερίνα. Στρονθίων. Κορυδαλλός. Ἐποψ (τσαλαπετεινός). Χελιδών. Ἀηδών. Σεισοπυγίς. Κίχλη. Κόσσυφος. Ψὰρ (ψαρόνι). Ἀετομάχος (κεφαλᾶς). Κίσσα. Κόραξ. Χλωρίων (συνκοφάγος). Μέρουψ (μελισσοφάγος)* κ.τ.λ.

Τετάρτη τάξις: ΝΗΚΤΙΚΑ ΠΤΗΝΑ

ΛΑΡΟΣ Ο ΑΡΓΥΡΟΧΡΟΥΣ

Ὁ *λάρος*, κοινῶς *γλάρος* (εἰκ. 41), εἶναι πτηνὸν ἐπιδημητικὸν παρ' ἡμῖν. Κατοικεῖ παρὰ τὰς ἀκτὰς τῶν θαλασσῶν. *Τρέφεται* κυρίως ἀπὸ ἰχθύς, τοὺς ὁποίους ἀναζητεῖ πάντοτε παρὰ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης. Εἶναι λίαν λαίμαργον πτηνόν. Ἐχει χρῶμα χιονόλευκον, ἐπὶ τῆς ράχεως ὁμῶς κυανόν.

φαιον. Ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης δύναται νὰ κολυμβᾷ καὶ βυθίζεται μὲ μεγάλην εὐκολίαν καὶ δεξιότητα. Ἔχει τὸ σῶμα λεμβοειδές, σκεπασμένον μὲ πολλὰ καὶ πυκνὰ 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, ὃ ὁποῖος εὐρίσκεται εἰς τὴν βάσιν τῆς οὐράς. Οἱ ὠχροέρυθροι πόδες εἶναι βραχεῖς καὶ ἀπολήγουν



Εἰκ. 41. Λάροι.

εἰς τρεῖς δακτύλους, διευθυνομένους πρὸς τὰ ἔμπροσθεν καὶ ἄρκετὰ ἀνεπτυγμένους καὶ ἓνα εἰς τὰ πλάγια βραχύτερον. Οἱ τρεῖς δάκτυλοι, οἱ ὁποῖοι διευθύνονται πρὸς τὰ ἔμπροσθεν, συνδέονται μὲ πλατεῖαν καὶ ἰσχυράν μεμβράναν. Σχηματίζουν ἕνεκα τούτου οἱ πόδες εἶδος κώπης. 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 ἐξ ἰχθύων λείαν του ἀντιλαμβάνεται μὲ τὴν *ὀξύτατην* του

δρασιν. Πετᾶ με ἡρεμίαν ὑπεράνω τοῦ ὕδατος ἀρκετὰ χαμηλὰ καὶ διαρκῶς προσβλέπει εἰς τὸ ὕδωρ. Ὅταν ἀνακαλύψῃ ἰχθύν, με 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 εὐρὺν φάρυγγα καὶ λίαν ἐλαστικὸν οἰσοφάγον.

Πολλαπλασιασμός. — Οἱ λάροι κατασκευάζουν ἀβαθῆ φωλεὰν με κλαδίσκους διαφόρων φυτῶν. Ὡς θέσεις ἐκλέγουν βραχώδεις ἀκτὰς ἢ ἀμμώδεις σύρτεις. Φωλεοποιοῦν πολλοὶ μαζὶ· πολλάκις ἀριθμοῦνται κατὰ χιλιάδας. Κατὰ Μάϊον ἢ Ἰούνιον κάθε θῆλυς γεννᾷ συνήθως τρία ὠὰ ἀρκετοῦ μεγέθους. Ταῦτα ἐπωάζουν ἐναλλάξ ὁ θῆλυς καὶ ὁ ἄρρην. Τὰ ὠὰ εἶναι καστανοκίτρινα καὶ φέρουν βαθείας καστανοχρόους κηλίδας. Κάθε ὦν ἀπὸ τοῦ μέσου πρὸς τὸ κορυφαῖον ἄκρον καθίσταται βαθμηδὸν στενώτερον· λαμβάνει περίπου τὸ σχῆμα τοῦ ἀπίου. Ἡ τοιαύτη διαμόρφωσις εἶναι σπουδαιότης. Τὰ ὠὰ, τὰ ὁποῖα εἶναι ἐκτεθειμένα ἐπὶ ἀπορρώγος 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 κυλίσονται 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*.

Ὑπάρχουν καὶ ἄλλα εἴδη λάρων, μετὰ τῶν ὁποίων ἀποτελεῖ μίαν *οἰκογένειαν* πτηνῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *λαρίδαι*.

Γενικωτέρα ταξινόμεσις.

Ἡ οἰκογένεια τῶν λαριδῶν δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς μέλος μιᾶς *τάξεως* πτηνῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *νηκτικὰ* ἢ *κολυμβητικὰ*. Τὰ νηκτικὰ πτηνὰ καλύπτονται με πικνὰ πτερὰ καὶ πτίλα. Ταῦτα ἀλείφονται με ἐλαιώδη οὐσίαν, ἕνεκα τῆς

ὁποίας γίνονται ἀδιάβροχα· οἱ πόδες των φέρουν μεταξύ τῶν δακτύλων πτυχήν δέρματος καὶ συνήθως εἶναι πολὺ πρὸς τὰ ὀπίσω τοῦ σώματος τοποθετημένοι. Διὰ τοῦτο καὶ βαδίζουν ἀδεξίως. Τουναντίον δύνανται εὐκόλως νὰ ἐπιπλέουν ἐπὶ τῶν ὑδάτων καὶ νὰ κολυμποῦν. "Αλλαι οἰκογένειαι τῆς τάξεως τῶν νηκτικῶν εἶναι: *Νησσοειδῆ*. "Εχουν ράμφος πλατὺ καὶ τοῦ αὐτοῦ πλάτους καθ' ὅλον τὸ μήκος: Γένη: *Νῆσσαι* (*ἄγριαι καὶ ἡμεροὶ*). *Χῆνες* (*ἄγριοι καὶ ἡμεροὶ*). *Κύννοι*.—"Εχουν μακρὸν λαϊμόν.— *Δύται*: "Εχουν πτέρυγας βραχείας.— *Κολυμβίδες*.—" *Ἀπιτηνοδύται*.

Συγκεφαλαιωτικὴ ταξινομήσις.

Τὰ περιγραφέντα ἀπὸ τοῦ κεφαλαίου Β (σελ. 125) καὶ ἐντεῦθεν ζῶα εἶναι προωρισμένα *νὰ πετοῦν εἰς τὸν ἀέρα*. Ἀποτελοῦν μὲν κατὰ ὁμάδας συγγενεῖς ἰδίαις τάξεις, ἐν τῷ συνόλῳ ὅμως τάσσονται εἰς μίαν *ὁμοταξίαν* ζῶων καὶ ὀνομάζονται *πτηνά*. Ὡς κοινότεροι χαρακτηρὲς τῶν πτηνῶν εἶναι ὅτι: α') τὰ δύο ἐμπρόσθια σκέλη αὐτῶν εἶναι μεταβεβλημένα εἰς *πτέρυγας*, ὄργανα κατάλληλα διὰ νὰ πετοῦν εἰς τὸν ἀέρα· β') τὸ σῶμα των 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 κεράτινον ράμφος· ε') ἀναπνέουν διὰ πνευμόνων· πλὴν ὅμως τῶν πνευμόνων ἔχουν ἐντὸς τοῦ σώματός των καὶ σάκκους γεμάτους μὲ ἀέρα (ἀεροφόρους σάκκους). "Αλλὰ ἐκ τῶν πτηνῶν τρώγουν σπέρματα φυτῶν διάφορα, ἄλλα ἔντομα, ἄλλα ἰχθῆς, ἄλλα σάρκας ζῶων. 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 ἰσχυρὸς, εἰς τὰ σαρκοφάγα λεπτός. Τὰ ἔντερα τῶν πτηνῶν εἶναι ὀλιγώτερον μακρὰ ἢ τὰ τῶν θηλαστικῶν. Φέρουν εἰς τὸ ὀπίσθιον μέρος

τοῦ σώματός των ἔν μόνον τρῆμα. Διὰ τούτου ἐξέρχονται ἡ κό-
 προς, τὰ οὖρα καὶ τὰ ὠά. Τὰ πτηνὰ ἔχουν δύο λάρυγγας, τὸν
 ἰδίως λάρυγγα καὶ τὴν σύριγγα. Ἡ φωνὴ γίνεται εἰς τὴν σύ-
 ριγγα, ἡ ὁποία εὐρίσκεται ἐκεῖ ὅπου ἡ τραχεῖα χωρίζεται εἰς
 δύο βρόγχους.

Τὰ πτηνὰ γεννοῦν ὠά μὲ σκληρὸν ἀσβεστολιθικὸν κέλυ-



Εἰκ. 42. Δρυοκολάπτης.

φος. Τὰ ὠά ἐναποθέ-
 τουν ἐντὸς φωλεῶν
 καὶ θερμαίνουν συνή-
 θως μόνον τὰ θή-
 λεα διὰ τοῦ σώματός
 των. "Αλλὰ ἐκ τῶν
 πτηνῶν μένουν διαρ-
 κῶς εἰς τὸν αὐτὸν τό-
 πον καὶ ὀνομάζονται
ἐπιδημητικά· ἄλλα
 μετακινουῦνται ἀπὸ
 βορειότερας χώρας
 τῆς Εὐρώπης, ἵνα δια-
 χειμάσουν παρ' ἡμῖν,
 καὶ ὀνομάζονται *ἐκ-
 τοπιστικά*." Αλλὰ κα-
 τὰ ὠρισμένας ἐποχὰς
 τοῦ ἔτους ἔρχονται
 ἀπὸ τὴν Ἀφρικὴν πρὸς
 ἡμᾶς, διὰ νὰ ἐπιστρέ-
 ψουν καὶ πάλιν ἐκεῖ,
 καὶ ὀνομάζονται *ἀπο-
 δημητικά*. Ἐὰν δια-
 τρίβουν ὀλίγας μόνον

ἡμέρας παρ' ἡμῖν διὰ νὰ ἐξακολουθήσουν τὴν πορείαν των πρὸς
 βορειότερας χώρας, ὀνομάζονται *διαβατικά*.

"*Αλλαι τάξεις πτηνῶν εἶναι: Ἀναοριχητικά*. Οἰκογέ-
 νειαι: *Δρυοκολάπτει* (εἰκ. 42) εἰς διάφορα εἶδη. *Εἶναι ἐξόχως
 ὠφέλιμα πτηνὰ εἰς τὰ δάση*. Ἐχουν κηρύκει ἀμείλικτον καὶ φο-

νικὸν πόλεμον ἐναντίον τῶν ξυλοφάγων ἐντόμων. Τὰ ἔντομα ταῦτα κατασκευάζουν στοάς 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 ἱατρὸς 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 ὀνυχες τῶν ποδῶν εἶναι ἰσχυροὶ καὶ κεκαμμένοι πρὸς τὰ κάτω, ἡ οὐρά εἶναι δύσκαμπτος. Κατὰ τὴν ἀναρρίχσιν τῶν κρούουν μὲ τὸ ράμφος τῶν τὸν φλοιόν. Εὐκόλως ἀντιλαμβάνονται, ὅταν ὑπάρχῃ κουφάλα. Ὅταν ἀνακαλύψουν τοιαύτην, διατρυποῦν μὲ τὸ ράμφος τὸν φλοιὸν μέχρι 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 αὐτὴν. Τὸ θῦμα δὲν δύναται νὰ ἀποσπασθῇ, διότι ὀπισθεν τῆς αἰχμῆς τῆς γλώσσης ὑπάρχουν ἀγκιστροειδεῖς ἀποφύσεις. — *Κοκκυγίδαι* : *Κόκκυξ*, κοινῶς *κοῦκος*. — *Περιστερώδης* : *Περιστερραί*. *Τρυγόνες*.

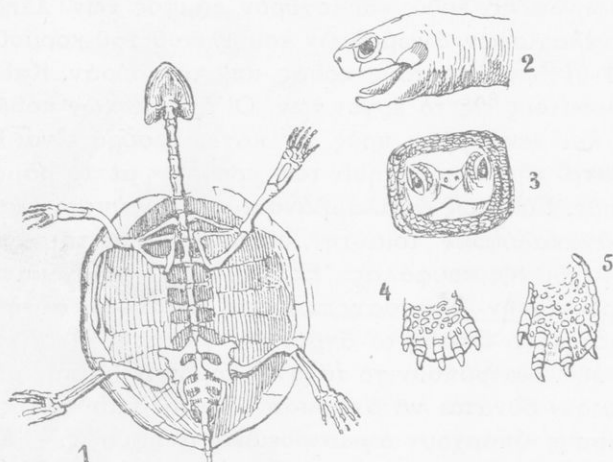
ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'

Τρίτη ὁμοταξία: ΕΡΠΕΤΑ

Πρώτη τάξις: ΧΕΛΩΝΑΙ

ΕΜΥΣ Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ (ΝΕΡΟΧΕΛΩΝΑ)

Ἡ ἐμὺς ζῇ ἐντὸς ὑδροστασίων ἢ ὑδάτων ἡρέμως ρεόντων εἰς τὴν Νότιον καὶ Μέσην Εὐρώπην καὶ εἰς ἄλλας χώρας. Κατὰ τὴν ἡμέραν διαμένει εἰς τὸ ὕδωρ, κατὰ δὲ τὴν νύκτα ἐξέρ-



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.

χεται εἰς τὴν ξηράν. Κατὰ τὸν χειμῶνα βυθίζεται ἐντὸς τοῦ λασπώδους πυθμένος καὶ διέρχεται ἐν *χειμερίᾳ νάρκῃ*.

Τρέφεται ἀπὸ σκώληκος, ἔντομα, ἰχθύδια καὶ κοχλίας.

Τὸ σῶμα τῆς εἶναι βραχύ, πλατὺ καὶ ἐγκλείεται ἐντὸς θώρακος σκληροῦ. Ὁ θώραξ ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο πλάκας, μίαν ἀνωτέραν θολοειδῇ, ἢ ὅποια καλύπτει τὰ νῶτα (*νωτιαῖα* ἢ *ρα-*

χιαῖα), καὶ ἄλλην ἐπίπεδον, ἥ ὁποία καλύπτει τὴν κοιλίαν (*κοιλιακή*). Αἱ δύο πλάκες συνδέονται στερεῶς μεταξύ των εἰς τὰ πλάγια. Ἐμπροσθεν καὶ ὀπισθεν ἀφήνουν ἀνοίγματα, διὰ τὰ ἐξάγῃ ἀπὸ μὲν τὴν ἐμπροσθίαν τὴν κεφαλὴν καὶ τοὺς προσθίους πόδας, ἀπὸ δὲ τὴν ὀπισθίαν τὴν οὐρὰν καὶ τοὺς ὀπισθίους πόδας. Ἐὰν ἐξετάσωμεν μὲ προσοχὴν τὸν θώρακα, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἐσωτερικῶς ἀποτελεῖται ἀπὸ μικρὰς ὀστεῖνας πλάκας στενῶς συνδεδεμένας· αἱ πλάκες αὗται προέρχονται ἀπὸ τὸ δέρμα τῆς ράχεως τοῦ κορμοῦ καὶ τῆς κοιλίας, τὸ ὁποῖον μετεσχηματίσθη εἰς ὅστουν. 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 κινούνται ἐλευθέρως. Ἐξωθεν ὁ θώραξ σκεπάζεται μὲ κερατίνας πλάκας, αἱ ὁποῖαι εἶναι κανονικῶς διατεταγμέναι καὶ ἠνωμένοι μεταξύ των. Τὸ νωτιαῖον τμήμα τοῦ θώρακος φέρει δέκα τρεῖς μεγάλας κερατίνας πλάκας· αὗται περιβάλλονται μὲ εἴκοσι πέντε μικρὰς μελαίνας, αἱ ὁποῖαι φέρουν κιτρινολεύκους κηλίδας τεταγμένας ἀκτινοειδῶς. Τὸ κοιλιακὸν τμήμα τοῦ θώρακος ἔχει μόνον δώδεκα κερατίνας πλάκας κιτρινολεύκους. Ἡ κεφαλὴ εἶναι μικρὰ καὶ ὠοειδής. 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 κινούνται ἐλευθέρως καὶ συνδέονται μὲ νηκτικὴν μεμβρᾶναν· ἔνεκα τῆς διασκευῆς τῶν ποδῶν δύνανται νὰ κινῶνται καὶ κολυμβοῦν εὐκόλως ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων φέρουν ὄνυχας.

Ἀναπνέουν μὲ πνεύμονας ἐλεύθερον ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα.

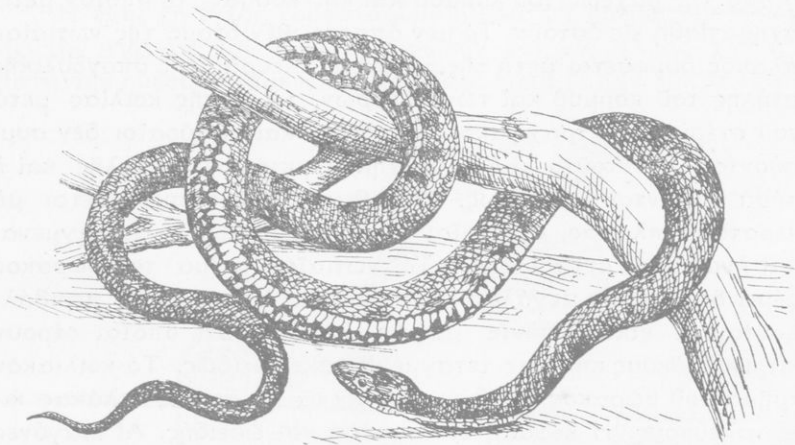
Ταξινόμησις.—Ἡ *ἐμὴς* ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογενείας ζῶων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *ἐμύδες* ἢ *τελματιαῖαι χελῶναι*.

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

Δευτέρα τάξις: ΟΦΕΙΣ

ΔΕΝΔΡΟΓΑΛΗ Η ΝΗΧΟΜΕΝΗ

Ἡ δένδρογαλῆ (εἰκ. 44) εἶναι ὄφεις καὶ στερεῖται ποδῶν (ὅπως ὅλοι οἱ ὄφεις), ἔνεκα δὲ τούτου, ὅταν κινῆται, ἡ κοιλία ἐφάπτεται τοῦ ἐδάφους. Φαίνεται ὡς νὰ σύρεται (ἔρπη) μὲ τὴν κοιλίαν. Διευκολύνεται ὁμως ἡ κίνησις τοῦ σώματος, διότι τοῦτο



Εἰκ. 44. Δένδρογαλῆ.

ἐκτελεῖ λίαν εὐστροφούς 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 ὅποιοι συνδέονται κινήτῳ μεταξύ των. Κατὰ τὴν κίνησιν βοηθοῦν καὶ αἱ πλευραὶ, τῶν ὁποίων ὁ ἀριθμὸς εἶναι μέγας. Αὗται ἄνωθεν μὲν συνδέονται μὲ τοὺς σπονδύλους δι' ἀρθρώσεως, κάτωθεν ὁμως μένουν ἐλεύθεραι. Εἰς κάθε ἐλιγμὸν τοῦ σώματος αἱ πλευραὶ κινούνται πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ βοηθοῦν τὴν ὥθησιν τοῦ σώματος πρὸς τὰ ἔμπρος. Εἰς ἐπικουρίαν τούτων ἔρχονται αἱ λεπίδες τῆς κοιλίας· αὗται 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, ἰχθῦς καὶ ἄλλα μικρὰ ζῶα. Διὰ τῆς *ὀξείας τῆς ὁράσεως* 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 δενδρογαλῇ εἶναι χωρὶς πόδας, δὲν δύναται νὰ συλλάβῃ καὶ συγκρατήσῃ τὴν λείαν καὶ διὰ τῶν σιαγόνων νὰ ἀποκόψῃ τεμάχια ἐκ ταύτης. Διὰ τοῦτο καταπίνει αὐτὴν ὁλόκληρον. Πρὸς τοῦτο ἔχει: 1) *Λίαν εὐρὺ 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 στενῶς καὶ ἀκινήτως μετὰ τῶν. Συνδέονται μὲ ἐλαστικούς συνδέσμους καὶ ἔνεκα τούτου δύνανται 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 νὰ ὀλισθαίνῃ εὐκόλως κατὰ τὴν κατάποσιν ἡ λεία, ἐπαλείφεται μὲ ἄφθονον *σάλανον*. *Δηλητηριώδεις ὀδόντας δὲν ἔχει*. Ἐνεκα τοῦ εἶδους τῆς τροφῆς ἡ δενδρογαλῇ κατοικεῖ πλησίον μερῶν, εἰς τὰ ὅποια εἶναι ἄφθονοι βάτραχοι καὶ ἰχθύες. Εὐχαρίστως εἰσέρχεται εἰς τὸ ὕδωρ, διότι δύναται νὰ κολυμβᾷ εὐκόλως καὶ νὰ βυθίζεται. Ὅταν 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 δέρμα τῆς δενδρογαλῆς καὶ τῶν ἄλλων ὀφειν καλύπτεται μὲ *λεπίδας*. Αὗται εὐρίσκονται ὑπὸ τὸ ἀνώτατον στρώμα τῆς ἐπι-

δερμίδος, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται *κερατοειδὴς στιβάς* καὶ ἀποτελεῖ εἶδος λεπτοῦ χιτῶνος. Ἡ ὕλη τῆς κερατοειδοῦς στιβάδος ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἀπονεκρῶνεται καὶ δὲν αὐξάνεται. Καθ' ὅσον ὁμως αὐξάνεται ὁ ὄφis κατὰ μῆκος καὶ πᾶχος, ἡ στιβάς αὕτη γίνεται στενὴ καὶ σχίζεται παρὰ τὸ στόμα. Ἡ δενδρογαλὴ τότε εἰσδύει εἰς πυκνὰς θαμνώδεις λόχμας, προστριβεται ἐπὶ τῶν κλάδων καὶ κλαδίσκων τούτων καὶ κατορθώνει νὰ ἀποβάλλῃ πολλὰκις ὀλόκληρον τὴν κερατοειδῆ στιβάδα (φιδουπουκάμισο). Ἀντικαθίσταται ὁμως ταχέως ὑπὸ 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. Ἔνεκα τούτου κατορθώνει νὰ πλησιάζῃ τὰ θύματά της χωρὶς νὰ διακρίνεται ὑπ' αὐτῶν καὶ νὰ προφυλάσσεται ἀπὸ τοὺς ἐχθρούς της (ἀλώπεκας, ἰκτίδας, ἐχίνους, χοίρους, πελαργούς, ἱέρακας, ἰδίως τριόρχεις κ.τ.λ.). Ὡς διακριτικὸν γνώρισμα ἀπὸ τοὺς ἄλλους ὄφεις ἔχει δύο λευκὰς ἢ ὑποκιτρίνας κηλίδας ἡμισελήνοειδεῖς ἐπὶ τοῦ ὀπισθίου μέρους τῆς κεφαλῆς.

Πολλαπλασιασμός.— Κατὰ τὸ θέρος ἡ δενδρογαλὴ γεννᾷ πολλὰ ὠὰ (μέχρι 36). Τὰ ὠὰ ἔχουν μαλακὸν κέλυφος καὶ μέγεθος περίπου ὡοῦ περιστερᾶς. 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 δενδρογαλὴ καὶ οἱ ἄλλοι ὄφεις ὑποπίπτουν ἐντὸς κρυπτῶν εἰς βαθύτατον καὶ συνεχῇ ὕπνον, ἥτοι *χειμερίαν νάρκην*.

Ταξινόμησις.— Ἡ δενδρογαλὴ ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογενείας ὄφεων, τοὺς ὁποίους ὀνομάζουν *ἀνιοβόλους*. Ἀλλὰ εἶδη τῆς οἰκογενείας ταύτης εἶναι: *Κορονέλλα ἡ Αὐστριακὴ*, ὁ *Βόας* τῆς Βραζιλίας, ὁ *Πύθων* τῶν Ἰνδιῶν, ὁ *Ἀνακόνδας* τῆς Βραζιλίας.

Ὑπάρχει καὶ δευτέρα οἰκογένεια ὄφεων, ἡ τῶν *ιοβόλων*. Οἱ ὄφεις, οἱ ὁποῖοι ἀνήκουν εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην, ἐκτὸς τῶν κοινῶν ὀδόντων, ἔχουν ἐπὶ τῆς ἄνω σιαγόνος ζευγὸς καὶ

δηλητηριωδών 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 ταξινομία.

Οἱ ὄφεις, ἐπειδὴ στεροῦνται ποδῶν, σύρονται μὲ τὴν κοιλίαν, ἥτοι ἔρπουν. Αἱ χελῶναι ἔχουν μὲν τέσσαρας πόδας, ἀλλ' οὔτοι εἶναι βραχεῖς καὶ κεῖνται εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματος, ἔνεκα δὲ τούτου κατὰ τὴν μετακίνησιν ἡ κοιλία τῶν σχεδὸν ἅπτεται τοῦ ἐδάφους. Φαίνονται ὥς νὰ ἔρπουν. Ἐνεκα τοῦ οὐσιώδους καὶ κοινοτάτου (καὶ ἄλλων τινῶν ἐπίσης οὐσιωδῶν) τούτου χαρακτηρὸς ἀποτελοῦν μίαν *ὁμοταξίαν* ζώων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται *ἐρπετά*.

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

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'

Τετάρτη ὁμοταξία: ΑΜΦΙΒΙΑ

Πρώτη τάξεις: ΒΑΤΡΑΧΙΑ ἢ ΑΚΕΡΚΑ ΑΜΦΙΒΙΑ

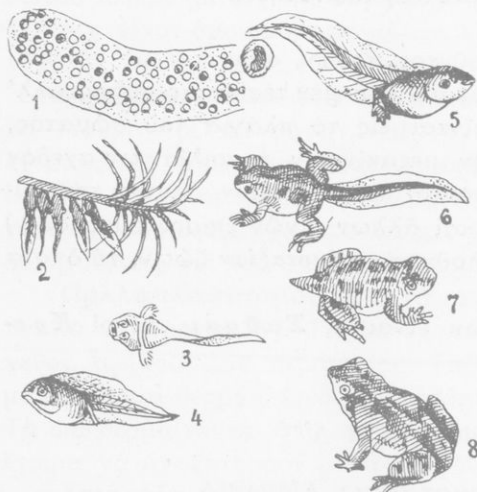
ΒΑΤΡΑΧΟΣ Ο ΚΟΙΝΟΣ

Ὁ βάτραχος ὁ κοινὸς (εἰκ. 45) ζῇ καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῆς ζωῆς του εἰς τὰ λιμνάζοντα γλυκέα ἢ καὶ ὑφάλμυρα ὕδατα ἢ τὰ ἡρέμως ρέοντα τοιαῦτα. Παρὰ τὰς ὄχθας λ.χ. ποταμῶν ἢ ρυάκων. Εἰς τοιαύτας θέσεις τούτων ὥστε νὰ ὑπάρχουν καὶ ὑδρόβια φυτά. Ἐκεῖ ἀναζητεῖ τὴν *τροφὴν του*. Ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ὅπου δύναται νὰ κολυμβᾷ καὶ βυθίζεται μὲ μεγάλην εὐκο-

λίαν καὶ ταχύτητα, ἀναζητεῖ κάμπας κωνώπων, σκώληκας, μικροὺς ἰχθύς. Ἐκτὸς τοῦ ὕδατος, ὅπου δύναται νὰ ἐκτελῇ μεγάλα πηδήματα, ἀναζητεῖ μυίας, κώνωπας, κανθάρους, κοχλίας, ἐνίοτε καὶ μελίσσας.

Ῥόργανα 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*



γυμνὸν γλοιῶδες. Ἐνεκα

τούτου εὐκόλως γλιστρᾷ εἰς τὸ ὕδωρ. γ')

Τοὺς ὀπισθίους πόδας

πολὺ μακροτέρους καὶ

ἰσχυροτέρους ἀπὸ τοὺς

ἔμπροσθιους· οἱ πέντε

μακροὶ δάκτυλοι τούτων

συνδέονται μὲ λεπτήν

μεμβράναν· ἔνεκα τού-

του οἱ ὀπίσθιοι πόδες ἐ-

νεργοῦν ὡς κῶπαι μὲ

πλατὺ πτόον καὶ ὡς πη-

δάλιον. Ἡ ἰδιάζουσα κα-

τασκευὴ τῶν ὀπισθίων

ποδῶν κάμνει περιττὴν

καὶ τὴν ὑπαρξιν οὐράς.

Οἱ μακροὶ ὀπίσθιοι πό-

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

δες διευκολύνουν τὸν βάτραχον νὰ ἐκτελῇ μεγάλα πηδήματα ἐπὶ τῆς ξηρᾶς.

Ἀντιλαμβάνεται τὴν λείαν του καὶ συλλαμβάνει αὐτήν, διότι ἔχει : α') *Ῥορασιν ὀξυτάτην*· 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 βλάβης ἐκ τοῦ ὕδατος καὶ τοῦ

πηλου διὰ πτυχῆς δέρματος, ἡ ὁποία ἐνεργεῖ ὡς βλέφαρον. β') *Ἀκοὴν ὀξυτάτην*, 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 βάτραχον 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 χάπῃ τὰ ἱπτάμενα ἔντομα. ε') Ἐπὶ τῆς ἄνω σιαγόνος καὶ τοῦ οὐρανίσκου φέρει μικροὺς καὶ λεπτοὺς, ὡς τρίχας σκληράς, *ὀδόντας* διὰ τούτων *συγκρατεῖ* τὴν λείαν καὶ ἐν ἀνάγκῃ *κατακόπτει* αὐτήν.

Πολλαπλασιασμοὶ καὶ μεταμόρφωσις.—Κατὰ τὰ τέλη Μαρτίου ἢ ἀρχὰς Ἀπριλίου ὁ θῆλυς βάτραχος 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 ἓν, ἀλλ' ἀπὸ πολλὰ μαζὶ κατὰ μικροὺς σωρούς. Τὰ ὠὰ κάθε σωροῦ συνδέονται μεταξύ 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 ἐπώασεως ἀνατίθεται εἰς τὸν θερμὸν ἥλιον. Ἐὰν παρακολουθήσωμεν ἓνα τοιοῦτον σωρὸν ὦν, 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 ἔρχωνται τὰ ὠὰ εἰς τὴν ἀμεσωτέραν ἐπίδρασιν τοῦ ἡλίου. Ἐκ τῶν ὦν ἐντὸς ὀλίγων ἑβδομάδων ἐξέρχονται μικρά. Ταῦτα οὐδεμίαν ὁμοιότητα ἔχουν πρὸς τοὺς γονεῖς των. Δὲν ἔχουν πόδας· ἔχουν οὖραν πλαγίως πεπιεσμένην, τὴν ὁποίαν χρησιμοποιοῦν διὰ τὴν ἐντὸς τοῦ ὕδατος κίνησιν των. Ὅπισθεν τῆς κεφαλῆς, δεξιὰ καὶ ἀριστερά, κρέμονται νημάτια ἐσχισμένα ὡς κτένιον. Ταῦτα εἶναι *βράγχια* καὶ χρησιμεύουν διὰ τὴν ἀναπνοήν. Προσλαμβά-

νουν διὰ τούτων ὀξυγόνον ἐκ τοῦ ἀέρος τοῦ διαλελυμένου εἰς τὸ ὕδωρ. Τὰ μικρὰ ταῦτα νεογνὰ τῶν βατράχων ὀνομάζονται *γυρῖνοι* (3, 4, 5). Τρέφονται οἱ γυρῖνοι μὲ λίαν μικρὰ ζώφια, τὰ ὁποῖα εὐρίσκουν ἄφθονα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν ὑδροβίων φυτῶν. Εἰς τὰς δεξαμενὰς παρατηρεῖ τις ὅτι διαρκῶς προσκολλῶνται διὰ τοῦ στόματός των εἰς τὴν πρασινάδα τῶν τοίχων. Ὀλίγον κατ' ὀλίγον ὁ γυρῖνος 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 ὅποιον 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 ἀντικαθίστανται μὲ πνεύμονας. Τότε πλέον μόνον ἐλεύθερον ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα ἀναπνέει. Τὰς μεταβολὰς ταύτας ὀνομάζουν *μεταμορφώσεις*. Ὅταν λάβῃ τὴν τελείαν μορφήν τῶν γονέων, δύναται νὰ ζῇ 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 ἐρωδιός, ὁ κόραξ, ἡ νῆσσα, ἡ ἔχιδνα, ἡ δεινδρογαλῆ, πολλοὶ ἰχθύες (ἰδίως ὁ ἔγχελυσ) κ.τ.λ. Ὡς μέσα προφυλάξεως ἔχει : α') τὴν ὀξύτητα τῶν αἰσθήσεων ὁράσεως καὶ ἀκοῆς· β') *τὴν ταχύτητα καὶ ἐπιδεξιότητα* εἰς τὰς ἐντὸς τοῦ ὕδατος κινήσεις καὶ καταβυθίσεις· γ') τὸ χρῶμα, τὸ ὅποιον προσαρμόζεται 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 τέλμα, ὅπου ζῇ καὶ δὲν εἶναι εὐκολον νὰ εὕρῃ πλησίον ἄλλο ὕδροστάσιον, κινδυνεύει. Δύναται νὰ σωθῇ μόνον, ἐὰν εὕρῃ κατάλληλον ὀπήν, ἢ ὁποῖα διατηρεῖ ὑγρότητα. Χώνεται τότε εἰς τὴν ἰλὺν καὶ ὑποπίπτει εἰς εἶδος νάρκης. Κατὰ τὸν χειμῶνα τὰ περισσότερα τῶν ζωυφίων, τὰ ὁποῖα τρώγει, ἐξαφανίζονται. Διὰ τοῦτο, πρὸς ἀποφυγὴν τοῦ

ἐκ πείνης θανάτου, περιπίπτει εἰς *χειμερίαν νόσσην*. Κατὰ ταύτην ἐγκρύπτεται ἐντὸς τῆς ἰλῦος περὶ τοὺς 4-5 μῆνας, μέχρις ὅτου ὁ θερμὸς ἥλιος ἀναζωογονήσῃ πάλιν αὐτόν.

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

Ὑπάρχουν καὶ ἄλλα εἶδη βατράχων: *Ἡ ὕλη ἢ ἀναρριχητική*. Ζῇ ἐπὶ τῶν ἐλοβίων δενδρυλλίων καὶ θάμνων. Δυσκόλως διακρίνεται, διότι ἔχει πράσινον χρῶμα. *Ὁ φρεῦνος*. 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 ἔντομα διὰ τὴν τροφήν του. Ἐχει τοὺς ὀπισθίους πόδας σχεδὸν ἰσομήκεις πρὸς τοὺς ἐμπροσθίους. Φέρει ἐπὶ τοῦ δέρματος τῆς ράχεως ἀδένας, ἐκ τῶν ὁποίων ἐκκρίνεται ὀξὺς καὶ δύσοσμος χυμός. Διὰ τοῦτου προφυλάσσεται ἀπὸ τοὺς ἐχθρούς.

Ταξινόμησις.—Τὰ ἀνωτέρω εἶδη τῶν βατράχων ἀποτελοῦν μίαν τάξιν ζῶων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται *ἄκερνα βατράχια*.

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

Συγκεφαλαιωτικὴ ταξινόμησις.

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

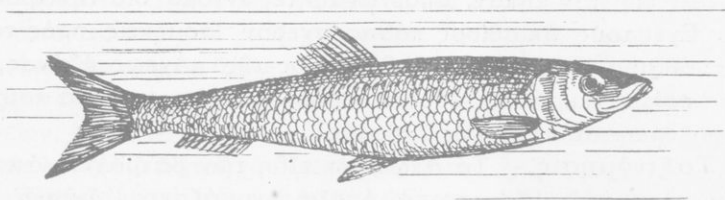
ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε΄

Πέμπτη ὁμοταξία: ΙΧΘΥΕΣ

Πρώτη τάξις: ΟΣΤΕΑΚΑΝΘΟΙ

ΑΡΙΓΓΗ Η ΣΑΡΔΙΚΗ ἢ ΤΡΙΧΙΑΣ

Ἀρίγγη ἢ σαρδική εἶναι μικρὸς ἰχθὺς (μήκους 0,25 μ.), ὁ ὁποῖος ζῇ *ἀποκλειστικῶς ἐντὸς τῶν θαλασσῶν*. Εἶναι εἰς πάντα Ἑλληνα γνωστὴ ὑπὸ τὸ κοινὸν ὄνομα *σαρδέλλα*. Φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον εἴτε ὡς νωπὴ (φρέσκη σαρδέλλα), εἴτε ὡς παστὴ εἴτε ἐντὸς βαρελίων ἢ κυτίων, εἴτε καὶ συσκευασμένη με

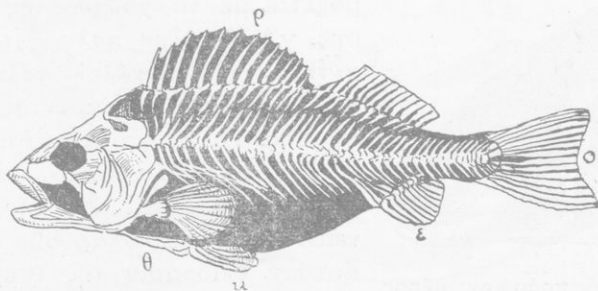


Εἰκ. 46. Ἀρίγγη ἢ σαρδική.

ἔλαιον ὡς σαρδέλλα τοῦ «κουτιοῦ». Εἶναι παμφάγος, τρώγει δηλ. καὶ μικρὰ θαλάσσια ζῶα καὶ μικρὰ φυτά.

Ὅργανα τοῦ σώματος. Σχέσις τῆς κατασκευῆς τούτων πρὸς τὰς ἀνάγκας τῆς ζωῆς τοῦ ζώου.— Ἡ σαρδέλλα προωρισμένη *νὰ διασχίξῃ τὸ ὕδωρ καὶ νὰ κινῆται με μεγάλην εὐκολίαν*, ἔχει: α') *σῶμα*, τὸ ὁποῖον ὁμοιάζει πρὸς τὴν «σαγίταν» τοῦ ἐργαλειοῦ· δηλ. ἔμπροσθεν εἶναι στενόν, βαθμηδὸν γίνεται παχύτερον καὶ πάλιν ὁμαλῶς λεπτύνεται πρὸς τὰ ὀπίσω. Εἰς τὸ ὀπίσθιον μέρος ἀπολήγει εἰς *οὐραῖον πτερύγιον* κάθετον. β') *Τὸ δέσμα* εἶναι ἀλειμμένον ἑξωθεν με γλοιώδη ὕλην· ἕνεκα τούτου δύναται νὰ γλυστρᾷ ταχέως καὶ νὰ προφυλάσσεται ἀπὸ τὴν συνεχὴ καὶ ταχεῖαν προστριβὴν ἐπὶ τοῦ ὕδατος. Ἀπὸ τὴν προστριβὴν προφυλάσσουν τὸ σῶμα καὶ πλακιδία τινὰ λε-

πτά, διαφανή ὡς ὕαλος. Ταῦτα καλύπτουν τὸ δέρμα ὅπως αἱ κέραμοι τὴν στέγην καὶ ὀνομάζονται *λέπια*. γ') Τὸν *σκελετὸν* λίαν ἐλαφρὸν καὶ τὰ ὅσῃ 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* (εικ. 47, ο). Διὰ τὴν ἀλλαγὴν τῆς κατευθύνσεως τὰ δύο



Εἰκ. 47. Σκελετὸς ἰχθύος πρὸς δεῖξιν τῶν πτερυγίων.

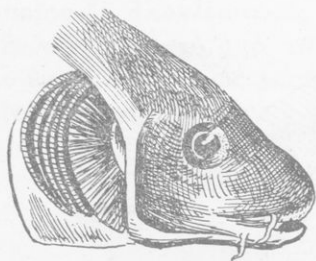
θωρακικά (θ) καὶ τὰ δύο *κοιλιακά* (κ). Διὰ τὴν διατήρησιν τῆς ἰσορροπίας τὸ *ραχιαῖον* (ρ) καὶ τὸ *ἐδρικὸν* (ε). *Διὰ νὰ κατέρχεται εἰς βάθος καὶ νὰ ἀνέρχεται πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν*, ἄνευ τῆς βοηθείας τῶν πτερυγίων, ἔχει τὴν ὀνομαζομένην *νηπιτικὴν κύστιν*. Εἶναι κύστις γεμάτη μὲ ἀέρα, ἡ ὁποία εὐρίσκεται εἰς τὴν κοιλίαν τῆς σαρδέλλας. Κατὰ βούλησιν ἢ σαρδέλλα δύναται νὰ κάμνῃ αὐτὴν ὀγκωδεστέραν (κατὰ τὴν ἀνοδὸν) ἢ ὀλιγώτερον ὀγκώδη (κατὰ τὴν κάθοδον).

Ἀντιλαμβάνεται τὴν λείαν, διότι ἔχει ἀρκετὰ *ὀξεῖαν 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 ὀπι-

σθεν τῆς κεφαλῆς δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ (εἰκ. 48). Ἐκτὸς τοῦ ὕδατος, τόσον ἢ σαρδέλλα, ὅσον καὶ οἱ ἄλλοι ἰχθύες, ἀποθνήσκουν ἀπὸ ἀσφυξίαν.

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 ράχιν εἶναι ἐλαιόχρους μὲ πρασίνην λωρίδα, πρὸς τὰ πλάγια ὑπόλευκος καὶ πρὸς τὴν κοιλίαν ἀργυρόχρους. Ὁ συνδυασμὸς τῶν χρωμάτων προσαρ-



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

μόζεται 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 ὁμως ἀνυψώνονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν διὰ νὰ ἐκκολαφθοῦν ὑπὸ τὴν ἄμεσον ἐπίδρασιν τῆς θερμότητος τοῦ ἡλίου.

Ἀλιεῖα. — Ἡ σαρδέλλα ἀλιεύεται μὲ *συρτὸν δίκτυον (τράτα)*, εἰς

τὰ παράλια, ὅπου ὁ πυθμὴν εἶναι ἀμμώδης.

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

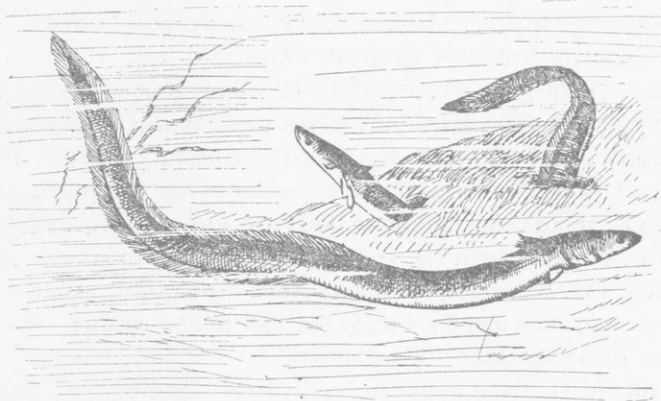
Ταξινόμησις. — Ἡ σαρδέλλα ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς *οἰκογενείας* ἰχθύων, οἱ ὅποιοι ὀνομάζονται *Ἀριγγίδαι* ἢ *Κλειπεῖδαι*. Ἄλλα εἶδη τῆς οἰκογενείας ταύτης εἶναι: ἡ *Ἀριγγη* (ῥέγγα), ἡ *Ἐγγραυλὶς* (χαψί).

ΕΓΧΕΛΥΣ Ο ΚΟΙΝΟΣ

Διάδοσις. — Ὁ ἔγχελυς (εἰκ. 49) εἶναι ἐκ τῶν περισσότερον διαδεδομένων ἰχθύων τῶν γλυκέων ὑδάτων. Ἀπαντᾷ εἰς ὅλα τὰ γλυκέα ὕδατα τοῦ κόσμου, εἰς τοὺς ποταμούς, τὰς λί-

μνας, τὰ ρυάκια, τὰ λιμνοστάσια, τὰ λιμνάζοντα καὶ βορβορώδη ὕδατα, τὰ ἐλώδη μέρη.

Γένεσις, ἀνάπτυξις, μετανάστευσις. — Ὁ θήλυς ἔγχελυς (ὡς καὶ οἱ ἄλλοι θήλεις ἰχθύες) γεννᾷ ὠά. Τὰ ὠά γεννᾷ μόνον εἰς τὴν θάλασσαν καὶ μάλιστα κατὰ τὰς ἐρεύννας τοῦ Δανοῦ καθηγητοῦ Γιοχάννες Σμίτ εἰς τὴν αὐτὴν θάλασσαν ὅλοι οἱ ἐγγέλους τοῦ κόσμου. Εἰς τὴν θάλασσαν τῶν Ἀζορῶν. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον, ὅταν γίνῃ ὥριμος πρὸς ὠοτοκίαν (εἰς ἡλι-



Εἰκ. 49. *Εγχελυς.

κίαν 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 ὠοτοκοῦν κατὰ Ἰούλιον ἢ Αὐγούστον. Ὅταν ὁ θήλυς ὠοτοκήσῃ, δὲν ἐπανερχεται πλέον εἰς τὰ γλυκέα ὕδατα, ἀλλ' ἀποθνήσκει ἐκεῖ ἐντὸς ὀλίγου διαστήματος. Τὰ λεπτοφυῆ καὶ σχεδὸν διαφανῆ νεογνά, τουναντίον, κατὰ τὴν ἀμέσως ἐπομένην ἄνοιξιν ἐπιχειροῦν τὸ ταξίδιον αὐτῶν εἰς τοὺς ποταμούς, χειμάρρους κ.τ.λ. Κατὰ τὴν μετανάστευσιν ταύτην τίποτε δὲν ἐμποδίζει ταῦτα· ἔχουν τὴν ἱκανότητα νὰ σκαρφαλῶνουν εἰς τοὺς βράχους, ὅταν συναντήσουν καταρράκτην καὶ φραγμούς.

Τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον καλύπτει τὴν χλόην ἢ συμποτίζει τὸ

ἔδαφος ἀπὸ τὴν βροχὴν ἢ νυκτερινὴν δρόσον, εἶναι ἀρκετὸν διὰ νὰ διατηρήσῃ ἐπὶ μακρὸν τὴν βραγχιακὴν τῶν ἀναπνοῇ. 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 συνεχῆς ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ταξιδεύουν καὶ διὰ ξηρᾶς. *Τρέφονται* ἀπὸ μικρὰ ὑδρόβια ζῶα, ἥτοι σκώληκας, κοχλίας, γυρίνους βατράχων κ.τ.λ.

Τὸ σῶμα.—'Ο ἔγχελος ἔχει σῶμα ὀφιοειδές. Φθάνει εἰς μῆκος ἐνὸς μέτρου. Τὸ δέρμα του εἶναι σχεδὸν γυμνόν, σκεπάζεται ὅμως μὲ ἄφθονον γλοιώδη ὕλην. Διὰ τοῦτο καὶ γλυστρᾷ εὐκόλως (σάν χέλι γλυστρᾷ!). 'Η οὐρά του εἶναι πεπλατυσμένη· τὸ ραχιαῖον πτερύγιον εἶναι μακρὸν καὶ συνέχεται μετὰ τοῦ οὐραίου καὶ ἐδρικοῦ. Κοιλιακὰ πτερύγια δὲν ἔχει. Καὶ εἰς τὸν ἔγχελον αἱ ἀκτῖνες τῶν πτερυγίων εἶναι κεράτιναι καὶ μαλακαί. Φέρει πολλοὺς μικροὺς ὀδόντας καὶ μικροὺς ὀφθαλμοὺς, οἱ ὅποιοι σκεπάζονται μὲ τὸ δέρμα. "Ενεκα τούτου καὶ ὅταν διασχίζῃ τὸν λασπώδη πυθμένα τῶν ποταμῶν, λιμνῶν κ.τ.λ. καὶ ὅταν εἰς τὴν ξηρὰν διέρχεται διὰ μέσου χλόης, δὲν βλάπτονται οἱ ὀφθαλμοί.

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

Ταξινόμησις.—'Ο ἔγχελος ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς *οἰκογενείας* ἰχθύων, οἱ ὅποιοι ὀνομάζονται *ἐγγελυῖδαι*. "Αλλὰ εἶδη τῆς αὐτῆς οἰκογενείας εἶναι: *Μύραινα ἡ τῶν ἀρχαίων* (σμέρνα). *"Εγγελος ὁ ἡλεκτρινὸς* τῆς Ν. 'Αμερικῆς. *"Οφέουρος ὁ ἔρπαν* (φίδι τῆς θαλάσσης).

Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Οἱ ἰχθύες, οἱ ὅποιοι ἀνήκουν εἰς τὰς οἰκογενείας τῶν ἀριγυιδῶν καὶ ἐγγελυῖδων, ἔχουν τὰς ἀκτῖνας τῶν πτερυγίων μα-

λακάς καὶ διὰ τοῦτο ὀνομάζονται *μαλακοπτερύγιοι ἰχθύες*. Ὑπάρχει καὶ ἄλλη ὁμάς ἰχθύων, οἱ ὅποιοι ἔχουν τὰς ἀκτῖνας τῶν πτερυγίων σκληρὰς καὶ ἀπολήγουν εἰς ἄκανθαν. Οὗτοι ὀνομάζονται *ἀκανθοπτερύγιοι*. Αἱ δύο αὗται ὁμάδες ἀποτελοῦν μίαν *τάξιν* ἰχθύων, οἱ ὅποιοι ὀνομάζονται *ὀστεάκανθοι*. Ἐχουν ὅλον των τὸν σκελετὸν ὀστέϊνον.

Ἄλλοι ὀστεάκανθοι ἰχθύες εἶναι: α') *Μαλακοπτερύγιοι*: Ὁ *κυπρίνος* (τῶν γλυκέων ὕδατων). *Γάδος ἢ μορμούνα*. Ὁ *πλευρονήκτης* (*πλατίτσα*). Ἡ *ψήττα* (*γλῶσσα*). Ὁ *γουλιανὸς* (*σίλουρος ὁ γλάνος*). Ὁ *σολωμός*. — β') *Ἀκανθοπτερύγιοι*: Ἡ *πέρκη*. Ὁ *λαύραξ*. *Τρίγλη ἢ γενειᾶτις* (*μπαρμπούνιον*). Ὁ *δακτυλόπτερος* (*χελιδονόψαρο*). Ὁ *σκόμβρος*. 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

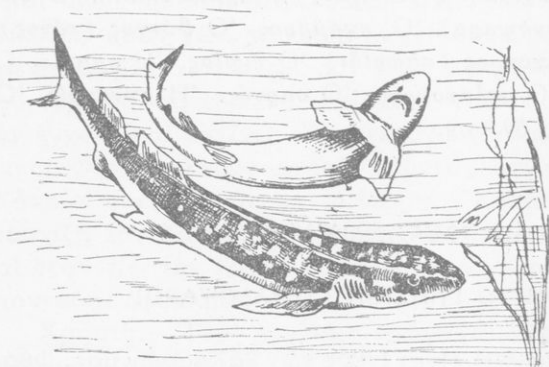
ΣΚΥΛΛΙΟΝ ΤΟ ΓΝΗΣΙΟΝ (ΣΚΥΛΛΟΨΑΡΟ)

Τὸ σκύλλιον (εἰκ. 50) εἶναι ἰχθύς τῶν θαλασσῶν μας. Φθά-
νει εἰς μῆκος ἑνὸς μέτρου καὶ ζῇ μακρὰν τῶν ἀκτῶν καὶ εἰς
ἄρκετὸν βάθος.

Τρώγει διάφορα θαλάσσια ζῶα: ἰχθύς, γαρίδας, σπηίας, τευθίδας (καλαμάρια) κ.τ.λ. Καταδιώκει περισσότερον τὰς σαρ-
δέλλας καὶ ἀρίγγας. Ὄταν συναντήσῃ ἀγέλας τοιοῦτων ἰχθύων,
μὲ μεγάλην λαιμαργίαν κατακόπτει καὶ καταπίνει ἀπὸ αὐτοὺς,
ὅσους δύναται. Γεμίζει τὸν στόμαχόν του κάθε φορὰ μέχρι κό-
ρου καὶ ἔπειτα κενώνει τὸν στόμαχον δι' ἐμέτου διὰ νὰ ἐξακο-
λουθήσῃ τὴν ἀρπαγὴν. Ὄταν ἀγέλη σκυλλίων συναντηθῇ μὲ
ἀγέλην ἀρίγγων ἢ σαρδελλῶν, ἢ θάλασσα εἰς τὴν ἐπιφάνειαν
παρουσιάζει ὄψιν, ὥς νὰ ἐχύθῃ ἐπ' αὐτῆς ἔλαιον. Καὶ ὁσμὴ
ἐλαίου ἀναδίδεται εἰς τὰ πέριξ.

Τὸ σκύλλιον δύναται εὐκόλως νὰ κινήται ἐντὸς τοῦ ὕδα-

τος, διότι ἔχει σῶμα ἀτρακτοειδὲς καὶ εὖστροφον. 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 ἰσχυροὺς· οὗτοι ὁμοιάζουν μὲ ὀξέα ἀκόντια. Διὰ τῶν ὀδόντων δύναται νὰ κατακόπη καὶ μεγάλην λείαν. Πολλάκις ἐπιτίθεται καὶ ἐναντίον μεγαλυτέρων τοῦ ἀρπακτικῶν ἰχθύων. Ἀπὸ τὰ δαγκάσματα τούτων προφυλάσσεται διὰ τοῦ δέρματός του. Τοῦτο εἶναι *σκληρὸν* καὶ *τραχύ*. Τό-



Εἰκ. 50. Σκύλλιον.

σον 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, καστανὰς καὶ μελαίνας. Εἶναι προσ-

ηρμοσμένον τὸ χρῶμα του τελείως πρὸς τὸν ἀμμόδη καὶ λασπώδη πυθμένα, ἐπὶ τοῦ ὁποίου καὶ ζῇ.

Τὸ σκύλλιον ἀναπνέει, ὡς ἡ σαρδέλλα καὶ ὅλοι οἱ ἰχθύες, μὲ βράγχια. Τὰ βράγχια 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 βραγχιακῶν σάκκων· γ') διαβρέχει τὰ βράγχια· καὶ δ') ἐξέρχεται διὰ τῶν σχισμῶν τοῦ δερ-

ματος· όταν τὰ βράγχια διαβρέχονται, παραλαμβάνουν τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος τοῦ διαλελυμένου εἰς τὸ ὕδωρ.

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

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

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

Ἐπειδὴ ἔχουν ὁλόκληρον τὸν σκελετὸν χόνδρινον, ἀποτελοῦν δευτέραν *τάξιν* ἰχθύων, οἱ ὅποιοι ὀνομάζονται *χοινδράκανθοι* ἢ *σελαχῶδεις*. Ὑπάρχουν καὶ ἄλλαι τάξεις ἰχθύων, μικροτέρας ὅμως σπουδαιότητος.

Ἀνακεφαλαιωτικὴ ταξινόμησις.

Ἡ σαρδέλλα καὶ ὁ ἔγχελος καὶ τὰ συγγενῇ τούτων, τὸ σκύλλιον καὶ τὰ συγγενῇ τούτου, ἀποτελοῦν μὲν ἰδίας *τάξεις*, ἐν τῷ συνόλῳ ὅμως ἀποτελοῦν μίαν *δμοιασίαν* ζῶων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται *ἰχθύες*. *Εἶναι ζῶα ζῶντα ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Τὸ δόγμα των καλύπτεται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον μὲ λέπια. Ἀναπνεύουν μὲ βράγχια πάντοτε. Γεννοῦν ὠὰ κατὰ σωρούς. Τὰ ἄκρα των, ὅταν ὑπάρχουν, εἶναι πτερόγια νηκτικά. Ἐχουν καρδίαν μὲ ἓνα κόλπον καὶ μίαν κοιλίαν. Ἡ θερμοκρασία τοῦ σώματός των μεταβάλλεται μετὰ τῆς θερμοκρασίας τοῦ περιβάλλοντος.*

Συγκεφαλαιωτική ταξινόμησις.

Τὰ *θηλαστικά*, τὰ *πτηνά*, τὰ *έρπετά*, τὰ *ἀμφίβια*, οἱ *ἰχθύες* ἀποτελοῦν ἰδίας ὁμοταξίας ζώων. Ἔχουν ὅμως καὶ κοινούς χαρακτηῆρας μεταξύ των, ἔνεκα τῶν ὁποίων φαίνονται ὅτι συνδέονται μὲ φυσικὴν τινα συγγένειαν. Τούτων κοινότατος χαρακτηῆρ εἶναι ὅτι ἔχουν ὡς ὑποστήριγμα τοῦ σώματος ἐσωτερικὸν *σκελετὸν* ὁστέϊνον ἢ χόνδρινον. Τοῦ σκελετοῦ ὁ κύριος ἄξων εἶναι ἡ *σπονδυλικὴ στήλη*. Ἐνεκα τούτου ἀποτελοῦν μίαν *συννομοταξίαν* ζώων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται *σπονδυλώτά*. Ὁ σκελετὸς καλύπτεται ὑπὸ στρώματος μυῶν (σάρκων) καὶ τούτους καλύπτει τὸ δέρμα. Ἔχουν τέσσαρα ἄκρα ἢ δύο ἢ οὐδέν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΣΤ΄

Δευτέρα συννομοταξία: ΜΑΛΑΚΙΑ

Πρώτη ὁμοταξία: ΚΕΦΑΛΟΠΟΔΑ

ΟΚΤΑΠΟΥΣ Ο ΚΟΙΝΟΣ (ΧΤΑΠΟΔΙ)

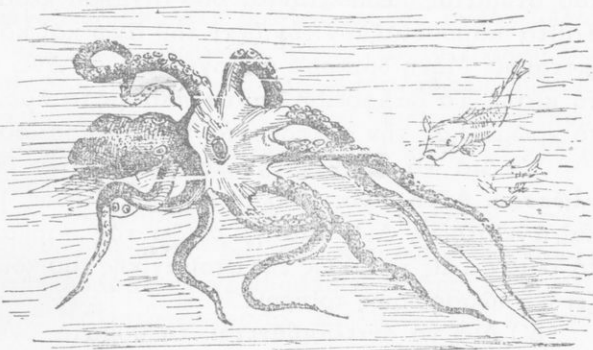
Ὁ *ὀκτάπους* (εἰκ. 51) εἶναι θαλάσσιον ζῶον. Διαμένει ἐν τὸς κοιλοτήτων καὶ πετρωδῶν ἀκτῶν. Ἀπὸ τὰς κρύπτας τοῦ ἐξορμᾷ διὰ νὰ θηρεύσῃ. Ἀναζητεῖ διάφορα ζῶα, τὰ ὅποια ἀποτελοῦν τὴν τροφήν του. Τοιαῦτα εἶναι οἱ καρκῖνοι, γαρίδες, ἀστακοί, ὄστρεα (στρείδια), μύδια καὶ ἄλλα παρόμοια. Τὰ συλλαμβανόμενα ζῶα σχεδὸν πάντοτε μεταφέρει εἰς τὴν κρύπτην του καὶ ἐκεῖ μὲ ἄνεσιν τὰ καταβρόχθίζει. Ἐὰν συμπέσῃ νὰ περάσῃ πλησίον τοῦ ἀνύποπτος ἰχθύς, ἀρπάζει καὶ καταβρόχθίζει καὶ 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 ὁποίων τὸ δέρμα εἶναι σκληρὸν (μαλακόστρακα : καρκίνους, ἀστακοὺς κ.τ.λ.) καὶ μαλάκια ἀκίνητα, τὰ ὁποῖα φέρουν ἐξωτερικὸν κάλυμμα σκληρὸν ὡς πέτρα (δστρεα, μύδια κ.τ.λ.). Ἔχει ἀνάγκην λοιπὸν νὰ ἔχῃ τὸν κατάλληλον ὅπλισμόν πρὸς σύλληψιν, συγκράτησιν, διάνοξιν καὶ καταβρόχθισιν αὐτῶν.

α') Διὰ τὰ 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*). Οὐ-

τε ἐσωτερικῶς, οὔτε ἐξωτερικῶς ἔχει στερεόν τι μέρος ὡς σκελετόν. Εἰς τὸ ἔμπροσθεν μέρος τῆς κεφαλῆς φέρει τὸ *στόμα*. Πέριξ τοῦ στόματος ἔχει ὀκτὼ λίαν εὐκινήτους πλοκά-



Εἰκ. 51. Ὀκτάπους.

μους (κοινῶς πόδια) (*ὀκτάπους* καὶ *κεφαλόποδον*). Κάθε πλόκαμος κατὰ τὴν βάσιν του εἶναι παχύτερος καὶ κατὰ τὴν κορυφὴν καταντᾷ λεπτὸς ὡς νῆμα. Ὅμοιάζουν οἱ πλόκαμοι πρὸς ὄψεις, οἱ ὁποῖοι ἔχουν βυθίσει τὴν κεφαλὴν των ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ὀκτάποδος. Εἰς τὴν ἔσω πλευράν 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*. Ὅμοιάζουν πρὸς χωνία μὲ τὴν βάσιν των πρὸς τὰ ἔξω. Διὰ τούτων, αἱ ὁποῖαι ἐνεργοῦν ὡς αἱ σικύαι (βεντοῦζες), προσκολλᾶται ὁ ὀκτάπους εἰς κάθε ἀντικείμενον, ἐπὶ τοῦ ὁποίου θέλει νὰ συγκρατηθῇ ἢ καὶ νὰ συγκρατήσῃ. Δυσκόλως ἀποσπᾶται ὁ ὀκτάπους,

ἐὰν δὲν θέλῃ. Διὰ τῶν πλοκάμων *συλλαμβάνει καὶ συγκρατεῖ* τὰ θύματά του. Διὰ τῶν ἰδίων φέρει αὐτὰ πρὸς τὸ στόμα του. Μὲ τοὺς πλοκάμους προσπαθεῖ νὰ συγκρατήσῃ τὴν κόγχην τῶν ὀστέων, μυδίων κ.τ.λ. ἀνοικτὴν. Προσπαθεῖ νὰ εἰσαγάγῃ αὐτοὺς ἐντὸς τῆς ἀνοικτῆς κόγχης καί, ἂν τὸ κατορθώσῃ, ἀδυνατεῖ τὸ ἐντὸς αὐτῆς μαλακὸν ζωάριον νὰ κλείσῃ αὐτήν. Καὶ τὸ ἀποτέλεσμα θὰ εἶναι ὁ ὀλεθρος τοῦ μικροῦ ζωαρίου.

β') Διὰ νὰ *διανοίγῃ* τοὺς καρκίνους, ἀστακοὺς καὶ γαρίδας ἔχει τὰς *σιαγόνας*. Τὸ στόμα ἀποτελεῖται ἀπὸ ἕν κυκλικὸν χεῖλος. Τοῦτο σχηματίζεται ἀπὸ δερματίνην πτυχὴν. 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 *ἀποχωρίσῃ* τὰς σάρκας τῶν θυμάτων ἔχει τὴν *γλῶσσαν*. Αὕτη εἶναι ὠπλισμένη μὲ πλῆθος μικρῶν ὀδόντων καὶ ἀγκίστρων. Διὰ ταύτης σχίζει τὰς σάρκας καὶ μεταφέρει τὰ τεμάχια εἰς τὸ βάθος τῆς στομαχικῆς του κοιλότητος. Ὅμοιάζει ἢ γλῶσσα πρὸς τρίπτην.

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

Πῶς ἀναπνέει.—Ὁ κορμὸς τοῦ ὀκτάποδος εἶναι βυθισμένος εἰς σάκκον σαρκώδη. Οὗτος σχηματίζεται διὰ πτυχῆς τοῦ δέρματος καὶ ὀνομάζεται *μανδύας*. Τὰ χεῖλη τοῦ σάκκου κατὰ τὴν ράχιν συμφύονται μὲ τὸν τράχηλον, πρὸς τὰ κάτω ὅμως τοῦ λαιμοῦ ἀφήνουν ἀνοιγμα ἐγκάρσιον. Τοῦτο ὁμοιάζει πρὸς 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 ὕδατος διαλελυμένου ἀέρος. Διὰ μέσου τοῦ ἀνοίγματος διέρχεται σωλὴν κωνοειδῆς, τοῦ ὁποῖου τὸ στενώτερον 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 πυθμένος, ὀλίγον μόνον. Κυρίως κινεῖται μὲ ἱκανὴν ταχύτητα βοηθούμενος ἀπὸ τὸν αὐλόν. Ἐξακοντίζει δι' αὐτοῦ μὲ ὀρμὴν τὸ ὕδωρ πρὸς τὰ ἔξω καὶ κινεῖται ὀπισθοχωρῶν.

Πῶς πολλαπλασιάζεται.— Γεννᾷ ὁ θῆλυς ὠά. Ταῦτα ἔχουν σχῆμα ἀπίου. Διὰ τοῦ στενοῦ τῶν ἄκρου τὰ προσκολλᾷ ἐπὶ ξύλων, σχοινίων κ.τ.λ., τὰ ὅποια εὐρίσκονται εἰς τὸν πυθμένα.

Ἐχθροί. Προφύλαξις.— Διάφοροι ἰχθύες καταδιώκουν τὸν ὀκτάπουν. Ἐν κινδύνῳ ἀπολύει διὰ τοῦ αὐλοῦ ὕγρὸν μέλαν καὶ θολώνει τὸ πέριξ τοῦ ὕδωρ. Τὸ ὕγρὸν τοῦτο ὀνομάζεται *θολὸς* (*μελάνι* κοινῶς). Παρασκευάζεται ἐντὸς ἀδένος εἰδικοῦ, ὁ ὅποιος εὐρίσκεται εἰς τὴν κοιλίαν. Ἔχει ὅμως ὁ ὀκτάπους τὴν ἱκανότητα νὰ προσαρμόζῃ τὸ δέρμα του πρὸς τὸ χρῶμα τοῦ περιβάλλοντος.

Σημασία τοῦ ὀκτάποδος διὰ τὸν ἄνθρωπον.— Τὸν ὀκτάποδα θηρεύει ὁ ἄνθρωπος διὰ τοῦ κάμακος. Τὴν σάρκα αὐτοῦ, νωπὴν ἢ ἀπεξηραμμένην, χρησιμοποιεῖ ὡς τροφὴν κυρίως κατὰ τὰς νηστείας. Καθίσταται ἡ σὰρξ εὖπεπτος, ἐὰν κτυπηθῇ ἐπὶ λίθων καὶ προστριβῇ.

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

Συγκεφαλαιωτικὴ ταξινόμησις.

Ὁ ὀκτάπους ἀποτελεῖ μέλος μιᾶς *συνομοταξίας* ζώων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται *μαλάκια*. Ταῦτα ἔχουν σῶμα μαλακὸν καὶ γλοιῶδες. Ἡ ἐν γένει κατασκευὴ τῶν δεικνύει ζῶα προσωρισμένα κατὰ τὸ πλεῖστον νὰ ζοῦν ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Ὅλίγα ζοῦν εἰς τὴν ξηράν, ἀλλὰ καὶ ταῦτα ἀναζητοῦν πάντοτε ὕγρους τόπους.

Ἄλλα μαλάκια εἶναι: Οἱ *Γυμνοκοιλίαι* (*γυμνοσάλιαγκοι*), οἱ *Κοιλίαι* (ξηρᾶς, γλυκέων ὑδάτων καὶ θαλάσσης) καὶ τὰ

Κογχώδη : *Όστρεα* (*στρείδια*), *Μύδια*, *Πίναι*, *Κτένες* κ.τ.λ. Οί κοχλίες ἐγκλείουν τὸ μαλακόν 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

ΜΥΙΑ Η ΚΟΙΝΗ

Ἡ μυῖα (εἰκ. 52) εἶναι πολὺ γνωστὸν ζώοφιον. Εἶναι ἔντομον. Ὅπως καὶ τῶν ἄλλων ἐντόμων, οὕτω καὶ τῆς μυίας τὸ



Εἰκ. 52. Μυῖα ἢ κοινὴ ἐν μεγεθύνσει.

Ὅπισθεν τῶν πτερύγων οἱ ἀλτήρες.

σῶμα (μήκους 8-9 χιλιοστών τοῦ μέτρου) διαιρεῖται 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 προ-

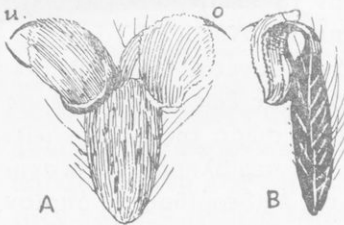
βάλλει πρὸς τὰ κάτω παχεῖα καὶ ὁμοία πρὸς πόδα προβοσκίς λίαν εὐκίνητος (εἰκ. 53, γ, δ). Δύναται νὰ ἐκτείνῃ τὴν προβοσκίδα καὶ νὰ συστέλλῃ μέχρις ἐξαφανίσεως. Ἐπὶ τοῦ θώρακος

πρὸς τὰ κάτω φέρει τρία ζεύγη ποδῶν (ἓν ζευγὸς εἰς τὸν προθώρακα, ἓν εἰς τὸν μεσοθώρακα καὶ ἓν εἰς τὸν μεταθώρακα). Κάθε ποὺς συνίσταται ἐκ πολλῶν ἄρθρων καὶ καταλήγει εἰς δύο ὀνυχας (εἰκ. 54, ο). Μεταξὺ τῶν ὀνύχων ὑπάρχουν δύο σφαιρίδια μικρότατα (κ, λ), τὰ ὁποῖα ἐκκρίνουν κολλώδη ὕλην. Ὑπὲρ τούτων ἡ μυῖα δύναται νὰ συγκρατῇται, 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 ζευγὸς πτερύγων (= *δίπτερον ἔντομον*), αἱ ὁποῖαι εἶναι λεπτὰ καὶ διαφανεῖς. Ὑπὲρ τῆς ραχιαίας πλευρᾶς τοῦ μεταθώρακος φέρει δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ δύο εὐδιάκριτα νημάτια, τὰ ὁποῖα εἰς τὴν κορυφὴν εἶναι ἐξωγκωμένα. Ταῦτα ὀνομάζονται *ἀλτήρες* (εἰκ. 52). Διὰ τῶν ἀλτήρων διατηρεῖ ἡ μυῖα τὴν ἰσορροπίαν τοῦ σώματός της, ὅταν πετᾷ. Ἡ κοιλία φέρει τριχίδια καὶ συνδέεται μὲ τὸν θώρακα διὰ λεπτοῦ σωληνίσκου.



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

Τροφή. Διαμονή. Πολλαπλασιασμός.—Ἡ μυῖα ἀναζη-



Εἰκ. 54. Ὁ ἄκρος ποὺς τῆς μυῖας, ἀνεπτυγμένος (Α) καὶ συνεπτυγμένος (Β).

τεῖ ὡς τροφήν κάθε ὑγρὰν οὐσίαν, ἀρκεῖ αὕτη νὰ ἔχη γεῦσιν τινά. Διὰ τοῦτο κάθεται α') ἐπὶ τῶν διαφόρων τροφίμων, μαγειρευμένων καὶ ὄχι β') ἐπὶ τῆς νωπῆς καὶ ὑγρᾶς κόπρου καὶ εἰς κάθε ἄλλην σαπισμένην φυτικὴν οὐσίαν γ') ἐπὶ τῶν πτωμάτων τῶν ζῶων καὶ τοῦ ἀνθρώπου δ') ἐπὶ τῶν πληγῶν, πτυέλων, κοπράνων. Προσελκύνουν τὴν μυῖαν περισσότερον οἱ γλυκεῖς

χυμοί: γάλα, μέλι, γλυκύσματα, ὠριμα σῦκα, ὠριμοὶ γλυκεῖς καρποὶ κ.τ.λ. Ὑπὲρ τοῦ εἴδους τῆς τροφῆς ὡς τόπους διαμονῆς ἐκλέγει: τοὺς στάβλους, τοὺς βόθρους, τὰ μαγειρεῖα,

τὰ ζαχαροπλαστεῖα, τὰ παντοπωλεῖα, τὰ κρεοπωλεῖα. Γενικῶς συγκεντρώνονται περισσότεραι μυῖαι ἐκεῖ ὅπου ὑπάρχουν συσσωρευμένοι ἀκαθαρσίαι. Τὴν ὑγρὰν τροφήν ἀπομυζᾷ μὲ τὴν προβοσκίδα της, ἡ ὁποία εἶναι σωληνοειδῆς (εἰκ. 53). Δύναται καὶ στερεὸν σάκχαρον νὰ γευθῇ. Μόλις ἐγγίσῃ εἰς κόκκον σακχάρου μὲ τὸ ἄκρον τῆς προβοσκίδος της, χύνει σταγόνα ὑγροῦ σιάλου ἐπ' αὐτοῦ καὶ τὸν διαλύει. Αἱ μυῖαι ζοῦν κατὰ σμήνη. Εἶναι ἀκίνητοι καὶ λίαν λαίμαργοι.

Γεννοῦν αἱ θήλειαι κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ θέρους κατὰ διαλείμματα περὶ τὰ 100 κάθε φορά λευκὰ ὠά. Τὰ ὠά ἐναποθέτουν ἐπὶ τῆς κόπρου, ἰδίως τῶν ἵππων καὶ ἄλλων ἐν σήψει εὗρισκομένων φυτικῶν καὶ ζωικῶν οὐσιῶν. Μετὰ ὀκτῶ ἕως



Εἰκ. 55. Αἱ ἀπὸ τῆς προνύμφης εἰς χρυσαλλίδα μεταστάσεις τῆς μυίας.

εἴκοσι τέσσαρας ὥρας ἐξέρχεται ἀπὸ κάθε ὠὸν **προνύμφη** (εἰκ. 55, δεξιὰ), ἥτοι σκώληξ, χωρὶς πόδας καὶ ὀφθαλμούς. Ἡ προνύμφη εἰσδύει εἰς τὸ σηπόμενον ὕλικόν καὶ τρέφεται ἐκεῖ. Καθ' ὅσον μεγαλῶ-

νει, ἀπορρίπτει ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν τὸ ἐξωτερικὸν στρώμα τῆς ἐπιδερμίδος της, τὸ ὁποῖον 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 της καὶ ἐγκλείει αὐτὸ ἐντὸς πιθοειδοῦς περιβλήματος. Τὸ περίβλημα τοῦτο σχηματίζεται ἀπὸ τὸ ἀνώτερον στρώμα τῆς ἐπιδερμίδος, τὸ ὁποῖον τώρα ἐγένετο σκληρόν. Εἰς τὴν τοιαύτην τῆς κατάστασιν ὀνομάζεται **νύμφη** ἢ **χρυσάλλις** (εἰκ. 55, ἀριστερά). Ἐντὸς τοῦ περιβλήματός της 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

έντος ὧσ, τὸ δεύτερον ὡς σκωληκοειδὴς προνύμφη, τὸ τρίτον ὡς νύμφη καὶ τὸ τέταρτον ὡς τελεία. Μόνον κατὰ τὸ τελευταῖον στάδιον ὁμοιάζει πρὸς τοὺς γονεῖς της. Αἱ μεταβολαὶ αὗται ὀνομάζονται *μεταμορφώσεις*.

Σημασία τῆς μυίας διὰ τὸν ἄνθρωπον. — Ἡ μυία εἶναι ἐπιβλαβέστατον ζώον. 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.τ.λ.

Ἐκτὸς τῆς κοινῆς μυίας ὑπάρχει καὶ μέγας ἀριθμὸς ἄλλων εἰδῶν μυίας: *Μυία ἡ ξυμεική. Μυία ἡ φιλόκηρος*. Ἀποθέτουν τὰ ὠὰ των ἐπὶ τῶν κρεάτων. *Μυία ἡ Τσε - Τσέ*. Μεταδίδει τὴν νόσον τοῦ ὕπνου. *Στεγόμεννα*. Μεταδίδει τὸν Δάγγειον πυρετόν. *Μυία ἡ στόμοξυς*. Μεταδίδει τὸ βακτηριδίον τοῦ ἄνθρακος κ.τ.λ.

Γενικωτέρα ταξινομήσις.

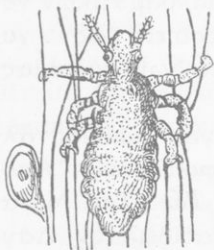
Ἡ μυία ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς *τάξεως* ἐντόμων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται *δίπτερα*. Εἰς τὰ δίπτερα ὑπάγονται καὶ οἱ *κώνωπες*, μεταξὺ τῶν ὁποίων ἐπικινδυνώτερος εἶναι ὁ ἀνωφελὴς κώνωψ.

Πλησιέστεροι συγγενεῖς πρὸς τὰ δίπτερα εἶναι αἱ *φθειρόμναι* καὶ τὰ *ἀφανόπτερα*. Εἰς τὰς φθειρομυίας τάσσονται παράσιτά τινα τοῦ δέρματος τῶν θηλαστικῶν καὶ πτηνῶν. Μεταξὺ τούτων εἶναι ὁ *ἱππόβοσκος* (ἀλογόμυγα). 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 πανῶλη, ἀπὸ τὴν ὁποίαν προσβάλλονται πρῶτοι οἱ ποντικοὶ τῶν ὑπνόνων κ.τ.λ. Ἐπὶ τοῦ κυνὸς καὶ ἄλλων ζῶων ζοῦν ἴδια εἶδη ψύλλων.

Δευτέρα τάξις : ΡΥΓΧΩΤΑ

ΦΘΕΙΡ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ (ΨΕΙΡΑ)

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



Εἰκ. 56. Φθείρ
τῆς κεφαλῆς.

“Ὅργανα τοῦ σώματος. Σχέσις τῆς κατασκευῆς τούτων πρὸς τὰς ἀνάγκας τῆς ζωῆς του.— α΄) ‘Ο φθείρ γεννᾶται καὶ ἀναπτύσσεται ἐπὶ τοῦ τριχωτοῦ μέρους τῆς κεφαλῆς τοῦ ἀνθρώπου. Μεταδίδεται ἀπὸ ἀτόμου εἰς ἄτομον διὰ τοῦ συγχρωτισμοῦ. Ἔνεκα τούτου ὁ *φθείρ* εἶναι *ἄπιτερος*.

β΄) Ἐπὶ τοῦ δέρματος τῆς κεφαλῆς εὐρίσκει ἄφθονον τροφήν. Δὲν ἔχει ἀνάγκην νὰ ἀπομακρύνεται τούτου, διὰ νὰ ἀναζητήσῃ τροφήν. Διὰ τοῦτο δὲν τοῦ χρειάζονται ὀφθαλμοὶ σύνθετοι, διὰ νὰ βλέπῃ μακράν. Ἔχει μόνον δύο *μικροὺς ἀπλοὺς ὀφθαλμούς*, διὰ νὰ βλέπῃ πλησίον.

γ΄) Διὰ νὰ *συγκρατῆται* ἐπὶ τῶν τριχῶν ἀσφαλῶς, ἔχουν διαμορφωθῇ καταλλήλως οἱ ἑξ πόδες του. Οἱ πόδες εἶναι βραχεῖς καὶ ἔχουν τὸ τελευταῖον ἄρθρον αὐτῶν ἀγκιστροειδῶς κεκαμμένον (εἰκ. 56). Τὸ ἄρθρον τοῦτο δύναται νὰ τυλιχθῇ πρὸς τὸ προέχον ἄκρον τοῦ δευτέρου ἄρθρου καὶ νὰ περιβάλῃ τὴν τρίχα.

δ΄) *Ἀντιλαμβάνεται* τὴν γυμνὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δέρματος διὰ τῆς *ἀφῆς* καὶ *ὀσφρῆσεως*. Τὰς αἰσθήσεις ταύτας ἔχει ἐπὶ τῶν δύο βραχειῶν κεραιῶν του. Κάθε κεραία 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 ὁποῖαι μετεσχηματίσθησαν εἰς τέσσαρας σωληνίσκους γυμνοὺς, ὁμοίους πρὸς τρίχας σκληράς. Διὰ τῶν σωληνίσκων τούτων, τοὺς ὁποίους δὲ

νεται νά προεκτείνῃ καὶ ἐκτὸς τοῦ ρύγχους, διατρυπᾷ τὸ δέρμα καὶ ἀπομυζᾷ αἷμα.

Πολλαπλασιασμός. — Ὁ θήλυς γεννᾷ περίπου πεντήκοντα ἀπιοειδῆ μικρὰ ὦα (κονίδες). Ταῦτα προσκολλᾷ παρὰ τὴν ρίζαν τῶν τριχῶν. Ἀπὸ κάθε ὦον ἐξέρχεται μετὰ ἐξ ἑως 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 ἑβδομάδας γίνεται ἱκανὴ νά γεννήσῃ ὦα. Δὲν διέρχεται στάδιον νύμφης ἢ χρυσαιλίδος. Λέγομεν ὅτι ὑφίσταται *ἀτελὴ μεταμόρφωσιν*.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. — Ὁ φθεῖρ ἔχει ἐχθρὸν τὸν ἄνθρωπον, τὸν ὁποῖον ἐνοχλεῖ. Νὰ ἀποσπᾷσῃ τις τοὺς φθειρας διὰ τῆς χειρὸς ἀπὸ τῆς κεφαλῆς ἄλλου εἶναι δύσκολον. Δυσκόλως διακρίνονται, ἐπεὶ ἔχουν χρῶμα ὅμοιον πρὸς τὰς τρίχας. Οὕτε διὰ τοῦ λεπτοῦ κτενίου εἶναι ἀσφαλὴς ἡ τελεία ἐξόντωσις αὐτῶν. Πρὸς ἀσφαλὴ ἐξόντωσιν χρειάζεται χρῆσις σάπωνος, οἴνοπνεύματος καὶ πετρελαίου ἐν ἀνάγκῃ, πρὸς πλύσιν τῶν τριχῶν καὶ τοῦ δέρματος. Διὰ τῶν μέσων τούτων καταστρέφονται καὶ τὰ ὦα τούτων. Ὁ καθαρισμὸς πρέπει νά γίνεται ἐπανειλημμένως, διότι οἱ φθειρες ἔχουν μεγάλην *πολυτοκίαν*. Ἀπὸ ἓν ζευγὸς φθειρῶν, ἂν μείνῃ ἀβλαβὲς ἐντὸς δώδεκα ἑβδομάδων, δύνανται νά παραχθοῦν περίπου δύο χιλιάδες ἀπόγονοι.

Ὁ φθεῖρ καὶ ὁ ἄνθρωπος. — Ἐκτὸς τῶν συνήθων ἐνοχλήσεων, ἀπὸ τὰς ὁποίας ὑποφέρει ὁ φθειριὼν ἄνθρωπος, δύνανται νά πάθῃ καὶ μεγαλύτερον κακόν. Ὁ φθειριὼν ἀναγκάζεται νά ξύνεται μὲ τοὺς ὀνυχάς του καὶ συχνὰ νά πληγώνεται. Ἀπὸ τοὺς ἀκαθάρτους ὀνυχας εὐκόλως μεταδίδονται ἐπὶ τῶν πληγῶν διάφορα νοσογόνα βακτηρίδια. Τὸ ὀλιγώτερον δέ, τὸ ὁποῖον δύνανται νά προκληθῇ ἀπὸ τὸ τοιοῦτον μόλυσμα, εἶναι τὰ ὀδυνηρὰ ἐκζέματα τοῦ δέρματος τῆς κεφαλῆς. Διὰ τῶν φθειρῶν μεταδίδεται καὶ ὁ *ὑπόστροφος πυρετός*, ὅταν τοιοῦτοι μεταδοθοῦν ἀπὸ ἀσθενοῦς ἐξ ὑποστρόφου πυρετοῦ εἰς ὑγιᾶ.

Ὑπάρχει καὶ *φθεῖρ τῶν ἐνδυνάμων*, ὁ ὁποῖος εἶναι μεγα-

λύτερος και χονδρότερος. Γεννᾷ τὰ ὠά του εἰς τὰς ραφὰς και πτυχὰς τῶν φορεμάτων. Διὰ τούτου μεταδίδεται ὄχι μόνον ὁ ὑπόστροφος πυρετός, ἀλλὰ και ὁ *ἐξανθηματικὸς τύφος*.

Γενικωτέρα ταξινομήσις.

Ὁ φθεῖρ ἔχει τὰ ὄργανα τοῦ στόματος μεταβεβλημένα εἰς *ρύνχος* (σελ. 168). Διὰ τούτου δύναται νὰ τρυπᾷ τὸ δέριμα και νὰ μυζᾷ αἷμα. Ἐνεκα τούτου ἀποτελεῖ τύπον ἰδίας *τάξεως* ἐντόμων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *ρυνχωτά*.

Ἄλλα ρυνχωτά εἶναι: Ὁ *κόρις τῆς κλίνης* (*κορέος*). Οἱ *δενδροκόριες* (*βρωμοῦσες*), οἱ ὁποῖοι μυζοῦν χυμοὺς δένδρων. Οἱ *τέττιγες* (*τζιτζίκια*), οἱ ὁποῖοι ἐπίσης τρέφονται ἀπὸ χυμοὺς δένδρων. Αἱ *ἀφίδες* (*μελίγκρες*). Μυζοῦν και αὔται χυμοὺς θάμνων και λαχάνων.

Ἀνακεφαλαιωτικὴ ταξινομήσις.

Τὰ *δίπτερα* (*μυῖαι, κώνωπες*), τὰ *ρυνχωτά* (*φθεῖρ, κόρις*), ἔχουν τὸ σῶμα διηρημένον μὲ δύο βαθείας ἐντομάς εἰς κεφαλὴν, θώρακα και κοιλίαν. Κάθε τμήμα ἐκ τούτων μὲ ἀβαθεστέρας ἐντομάς διαιρεῖται εἰς ζώνας. Ὁ θώραξ διαιρεῖται εἰς τρεῖς ζώνας, προθώρακα, μεσοθώρακα και μεταθώρακα. Ἡ κοιλία εἰς πολλὰς (ἐννέα ἕως ἑνδεκα). Ἐνεκα τούτου ἀποτελοῦν ἰδίαν *ὀμοταξίαν* ζώων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *ἐντομα*. Ὅλα ἔχουν δύο κεραίας ὡς ὄργανα ἀφῆς και ὀσφρήσεως και ἕξ πόδας (*ἑξάποδα*).

Ἐπάρχουν και ἄλλαι *τάξεις τῆς ὀμοταξίας ταύτης: Κολεόπτερα* ἢ *Κάνθαροι*. Ἐχουν δύο ζεύγη πτερύγων, ἐν ἐπὶ τοῦ μεσοθώρακος και ἐν 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 και πλατυτέρα. Καὶ τὸ ὅλον σῶμα ἔχει δέριμα σκληρόν. Πάσχουν, ὡς ἡ μυῖα, τελείαν μεταμόρφωσιν. *Εἶδη: Κητονία ἢ χρυσόχρους (χρυσόμυγα)*. Ἡ

τελεία μορφή αὐτῆς τρέφεται ἀπὸ γῦριν, μέλι καὶ γλυκεῖς καρπούς. Αἱ κάμπαι ζοῦν ἐντὸς τῆς γῆς καὶ τρέφονται ἀπὸ χυμοὺς τῶν ριζῶν τῶν λαχανικῶν καὶ δένδρων. *Θρίψ ὁ κρούστης* (*σαράκι*). Κατατρώγει τὰ ξύλα. Διὰ κρούσεως τῆς κεφαλῆς τοῦ ἐπὶ τοῦ ξύλου παράγει ἦχον ὅμοιον πρὸς τοὺς κτύπους τοῦ ὥρολογίου. *Σιτόφιλος ὁ κοινός*. Διατρύχει τοὺς κόκκους τοῦ σίτου καὶ ἀραβοσίτου καὶ τρώγει τὸν θρεπτικὸν αὐτῶν ἱστόν. Ὅμοιοι εἶναι ὁ *Πισοτρώξ*, ὁ *Κναμοτρώξ*, ὁ *Βαλανοτρώξ* καὶ ἄλλα εἶδη, κατὰ τὸ πλεῖστον ἐπιβλαβῆ εἰς τὸν γεωργὸν καὶ δασοκόμον.

Ὑμενόπτερα (*Μέλισσα, Σφήξ, Βομβυλῖος*). Ἐχουν δύο ζεύγη πτερύγων ὕμενωδῶν.

Δεπιδόπτερα (*Πεταλοῦδες*). Μεταξὺ τούτων ὁ *Μεταξοσκώληξ*.

Ὀρθόπτερα (*Ἀκρίδες, Γρύλλοι, Γρυλλοτάλπαι*). Ἐχουν τὰς προσθίας πτέρυγας εὐθείας περγαμνηνοειδεῖς, τὰς ὀπισθίας μεμβρανώδεις καὶ κατὰ μῆκος συμπτυσσομένας. 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 ταξινομήσις.

Τὰ ἔντομα ἔχουν ἐξαρτήματα (*πόδας, κεφαίας*), τὰ ὁποῖα συνίστανται ἀπὸ πολλὰ τμήματα. Ἐκεῖ ὅπου συνδέονται τὰ τμήματα μεταξύ των, 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 ὁποῖα ὀνομάζονται *ἀρθρόποδα*.

Ἄλλαι ὁμοταξίαι τῶν ἀρθροπόδων.

Μυριάποδα: *Σκολόπενδραι*. *Ίουλοι*. Γνωστὰ μὲ τὸ κοινὸν ὄνομα *σαρανταποδαροῦσες*. Οἱ ἱουλοι ἐν κινδύνῳ συνε-

λίσσονται ὡς ἐλαττήριον. Αἱ σκολόπενδραι εἶναι ἐντομοφάγοι, οἱ ἴουλοι φυτοφάγοι.

Ἄραχνοειδῆ: Ἄράχλαι. Σπορπιοί. Ἀνάρεα.

Μαλακόστρακα: Καρκῖνοι (καβούρια). Ἀστακοί. Καραβίδες. Γαρίδες. Τὸ *μαλακὸν* σῶμα τούτων περιβάλλεται μὲ δέρμα. Τοῦ δέρματος τὸ ἐξωτερικὸν στρῶμα γίνεται σκληρόν ὡς λίθος καὶ ὀνομάζεται *ὄστρακον*. Εἶναι ζῶα τῶν θαλασσῶν καὶ τῶν γλυκέων ὕδάτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η΄

Τετάρτη συνομοταξία: ΣΚΩΛΗΚΕΣ

Πρώτη ὁμοταξία: ΖΩΝΟΣΚΩΛΗΚΕΣ

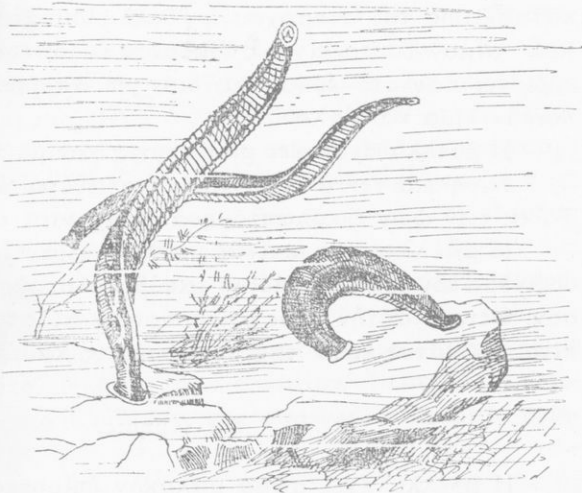
ΒΔΕΛΛΑ Η ΙΑΤΡΙΚΗ

Ἡ βδέλλα εἶναι σκώληξ (εἰκ. 57). Τὸ μαλακὸν αὐτῆς σῶμα συνίσταται ἀπὸ ἑκατὸν περίπου λεπτοὺς δακτυλίους εὐδιακρίτους καὶ ὁμοιομόρφους. Διαμένει ἐντὸς τῶν ὑδάτων καὶ ἐλῶν καὶ τελμάτων καὶ εἰς τὸν λασπώδη πυθμένα αὐτῶν ἔρπει. *Τρέφεται* ἀπὸ τὸ αἷμα διαφόρων ὑδροβίων ζώων· βατράχων καὶ τῶν γυρίνων αὐτῶν, ἰχθύων. Ἐπιτίθεται καὶ ἐναντίον θερμοαίμων ζώων, τὰ ὅποια ἤθελον τυχὸν εἰσελθεῖ ἐντὸς τοῦ ὕδατος.

Τὰ ὄργανα τοῦ σώματος. Σχέσις τῆς κατασκευῆς τούτων πρὸς τὰς ἀνάγκας τῆς ζωῆς τῆς βδέλλας. — Ἡ βδέλλα δὲν δύναται νὰ διακριθῇ εὐκόλως ἀπὸ τὰ θύματά της, διότι ἔχει τὸ χρῶμα τοῦ λασπώδους πυθμένος τῶν ἐλῶν κ.τ.λ. (καστανοπράσινον). Δύναται νὰ *ὀλισθαίνει* εὐκόλως, διότι ἔχει τὸ κάτω μέρος τοῦ σώματός της λεῖον 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 ὅποια ἔχει, ἀνὰ ἓν, εἰς τὰ ἄκρα τοῦ σώματος. Ταῦτα ἐνεργοῦν ὡς ἀπομυζητικὰ ὄργανα, διὰ τοῦτο καὶ *ἀπομυζητικαὶ κοτυληδόνες* ὀνομάζονται.

Με τὴν βοήθειαν τῶν κοτυληδόνων μετακινεῖται ἐπὶ στερεῶν ἀντικειμένων. Στηρίζει ἐπ' αὐτῶν τὴν μίαν τῶν κοτυληδόνων καὶ ἔπειτα συνέλκει ἢ ἐκτείνει τὸ σῶμα τῆς καὶ μετὰ τοῦτο στηρίζει ἐπὶ τοῦ ὑποστηρίγματος τὴν ἄλλην κοτυληδόνα (εἰκ. 57).

Ἡ ὄρασις βοηθεῖ τὴν βδέλλαν κατὰ τὴν θήραν τῆς. Ἐχει δέκα μικροὺς *ὀφθαλμούς*, οἱ ὁποῖοι φαίνονται ὡς ἄμαυρά στίγματα ἐπὶ τῶν ἐμπροσθίων δακτυλίων. Πιθανῶς ὅμως διὰ τῶν ὀφθαλμῶν τούτων νὰ βλέπη μόνον ἀπὸ πλησίον. Φαίνεται ὅτι ἔχει καὶ *ὄσφρησιν ὀξυτάτην*. Δι' αὐτῆς βοηθεῖται εἰς τὴν ἀνίχνευσιν τῶν θηραμάτων τῆς καὶ ἀπὸ μακρὰν. Καταφθάνει τὸ θήραμά τῆς, προτοῦ τοῦτο ἀντιληφθῇ τὸν κίνδυνον, διότι κολυμβᾷ εὐκόλως δι' ἑλικοειδῶν κινήσεων τοῦ σώματος.



Εἰκ. 57. Βδέλλα ἡ ἱατρικὴ.

Ὡς εἶδομεν, ἡ βδέλλα τρέφεται ἀπὸ τὸ αἷμα τῶν ζώων. Διὰ νὰ διατρύξῃ τὸ δέμα καὶ νὰ ἀπομυζᾷ αἷμα ἔχει τὸ στόμα. Τοῦτο εὑρίσκεται εἰς τὸ βάθος τοῦ προσθίου δακτυλίου καὶ εἶναι καταλλήλως διερρυθμισμένον. Ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ χεῖλη καὶ κάτωθεν τούτων ἀπὸ τρεῖς σιαγόνας. Αἱ σιαγόνες συνίστανται ἀπὸ μυϊκὴν καὶ χονδρῶδη οὐσίαν· κεῖνται κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε ἀποτελοῦν ἀναμεταξύ των ἄστέρα μὲ τρεῖς ἀκτῖνας. Κάθε σιαγὼν ἔχει ἡμικυκλικὸν σχῆμα καὶ φέρει εἰς τὸ χεῖλος τῆς περὶ τοὺς ἐβδομήκοντα ὀξεῖς ὀδόντας. Διὰ τῶν σιαγόνων τούτων ἀνοίγει

τὰ τραύματα διὰ τοῦ δέρματος καὶ τῶν τοιχωμάτων τῶν φλεβῶν.

Ὅταν διανοίξη τραῦμα, συμπίεζει περίξ αὐτοῦ τόσον ἰσχυρῶς τὰ χεῖλη, ὥστε σχηματίζεται δευτέρα ἀπομυζητική κοτυληδών. Διὰ τοῦ ἐσωτερικοῦ τῆς κοτυληδόνης ταύτης ἀπομυζᾷ τὸ αἷμα ὡς διὰ σικύας (βεντούζας).

Ὁ στόμαχος τῆς βδέλλας δὲν εἶναι ἀπλοῦς σάκκος, ὅπως ὁ ἰδικός μας. Ἐχει εἰς τὰ πλάγια δώδεκα βαθέα κοιλώματα. Διὰ τοῦτο δύναται νὰ εὐρυνθῇ πολὺ. Ἔνεκα τῆς ἰδιαζούσης κατασκευῆς τοῦ στομάχου ἡ βδέλλα δύναται νὰ ἀπορροφήσῃ πολὺ αἷμα. Τοῦτο εἶναι σπουδαῖον δι' αὐτήν. Ἡ βδέλλα δὲν εὐρίσκει πάντοτε εὐκαιρίας διὰ νὰ ἀπορροφᾷ αἷμα. Τρώγει λοιπὸν «μία καὶ καλὰ».

Ἡ βδέλλα ἀναπνέει μὲ βράγχια καὶ μὲ τὸ δέρμα.

Ἡ θήλεια γεννᾷ ὥα. Ταῦτα καταθέτει ἐπὶ τοῦ πυθμένος. Τὰ ἐκ τῶν ὣων ἐκκολαπτόμενα ἐξέρχονται ὡς τέλεια.

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

Ταξινόμησις.

Ἡ βδέλλα ἔχει σῶμα μαλακὸν ἐπίμηκες, τὸ ὅποιον ἀποτελεῖται ἀπὸ σειρὰν δακτυλίων ὁμοιομόρφων. Στερεῖται κεφαλῆς καὶ ποδῶν ἢ ἄλλου στερεοῦ ὑποστηρίγματος. Ἡ κίνησις ἐκτελεῖται διὰ τῶν ὑπὸ τὸ δέρμα μυῶν. Ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς πολυαρίθμου εἰς εἶδη *συννομοταξίας* ζῶων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται *Σκώληκες*.

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

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Θ΄

Πέμπτη συνομοταξία : EXINOΔΕΡΜΑΤΑ

ΑΣΤΕΡΙΑΣ (ΣΤΑΥΡΟΣ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΗΣ).

EXINOS (AXINOS ΚΑΙ AXINOYΣA). ΟΛΟΘΟΥΡΙΟΝ

Γενικά. — Τὸ σῶμα τῶν ζῶων τῆς συνομοταξίας ταύτης συνίσταται ἀπὸ πέντε τεμάχια ὅμοια μεταξύ των. Ταῦτα εἶναι διατεταγμένα ἀκτινοειδῶς ὡς περὶ ἄξονα, ὃ 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 μικροὺς σαρκώδεις ἀπομυζητικούς σωληνίσκους. Οὗτοι, ὅταν γεμίζουν με ὕδωρ, ἐκτείνονται· ὅταν ἀδειάζουν, βραχύνονται. Ἡ εἴσοδος εἰς τούτους ὕδατος καὶ ἡ ἔξοδος γίνεται με ὅλως ἰδιαίχον διὰ τὰ ζῶα ταῦτα σύστημα ἀγγείων, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται *ὕδροφορικόν*.

Εἰς ὅλα τὰ ἐχινოდέρματα τὸ δέριμα ἐκκρίνει πολυάριθμα στερεὰ ἀπὸ ἀσβεστολιθικὴν οὐσίαν σωμάτια. Ταῦτα εἰς τὰ περισσότερα ζῶα σχηματίζουν συνεχῆς κέλυφος, τὸ ὁποῖον περικλείει τὰ μαλακὰ μέρη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι΄

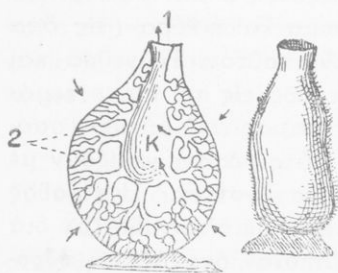
Ἑκτη συνομοταξία : ΣΠΟΓΓΩΔΗ

ΣΠΟΓΓΟΣ Ο ΚΟΙΝΟΣ

Πῶς πολλαπλασιάζεται. — Ὁ σπόγγος εἶναι ὑδρόβιον 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 τινός καὶ ἐκεῖ πλέον μένει μονίμως.

Διασκευὴ τοῦ σώματος τοῦ σπόγγου. — Μικρὸν σπόγγον, εὐθὺς μετὰ τὴν προσκόλλησίν του, ἐξετάζομεν μὲ μικροσκοπίον. Παρουσιάζει σχῆμα ἀνεστραμμένης λαγῆνου, ἡ ὁποία εἶναι προσκολλημένη εἰς τὸ ὑποστήριγμα μὲ τὸ στενώτερον ἄκρον της. Τὸ λαγηνόμορφον τοῦτο ζωάριον φέρει εἰς τὰ πλάγια πολλὰ μικρὰ ἀνοίγματα καὶ πρὸς τὴν κορυφὴν ἓν μεγαλύτερον ἐν εἵδει στομίου (εἰκ. 58). Τὸ ζωάριον προκαλεῖ περίξ τοῦ σώματός του μικρὰν ἀνατάραξιν ἐν εἵδει δίνης τοῦ ὕδα-



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

τος. Κινεῖ τὰ νηματίδια καὶ παράγεται ἡ ἀνατάραξις. Κατὰ τὴν ἀνατάραξιν τοῦ περίξ ὕδατος εἰσδύει ὕδωρ διὰ τῶν μικροτάτων ὀπῶν (2) ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ σώματος καὶ ἐξέρχεται ἀπὸ τὸ εἰς τὴν κορυφὴν μεγαλύτερον ἀνοίγμα (1). Ἡ ἔξοδος τοῦ ὕδατος γίνεται ὥς νὰ ἀποπτύεται τοῦτο. Τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ σώματος τοῦ ζωαρίου φέρει κοιλότητα (K), διηρημένην εἰς πολλὰς στοὰς καὶ θαλάμους. Ὀνομάζεται **γαστραγγελιακὴ κοιλότης**. Διὰ τοῦ κατὰ τοιοῦτον τρόπον κυκλοφοροῦντος ὕδα-

τος προσλαμβάνει τὸ ζωάριον τὴν τροφὴν του. Αὕτη ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροσκοπικοὺς ὀργανισμούς. Προσλαμβάνει ἐπίσης καὶ τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος, τοῦ ἐντὸς τοῦ ὕδατος διαλελυμένου, διὰ τὴν ἀναπνοὴν του.

Τὸ μέσον στρώμα τῆς μαλακῆς μάζης τοῦ ζωαρίου διαπερᾶται ὑπὸ στερεῶν καὶ λεπτῶν σωματίων διαφόρου σχήματος. Ταῦτα εἰς τὸν κοινὸν σπόγγον ἀποτελοῦνται ἀπὸ κερατίνην ὕλην ἐλαστικὴν καὶ ἐκκρίνεται ὑπὸ τοῦ σώματος τοῦ ζωαρίου. Ἡ ἐλαστικὴ αὕτη ὕλη ὀνομάζεται **σπογγίλη**. Εἰς ἄλλα εἶδη σπόγγων ἡ ὕλη εἶναι ἀσβεστολιθικὴ ἢ πυριτικὴ λίαν στερεά. Τὰ σω-

μάτια ταῦτα συνάπτονται μεταξύ των καὶ σχηματίζουν πλέγμα στερεόν. Ἐπὶ τούτου, ὡς σκελετοῦ ἐσωτερικοῦ, εὐρίσκουν ὑποστήριγμα τὰ λίαν μαλακὰ μέρη τοῦ σώματος.

Ἀποικία σπόγγων. — Τὸ ἐγκατασταθὲν εἰς τινὰ 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 καθεξῆς. 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.

Χρήσις. — Εἶναι πασίγνωστος ἡ κοινὴ χρήσις τῶν σπόγγων ὡς μέσου καθαρισμοῦ.

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

Ἀλιεία. — Ἡ ἀλιεῖα ἄρχεται ἀπὸ τὸν Μάϊον καὶ τελειώνει τὸν Σεπτέμβριον. Γίνεται δὲ αὕτη εἰς μὲν τὰ ἀβαθῆ ὕδατα διὰ τοῦ κάμακος, εἰς δὲ τὰ βαθέα διὰ τῶν καταδυτικῶν μηχανῶν (*σκαφάνδρων*)· ἀλλὰ καὶ δι' ἄλλων τινῶν μέσων.

Ταξινόμησις. — Ὁ σπόγγος εἶναι τύπος μιᾶς *συνομοταξίας* ζώων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *Σπογγώδη*. Εἶναι ζῶα ὑδρόβια, τὰ ὁποῖα σχηματίζουν κατὰ τὸ πλεῖστον ἀποικίας. Ὑποστηρίζονται ὑπὸ σκελετοῦ ἀσβεστολιθικοῦ ἢ ἐκ κερατίνης ὕλης ἐλαστικῆς.

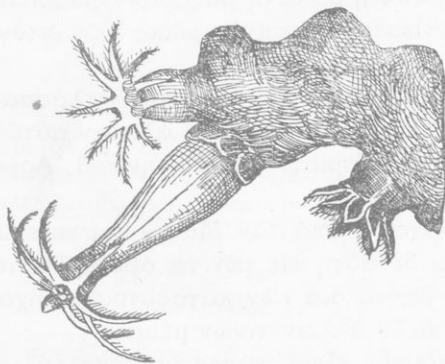
ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΑ΄

Ἑβδόμη συνομοταξία: ΚΟΙΛΕΝΤΕΡΩΤΑ

ΤΟ ΕΡΥΘΡΟΝ ΚΟΡΑΛΛΙΟΝ

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

Πολλαπλασιασμός. — Τὸ κοράλλιον πολλαπλασιάζεται δι' ὠαρίων, ἀλλὰ καὶ διὰ βλαστογονίας. Ὁ ἐκ τοῦ ὠοῦ προερχόμενος μικρὸς σκώληξ (διαμέτρου 2 - 3 χ/μ. καὶ μήκους 4 - 6



Εἰκ. 59. Ἀποικία κοραλλίων.

χ/μ.) εἶναι κατὰ τὸ ἐν ἄκρον πολὺ στενότερος καὶ κατὰ τὸ ἄλλο πλατύτερος. Εἰς τὸ πλατύτερον ἄκρον τοῦ εὐρίσκεται τὸ στόμα του, ὡς στενὴ σχισμὴ. Κολυμβᾷ ἐντὸς τοῦ ὕδατος ἐλευθέρως ὀπισθοχωρικῶς. Κολυμβᾷ ἐπὶ τοσοῦτον μόνον χρόνον, ὅσος χρειάζεται διὰ νὰ εὕρῃ ὑποστήριγμά τι. Στερεώνεται μὲ τὸ ὀπίσθιον στενότερον ἄκρον,

ἀλλὰ πάντοτε μὲ τὸ ἄλλο ἄκρον τοῦ ἐστραμμένον πρὸς τὰ κάτω. Εὐθὺς ὡς στερεωθῇ, ὕψίσταται τελείαν μεταμόρφωσιν. Πέριξ τοῦ στόματος ἐκφύονται ὀκτῶ (εἷς τινα εἶδη ἔξ) πλόκαμοι μικροί. Μετὰ τοῦτο ἀρχίζει νὰ ἐκκρίνεται ἐκ τοῦ δέρματος τῆς βάσεως τοῦ ὕλη στερεὰ καὶ ἐρυθρά. Διὰ τῆς ὕλης ταύτης σχηματίζεται πέριξ τοῦ σώματός του σωλὴν ὡς ἐξωτερικὸς σκελετός, ὁ ὁποῖος ὅμως περιβάλλεται ἀπὸ σαρκώδη μᾶζαν. Ὁ κατὰ τοιοῦτον τρό-

πον ἐγκατασταθεὶς πολύπους παράγει διὰ βλαστογονίας ἄλλους, οἱ ὅποιοι παραμένουν προσκεκολλημένοι μὲ αὐτόν. Ἐκ τούτου παράγονται ἄλλοι καὶ οὕτω καθεξῆς. Οἱ συνδεόμενοι σκελετοὶ ἀποτελοῦν δενδροειδῆ ἀποικίαν καὶ περιβάλλονται ὑπὸ συνεχοῦς σαρκώδους μάζης. Ἡ μᾶζα αὕτη ὀνομάζεται *κοινοσάρκιον*. Ἐν τῷ μεταξύ πολλοὶ πολύποδες ἀποθνήσκουν καὶ οἱ σκελετοὶ τούτων παραμένουν. Ὅταν τοιοῦτος σκελετὸς παρατηρῆται, ἐμφανίζει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας του μικρὰς κοιλότητας ὡς κύπελλα. Ἐντὸς τῶν κοιλοτήτων τούτων εἶναι ἐγκατεστημένοι οἱ πολύποδες, οἱ ὅποιοι δύνανται νὰ συστέλλωνται καὶ ἐγκρύπτωνται ἐντὸς αὐτῶν.

Κάθε ζωάριον ἐσωτερικῶς φέρει μίαν κοιλότητα, ἡ ὁποία συγκοινωνεῖ μὲ τὸ στόμα. Ἡ κοιλότης εἶναι ὑποδιηρημένη μὲ διαφράγματα εἰς ὀκτὼ θαλάμους, οἱ ὅποιοι συγκοινωνοῦν μεταξύ των κατὰ τὸν ἄξονα. Εἰς κάθε θάλαμον ἀντιστοιχεῖ εἰς πλόκαμος. Κάθε πλόκαμος εἶναι κοῖλος ἐσωτερικῶς καὶ συγκοινωνεῖ μὲ τὸν ἀντιστοιχοῦντα εἰς αὐτόν θάλαμον. Εἰς τὴν ἀποικίαν οἱ θάλαμοι τῶν διαφόρων ἀτόμων συγκοινωνοῦν μεταξύ των. Ἐὰν ἀφαιρεθῇ δι' ἀποξέσεως τὸ κοινοσάρκιον, θὰ ἴδωμεν ἐπὶ τοῦ στερεοῦ σκελετοῦ στενοὺς αὐλάκας κατὰ μῆκος τοῦ ἄξονος. Διὰ τῶν αὐλάκων τούτων συγκοινωνοῦν μεταξύ των τὰ ἄτομα τῆς ἀποικίας. Κάθε τι, τὸ ὅποιον 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 ὀργανισμούς. Οὗτοι προσελκύονται 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.

Ἀλιεῖα. — Ἡ ἀλιεῖα τῶν κοραλλίων διεξάγεται κυρίως εἰς τὰ παράλια τῆς Σικελίας, Ἰταλίας, Γαλλίας, Τύνιδος, Ἀλγερίας. Ὑπάρχει εἰδικὸν μὴχάνημα διὰ τὴν ἀπόσπασιν κλάδων ἐκ τοῦ δενδρυλλίου τῆς ἀποικίας κοραλλίων.

Ὑπάρχουν κοράλλια, τῶν ὁποίων ὁ σκελετὸς εἶναι ἀσβεστολιθικὸς καὶ ὄχι ἐρυθρός. Διὰ τοιούτων κοραλλίων ἔχουν σχηματισθῇ, ἰδίως εἰς τὸν Εἰρηνικὸν Ὠκεανόν, πολλαὶ νῆσοι (κοραλλιογενεῖς νῆσοι).

Ταξινόμησις.—Τὸ κοράλλιον ἀποτελεῖ τύπον μὲς *συνομοταξίας* ζῶων, τὰ ὁποῖα ὠνομάσθησαν *κοιλεντερωτά*. Τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ σώματός των φέρει κοιλότητας. Αὗται εἶναι διηρημέναι διὰ διαφραγμάτων ἀτελῶν εἰς πολλοὺς θαλάμους. Κάθε θάλαμος συγκοινωνεῖ μὲ ἓνα κοῖλον πλόκαμον.

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

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΒ΄

Ὅγδὴ συνομοταξία: ΠΡΩΤΟΖΩΑ

ΠΛΑΣΜΩΔΙΟΝ ΤΟΥ ΕΛΩΔΟΥΣ ΠΥΡΕΤΟΥ

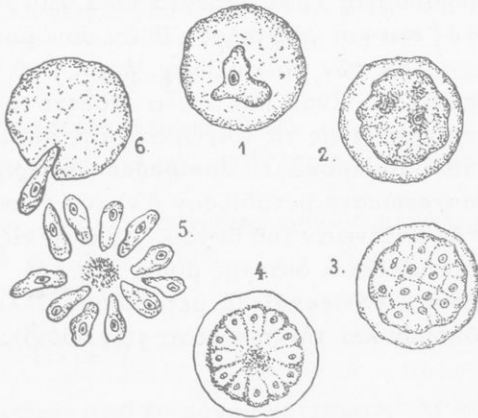
Τὸ πλασμώδιον τοῦ ἐλώδους πυρετοῦ εἶναι μικροσκοπικὸν ζώυφιον, παράσιτον τοῦ αἵματος τοῦ ἀνθρώπου. Ἀποτελεῖται ἀπὸ πηκτώδη μάζαν, ἡ ὁποία ὀνομάζεται *πρωτόπλασμα*. Τὸ *πρωτόπλασμα* εἶναι ἡ σπουνδαιοτέρα ἐν τῇ φύσει οὐσία. *Μόνον ὅπου ὑπάρχει τοιοῦτον ὑπάρχει καὶ ζωή*. Συνίσταται ἀπὸ ἄνθρακα, ὕδρογόνον, ὀξυγόνον, ἄζωτον καὶ μικράν ποσότητα θείου καὶ φωσφόρου. Ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος ὑπάρχει συμπαγεστέρα μάζα τῆς αὐτῆς σχεδὸν χημικῆς συστάσεως. Αὕτη ὀνομάζεται *πυρήν*. Διὰ τὴν δύναται νὰ διατηρῇ ὠρισμένην μορφήν, τὸ ἐξωτερικὸν στρώμα τοῦ πρωτοπλάσματος γίνεται κατὰ τι συμπαγέστερον τοῦ λοιποῦ. Ἐνεκα τούτου σχηματίζεται εἶδος μεμβράνης. *Πάν τοιοῦτον ζῶικόν δν ὀνομάζεται κύτταρον*.

Πῶς εἰσέρχεται εἰς τὸ αἷμα τοῦ ἀνθρώπου.—Ἡ μετὰδοσις ἀπὸ ἀνθρώπου, ὁ ὁποῖος πάσχει ἀπὸ ἐλώδη πυρετόν, εἰς ὑγιᾶ ἄνθρωπον γίνεται διὰ τῶν ἀνωφελῶν κωνώπων. Μολυσμένος κώνωψ φέρει εἰς τὴν κοιλότητα τοῦ σώματός του καὶ ἰδίως εἰς τοὺς σιαλογόνους αὐτοῦ ἀδένας τοιαῦτα παράσιτα.

“Όταν 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.

“Όταν τὸ μονοκύτταρον τοῦτο ζωύφιον εἰσέλθῃ εἰς τὸ αἷμα τοῦ ἀνθρώπου, εἰσδύει ἐντὸς ἐρυθροῦ τινος αἰμοσφαιρίου αὐτοῦ (εἰκ. 60, 1). Ἐκεῖ αὐξάνεται ὀλίγον κατ’ ὀλίγον. Ὡς ὕλικὸν διὰ τὴν αὐξησίν του χρησιμοποιεῖ τὸ περιεχόμενον τοῦ αἰμοσφαιρίου. Συγχρόνως συντελεῖ καὶ εἰς τὴν ἀποσύνθεσιν τῆς ἐρυθρᾶς χρωστικῆς ὕλης τοῦ αἵματος. “Όταν γίνῃ ὥριμον, ὁ πυρὴν τοῦ μονοκυττάρου ζωυφίου διασπείρεται ἢ σχίζεται εἰς πολλὰ τμήματα. Κάθε τμήμα τοῦ πυρήνος περιβάλλεται μὲ ἀνάλογον ποσὸν ἐκ τοῦ πρωτοπλάσματος (εἰκ. 60, 1-4). Οὕτω τὸ ἐν μονοκύτταρον ζωύφιον ἀποχωρίζεται εἰς πολλὰ θυγατρικά. “Όταν τελειώσῃ ἡ ἀποσύνθεσις τὸ περιεχόμενον τοῦ αἰμοσφαιρίου, τὰ θυγατρικά ζωύφια ἐλευθερώνονται (εἰκ. 60, 5) καὶ χύνονται εἰς τὸ αἷμα, ὅπου καὶ κολυμβοῦν. Κάθε ἐν ὅμῳ ἐκ τούτων εἰσέρχεται εἰς ἐν αἰμοσφαίριον καὶ ἐπαναλαμβάνει τὰ αὐτὰ μὲ ἐκεῖνα, τὰ ὅποια εἶδομεν διὰ τὸ μητρικὸν του. Καθ’ ὅσον λοιπὸν αὐξάνεται ὁ ἀριθμὸς τῶν πλασμωδίων, φθείρονται καὶ τὰ αἰμοσφαίρια. Ὡς ἀποτέλεσμα τῆς φθορᾶς εἶναι τὸ ρίγος καὶ ὁ πυρετός.

Προφύλαξις. — Ἀπολύτως προφυλακτικὸν μέσον, πρὸς ἀποφυγὴν τοῦ ἐλῶδους πυρετοῦ, εἶναι ἡ καταστροφή τῶν κω-



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

νώπων. "Οπου τοῦτο δὲν εἶναι δυνατόν, πρέπει νὰ ἀποφεύγη τις τὰ κεντήματα τῶν κωνώπων.

Ταξινομήσις.—Μέγας ἀριθμὸς ζώων ἀποτελεῖται, ὅπως καὶ τὸ πλασμώδιον, ἀπὸ ἓν κύτταρον. Τὰ ζωύφια ταῦτα μένουν μεμονωμένα καθ' ὅλην τῶν 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 ὠνομάσθησαν *πρωτόζωα* καὶ ἀποτελοῦν ἰδίαν συνομοταξίαν.

Ἐκ τῶν πρωτοζώων, ἐκτὸς τοῦ πλασμωδίου τοῦ ἐλῶδους πυρετοῦ, εἶναι καὶ ἄλλα ἀσθενοποιά: Ἡ *ἐνδοσμοιβάς*. Αὕτη παρασιτεῖ εἰς τὰ τοιχώματα τῆς πεπτικῆς συσκευῆς τοῦ ἀνθρώπου καὶ προκαλεῖ *ἀμοιβαδοδυσεντερίαν*. Τὰ ὀνημαζόμενα *τενπανοσώματα* 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 τερηδόνα 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 διαιροῦν συνήθως εἰς δύο μεγάλας κατηγορίας: ΠΡΩΤΟΖΩΑ καὶ ΜΕΤΑΖΩΑ.

ΠΡΩΤΟΖΩΑ

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

ΜΕΤΑΖΩΑ

Τὸ σῶμα τῶν ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ κύτταρα, τὰ ὁποῖα κατὰ πολλὰς ὁμάδας σχηματίζουν ἰστούς δι' εἰδικὰς φυσιολογικὰς λειτουργίας. Οἱ ἰστοὶ ἀποτελοῦν *ὄργανα*. Εἶναι ταῦτα κινήσεως (οἱ μύες), αἰσθήσεως [*νευρικὸν σύστημα* (ἀπὸ γάγγλια ἢ ἐγκεφαλονωτιαῖον καὶ νεῦρα)], *θρέψεως*, *γενέσεως*. Γεννῶν

ται διὰ γενῶν. Δύο ἑτερογενῆ κύτταρα, τὸ ἕν ἄρρεν καὶ τὸ ἕτερον θῆλυ (ῥάριον) ἐκ τῶν προτέρων καθωρισμένα πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς γενέσεως, συγχωνεύονται εἰς ἕν κύτταρον. Τοῦτο ἀποτελεῖ τὸν θεμέλιον λίθον τοῦ νέου ζωικοῦ ἀτόμου. Διὰ τῶν δύο τούτων γενετησίῳν κυττάρων μεταδίδονται κληρονομικῶς αἱ ἰδιότητες τῶν γεννητόρων. Τινὰ ἐκ τῶν ἀτελεστέρων πλαπλασιάζονται καὶ διὰ βλαστογονίας (σπόγγοι, κοράλλια).

ΣΠΟΓΓΩΔΗ

Ζῶα ὑδρόβια. 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).

ΚΟΙΛΕΝΤΕΡΩΤΑ

Ζῶα ὑδρόβια. Φέρουν ἐσωτερικῶς κοιλότητα, τὴν *γαστραγγειακὴν*, ἣ ὁποία ἐπεκτείνεται ἐντὸς τῶν τοιχωμάτων τοῦ σώματος. Ἔχουν ἕν τρῆμα καὶ ὡς στόμα καὶ ὡς ἕδραν. Τὸ ἐξώ-δερμα εἰς πολλὰ φέρει πολυαριθμούς θήκας, ἐντὸς τῶν ὁποίων ἐκφύονται νημάτια μικρά. Ταῦτα δύνανται νὰ ἐκτείνουν καὶ νὰ συστρέφουν καὶ ἐγκρύπτουν ἐντὸς τῶν θηκῶν. Τὰ νήματα ἐκκρίνουν καυστικὸν ὑγρὸν. Διὰ τούτου ἀναισθητοῦν ἢ φονεύουν τὰ θύματά των. Ὀνομάζονται *κνιδοβλάσται*. Κοράλλια, μέδουσαι κ.τ.λ.

ΕΧΙΝΟΔΕΡΜΑΤΑ

Ζῶα θαλάσσια. Ἡ ὀργάνωσις τούτων εἶναι πολὺ ἀνωτέρα ἀπὸ τὴν ὀργάνωσιν τῶν κοιλεντερωτῶν. Ἔχουν σῶμα ἀκτινωτὸν μὲ σκελετὸν δερμάτινον, ὃ ὁποῖος καθίσταται σκληρὸς μὲ

άσβεστολιθικήν ούσιν. Πολλά φέρουν ακάνθας (έχῖνοι). Εἰς τὰ ζῶα ταῦτα ἀναφαίνεται γενική κοιλότης, ἡ ὁποία ἀποχωρίζει τὰ ἐσωτερικά ὄργανα ἀπὸ τὸ τοίχωμα τοῦ σώματος. Ἐχουν πεπτικὸν σωλήνα, ὁ ὁποῖος εἶναι διαχωρισμένος καὶ πολὺπλοκὸν κυκλοφορικὸν σύστημα. Ἐπίσης ἔχουν διακεκριμένον νευρικὸν σύστημα. Τὰ γενετήσιά των κύτταρα γεννῶνται εἰς ἰδίους ἀδένας. Τὸ κινητικὸν των σύστημα ἀποτελεῖται ἀπὸ εἰδικούς σωλήνας, οἱ ὁποῖοι συνδέονται μὲ τὸ κυκλοφορικὸν των σύστημα. Ἄλλα ἔχουν σῶμα ἀστεροειδές (ἀστερίαι), ἄλλα σφαιρικὸν (έχῖνοι), ἄλλα κυλινδρικὸν (ὄλοθούρια).

ΣΚΩΛΗΚΕΣ

Ἡ συνομοταξία αὕτη περιέχει μέγαν ἀριθμὸν ἀνομοιοτάτων μορφῶν. Τὸ σῶμα των διαιρεῖται κατὰ μῆκος εἰς σειρὰν τμημάτων ἢ μερῶν. Ἐχουν τελείως 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. Ἐχουν εὐδιάκριτον κυκλοφορικὸν σύστημα. Νευρικὸν σύστημα ἀπὸ γάγγλια κατὰ τὴν κοιλιακὴν πλευράν.

ΑΡΘΡΩΤΑ

Τὰ ἀρθρωτὰ ἔχουν τὸ σῶμα διηρημένον διὰ βαθυτέρων καὶ ἀβαθεστέρων ἐντομῶν εἰς δακτυλίους σαφεῖς ἢ καὶ ἀσαφεῖς. Τὰ ἐξαρτήματα τοῦ σώματός των ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἄρθρα. Ὡς σκελετὸν ἔχουν τὸ δέρμα, τὸ ὁποῖον ἔχει ἐμποτισθῇ ἀπὸ εἰδικὴν οὐσίαν, ἡ ὁποία ὀνομάζεται *χιτίνη*. Ἀναπνέουν ἄλλα διὰ βραγχίων (μαλακόστρακα), ἄλλα διὰ τραχειῶν (ἐντομα, ἀράχναι, μυριάποδα). Ἐχουν τέλειον πεπτικὸν καὶ κυκλοφορικὸν σύστημα κατὰ τὴν ραχιαίαν πλευράν· νευρικὸν σύστημα ἀπὸ γάγγλια κατὰ τὴν κοιλιακὴν πλευράν.

ΜΑΛΑΚΙΑ

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

ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ

Ἔχουν ἐσωτερικὸν σκελετὸν ὀστέινον ἢ χόνδρινον, τοῦ ὁποῖου κύριος ἄξων εἶναι ἡ *σπονδυλικὴ στήλη*. Τὸ πεπτικὸν σύστημα κεῖται κατὰ τὴν κοιλιακὴν χώραν καὶ εἶναι ἀνοικτὸν καὶ ἀπὸ τὰ δύο ἄκρα. Ἔχουν τελείως κεκλεισμένον κυκλοφορικὸν σύστημα καὶ ἐρυθρὰ αἰμοσφαίρια, τὰ ὁποῖα χρωματίζουν τὸ αἷμα. Ἔχουν νευρικὸν σύστημα, τοῦ ὁποῖου 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, ἔρπετά καὶ ἀνεπτυγμένα ἀμφίβια) ἢ βράγχια (ἰχθύες καὶ νεογνά ἀμφιβίων).

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'

Τὰ ζῶα ἐν σχέσει πρὸς τὸ περιβάλλον.

Ἐμάθομεν ἤδη κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος τὴν ἐπίδρασιν ἐπὶ τῶν ζώων: α') τῆς *θερμοκρασίας* τοῦ περιβάλλοντος· β') τοῦ *φωτός*· γ') τῶν *φυντῶν*· δ') τοῦ *ἀνθρώπου*. Ἄλλαι ἐξωτερικαὶ

ἐπιδράσεις ἐπὶ τῶν ζώων εἶναι ἢ *πίσεις*. 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 ὑδρόβια ζῶα ὑφίστανται τὴν αὐτὴν πίεσιν καὶ τὴν πίεσιν τοῦ ὑπερκειμένου στρώματος τοῦ ὕδατος. Εἰς βάθος δέκα περίπου μέτρων αὕτη αὐξάνεται κατὰ μίαν ἀτμοσφαῖραν. Ὡστε ἄλλη εἶναι ἢ πίσεις, τὴν ὁποῖαν ὑφίστανται τὰ ὑδρόβια τὰ ζῶντα εἰς μικρὸν βάθος καὶ ἄλλη, ὅταν κατέρχωνται εἰς μεγαλύτερον βάθος. Πρὸς τὴν ἐπικρατοῦσαν ἐξωτερικὴν πίεσιν προσαρμόζεται πάντοτε τὸ σῶμα τοῦ ζώου. Πᾶσα ἐπομένως μεταβολὴ τῆς πίεσεως (μεγαλυτέρα 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΄

Οἰκόσιτος πτηνοτροφία καὶ κτηνοτροφία.

Εἶναι γεγονός ὅτι ὁ ἄνθρωπος ἔχει ἀνάγκην νὰ τρέφεται ἀπὸ ἀζωτούχους οὐσίας, αἱ ὁποῖαι εἶναι αἱ καθ' αὐτὸ πλαστικαὶ τοῦ σώματος. Ἄφθονοι, ἐλεύθεροι καὶ εὐκολώτερον ἀφομοιούμεναι μὲ τὰ μέρη τοῦ σώματος εἶναι αἱ ἀζωτοῦχοι οὐσίαι, αἱ ὁποῖαι προέρχονται ἀπὸ ζωικὰ προϊόντα (κρέας, γάλα,

ώα). "Όταν ὁ ἄνθρωπος δὲν χρησιμοποιῇ ὡς κυρίαν τροφήν ἀποκλειστικῶς καὶ κανονικῶς ζωικά προϊόντα διὰ τὴν διατροφήν του, ὑποσιτίζεται. Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει δὲν δύναται νὰ ἔχη τὸ σῶμα του τὴν ἀπαιτουμένην ἱκανότητα καὶ ἀντοχὴν δι' ἐργασίαν καὶ δι' ἀντίδρασιν κατὰ πολλαπλῶν ἐξωτερικῶν ἐπιβλαβῶν ἐπιδράσεων. Ὡὰ, κρέας καὶ γάλα ἐπαρκῆ διὰ τὴν διατροφήν ἑαυτοῦ καὶ τῶν μελῶν τῆς οἰκογενείας του δύναται νὰ ἔχη κάθε χωρικός ἀγρότης ἢ κτηματικός καὶ κάθε ἀστός, ὁ ὅποιος διαθέτει ἔστω καὶ μικρὸν κῆπον. Ἀρκεῖ οἱ ἀνωτέρω νὰ ἀντιληφθοῦν τὴν ἀνάγκην ταύτην καὶ νὰ προσθέσουν εἰς τὰς ἄλλας ἀσχολίας των καὶ τὴν οἰκόσιτον πτηνοτροφίαν καὶ κτηνοτροφίαν.

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

Κατὰ τὴν περιγραφὴν καὶ βιολογίαν τῶν οἰκοσίτων ζώων κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος ἐδόθησαν νύξεις περὶ τῆς σημασίας κάθε οἰκοσίτου ζώου καὶ περὶ τῶν ὠφελημάτων, τὰ ὅποια δύναται νὰ ἔχη ὁ ἄνθρωπος. Ἐκεῖ ἐμάθομεν ὅτι:

1) Κάθε ἀγρότης, κτηματικός καὶ κάτοικος προαστείου δύναται νὰ τρέφῃ ὀλίγας *ὄρνιθας*. Ἐχει παρατηρηθῇ, 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 προσδοφόρος ἡ οἰκιακὴ ὄρνιθοτροφία, πρέπει νὰ τηρῇ ὠρισμένους κανόνες. Ὁ σπουδαιότερος τούτων εἶναι νὰ σφάζῃ καὶ τρώγῃ κάθε ὄρνιθα, ἢ ὅποια δὲν ὠστοκεῖ κανονικῶς. Νὰ ἀντικαθιστᾷ ταύτην δι' ἄλλης ἀπὸ τὰς πολυωτόκους γενεάς. Ἄλλος ὅρος εἶναι νὰ

διατηρή τὸν ὀρνιθῶνα καθαρὸν καὶ νὰ εἶναι οὕτω διερρυθμι-
σμένος, ὥστε νὰ ἀερίζεται καὶ καλῶς.

Ὁ χωρικός, ὁ ὁποῖος διαθέτει περισσότερον χῶρον, δύνα-
ται νὰ ἐκτρέφῃ καὶ γάλλους καὶ χήνας. Ὅταν δὲ ἔχῃ εἰς τὴν
διάθεσίν του κινούμενα ὕδατα καὶ νήσους. Δι' ὅλων τούτων
δύναται νὰ ἐξασφαλίσῃ τροφήν διὰ τὴν οἰκογένειάν του ἀπὸ
ὡὰ καὶ κρέας· καὶ κόπρον χρήσιμον ὡς λίπασμα τοῦ κήπου νὰ
ἀποκτήσῃ.

2) Κάθε ἀγρότης, κτηματικός καὶ κάτοικος προαστείου δύ-
νεται νὰ διαθρέψῃ ὀλίγους *κόνικλους*. Ὁ κόνικλος εἶναι ταχυ-
γόνος καὶ πολυτόκος. Εἰς θῆλυς κόνικλος δύναται ἐτησίως νὰ
ἀποδώσῃ τριάκοντα τουλάχιστον μικρά. Τὸ κρέας τοῦ κόνικλου
καὶ εὖπεπτον καὶ θρεπτικὸν εἶναι. Τοὺς κόνικλους διατρέφουν
εἰς μικροὺς κλωβοὺς ξυλίνους ἢ λιθοκτίστους. Οἱ κόνικλοι δύ-
ναι νὰ τρέφονται σχεδὸν ἀπὸ κάθε φυτικὴν οὐσίαν. Τὰ
ἀπορρίμματα τῶν λαχανικῶν, τὰ ὁποῖα μαγειρεύομεν, τὰ πε-
ριττὰ χόρτα τοῦ κήπου, τῆς αὐλῆς κ.τ.λ. δύναι νὰ χρησιμο-
ποιηθοῦν πρὸς διατροφήν ὀλίγων θηλυκῶν κόνικλων μὲ ἓνα ἢ
δύο ἄρρενας τοιούτους. Καὶ τῶν κόνικλων ἡ κόπρος χρησιμο-
ποιεῖται 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 *αἴγας* ἢ μίαν ἕως δύο *ἀμνά-
δας*. Ἐκεῖνος, ὁ ὁποῖος διαθέτει στάβλον, δύναται νὰ διατρέφῃ
καὶ μίαν *ἀγελάδα*.

α') Τὸ γάλα τῆς αἰγὸς εἶναι πολὺ πλούσιον εἰς λιπα-
ρὰς οὐσίας καὶ εἰς τυρίνην (λευκωματώδη οὐσίαν). Εἶναι
θρεπτικώτερον, ὅταν μετατραπῇ εἰς τυρὸν καὶ βούτυρον, προϊ-
όντα ἐξαίρετα. Ἐκτὸς τούτων μᾶς δίδει ἡ αἰξ κατ' ἔτος του-
λάχιστον δύο ἐρίφια. Τὸ κρέας τῶν ἐριφίων εἶναι καὶ γευ-
στικὸν καὶ θρεπτικόν. Καὶ τῆς ἀνεπτυγμένης αἰγὸς τὸ κρέας
δὲν πρέπει νὰ περιφρονῇται καὶ μάλιστα εἰς τὴν χώραν μας,
ὅπου δὲν ἀφθονοῦν τὰ κρέατα. Τὸ δέρμα τῆς αἰγὸς ζητεῖται
πολὺ καὶ πληρώνεται καλὰ. Ἡ μεθοδικὴ καὶ λογικὴ ἀνατροφή
τῶν αἰγῶν συντείνει εἰς τὴν καλυτέρευσιν τῆς ὕλης καὶ ὑγιει-

νης καταστάσεως τοῦ ἀγρότου. Προκειμένου περὶ οἰκοσίου αἰγοτροφίας, πρέπει νὰ γίνη ἡ κατάλληλος ἐκλογή τῆς γενεᾶς τῆς αἰγός. Ἡ καλυτέρα γαλακτοφόρος γενεὰ εἶναι ἡ Μαλτέζικη. Μία τοιαύτη αἰξ δύναται νὰ ἀποδίδῃ κατὰ τὴν γαλακτικὴν περίοδον δύο ὀκάδας γάλα ἡμερησίως. Διαρκεῖ δὲ ἡ γαλακτικὴ περίοδος τῆς αἰγός 180 - 220 ἡμέρας τὸ ἔτος. Ὅταν ἡ αἰξ τρέφεται μὲ τριφύλλιον καὶ κτηνοτροφικὰ κουκιά, ἀποδίδει περισσότερον γάλα.

β') Ἡ ἀνατροφή *ἀμνάδων* μᾶς παρέχει κρέας, γάλα καὶ μαλλιον. Τὸ γάλα τῆς ἀμνάδος εἶναι πλουσιώτερον εἰς λεύκωμα ἀπὸ τὸ τῆς αἰγός (περιέχει 49 %, ἐνῶ τῆς αἰγός 37 %). Τὸ γάλα τῆς ἀμνάδος μετατρέπεται καὶ εἰς ἐξαίρετον γιαοῦρτην.

Ἡ ἀμνάς χρειάζεται μεγαλυτέρας φροντίδας ἀπὸ τὴν αἶγα, ἰδίως κατὰ τὸν χειμῶνα καὶ τὴν θερμὴν ἐποχὴν τοῦ ἔτους. Τὸ πρόβατον δὲν ἀντέχει εἰς τὸ πολὺ ψυχός. Ὑποφέρει πολὺ κατὰ τὸ θέρος, ὅταν ἐκθέτῳμεν τοῦτο εἰς τὴν ἄμεσον ἐπίδρασιν τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων. Ἡ βροχὴ καὶ ἡ ὑγρασία ἐπαπειλοῦν τὴν ὑγίαν καὶ ζωὴν τῶν προβάτων. Κακῆς ποιότητος ὕδωρ πρὸς πόσιν δύναται ἐπίσης νὰ συντελέσῃ εἰς ἀνάπτυξιν ἀσθενειῶν τοῦ προβάτου. Τὸ ἀρρωστημένον πρόβατον φαίνεται, ὅταν μέρος τι τοῦ σώματος παρουσιασθῇ γυμνὸν ἀπὸ μαλλιον, ὅταν τὸ βλέμμα τοῦ εἶναι δειλόν, ἡ ἀναπνοὴ τοῦ ἄτακτος καὶ τὰ οὖλα τοῦ ὠχρά. Προκειμένου νὰ ἀναθρέψῃ τις ὀλίγας ἀμνάδας, πρέπει νὰ ἐκλέξῃ τοιαύτας ἀπὸ γενεᾶς γαλακτοπαραγωγούς. Ὑπάρχουν γενεαὶ προβάτων, ὅπως εἶναι παρ' ἡμῖν αἱ τῆς Χίου καὶ Σκοπέλου, αἱ ὁποῖαι δίδουν κατὰ μέσον ὄρον κατὰ τὴν γαλακτικὴν περίοδον (3 - 4 μῆνας, ἐνίστε καὶ περισσότερους) 200 - 300 ὀκ. τὰ πρῶτα, 150 ὀκ. τὰ δεύτερα. Τὰ πρόβατα, ὅταν τρέφονται καλῶς, δίδουν ἀμνοὺς, οἱ ὁποῖοι εἰς διάστημα 4 - 5 μηνῶν ἀποκτοῦν βάρους 8 - 12 ὀκ.

γ') Ἡ *ἀγελὰς* ἀποδίδει καὶ γάλα περισσότερον καὶ κρέας καὶ δέρμα. Χρειάζεται ὅμως νὰ ἔχῃ εἰς τὴν διάθεσίν της μεγαλυτέραν χορτοφόρον ἑκτασιν, στάβλον κατάλληλον καὶ εὐρύ-

χωρον καὶ περισσοτέρας περιποιήσεις. Καλαὶ γαλακτοφόροι ἀγελάδες εἶναι αἱ Ἑλβετικά καὶ Ὀλλανδικαί.

δ') Ὁ χοῖρος εἶναι ἕν 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 μὲ ὅλας τὰς περιστάσεις· δὲν εἶναι καθόλου ἀπαιτητικὸν καί, ἐπειδὴ τρέφεται ἀπὸ κάθε εἶδος τροφῆν, εἶναι τὸ ὀλιγοέξοδον 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 κερδίσῃ βάρους κάθε ἡμέραν $1\frac{1}{2}$, ὅκάν κατὰ 100 ὀκάδας ζωντανοῦ βάρους. Κανὲν ἄλλο ζῶον δὲν δύναται νὰ κερδίσῃ τόσον, οὐδὲ κατὰ τὸ ἥμισυ. Ἐὰν ἐξαπλωθῇ ἡ χοιροτροφία εἰς τὸν τρόπον 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 Γιουγκοσλαυίαν.

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

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'

ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ

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 πλουτο-

φόρων πηγών. Δυστυχώς όμως παρ' ἡμῖν 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 περιωρισμένην κλίμακα, ἀλλὰ καὶ εἰς εὐρυτέραν. Τὸ μέλι τῶν μελισσῶν 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, ἐμπλάστων, διαφόρων ἀντικειμένων τῆς πλαστικῆς, πρὸς ἐπίτριψιν τῶν σανιδωμάτων καὶ ἐπίπλων. Δι' αὐτοῦ κατασκευάζουν ἀδιάβροχα ὑφάσματα (μουσαμάδες) καὶ διάφορα στιλβωτικὰ μίγματα.

Ἐκτὸς τοῦ μέλιτος καὶ κηροῦ αἱ μέλισσαι βοηθοῦν τὴν ἐπικονίασιν τῶν περισσοτέρων φυτῶν καὶ ἰδίως τῶν ὁπωροφόρων.

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 πηλῖνας γάστρας (μισοπίθαρα), μὲ ξύλινα κιβώτια στενόμακτρα κ.τ.λ. Αἱ τοιοῦτου εἴδους κυψέλαι παρουσιάζουν πλεῖστα μειονεκτήματα : α') Δὲν δύναται ἐντὸς τοῦ στενοῦ χώρου αὐτῶν νὰ ἀναπτυχθῇ πλούσιον σμήνος, ἀκόμη καὶ ὅταν τοῦτο εὐρίσκεται ὑπὸ ὧρας τὰς ἄλλας εὐνοϊκὰς συνθήκας. β') Δὲν ἀερίζεται τὸ ἐσωτερικὸν ἐπαρκῶς. Ὁ ἀερισμὸς δὲ εἶναι εἰς ἐκ τῶν ὄρων τῆς ὑγιεινῆς διατηρήσεως τοῦ σμήνους. γ') Λόγῳ τοῦ συνωστισμοῦ ὑπερθερμαίνεται ὁ χώρος καὶ ὑγραίνεται. Καὶ τὰ δύο ταῦτα εἶναι ἐπιβλαβῆ διὰ τὴν μέλισσαν. δ') Κατὰ τὸν τρυγητὸν τοῦ μέλιτος συντρίβονται αἱ κηρήθραι 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

δλους τούς ὄρους τῆς καλῆς ἀναπτύξεως τῶν μελισσῶν. Εἶναι ξύλινοι οἰκίσκοι ἀρκετὰ εὐρεῖς, οἱ ὅποιοι ἀποτελοῦνται ἀπὸ τμήματα, τοποθετούμενα τὸ ἓν ἐπὶ τοῦ ἄλλου. α') "Ἐχουν βάρανω κινήτην, διὰ νὰ καθαρίζεται ἐν ἀνάγκῃ. β') "Ἐχουν ὑπεράνω ταύτης τὸ πολλαπλασιαστήριον, ὅπου παραμένει καὶ ἡ βασίλισσα. γ') "Ἐχουν τρίτον διαμέρισμα ὑπεράνω τοῦ πολλαπλασιαστηρίου, ἀπὸ τὸ ὅποιον κυρίως λαμβάνεται τὸ μέλι. Τὸ διαμέρισμα τοῦτο τοποθετοῦν συνήθως τὴν ἀνοιξιν, ἀφοῦ γεμίσουν μὲ μέλι ὅλαι αἱ κηρήθραι τοῦ πολλαπλασιαστηρίου. δ') Τὸ στέγασμα, τὸ ὅποιον εἶναι ἐπικλινές διὰ νὰ φεύγουν τὰ ὕδατα τῆς βροχῆς.

Εἰς τὰς νέας κυψέλας τοποθετοῦν κινήτὰ πλαίσια καθέτως καὶ κατὰ παραλλήλους διευθύνσεις μεταξύ των, ἐπὶ τῶν ὁποίων οἰκοδομοῦν αἱ μέλισσαι τὰς κηρήθρας. "Ὅπου δὲ γίνεται συστηματικώτερα μελισσοκομία καὶ τεχνητὰς κηρήθρας θέτουν εἰς τὰ πλαίσια. "Ἐνεκα τούτου αἱ μέλισσαι παρασκευάζουν μόνον μέλι.

Διὰ τῶν κινήτων πλαισίων κατὰ τὸν τρυγητὸν τοῦ μέλιτος, οὔτε αἱ κηρήθραι βλάπτονται, οὔτε αἱ μέλισσαι κινδυνεύουν νὰ καταστραφῶν.

Ἀπὸ μίαν τοιαύτην κυψέλην δύναται τις νὰ ἔχῃ τὸ ὀλιγώτερον 20 ὀκ. μέλιτος καὶ 2 ὀκ. κηροῦ κατ' ἔτος. Ἐὰν δὲν ἀφαιρῇται ὁ κηρός, ἡ ἀπόδοσις εἰς μέλι δύναται νὰ φθάσῃ καὶ τὰς 50 ὀκ. ἑτησίως. Ἀρκεῖ νὰ εὕρσκουν ἄφθονον βοσκὴν αἱ μέλισσαι καὶ νὰ διατηροῦνται ὑπὸ ὑγιεινοῦς ὄρους.

"Οροι τινὲς ἀπαραίτητοι διὰ τὴν τοποθέτησιν τῶν κυψελῶν.

Πρῶτος ὁρος πρὸς ἐγκατάστασιν κυψελῶν μετὰ μελισσῶν εἶναι νὰ ὑπάρχῃ πέριξ ἀλλεπάλληλος καὶ διαρκὴς ἄνθησις, πρὸ παντὸς ἀπὸ μελισσοτροφικὰ φυτά. Εἶναι δὲ τοιαῦτα τὰ περισσότερα τῶν γνωστῶν μας ὁπωροφόρων δένδρων, πολλὰ ἐκ τῶν μὴ ὁπωροφόρων, πολλοὶ θάμνοι καὶ χλόαι.

Δεύτερος ὅρος εἶναι: Νὰ τοποθετοῦνται αἱ κυψέλαι εἰς ὑπὴνεμον μέρος καὶ μακρὰν λιμναζόντων ὑδάτων. Δὲν πρέπει νὰ προσβάλλωνται ἀπὸ τὸν βορρᾶν. Διὰ τοῦτο προτιμᾶται ὡς θέσις τῶν κυψελῶν ἡ πλησίον 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 μελίσσας. Ἡ εἴσοδος τῶν κυψελῶν τοποθετεῖται ἀνατολικομεσημβρινά. Διὰ νὰ ἀποφεύγεται ἡ ὑγρασία, τοποθετοῦνται αἱ κυψέλαι εἰς ὕψος 30 ἐκ. τοῦ μέτρου ὑπεράνω τοῦ ἐδάφους.

Ἡ μετὰξὺ τῶν κυψελῶν κανονικὴ ἀπόστασις εἶναι 1 μ. καὶ 60 ἐκ.

Ἄλλοι ὅροι εἶναι οἱ ἑξῆς: Ὅσον εὐεργετικὸς διὰ τὰς μελίσσας εἶναι κατὰ τὸν χειμῶνα ὁ ἥλιος, τόσον ἐπιβλαβὴς καθίσταται οὗτος δι' αὐτὰς κατὰ τὸ θέρος. Διὰ τοῦτο συνηθέστερον τοποθετοῦνται αἱ κυψέλαι ὑπὸ φυλλοβόλα δένδρα. Τὸν χειμῶνα δὲν στεροῦνται τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων· τὸ θέρος σκιαζοῦνται. Τὰς ξυλῖνας κυψέλας, διὰ νὰ μὴ βλάπτωνται ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν καὶ τὸν ἥλιον, χρωματίζουν συνήθως μὲ λευκὸν ἢ ἀνοικτὸν χρῶμα. Τὴν εἴσοδον συνήθως χρωματίζουν μὲ ἄλλο χρῶμα, διὰ νὰ εὐρίσκουν αὐτὴν εὐκολώτερον αἱ μέλισσαι.

Χρειαζοῦνται αἱ κυψέλαι διαρκὴ ἐπιτήρησιν καὶ παρακολούθησιν.

Δύναται δὲ ὁ ἐπιθυμῶν νὰ περιποιηθῇ μελίσσας νὰ παρακολουθῇ τὸν πρακτικὸν ὁδηγὸν τοῦ μελισσοκόμου, τὸν ὁποῖον ἔχει ἐκδώσει ἡ Ἑλληνικὴ Γεωργικὴ Ἑταιρεία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'

Η ΣΗΡΟΤΡΟΦΙΑ

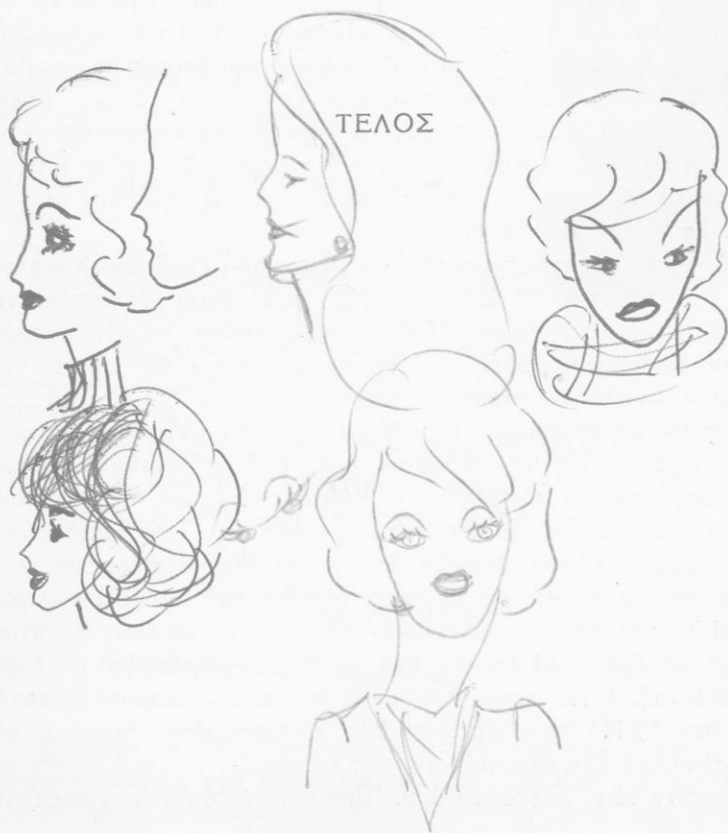
Διδάσκαλοι διὰ τὴν ὅλην Εὐρώπην τῆς καλλιέργειας τοῦ μεταξοσκώληκος καὶ τῆς μεταξουργίας ὑπῆρξαν οἱ Ἕλληνες. Πρῶτοι ἡμεῖς μετεφέρομεν μὲ κίνδυνον τῆς ζωῆς τὸν μεταξο-

σκώληκα από την Κίνα (κατά το 552 μ.Χ.). Έκαλλιιεργήσαμε την μορέαν, άνεθρέψαμεν μεταξοσκώληκας και άνηγάγομεν την μεταξουργίαν εις σπουδαιοτάτην και έπικερδη βιοτεχνίαν. Πολύ άργότερον από τούς έπιδρομείς της πατρίδος μας μετεδόθη και εις τας λοιπάς χώρας της Εύρώπης· τὸ πρῶτον έν 'Ιταλίᾳ κατά τὸ 1147 μ.Χ. και 300 έτη βραδύτερον εις την Γαλλίαν. Δέν κολακεύει ήμᾶς, τούς διδασκάλους της μεταξοσκωληκοτροφίας και μεταξουργίας, νά προμηθευώμεθα τὸ μεγαλύτερον μέρος τῶν μεταξωτῶν μας από ξένας αγοράς. Πολύ περισσότερον, άφοῦ ή πατρίς μας έχει τὸ εὐνοϊκώτερον κλίμα διὰ τήν μορέαν και τὸν μεταξοσκώληκα. Πρέπει νά κατανοήσωμεν, ότι ή σηροτροφία είναι μία από τὰς γεωργικὰς εργασίας, ή ὁποία άνευ πολλῶν κόπων και δαπανῶν συμβάλλει σπουδαίως εις τήν οἰκονομικήν ζώην τοῦ τόπου. "Ενεκα τούτου πρέπει κάθε γεωργὸς νά καταβάλλη προσπάθειαν νά βοηθήσῃ τὸ καθ' ἑαυτὸν διὰ τήν ανάπτυξιν τοῦ κλάδου τούτου, και διὰ τὸ οἰκονομικόν του συμφέρον και διὰ τήν ὅλην οἰκονομικήν ζώην τοῦ Κράτους.

Διὰ νά ἀναπτύξωμεν μικράν οἰκιακὴν μεταξοσκωληκοτροφίαν ἀπαιτοῦνται τὰ ἑξῆς: 1) Νά διαθέτωμεν δωμάτιον της οἰκίας μας κατάλληλον. Πρὸ παντός τοῦτο νά είναι εὐρύχωρον, μακράν στάβλων και νά ἀερίζεται καλῶς. 2) Νά διαθέτωμεν ἀνάλογον ἀριθμὸν καλαμωτῶν, αἱ ὁποῖαι θά χρησιμεύσουν ὡς στρωμναὶ (κρεββατίνες) τῶν μεταξοσκωλήκων. 3) Νά ἔχωμεν εις τήν διάθεσίν μας ἑπαρκῆ ἀριθμὸν μορεοδένδρων. Διὰ νά ἐκθρέψωμεν μεταξοσκώληκας ἑνὸς κυτίου, πρέπει νά ἔχωμεν ὑπ' ὅψιν ὅτι χρειάζονται 800 ὀκάδες καθαρά φύλλα (άνευ βεργῶν δηλ.). Αἱ 200 ὀκάδες θά χρησιμοποιηθοῦν κατά τὰς πρώτας ἡλικίας τοῦ μεταξοσκώληκος και αἱ λοιπαὶ κατά τήν μεγάλην ἡλικίαν. Τὰ μᾶλλον θρεπτικὰ φύλλα παρέχουν αἱ ἄγριαι και ἡμιάγριαι μορέαι (αἱ μὴ ἐμβολιασθεῖσαι). 4) Νά προμηθευώμεθα «κουκουλόσπορον» ἀπεστειρωμένον. 5) Νά προσφέρωμεν τήν ἀπαιτουμένην προσωπικὴν ἐργασίαν διὰ τήν περιποίησιν της ἐκτροφῆς, τήν συλλογὴν και μεταφορὰν τῶν μορεοφύλλων. Ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον χρειάζεται

πρὸ παντός διὰ τὴν περιποίησιν, εἶναι ἡ καθαριότης, ὅχι μόνον τῶν στρωμνῶν καὶ τοῦ δωματίου, ἀλλὰ καὶ κατὰ τὴν συλλογὴν καὶ μεταφορὰν τῶν φύλλων. Τὰ φύλλα δὲν πρέπει νὰ συλλέγωνται βρεγμένα ἀπὸ δρόσον ἢ βροχὴν· πρέπει νὰ μεταφέρονται ἢ ἐντὸς σάκκων καθαρῶν ἢ ἐντὸς καλάθων. Νὰ μὴ στιβάζονται τὰ φύλλα ἐντὸς τοῦ σάκκου ἢ καλάθου, διότι «ἀνάβουν», ὅπως συνήθως λέγουν, καὶ βλάπτουν τὸν μεταξοσκώληκα.

Διὰ νὰ παρακολουθήσῃ τις τὴν ἐκτροφήν τοῦ μεταξοσκώληκος ὑπάρχουν πρακτικαὶ ὁδηγαὶ ἔντυποι τῆς Ἑλληνικῆς Γεωργικῆς Ἑταιρείας, τὰς ὁποίας δύναται νὰ προμηθευθῇ.



ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΒΙΒΛΙΟΝ Α΄

ΤΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Σελίς

Εισαγωγή 5 - 7

ΣΠΕΡΜΑΤΟΦΥΤΑ ἢ ΦΑΝΕΡΟΓΟΝΑ

Α΄ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

α΄ ΔΙΚΟΤΥΔΗΔΟΝΑ

1. Χωριστοπέταλα.

Ἀμπελιδώδη : Ἀμπελος ἢ οἰνοφόρος. Διάδοσις. Πολλαπλασιασμός. Μέρη φυτοῦ. Καλλιέργεια (κλάδευσις, σκαφή, περιλάκκωσις, λίπανσις κ.τ.λ.)	7 - 20
Ροδώδη : Χαμαικέρασος (φράουλα). Διαίρεισις ρίζης ἀπὸ ριζώματος. Παραφυάδες. (Ροδῆ, βάτος, ποτήριον ἀκανθῶδες)	20 - 26
Μηλεώδη : Ἀπιος ἢ κοινὴ (ἀπιδέα). Καταγωγή. Πτῶσις φύλλων. Ὄφθαλμοί. Τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. (Μηλέα, κυδωνέα, μεσπιλέα κ.τ.λ.)	26 - 31
Προυνίδαι : Κερασέα ἢ γλυκεῖα. Καταγωγή. Ἐδαφος. Ὄφθαλμοί. Μέρη φυτοῦ. Ἐγκεντρισμός. (Ἀμυγδαλέα, ροδακινέα, δαμασκηνέα, κορομηλέα κ.τ.λ.)	31 - 36
Γενικὰ περὶ τῆς περιποιήσεως τῶν ὀπωροφόρων δένδρων	36 - 40
Ἑσπεριδώδη : Πορτοκαλλέα, κιτρέα, νερατζέα, λεμονέα κ.τ.λ.	40 - 43
Βατραχιώδη : Ἀνεμώναι, βατράχια (νεραγκοῦλες).	43

Μηκωνώδη : Μήκων ή ροτάς (παπαροδινα)	43
Γερανώδη : Γεράνια	43
Καρυοφυλλώδη : Δίανθος ό καρυόφυλλος	43
Σταυρανθή : Σίναπι, κράμβη, ραφανίς, χείρανθος ό γνήσιος	43
Ίώδη : Ίον (μενεξές και πανσές)	43
Σκιαδοφόρα : Δαυκος, σέλιον, πετροσέλιον (μαΐν- τανός)	43
Λινώδη : Λίνον τó ωφέλιμον (λινάρι)	43

2. Συμπέταλα.

Έλαιώδη : Έλαία ή Εύρωπαική. Ποδ εύδοκιμεΐ. Πώς πολλαπλασιάζεται. Τά μέρη τοδ φυτοδ και ή χρησιμότης. Άσθένειαι. Ταξινόμησις. Συγγενή: ΐασμος, φιλλυρέα, φράξος	41 - 53
Χειλανθή : Όροβάγχχη (φυτόν παράσιτον), ήδύοσμος, έλελίσφακος, όρίγανον, θυμος, θύμβρος, βασιλι- κός, λιβανωτίς ή γνησία (λεβάντα), λιβανωτίς ή Ιατρική (δενδρολίβανον), σπάρτον κ.τ.λ.	53 - 55
Πριμουλώδη : Κυκλάμινον (κυκλαμιά)	56
Σολανώδη : Γεώμηλον, μελιτζάνα, τομάτα, καπνός κ.τ.λ.	56
Κολοκυνθώδη : Κολοκύνθη, μηλοπέπων, ύδροπέπων κ.τ.λ.	56
Αιγοκληματώδη : Αιγόκλημα, άκτη (κουφοξυλιά)	56
Σύνθετα ή συνάνθηρα : ραδίκια, μαρούλια, κινάρα, χαμαίμηλον, χρυσάνθεμον κ.τ.λ.	56

3. Άπέταλα.

Μορεώδη : Μορέα ή λευκή	57 - 59
Άρτοκαρπώδη : Συκή	60
Κυπελλοφόρα : Καστανέα, δρύς, όξύα, κόρυλλος (φουντουκιά), γαυρος κ.τ.λ.	60 - 63
Κνιδώδη : Κνίδη	63

Ἰτεώδη : Ἰτέαι, λευκαί	63
Κανναβιδώδη : Κάνναβις (κανναβουριά)	63
Πολυγονώδη : Λάπαθον	63
Χηνοποδιώδη : Σπανάκιον, τεύτλον	63
Δαφνώδη : Δάφνη	63



β') ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

Ἀγρωστώδη : Σίτος. (Σημασία τοῦ σίτου διὰ τὸν ἄνθρωπον. Ὁ κόκκος τοῦ σίτου. Βλάστησις τοῦ κόκκου. Προϊόντα τοῦ κόκκου. Τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ τοῦ σίτου. Ἐχθροὶ τοῦ σίτου). Ἄλλα ἀγρωστώδη : Ἀραβόσιτος, κριθή, σίκαλις, βρόμη, κερύ, ὄρυζα, σακχαροκάλαμον κ.τ.λ.	63 - 77
Κυπειρώδη : Κάρηξ (κύπειρος), πάπυρος	77
Τυφώδη : Τύφη (ψάθα)	77
Ἀρώδη : Ἄρον (δρακοντιά), κάλλα	77
Λειριώδη : Κρίνος, ὑάκινθος, τουλίπη, κρίμμυον	77
Ἀμαρυλλιδώδη : Νάρκισσος, ἀγαυή (ἀθάνατος).	77
Ἰριδώδη : Ἴρις	77
Φοινικώδη : Φοίνικες	77

β') ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

Κωνοφόρα : Πεύκη, ἐλάτη, κυπάρισσος, ἄρκευθος (κέδρος)	78 - 84
Συνολικὴ ταξινόμησις τῶν σπερματοφύτων	85

ΣΠΟΡΙΟΦΥΤΑ ἢ ΚΡΥΨΙΓΟΝΑ

Πτεριδόφυτα : Ἀρρενόπτερις	86 - 89
Βρυόφυτα : Πολύτριχον, λευκόβρυον	89
Θαλλόφυτα : Φύκη, μύκητες	89 - 90

Ἀνακεφαλαίωσις.

Συγκριτικὴ ἐπισκόπησις τῆς φυσιολογίας καὶ ἀνατομίας τῶν ἐξετασθέντων φυτῶν	90 - 94
Σχέσις τῶν φυτῶν πρὸς τὸ περιβάλλον	94 - 97



ΒΙΒΛΙΟΝ Β΄.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ

Α΄) ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ

Πρώτη τάξις: Χειρόπτερα.

Νυκτερίς ή κοινή: Περιγραφή και βίος 99 - 102

Δευτέρα τάξις: Έντομοφάγα.

Έχινος δ χειρσαῖος (σκανιζόχοιρος). Περιγραφή και βίος. Συγγενή: *Άσπάλακες* 102 - 104

Τρίτη τάξις: Σαρκοφάγα.

Κυνοειδής: Κύων ή άλώπηξ: Περιγραφή και βίος.
Κύων ό λύκος: Περιγραφή και βίος. Συγγενή: Θώς (τσακάλι), κύων ό κοινός 104 - 109

Ίκτιδοειδής: Ένυδρις (σκυλοπόταμος): Περιγραφή και βίος. *Ίκτις ή όρεσίβιος (κουνάβιον)*: Περιγραφή και βίος. Συγγενή: *Όζοϊκτίς* (νυφίτσα), *τρόχος* (άσβός) κ.τ.λ. 109 - 112

Άλλουροειδής: *Λέων*, *τίγρις*, *γαλή*, *λεοπάρδαλις*, *λύγξ* 113

Άρκτοιειδής: *Άρκτοι* 113

Ύαινίδαι: *Ύαιναι* 113

Τετάρτη τάξις: Τρωκτικά.

Μυοειδής: Μῦς ό μικρός: Περιγραφή και βίος.
"Άλλα είδη μυών: *Μῦς ό μέγας*, *μῦς ό δεκατευτής*, *μῦς ό άρουραῖος* 114 - 116

Σκίουρίδαι: *Σκίουρος* (βερβερίτσα) 117

Μυοξίδαι: *Μυοξός* 117

Καστορίδαι: *Κάστωρ* 117

Λαγωίδαι: *Λαγώς*, *κόνικλος* 117

Πέμπτη τάξις: Μηρυκαστικά.

Ἀντιλόπαι: Ὀρεινὴ αἶξ ἢ ἀντιλόπη ἢ αἶγαγρος.	
Περιγραφή καὶ βίος	117 - 119
Τυλόποδα: Κάμηλοι (ἡ δρομάς καὶ ἡ βακτηριανή).	119
Καμηλοπαρδάλεις: Καμηλοπάρδαλις	120
Ἐλαφοειδῆ: Ἐλαφος, δορκάς	120
Συγγενῆ: Χηλωτά: Μονόχηλα: Ἴππος, ὄνος, ἡμίονος, ζέβρας. Δίχηλα: Βοῦς, πρόβατον, αἶξ.	
Πολύχηλα: Ἐλέφας	120

Ἑκτη τάξις: Κῆτη.

Δελφινίδαι: Δελφίν ὁ τοῦ Ἀρίωνος. Περιγραφή καὶ βίος. Συγγενῆ: Φάλαιναι, σειρήνες	121 - 123
Ἄλλαι τάξεις θηλαστικῶν: Πίθηκοι , Πτερυγιόποδα (φῶκαι), Μαρσупιοφόρα (καγκουρώ), Μονοτρεῖματα (ὀρνιθόρρυγχος)	123 - 125

Β' ΠΤΗΝΑ

Πρώτη τάξις: Γαμψώνυχα ἢ ἀρπακτικά.

Γλαυκίδαι: Γλαῦξ ἡ κοινή. Περιγραφή, βίος	125 - 129
Ἴερακίδαι: Ἄετὸς ὁ γνήσιος. Περιγραφή, βίος καὶ συγγενῆ (ἱέραξ, κίρκος κ.τ.λ.).	129 - 130
Γυπίδαι: Γὺψ ὁ περηνόπτερος. Γὺψ ὁ πωγωνίας κ.τ.λ.	130 - 132

Δεύτερα τάξις: Ἀλεκτοριδῶδη ἢ σκαλευτικά.

Περδικιδίδαι: Πέρδιξ ἡ ἐλληνική. Περιγραφή, βίος. Συγγενῆ τῆς οἰκογενείας [ὄρτυξ, τετράων (ἀγριόγαλλος) κ.τ.λ. Συγγενῆ τῆς τάξεως: ὄρνις, Ἰνδιάνος (γάλλος), τῶς, φασιανός]	131 - 133
---	-----------

Τρίτη τάξις: Ξηροβατικά.

Ἀλκυονίδαι: Ἀλκυὼν (θαλασσοπούλι καὶ ψαροπούλι). Περιγραφή, βίος. Συγγενῆ τῆς τάξεως:	
---	--

Σπίζα, καρδερίνα, στρουθίον, κορυδαλλός, ἔποψ,
 χελιδών, ἀηδών, κίχλη, κόσσυφος κ.τ.λ. . . . 133 - 136

Τετάρτη τάξις: Νηκτικά.

Δ α ρ ί δ α ι: *Δάρος δ ἀργυρόχρους*. Περιγραφή, βίος,
 Συγγενή τῆς τάξεως: Νῆσσαι, χήνες, κύκνοι,
 πελεκάνοι κ.τ.λ. 136 - 139

Ἄλλαι τάξεις πτηνῶν: *Ἀναρριχητικά* (δρυοκολά-
 πται), *κοκκυίδαι* (κόκκυξ, κοινῶς κοῦκος), *πε-*
ριστερώδη (περιστερά, τρυγών) 139 - 141

Γ') ΕΡΠΕΤΑ

Πρώτη τάξις: Χελῶναι.

Ἑ μ ύ δ ε ς: *Ἑμὺς ἡ εὐρωπαϊκὴ* (νεροχελῶνα). Περι-
 γραφή, βίος. Συγγενή: Χερσαῖται χελῶναι (χε-
 λῶνη ἢ ἑλληνική), θαλάσσιαι χελῶναι 142 - 143

Πέμπτη τάξις: Ὕφεις.

Ἀ ν ι ο β ό λ ο ι ὄ φ ε ι ς: *Δενδρογαλῆ ἡ νηχομένη*.
 Περιγραφή, βίος. Συγγενή: Κορονέλλα ἡ αὐ-
 στριακὴ βόας· πύθων· ἀνακόνδας 144 - 146

Ἰ ο β ό λ ο ι ὄ φ ε ι ς: *Ἑχιδνα, κροταλίας, ἀσπὶς* 147

Ἄλλα ἑρπετά: *Κροκόδειλοι, σαῦραι* 147

Δ') ΑΜΦΙΒΙΑ

Πρώτη τάξις: Ἀκερκα ἀμφίβια ἢ βατράχια.

Β ά τ ρ α χ ο ι: *Βάτραχος ὁ κοινός*. Περιγραφή, βίος.
 Συγγενή: Ὑλῆ ἡ ἀναρριχητική, φρύνος 147 - 151

Ἄλλη τάξις: *Κερκοφόρα ἀμφίβια ἢ σαλαμάνδραι* 151

Ε') ΙΧΘΥΕΣ

Πρώτη τάξις: Ὅστεάκανθοι.

Ἀ ρ ι γ γ ί δ α ι: *Ἀρίγγη ἡ σαρδινὴ* (σαρδέλλα).
 Περιγραφή, βίος. Συγγενή: Ἀρίγγη (ρέγκα), ἐγ-
 γραυλὶς (χαψί) 152 - 154

- Ἐγχελευτῖδαί:** *Ἐγχελυσ ὁ κοινός* (χέλι). Περιγραφή, βίος. Συγγενή: Μύραινα (σμέρνα), ὀφίουρος ὁ ἔρπων κ.τ.λ. 154 - 156
- Ἄλλοι ὀστεάκανθοι ἰχθύες:** *Κυπρίνος, σκόμβρος, σμαρίς* κ.τ.λ. 156 - 157

Δευτέρα τάξις: Χονδράκανθοι.

- Καρχαριίδαί:** *Σκύλλιον τὸ γνήσιον* (σκυλλόψαρο). Περιγραφή, βίος. Συγγενή: Καρχαρίας, γαλέος 157 - 159

ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ

Α') ΜΑΛΑΚΙΑ

- Κεφαλόποδα:** *Ὀκτάπους ὁ κοινός*. Περιγραφή, βίος. Συγγενή: Σηπταί, τευθίδες (καλαμάρια) 160
- Ἄλλα μαλάκια:** *Κοχλῖαι, κογχώδη* (στρειδια, μίδια, πίναι, ἀχιβάδες, καλόγνωμες κ.τ.λ.) 160 - 161

Β') ΑΡΘΡΩΤΑ

Πρώτη ὁμοταξία: Ἔντομα.

Πρώτη τάξις: Δίπτερα.

- Μυτταί:** *Μυττα ἡ κοινή*. Περιγραφή, βίος. Διάφορα εἶδη μυτῶν. Συγγενή: Κώνωπες. Ἀπώτερος συγγενής: Ψύλλος 161 - 167
- Ρυγχωτά:** *Ψθεῖρ τῆς κεφαλῆς* (ψεῖρα). Περιγραφή, βίος. Συγγενή: Κόρις τῆς κλίνης, δενδροκόρεις, τέττιγες, ἀφίδες 168 - 170
- Ἄλλαι τάξεις τῶν ἐντόμων:** *Κολεόπτερα ἢ κάνθαροι* (εἰς διαφόρους οἰκογενείας καὶ εἶδη). *Υμενόπτερα* (μέλισσαι, σφήκες κ.τ.λ.): *Δεπιδόπτερα ἢ ψυχαί*, *Ὀρθόπτερα* (ἀκρίδες, γρύλλοι) 170 - 171
- Ἄλλαι ὁμοταξίαι τῶν ἀρθρωτῶν:** 2. *Μυριάποδα:* σκολόπενδραι (σαρανταποδαροῦσαι). 3. *Ἀραχνοειδῆ* (ἀράχναι, σκορπιοί). 4. *Μαλακόστρακα* (καρκῖνοι, ἀστακοί, γαρίδες κ.τ.λ.) 171 - 172

Γ') ΣΚΩΛΗΚΕΣ

- Ζωνοσκώληκες: Βδέλλα ή Ιατρική.** Περιγραφή, βίος. Συγγενή: Τριχίνη, ταινία, γήινος σκώληξ, άσκαρίδες 172 - 174

Δ') ΕΧΙΝΟΔΕΡΜΑΤΑ

- Ήσπερας ο έρυνθρός. Ήχινος ο θαλάσσιος** 175

Ε') ΣΠΟΓΓΩΔΗ

- Σπόγγος ο κοινός.** Περιγραφή, βίος 175 - 177

Σ') ΚΟΙΛΕΝΤΕΡΩΤΑ

- Κοράλλιον τὸ έρυνθρόν.** Περιγραφή, βίος. Συγγενή: Μέδουσα ή ώτόεσσα, θαλασσία άνεμώνη κ.τ.λ. 178 - 180

Ζ') ΠΡΩΤΟΖΩΑ

- Πλασμώδιον τοῦ Λαβεράν.** Περιγραφή, βίος. Συγγενή: Ήμοιβάδες, σπειροχαΐται 180 - 182
- Γενική συγκριτική έπιθεώρησης τής Φυσιολογίας και Ήνατομίας τών έξετασθέντων ζώων 183 - 186
- Τά ζώα έν σχέσει πρός τὸ περιβάλλον 186 - 187
- Πρακτικά γνώσεις περί οίκοσΐτου κτηνοτροφίας, πτηντροφίας, μελισσοκομίας και σηροτροφίας . . . 187 - 196
- Πίναξ τών περιεχομένων 197 - 204



*Ανάδοχος έκτυπώσεως και βιβλιοδετήσεως: «Έλληνική Έκδοτική Έταιρεία» Α.Ε.
*Εργοστάσιον Γραφικών Τεχνών—Παπαδιαμαντοπούλου 44, Αθήναι.









ΔΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΝ ΔΙΟΙΚΗΣΕΩΣ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΗΣ

ΔΡΧ. 38.—

ΔΙΑ ΤΑΣ ΕΠΑΡΧΙΑΣ ΔΡΧ. 41.80