

ΦΥΣΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

ΒΙΒΛΙΟΝ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΦΥΤΟΛΟΓΙΑ

ΜΕΘ' 108 ΕΙΚΟΝΩΝ ΕΝ ΤΩΙ ΚΕΙΜΕΝΩΙ

ΚΑΙ ΟΔΗΓΙΩΝ ΔΙΑ ΤΗΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΝ ΕΝ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΙ

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ

ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ, ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΘΕΝΑΓΩΓΕΙΩΝ

ΥΠΟ

Μ. ΡΑΛΛΗ

ΔΙΔΑΚΤΟΡΟΣ ΚΑΙ ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΕΝ ΤΗ ΚΑΤΑ ΣΑΛΟΝΙΚΗΝ ΕΜΠΟΡΙΩΝ ΣΧΟΛΗ

ΕΚΔΟΣΙΣ ΤΡΙΤΗ, ΘΥΣΙΩΔΩΣ ΒΕΛΤΙΩΘΕΙΣΑ

ΕΝ ΚΟΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥΠΟΛΕΙ

ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΟΝ Ι. Κ. ΣΕΪΤΑΝΙΔΟΥ

Εν Γαλατῶ, ὁδῶ Μαχμουδιῆ, ἀριθ. 7—9.

1914



ΦΥΣΙΟΓΡΑΦΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΝ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΦΥΤΟΛΟΓΙΑ

ΜΕΘ 108 ΕΙΚΟΝΩΝ ΕΝ ΤΩΙ ΚΕΙΜΕΝΩΙ

ΚΑΙ ΟΔΗΓΙΩΝ ΔΙΑ ΤΗΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΝ ΕΝ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΙ

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ

ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ, ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΘΕΝΕΓΩΓΕΙΩΝ

ΥΠΟ
Μ. ΡΑΛΛΗ
ΔΙΔΑΚΤΟΡΟΣ ΚΑΙ ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΕΝ ΤΗ ΚΑΤΑ ΧΑΛΚΗΝ ΕΜΠΟΡΙΚΗΝ ΣΧΟΛΗΝ

ΕΚΔΟΣΙΣ ΤΡΙΤΗ, ΟΥΣΙΩΔΩΣ ΒΕΛΤΙΩΘΕΙΣΑ

ΕΝ ΚΟΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥΠΟΛΕΙ

ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΟΝ Ι. Κ. ΣΕΪΤΑΝΙΔΟΥ

Εν Γαλατᾷ, ὁδῷ Μαχμουδιέ, ἀριθ. 7—9.

1914

Πᾶν γνήσιον ἀντίτυπον φέρει τὴν σφραγίδα τοῦ
ἐκδότου.

Ι.Κ. ΣΕΪΤΑΝΙΔΗΣ
ΕΚΔΟΤΗΣ
ΕΝ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥΠΟΛΕΙ



ΕΚ ΤΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ Ν. Γ. ΚΕΦΑΛΙΔΟΥ
(Γαλατῆ, Πενμποπαζάρω, ὁδῶ Τσεσμέ, ἀριθμ. 4.)





Τὸ παρὸν τεῦχος, συνταχθὲν ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ προγράμματος τῆς Πατριαρχικῆς Κεντρικῆς Ἐπιτροπῆς, διαιρεῖται εἰς δύο κύκλους. Ἐν τῷ πρώτῳ περιγράφονται τυπικὰ εἶδη φυτῶν, τεταγμένων κατὰ τοὺς μῆνας τῆς ἐμφανίσεως αὐτῶν, ἀναπτύσσονται δὲ καὶ ὀρίζονται τὰ σχήματα καὶ αἱ μορφαὶ τῶν ὀργάνων τῶν φυτῶν. Μετὰ ταῦτα ἔπεται ἡ τακτοποίησις τῶν κτηθεισῶν γνώσεων ἐν τῇ *Μορφολογίᾳ* τῶν φυτῶν. Οὕτω δὲ κλείει ὁ πρῶτος κύκλος, περιέχων τὰς διὰ τὰ πρῶτα σχολεῖα ἀπαιτούμενας βοτανικὰς γνώσεις. Ἐν τῷ δευτέρῳ κύκλῳ προωρισμένῳ διὰ ἀνωτέραν τάξιν ἔβην συνθετικῶς ἐκ τῶν μερικῶν πρὸς τὰ γενικά. Διὰ συντόμου καὶ σαφοῦς περιγραφῆς συγγενῶν εἰδῶν γνωστῶν φυτῶν, ἀναπτύσσεται ἡ ἔννοια τῆς οἰκογενείας, καὶ κατατάσσονται τὰ φυτὰ κατὰ τὸ *φυσικὸν σύστημα* εἰς οἰκογενείας τάξεις, κλάσεις καὶ τύπους. Πρὸς συμπλήρωσιν δὲ τῶν κτηθεισῶν γνώσεων προσετέθη καὶ σύντομος *ἀνατομία καὶ φυσιολογία* τῶν φυτῶν.

Πέποιθα, ὅτι καὶ διὰ τῆς τρίτης ταύτης ἐκδόσεως, διὰ πολλῶν εἰκόνων πλουτισθείσης, παρέχω ἀσφα-

λές μέσον πρὸς ἐπιτυχῇ διδασκαλίαν τῆς βοτανικῆς.
Πρὸς εὐκολίαν τῶν διδασκόντων προστίθεται ἐν τέ-
λει καὶ σύντομον παράρτημα, περιέχον ὁδηγίας τι-
νάς διὰ τὴν διδασκαλίαν.





ΦΥΤΟΛΟΓΙΑ

ΚΥΚΛΟΣ ΠΡΩΤΟΣ

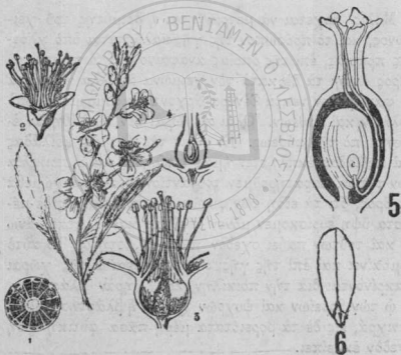
Μόλις ἄρχεται νὰ μετριάξῃται ἡ δριμύτης τοῦ χειμῶνος, καὶ τὸ πρόσωπον τῆς γῆς καλύπτεται ὑπὸ χλοερᾶς πρασιᾶς, ἐπὶ τῆς ὁποίας ἀναφαίνονται τὰ πρῶτα τοῦ ἔαρος ἄνθη· τὰ δὲ κατὰ τὸν χειμῶνα ἄφυλλα καὶ κατὰ τὸ φαινόμενον νεκρὰ δένδρα ἄρχονται κοσμούμενα ὑπὸ φύλλων καὶ ἀνθέων. Ὅλαι αἱ χῶραι δὲν ἠυνοήθησαν ἐπίσης ὑπὸ τῆς φύσεως. Ἐν ᾧ εἰς τὰς θερμὰς κοιλάδας καὶ πεδιάδας ἐκπλήττει ἡμᾶς ἡ πληθὺς καὶ ἡ ποικιλία τῶν φυτῶν, παρατηροῦμεν τὸναντίον, ὅταν ἀνερχόμεθα εἰς ὄρος, ὅτι τὰ εἶδη τῶν φυτῶν ἐλαττοῦνται, εἰς δὲ μέγιστα ὕψη εὐρίσκομεν μόνον πεύκας καὶ ἐλάτας, ἄνω δὲ καὶ τούτων παύει σχεδὸν πᾶσα βλάστησις. Τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ ἐπὶ τῆς γῆς· αἱ θερμότεραι αὐτῆς χῶραι διακρίνονται διὰ τὴν ποικίλην καὶ ζωηρὰν βλάστησιν, ἐν ᾧ τῶν βορείων καὶ ψυχρῶν χωρῶν ἡ βλάστησις εἶναι πενιχρά, εἰς δὲ τὰ βορειότατα μέρη πᾶσα φυτικὴ ζωὴ σχεδὸν ἐκλείπει.

Τὰ φυτὰ εἶναι στενώτατα συνδεδεμένα μετὰ τοῦ ἀνθρώπου. Τρέφωσιν αὐτὸν εἴτο ἀμέσως εἴτο ἐμμέσως, ἐνδύουσιν αὐτόν, χρησιμεβοῦσιν εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν οἰκιῶν καὶ πλεῖστων ἀντικειμένων καὶ ὀργάνων.

Ἐκαστον φυτὸν ἔχει δύο ὀνόματα, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ μὲν πρῶτον εἶναι γενικόν, τὸ δὲ δεύτερον εἰδικόν, δι' ἑνὸς μόνου φυτῶν.

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ

§ 1. Ἀμυγδαλῆ ἢ κοινῆ (Εἰκ. 1).



Τὸ μέρος αὐτῆς τὸ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους ὀνομάζεται ῥίζα, τὸ δὲ ἐκτὸς κορμὸς, ὅστις κατὰ τὴν βάσιν εἶναι παχύς, ἀνερχόμενος δὲ λεπτόνεται, φέρων κλάδους κλω-

νας και κλωνάρια. Τὰ τοιοῦτον κορμὸν ἔχοντα φυτὰ λέγονται δένδρα. Τὸ ἔξω μέρος τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν κλάδων, τὸ ἔχον χρῶμα πράσινον, ὀνομάζεται φλοιός, περιβάλλον τὸ ξύλον. Τομὴ δριζοντία διὰ κλάδου παρουσιάζει ὁμοκέντρους κύκλους, ὀνομαζομένους δακτυλίους (σχ. 1), ἐν τῇ κέντρῳ τῶν ὁποίων κεῖται ἡ ἐντεριώνη (ψύχα). Κατὰ τὸ τέλος Φεβρουαρίου ἐμφανίζονται πρὸ τῶν φύλλων τὰ ἄνθη (σχ. 2, 3), εἰς τὰ ὁποῖα παρατηροῦμεν τὰ ἔξης μέρη.

α') Τὸ λεπτὸν νῆμα, τὸ συνδέον τὸ ἄνθος μετὰ τοῦ κλώνου, λέγεται ποδίσκος.

β') Τὸ ἔξω μέρος τοῦ ἄνθους, τὸ ἔχον σχῆμα ποτηρίου καὶ χρῶμα ἐρυθρωπὸν, λέγεται κάλυξ, φέρουσα πέντε ὀδόντας.

γ') Ἐπὶ τῶν χειλέων τῆς κάλυκος κεῖνται πέντε ροδόχροα μέρη κεχωρισμένα, τὰ ὁποῖα ὅλα ὁμοῦ λέγονται στεφάνη, ἕκαστον δὲ μέρος λέγεται πέταλον, ἡ δὲ στεφάνη πενταπέταλος.

δ') Ἀφαιροῦντες τὴν στεφάνην παρατηροῦμεν ἐπὶ τῶν χειλέων τῆς κάλυκος νήματα πολλὰ, φέροντα κατὰ τὸ ἄκρον ἀσκίδια κίτρινα, τοὺς στήμονας. Τὰ ἀσκίδια λέγονται ἀνθηῆρες, περικλείοντες κόνιν κίτρινον, ὀνομαζομένην γῦριν.

ε') Ἐὰν ἀφαιρέσωμεν στεφάνην καὶ στήμονας καὶ διανοίξωμεν τὴν κάλυκα, εὐρίσκομεν ἐν τῇ κέντρῳ αὐτῆς τὸν ὑπερον (σχ. 3). Τὸ κάτω μέρος τοῦ ὑπέρου, τὸ ὁποῖον εἶναι καὶ κατὰ τι ἐξογκωμένον, λέγεται ψοθήκη. Ἐντὸς δὲ ταύτης (σχ. 4) εὐρίσκομεν σωμάτιον λευκὸν τὸ φάριον. Τὸ ἀνώτατον μέρος τοῦ ὑπέρου λέγεται στίγμα, τὸ δὲ μετὰ τοῦ στίγματος καὶ τῆς ψοθήκης, λέγεται στυλός.

Εἰς τὸ φυτὸν τοῦτο, ὡς καὶ εἰς τὰ πλεῖστα συμβαίνει τὸ εἶξος φαινόμενον (σχ. 5). Ὄταν ἔλθῃ ὁ κατάλληλος καιρὸς, οἱ ἀνθήρες διαρρήγνυνται, τινὲς δὲ κόκκοι τῆς γύρεως ἐπικολλῶνται ἐπὶ τοῦ στίγματος. Ἐκ τῶν κόκκων ἐξέρχονται λεπτότατα νήματα, τὰ ὁποῖα διατρύπῳ τὸν στῦλον, εἰσέρχονται εἰς τὴν ψοθήκην καὶ ἐπικολλῶνται ἐπὶ τοῦ ψαρίου. Τὸ φαινόμενον τοῦτο λέγεται *γονιμοποίησης*, μετὰ τὴν ὁποῖαν ἡ ψοθήκη αὐξάνει τροποποιεῖται, καὶ οὕτω παράγεται ὁ καρπός, ἐν ᾧ τὰ λοιπὰ μέρη τοῦ ἀνθους μαραινόμενα πίπτουσι. Ὁ καρπὸς συνίσταται ἐκ σαρκώδους καὶ χνοῦδους περικαρπίου, περικλείοντος σκληρὸν καὶ ξυλώδη πυρήνα, ἐντὸς τοῦ ὁποίου κεῖται ὁ σπóρος. Ὁ τοιοῦτος καρπὸς λέγεται *δρύπη*. Εἰς τὸν σπóρον (σχ. 6) διακρίνομεν ἔξωθεν περίδλημα καφροειδές, τὸ ἔλυτρον, ἐντὸς αὐτοῦ δύο παχέα μέρη, τὰς κοτυληδόνας, καὶ κατὰ τὸ ἄκρον αὐτῶν προεξοχὴν, τὸ ριζίδιον. Αἱ κοτυληδόνας καὶ τὸ ριζίδιον ὁμοῦ ἑνομάζονται ἐν γένει *φυτάριον* ἢ *φυτικὸν ἔμβρονον*. Οἱ ἐδώδιμοι σπóροι χρησιμεύουσι πρὸς παραγωγὴν τοῦ ἀμυγδαλελαίου.

§ 2. Νάρκισσος ὁ ποιητικὸς (Εἰκ. 2).

Ἐκριζοῦντες τὸ φυτὸν παρατηροῦμεν κάτω σφαιρικὸν ἐξόγκωμα τὸν βολβόν, (σχ. 1) φέροντα ἵνας λεπτάς, τὰς ρίζας. Ὁ βολβὸς συνίσταται ἐκ χιτώνων ὁμοκέντρων, ἐκ δὲ τοῦ κέντρου αὐτῶν ἀναπτύσσονται κατὰ τὸ ἐπόμενον ἔτος φύλλα καὶ στέλεχος. Ὅστε ὁ βολβὸς δὲν εἶναι ρίζα, ἀλλὰ κορμὸς ὑπόγειος.

Τὰ φύλλα κατὰ μὲν τὴν βάσιν εἶναι πλατέα, ὀξεία δὲ κατὰ τὸ ἄκρον, ἔχοντα σχῆμα ξίφους, καὶ λέγονται ξιφοειδῆ. Ἐντὸς τῶν φύλλων παρατηροῦμεν ἕνας, τὰ νεῦρα, βαίνοντα παραλλήλως, ὅθεν καὶ τὰ φύλλα λέγονται παραλληλόνευρα.

Ἐκ τοῦ μέσου τῶν φύλλων ἀνυψοῦται στῦλος κοίλος καὶ χυμώδης, φέρων κατὰ τὸ ἄκρον τὰ ἄνθη. Τὸ ἄνθος στορεῖται κάλυκος ἢ στεφάνη (σχ. 2) συνίσταται ἐκ σωλῆνος ἐπιμήκουσ, χωριζομένου εἰς πέντε μέρη, τοὺς καλουμένους λοβούς, χρώματος λευκοῦ ἢ κίτρινου· κατὰ τὰ χεῖλη φέρει ὁ σωλῆν κίκλον κίτρινον τὴν παραστεφάνην. Ἐντὸς τοῦ σωλῆνος τῆς στεφάνης ὑπάρχουσιν ἕξ στή-



Εἰκ. 2 Νάρκισσος.

μονες ἐπφυόμενοι ἐπὶ τῆς στεφάνης, ὅθεν καὶ λέγονται ἐπφυεῖς. Ἀφαιρουμένης τῆς στεφάνης, ἀναφαίνεται ὁ στῦλος, φέρων στίγμα τριμερές καὶ ῥοθήκην τριγωνικήν, ἣτις τεμνομένη ὀριζοντίως παρουσιάζει χώρους τρεῖς (σχ. 3), ἐντὸς δὲ αὐτῶν κείνται τὰ λευκὰ ψάρια, τὰ ὁποῖα διὰ λεπτοῦ νήματος, ὀνομαζομένου λώρου, κρέμονται ἐκ τοῦ κέντρου, εἰς τὸ ὁποῖον συνέρχονται οἱ τοῖχοι, οἱ χωρίζοντες τὴν ῥοθήκην. Ἐκ τῆς ῥοθήκης μετὰ τὴν γονιμοποίησιν παράγεται καρπὸς τριγωνικὸς τρι-

χωρος, περιέχων τούς σπόρους· ὁ τοιοῦτον σχῆμα ἔχων καρπὸς λέγεται *κάψα*.

§ 3. Λάμιον τὸ ἰοπόρφυρον (Εἰκ. 3).



Εἰκ. 3 Λάμιον.

Ἀπαντᾷ εἰς μέρη ἀκαλλιέργητα καὶ παρὰ τὰς ὁδοὺς, διακρινόμενον διὰ τὰ ἰοπόρφυρα αὐτοῦ ἄνθη. Ἔχει στελέχια τριγωνικά, κοίλα, χυμώδη, φέροντα τὰ φύλλα (σχ. 1). Τὸ πλατὺ μέρος τῶν φύλλων λέγεται *δίσκος*, τὸ δὲ λεπτόν, τὸ συνδέον τὸν δίσκον μετὰ τοῦ στελέχους, λέγεται *μίσχος*. Ὁ δίσκος ὁμοιάζει πρὸς ἀντίστροφον καρδίαν, καὶ τὸ φύλλον λέγεται *ἀντικαρδίοσχημον*. Ἡ περιφέρεια τοῦ φύλλου φέρει ἐγκοπὰς ἐν ἤδη πριονος, ὅθεν καὶ τὸ φύλλον λέγεται *πριονωτόν*. Παρατηρῶντες τὸ φύλλον πρὸς τὸ φῶς, βλέπομεν, ὅτι τὰ νεῦρα συμπλέκονται ὡς δίκτυοι, ὅθεν καὶ τὸ φύλλον λέγεται *δικτυόνηυρον*.

Εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων κείνται τὰ ἄνθη τὰ ἄνθη κύκλω τοῦ στελεχίου. (σχ. 2). Ἡ κάλυξ εἶναι πεντάδης, ἡ δὲ ἰόχρους στεφάνη ἀποτελεῖται ἐκ σωλήνος, ὅστις κατὰ τὰ ἄνω εὐρίνεται χωριζόμενος εἰς δύο μέρη: τὸ μὲν ἄνω καὶ κοῖλον μέρος λέγεται *ἄνω χεῖλος*, τὸ τὸ δὲ κάτω, τὸ ἐποῖον εἶναι καὶ πλατὺ, *κάτω χεῖλος*. Ἡ τοιαύτη στεφάνη λέγεται *χειλοειδής*, τὰ δὲ φυτὰ

χειλανθῆ. Ἐπειδὴ τὰ μέρη τῆς στεφάνης εἶνε ἄνετα καὶ ἀνόμοια πρὸς τὰ ἄλληλα, ἡ στεφάνη λέγεται ἀκανόνιστος. Ἐὰν σχίσωμεν τὴν στεφάνην κατὰ μῆκος (σχ. 3.) εὐρίσκομεν στήμονας τέσσαρας ἐπιφυεῖς, καὶ ὧν οἱ δύο εἶναι βραχύτεροι καὶ ἴσοι, καὶ οἱ ἄλλοι δύο μεγαλείτεροι καὶ ἴσοι. Οἱ τοιοῦτοι στήμονες λέγονται διδύναμοι. Ἀποσπῶντες τὴν στεφάνην, συναποσπῶμεν καὶ τὸν στυλον, ὅστις εἶναι νηματοῦδος (σχ. 4.) ἔχων στίγμα διχαλωτόν: ἐντὸς δὲ τῆς κάλυκος ἀνετρίσκομεν τέσσαρα στρογγύλα σωματία, συνιστῶντα τὴν ψοθήκην. Ἐντὸς ἐκάστου τούτων περικλείεται καὶ ἀνὰ ἓν ὠάριον.

§ 4. Πικραφάκη ἢ φαρμακευτικὴ ἢ Δεόντοδον (Εἰκ. 4).

Ἔχει ὕψος ἑνὸς περίπου ποδός, ρίζαν ἀτρακτοειδῆ, φύλλα παράριζα, βαθυπριονωτά, ἀκτινοειδῶς ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ἐξαπλούμενα. Ἐκ τοῦ μέσου τῶν φύλλων ἀνυφοῦνται στελέγια κοῖλα, πλήρη χυμοῦ γαλακτώδους καὶ πικροῦ, ἕκαστον τῶν ὁποίων φέρει κατὰ τὸ ἄκρον αὐτοῦ ἄνθη κίτρινα, φέροντα ἕξωθεν περιβλημα, συνιστάμενον ἐκ δύο σειρῶν πρασίνων φυλλαρίων. Τὸ ἄνθος φαίνεται, ὅτι εἶναι ἓν. Ἐὰν ὁμως ἀποσπᾶσωμεν ἓν τῶν νομιζομένων πετάλων (σχ. 2), παρατηροῦμεν, ὅτι ἔχει



Εἰκ. 4 Πικραφάκη.

στεφάνην γλωσσοειδῆ, κίτρινον, κατὰ τὴν βάσιν δ' αὐ-
 τῆς κεῖται ἡ ὑποθήκη φέρουσα τρίχας πολλές, τὸν πάπ-
 πον, περιβάλλοντα τὴν βάσιν τῆς στεφάνης, ἐντὸς τῆς
 ὁποίας κείνται στήμονες πέντε (σχ. 3), τῶν ὁποίων τὰ
 μὲν νήματα εἶναι ἐλεύθερα, οἱ δὲ ἀνθήρες συμφυόμενοι,
 ἀποτελοῦσι σωλήνα, διὰ τοῦ ὁποίου διέρχεται ὁ στῦλος·
 οἱ τοιοῦτοι στήμονες λέγονται *συγγενεῖς*· ὁ λεπτὸς στῦ-
 λος φέρει στίγμα διχαλωτὸν ἐν εἴδει κεράτων κυρτού-
 μενον. Ὡστε τὸ μέρος τοῦτο, ὡς ἔχον στεφάνην, στή-
 μονας καὶ ὑπερον εἶναι τέλειον ἄθος. Τὸ αὐτὸ παρα-
 τηρεῖται καὶ διὰ τὰ ἄλλα μέρη· ἐνταῦθα λοιπὸν πολλὰ
 ἄνθη εἶναι σεσωρευμένα ἐπὶ ἐνὸς δίσκου. Τὸν σωρὸν
 τοῦτον τῶν ἀνθέων ὀνομάζομεν *ἄνθησιν*. Μετὰ τὴν γο-
 νιμοποίησιν καὶ ἀπάνθησιν (σχ. 4), τὸ μεταξὺ τοῦ πάπ-
 που καὶ τῆς ὑποθήκης μέρος ἐπιμηκύνεται, σχηματίζον
 εἶδος τι ράμφους, φέροντος κατὰ τὸ ἄκρον τὸν πάππον,
 καὶ κάτω τὸν καρπὸν, ἔχοντα περικάρπιον ὀδοντῶδες,
 περικλείον τὸν σπέρρον. Ὁ τοιοῦτος καρπὸς λέγεται *ἀχαι-
 νιον*. Οἱ καρποὶ παραμένουσιν ἐπὶ τοῦ δίσκου, σχηματί-
 ζοντες σφαῖραν, κατὰ τὴν ἐλαχίστην πνοὴν τοῦ ἀνέμου
 διασκορπιζόμενοι· ἐπὶ δὲ τοῦ δίσκου παρατηροῦνται μι-
 κρὰ ὀπαί, αἱ θέσεις, ἐντὸς τῶν ὁποίων ἔκειντο τὰ ἄνθη.

ΜΑΡΤΙΟΣ

§ 5. Ὀρχις ὁ κοινός (Εἰκ. 5).

Τὸ φυτὸν τοῦτο, τὸ παρέχον τὸ σάλειπ, ἀνθοῦν κατὰ
 Μάρτιον, ἐλκύνει τὸ βλέμμα διὰ τὸ ὠραῖον καὶ περιέρ-

γον αὐτοῦ ἄνθος. Ἐκρίζουντες αὐτό, παρατηροῦμεν, ὅτι ἔχει ρίζαν ἰνώδη, καὶ δύο σφαιρικά ἐξογκώματα, τοὺς ὀνομαζομένους κόνδυλους, (σχ. 1) ἐκ τῶν ὁποίων ὁ εἶς εἶναι τοῦ παρελθόντος ἔτους φέρων τὸ ἀνθοφόρον στελέχιον, ἐκ δὲ τοῦ δευτέρου διὰ τὸ ἐπόμενον ἔτος ἀναπτύσσεται νέον στελέχιον, ἐν ᾧ συγχρόνως σχηματίζεται νέος κόνδυλος, τοῦ πρώτου ἐξαφανιζομένου, ὥστε τὸ φυτὸν φαίνεται μεταβάλλον θέσιν. Τὸ στελέχιον αὐτοῦ εἶναι κοίλον χυμῶδες, τὰ δὲ φύλλα παραλληλόγωνα.

Τὰ ἄνθη ἐκ διαφόρων σημείων τοῦ στελεχείου ἐκφυόμενα, σχηματίζουσιν ἄνθησιν, ὀνομαζομένην βότριν. Ἐκαστον ἄνθος φέρει κατὰ τὴν βάσιν του καὶ ἐν δερματώδες φύλλον, ὀνομαζόμε-



Εἰκ. 5 Ὀρχις.

νον παράφυλλον. Ἡ κάλυξ ἄλλοειπεί, ἢ δὲ στεφάνη εἶναι ὄλως ἀκανόνιστος (σχ. 2), ἀποτελεῖται μὲν ἐκ μερῶν ἕξ, ἀλλὰ τὰ μὲν πέντε πέταλα συνενούμενα σχηματίζουσιν εἶδος τι κράνουσ, τὸ δὲ ἕκτον πλατυνόμενον, σχηματίζει τὸ χειλίον, φέρον μελανὰ στίγματα, κατὰ δὲ τὴν βάσιν προεξοχίην, τὸ πλῆκτρον, περιέχον χυμὸν μελιτώδη, τὸ νέκταρ. Ἀφαιρουμένης τῆς στεφάνης, ἀναφαίνεται ἐν τῇ κέντρῳ αὐτῆς στυλὸς βραχὺς καὶ σαρκώδης, φέρων ἑκατέρωθεν ἀνὰ μίαν θήκηην, ἐντὸς τῆς ἑ-

ποίας, διὰ βελόνης διανοιγομένης, ἀνευρίσκομεν ροπαλω-
 δεσ σώμα (σχ. 3), συνιστάμενα ἐκ πολλῶν κόκκων λευ-
 κῶν, διὰ γλοιώδους ὕλης συγκρατουμένων. Τὸ ἄθροισμα
 τοῦτο τῶν κόκκων εἶναι ἡ γῦρις, τὰ δὲ ἀσκίδια, ἐντὸς
 τῶν ὀσπείων περικλείεται, εἶναι οἱ ἀνθήρες, συμφυόμενοι
 μετὰ τοῦ στύλου. Συνέχεια τοῦ στύλου εἶναι τὸ συνε-
 στραμμένον μέρος, ὁμοιάζον πρὸς ποδίσκον τοῦ ἄνθους.
 Ἐὰν σχίσωμεν αὐτόν, παρατηροῦμεν τρεῖς διπλᾶς σειρὰς
 φαρίων, ὥστε τοῦτο εἶναι ἡ φάσθῃκη τοῦ ἄνθους. Πολλὰ
 ἔντομα ὑπὸ τοῦ ὀσπείου χρώματος τῶν ἀνθέων καὶ ὑπὸ
 τοῦ νέκταρος ἐλκυόμενα, εἰσάγουσι τὸ ὄξυ αὐτῶν ράμφος
 ἐντὸς τοῦ πλήκτρου, διασχίζουσι τοὺς ἀνθήρας, ἡ δὲ γῦρις
 ἐπικλίνουσα ἐπικολλᾶται ἐπὶ τοῦ στίγματος, καὶ οὕτω
 διενεργεῖται ἡ γονιτοποίησης. Ἐκ τῶν κοινῶν αὐτοῦ
 ξηρανομένων καὶ κονιοποιουμένων παράγουσι τὸ σάλπι.

§ 6. Βίκιον τὸ ἐδώδιμον (Εἰκ. 6).



Εἰκ. 6.

Ἡ ρίζα αὐτοῦ εἶναι ἀτρακτοειδής, τὰ δύο ἢ τρία στε-

λέχια φέρουσι φύλλα κείμενα (σχ. 1) ἀνά τέσσαρα ἢ ἕξ ἑκατέρωθεν κοινῆς ράχως, συνδεομένης μετὰ τοῦ στελεχίου. Τὰ τοιαῦτα φύλλα λέγονται *σύνθετα*. Ἐπειδὴ δὲ τὰ ψοειδῆ φυλλάρια κεῖνται ἑκατέρωθεν τῆς κοινῆς ράχως ἐπὶ διαφόρων σημείων αὐτῆς, τὰ σύνθετα ταῦτα φύλλα ὀνομάζονται *ἀμφίπτερα*.

Εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων κεῖνται τὰ ἄνθη (σχ. 2), ἔχοντα στεφάνην ἀκανόνιστον συνισταμένην ἐκ πετάλων ἀνίσων καὶ ἀνομοίων. Τὸ ἐν τῷ καὶ μεγαλειότερον λέγεται *πέτασος* (σχ. 3), ἑκατέρωθεν αὐτοῦ κεῖνται δύο ἴσα πέταλα, ὅμοια πρὸς πτέρυγας, αἱ *πέρυγες* (σχ. 4), φέρονται καὶ μελανὴν κηλίδαν. Μεταξὺ τῶν πτερύγων κεῖνται δύο ἄλλα πέταλα ἴσα, ἡ *τρόπις* (σχ. 5). Ἐπειδὴ τὸ ὅλον ἄνθος ὁμοιάζει πρὸς ψυχὴν, διὰ τοῦτο ἡ στεφάνη λέγεται *ψυχοειδής*, τὰ δὲ φυτὰ *ψυχανθῆ*. Ἐνθὸς τῆς τρόπιδος κεῖνται δέκα στήμονες (σχ. 6), τῶν ἐννέα τὰ νήματα συμφέρονται, ὁ δὲ εἰς εἶναι ἐλεύθερος. Οἱ τοιοῦτοι στήμονες λέγονται *δυσάδελφοι*. Μεταξὺ τῶν στήμόνων κεῖται ὁ ὕπερος (σχ. 7), ἔχων ψοθήκην ἐπιμήκη, σῦλον κυρτόν, καὶ στίγμα τριχοφόρον. Ὁ καρπὸς συνίσταται ἐκ δύο μερῶν, διὰ ραφῶν συνδεομένων· ὁ τοιοῦτος καρπὸς λέγεται *χέδροον*. Οἱ σπόροι αὐτοῦ, οἱ κύαμοι, κρεμάμενοι ἐκ τῆς μιᾶς ραφῆς διὰ τοῦ ὀμφαλοῦ (σχ. 8), ἔχουσιν ἔλυτρον δερματώδες, δύο παχείας *κοτυληδόνας*, πλαγίως τὸ προεξέχον *ριγίδιον*, καὶ μεταξὺ τῶν κοτυληθόνων τὸ ὀφθαλμίδιον. Ἐὰν φυτεύσωμεν σπóρον κυάμου, μετὰ δεκαπέντε ἡμέρας ἀναπτύσσονται δύο πλατέα πράσινα φύλλα (σχ. 9), αἱ δύο κοτυληθόνες διασπῶνται, καὶ ἐκ μὲν τοῦ ριζιδίου, διευθυνομένου πρὸς τὰ κάτω, ἐξέρχον-

ται μικραὶ καὶ λεπταὶ ἴνες, ἐκ δὲ τοῦ ὀφθαλμιδίου ἀνέρχεται ὁ μικρὸς κορμίσκος. Μετὰ ταῦτα αἱ κοτυληθόνες ἐξαφανίζονται, χρησιμεύσασαι ὡς πρώτη τροφή τοῦ νέου φυτοῦ, τὸ ὁποῖον ἀυξάνον παράγει φύλλα, ἄνθη καὶ καρπούς.

Ἄλλ' ἵνα γίνῃ τὸ φαινόμενον τοῦτο τῆς ἀυξήσεως, πρέπει τὸ φυτὸν νὰ λαμβάνῃ τροφήν καὶ νὰ ἀφομοιῇ αὐτὴν πρὸς ἑαυτό. Καὶ τρώντι τὰ φυτὰ λαμβάνουσι τὴν τροφήν των ἐκ τοῦ ἐδάφους διὰ τῶν ριζῶν. Ἐντὸς δηλ. τοῦ ἐν τῷ ἐδάφει ὕδατος, ὑπάρχουσι διαλελυμένα διάφορα σώματα, τὰ ὁποῖα μετὰ τοῦ ὕδατος εἰσέρχονται ἐντὸς τῶν ριζῶν, ἐξ αὐτῶν ἀνέρχονται εἰς τὸν κορμὸν καὶ μέχρι τῶν φύλλων, ἔνθα κατεργαζόμενα, γίνονται κατάλληλα πρὸς τροφήν καὶ ἀυξήσιν τοῦ φυτοῦ. Καὶ τὰ μὲν φύλλα ἀυξάνουσιν ἐκ τῆς βάσεώς των· διότι ἐὰν εἰς νεαρὸν φύλλον κάμωμεν τομὴν τινα, αὕτη μετὰ χρόνον ἀπομακρύνεται τῆς βάσεως· ὁ δὲ κορμὸς ἀυξάνει καὶ κατὰ μῆκος καὶ κατὰ ὄγκον.



§ 7. Μηλέα ἢ κοινὴ (Εἰκ. 7).

Ἔχει ὕψος διάφορον, φύλλα ὀσειδῆ, κατὰ τὴν περιφέρειαν πριονωτά, στιλπνὰ μὲν κατὰ τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν, χυσοφόρα δὲ κατὰ τὴν κάτω. Ἡ κάλυξ (σχ. 2) συμφυομένη μετὰ τῆς ὀσθίκης εἶναι πεντάλοβος, ἢ στεφάνη πενταπέταλος, ἐπιφυομένη ἐπὶ δίσκου κειμένου

ἐπὶ τῶν χειλέων τῆς κάλυκος, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἐπιφύονται καὶ οἱ πολλοὶ στήμονες. Ἡ ῥοθήκη συμφύεται μετὰ τῆς κάλυκος, καὶ ὀνομάζεται ὑποκειμένη, οἱ δὲ στήμονες καὶ ἡ στεφάνη ἐφυπεροφυεῖς ἢ ἐπίγυνοι.

Τομὴ ὀριζοντία διὰ τῆς ῥοθήκης (σχ. 3) παρουσιάζει χώρους πέντε ἐντὸς τῶν ὁποίων κείνται ἀνὰ δύο ῥάρια. Οἱ στῦλοι εἶναι πέντε, ὅσοι καὶ οἱ χῶροι τῆς ῥοθήκης, ὁ δὲ καρπὸς συνίσταται ἐκ λεπτοῦ καὶ δερματώδους περικαρπίου, ἐκ χυμώδους καὶ σαρκώδους μεσοκαρπίου, καὶ ἐκ πανταχῶρου ἐνδοκαρπίου, περιέχοντος εἰς ἕκαστον χῶρον καὶ ἀνὰ ἓνα σπέρρον. Ὁ τοιοῦτος καρπὸς λέγεται ράξ.



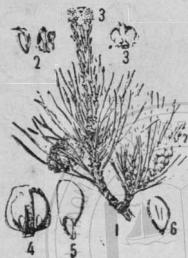
Εἰκ. 7 Μηλέα ἢ κοινὴ.

ἘΤΟΣ ΓΑΡΥΣΗΣ 1878

§ 8. Πεύκη ἢ ἀγρία (Εἰκ. 8).

Δένδρον ὑψηλόν, ἔχον φλοιὸν ἐρυθρομέλανα, διαρρηγνύμενον εὐκόλως καὶ κατὰ φύλλα ἀποσπώμενον. Τὰ φύλλα εἶναι βελονοειδῆ, κείμενα ἀνὰ δύο ἐντὸς κοινῆς κατὰ τὴν βᾶσιν δερματώδους θήκης. Ἐπὶ τῶν νεαρῶν κλώνων κατὰ τὸν Ἀπρίλιον παρατηροῦνται δύο εἰδῶν ὄργανα:

α') Τὰ μὲν πλαγίως τῶν νεαρῶν κλάδων ἐκβλαστά-
νοντα (σχ. 1) ἔχουσι χλωρὸν χρῶμα, συνιστάμενα ἐκ
μεσαίου στύλου, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἐπιφύονται δερματώδη
φυλλάρια (σχ. 2), φέροντα ἑκατέρωθεν ἀνὰ ἓν ἀσκίδιον



Εἰκ. 8. Πεύκη ἢ ἀγρία.

κατὰ μῆκος διαρρηγνύμε-
να πλῆρη κόνεως κιτρίνης·
ἕκαστον φυλλάριον εἶναι
στήμων, τὰ δὲ ἀσκίδια
μετὰ τῆς κόνεως οἱ ἀν-
θήρες, τὸ δὲ ὅλον ἔχον
σχῆμα κωνικόν εἶναι στη-
μοφόρον ἄνθος, μετὰ τὴν
ἔξοδον τῆς γύρεως κατα-
πίπτον.

β). Τὰ δὲ ἄλλα ὄργανα
ἔχουσι χρῶμα ἐρυ-
θρόν, σχῆμα κωνικόν, καὶ
κεῖνται κατὰ τὰ ἄκρα

τῶν νεαρῶν κλάδων συνίστανται ἐκ μεσαίου στύ-
λου, περὶ τὸν ὁποῖον κεῖνται ἐρυθραὶ φολίδες, ἐκ
τῶν ὁποίων ἑκάστη φέρει εἰς τὴν ἔνδον αὐτῆς ἐπι-
φάνειαν δύο γυμνά καὶ στέλνοντα ψάρια (σχ. 3), ἔχον-
τα τὸ στόμα ἐστραμμένον πρὸς τὰ κάτω. Ταῦτα εἶναι
τὰ ὑπεροφάρα ἄνθη. Ἐνταῦθα παρατηροῦμεν, ὅτι ἐπὶ
τοῦ ἰδίου φυτοῦ κεῖνται κεχωρισμένα τὰ στημονοφέρα
καὶ τὰ ὑπεροφάρα ἄνθη, ὡς ἐκ τούτου τὸ φυτὸν λέγε-
ται μονόοικον. Ἐπειδὴ δὲ τὰ ψάρια δὲν περικλείονται
ἐντὸς ψοθήκης, ἀλλὰ κεῖνται γυμνά, ὀνομάζεται καὶ
γυμνόσπερμον.

Ἐκ τῶν ἐρυθρῶν κωναρίων ἀναπτύσσεται μετὰ τὴν

γονιμοποίησιν ὁ καρπός, ἔχων σχῆμα κώνου, ὅθεν καὶ τὸ φυτὸν λέγεται *κωνοφόρον*. Ὁ κώνος συνίσταται ἐκ μεσαίου στύλου, ἐπὶ τοῦ ὁποῦ ἐπιφύονται παχεῖαι φολίδες, αἵτινες μετὰ ταῦτα γίνονται *ξυλώδεις*· καὶ αἱ μὲν κατὰ τὴν βάσιν τοῦ κώνου εἶναι μικραί, αἱ δὲ ἀνώτεραι ἐπιμήκει. Κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος ὁ κώνος εἶναι μικρός, χρώματος πρασίνου, κατὰ τὸ ἐπόμενον ἔτος αὐξάνων γίνεται *καφοειδής* καὶ τέλος μέλας. Εἰς τὴν ἔνδον ἐπιφάνειαν ἐκάστης φολίδος κείνται δύο σπόροι (σχ. 4, 5), φέροντες *δερματώδεις* πτερύγιον, τρεῖς ἐπιμηκέστερον, εὐκόλως ἐκπίπτον. Κατὰ τὸ ἕαρ τοῦ τρίτου ἔτους αἱ φολίδες *διανοίγονται*, ἀφίνουσαι ἐλευθέρους τοὺς σπέρους. Ὁ σπόρος περιβάλλεται ὑπὸ σκληροῦ κελύφους καὶ ἔνδον ὑπὸ μεμβράνης λεπτῆς, ἣ ὁποία περικλείει οὐσίαν ἐλαιούχον, τὸ ὀνομαζόμενον *λευκώμα*, ἐν τῇ μέσῳ τοῦ ὁποῦ κείται τὸ *φυτικὸν ἔμβριον* (σχ. 6), ἔχον 8 — 10 *κοτυληδόνας*, ὅθεν καὶ τὸ φυτὸν λέγεται *πολυκοτυλήδορον*. Δι' ἐγκοπῶν ἐπὶ τοῦ φλοιοῦ γινομένην ἐκρέει *παχύρευστος* ρητίνη, ἐκ τῆς ὁποίας δι' ἀποστάξεως παράγεται τὸ *έλαιον τῆς τερεβενθίνης*, καὶ τὸ ἐντὸς τοῦ ἀποστακτῆρος μένον *κολοφώνιον*.

§ 9. Συκῆ ἢ καρικῆ (Εἰκ. 9).

Ἐχει ὕψος διάφορον, φλοιὸν φαῖδν λειόν, κλάδους ἐνέχοντας *χυμὸν* γαλακτώδη, φύλλα τραχέα μετὰ βαθειῶν ἐγκοπῶν, *χωρίζουσῶν* τὸ φύλλον εἰς μέρη συνεχόμενα, τοὺς ὀνομαζομένους *λοβούς*. (Εἰκ. 1). Τὰ τοιαῦτα φύλλα λέγονται *ἔλλοβα*.

*Ανθῆ ὡς εἰς τὰ ἄλλα φυτὰ δὲν παρατηροῦμεν, ἀλλ'

ἐπὶ τῶν κλάδων παρουσιάζεται εἶδος τι καρποῦ. Εἰς κάθετον τομὴν αὐτοῦ (Εἰκ. 2) παρατηροῦμεν περίξ μὲν τὸ σαρκώδες περιβλήμα, φέρον κατὰ τὰ ἄνω ὀπήν, ἐπὶ δὲ τῶν παρειῶν αὐτοῦ πολλὰ μικρὰ ὄργανα, δύο εἰδῶν.



Εἰκ. 9 Συκῆ ἢ καρική.

Τὰ μὲν κείμενα παρὰ τὴν ὀπήν (σχ. 3) ἔχουσι στεφάνην τριπέταλον, καὶ στήμονας τρεῖς μετὰ τῶν πετάλων ἑναλλατσομένους, καὶ ταῦτα εἶναι τὰ στημονοφόρα ἄνθη. Τὰ δὲ κατωτέρω κείμενα (σχ. 4) ἔχουσι στεφάνην τριπέταλον καὶ μόνον ὑπτερον, ἔχοντα σφαιρικὴν ψοθήκην καὶ στιγμὰ διχαλωτὴν ταῦτα εἶναι τὰ ὑπεροφόρα ἄνθη. Τὸ ὄλον λοιπὸν εἶ-

ναι ἄνθησις, περιβαλλομένη ἐντὸς σαρκώδους περιβλήματος, ὀνομαζομένη κοινάνθιον. Ὅταν δ' ἡ καρπὸς ᾖναι ἄωρος, εἶναι πλήρης χυμοῦ γαλακτώδους, μετὰ τὴν ὠρίμανσιν γινόμενος ζαχαροῦχος. Ἡ ἀγρία συκῆ, ἀπαντῶσα εἰς τὰ ἡμέτερα μέρη, λέγεται εἰρινεός.

§ 10. Κριθὴ ἢ κοινὴ (Εἰκ. 10).

Ἔχει ρίζαν ἰνώδη, κορμὸν κοίλον φέροντα κατὰ διά-

στήματα κόμβους· ὁ κορμὸς οὗτος λέγεται κάλαμος. Τὰ
 ξιφοειδῆ καὶ παραλληλίγνευρα φύλλα πλατυνόμενα κατὰ
 τὴν βάσιν σχηματίζουσι κολεόν, (σχ. 1) περιβάλλοντα
 τὸν κάλαμον, καὶ λέγονται κολεοφόρα. Κατὰ τὸ ἄκρον
 τοῦ καλάμου κεῖται ὁ στάχυς (σχ. 2), συνιστάμενος ἐκ
 μεσαίου στύλου φέροντος κα-
 τέρωθεν τὰ σταχύδια. Ἡ ἀνθη-
 σις αὕτη λέγεται στάχυς· ἕκα-
 στον σταχύδιον (σχ. 3) φέρει
 ἑκατέρωθεν δύο ἀχυραειδῆ φυλ-
 λάρια, ὀνομαζόμενα λέπυρα,
 ἀντιστοιχοῦντα πρὸς τὴν κά-
 λυκα τῶν λοιπῶν ἀνθέων. Ἐν-
 τὸς τῶν λεπύρων κεῖνται ἄλλα
 δύο φυλλάρια, οἱ χιτώνες, τῶν
 ὁποίων ὁ ἐξωτερικὸς φέρει μα-
 κράν προεξοχὴν τοῦ μεσαίου
 νεύρου, τὸν ὀνομαζόμενον ἀθέ-
 ρα. Στήμονας ἔχει τρεῖς, ἔχον



Εἰκ. 10 Κριθὴ ἡ κοινή.

σφαιρικὴν καὶ στίγμα πτερωδὴς (σχ. 4). Ὁ καρπὸς πε-
 ριδάλλεται ὑπὸ τῶν χιτῶνων, ὑπὸ τοὺς ὁποίους ὑπάρχει
 λεπτὴ μεμβράνη περικλείουσα τὸν ἀμυλοῦχον σπῶρον.
 Ὁ τοιοῦτος καρπὸς λέγεται καρύοπις. Ἐὰν ἐπὶ ὑψά-
 σματος θέσωμεν σπῶρους κριθῆς, ἐπιβρέχοντες αὐτοὺς
 ἐκ διαλειμμάτων, κατὰ τὴν τετάρτην ἡμέραν οἱ σπῶροι
 διαρρίζησονται καὶ φυτρῶνουν (σχ. 5), καὶ πρὸς μὲν τὰ
 κάτω διευθύνεται μεσαῖον ριζίδιον καὶ δύο πλάγια· καὶ
 τὸ μὲν μεσαῖον ἐξαφανίζεται, ἀναπτύσσονται δὲ μόνον

τὰ πλάγια, πρὸς δὲ τὰ ἄνω ἀναπτύσσεται ἓν συνεστραμ-
μένον φύλλον κωνοειδές, περικλείειν ἄλλα φυλλάρια.



ΜΑΪΟΣ

§ 11. Μήκων ἢ ροιάς (παπαροῦνα εἰκ. 11).



Ἡ μήκων, ἀνθοῦσα ἐντὸς ἀγρῶν καὶ λειμῶνων, ἔχει ρίζαν ἀτρακτοειδῆ, στελέχιον τριχοφόρον, φύλλα τὰ μὲν κάτω ἕμισα, τὰ δὲ ἄνω ἕμισα, ἔχοντα ἐγκοπάς, εἰσχωρούσας μέχρι τοῦ μέσου τοῦ δίσκου τοῦ ὅλου φύλλου καὶ τῶν φυλλαρίων αὐτοῦ. Τὰ τοιαῦτα φύλλα λέγονται ἀμφιμεσοσχιδῆ (σχ. 1).

Τὰ ἄνθη κείνται ἐπὶ μακρῶν ποδίσκων, ἔχοντα κάλυκα διπέταλον, καταπίπτουσαν διανοιγομένου τοῦ ἄνθους, στεφάνην τετραπέταλον αἱματόχρουν, στήμονας πολλοὺς μελανοῦς. Ἐν τῇ μέσῃ τοῦ ἄνθους κεῖται μεγάλη ὠσειδῆς ὠσθήκη (σχ.

Εἰκ. 11 Μήκων ἢ ροιάς.

2), φέρουσα στίγμα καλυπτρῶδες, φέρον 7 μέχρι 14

ἀκτίνας. Τομή ὀριζοντία διὰ τῆς ψοθήκης παρουσιάζει χώρους πολλοὺς ἀτελῶς χωριζομένους, φέροντας ἐπὶ τῶν διατοίχων πολυῖριθμα ψάρια (σχ. 3). Ὁ μετὰ τὴν γονιμοποίησιν παραγόμενος καρπὸς διαφυλάττει τὸ αὐτὸ σχῆμα, καὶ λέγεται *κάψα*. Μετὰ τὴν ὀρίμανσιν ἀνοίγονται ὑπὸ τὴν περιφέρειαν τοῦ στίγματος τόσαι ὀπαί, ὅσοι εἶναι οἱ χῶροι, διὰ τῶν ὁποίων ἐξέρχονται οἱ σπόροι (σχ. 4).

§ 12. Κιτρέα ἢ λεμονέα (Εἰκ. 12).

Δένδρον μεσαίου μεγέθους, ἔχον φλοιὸν λεῖον, κλώνους ἀκανθοφόρους, φύλλα δερματώδη, πλήρη ἀσκιδίων, περιεχόντων ἀρωματικὸν ἔλαιον, διαφεγγόντων (πατηρουμένου τοῦ φύλλου πρὸς τὸ φῶς).

Τὰ ἄνθη (σχ. ?), κείμενα εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων ἔχουσι κάλυκα μικρὰν, στεφάνην πεν-



Εἰκ. 12 Κιτρέα ἢ Λεμονέα.

ταπέταλον ροδόχρουν, παχειαν καὶ εὐώδη, στήμονας πολλοὺς, τῶν ὁποίων τὰ νήματα συμφυόμενα συνιστῶσι πολλὰς δεσμίδας. Οἱ τοιοῦτοι στήμονες λέγονται *πολυάδελφοι*. Ὁ ὕπερος ἔχει ψοθήκην ἐξάχωρον ἢ δωδε-

κάχωρον, καὶ στῦλον μακρὸν. Ὁ καρπὸς εἶναι ράξι, ἔχουσα παχὺ περικάρπιον καὶ χυμῶδες μεσοκάρπιον, συνιστάμενον, ἐκ μερῶν, ὧν ἕκαστον φέρει ἔξω μὲν δερματώδες λεπτὸν περίβλημα, ἐντὸς δὲ πολλὰ ἀτρακτοειδῆ ἀσκίδια πλήρη χυμοῦ. Ἐν τῇ κέντρῳ κεῖνται οἱ σπέροι, ἔχοντες δερματώδες ἔλυτρον καὶ παχείας κοτυληδόνας.

Ἡ λεμονέα καλλιεργεῖται ἐν τῇ μεσημβρινῇ Εὐρώπῃ, δύναται νὰ παράγῃ ἀνθὴ καθ' ὅλον τὸ ἔτος, κυρίως ὅμως ἀνθεῖ κατὰ Μάϊον. Κατὰ τὸ σχῆμα τῶν καρπῶν διακρίνομεν τὸ κυρίως λεμόνιον ἢ κιστρόμηλον, ἔχον φλοιὸν λεπτὸν καὶ λεῖον, τὸ κιστρολέμονον, ἔχον φλοιὸν παχὺν καὶ πλήρη ἐξογκωμάτων, καὶ τὸ γλυκολέμονον, ἔχον χυμὸν γλυκύν. Ἐκ τῶν ἀρωματούχων φλοιῶν τοῦ καρποῦ παράγεται δι' ἐκπιέσεως τὸ λιμονέλαιον.

§ 13. Ἄμπελος ἢ οἰνοφόρος (Εἰκ. 13).

Τὸ ἀναρριχώμενον τοῦτο φυτὸν φέρει ἑλικας διχαλωτούς, αἱ ἑποιαὶ ἀντίκεινται εἰς φύλλα. (σχ. 1) Ἐπὶ τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν κλάδων κεῖνται οἱ ὀφθαλμοὶ (σχ. 2), συνιστάμενοι ἐκ χιτώνων περικλειόντων χλωρὸν τι πλάσμα. Οἱ ὀφθαλμοὶ εἶναι δύο εἰδῶν· οἱ μὲν κατώτεροι ἔχουσι κορυφὴν κυρτήν, καὶ ἐξ αὐτῶν παράγονται βλαστοὶ καρποφόροι, οἱ δὲ ἀνώτεροι ἔχουσι κορυφὴν ὀξείαν, καὶ εἶναι φυλλοφόροι. Τὰ φύλλα εἶναι μακρόμισχα τρίλοβα ἢ πεντάλοβα, πριονωτά, χυροφόρα κατὰ τὴν κάτω ἐπιφάνειαν.

Ἄντικρυ τοῦ τρίτου ἢ τοῦ πέμπτου ἢ τοῦ ἑβδόμου φύλλου κείνται ἄνθη πολλά, σχηματίζοντα ἄνθησιν βότρων. Τὰ μικρὰ ἄνθη (σχ. 3) ἔχουσι κάλυκα μικράν, στεφάνην πενταπέταλον κιτρινοπράσινον, τῆς ὁποίας τὰ

πέταλα συμφυόμενα κατὰ τὴν κορυφὴν καὶ ἀποσπώμενα κατὰ τὴν βάσιν, καλύπτουσιν ἐν εἴδῃ καλύπτρας τοὺς πέντε στήμονας, οἵτινες ὀρθούμενοι ἐκρίπτουσι τὴν ἐπικαλύπτουσαν αὐτοὺς στεφάνην (σχ. 4).

Ὁ ὕπερος ἔχει ψοθήκην μεγάλην ψοειδῆ, δίχωρον, στῦλον βραχὺν καὶ στίγμα ἀσπίδοειδές. Ὁ καρπὸς (σχ. 5) εἶναι ράξι, συνισταμένη ἐκ δερματώδους περικαρπίου, χυμώδους μεσοκαρπίου περικλείοντος τοὺς σπόρους (τὰ γάρτα), ἔχοντας ἑλυτρον σκληρὸν καὶ ξυλῶδες. Τὸ χρῶμα τοῦ καρποῦ κατ' ἀρχὰς εἶναι φαιόν, ὃ δὲ χυμὸς αὐτοῦ ὀξίνος καὶ στιφός, μετὰ τὴν ὀρίμανσιν γινόμενος γλυκός, περιέχων ἐκτὸς ἄλλων σωμάτων καὶ σταφυλοζάκχαρι. Ἡ ἄμπελος κατάγεται ἐκ τῶν παρὰ τὴν Κασπίαν θάλασσαν χωρῶν, ἐνθα ἀπαντᾷ καὶ ἀγρία, καλλιεργεῖται δὲ ὑπὸ πλείστας ποικιλίας, διακρινομένης ἐκ τοῦ σχήματος καὶ τοῦ χρώματος τοῦ καρποῦ.



Εἰκ. 13 Ἄμπελος ἢ οἴνοφθρος.

§ 14. Πετροσέλινον τὸ σπαρτόν (Εἰκ. 14).



Εἰκ. 14 Πετροσέλινον
τὸ σπαρτόν.

Ἔχει ρίζαν ἀτρακτοειδῆ, στελέχιον μονοετὲς αὐλακοφόρον, καὶ φύλλα πτεροσχιδῆ (σχ. 1). Τὰ κτρινωπὰ ἄνθη κείνται ἐπὶ μακρῶν ποδίσκων, πολλοὶ δὲ τοιοῦτοι ποδίσκοι κείνται ἐπὶ ἑνὸς κοινοῦ, καὶ πολλοὶ τοιοῦτοι ποδίσκοι ἐξέρχονται ἐξ ἑνὸς σημείου τοῦ στελέχους. Τὸ ἄθροισμα τοῦτο τῶν ἀνθῶν σχηματίζει ἄνθησιν ὁμοίαν πρὸς σκιάδα καὶ ὀνομάζεται διπλῆ σκιάς. Ἐκαστὸν ἄνθος (σχ. 2) ἔχει κάλυκα μικρὰν, στεφάνην πενταπέταλον κιτρίνην, ἐπὶ τῶν

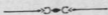
χειλέων τῆς κάλυκος ἐπιφυομένην, στήμονας πέντε ἐναλλασσομένους πρὸς τὰ πέταλα τῆς στεφάνης. Ἀφαιροῦντες στήμονας καὶ στεφάνην παρατηροῦμεν ὑποθήκην μικρὰν (σχ. 3), συμφυομένην μετὰ τῆς κάλυκος καὶ ὑποκειμένην, φέρουσαν δίσκον μετὰ δύο βραχέων στύλων. Ὁ καρπὸς εἶναι ὑσειδῆς, πράσινος διαχωριζόμενος κατὰ τὴν ὥριμανσιν εἰς δύο (σχ. 4), τὰ λεγόμενα μερικάρπια, ἐκ στύλου κρεμάμενα, τῶν ὁποίων ἕκαστον περιέχει καὶ ἀνὰ ἓνα σπῆρον λευκωματοῦχον εἰς τὸ ἄνω δ' αὐτοῦ κείται τὸ ἀνεστραμμένον φυτικὸν ἔμβριον.





B.

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ



Εἰς τὰ ἄνω περιγραφέντα φυτὰ διακρίνομεν : ρίζαν, κορμόν, φύλλα, ἄνθη καὶ καρπούς, περιέχοντας τοὺς σπόρους. Πάντα ταῦτα τὰ μέρη τῶν φυτῶν λέγονται ὄργανα, ἔχοντα διάφορον σχῆμα κατὰ τὰ διάφορα φυτὰ.

§ 1. Ὀφθαλμοί (Εἰκ. 15).

Ὀφθαλμοὶ λέγονται τὰ κωνικὰ ἐξογκώματα, τὰ κείμενα ἢ κατὰ τὸ ἄκρον τῶν κλάδων, ἢ κατὰ τὰς ματχάλας τῶν φύλλων, ἢ εἰς διάφορα σημεῖα τῶν κλάδων. Οἱ ὀφθαλμοὶ συνίστανται ἐκ συνεστραμμένων χιτῶνων περικλειόντων χλωρόν τι πλάσμα. Ἐκ τῶν ὀφθαλμῶν διανοιγομένων ἀναπτύσσονται φύλλα ἢ ἄνθη ἢ κλώνες.



Εἰκ. 15 Ὀφθαλμοί.

§ 2. Ρίζα (Εικ. 16).



Εικ. 16 Ρίζαι.

Ρίζα λέγεται τὸ μέρος τοῦ φυτοῦ τὸ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐντὸς τῆς γῆς, μὴ φέρον οὔτε ὀφθαλμοὺς οὔτε φύλλα, διευθυνώμενον ἀντιθέτως τοῦ κορμοῦ. Τὸ σχῆμα τῆς ρίζης εἶναι διάφορον, ὡς ἐκ τούτου λαμβάνει καὶ διάφορα ἐνόματα :

Κλαδώδης (σχ. 1), ἥτις προχωροῦσα διακλαδίζεται εἰς κλάδους λεπτοῦς, ὡς ἡ τῆς ἀμυγδαλῆς.

Κωνοειδῆς (σχ. 2), ρίζα παχὴ καὶ σαρκώδης, ἀπολήγουσα εἰς ὄξύ, ὡς ἡ τῆς ραφανίδος.

Ἄτρακτοειδῆς (σχ. 3), ρίζα στρογγύλη καὶ ἐπιμήκης, ὡς ἡ τοῦ λεοντόδου.

Ἰνώδης (σχ. 4), συνισταμένη ἐκ λεπτῶν ἰνῶν ἀμέσως ἐκ τοῦ κορμοῦ ἐξερχομένων, ὡς ἡ τῆς κριθῆς.

Ἡ ρίζα εἶναι μονοετής, διετής καὶ πολυετής, φέρουσα λεπτοτάτας τριχοειδεῖς ἴνας, τὰ ὀνομαζόμενα ριζίδια, φέροντα κατὰ τὸ ἄκρον τρυφεροῦς σπογγίσκους, τὰς ὀνομαζόμενας καλύπτρας.

§ 3. Κορμός (Είκ. 17).

Κορμός λέγεται τὸ μέρος τοῦ φυτοῦ τὸ φέρειν ὀφθαλμούς, φύλλα καὶ ἄνθη. Εἰς τὰ πλεῖστα φυτὰ ὁ κορμὸς κεῖται ὑπεράνω τοῦ ἐδάφους, καὶ λέγεται ὑπεργεῖος. Εἰς τίνα φυτὰ μέρος αὐτοῦ ἢ καὶ ὅλος κεῖται ἐντὸς τοῦ ἐδάφους καὶ λέγεται ὑπόγειος, ὡς ὁ βολβὸς τοῦ ναρκίσσου, διακρινόμενος τῆς ρίζης, διότι φέρει ὀφθαλμούς. Κατὰ τὸ σχῆμα τοῦ ὑπεργείου κορμοῦ, τὰ φυτὰ λαμβάνουσι καὶ διάφορα ὀνόματα.

Φυτὰ ἔχοντα κορμὸν ξυλώδη καὶ σκληρὸν, κάτωπαχύν, εἰς ἀπόστασιν δ' ἀπὸ τοῦ ἐδάφους διαχωριζόμενον εἰς κλάδους, φέροντας τοὺς κλώνους, ὀνομάζονται δένδρα, ὡς ἡ ἀμυγδαλὴ, ἢ μῆλεα.

Ἐὰν ὁ κορμὸς ἀμέσως ἀπὸ τοῦ ἐδάφους χωρίζεται εἰς κλάδους, τὰ φυτὰ λέγονται θάμνοι.

Κορμὸς χυμώδης, εὐκαμπτος καὶ μονοετής ὀνομάζεται ποώδης, τὰ δὲ φυτὰ πόαι, ὡς τὸ λάμιον.

Κορμὸς ἰσοπαχὺς, κοίλος, φέρων ὀριζόντια διαφράγματα, λέγεται κάλαμος, ὡς ὁ τῆς κριθῆς.

Τοῦ ὑπογείου κορμοῦ διακρινόμενα τὰ ἑξῆς εἶδη (Εἰκ. 17).

Κορμὸς ὑπόγειος, ὀριζοντίως καίμενος, φέρων ὀφθαλ-



Εἰκ. 17 Ὑπόγειοι κορμοί.

μούς, αναδίδοντας τὸ ἐπόμενον ἔτος νέους βλαστούς, λέγεται *ρίζωμα* (σχ. 1).

Κορμὸς ὑπόγειος ἐκ χιτώνων ὁμοκέντρων συνιστάμενος, λέγεται *βολβὸς* ἢ *κρόμμυον* (σχ. 2), ὡς ὁ τοῦ ναρκίσσου.

Ὅταν ἴνες τινες τοῦ ὑπογείου κορμοῦ ἐξογκοῦνται δι' ἀθροίσεως ἀμύλου, ἀποτελοῦνται τὰ ὕδνα ἢ οἱ *κόνδυλοι* (σχ. 3 καὶ 4), ὡς τὰ τοῦ γεωμήλου καὶ εἰς τὸν ὄρχιν.

§ 4. Φύλλα (Εἰκ. 18, 19, 20, 21).



Εἰκ. 18 Φύλλα.

Τὸ λεπτὸν μέρος τὸ συνδέον τὸ φύλλον μετὰ τοῦ κλώνου λέγεται *μίσχος*. Ἐὰν ὁ μίσχος πλατύνεται περιβάλλων τὸν κλώνον ἢ κορμόν, λέγεται *κολεός* (Εἰκ 18, σχ. 1), τὰ δὲ φύλλα *κολεοφόρα*, ὡς τὰ τῆς κριθῆς. Τὸ πλατὺ μέρος τοῦ φύλλου (σχ. 2) λέγεται *δίσκος*, αἱ δὲ ἐντὸς αὐτοῦ ἴνες, λέγονται *νεῦρα*: τὸ με-

γαλείτερον καὶ ἰσχυρώτερον λέγεται *κύριον νεῦρον*, τὰ δὲ λοιπὰ *δευτερεύοντα*.

1. Κατὰ τὴν διεύθυνσιν τῶν νεύρων τὸ φύλλον λέγεται *παρὰλληλονευρον* (σχ. 1), καὶ *δικτυόνηυρον* (σχ. 2), ὅταν τὰ νεῦρα συμπλέκονται δικτυοειδῶς.

2. Τὸ σχῆμα τοῦ δίσκου τῶν φύλλων εἶναι διάφορον, ὡς ἐκ τούτου τὸ φύλλον ὀνομάζεται (Εἰκ. 19).

Κυκλικὸν (σχ. 1), τὸ σχεδὸν στρογγύλον.

Ἐλλειφοειδῆς (σχ. 2) φύλλον κυρτὸν κατὰ τὰ ἄκρα, οὔτινος ἢ κατὰ μῆκος γραμμῆ εἶναι μεγαλύτερα τῆς κατὰ πλάτος.

Ῥοειδῆς, τὸ κατὰ μὲν τὴν βᾶσιν κυρτὸν, δεξιὸν δὲ κατὰ τὴν κορυφὴν, καὶ τὸ ἀντίθετον τούτου λέγεται *ἀντιροειδῆς* (σχ. 3).

Καρδιόσχημον, τὸ ἔχον πλατεῖαν κορυφὴν μετὰ ἐγκοπῆς καὶ ὄξειαν βᾶσιν, καὶ τὸ ἀντίθετον τούτου, *ἀντικαρδιόσχημον* (σχ. 4, 5).

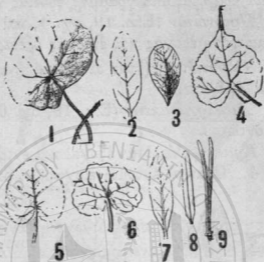
Νεφροειδῆς (σχ. 6) φύλλον κυκλικὸν φέρων κατὰ τὴν βᾶσιν κόλπον.

Δογχοειδῆς (σχ. 7), τὸ ἀπολήγον καὶ κατὰ τὰ δύο ἄκρα εἰς ὄξύ.

Ξιφοειδῆς, τὸ κατὰ τὴν βᾶσιν πλατὺ, καὶ ὄξύ κατὰ τὴν κορυφὴν, ὡς τὰ τοῦ Ναρκίσσου, τῆς κριθῆς.

Γραμμοειδῆς (σχ. 8), ὅταν ἡ περιφέρεια τοῦ στενοῦ φύλλου βαίνει σχεδὸν παραλλήλως.

Βελονοειδῆς (σχ. 9), ὡς τὰ τῆς πεύκης.



Εἰκ. 19 Εἶδη φύλλων.

3. Ἡ περιφέρεια τοῦ δίσκου εἶναι διάφορος, καὶ τὸ φύλλον ὀνομάζεται: (Εἰκ. 19).

Ἀκέραιον, (Εἰκ. 19, σχ. 1, καὶ 2), ὅταν ἡ περιφέρεια ὀρίζηται ὑπὸ γραμμῆς εὐθείας ἢ καμπύλης.

Πριονωτὸν (Εἰκ. 19, σχ. 4, καὶ 5), ὅταν ἡ περιφέρεια φέρῃ ἔξοχας καὶ ἐντομὰς ὀξείας, μηλείας.

Ὀδοντωτὸν, (ὅταν αἱ ἔξοχαὶ ἦναι ἰσείαι καὶ ἐντομαὶ ἀμβλείαι.

Ἀμβλυχάρακτον (Εἰκ. 19, σχ. 6), τὸ ἀντίθετον τοῦ ὀδοντωτοῦ.

Κυματοειδές, ὅταν ἔξοχαὶ καὶ ἐντομαὶ ἦναι ἀμβλείαι.

4. Ὅταν αἱ ἐντομαὶ εἰσχωρῶσι βαθέως ἐντὸς τοῦ δίσκου (Εἰκ. 20) χωρίζου-



σαι τὸ φύλλον εἰς μέρη συνεχόμενα, τὰ μὲν μέρη λέγονται λοβοί, τὸ δὲ φύλλον ἔλλοβον, δίλλοβον, τρίλλοβον (σχ. 1), ὅταν δὲ αἱ ἐντομαὶ εἰσχωρῶσι μέχρι τοῦ μέσου τοῦ δίσκου (σχ. 2, καὶ 3), τὸ φύλλον λέγεται μεσοσχιδές, ὅταν δὲ φθάνωσι μέχρι τοῦ μεσαίου νεύρου (σχ. 4) λέγεται ἐσχισμένον.

Εἰκ. 20 Εἶδη φύλλων.

5. Ὅταν δύο ἢ καὶ πλεονέστερα φυλλάρια κείνται ἐπὶ ἐνὸς κοινοῦ μίσχου, τὸ φύλλον λέγεται σύνθετον (Εἰκ. 21): Τοῦ συνθέτου φύλλου διακρίνομεν τὸ δακτυλόσχημον (σχ. 1), ὅταν τὰ

φυλλάρια εκφύονται ἐξ ἑνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ σημείου τῆς κορυφῆς τοῦ μίσχου, καὶ τὸ ἀμφίπτερον (σχ. 2), ὅταν

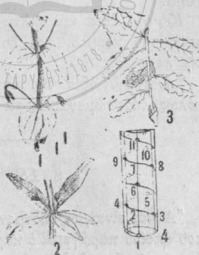


Εἰκ. 21 Φύλλα σύνθετα.

κατὰ μῆκος τοῦ κοινοῦ μίσχου ἐπὶ διαφόρων αὐτοῦ σημείων κείνται φυλλάρια ἢ ἀντικείμενα ἢ διεσπαρμένα. Ἐὰν τὸ ἀμφίπτερον τελευτᾷ εἰς ἓν φυλλάριον, λέγεται περιτοκατάληκτον (σχ. 2), ἐὰν δὲ εἰς δύο, ἀραιοκατάληκτον (σχ. 3). Ἐὰν τὰ φυλλάρια ἴσῃ καὶ ταῦτα σύνθετα, τὸ φύλλον λέγεται διαμπίπτερον (σχ. 4).

6. Φυλλοδιάταξις. (Εἰκ. 22). Ἡ περὶ τὴν κλῶνον θέσις τῶν φύλλων ὀνομάζεται φυλλοδιάταξις, τὰ δὲ φύλλα λέγονται:

Ἀντικειμενικά (σχ. 1), ὅταν ἀντίκηνται ἀνὰ δύο.



Εἰκ. 22 Φυλλοδιάταξις.

Σπονδυλωτά (σχ 2), όταν πολλά φύλλα κείνται κύκλω περὶ τὸν κλάδον.

Δισπαρμένα (σχ. 3), τὰ μὴ ἀντικείμενα μηδὲ σπονδυλωτά. Ἐὰν δὲ ἀρχόμενοι ἀπὸ φύλλου τινος, (σχ. 4) ζητήσωμεν τὸ ἀκριβῶς ὑπεράνω αὐτοῦ κείμενον, περιγράφωμεν περὶ τὸν κλάδον κύκλον, π. χ. δύο, καθ' οὓς ἀπαντῶμεν φύλλα ἕξ. Ἐὰν τὸν μὲν ἀριθμὸν τῶν κύκλων θέσωμεν ἀριθμητήν, καὶ τὸν ἀριθμὸν τῶν φύλλων (παραλείποντες τὸ πρῶτον) παρονομαστήν, ἔχομεν τὰ καλούμενα βοτανικὰ κλάσματα. Τοιαῦτα δηλοῦντα τὴν δισπαρμένην φυλλοδιάταξιν ἀπαντῶσι: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$ κτλ.

7. Δευτερεύοντα ὄργανα, ἀπαντῶντα εἰς ὀλίγα φυτὰ εἶναι:

Ἐλικες, νηματώδη ὄργανα στηρίζοντα τὸ φυτόν, ὡς οἱ ἔλικες τῆς ἀμπέλου. Εἰς τινὰ οἱ ἔλικες κείνται κατὰ τὸ ἄκρον τῶν φύλλων, καὶ τὰ φύλλα λέγονται ἐλικοφόρα.

Κέντρα, ὀξέα καὶ σκληρὰ πλάσματα, ἔχοντα σχέσιν μετὰ τοῦ κορμοῦ, καὶ δυσκόλως ἀποσπώμενα, ὡς τὰ τῆς λεμονέας.

Ἀκανθαί, ὀξέα τῆς ἐπιδερμίδος παραρτήματα, εὐκόλως ἀποσπώμενα, ὡς τὰ κέντρα τῆς ροδῆς.

§ 18. Ἄνθος.

Ἄνθος εἶναι, ὡς εἶδομεν, τὸ ὄργανον τοῦ φυτοῦ, διὰ τοῦ ὁποίου παράγεται ὁ καρπός. Εἰς πᾶν τέλειον ἄνθος, ὡς τὸ τῆς ἀμυγδαλῆς, διακρίνομεν τὰ ἑξῆς:

Ἐπεσον, κείμενον ἐν τῇ κέντρῳ τοῦ ἄνθους.

Στήμονας νήματα διάφορα τὸν ἀριθμὸν, κείμενα περὶ τὸν ὑπερον, καὶ φέροντα ἀσκίδια, τοὺς ἀνθηήρας.

Στεφάνην, τὸ ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἐγγχρουν μέρος τοῦ ἄνθους.

Κάλυκα, τὸ ἐξώτατον μέρος τοῦ ἄνθους, τὸ ἔχον ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον χρῶμα πράσινον. Ἡ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη ὁμοῦ ὀνομάζονται περιάνθιον διπλοῦν. Ἐὰν δὲ ἄνθος τι ἔχη ἢ μόνον στεφάνην ἢ μόνον κάλυκα, τὸ περιάνθιον τοῦτο λέγεται ἀπλοῦν.

1. Ἐὰν τὰ ἄνθη ἔχωσι καὶ στήμονας καὶ ὑπερον λέγονται ἐρμαφοῦδιτα.

Ἐὰν ἔχωσι μόνον στήμονας, στημονοφόρα.

Ἐὰν δ' ἔχωσι μόνον ὑπερον, ὑπεροφόρα.

Ὅταν ἐπὶ ἑνὸς φυτοῦ ὑπάρχωσι κεχωρισμένα στημονοφόρα καὶ ὑπεροφόρα ἄνθη, τὸ φυτὸν λέγεται μονόοικον, ὡς ἡ πεύκη.

Ὅταν δὲ ἐπὶ ἑνὸς ἀτόμου ὑπάρχουσι τὰ στημονοφόρα, ἐπὶ ἑτέρου δ' ἀτόμου, τοῦ αὐτοῦ εἴδους, τὰ ὑπεροφόρα, τὸ φυτὸν λέγεται δίοικον.

2. Ἡ θέσις τῶν στημόνων ὡς πρὸς τὴν ὠσθήκην εἶναι διάφορος (Εἰκῶν 23):



Εἰκ. 23 Θέσις στημόνων.

Ὅταν τὸ περιάνθιον καὶ οἱ στήμονες ἐκφύωνται ὑπὸ

τὴν ψοθήκη (σχ. 1), ἢ μὲν ψοθήκη λέγεται ὑποκει-
μένος, οἱ δὲ στήμονες ὑπεπεροφυεῖς ἢ ὑπόγυνοι, ὡς
τοῦ βικίου.

Ὅταν δὲ τὸ περιάνθιον σχηματίζῃ κοιλότητα, ἐπὶ
τῶν χειλέων δ' αὐτοῦ ἐπιφύονται οἱ στήμονες (σχ. 2),
οἱ στήμονες λέγονται περιυπεροφυεῖς ἢ περιγυνοί, ὡς
ἐν τῇ ἀμυγδαλῇ.

Ὅταν δὲ ἡ κάλυξ συμφύηται μετὰ τῆς ψοθήκης, ἐπὶ
δὲ τῶν χειλέων τῆς κάλυκος ἐπιφύονται στεφάνη καὶ
στήμονες (σχ. 3), ἢ μὲν ψοθήκη λέγεται ὑποκειμένη,
οἱ δὲ στήμονες ἐφυπεροφυεῖς ἢ ἐπίγυνοι.

3. Ἄνθησις (Εἰκ. 24). Ὅταν ἄνθη πολλὰ κῆνται
περὶ κοινόν τινα ἄξονα, ἢ ἐπὶ κοινῷ δίσκῳ, τὸ ἄθραι-



Εἰκ. 24 Ἄνθησις.

σμα τοῦτο τῶν ἀνθῶν λέγεται ἄνθησις, τὸ δὲ μέρος,
ἀφ' οὗ στηρίζονται τὰ ἄνθη, ἄξων. Τὰ κυριώτατα εἶδη
τῆς ἀνθήσεως εἶναι :

Στάχυς, (σχ. 1), ὅταν πολλὰ ἄνθη ἔχοντα βραχῶν
ποδίσκον, κῆνται ἀνά ἓν κατὰ μῆκος μακροῦ ἄξονος.
Ἐὰν δὲ ἀντὶ ἐνὸς κῆνται δύο ἢ καὶ πλείοτερα ἀνθήδια,

τὸ ἄθροισμα τοῦτο ὀνομάζεται σταχύδιον (σχ. 2). Εἰς τὸν στάχυν ἀνήκει ὁ ἴουλος, ὅταν ὁ ἄξων ἦναι εὐκαμπτος καὶ ἐπικρέμαται, (ὡς ἡ ἄνθησις τῆς δρυός), καὶ ὁ κῶνος, ὅταν ὁ ἄξων ἦναι βραχύς, ὡς ἡ τῆς πεύκης.

Βότρυς (σχ. 3), εἶναι στάχυς ἔχων ἄνθη μετὰ μακρῶν ποδίσκων, ὡς ἡ τῆς ἀμπέλου.

Ἀνθήλη (σχ. 4), ὅταν τὰ ἄνθη κῆνται ἐπὶ δευτερευόντων ἄξωνων, ἐκ τῶν ὁποίων οἱ κατώτεροι εἶναι ἐπιμήκεις, οἱ δὲ ἀνώτεροι βραχύτεροι, σχηματίζοντες εἰδὸς τι πυραμίδος.

Σκιὰς (σχ. 5), ὅταν ἐξ ἑνὸς σημείου τοῦ κυρίου ἄξωνος ἐξέρχωνται δευτερεύοντες ἄξωνες φέροντες τὰ ἄνθη. Ὅταν δὲ καὶ οἱ δευτερεύοντες οὗτοι ἄξωνες φέρουσι τριτεύοντας, οἵτινες φέρουσι τὰ ἄνθη, τότε ἡ ἄνθησις λέγεται διπλοσκιὰς, χαρακτηρίζουσα ὀλόκληρον οἰκογένειαν τὴν τῶν σκιαδανθῶν, (ὡς τὸ σέλινον).

Σύνθετος (σχ. 6), ὅταν ὁ ἄξων πλατυνόμενος σχηματίσῃ δίσκον ἐπίπεδον ἢ κυρτὸν ἢ κοῖλον, ἐπὶ αὐτοῦ δὲ κεῖνται πολλὰ ἄνθη, περιβαλλόμενα ὑπὸ κοινοῦ ἔξωθεν περιβλήματος, ὡς ἡ ἄνθησις τῆς πικραφάκης. Ἡ σύνθετος ἄνθη χαρακτηρίζει τὴν οἰκογένειαν τῶν συνθέτων.

Κοινάνθιον (σχ. 7), ὅταν ὁ σαρκώδης δίσκος περικλείῃ ἐντὸς τὰ ἄνθη, ὡς ἡ τῆς συκῆς.

4. *Κάλυξ* (Εἰκ. 25). Ἡ κάλυξ συνίσταται ἢ ἐκ μερῶν κεχωρισμένων, ὀνομαζομένων πετάλων ἢ ἐξ ἑνὸς μόνου πετάλου μὴ χωριζομένου εἰς μέρη, καὶ λέγεται μονοπέταλος, αἱ δὲ περὶ τὰ χεῖλη αὐτῆς προεξοχαὶ ὀνομάζονται ὀδόντες. Τὸ σχῆμα τῆς κάλυκος εἶναι διά-



Εικ. 25. Κάλυκες.

φορον, ὡς ἐκ τῶν παρατεθειμένων σχημάτων καταφαίνεται. Κατὰ δὲ τὴν διάρκειαν ὀνομάζεται, ἐφήμερος, ὅταν πύπτη ἅμα ἀνοίξει τὸ ἄνθος, ὡς ἡ τῆς μήκονος (σχ. 6), καὶ ἔμμονος, ὅταν ἡ κάλυξ παραμένη μετὰ τοῦ καρποῦ, ὡς ἡ κάλυξ τῆς ροιάδος, ἥτις δερματώδης γινομένη περικλείει ἐντὸς τοὺς ἀπειρα-

ρίθμους καρποῦς.

5. Στεφάνη (Εικ. 26).

Στεφάνη λέγεται τὸ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἔγχρουν μέρος τοῦ ἄνθους. Τὰ μέρη τῆς στεφάνης λέγονται ἐπίσης πέταλα. Ἐὰν τὰ πέταλα ὅπως δῆποτε συμφύονται ἢ στεφάνη ὀνομάζεται μονοπέταλος, ἐὰν δὲ χωρίζονται ἐντελῶς μέχρι τῆς βράσεώς των, λέγεται χωριστοπέταλος



Εικ. 26 Στεφάναι.

ἢ πολυπέταλος. Ἐὰν τὰ πέταλα εἶναι ὅλα ἴσα καὶ ὀ-

μοια, ή στεφάνη λέγεται κανονική, εάν δὲ ἦναι ἄνισα καὶ ἀνόμοια, λέγεται ἀκανόνιστος. Ἡ κανονικὴ στεφάνη δύναται νὰ ἔχη διάφορον σχῆμα: σφαιρικὸν (σχ. 1), κωδωνοειδὲς (σχ. 2), χωνοειδὲς (σχ. 3), σωληνοειδὲς (σχ. 4 καὶ σχ. 5). Ἡ δὲ ἀκανόνιστος ἔχη δύο κυρίως σχήματα καὶ ὀνομάζεται:

Χειλοειδῆς (σχ. 6), ὡς τοῦ λαμίου, συνισταμένη ἐκ δύο ἀνίσων μερῶν, τοῦ ἄνω καὶ κάτω χείλους, χαρακτηριστικῶς τὴν οἰκογένειαν τῶν χειλανθῶν. Ἐὰν τὰ χεῖλη συγκλείωσιν, ἡ στεφάνη λέγεται προσωπόδης.

Ψυχοειδῆς (σχ. 7), ὡς ἡ τοῦ βικίου, συνισταμένη ἐκ πέντε μερῶν, τοῦ πτείασου, τῶν δύο πτερόγων, καὶ τῆς τροπίδος.

6. Στήμονες (Εἰκ. 27). Οἱ στήμονες συνίστανται

ἐκ λεπτοῦ νήματος, φέροντες ἀσκίδιον, τὸν ἀνθῆρα, περικλείοντα κόνιν, τὴν γυῖριν. Κατὰ τὸν ἀριθμὸν, τὸ μέγεθος καὶ τὴν θέσιν των ὀνομάζονται:

Διδύναμοι (σχ. 1), στήμονες τέσσαρες, οἱ δύο βραχύτεροι καὶ ἴσοι, καὶ οἱ ἄλλοι δύο μεγαλιότεροι καὶ ἴσοι, ὡς οἱ τοῦ λαμίου.

Τετραδύναμοι (σχ.

2), στήμονες ἕξ, οἱ τέσσαρες μεγαλιότεροι καὶ ἴσοι, καὶ οἱ δύο βραχύτεροι καὶ ἴσοι.

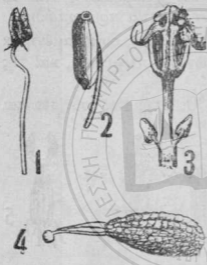


Εἰκ. 27 Στήμονες.

Μονάδελφοι (σχ. 3), ὅταν τὰ νήματα τῶν στημόνων συμφυόμενα συνιστῶσι μίαν δεσμίδα· ἐὰν δὲ συνιστῶσι δύο ἢ τρεῖς δεσμίδας (σχ. 4), λέγονται δύ-τριαδέλφοι.

Συγγενεῖς (σχ. 5), ὅταν τὰ νήματα ἦναι ἐλεῦθερα, οἱ δὲ ἀνθήρες συμφυόμενοι ἀποτελοῦσι σωλήνα, διὰ τοῦ ὁποίου διέρχεται ὁ στῦλος, ὡς οἱ τῆς πικραφάκης.

7. Ἀνθήρ (Εἰκ. 28). Τοῦ ἀνθήρος τὸ σχῆμα εἶναι διάφορον, ἑλλειψοειδές, σφαιρικόν, ἐπίμηκες. Ὁ ἀνθήρ



διαρρήγνυται ἢ κατὰ μήκος (σχ. 1), ἢ ὀριζοντίως, ἢ ἀνοίγει διὰ ὀπῆς (σχ. 2), ἢ δι' ἐπιπέματος (σχ. 3). Ἡ δὲ γύρις ἢ ἐξέρχεται κατὰ μεμονωμένους κόκκους, ἢ οἱ κόκκοι συνέχονται δι' ὕλης ἰξώδους, σχηματίζοντες εἶδος τι ροπάλου (σχ. 4), ὡς εἰς τὸν ὄρχιν. Ἐκαστος κόκκος τῆς γύρεως περικλείει ὕλην, τὴν θαλίπλην.

Εἰκ. 28 Ἀνθήρες, Γύρις.

8. Ὑπερος (Εἰκ. 29).

Εἰς τὸν ὑπερόν διακρίνομεν (σχ. 1), τὴν ψοθήκην, ἣτις εἶναι τὸ κατώτατον μέρος τοῦ ὑπέρου, τὸ ἐξογκωμένον ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, τὸν στῦλον, τὸ ἐπὶ τῆς ψοθήκης ὑφούμενον λεπτὸν καὶ σωληνοειδές μέρος τοῦ ὑπέρου, καὶ τὸ σῆγμα, τὸ ἀνώτατον μέρος τοῦ στύλου. Τομῇ ὀριζοντία διὰ τῆς ψοθήκης παρουσιάζει κοιλίτητας, τοὺς χώρους, καὶ κατὰ τὸν ἀριθμὸν αὐτῶν ὀνομάζεται μονο-δι-τρι-πολύχωρος. Ἐντὸς τῶν χώρων κεῖνται σω-

μάτια μικρὰ λευκά, τὰ ψάρια (σχ. 2), ἐξαρτώμενα διὰ νήματος, ὀνομαζομένου ὀμφαλοῦ ἢ λώρου ὅστις εἰς τινα ἐλλείπει, καὶ τὰ ψάρια λέγονται ἐπιφυνῆ. Ἐκαστον ψάριον συνίσταται ἐκ πυρήνος περιβαλλομένου ὑπὸ λεπτῶν μεμβρανῶν, αἱ ἑποῖται ἀφίνουσιν ὀπήν, τὴν μικροπύλην.



Ἡ θέσις τῶν ψαρίων ἐν τῇ ψοθήκῃ εἶναι διάφορος:

Πλευρική (σχ. 3), ὅταν τὰ ψάρια ἐκφύωνται ἐκ τῶν παρεῶν τῆς μονοχώρου ψοθήκης, ἢ ἐκ προεξοχῶν αὐτῆς.



Εἰκ. 29. Ὑπερος, ψοθήκη, ψάρια.

Ἀξονική (σχ. 4), ὅταν ἡ ψοθήκη χωρίζεται διὰ διατοίχων εἰς χώρους, ἐκ δὲ τοῦ κέντρου τῶν διατοίχων κρέμονται τὰ ψάρια, ὡς εἰς τὸν νάρκισσον.

Κεντρική (σχ. 5), ὅταν κεῖνται ἐπὶ κεντρικοῦ στύλου, οὐδεμίαν σχέσιν μετὰ τῶν παρεῶν ἔχοντος.

Στύλος. Οὗτος ὑφύεται ἐπὶ τῆς ψοθήκης, ὡν νηματώδης ἢ κυλινδροειδής. Ἐν τῇ μέσῳ ὁ στύλος εἶναι ἀραιότατος, καὶ οὕτω συγκοινωνεῖ τὸ ἔνδον τῆς ψοθήκης μετὰ τοῦ ἐκτὸς ἀέρος.



Εικ. 30 Στίγματα.

θήκης, ὡς τὸ τῆς μήκωνος.

Στίγμα. (Εἰκ. 30).
Τὸ σχῆμα τοῦ στίγματος εἶναι διάφορον, κεφαλῶδες, νηματώδες (σχ. 1), σωληνώδες (σχ. 2), φυλλώδες (σχ. 3), πτερώδες (σχ. 4), ὅταν φέρῃ τρίχας ὡς εἰς τὸ πτερόν, καὶ καλυπτρώδες (σχ. 5), ὅταν ὁ στύλος εἶναι βραχύτατος, τὸ δὲ στίγμα ἐπίκειται ἐπὶ τῆς ψο-

§ 19. Καρπός.

Ὅταν ἔλθῃ ὁ κατάλληλος δι' ἕκαστον φυτὸν καιρὸς, οἱ ἀνθήρες διαρρήγνυνται, κόκκοι δὲ τινες τῆς γύρεως ἐπικολλῶνται ἐπὶ τοῦ στίγματος (Εἰκ. 31). Δι' ἀπορροφήσεως ὑγρᾶσιᾶς οἱ κόκκοι ἐξογκοῦνται, ἢ ἐσωτερικῇ μεμβράνῃ αὐτῶν ἐξέρχεται ἐν εἴδει λεπτοτάτων νημάτων (σχ. 1 καὶ 2), τὰ ὅποια προεκτεινόμενα εἰσχωροῦσι διὰ τοῦ στύλου μέχρι τῆς ψοθήκης, ἔνθα ἐπικολλῶνται ἐπὶ τῆς μικροπύλης τῶν ψαρίων (σχ. 3), ἀποδίδουσι μέρος τι τῆς θαλπύλης, ἣτις διενεργεῖ τὴν γονιμοποίησιν τῶν ψαρίων, ἐκ τῶν ὁποίων μορφοῦται ὁ σπέρρος.

Μετά τὴν γονιμοποίησιν ἡ ψοθήκη αὐξάνουσα καὶ τροποποιουμένη, ἀποτελεῖ τὸν καρπὸν, ἐν ᾧ τὰ λοιπὰ μέρη τοῦ ἀνθους μαραίνονται καὶ πίπτουσι.

Εἰς πάντα τέλειον καρπὸν διακρίνομεν:

Περικάρπιον, τὸ ἐξώτατον τοῦ καρποῦ περίβλημα, τὸ ὁποῖον εἶναι λεῖον ἢ χυμώδες ἢ καὶ ἀκαυθοφόρον.

Μεσοκάρπιον, τὸ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον χυμώδες καὶ σαρκώδες.

Ἐνδοκάρπιον, τὸ περιέχον τοὺς σπόρους, καὶ παρυσιάζων χώρους, ὡς καὶ ἡ ψοθήκη.

Οἱ καρποὶ ἢ ἀνοίγουσιν ἀφ' ἑαυτῶν καὶ λέγονται διαρρηκτοί, ἢ εἶναι ἀδιάρρηκτοι. Τὰ δὲ εἶδη αὐτῶν εἶναι διάφορα (Εἰκ. 32), ὅθεν καὶ οἱ καρποὶ ὀνομάζονται:

Ράξ (σχ. 1), καρπὸς χυμώδης, ἔχων περικάρπιον δερματώδες ἢ σαρκώδες, μεσοκάρπιον χυμώδες καὶ ἐνδοκάρπιον δερματώδες, ὡς τὸ μήλον ἢ σταφυλή.

Δρύπη, ἔχει ἐνδοκάρπιον ξυλωδες καὶ σκληρόν, πυρήνα ὀνομαζόμενον, ὡς ἡ ἐλαία, τὸ κεράσιον κτλ.

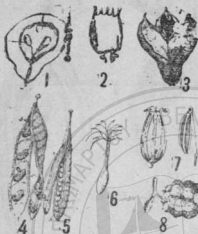
Κάψα (σχ. 2 καὶ 3), καρπὸς πολύχωρος καὶ πολύ-



Εἰκ. 31. Γονιμοποίησις.

σπορος, συνιστάμενος ἐκ μερῶν, εἰς τὰ ὁποῖα καὶ διαρρήγνυται.

Χέδρωψ (σχ. 4), εἶναι κάψα ἐπιμήκης μονόχωρος, φέρουσα ραφήν, ἐξ ἧς κρέμονται οἱ σπόροι, ὡς ὁ τοῦ βικίου.



Εικ. 32 Εἶδη καρπῶν.

Κέρας (σχ. 5), εἶναι κάψα δίχωρος, φέρουσα διάφραγμα κάθετον, ἐπὶ τοῦ ἑποίου κείνται οἱ σπόροι.

Καρύοψις, καρπὸς μονόσπορος καὶ μονόχωρος, ἔχων λεπτὸν καὶ μεμβρανῶδες περικάρπιον, περικλείον

τὸν σπόρον, ὡς ὁ καρπὸς τῆς κριθῆς, τοῦ σίτου.

Ἀχάινιον (σχ. 6 καὶ 7), καρπὸς μονόχωρος καὶ μονόσπορος, ἔχων περικάρπιον σκληρὸν καὶ ἀκανθῶδες, ὡς ὁ τῆς πικραφάνης. Εἶναι δὲ τὸ ἀχάινιον ἢ ἀπλοῦν ἢ διπλοῦν.

Κάρυον, καρπὸς μονόχωρος καὶ μονόσπορος, ἔχων περικάρπιον δερματῶδες ἢ ξυλῶδες, περιβαλλόμενος ἐν μέρει ἢ καὶ καθ' ὅλοκληρίαν ὑπὸ κυπέλλου, τὸ ὁποῖον παρήχθη ἐκ τῆς τροποποιηθείσης κάλυκος. Τοιοῦτος καρπὸς εἶναι ὁ τῆς καστανέας, καὶ ἡ βάλανος τῆς δρυός.

Σωρός (σχ. 8), εἶναι καρποὶ πολλοὶ συμφυόμενοι, σχηματίζοντες κατὰ τὸ φαινόμενον ἓνα καρπὸν, ὡς ὁ τῆς χαμαικεράσου.

§ 20. Σπόρος (Είκ. 33 και 34).

Ὁ σπόρος εἶναι γονιμοποιηθὲν ᾠάριον, περιβαλλόμενος ὑπὸ τοῦ ἐλυτροῦ, συνιστάμενος ἐκ δύο μεμβρανῶν, ὧν ἡ ἐξωτερικὴ δύναται νὰ ᾔῃναι δερματώδης λεία, στιγματοφόρος, ἀκιδοφόρος, καὶ γενειοφόρος (Εἰκ. 33). Εἰς τινὰς σπέρους, ὡς τὸν τοῦ κυάμου, ἢ φασιούλου, ὑπὸ τὸ ἐλυτρον κεῖται ἀμέσως τὸ φυτάριον ἢ φυτικὸν ἔμβρυον, (Εἰκ. 34 σχ. 1) φέρων τὰς δύο κοτυληδόνας, τὸ ῥιζίδιον, καὶ ἄνω αὐτοῦ τὸ ὀφθαλμίδιον, ἄλλοι δὲ σπέραι, ὡς ὁ τῆς ἐλαίας (σχ. 2), ἔχουσιν ὑπὸ τὸ ἐλυτρον οὐσίαν φαίν τὸ καλούμενον λεύκωμα, ἐν μέσῳ δ' αὐτοῦ ἢ καὶ κατὰ τὸ ἄκρον, κεῖται τὸ φυτάριον. Ὡς ἐκ τούτου διακρίνομεν λευκωματούχους καὶ μὴ λευκωματούχους σπέρους.



Εἰκ. 33 Σπέραι.



Εἰκ. 34 Φυτάριον.

Ὁ ἀριθμὸς τῶν κοτυληδόνων εἶναι διάφορος, καὶ τὸ φυτάριον λέγεται. (Εἰκ. 35).

Μονοκοτυλήδονον (σχ. 1) τὸ φέρον μίαν κοτυληδόνα, ἐπὶ τῆς κορυφῆς τοῦ ριζιδίου ἐπιφυσομένην, ὡς τὸ τῆς κριθῆς.

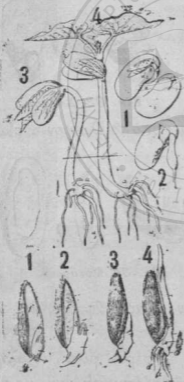


Εικ. 35 Κοτυληδόνας.

ἐν κύκλῳ κειμένας, ὡς τὸ τῆς πεύκης.

Δικοτυλήδονον (σχ. 2) τὸ ἔχον δύο κοτυληδόνας, ἐγκλειούσας τὸ ὀφθαλμίδιον, ὡς τοῦ κυάμου.

Πολυκοτυλήδονον, (σχ. 3), τὸ ἔχον πολλές ἴσας κοτυληδόνας



Εικ. 36 Φύτρωσις.

§ 21. Φύτρωσις καὶ πολλαπλασιασμὸς τῶν φυτῶν (Εἰκ. 36).

Ὁ πολλαπλασιασμὸς καὶ ἡ γένεσις νέων φυτῶν γίνεται κυρίως διὰ τῶν σπόρων. Σπόροι πίπτοντες πλησίον τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ δὲν εὐδοκίμοισι, τὸναντίον δὲ οἱ μακρὰν πίπτοντες. Ἡ διασπορά τῶν σπόρων γίνεται διὰ τῶν ἀνέμων τῶν βροχῶν καὶ τῶν ζῴων. Πρὸς φύτρωσιν ἀπαιτεῖται μετρία θερμοκρασία, ἀήρ καὶ ὑγρασία. Τούτων προὔπαρχόντων, τὸ ὕδωρ εἰσχωρεῖ διὰ τοῦ ἐλύτρου ἐντὸς τοῦ

σπόρου, ὁ σπόρος ἐξογκοῦται, καὶ τὸ ἔλυτρον διαρρήγνυται. Καὶ κατὰ πρῶτον μὲν ἀναπτύσσεται τὸ ριζίδιον (σχ. 1, 2), καὶ μετ' αὐτὸ τὸ ὀφθαλμίδιον, λαμβάνοντα τὴν πρώτην τροφήν ἐκ τῶν κοτυληδόνων καὶ τοῦ λευκώματος (σχ. 3, 4). Οἱ δὲ κυριώτατοι τρόποι τοῦ τεχνητοῦ πολλαπλασιασμοῦ τῶν φυτῶν εἶναι :

Ἡ μόσχευσις. Ἐκ τοῦ φυτοῦ ἀποσπῶνται κλάδοι ἔχοντες ὀφθαλμούς, περιβάλλονται ἐπὶ χρόνον τινα διὰ ὑγραινομένου ὑφάσματος, καὶ ἔπειτα ἐμπήγνυνται εἰς τὴν γῆν.

Ὁ ἐνοφθαλμισμός (Εἰκ. 37), καθ' ὃν ὀφθαλμός, ἢ καὶ κλαδίσκος ἡμέρου φυτοῦ, ἐνοφθαλμίζονται καὶ



Εἰκ. 37 Ἐμβολιασμός.

αὐξάνουσιν ἐπὶ κορμῷ ἀγρίου φυτοῦ τοῦ αὐτοῦ εἶδους ἢ λίαν συγγενοῦς· γίνεται δὲ ὡς ἐξῆς: Ἐπὶ τοῦ φλοιοῦ ἀνοίγεται τομὴ σχήματος T, τὰ χεῖλη διανοίγονται, ἐντὸς δ' αὐτῶν ἐντίθεται ὁ ὀφθαλμὸς οὕτως, ὥστε νὰ προβάλλῃ ἐκ τῆς σχισμῆς. Τὸ ὄλον δὲ περιδέεται στερεῶς ἵνα ἐπιτευχθῇ ἡ σύμφυσις.





ΚΥΚΛΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΣ

§ 22. Ταξινόμησις τῶν φυτῶν.

Ἐπισημασθέντα φυτῶν, ἐχόντων κοινὰ τὰ κύρια χαρακτηριστικά, λέγεται εἶδος π. χ. τὸ εἶδος ρόδου. Πολλὰ εἶδη ἔχοντα κοινὰ χαρακτηριστικά σχηματίζουν ἐν γένος, τὰ γένη οἰκογενείας, αὐταὶ τάξεις, καὶ αἱ τάξεις κλάσεις. Εἰς τὰ εἶδη δίδονται δύο ὀνόματα, τὸ ἐν γενικόν, τὸ ὅποιον καὶ προτάσσεται, τὸ δὲ ἄλλο εἰδικόν π. χ., ἴον τὸ τρίχρουν, καὶ ἴον τὸ εὐῶδες. Ἐξετάζοντες τὰ ὄργανα τῶν φυτῶν καὶ τὸν τρόπον τοῦ πολλαπλασιασμοῦ αὐτῶν εὐρίσκωμεν τὰς ἐξῆς διαφοράς. Ἄλλα μὲν ἔχουσι ρίζαν, κορμόν, φύλλα, ἄνθη παράγοντα τὸν καρπὸν, φέροντα τοὺς σπέρους, ἐγκλείοντες τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, συνιστάμενον ἐκ τοῦ ριζιδίου, τοῦ ὀφθαλμιδίου, καὶ μιᾶς ἢ δύο ἢ πλειοτέρων κοτυληδόνων (Εἰκ 35), ἐκ τοῦ φυτικοῦ δὲ ἔμβριου ἀναπτύσσεται, ὡς εἶδομεν, τὸ νέον φυτόν. Τὰ τοιαῦτα φυτὰ λέγονται σπερμάφυτα καὶ τοιαῦτα ἦσαν τὰ ἐν τῇ πρώτῃ μέρει περιγραφέντα. Ἄλλα δὲ φυτὰ δὲν φέρουσιν ἄνθη, οὐδὲ παράγουσι καρπούς, ἔχοντας σπόρους μετὰ τοῦ φυτικοῦ ἔμβριου. Τὰ τοιαῦτα κατ' ἀντιδιαστολήν πρὸς τὰ προηγούμενα λέγονται σπορόφυτα.

ΤΜΗΜΑ ΠΡΩΤΟΝ
ΣΠΕΡΜΑΦΥΤΑ

§ 23. Οίκου. Μηκωνοειδῶν.

1. *Μήκων* ἢ *ροιάς*, κύκλος πρώτος § 11.

2. *Μήκων* ἢ *ὕπνοφόρος* (Εἰκ. 38). Ἐν τῇ Μι-

κρᾶ Ἀσία κυρίως καλλιεργούμενον ἔχει ὕψος ἐνὸς μέτρου, φύλλα μεγάλα γλαυκά, τὰ κάτω ἀκέραια, τὰ δὲ ἄνω ἔλλοθα, κάλυκα διπέταλον ἐφήμερον, πέταλλα στεφάνης διπλάσια ἢ τριπλάσια τῶν τῆς κάλυκος, λευκὰ ἢ ροδόχροα, στήμονας πολλούς, ἠσθητικὴν μεγάλην πολύχωρον, στίγμα καλυπτρώδες, καὶ καρπὸν κάψαν μεγάλην πολύσπορον, καὶ σπόρους νεφροειδεῖς, ἐλαιούχους. Ἀναθεῖ κατὰ Ἰούνιον. Ὅλα τὰ μέρη αὐτοῦ περιέχουσι χυμὸν δριμῦν κυρίως δὲ οἱ ἄνωροι αὐτοῦ καρποί. Ἐπὶ τούτων σχηματίζουσι διὰ μα-



Εἰκ. 38. *Μήκων* ὁ ὕπνοφόρος.

χαιρίων ἐντομᾶς, ἐκ τῶν ὁποίων ἐκρέει ὁ χυμὸς ἔντος 24 ὥρῶν ξηραίνόμενος. Ἐκ τοῦ χυμοῦ συμπιεζομένου πλάσσονται διαφόρου μεγέθους πλακοῦντες, τὸ ὅπιον (ἐκ τῆς λέξεως ὁπός=χυμός), περιέχον κυρίως μορφίνην, χρήσιμον ἐν τῇ ἰατρικῇ.

Τὰ δύο ταῦτα φυτὰ καὶ τὰ τούτους ὅμοια, ὡς ἔχοντα
Φυτολογία, Μ. Ραλλή.

κάλυκα διπέταλον, στήμονας πολλούς, ψοθήκην μεγάλην, στίγμα καλυπτρώδες και καρπὸν κάψαν, συνιστῶσι μίαν οἰκογένειαν τὴν τῶν *μηκωνοειδῶν*.

§ 24. Οἶκος. Σταυρανθῶν.



Εἰκ. 39. Δράπη ἢ ἑαρινή.

Εἰκ. 40. Καβάκιον.

1. *Δράπη ἢ ἑαρινή* (Εἰκ. 39). Κατὰ Φεβρουάριον ἐπὶ χλοερῶν λειμώνων φυόμενον, ἔχει φύλλα παράριζα, ἀκτινοειδῶς ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ἐξαπλούμενα, στελέχιον λεπτόν μικρὸν ἄφυλλον, φέρον τὰ λευκὰ καὶ μικρὰ ἄν-

θη, ἔχοντα κάλυκα τετραπέταλον, στεφάνην τετραπέταλον, τῆς ὁποίας τὰ πέταλα ἀνὰ δύο ἀντικείμενα, σχηματίζουσι σταυρόν, (σχ. 1), ὅθεν καὶ σταυρανθῆς ὀνομάζεται. Στήμονας ἔχει ἕξ τετραδυνάμους (σχ. 2), καὶ καρπὸν κέρας πλατὺ ἑλλειψοειδές (σχ. 3).

2. **Καψάκιον τὸ ποιμενικὸν** (Εἰκ. 40). Εἰς ἀκαλλιέργητα μέρη καὶ παρὰ τὰς ὁδοὺς φυόμενον, ἔχει ὕψος ἐνὸς ποδός, στελέχιον πολύκλαδον, φέρον ὀλίγα φύλλα ὀδοντωτά. Τὰ μικρὰ ἄνθη ἔχουσι κάλυκα τετραπέταλον, στεφάνην τετραπέταλον λευκὴν, σταυροειδῆ, στήμονας ἕξ τετραδυνάμους (σχ. 2), καὶ καρπὸν κέρας τριγωνικὸν (σχ. 3) καὶ (σχ. 4).

3. **Κράμβη ἢ λαχανώδης** (Εἰκ. 41). Ὑπὸ τὸ ὄνομα τοῦτο περιλαμβάνονται: ἡ κεφαλοκράμβη (τὸ λάχανον), τῆς ὁποίας τὰ φύλλα συγκλείοντα σχηματίζουσι σφαῖραν ἢ φυλλοκράμβη, ἔχουσα στέλεχος κυλινδρικόν, φύλλα ἀπλούμενα γλαυκὰ καὶ κυανόχροα· ἡ ἀνθοκράμβη (κουνοπίδι) περικλείουσα μάζαν λευκὴν καὶ μαλακὴν, σχηματισθεῖσαν ἐκ τῶν σαρκωδῶν ποδίσκων τῶν ἀνθέων. Τὰ ἐξωτερικῶς διάφορα αὐτὰ φυτὰ κατάγονται ἕξ ἐνὸς



Εἰκ. 41, 42. Κράμβαι.

καὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ, τῆς λαχανώδους κράμβης, ἣτις ἀπαντᾷ ἀγρία εἰς τὰς παρὰ τὴν Μεσόγειον θάλασσαν

χώρας, και ἐκ τῆς ὁποίας διὰ τῆς κηπεύσεως μεταβαλλομένων τῶν ὀργάνων αὐτῆς παρήχθησαν αἱ ἄνω ποικιλίαι. Ἡ ἀγρία λαχανώδης κράμβη ἔχει στέλεχος ἐνὸς μέτρου ὕψους, φύλλα λυριοειδῆ (ἴτοι ἔλλοθα, ὁ τελευταῖος λοβὸς μεγαλείτερος), ἄνθη κίτρινα, ἔχοντα κάλυκα καὶ στεφάνην τετραπέταλον σταυροειδῆ, στήμονας τετραδυνάμους, καὶ καρπὸν κέρας ἐπίμηκες (σχ. 1, 2, 3).

4. **Κράμβη ἢ ἐλαιοφόρος** (Εἰκ. 42), ὅμοιον τῶ προηγουμένῳ ἐκ τῶν ἐλαιοῦχων σπόρων αὐτῆς παράγεται τὸ *κραμβέλαιον*.

5. **Ραφανὶς ἢ σπαρτή**, ἔχουσα ρίζαν σαρκώδη, καὶ ἄνθη λευκά, καλλιεργουμένη ὑπὸ πολλὰς ποικιλίας.

6. **Σίναπι τὸ λευκὸν καὶ τὸ μέλαν**, ἔχον ἄνθη κίτρινα.

7. **Μαθιόλη ἢ πολυετής** (ἢ κατάχρηστικῶς βιόλα), ἔχουσα ἄνθη ἐρυθρά, ἢ λευκά, εὐώδη.

Τὰ φυτὰ ταῦτα, ὡς ἔχοντα κάλυκα καὶ στεφάνην τετραπέταλον σταυροειδῆ, στήμονας τετραδυνάμους, καὶ καρπὸν κέρας, συνιστῶσι τὴν οἰκογένειαν τῶν σταυρανθῶν, περιλαμβάνουσιν φυτὰ πρῶδη.

§ 25. Οἶκος. Μαλαχοειδῶν.

1. **Μαλάχη ἢ ἀγροτική** (Εἰκ. 44). Κατὰ Μάϊον ἀνθοῦσα ἔχει φύλλα πεντάλοθα, κάλυκα διπλοῦν (σχ. 1), στεφάνην πενταπέταλον ροδόχρουν, στήμονας πολλοὺς μοναδέλφους (σχ. 2), ὑποθήκην δισκοειδῆ ἐκ πολλῶν καρπιδίων συνισταμένην, στῦλον πολυμερῆ (σχ. 3), καὶ καρπὸν δισκοειδῆ (σχ. 4).

2. Βάμβαξ ὁ ποώδης (Εἰκ. 45). Ἔχει φύλλα

τρι-πεντάλοβα, κάλυκα διπλήν, στεφάνην πενταπέταλον κτρινωπόν, στήμονας μοναδέλφους, καρπὸν κάψαν τρίχωρον (σχ. 2), καὶ

σπόρους γενειοφόρους (σχ. 3), τῶν ὁποίων αἱ τρίχες ἐντεινόμεναι διαρρηγνύουσι τὴν κάψαν. Βάμβακος διάφορα εἶδη καλλιεργοῦνται ἐν Αἰγύπτῳ, Ἰνδίαις, καὶ κυρίως ἐν Ἀμερικῇ. Τὰ γένεια τῶν σπόρων χρησιμεύουσιν εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν ἐκ βάμβακος νημάτων, οἱ δὲ ἐλαιούχοι σπόροι εἰς παραγωγὴν τοῦ βαμβακολαίου καὶ πρὸς τροφήν τῶν ζώων.

3. Ἀλθαία ἡ ροδόχρους (ἡ δενδρομολόχα), ἔχουσα ἄνθη μεγάλα ροδόχροα.

4. Ἴβισκος ὁ ἐδώδιμος (ἡ πάμια).



Εἰκ. 44. Μαλάχη ἡ ἀγροτική.



Εἰκ. 45. Βάμβαξ ὁ ποώδης.

Τὰ φυτὰ ταῦτα, ὡς ἔχοντα κάλυκα διπλῆν, στεφάνην πενταπέταλον, στήμονας πολλοὺς μοναδέλφους, ψοθήκην σύνθετον, στῦλον πολυμερῆ, καὶ καρπὸν ῥαβδανόφυτον, συνιστῶσι τὴν οἰκογένειαν τῶν μαλαχοειδῶν, περιλαμβάνουσαν φυτὰ ποώδη καὶ θαμνώδη.

§ 26. Οἶκος. Ψυχανθῶν.



Εἰκ. 46. Τρίφυλλον. Εἰκ. 47. Ροβινία ἢ ψευδακακία.

1. Βίκιον τὸ ἐδάδιμον κύκλος πρῶτος § 6.
2. Φασίολος ὁ κοινός, φυτὸν ἀναρριχώμενον ἐλικοφόρον, ἔχον φύλλα ἀμφίπτερα, στεφάνην ψυχοειδῆ, στήμονας διαδέλφους, καὶ καρπὸν χέδρωπα πλατὺν, καλλιεργούμενον ὑπὸ πολλὰς ποικιλίας.
3. Πίσσον τὸ φυτευτὸν, ἔχον φύλλα ἐλικοφόρα,

άνθη λευκά ἢ ἐρυθρά, καὶ καρπὸν χέδρωπα ἐπιμήκη.

4. *Ἐρέβινθος ὁ κριοειδής.*

5. *Τρίφυλλα* (εἰκ. 46), ἔχοντα φύλλα τρία σύνθετα δακτυλόσχημα, ἄνθησιν σφαιρικήν, ἄνθη μικρὰ διαφόρου χρώματος ἐρυθρά, κίτρινα, λευκά, στεφάνην ψυχοειδή.

6. *Ροβινία ἢ ψευδακακία* (εἰκ. 47). Δένδρον ἔχον κλάδους κεντροφόρους, φύλλα ἀμφίπτερα περιττοκατάληκτα, ἄνθησιν βότρυν, στεφάνην ψυχοειδή, λευκήν, στήμονας δέκα δυαδέλφους, καὶ καρπὸν χέδρωπα. Ἄνθει κατὰ Μάϊον.

7. *Ἀκακία ἢ αἰδήμων*, φυτὸν γνωστὸν διὰ τὴν εὐαισθησίαν τῶν φύλλων.

Τὰ φυτὰ ταῦτα, ὡς ἔχοντα φύλλα σύνθετα, καὶ τινα ἑλικοφόρα, στεφάνην ψυχοειδή, στήμονας δέκα μοναδέλδους ἢ δυαδέλφους, καρπὸν χέδρωπα, σπόρους μὴ λευκωματούχους μετὰ παχειῶν κοτυληθῶνων, συνιστῶσι τὴν οἰκογένειαν τῶν ψυχανθῶν, διακρινομένην εὐκλόως ἐκ τῆς ψυχοειδοῦς στεφάνης, καὶ περιλαμβάνουσιν φυτὰ ποώδη, θαμνώδη καὶ δένδρα.

§ 27. Οἶκον. Ἐσπεριδοειδῶν.

1. *Κιτρέα ἢ λεμονέα* (κύκλος πρῶτος § 12).

2. *Κιτρέα ἢ πορτοκαλέα* (εἰκ. 48). Ἐχει φύλλα δερματώδη πτερυγιοφόρα, φέροντα ἀσπίδια πλήρη ὑγροῦ ἀρωματικοῦ, στεφάνην πενταπέταλον λευκήν, στήμονας πολυαδέλφους (σχ. 2), ὕπερον ὡς ἡ λεμονέα, καρπὸν σφαιρικὸν ἔχοντα περικάρπιον πορτοκαλόχρουν, καὶ

χυμὸν γλυκύν. Καλλιεργεῖται εἰς τὰ ἡμέτερα μέρη ὑπὸ πολλὰς ποικιλίας.

3. *Κιτρέα ἢ κοινή, ἢ νεραντζέα.*

4. *Κιτρέα ἢ μηδική, καρπὸς τὸ κίτρον.*

5. *Κιτρέα ἢ σινική, καρπὸς τὸ μανδαρίνιον.*

Τὰ φυτὰ ταῦτα ὡς ἔχοντα φύλλα δερματώδη, κάλυ-



Εἰκ. 48. *Κιτρέα ἢ πορτοκαλέα.*

κα πεντάδουν, στεφάνην πενταπέταλον, στήμονας πολλοὺς ἐλευθέρους ἢ πολυαδέλφους, ψοθήκην κειμένην ἐπὶ δίσκου, πολύχωρον, καρπὸν ράγα, ἐξ ἀτρακτοειδῶν χυμοφόρων ἀσκιδίων συνισταμένην, συνιστῶσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἑσπεριδοειδῶν περιλαμβάνουσαν φυτὰ θαμνώδη καὶ δενδρώδη ἀειθαλῆ. Τὰ Ἑσπεριδοειδῆ ἐκ τῆς Ἀσίας καταγόμενα, καλλιεργοῦνται νῦν εὐδοκίμως εἰς τὰς παρά τὴν Μεσόγειον θάλασσαν χώρας, καὶ ἐπὶ τῶν νήσων τοῦ Αἰγαίου. Τὰ ἄνθη καὶ ὁ φλοιὸς τῶν καρπῶν αὐτῶν παρέχουσιν εὐώδη πτητικὰ ἔλαια.

§ 28. Οἶκος. Ροδοειδῶν.

1. *Ροδῆ ἢ κυνόσβατος* (Εἰκ. 49) ἀπαντῶσα ἀγρία εἰς τὰ ἡμέτερα μέρη, εἶναι φυτὸν θαμνώδες, ἔχον κλάδους ἀκανθοφόρους, φύλλα ἀμφίπτερα περιττοκατάλη-

κα, μετὰ φυλλαρίων ὠρειδῶν προνωτῶν. Τὰ ἄνθη (σχ. 2) ἔχουσι κάλυκα παχέϊαν σωληνοειδῆ, φέρουσαν

πέντε μακρὰ πτε-
ρύγια, στεφάνην
πενταπέταλον ρο-
δόχρουν ἢ καὶ
λευκὴν, στήμο-
νας πολλοὺς ἐπὶ
τῶν χειλέων τῆς
κάλυκος ἐπιφυσ-
μένους, ὑπέρους
πολλοὺς (σχ. 3)
ἐντὸς τῆς κάλυ-



Εἰκ. 49. Ροδῆ ἢ κυνόσαβτος.

κος ἐγκλειομένους. Ὁ καρπὸς (σχ. 4) κυνόσαβτον ἢ κυνόμορον ὀνομαζόμενος, συνίσταται ἐκ τῆς σαρκώδους κάλυκος, περικλειούσης πολλοὺς μικροὺς καρπούς· ὁ τοιοῦτος καρπὸς λέγεται ψευδόκαρπος. Συγγενῆ ταύτης εἶναι :

2. Ροδῆ ἢ ἑκατόμφυλλος.

3. Ροδῆ ἢ εὐώδης, ἐκ τῶν ἀνθέων τῆς ὁποίας παράγεται δι' ἀποστάξεως τὸ ροδέλαιον.

4. Βάτος ἢ ἀγρία (Εἰκ. 50). Θάμνος πολὺκλαδος ἀκανθοφόρος, ἔχων φύλλα ἀμφίπτερα, κάλυκα καὶ στεφάνην πενταπέταλον, στήμονας πολλοὺς, καὶ ὑπέρους πολλοὺς (σχ. 2) ἐπὶ κυρτοῦ δίσκου ἐπιφυσόμενους· οἱ μικροὶ καρποὶ συμφυόμενοι σχηματίζουσι σωρὸν (σχ. 3).

5. Χαμαιμέρασις ἢ ἰσχνή (ἢ φράουλα) ἔχει φύλλα τριμερῆ, στεφάνην πενταπέταλον λευκὴν, στήμονας, ὑπερον καὶ καρπὸν ὡς τὰ τῆς βάτου.

Τὰ φυτὰ ταῦτα, ὡς ἔχοντα φύλλα, σύνθετα, ὑπέρους

πολλούς κεχωρισμένους, ἢ ἐντὸς τῆς κάλυκος ἢ ἐπὶ δι-



Εἰκ. 50. Βάτος ἢ ἀγρία.

σκου κειμένους, συνιστῶσι τὴν οἰκογένειον τῶν ῥοδοειδῶν, περιλαμβάνουσιν πλάσ, θάμνους καὶ δένδρα.

§ 29. Οἶκος. Μηλοειδῶν.

1. *Μηλέα* ἢ *κοινή*, (κύκλος πρῶτος § 7).

2. *Ἀπία* ἢ *κοινή* (Εἰκ. 51). Τὸ δένδρον τοῦτο ἔχει φύλλα ῥοδοειδῆ πριονωτά, κάλυκα πεντάδου, στεφάνην πενταπέταλον λευκήν, στήμονας πολλοὺς ἐφυπεροφυεῖς (σχ. 2) ὑποκείμενην (σχ. 3) πεντάχωρον, στύλους πέντε, καὶ καρπὸν ράγα (σχ. 4).

Συγγενῆ τούτου εἶναι :

3. *Κυδωνέα* ἢ *κοινή*.

4. *Μεσπιλέα* ἢ *γερμανικῆ*.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ὡς ἔχοντα στεφάνην πενταπέταλον, στήμονας ἐφυπεροφυεῖς, ψοθήκην ὑποκειμένην πεντάχωρον, στύλους πολλούς, καὶ καρπὸν ῥάγα, συνιστῶσι τὴν οἰκογένειαν τῶν μηλοειδῶν.



Εἰκ. 51. Ἀπία ἢ κοινή.

§ 30. Οἶκος. Ἀμυγδαλοειδῶν.

1. Ἀμυγδαλῆ ἢ κοινῆ (κύκλος πρῶτος § 1).

2. Προῦνη ἢ γλυκοκέρασος (Εἰκ. 52), ἔχει φύλλα ψοειδῆ, στεφάνην πενταπέταλον λευκὴν, στήμονας πολλοὺς ἐπὶ τῶν χειλέων τῆς κάλυκός ἐπιφυομένους (σχ. 2), καὶ καρπὸν δρύπην (σχ. 3), χυμώδη. Ὅμοιον τούτῳ εἶναι :

3. Προῦνη ἢ ὄξυκέρασος, ἢ βυσινέα.

4. Προῦνη ἢ δαμασκηνῆ, ἢ δαμασκηνέα.

5. Μηλέα ἢ περσικῆ, ἢ ροδακινέα.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχοντα κάλυκα κυπελώδη, στεφάνην πενταπέταλον, στήμονας πολλοὺς περιυπεροφυεῖς,

ὑπερον ἓνα, καρπὸν δρύπην, καὶ φυτικὸν ἔμβρυον μὴ λευκιωματοῦχον μετὰ παχειῶν κοτυληδόνων, συνιστῶσι



Εἰκ. 52. Προῦνη ἢ γλυκοκέρασσος

τὴν οἰκογένειαν τῶν ἀμυγδαλοειδῶν, περιλαμβάνουσαν δένδρα.

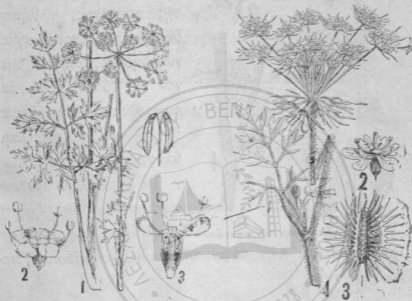
§ 31. Οἶκον. Σιαδανθῶν.

1. Πετροσέλινον τὸ σπαρτὸν (κύκ. πρῶτος (§ 14).
2. Αἶθουσα τὸ κυνάπιον, λίαν ὅμοιον τῷ σελίνῳ δηλητηριῶδες, ὕψους ἑνὸς μέτρου. Τὰ φύλλα αὐτοῦ τριθόμιστα ἀναδίδουσιν ὀσμὴν δυσάρεστον παραμφερῆ τῇ τοῦ σκορόδου.
3. Ἄνισον τὸ γλυκάνισον (Εἰκ. 53). Ἔχει στέλεχος ἀύλακοφόρον, φύλλα διαμπίτερα, ἄνθησιν σιαδά, στεφάνην λευκὴν (σχ. 2 καὶ 3) πενταπέταλον, στήμονας πέντε, ῥοθῆκην ὑποκειμένην, καρπὸν διπλοα-

χαίνιον (σχ. 4), ἐκ τοῦ ὁποίου παράγεται δι' ἀποστάξεως τὸ ἔλαιον τοῦ ἀνίσου.

4. *Μάραθρον τὸ φαρμακευτικόν.* Ἄνθη κίτρινα.

5. *Δαῦκος τὸ καρωτὸν* (Εἰκ. 54). Ἔχει ρίζαν ἀ-



Εἰκ. 53. Ἄνισον τὸ γλυκάνισον. Εἰκ. 54. Δαῦκος τὸ καρωτὸν.

τρακτοειδῆ, σαρκώδη, κιτρίνην, φύλλα δι-καὶ τριαμφί-πτερα, ἄνθησιν διπλῆν σκιάδα, ἄνθη (σχ. 2) καθ' ὅλα ὅμοια πρὸς τὰ προηγούμενα, καρπὸν δὲ (σχ. 3) ὠσειδῆς διπλοαχαίνιον ἀκανθοφόρον.

6. *Κώνειον τὸ στιγματοφόρον* (Εἰκ. 55), καθ' ὅλα ὅμοιον πρὸς τὰ προηγούμενα διακρινόμενον, ὅτι φέρει ἐπὶ τοῦ κυανίζοντος κορμοῦ ἐρυθρὰ στίγματα δηλητηριῶδες.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχοντα ἄνθησιν σκιάδα, φύλλα ἀμ-

φρίπτερα, κάλυκα συμφυρομένην μετὰ τῆς ψοθήκης, στε-



φάνην πενταπέταλον, στήμονας πέντε ἐναλλασσομένους μετὰ τῶν πετάλων τῆς στεφάνης, ψοθήκην δίχωρον, καὶ καρπὸν ἀχάινιον διμερῆς, διαχωριζόμενον εἰς δύο μερικάρπια, συνιστῶσι τὴν οἰκογένειαν τῶν σκιαδαϊῶν, περιλαμβάνουσιν φυτὰ πρῶδη.

Τὰ φυτὰ ὄλων τῶν ἄνω οἰκογενειῶν ὡς ἔχοντα στεφάνην χωριστοπέτα-

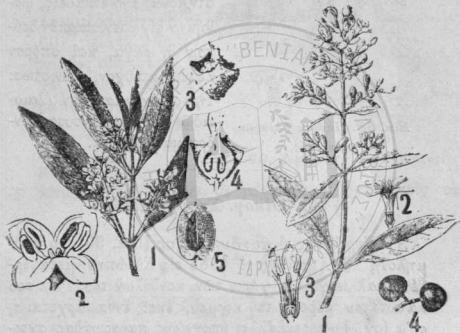
λον, συνιστῶσι τὴν τάξιν τῶν χωριστοπέταλων ἢ πολυπέταλων.

§ 32. Οἶκος Ἑλαιοειδῶν.

1. Ἑλαία ἢ Εὐρωπαϊκὴ (εἰκ. 56). Τὸ αἰθαλὲς τοῦτο δένδρον ἔχει φύλλα λογχοειδῆ, δερματώδη, ἀκέραια, φαιὰ μὲν κατὰ τὴν κάτω ἐπιφάνειαν, πράσινα δὲ κατὰ τὴν ἄνω. Κατὰ Μάιον ἀναφαίνονται τὰ πολυπληθῆ καὶ λευκὰ ἄνθη κατὰ βότρυς βραχεῖς, ἔχοντα κάλυκα μικρὰν πεντάδου, στεφάνην χωνοειδῆ τετράλοβον (σχ. 2), στήμονας δύο, ψοθήκην μεγάλην δίχωρον (σχ. 3, 4), στυλὸν βραχύν, στίγμα δικέφαλον, καρπὸν

δρύπην, κατὰ πρῶτον λευκοπράσινον καὶ πικρόχυμον, ἔπειτα ἐρυθρωπὸν καὶ τέλος μέλαινα, ἐλαιοῦχον. Ἡ ἐλαία καλλιεργεῖται ὑπὸ πολλὰς ποικιλίας, διακρινομένης ἐκ τοῦ σχήματος καὶ τοῦ μεγέθους τοῦ καρποῦ, πολλαπλασιαζομένη δι' ἐνοφθαλμισμόυ.

2. Δίγουστρον τὸ κοινόν (εἰκ. 57), (κ. πασχα-



Εἰκ. 56. Ἑλαία ἡ Εὐρωπαϊκὴ.

Εἰκ. 57. Δίγουστρον.

λιά), ἔχον στεφάνην λευκὴν, τετράλοβον (σχ. 2), στήμονας δύο (σχ. 3) καὶ καρπὸν ῥάγα σφαιρικὴν (σχ. 4) μελανήν. Λίαν συγγενῆ εἶναι :

3. Σῦριγξ ἡ κοινὴ, ἄνθη κυανᾶ.



Εικ. 58. "Ιασμος ὁ φαρμα-
κευτικός.

4. "Ιασμος ὁ φαρμα-
κευτικός (Εἰκ. 58), (τὸ
γιασεμί).

Τὰ φυτὰ ταῦτα, ὡς ἔ-
χοντα φύλλα ἀντικειμενι-
κά, στεφάνην τετράλοβον,
στήμονας δύο ἐπιφυσεῖς, ὀφ-
θήκηγν διχωρον, καρπὸν δρύ-
πην ἢ ράγα, καὶ σπóρον
λευκωματούχον, συνιστῶσι
τὴν οἰκογένειαν τῶν ἐλαιο-
ειδῶν, περιλαμβάνουσαν δέν-
δρα καὶ θάμνους.

§ 33. Οἶκος. Στρυγνοειδῶν.

1. Στρώγνος ὁ κονδυλόριζος (Εἰκ. 59) (τὸ γεώ-
μηλον), ἐξ Ἀμερικῆς τὸ 1584 εἰς Εὐρώπην μεταφερ-
θέν, καλλιεργεῖται χάριν τῶν κονδύλων του. Ἐκ τοῦ
κατωτάτου μέρους τοῦ κορμοῦ, ἐκεῖ ἔνθα ἄρχεται ἡ
ρίζα (σχ. 1) προεκβάλλει ὑπογείους παραφυάδας σχοι-
νοειδεῖς, φερούσας τοὺς κονδύλους, τὰ γεώμηλα, ὄντα
ἄθροισμα ἀμύλου, φέροντα καὶ ὀφθαλμούς, ἐκ τῶν ὀ-
ποίων δύναται νὰ ἀναπτυχθῇ νέον φυτόν. Ἔχει φύλλα
ἀμφίπτερα περιττοκατάληκτα ἄνισα, ἄνθη μετὰ μακρῶν
ποδίσκων κατὰ Μάϊον ἐμφανιζόμενα, ἔχοντα κάλυκα
πεντάδου, στεφάνην μονοπέταλον, τριχοειδῆ, λευκὴν ἢ
ἰόχρουν (σχ. 2), στήμονας πέντε μετὰ μακρῶν ἀνθήρων

συγκεκολλημένων, άνοιγομένων δια δύο κατά την κορυφήν όπωών, ψοθήκηνη δίχωρον, και καρπέν κάψαν σφαιρικήν δίχωρον και πολύσπορον.

2. Στρώγνος τó λυκοπέρσιον (Είκ. 60) (τομάτα). Φυτέν ποώδες τριχοφόρον, έχει φύλλα άμφίπερα περιττοκατάληκτα μετ' άνίσων φυλλαρίων, τó τελευταίον μεγαλείτερον, άνθη κίτρινα, τών όποιων τά μέρη είναι όμοια πρós τά



Είκ. 59. Στρώγνος ό κονδυλάριζος.



Είκ. 60. Στρώγνος τó λυκοπέρσιον.

του προηγούμενου, καρπέν ράγα χυμώδη κατ' άρχάς
 Φυτολογία, Μ. Ρίλλη.



Εικ. 61. Ύοσκύαμος.

πράσινον ἔπειτα ἐρυθρόν. Κατάγεται ἐξ Ἀμερικῆς.

3. Στρώχνος ὁ μελανόκαρπος (ἢ μελιτζάνα), ἄνθη κυανᾶ.

4. Ὑοσκύαμος ὁ μέλας (Εἰκ. 61), φυτὸν λίαν τριχοφόρον, δύσσομον. Ἔχει φύλλα μεγάλα, ἄνθησιν στάχυν ἐπιμήκη (σχ. 1), στεφάνην πεντάλοβον κιτρινωπὴν μετὰ κυανῶν δικτυωτῶν νεύρων (σχ. 2), στήμονας πέντε, καὶ καρπὸν κάψαν κυλινδρικήν (σχ. 3, 4), ἀνοιγομένην δι' ἐπιπέωματος. Ἄνθει κατὰ Μάτιον· δηλητηριῶδες, χρήσιμον ἐν τῇ φαρμακευτικῇ.



Εικ. 62. Νικοτιανὴ ἡ ἀγροτική.

5. Νικοτιανὴ ἡ ἀγροτική (Εἰκ. 62). Ἔχει φύλλα ψοειδῆ, στεφάνην κίτρινον μετὰ σωλήνος (σχ. 2), στήμονας πέντε (σχ. 3), καρπὸν κάψαν (σχ. 4) πολὺσπορον. Ὅμοιον τούτῳ εἶναι :

6. Νικοτιανὴ ὁ

καπνός, ἔχει φύλλα ἐπιμήκη λογχοειδῆ, στεφάνην ἐρυθράν, ὁμοίαν τῇ προηγουμένῳ. Τὰ φύλλα τῶν φυτῶν τούτων περιέχουσι τὴν νικοτιανήν, σῶμα ρευστὸν δηλητηριώδες.

Τὰ φυτὰ ταῦτα, ἔχοντα φύλλα ἢ ἀπλᾶ ἢ ἀμφίπτερα, κάλυκα καὶ στεφάνην μονοπέταλον, τετρα-πεντάλοβον σωληνοφόρον, στήμονας ἰσαριθμοὺς πρὸς τοὺς λοβοὺς τῆς στεφάνης, ψοθήκην δι-τρίχωρον καὶ καρπὸν κάψαν ἢ ράγα πολὺσπυρον, συνιστῶσι τὴν οἰκογένειαν τῶν σιτροχνοειδῶν, ὧν πολλὰ δηλητηριώδη.

§ 34. Οἶκος. Χειλανθῶν.

1. **Δάμιον τὸ ἰοπόρφυρον**, (κύκλος πρῶτος § 3).

2. **Διβανωτὶς ἢ δενδρώδης** (Εἰκ. 63). Τὸ δενδρολίθωνον, φυτὸν θαμνώδες, ἔχον φύλλα εὐώδη γραμμοειδῆ, ἀντικείμενα, στεφάνην κυανόλευκον χειλοειδῆ, τὸ ἄνω χεῖλος δισχιδῆς (σχ. 1), στήμονας διδυνάμους, ἐκ τῶν ἐπείων οἱ δύο μόνον εἶναι ἀνεπτυγμένοι, καὶ ψοθήκην (σχ. 2) ἐκ τεσσάρων σφαιρικῶν καρπιδίων συνιστάμενην.



Εἰκ. 63. Διβανωτὶς ἢ δενδρώδης.

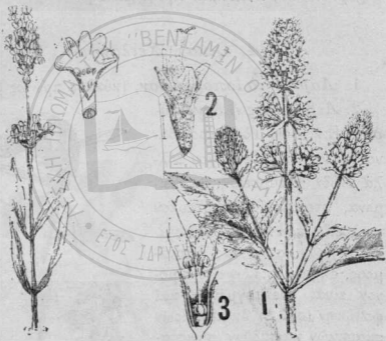
3. **Διβανωτὶς ἢ στενόφυλλος** (Εἰκ. 64), (ἢ λεβάντα), ἔχουσα φύλλα ἐπιμήκη

γραμμοειδή, άνθη κυανὰ, στεφάνην χειλοειδή και στήμονας διδυνάμους.

4. *Λιβανωτίς ή στοιχάς* (τὸ καραμπάσι). Τὰ λίκαν μικρά και κυανὰ άνθη σχηματίζουσι κατὰ τὸ ἄκρον τοῦ στελέχους πυκνὸν στάχυν ὡς κεφαλήν, κείμενα κατὰ τέσσαρας καθέτους στοίχους.

5. "Ωκιμον τὸ βασιλικόν, ὁ βασιλικός :

6. *Μίνθη ή ὄρεάς* (Εἰκ. 65), (τὸ φλισκοῦνι), λίκαν



Εἰκ. 64 *Λιβανωτίς ή στενόφυλλος.*

Εἰκ. 65. *Μίνθη ή ὄρεάς.*

εὐώδης, ἔχουσα άνθησιν στάχυν, στεφάνην ἀτελῶς χειλοειδή, κυανήν (σχ. 2 και 3).

Τὰ φυτὰ ταῦτα, ὡς ἔχοντα φύλλα ἀντικειμενικά,

άνθη μασχαλιαία, στεφάνην χειλοειδή, ἢ καὶ ἀτελῶς τοιαύτην, στήμονας διδυνάμους σπανίως δύο, ψοθήκην ἐκ τεσσάρων καρπιδίων, καὶ καρπὸν ἐκ τεσσάρων μονοσπόρων καρῶν ἀποτελούμενον, συνιστῶσι τὴν οἰκογένειαν τῶν χειλανθῶν, περιλαμβάνουσιν φυτὰ θαμνώδη καὶ ποώδη, τὰ πλεῖστα εὐώδη.

§ 35. Οἶκος. Σικνοειδῶν.

1. *Κολοκύνθη ἢ κολοκυνθίς* (Εἰκ. 66). Φυτὸν μονοετές, ἔχον στελέχιον ποώδες τριχοφόρον, ἐλικοφόρων, φύλλα πεντάλοβα τριχοφόρα. Τὰ μεγάλα ἄνθη ἔχουσι κάλυκα μεγάλην κωδωνοειδή, καὶ στεφάνην μεγάλην κίτρινον μονοπέταλον, ἐπὶ τῶν χειλέων τῆς κάλυκος ἐπιφυλλένην. Ἐκ τῶν ἀνθῶν τὰ μὲν εἶναι μόνον στημονοφόρα (σχ. 1 καὶ 3), ἔχοντα στήμονας κυρίως πέντε, ἀλλὰ τῶν



Εἰκ. 66. Κολοκύνθη.

τεσσάρων τὰ νήματα ἀνὰ δύο συμφυόμενα, παρουσιάζουσιν αὐτοὺς τρεῖς: τὰ δὲ εἶναι μόνον ὑπεροφόρα (σχ. 2 καὶ 4), ἔχοντα ψοθήκην τρίχωρον, στῦλον λεπτὸν καὶ στίγμα παχὺ τρισηχιδές. Ὁ καρπὸς εἶναι ράξ μεγάλη κυλινδρική, χυμώδης, τρίχωρος, ἢ πεντάχωρος πο-

λύσπορος, τῶν σπόρων κατὰ διπλῆν σειρὰν κειμένων. Ποικιλία τούτου εἶναι ἡ κολοκύνθη ἢ ἔχουσα τοὺς μεγάλους καὶ ἐρυθροὺς καρπούς. Ὅμοια τούτῳ εἶναι :

2. *Σίκνος ὁ σπαρτός*, τὸ ἄγγουρον.

3. *Σίκνος ὁ ὑδροπέπων*.

4. *Σίκνος ὁ μηλοπέπων*.

Τὰ φυτὰ ταῦτα, ὡς ἔχοντα στεφάνην πεντάλοβον, στήμονας πέντε φαινομένους τρεῖς, ψοθήκην ὑποκειμένην, συνιστῶσι τὴν οἰκογένειαν τῶν σικυοειδῶν, περιλαμβάνουσαν φυτὰ ποῶδη, μονόοικα ἢ δίοικα ἀναρριχώμενα ἢ ἔρποντα, ἐλικοφόρα καὶ τριχοφόρα. Οἱ καρποὶ αὐτῶν ἐδώδιμοι.

§ 36. Οἶκος. Σύνθετων.

1. *Πικραφάκη ἢ φαρμακευτική* (κύκλος πρῶτος § 4).

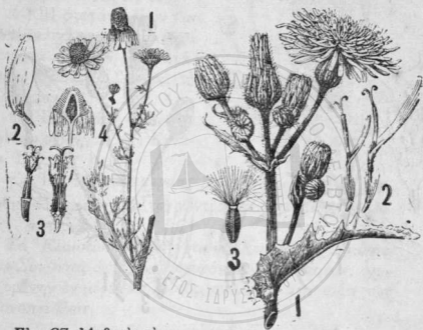
2. *Ἄνθεμις τὸ χαμαίμηλον* (Εἰκ. 67). Ἄνθει κατὰ Μάιον κατὰ μεγάλην πληθύν, ἀναδίδον εὐώδη ὄσμην. Φυτὸν ποῶδες, ἔχον φύλλα διαμπίπτερα, μετὰ φυλλαρίων νηματοειδῶν, ἀνθησιν σύνθετον (σχ. 1). Τὰ τῆς περιφερείας ἄνθη (σχ. 2) ἔχουσι στεφάνην γλωσσοειδῆ, λευκὴν, καὶ μόνον ὕπερον, ἔχοντα στίγμα κερατῶδες· τὰ δὲ τοῦ κέντρου (σχ. 3) ἔχουσι στεφάνην σωληνοειδῆ κίτρινον καὶ στήμονας πέντε συγγενεῖς, διὰ τῶν ὁποίων διέρχεται ὁ στῦλος· ὁ δίσκος τῶν ἀνθέων εἶναι ἐντὸς κοίλος (σχ. 4), μετὰ ταῦτα κωνοειδῶς ἐπιμηκυνόμενος. Καρπὸς ἀχαίνιον.

3. *Θρίδαξ ὁ σπαρτός* (τὸ μαρούλι), ἔχων ἄνθη κί-

τρινα. Συγγενές τούτου είναι θροίδαξ ὁ δηλητηριώδης, διακρινόμενος ἐκ τῆς δυσαρέστου ὀσμῆς.

4. **Σόγχος ὁ λαχανώδης** (Εἰκ. 68) ἔχων στέλεχος γαλακτοφόρον, καὶ ἄνθη κίτρινα.

5. **Κιχώριον τὸ τανύφυλλον** (Εἰκ. 69) (τὸ ἤμε-



Εἰκ. 67. Ἄνθεμις τὸ
χαμαίμηλον.

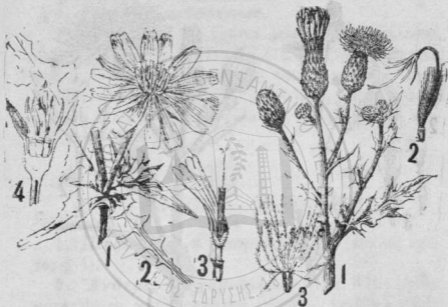
Εἰκ. 68. Σόγχος ὁ λαχανώδης.

ρον ραδίκι), ἔχει ρίζαν σαρκώδη, ἄνθη κυανᾶ καὶ στεφάνην γλωσσοειδῆ. Διὰ τῆς καλλιεργείας ἡ ρίζα αὐτοῦ γίνεται σαρκώδης, φρυσσομένη δὲ καὶ λειοτριβομένη χρησιμεύει ὡς ὁ καφές.

6. **Κυνάρα ὁ σκόλυμος**, ἡ ἄνθησις αὐτῆς εἶναι μεγάλη, τὰ δὲ ἄνθη ἔχουσι στεφάνην σωληνοειδῆ κυανῆν. Ὁ παχύσαρκος δίσκος ἐδώδιμος.

7. *Κίρσιον τὸ ἀρουραῖον* (Εἰκ. 70), στέλεχος καὶ φύλλα ἀκανθοφόρα· πάντα τὰ ἄνθη ἔχουσι στεφάνην σωληνοειδῆ (σχ. 2), ἐρυθρωπὴν.

8. *Ἀστέριον τὸ πολυετές* (Εἰκ. 71), (ἢ μαργαρίτα). Τὰ τῆς περιφέρειᾶς ἄνθη ἔχουσι στεφάνην λευκὴν γλωσσοειδῆ (σχ. 1) καὶ εἶναι μόνον ὑπεροφόρα, τὰ



Εἰκ. 69. *Κιχώριον τὸ τανύφυλλον*. Εἰκ. 70. *Κίρσιον τὸ ἀρουραῖον*.

δὲ τοῦ κέντρου (σχ. 2) ἔχουσι στεφάνην μικρὰν σωληνοειδῆ κίτρινον. Κηπεύεται καὶ ὑπὸ πολλὰς ποικιλίας.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ὡς ἔχοντα ἄνθησιν σύνθετον, κάλυκα μικρὰν σχεδὸν ἀφανῆ, φέρουσιν περὶ τὰ χεῖλη λεπτὰς τρίχας, τὸν πάπλον, στεφάνην ἢ γλωσσοειδῆ ἢ σωληνοειδῆ, στίμονας πέντε συγγενεῖς, ψοθήκηνη ὑποκειμένην, μονόχωρον, στίγμα διχαλωτόν, καὶ καρπὸν ἀπλοῦν

ἀχαίνιον, συνιστῶσι τὴν οἰκογένειαν τῶν συνθέτων, χαρακτηριζομένην σαφῶς ὑπὸ τῆς ἀνθήσεως. Πολλὰ τῶν συνθέτων εἶναι χρήσιμα πρὸς τροφήν. Στηριζόμενοι ἐπὶ τοῦ σχήματος τῆς στεφάνης διαιροῦμεν ταῦτα ὡς ἑξῆς:

α') Ἡ στεφάνη ὄλων τῶν ἀνθῶν γλωσσοειδῆς, καὶ τοιαῦτα εἶναι: ἡ Πικραφάκη, ὁ Θρίδαξ, ὁ Σόγγχος, τὸ Κιχώριον.

β') Ἡ στεφάνη ὄλων τῶν ἀνθῶν σωληνοειδῆς: Κυνάρα, Κίρσιον.

γ') Τὰ τῆς περιφερείας Εἰκ. 71. Ἀστέριον τὸ πολυτέρες ἀνθὴ γλωσσοειδῆ, τὰ τοῦ κέντρου σωληνοειδῆ: Ἄνθεμις, Ἀστέριον.

Τὰ Ἐλαιοειδῆ, Στρυγνοειδῆ, Χειλανθῆ, Σικνοειδῆ, Σύνθετα, ὡς ἔχοντα στεφάνην μονοπέταλον, χωριζομένην ἐν μέρει εἰς λοβοὺς, συνιστῶσι τὴν τάξιν τῶν Μονοπετάλων.



§ 37. Οἶκος. Κυπελλοφόρων.

1. Δρυς ἢ ἀργία (Εἰκ. 72). Δένδρον πολύκλαδον παχύφλοιον. Κατὰ Μάτιον ἀναφαίνονται ἐκ τῶν ὀφθαλμῶν τὰ φύλλα, κατὰ τὸ τέλος τοῦ μηνὸς τελείως ἀναπτυσσόμενα. Μετὰ ταῦτα ἐπέρχεται ἡρεμία, τὴν δὲ Ἰούνιον ἀρχεται ἐκ νέου ζωῆ νέα, καὶ παράγονται νέα φύλλα, διακρινόμενα τῶν προηγουμένων ἐκ τοῦ ζωηροῦ

χρώματος. Τὰ φύλλα εἶναι βραχύμισχα, μεσοσχιδῆ. Μετὰ τῶν φύλλων συγχρόνως ἀναφαίνονται καὶ τὰ ἀνθη. Τούτων τὰ μὲν σχηματίζουσιν ἀνθησιν ἴουλον (σχ. 1), τῆς ὁποίας ἕκαστον ἀνθίδιον (σχ. 2) ἔχει περιάνθιον



Εἰκ. 72. Δρυς ἡ ἀγρία.

καλυκῶδες ἐκ πέντε μέχρις ἐννέα πετάλων, στήμονας ἰσαριθμούς πρὸς τὰ πέταλα. Τὰ δὲ κεῖνται ἐπὶ βραχέων ποδίσκων (σχ. 3) ἀνὰ τρία ἢ τέσσαρα, ἔχοντα περιάνθιον ἐπίσης καλυκῶδες ἐκ πολλῶν πετάλων, περικλειόντων ὑπερον (σχ. 4), φέροντα στίγματα ἐρυθρά. Ὡστε ἡ δρυς εἶναι μονόοικον φυτόν. Ὁ καρπὸς λέγεται βάλανος, (σχ. 5) κειμένη

ἐντὸς κυπέλλου, σχηματισθέντος ἐκ τῶν συμφυομένων πετάλων τῆς κάλυκος, ὡς ἐκ τούτου καὶ κυπελλοφόρον λέγεται. Οἱ καρποὶ ἀνὰ δύο ἢ τρεῖς ἐκ μακρῶν ποδίσκων κρεμάμενοι, ἐκπίπτουσιν ἐκ τῶν κυπέλλων κατὰ τὴν ὥρίμανσιν. Δίαν συγγενὲς πρὸς ταύτην εἶναι :

2. Δρυς ἡ βαφικὴ, κυρίως ἐν τῇ Μικρᾷ Ἀσίᾳ ἀπαντῶσα, παρέχει τὰς κηκίδας, σχηματισθείσας ἐκ τοῦ ξηραθέντος χυμοῦ τῆς δρυός, ὅστις ἐκρέει ἕνεκα ἐγκεντρισμού ἐντόμου ὁμοίου πρὸς σφήκας. Αἱ κηκίδες συνίστανται ἐξ οὐσίας στυφῆς, τῆς δειφίνης (τανίνης) χρησίμου εἰς τὴν βαφικὴν καὶ βυρσοδεψικὴν.

3. Δρυς ἡ φελλογόνος, τῆς ὁποίας ὁ παχὺς φλοιὸς

παρέχει τὸν φελλόν, αὐξάνει κυρίως ἐν Πορτογαλίᾳ καὶ Ἀλγερίῳ.

4. **Δεπτοκαρύα ἡ ποντική** (Εἰκ. 73), ἔχει φύλλα μεγάλα ψοειδῆ. Ἐπίσης μονόσικον φυτόν. Τὰ μὲν στημονοφόρα ἄνθη σχηματίζουν ἄνθησιν ἴσουλον (σχ. 1) ἐπικρεμάμενον, οὐτινος ἑκαστον ἄνθος ἔχει στήμονας ὀκτώ (σχ. 2). Τὰ δὲ ὑπεροφόρα ἄνθη (σχ. 3), ὁμοιάζοντα πρὸς ὀφθαλμούς, καὶ διακρινόμενα ἐκ τῶν ἐρυθρῶν στιγμάτων, ἔχουσι ἐπίσης περιάνθιον καλυκῶδες, τὸ ὁποῖον αὐξάνον περιβάλλει τὸν καρπὸν (σχ. 4) ὡς πολυσχιδῆς κύπελλον. Καρπὸς κάρυον. Ἄνθει κατὰ Φεβρουάριον, εὐδοκίμου ἐἰς ψυχρὰ μέρη.

5. **Καστανέα** (Εἰκ. 74). ἔχει φύλλα λογχοειδῆ (σχ. 1). Τὰ στημονοφόρα ἄνθη σχηματίζουν ἄνθησιν ὀρθὸν ἴσουλον, ἔχουσι στήμονας πολλοὺς (σχ. 2), τὰ δὲ ὑπεροφόρα κείμενα κατὰ τὴν βᾶσιν τοῦ ἴσουλου τῶν στημονοφόρων ἔχουσι περιάνθιον πολυσχιδῆς (σχ. 3) ὃ καρπὸς περικλειόμενος ἐντὸς ἀκανθοφόρου πυπέλλου (σχ.



Εἰκ. 73. Ἄνθη λεπτοκαρυᾶς.



Εἰκ. 74. Καστανέα.

4) συνίσταται ἐκ δύο ἢ τριῶν μερῶν ἐχόντων φλοιὸν

δερματώδη λειον. Οἱ σπόροι εἶναι ἀμυλοῦχοι, ἐδώδιμοι.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ὡς ἔχοντα ἄνθησιν ἴουλον, ἄνθη μονόσικα, στήμονας πολλοὺς πέντε μέχρι δώδεκα, ψοθήκην δι-ἐξάχωρον καὶ καρπὸν περικλειόμενον ἐντὸς κυπέλλου ἢ ἐν μέρει ἢ καθ' ὅλοκληρίον, συνιστῶσι τὴν οἰκογένειαν τῶν κυπελλοφόρων. Τὰ κυπελλοφόρα ὡς στερούμενα στεφάνης σχηματίζουσι μετ' ἄλλων οἰκογενειῶν τὴν τάξιν τῶν ἀπειτάλων.

Ἐπιθεωροῦντες τὰς τάξεις τῶν Πολυπειτάλων, τῶν Μονοπειτάλων καὶ τῶν Ἀπειτάλων, παρατηροῦμεν, ὅτι τὰ φυτὰ αὐτῶν ἔχουσι ρίζαν κλαδιώδη ἢ ἀτρακτοειδῆ, οὐδέποτε ἰνώδη, φύλλα δικτυίνευρα, καὶ φυτικὸν ἔμβρυον δικοτυλήδρον ὡς ἐκ τούτου ἐνοῦμεν τὰς τάξεις αὐτάς εἰς μίαν κλάσιν τὴν τῶν Δικοτυλήδων.

§ 38. Οἶκος. Κρινοειδῶν.

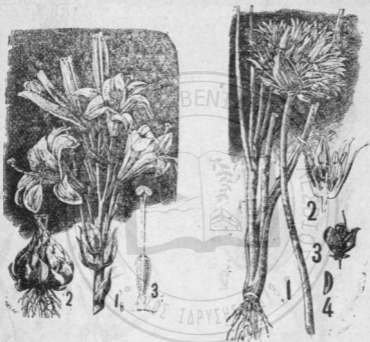
1. **Κρινον τὸ λευκὸν** (Εἰκ. 7.). Φυτὴν βολβοφόρον (σχ. 2), ἀνθῶν κατὰ Ἀπρίλιον ἔχει φύλλα λογχοειδῆ παραλληλόνευρα, ἄνθη μεγάλα σχηματίζοντα στάχυν ἐπιμήκη, ἔχοντα στεφάνην λευκὴν ἐξάλοβον, παχύσαρκον, εὐώδη, στήμονας ἕξ, ψοθήκην (σχ. 3) μεγάλην τρίχωρον, στῦλον μακρὸν καὶ στίγμα τριμερὲς κεφαλῶδες.

2. **Υάκυνθος ὁ ἀνατολικός.** Φυτὸν βολβοφόρον, ἔχον ἄνθησιν βότρυον, στεφάνην κωδωνοειδῆ, ἐξάλοβον, διαφόρων χρωμάτων, στήμονας ἕξ, καὶ ψοθήκην τρίχωρον.

3. **Σκόροδον τὸ φυτευτόν.** Ἐχει βολβὸν σύνθετον ἐκ πολλῶν μικροτέρων συνιστάμενον, περικλειομέ-

νων ἐντὸς κοινοῦ λευκοῦ χιτῶνος, στέλεχος στρογγύλον, καίλον, ἀνθησιν σφαιρικὴν, στεφάνην ἐξάλοβον λευκὴν, στήμονας ἕξ καὶ ψοθήκην τρίχωρον.

4. **Σκόροδον τὸ κρόμμυον** (Εἰκ. 76), ἔχει βολβὸν σφαιρικόν, ἢ ἐπιμήκη, φύλλα σωληνοειδῆ διαπεφυ-



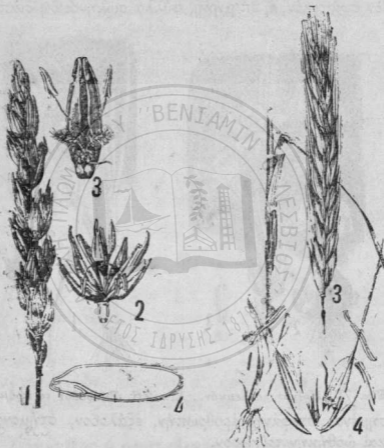
Εἰκ. 75. Κρίνον τὸ λευκόν. Εἰκ. 76. Σκόροδον τὸ κρόμμυον. σημένα, στεφάνην ἐρυθρωπὴν, ἐξάλοβον, στήμονας ἕξ καὶ ψοθήκην τρίχωρον.

5. **Κρόμμυον τὸ πράσσον.**

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχοντα κορμὸν ὑπέγειον βολβὸν ἢ ρίζωμα, στεφάνην ἐξάλοβον, στήμονας ἕξ, ψοθήκην ὑπερκειμένην τρίχωρον, συνιστῶσι τὴν οἰκογένειαν τῶν κρινοειδῶν.

§ 39. Οἶκος. Ἀγρωσιωδῶν.

1. Κριθὴ ἢ κοινὴ (κύκλος πρῶτος § 10).
2. Σῖτος ὁ κοινός (Εἰκ. 77). Ἄνθησις στάχυς (σχ. 1), ἕκαστον σταχύδιον (σχ. 2) φέρει ἐντὸς τῶν λε-



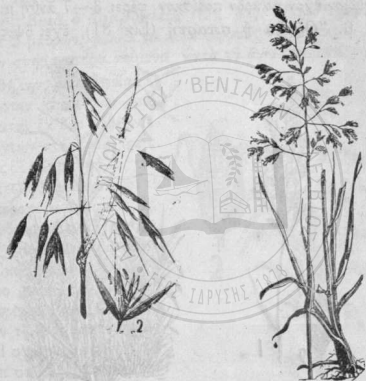
Εἰκ. 77. Σῖτος ὁ κοινός.

Εἰκ. 78. Βριζα.

πύρων ἕως τρία ἀνθίδια, ἕκαστον τῶν ἐποίων φέρει τοὺς χιτῶνας, ὧν ὁ ἐξωτερικὸς φέρει βραχὺν ἢ μακρὸν αἰθέ-

ρα· οἱ στήμονες εἶναι τρεῖς (σχ. 3), ἡ ψοθήκη σφαιρική, τὸ στίγμα περῶδες καὶ ὁ καρπὸς ἐκατέρωθεν ἀπεστρογγυλημένος (σχ. 4), φέρων κατὰ τὴν βάσιν του τὸ φυτικὸν ἔμβρυον.

3. *Βρίζα ἢ δημητριακὴ* (σίκαλι) (Εἰκ. 78). ἑκαστον σταχύδιον ἔχει δύο ἄνθη, ἔχοντα μακρὸν ἀθήρα, στήμονας τρεῖς, ψοθήκην σφαιρικήν, καὶ στίγμα πε-



Εἰκ. 79. Βρώμη.

Εἰκ. 80. Πόα ἢ ἀγροτική.

ρῶδες. Ὁ καρπὸς εἶναι ὀξὺς κατὰ τὸ ἔν ἄκρον. Καλλιέργειται κυρίως εἰς τὴν κεντρικὴν καὶ βορείαν Εὐρώπην.

4. *Βρώμη ἢ σπαρτή* (Εἰκ. 79). Ἄνθησις ἀνθή-

λη (σχ. 1), τῆς ὁποίας τὰ ἐπινεύοντα σταχύδια ἔχουσι δύο μεγάλα λέπυρα, περικλείοντα δύο ἄνθη (σχ. 2) μετὰ τριῶν στημόνων. Ὁ καρπὸς χρήσιμος πρὸς τροφήν τῶν ζώων.

5. *Πόα ἡ ἀγροτική* (Εἰκ. 80). Φύεται κατὰ μεγάλην πληθύν, σχηματίζουσα πρασιάς. Ἐκαστον σταχύδιον ἔχον μακρὸν ποδίσκον φέρει 3—7 ἄνθη μικρά.

6. *Ὄρυζα ἡ σπαρτή* (Εἰκ. 81), ἔχει ὕψος 1,5



Εἰκ. 81. Ὄρυζα.

Εἰκ. 82. Ζαχαροκάλαμον.

μέτρου, ἄνθησιν ἀνθήλην, σταχύδια μονανθή, ἔχοντα χιτῶνας κοίλους (σχ. 2), στήμονας ἕξ, καὶ ψοθήκηνην ὡς τὰ ἄνω. Καλλιεργεῖται εἰς μέρη ἑνυδρα.

7. *Ζαχαροκάλαμον τὸ φαρμακευτικόν* (Εἰκ. 82)

Τὸ ρίζωμα αὐτοῦ διατηρούμενον ἐπὶ πολλὰ ἔτη, ἀναδίδει καλάμους πλήρεις χυμοῦ ζακχαρούχου ἄνθησις ἀνθήλη πυραμιδοειδής, στήμονες ἀνθέων εἰς μέχρι τριῶν, ῥοθήκη σφαιρική καὶ στίγμα πτερωδές. Καλλιεργεῖται κυρίως ἐν Ἀμερικῇ, ἐκ τοῦ χυμοῦ δ' αὐτοῦ παράγεται τὸ ζάκχαρι.

8. *Ζεῖα ὁ ἀραβόσιτος* (Εἰκ. 83). Ἔχει ὕψος μέχρι 2 μέτρων, φύλλα πλατέα ξιφοειδῆ· μονόικον. Τὰ μὲν στημονοφόρα κείμενα κατὰ τὰ ἄνω σχηματίζουσιν ἀνθήλην, τῆς ὁποίας ἐ-

καστον σταχύδιον συνίσταται ἐκ δύο ἀνθέων ἐχόντων στήμονας τρεῖς. Εἰς δὲ τὰς μασχάλας τῶν κάτω φύλλων κείνται τὰ ὑπεροφόρα ἄνθη ἐπὶ σαρκώδους ἄξονος, σχηματίζοντα ἄνθησιν στάχυν. Ἐκαστον σταχύδιον ἔχει δύο σαρκώδεις χιτῶνας περικλείοντας δύο ἄνθη, ὧν τὸ ἓν εἶναι γόνιμον. Ἡ σφαιρική ῥοθήκη φέρει στίγμα μακρόν· ὅλα δὲ τὰ στίγματα ὁμοῦ σχηματίζουσι θύσανον ἐ-



Εἰκ. 83. Ζεῖα ὁ ἀραβόσιτος.

ξέχοντα τοῦ στάχους. Οἱ κιτρινωποὶ καὶ πεπιεσμένοι καρποὶ κείνται κατὰ καθέτους σειρὰς περὶ τὸν σαρκώδη στῦλον (σχ. 2), σχηματίζοντες μετ' αὐτοῦ εἶδος τι ροπάλου.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχοντα στέλεχος κάλαμον, φύλλα κολεοφόρα, ξιφοειδῆ, παραλληλόνευρα, ἀνθησιν στάχυν, τῆς ἑποίας ἕκαστον σταχύδιον φέρει ἑκατέρωθεν τὰ δύο ἀχυροειδῆ λέπορα, ἐντὸς τῶν ὁποίων κεῖνται ἓν, δύο, ἢ καὶ πλείοτερα ἀνθη, ἕκαστον τῶν ὁποίων φέρει ἑκατέρωθεν τοὺς δύο ἀχυροειδεῖς χιτῶνας, ἐκ τῶν ὁποίων ὁ ἐξωτερικὸς φέρει εἰς πολλὰ τὸν ἀθήρα, ὄντα προύκτασιν τοῦ μεσαίου νεύρου, στήμονας τρεῖς καὶ τινα ἕξ, ψοθήκην σφαιρικήν, στίγμα πτερωδές, καὶ καρπὸν καρύοψιν ἀμυλοῦχον, συνιστῶσι τὴν οἰκογένειαν τῶν ἀγρωστωδῶν. Τὰ ἀγρωστώδη εἶναι πολυπληθέστατα κατὰ εἶδη· οἱ καρποὶ αὐτῶν χρήσιμοι πρὸς τροφήν.

Τὰ κρινοειδῆ καὶ τὰ ἀγρωστώδη, ὡς ἔχοντα ρίζαν ἰνώδη, φύλλα ἀπλᾶ παραλληλόνευρα, καὶ φυτικὸν ἔμβρυον μονοκοτυλήδονον, συνιστῶσι τὴν κλάσιν τῶν Μονοκοτυληδόνων. Ἐπιθεωροῦντες δὲ τὴν κλάσιν τῶν Δικοτυληδόνων καὶ μονοκοτυληδόνων, παρατηροῦμεν, ὅτι τὰ ψάρια αὐτῶν περικλείονται ἐντὸς ψοθήκης. Ὡς ἐκ τούτου ἐνοῦμεν τὰς δύο ταύτας κλάσεις εἰς ἓνα τύπον, τῶν Ἀγγειοσπέρμων.

§ 40. Οἶκος. Κωνοφόρων.

1. *Πεύκη ἢ ἀγρία* (κύκλος πρῶτος § 8).
2. *Ἐλάτη ἢ ὑψικάρηνος* (Εἰκ. 84). Ἐχει φύλλα μικρὰ βελονοειδῆ, ἀνά ἓν περὶ τὸν κλάδον κείμενα. Κατὰ τὰ ἄκρα τῶν κλάδων κεῖνται δύο διάφορα ὄργανα. Τὰ μὲν εἶναι κυλινδροειδῆ (σχ. 1); χρώματος ἐρυθροῦ, ἔχοντα μεσαῖον στύλον, περὶ τὸν ὁποῖον κεῖνται δερματώδη φυλλάρια φέροντα ἑκατέρωθεν ἀσκίδια (σχ. 2),

πλήρη γύρεως. Καί ταῦτα εἶναι τὰ στημονοφόρα ἄνθη. Τὰ δὲ ἄλλα ὄργανα φέρουσι περὶ τὸν μεσαῖον στυλὸν φολίδας, αἱ ὁποῖαι κατὰ τὴν βᾶσιν φέρουσι δύο γυμνὰ φάρια (σχ. 3), ἔχοντα τὸ στόμα ἐστραμμένον πρὸς τὰ κάτω. Μετὰ τὴν ἀνάπτυξιν ὁ καρπὸς λαμβάνει σχῆμα ἐπίμηκες κυλινδρικόν, καλυπτόμενος ὑπὸ φολίδων, φερουσῶν δύο πτερυγοφόρους σπόρους (σχ. 4). Τὸ ξύλον τῆς ἐλάτης χρησιμεύει πρὸς οἰκοδομίαν καὶ πρὸς παραγωγὴν κυτταρίνης διὰ τὸν χάρτην.



Εἰκ. 84. Ἐλάτη ἢ ὑμικάρηνος. Εἰκ. 85. Κυπάρισσος.

3. *Κυπάρισσος ἢ ἀειθαλής* (Εἰκ. 85). Τὸ ὄλον αὐτῆς σχῆμα εἶναι πυραμιδοειδὲς μετὰ ὀρθίων κλάδων. Ἔχει φύλλα μικρὰ φολιδώδη, ἐπὶ τῶν κλώνων ἐπικείμενα. Τὰ στημονοφόρα ἄνθη (σχ. 1) ἔχουσι σχῆμα μικρῶν κώνων, συνιστάμενα ἐκ μεσαίου στυλοῦ, φέροντος πλατέα ἀσπιδοειδῆ φυλλάριον, φέροντα κατὰ τὴν βᾶσιν

τέσσαρας σακκοειδείς άνθηρας. Τὰ δὲ ὑπεροφόρα άνθη (σχ. 2) ἔχουσι πολλὰ γυμνά ψάρια ὀρθὰ κείμενα κατὰ τὴν ἐσωτερικὴν ἐπιφάνειαν ξυλωδῶν φολίδων. Ὁ καρπὸς εἶναι σφαιρικὸς συνιστάμενος ἐκ φολίδων ἀσπίδοειδῶν σκληρῶν, ὑπὸ τὰς ὁποίας κεῖνται οἱ σπόροι (σχ. 4).

4. "Αρκευθος ἡ κοινὴ (Εἰκ. 86) (ἡ κέδρος). Φυτὸν θαμνώδες, ἔχον φύλλα ἀνά τρία κατὰ σπονδύλους κείμενα, ὀξυκρόρυφα, εἰς τὰς μασχάλας τῶν ὁποίων κεῖνται



Εἰκ. 86. "Αρκευθος.

τὰ γονιμοποιητικὰ ὄργανα.

Τὰ μὲν στημονοφόρα (σχ. 1) σχηματίζουν μικρὸν κώνον φέροντα δερματώδη φυλλάρια (σχ. 2), ἔχοντα κατὰ τὴν περιφέρειαν 4—7 ἀσκοειδείς άνθηρας. Τὰ δὲ ὑπεροφόρα εἶναι λίαν μικρά, συνιστάμενα ἐκ στύλου φέροντος κατὰ τρεῖς σειρὰς φολίδας, ὑπὸ δὲ τὴν κατωτάτην

κεῖνται τρία γυμνά καὶ ὀρθὰ ψάρια (σχ. 3). Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν αἱ ἄνω φολίδες παχύνονται, συγκλείουσι, καὶ γινόμεναι σαρκώδεις σχηματίζουν εἶδος τι ραγῆς σφαιρικῆς (σχ. 4) κατ' ἀρχὰς πρασίνου ἔπειτα ἐρυθρᾶς καὶ τέλος μελανῆς. Ἡ ἄρκευθος αὐξάνει εἰς τὰ ἡμέτερα μέρη ἐντὸς δασῶν πευκῶν. Χρήσιμοι εἶναι οἱ ρητινώδεις καὶ ἀρωματικοὶ αὐτῆς καρποί.

Τὰ φυτὰ ταῦτα, ὡς ἔχοντα άνθησιν κώνον, ψάρια γυμνά καὶ φυτικὸν ἔμβρυον πολυκοτυλήδονον συνιστῶσι τὴν οἰκογένειαν τῶν κωνοφόρων, περιλαμβάνουσαν δένδρα καὶ θάμνους ἀειθαλεῖς αὐξάνοντα κατὰ τὰ ἄ-

κρα, ὅθεν καὶ ἀκρόβρυα ὀνομάζονται, ἔχοντα φύλλα βελονοειδῆ ἢ καὶ φολιδώδη, μονόοικα ἢ δίοικα, ἔχοντα νήματα στημόνων πλατέα, ἀνθήρας ἀκκοειδεῖς, ψάρια γυμνά ὀρθὰ ἢ ἀνεστραμμένα, κείμενα ὀπισθεν παχειῶν φολίδων, καὶ σπόρους ἔχοντας πολυκοτυλήδονον φυτικὸν ἔμβρυον. Κατὰ τὴν θέσιν καὶ τὸν ἀριθμὸν τῶν ψαρίων τὰ κωνοφόρα διαιροῦνται εἰς :

1. **Ἐλάτεια**, ἔχοντα ἀνθήρας δύο, ψάρια δύο ἀνεστραμμένα, καὶ σπόρον λευκωματοῦχον. Τοιαῦτα εἶναι ἡ πεύκη, ἡ ἐλάτη.

2. **Κυπαρίσσεια**, ἔχοντα ἀνθήρας δύο ἢ τέσσαρας σακκοειδεῖς καὶ ψάρια πολλὰ ὀρθὰ. Τοιαῦτα εἶναι ἡ Κυπάρισσος, ἡ ἄρκευθος.

Τὰ κωνοφόρα, ὡς ἔχοντα γυμνά ψάρια, συνιστῶσι τὴν κλάσιν τῶν *Γυμνοσπέρμων*.

Τὰ *Ἀγγειόσπερμα* καὶ τὰ *Ρυμνόσπερμα* ἔχουσι ρίζαν, κορμόν, φύλλα, ἄνθη, διὰ τῶν ὁποίων παράγεται ὁ καρπός, φέρων τὸν σπόρον, ὅστις περιέχει τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, ἔχον ριζίδιον, ὀφθαλμίδιον καὶ κοτυληδόνας μίαν ἢ δύο ἢ πλεονέτερας. Ὡς ἐκ τούτου τὰ φυτὰ ταῦτα ὀνομάζονται **Σπερμάφυτα** ἢ **Φανερόγαμα**.

§ 41. Γενικὴ ἐπιθεώρησις τῶν οἰκογενειῶν τάξεων καὶ κλάσεων τῶν περιγραφέντων φυτῶν.

Τμῆμα Πρῶτον. ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

Α' Ἀγγειόσπερμα. Τὰ ψάρια περικλείονται ἐντὸς ψοθήκης.

1. *Δικοτυλήδονα*, φύλλα δικτυόνευρα, φυτικών ἔμβρυον δικοτυλήδονον.

α'. *Πολυπέταλα*, πέταλα στεφάνης μέχρι τῆς βάσεως χωριζόμενα.

1. Μηκονοειδῆ
2. Σταυρανθῆ
3. Μαλαχοειδῆ
4. Ψυχανθῆ
5. Ἀμυγδαλοειδῆ
6. Μηλεοειδῆ
7. Ροδοειδῆ
8. Σκιαδανθῆ.

β'. *Μονοπέταλα*, πέταλα στεφάνης κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον συμφυόμενα.

1. Ἐλαιοειδῆ
2. Στερυχνοειδῆ
3. Σικυοειδῆ
4. Χειλανθῆ.

2. *Μονοκοτυλήδονα*, φύλλα παραλληλόνευρα ἢ τοξόνευρα, ρίζα ἰνώδης, φυτικὸν ἔμβρυον μονοκοτυλήδονον.

1. Κρινοειδῆ
2. Ὀρχοειδῆ
3. Ἀγρωστώδη.

Β' Γυμνόσπερμα, φάρια γυμνά.

1. Κωνοφόρα.

ΤΜΗΜΑ ΔΕΥΤΕΡΟΝ ΣΠΟΡΟΦΥΤΑ

Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰ σπερμάφυτα, ὑπάρχουσι φυτὰ στεροῦμενα ἀνθέων, ἐπομένως δὲν ἔχουσι φυτικὸν ἔμβρυον. Τὰ τοιαῦτα λέγονται σποροφύτα, εἰς τὰ ὁποῖα ἀνήκουσιν αἱ ἑξῆς κλάσεις.

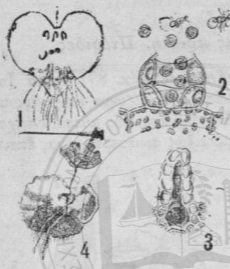
§ 42. Κλάσις πρώτη. Πτέριδες.

1. Πτέρις ἢ ἀρρενόπτερις (Εἰκ. 87). Κατὰ Ἰούλιον ἐντὸς δασῶν ἀπαντῶσα, ἔχει ρίζωμα ἐπίμηκες φέρον μελανὰς φολίδας. Ἐκ τῆς κορυφῆς αὐτοῦ ἀνέρχονται κατ' ἀρχὰς μὲν σπαιροειδῶς συνεστραμμένα, ἔπειτα δὲ ἐκτυλισσόμενα φύλλα διπλοπτεροσχιδῆ. Ἐπὶ τῆς ὀπισθίας ἐπιφανείας τῶν φυλλαρίων κατὰ τὸ μεσαίον νεῦρον κεῖνται ἐκατέρωθεν ἀνὰ μία σειρὰ μικρῶν σφαιρικῶν ὄγκων (σχ. 2). Ἐκαστος τούτων ἐπικαλύπτεται ὑπὸ λεπτῆς μεμβράνης, ὑπὸ τὴν ὁποίαν κεῖνται πολλαὶ μικραὶ ἀπιδροειδεῖς κάψαι (σχ. 3), ἰσομαζόμεναι σποράγγεια, πλήρη μικρῶν σφαιρικῶν σπόρων. Τὰ σποράγγεια διαρρήγνυνται κατὰ τὴν περιφέρειαν (σχ. 4), ἐκ δὲ τῶν σπόρων πιπτόν-



Εἰκ. 87. Πτέρις.

των ἐπὶ ὑγροῦ ἐδάφους, ἀναπτύσσεται κατὰ πρῶτον πλάσμα μικρὸν καρδιόσχημον, χλωρόν, τὸ προθάλλιον (Εἰκ. 88), φέρον κατὰ τὴν βάσιν αὐτοῦ ρίζας τριχοειδεῖς, κατὰ τὰ ἄνω κόλπον (σχ. 1) καὶ δύο εἰδῶν ὄργανα.



Εἰκ. 88. Προθάλλιον.

τὸς δὲ τούτων εἰσερχόμενοι οἱ ζῶοσπέροι γονιμοποιοῦσι τὸ κύτταρον, ἀναπτύσσεται δὲ ἐπὶ τοῦ προθαλλίου ἡ



Εἰκ. 89. Ἄδιαντον.

να. Τὰ μὲν κατώτερα σφαιρικά ὄντα (σχ. 2), ὀνομάζονται ἀνδριόδια, περικλείοντα ἐντὸς σφαιρῶν πλάσματα σπειροειδῶς συνεστραμμένα, τοὺς ζῶοσπόρους, τὰ δὲ κατὰ τὴν κόλπον τοῦ προθαλλίου κείμενα εἶναι ἐπιμήκη, φέρουσι σωλήνα καὶ κατὰ τὴν βάσιν ἕν μέγα κύτταρον (σχ. 3), ὀνομαζόμενα ἀρχεγόνια. Ἐν-

νέα πτέρις (σχ. 4).

2. Πτέρις ἡ ἀετώδης. Τὰ σποράγγεια αὐτῆς κείται κατὰ τὴν περιφέρειαν τῶν φυλλαρίων, ὅμοιον τῷ προηγούμενῳ.

3. Ἄδιαντον

τὸ πολύτριχον (Εἰκ. 89), φυόμενον εἰς ἔνυδρα μέρη, ἔχει φύλλα τριγωνικά ἐπὶ τριχοειδῶν ποδίσκων, φέροντα τὰ σποράγγεια κατὰ τὴν κορυφὴν τῶν φύλλων.

Αἱ πτέριδες εἰς τὰ μέρη ἡμῶν εἶναι ποιώδη φυτά, εἰς παλαιὰς ὄμως τῆς γῆς ἐποχὰς ἦσαν δένδρα πικμμέγιστα παρασχόντα τὸ ὑλικὸν εἰς τὴν γένεσιν τῶν λιθινθράκων.

§ 43. Κλάσις δευτέρα. Βρύα.

1. Πολύτριχον τὸ κοινὸν (Εἰκ. 90). Σχηματίζει

ἐπὶ τοῦ ἐδάφους τὸν χλοερὸν αὐτοῦ τάπητα. Ἔχει κατὰ τὴν βάσιν λεπτὰς ἴνας ὡς ἀπαρχὴν ρίζης, στελέχιον νηματώδες ὑπὸ πυκνῶν φυλλαρίων καλυπτόμενον, ἐκ τοῦ ὁποίου ἀνυψοῦται στῦλος νηματώδης, φέρων κατὰ τὸ ἄκρον κάψαν (σχ. 2) μετὰ καλύπτρας, ἐντὸς τῆς ὁποίας κεῖνται περὶ κεντρικὸν ἄξονα (σχ. 3) πολυάριθμοι σπόροι, ἐκ τῶν ὁποίων ἀναπτύσσεται κατὰ πρῶτον νηματώδες προθάλλιον, ἐπὶ τοῦ ὁποίου αὐξάνει ἐν εἴδει ὀφθαλμοῦ τὸ νέον μικρὸν βρύον, φέρον ἐπὶ δύο διαφόρων ἀτόμων τὰ γονιμοποιητικὰ ὄργανα. Τούτων τὸ μὲν ἔχον σχῆμα ἐλλει-



Εἰκ. 90. Πολύτριχον.

ψοειδῆς λέγεται ἀνθερίδιον (σχ. 4) περικλειὸν ἐντὸς σφαιρῶν τοὺς σποροειδεῖς συνεστραμμένους σπόρους, τὸ

δὲ ἕτερον ροπαλῶδες τὸ σχῆμα (σχ. 5) λέγεται ἀρχεγονίον, γονιμοποιούμενον ὑπὸ τῶν ἐντὸς αὐτοῦ εἰσερχομένων ζυγοσπέρων. Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν σχηματίζεται ἐντὸς τοῦ ἀρχεγονίου κάψα σποροφόρος, μετὰ στόλου βραχέος, ὅστις μετὰ ταῦτα ἐπιμηκύνεται, φέρων κατὰ τὸ ἄκρον τὴν κάψαν περικλείουσαν τοὺς σπόρους, καὶ φέρουσαν τὸ ἥμισυ τοῦ ἀρχεγονίου ὡς καλύπτραν

§ 44. Κλάσις τρίτη, Λειχήνες.

Παρμελία ἢ τῶν τοίχων (Εἰκ. 91). Ἐπὶ τῶν κλάδων καὶ κορμοῦ δένδρων, ὡς καὶ ἐπὶ πετρῶν παρατηρεῖται ἐπίστρωμα κιτρινοπράσινον ἐκ μικρῶν λοβῶν συ-



Εἰκ. 91. Παρμελία.

Εἰκ. 92. Κλαδονία ἢ Ταράνδειος.

νιστάμενον (σχ. 1), ἔχον πολυπληθεῖς κυπελλῶδεις (σχ. 2) θήκας, ἐντὸς τῶν ἐπὶ τῶν κείνται ἕτεροι μικροί

τεραι (σχ. 3), περικλείουσαι τούς σπόρους. Ἐκτὸς τοῦτου συνήθως παρ' ἡμῖν εἶναι καὶ ἡ Κλαδωνία ἢ Ταράνδειος (εἰκ. 92), ἔχουσα θαλλὸν πολύκλαδον φαῖον, αὐξάνουσα μετὰ τῆς Ἐρείκης ἐντὸς δασῶν.

§ 45. Κλάσις τετάρτη. Μύκητες.

ὑπὸ τὸ ὄνομα μύκητες περιλαμβάνονται ὄχι μόνον οἱ γνωστοὶ μύκητες (ἀμανίται), ἐδώδιμοι καὶ μῆ, ἀλλὰ καὶ ἄλλα εἶδη τὰ πλεῖστα μικροσκοπικά. Οἱ μύκητες στεροῦνται χλωροφύλλης, ὡς ἐκ τούτου δὲν λαμβάνουσι τὴν τροφήν τῶν ἐκ τοῦ ἐδάφους, καθὼς τὰ ἄλλα φυτά, ἀλλὰ τρέφονται ἐκ σηπομένων ὀργανικῶν οὐσιῶν, φυτικῶν καὶ ζῳικῶν· ὡς ἐκ τούτου ζῶσιν ὡς παράσιτα ἐπὶ φυτῶν καὶ ζῳῶν ἢ καὶ ἐντὸς αὐτῶν, αὐξάνοντες δὲ ἐπιφέρουσιν ἀλλοίωσιν καὶ φθορὰν τῶν ἰστών τῶν φυτῶν καὶ ζῳῶν. Τὸ ἐξωτερικὸν σχῆμα ὡς καὶ ὁ τρόπος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ αὐτῶν εἶναι διάφορος, ὡς ἐκ τούτου ὑποδιαιροῦνται εἰς τὰς ἑξῆς τάξεις·

1. Τάξις. Ὑμενομύκητες.

1. Ἀγαρικὸν τὸ ἀγροτικόν (Εἰκ. 93). Ἐντὸς τοῦ ἐδάφους παρατηροῦνται νήματα λεπτὰ λευκὰ πολυτρόπως διακλαδιζόμενα καὶ συμπλεκόμενα, ἀποτελοῦντα τὸ ἔνομαζόμενον μυκήλιον (σχ. 1), ἐκ τοῦ ὁποῦ ἀνέρχεται στῦλος φέρων πῖλον σαρκώδη ὑπόλευκον. ὑπὸ τὸν πῖλον κείνται πολλοὶ πτυχαὶ καφέχρσοι, ἀκτινοειδῶς κείμενοι, φέρουσαι ἑκατέρωθεν πολλοὺς στυλίσκους, τὰ καλούμενα βασιδία (σχ. 2 καὶ 3), φέροντα κατὰ τὰ ἄκρα σφαιρικοὺς σπόρους. Ἐκ τῶν σπόρων πιπτόντων ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, ἐξέρχονται νήματα λευκὰ

καί λεπτά (σχ. 4), ἐξ αὐτῶν δὲ κατὰ διάφορα σημεῖα ἕτερα νήματα ἀκτινοειδῶς, αἱ ὀνομαζόμεναι ὑφαί (σχ. 5). Ἐκ τῶν ὑφῶν συνενουμένων κατὰ δέσμας μορφοῦται ὁ στῦλος καὶ ὁ πῖλος, περικλειόμενοι κατὰ πρῶτον ἐντὸς κοινοῦ περιβλήματος (σχ. 6). Μετὰ τὴν ἀνάπτυξιν τὸ περίβλημα διαρρήγνυται, ὁ δὲ πῖλος ἀνέρχεται ὑπὲρ τὸ ἔδαφος, σχηματίζων τὸ σποροφόρον σῶμα τοῦ μύκητος. Ὁ μύκης οὗτος εἶναι ἐδώδιμος.



Εἰκ. 93. Ἀγαρικὸν τὸ ἀγροτικόν.

Εἰκ. 94. Φύτρωσις μύκητος.

2. Ἀγαρικὸν τὸ ἀρουραῖον. Τὰ ὑπὸ τὸν πῖλον πέταλα εἶναι μελανά· ἐδώδιμος.

3. Ἀγαρικὸν τὸ ἡδὺν (κοινῶς πιπερίτης) φέρον ἐπὶ τοῦ πῖλου ὀμοκέντρους ζῶνας παρτοκαλοχρόους· διὰ πίεσεως χρωματίζεται πράσινος· ἐδώδιμος.

4. Ἀγαρικὸν τὸ φαλλοειδῆς (Εἰκ. 95), δηλητη-

ριώδες, διακρινόμενον, καθότι φέρει ἐπὶ τοῦ πύλου μελανὰ τεμάχια μεμβράνης, λείψανα τοῦ περιβλήματος, μετὰ καιρὸν ἐκπίπτοντα, καὶ ὅτι ὁ στύλος εἶναι ροπαλώδης κατὰ τὴν βάσιν.

2. **Τάξις. Ἐρυσιβώδη.** Οἱ σπόροι τῶν μυκήτων τούτων περικλείονται ἐντὸς ἀσκοειδῶν θυλάκων διαφόρου σχήματος. Ἐνταῦθα ἀνήκουσι:

1. **Ἐρυσίβη ἢ Τουκέριος (Εἰκ. 96).** Ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας τῶν νεαρῶν φύλλων, καθὼς καὶ ἐπὶ τῶν βλαστῶν τῆς ἀμπέλου παρατηροῦνται λευκαὶ καὶ



Εἰκ. 95. Ἀγαρικὸν τὸ φαλλοειδές.



Εἰκ. 96. Ἐρυσίβη ἢ Τουκέριος.

λεπταὶ ἴνες, φέρονται ἐλλειψοειδεῖς θήκας, τὰ γονίδια, πλήρη σπέρων. Ὁ μύκης οὗτος αὐξάνει ταχύτατα ἐπιβοηθούμενος ὑπὸ τῆς ὑγρασίας. Πρὸς καταστροφὴν αὐτοῦ ἐπιπάσσειται ἡ ἀμπελος διὰ θείου.

2. **Κορνονκέφαλος ἢ πορφυρά (Εἰκ. 97).** Ἐπὶ τῆς βρίζης παρουσιάζεται μέλαν καὶ σκληρὸν σῶμα, (*Secale cornutum* χρήσιμον ἐν τῇ φαρμακευτικῇ),

ἐκ τοῦ ὁποίου κατὰ τὸ ἔαρ ἀναπτύσσονται μικροὶ μύκητες (σχ. 1), ἢ κορυνηφόρος, ἔχουσα στύλον μετὰ κεφαλίδος κατὰ τὸ ἄκρον. Κατὰ τὴν περιφέρειαν τῆς κεφαλίδος ὑπάρχουσι θήκαι (σχ. 2), ἐντὸς τῶν ὁποίων ὑπάρχουσιν ἀσκίδια ἐπιμήκη (σχ. 3) περιέχοντα τοὺς νηματοῦδεις σπόρους (σχ. 4), οἵτινες ἐπικολλῶμενοι ἐπὶ τῆς φλοθῆκης τῆς βρίζης, ἀδξάνουσιν ἀντ' αὐτῆς, σχηματιζομένου τοῦ μελανοῦ καὶ δηλητηριώδους σώματος.

3. **Τάξις. Ζαχαρομύκητες.** Μικροσκοπικοὶ πολλαπλασιαζόμενοι ἐντὸς ὑγρῶν, ἐπιφέροντες ἀποσύνθεσιν τῶν ἐν αὐτοῖς διαλελυμένων οὐσιῶν. Τοιοῦτοι εἶναι :

1. **Ζαχαρομύκης ὁ ἔλλειψοειδῆς** (Εἰκ. 98), δι-



Εἰκ. 97. Κορυνηκέφαλος.

Εἰκ. 98. Ζαχαρομύκης.

ενεργῶν τὴν ζύμωσιν τοῦ γλεύκους, ἤτοι τὴν ἀποσύνθεσιν τῆς σταφυλοζακχάρως εἰς οἶνόπνευμα καὶ διοξειδιον τοῦ ἄνθρακος (ἴδε Χημείαν σελ. 142).

2. *Μυκόδερμα τὸ τοῦ ὄξους*, ἐπιφέρων τὴν μετατροπὴν τοῦ οἴνου πνεύματος εἰς ὄξος.

4 *Τάξις. Σχιζομύκητες* (Εἰκ. 99). Μύκητες μικροσκοπικοὶ ἔχοντες σχῆμα κόκκων, ἢ δονακίων καὶ βακτηρίων, δι' ὃ καὶ *βακτήρια* λέγονται. Αὐξάνουσιν ἐντὸς τῶν ἰσθῶν τῶν ζώων, πολλαπλασιαζόμενοι διὰ μερισμοῦ, φθείροντες τοὺς ἰσθῶς αὐτῶν. Κατὰ τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἐνεργείας αὐτῶν διακρίνομεν: *χρωματογόνα* τὰ ἀλλοιοῦντα τὸ χρῶμα τῶν ὑγρῶν, καὶ *παθογόνα*, θεωρούμενα ὡς οἱ αἰτιοὶ μολυσματικῶν νόσων, πυρετοῦ, κτλ.



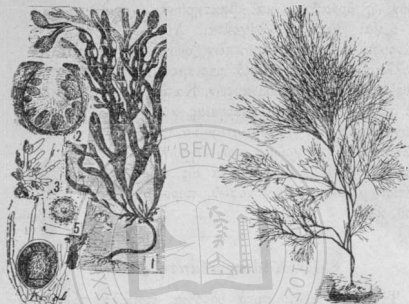
Εἰκ. 99. Βακτήρια.

§ 46. Κλάσις πέμπτη. Φύκη.

Τὰ φύκη εἶναι φυτὰ ὑδρόβια, ποικίλα τὸ σχῆμα· ἄλλα μὲν ἔχοντα μέγεθος ἰκανόν, ἄλλα δὲ μικροσκοπικά, διακρινόμενα διὰ τὸ χλωρὸν αὐτῶν χρῶμα, τὸ ὁποῖον ὁμῶς εἰς τινα ἐπισκοτίζεται ὑπὸ ἄλλων χρωστικῶν οὐσιῶν.

1. *Φῦκος τὸ φυσαλιδοφόρον* (Εἰκ. 100). Ἄπαντ' αὐτὸ κατὰ τὰς ἀκτὰς τῆς Μεσογείου θαλάσσης, στηριζόμενον διὰ τριχοειδῶν ριζῶν ἐπὶ πετρῶν. Ἔχει ὑφήν δερματώδη, χρῶμα ἐλαιώδες, σχῆμα φυλλῶδες, πολλάκις διχαζόμενον, φέρον κατὰ μῆκος νεῦρον, ἐκατέρωθεν δ' αὐτοῦ κύστεις ἀεροφόρους, αἵτινες τηροῦσι τὸ φυτὸν ὄρθον ἐντὸς τῆς θαλάσσης. Κατὰ τὰ τελευταῖα ἄκρα τῶν

διακλαδώσεων κείνται ροπαλώδη ὄργανα, φέροντα θή-
 κας (σχ. 2), περικλειούσας τὰ ὄργανα τῆς γονιμοποιή-
 σεως. Ταῦτα εἶναι δύο εἰδῶν. Τὰ μὲν ἔχουσι σχῆμα ἐλ-



Εἰκ. 100. Φῦκος τὸ φουσαλιδοφόρον. Εἰκ. 101. Πολυσιφώνιος.
 λειψοειδές (σχ. 3), περικλείοντα ἀπιδοειδῆ πλάσματα,
 τὰ ἀνθεροζωΐδια, φέροντα ἑκατέρωθεν καὶ ἀνὰ μίαν
 τρίχα. Τὰ δὲ εἶναι σφαιρικά (σχ. 4), ἑνομαζόμενα ὠ-
 γόνια, περικλείοντα διάφορα τὸν ἀριθμὸν σφαιρικά ψά-
 ρια, τὰ ὅποια ἐξερχόμενα τῆς περικλειούσης αὐτὰ μεμ-
 βράνης, περικυκλοῦνται ὑπὸ τῶν ἀνθεροζωΐδιων (σχ. 5),
 καὶ γονιμοποιοῦνται. Ἄτερον φῦκος σύνγητες παρ' ἡμῶν
 εἶναι :

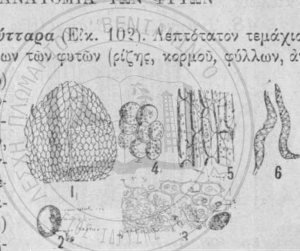
2. Πολυσιφώνιος ἢ αἰχμηρά (Εἰκ. 101), ἔχουσα
 χρῶμα καφόχρουν, κατὰ τὴν ἀποξήρανσιν μελανόν.

Στηριζομένη ἐπὶ πετρῶν, ἔχει θαλλὸν πολύκλαδον βελονοειδῆ, φέροντα ἐρυθρομέλανα κοκκώδη κυστοκάρπια.

Τὰ διάτομα εἶναι φύκη μονοκυτταρώδη μικροσκοπικά ἔχοντα θώρακα λεπτὸν μὲν ἀλλὰ σκληρὸν καὶ ἀφθαρτον μετὰ ποικίλων λεπτοτάτων γραμμῶν. Ἀπαντῶσιν ἐντὸς τελμάτων καὶ ἐν τῇ θαλάσῃ πολλαπλασιαζόμενα διὰ μερισμοῦ.

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

§ 47. *Κύτταρα* (Εἰκ. 102). Λεπτότατον τεμάχιον ἐκ τῶν ὀργάνων τῶν φυτῶν (ρίζης, κορμοῦ, φύλλων, ἀνθέων, καρποῦ) διὰ τοῦ μικροσκοπίου παρατηρούμενον, φαίνεται συγκείμενον ἐκ μερῶν πολυγωνικῶν (σχ. 1) πλησίον ἀλλήλων κειμένων,



Εἰκ. 102. *Κύτταρα*.

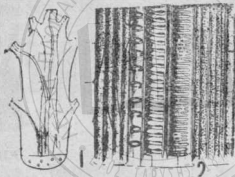
κυττάρων ὀνομαζομένων. Ὅστε τὸ κύτταρον εἶναι τὸ στοιχειῶδες ὄργανον ἐξ οὗ συνίστανται τὰ φυτά.

Ἐκαστον νεαρὸν κύτταρον (σχ. 2) περιβάλλεται ὑπὸ διαφανοῦς μεμβράνης, περικλειούσης ὕλην πηκτώδη, τὸ πλάσμα, ἐν τῇ ὀποίῳ κεῖται πυκνὸν σῶμα, ὁ πυρήν. Ἐντὸς τοῦ κυττάρου ὑπάρχουσι πολυπληθεῖς κόκκοι χλωροῦ χρώματος, ἡ χλωροφύλλη, παρέχουσα τὸ χλω-

ρὸν χρῶμα εἰς τὰ φυτά, καὶ προσέτι ἄλλοι κόκκοι τὸ ἄμυλον (σχ. 3).

Τὸ ἐξωτερικὸν σχῆμα τῶν κυττάρων δύναται νὰ εἶναι διόφορον, σφαιρικὸν (σχ. 4), κυλινδρικὸν (σχ. 5), πολυγωνικὸν (σχ. 3), ἰσῶδες (σχ. 6). Ἡ δὲ μεμβράνη, ἣτις εἰς τὰ νεαρα κύτταρα εἶναι λεπτοτάτη καὶ διαφανής, μετὰ χρόνον παχύνεται διὰ πλάσεως νέων στρωμάτων. Ἐὸν ἢ πάχυνσις αὕτη δὲν ἦναι καθ' ὅλα τὰ μέρη ἢ αὕτη καὶ ἐμαλή, παρουσιάζει ἢ μεμβράνη πόρους, δακτυλίους καὶ σπείρας (σχ. 6).

§ 48. Ἰναγγειακαὶ δέσμαι (Εἰκ. 103). Τὰ νεῦρα



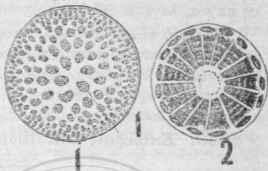
Εἰκ 103. Ἰναγγειακαὶ δέσμαι.

τῶν φύλλων συνεχνοῦνται κατὰ τὴν βᾶσιν αὐτῶν εἰς ἓν κύριον νεῦρον, τὸ ἑποῖον εἰσέρχεται (σχ. 1) εἰς τὸν κλῶνον καὶ δι' αὐτοῦ εἰς τὸ στέλεχος, διήκον καθ' ὅλον τὸ μῆκος τοῦ κορμοῦ μέχρι τῆς

ρίζης. Αἱ ἴνες αὗται εἶναι ἄθροισμα λεπτοτάτων σωλήνων, ἀγγείων ὀνομαζομένων (σχ. 2), τῶν ἐποίων οἱ τοῖχοι δεικνύουσι πολλάκις στίγματα, ἢ γραμμάς, ἢ δακτυλίους καὶ σπείρας. Τὰ ἀγγεῖα ἐσχηματίσθησαν ἐκ κυττάρων ἐπ' ἀλλήλων κειμένων, τῶν ἐποίων οἱ μεταξὺ τοῖχοι ἐξηφανίσθησαν. Τὰ μὲν τῶν ἀγγείων φέρουσι χυμοὺς γαλακτώδεις, καὶ λέγονται γαλακτοφόρα, τὰ δὲ

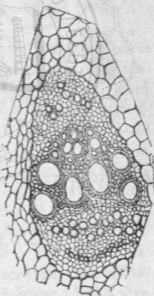
φέρουσι κατὰ τὸ ἔαρ μόνον ὕδωρ, τὸν δὲ λοιπὸν χρόνον ἀέρα, καὶ λέγονται *ξυλαγγεῖα*.

Πολλὰ ἀγγεῖα ἀθροιζόμενα συνιστῶσι μίαν *ίναγγειακὴν δέσμη*ν (Εἰκ. 104). Καὶ εἰς μὲν τὰ μονοκοτυλήδονα αἱ δέσμαι εἶναι διεσπαρμέναι ἀτάκτως ἐντὸς τοῦ



Εἰκ. 104. Τομὴ ὁριζοντία διὰ κορμοῦ.

κορμοῦ, πυκναὶ μὲν κατὰ τὴν περιφέρειαν, ἀραιαὶ δὲ κατὰ τὸ κέντρον (σχ. 1). Εἰς δὲ τὰ δικοτυλήδονα αἱ δέσμαι (σχ. 2) κεῖνται κύκλῳ περὶ τὴν ἐντεριώνην, σχηματίζουσαι μετὰ ταῦτα τοὺς δακτυλίους, κύκλους πυκνοὺς καὶ ἀραιούς, ὁμοκέντρον, διαχωριζομένους διὰ καθέτων διόδων εἰς κερκίδας. Εἰς ἐκάστην δέσμην διακρίνομεν διάφορα στρώματα (Εἰκ. 105), παρουσιάζοντα διάφορον ὄψιν κατὰ τὴν τομήν.



Εἰκ. 105. Τομὴ ὁριζοντία διὰ δέσμης.

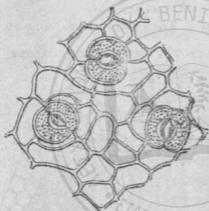
α) Τὸ ἔξω μέρος τῆς δέσμης τὸ συνιστάμενον ἐκ κυττάρων λεπτοτοίχων κυλινδρικών ἢ ἰνωδῶν λέγεται *φλοῖωμα*.

β) Τὸ ἐνδον μέρος τῆς δέσμης τὸ συνιστάμενον ἐκ

πολλῶν ἀγγείων παχυτοίχων, τὰ ἑποῖα εἰς ὀριζοντίαν τομὴν (Εἰκ. 105) παρουσιάζουσι στόματα εὐρέα μὲ χεῖλη παχέα, λέγεται ξύλωμα.

γ) Μεταξὺ τῶν δύο τούτων στρωμάτων κεῖται στρώμα συνιστάμενον ἐκ κυττάρων σφαιρικῶν ἢ ἑλλειψοειδῶν, ἐχόντων λεπτοτάτην μεμβράνην, ὁ ὀνομαζόμενος πλαστικὸς ἰσθὸς (Cambium), ἐν τῇ ἑποίῳ γίνεται ἡ πλάσις νέων κυττάρων.

§ 49. Ἐπιδερμὶς (Εἰκ. 106). Ὅλα τὰ μέρη τοῦ



Εἰκ. 106. Ἐπιδερμὶς.

ἔνδον τοῦ φυτοῦ μετὰ τοῦ ἐκτὸς ἀέρος.

φυτοῦ ἐπικαλύπτονται ὑπὸ στρώματος μεμβρανώδους λεπτοτάτου, τῆς ἐπιδερμίδος, συνισταμένης ἐκ πλατέων κυττάρων, ἀχρόων, μὴ χλωροφυλλούχων: Μεταξὺ αὐτῶν παρατηροῦνται ἐπαί, τὰ στόματα, πολυπληθῆ κατὰ τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων, διὰ τῶν ὁποίων συγκοινωνεῖ τὸ

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Τὰ φυτὰ αὐξάνουσι, παράγουσι φύλλα, ἄνθη, καρπούς. Πρὸς τοῦτο ὅμως πρέπει νὰ λαμβάνωσιν ὡς καὶ τὰ ζῷα τροφήν, νὰ κατεργάζωνται καὶ νὰ ἀφομοιωσι ταύτην πρὸς ἑαυτά. Τὰ φαινόμενα τῆς λήψεως τῶν

τροφῶν, τῆς κατεργασίας καὶ τῆς ἀφομοιώσεως αὐτῶν συνιστῶσι τὴν φυσιολογίαν τῶν φυτῶν.

§ 50. Τροφαί τῶν φυτῶν. Γνωστόν, ὅτι ἐὰν πυρακτώσωμεν μέρος τι φυτοῦ, ἀποκλείοντες τὸν ἀέρα, τὸ πλεῖστον τοῦ φυτοῦ μένει ὡς ἀνθραξ· ἐὰν δὲ καύσωμεν αὐτὸ ἐντελῶς ὑπολείπεται ἡ τέφρα, συνισταμένη ἐξ ἀνοργάνων οὐσιῶν (σόδα, πότασσα, ἀνθρακικὸν φωσφορικὸν ἀσβέστιον κτλ.). Ἐκ τῆς προχείρου ταύτης παρατηρήσεως συμπεραίνομεν, ὅτι τὰ φυτὰ συνίστανται ἐξ ἀνοργάνων οὐσιῶν καὶ ἀνθρακος, ὅστις δὲν εἶναι μεμονωμένος ἀλλ' ἠνωμένος μετ' ἄλλων στοιχείων. Ὡς τροφαί λοιπὸν τῶν φυτῶν πρέπει νὰ ἦναι αἱ οὐσίαι αἱ ἐντὸς τῆς τέφρας αὐτῶν ἀπαρτιῶσαι, καὶ οὐσίαι περιέχουσαι ἀνθρακα.

Τὸ κυριώτατον σῶμα, τὸ περιέχον ἀνθρακα, εἶναι τὸ γνωστὸν διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος (ἴδε Χημείαν σελ. 40), συνιστάμενον ἐξ ἀνθρακος ἠνωμένου μετὰ ὀξυγόνου. Τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος εἶναι ἀέριον ἀχρουν παραγόμενον μὲν διὰ τῆς καύσεως τῶν ξύλων καὶ τῶν ἀνθρακῶν, κυρίως ὁμῶς καὶ κατὰ μεγάλα ποσὰ παράγεται κατὰ τὴν σῆψιν φυτικῶν καὶ ζωϊκῶν οὐσιῶν. Τὰ ὀργανικὰ δηλ. σώματα διὰ τῆς ἐπενεργείας τοῦ φωτός, μετρίας θερμότητος, ὑγρασίας καὶ ὀξυγόνου ἀποσυντίθενται εἰς ἀπλουστεράς ἐνώσεις. Τὸ φαινόμενον τοῦτο λέγεται σῆψις. Αἱ σιηπόμεναι ὀργανικαὶ οὐσίαι μετὰ τοῦ χύματος ἀναμιγνυόμεναι ἀποτελοῦσι τὴν ἀρόσιμον γῆν. Ὡστε τὸ πλεῖστον τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος ἐνυπάρχει ἐν τῇ ἐδάφει, καθὼς καὶ αἱ ἄλλαι ἄνω μνημονευθεῖσαι τροφαί· τὸ δὲ ἔδαφος θεωρεῖται καὶ εἶναι ἡ κυρία ἀποθήκη τῶν τροφῶν τῶν φυ-

τῶν. Ἐὰν τὸ ἔδαφος στερεῖται ποσόν τι τῶν τροφῶν, ἀποδίδομεν αὐτῇ ταύτας διὰ τῶν λιπασμάτων. Ταῦτα εἶναι ζωϊκὰ (ἐκκρίσεις ζῴων, τρίχες, δέρμα, κόνις τῶν ὀστέων περιέχουσα φωσφορικά ἅλατα κτλ. καὶ τὸ κατὰ τὰ παράλια τῆς Χιλῆς καὶ Περούϊας κατὰ μεγάλα ποσὰ ἀπαντῶν гуано, σχηματισθὲν ἐκ τῶν ἐκκρίσεων θαλασσίων πτηνῶν)· φυτικὰ (φύλλα, κλάδοι, ρίζα καὶ τέφρα φυτῶν), καὶ ὄρυκτὰ (νίτρον, φωσφορίτης, γύψος). Ἐκτὸς τῶν λιπασμάτων ἐφαρμόζουσιν ὡς μέσον πρὸς πρόληψιν τῆς ἐξαντλήσεως τοῦ ἔδαφους, τὴν ἀργίαν,



Εἰκ. 107. Διοχάσια ἢ μνάγρα.

ὀργαῶντες τὸν ἀγρὸν καὶ ἀφίνοντες αὐτὸν ἄεργον ἐπὶ ἓν ἔτος, καὶ τὴν ἐπαλλήλοσποράν, καθ' ἣν εἰς τὸν αὐτὸν ἀγρὸν σπείρονται διαδοχικῶς ἐπὶ τρία ἢ τέσσαρα ἔτη διάφορα φυτὰ, ὃ δὲ κύκλος οὗτος τῶν φυτῶν ἐπαναλαμβάνεται μετὰ τὸ τέλος τῶν τριῶν ἢ τῶν τεσσάρων ἐτῶν.

Περίεργα εἶναι φυτὰ τινὰ ἀπαιτοῦντα πρὸς τροφήν ἔντομα, καὶ ἔχοντα ἰδιαίτερα ὄργανα πρὸς σύλληψιν τῶν ἑντόμων, διὰ δὲ χυμοῦ ἐκκρινομένου ὑπ' αὐτοῦ τοῦ φυτοῦ διαλύεται ἡ ὀργανικὴ οὐσία.

Τοιοῦτον ἔντομοφάγον ἢ σαρκοφάγον φυτὸν εἶναι καὶ ἡ

Λιοναία ἢ μνάγρα (Εἰκ. 107), φυτὸν ἐλόδιον, ἔχον φύλλα τριχοφέρα κατὰ τὴν περιφέρειαν. Ἐὰν ἐπὶ τῶν φύλλων ἐπικαθίσῃ ἔντομόν τι, τὸ φύλλον κλείεται, συσφίγγεται, τὸ ἔντομον φονεύεται, διὰ δὲ τοῦ ἐκκρινομένου χυμοῦ διαλυόμενον ἀπορροφᾶται.

§ 51. *Διήψις τῶν τροφῶν.* Αἱ ἐν τῇ ἐδάφει τροφαὶ διαλυόμεναι ἐν τῷ ὕδατι εἰσέρχονται διὰ τῶν λεπτοτάτων τοίχων τῶν σπογγίσκων ἐντὸς αὐτῶν (κατὰ τὸ φαινόμενον τῆς ἐνδοσμώσεως), καὶ ἀποτελοῦσι τὸν χυμὸν, ὅστις ἐκ τῆς ρίζης φέρεται πρὸς τὰ ἄνω, διαρρέων καὶ πλημμυρῶν ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ, ἀνερχόμενος καὶ μέχρι τῶν φύλλων. Γίνεται δὲ ἡ ἀνοδος αὕτη τοῦ χυμοῦ διὰ τῆς πίεσεως τῶν ριζῶν, καθ' ἣν, τὸ ἐντὸς τῶν ριζῶν διὰ τῆς ἐνδοσμώσεως εἰσελθὼν ὕγρὸν, ἐπιφέρων πίεσιν ἐπὶ τοῦ ἤδη ἐντὸς αὐτῶν προϋπάρχοντος χυμοῦ, ἀναδιβάλλει αὐτόν, διὰ τοῦ ἐμποτισμοῦ τῶν τοίχων τῶν κυττάρων, καὶ δι' ἐνδοσμώσεως τοῦ χυμοῦ ἐντὸς τῶν κυττάρων, ἀπορροφωμένου τοῦ εἰσερχομένου χυμοῦ ὑπὸ τοῦ πλάσματος τῶν κυττάρων. Ἐκτὸς τούτου τὸ φυτὸν λαμβάνει διὰ τῶν στομάτων τῶν φύλλων ἰκανὸν ποσὸν διοξειδίου τοῦ ἀνθρακῆς ἐκ τοῦ ἀέρος, ἀντ' αὐτοῦ δὲ ἐκλύει ὀξυγόνον, ὡς καὶ πειραματικῶς τοῦτο ἀποδείκνυται (ἴδε Χημεῖον σελ. 40).

§ 52. *Κατεργασία τῶν τροφῶν.* Ὁ εἰς τὰ φύλλα ἀνελθὼν χυμὸς δὲν εἶναι ἀμέσως πρόσφορος πρὸς τροφήν τοῦ φυτοῦ, ἀλλὰ πρέπει πρῶτον νὰ κατεργασθῇ καὶ τροποποιηθῇ. Γίνεται δὲ τοῦτο διὰ τῶν ἐξῆς μέσων:

α') *Διὰ τῆς ἀναπνοῆς.* Ὅπως εἰς τὰ ζῷα, οὕτω καὶ εἰς τὰ φυτὰ τὸ ἰξυγόνον τοῦ ἀέρος εἰσερχόμενον ἐντὸς τῶν κυττάρων τῶν φύλλων, ἐπενεργεῖ ἐπὶ τοῦ ἐν αὐτοῖς

χυμοῦ καὶ τροποποιεῖ αὐτόν, ἐκλύεται δέ, ὡς καὶ εἰς τὰ ζῆα, διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Συνδιάζοντες τὸ φαινόμενον τοῦτο τῆς ἀναπνοῆς μετὰ τοῦ φαινομένου τῆς λήψεως διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος ἐκ τοῦ ἀέρος, παρατηροῦμεν, ὅτι εἰς τὰ φύλλα συμβαίνουν συγχρόνως δύο ἀντίθετα φαινόμενα, δηλ. λήψις διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος καὶ ἐκπομπὴ ὀξυγόνου, καὶ ἀφ' ἑτέρου λήψις ὀξυγόνου καὶ ἐκπομπὴ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Τὸ πρῶτον φαινόμενον γίνεται ἐντονώτερον τῇ βοήθειᾳ τοῦ ἡλιακοῦ φωτός.

6) Διὰ τοῦ φωτός καὶ τῆς χλωροφύλλης. Ὅτι ταῦτα εἶναι ἀναγκαιότατα διὰ τὴν κατεργασίαν τοῦ χυμοῦ, συμπεραίνομεν ἐκ τούτου, ὅτι φυτὰ εἰς τὸ σκότος μετενεχθέντα ὠχρῶσι, μαραίνονται καὶ τέλος ἀποθνήσκουσι.

Τὸ πρῶτον παραγόμενον τῆς κατεργασίας τῶν ἀρχικῶν τροφῶν εἶναι τὸ ἄμυλον, πλασσομένον ἐντὸς τῶν κυττάρων, ἐντὸς τῶν ἰστίων ὡς εἶδομεν, καὶ ἄφθονον ἀπαντᾷ. Ἐκ τοῦ ἄμυλου διὰ περαιτέρω τροποποιήσεως αὐτοῦ παράγονται ἄλλαι οὐσίαι π. χ. ἡ κυτταρίνη, τὸ ζάκχαρι κτλ., αἵτινες χρησιμεύουσι πρὸς πλάσιν νέων ὀργάνων τῶν φυτῶν, καὶ λέγονται ὀργανοπλαστικαὶ οὐσίαι. Αἱ ὀργανοπλαστικαὶ αὗται οὐσίαι φέρονται ἐκ τῶν φύλλων καὶ ἐναποταμιεύονται εἰς ὠριζμένα μέρη τῶν φυτῶν, ρίζης βολβῶν ἐκ τῶν ὁποίων μετὰ ταῦτα ἀπάγονται, ἀφ' οὗ πρῶτον ρευτοποιηθῶσι διὰ τῶν καλουμένων προζυμίων, τὰ ὁποῖα σχηματίζονται κατὰ τὸν χειμῶνα ἐντὸς τῶν φυτῶν.

§ 53. **Αύξεις τῶν φυτῶν.** Ἐκ τῶν ὀργανοπλαστικῶν οὐσιῶν πλάσσονται ἐν τῇ φυτῇ νέα κύτταρα, τὰ δὲ προϋπάρχοντα αὐξάνουσι καὶ τροποποιοῦνται. Ἡ

πλάσις νέων κυττάρων γίνεται κατὰ διαφόρους τρόπους, ὧν οἱ κυριώτατοι εἶναι :

Ὁ μερισμός, καθ' ὃν ἀρχικόν τι κύτταρον συσφιγγόμενον κατὰ τὸ μέσον ἢ καὶ ἀμέσως χωρίζεται εἰς δύο, ταῦτα εἰς τέσσαρα· κτλ. οὕτω πολλαπλασιάζονται τὰ βακτήρια καὶ τὰ διάτομα.

Ἡ ἐκβλάστησις (Εἰκ. 108), καθ' ἣν ἐκ τοῦ ἀρχικοῦ κυττάρου σχηματίζεται φασαλίς συνεχομένη, ἐντὸς τῆς ὁποίας εἰσέρχεται καὶ μέρος τοῦ πλάσματος. Ἐπειτα φρασσομένου τοῦ σωλήνος, σχηματίζεται νέον κύτταρον, συγδεδωμένον μετὰ τοῦ ἀρχικοῦ, καὶ οὕτω ἀποτελῶνται κοινόβια κυττάρων.



Εἰκ. 108. Ἐκβλάστησις.

Τὸ δὲ ἀποτέλεσμα τῆς ἐνεργείας τούτης εἶναι, ἡ πλάσις νέων ὀργάνων τῶν φυτῶν, ἧται φύλλων, ἀνθέων, καρπῶν, καὶ ἡ μεγέθυνσις τῶν προῦπαρχόντων ὀργάνων, ἐπομένως ἡ αὐξήσις τοῦ φυτοῦ. Ἀπαραίτητα διὰ τὴν πλάσιν καὶ αὐξήσιν τῶν ὀργάνων τῶν φυτῶν, εἶναι ἡ μετρία θερμότης, τὸ φῶς καὶ ὁ ἀήρ.

§ 54. *Κινήσεις ὀργάνων τῶν φυτῶν.* Εἰς τινα φυτὰ παρατηροῦνται κινήσεις ὀργάνων αὐτῶν ἔνεκα ἑξωτερικοῦ ἐρεθισμοῦ· π. χ. φύλλα τινων μεταβάλλουσι θέσιν, τὰ ἀνθη ἄλλων τὴν μὲν ἡμέραν κλείουσι καὶ ἀνοίγουσι τὴν νύκτα, ἄλλων τὸνναντίον, ἄλλων δὲ φυτῶν

τὰ ἄνθη ἀνοίγουσιν εἰς ὠρισμένην ὥραν τῆς ἡμέρας. Περιεργάταται εἶναι αἱ κινήσεις τῶν φυλλαρίων Ἀκακίας τῆς αἰδήμονος, τῆς ὁποίας τὰ διαμπίπτερα φύλλα κατὰ τὴν ἐπαφήν συμπίπτουσι, τὸ δὲ ὅλον φύλλον ἐκ τοῦ μίσχου κλίνει, μετὰ χρόνον δὲ τὸ φύλλον ἀναλαμβάνει τὴν προτέραν αὐτοῦ θέσιν.

§ 55. Ἀσθένειαι τῶν φυτῶν. Ὁ χυμὸς τῶν κυττάρων ἕνεκα ἐπιρραγῆς τοῦ ἐδάφους μεταβαλλόμενος εἰς κόμμι καὶ ρητίνην, ἐκκρίγεται ὑπὸ τοῦ φυτοῦ. Ἐπίσης μικροργανισμοὶ ἐντὸς τῶν κυττάρων αὐξάνοντες ἐπιφέρουσι σήψιν καὶ ἀποσύνθεσιν αὐτῶν, μεταβαλλομένων εἰς ὑγρὸν δύσοσμον ἢ εἰς μελανὴν κόνιν (καρκίνος). Προσέτι τὰ παράσιτα φυτὰ, μύκητες καὶ ἄλλα, εἰσάγοντα τὰς ἕνας ἐντὸς τῶν ἰσθμῶν τῶν φυτῶν, ἐπὶ τῶν ὁποίων παρασιτοῦσι, καὶ ἀφαιροῦντα τὸν χυμόν, παρακωλοῦσι τὴν αὐξήσιν αὐτῶν. Βλάβας μεγάλας ἐπιφέρουσι καὶ τὰ ἕντομα, τὰ ὁποῖα καταθέτοντα τὰ ψά αὐτῶν ἐντὸς τῆς ψεθῆκης, ἢ καὶ ἐντὸς ἐντομῶν γινομένων διὰ τοῦ κέντρου αὐτῶν, προκαλοῦσι συρροὴν καὶ ἔκροσιν τοῦ χυμοῦ, π. χ. εἰς τὰ φύλλα τῆς δρυός, ἐκ τοῦ ὁποίου ξηρανομένου σχηματίζονται αἱ κηκίδες, χρήσιμοι ἐν τῇ βαφικῇ.

§ 56. Φυτὰ καὶ ζῶα. Τὰ φυτὰ λαμβάνοντα ἀνοργάνους οὐσίας, ὕδωρ, διοξειδίου ἀνθρακος, καὶ ἄλατα, σχηματίζουσι ἐξ αὐτῶν ἄμυλον, κυτταρίνην, ζάχαρι καὶ ἄλλα σώματα, χρήσιμα πρὸς τροφήν τῶν ζῴων.

διὰ προσλήψεως δὲ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος καὶ ἐκλύσεως ὀξυγόνου ἀποδίδουσιν εἰς τὸν ἀέρα τὸ διὰ τὴν ἀναπνοὴν τῶν ζῦων λίαν ἀναγκαῖον ὀξυγόνον. Ἄφ' ἑτέρου τὰ ζῦα εἰσπνέοντα ὀξυγόνον, ἀποδίδουσι διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος, χρήσιμον πρὸς τροφήν τῶν φυτῶν, διὰ δὲ τῶν ἐκκρίσεων αὐτῶν (λιπάσματα) ἀποδίδουσιν εἰς τὸ ἔδαφος τὰς πρὸς τροφήν τῶν φυτῶν χρησίμους οὐσίας. Φυτὰ λοιπὸν καὶ ζῦα εἶναι στενωῶς πρὸς ἄλληλα συνδεδεμένα, ἐπιβοηθούντα καὶ συμπληροῦντα ἄλληλα ἐν τῇ οἰκονομίᾳ τῆς φύσεως.





ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΟΔΗΓΙΑΙ ΕΙΣ ΤΗΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΝ ΤΗΣ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

§ I. Γενικαὶ παρατηρήσεις.

Ἡ διδασκαλία τῆς Φυτολογίας προϋρίζεται διὰ τὰ θερινὰ ἐξάμηνα, ἐναλλασσομένη μετὰ τῆς Ζωολογίας. Ἐξ ἐκάστου περιγραφομένου φυτοῦ ἀπαραιτήτως ἀναγκαῖον εἶναι, ἕκαστος μαθητῆς νὰ ἔχη καὶ ἐν ἀνάπτυκον, ὥστε ἡ ἐργασία νὰ γίνηται συγχρόνως ὑφ' ὄλων τῆ δ-δηγγία τοῦ διδασκάλου. Ἐκαστος μαθητῆς πρέπει νὰ ἔχη βελόνην, μαχαίριον μικρὸν, καὶ, ἂν ᾖναι δυνατόν, καὶ φακόν.

Τὰ κατὰ τὴν περιγραφὴν μέρη τοῦ ἄνθους τίθενται ἐπὶ χάρτου, ἀπλοῦνται τακτικῶς, τίθενται ἐντὸς παλαιοῦ βιβλίου ἢ στυποχάρτου, καὶ πιέζονται, ἵνα ἀπορροφηθῇ τὸ ὕδωρ, καὶ ἔπειτα ἐπιτίθενται ἐπὶ φύλλου λευκοῦ χάρτου, ἐπὶ τοῦ ὁποῖου ἐπικολλῶνται διὰ κόμμεως. Τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ, τὰ ἑποῖα πρέπει νὰ ἐπικολληθῶσιν, εἶναι : ὅλον τὸ φυτόν, εἰάν εἶναι δυνατόν, φύλλον αὐτοῦ, ἄνθος καὶ τὰ μέρη αὐτοῦ χωριστά. Ὑπὸ ἕκαστον φύλλον γράφεται τὸ ὄνομα τοῦ φυτοῦ, ὁ ἀριθ-

μὸς τῶν πετάλων τῆς στεφάνης, τῶν στημένων, τὸ σχῆμα τοῦ ὑπέρου, οἱ χῶροι τῆς ψοθήκης, ὁ τόπος, ἔνθα τὸ φυτὸν εὐρέθη, καὶ ὁ χρόνος τῆς ἀνθήσεως αὐτοῦ. Τὰ μεμονωμένα ταῦτα φύλλα τακτοποιούμενα ἀποτελοῦσι τὴν φυτολογικὴν τοῦ μαθητοῦ συλλογὴν. Ἡ ἐκ τῆς τοιαύτης ἐργασίας ὠφέλεια εἶναι καταφανεστάτη. Ἀφ' ἐνὸς τὰ πράγματα ἐντυπώνονται ἀνεξίτηλα ἐν τῇ νῆϊ, ἐπιβοηθεῖται καὶ διευκολύνεται ἡ ἐπανάληψις, ἡ-τις, ἐπειδὴ γίνεται ἐν καιρῷ, καθ' ἃν τὰ φυτὰ ἀπὴνθησαν ἤδη, θὰ παρείχε μεγάλας δυσκολίας· ἀφ' ἑτέρου δὲ ἐθίζεται ὁ μαθητὴς εἰς ἐργασίαν, τὸ αἰσθημα τῆς τάξεως διεγείρουσάν. Προσέτι πρέπει ὁ διδάσκων νὰ εἰκονίζῃ τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ ἐπὶ τοῦ πίνακος, οἱ μαθηταὶ νὰ ἀπεικονίζωσι ταῦτα ἐπὶ ἰδιαιτέρου τετραδίου, σημειοῦντες ὑπὸ ἕκαστον σχῆμα τὸ ὄνομα τοῦ εἰκονιζομένου, ὡς γίνεται καὶ ἐν τῇ βιβλίῳ.

Οἱ ἅπαξ ἐξηγηθέντες ἐπιστημονικοὶ ὄροι, ἀναφερόμενοι συντόμως εἰς τὰ ἐπόμενα, πρέπει ἑκάστοτε νὰ ἀναπτύσσωνται.

§ 2. Μορφολογία.

Ἐνταῦθα ἀθροίζονται οἱ ἐπιστημονικοὶ ὄροι τῶν ὀργάνων τῶν φυτῶν. Τὰ παραδείγματα ἀναφέρονται ἐκ τῶν ἤδη περιγραφέντων φυτῶν. Πολλὰ σχήματα, ὡς γνωστὰ ἤδη, παρελείφθησαν. Ὁ διδάσκων ὁμοίως πρέπει νὰ εἰκονίζῃ ταῦτα ἐπὶ τοῦ πίνακος, καὶ οἱ μαθηταὶ ἐπὶ

χάρτου, ὅστις νὰ ἐπικολλᾶται ἐν τῇ βιβλίῳ. Ἴνα δὲ καὶ ὁ μαθητὴς ἀποκτήσῃ ἰκανότητα καὶ εὐχέρειαν περὶ τὴν χρῆσιν καὶ ἐφαρμογὴν τῶν ἐπιστημονικῶν ὄρων, καὶ πρὸς ἀσκήσιν αὐτοῦ, ἀναγκαῖον κρίνω νὰ δίδονται εἰς τοὺς μαθητὰς καὶ τινὰ φυτὰ πρὸς περιγραφὴν, συγγενῇ πρὸς τὰ περιγραφέντα ἐν τῇ πρώτῳ μέρει. Τὰ πρὸς περιγραφὴν φυτὰ πρέπει νὰ ληφθῶσιν ἐκ τῶν οἰκογενειῶν τοῦ δευτέρου κύκλου κατὰ τὴν σημείωσιν τῶν ἐδηγίων § 3, ἐνθα αἱ οἰκογένειαι τακτοποιοῦνται κατὰ τοὺς μῆνας τῆς κυρίας ἐμφανίσεως αὐτῶν. Τινὲς τῶν ἐκθέσεων τούτων ἀναγινώσκονται ἐν τῇ παραδόσει ὑπὸ τῶν μαθητῶν, τοῦ διδασκάλου ποιούντος τὰς δεούσας πραγματικὰς παρατηρήσεις. Ἐπειτα λαμβάνεται ὡς βᾶσις ἡ καλλίστη τῶν ἐκθέσεων καὶ πρὸς ταύτην διορθοῦνται τὰ πραγματικὰ λάθη τῶν λοιπῶν. Αἱ ἐκθέσεις αὗται ἀντιγράφονται καὶ διατηροῦνται.

Ὡς φυτολογικαὶ συλλογαὶ ἐν τῇ Μορφολογίᾳ ἔστωσαν εἶδη φύλλων, ἀνθήσεων, ἀνθέων καὶ μερῶν αὐτῶν καὶ ξηρῶν καρπῶν.

§ 3. Κύκλος δεύτερος.

Ὁ κύκλος οὗτος σκοπεῖ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς ἐννοίας τῆς οἰκογενείας καὶ κλάσεως ἐκ τῆς συγκρίσεως δύο ἢ καὶ πλειοτέρων φυτῶν. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἐπαναλαμβάνεται ἐν συντόμῳ τὸ ἐν τῇ πρώτῳ κύκλῳ περιγραφέν ἐκάστης οἰκογενείας φυτὸν κατὰ τὰς παραπομ-

πάς, προσέτι δὲ καὶ ἐκθέσεις, ἐὰν τοιαῦται ὑπάρχωσιν. Αἱ ἐπιγραφαὶ ἐν τῇ ἀρχῇ τῶν τύπων καὶ τῶν κλάσεων προτάσσονται μόνον καὶ μόνον διὰ τὴν ἐπανάληψιν, ἢ ἀνάπτυξιν αὐτῶν ἐπιτάσσεται. Ἐπειδὴ καὶ ἐνταῦθα ἡ διδασκαλία γίνεται ἐπ' αὐτῶν τῶν φυτῶν, δύναται ὁ διδάσκων, ἐκτὸς τῶν περιγραφασμένων, νὰ λάβῃ πρὸς αὐτοψίαν καὶ ἔρευναν καὶ ἄλλα εἴδη φυτῶν τῆς αὐτῆς οἰκογενείας, ἐν τέλει αὐτῆς ἀναφερόμενα. Διὰ τοῦτο δὲν ὀφείλει νὰ ἀκολουθήσῃ τὴν ἐν τῇ βιβλίῳ σειρὰν, ἀλλά, συμμορφούμενος πρὸς τὴν ἐποχὴν τῆς ἐμφανίσεως τῶν φυτῶν, νὰ διέρχεται ἐκεῖνας τὰς οἰκογενείας, τῶν ὁποίων τὰ φυτὰ εἶναι πρόχειρα. Ἡ πρόσκαιρος δ' αὕτη διάσπασις τῆς σειρᾶς τοῦ φυσικοῦ συστήματος ἐπανορθοῦται κατὰ τὴν γενικὴν ἐπανάληψιν, γενησομένην κατὰ τὴν φυτικὴν τάξιν τῶν οἰκογενειῶν. Πρὸς εὐκολίαν ἀναφέρω τὴν κατὰ μῆνας τάξιν τῶν κυριωτάτων οἰκογενειῶν.

α'. Φεβρουάριος: Σταυρανθῆ, Χειλανθῆ.

β'. Μάρτιος: Χειλανθῆ, Κρινοειδῆ, Μηλοειδῆ, Σύνθετα.

γ'. Μάρτιος: Ψυχανθῆ, Ροδοειδῆ, Ἐλαιοειδῆ, Ἀγρωστώδη, Κωνοφόρα.

δ'. Μαΐος: Μηκωνοειδῆ, Μαλαχοειδῆ, Χρυσομηλοειδῆ, Στρυχνοειδῆ, Σικυοειδῆ, Κυπελλοφόρα.

ε'. Ἰούνιος: Σκιαδανθῆ.

Μετὰ τὸ τέλος τῶν Φανερογάμων νὰ κατασκευασθῇ

ὑπὸ τῶν μαθητῶν γενικὸς πίναξ αὐτῶν κατὰ τὸ ὑπόδειγμα τῆς σελ.

§ 4. Ἀνατομία.

Ἐὰν ὑπάρχη μικροσκόπιον, δειχθήτωσαν τὰ ἑξῆς:
α'. Διὰ τὰ κύτταρα καὶ τὴν χλωροφύλλην φύλλον βρύου.

β'. Διὰ τὸ ἄμυλον λεπτοτάτη τομὴ γεωμήλου.

γ'. Ἀγγεῖα ἐκ τῶν ἰνῶν φύλλον, καὶ ἐπίδερμῖς.

§ 5. Φυσιολογία.

Πρὸς τελειοτέραν ἀνάπτυξιν δύναται ὁ διδάσκων νὰ συμπληρώσῃ τινὰ ἐκ τῆς Φυσικῆς καὶ Χημείας: τὸ περὶ ἐνδοσμύσεως, τὸ περὶ τριχαιδῶν φαινομένων, τὸ δὲ περὶ ἀποσυνθέσεως τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος ὑπὸ τῶν φύλλων ἴδε Χημείαν σελ. 40.





ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΟΝ Ι. Κ. ΣΕΪΤΑΝΙΔΟΥ ΕΝ ΚΩΝ/ΠΟΛΕΙ

Ἐν Γαλατῇ, Ὀδῷ Μαχμουδιέ, Ἀριθμ. 7-9.

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1861

ΕΞΕΔΟΘΗΣΑΝ ΑΡΤΙ

ΤΡΙΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΣΤΩΝ Νέον Ἑλληνικὸν Ἀναγνωστικὸν « Πατρὶς » συνταχθέν ἐπὶ τῇ βάσει τῶν νεωτέρων παιδαγωγικῶν ἀρχῶν μετὰ λαμπρῶν εὐρωπαϊκῶν χρωματιστῶν εἰκόνων.

Ἔτος Σχολ. Α' τεύχος Α' ἔκδοσις δευτέρα 1914 σελ. 96.

» » Δ' Β' » » 96.

» » Δεύτερον » » 176.

» » Τρίτον » » 224.

» » Τέταρτον » » 272.

Δ. Π. ΔΑΜΑΣΚΗΝΟΥ καὶ Π. Γ. ΙΩΑΝΝΙΔΟΥ Ἐκλεκταὶ Σελίδες ἤτοι Νεοελληνικὰ Ἀναγνώσματα ἐκ τῆς Νεωτέρας Ἑλληνικῆς Φιλολογίας κατὰ τὸ Νέον ἀναλυτικὸν Πρόγραμμα τῆς Πατρ. Κεντρ. Ἐκπαιδευτικῆς Ἐπιτροπῆς ἔκδοσις 1913.

Τεύχος Α' διὰ τὴν Ε' τάξιν ἀπαιτητῶν τῶν φυλῶν 16ον σελ. 208.

Τεύχος Β' διὰ τὴν ΣΤ' καὶ Ζ' τάξιν τῶν Ἀστικῶν Σχολῶν καὶ τὰς τάξεις τῶν Σχολῶν πρακτικῶν γνώσεων καὶ ἐμπορίου ἀπαιτητῶν τῶν φυλῶν ἔκδοσις δευτέρα βελτιωθεῖσα 1914 16ον σελ. 260.

Κ. ΠΑΠΑΖΑΧΑΡΙΟΥ καὶ Κ. ΚΑΤΖΗΒΑΣΙΛΕΙΟΥ Πρακτικὴ Ἀριθμητικὴ ἢ μόνη ἐγκριθεῖσα διὰ μίαν τετραετίαν ἀπὸ τοῦ 1914 — 1918 κατὰ τὸ Νέον Ἀναλυτικὸν Πρόγραμμα τῆς Π. Κ. Ἐκπαιδ. Ἐπιτροπῆς, πρὸς 20ῆσιν τῶν Ἑλληνικῶν Σχολείων καὶ Παρθενωγαγείων, καὶ τῶν τάξεων τῶν Σχολῶν Πρακτικῶν Γνώσεων καὶ Ἐμπορίου 16ον σελ. 352.

Α. ΕΥΣΤΑΘΙΑΝΟΥ Ὁ Μικρὸς Φυσιολόγος ἢ Αἱ Πρῶται Γνώσεις τῆς Φυσιολογίας καὶ τῆς Χημείας διὰ τὴν πρώτην Ἐκπαιδευτικὴν ἀρχὴν καὶ θηλέων κατὰ τὸ Νέον Ἀναλυτικὸν Πρόγραμμα τῆς Π. Κ. Ἐκπαιδ. Ἐπιτροπῆς, ἔκδοσις δευτέρα 1914, 16ον σελ. 96.

Τιμᾶται ἄδειον Γρ. 5, δεδεμένον Γρ. 6.