

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ

135
ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΡΟΣΧΡΗΣΙΝ ΤΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ

α. ΠΡΟΣΕΤΕΘΗΣΑΝ ΚΑΙ ΕΤΟΙΧΕΙΑ

ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

ΜΕΤΑ 229 ΕΙΚΟΝΩΝ ΕΝ ΤΩ ΚΕΙΜΕΝΩ ΤΕΤΥΠΩΜΕΝΩ

ΥΠΟ

ΣΠΥΡΙΔΩΝΟΣ ΜΗΛΙΑΡΑΚΗ

ΔΙΔΑΚΤΟΡΟΣ ΤΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

Ἐγκριθέν ὑπὸ τοῦ Ὑπουργείου κατὰ τὸν ΑΜΒ' Νόμον

ΕΚΔΙΔΕΤΑΙ ΔΑΠΑΝῃ

ΑΝΕΣΤΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΕΚ ΤΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΑΝΕΣΤΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ

1888



Δημόσια Ιστορική Βιβλιοθήκη και
Μουσείο της Ελληνικής Σχολής Δημητσάνας
Ιστορικό Αρχείο Γορτυνίας

Πάν αντίτυπον μὴ φέρον τὴν ιδίόχειρον ὑπογραφήν μου θεωρεῖται κλοπιμαῖον.

Ἄνεστος Κωνσταντινίδης

Δημόσια Ἱστορική Βιβλιοθήκη καὶ
Μουσεῖο τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας.
Ἱστορικό Ἀρχεῖο Γορτυνίας



ΒΑΣΙΛΕΙΟΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΤΟ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ

ΤΩΝ ΕΚΚΛΗΣΙΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΕΩΣ

Πρὸς τὸν Κύριον Σ. Μηλιαράκην.

Ἐχοντες ὑπ' ὄψιν τὰ ἄρθρα 7 καὶ 8 τοῦ ἀπὸ 22 Ἰουνίου 1882 ΑΜΒ' νόμου καὶ τὸ ἄρθρον 16 τοῦ ἀπὸ 4 Σεπτεμβρίου τοῦ αὐτοῦ ἔτους Β. Διατάγματος περὶ τῶν διδακτικῶν βιβλίων τῆς μέσης καὶ τῆς κατωτέρας ἐκπαίδευσως, ἐπὶ τῇ βάσει τῆς κατὰ τὰ ἄρθρα 9 καὶ 14 τοῦ αὐτοῦ Διατάγματος ἐκθέσεως τῆς δευτέρας ἐπιτροπείας τῶν κριτῶν τῶν διδακτικῶν βιβλίων τῆς μέσης ἐκπαίδευσως, γνωρίζομεν ὑμῖν ὅτι τὸ εἰς τὸν διαγωνισμὸν ὑποβληθὲν ἔγχειρίδιον ὑμῶν Φυτολογίας κλπ. μετ' εἰκόνων ἐγκρίνομεν ὅπως εἰσαχθῆ ἐπὶ τετραετίαν, ἀρχομένην ἀπὸ τοῦ προσεχοῦς σχολικοῦ ἔτους, ὡς μόνον διδακτικὸν βιβλίον διὰ τοὺς μαθητὰς τῆς Β' τάξεως τῶν γυμνασίων τοῦ Κράτους δημοσίων, δημοσυντηρητῶν καὶ ἰδιωτικῶν. Καλεῖσθε δὲ ὅπως συμμορφώθητε πρὸς τὸ ἄρθρον 6 τοῦ ΑΜΒ' νόμου καὶ πρὸς τὰς διατάξεις τοῦ ΑΧΙ' νόμου τῆς 20 Δεκεμβρίου 1887 καὶ πρὸς τὸ ἄρθρον 18 τοῦ ἀπὸ 4 Σεπτεμβρίου 1882 Β. Διατάγματος καὶ τὸ ἄρθρ. 17 τοῦ αὐτοῦ Διατάγματος ὡς ἀντικατεστάθη συμπληρωθὲν εἰς ὁμοίον τῆς 4 Ἰουνίου 1884.

Ὁ ὑπουργὸς
Π. ΜΑΝΕΤΑΣ

Ὁ Διεκπεραιωτὴς
Σ. Μ. Παρίσης



Δημόσια Ἱστορικὴ Βιβλιοθήκη καὶ
Μουσεῖο τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας.
Ἱστορικὸ Ἀρχεῖο Γορτυνίας

ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΕΣ

Δημόσια Ιστορική Βιβλιοθήκη και
Μουσείο της Ελληνικής Σχολής Δημητσάνας.
Ιστορικό Αρχείο Γορτυνίας

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τὰ φυτὰ ὅπως καὶ τὰ ζῷα εἶνε ὀργανώσεις μετέχουσαι ζωῆς. Λέγονται δὲ ὀργανώσεις διότι συνίστανται ἐκ διαφόρων μορίων ἢ ὀργάνων, ποικίλων τῆν μορφήν καὶ τὰς λειτουργίας, σκοπούντων δὲ τὴν συντήρησιν ἀλλήλων καὶ τοῦ ἀτόμου, ὅπερ συναπαρτιζουσι. Τὰ φυτὰ ὅπως καὶ τὰ ζῷα ἐκδηλοῦσιν ἀδιακόπως φαινόμενά τινχ ἰδιάζοντα μόνον εἰς τὰ ἐνόργανα ὄντα, ἅτινα καλοῦμεν φαινόμενα τῆς ζωῆς, καὶ ἅτινα ἀφ' ἐνός μὲν σκοποῦσι τὴν διατήρησιν αὐτοῦ τοῦ ἀτόμου, ἀφ' ἐτέρου δὲ τὴν τοῦ εἶδους ὑφ' ὃ τὸ ἄτομον ὑπάγεται. Εἰς τὰ πρῶτα φαινόμενα τῆς ζωῆς ἀνάγεται ἡ πρόσληψις τῆς τροφῆς καὶ ἡ ἐκκρίσις τῶν κατεργασθεισῶν ἐν τῷ σώματι οὐσιῶν, ἥτοι ἡ *διάμειψις τῆς ὕλης*, πρὸς δὲ τούτοις ἡ *αὔξησις* καὶ ἡ *κίνησις*, εἰς δὲ τὰ δεύτερα ἡ *γένεσις*, ἥτοι ἡ παραγωγὴ ὄντων ζῶντων ὁμοειδῶν.

Τὰ φαινόμενα τῆς ζωῆς τῶν φυτῶν τελοῦνται ἀσυνειδήτως, ἥτοι χωρὶς τοῦ φυτὸν νὰ αἰσθάνεται αὐτὰ καὶ νὰ ἐκδηλοῖ βούλησιν. Τὸ φυτὸν λοιπὸν ἀδυνατεῖ νὰ ἐκτελέσῃ κινήσεις ἐξ ἰδίας ὀρμῆς, ἥτοι ἐν συνειδήσει καὶ ἐκουσίως. Αἱ διαφοροὶ δὲ κινήσεις τῶν φυτῶν καὶ τῶν ὀργάνων αὐτῶν προκαλοῦνται δι' ἐξωτερικῶν ἐρεθισμῶν, ἥτοι ὑπὸ δυνάμεων κειμένων ἐξω ἢ ἔσω τοῦ φυτικῶ σώματος, οἷον διὰ προσαφῆς, πίεσεως, διὰ τῆς βαρύτητος, τοῦ φωτός, τῆς θερμότητος, τοῦ ἡλεκτρισμοῦ ἢ τῶν χημικῶν δράσεων.

Ἡ διάκρισις τῶν ζῶων ἀπὸ τῶν φυτῶν ὅσφ εὔκολος καὶ ἂν εἶνε εἰς τὰ τέλεια φυτὰ ἔνεκα τῆς μορφῆς αὐτῶν καὶ τῆς συστάσεως, ἰδίως ἔνεκα τῆς ἐλλείψεως αἰσθήσεως καὶ ἐκουσίας κινήσεως, τόσφ εἶνε δυσχερὴς εἰς τὰ ἀτελέστερα τούτων. Οἱ διαφοροὶ διακριτικοὶ χαρακτηῆρες οἱ διακρίνοντες τὰ ζῷα ἀπὸ τῶν φυτῶν, ὅσφ προχωροῦμεν πρὸς τὰ ἀτελέστερα τούτων, ἐξαφανίζονται, οὕτω δὲ ὄντων τινῶν ἡ ζωϊκὴ ἢ φυτικὴ φύσις μένει δυσδιάκριτος, οὔτε δύνανται δὲ νὰ χαραχθῶσι ἀκριβῆ ὄρια μεταξὺ ζωϊκοῦ καὶ φυτικοῦ βασιλείου.

Ἔνεκα τούτου φυσιοδίφαι τινές ὅπως τάξωσι τὰ ἀμφίβολα ταῦτα ὄντα ἐπλασαν ἴδιον βασιλεῖον, τὸ τῶν πρωτιστῶν.

Βοτανικὴν ὀνομάζομεν τὴν περὶ τῶν φυτῶν ἐπιστημονικὴν διδασκαλίαν. Διαιρεῖται δὲ ἡ βοτανικὴ εἰς *Γενικὴν*, πραγματευομένην περὶ τῆς ἐξωτερικῆς τῶν φυτῶν μορφῆς, τῆς ἐσωτερικῆς κατασκευῆς καὶ τῶν φαινομένων τῆς ζωῆς αὐτῶν, ὑποδικαιουμένην δὲ τριχῆ εἰς *Μορφολογίαν*, *Ἀνατομίαν* καὶ *Φυσιολογίαν*, καὶ εἰς *Εἰδικὴν Βοτανικὴν*, ἐξετάζουσαν ἅπαντα τὰ φυτὰ ἐν ὄλῳ ἢ ἀθροίσματά τινα μόνον αὐτῶν. Ὑπ' αὐτὴν ὑπαγεται ἡ *Συστηματικὴ Βοτανικὴ*, ἡ ἐξετάζουσα καὶ τάσσουσα τὰ φυτὰ κατὰ τὴν συγγένειαν αὐτῶν, ἢτοι κατὰ τὴν ὁμοιότητα τῆς μορφῆς καὶ τὴν ἐσωτερικὴν κατασκευὴν. Ἡ ἐπιστήμη ἡ ἐξετάζουσα τὰ τῆς βλαστήσεως τῶν φυτῶν εἰς διαφόρους χώρας τῆς γῆς ὀνομάζεται *Φυτικὴ Γεωγραφία*, ἡ δὲ ἀσχολουμένη περὶ τὰ ἐκλειοπότε φυτὰ τῶν παρελθουσῶν τῆς γῆς περιόδων *Φυτικὴ Παλαιολογία*.



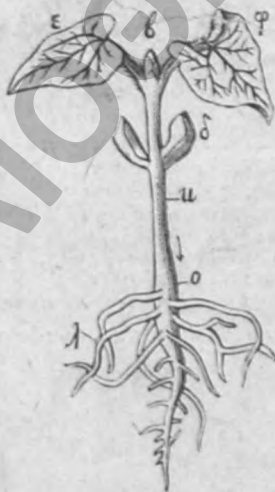
Δημόσια Ἱστορική Βιβλιοθήκη καὶ
Μουσεῖο τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας.
Ἱστορικό Ἀρχεῖο Γορτυνίας

ΜΕΡΟΣ Α'

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΙΣ ΤΩΝ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΩΝ ΦΥΤΩΝ

Μορφολογία τῶν φανερογάμων.

Ἀπάντων τῶν φυτῶν τελειωτέραν μορφήν ἔχουσι τὰ φέροντα ἄνθη καταφανῆ, ἧτοι τὰ καλούμενα *φυτερόγαμα*. Τὰ φυτὰ ταῦτα κατὰ τὸ τέλος τῆς ἀνήσειος αὐτῶν παράγουσιν ὄργανόν τι πολυσύνθετον δι' οὗ πολλαπλασιάζονται περαιτέρω, τὸ σπέρμα, ὅπερ ἐγκλείει ἐν ἑαυτῷ φυτάριον σμικρότατον, ἀρκετὰ ἀνεπτυγμένον, τὸ *ἐμβρυον*, ἐξ οὗ παράγονται πάντα τὰ ὄργανα τοῦ φυτοῦ. Τὰ ὄργανα ταῦτα τὰ ἀπὸ τοῦ ἐμβρύου, βραδύτερον δὲ καὶ τὰ ἀπὸ τοῦ ἤδη ἀνεπτυγμένου φυτοῦ παραγόμενα, δύναντα νὰ θεωρηθῶσιν ὡς ἀνήκοντα εἰς δύο *θεμελιώδη καὶ κύρια* τοῦ φυτοῦ ὄργανα, εἰς τὸν *ἄξονα*, ἢ τὸ ἰδίως σῶμα τοῦ φυτεῦ μετὰ τῶν διακλαδώσεων αὐτοῦ, καὶ εἰς τὰ *πλάγια* προσαρτήματα τοῦ ἄξονος, ἧτοι τὰ *φύλλα*. Ὁ ἄξων τοῦ φυτοῦ ἀποτελεῖται ἐκ τοῦ πρὸς τὰ ἄνω διευθυνομένου *βλαστοῦ* μετὰ τῶν ὀφθαλμῶν καὶ ἐκ τῆς πρὸς τὰ κάτω διευθυνομένης *ρίζης*.



Εἰκ. 1. Κύμας εὐθύς μετὰ τὴν ἀπὸ σπέρματος ἀνάπτυξιν. κ βλαστός, ο ρίζα, β ὀφθαλμοί ἐπάκριος, δ κοτυληδόνας, φ φύλλα τῆς κόμης, λ διακλαδώσεις τῆς ρίζης.

Τὸ φυτάριον τὸ ἐκβλαστῆσαν ἀπὸ τοῦ ἐμβρύου τοῦ σπέρματος (Εἰκ. 1) φέρει παρά τισι μὲν φυτοῖς ἐν, παρά τισι δὲ δύο, σπανιώτερον δὲ πλείονα φύλλα, ὀνομαζόμενα *κοτυληδόνας* ἢ *κοτύλας*, βραδύτερον δ' ἐκφύει ἕτερα φύλλα, διαφόρου μορφῆς καὶ συστάσεως, ἅτινα περιλαμβάνονται ὑπὸ τὸ γενικὸν ὄνομα *φύλλα τῆς κόμης*. Τὰ φύλλα ἐν ἐνὶ καὶ τῷ αὐτῷ φυτῷ μεταβάλλονται διαφοροτρόπως, ἰδίως δὲ εἰς ἀποτελέσειν τῶν ἀνθῶν καὶ τῶν καρπῶν, οἵτινες συνίστανται ἐκ μεταμορφωμένων φύλλων. Πλὴν τῶν ὀργάνων τούτων παρατηροῦμεν ἐπὶ τοῦ φυτικού σώματος, ἐπὶ τε τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν φύλλων, ἰδιάζοντα πλάσματα, τὰς *τρίχας* ἢ τὰ *τριχώματα*. Περί πάντων τούτων ἔσται ἡμῖν ὁ λόγος κατωτέρω.

Ι. Ἀξονικά ὄργανα.

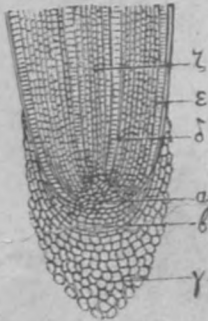
α'. *ρίζα*.

Ῥίζα (*Radix*) καλεῖται τὸ τμήμα τοῦ φυτικού ἄξονος, ὅπερ, εἰσδύον συνήθως βαθέως εἰς τὴν γῆν, χρησιμεύει πρὸς στερέωσιν τοῦ φυτοῦ καὶ πρὸς παράληψιν τροφῆς ἀπὸ τοῦ ἐδάφους. Ἡ ρίζα οὐδέποτε παράγει φύλλα, καλύπτεται δὲ κατὰ τὸ ἄκρον αὐτῆς ὑπὸ ἰδιάζοντός τινος ἰστοῦ, τῆς καλουμένης *καλύπτρας* (Εἰκ. 2 β, γ).

Ἐπὶ τῆς ρίζης διακρίνομεν τὴν *κυρίαν ρίζαν*, καὶ τὰ *παράρριζα*. Ἡ *κύρια*



ρίζα ἢ ὁ κορμὸς αὐτῆς (Εἰκ. 1 ο.) παράγεται ἐκ τοῦ πρώτου ριζιδίου τοῦ ἐμβρύου καὶ σχηματίζει μετὰ τοῦ βλαστοῦ, οὗτινος εἶναι συνέχεια, τὸν ἄξονα τοῦ φυτοῦ. Ἡ κυρία ρίζα φέρει συνήθως δευτερευούσας πλαγίαις (Εἰκ. 1 λ), καὶ πλῆθος τριγῶν, τὰς ριζικὰς τρίχας.



Εἰκ. 2. Κάθετος τομὴ διὰ τοῦ ἄκρου τῆς ρίζης ἀραβοσίτου (μεμεγεθυμένη), α τὸ διενηκῶς αὐξανόμενον ἄκρον, ζεδ σῶμα τῆς ρίζης, β γ καλύπτρα τῆς ρίζης.

Τὰ παράρριζα ἐκφύονται συχνότατα ἀπὸ τοῦ βλαστοῦ, παρά τισι δὲ φυτοῖς καὶ ἀπὸ τῶν φύλλων. Τὰ φυτὰ, ὧν ἡ κυρία ρίζα καταστρέφεται εὐθὺς μετὰ τὴν βλάστησιν (οἷον τὰ σιτηρά, οἱ κρίνοι, οἱ φοῖνικες), μὴ ὥσι τὴν τροφήν αὐτῶν μόνον διὰ τῶν παραρριζῶν, ἀτινα συνήθως ἔχουσι τὴν μορφήν θυσάνων, ἐπικαθημένων ἐπὶ τοῦ κάτω ἄκρου τοῦ βλαστοῦ ἢ τῶν γονάτων (κόμβων) αὐτοῦ, (ρίζαι ἰνώδεις καὶ θουραῶδεις Εἰκ. 6.). "Ὅταν τὰ παράρριζα ἐκφύονται ἀπὸ βλαστοῦ ὑπεργείου ὀνομάζονται ρίζαι ἐναεριοὶ, καὶ ἢ εἰσδύουσι εἰς τὸ ἔδαφος, ἢ χρησιμεύουσι πρὸς στήριξιν τοῦ φυτοῦ ἐπὶ τινος ἀντικειμένου (π. χ. τὰ ἀπτικὰ ρίζικα τοῦ κισσοῦ). Φυτὰ παράσιτα κερτνηταὶ ἴδιον εἶδος ριζῶν δι' ὧν μὴ ὥσι τὴν τροφήν ἀπὸ ἄλλων φυτῶν, οἷον ἡ κουσκουτά, κοινῶς κλωσταῖς τῆς Παναγίας, ἢ ἰζός, κοινῶς μελᾶ κ. ἄ.

Ἐπὶ τῆς ιδιότητος τοῦ βλαστοῦ νὰ ἐκβλαστήνῃ ἐν δεδομέναις περιστάσεσιν παράρριζα, στηρίζεται ὁ πολλαπλασιασμός τῶν φυτῶν διὰ παραγάδων καὶ παρυσπάδων (καταβολᾶδων).



Εἰκ. 3. Κλάδος κισσοῦ (*Hederia helix*) μετὰ ἐναερίων ριζῶν.



Εἰκ. 4. Κονδυλώδεις ρίζαι τῆς γεωργινίας, κοινῶς δάλζας (*Dahlia variabilis*).

Ἀρχικὴ μορφή τῶν ριζῶν εἶνε ἡ νηματοειδής. Δι' ἀνισοπαχοῦς ὅμως αὐξήσεως αὐτῶν παράγονται ἀτρακτοειδεῖς, σφαιροειδεῖς, γογγυλοειδεῖς καὶ κονδυλώδεις ρίζαι (Εἰκ. 4. 7. 8.).

Δημόσια Ἱστορική Βιβλιοθήκη καὶ
Μουσείο τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας.
Ἱστορικό Ἀρχεῖο Γορτυνίας

Αἱ ρίζαι κατὰ τὴν ἐσωτερικὴν αὐτῶν ὕψην εἶνε ποώδεις ἢ ξυλώδεις. Εἰς τὰ ἐτήσια καὶ διετη φυτὰ εἶνε συνήθως ποώδεις, εἰς τὰ ἔμμονα καὶ πολυετη, ὅπως καὶ εἰς τὰ δένδρα καὶ τοὺς θάμνους, ξυλώδεις.

β'. Βλαστός ἢ κορμός.

Ὁ βλαστός, καλούμενος ὑπὸ τῶν ἀρχαίων καὶ κορμός, κανλός, στέλεχος, εἶνε τὸ συνήθως ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς αὐξανόμενον μέρος τοῦ φυτικοῦ ἄξονος, ὅπερ σκοπεῖ νὰ φέρῃ τὰ ὄργανα δι' ὧν τὸ φυτὸν παραλαμβάνει τὴν τροφήν ἀπὸ τῆς ἀτμοσφαίρας, ἧτοι τὰ φύλλα, καὶ τὰ ὄργανα δι' ὧν πολλαπλασιάζεται. Ὁ βλαστός φέρει τὰ φύλλα κατ' ἀποστάσεις, τὰ δὲ κενὸν φύλλων τμήμα, ὅπερ κεῖται μεταξύ δύο κομβοειδῶν διογκώσεων αὐτοῦ (γογάτων), καλεῖται μεσογονάτιον. Ὅταν τὰ μεσογονάτια τοῦ βλαστοῦ εἶνε ἱκανῶς ἀνεπτυγμένα καὶ ἠϋζημένα, τὰ φύλλα ἀπέχουσιν ἱκανῶς ἀλλήλων, ὅταν δὲ ταῦτα δὲν εἶνε ἀνεπτυγμένα, τὰ φύλλα φαίνονται ἐκφυόμενα ἀπὸ τῆς αὐτῆς γῶρας, ἐνίοτε δὲ καλύπτουσι τὸν βλαστὸν ἐντελῶς, ὥστε οὗτος φαίνεται ἐλλείπων. Τοῦτο βλέπομεν ὅταν οἱ κλάδοι καὶ ὁ βλαστός ὅλος εἶνε ἐγκλεισμένος ἐν τοῖς ὀφθαλμοῖς, παρὰ τοῖς κρομμύοις, τοῖς φυτοῖς ὅσα ἐκφύονται διὰ ῥοδακώδους φυλλώματος ἀπὸ τῆς γῆς κ.τ.λ.

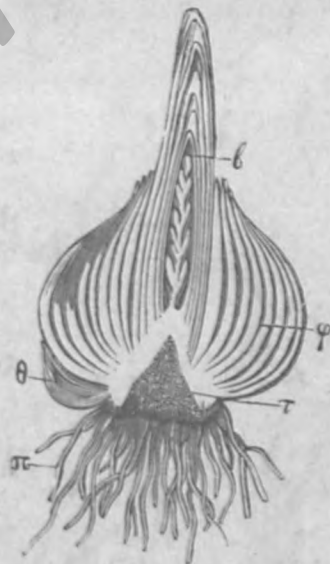


Εἰκ. 5. Ρίζωμα Ἀκόρου. (*Acorus calamus*).

Ὁ βλαστός εἶνε ἀπέργιος ἢ ὑπόγειος. Εἰς τοὺς ὑπογείους βλαστοὺς ὑπάγονται τὰ ριζώματα, οἱ βολβοὶ καὶ οἱ κόρδυλοι. Ρίζωμα εἶνε ὑπόγειος βλαστός, ἔχων ἀνεπτυγμένα μεσογονάτια, συνήθως καλυπτόμενος ὑπὸ λεπιθοειδῶν φύλλων, π. χ. Ἴρις, Ἀκορος ἢ κάλαμος (Εἰκ. 5.), κ.τ.λ.

Βολβός εἶνε βλαστός ὑπόγειος, ἔχων βραχυτάτον καὶ σαρκώδες μεσογονάτιον, δισκοειδὲς τὸ σχῆμα, τὸν τροχίσκον ἢ τὸ ἀβάκιον, ἐξ οὗ ἄνωθεν μὲν φύονται τὰ σαρκώδη καὶ παχέα φύλλα, κάτωθεν δὲ τὰ παράρριζα (Εἰκ. 6.) π. χ. ὑάκινθος, κρόμμυον, κρίνος.

Κόρδυλος εἶνε βλαστός ὑπόγειος, σαρκώδης, κατὰ θέσεις λιαν διωγκωμένος, φέρων φύλλα μὴ ἀνεπτυγμένα, λεπιθοειδῆ, καταπίπτοντα, καὶ καταφανεῖς ὀφθαλμούς, π. χ. τὸ γεώμηλον. (Εἰκ. 8.).



Εἰκ. 6. Κάθετος διατομὴ τοῦ βολβοῦ τοῦ κοινοῦ ὑακίνθου, τ τροχίσκος, φ φυλλάδες, β ἐπάκιος ὀφθαλμός ἐγκλεισθὲν ἐν αὐτῷ τὴν ἀποθεσίαν μὴ ἀνεπτυγμένην εἰσέτι, θ πλάγιος ὀφθαλμός, π παράρριζα.

Εἰς τάξιν τινὰ φυτῶν καλουμένην τῶν ὄρχειδῶν ἀπαντῶσι διπλοὶ κόνδυλοι, οἷον εἰς τὸν κοινὸν Ὄρχιν τὸν ἄρρενα, ἧτοι τὸ κοινὸν σάλεπι. (Εἰκ. 7.).

Τῶν ὑπεργείων βλαστῶν ἐξετάζομεν τὴν διακλάδωσιν, τὴν μορφήν, τὴν διεύθυνσιν καὶ τὴν ποιότητα.

Ὁ βλαστὸς σπανιώτατα μένει ἀπλοῦς, ἧτοι ἄκλων (φοῖνιξ)· συχνότατα διακλαδίζεται, καὶ δὴ κανονικῶς, κατὰ τὸ εἶδος τῆς διατάξεως τῶν φύλλων, διότι οἱ κλάδοι ἀναπτύσσονται συνήθως ἀπὸ τῶν χωρῶν

Εἰκ. 7. Διπλοὶ κόνδυλοι τοῦ κοινοῦ σαλεπίου (*Orchis morio*), ὧν ἐκφύονται τὰ α κόνδ. μονοετής, β κόνδ. διετής. τῶν μασχαλῶν τῶν φύλλων.

Τῆς διακλαδώσεως διακρίνομεν τρία εἶδη α'. τὴν μονόπουν, καθ' ἣν ὁ κύριος βλα-

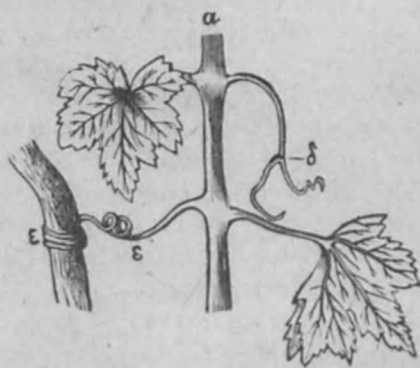


Εἰκ. 8. Φυτῆριον γεωμήλου Α. α β τετμημένοι κλάδοι τοῦ βλαστοῦ, φ φύλλον ἀπλοῦν, κάτωθεν αὐτοῦ οἱ κοτυλοῦδνες, ἀπὸ τῶν μασχαλῶν τῶν ὁποίων ἐκφύονται κλάδοι ἐκ ριζώματος ρ, φέροντες ὀφθαλμοὺς κεκαλυμμένους ὑπὸ φυλλίδων (τοὺς βραδύτερον κόνδυλους), λ φυλλίδες τοῦ ριζώματος π. κόνδυλος. Πρὸς τὰ κάτω ἀκριβῶς ἐν τῷ μέσῳ εἶνε αἱ κυρίως βίβλας, ἀφ' ὧν οὐδέποτε σχηματίζονται κόνδυλοι. Β ὀφθαλμὸς μεμεγεθυμένος.



Εἰκ. 9. Ἄριστερόστροφος κορμὸς τοῦ (*Convolvulus arvensis*).

Εἰκ. 10. Δεξιόστροφος κορμὸς τοῦ λυκίσκου (*Humululus lupulus*).



Εἰκ. 11. Κλάδος ἀμπέλου (*Vitis vinifera*) φέρων δύο φύλλα. εδ κλάδοι μεταβλημένοι εἰς ἔλικας, ὧν ἡ μία περιστρέφεται ἐν ε περὶ ἄλλο τι φυτὸν.

στὸς αὐξάνεται ἀδιακόπως ἀπὸ τοῦ ἄκρου καὶ σχηματίζει διὰ τοὺς πλαγίους ἀπ' αὐτοῦ ἐκφυσμένους κλάδους κοινήν τινὰ βράχιν, καλουμένην πόδιον, ἧ τὴν διχότομον ἢ δικρανάδην, καθ' ἣν ὁ κύριος βλαστὸς στήνεται κατὰ τὸ ἄκρον

αυτοῦ δικρανωδῶς εἰς δύο ἰσοπαχεῖς κλάδους διχαζομένους περαιτέρω δικρανωδῶς, καὶ γ' τὴν σύμπουρ διακλάδωσιν, καθ' ἣν ὁ κύριος βλαστὸς δὲν αὐξάνεται περαιτέρω, ἀλλ' ἀναπτύσσει ἰσχυρόν τινα πλάγιον κλάδον, ὅστις πάλιν, ὅπως καὶ ὁ κύριος βλαστὸς, παύεται αὐξανόμενος καὶ διὰ τῆς ἐκφύσεως νέου ἰσχυροῦ κλάδου παρατείνει τὸ εἶδος τοῦτο τῆς διακλαδώσεως.

Τέμνοντες βλαστὸν ἐγκαρσίως βλέπομεν σαφέστατα τὴν μορφήν αὐτοῦ. Ἡ μορφή αὕτη παρὰ τοῖς πλείστοις τῶν φυτῶν εἶνε *κυλινδρική*, σπανίως *τρίγωνος*, οἷον εἰς εἶδη τινὰ σχοίνων, ἢ *τετράγωνος*, οἷον εἰς τὸν ἠδύοσμον κ.τ.λ. Εἰς τινὰ φυτὰ ὁ βλαστὸς εἶνε *πεπιεσμένος* καὶ *πλατὸς* ἢ *φυλλοειδής* (π. χ. εἰς εἶδη τινὰ κάκτων, τὴν φραγκοσυκιά). Ὅλως *ἰδιαζούσης*, ὁμοίας πρὸς φύλλα κάμης, μορφῆς εἶνε οἱ κλάδοι τοῦ φυτοῦ βούσκου, οἵτινες ἀπὸ τῶν μασχαλῶν μικροτάτων φύλλων φέρουσι τὰ ἄνθη.

Κατὰ τὴν διεύθυνσιν αὐτοῦ ὁ βλαστὸς εἶνε ὄρθιος, *κακαμμένος* ἢ *καμπτοκέρυφος*, *κατακλιγής*, ἔρπων (ὅτε ἐκφύει καὶ πρᾶραρίζα) *στρεπτός* ἢ *περι-*



Εἰκ. 12. Ἐρπουσαι παραφυάδες χαμοκεράσσου (*Fragaria vesca*).



Εἰκ. 13. Κλάδος Προύνης τῆς ἀκανθώδους (*Prunus spinosa*) μεταβληθῆς εἰς ἀκανθαν.

μισσόμενος, συχνότατα μὲν ἀριστερόστροφος, σπανιώτατα δὲ δεξιόστροφος (Εἰκ. 9. Εἰκ. 10.).

Καὶ αἱ δευτερεύουσαι δὲ διακλαδώσεις τοῦ βλαστοῦ (δευτερεύοντες ἄξονες) παρὰ τισὶ φυτοῖς εἶνε ἰδιάζουσαι. Ἐνταῦθα ἀνήκουσι π. χ. αἱ ἔρπουσαι παραφυάδες τῶν χαμοκεράσσων καὶ τῶν ἰῶν, αἵτινες ἐκφύουσι συνήθως ἀπὸ τῶν γονάτων αὐτῶν ρίζας (Εἰκ. 12), εἶτα δὲ αἱ ἀκανθαὶ Προύνης τῆς ἀκανθώδους (Εἰκ. 13), τῆς κοινῆς τσαπουριᾶς, καὶ αἱ ἑλικες ἢ ὄστ. λιγγες (κ. φαλλίδες) τῆς ἀμπέλου (Εἰκ. 11.).

Ὡς πρὸς τὴν ποιότητα καὶ τὴν σύστασιν αὐτοῦ θεωρούμενος ὁ βλαστὸς διακρίνεται εἰς *πώδη* καὶ εἰς *ξύλωδη*. Εἰς τοὺς πώδεις βλαστοὺς ἀνήκουσι καὶ οἱ μίσχοι τῶν ἀνθῶν. Ὁ κοῖλος καὶ κατὰ κόμβους (γονάτα) διηρημένος, συνήθως πώδης βλαστὸς τῶν σιτηρῶν καλεῖται *κάλαμος*. Μίσχος ἄνθου ἔφυλλος, πώδης, φαινόμενος ὡς ἐκφυόμενος ἀπὸ τῆς ρίζης, καλεῖται *σκήπος*, οἷον ὁ ἀνθοφόρος μίσχος Ἀγάθης τῆς ἀμερικανικῆς, τοῦ κοινοῦ ἀθανάτου. Τὰ φυτὰ τὰ ἔχοντα τὸν ὑπέργειον αὐτῶν βλαστὸν πώδη καλοῦνται *πόαι*. Διαστέλλονται δὲ κατὰ τὴν διάρκειαν αὐτῶν εἰς *ἐπετεῖους*, *διετεῖς*, *πολυτεῖς*. Αἱ τελευταῖαι ὀνομαζόνται καὶ *ἐμμοιοὶ* ἢ *παραμόμοιοι*, ὅταν τὰ ὑπό-

για μέρη τοῦ ἄζονος κῦτῶν ἀναπτύσσονται καθ' ἕκαστον ἔτος νέους ὑπεργείους βλαστούς φυλλοφόρους καὶ ἀνθοφόρους.

Οἱ ξυλώδεις βλαστοὶ τῶν φυτῶν καλοῦνται κορμοί. Εἶνε δὲ οὗτοι ἢ ἀπλοῖ (φοίνικες), ἢ διακεκλαδισμένοι. Κατὰ τὴν διακλάδωσιν δὲ αὐτῶν τὰ ξυλώδη φυτὰ διακρίνονται εἰς δένδρα μὲν ὅταν εἶνε καταφανῆς κύριός τις κορμός, διακεκλαδίζομενος ἀφ' ἱκανοῦ ὕψους, θάμνοι δὲ ὅταν δέν εἶνε, οἷον ἡ βιάτος, ἡ ῥοδοδάφνη κ. τ. λ. Ἡμίθαμνοι εἶνε θάμνοι, ὧν οἱ νεώτεροι κλάδοι παραμένουσι πώδεις καὶ καταστρέφονται ἀφ' ἑαυτῶν ἑτησίως. Θάμνοι μικροὶ ὀνομάζονται κοινῶς φρύγανα.

II. Φυλλώματα.

Ἰδίως φύλλα.

Φύλλα εἶνε πλατεῖαι, πράσινοι, ποικιλόσχημοι ἀποφύσεις τοῦ βλαστοῦ. Τὰ φύλλα ἀναπτύσσονται ἀπὸ τῶν φυλλογόνων ὀφθαλμῶν, ἐν οἷς εὐρίσκονται πυκνῶς πεπιεσμένα καὶ ἀφ' ὧν ἐξέρχονται κυρίως ἐν ὄρα ἕαρος μεγεθυόμενα. Τὰ φύλλα ἀφίστανται ἀλλήλων αὐξανομένων τῶν μεσογονατίων αὐτῶν διαστημάτων.



Εἰκ. 14. Κομβάλαια ἢ ἐαρινή (*Cannabaria majalis*). α φύλλα τῆς κόμης, β φυλλίδια, γ παρὰνθα φύλλα, δ ἄνθη.

Εἰς τὰ φύλλα τάσσονται καὶ αἱ κοτυληδόνη ἢ κοτύλαι τῶν φυτῶν, ἧτοι τὰ πρῶτα φύλλα τοῦ ἀπὸ τοῦ ἐμβρίου βλαστάνοντος φυτοῦ, πρὸς δὲ τούτοις καὶ τὰ ὄργανα τοῦ ἀνθους καὶ τοῦ καρποῦ, ἄτινα, ὡς θέλομεν ἰδεῖ κατωτέρω εἶνε φύλλα μεταμορφωμένα.

Τὰ φύλλα διακρίνονται εἰς φυλλίδια, εἰς κυρίως φύλλα, καὶ εἰς βράκτεια ἢ παρὰνθα φύλλα.

Τὰ φυλλίδια (*squamae*) εἶνε συνήθως φυλλοειδῆ πλάσματα, ὀφρῶν ἢ ὠχρὰ τὸ χρῶμα, λεπιδοειδῆ, ἀσχιδῆ καὶ ἄμισχα, ἄνευ μέσου νεύρου (Εἰκ. 14 β.). Εὐρίσκονται δὲ ἰδίως εἰς τὰ ὑπόγεια τμήματα τοῦ βλαστοῦ, σπανίως εἰς τὰ ὑπεργεία (ὀροβάγχη κ. λύκος, λαθραία). Τὰ φυλλίδια καλύπτουσι καὶ τοὺς ὀφθαλμοὺς

τῶν δένδρων καὶ θάμνων ὡς ξηρὰ ὀφρῶν φύλλα, καταπίπτουσι δὲ ὅταν ἐκ τῶν ὀφθαλμῶν ἐκπτυχθῶσι τὰ φύλλα.

Τὰ κυρίως φύλλα ἢ φύλλα τῆς κόμης (*folia*) (Εἰκ. 14. α.) εἶνε συνήθως πράσινα, καὶ οὕτως ἐπὶ τοῦ φυτοῦ διανενημένα ὥστε ὅσον τὸ δυνατόν πλεῖοτερα κείνται ἐκτεθειμένα εἰς τὸ ἥλιακόν φῶς. Ὅταν ἡ ἐπιφάνεια τῶν φύλλων

είνε μεγάλη τὰ φύλλα δὲν εἶναι πολυάριθμα. Ὅσω μικρότερα ἢ ἐπιφάνειζ τόσω τὰ φύλλα πολυαριθμότερα (πεύκη). Ἐν γένει δὲ δυνάμεθα νὰ εἰπωμεν ὅτι τὰ φύλλα τῆς κόμης εἶναι τὰ κυριώτερα καὶ τὰ καταφανέστατα τῶν φυλλωδῶν πλασμάτων.

Τὰ βράκτεια ἢ παράθια φύλλα (*bracteae*) (Εἰκ. 14. γ.) ὁμοιάζουσι τὰ μέγιστα πρὸς τὰ φύλλα τῆς κόμης. Ἐκφύονται ἀπὸ τῶν ἄξόνων τῶν ἀνθέων καὶ εἶνε συνήθως μικρότερα τῶν φύλλων τῆς κόμης. Ἐχουσιν ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ χρῶμα πράσινον, ἐνίοτε ὅμως καὶ ἄλλα διάφορα χρώματα. Ἐνταῦθα ὑπάγονται τὰ ἐπίφυλλα (ἶον κ. μενεξές), τὰ περιβλήματα (φιλόρα, σκιαδιανθή), καὶ αἱ σπάθαι (ἄρον, φοίνικες κ.τ.λ. ἴδε κατωτ.).

Τὰ φύλλα εἶνε συνήθως πλατεῖα συμμετρικὰ (ἐκ δύο ὁμοίων ἡμίσεων συνιστάμενα) πλάσματε. Τὰ ἀσύμμετρα φύλλα (ἐκ δύο ἀνομοίων ἡμίσεων συνιστάμενα, οἷον τὰ τῆς πετέλας, βεγονίας) εἶνε σπανιώτερα. Σπανιώτατα εἶνε τὰ φύλλα ἅτινα ἐκτείνονται ὄχι μόνον κατὰ μήκος καὶ πλάτος, ἀλλὰ καὶ ἰκανῶς κατὰ πάχος, ὅπως τὰ τρίγωνα φύλλα τῆς πεύκης, τὰ κυλινδρικὰ τοῦ σέδου (*Sedum*), ἢ τὰ αὐλοειδῆ φύλλα τῶν κρομμύων.

Ἡ διάταξις τῶν φύλλων ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ (*φυλλοδιάταξις*, *φυλλοταξία*) τελεῖται καθ' ὀρισμένους κανόνας. Δύο π. χ. ἢ πλείονα φύλλα ἢ ἐκφύονται ἰσοῦσῶς ἀπὸ τοῦ βλαστοῦ, *σπονδυληθῶν*, ἢ ἀνισοῦσῶς, ὅτε φαίνονται ὡς διεσπαρμένα ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ. Κατὰ τὴν περιστασιν ταύτην ἐκφύονται καθ' ὀρισμένην σπειροειδῆ γραμμῆν. Ὅταν δύο φύλλα ἐκφύωνται ἰσοῦσῶς καὶ ἀπέγαντι ἀλλήλων, λέγονται *ἀντίθετα*, ὅταν δὲ διασταυρῶσιν ἕτερα δύο, ἄνωθεν αὐτῶν ἢ κάτωθεν ἐκφύομενα, λέγονται *σταυρωτά* (Εἰκ. 15). Καὶ τὰ φύλλα δὲ πολυφύλλων σπονδυλωμάτων κεῖνται οὕτως ὥστε τὰ φύλλα τοῦ ἐνὸς σπονδυλώματος εὐρίσκονται ὑπὲρ ἢ ὑπὸ τὰ κενὰ τοῦ ἐπομένου σπονδυλώματος, ἢ δὲ θέσις αὐτῶν συμφωνεῖ εἰς τὸ πρῶτον καὶ τρίτον ἢ εἰς τὸ δεύτερον καὶ τέταρτον σπονδυλωμα (ρίζαρι).

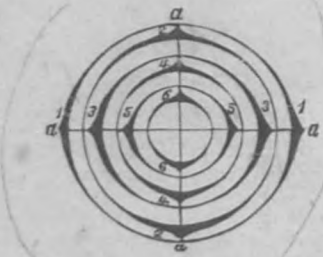
Ἡ διάταξις τῶν ἀντιθέτων φύλλων παρίσταται συμβολικῶς διὰ *διεγραμμάτων* (Εἰκ. 16 καὶ 17), καθ' ἃ τὰ κατώτερα φύλλα παρίστανται διὰ τοῦ μεγαλύτερου κύκλου, τὰ δὲ κατὰ διαδοχὴν μικρότερα διὰ μικροτέρων, ἐντὸς τοῦ μεγάλου ἐμπεριεχομένων. Τὰ σταυρωτά φύλλα παρίστανται ἐπὶ τοῦ στελέχους διὰ τεσσάρων καθέτων γραμμῶν, καλουμένων *ὀρθοστοιχιῶν*. (Εἰκ. 16). Ἡ σπονδυλωδὴ διάταξις τῶν φύλλων χάριν συντομίας παρίσταται διὰ κλασματικῶν ἀριθμῶν ($1/2$, $1/3$, $1/4$, $1/5$, κτλ.). δι' ὧν σημαίνεται ὅτι ἕκαστος σπύδουλος περιέχει 2, 3, 4, 5 κτλ. φύλλα.

Ἡ σπειροειδὴς διάταξις τῶν ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ διεσπαρμένων φύλλων διαγιγνώσκεται, εἴαν, ἀρχόμενοι ἀπὸ τῆς βάσεως ἐνὸς φύλλου, νοήσωμεν γραμμῆν ἀνερχομένην πρὸς τὸ παρακείμενον ἄνωθεν ἢ κάτωθεν φύλλον, προχωρήσωμεν δὲ οὕτω μέχρις οὗ φθάσωμεν εἰς φύλλον, ὅπερ νὰ κῆται καθέτως πρὸς τὸ



Εἰκ. 15. Κορμὸς τετράγωνος Λαμίου (*Lamium*) μετὰ σταυρωτῶν φύλλων.

ἀρχικόν. Οὕτω συμπληροῦμεν μίαν περιδρομήν, ἓνα κύκλον, τῆς σπειροειδοῦς γραμμῆς, καὶ ὀρίζομεν τὸν ἀριθμὸν τῶν φύλλων καὶ τῶν περὶ τὸν βλαστὸν περιελιγμῶν.



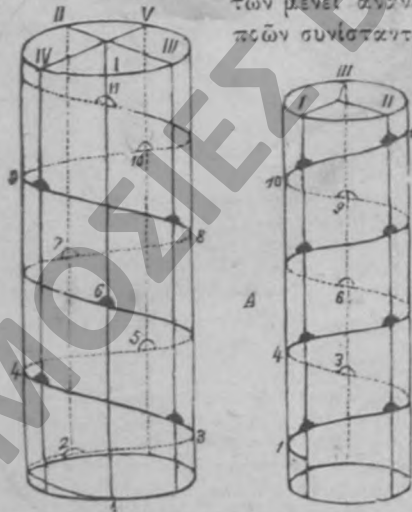
Εἰκ. 16. Διάγραμμα σταυρωτῶν φύλλων. αααα τέσσαρις σειραὶ φύλλων ἢ ὀρθοστοιχίαι.

λωθῶν ῥοδάκων τοῦ σεμπερβίδου καὶ πλήθους ἄλλων φυτῶν ἀπαντῶσι πολυσύνθετοι τρόποι διατάξεως τῶν φύλλων.

Ὁ παράδειγμα διατάξεως τῶν φύλλων κατὰ τὸν τύπον $\frac{1}{2}$ ἀναφέρονται τὸν σίτον, τὴν κριθήν, τὴν βρίζαν, τὰς πελέας, τὰς φιλόρχι κ. ἄ., κατὰ τὸν $\frac{2}{3}$ τὰς ἰτίδας, τὰς αἰγίρους (λευκάς), τὴν ὄρνιν, τὴν μηλίαν κ. ἄ., κατὰ $\frac{3}{8}$ τὸ πεντάνευρον, κατὰ $\frac{4}{5}$ τὰ βελονοειδῆ φύλλα τῶν πιτύων καὶ ἑλατῶν κ. ἄ., κατὰ $\frac{5}{11}$ τὰ λείπια τῶν καρπῶν τῶν πιτύων καὶ ἑλατῶν.

Μέρη τοῦ φύλλου.

Ἐκάστου τελείως ὀργανωμένου φύλλου διακρίνομεν τὸν κολεόν, τὸν μίσχον καὶ τὸν δίσχον ἢ τὸ ἔλασμα (Εἰκ. 19). Συγχρότατα ὅμως ἐν τῶν μερῶν τούτων μένει ἀνεκλύπτκτον. Οὕτω π. χ. τὰ φύλλα τῶν πρῶν συνίστανται μόνον ἀπὸ κολεοῦ καὶ ἐλάσματος. Τὰ



Εἰκ. 17. Σχηματικὴ παράστασις τῆς διατάξεως τῶν φύλλων κατὰ $\frac{1}{5}$ (Α) καὶ $\frac{2}{5}$ (Β) μετὰ τῆς σπειροειδοῦς γραμμῆς.

φύλλα τῆς ἀπιδέας στεροῦνται κολεοῦ, τὰ δὲ φύλλα τῆς λιθανωτίδος (λεβάντας), τοῦ δενδρολιθάνου στεροῦνται μίσχου.

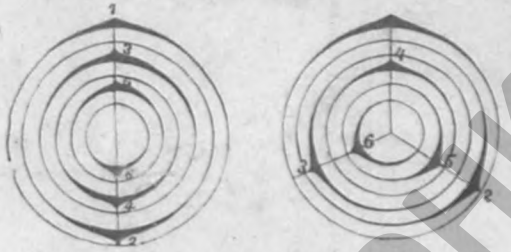
Διὰ τοῦ κολεοῦ (*vagina*) τὸ φύλλον περιβάλλει τὸν βλαστὸν ἢ κύκλῳ ἢ ἐν μέρει. Κατὰ τὴν πρώτην περιπτῶσιν ὁ κολεὸς ἢ κλείεται ἐκ τῶν πρῶσω ἢ μένει ἀνεωγμένος (Εἰκ. 20. α.).

Ἐνίοτε μεταξὺ ἐλάσματος καὶ κολεοῦ ὑπάρχουσιν λεπτοφυεῖς φυλλώδεις ἀποφυάδες. Ταύτας καλοῦμεν *ληγωσιδία (ligula)*. Τοιαῦται ἀποφυάδες εὐρίσκονται εἰς τὰ σιτηρὰ (Εἰκ. 20 θ.) καὶ τὰ παράνθια φύλλα τῶν ναρκισσῶν καὶ τινῶν διάνθων (γαρυφάλλων).

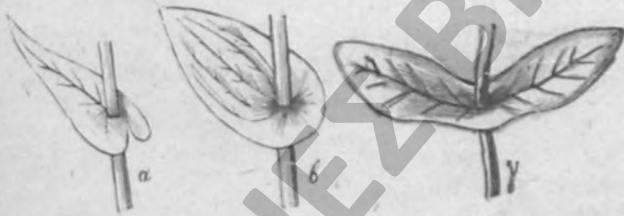
Ὁ μίσχος τῶν φύλλων (*petiolus*) εἶνε τὸ λεπτότερον βλαστοειδὲς αὐτῶν μέρος. Φύλλα ἄμισχα καλοῦνται ἐπιφυῆ. Ὄταν τὰ ἐπιφυῆ φύλλα περιβάλλωσι διὰ τῆς πλατείας βάσεως τοῦ ἐλάσματος αὐτῶν τὸν βλαστὸν, καλοῦνται *περιβλάστα* (Εἰκ. 21. α.). Ὄταν δὲ τὰ

χείλη τῆς βάσεως ταύτης τῆς περιβάλλουσας τὸν βλαστὸν συμφύονται κα-
λοῦνται *διάτρητα*. Ὅταν δύο συζυγῆ ἄμισχα φύλλα συμφύονται κατὰ
τὴν βάση, διὰ μέσου δ' αὐτῶν
διέρχεται ὁ βλαστός καλοῦνται
συμφυῆ. (Εἰκ. 21 γ). *Βλαστο-
τενῆ* εἶναι τὰ ἐπιφυῆ φύλλα, ὧν
ἡ βάση κατέρχεται ἐπὶ τοῦ
βλαστοῦ ὡς πτερυγοειδῆς ἀπό-
φυσις ἐπ' αὐτοῦ προσπεφυκυῖα.
οἷον τὸ σύμφυτον (Εἰκ. 22.).

Ἡ βάση τῶν φύλλων παρὰ
πολλοῖς τῶν φυτῶν φέρει δύο
φυλλοειδεῖς ἀποφυάδας, καλου-
μένας *παράφυλλα* (*stipulae*) καὶ ἀντικαθιστώσας ἐνίοτε τὸν κολεόν. Αἱ ἀπο-
φυάδες αὗται συχνότατα προσομοιάζουσι πρὸς φύλλα συνήθη, οἷον εἰς τὰ
πίσα (Εἰκ. 23 π) καὶ τὴν ροδὴν, ἣ ἔχουσι τὴν μορφήν λεπίων καὶ καταπί-
πτουσιν ἐνωρίτατα μετὰ τὴν ἀνάπτυξιν καὶ ἐκπτυξιν τῶν φύλλων π. χ. παρὰ
ταῖς πελέαις, ταῖς φιλύραις κ. ἄ. Εἰς τὴν κοινὴν ἀκα-
κίαν καὶ τὰς βάτους τὰ παράφυλλα εἶνε μεταβεβλημένα
εἰς ἀκάνθας. Ὑπάρχουσι δὲ καὶ φύλλα ἄτινα ὅλως μετα-
βάλλονται εἰς ἀκάνθας (βερβερίς). Ἄλλα φύλλα μετα-
βάλλονται ὅλως ἢ ἐν μέρει εἰς νηματώδη ὄργανα, ἐλικο-



Εἰκ. 18. Διάγραμμα τῆς διατάξεως τῶν φύλλων κατὰ
 $\frac{1}{2}$ (Α) καὶ $\frac{1}{3}$ (Β).



Εἰκ. 21. α Περὶβλαστὸν φύλλον *Θλάσπεως* τοῦ ἀγροτικῶ (Thlaspi
arvense), β διάτρητον φύλλον *Βουπλεῦρου* τοῦ στρογγυλοφύλου (Bu-
pleurum rotundifolium), γ συμφυῆ φύλλον τοῦ αἰγοκλήματος (Lo-
nicera caprifolium).



Εἰκ. 19. Φύλλον *Ranunculus Ficaria*, α κο-
λεός, β μίσχος, δ δίσκος.

ειδῶς περιστροφόμενα, κλωούμενα *ἐλικας* ἢ *ὄσι-μυγας* (κ. ψαλλίδες), δι' ὧν
τὰ φυτὰ τὰ φέροντα τοιαῦτα φύλλα στηρίζονται καὶ ἔχονται ἐπὶ ἄλλων ἀντι-
κειμένων (Εἰκ. 23 β), οἷον ἡ ἄμπελος, ἡ κολοκυθία κ. ἄ.

Τὸ *έλασμα* τῶν φύλλων σχηματίζει τὸ πλατὺ, ἐπίπεδον, ἐξώτατον ὡς
πρὸς τὸν βλαστὸν, τμήμα τοῦ ὅλου φύλλου, ἐν ᾧ τὰ στερεὰ καὶ ἐκ νημα-
τοιδῶν δεσμίδων συνιστάμενα συστατικὰ τοῦ μίσχου ἀπλοῦνται πολυτρόπως
καὶ σχηματίζουσι τὰς ἴνας, πλευρά, νεῦρα, ἢ τὸν *σκελετὸν* τοῦ φύλλου.

Κατὰ τὴν διακλάδωσιν τῶν ἰνῶν τούτων διαιροῦμεν τὰ φύλλα εἰς πολ-
λὰ εἶδη εἰς φύλλα *παρακλάδονετρα*, ὅταν τὰ κύρια αὐτῶν νεῦρα ἢ αἱ ἴνες
εἶνε εὐθείαι, ἰσοπαχεῖς καὶ διατρέχουσι παραλλήλως καὶ ἄνευ διακλαδώσεων
δι' ὅλης τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐλάσματος. Ἐνταῦθα ὑπάγονται τὰ φύλλα τῶν
πιτηρῶν, τοῦ καλάμου κ. ἄ, (Εἰκ. 24). β' εἰς φύλλα *καμπυλόνετρα*, ὅταν ἀπὸ

μέσου τινος νεύρου εκφύονται ἕτερα πλάγια καμπύλα μὴ διακλαδιζόμενα. Τὰ νεῦρα τῶν φύλλων τούτων εἰς τινὰ μὲν συμπύπτουσι κατὰ τὸ ἄκρον αὐτῶν, εἰς ἄλλα δὲ ἀφίστανται ἀλλήλων (κομβοκάρια Εἰκ. 25, βανάνια Εἰκ. 26). Τὰ



Εἰκ. 20. Τμήμα κορμοῦ πλάτος (σιτηροῦ). α κολός, β γλωσσίδι, γ δίσκος, δ κλάμος, ε γόνυ.



Εἰκ. 21. Βλαστογενὲς φύλλον τοῦ κοινοῦ Συμφύτου (Symphytum officinale). α κορμός, β δίσκος· μετὰ τμήματι αὐτοῦ κατεχομένου ἐπὶ τοῦ κορμοῦ.

πτερόνευρα φύλλα φέρουσι κύριόν τι μέσον νεῦρον καὶ πολυάριθμα πλάγια, ἅτινα διακλαδιζοῦνται περαιτέρω, καὶ σχηματίζουν τὸ πλέγμα τῶν φύλλων (Εἰκ. 27, φύλλον γαύρου). Τὰ παλαμονευρα φύλλα φέρουσι πολλὰ νεῦρα ἀπὸ τῆς βάσεως τοῦ φύλλου, ἀφίστανόμενα ἀλλήλων διὰ δακτύλων χειρὸς ἀνωγμένης. Καὶ ταῦτα δὲ διακλαδιζόμενα σχηματίζουν πλέγμα, οἷον σπένδαμνος, ρίτσινο κ. ἄ. (Εἰκ. 28). Ἐνταῦθα ὑπάγονται καὶ τὰ σπανιότερον ἀπαντῶντα ἀσπιδόνευρα (τροπαζιόλον Εἰκ. 29) καὶ τὰ ποδόνευρα φύλλα οἷον ἐλλέβορος κ. σκάρφι, παιωνία κ. τ. λ.

Κατὰ τὴν μορφήν ἢ τὸ σχῆμα τῆς περιφερείας αὐτῶν τὰ φύλλα διαστίλλονται εἰς τριχοειδῆ ἢ βελονοειδῆ ἂν εἴναι ἰσχυρὰ ὡς τὰ τῆς πεύκης, εἰς λογχοειδῆ, ἐπιμήκη ἢ προμήκη, ἀλειψοειδῆ, ὄσειδῆ, στρογγύλα, κυκλικά, τρίγωνα, ῥομβοειδῆ κ. τ. λ. ὅταν ἔχωσιν ἐν τῶν σχημάτων τούτων.



Εἰκ. 23. Φύλλον Πίσου τοῦ κοινοῦ (Pisum sativum). α φύλλον πτεροειδὲς μετ' ἐλίκων ε, β ἱσχυρὸς φύλλον, γ παράφυλλα, δ ἄθος.

Ἡ σχῆσις τῶν φύλλων καὶ ἡ σύνθεσις αὐτῶν ἐξαρτῶνται στενότερα ἐκ τοῦ εἶδους τῆς διακλαδώσεως τῶν νεύρων ὅπως ὡστε εἰς αὐτῆς καλούμεν καὶ τὰ φύλλα πτεροειδῆ, παλαμοειδῆ, ἔλλοθα, ἰσχυσιμῆ, βαθνοχειδῆ καὶ σύνθετα.

Δημοσιον Ιστορικῆ Βιβλιοθήκη καὶ Μουσείον τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας, Ἱστορικὸν Ἀρχεῖον Γορτυνίας

Τὸ εἶδος τῆς μορφῆς τῶν φύλλων εἶνε ἐνίοτε παρ' ἑ
εἰς τινὰ ἐνυδρόβια φυτὰ. Παρὰ τισι τούτων π. χ. ^{ὑπὸ} τὴν ἀποκοτ ^ππιπλέοντα φύλλα ἔχουσιν
ὁπωροφόρ



Εἰκ. 24. Φύλλον παραλληλο-
νευρον φραγμίτου (*Fragmites*).



Εἰκ. 25. Καμπυλόνευρον φύλ-
λον *Canvaletaria*.



Εἰκ. 26. Καμπυλόνευρον
φύλλον βαναίας (*Musa
paradisiaca*).

ἀνεπτυγμένον τὸν δίσκον αὐτῶν ἐνῶ τῶν ἐκτὸς τοῦ ὕδατος φύλλων μένουσιν μόνον ἕως τινὲς αὐ-
τῶν διακεκλαδισμένοι, οἷον Τράγκα ἢ πλέουσα, Βατράχιον τὸ ἐνυδρόβιον (Εἰκ. 30). Τὰ τοιαῦτα
φυτὰ ὀνομάζονται *ἑτερόφυλλα*.

Διάρκεια τῶν φύλλων

Τὰ φύλλα τῶν πλείστων φυτῶν εἶνε ποώδη, ζῶσιν ἐν καὶ μόνον ἔτος, καὶ
ἢ συζηραίνονται μετὰ τοῦ βλαστοῦ (οἷον παρὰ ταῖς πόαις) ἢ πίπτουσι κατὰ
τὸ φθινόπωρον ἐκαστοῦ ἔτους (παρὰ τοῖς πλείστοις τῶν δένδρων καὶ θάμνων).
Τὸ φαινόμενον τοῦτο καλεῖται *φυλλόρροια*, *φυλλοβολία*, τὰ δὲ φυτὰ *φυλλορ-
ροῦντα* ἢ *φυλλοβόλλα*, πρὸς διαστολὴν ἀπὸ τῶν *ἀειφύλλων*, τῶν καὶ *ἀει-
θαλῶν* καλουμένων. Τὰ φύλλα πίπτοντα ἀπὸ τῶν φυλλοβόλων δένδρων κατα-
λείπουσιν *ὀφθαλμοὺς*. Τὰ φύλλα φυτῶν τινῶν περγαμνηνοειδῆ ὄντα, ζῶσιν ἐπὶ
μακρὸν χρόνον, ἐπὶ ἔτη ὅλα (μέχρι 12 ἐτῶν), οἷον τὰ φύλλα τῆς ἐλάτης.

III. Ὀφθαλμοὶ καὶ φυλλώδη ὄργανα.

α. Ὀφθαλμοί.

Οἱ *ὀφθαλμοὶ* (κρινῶς *μάτια*) εἶνε ὄργανα τοῦ φυτικού ἄξονος μὴ ἀνεπτυγ-
μένα, ἐπιδεικτικὰ δὲ αὐξήσεως, ἔχοντα τὰ μεσογονάτια αὐτῶν διαστήματα

λιάν βραχέα και φέρωνται έτερο
 εν αυτοίς. ούτων εις τινά ανάπτυστα, καλύπτοντα εν μέρει αλληλα
 αλληλων (κα

ειδεν: τους φυλλογόνους, τους ανθογόνους και
 αυτών εκπτώξεως του βλαστού, εν ουτος φέρη
 τα.

εκφύονται οι οφθαλμοί διακρινονται εις επακρίους
 (Εικ. 1. ο), δν και εν αὐτοῖς ἐπι του βλαστοῦ
 επιμηκύνεται ο άξων του βλαστού, και εις πλαγίους, ανά-
 πτυσσομένους συνήθως μονήρεις κατα τάς μεσυχάλας των φύλλων και άποτε-



Εικ. 27. Πτερίνευρον φύλλον Γαύρου τῆς
 κλειθροειδούς: (*Carpinus betulus*)



Εικ. 28. Παλαμόνευρον φύλλον σπειδάμου
 (*Acer campestre*).

λοῦντας μετά τήν αύξησιν αυτών τους πλαγίους κλάδους. *Ατακτοί οφθαλμοί
 εινε οι εκφύομενοι από μη ώρισμένων χωρών του βλαστού ή και εκ φύλλων.
 Γοργοθαλάμια τέλος εινε οι οφθαλμοί, οστινες απολυόμενοι του μητρικού φυτού,
 διεκδολῶσιν επί τῆς γῆς και αύξάνονται σχηματίζοντες φυτά αυθύπαρκτα.
 Τοιοῦτοι οφθαλμοί π. χ. εύρισκονται επί των άνθοθεσιῶν ειδῶν τινων σκοροδῶν
 και επί των μεσυχάλων φικαρίας τῆς βετραχοειδούς (*Banunculus Ficaria*).
 Ένταῦθα επίσης υπάγονται και πάντες οι μεταξύ των χιτώνων των κρομμύων
 και βολβῶν αναπτυσσόμενοι πλάσιοι οφθαλμοί.

Οι διαχειμάζοντες οφθαλμοί προσφύλασσονται κατά του ψύχους και των
 λοιπῶν ατμοσφαιρικών επιδράσεων διά των λεπίων, ήτοι όρφνῶν υποξήρων
 φυλλαρίων, φερόντων ενίοτε έσωθεν βαμβακώδη ή ιξώδη ούσιαν και καλυπτο-
 μένων διαφοροτρόπως επεκλλάξ. Μετά τήν ανάπτυξιν των οφθαλμῶν τά λέπια
 ταῦτα πίπτουσι.

Ο ένοφθαλμισμός των φυτών στηρίζεται επί τῆς ιδιότητος των οφθαλμῶν

τοῦ ἀνεπτύσσεται ἐπὶ συγγενῶν φυτῶν μετὰ τὴν ἀποκοπὴν τρυφεροῦ κλάδου ἀπὸ τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ, (ὅπως π. χ. εἰς τὰ ὄπωροφόρα δένδρα, τὰς ῥοδάς, τὴν ἄμπελον κ. τ. λ.)

β. Ἄνθος καὶ καρπός.

Ἄνθος ἐν γένει.

Ἄνθος εἶνε βλαστὸς φυλλοφόρος, μεταμορφούμενος ἰδιαζόντως πρὸς καρποτοκίαν ἢ καρπογονίαν (Εἰκ. 33.). Τὸ βραχὺ τμήμα τοῦ ἄξονος, τὸ φέρων τὰ διάφορα σπονδυλώματα τοῦ ἄνθους, ὀνομάζεται ἀρθικός ἄξων ἢ ἀρθοδόχη, τοῦτο δὲ παύομενον τοῦ αὐξάνεσθαι περατοῖ τὴν αὐξήσιν καὶ τοῦ ὄλου ἀνθοφόρου βλαστοῦ

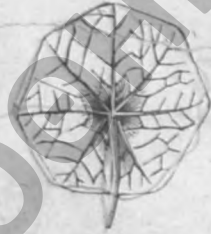
Τοῦ ἄνθους διακρίνομεν οὐσιώδη καὶ ἐπουσιώδη συστατικά· καὶ οὐσιώδη μὲν κλοῦμεν τὰ ἀπαραίτητα πρὸς καρπογονίαν καὶ σπερματογονίαν, ἐπουσιώδη δὲ τὰ δυνάμενα νὰ λείψωσιν. Εἰς τὰ πρῶτα καταλέγονται οἱ στήμονες καὶ ὁ ὕπερος, εἰς τὰ δεύτερα τὸ περιάνθιον.

Ὁ ὕπερος κατέχει τὸ κέντρον τοῦ ἄνθους καὶ ἐγκλείει ἐντὸς τοῦ κάτω αὐτοῦ ἐυρέος μέρους τὴν ῥοθήκην μετὰ τοῦ ἐν αὐτῇ ᾠαρίου ἢ σπερματογόνου βλάστης ἢ φέματος. (Εἰκ. 33.). Οἱ στήμονες (r), οἱ κυκλοῦντες τὸν ὕπερον, ἐγκλείουσιν ἐντὸς τῶν ἀρθήρων αὐτῶν τὴν γονιμοποιὸν κόκκιν, ἧτοι τὴν γῦριν. Τὸ περιάνθιον (K) σχηματίζει τὸ ἐξωτερικὸν ἀπλοῦν, διπλοῦν, ἢ πολλαπλοῦν περίβλημα ἐκ φύλλων ἐγχρόων ἢ ἀχρόων, τὸ περιβάλλον τοὺς στήμονας καὶ τὸν ὕπερον, συνίσταται δὲ κυρίως ἐκ τοῦ ἐσωτερικοῦ περιανθίου, ἧτοι τῆς σταγάνης, καὶ τοῦ ἐξωτερικοῦ, ἧτοι τοῦ κάλυκος. Ὅταν τὸ περιάνθιον συνίσταται ἐκ σπονδυλώματος φύλλων συνήθως μὴ ἐγχρόων καλεῖται περιτόριον.

Ἄνθη ἔχοντα στήμονας τε καὶ ὕπερον ὀνομάζονται τέλεια ἢ ἄρρενοθήλεα. Ἐάν περιέχωσιν ἐν τῶν οὐσιωδῶν συστατικῶν ὀνομάζονται ἀτελῆ ἢ δίχλινα καὶ διαστέλλονται εἰς ἄρρενα μὲν ἐάν φέρωσι μόνον στήμονας, εἰς θήλεα δὲ ἐάν μόνον ὕπερον. Φυτὰ ἔχοντα ἄνθη δίχλινα εἶνε μόνον μὲν, ὅταν ἄρρενά τε καὶ θήλεα ἄνθη εὐρίσκονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (λεπτοκαριά, δρῦς), δίοικα δὲ ὅταν ἐπὶ διαφόρων ἀτόμων φυτικῶν τοῦ αὐτοῦ εἶδους, ἅτινα τότε ἐπίσης ὀνομάζονται ἄρρενα καὶ θήλεα (ἰτέα, κάνναβις). Ἐάν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ ἀπαντῶσιν ἄρρενοθήλεα καὶ δίχλινα ἄνθη τὸ φυτόν καλεῖται πολύγαμον (σπένδαμνος, ἵπποκαστανέα).

Ἄνθοθεσία.

Οἱ ἀνθοφόροι ἄξονες εἴτε εἶνε ἀπλοῖ, φέροντες ἐν καὶ μόνον ἐπάχριον ἄνθος, ἢ διακλαδίζονται καθ' ὠρίσμένους νόμους καὶ σχηματίζουσι τὰς ἀνθοθεσίας.



Εἰκ. 29. Ἀσπιδοειδὲς φύλλον Τροπαίουλου τοῦ μεγάλου (*Tropaeolum majus*).



Εἰκ. 30. Βατράχιον τὸ ἐνυδρὸν (*Ranunculus aquatilis*) μετὰ φύλλων ὁμορφῶν, α φύλλα πλείοντα, β φύλλα ἐμβεβηθισμένα.

Διακλαδύονται δὲ αἱ ἀνοθεσῖαι σύμπασαι κατὰ δύο τύπους, ἀναλόγως τῆς διακλαδύσεως ἐν γένει τοῦ βλαστοῦ, εἰς μονόποδας καὶ σύμποδας.

Μονόποδες (βοτρῳάδες) ἀνοθεσῖαι εἶνε αἱ συνιστάμεναι ἐκ παχέως τινος κυρίου ἄξονος, καλουμένου *ράχews*, ἀφ' οὗ ἐκφύονται ἕτεροι λεπτότεροι δευτερεύοντες. Ἡ *ράχis* δύναται γὰ εἶνε μακρὰ ἢ βραχεῖα. Εἰς τὴν πρώτην περίστασιν ἐξανθοῦσι κατὰ πρῶτον τὰ κατώτερα, εἰς τὴν δευτέραν τὰ ἐξώτερα ἄνθη, ἢ δὲ ἀνάπτυξις αὐτῶν εἰς μὲν τὴν πρώτην περίστασιν χωρεῖ πρὸς τὰ ἄνω, εἰς δὲ τὴν δευτέραν πρὸς τὰ ἔσω, ἦτοι κεντρομόλως. Ὅταν οἱ πλάγιοι ἄξονες φέρουσι πάντες ἐν καὶ μόνον ἐπάκριον ἄνθος, ἡ ἀνοθεσῖα εἶνε *ἀπλή*, ὅταν ὅμως διακλαδίζονται περαιτέρω ἡ ἀνοθεσῖα εἶνε *σύνθετος*.

Εἰς τὰς ἀπλὰς μονόποδας ἀνοθεσῖας καὶ δὴ α'. τὰς μετὰ μακρᾶς *ράχews* ὑπάγονται,

1. Ὁ *βότρως* (*racemus* Εἰκ. 34 Α.). Κατὰ τὴν ἀνοθεσίαν ταύτην τὰ ἔμμεσα ἰσομήκη ἄνθη ἐκφύονται ἀπὸ κοινοῦ τινος μίσχου, ἔνευ παρανθίων φύλλων, π. χ. *ρόκα*, *περιπλοκάς*. Βότρως, οὕτινος οἱ κατώτεροι μίσχοι εἶνε μακρότεροι τῶν ἀνωτέρων, οὕτως ὥστε ὅλα τὰ ἄνθη ἀποτελοῦσι μίαν ἐπιφανείαν, καλεῖται *κόρυμβος*.

Εἰκ. 31. Κλάδος Σπινδάμνου τοῦ πλατανοειδοῦς (*Acer platanoides*) ο βραχέως ἐπάκριος, γ δ' φθαιμὸς πλάγιος.

2. Ὁ *στάχυς* (*spica* Β). Κατὰ τὴν ἀνοθεσίαν ταύτην τὰ ἐπιφυῆ ἄνθη ἐπικάθηται κατὰ μῆκος τῆς *ράχews* καὶ φέρουσι παράνθια φύλλα. Στάχυς φέρων *ράχιν* μαλακὴν καταπίπτουσαν καλεῖται *ἰούλος* (*amentum*). Τοὺς ἰούλους τῶν κωνοφόρων, ὧν πλάγιά τινα φυλλοειδῆ παραρτήματα, αἱ *λεπίδες*, ἀποξυλοῦνται, καλοῦμεν *στροβίλους* (πέυκη). Στάχυς ἔχων τὴν *ράχην* σαρκώδη καὶ παχεῖαν καλεῖται *σπάδιξ* (ἀραβόσιτος). Ἐνίοτε τὰ ἄνθη τοῦ σπάδικος περικαλύπτονται ὑπὸ λίαν ἀνεπτυγμένου παρανθίου φύλλου, περιβάλλοντος τὸν ὅλον σπάδικα καὶ ὀνομαζομένου *σπάθης*, οἷον ἄρον τὸ στικτόν, τὸ ἀρίσαρον (κοινῶς *λυχαράκι*).

6'. Ἀνοθεσῖαι ἔχουσαι *ράχιν* βραχεῖαν.

3. Τὸ *σκιάδιον* (*umbella* Γ.). Τὰ ἄνθη φέρονται ἀπὸ τοῦ ἄκρου τῶν ἀνεπτυγμένων πλευρικῶν κλαδίσκων, οἵτινες ἐκφύονται πυκνῶς πλησίον ἀλλήλων ἀπὸ λίαν βραχεῖας *ράχews*. Τὰ παράνθια φύλλα σχηματίζουσιν ἐπὶ τῆς *ράχews* *περιβλήματα*, ἐπὶ δὲ τῶν πλευρικῶν κλαδίσκων, ἦτοι τῶν ἀκτίνων τῆς σκιάδος, *περιβλήματα* (*involucrum*).

Εἰκ. 32. Κλάδος *Ranunculus Escaria*, φέρων γονοθαμίδιον α ἐν τῇ μασχάλῃ τῶν φύλλων.

4. Ἡ *κεφαλὴ* (*capitulum* Δ.) παράγεται ἐκ πολυκρίθμων ἐπιφυῶν, ἦτοι ἀμίσχων ἀνθῶν, ἐκρουσμένων ἀπὸ βραχεῖας *ράχews*. Τὰ παράνθια φύλλα

συνήθως ἑλλείπουσιν ἀπὸ τῶν καθέκαστον ἀνθέων, ἐνῶ ὅλη ἡ κεφαλὴ κυκλοῦται ἐκ τῶν ἔξωθεν ὑπὸ πολυαριθμῶν παρανθίων φύλλων, καλουμένων περιβλήματος, οἷον ἡ σκαβιόζα, τὸ τριφύλλιον. Κεφαλὴ ἔχουσα τὴν βραχεῖαν αὐτῆς ῥάχιν πεπλατυσμένην, ὀμαλὴν, κυρτὴν δὲ ἢ κοίλην (ἀνθοδόχη), ὀνομάζεται *καλάθιον*, τὰ δὲ παράνια φύλλα τὰ περιβάλλοντα αὐτὴν *καλυκοειδὲς περιβλήμα*.

Ὅταν οἱ πλάγιοι ἄξονες ἀνθοθεσίας τινος διακλαδίζονται ἐκ νέου, σχηματίζεται ἡ *σύνθετος ἀνθοθεσία*, ἧς αἱ δευτέραι διακλαδώσεις ἢ εἶνε ὁμοειδεῖς πρὸς τὸν πρωτεύοντα ἄξονα (π. χ. ὁ σύνθετος βότρυς τῆς σταφυλῆς *Z*, ὁ σύνθετος στάχυς τοῦ σίτου καὶ τὸ σύνθετον σκιαδίον τοῦ κάρου *E*), ἢ ἑτεροειδεῖς, ὅπως π. χ. εἶνε αἱ κεφαλίδες πολλῶν συνθέτων ἀνθέων, αἵτινες ἀποτελοῦσι *σκιαδιοβότρυς*, οἱ στάχυς πολλῶν σιτηρῶν, οἵτινες σχηματίζουσι τὰ μάλιστα διακεκλαδισμένους βότρυς κ.τ.λ.

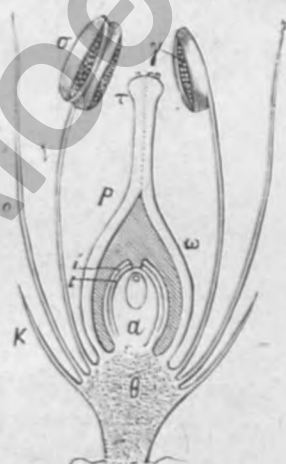
Σύμποδες (κυματώδεις) ἀνθοθεσίαι ὀνομάζονται ἐκεῖναι καθ' ἃς ἡ κυρία ῥάχιν περατοῦται δι' ἑνὸς ἐπακρίου ἀνθους, ὑπ' αὐτὸ δὲ ἐκφύονται ἰσχυρότεροι πλάγιοι ἄξονες, διακλαδιζόμενοι περαιτέρω ὁμοειδῶς ὅπως ὁ πρωτεύων. Ἡ ἐξάνθησις ἐνταῦθα ἄρχεται ἀπὸ τοῦ πρωτεύοντος ἄξονος, ἢ τοῦ κεντροφύγως. Ἐνταῦθα ὑπάγονται:

α'. Τὸ ἰδίως *κῦμα (cyma* Εἰκ. 35 Α.), ἧτοι ἀνθοθεσία, ἧς ὁ κύριος ἄξων ὑπὸ τὸ ἐπακρίον αὐτοῦ ἄνθος φέρει ἓνα ἢ πλείονας πλαγίους ἐπίσης περατομένους εἰς ἓν καὶ μόνον ἄνθος καὶ διακλαδιζόμενους ὅπως καὶ ὁ πρωτεύων. Ὑπάρχουσι δὲ *δικρανώδη κῦματα* (λυχνίς, κεράστιον), *τριμερῆ* (γαρυφαλλὰ) *πολύκλαδα* (ζαμποῦκος) κ.τ.λ.

β'. *Βότρυς* ὀνομάζεται τὸ κῦμα, ὅπερ ἐκφύει πλαγίους ἄξονας ὑπὸ τὸ ἐπακρίον αὐτοῦ ἄνθος μόνον πρὸς τὴν αὐτὴν τῆς ῥάχως πλευρὰν (*B.*), *θήρως* δὲ ὅταν ἀπ' ἀμφοτέρων (μυρσωτίς) (*Γ, Δ*). Αἱ σύμποδες αὗται ἀνθοθεσίαι διαστέλλονται τῶν μονοποδικῶν καὶ ἐκ τῶν παρανθίων φύλλων, αἵτινα παρ' αὐταῖς κείνται ἀπέναντι τῶν ἀνθέων. Καὶ παρὰ ταῖς ἀνθοθεσίαις ταύταις ἀπαντῶσι σύνθετοι μορφαί. Ὑπάρχουσι δὲ καὶ φυτὰ φέροντα ἐπὶ τῶν ἀνθοθεσιῶν αὐτῶν ἀμφοτέρω τὰ εἶδη τῶν διακλαδώσεων, τὴν τε μονόποδα καὶ τὴν σύμποδα (ἱπποκαστανέα, κηχώριον κ. τ. λ.).

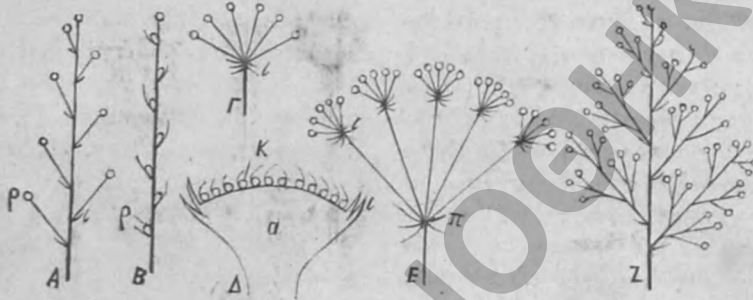
Περιβλήματα τῶν ἀνθέων.

Ὅλως γυμνὰ ἄνθη, ἀπλῶς μόνον ἐκ στημόνων ἢ ὑπέρου συνιστάμενα, εἶνε σπάνια (ἰτιά). Τὰ πλεῖστα τῶν ἀνθέων περιενδύουσι συνήθως τὰ οὐσιώδη αὐτῶν ὄργανα δι' ἑνός, δύο ἢ πλείονων σπονδυλωμάτων. Ὅταν ὑπάρχωσι δύο καὶ μόνον σπονδυλώματα τὸ ἐνδότερον αὐτῶν εἶνε συνήθως λεπτοφυέστερον καὶ ζωηρῶς ἐχρωματισμένον καλεῖται δὲ *στεφάνη (corolla* Εἰκ. 33 ο.)



Εἰκ. 33. Ἰδεατὴ τομὴ ἀνθους ὑπογύνου: β θάλαμος, κ κάλυξ, σ στεφάνη, ρ στήμονες, τ νῆμα, α ἀνθήρη, ρ ὑπερος, ω ὠθήκη, ρε στύλος, τ στίγμα. Ἐπὶ τῆς ἐντὸς τῆς ὠθήκης εὐρισκομένου σπερματικῆς θλάστῃς α εἶνε ὁ πυρὴν ἢ οἱ χιτῶνες.

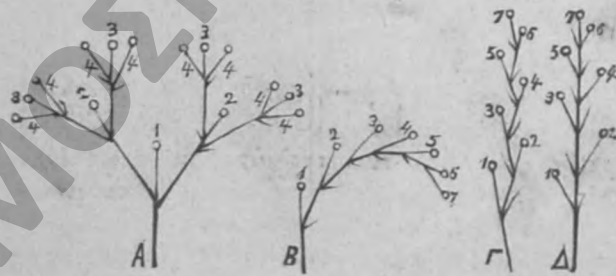
καὶ τὰ φύλλα αὐτοῦ πέταλα. Τὸ ἐξωτερικὸν σπονδύλωμα εἶνε συνήθως πράσινον καὶ ἀδρότερον, καλεῖται δὲ κάλυξ (*calyx*) καὶ τὰ φύλλα αὐτοῦ σέπαλα. Ἐνίοτε ὁ κάλυξ κυκλοῦται ἐξωθεν ὑφ' ἑτέρου μικροτέρου ἐξωτερικοῦ κάλυκος (π. χ. διάνθος). Ὅταν ὁ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη εἶνε τῆς αὐτῆς ποιότητος π. χ. εἰς τὰ κρινοειδῆ, ἢ ὑπάρχη ἐν καὶ μόνον σπονδύλωμα, τὸ περιδῆγμα



Εἰκ. 34. Ἰδεατὴ παράστασις μονόποδος ἀνοθέσεως, Α βότρυς, Β στάχυς, Γ σκιάδιον ἀπλοῦν, Δ κεφαλὴς, Ε σκιάδιον σύνθετον, Ζ σύνθετος βότρυς, Κ ἄνθος, π παράνθη φύλλα, ι περιδῆγμα, α κοινὴ ἀνοδόχη.

τοῦ ἄνθους καλεῖται ἀπλοῦν ἢ περιγόνιον. Τὸ περιγόνιον εἶνε ὅτε μὲν καλυκοειδές, ὅτε δὲ στεφανοειδές, κατὰ τὴν ὁμοιότητα αὐτοῦ πρὸς τὸν κάλυκα ἢ τὴν στεφάνην. Ἄνθη φέροντα κάλυκά τε καὶ στεφάνην καλοῦνται τέλεια, μόνον δὲ περιγόνιον ἀτελεῖ. Ὡς παραρτήματα τῶν ἄνθων θεωρητέον τὴν παραστεφάνην (βωλόδι *Passiflora*) καὶ τὰ ρεκτάρια, ἧτοι δοχεῖα παρασκευάζοντα μέλι ἢ ὀσμωρᾶς οὐσίας.

Τὰ περιδῆματα τῶν ἄνθων ἀνακαίνονται κατ' ἀρχὴς ἐπὶ τοῦ ἄξονος, ἀφ' οὗ ἐκφύονται ὡς φύματα ἢ ἐπάρματα ὑποστρόγγυλα. Ἐὰν τὰ φύματα ταῦτα ἀναπτυχθῶσιν ἕκαστον καθ' ἑαυτὸ περαιτέρω εἰς ἀποτελεῖσιν τῶν φύλλων τοῦ περιδῆματος, τὸ ἄνθος καλεῖται χωριστοπέταλον ἢ πολυπέταλον (Μήκων ἢ ροίς, ῥόδον κ. λ.). Ἐὰν ὅμως κατὰ τὴν ἀνάπτυξιν αὐτῶν τὰ



Εἰκ. 35. Ἰδεατὴ παράστασις ἀνοθέσεως σύμποδος. Α Δικρανόδες κύμα. Β Μονόπλευρος θύρσος. Γ Δ Κατ' ἐναλλαγὴν μονόπλευροι θύρσοι. Οἱ ἀριθμοὶ ὑποδεικνύουσι τὴν σειρὰν ἐξανθήσεως τῶν ἄνθων.

ἀσύνθετα ταῦτα φύλλα συμφυῶσι μετ' ἀλλήλων καὶ ἀποτελέσωσι κυλινδρικοῦν σωλήνα, παράγονται μονοπέταλα ἢ μονόφρακτα περιδῆματα (ὄσπυλαμος, εἰλαία, κρίνος, καμπάνουλα κ. τ. λ.).

Τὰ περιδῆματα ὀνομάζονται κανονικά, ὅταν τὰ φύλλα αὐτῶν ἔχωσι διατάξιν ἀκτινοειδῆ, ἀστροειδῆ καὶ ῥοδακοειδῆ, διὰ διαφορῶν δὲ τομῶν, διὰ τοῦ ἄξονος αὐτῶν διερχομένων, διαιρούσινται εἰς μέρη ὅμοια. Σύμμετρα ὀνομάζονται, ὅταν μόνον διὰ μιᾶς τομῆς διαιρούσινται εἰς δύο ὅμοια ὀμοιο-

Δημοσία Ἱστορική Βιβλιοθήκη καὶ
Μουσεῖο τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας,
Ἱστορικό Ἀρχεῖο Γορτυνίας

ειδής (ζ), ή ὑποκρατηρόμορφος (θ), ὀνομαζόμενοι ἐκ τῶν διὰ τῶν λέξεων τούτων σημαίνοντων σχημάτων (Εἰκ. 36).

Εἰς τὰς συμμέτρους στεφάνας καταλέγονται ἡ δέξιλος (Εἰκ. 37 α), ἡ προσωπίδοειδής (β) ἡ γλωσσοειδής (γ).

Εἰς τὰς χωριστοπέταλους στεφάνας ἕκαστον πέταλον συνίσταται ἀπὸ τοῦ ὄνυχος, τοῦ συνήθως στενοῦ κατωτέρου τμήματος τοῦ πετάλου, καὶ τοῦ ἰδίως πετάλου. Τὰς μορφὰς τῶν στεφανῶν τούτων θέλωμεν ὀνομάσει ἐν τῇ περὶ τῶν φυτικῶν οἰκογενειῶν λόγῳ.

Οἱ στήμονες, ἤτοι τὰ ἄρρενα ὄργανα τὰ ἀπαντῶντα εἰς τὰ ἄρρενοθήλεα ἄνθη περὶ τὸν ὑπερον, συνίστανται ἐκ δύο μερῶν· ἐκ τοῦ συνήθως νηματοειδοῦς κήματος καὶ τῶν ἀνθήρων (Εἰκ. 33 ρ, σ). Τὸ τμήμα, τὸ μεταξὺ τῶν δύο ἡμίσεων τοῦ ἀνθήρος κείμενον, καλεῖται συνοχεύς, οὗτος δὲ ὑπερέχει ἐνίοτε τοῦ ἀνθήρος, οἷον εἰς Πάριν τὸν τετράφυλλον (*Paris quadrifolia*) Ὁ συνοχεύς εἶνε ἐνίοτε νηματοειδής καὶ βραχύς, ἔνεκα τούτου δὲ οἱ ἀνθήρες κείνται πλησίον ἀλλήλων, ἐνίοτε ὅμως εἶνε μακρός, διὸ καὶ οἱ ἀνθήρες ἀφίστανται λίαν ἀλλήλων, π. χ. εἰς τὴν ἐλελίσφακον. Ὁ συνοχεύς εἶνε συνήθως συμφυῆς μετὰ τῶν ἀνθήρων, ἄλλοτε ὅμως συνδέεται δι' ἀρθρώσεως, διὸ καὶ εἶνε εὐκίνητος (κρίνος). Στήμονες ἄνευ ἀνθήρων, εἶνε ἄγονοι ἢ στειροὶ καὶ ὀνομαζονται σπημονώδη (ὄργανα).



Εἰκ. 36. Στεφάναι συμμετροὶ ὁμοπέταλοι, α Βακκίνιον ὁ μυρτίλλος (*Vaccinium myrtillus*), β Ἐρείκη ἡ σαρκώδης, γ Πριμουλα ἡ κοινὴ (*Primula officinalis*), δ Ἀχιλλεῖα ἡ χιλιόφυλλος, ε Καμπανούλα (*Campanula ranunculus*), ζ Φυσάλις (*Physalis Alkekengi*), θ Φλοξ (*Phlox procumbens*), η στραμόνιον (*Datura stramonium*).

Συχνότατα οἱ στήμονες εἶνε νηματοειδεῖς, ἐνίοτε ὅμως καὶ φυλλοειδεῖς, ἢ φέρουσι διαφόρους φυλλοειδεῖς ἀποφυάδας (σκόροδον, ἄρνη). Ὄταν τὰ νήματα εἶνε λίαν βραγέα οἱ ἀνθήρες εἶνε ἐπιφθεῖς. Συχνότατα οἱ στήμονες εἶνε ἀσύνθετοι πρὸς ἀλλήλους, ἐνίοτε ὅμως συμφύονται μετὰ τῆς στεφάνης, ἢ μετ' ἀλλή-



Εἰκ. 37. Σύμμετροι καὶ μονοπέταλοι στεφάναι, α Ἐλελίσφακος (*Salvia pratensis*), β Ἀντίρρινον τὸ μέγα (*Antirrhinum majus*), γ Θρίθαξ ὁ ἔμμονος (*Lactuca perenis*).



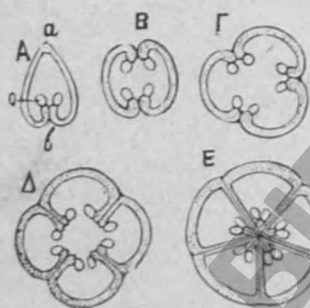
Εἰκ. 38. Διατομὴ ἐγκαρσία τετραχώρου ἀνθήρος. Α κεκλεισμένοι χώροι πλήρεις γύρεως, Β δύο παρακείμενοι χώροι ἀνεψήθισαν, ἢ δὲ γύρις ἐξῆλθε διὰ τῆς κοινῆς ὀπῆς· γ συνοχεύς, α ὁ ἐξωτερικὸς, β ὁ ἐσωτερικὸς χώρος.

λων ἢ μετὰ τοῦ ὑπερου. Στήμονες συμφυεῖς πρὸς ἀλλήλους ὀνομαζονται μονάδελφοι, δίδελφοι ἢ πολὺδελφοι, ὅταν ἀποτελῶσι μίαν, δύο ἢ πολλὰς δέμας. Κατὰ τὴν σύμφυσιν τῶν στήμονων μετ' ἀλλήλων, οἱ ἀνθήρες διατελοῦσι κεχωρισμένοι. Εἰς τὰξιν τινὰ ὅμως φυτῶν, ὀνομαζόμενων τῶν συνανθήρων ἢ συνθέτων, συμφύονται καὶ οἱ ἀνθήρες, σχηματίζοντες σωλήνα, τὰ δὲ νήματα αὐτῶν μένουσι κεχωρισμένα. Τὸ φαινόμενον τοῦτο ὀνομάσθη συγγεγισία. Εἰς ἑτέραν δὲ τάξιν, τῶν ὄρχεοειδῶν, οἱ ἀνθήρες συμφύονται μετὰ τοῦ ὑπερου εἰς μίαν στήλην· τοῦτο καλεῖται γυναρδρία.

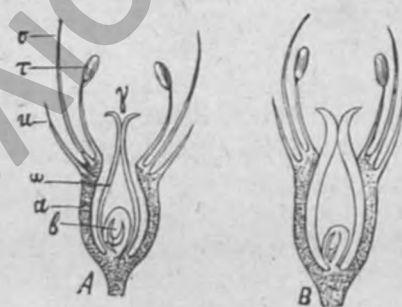
Ὁ ἀριθμὸς καὶ τὸ μῆκος τῶν στήμονων ἔχουσι μεγίστην σημασίαν εἰς τὴν συστηματικὴν. Ὅταν οἱ στήμονες εἴνε τέσσαρες, ὧν οἱ δύο βραχύτεροι τῶν ἑτέρων, ὀνομάζονται *διδύναμοι*, ὅπως συμβαίνει π. χ. εἰς ὅλην τὴν οἰκογένειαν τῶν χειλανθῶν. Ὅταν μεταξύ ἑξ ὀκτώ στήμονων οἱ τέσσαρες εἴνε μικρότεροι καὶ οἱ δύο βραχύτεροι ὀνομάζονται *τετραδύναμοι* (σταυρανθῆ, οἷον βόκα, βιολέττα κ.τ.λ.).

Οἱ ἀνθῆρες τεχνόμενοι ἐγκαρσίως διὰ μυχαιρίου εὐρίσκονται συνήθως διηρημένοι εἰς τέσσαρας χώρους. Ἐνίοτε ὅμως δύο χώροι συγχωνεύονται εἰς ἓνα, ὃ δὲ ἀνθήρ φαίνεται ὡς *δίχωρος* (Εἰκ. 38). Ἐντὸς τῶν χώρων (α, β,) ἀναπτύσσονται οἱ κόκκοι τῆς γύρεως, κόνεως λεπτοτάτης, ὑποκίτρινον, διασπειρομένης ὑπὸ τοῦ ἀνέμου ἢ τῶν ἐντόμων. Παρὰ τιτι μόνον φυτοῖς ἢ γῆρις συμφύεται εἰς *ἰζώδη μάζαν*, τὸ *γυρεόμυχμα*, οἷον εἰς τὰ ὄρχεοειδῆ.

Οἱ στήμονες εἴνε φύλλα μεταμορφωμένα (γυρεογόνα φύλλα). Τὸ νῆμα αὐτῶν ἀναλογεῖ πρὸς τὸν μίσχον τῶν φύλλων, ὃ δὲ ἀνθήρ πρὸς τὸν δίσκον. Τὰ διπλᾶ ἀνθή καὶ αἱ νυμφαταὶ δεκνύουσι τὰς μεταβάσεις ταύτας τῶν φύλλων πρὸς τοὺς στήμονας.



Εἰκ. 39. Ἐγκαρσία διατομὴ φθόκης. Α Ἀπλῆ φθόκη, α ῥάχις, β κοιλία, σ σπερματικὴ βλάστη. Β Μονόχωρος φθόκη ἐκ δύο καρποφύλλων. Γ Ὁμοία ἐκ τριῶν καρποφύλλων. Δ Ἡμιγώριστος φθόκη ἐκ τεσσάρων καρποφύλλων. Ε Πεντάχωρος φθόκη ἐκ πέντε καρποφύλλων.



Εἰκ. 40. Α Ἄνθος περίγυνον. Β Ἄνθος ἐπίγυνον ἠ ἀνοδοθή, κ κάλυξ, σ στεφάνη, τ στήμονες, ω καρποφύλλα, γ στίγμα, δ βλάστη σπερματικῆ. Ὑπόγυνον ἄνθος δεῖκνυε ἡ Εἰκ. 33.

Ὁ ὕπερος εἴνε τὸ μεσαίτατον ὄργανον τοῦ ἄνθους, ἔχων συνηθέστατα κωνοειδῆ μορφήν. Ἐπ' αὐτοῦ (Εἰκ. 33) διακρίνομεν τρία μέρη, α') τὸ κατώτατον εὐρύτατον μέρος, τὴν *φθόκη* (ω), τὴν περιέχουσαν ἐντὸς αὐτῆς τὴν *σπερματικὴν βλάστη* ἢ τὰ *φάρια*, β') τὸν κυλινδρῶν *στόλον*, καὶ γ') τὸ ἰζώδες αὐτοῦ ἄκρον, *στίγμα* τ. Ὅπως δὲ οἱ στήμονες οὕτω καὶ ὁ ὕπερος συνίσταται ἐκ φύλλων μεταμορφωμένων, ὀνομαζομένων *καρποφύλλων* ἢ *καρπιδίων* (*carpella*). Τὰ φύλλα δὲ ταῦτα δεῖον νὰ φαντασθῶμεν ὅτι διαμορφοῦνται συστρεφομένων τῶν χειλέων αὐτῶν, ἅτινα συμφύονται πρὸς ἄλληλα. Ἡ μεταμόρφωσις δὲ αὕτη τελεῖται ὅταν τὸ ἄνθος εὐρίσκηται ἐν τῇ πρώτῃ αὐτοῦ διαπλάσει, πρὶν ἤδη διακρίνομεν τὰ καθέκαστα αὐτοῦ ὄργανα διὰ τῶν γυμνῶν ὀφθαλμῶν. Τότε δὲ σχηματίζονται ἐντὸς τῆς φθόκης καὶ αἱ σπερματικαὶ βλάσται καὶ τὰ σπέρματα. Τοιαῦτα φυτὰ ὀνομάζομεν *ἀγγειόσπερμα* (*Angiosperma*). Ἐλαχίστου μόνον ἀριθμοῦ φυτῶν τὰ καρποφύλλα διατηροῦσι τὴν φυλλώδη μορφήν καὶ φέρουσι ἐπὶ τῆς ἐπιφθωκείας αὐτῶν τὰς σπερματικὰς βλάστας γυμνάς ἢ ἀκαλύπτους. Τὰ φυτὰ ταῦτα ὀνομάζομεν *γυμνόσπερμα* (*Gymnosperma*).

Δημόσια Ἱστορικὴ Βιβλιοθήκη καὶ
Μουσεῖο τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας.
Ἱστορικὸ Ἀρχεῖο Γορτυνίας

Ὁ ὕπερος συνίσταται ἐξ ἐνός ἢ ἐκ πλειόνων καρποφύλλων. Κατὰ τὴν πρώτην περίστασιν ἡ ψοθήκη εἶνε ἀπλή καὶ ὀνομάζεται *μονόχωρος*, π.χ. πίσον (Εἰκ. 39 Α.), αἱ δὲ σπερματικαὶ βλάσται εὐρίσκονται ἐν διπλῇ σειρᾷ ἐπὶ τῶν προσπεφυκότων χειλέων τοῦ καρποφύλλου διατεταγμέναι, ἤτοι ἐπὶ τῆς κοιλιακῆς ῥαφῆς. Ἀπλῆν μονόχωρον ψοθήκην ἔχουσι τὰ φυτὰ τὰ κοινῶς καλούμενα ὄσπρια, πολλὰς δὲ ἀπλᾶς μονοχώρους ψοθήκας ἔχουσι τὰ πλείστα βατράχια. Ἐνομένων πολλῶν καρποφύλλων γεννᾶται ἡ σύνθετος ψοθήκη, ἥτις δύναται νὰ εἶνε μονόχωρος ἢ πολυχώρος, εἰς τινὰς δὲ περιστάσεις νὰ περιέχῃ καὶ διάφραγμα ἀτελῶς ἀνεπτυγμένα (*πεπρωμένα*). Γίνεται δὲ ἡ σύνθετος ψοθήκη *μονόχωρος*, ὅταν τὰ καρπόφυλλα προβάλλωσιν ὀλίγον μόνον εἰς τὸ ἔσωτερικόν τῆς ψοθήκης διὰ τῶν συμπεφυκότων αὐτῶν χειλέων (κορυθαλίς, ἴον Β. Γ.). Ἡ αὐτὴ ψοθήκη καλεῖται *πολυθάλαμος* ἢ *ἡμιχώριστος*, ὅταν τὰ χεῖλη τῶν καρποφύλλων δὲν χωρίζωσι τὸ κοῖλον τῆς ψοθήκης εἰς ἐντελῶς κεκλεισμένους χώρους διὰ τελείων διαφραγμάτων (*μήκων Δ*). Ἐάν ὅμως τὰ διαφράγματα ταῦτα συγχωνεύωνται ἐν τῷ μέσῳ τῆς ψοθήκης μετ' ἀλλήλων, γεννᾶται ἡ *πολύχωρος ψοθήκη (Ε)*.

Ἐξετάζοντες τὴν θέσιν τῆς ψοθήκης πρὸς τὰ λοιπὰ ὄργανα τοῦ ἄνθους διακρίνομεν τρία εἶδη αὐτῆς, ἐκ τούτου δὲ διαστελλόμεν καὶ τριττὰ εἶδη ἄνθων α'. Ἐάν ἡ ψοθήκη κῆται ἐπὶ κωνοειδοῦς ἢ δισκοειδοῦς ἄνθοδόχης προβάλλει καὶ εἶνε ἅπασα καταφανῆς ἐντὸς τοῦ ἄνθους, καλεῖται δὲ ὅπως καὶ ὁ ὅλος ὕπερος *ἐπιφυῆς*, τὰ δὲ λοιπὰ ὄργανα τοῦ ἄνθους ἢ καὶ ὅλον τὸ ἄνθος, κείμενον ὑπὸ τὸν ὕπερον (δηλ. ὑπὸ τὸ γυναικεῖον ὄργανον) καλεῖται *ὑπέρπερον* ἢ *ὑπόγυρον* (Εἰκ. 33). β'. Ἐάν ἡ ψοθήκη ἐκφύηται ἀπὸ τοῦ πυθμένος κοίλης ἄνθοδόχης χωρὶς νὰ συμφύηται μετ' αὐτῆς, καλεῖται καὶ πάλιν *ἐπιφυῆς*, ἀλλὰ τὸ ὅλον ἄνθος *περιῦπερον* ἢ *περίγυρον* (Εἰκ. 40 Α.). γ'. Ὅταν ἡ ψοθήκη συμφύηται μετὰ τῆς κοίλης ἄνθοδόχης καλεῖται *συμφυῆς* ἢ *ὑποφυῆς*, οἱ δὲ στήμονες καὶ τὸ περίβλημα ἢ καὶ ὅλον τὸ ἄνθος *ἐπίγυρον* ἢ *ἐπιφυές*. (Εἰκ. 40 Β.). Μεταξὺ ὅμως τῶν τριῶν τούτων εἰδῶν δύναται τις νὰ εὔρη πολυκρίθμους μεταβάσεις, καθ' ἃς ἡ ψοθήκη εἶνε ἡμιεπιφυῆς, ἡμιποφυῆς, ἢ μεσοφυῆς.

Ἡ ψοθήκη ἐπιμηκύνεται πρὸς τὰ ἄνω, σχηματίζουσα ἀπόφυσιν νηματοειδῆ καλούμενην *στύλον*. Αἱ ἀπλαῖ ψοθηκαὶ φέρουσιν ἓνα καὶ μόνον στύλον, διαιρούμενον ἐνίοτε κατὰ τὸ ἄνω αὐτοῦ ἄκρον εἰς λοβοὺς ἢ ποικιλοσχήμους ἀποφύδας. Εἰς τὰς συνθέτους δὲ ψοθήκας ὁ στύλος ἢ εἶνε ἀπλοῦς, ἢ ὑπάρχουσι τόσοι τοιοῦτοι ὅσα καρπόφυλλα ἀποτελοῦσι τὴν ψοθήκην. Ὑπάρχουσι δὲ καὶ παραδείγματα καθ' ἃ τὰ καρπόφυλλα συμφύονται μέχρι τοῦ μέσου αὐτῶν (κολχικὸν σαξίφραγον). Ἡ κορυφή τοῦ στύλου, διακρινομένη ἐνίοτε διὰ τὴν ἰδιάζουσαν αὐτῆς μορφήν, εἶνε συνήθως ἰξώδης, καλύπτεται ὑπὸ λεπτοτάτων τριχῶν καὶ θηλῶν, καὶ καλεῖται *στίγμα*.



Εἰκ. 41. Σπέρματα, α ἀραβοσίτου (*Zea mays*), β πύκης (*Pinus silvestris*), γ γεωμύλου (*Solanum tuberosum*), δ φασιόλου (*Phaseolus vulgaris*).

Όταν αἱ σπερματικαὶ βλάσται ἢ τὰ φάρια (Εἰκ. 33) εἶνε ἀνεπτυγμένα διακρίνομεν ἐπ' αὐτῶν.

1) Τὸν βλαστικὸν πυρήνα (*nucleus*) (Εἰκ. 33. α), 2) τοὺς βλαστικοὺς χιτῶνας (*integumenta*) (Εἰκ. 33. ι), καὶ 3) τὸν ὀμφαλικὸν ἱμάκτα (*scuticulus*). Ἐκ τοῦ βλαστικοῦ πυρήνος, τοῦ σπουδαιοτέρου μέρους τῆς σπερματικῆς βλάστης, ἀναπτύσσεται βραδύτερον τὸ φυτικὸν ἔμβρυον ἢ φύτρον. Τὴν σπερματικὴν βλάστην περικλείουσιν οἱ χιτῶνες, καταλείποντες μικρὰν ὀπήν, τὴν μικροπύλην· εἶνε δὲ οὗτοι συνήθως δύο, καὶ μόνον σπανίως εὐρίσκομεν τρίτον, τὸ ἐπιχιτώμιον (*arillus*), οἷον εἰς τὴν τάξιν, τὸ μοσχοκάρυον. Ὁ ὀμφαλικὸς ἱμάς εἶνε νηματοειδὲς ὄργανον, δι' οὗ στερεοῦται ἡ σπερματικὴ βλάστη ἐπὶ τῆς σπερμοφόρου προεξοχῆς, τοῦ πλακοῦντος, τῆς ὠθητικῆς.



Εἰκ. 42. Φυτάρια μετὰ τὴν ἀνάπτυξιν ἀπὸ τοῦ σπέρματος. α φοῖνικας (*Phoenix dactylifera*), β ἀραβοσίτου (*Zea mays*), γ, δ, ε φυτάρια δικοτυλῶδονα.

ταύτην ὁ βλαστικὸς πυρῆν εἶνε εὐθύς, ἡ σπερματικὴ βλάστη ὀνομάζεται ἀνάτροπος (οἷον εἰς τὰ πλείστα τῶν σπερματοφύτων), εἰάν ὅμως οὗτος εἶνε κεκαμμένος καλεῖται καμπυλότροπος (π. χ. εἰς τοὺς διάκτους).

Ἡ σπερματικὴ βλάστη ἀλλοιοῦται ἕξ διὰ τῆς γονιμοποιήσεως (ἰδ. φυσιολογίαν) καὶ σχηματίζει ἐν ἑαυτῇ τὸ ἔμβρυον, οὗτω δὲ μεταβάλλεται εἰς τὸ ἀναπτύξιμον σπέρμα.

Τὸ σπέρμα εἶνε ἐγκεκλεισμένον ἐντὸς διπλοῦ σπερματικοῦ περιβλήματος, σχηματιζομένου ἐκ τῶν χιτῶνων τῆς σπερματικῆς βλάστης, καὶ περιέχει ἐν τῷ κέντρῳ αὐτοῦ τὸ ἐντελῶς ἀνεπτυγμένον νεκρὸν φυτάριον ἢ τὸ ἔμβρυον, ἐφ' οὗ δυνάμεθα νὰ διακρίνωμεν ἤδη τὴν ῥίζαν, τὸν βλαστὸν

Εἰκ. 43. Καρποὶ ψευδεῖς. Καρπὸς κύπελον. α δρυὸς (*Quercus sessiliflora*), β φουντουκίας (*Corylus avellana*), γ φηγῶ (*Fagus sylvatica*).

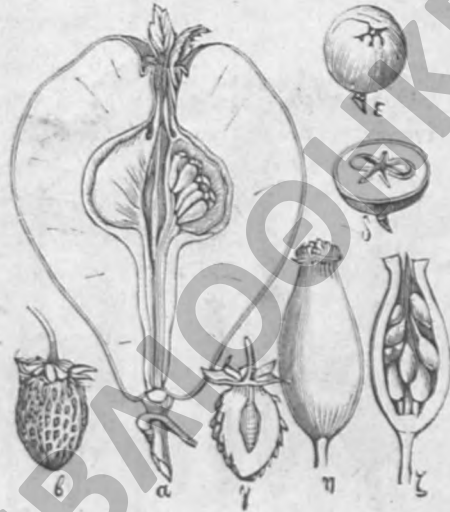
καὶ τὰ φύλλα. Ἐπὶ τοῦ ἄκρου τοῦ βλαστοῦ τούτου διακρίνομεν ἐπάκριόν τινα ὀφθαλμὸν, τὸ καλούμενον περὶθιον. Τὸ ἄκρον τῆς ῥίζης τοῦ ἐμβρυοῦ εἶνε πάντοτε ἐστοκαμμένον πρὸς τὴν μικροπύλην, δι' ἧς καὶ ἐξέρχεται κατὰ τὴν βλάστησιν.

Ὁ ἀριθμὸς τῶν φύλλων, τῶν ὑπαρχόντων ἐν τῷ ἔμβρῳ καὶ ἀναπτυσσομένων τὸ πρῶτον κατὰ τὴν βλάστησιν τῶν σπερμάτων, ὀρίζει τὴν σπουδαίαν διαίρεσιν τῶν φυτῶν εἰς *μονοκοτυλήδονα* ἢ *μονοκότυλα* καὶ εἰς *δικοτυλήδονα* ἢ *δικότυλα*, διότι τὰ πρῶτα φύλλα τὰ ἀπὸ τῶν σπερμάτων ὀνομάζονται *κοτυλήδονες* ἢ *κοτύλαι* (Εἰκ. 42). Πλὴν τῶν δύο τούτων εἰδῶν ὑπάρχουσι καὶ τὰ *πολυκοτυλήδονα* (οἶον τὰ κωνοφόρα, πεύκη, ἐλάτη κ.λ.). Εἰς τινὰ φυτὰ τὸ ἔμβρυον πληροῦ ὄλον τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ σπέρματος (κύαμος, ἀμύγδαλον, κάρυον), εἰς ἄλλα δὲ τὸ ἔμβρυον κυκλοῦται ὑπὸ ἀμυλομιγοῦς, ἐλαιομιγοῦς ἢ ἐκ σκληροτάτου, κερατίνου τὴν σύστασιν, *λευκώματος*, τὸ δὲ περιεχόμενον τοῦ σπέρματος συνίσταται εἰς τὴν περίστασιν ταύτην ἐκ τοῦ ἔμβρύου καὶ τοῦ λευκώματος (σίτος, ἀραβόσιτος, φρίνικες κ.τ.λ.).

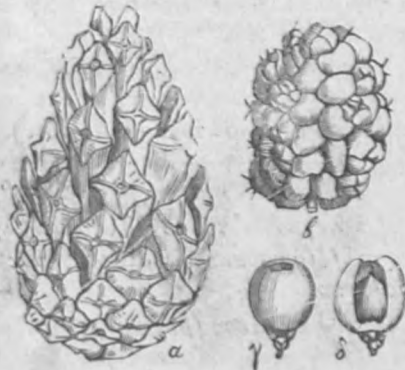
Ὁ καρπός.

Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν ἀνθέων οἱ στήμονες καὶ τὰ περιβλήματα αὐτῶν μακαίνονται, αἱ σπερματικαὶ βλάσται ἀναπτύσσονται, σὺν αὐταῖς δὲ ἀλλοιοῦται οὐσιωδῶς καὶ ἡ φώθκη καὶ σχηματίζεται εἰς *καρπὸν*, ἐγκλείοντα ἐν ἑαυτῷ τὰ σπέρματα. Ὄταν πρὸς σχηματισμὸν τοῦ καρποῦ συμμετέχωσι καὶ ἄλλα ὄργανα τοῦ ἄνθους, ὁ καρπὸς ὀνομάζεται *ψευδής*, (Εἰκ. 43 καὶ 44), ὅπως π. χ. εἰς τὰ κυπελοφόρα, τὰ μήλα, ὧν τὸ σαρκώδες μέρος σχηματίζεται ἐκ τοῦ πυθμένου τῆς φώθκης, ἢ ὅπως εἰς τὰ χαμαικέρασσα (κ. φράουλες), ἐνθα ἐντὸς τῆς σαρκώδους ἀνθοδόχης ἐγκλείονται ξηροὶ μικροὶ καρποί. Ἐνίοτε ὀλόκληροι ἀνθοθεσῖαι σχηματίζουσι *συνθέτους καρποὺς* ἢ *συχάρπια*, οἷον οἱ κῶνοι τῶν κωνοφόρων (Εἰκ. 45), αἱ σωρώσεις τῶν μωρεῶν (κοινῶς μούρα) ὁ καρπὸς ἀνανάς, τὸ σύκον κ.λ.

Εἰς τοὺς *γνησίους καρποὺς*, τούτέστιν εἰς τοὺς καρποὺς τοὺς σχηματιζομένους ἐκ μόνης τῆς φώθκης, ὁ τοῖχος αὐτῆς γίνεται *περικάρπιον*. Κατὰ τὴν ποιότητα δὲ τοῦ περικαρπίου καὶ



Εἰκ. 44. Καρποὶ ψευδεῖς. α ἀπίου (*Pirus campanulata*), β, γ χαμαικέρασσου (φράουλα *Fragaria vesca*), δ, ε σορβίας (*Sorbus aucuparia*), η, ζ Ῥοδῆς τῆς κυνοσάτου (*Rosa canina*).



Εἰκ. 45. Συκάρπια. α στρόβιλος πεύκης (*Pinus silvestris*), β μεμαϊκυλὸν μωριάς (*Morus nigra*), γ ῥάϊ τάξου (*Taxus baccata*), δ ἡ αὐτὴ διατετημημένη.

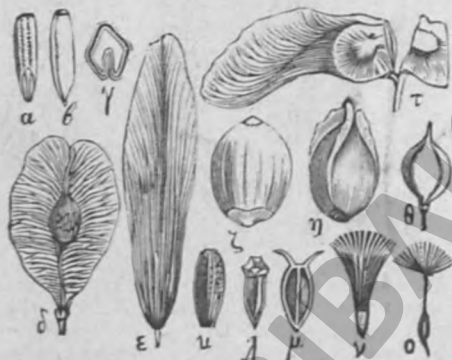
κατὰ τὸ εἶδος τῆς διαρρήξεως αὐτοῦ ὅταν οἱ καρποὶ ὠριμάσωσιν, διαίρουνται οὗτοι εἰς δύο τάξεις· εἰς

- α'. Καρποὺς ξηροῦς, ἔχοντας περικάρπιον ξηρόν, ὑμενώδες ἢ ξυλωδες, καὶ εἰς
β'. Καρποὺς σαρκώδεις, ἔχοντας περικάρπιον χυμῶδες ἢ σαρκώδες.

Α'. Καρποὶ ξηροί.

1. Ἀδιάρρηκτοι.

Οὗτοι φέρουσι σπέρματα μέχρι τῆς βλαστήσεως αὐτῶν μένοντα ἐγκεκλεισμένα ἐντὸς τοῦ περικαρπίου καὶ ἔχουσι λεπτὰ περισπέρμια.



Εἰκ. 46. Ἀκαίτια. α — γ βρέξης κ. σίκαλη (*Secale cereale*), δ πτερωτὸν ἀκαίτιον πετελέας (*Ulmus campestris*), ε Ἀκαίτιον φράξου (*Fraxinus excelsior*), τ πτερωτὸν ἀκαίτιον σφενδάμνου (*Acer campestre*), ζ κάριον λεπτοκαρυᾶς κ. φουντουκέας (*Corylus avellana*), η κάρνον φηγοῦ (*Fagus sylvatica*), θ τῆς φιλύρας (*Tilia grantifolia*), κ ἀκαίτιον ἡλιάνθου κ. ἡλιου (*Helianthus annuus*), Τανακίτου τοῦ κοινοῦ (*Tanacetum vulgare*), λ Βιδένου τοῦ τριμεροῦς (*Eidens tripartita*), ρ Χρυσόκομης τῆς λινοσούριδος (*Chrysocoma linoxyris*), σ Χονδρίλλης τῆς σγινοειδοῦς (*Chondrilla juncea*).

χούσης, τῶν χειλανθῶν, τὰ διπλᾶ ἀκαίτια τῶν σκιαδιανθῶν, οἱ διπλοὶ πτερόκαρποι τοῦ σφενδάμνου (Εἰκ. 46 τ), ἡ ὄνοβρυχίς, ἡ ἵπποκρεπίς κ.τ.λ.

2. Καρποὶ διαρρηκτοί.

Οἱ καρποὶ οὗτοι συνήθως εἶνε πλύσπερμοι τὰ δὲ περικάρπια αὐτῶν ἀνοίγονται (διαχάσκουσι) διαφοροτρόπως (Εἰκ. 48). Εἰς τοὺς καρποὺς τούτους ὑπάγονται

α'. Ὁ θύλακος (*folliculus* Εἰκ. 48 δ), ἧτοι καρπὸς μονόχωρος, παραχθείς ἐξ ἐνὸς καὶ μόνου καρποφύλλου, ὅστις ἀνοίγεται ἀπὸ τῶν χειλέων αὐτοῦ, ἧτοι ἀπὸ τῆς κοιλιακῆς ῥαφῆς π. χ. εἰς τὸ δελφίνιον, τὸ ἀκόνιτον, τὸ μαυροσῆσαμον κ. ἄ.

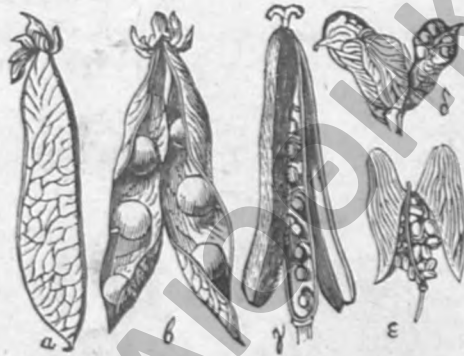
β'. Ὁ λωδός, χέδρωψ, ὄσπριον ἢ θυλάκιον (*legumen* Εἰκ. 48 α, β), εἶνε ἐπίσης καρπὸς μονόχωρος, ἐξ ἐνὸς καρποφύλλου παραχθείς, ὅστις ὁμως διαχάσκει ἀπὸ τε τῆς κοιλιακῆς καὶ ἀπὸ τῆς νωτιαίας ῥαφῆς καὶ μερίζεται οὕτω εἰς δύο ἡμίση (μπιζέλιον, κύαμος κ. ἄ.).

Δημοσιὰ Ἱστορική Βιβλιοθήκη καὶ
Μουσεῖο τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας.
Ἱστορικό Ἀρχεῖο Γορτυνίας

γ'. Τὸ κέρας (*siliqua* γ'), εἶνε καρπὸς δίχωρος, παραχθεὶς ἐκ δύο καρποφύλλων, ἅτινα οὕτως ἀνοίγονται ἐκ τῶν κάτω, ὥστε ἐπὶ τοῦ ποδίσκου μένει ἐν μέσῳ τὸ διάφραγμα, φέρον ἑκατέρωθεν τὰ σπέρματα (λάχανον). Ὅταν ὁ καρπὸς οὗτος εἶνε δις ἢ τρίς τὸ πολὺ μακρότερος ἢ πλατὺς κκεῖται *κεράτιος* (*silicula*).



Εἰκ. 47. Μεριστόκαρποι: α Γεράνιον (*Geranium dissectum*) β Κυνόγλωσσον τὸ κοινόν (*Gynoglossum*), γ Ἀνθρίσκος ὁ ἄγριος (*Anthriscus silvestris*), δ, ε Μαλάχη ἡ ἀγρία (*Malva silvestris*).



Εἰκ. 48. Καρποὶ διάρρηκτοί, α θυλάκιον πίζου (*Pisum sativum*), β τὸ αὐτὸ ἀνεπτυγμένον, γ κέρας τῆς κοινῆς βιολέτας (*Ceiranthus Cheiri*), δ θύλακος ἀκονίτου (*Aconitum Napellus*), ε κεράτιον καψέλλας (*Capsella bursa pastoris*).

δ'. Ἡ κάψα ἢ κωδία (*capsula*), εἶνε καρπὸς μονόχωρος ἢ πολὺχωρος, παραχθεὶς ἐκ δύο ἢ πλείονων καρποφύλλων, ἀνοιγόμενος δὲ δι' ὀδόντων (γαρύφαλλον), βαλθίδων (ἴον), ὀκῶν (μήκων), ἢ διὰ καλύμματος δίκην πυξίδος (ὕσκνυμος), ὅτε καλεῖται *πυξιδίος*.

Β'. Καρποὶ σαρκώδεις.

1. Ἡ ράξ (*bacca*). Αὕτη εἶνε καρπός, οὗτινος ὅλον τὸ περικάρπιον γίνεται σαρκώδες, καὶ περικλείει ἐν ἡ πλείονα σπέρματα (φοῖνιξ, σταφυλή, λεμώνιον).

2. Ἡ δρύπη (*drypa*) εἶνε καρπός, ἔχων τὸ ἐξώτατον στρώμα τοῦ περικαρπίου ὑμενώδες, τὸ μέσον σαρκώδες, τὸ δ' ἐσωτερικὸν ξυλωδες ἢ κερατώδες. (Εἰκ. 50) Τὸ τελευταῖον σχηματίζει τὸν λιθώδη πυρῆνα (κοινῶς κουκουῖτσι *putamen*), τὸν ἐγκλείοντα τὸ σπέρμα μέχρι ἐκβλαστήσεως αὐτοῦ, (κεράσια, δαμάσκηνα).



Εἰκ. 49. Κωδία ἢ κάψα. α σύριγγος κ. ἄγριοπαγαληᾶς (*Syringa vulgaris*), β Οἰνοθήρας τῆς διατοῦς (*Oenothera biennis*), γ Ἡλιανθίου τοῦ κοινοῦ (*Helianthum vulgare*), δ Κοχλικίου τοῦ ἐαρινοῦ (*Colchicum autumnale*), ε Μήκωνος τῆς ροιάδος κ. παπαρούνας (*Papaver rhoeas*), στ Λυχνίδος τῆς χαλκιδικῆς (*Lychnis chalcidonica*), ζ καρπὸς μήκωνος διατεταμημένος, η Ὑόσκνυμος ὁ μέλας (*Hyoscyamus niger*), ι Κάψα κοχλικίου ἐγκαρσίως διατεταμημένη.

Διαγράμματα τῶν ἀνθέων.

Ὅπως τὰ φύλλα τοῦ βλαστοῦ οὕτω καὶ τὰ φύλλα τοῦ ἄνθους εἶνε τεταγμένα σπειροειδῶς, συνήθως ὁμως σχηματίζουσι σπονδύλους, ὅτε αἱ παρακείμενοι σπόνδυλοι ἔχουσι τὴν διάταξιν τῶν φύλλων αὐτῶν ἐπαλάσσουσαν πρὸς τοὺς ὑπὲρ ἢ ὑπὸ κειμένους. Ὅπως δὲ ἡ διάταξις τῶν φύλλων ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ, οὕτω καὶ ἡ διάταξις αὐτῶν ἐπὶ τῶν ἀνθέων παρίσταται διὰ διαγράμμάτων, καθ' ἃ τὰ διάφορα ὄργανα τοῦ ἄνθους σημειοῦνται διὰ διαφόρων σχημάτων κατὰ τὴν ἐγκάρσιον (νοσητὴν) τοῦ ἄνθους τομὴν (Εἰκ. 51). Τὸ μέσον τοῦ διαγράμματος καταλαμβάνουσι τὰ καρποφύλλα, περὶ αὐτὰ δὲ κεῖνται οἱ συγκέντρικοι κύκλοι τῶν στημόνων, τῆς στεφάνης καὶ τοῦ κάλυκος. Σημεῖόν τι ἔξω τοῦ διαγράμματος δεικνύει ἡμῖν τὴν θέσιν τοῦ βλαστοῦ ἀφ' οὗ τὸ ἄνθος ἐκφύεται διὰ μίσχου ἢ ἄνευ μίσχου.



Εἰκ. 50. Δρύπα. α, β καρπῶς (*Juglans regia*), γ, δ Κρανίας τῆς ἄρρενος (*Carnus mas*).



Εἰκ. 51. Διάγραμμα ἄνθους κρινοειδοῦς.

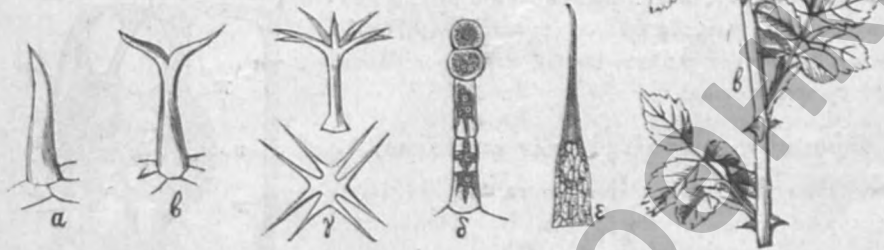
Ὁ ἀριθμὸς καὶ ἡ θέσις τῶν καθ' ἕκαστα ὀργάνων τοῦ ἄνθους ἐκφράζεται συντόμως καὶ διὰ τῶν τῶπων τῶν ἀνθέων, δι' ὧν διευκολύνεται ἡ ἐπισκόπησις αὐτῶν δι' ἑνὸς βλέμματος. Οὕτω τὸ διάγραμμα τοῦ κρίνου ὡς παριστᾷ ἡ ἀνωτέρω εἰκὼν δύναται νὰ παρασταθῇ διὰ τοῦ τύπου $K3, S3, A3+3, G(3)$, ἥτοι ὅτι ὁ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη (K καὶ S) συνίσταται ἑκάτερος ἐκ σπονδυλωμάτων τριμερῶς, αἱ στήμονες A , ἥτοι τὰ ἀνδρῖκά ὄργανα, ἐκ δύο τριμερῶν σπονδυλωμάτων, καὶ ὁ ὑπέρος G , ἥτοι τὰ γυναικεῖα ὄργανα, ἐξ ἑνὸς τριμερῶς ὀργάνου. Τὸ περιγόνιον διὰ τοῦ P . Ὅταν ὁ ἀριθμὸς τῶν καθ' ἕκαστον σπονδυλωμάτων εἶνε ἀόριστος σημειοῦται διὰ ∞ προτασσομένου, ὅταν δὲ τὰ ὄργανα εἶνε πολυάριθμα διὰ τοῦ ∞ . Ἐλλείποντος ὀργάνου τινὸς τίθεται O . Ὅταν δὲ ὁ ἀριθμὸς ἐγκλείηται ἐντὸς παρενθέσεως τοῦτο σημαίνει ὅτι τὸ μέρος ἐκεῖνο τοῦ ἄνθους ἐγεννήθη συμμετρῶν τῶν φύλλων. Ἡ ἐπιρῆς ἢ ὑπορῆς ὡσθὴκη σημειοῦται διὰ γραμμῆς ἄνωθεν ἢ κάτωθεν τοῦ ἀριθμοῦ τοῦ δηλωτικοῦ τῶν καρποφύλλων.

IV. Τριχῶδη ὄργανα ἢ τριχώματα.

Τρίχες ἢ τριχώματα καλοῦνται συνήθως μικρὰ ὀξύαιχμα ὄργανα, ἅτινα γεννῶνται ἐκ τοῦ ἐξωτάτου στρώματος τῆς ἐπιφανείας τοῦ φυτικῆς σώματος, ἥτοι ἐκ τῆς ἐπιδερμίδος. Ἡ μορφή καὶ λειτουργία αὐτῶν εἶνε διάφορος, διότι ὅτε μὲν εἶνε διακεκλαδισμένα, ὅτε δὲ ἄστεροειδεῖς, καλύπτουσι δὲ τὸν βλαστὸν ἢ τὰ φύλλα τοῦ φυτοῦ κατὰ τὸ μέλλον ἢ ἦττον πυκνῶς. Αἱ τρίχες καλοῦνται ἀδενώδεις, ὅταν διὰ τοῦ ἄνω αὐτῶν ἄκρου ἐκκρίνωσιν αἰθέριχ ἔλαια ῥύσσουσαι δὲ ὅταν περιέχωσι ἐντὸς τοῦ κοίλου αὐτῶν ὀξύ τι καὶ κλυ-

στικόν ὑγρόν, ὅπερ, θραυομένης τῆς εὐθραύστου τριχός, ἐκχεῖται ἐντὸς τοῦ δέρματος καὶ προκαλεῖ τὸν νυγμόν.

Ἐκ τοῦ εἶδους καὶ τοῦ πλήθους τῶν τριχῶν διακρίνομεν ἐν τῇ περιγραφικῇ Βοτανικῇ τὰ ὄργανα τῶν φυτῶν εἰς *λάσι*, *ἀραιότριχα*, *ἀδρότριχα*, *βαμβακώδη*, *πιλώδη* κ. τ. λ. ἢ *ὄλως ἀτριχα*.



Εἰκ. 52. Μορφῆ τριχῶν. α λαγάνου (*Brassica*). β δράβης (*Draca*), γ ἀλύσου (*Allyssum*). δ βρυονίας (*Bryonia*), ε κνί-
δης κ. τσικνίδας (*Urtica urens*). Εἰκ. 53. Κλάδος Ῥοδῆς τῆς
χυνοσβάτου (*Rosa canina*). α στίγμα, β βλαστός, ἐφ' οὗ ἀκανθαί.

Μεταμορφουμένω τῶν τριχῶν παράγονται αἱ *σμηροίγγαι* καὶ τὰ *λέπια*, πρὸς δὲ τούτοις καὶ τὰ *κέντρα* τῶν βάτων καὶ ῥοδῶν (Εἰκ., 53), ἅτιμα δυνάμεθα ν' ἀπομακρύνωμεν τοῦ βλαστοῦ ἀνευ βλάβης αὐτοῦ.

ΜΕΡΟΣ Β'

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΥΦΗ (ΑΝΑΤΟΜΙΑ) ΤΩΝ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΩΝ

Ι. Τὸ κύτταρον.

Μορφή καὶ μέγεθος τοῦ κυττάρου. Τὰ καθ' ἕκαστον φυτικά ὄργανα τῶν φυτῶν τῶν ἐχόντων ἄνθη καταφανῆ, ἢτοι τῶν φανερογάμων, συνίστανται ἐκ πολυαριθμῶν μικρῶν ἀβυθπάρκτων ὀργάνων, ἅτινα καλοῦνται *ἀπλᾶ* ἢ *στοιχειώδη ὄργανα*.

Τὰ στοιχειώδη ταῦτα ὄργανα ἐν τῇ κοινοτάτῃ καὶ ἀπλουστάτῃ αὐτῶν μορφῇ εἶνε σφαιροειδῆ, ἢτοι φαίνονται ὡς κύστεις, περιβαλλόμεναι ἐξωθεν ὑπὸ ὑμένης στερεοῦ, τῆς *κυτταρικῆς μεμβράνης*, ἣτις ἐγκλείει ἐντὸς τοῦ κοίλου αὐτῆς ἐν μέρει μὲν ῥευστὰ ἐν μέρει δὲ στερεὰ συστατικά, ἢτοι τὸ *πρωτοπλάσμα* μετὰ τῶν ἐν αὐτῷ οὐσιῶν. Τοιοῦτον πρωτοπλασματοῦχον στοιχειώδες ὄργανον περικλειόμενον ὑπὸ μεμβράνης ὀνομάζεται *κύτταρον*.

Ἡ *μορφή* τῶν κυττάρων εἶνε ποικιλωτάτη. Κατὰ τὴν πρώτην αὐτῶν νεανικὴν ἡλικίαν τὰ κύτταρα εἶνε ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ σφαιροειδῆ, βραδύτερον δὲ, αὐξανόμενα κατὰ θέσεις ἀνισομερῶς, μεταβάλλονται εἰς ἐπιμήκη, νηματοειδῆ, πλῆκκοειδῆ, ἐνίοτε δὲ καὶ εἰς διακεκλαδισμένα. Διὰ τῆς ἀμοιβαίας πίεσεως ἐπίσης μεταβάλλεται ἡ ἀρχικὴ στρογγύλη μορφή τῶν κυττάρων εἰς ἐτέρως ποικιλωτάτας πολυεδρικός μορφάς.

Καὶ τὸ μέγεθος δὲ τῶν κυττάρων εἶνε ποικίλον. Τὰ μικρότατα αὐτῶν

μόλις ἔχουσι μέγεθος 0,001—0,002 μ. μ. κατὰ διάμετρον, ἤτοι 1—2 τοῦ μικροχιλιοστομέτρου, καὶ διὰ τῆς μεγαλειότητος δὲ μεγεθύνσεως φαίνονται ἡμῖν ἀπλῶς ὡς σημεῖα. Τὰ ἐπιμήκη ξυλώδη κύτταρα τοῦναντίον εἶνε 2—3 μ. μ. μακρὰ, τὰ δὲ τριχοειδῆ κύτταρα τοῦ βάμβικου καὶ τοῦ λίνου ἔχουσι μέγεθος πολλῶν ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου. Ὁ ἀριθμὸς τῶν κυττάρων, ἅτινα περιέχει ἓν καὶ μόνον φύλλον τῆς δρυὸς π. χ. ἀνέρχεται εἰς πολλὰ ἑκατομμύρια, εἰς μείζονα φύλλα ἔτι μάλλον, ὁλόκληροι δὲ βλοστοὶ ἢ κορμοὶ φυτῶν περιέχουσι δυσεκατομμύρια αὐτῶν.

Ὀυσιώδη συστατικὰ τῶν κυττάρων.

Ὅταν τὰ κύτταρα εἶνε νεκρὰ καὶ ἀνήκωσι εἰς χυμώδη τῶν φυτῶν ὄργανα διακρίνομεν τρία οὐσιώδη συστατικὰ αὐτῶν.

1, Τὸ **πρωτόπλασμα**, ἢτοι ἡμίρρευστόν τινα θολερὰν, κοκκώδη, ἐκ λευκοματωδῶν οὐσιῶν συνισταμένην οὐσίαν, 2, τὸν στερεὸν **πυρήνα** τοῦ κυττάρου, καὶ 3, τὴν ἐπίσης στερεάν, βραδύτερον πεπηγυῖαν κυτταρικὴν **μεμβράναν** (κυτόδερμα).

Τὸ **πρωτόπλασμα** εἶνε τὸ οὐσιωδέστατον συστατικὸν τοῦ νεκροῦ κυττάρου, καθ' ὅσον

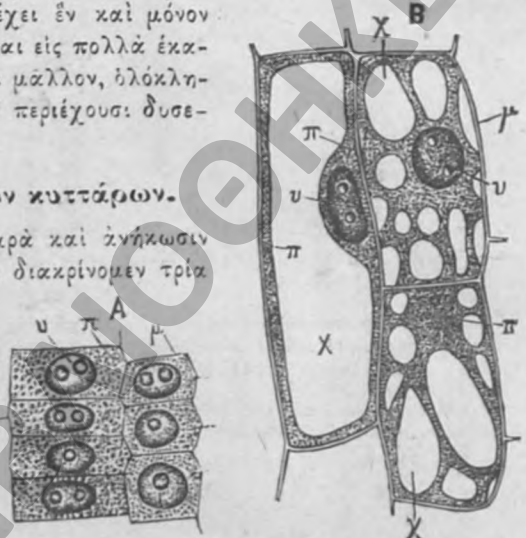
ἐν αὐτῷ τελοῦνται ἀπχσαι αἱ μεταβολαί, δι' ὧν προάγεται ἡ θρέψις, ἡ αὔξησις καὶ ὁ πολλαπλασιασμὸς τῶν φυτῶν. Κύτταρον, οὗ τὸ πρωτόπλασμα κατεπίρθη ἐντελῶς διὰ τῶν διεργασιῶν τῆς ζωῆς, εἶνε νεκρὸν καὶ ἀνεπίδεκτον περικιτέρω ἀναπτύξεως. Τοιαῦτα ὅμως νεκρὰ κύτταρα ἐξακολουθοῦσιν ἔχοντα σημασίαν πρὸς τὴν καθόλου ζωὴν τῶν φυτῶν, ἅτε προφυλάσσοντα τὰ ζῶντα κύτταρα, καὶ παρέχοντα στερεότητα εἰς τὸ φυτόν, οἷον τὰ ξυλώδη κύτταρα τῶν δένδρων, τὰ σκληρὰ κύτταρα τῶν πυρήνων τῶν καρπῶν κ.τ.λ.

Τὸ **πρωτόπλασμα** ἐκκρίνει πρὸς τὰ ἐξω τὴν μεμβράναν, πρὸς τὰ ἔνδον δὲ τὸν στερεὸν πυρήνα, παραλαμβάνον δὲ ὕδωρ σχηματίζει καὶ ἀποχωρίζει ἐντὸς κενῶν τῆς οὐσίας αὐτοῦ τὸν **κυτταρικὸν χυμὸν**.

Τὸ ζῶν **πρωτόπλασμα**, ὅπερ παρὰ τοῖς ἀτελεστέροις φυτοῖς ἀπαντᾷ ἐνίοτε καθ' ἑαυτὸ ἄνευ μεμβράνης ὡς γυμνὸν κύτταρον, δεικνύει διαφόρους κινήσεις, ἀναμνησκούσας ἡμῖν τὰς κινήσεις τῶν ἀτελεστέρων ζῶων. Καὶ ἐν τοῖς κυττάροις δὲ τῶν τελειότερων φυτῶν τὸ πρωτόπλασμα κινεῖται κατὰ ρεύματα (Εἰκ. 55. καὶ 56), γινόμενα καταφανῆ διὰ τῶν ὑπ' αὐτοῦ συμπάρασυρομένων κοκκίων.

Ὁ **στερεὸς πυρῆν (nucleus)** (Εἰκ. 54) περιέχεται ἐν ἅπασιν τοῖς νεκροῖς

Δημοσία Ἱστορική Βιβλιοθήκη καὶ
Μουσεῖο τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας,
Ἱστορικὸ Ἀρχεῖο Γορτυνίας



Εἰκ. 54. Κύτταρα ἐκ τοῦ φλοιοῦ τῆς ῥίζης Φριτιλλαρίας τῆς βασιλικῆς (*Fritillaria imperialis*). A Κύτταρα νεκρὰ. B Κύτταρα γηραιά περιέχοντα κοίλους χώρους χ πλήρεις κυτταρώδους χυμοῦ, π πρωτόπλασμα, u πυρῆν, μ μεμβράνα. Μεγέθυνσις 550.

κυττάρους, και παράγεται δι' αποκρίσεως τῶν ἐνδοτέρω χωρῶν τοῦ πρωτοπλάσματος, ὑφ' οὗ συμπαρασύρεται ἐνίοτε εἰς τὴν κίνησιν. Ἐνίοτε ὁ πυρὴν περι- κλείει μικροτέρους πυρηνίσκους (*nucleoli*). Ὁ πυρὴν ἔχει ὁμοίαν σύστασιν τῷ πρωτοπλάσματι.

Ἡ κυτταρική μεμβράνα ἢ κυτόδερμα εἶνε ὑμένιον ἔλαστικόν, ἀποκρι- θέν ἀπὸ τοῦ πρωτοπλάσματος. Ἡ μεμβράνα αὕτη δὲν φέρεי μὲν ὅπασ, διαπι- δύεται ὅμως ὑπὸ ὑγρῶν καὶ ἀερίων, τὸ δὲ φαινόμενον τῆς εἰσδύσεως ταύτης καὶ ἐξόδου τῶν ἀερίων καὶ ὑγρῶν ὀνομάζομεν ἐνδό- σμωσιν καὶ ἐξόσμωσιν. Ἡ αὐξήσις τῆς μεμβράνης κατὰ πάχος καὶ κατ' ἐπιφανείαν εἶνε συνήθως ἀσύμ- μετρος, καὶ γίνεται παρεντιθεμένων νέων μορίων ἐν μέσῳ τῶν παλαιῶν Αὐξανομένων τῶν κυττάρων κατὰ διαφόρους διαστάσεις παράγονται διάφοροι αὐτῶν μορφαί, παχυνομένης δὲ τῆς μεμβράνης ἀνο- μοιομερῶς κατὰ πάχος,



Εἰκ. 55. Ρεῦμα τοῦ πρω- τοπλάσματος εἰς τὰς τρίχας *Tradescantia virginiana* (*Tradescantia virginiana*).
η πυρὴν.

σχηματίζονται στρώμα- τα παχύτερα καὶ λεπτό- τερα, τὰ δὲ τελευταία ταῦτα φαίνονται φωτει- νότερα ὑπὸ τὸ μικροσκό- πιον. Οὕτω π.χ. ἐξετά- ζοντες κύτταρα μονήρη, τοὺς κόκκους τῆς χύρεως, βλέπομεν αὐτοὺς φέρον- τας διογκώσεις ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς μεμβρά- νης, ἐκ τούτου δὲ τὰ κύτ- ταρα ταῦτα φαίνονται ἐξωθεν κοκκώδη, ἀκαν- θώδη, γωνιώδη ἢ ὀδον- τωτά. Ὄταν τὰ κύττα- ρα πιέζονται πρὸς ἄλ- ληλα, αἱ παχύτερες αὐταὶ τῆς μεμβράνης γεννῶνται ἐσωθεν αὐτῆς καὶ σχηματίζουσι προε- ξοχὰς δακτυλιοειδεῖς, σπειροειδεῖς, δικτυοειδεῖς, ἢ καλύπτουσιν ἐντελῶς ὅλον τὸν ἐσωτερικὸν αὐλὸν τῶν ἐπιμήκων κυττάρων. Ἐνεκα τούτου κύτταρα οὕτως πεπαχυμένα φαίνονται ποικίλα τὴν μορφήν καὶ ὀνομάζονται διαφοροτρόπως.

Κατὰ τὰς παχύνσεις τῆς ἐσωτερικῆς ἐπιφανείας τῶν κυττάρων διακρίνονται ταῦτα εἰς δακ- τυλιοειδῆ, ὅταν αἱ προεχοαὶ προκύπτουσιν εἰς τὰ ἔνδον δακτυλιοειδῶς (Εἰκ. 57 a), σπειρο- ειδῆ, ὅταν ἀντὶ δακτυλίων προβάλλωσι σπειροειδεῖς γραμμαί, αἵτινες ἐνίοτε κακομένου τοῦ κυτ- τάρου ἀπολύονται τοῦ μετὰ τοῦ τοιχώματος συνδέσμου καὶ συστρέφονται. Δικτυοειδῆ εἶνε τὰ κύτταρα ὅταν αἱ παχύτερες αὐταὶ ἐνώνται μετ' ἀλλήλων ἐν μορφῇ δικτύου. Στιγμὰ λέγονται τὰ κύτταρα ὅταν ὅλος αὐτῶν ὁ τοίχος εἶνε παχὺς, μόνον δὲ θέσεις τινὲς αὐτῶν μένουσι λεπτότοιχοι. Ἀπὸ τῶν λεπτῶν τούτων χωρῶν τῶν κυττάρων διήκουσι δι' ὅλης τῆς μεμβράνης ἀπλοῖ ἢ διακεκλα-



Εἰκ. 56. Κυκλοφορικὸν ρεῦμα τοῦ πρωτοπλάσματος εἰς τὰ κύτ- ταρα *Vallisneria spiralis* τῆς σπειροει- δούς (*Vallisneria spiralis*). Ἐν- τὸς τοῦ ἀγροῦ πρωτοπλάσματος κεῖνται πολυάριθμοι κόκκοι χλω- ροφύλλης.

διαμένοι πόροι, οἵτινες ὅταν τὰ κύτταρα παράκηνται ἀλλήλοις οὕτως ἀντιστοιχοῦσι πρὸς ἀλλήλους ὥστε χωρῖζονται μόνον διὰ τῆς ἀρχικῆς κυτταρικῆς μεμβράνης δι' ἧς διαπύουσι τὰ τε ὑγρὰ καὶ τὰ αἶρια (Εἰκ. 58 β.).

Στιχτά τινὰ κύτταρα δεικνύουσιν ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον ἀπὸ τῆς πλαγίας αὐτῶν ἐπιφανείας οὗο συγκεντρικοῦ κύκλους. Ὁ μὲν μικρὸς εἶνε ὁ πόρος ὁ δὲ μέγας ἐξωθεν τοῦτου εἶνε ἡ ἀλωα. Ἐκ τοιούτων κυττάρων συνίσταται τὸ ξύλον τῶν κωνοφόρων (Εἰκ. 59). — Ὅταν αἱ λεπτότοιχοι χώραι τοῦ κυττάρου εἶνε ἐπιμήκεις καὶ ὑπὲρ ἀλλήλας τεταγμέναι τὰ κύτταρα καλοῦνται κλιμακοειδῆ (Εἰκ. 60).

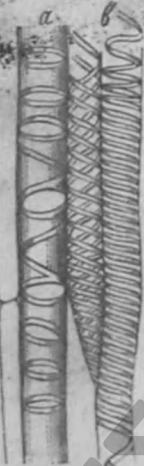
Ἡ μεμβράνα νεαρῶν κυττάρων συνίσταται ἐκ καθαρᾶς φυτοκυτταρινῆς ($C_6H_{10}O_5$), χρωματίζεται δὲ κυανῇ προστιθεμένης ἐπ' αὐτῆς διαλύσεως ἰωδίου καὶ θεϊκοῦ οἴτου.

Τεμνομένης παχείας τινὸς μεμβράνης βλέπομεν αὐτὴν συνιστάμενην ἐκ συγκεντρικῶν στρωμάτων, ἅτινα κείνται ἐπ' ἀλλήλων κατ' ἐναλλαγὴν, ἐναλλασσόμενα ὑδατοφιθέστερα πρὸς ὑδατολιπῆ, καὶ θλιντα τὸ φῶς ἰσχυρότερον ἢ ἀσθενέστερον.

Ἡ χρῆσις τῆς φυτοκυτταρινῆς, ἢ ἀπλῶς κυτταρινῆς, εἶνε λίαν μεγάλη. Τὸ ξύλον καὶ αἱ ἕνες τῶν φυτῶν συνίστανται κατὰ μέγα μέρος ἐκ φυτοκυτταρινῆς, ἐκ τούτων δὲ καὶ ὅλοι οἱ ἐκ φυτικῶν ἰσῶν πλερόμενοι ἱστοί, ὁ χάρτης κ.τ.λ.

Ἡ μεμβράνα τῶν κυττάρων ὑφίσταται ἐντὸς τοῦ φυτοῦ διαφορῶν ἄλλοιώσεσι. Ἡ μεμβράνα τῶν φελλωδῶν κυττάρων τῶν συνιστῶντων τὸν φελλὸν εἶνε λίαν ἔλαστική καὶ ἀδιάδυτος ὑπὸ τοῦ ὕδατος.

Ἡ μεμβράνα τοῦ ξύλου εἶνε ὀλίγον ἔλαστική καὶ εὐκόλως διαπεράται ὑπὸ τοῦ ὕδατος. Διαποτιζομένη ὁμως ὑπὸ τοῦ ὕδατος διογκοῦται ὀλίγον. Πλὴν τούτων ὁμως ὑπάρχουσι καὶ χονδρῶδη κύτταρα (κολληγυματικά), ἅτινα εὐχερῶς παραλαμβάνουσιν ὕδωρ, διογκοῦνται τὰ μέγιστα, ἐξηραίνόμενα ὁμως γίνονται κερρατοειδῆ καὶ σκληρότατα. Ἐκ τῶν ὀρυκτῶν οὐσιῶν κατατίθενται ἐντὸς τῆς μεμβράνης ἐνώσεις τιτάνου καὶ πυρρτικῶν οἴδῶν, ἐν τοιαύτῃ ἐνίοτε ποσότητι, ὥστε καιομένων τῶν ὀργάνων τῶν ἀποτελουμένων ἐκ τοιούτων κυττάρων παραμένει ἐν τῇ γῆρᾳ ἡ μεμβράνα τῶν κυττάρων ὡς σκελετός.

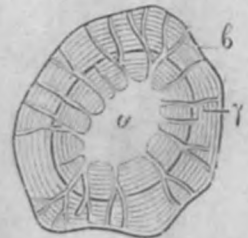


Εἰκ. 57. α κύτταρα δακτυλοειδῆ, β κύτταρα σπειροειδῆ.

εἶνε ἡ χλωροφύλλη, οἱ κόκκοι τοῦ ἀμύλου καὶ ἕτεραι ἀποθησαυριστικαὶ οὐσίαι, τέλος δὲ ὁ κυτταρικός χυμός.

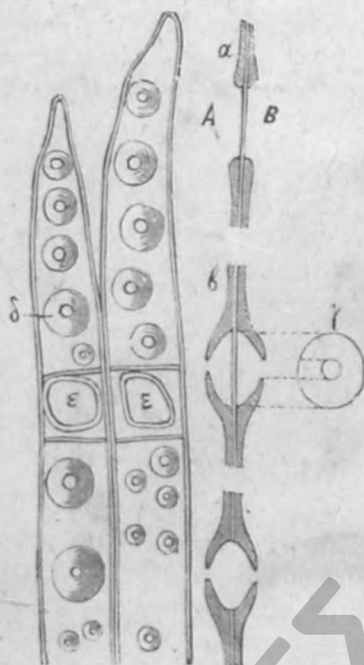
Ἡ χλωροφύλλη εἶνε αἰτία τῆς πρασίνης χροιάς τῶν φυτῶν. Εὐρίσκεται ἀφθονωτάτη ἐντὸς τῶν φύλλων, ὀλιγωτέρα καὶ σπανιωτέρα ἐν τῷ στελέχει, κατ' ἐξαιρέσιν δὲ καὶ ἐν ἄλλοις ὀργάνοις. Γεννᾶται δὲ ἡ χλωροφύλλη ἐκ τοῦ πρωτοπλάσματος, διαμορφουμένων ἐν αὐτῷ μικρῶν ἀχρῶν σωματίων, ἐν οἷς διὰ τοῦ φωτός καὶ ὀρισμένου βαθμοῦ θερμότητος σχηματίζεται πρασίνη τι χρωστική, περιέχουσα καὶ ἐλάχιστον ποσὸν σιδήρου. Ἡ χλωροφύλλη δύναται καὶ ἄνευ φωτός νὰ σχηματισθῆ μόνον παρὰ τοῖς μικροῖς φυταρίοις τῶν κωνοφόρων.

Ἡ χλωροφύλλη ἐντὸς τῶν κυττάρων εὐρίσκεται ὡς μικροὶ σφαιροειδεῖς κόκκοι, χλωροφυλλόκοκοι, καίται δὲ πάντοτε, ὅπως καὶ ὁ πυρὴν, ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος ἐμβυθισμένη. Κατὰ τὴν χημικὴν αὐτῶν σύνθεσιν οἱ χλωροφυλλόκοκοι, ὅταν ἀφαιρέσωμεν ἀπ' αὐτῶν δι' αἰθέρος ἢ οἶνοπνεύματος τὴν πηκτικὴν οὐσίαν, ὑπομένουσαν ἐν τῷ αἰθέρι, ἀπομένει τὸ πρῶτον πλάσμα.



Εἰκ. 58. Ἐγκαρσία διατομὴ κυττάρου τῆς βίβλου τῆς ῥίζης τῆς Γεωργινίας (*Dahlia variabilis*). α Κοῖλον τοῦ κυττάρου, β πόροι διὰ τῆς πεπαχυμένης μεμβράνης, γ στρώματα τῆς μεμβράνης. Μεγέθυνσις 800.

Ἡ χλωροφύλλη εἶνε ἐν τῶν σπουδαιοτάτων συστατικῶν τῶν πράσινων φυτῶν, διότι αὐτὴ καὶ μόνη, συντελοῦντος καὶ τοῦ φωτός τοῦ ἡλίου, μεταβάλλει τὰς ἀνοργάνους τροφὰς εἰς ὀργανικάς, ἤτοι συντελεῖ εἰς τὴν ἀφομοίωσιν. Φυτὰ μὴ περιέχοντα χλωροφύλλην τρέφονται ἐξ ὀργανικῶν οὐσιῶν, ὡς παραλαμβάνουσιν ἐξ ἄλλων ζώων ἢ φυτῶν. Τὰ μὴ πράσινα ὄργανα τῶν φυτῶν ἢ χρωματίζονται διὰ χρωστικῶν κόκκων ὁμοίων τῇ χλωροφύλλῃ ἢ διὰ διαλελυμένον



Εἰκ. 59. Στοιχὰ κύτταρα Πίνου (Pinus silvestris) Ἐνα δ γ φαίνεται ἡ προτοῦσα πάχυνσις τῆς μεμβράνης δύο παρακειμένων κυττάρων Α καὶ Β. γ κύτταρον στικτὸν ἐκ τῶν ἑνωθρῶμενον, ε μέγα ἀσύμμετρον στίγμα. Μεγέθυσις 550.

χρωστικῶν ἐντός τοῦ κυτταρικοῦ χυμοῦ. Τὸ ἐρυθρὸν π.χ. ὀρφνὸν καὶ ξανθὸν χρῶμα τῶν φύλλων ἐν καιρῷ φθινοπώρου παράγεται ἐξ ἐγχρῶν κόκκων· τὸ μέλαν χρῶμα πηγάζει ἐξ ἐντόνω ὀρφνῶν ἢ ἰοειδῶν κόκκων, τὸ ἰώδες χρῶμα συχρότατα, δὲ καὶ τὸ κυανθὸν, συνίστανται ἐξ ἐγχρῶν χυμῶν. Ἐλλειψίς τοιοῦτου τινος ἰδίου χρώματος καὶ πλήρωσις τῶν κυττάρων δι' αἰέρος παράγει τὸ λευκὸν χρῶμα.

Οἱ ἀμυλώδεις κόκκοι γεννῶνται ἐνδον τῶν χλωροφυλλοκόκκων. Κόκκος ἀμύλου ἐντελῶς ἀνεπτυγμένος συνίσταται ἐκ συγκεντρικῶν φωτεινῶν στρωμάτων, ἐναλλασσόμενων πρὸς σκιερότερα, κειμένον δὲ ἐνίοτε περὶ πυρῆνα κείμενον ἐκκεντρικῶς (ἴδε Εἰκ. 62). Ἡ κατὰ στρώματα διάταξις πηγάζει ἐκ τοῦ ἀνίσου ποσοῦ τοῦ ὕδατος, ὅπερ περιέχει ἕκαστον

στρῶμα καὶ τῆς ἐκ τούτου ἀνομοίας θλάσεως τοῦ φωτός. Ἡ στρωματώδης αὕτη ὄψις παρέρχεται ἀποξηρανομένων τῶν κόκκων τοῦ ἀμύλου.

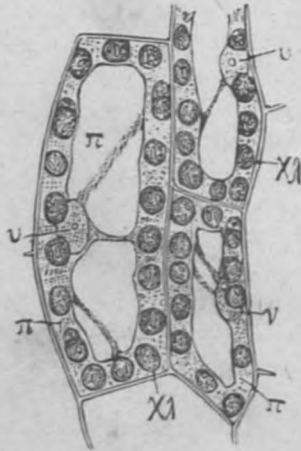
Οἱ κόκκοι τοῦ ἀμύλου χημικῶς ὁμοιάζουσι πρὸς τὴν κυτταρινὴν τῆς μεμβράνης ($C_6H_{10}O_5$). Διαποτιζόμενοι δι' ὕδατος καὶ προστιθεμένης εἴτα διαλύσεως ἰωδίου χρωματίζονται κυανοί. Ἐν συγχρῷ ὕδατι μένουσιν ἀναλλοίωτοι, ἐν θερμῷ δὲ διασκοῦνται καὶ μεταβάλλονται εἰς ἀμυλόκολλαν.

Ἐπιβίωντων τῶν φύλλων ἐν καιρῷ φθινοπώρου οἱ κόκκοι τοῦ ἀμύλου διαλύονται ἐν τῷ φυτικῷ χυμῷ καὶ οὕτω διαλελυμένοι μεταναστεύουσιν εἰς τὰς ῥίζας, τὸν κορμὸν ἢ τὰ σπέρματα, ἐνθα ἀπόθησαυρίζονται ὡς ἀποθησαυριστικὴ τροφή διὰ τὰς περαιτέρω ἀνάγκαις τοῦ φυτοῦ. Τὸν αὐτὸν προορισμὸν ἔχουσι καὶ αἱ σταγόνες τοῦ ἐλαίου ἢ λίπους, αἵτινες εὐρίσκονται ἐνίοτε ἀεθνοὶ ἐντός σπερμάτων τινῶν, ὡς τῶν καρῶν, τῶν ἀμυγδάλων. Καὶ τὸ πρωτόπλασμα δὲ αὐτὸ μεταβάλλεται εἰς στερεὰ σώματα, ἰδίως δὲ εἰς τινὰ ἐλαιοβριθῆ σπέρματα καὶ εἰς τινὰ ριζώματα, ἐνθα ἢ φαίνεται ὡς ὑποσφαιροειδῆ κόκκοι (πρωτεϊνόκοκκοι), ἢ σχηματίζει σωματίαι, ἔχοντα γεωμετρικὰ σχήματα, τὰ καλούμενα χρυσαλλοειδῆ (π.χ. τὸ πρωτόπλασμα μεταβάλλεται εἰς



Εἰκ. 60. Κλιμακοειδὲς κύτταρον ριζώματος. Μεγέθ. 800.

ώραίου κίδου: ἐντὸς τῶν κονδύλων τῶν γεωμήλων). Τῶν κρυσταλλοειδῶν τούτων δέον νὰ διακρίνωμεν τοὺς ἀληθεῖς κρυστάλλους διαφόρων ἐνώσεων τῆς τιτάνου, ὅστινες ἀπαντῶσι οὐχὶ σπανίως ἐντὸς τῶν φυτικῶν κυττάρων π. χ. τοῦς τῆς ὀξαλικῆς ἢ ἀνθρακικῆς τιτάνου.



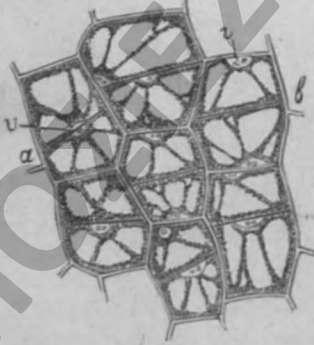
Εἰκ. 61. χλ Κόκκοι χλωροφύλλης τῶν κυττάρων τοῦ φύλλου περιέχοντες ἐντὸς φωτεινοῦς λευκοῦς κόκκοις ἀμύλου, υ πύλην τῶν κυττάρων. Μεγέθ. 550.

Ὁ φυτικός χυμὸς εἶνε ὑγρὸν ἄχρουν, διαποτίζον ἀπαντὰ τὰ μέρη τοῦ φυτικοῦ κυττάρου. Ὁ φυτικός χυμὸς διαλύει τὰς ἀποθησαυριστικὰς οὐσίας τοῦ φυτοῦ (ἴδε κατωτ.) καὶ μεταφέρει αὐτὰς εἰς ἀπωτέρω χώρας ἐνθα γεννῶνται νέα κύτταρα. Εὐρίσκονται δ' ἐν αὐτῷ διατελελυμένα σάκ-



Εἰκ. 62. Κόκκοι ἀμύλου τῶν γεωμήλων (*Solanum tuberosum*) Μεγέθ. 400.

χαρον, διάφορα ὀξεία, δεψικὰ οὐσία, διάφοροι χρωστικοί, ἄλατα κ.τ.λ. Ἐκ τῶν διαφόρων εἰδῶν τῶν σακχαρῶν, ἅτινα παράγονται μεταβαλλομένου τοῦ ἐν τοῖς φυτοῖς ἀμύλου, τὰ μάλιστα διαδομένα εἶνε τὸ καλαμοσάκχαρον καὶ τὸ καρποσάκχαρον.



Εἰκ. 63. Κύτταρα φλοιοῦ κνάμου (*Vicia faba*) μερισόμενα. Ἐν α ὁ μερισμὸς οὐτετελέσθη οἱ δὲ πυρήνες εὐρίσκονται ἐπιπὰρὰ τὸ νέον διάφραγμα τοῦ κυττάρου. Ἐν β οἱ πυρήνες ἀπεμακρύνθησαν ἀλλήλων. Μεγ. 300.

Γένεσις τῶν κυττάρων. Τὰ φυτὰ ἀυξάνονται καὶ πολλαπλασιάζονται διὰ τῆς νεοπλασίας τῶν κυττάρων αὐτῶν. Γίνεται δὲ ἡ πλάσις τῶν νέων κυττάρων ἐκ τοῦ πρωτοπλάσματος τῶν προὑπαρχόντων, συναθροισμένου ὅλου τοῦ πρωτοπλάσματος ἢ μέρους αὐτοῦ περὶ νέους πυρήνας καὶ ἀποκρυσταλλομένης ἐν μέσῳ τοῦ κυττάρου ἰδίας νέας μεμβράνης. Συνηθέστατος τρόπος γενέσεως τῶν κυττάρων παρὰ τοῖς τελειοτέροις τῶν φυτῶν εἶνε ὁ διὰ μερισμοῦ. Ὁλον δηλ. τὸ πρωτοπλάσμα κυττάρου τινος διαιρεῖται συνήθως μὲν εἰς δύο, σπανιώτερον δὲ εἰς τέσσαρα μέρη (οἷον κατὰ τὸν σχηματισμὸν τῶν κόκκων τῆς γύρεως), κατὰ δὲ τὸν μερισμὸν τοῦτον

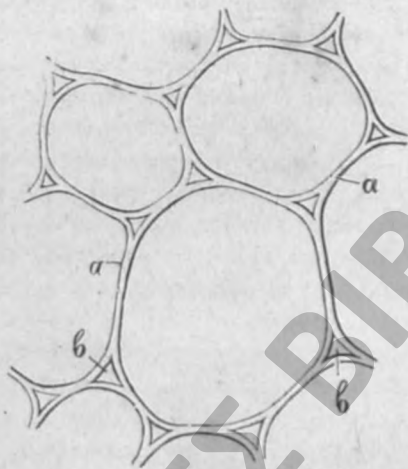
διαρεῖται καὶ ὁ πυρὴν εἰς τμήματα ἰσάριθμα. Ἐν μέσῳ δὲ τοῦ χώρου μεταξὺ τῶν πυρήνων διακρίνεται ὡς διάφραγμα μεμβράνη κυτταρώδης, οὕτω δὲ τὸ ὅλον μητρικὸν κύτταρον διαιρεῖται εἰς δύο θυγατρικά (Εἰκ. 63). Πολλαπλα-

σιαζομένης τῆς διεργασίας ταύτης πολλαπλασιάζονται ταχέως καὶ τὰ κύτταρα, οὕτω δὲ προάγεται ἡ αὐξησις ἐνὸς ἐκάστου τῶν ὀργάνων.

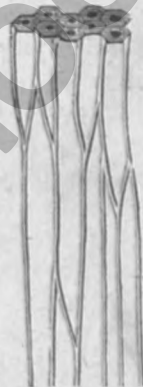
*Ἔτερα εἶδη παραγωγῆς κυττάρων παρατηρήθησαν παρὰ τοῖς χυρποτογαμοῖς.

II. Οἱ ἱστοί.

Μορφαὶ τοῦ κυτταρώδους ἱστοῦ. Τὰ νεαρὰ κύτταρα, ἅτινα παρήχθησαν ἀπὸ τῶν μητρικῶν διὰ μερισμοῦ, μένουσι συνήθως δι' ὅλου αὐτῶν τοῦ βίου συνηνωμένα πρὸς ἄλληλα καὶ σχηματίζουσι τὸν καλούμενον *κυτταρώδη ἱστόν*. Ἐνίοτε τὰ κύτταρα μένουσι τεταγμένα ἐν ἀπλῇ σειρᾷ παρ' ἄλλήλοις (οὕτω π. χ. εἰς τινὰς τρίχας), ἄλλοτε συναθροίζονται εἰς σχηματισμὸν ἐπιφανειῶν



Εἰκ. 64 Παρεγγυματικός κυτταρώδης ἱστός τῆς ἐντεριώνης ἀραβοσίτου (*Zea Mays*). *a* μεμβράνα τῶν κυττάρων, *b* μεσοκύτταροι πόροι. Μεγέθ. 500.



Εἰκ. 65. Προεγγυματικός κυτταρώδης ἱστός τοῦ ξύλου φυτοῦ δικοτυληδόνου. Μεγέθ. 500.

τριφερά τινὰ ὑμένια ἢ δέρματα), συχνότατα δὲ σχηματίζουσι ὀγκώδεις κυτταρώδεις ἱστούς.

Ὡς πρὸς τὴν *μορφήν* αὐτῶν διακρίνομεν τοὺς κυτταρώδεις ἱστούς εἰς δύο κυρίας κατηγορίας, τὸν *παρεγγυματικὸν* καὶ τὸν *προεγγυματικὸν ἱστόν*.

1. Ὁ *παρεγγυματικός ἱστός* ἢ τὸ *πλήρωμα* (*Εἰκ. 64*) σχηματίζεται ἐκ λεπτοτοιχῶν ἢ παχυτοιχῶν κυττάρων, στρογγύλων, πολυεδρικῶν ἢ πρισματικῶν. Λεπτότοιχον παρέγγυμα π. χ. εὐρίσκομεν εἰς τὸ μέσον στρῶμα τῶν φύλλων, εἰς τὴν ἐντεριώνην (ψύχαν) τῶν βλαστῶν ἢ εἰς τὰ τρυφερά χυμώδη ὄργανα. Τὸ παχυτοιχον παρέγγυμα (καλούμενον καὶ *σκληρέγγυμα*), εὐρίσκεται εἰς τὰ σκληρὰ κελύφη τῶν καρπῶν κ. τ. λ.

Ὁ *παρεγγυματικός ἱστός* φέρει μεταξὺ τῶν κυττάρων αὐτοῦ μεγάλα ἢ μικρὰ κενά, τοὺς *μεσοκυττάρους χώρους* (*b*), οἵτινες ἐνίοτε συνενοῦμενοι πολλοὶ καὶ ἀποτελοῦντες ἓνα συνεχῆ αὐλὸν καλοῦνται *μεσοκύτταροι πόροι*. Οἱ πόροι οὗτοι εἶνε ἐνίοτε λίαν μεγάλοι, οὕτω δὲ ὅλος ὁ ἱστός προσκτάται σπογγώδη ὕφην καὶ ὄψιν, ἐνίοτε δὲ γεννῶνται ἐν αὐτῷ μεγάλα κενά, εἶον εἰς τινὰ φύλλα π.χ. τοῦ σκορδόου, τὴν ἐντεριώνην τῶν σκείνων, τὸν κάλαμον τῶν σιτη-

Δημοσία Ἱστορική Βιβλιοθήκη καὶ
Μουσεῖο τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας.
(ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ ΕΠΥΡ. ΜΗΔΙΑΡΑΚΗ).

Ἱστορικὸ Ἀρχεῖο Γορτυνίας

ρῶν, τῶν σκιαδιοφόρων κ.τ.λ. Οἱ μεσοκύτταροι πόροι περιέχουσι συνήθως ἐντός αὐτῶν ἀέρα, καὶ διὰ πολυαριθμῶν ὀπῶν κοινοῦσι μετὰ τῆς ἀτμοσφαιρας ἕνεκα τούτου δὲ καλοῦνται καὶ ἀεροφόροι πόροι. Ἰδιάζοντες μεσοκύτταροι πόροι εἰς τινα τῶν φυτῶν περιέχουσι χυμούς γαλακτώδεις, αἰθέρια ἔλαια, ῥητίνης, καλοῦνται δὲ γαλακτοφόροι, ἐλαιοφόροι, ῥητινοφόροι πόροι.

Οἱ γαλακτοφόροι πόροι κ.τ.λ. παρ' ἄλλων θεωροῦνται ὡς ἴδια ὄργανα πλήρη γάλακτος.

Ὁ προσερχυματικὸς ἰστός ἢ ἐνώδης (Εἰκ. 65), συνίσταται ἐξ ἐπιμήκων, συνήθως παχυτοίχων, ὀξυκαταλήκτων κυττάρων, οὕτως ἐραπτομένων ἀλλήλων, ὥστε οὐδόπως καταλείπονται πόροι μεσοκύτταροι, οἷον τὰ ξυλώδη καὶ βιβλιώδη κύτταρα.

Τοὺς ἰστούς διακρίνομεν κατὰ τὴν σημασίαν αὐτῶν πρὸς τὴν ζωὴν τῶν φυτῶν εἰς δύο, εἰς ἰστούς μεριστοὺς καὶ εἰς ἰστούς ἐμμόνους.

Οἱ μεριστοὶ ἰστοὶ συνίστανται ἐκ λεπτοτοίχων πρωτοπλασματοβριθῶν καὶ χυμωδῶν κυττάρων, μεριζομένων πολλαχῶς. Πᾶσα αὐξήσις καὶ νεοπλασία προέρχεται ἐξ αὐτῶν. Οἱ ἰστοὶ οὗτοι εὐρίσκονται ἐπὶ τῶν νεωτάτων καὶ χυμωδεστάτων ἄκρων τῶν κλάδων καὶ ῥιζῶν, καὶ σχηματίζουσι ἐνταῦθα τὸ καλούμενον βλαστόφωμα, ἧτοι μικρὰν τινα κωνοειδῆ ἢ σφαιροειδῆ προβολὴν τοῦ ἄκρου τοῦ βλαστοῦ. Τοὺς μεριστοὺς ἰστούς ἀπαντῶμεν καὶ κυκλομένους ὑπὸ ἐμμόνων ἰστών, οἷον μετὰ τοῦ φλοιοῦ καὶ τοῦ ξύλου τῶν τελειότερων ξυλωδῶν φυτῶν, σχηματίζοντας χυμοβριθῆς στρώμα (τὸ καλούμενον κάμβιον), ἀφ' οὗ προκαλεῖται ἢ κατὰ πάχος τοῦ δένδρου αὐξήσις.

Οἱ ἔμμοιοι ἰστοὶ συνίστανται ἀπὸ κυττάρων, ὧν τὸ πρωτόπλασμα κατηνκλώθη καὶ ἀτινα ἐπομένως δὲν μερίζονται περαιτέρω. Τὰ κύτταρα ταῦτα ἔχουσι καὶ τὴν μεμβράναν αὐτῶν μεταβεβλημένην εἰς ξυλλώδη ἢ φελλώδη. Οἱ ἰστοὶ οὗτοι τὸ μὲν συντελοῦσι πρὸς στερεότητα τῶν φυτῶν, τὸ δὲ προστασίζουσι τὰ χυμώδη ὄργανα αὐτῶν. Εὐρίσκονται δ' ἐν τῷ φλοιῷ, τῷ κορμῷ τῶν δένδρων, καὶ ἐν τοῖς σκληροῖς συνήθως περιβλήμασι τῶν καρπῶν καὶ σπερμάτων.

III. Συστήματα ἰστών.

Τὰ διάφορα εἶδη τῶν ἰστών τοῦ φυτικού σώματος συμπλέκονται καὶ συνδυάζονται μετ' ἀλλήλων, ἀποτελοῦντα ὅλα φυτικὰ συστήματα ἰστών, ἔχοντα ἰδίαν ἐν τῷ φυτικῷ σώματι θέσιν καὶ τελοῦντα ὠρισμένην λειτουργίαν. Παρὰ τοῖς τελειότεροις τῶν φυτῶν διακρίνομεν τρία συστήματα ἰστών, τὸν θεμελιώδη, τὸν ἀγγειώδη καὶ τὸν ἐπιδερμικόν.

Ὁ θεμελιώδης ἰστός πληροῖ τὸ ἔνδον τῶν ῥιζῶν, βλαστῶν καὶ κορμῶν, τὸ μὲν ἀποτελῶν τὸν κεντρικὸν μυελόν, ἧτοι τὴν ἐντεριώνην αὐτῶν, τὸ δὲ τὰς ἀπ' αὐτῆς ἐκπορευομένης ἀκτίνας τῆς ἐντεριώνης (ἴδε κατωτ.). Ὁ ἰστός οὗτος ἀποτελεῖ τὴν πληρωτικὴν οὐσίαν δι' ἧς διαπορεύεται ἡ ἀγγειώδης ἰστός. Ἐν τοῖς ἀνεπτυγμένοις φύλλοις τὸ μέσον στρώμα αὐτῶν, τὸ μεσόφυλλον, καὶ τὸ ἔνδον τῶν καρπῶν καὶ τῶν σπερμάτων συνίσταται τὸ πλεῖστον ἐκ παρερχυματικοῦ θεμελιώδους ἰστοῦ.

Ὁ ἀγγειώδης ἰστός (ἡ ἀγγειώδης, ἐνώδης, ἡ ἀγγειώδεις δεσμοί) συνίσταται κυρίως ἐξ ἐπιμήκων, ἰνωδῶν στοιχειωδῶν ὀργάνων συνηνωμένων εἰς ἀποτελέσει τῶν ἀγγειωδῶν δεσμῶν ἢ ἀγγειωδῶν σχοινίων, ἄτινα ὡς νήματα ἢ

ίνες σπικρῶσι διὰ τοῦ πληρωτικῆς ἰστοῦ τοῦ κορμοῦ, διακλαδίζονται ἐν τοῖς κλάδοις καὶ τοῖς φύλλοις καὶ σχηματίζουσι στερεὸν σκελετὸν ἐντὸς τῶν φυτικῶν ὀργάνων.

Αἱ ἀγγειώδεις δέσμαι συνήθως εἶνε ἀρρότεροι καὶ στερεώτεροι τῶν λοιπῶν ἰσθῶν, διὸ καὶ εὐχερῶς ἀπχωρίζονται τούτων. Αἱ δέσμαι αὗται ἐπὶ τῶν φύλλων φαίνονται ὡς νεῦρα (*φλοιῶδες ἢ πλευραὶ*) καὶ ἀπομονοῦνται τῶν λοιπῶν ἰσθῶν διὰ σφίψεως αὐτῶν ἐν τῷ ὕδατι ἢ διὰ μηχανικῶν μέσων καταλείπουσαι τὸν καλούμενον σκελετὸν τῶν φύλλων.

Ὅταν ὁ κορμὸς εἶνε μονοετής αἱ ἀγγειώδεις δέσμαι εἶνε συνήθως τεταγμένα περὶ τὸ κέντρον τοῦ ἄξονος αὐτοῦ (Εἰκ. 66), σχηματίζουσαι δακτύλιον, διχκεκομμένον κατὰ διχοστήματα (Εἰκ. 66 δ, α). Διὰ τοῦ δακτυλίου τούτου ὁ θεμελιώδης ἰστός διαιρεῖται εἰς ἐσωτερικὸν καὶ ἐξωτερικὸν μέρος. Τὸ ἐσω μέρος τοῦ δακτυλίου τῶν ἀγγειωδῶν δεσμῶν καλεῖται *ἐντεριώνη ἢ μυελὸς ε*, κρινῶς ψύχα, τὸ δὲ ἐξω *φλοιὸς φ*. Ἀμφότερα τὰ στρώματα ταῦτα συνάπτονται μετ' ἀλλήλων διὰ στενῶν λωρίδων τοῦ θεμελιώδους ἰστοῦ *α*, καλουμένων *ἀκτίων ἐντεριώνης*. Ὅταν οἱ κορμοὶ τῶν ξυλωδῶν δένδρων καὶ θάμνων προβαίνουσι καθ' ἡλικίαν, αἱ ἀγγειώδεις δέσμαι αὐξάνονται καὶ πολλαπλασιάζονται οὕτως, ὥστε ἅπασα ἡ ξυλλώδης μάζα τοῦ κορμοῦ συνίσταται ἐξ αὐτῶν, ὃ δὲ θεμελιώδης ἰστός ἐξαφανίζεται σχεδὸν ἐντελῶς.



Εἰκ. 66. Ἰεατὴ παράστασις ἐγκάρσιου διατομῆς τοῦ βλαστοῦ δικτυληθάνου τινος φυτοῦ. *ε* ἐντεριώνη, *φ* φλοιός, *α* ἀκτίνες ἐντεριώνης, *δ* ἀγγειώδεις δέσμαι.

Ἐκάστης ἀγγειώδους δέσμης διακρίνεται δύο τινα· τὸ *ξυλωδες* καὶ τὸ *βιβλιώδες* μέρος, ὧν τὸ μὲν πρῶτον, λεγόμενον καὶ ἀπλῶς *ξυλωδες*, κεῖται πρὸς τὰ ἔνδον τοῦ φυτοῦ, ἐστραμμένον πρὸς τὸ κέντρον, τὸ δὲ, καλούμενον καὶ *φλοιώδες*, πρὸς τὰ ἔξω. Ἐκαστὸν τῶν μερῶν τούτων συνίσταται ἐκ τριῶν εἰδῶν στοιχειωδῶν ὀργάνων, ἐκ παρεγγυματικῶν κυττάρων, προσεγγυματικῶν καὶ ἐξ ἀγγείων. Τὰ ἀγγεῖα εἶνε σωληνῶδες στενωτάτοι καὶ μακρότατοι παραχθέντες ἐξ ἐπιμήκων κυττάρων ἐν σειρά ὑπὲρ ἀλλήλα τεθειμένων, ὧν οἱ τοῖχοι τῆς προσαφῆς ἀπερροφήθησαν ἐν μέρει ἢ καθ' ὅλοκληρίαν. Εἰς τὸν γυμνὸν ὀφθαλμὸν τὰ ἀγγεῖα φαίνονται ὡς λεπτοφυέστατοι νηματώδεις ἴνες. Τὰ φυτὰ τὰ ἔχοντα ἀγγεῖα ὀνομάζονται *ἀγγειώδη*, τὰ δὲ λοιπὰ ὀνομάζονται *κυτταρώδη*.

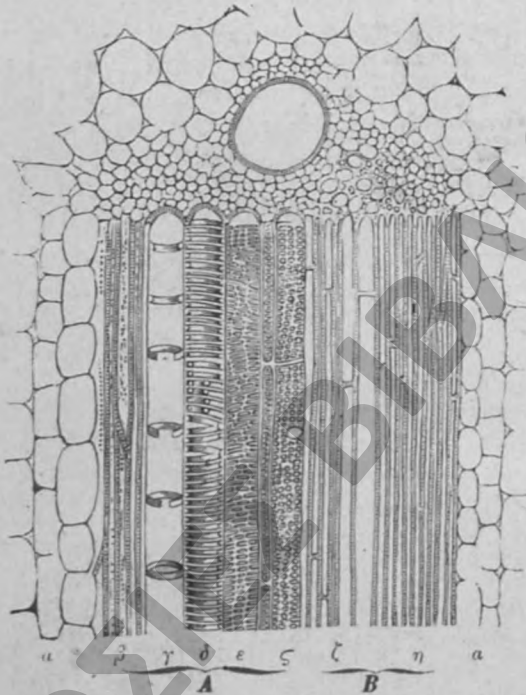
Τὰ κύτταρα, τὰ συνενόμενα εἰς ἀποτελέσειν τῶν ἀγγείων ἔχουσι συνήθως τοῖχους πεπαχυμένους, ἕνεκα τούτου δὲ καὶ τὰ ἀγγεῖα ὀνομάζονται κατὰ τὸ εἶδος τῶν κυττάρων ἐξ ὧν συνίστανται *δακτυλοειδῆ*, *δικτυοειδῆ*, *κλιμακοειδῆ*, *ἐνοστια* καὶ *βοθριώδη*. Κατὰ τὸ εἶδος δὲ καὶ τὴν ποιότητα τῆς κυτταρικής μεμβράνης τὰ ἀγγεῖα διαστέλλονται εἰς *ξυλωδῆ* καὶ *βιβλιώδη*.

Τὰ ἀνεπτυγμένα *ξυλωδῆ ἀγγεῖα* (Εἰκ. 67 γ δ ε ζ) ἔχουσι τοιχώματα διαφοροτρόπως πεπαχυμένα καὶ περιέχουσι συνήθως μόνον ἄερα. Τούτοις προσομοιάζουσι τὰ μέγιστα τὰ *ξυλωδῆ κύτταρα* (β). Τὰ *βιβλιώδη ἀγγεῖα* ἢ οἱ *ἠθιώδεις σωληνῶδες* (Εἰκ. 67 ζ) ἔχουσι τοὺς ἐπιμήκεις αὐτῶν τοῖχους λεπτούς, τοὺς δὲ ἐγκάρσιους λιαν παχείς. Οἱ τελευταῖοι τὸ κατ' ἀρχὰς μὲν εἶνε στικτοί, βραδύτερον δὲ διαπερῶνται ὑπὸ πολυαριθμῶν πύρων καὶ ἔχουσι τὴν ὄψιν ἠθμοῦ (Εἰκ. 69 α). Περιέχουσι δὲ πρωτόπλασμα καὶ πολυαριθμῶν μικρῶν ἀμυλοκίρκου. Ὅμοια πρὸς τοὺς ἠθιώδεις σωληνῶδες εἶνε τὰ ἐπιμήκη λεπτόστικτα *βιβλικὰ κύτταρα* (Εἰκ. 67 η). Τὰ κύτταρα ταῦτα διακρίνονται τῶν *ξυλωδῶν* διὰ τὴν εὐκαμψίαν αὐτῶν καὶ τὴν εὐτονίαν.

Όταν αἱ ἀγγειώδεις δέσμαι, αἵτινες συνίστανται ἐκ τοῦ ξυλώδους καὶ βιβλιώδους μέρους, δὲν ἐμπεριλαμβάνουσιν ἐν ἑαυταῖς ἕτερον πλαστικὸν ἰσθμῶν στρώμα ἢ χιτῶνα δὲν δύνανται νὰ αὐξάνωνται περαιτέρω ἅμα ἀναπτύχθῃσιν. Ἐνεκα τῆς περιορισμένης δὲ ταύτης αὐξήσεως αὐτῶν καλοῦνται *κεκλεισμένοι δέσμαι*. Τοιαύτας δέσμας ἔχουσιν ὅλα τὰ ἀγγειοκρυστόγυμα, τὰ μονοκοτυλήδονα καὶ τινὰ δικοτυλήδονα. Κατὰ τὴν περίστασιν δὲ ταύτην ὁ θεμελιώδης ἰστός εὐρίσκεται τὰ μάλιστα ἀνεπτυγμένος, αἱ δὲ ἀγγειώδεις δέσμαι ἐν ἐγκαρσίᾳ τοῦ βλαστοῦ διατομῇ εἶνε διεσπαρμέναι ἐν τῷ στελέχει καὶ κυ-

κλοῦνται ὑπὸ ὕμειδους θεμελιώδους ἰστοῦ οὕτως, ὥστε φλοῖός καὶ ἐντερῶν δὲν διακρίνονται σαφῶς τοῦ λοιποῦ θεμελιώδους ἰστοῦ, π. χ. εἰς τοὺς φοίνικας (Εἰκ. 69 Α).

Αἱ ἀγγειώδεις δέσμαι τῶν κωνοφόρων (πέυκης, ἐλάτης) καὶ τῶν δικοτυληδόνων φυτῶν δὲν ὁμοιάζουσι πρὸς τὰς κεκλεισμένας τῶν ἀγ-



Εἰκ. 67. Ἀγγειώδεις δέσμη ἐκ τοῦ καλάμου ἀραβοσίτου (*Zea Mais*). ἄνωθεν μὲν ἐγκαρσίως, κατὰ τὰ δύο δὲ τρίτα κάτωθεν κατὰ μήκος τμηθεῖσα. Α. Μέρος ξυλώδες. Β. Ξυλώδη κύτταρα, γ ἀγγεῖα δακτυλιοειδῆ, δ ἀγγεῖα σπειροειδῆ, ε ζ στικτὰ ἀγγεῖα. Β. Βιβλιώδες μέρος ζ ἠμωσώληνες, η βιβλιώδη κύτταρα, α παρεγχυματικὸς ἰστός. Μεγέθ. 300.



Εἰκ. 68. Τμήμα ἠμωσώληνος ἐκ τοῦ βλαστοῦ κολοκύνθης (*Cucurbita*). α ἠμωσώλειδος διάτρητον διάφραγμα δύο κυττάρων, π πρωτόπλασμα, κ κυτταρική μεμβράνη.

γειοκρυστογάμων καὶ μονοκοτυληδόνων, ἀλλ' ἀναπτύσσονται περαιτέρω, διὸ καὶ καλοῦνται *ἀνοικταὶ ἀγγειώδεις δέσμαι*. Μεταξὺ δηλ. ξυλώδους καὶ βιβλιώδους μέρους ἐκάστης ἀγγειώδους δέσμης ὑπάρχει στρώμα ἢ χιτῶν, συνιστάμενος ἐκ λεπτοτοίχων χυμωδῶν μεριστικῶν κυττάρων. καλούμενος *χιτῶν κυτταρογότος ἢ κάμβιον*. Τεμνομένου βλαστοῦ τινος ἐγκαρσίως ὁ χιτῶν οὗτος φαίνεται ὡς δακτύλιος διερχόμενος δι' ὅλων τῶν ἀγγειωδῶν δεσμῶν μεταξύ ξυλώδους αὐτῶν καὶ βιβλιώδους μέρους (Εἰκ. 69 Β κ). Ὁ χιτῶν οὗτος παράγει καθ' ἑκάστον ἐνιαυτὸν διὰ νεοπλασίας κυττάρων ἕτερον στρώμα πρὸς

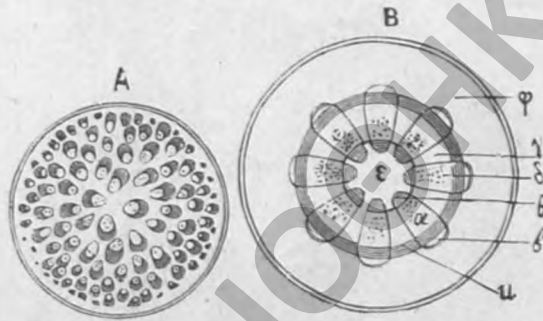
τὰ ἔνδον ἐκ ξυλωδῶν κυττάρων ἀποτελούμενον, καὶ ἕτερον πρὸς τὰ ἔξω. πολλῶν λεπτότερον ἐκ βιβλιωδῶν κυττάρων, ἐν μέσῳ δ' αὐτῶν μένει τὸ ζῶν καὶ εἰς τὸν μετέπειτα χρόνον ἐξακολουθοῦν νὰ μερίζεται κάμβιον. Οὕτως ἕκαστον στρώμα βίβλου ἐπιτίθεται ἐπὶ τῶν παλαιότερων, τῶν προεσχηματισμένων ἀπὸ τῶν προτέρων ἐτῶν, βιβλικῶν χιτώνων ἢ δακτυλίων, ἕκαστος δὲ ξυλωδῆς χιτῶν περιβάλλει τοὺς παλαιότερους καὶ ἔνδον τοῦ κορμοῦ κατατεθέντας χιτῶνας τοῦ ξύλου.

Τὸ ξύλον σχηματιζόμενον κατὰ διαφόρους ὥρας τοῦ ἔτους εἶνε καὶ αὐτὸ διαφόρον. Ἐνεκὰ ἀφθονωτέρας τροφῆς κατὰ τὸ ἔαρ καὶ μικροτέρας πίεσεως τοῦ φλοιοῦ, σχηματίζονται πολλῶν λεπτοστοιχότερα κύτταρα καὶ ἀγγεῖα, σμικρυνόμενα καὶ πλατυνόμενα βραδύτερον ἔτι μᾶλλον. Οἱ τοῖχοι δὲ τῶν κυττάρων καὶ τῶν

ἀγγείων τῶν σχηματιζομένων κατὰ τὸ φθινόπωρον εἶνε παχύτεροι καὶ τὰ κύτταρα πολλῶν στενώτερα. Ἐνεκὰ τούτου τέμνοντες δένδρον τι ἢ θάμνον, βλέπομεν καὶ διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ συγκεντροικὰ στρώματα, τοὺς καλουμένους ἐτησίους δακτυλίους, δεικνύοντας τὴν ἐτησίαν αὐξήσιν τοῦ ξύλου κατὰ πάχος, καὶ δηλοῦντας διὰ τοῦ ἀριθμοῦ αὐτῶν τὴν ἡλικίαν τοῦ ταμέντος φυτικῆς ὄργανου (Εἰκ. 70). Οἱ ἐτήσιοι δακτύλιοι τῆς βίβλου εἶνε ἥττον καταφανεῖς, καθὼς πολλῶν λεπτότεροι. Εἰς δένδρα τινα, οἷον τὴν πεύκην, τὴν ἄρβυλον τὸ παλαιὸν ξύλον διαφέρει τοῦ ἀρτιγενοῦς, διότι περιέχει ὀλιγώτερον ὕδωρ καὶ ἔχει σκιερότερον χρῶμα. Τὸ γηραιότερον καὶ σκιερότερον ξύλον ὀνομάζεται *σκληρὸν* ἢ *ἐγκάρδιον*, τὸ δὲ νεώτερον καὶ ἀνοιχτότερον *σφαιρὸν*.

Εἰς τὰ ξυλωδῆ φυτὰ αἱ ἀρχικαὶ ἀκτίνες τῆς ἐντερίωνης δὲ τῶν ἀποχωρίζονται αἱ ἀγγειώδεις δέσμαί μένουσιν ὡς λεπτότατα φύλλα ἢ πλάκες, τεταγμέναι ἀκτινοειδῶς ἐν τῷ κορμῷ, καλοῦνται δὲ *ξυλωδῆς ἀκτίνες*. Αἱ ἀκτίνες αὗται πολλαπλασιάζονται ὅσῳ ὁ κορμὸς εἶνε γηραιότερος. Ἡ ἐντερίωνη δὲ κοινωεῖ μετὰ τοῦ φλοιοῦ μόνον δι' ἐκείνων τῶν ξυλωδῶν ἀκτίνων, αἵτινες ἀπέμειναν ἀπὸ τῶν ἀκτίνων τῆς ἐντερίωνης τοῦ πρώτου ἔτους (Εἰκ. 71 α). Πᾶσαι αἱ λοιπαὶ ἀκτίνες τοῦ ξύλου ἀπολήγουσιν ἐν τῷ ξύλῳ καὶ ἐν τῇ βίβλῳ εἰς χιτῶνας τῆς αὐτῆς ἡλικίας, ἔνεκὰ τούτου δὲ εἶνε βραχύτεραι (Εἰκ. 71 γ).

Ο ἠπιθερμικὸς ἰστός περικαλύπτει ἅπαντα τὰ φυτικὰ ὄργανα τῶν τελειότερων φυτῶν ὡς χιτῶν ἢ ὑμὴν συνεχῆς. Συνίσταται δὲ ὁ ἰστός οὗτος ἢ ἐξ ἑνός



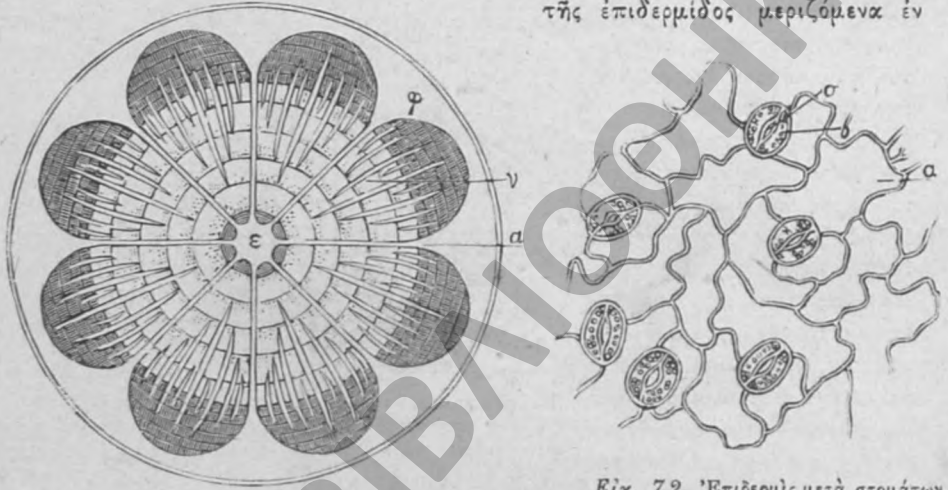
Εἰκ. 69. Α. Ἐγκαρτία διατομὴ τοῦ κορμοῦ φοίνικος. Β. Ἰσακτὴ παράστασις ἐγκαρτίου διατομῆς μονοετοῦς βλαστοῦ ξυλωδῶς δικοτυληδόμου φυτοῦ, ε ἐντερίωνη, φ φλοιός, γ ἀκτίνες ἐντερίωνης, δ ἀγγειώδεις δέσμαί, α τὸ ξυλωδῆς αὐτῶν μέρος, β τὸ βιβλιωδῆς, κ κάμβιον, θ θήκη τῆς ἐντερίωνης.



Εἰκ. 70. Ἐγκαρτία διατομὴ διὰ τοῦ ἐπιαετοῦς κορμοῦ ἐλάτης (*Abies picea*).

καὶ μόνου στρώματος (ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ πολλῶν κορυμῶν) καὶ καλεῖται ἐπι-
 δερμὶς, ἢ ἐκ πολλῶν, ὧν τὸ κατώτερον καλεῖται φλοιός.

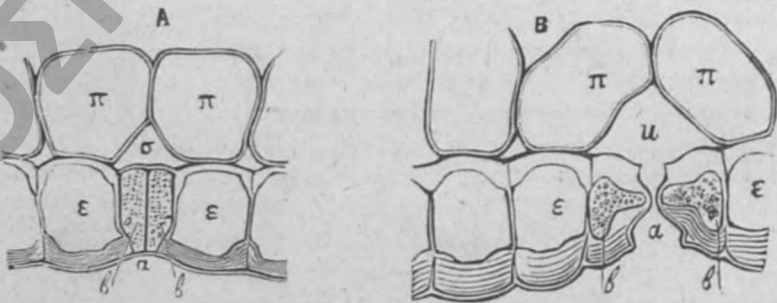
Ἡ ἐπιδερμὶς συνίσταται ἐκ πεπλατυσμένων κυττάρων ἐχόντων τὰ πλάγια
 αὐτῶν εὐθεία ἢ κυματοειδῶς κεκαμμένα καὶ στενωῶς ἐφαπτόμενα ἀλλήλων
 (Εἰκ. 72 α, 73 β). Κύτταρα τινὰ
 τῆς ἐπιδερμίδος μεριζόμενα ἐν



Εἰκ. 71. Ἰδεατὴ παράστασις ἐγκαρσίου διατομῆς διὰ
 πενταετοῦς τινος κορυμῆς δένδρου. ε ἐπιδερμὶς, φ φλοιός, ν
 νεκρὰι ξυλωθεὶς ἀκτίνες, α ἀκτίνες τοῦ πρώτου ἔτους (ἀκ-
 τίνες ἐπιδερμίδος).

Εἰκ. 72. Ἐπιδερμὶς μετὰ στομάτων
 ἀπὸ τῶν ὑπτίων φύλλου πίζου (*Pisum
 sativum*). α ἄχρωα κύτταρα ἐπιδερμίδος,
 β πράσινα κύτταρα περιχλαινόντα τὸ στό-
 μα σ. Μέγεθ. 300.

καιρῷ τῆς αὐξήσεως αὐτῶν γεννῶσι νέα, παραλλάσσοντα τῶν λοιπῶν κατὰ τὴν
 μορφήν, συνήθως ἡμισελήνοειδῆ (Εἰκ. 72, β) καὶ καταλείπουσιν ἐν μέσῳ αὐτῶν
 κενόν, τὰ στόματα. Διὰ τῶν ὀπῶν τούτων ἢ ἐξωτερικὸς ἀήρ τῆς ἀτμοσφαιρῆς



Εἰκ. 73. Ἀνάπτυξις τοῦ στόματος ὑακίνθου (*Hyacinthus orientalis*). Α, α
 στόμα κεκλεισμένον, σ μεσοκύτταρο· πόρος ἐν τῷ παρεγχύματι τοῦ φύλλου π,
 ἐπιδερμὶς, β πράσινα κύτταρα ταύτης. Β, ἡ τὸ στόμα εἶνε ἀνεωγμένον.

κοινωνεῖ μετὰ τοῦ ἐντὸς τῶν μεσοκυττάρων πόρων τῶν κάτωθεν τῆς ἐπιδερμίδος
 ἰσθμῶν τῶν φυτικῶν ὀργάνων. Τὰ στόματα εὐρίσκονται ἐφ' ὄλων τῶν ἀγγειοει-
 δῶν φυτῶν, ἰδίως δ' ἐπὶ τῶν φύλλων αὐτῶν.

Τὰ κύτταρα τῆς ἐπιδερμίδος, ἐξαιρέσει τῶν σχηματιζόντων τὰ στόματα.

δὲν περιέχουσι χλωροφύλλην οὔτε ἄμυλον, διὸ καὶ ἡ ἐπίδερμις τῶν περισσοτέρων φυτικῶν ὀργάνων εἶνε ἄχρους.

Κυττάρων τινῶν τῆς ἐπίδερμίδος διαφέροντα τῶν λοιπῶν ὑπερέχουσι τῆς ἐπιφανείας, σχηματίζοντα ἐπ' αὐτῆς φύματα, τριχία ἢ λέπια διαφόρου εἶδους. Τὸ ἐν αὐτοῖς δὲ περιεχόμενον πρωτόπλασμα διατελεῖ συνήθως ἐν διηνεκῇ κινήσει, δίκην βέουματος ἢ κυκλοφορικῆς περιφορᾶς. Τῶν κυττάρων τούτων γηρασκόντων φθίνει ἐνίοτε ἐντελῶς τὸ πρωτόπλασμα, ταῦτα δὲ γίνονται εὐθραυστα καὶ καταπίπτουσιν. Ἐνταῦθα ὑπάγονται τὰ διάφορα εἶδη τῶν τριχωμάτων ἢ τριχῶν τῆς ἐπίδερμίδος (Σελ. 24).

Ἐπὶ τοῦ φλοιοῦ τῶν ξυλωδῶν φυτῶν διακρίνομεν δύο στρώματα. Τὸ ἐξωτερικὸν συνίσταται τὸ πλεῖστον ἐκ φελλώδους ἰστοῦ, ἧτοι ἐξ ἰδιόζοντός τινος ἐμμόνου ἰστοῦ, σπογγώδους τὴν ὑφὴν, ἀδιαπεράστου ὑπὸ τοῦ ὕδατος, ὅστις ἀπολύεται ἐνίοτε ἀπὸ τοῦ φλοιοῦ, κατὰ μικρὰς ἢ μεγάλας πλάκας, οἷον εἰς τὴν κλήθραν, ἢ γίνεται παχὺς καὶ σπογγώδης, ὅπως εἰς τὴν φελλόδρον.

Τὸ ἐσωτερικὸν στρώμα τοῦ φλοιοῦ εἶνε συνήθως πράσινον καὶ χυμῶδες. Τοῦ στρώματος τούτου τὰ ἐξώτατα μέρη, ἀποκολλώμενα καὶ καταπίπτοντα, σχηματίζουσι τὸ καλούμενον ἐξώφ.λοιον.

ΜΕΡΟΣ Γ'

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΖΩΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Τὰ φαινόμενα ἅτινα παρουσιάζει ἡμῖν ἡ ζωὴ τῶν φυτῶν πηγάζουσι πάντα ἐκ φυσικῶν καὶ χημικῶν δυνάμεων ἐνοικουσῶν ἐν αὐτοῖς τοῖς φυτοῖς, προκαλουμένων δ' ἐκ τῶν ἡμερῶν δυνάμεων τῆς ἐξωτερικῆς φύσεως. Πάσας ταύτας τὰς ἐκδηλώσεις τῆς ζωῆς τῶν φυτῶν γενικῶςπραγματεύεται ἡ Φυσιολογία.

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

1. Περὶ τῆς θρέψεως τῶν φυτῶν.

Χημικὰ τῶν φυτῶν οὐστατικά. Τὸ φυτόν, ὡς ὄν ζῶν, δεῖται πρὸς ὑπαρξίν αὐτοῦ τροφῆς· ἐνεκα τούτου καὶ τὸ φυτόν, ὅπως καὶ τὸ ζῷον, παραλαμβάνει τὴν τροφήν αὐτοῦ ἀπὸ τῆς πέριξ φύσεως, μεταβάλλει ἐν ἰδίοις ὀργανοῖς καὶ καταναλίσκει πρὸς σχηματισμὸν νέων ὀργάνων καὶ μοριῶν, ἢ πρὸς ἀντικατάστασιν τῶν ἐφθαρμένων οὐσιῶν. Διὰ τῆς χημικῆς ἐρεύνης τοῦ φυτικοῦ σώματος διδασκόμεθα τίνα στοιχεῖα καὶ τίνας ἐνώσεις χημικὰς παρέλαβε τὸ φυτόν διὰ τῆς τροφῆς.

Αἱ ὀργανικαὶ ἐνώσεις, ἃς περιέχει τὸ φυτόν (*), συνίστανται κατὰ μέγιστον μέρος ἐκ τριῶν στοιχείων, ἐξ ἀνθρακος, ὕδρογόνου καὶ ὀξυγόνου, ἐνεκα τούτου δὲ δὲν περιέχουσιν ἄζωτον (οἷον ἡ μεμβράνα τῶν κυττάρων, τὸ σάκ-

(*) Ὄργανικαὶ ἐνώσεις ὀνομάζονται αἱ πολυποικίλοι καὶ πολυάριθμοι ἐνώσεις τοῦ ἀνθρακος, πλὴν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέως CO_2 . Αἱ ἐνώσεις αὗται καλοῦνται καὶ ἐνώσεις τοῦ ἀνθρακος.

χαρον, τὸ κόμμι, τὰ φυτικά ὀξέα κ. ἄ.). Ἀζωτοῦχοι ὀργανικαὶ ἐνώσεις εἶνε τὰ λευκωματώδη καὶ αἱ οὐσίαι τῆς πρωτεΐνης, οἷον τὸ πρωτόπλασμα, τὸ λεύκωμα (λευκωματίνη), ἡ τυρίνη, ἡ ἰνίνη τῶν φυτῶν, ἡ χλωροφύλλη καὶ τὰ ἀλκαλοειδῆ καὶ κρυσταλλοειδῆ. Αἱ ἐνώσεις αὗται συνίστανται ἐκ τεσσάρων στοιχείων, ἀνθρακος, ὕδρογόνου, ὀξυγόνου καὶ ἀζώτου, μεθ' ὧν ἐνοῦται καὶ ποσὸν τι θείου. Ἐκ δύο στοιχείων, ἐξ ὕδατος καὶ ὕδρογόνου, συνίστανται ὀλίγα μόνον ἔλαια. Σπουδαιότατον δὲ καὶ ἀπαραίτητον ὄλων τούτων τῶν ἐνώσεων συστατικὸν εἶνε ὁ ἀνθραξ.

Ἀπαραίτητον ἐπίσης εἰς τὰ ζῶντα φυτὰ εἶνε καὶ τὸ ὕδωρ, τὸ διαποτίζον ὅλους τοὺς ἰστούς. Τὸ ποσὸν τοῦ ὕδατος εἶνε διάφορον κατὰ τὰ διάφορα φυτὰ· οὕτω φυτὰ χυμώδη περιέχουσιν 60—80 % ὕδατος, καρποί τινες καὶ μέχρι 95 % τοῦ ὅλου βάρους, τούναντίον δὲ ξηρὰ ὄριμα σπέρματα μόλις 12—15 %.

Θερμαίνοντες φυτικὸν τι ὄργανον εἰς θερμοκρασίαν 100—110°, ἀποδιώκομεν ἅπαν τὸ ὕδωρ αὐτοῦ, μένει δὲ ὑπόλοιπον ἐξ ὀργανικῶν καὶ ἀνοργάνων συστατικῶν. Καίοντες τὸ φυτόν, καίομεν τὰς ὀργανικὰς αὐτοῦ ἐνώσεις, αἵτινες μεταβάλλονται εἰς ἀνθρακικὸν ὀξύ, ὕδωρ καὶ ἄμμωνίαν, τὰ δὲ ἀνόργανα αὐτοῦ συστατικά, ἅτε ἄκκυστα, ἀπομένουσιν ὡς τέφρα.

Ἐν ταῖς ἀνοργάνοις ἐνώσεσι τῶν φυτῶν ἀνευρίσκομεν τὰ στοιχεῖα κάλιον, μαγνήσιον, φωσφόρον, τιτάνιον καὶ σιδήρον. Ὁ σιδηρὸς εἶνε ἀπαραίτητος εἰς σχηματισμὸν χλωροφύλλης, τὸ δὲ κάλιον εἰς σχηματισμὸν ἄμυλου. Πλὴν τῶν συστατικῶν ὅμως τούτων τὸ φυτόν περιέχει ἐν ταῖς ἄκκυστοις αὐτοῦ οὐσίαις, ἧτοι τῇ τέφρᾳ, καὶ ἐτέρας, αἵτινες δὲν δρῶσιν ἀπ' εὐθείας ἐπὶ τῆς θρέψεως, ἧτοι νάτριον, πυριτικὸν ὀξύ, ἰώδιον, βρώμιον, μαγγάνιον, λίθιον, χαλκόν, ἄργιλλον, κοβάλτιον, νικέλιον, στρόντιον, ψευδάργυρον καὶ βάριον.

Παράληψις τῆς τροφῆς.—Εἰς τὰ ἐνυδρόβια φυτὰ ἡ παράληψις τῆς τροφῆς τελεῖται δι' ὅλης αὐτῶν τῆς ἐπιφανείας· εἰς δὲ τὰ λοιπὰ ὑπαίθρια φυτὰ, ἧτοι τὰ ζῶντα ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ, ἡ παράληψις τῆς τροφῆς γίνεται διὰ τῶν ῥιζικῶν τριχιδίων, τὰ ὅποια εἶνε προσκεκολλημένα καὶ συμπεφυκότα μετὰ τῶν λεπτοτάτων μορίων τοῦ ἐδάφους καὶ δὲν δύνανται ν' ἀποσπασθῶσιν αὐτῶν ἄνευ βλάβης. Αἱ ἐν τῷ ὕδατι τοῦ ἐδάφους διαλελυμένα οὐσίαι, ἧτοι τὰ θρεπτικὰ ἄλατα, εἰσδύουσιν ἐντὸς τῶν ῥιζικῶν τριχιδίων διὰ τῆς διαπιδύσεως, ἐντεῦθεν δὲ ἢ μεταβάλλουσιν εὐθύς εἰς τοὺς ἰστούς τοῦ φυτοῦ ὅπως μετενεχθῶσι περαιτέρω. ἢ μέρος αὐτῶν ἀποσυντιθεται αὐτόθι. Οὕτω ἡ ἰσορροπία μετὰ τῶν διαλύσεων τῶν περιχομένων ἐν τῇ γῆ καὶ τῶν ἐν τοῖς φυτοῖς διαταράσσεται, ἐκ τούτου δὲ παραλαμβάνονται νέα μόρια πρὸς ἀντικατάστασιν τῶν καταναλωθεισῶν οὐσιῶν.

Ὁ ἀνθραξ καὶ τὸ ὀξυγόνο παραλαμβάνονται ὡς ἀνθρακικὸν ὀξύ ἀπὸ τοῦ ἀέρος διὰ τῶν φύλλων, ὅλα δὲ τὰ λοιπὰ στοιχεῖα ἀπὸ τῆς γῆς, διαλελυμένα ἐν ὕδατι, ὡς θρεπτικὰ ἄλατα τοῦ ἐδάφους. Σπουδαιόταται λοιπὸν θρεπτικαὶ οὐσίαι τῶν πρασίνων φυτῶν εἶνε τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ τῆς ἀτμοσφαιρας, τὸ ὕδωρ, τὸ νιτρικὸν ὀξύ ἢ ἡ ἄμμωνία, κατὰ δεύτερον δὲ λόγον αἱ ἐνώσεις τοῦ φωσφορικοῦ καὶ τοῦ θειικοῦ ὀξέος μετὰ τοῦ καλίου, τῆς τιτάνου, τῆς μαγνησίας, καὶ τοῦ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου.

Μεταβολὴ τῆς τροφῆς, ἄφομοιωσις.—Διὰ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ πρωτοπλάσματος καὶ τῆς χλωροφύλλης, τῇ συγχρόνῳ ἐπιδράσει ἐπαρκούς φωτός καὶ

θερμότητος, ἡ κυρία τροφή τῶν φυτῶν, τὸ ἀνθρακικὸν ὄξυ τῆς ἀτμοσφαιρας, ἀποσυντίθεται εἰς τὰ στοιχεῖα ἐξ ὧν συνέστη καὶ μεταβάλλεται εἰς νέας ἐνώσεις (ἀφομοιοῦται). Κατὰ τὴν λειτουργίαν ταύτην ἐξέρχεται τὸ περιττεῦον ὄξυγονον ἐκ τῶν ἐπιπολαίων κυττάρων εἰς τὰ ἔξω, ἐκ δὲ τῶν βαθύτερον κειμένων εἰς τοὺς μεσοκυττάρους χώρους. Τὸ φαινόμενον τοῦτο παρατηρεῖ τις ἐναργέστατα ἐπὶ φύλλων καὶ στελεχῶν φυτῶν ἐνυδροβίων, ἀπ' ὧν ἐξέρχονται φυσαλίδες αἰέρος ἐνὸσφ τὸ φυτὸν καταυγάζεται ὑπὸ τοῦ φωτός· σκιαζομένου τοῦ φυτοῦ παύεται πάραυτα καὶ ἡ ἐκπομπὴ φυσαλλίδων.

Φυτὰ μὴ περιέχοντα χλωροφύλλην δὲν δύνανται νὰ μεταβάλλωσι τὴν ἀνόργανον τροφήν εἰς ὀργανικὴν, ὅπως τὰ πράσινα. Τὰ χλωροφυλλοδεῖ φυτὰ παραλαμβάνουσι μὲνον ἀφομοιωμένας τροφὰς εἴτε ἀπὸ πολλῶν ἄλλων ζῶντων φυτῶν, οἷον τὰ γηήσια παράσιτα π. χ. ἡ ὀροβάγχη (Εἰκ. 74), ἢ ἀπὸ τῶν ἐν σήψει εὐρισκομένων φυτικῶν τεμαχίων, οἷον τὰ σαπρόφυτα (π. χ. ὀρχεσειδῆ τινα).

Πρῶτον ὁρατὸν προῖον τῆς ἀφομοιώσεως εἶναι τὸ ἄμυλον, χρησιμεῦον ὡς κυρία πηγὴ, ἐξ ἧς, τῇ ἐπιδράσει τῶν λοιπῶν ἀπὸ τοῦ ἐδάφους παραλειφθεισῶν θρεπτικῶν οὐσιῶν, σχηματίζονται ὅλαι αἱ λοιπαὶ ὀργανικαὶ ἐνώσεις. Οἱ κόκκοι τοῦ ἀμύλου (Εἰκ. 62) οἱ σχηματιζόμενοι ἐν καιρῷ ἡμέρας διαλύονται ἐν καιρῷ νυκτός ἐντὸς τοῦ φυτικοῦ χυμοῦ, μεταβάλλονται εἰς καρποσάκχαρον καὶ μεταφέρονται εἰς τὸν τόπον τῆς χρήσεως αὐτῶν. Ἐνταῦθα δὲ ἢ καταναλίσκονται ἀμέσως, ἢ συναθροίζονται ἐν μεγίστῃ ποσότητι εἰς ὠρισμένα ὄργανα τοῦ φυτικοῦ σώματος, ἔνθα ἐναποταμιεύονται ὡς οὐσίαι ἀποθησαυριστικαὶ (γαλιώμηλα, κολοκάσια, καρποὶ ἀρυλῶδεις). Ἐκ τοῦ ἀμύλου, τοῦ σάκχαρου καὶ διαφόρων ἄλλων λιπαρῶν οὐσιῶν σχηματίζονται αἱ μεμβράναι τῶν κυττάρων, ἐκ δὲ τῶν λευκωματωδῶν καὶ ἀζωτούχων ἐνώσεων συντίθεται τὸ πρωτόπλασμα. Φυτὰ τὰ ὅποια βλαστάνουσιν ἐν σκότει ἀυξάνονται μόνον ἐφ' ὅσον ὑπάρχουσιν ἀποθησαυριστικαὶ οὐσίαι ἐν τοῖς σπέρμασιν αὐτῶν, ἐκ τούτου δὲ ἡ ἀνάπτυξις αὐτῶν ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ποσότητος τῶν ἐν τοῖς σπέρμασιν ἀποθησαυριστικῶν οὐσιῶν. Ἡ δὲ ποσότης τῶν οὐσιῶν τούτων ἐξαρτᾶται πάλιν ἐκ τῆς καταναλώσεως. Φυτὰ ἐπέτετα ἀναπτύσσουσι κυρίως τὰ φύλλα των, ἵνα ἀφομοιώσωσι τροφήν καὶ καταναλώσωσι ταύτην βραδύτερον πρὸς σχηματισμὸν τῶν ἀνθέων καὶ τῶν καρπῶν. Ἐνεκα τούτου δὲ τὰ φύλλα γίνονται περὶ τὸ τέλος τῆς βλαστήσεως ἐλαφρότερα· τὸ ἄμυλον καὶ ἄλλαι θρεπτικαὶ οὐσίαι καὶ αὕτη εἶτι ἡ χλωροφύλλη διαλύονται μεταβαί-



Εἰκ. 74. Ὀροβάγχη ἢ ἐπίθυμος (*Orobanche epithymum*), παράσιτον ἐπὶ τῶν ριζῶν θυμαρίου.

νουσιν εἰς τοὺς καρπούς, ὅπως συναθροισθῶσιν ἐνταῦθα ὡς ἀποθησαυριστικαὶ οὐσίαι. Ἡ αὕτη διεργασία συμβαίνει κατὰ τὸ τέλος τοῦ θέρους καὶ εἰς τὰ πολυχρόνια φυτὰ, ἤτοι τὰς πολυχρόνιους πόας καὶ τὰ δένδρα, παρ' οἷς τὸ πλεῖστον τῶν ἀφομοιωθεῖσων οὐσιῶν μεταβαίνει ἀπὸ τῶν φύλλων εἰς τὰ ἔμμονα ὄργανα τῶν φυτῶν. Ἐνεκα τούτου τὰ φύλλα ἀλλοιοῦνται τὸ χρῶμα, ξηραίνονται καὶ καταπίπτουσι (*φυλλοβολία, φυτὰ φυλλοβόλα*).

Ἀναπνοή. Διὰ τῆς ἀφομοιώσεως τοῦ ἀποσυντιθεμένου ἀνθρακικοῦ ὀξέος τὰ φυτὰ ἐν καιρῷ τοῦ ἡμερίου ἡλιακοῦ φωτός ἀποκρίνουσιν (ἐκδιαπνεύουσιν) ὀξυγόνον· ἀλλὰ καὶ τ' ἀνάπαλιν περὶ λαμβάνουσιν ἀπὸ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ὀξυγόνον καὶ σχηματίζουν δι' ὀξειδώσεως τοῦ ἀνθρακοῦ τοῦ φυτοῦ ἀνθρακικὸν ὄξύ, ὅπερ ἐπίσης ἀποκρίνουσι κατὰ διαλείμματα. Ἡ τελευταία δὲ αὕτη διεργασία ὀνομάζεται καὶ ἐνταῦθα, ὅπως καὶ παρὰ τοῖς ζῴοις, *ἀναπνοή*, καὶ εἶνε τὸ ἐναντίον τῆς ἀφομοιώσεως.

Ἐν σκότει τὰ φυτὰ μόνον ἀναπνεύουσι, διὸ καὶ χάνουσιν ἀνθρακὰ· ἀλλ' ἀναπνεύουσι καὶ ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ φωτός καὶ ἀφομοιοῦσιν. Ἐπειδὴ ὁμοῦ φυσικῶς ἐχόντων τῶν πραγμάτων ἡ ἀφομοίωσις εἶνε πολλῷ ἰσχυρωτέρα τῆς ἀναπνοῆς, ὁ ὄγκος τῶν φυτῶν μεγαθύνεται ἀδιακόπως. Τὰ φυτὰ διατηρούμενα ἐπὶ μακρὸν χρόνον ἐν σκότει θνήσκουσι κατ' ἀνάγκην ἐκ πείνης.

II. Φορὰ τῶν οὐσιῶν ἐντὸς τοῦ φυτικού σώματος.

Φορὰ τοῦ ὕδατος.—Τὰ φυτικὰ ὄργανα πρὸς αὐξήσιν αὐτῶν καὶ ἀνάπτυξιν καταναλίσκουσι σημαντικὰς ποσότητας ὕδατος. Ἐάν τις π. χ. θέσῃ κονδύλους γεωμήλων πρὸς βλάστησιν ἐν χώρῳ ἔχοντι ἱκανῶς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν καὶ ἐστερημένῳ ἀτμῶν, τὸ ἐν αὐτοῖς περιεχόμενον ὕδωρ θέλει καταναλωθῆ μετ' ὀλίγον πρὸς διαλύσιν τῶν ἐν τοῖς κονδύλοις θρεπτικῶν οὐσιῶν καὶ πρὸς πλάσιν ἰσθῶν, τὰ δὲ γεώμηλα θέλουσι μαρῶνθῆ ἢ καταστραφῆ ἐντελῶς ἂν δὲν προσθέσωμεν ἐξωθεν ὕδωρ. Ἐάν ὁμοῦ θέτωμεν τοὺς κονδύλους ἐν ὑγρᾷ γῆ, ἀπομυζῶσιν οὗτοι ὕδωρ ἀπὸ τῶν πέριξ, τοῦτο δὲ φέρεται καὶ χρησιμοποιεῖται μετὰ τῶν ἀποθησαυριστικῶν οὐσιῶν εἰς τὰ αὐξανόμενα φυτικὰ ὄργανα.

Οὕτω παραλαμβάνουσι τὸ ὕδωρ αὐτῶν ἅπαντα τὰ αὐξανόμενα φυτικὰ ὄργανα, ἀφαιροῦντα αὐτὸ ἀπὸ τῶν γειτονικῶν χωρῶν καὶ διαταράσσοντα τὴν ἰσορροπίαν τῆς πυκνότητος τοῦ χυμοῦ ἐν τῷ φυτικῷ σώματι.

Ἄλλ' ἡ φορὰ αὕτη τοῦ ὕδατος ἀπὸ τῶν πλησίον γειτονικῶν χωρῶν εἶνε περιορισμένη καὶ σμικρά, ρυθμίζεται δ' ἐκ τῆς κυρίας φορᾶς τοῦ ρεύματος τοῦ ὕδατος ὅπερ ἀνέρχεται ἀπὸ τῶν ριζῶν καὶ διὰ τοῦ κορμοῦ μεταβαίνει εἰς τὰ φύλλα. Εἰς τὴν μεγάλην δὲ ταύτην κίνησιν τοῦ ρεύματος τοῦ ὕδατος διὰ τοῦ κορμοῦ συντελεῖ σπουδαίως ἡ διαπνοὴ τῶν φυτῶν, ὡς θελομεν ἰδεῖ εὐθύς κατωτέρω.

Διαπνοή (ἀπάτμισις). Τὰ φυτὰ, κοινωνοῦντα διηλεκτῶς μετὰ τοῦ ἐξωτερικοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, χάνουσιν ἀδιακόπως ὕδωρ ἔνεκα τῆς ἐξατμίσεως ἀπὸ τῶν φυτικῶν αὐτῶν ὀργάνων. Ἡ ἀπώλεια δὲ αὕτη εἶνε τόσῳ μᾶλλον δραστηκιώτερα ὅση τὰ φύλλα φυτοῦ τινος εἶνε λεπτοφυέστερα καὶ ζωηρότερα. Εἰς τὰ φυτὰ ταῦτα ἡ ποσότης τοῦ διαπνευομένου ὕδατος δύναται εἰς ὀλίγας ἡμέρας νὰ ὑπερβῆ κατὰ πολὺ τὸ βάρος τοῦ ὅλου φυτοῦ. Ὅργανα φυτικά,

κεκαλυμμένα υπό στρώματος φελλοῦ ἢ υπό παχείας ἐπιδερμίδος, διαπνεύουσι λίαν βραδέως, ἐνῶ λεπτόδερμα ὄργανα χάνουσι τὸ ὕδωρ αὐτῶν ταχύτερον, ἂν δὲ δὲν ἀντικαταστήσωσιν αὐτὸ ἐκ νέου ταχέως μαραίνονται. Ὅργανα διαπνοῆς εἶνε κυρίως τὰ φύλλα, ἅτινα διὰ τῶν ἀπείρων αὐτῶν στομάτων διευκολύνουσι τὴν ἐξοδὸν τῶν ἀτμῶν ἀπὸ τῶν ἐπιφανῶν μερῶν τοῦ φυτοῦ. Ἡ ταχύτης τῆς ἐξατμίσεως καθὼς καὶ ἡ ποσότης τῶν ἀτμῶν ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ὑγρότητος τοῦ ἀέρος καὶ ἐκ τῆς θερμότητος αὐτοῦ. Ἐν ἀέρι ὑγρῷ τὰ φυτὰ διαπνεύουσι βραδύτατα ἢ οὐδὲν ὅσφ ὁ ἀήρ εἶνε ξηρότερος τὸσφ περισσότερον ὕδωρ ἐκδιαπνεύεται· τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ ὅταν οὗτος εἶνε θερμότερος.

Οἱ ξυλωδῆς τοῖχοι τῶν κυττάρων, ὅπως καὶ ἄλλα ὄργανικὰ σώματα, ζωϊκὰ μεμβράναι, τὸ πρωτόπλασμα κ.τ.λ. ἔχουσι τὴν ιδιότητα τῆς διαποτίσεως (*imbibition*), ἧτοι παραλαμβάνοντες ἐντὸς τῶν μορίων αὐτῶν ὕδωρ διωγκοῦνται μικρὸν. Τὸ ἐκ τῆς διαποτίσεως δὲ ταύτης ὕδωρ κινεῖται εὐχερέστατα καὶ σχετικῶς ταχύτατα διὰ τῶν τοίχων τῶν ξυλωδῶν κυττάρων καὶ ἐν δεδομέναις περιστάσεσι ἀπωθεῖται εἰς περαιτέρω χώρας. Τὰ φύλλα τῶν δένδων ἐκδιαπνεύοντα ὕδωρ παράλαμβάνουσιν ἕτερον ἀπὸ τῶν παρακειμένων ξυλωδῶν τοίχων τῶν κυττάρων, οὕτω δὲ διαταρασσομένης τῆς ἰσορροπίας ὡς πρὸς τὴν ποσότητα τοῦ ὕδατος τῶν μεμβρανῶν αὐτῶν, ἀνέρχεται τὸ ὕδωρ ἐκ τῶν κατωτέρων χωρῶν τοῦ κορμοῦ, δυνάμει τῆς διαποτιστικῆς δυνάμεως τῶν μεμβρανῶν τῶν κυττάρων καὶ διὰ τῶν μίσχων τῶν φύλλων μεταφέρεται εἰς αὐτὰ. Ὅλα τὰ ξυλωδῆ στρώματα, τὰ ἀπὸ τῶν ριζῶν διὰ τοῦ κορμοῦ μέχρι τῶν φύλλων διήκοντα, χρησιμεύουσι πρὸς ταχεῖαν μεταφορὰν τοῦ ὕδατος, οὐδεμίᾳ δὲ ἄλλῃ δυνάμει, οὔτε τὸ τριχοειδὲς τῶν σωλήνων τῶν ἀγγείων, οὔτε ἡ πίεσις τῆς ρίζης, οὔτε ἡ τῆς ἀτμοσφαιρῆς εἶνε ἀφορμὴ τῆς ἀνόδου τοῦ ὕδατος μέχρι τοῦ μεγίστου ὕψους τῶν δένδρων, ἐνίοτε μέχρις 30 μέτρων.

Πίεσις τῶν ριζῶν. Τερνομένου πλησίον τῆς ρίζης φυτοῦ τινος (ἀμπέλου, ἡλιάνθου, κληθρῆς) βλαστάνοντος ζωηρῶς ἐκρέει ἐφ' ἱκανὸν χρόνον ἀπὸ τῆς διατόμου αὐτοῦ ἐπιφανείας ὕδωρ ἄφθονον μετὰ δυνάμει ἱκανῆς ἐνίοτε νὰ ἰσορροπηθῇ πρὸς στήλην ὑδραργύρου ἱκανοῦ ὕψους. Ἐὰν εἰς περιστάσεις τινὰς ἡ πίεσις φέρῃ ποσότητα μεγαλητέραν τῆς ἀπαιτούμενης πρὸς διαπνοήν, τὸ παραλαμβάνόμενον ὕδωρ ἐκρέει ἀπὸ τῶν χειλέων τῶν φύλλων στάγδην, ἢ ἀναφαίνεται ἐπ' αὐτῶν δίκην δρόσου, ὅπως ἐνίοτε π. χ. ἀπὸ τῶν ἀρτιβλάστων σιτηρῶν, σικύων, γεωμήλων κ.τ.λ. Τὸ φαινόμενον τοῦτο καλεῖται *δακρυόρροια* τῶν φυτῶν, τὸ δὲ τῶν ἀποτετημένων κλάδων *χυμορραγία*.

Τοῦ ρεύματος τοῦ ὕδατος διὰ τοῦ φυτικοῦ σώματος διακρίνομεν τρία εἶδη. 1. Τὸ ἀπὸ κυττάρου εἰς κυττάρου φερόμενον συνεπείᾳ τῆς αὐξήσεως. 2. Τὸ ταχύτερον ρεῖμα διὰ τῶν τοίχων τῶν ξυλωδῶν κυττάρων συνεπείᾳ τῆς διαπνοῆς καὶ 3. τὸ ρεῖμα τὸ ὅλως ἀνεξάρτητον τῆς καταναλώσεως καὶ μόνον διὰ τῆς πίεσεως τῶν ριζῶν προκαλούμενον (ρίζικὴ πίεσις). Ἄπαντα τὰ ρεύματα ταῦτα εἶνε ἀνίοντα. Κκτιούσα κινήσεις παρετηρήθη μόνον κατὰ τὴν μετανάστευσιν καὶ κάθοδον τῶν ἀποθησαυριστικῶν οὐσιῶν εἰς τὸν κορμόν.

*Ὅπως τὸ ὕδωρ, οὕτω διαπιδύουσι διὰ τῶν τοίχων τῶν κυττάρων καὶ τὰ ἀέρια, εἶνε εἴτε εἰσέρχονται εἰς τὸ φυτὸν ἀπὸ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ἢ τούναντίον ἐκ τοῦ φυτοῦ ἐξέρχονται εἰς τὸν ἀέρα. Κατὰ τὴν περίστασιν ταύτην τὰ ἀέρια συναθροίζονται ἄφθονα ἐντὸς τῶν μεσοκυττάρων πόρων.

III. Αύξεις των φυτών και κινήσεις και των οργάνων αὐτῶν.

Αύξεις. Αὐξανόμενου τοῦ ἀριθμοῦ τῶν κυττάρων καὶ δι' αὐτοῦ τῆς ὅλης μάζης τοῦ φυτικού σώματος· διὰ τοῦ πολλαπλασιασμοῦ τῶν κυττάρων τὸ φυτὸν μεταβάλλει τὸν ὄγκον αὐτοῦ καὶ τὴν μορφήν, ὅπως αὕτη μείνη διαρκής, ἥτοι τὸ φυτὸν αὐξάνεται. Αὐξήσεις ὅμως τοῦ ὄγκου τοῦ σώματος τοῦ φυτοῦ δύναται νὰ ἐπέλθῃ καὶ ἀπλῶς ἐκτεινομένων τῶν ἤδη προεσχηματισμένων αὐτοῦ οργάνων (δι' ἐκτάσεως). Ἡ ταχύτης τῆς ἐκτάσεως ταύτης εἶνε ἐκάστοτε διάφορος. Τὰ κύτταρα αὐξάνονται τὸ κατ' ἀρχὰς βραδύτατα, μικρὸν κατὰ μικρὸν ὅμως ἡ αὐξήσις αὕτη ἐπιταχύνεται, τέλος δὲ πάλιν ἐπιβραδύνεται. Ὅπως καθ' ὅμοιον τρόπον αὐξάνονται καὶ ὅλα τὰ φυτικά ὄργανα (βλαστός, φύλλα), ἐν ἀρχῇ μὲν βραδέως, εἶτα ταχέως μέχρι τινὸς ὄριου, τέλος δὲ πάλιν βραδύτερον. Ἐκ τούτου δυνάμεθα νὰ ἐξηγήσωμεν διατὶ συνήθως τὰ κατώτερα καὶ ἀνώτερα μεσογονάτια τοῦ φυτοῦ εἶνε βραχύτερα, καὶ διατὶ τὰ φύλλα κατὰ τὴν βᾶσιν αὐτῶν καὶ τὸ ἄκρον εἶνε στενωτέρα ἢ κατὰ τὸ μέσον.

Ὅροι πρὸς αὐξῆσιν τῶν φυτῶν. Πρὸς αὐξῆσιν τῶν φυτῶν εἶνε ἀπαραίτητος ἰκανὴ ποσότης ὕδατος καὶ ἐπαρκὴς βαθμὸς θερμότητος. Ἡ αὐξήσις τῶν φυτῶν εἰς τὸ κλίμα μας ἄρχεται συνήθως ὅταν ἡ θερμοκρασία τῆς ἀτμοσφαιρας εἶνε βαθμοῦς τινεὶ ὑπὲρ τὸ μηδὲν καὶ προχωρεῖ μέχρι 55—30° C, ἥτοι εἰς τὸ ὕψιστον τῆς εὐνοϊκῆς πρὸς αὐξῆσιν τῶν φυτῶν θερμοκρασίης. Ἀπὸ τῆς θερμοκρασίας ταύτης καὶ πέραν ἡ αὐξήσις δυσχεραίνεται, ὅταν δὲ φθάσῃ τοὺς 50° C παύεται ἐντελῶς.

Τὸ ψύχος θανατοῖ τὰ φυτὰ ὅταν ἡ θερμοκρασία κατέλθῃ βαθμοῦς τινεὶ ὑπὸ τὸ μηδὲν. Ἡ ταπεινὴ θερμοκρασία βλάπτει τὰ χυμώδη φυτὰ καὶ φυτικά ὄργανα πλείοτερον τῶν ξηρῶν. Οἱ ὀφθαλμοὶ δὲ τῶν φυτῶν, οἵτινες οὐδὲως παραβλάπτονται δι' ὄλου τοῦ χυμῶνος, ὅτε τὸ ψύχος εἶνε πολλακίς δριμύτατον, καταστρέφονται ἐνίοτε ἅμα ἀρχίσαντες νὰ βλαστάνωσιν ἐν ᾧρα ἕαρος, ἐὰν ἐπέλθωσιν ὄψιμα ἔστω καὶ ἀσθενέστατα ψύχη, διότι κατὰ τὴν περιστασίαν ταύτην ποσότης τις ὕδατος φέρεται κατὰ τοὺς φυσικοὺς νόμους εἰς τὰ κατ' ἐπιπολὴν μέρη, ἐνταῦθα δὲ πήγνυται. Ἐὰν ὁ πάγος διαλυθῇ βραδέως, τὰ κύτταρα περλαμβάνουσι τὸ ἀποκριθὲν ὕδωρ καὶ δὲν βλάπτονται, ἐὰν ὅμως οὗτος διαλυθῇ ταχέως τὰ κύτταρα δὲν ἀναλαμβάνουσι ποσῶς, διότι οἱ τοῖχοι αὐτῶν διαρρήγνυται. Ὑπάρχουσιν ὅμως καὶ φυτὰ, ἅτινα ξηραίνονται καὶ ὅταν βραδέως διαλύεται ὁ πάγος (οἷον ὁ σίκυος, τὸ γεώμηλον κ. τ. λ.).

Καταφανεστάτη ἐπὶ τῆς αὐξήσεως εἶνε ἡ ἐπίδρασις τοῦ φωτός. Φυτὰ αὐξανόμενα ἐν σκότει μὴκύνουσι τὰ μεσογονάτια αὐτῶν πολλῶ πλείοτερον τῶν ἐν τῷ φωτὶ αὐξανόμενων, τὰ δὲ φύλλα αὐτῶν μένουσι μικρὰ καὶ ὠχρῶντα. Τοιαῦτα φυτὰ ὀνομάζονται ἀπερρωσμένα. Ἐπὶ τῆς ιδιότητος δὲ ταύτης τοῦ νὰ ἐπιβραδύνεται ἡ αὐξήσις τῶν φυτικῶν μορίων τῶν ἐκτεθειμένων εἰς τὸ φῶς, στηρίζεται καὶ τὸ γεγονός, καθ' ὃ φυτὰ ἐν τῷ δωματικῷ θεραπευόμενα στρέφονται πρὸς τὸ φῶς τὸ ἀπὸ τῶν παραθύρων ἐρχόμενον. Διότι ἡ πλευρὰ τῶν φυτῶν ἡ ἐστραμμένη ἀπὸ τοῦ φωτός αὐξάνεται ἰσχυρότερον, ἐνεκὰ τούτου δὲ γίνεται μικροτέρη καὶ τὸ φυτὸν κάμπτεται πρὸς τὸ φῶς. Τὴν ιδιότητα ταύτην τῶν φυτῶν τοῦ κάμπτεσθαι πρὸς τὸ φῶς ὀνομάζομεν θετικὸν ἠλιοτροπισμὸν, πρὸς ἀντιδιαστολήν ἀπὸ τοῦ ἀρνητικοῦ ἠλιοτροπισμοῦ, καθ' ὃν ὀλί-

γιστά τινα φυτά τρέπονται κατ' ἐναντίαν διεύθυνσιν ἀπὸ τοῦ φωτός, οἷον ὁ κισσός. Παρὰ τοῖς φυτοῖς τούτοις ἡ φωτιζομένη ἐπιφάνεια αὐξάνεται ἰσχυρότερον τῆς ἐσκιασμένης.

Ἐπὶ τῆς διεύθυνσεως τοῦ ἄξονος τοῦ φυτοῦ δρᾷ τέλος καὶ ἡ ἔλλειψις τῆς γῆς, ἥτοι ἡ βαρύτης. Οὕτω κορμοὶ τινες κλίνουν ἕνεκα τοῦ βάρους αὐτῶν πρὸς τὰ κάτω, ὅπως οἱ κλάδοι ἰτέας τῆς κλαιούσης, τῆς κρεμοκλάδου κλήθρης κ.τ.λ. Πολλῶν καταφανεστέρα εἶνε ἡ διεύθυνσις τῆς κανονικῆς αὐξήσεως τῶν βλαστῶν πρὸς τὰ ἄνω καὶ ἡ κανονικὴ διεύθυνσις τῆς ρίζης πρὸς τὰ κάτω, ἃς προκαλεῖ ἡ ἐπίδρασις τῆς βαρύτητος. Ἐνεκα τούτου οἱ βλαστοὶ ὀνομάζονται ἀρρητικῶς, αἱ δὲ ρίζαι θετικῶς γεωτροπικαί. Τὸ αὐτὸ φαινόμενον παρατηρεῖται πάντοτε καὶ ὁσάκις ἀπὸ σκοποῦ δώσωμεν εἰς τὰ φυτὰ διεύθυνσεις μὴ φυσικάς, ὅπως π. χ. εἰς σπέρματα βλαστάνοντα, ἅτινα θέτομεν ἐπὶ ὀργάνων περιστρεφομένων διηλεκτῶς.

Κινήσεις ἐν αὐξήσει διατελουμένων φυτικῶν μορίων. Τὰ φυτικά ὄργανα δὲν αὐξάνονται πάντοτε συμμετρῶς πρὸς ὅλας τὰς διεύθυνσεις, διὸ καὶ ἀλλοιοῦσι πολλαχῶς κατὰ τὴν αὐξήσιν τὴν θέσιν αὐτῶν. Τὴν κίνησιν ταύτην τὴν προκαλουμένην ἐκ τῆς ἀσυμμέτρου αὐξήσεως τμημάτων τινῶν μόνον τῶν φυτικῶν ὀργάνων ὀνομάζομεν *νεύσιν* (*Nutation*). Παράδειγμα δὲ τοιαύτης κινήσεως εἶνε τὰ περιαλλόβλαστα φυτά, περιπλοκάς, λυκίσκος, φασιόλος κ. ἄ. Ἡ κορυφὴ τῶν φυτῶν τούτων αὐξανομένη περιγράφει διηλεκτῶς ἕνεκα τῆς νέυσεως τόξον· ἐὰν δὲ συναντήσῃ κατὰ τὴν κίνησιν ταύτην κάθετόν τι καὶ μὴ παχὺ ὑποστήριγμα (κορμὸν δένδρου, κλάδον κ.τ.λ.) περιβάλλει τούτον χαλαρῶς, στρεφομένη περὶ αὐτὸν σπειροειδῶς, βραδύτερον δὲ περισφίγγεται ἐπι μᾶλλον. Τὰ πλεῖστα περιαλλόβλαστα φυτά εἶνε ἀριστερόστροφα· δεξιόστροφον εἶνε π. χ. ὁ λυκίσκος· στρύχνος ὁ γλυκύπικρος εἶνε δὲ μὲν δεξιόστροφος, ὅτε δὲ ἀριστερόστροφος. Μετὰ τῶν νευστικῶν τούτων κινήσεων συνδέεται συνήθως καὶ στροφή τις περὶ τὸν ἄξονα, δι' ἧς π. χ. ἄνθη τινα λαμβάνουσι θέσιν ἀνάστροφον (Ὁρχοειδῆ).

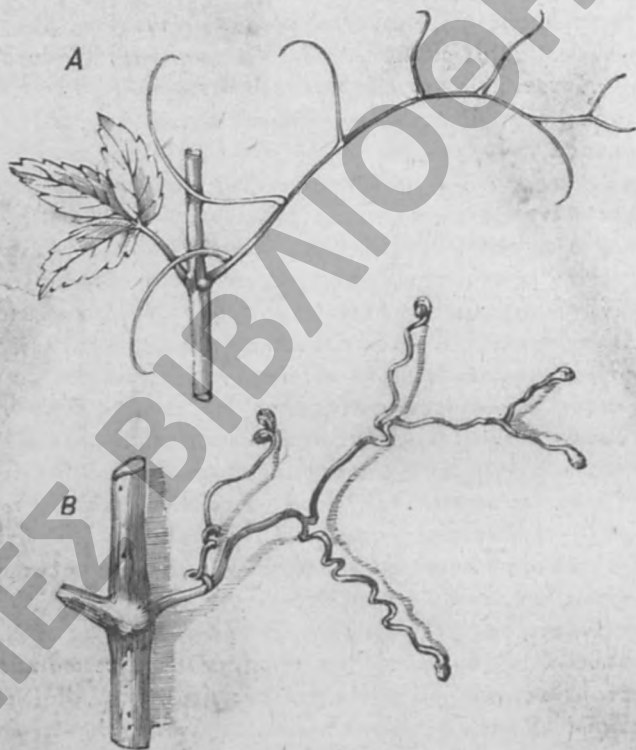
Πολλῶν φυτῶν τὰ φύλλα καὶ τὰ ἄνθη τελοῦσι περιοδικὰς νευστικὰς κινήσεις ἐξαρτωμένας ἀπὸ τοῦ φωτός καὶ τῆς θερμότητος. Ἰδίως εὐαίσθητότατα πρὸς τὸ φῶς καὶ τὴν θερμότητα εἶνε τὰ ἄνθη φυτῶν τινῶν. Ἐὰν τὰ ἄνθη ταῦτα φωτίζωνται καὶ θερμαίνωνται ἐπαρκῶς, αὐξάνεται πλεῖον ἡ ἐσωτερικὴ αὐτῶν ἐπιφάνεια, ταῦτα δὲ ἀνοίγονται (κρόκος, τουλίπη, λεοντόδους), ἐὰν δὲ συμβαίνει τούναντίον κλείουσι. Ἐπὶ τῆς ταυτοχρόνου δὲ ταύτης δράσεως τοῦ φωτός καὶ τῆς θερμότητος στηρίζεται καὶ τὸ φαινόμενον καθ' ὃ ἄνθη τινα ἀνοίγονται καθ' ὥρισμένας ὥρας, ἐκ τούτου δὲ δύναται τις νὰ εἰκάσῃ περίπου τὴν ὥραν τῆς ἡμέρας (ὠρολόγιον τῶν ἀνθῶν τοῦ Δινακίου).

Κινήσεις πύξινιμων φυτικῶν μορίων. Καὶ τὰ πύξινιμα φυτικά ὄργανα κινουῦνται ἐρεθιζόμενα ὑπὸ ἐξωτερικῶν ἐρεθισμῶν. Τὰς κινήσεις δὲ ταύτας, τὰς ὀνομαζόμενας ἐρεθιστικὰς, ἀπαντῶμεν μόνον εἰς ὄργανα φυλλώδη.

Τοιαῦται κινήσεις καταφανεῖς εἶνε αἱ ἐπερχόμεναι ἐκ προσαφῆς τῶν φυτικῶν ὀργάνων ἢ ἰσχυρὰς αὐτῶν διασεισεως. Ἀπτόμενοι π. χ. ἡ διασειόντες φύλλον τοῦ φυτοῦ *Μιμόζας τῆς αἰσχυρτηλῆς* (*Mimosa pudica*) παρατηροῦμεν τοῦτο κατακλινόμενον καὶ ὅλα τὰ φυλλάρια αὐτοῦ συμπτυσσόμενα (κλείοντα), ὅπως μετὰ μακρὰν ἡμερίαν ἐκπτυχθῶσι καὶ ἀνορθωθῆ εἶτα καὶ τὸ ὅλον

φύλλον. Αίτια τῆς κινήσεως ταύτης εἶνε ἡ ἰδιάζουσα κατασκευή τοῦ μίσχου τοῦ φυτοῦ τούτου, εἰς τὴν ἐκφυσιν τοῦ ὁποίου ὑπάρχει τμημά τι διστοκωμένον, ὅπερ ἐρεθιζόμενον χάνει τὴν τάσιν αὐτοῦ καὶ καταπίπτει γινόμενον χαλαρόν, ἐπειδὴ τὸ ἐν τοῖς κυττάροις αὐτοῦ ὕδωρ, ὅπερ διεκράτει αὐτὰ ἐν ἐντάσει, μεταβαίνει εἰς τὰ παρακείμενα μεσοκυττάρια διαστήματα.

Ὅμοιον φαινόμενον παρέχουσιν ἡμῖν καὶ οἱ στήμονες φυτῶν τινῶν π. χ. οἱ τῆς βερβερίδος. Οἱ στήμονες οὗτοι ἐρεθιζόμενοι διὰ βελόνης ἐπὶ τῆς ἐσωτε-



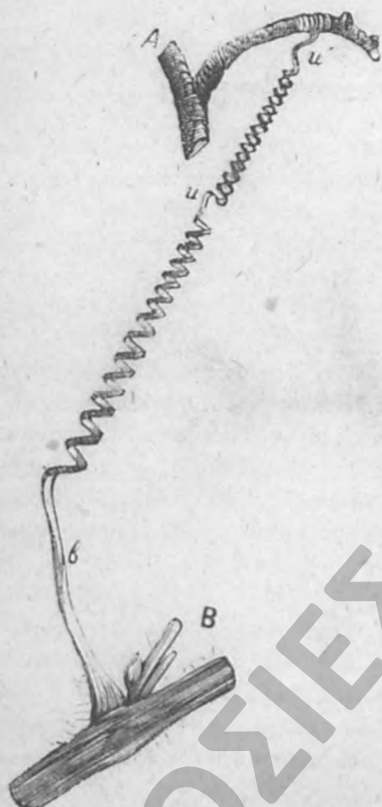
Εἰκ. 75. Κλαδοειδῆς ἑλιξ Ἀμπελόψεω; τῆς κισσοειδοῦς. (*Ampelopsis hederacea*).
 Α. Ἐλιξ νεαρὰ ἐν κινήσει διατελοῦσα. Β. Ἐλιξ γηραιὰ φέρουσα ἀπτήρας (ἀπτικῶς δίσκου;) δι' ὧν πρόσρμόσθη ἐπὶ τινος τοίχου, βραδύτερον δὲ συνεσπάρθη σπειροειδῶς. Οἱ μὴ στηριχθέντες κλάδοι ἀπεξήρανθησαν. καὶ ἔπεσαν.

ρικῆς αὐτῶν ἐπιφανείας ἐπακουμβῶσι ταχέως ἐπὶ τοῦ ὑπέρου. Ἀπτόμενοι δὲ τῆς κεφαλίδος ἀνθούσης τινος κενταυρίας, καρδοῦου (*Carduus*), ἱερκίου ἢ κιχωρίου, βλέπομεν ἐπ' αὐτῆς ἐπερχομένης ἰδιάζουσας κινήσεις ἐκ τῆς κινήσεως τῶν στήμόνων τῶν πολυαριθμῶν ἀνθιδίων.

Ὅπως ἰδιάζουσας κινήσεις ἔχουσι τὰ φυτὰ τὰ καλούμενα ἀναρριχητικά, ἅτινα πρὸς ἀναρρίχτησιν φέρουσι ὄστλιγγας ἢ ἑλικας (κοινῶς ψαλίδες). Αἱ ἑλικες αὐταὶ εἶνε νηματοειδῆ ὄργανα διαφόρου εἶδους, ἅτινα ἐν καιρῷ τῆς αὐξήσεως αὐτῶν εἶνε εὐαισθητότατα πρὸς πᾶσαν προσαφὴν καὶ ἅτινα νεύουσι μόνα ἢ καὶ μετὰ τῶν ὀργάνων ἧ' ὧν ἐκφύονται. Κατὰ τὰς περινευστικὰς

ταύτας κινήσεις ἀπτονται διαφόρων στηριγμάτων ἐφ' ὧν προσφύονται, περιβάλλοντα αὐτὰ ἑλικοειδῶς ἢ κατ' ἄλλον τινα οἰονδήποτε τρόπον.

Οὕτως αἱ διακρανωδεις ἑλικες τῆς ἀμπέλου περιβάλλουσι τὰ εἰς αὐτὸς παρεχόμενα στηρίγματα. Αἱ κλαδοειδεις ἑλικες τῆς ἀμπελόφυας (*Ampelopsis*) στρέφονται ἀπὸ τοῦ φωτός καὶ στήριζονται ἐπὶ τῶν βράχων, τοίχων καὶ ὁμοίων ὑποστηριγμάτων, προσφύμεναι διὰ τοῦ ἄκρου αὐτῶν ἐπὶ τῶν στηριγμάτων τούτων (Εἰκ. 75). Βρυονία ἢ δίοικος ἔχει ἀπλῆς ἑλικοειδεις ἑλικας, ἔγομενας λεπτῶν ὑποστηριγμάτων διὰ περιστροφῆς (Εἰκ. 76). Ὅμοια φαινόμενα παρέχουσιν ἡμῖν αἱ φυλῶδεις ἑλικες τῶν πίσων τῶν βικίων (*Vicia*) τῆς πασιφύρας κ. βολοῦ, καὶ πολλῶν ἄλλων φυτῶν. Ἐλλείπει στηρίγματος αἱ ἑλικες κηρύονται, ξηραίνονται καὶ πίπτουσι.



Εἰκ. 76. Ἐλεῖ ἐκπομαστηριοειδῆς Βρυονίας τῆς Δίοικος *Bryonia (dioica)* A. Στήριγμα, B βλαστός τῆς Βρυονίας, κ' χώρα ἐν ἣ ἔχεται ἡ ἑλιξ τοῦ στοριγματος, κ' χώρα ἐν ἣ στρέφονται αἱ ἑλικοειδεις στροφαι ἀντιθέτως, β βῆσις τῆς ἑλικος.



Εἰκ. 77. Δροσερὰ ἢ στογγυλόφυλλος (*Drosaria rotundifolia*). a Ἄνοσφρον φυτὸν μετὰ ῥόδακος φύλλων, τ φύλλον μεμεγεθυμένον. Αἱ ἀνεωδεις τρίβες τοῦ ἡμισσεως τοῦ φύλλου ἐκάμφθησαν ἐπὶ ἐπικαθῆσαντός τινος ἐντόμου, ὅπερ ἐκάλυψαν ἐντελῶς.

Φυτὰ εὐερέθιστα ἢ ἐνίοτε καὶ ὄλως ἀναίσθητα μεταβάλλουσι τῇ ἐπιδρασει τοῦ φωτός τὰς θέσεις τῶν φύλλων των, ἅτινα λαμβάνουσιν ἄλλας θέσεις τὴν ἡμέραν καὶ ἄλλας τὴν νύκτα. Ἐν καιρῷ νυκτός τὰ φύλλα εἶνε κεκλιμένα καὶ συνεπτυγμένα, ἐν καιρῷ δὲ ἡμέρας ἀνεπτυγμένα καὶ ἠπλωμένα. Τὰ φύλλα τῶν κυάμων, τῆς ῥοδινας (κ. ἀκακίας), τριφυλλίου τοῦ ἀγροτικοῦ κ. τ. λ. συγκλίνουσιν ἐν καιρῷ νυκτός πρὸς τὰ κάτω, τὰ φύλλα δὲ τοῦ βικίου, τοῦ κοινῷ τριφυλλίου, τῶν πίσων, πρὸς τὰ ἄνω. Ἀξιοπαρατήρητοι εἶνε καὶ αἱ κι-

νήσεις ἅς ἐκτελοῦσι τὰ καλούμενα *σαρκοβόρα φυτά*. Οὕτω π. χ. τὰ φύλλα τοῦ φυτοῦ δροσεράς (Εἰκ. 77) φέρουσιν ἐρυθράς τρίχας ἀφισταμένας ἀλλήλων, αἵτινες εὐθὺς κόμπτονται πρὸς τὰ κάτω ἅμα ὡς ἔντομόν τι ἐπικαθῆσει ἐπ' αὐτῶν. Οὕτω τὸ ἔντομον διακρατεῖται ὑπὸ τῶν τριχῶν, ἐνῶ συγχρόνως ἐκκρίνεται καυστικόν τι ὑγρὸν, ὅπερ διαλύει τὰς ἀζωτούχους οὐσίας τῶν ἔντομων, αἵτινες ἀπορροφῶνται τότε ὑπὸ τοῦ φύλλου. Καίτοι δὲ τὰ φυτά ταῦτα εἶνε ὄντως *σαρκοβόρα*, ἀναπτύσσονται ἐντούτοις καλῶς καὶ ἂν παρέχῃται αὐτοῖς τροφή μόνον διὰ τῶν ριζῶν.

IV. Πολλαπλασιασμός τῶν φανερογάμων φυτῶν.

Αἱ γενέσεις, ἧτοι ὁ πολλαπλασιασμός τῶν φυτῶν, γίνεται ἀποσπωμένων ἐν γένει ἀπὸ τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ ὄρισμένων τινῶν αὐτοῦ μορίων, ἅτινα εὐρίσκοντα καταλλήλους περιστάσεις ἀναπτύσσονται εἰς φυτά αὐθύπαρκτα ὅμοια ἐντελῶς πρὸς τὰ μητρικά. Ἐν γένει δὲ διακρίνουμεν δύο κυρίους τύπους γενέσεως ἢ φυτικοῦ *πολλαπλασιασμοῦ τῶν φυτῶν*, τὸν ἀγενῆ, ἧτοι ἄνευ γενῶν ἢ φυτικὸν πολλαπλασιασμόν, καὶ τὸν ἐγγενῆ ἢ διὰ γενῶν πολλαπλασιασμόν.

Κατὰ τὸν ἀγενῆ *πολλαπλασιασμόν* τμηματι τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ, ὅπερ δὲν παρήχθη τῇ συνεργείᾳ ἰδιάζοντός τινος ἄλλου ὄργανου, χωριζόμενον αὐτοῦ, ζῆ καὶ αὐξάνεται περαιτέρω, ἀποτελοῦν φυτὸν αὐθύπαρκτον. Εἰς τὸ εἶδος τοῦτο τοῦ πολλαπλασιασμοῦ ὑπάγεται ὁ διὰ γονοφθαλμιδίων, παρασπᾶδων, βολβῶν, κονδύλων, ἢ δι' ἀποφ. ἄδων καὶ ἀπεσπασμένων ὀφθαλμοφόρων τμημάτων τοῦ βλαστοῦ. Ἐνεκα τούτου δὲ πλῆθος φυτῶν πολλαπλασιάζομεν τεχνητῶς διὰ παρασπᾶδων ἢ καταβολᾶδων (λεμονέα, ἰτέα, λεύκη, ῥοδῆ, ἔμπελος κ. τ. λ.).

Κατὰ τὸν διὰ γενῶν *πολλαπλασιασμόν* παράγονται ἐν διαφορῆς ὄργανοις διττὰ εἶδη κυττάρων, ὧν ἑκάτερον καθ' ἑαυτὸ μὲν δὲν εἶνε ἀναπλαστήσιμον, ἀμφοτέρω θμως διὰ τῆς ἀμοιβαίας δράσεως ἐπ' ἀλλήλων γενῶσι νέον κύτταρον ἐπιδεικτικὸν βλαστήσεως. Εἰς τὰ φανερογάμα φυτά π. χ. ἰδιάζοντα ὄργανα τοῦ ἄνθους, οἱ στήμονες, παράγουσιν ἰδιάζοντα κύτταρα, τοὺς κόκκους τῆς γύρεως, εἰς δὲ τὴν σπερματικὴν βλάστην, καὶ δὴ εἰς τὸν ἐμβρυακὸν ἄσκον τοῦ βλαστικοῦ πυρήνος, σχηματίζεται τὸ ψοκυτόταρον. Ἡ γονιμοποίησις δὲ, ἧτοι ἡ δράσις κυττάρου τινός τῆς γύρεως ἐπὶ τοῦ ψῶυ ἢ ψοκυττάρου, ἐπέρχεται τότε μόνον ὅταν κυττάριον τι τῆς κωνιορτώδους καὶ συνήθως εὐκόλως ἀφιπταμένης γύρεως μεταβῆ ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ ὑπέρου.

Ὁ κόκκος τῆς γύρεως (γ) προσκολληθεὶς ἐπὶ τοῦ ἰξώδους στίγματος τοῦ ὑπέρου (Εἰκ. 78 α) προβάλλει, ὡς ἂν ἐβλάστανεν ἐνταῦθα, ριζοειδῆ προβολήν, τὸν ἄσκον τῆς γύρεως (δ), ὅστις διεισδύων διὰ τοῦ στόλλου τοῦ ὑπέρου αὐξάνεται περαιτέρω εἰς χωρῶν ἐντός τῆς ψοθήκης (ω), ἐνθα διὰ τοῦ ἄκρου αὐτοῦ εἰσέρχεται ἐντός τῆς μικροπόλης τῆς σπερματικῆς βλάστης. Ἐνταῦθα δὲ διὰ τῆς ἐπιδράσεως αὐτοῦ ἐπὶ τοῦ ψοκυττάρου ἄρχεται τὸ ἐμβρυον (ε) ἀναπτυσσόμενον, ἐνῶ εἰς τὸ ὀπίσθιον μέρος τοῦ ἐμβρυακοῦ ἀσκού σχηματίζεται λευκωμα (ἐνδοσπέρμιον). Φυτῶν τινῶν τὸ ἐνδοσπέρμιον, ἧτοι αἱ ἀποθησαυριστικαὶ οὐσίαι, καὶ μάλιστα καὶ τὰ ἐνδοσπέρμια, ἀπὸ σπέρματος ἢ ἀπὸ σπέρματος τοῦ φυτοῦ,

φθίνει, αὐταὶ δὲ ἀποταμιεύονται εἴτε εἰς τὸν πυρῆνα τοῦ σπέρματος (περίσπερμιον) εἴτε εἰς τὰς κοτυληδόνας αὐτοῦ.

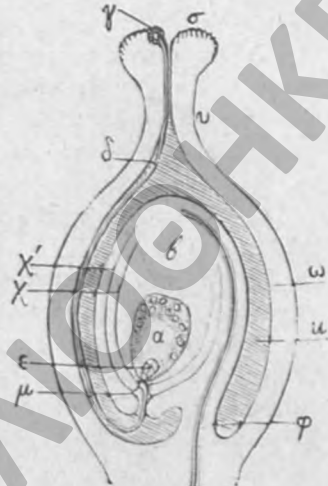
Ἀναπτυσσομένου τοῦ ἐμβρύου ἐντὸς τοῦ βλαστικού πυρῆνος συναναπτύσσεται καὶ ὅλη ἡ σπερματικὴ βλάστη, γινόμενη ὄριμον σπέρμα καὶ ὅλος ὁ ὕπερος μεταβαλλόμενος εἰς καρπὸν. Τὸ ἐμβρυακὸν δὲ φυτᾶριον τοῦ ὄριμου σπέρματος ἀναπτύσσεται εἰς νέον φυτὸν τοῦ αὐτοῦ εἴδους, ὅταν ἀποσπασθῇ τὸ σπέρμα ἀπὸ τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ καὶ δράσωσιν ἐπ' αὐτοῦ εὐνοϊκαὶ περίστασις.

V. Ἐπίδρασις τοῦ ἐδάφους ἐπὶ τῶν φυτῶν.

Ἐπειδὴ τὸ φυτὸν ἀντλεῖ μέρος τῶν οὐσιῶν αὐτοῦ ἀπὸ τοῦ ἐδάφους, ἐπεταί, ὅτι ἡ ὑπαρξίς τοῦ φυτοῦ ἐξαρτᾶται οὐσιωδῶς κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ἀπὸ τῆς ποιότητος τῆς γῆς ἐν ἣ φύεται.

Τὰ εἶδη δὲ τοῦ ἐδάφους εἶνε ποικιλώτατα. Τὸ πλεῖστον μέρος τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς καλύπτεται ὑπὸ στρώματος γαιωδῶν ἀποθρυμμάτων διαφόρων ὀρυκτῶν, πρραχθέντων διὰ τῆς ἀποθρύψεως τῶν πετρωμάτων καὶ τῆς ἐναποθέσεως τῶν ἀποθρυμμάτων τούτων ἐν καταλλήλοις χώροις, ἐνθα ταῦτα συναναμιγνύονται μετὰ τῶν προϊόντων τῆς σήψεως καὶ ἀπνευρωσεως τῶν φυτῶν καὶ τῶν ζῶων. Τοῦ ἐδάφους διακρίνομεν δύο τινα. α'. τὰ ἀποτελοῦντα τὸν σκελετὸν αὐτοῦ μέρη καὶ β'. τὰς τοῦτον πληρούσας θρεπτικὰς οὐσίας. Εἰς τὸν πᾶντον ἀνήκουσι κυρίως κόκκοι χαλαζίου (ἄμμος), ἄργιλλος, τίτανος καὶ μαγνησία καὶ τὰ χωματώδη ἀνθρακωλιπῆ μόρια τὰ ἀδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ἄκυστα. Αἱ θρεπτικαὶ δὲ οὐσίαι περιέχονται ἐντὸς τοῦ ἐδάφους διαλελυμέναι ἢ ἀδιάλυτοι, ὡς ἄλατα τοῦ ἐδάφους. Εἰς τὰς σπουδαιότατας θρεπτικὰς οὐσίας ἀνήκουσι τὸ κάλι, τὸ νάτριον, ἡ ἀμμωνία, ἡ μαγνησία, ὁ σίδηρος, τὸ χλωρίον, τὸ πυριτικὸν ὄξύ, τὸ θεικὸν ὄξύ, τὸ φωσφορικὸν καὶ τὸ ἀνθρακικόν. Οὐχ ἥττονος τῆς χημικῆς τυχῆς συστάσεως σημασίας εἶνε καὶ αἱ φυσικαὶ ἰδιότητες τοῦ ἐδάφους, ἰδίως δὲ τὸ εἰδικὸν αὐτοῦ βᾶρος (1,5—1,7), ἡ συνοχή, εἴτα δὲ ἡ ἰδιότης αὐτοῦ τοῦ διαποτιζέσθαι εὐκόλως ἢ δυσχερῶς δι' ὕδατος, τοῦ ἀγειν αὐτὸ περικιτέρω, τοῦ διακρατεῖν ἐπὶ χρόνον μακρὸν κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον, πρὸς δὲ τούτοις καὶ τὸ εὐθερμάγωγον ἢ μὴ αὐτοῦ, τὸ εὐθερμαντὸν ἢ πολυθερμαντὸν καὶ τὰ τοιαῦτα. — Ἐκ τῆς διαφορῆς μίξεως τῶν συστατικῶν τοῦ ἐδάφους καὶ τῶν κυρίων αὐτῶν ἰδιοτήτων παράγονται τὰ διάφορα εἶδη τοῦ ἐδάφους, οἷον τὸ συμφορματώδες ἢ χαλικῶδες, τὸ ἀμμῶδες, τὸ ἀργιλλῶδες, τὸ πηλῶδες, τὸ μαργῶδες, τὸ τιτανῶδες, τὸ ἀλατῶδες, τὸ γυψῶδες καὶ τὸ χωματώδες.

Πόσον διάφορα δὲ δύνανται νὰ εἶνε δύο εἶδη ἐδάφους γίνεσθαι καταφανές ἐάν συγκρίνωμεν δύο εἶδη αὐτοῦ, οἷον τὸ ἀμμῶδες καὶ τὸ ἀργιλλῶδες. Τὸ



Εἰκ. 78. Ἰδεατὴ παράστασις καθετοῦ τομῆς διὰ τοῦ ὕπερου, οὐχὶ μακρὸν χρόνον μετὰ τὴν γονιμοποίησιν. α βλαστικὸς πυρῆν, σ στίγμα, υ στύλος, χ κοιλότης τῆς ψόθης ω, ἐμβρυακὸς ἄσχος, χχ' γιγῶνες τοῦ φαρίου, ε τὸ ἐκ τοῦ ψοκυτῆρου ἀναπτυσσόμενον ἔμβρυον, δ προβολὴ τῆς γύρεως ἀσκοειδῆς.

ἀμυῶδες εἶνε χαλαρόν, εὐθρυπτόν, εὐδιάπεραστον ὑπὸ τοῦ ὕδατος καὶ τῆς θερμότητος καὶ δι' αὐτὸ τοῦτο ἐκτεθειμένον κατ' ἐναλλαγὴν εἰς τὴν ὑγρασίαν καὶ ξηρασίαν. Ὅλως ἀντίθετον τούτου εἶνε τὸ ἀργιλῶδες ἔδαφος, ὅπερ εἶνε γλίσχρον, πικνόν, ὅταν εἶνε ξηρὸν ὅλως λιθῶδες, δυσδιαπέραστον δὲ ἢ καὶ ὅλως ἀδιαπέραστον ὑπὸ τοῦ ὕδατος καὶ τῆς θερμότητος.

Ἄλλὰ καὶ ὡς πρὸς τὴν κυρίαν αὐτῶν χημικὴν σύστασιν τὰ ἔδαφα εἶνε διάφορα. Καὶ τοὶ δὲ αἱ κύριαὶ θρεπτικαὶ οὐσίαι τῶν φυτῶν εἶνε ἀπανταχοῦ διαδεδομένα, ὁ λόγος ὅμως τῆς μίξεως τῶν οὐσιῶν τούτων εἶνε ἐκάστοτε διάφορος. Ἐνεκα τούτου δὲ φυτὰ τινὰ εὐδοκιμοῦσι φυόμενα εἰς ἔδαφα ἔχοντα πρωτεύουσας τινὰς χημικὰς ιδιότητας, οἷον εἰς ἔδαφος τιτανῶδες ἢ ἀλατῶδες, ἐνῶ ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἔδαφους ἄλλα φυτὰ μένουσι δυσαυξῆ ἢ καὶ ὅλως ζηραίνονται.

Ἐνεκα τῆς διαφορᾶς ταύτης τῶν διαφορῶν μερῶν τοῦ ἔδαφους γίνεται καταφανὲς διατὶ τὰ αὐτοφυῆ φυτὰ προτιμῶσιν ἐκεῖνα τὰ εἶδη τοῦ ἔδαφους ὅσα *πρασαρμῶζονται* εἰς τὴν ὀργάνωσιν αὐτῶν. Οὕτως ἀναλόγως τῆς ἀνάγκης ἣν ἔχουσι τὰ φυτὰ ξηρασίας ἢ ὑγρασίας τοῦ ἔδαφους διακρίνονται εἰς *ξηροφιλή* καὶ *ὕγραφιλή* φυτὰ. Τούτων τὰ μὲν φύονται ἐπὶ ἔδαφους λιθῶδους ἢ βραχώδους καὶ ἐπὶ τῶν ἐρήμων, τὰ δὲ φιλοῦσιν ἔδαφα παχέα, γαιώδη καὶ ὑδρηλά.

Φυτὰ φυόμενα ἀδιακρίτως ἐπὶ παντός εἶδους ἔδαφους ὀνομάζονται *μὴ ἐκλεκτικά*, *ἐκλεκτικά* δὲ ὅσα φύονται μὲν ἐπὶ διαφορῶν μερῶν τοῦ ἔδαφους, πλειότερον ὅμως εὐδοκιμοῦσιν ἐφ' ἐνός ἐξ αὐτῶν, οἷον ἡ πίτυς (*Pinus silvestris*), ἣτις φύεται μὲν ἐπὶ τιτανῶδους, πυριτιῶδους, καὶ ἀργιλῶδους ἔδαφους, εὐδοκιμεῖ ὅμως πλειότερον ἐπὶ τοῦ πυριτιῶδους. Φυτὰ τέλος ἅτινα φύονται μόνον ἐφ' ἐνός καὶ μόνου ὀρισμένου εἶδους ἔδαφους, οὐχὶ δὲ καὶ ἐπὶ ἄλλου, ὀνομάζονται *ιδιοφιλή*, οἷον εἶδη τινὰ σαξίφραγου, ὄφρυος κ. τ. λ. ἅτινα φύονται μόνον ἐπὶ τιτανῶδους ἔδαφους. Ἐνεκα τούτου παρατηρεῖται πολλάκις καταφανὴς διαφορὰ βλαστήσεως ἀναλόγως τῶν εἰδῶν τοῦ ἔδαφους ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὄρεων, ἐν οἷς συχνότατα διαμειθονται πρὸς ἀλλήλας διάφοροι γεωλογικαὶ διαπλάσεις. Οὕτω διακρίνονται διὰ τὴν ἰδιάζουσαν αὐτῶν βλάστησιν τὰ τιτανῶδη καὶ πυριτιῶδη στρώματα τῶν Ἄλπεων.

Ἡ ἐπίδρασις τοῦ ἔδαφους γίνεται καταφανεστάτη ἐπὶ τῶν καλλιεργουμένων ἡμέρων φυτῶν. Ἐκ πείρας δὲ εἶνε γνωστὸν εἰς τοὺς καλλιεργούντας μεγάλας ἐκτάσεις, ἰδίως δὲ εἰς τοὺς γεωργούς, ὅτι μετὰ ἀδιάκοπον σειρὰν θερισμῶν φυτῶν ὁμοίων, ὅταν τὸ ἔδαφος ἀροτριάται ἐπιπολαίως, καὶ δὲν λιπαίνεται ἱκανῶς, οἱ ἀγροὶ καθίστανται ἀδιακόπως πτωχότεροι εἰς οὐσίαις θρεπτικαῖς καὶ ἐπομένως ἀκαρπότεροι. Ἡ βλάβη αὕτη ἐξισοῦται εὐκόλως κατὰ τὸ μαλλον ἢ ἥττον ἐὰν ἀλλάσσονται τὰ σπειρόμενα φυτὰ, ἰδίως δὲ ἂν σπορὰ δημητριακῶν καρπῶν ἀμειβεται πρὸς σπορὰν ὀσπρίων, ἢ ἂν ἡ ἀροτρίασις βραίνει λιαν βαθέως, ἢ ἂν οἱ ἀγροὶ ἀφίενται ἐπὶ χρόνον τινὰ ἐν ἡρεμίᾳ ἄνευ σπορᾶς. Ἄλλὰ καὶ ἄλλως δυνάμεθα νὰ θεραπεύσωμεν ριζικῶς τὴν ἀδιάκοπον ταύτην ἐξάντησιν τοῦ ἔδαφους ἀντικαθιστῶντες τὰς διὰ τῶν φυτῶν καὶ τοῦ θερισμοῦ ἀπ' αὐτοῦ ἀφαιρεθείσας οὐσίας. Ἡ ἀντικατάστασις δὲ αὕτη ἐνίοτε μὲν ἐπέρχεται ὑπ' αὐτῆς ταύτης τῆς φύσεως, οἷον διὰ πλημμυρῶν, συνήθως ὅμως διὰ τῆς λογικῆς καλλιεργίας, ἥτοι τὸ μὲν διὰ τῆς βαθείας

ἀροτριάσεως, τὸ δέ, ὅπερ καὶ κυριώτερον διὰ λιπάνσεως μετὰ τῶν ἀναγκαιουσῶν οὐσιῶν. Ἐξ ὄλων τῶν λιπασμάτων καταλληλότεατον εἶνε ἡ κόπρος τῶν σταύλων, διότι πηγάζει ἀπὸ ζῶων φυτοράγων καὶ περιέχει ὅλας τὰς εἰς τὰ φυτὰ ἀναγκαιούσας οὐσίας ἐν ἰκανῇ ποσότητι καὶ ἐν καταστάσει εὐλήπτῃ καὶ εὐαφομοιώτῃ. Τὴν αὐτὴν σημασίαν ἔχει καὶ ἡ ὑδαρὴς κόπρος τῶν πόλεων ἢ τὸ περιεχόμενον τῶν ἀποπάτων. Ἐνίοτε πρὸς λίπανσιν μεταχειρίζονται καὶ τὰ ἀπορρίματα τῶν ἐργοστασιῶν. Εὐχρηστότατον καὶ ὠφελιμώτατον λίπασμα εἶνε τὸ ἀζωτοβριθὲς νίτρον τοῦ Χιλὶ καὶ τὸ φωσφοροῦχον περουϊανὸν γκαουάνο, ἢ καλιούχος τέφρα τῶν ξύλων, ὡς καὶ τὰ καλιοβριθῆ ἄλατα τοῦ ἀβράουμ. Καὶ πρὸς ἀφθονον μὲν καρποφορίαν τῶν σιτηρῶν καὶ ἐλαιωδῶν φυτῶν μεταχειρίζονται φωσφοροῦχα λιπάσματα (κόνιν ὀστέων κ.τ.λ.), πρὸς ἀφθονον δὲ θρέψιν τῶν φυτῶν τῶν χρησίμων διὰ τὰς βίβας τῶν λιπασμάτων καλιούχα, πρὸς θερισμὸν ἀφθονον τῶν ὀσπρίων ἄλατα τιτάνου καὶ καλίου (γύψον), πρὸς συγκομιδὴν δὲ ἰκανῆν τῶν φυτῶν τῶν λειβαθίων ἄλατα καλιούχα καὶ κόνιν ὀστέων. Ὑπάρχουσι ὅμως καὶ λιπάσματα ἅτινα βελτιοῦσιν κυρίως τὴν φυσικὴν ποιότητα τοῦ ἐδάφους καὶ ἐπομένως καὶ τὴν συγκομιδὴν. Ἐνταῦθα ἀνήκουσι ἡ γύψος, ἡ τίτανος, ἡ μάργα, καταλλήλως ἐφαρμοζόμενα, εἴτα δὲ ἡ ἰλύς καὶ ἡ ἄμμος, ἢ τὰ ἀπορρίματα τοῦ θερισμοῦ καὶ ἡ σκόπιμος λίπανσις κατὰ βάθος ἢ τὸ ὑπαροτρίασμα τῶν φυτευθέντων φυτῶν.

VI. Ἐπίδρασις τοῦ κλίματος ἐπὶ τῶν φυτῶν.

Λέγοντες κλίμα χώρας τινος νοοῦμεν τὴν ἐπ' αὐτῆς δράσιν ἀπάντων τῶν ἐπ' αὐτῆς εὐμεταβλήτων μετεωρολογικῶν φαινομένων. Ἐκ τούτων δὲ μεγίστην σημασίαν διὰ τὰ φυτὰ ἔχει ἐν πρώτοις μὲν τὸ φῶς καὶ ἡ θερμότης, κατὰ δεύτερον δὲ λόγον ἡ ὑγρασία καὶ τὰ ἀτμοσφαιρικὰ καθιζήματα (βροχαί, χιῶν κ.τ.λ.), ἐπ' ὅσον ταῦτα ἐναλλάσσονται πρὸς τὴν ἡλιώσιν καὶ τὴν βροχὴν.

Τὸ ἄμεσον ἡλιακὸν φῶς εἶνε ἐν γένει πολλῶ σπουδαιότερον διὰ τὰ φυτὰ ἢ διὰ τὰ ζῶα. Τὰ πράσινα φυτὰ μόνον ἐν ἡλιακῷ φωτὶ δύνανται ν' ἀφομοιωθῶσιν, ἀλλ' ὑπάρχουσι καὶ φυτὰ σκιοβία, ἅτινα τρέπονται ἐν ὄλῳ ἢ κατὰ μέρος ἀπὸ τοῦ φωτός.

Καταφανεστέρα εἶνε ἡ ἐπίδρασις τῆς θερμότητος ἐπὶ τῶν φυτῶν. Ἄπαντα τὰ φυτὰ πρὸς ὑπαρξιν, ἰδίως δὲ ὅπως διατρέξωσι στάδια τινὰ τῆς ἀναπτύξεως αὐτῶν, ἔχουσι ἀνάγκη τὸ μὲν ὠρισμένων βαθμῶν θερμοκρασίας, τὸ δὲ ὠρισμένων ποσοτήτων θερμότητος. Οὕτως ἡ βλάστησις τῶν σπερμάτων, ἡ ἀναβλάστησις τῶν ἐμμόνων φυτῶν, ἰδίως δὲ ἡ ἀνάνηψις τῶν δένδρων ἀπὸ τῆς χειμερίας νάρκης, ἐπέρχονται ἐν ὠρισμένῃ θερμοκρασίᾳ δι' ἕκαστον φυτὸν (συνήθως βαθμούς τινας ὑπὲρ τὸ 0°).

Ἡ ἀνάπτυξις (ἀνοιγμα) ἐπίσης τῶν καλύκων, ἡ γυρεοβολία τῶν ἀνθῶν καὶ ἡ πέπανσις τῶν καρπῶν ἐξαρτῶνται ἐπίσης ἀπὸ ὠρισμένων (ὑψηλῶν) βαθμῶν θερμοκρασίας. Ἀπ' ἑτέρου δὲ ὅπως φθάσῃ τὸ φυτὸν τὸ ὠρισμένον στάδιον τῆς ἀναπτύξεως αὐτοῦ καὶ τῆς αὐξήσεως εἶνε ἀπαραίτητον νὰ παραλάβῃ ἐπὶ μακρὸν κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον χρόνον ὠρισμένην ποσότητα θερμότητος. Τοιαῦτα δὲ στάδια ἀναπτύξεως δυναμένα νὰ διακριθῶσιν σαφῶς ἀπ' ἀλλήλων εἶνε ἡ βλάστησις τῶν σπερμάτων, ἡ διόγκωσις τῶν ὀφθαλμῶν φυτῶν ἐμμόνων καὶ δένδρων, ἡ ἀνάπτυξις τῶν φύλλων τῆς κόμης, τὸ ἀνοιγμα τῶν

άνθewan (ιδίως δὲ ἡ ἐκφυσις τῶν πρώτων άνθewων), ἡ γυρεοβολία τῶν άνθewων, ἡ πέπανσις τῶν καρπῶν. Τὰ φαινόμενα δὲ ταῦτα δυνάμεθα κατ' ἀρέσκειαν νὰ ἐπισπεύσωμεν ἢ ἐπιβραδύνωμεν εἰς τὰ καλλιεργούμενα φυτὰ προσφέροντες εἰς αὐτὰ μικρὰς ἢ μεγάλας ποσότητας θερμότητος. Τότε δὲ μόνον τὰ φυτὰ φθάνουσι τὸ ὠρισμένον στάδιον τῆς ἀναπτύξεως αὐτῶν ἐν ὑπαίθρῳ, ὅταν προσλάβωσι τὴν ἀναγκιάν αὐτοῖς ποσότητα θερμότητος, ὅπερ οὐ μόνον ἐπέρχεται διαφόρως κατὰ τὰ διάφορα ἔτη, ἀναλόγως τῶν καιρῶν, ἀλλὰ καὶ καθ' ἐν καὶ τὸ αὐτὸ ἔτος ἀναλόγως τῆς χώρας ἐν ἣ φύονται.

Παρατηροῦντες ἐπὶ μακρὸν χρόνον τὴν ἀρχὴν τῶν περιοδικῶν σταδίων τῆς ἀναπτύξεως τῶν φυτῶν (*φαινομενολογικαὶ παρατηρήσεις*), συγχρόνως δὲ σπουδάζοντες καὶ τὰ μετεωρολογικὰ φαινόμενα, ἰδίως δὲ τὴν θερμοκρασίαν τῆς ἀτμοσφαιράς, δυνάμεθα νὰ ἐξακριβώσωμεν καὶ τὴν ὥραν τοῦ ἔτους, καθ' ἣν τὰ φαινόμενα ταῦτα ἐν ὠρισμένῃ τινι χώρᾳ ἐπέρχονται καὶ τὴν πρὸς τοῦτο ἀπαιτουμένην θερμότητα.

Οὕτω παρ' ἡμῖν, ἐνθα τὸ ἔαρ ἄρχεται ἀορίστως, ἐνίοτε ἀπὸ τοῦ τέλους Φεβρουαρίου, τὰ φύλλα τῶν δένδρων ἄρχονται ἀναπτυσσόμενα ἀπὸ τῶν πρώτων ἡμερῶν τοῦ Μαρτίου, πίπτουσι δὲ ἀναλόγως τῆς παρατάσεως τοῦ θέρους κατὰ Ὀκτώθριον ἢ Νοέμβριον. Ἡ ἀμυγδαλὴ ἀνθεῖ ἀπὸ τῆς 1 Ἰανουαρίου ἐνίοτε, κατὰ δὲ μῆνα Ἰανουάριον (τέλη) ἀπαντᾷ τις ἐπὶ τῶν ἀγρῶν τὰ ὑπόλευκα ἄνθη τοῦ εὐζώμου (*Bruca sativa* κ. ῥόκα) καὶ τὰ ἀστροειδῆ ξανθὰ ἄνθη τῶν χαμαιμηλων (*Matricaria chamomilla*). Ἡ ὠρίμανσις τῶν στικφυλῶν ἄρχεται κατὰ τὸ τρίτον δεκαήμερον τοῦ Ἰουλίου, εἰς τὰς νησοὺς δὲ πρωταίτερον, ὃ δὲ κυρίως τρυγητὸς τῶν σταφυλῶν ἄρχεται ἀπὸ τῶν μέσων Αὐγούστου, τῶν δὲ καρινθιακῶν σταφίδων πολλῶ πρωταίτερον. Ὁ χρόνος ὅμως οὗτος ποικίλει ἀναλόγως τῆς ἰδιαζούσης εὐκρασίας τῆς ὥρας τοῦ ἔτους καὶ τῆς χώρας ἐν ἣ φύεται τὸ φυτὸν, τοῦ ὕψους, τοῦ ὑψημέου, τῆς ἡλιόσεως κ.τ.λ.

Ὅριζοντες τὰς μέσας θερμοκρασίας τῶν ἡμερῶν καθ' ἅπασαν τὴν διάρκειαν τῆς ἀναπτύξεως φυτοῦ τινος καὶ ἀθροίζοντες αὐτὰς ἔχομεν τὴν ποσότητα τῆς θερμότητος τὴν ἀπαιτουμένην ὅπως τὸ φυτὸν τοῦτο φθάσῃ τὸ στάδιον τῆς ἀναπτύξεως ἐφ' οὗ διατελεῖ. Τὰς ποσότητας δὲ ταύτας τῆς θερμότητος ἀρχόμεθα ὑπολογίζοντες εἰς μὲν τὰ μονοετῆ φυτὰ ἀπὸ τῆς ἡμέρας τῆς βλαστήσεως, εἰς δὲ τὰ λοιπὰ ἀπὸ τοῦ χρόνου τῆς ἀνακύψεως ἀπὸ τοῦ χειμερινοῦ ὕπνου. Οὕτως ἡ λεπτοκαρυὰ (φουντουκία) δεῖται 73 °C ὅπως ἀνοίξῃ τὰ πρῶτα αὐτῆς ἄνθη, ἡ κερασεῖα 291°, ἡ μηλέα 536°, ἡ μικρόφυλλος φιλύρα 1022°, ἡ ἀμπέλοφις 1671°, κ. τ. λ.

Ἐκ πάντων τούτων γίνεται δῆλον ὅτι φυτὸν τι δὲν δύναται νὰ εὐδοκίμησῃ ἐν ὑπαίθρῳ χώρᾳ, ἐν ἣ ἡ ποσότης τῆς θερμότητος δὲν φθάνει τὸν ἀπαιτούμενον βαθμὸν πρὸς ὠρίμανσιν τῶν σπερμάτων. Καὶ λίαν ταπειναὶ δὲ θερμοκρασίαι δύναται νὰ θανατώσωσι δένδρα, εἰς ἃ ἄλλως ἡ ποσότης τῆς θερμότητος τοῦ θέρους ἦτο ἐπαρκής.

Οὕτως ἐν Ἀγγλίᾳ εὐδοκίμεῖ ἐν ὑπαίθρῳ καὶ ἐν ὥρᾳ ἡπίου χειμῶνος ἡ ἀμπέλος, ἡ δάφνη, ἡ μυρσίνη, αἵτινες ὅμως δὲν φέρουσι καρπούς, διότι δὲν ἐξαρκεῖ πρὸς τοῦτο ἡ θερμότης τοῦ θέρους. Ἐν Ουγγαρίᾳ δὲ, ἐνθα ἡ χώρα εἶνε βαθεῖα, περικλειομένη ὑπὸ ὄρειων, καὶ εἰς τὰς στέππας τῆς νοτίου Ρωσίας, οὐδόλως φύονται δένδρα, διότι ἔχει μὲν τὸ θέρους ἱκανὴν θερμότητα, ἀλλ' αὕτη ὄρᾳ ἐπιβλαβῶς ἐπὶ τῆς αὐξήσεως αὐτῶν ἕνεκα τῆς ἐξηρασίας, ἐνῶ ὁ χειμῶν διὰ τὴν ἔκτακτον αὐτοῦ δριμύτητα θανατοῖ τὰ φυλάδῃ φυτὰ. Ἐπειδὴ δὲ ἐν Παλαιστίνῃ φύονται πρὸ χιλιετηρίδων ὄλων ἡ ἀμπέλος καὶ ὁ φοῖνιξ, ἐξάγεται ὅτι τὸ κλίμα αὐτῆς οὐδόλως μετεβλήθη οὐσιωδῶς, διότι μέζων μὲν θερμότης ἦβελε βλάψει τὰς ἀμπέλους, ἐλάσαν δὲ τὸν φοῖνικα. Ἐκ τῶν καλλιεργουμένων φυτῶν ὁ μὲν βίμβαξ ἀπαιτεῖ 25,5° μέσης θερμοκρασίας τοῦ θέρους, ἡ πορτοκαλλέα 23,7°, ἡ ἐλαία 21,8°, ἡ ὄρυζα 23,0°, ὁ οἶνος 18,7°, ὁ ἀραβόσιτος 17,7°, τὰ ὀκρυφάρα δένδρα 14,0°, ὁ σίτος 14,5°, ἡ κριθὴ 12,5°.

Πρὸς ἀναπτύξιν τοῦ φυτοῦ πλὴν τῆς θερμότητος εἶνε ἀπαραίτητος καὶ με-

τρία ἄλλ' ἐπαρκῆς ποσότης ὑγρασίας τοῦ ἐδάφους. Ἐνεκα τούτου κατὰ τὴν περίοδον τῆς ἀναπτύξεως τοῦ φυτοῦ ἔχουσι μεγίστην σημασίαν τὰ ἀτμοσφαιρικά ὕδατα, καὶ δὴ οὐ μόνον ἡ ἀπόλυτος αὐτῶν ποσότης ἀλλὰ καὶ ἡ ἀνάλογος διανομὴ.

Ἐπειδὴ οἱ κλιματικοὶ παράγοντες (φῶς, θερμότης καὶ ὑγρασία) εἶνε ὅλως διάφοροι κατὰ τὴν γεωγραφικὴν θέσιν χώρας τινος, ἐξηγεῖται ἐκ τούτου ἡ μεγάλη διαφορὰ τῆς φυτικῆς βλάστησεως κατὰ κλιματικὰς ζώνας, ὕψη καὶ τόπος. Ἐφ' ὅσον οἱ κλιματολογικοὶ ὅροι δὲν ἐπαρκοῦσιν πρὸς ἀνάπτυξιν φυτοῦ τινος, μένει τούτο περιωρισμένον, μὴ ὑπερβαῖνον ὠρισμένα ὅρια. Ἐκ τούτου τὰ πλεῖστα τῶν φυτῶν, ἐξεταζόμενα κατὰ τὴν βλάστησιν αὐτῶν ὀριζοντεῖως ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ πρὸς τοὺς πόλους, ἢ καθέτως ἀπὸ τῶν ποδῶν ὄρους τινος πρὸς τὴν κορυφήν, εὐρίσκονται ἔχοντα περιωρισμένα ὅρια διαδόσεως καθ' ὀριζόντειον διεύθυνσιν ἢ καθ' ὕψος, οὕτω δὲ καταλαμβάνουσι μικρὸν σχετικῶς μέρος τῆς γῆνης ἐπιφανείας (τὸ 150^{στὸν} περίπου μέρος τῆς στερεᾶς, ἧτοι περί τὰς 16,000 γεωγραφ. μίλια ἕκτασιν).

VII. Μεταφορὰ τῆς γύρεως ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ ὑπερου.

Ἡ γῦρις συνίσταται συνήθως ἐκ μονήρων κυττάρων στρογγύλων, σπανίως δ' ἐκ πολλῶν, οἷον ἡ τῶν κωνοφόρων. Οἱ κόκκοι τῆς γύρεως συνήθως ἀποτελοῦσι σωρείας χαλαρῶς ἠνωμένας, διὸ καὶ δύνανται εὐχερέστατα διὰ μικρὰς πνοῆς τοῦ ἀνέμου νὰ ἐγερωθῶσιν εἰς μικρὸν νεφέλιον. Ὀλίγων μόνον φυτῶν ἡ γῦρις συνέχεται, ἀποτελοῦσα ἰσώδη μάζαν, οἷον ἡ τῶν ὀρχοσειδῶν καὶ ἡ τῶν ἀσκληπιαδῶν. Οἱ κόκκοι τῆς γύρεως ἔχουσι ἀδράν, ἰσχυρὰν ἐξωτερικὴν μεμβράναν, ὅτε μὲν λείαν καὶ γυμνήν, ὅτε δὲ ὑβώδη ἢ ἀκανθώδη, ἀνάλογον πρὸς τὸ εἶδος καὶ τὸν τρόπον τῆς μεταφορᾶς αὐτῆς ἀπὸ τῶν στημόνων εἰς τὸν ὑπερον.

Ἡ μεταφορὰ τῆς γύρεως ἐπὶ τοῦ στίγματος, ἧτοι ἡ ἐπικονίασις, ἔχει μεγίστην σημασίαν διὰ τὰ φυτὰ, ἔνεκα τούτου δὲ ἕκαστον τούτων ἔχει ἰδίαις διευθετήσεσι τῶν ἀνθέων αὐτοῦ πρὸς ἐξασφάλισιν τῆς ἐπικονιάσεως ταύτης. Ἐπειδὴ δὲ ἡ ἐπικονίασις ἀρρενοθήλεος τινος ἀνθους δὲν εἶνε συνήθως ὠφέλιμος γινομένη διὰ τῆς ἰδίας τῶν καθέκαστα ἀνθέων γύρεως (αὐτεπικονίασις ἢ αὐτογονιμοποίησις), τὰ ἄνθη εἶνε οὕτως κατασκευασμένα, ὥστε ν' ἀποφεύγωσι τὴν γονιμοποίησιν διὰ τῆς ἰδίας αὐτῶν γύρεως.

Τοιαῦται δὲ διευθετήσεσι τῶν ἀνθέων εἶνε ἡ *διχογάμια*, ἧτοι ἡ ἰδιότης τῶν ἀνθέων, καθ' ἣν οἱ στήμονες καὶ ὁ ὑπερος ἀρρενοθήλεος ἀνθους ἀναπτύσσονται ἐν χρόνῳ διαφόρῳ. Τὰ *διχογάμια* ταῦτα ἄνθη εἶνε *πρωτανδρικά*, ὅταν οἱ στήμονες ἀναπτύσσονται πρὸ τοῦ ὑπερου, ἢ *πρωτόγυνα*, ὅταν συμβαίνει τὸ ἄνθη. Ἐν τῇ πρώτῃ περιπτώσει διασκορπίζεται ὅλη ἡ γῦρις πρὶν ἢ τὸ στίγμα τοῦ ὑπερου τῶν ἀνθέων καταστῆ κατάλληλον πρὸς παράληψιν αὐτῆς, διὸ καὶ τὸ στίγμα μόνον διὰ τῆς γύρεως νεωτέρου τὴν ἡλικίαν ἀνθους δύναται νὰ ἐπικονιασθῆ (γεράνιον, πολλὰ τῶν συνθέτων, καμπάνουλοι κ.λ.), τούταντίον δὲ εἰς τὰ *πρωτόγυνα* ἄνθη τὸ στίγμα τοῦ ὑπερου τοῦ ἀνθους εἶνε ἤδη μεμαρασμένον πρὶν ἢ ἀναπτυχθῆ ἐν αὐτῷ ἡ γῦρις· διὸ καὶ ἡ ἐπικονίασις κατ' ἀνάγκην ἔπρεπε νὰ ἔχη συντελεσθῆ πρότερον διὰ τῆς γύρεως παλαιότερου ἀνθους (σκροφουλάρια, ἀνθοζανθον κ. ἄ.). Ἀλλὰ καὶ ὅταν ἀναπτύσσονται συγχρόνως στήμονες καὶ ὑπερος, ἡ αὐτογονιμοποίησις καθίσταται ἐνίοτε ἀδύ-

νατος ἐκ τῆς ἀμοιβαίας θέσεως τῶν στημόνων πρὸς τὸν ὕπερον, διὸ καὶ ἐνταῦθα, ὅπως εἰς τὰ διχόγαμα φυτά, ἡ ἐπικονίασις τοῦ στίγματος τοῦ ἄνθους δέον νὰ συντελεσθῇ διὰ τῆς γύρεως ἐτέρου ἄνθους.

Ἡ γονιμοποίησις τελεῖται κυρίως μόνον διὰ τοῦ ἀνέμου ἢ διὰ τῶν ἐντόμων, σπανιώτερον δὲ διὰ τοῦ ὕδατος, τῶν πτηνῶν ἢ τῶν κοχλιῶν. Τὰ φυτὰ ἐπομένως ὡς πρὸς τὴν ἐπικονίασιν αὐτῶν, διαίρουνται εἰς φυτὰ διὰ τοῦ ἀνέμου καὶ εἰς φυτὰ διὰ τῶν ἐντόμων γονιμοποιητά.

Τὰ διὰ τοῦ ἀνέμου γονιμοποιητά φυτὰ παράγουσι μεγάλας ποσότητας



Βικ. 79. Ἐλεῖσφακος ἢ ἰγροτική. 1 Ἄνθος ὁρώμενον ἐκ τῶν ἔξωθεν. 2 Ἄνθος ἐν διατομῇ. α κάλυξ, β ἄνω χεῖλος, γ κάτω χεῖλος, δ νεαρὸν στίγμα, δ' παλαιότερον στίγμα, ε στήμων ἐν τῇ φυσικῇ αὐτοῦ θέσει, ε' στήμων κινήσει ὑπὸ Βομβυλιοῦ τοῦ κηπαίου (*Bombus hortorum*), ρ θέσις τοῦ ῥύγχους τοῦ βομβυλιοῦ κατὰ τὴν ἀναμύζησιν τοῦ μέλιτος.

εἶνε συνήθως μεγάλα, καταφανῆ καὶ διακρίνονται διὰ τὸ ζωηρὸν τῶν χρωμάτων αὐτῶν ἢ διὰ τὴν εὐσμίαν καὶ τὸ μέλι ὅπερ ἐκκρίνουσι, δι' ὧν δελεάζουσι καὶ ἐλκύουσι τὰ ἔντομα πόρωθεν. Φυτὰ ἔχοντα μικρὰ ἄνθη ἐνοῦσι ταῦτα εἰς σχηματισμὸν μεγάλων ἀνθοθεσιῶν, αἵτινες γίνονται καταφανεῖς πόρωθεν (σχιαδιανθῆ). Τοιαῦτα δὲ ἄνθη ἔχουσι κατασκευὴν ἀκριβῶς ἡρμοσμένην πρὸς τὴν ἐπίσκεψιν τῶν ἐντόμων.

Δημοσία Ἱστορική Βιβλιοθήκη καὶ
Μουσεῖο τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας.
Ἱστορικὸ Ἀρχεῖο Γορτυνίας

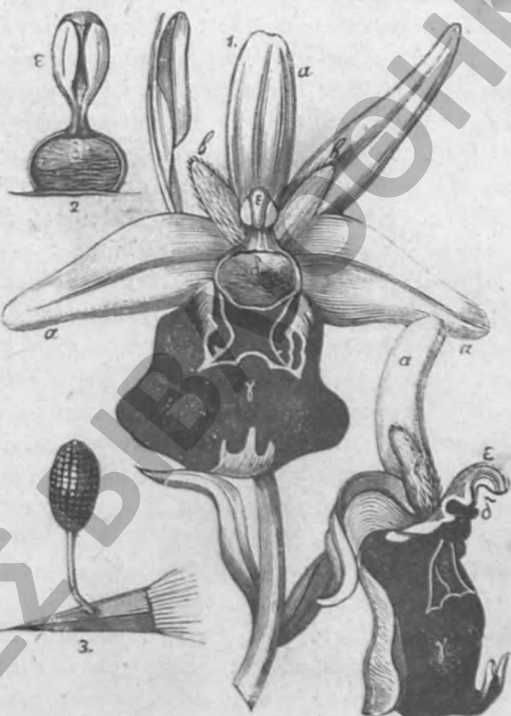
λειοκίκκου χαλαρῶς ἠνωμένης γύρεως, εὐκόλως παρασυρομένης ὑπὸ τῆς πνοῆς τοῦ ἀνέμου. Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουσι συνήθως ἄνθη μικρά, ἀφανῆ, ἄοσμα, στερούμενα μέλιτος, εὐκίνητα, ἠνωμένα ἐν μεγάλῃ ποσότητι κατὰ ἀνθοθεσίας, γεννῶσι δὲ ἀφθότους ποσότητας γύρεως. Τὰ στίγματα τῶν φυτῶν τούτων εἶνε ἐνίοτε διογκωμένα γραφιδοειδῶς ἢ φυλλοειδῶς πεπλατυσμένα, ἵνα εὐχερέστερον δύνανται νὰ παραλαμβάνωσι τὴν ἵπταμένην γῦριν. Ἐνταῦθα ὑπάγονται τὰ κωνοφόρα (πίτυς, ἐλάτη κ. τ. λ.), τὰ ἰουλοφόρα (δρῦς, λεπτοκαρυά), τὰ σιτηρά (ἀραβόσιτος, κριθή, σίτος, κ. τ. λ.), τὰ φυτὰ τὰ ἔχοντα λίαν προέχοντα εὐκινήτους στήμονας καὶ ταλαντευομένους ἀνθήρας, οἷον τὸ πεντάνευρον, τὸ θάλικτρον, εἶτα δὲ τὰ φυτὰ τὰ ἔχοντα γῦριν ἐκτινασσομένην μακράν, οἷον ἡ κνίδη, ἡ μωρέα, κ. ἄ.

Τὰ δὲ διὰ τῶν ἐντόμων γονιμοποιητά φυτὰ ἔχουσι κόκκους γύρεως τραχεῖς, ἀκανθῶδεις, ἐνίοτε ἰξῶδεις καὶ συνεχομένους μετ' ἀλλήλων, προσκολλημένους δ' εὐχερῶς ἐπὶ τοῦ σώματος τῶν ἐντόμων. Τὰ ἄνθη τῶν φυτῶν τούτων

Ἐρισμένα δὲ εἰς ἐπίσκεψιν τῶν ἀνθέων ἔντομα εἶνε κυρίως αἱ μέλισσαι, αἱ μυῖαι, αἱ ψυχαί, καὶ ἔν γένει ἔντομα καλῶς ἰπτάμενα. Ἐντομα ἔρποντα ἢ ἀνκρηχώμενα, οἷον κἀνθάροι, συντελοῦσιν ὀλιγώτερον εἰς ἐπικονίασιν, τινὰ δέ, οἷον οἱ μύρμηκες, εἶνε καὶ ἐπιβλαβῆ, διότι ἀφαιροῦσιν ἀπὸ τῶν ἀνθέων τὸ μέλι χωρὶς νὰ μεταφέρωσι τὴν γῦριν ἐπὶ τοῦ στίγματος. Ἐνεκα τούτου δὲ τὰ ἄνθη φυτῶν τινῶν προφυλάσσονται ἐνίοτε ἀπὸ τοιούτων ἐντόμων διαφοροτρόπως, τὰ μὲν ἀποκρίνοντα βλενωδῆ οὐσίην, οἷον λυχνίς ἢ ἰξώδης (*Lychnis viscaria*), τὰ δὲ φέροντα ἀκάνθας ἢ σμήριγγας ἐπὶ τῶν στελεχῶν ἢ τρίχας κατὰ τὴν εἰσοδὸν εἰς τὸν αὐλὸν τοῦ ἄνθους. Ἀφ' ἑτέρου δὲ ὑπάρχουσι ἠδύχρα καὶ ἠ-



Εἰκ. 80. Ἀριστολοχία ἢ κληματίτις (*Aristolochia clematitis*). Ἄνθος κατὰ μῆκος διατετηρημένον. δ' ὠσθήκη, θ' στίγμα, γ' αὐλὸς τοῦ περιγονίου ἔσθθεν τριχῶδες. α' στήμονες.



Εἰκ. 81. Ὄφρυς ἢ ἀραχνίτις (*Ophrys arachnites*). 1. Δύο ἄνθη τὸ ἓν ἐκ τῶν πρόσω, τὸ δ' ἕτερον πλαγίως ὁρῶμενον. ααα τὰ τρία ἐξωτερικὰ φύλλα τοῦ περιγονίου (κάλυξ), βββ τὰ τρία ἐσωτερικὰ φύλλα τοῦ περιγονίου (στεφάνη), γ' τὸ χεῖλος, δ' τὸ στίγμα, ε' ὁ στύλος. ζ'. Ὁ στύλος ε' φέρων δύο γερεσφόρους ἄσλους ἐκ τῶν πρώτων ὁρῶμενος. Ἰπ' αὐτὸν τὸ στίγμα δ. 3. Τὸ ὄξυ ἄκρον μολυβδοκονδύλου, φέρον ἐπ' αὐτοῦ προσκεκολλημένον γυρεόμαγμα.

δύοσμα ἄνθη, ἔχοντα τὸ μέλι κύτῶν κεκρυμμένον, ἐνίοτε δὲ καὶ τὴν γῦριν (ἐλελίσφακος, τριφύλλιον), ὄντα δὲ προσφιλῆ ταῖς μελίσσαις, μελισσοφιλή, καὶ πρὸς τὴν ἐπίσκεψιν τούτων προσηρμοσμένα. Τὰ μυιοφιλή φυτὰ ἔχουσιν ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἄνθη σκιερόχρα, ὑπόξανθα, ὑποπράσινα ἢ ὑπέρυθρα, ἀναδίδοντα ὀσμὴν δυσάρεστον εἰς τοὺς ἀνθρώπους καὶ τὰς μελίσσας, μέλι κατ' ἐπιπολὴν κείμενον καὶ γῦριν εὐπρόσβατον εἰς τὰς μυίας (σκιαδιανθῆ, εὐώνυμος ὁ εὐρωπαϊκός). Τὰ ψυχοφιλή ἄνθη ἀνοίγονται τὴν νύκτα, ἔχουσι ζωηρὰ χρώματα, εἶνε βαρῦοσμα ἐνίοτε μέχρις ἀποναρκώσεως καὶ φέρουσι

τὸ μέλι αὐτῶν βηθέως ἐντός μακρῶν αὐλῶν ἢ πλήκτρων (λονίκερα, εἶδη τινὰ ὄρχεοειδῶν). Τὰ ἄνθη ταῦτα ἐπισκέπτονται τὴν νύκτα ψυχαὶ νυκτόβιοι ἢ ἐσπέριοι.

Παρχδεύματα τῆς ὅλης θαυμασίας ἐνίοτε προσαρμογῆς τῶν ἐντόμων καὶ τῶν ἀνθῶν πρὸς ἀλλήλα ἀναφέρονται τὰ ἑξῆς.

Ἡ *ε.ελιμισφακος* ἢ ἀγροτική (*Salvia pratensis*) ἔχει δύο στήμονας κειμένους ὑπὸ τὸ ἄνω χεῖλος τοῦ διχειλοῦ ἄνθους, κεκαμμένους δὲ τοξοειδῶς καὶ φέροντας ἀνθῆρας λιαν ἀφροσθηκότας ἀλλήλων. Δύο πλάκες παρὰ τὴν βάσιν τῶν στημόνων κείμεναι, κλείουσι τὴν εἴσοδον εἰς τὸν αὐλὸν τοῦ ἄνθους. Ὅταν βομβυλιὸς τις διωθῆσθαι τὴν κεφαλὴν αὐτοῦ εἰς τὸν αὐλὸν νεκροῦ ἄνθους, ἀπωθεῖ τὰς πλάκας ἐκτέρωθεν καὶ ἐπομένως στρέφει τοὺς στήμονας καὶ παιπαλιζει τὰ νῶτα αὐτοῦ ὑπὸ τῆς γύρεως τῶν ἀνθῶν. Ὅταν δὲ ὁ βομβυλιὸς οὕτως προσέλθῃ εἰς γηραιότερον ἄνθος θὰ προστριβῶσι τὰ νῶτα αὐτοῦ πλήρη παιπάλης ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ ὑπέρου, ἐφ' οὗ προσκολλῶνται πολλοὶ κόκκοι γύρεως. Ἐπίσης τὸ μέλι τριφυλλίου τοῦ ἀγροτικοῦ (*Trifolium pratense*) ἐγκλείεται ἐντός τοῦ πυθμένου σωλήνος 9—10 χιλιοστέμ. μακροῦ, διὸ καὶ μόνον μακρόρρυχα ἔντομα, μέλισσαι καὶ βομβυλιεῖ, δύνανται νὰ εἰσάγωσιν ἐντός τὸ ρύγχος αὐτῶν, καίτοι οἱ τελευταῖοι δάκνουσιν συγχάκις τὴν στεφάνην τοῦ ἄνθους πλαγίως καὶ οὕτως ἀφαιροῦσι τὸ μέλι χωρὶς νὰ ὠφελήσωσι ποσῶς τὸ φυτόν. Ὅταν ἡ μέλισσα ἢ ὁ βομβυλιὸς διωθῆσθαι τὴν κεφαλὴν αὐτοῦ ὑπὸ τὸν πέτασον τοῦ ἄνθους, ἐν πρώταις μὲν τὸ στίγμα, εὐθύς δὲ κατόπιν καὶ οἱ στήμονες ἄπτονται τῶν ὑπτίων μερῶν τῆς κεφαλῆς, ἐπειδὴ δὲ αὕτη εἶνε παιπαλισμένη ἐκ τῆς ἐπισκέψεως ἄλλων ἀνθῶν, προσλαμβάνει τὸ στίγμα ἐπ' αὐτοῦ κόκκους ξένης γύρεως, ἐνῶ ἡ γῦρις τοῦ ἄνθους τούτου μεταφέρεται εἰς ἄλλα ἄνθη.

Ἡ γῦρις τῶν ὄρχεοειδῶν σχηματίζει ἰσώδεις συνεχεῖς μάζας, χωριζόμενας συνήθως κατὰ δύο βῶλους εὕρισκομένους παρὰ τὸ στίγμα (Εἰκ. 81). Ἐὰν ἐγγίσωμεν τοὺς βῶλους τούτους διὰ ξένου τινος σώματος, προσκολλῶνται οὗτοι ἐπ' αὐτοῦ καὶ ἐξέρχονται τῶν θηκῶν τῶν ἀμ. ἐλκυσόμεν τούτο πρὸς τὰ ἔσω. Ἐνεκα τούτου δὲ οἱ βῶλοι οὗτοι συχνότατα προσκολλῶνται ἐπὶ τῆς κεφαλῆς τῶν ἐντόμων καὶ φέρονται εἰς ἄλλα ἄνθη, ἔνθα ἐπικολλῶνται ἐπὶ τοῦ στίγματος αὐτῶν κατὰ τὴν ἐκμύζησιν τοῦ μέλιτος.—Τὸ ἄνθος *Ἀριστολοχίας τῆς κληματιτιδος* (*Aristolochia clematidis* Εἰκ. 80) προώρισται εἰς γονιμοποίησιν διὰ μικρῶν ἐντόμων. ἅτινα δύνανται μὲν νὰ διεισδύωσιν εὐχερῶς ἐντός τοῦ αὐλοῦ αὐτοῦ, ἀλλ' ἔνεκα τριχῶν πρὸς τὰ ἔσω ἐστραμμένων (γ) δὲν δύνανται νὰ διεκφυγῶσιν ἐφ' ὅσον οἱ μὴ ἀνεπτυγμένοι στήμονες (α) καλύπτωσι τὸ στίγμα (β). Ὅταν δὲ τὸ στίγμα γονιμοποιηθῆ διὰ τῆς ἀπ' ἄλλων ἀνθῶν ὑπὸ τῶν ἐντόμων προσαγομένης γύρεως, οἱ λοβοὶ αὐτοῦ συστρέφονται καὶ ἀποκλύπτουσι τοὺς ἐν τῷ μεταξύ χρόνῳ ὠριμάσαντας στήμονας. Ἀπὸ τῶν στημόνων δὲ τούτων νῦν τὰ ἔντομα ἀπομάσσοντα τὴν γῦριν ἐξέρχονται τοῦ ἄνθους, διότι αἱ τρίχες ἐν τῷ μεταξύ ἐξηράνθησαν, καὶ πλήρη γύρεως ἵπτανται εἰς ἄλλα ἄνθη νεώτερα, ὅπως ἐπαναλάβωσι τὰ αὐτά. Τὰ ἀγονιμοποιητὰ ἄνθη γίνονται ὄρθια, τὰ δὲ γεγονιμοποιημένα νεύουσι πρὸς τὰ κάτω.

Φυτὰ τινὰ, ὅσον αἱ πριμουλαί, αἱ πουλμονάριαι, πολλὰ χειλανθῆ καὶ ἄλλα πολλά, φέρουσιν ἄνθη, ὧν τὰ μὲν εἶνε μακροῦπέρα καὶ βραχυστήμονα τὰ

δὲ βραχυπέρα καὶ μικροστήμονα. Τὴν ιδιότητα ταύτην ὀνομάζομεν *ετεροστύλιαν*. Πικρητηρήθη δὲ ὅτι κατὰ τὴν γονιμοποίησιν ἐπιτυγχάνει πλείοτερον ἢ ἐπικονίασις τῶν μακρῶν στύλων ἀπὸ τῆς γύρεως τῶν ἀνθέων τῶν ἐχόντων μακροὺς στήμονας καὶ ἢ τῶν βραχέων στύλων ἀπὸ τῶν ἐχόντων βραχεῖς. Τὴν μεταφορὰν δὲ τῆς γύρεως καὶ ἐνταῦθα διενεργοῦσι τὰ ἔντομα. Ἄλλα τινα φυτὰ ἔχουσι δύο εἰδῶν ἄνθη. Ἀφ' ἑνὸς μὲν μεγάλα καὶ ἠδύχροα, ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἄγονα, ἀφ' ἑτέρου δὲ μικρὰ καὶ ἀφανῆ, ἅτινα ἐνίοτε οὔτε ἀνοίγονται ποσῶς, ἀλλ' εἶνε γόνιμα (εἶδη τινεῖς ἔων, τὸ λάμιον, τὸ ρούμεξ (λάπαθον) κ. τ. λ. Τὰ ἔντομα μεταφέρουσι συχνάκις καὶ κατὰ τύχην γῆριν ἄλλων ἀνθέων ἐπὶ τοῦ στίγματος, αὕτη ὁμῶς μένει ἄγονος. Συγγενῆ τινα μόνον φυτὰ, εἶον τὸ πολυειδὲς γένος τῆς ἐλάτης (*Salix*), τὸ οὐέρβασκον (*Verbascum*), τὸ κίρσιον (*Cirsium*) καὶ πολλὰ τῶν κλλιεργομένων φυτῶν δύναται νὰ γονιποποιηθῶσι διὰ τῆς γύρεως ἄλλων εἰδῶν. Τὰ φυτὰ δὲ τὰ παραγόμενα ἀπὸ τοιοῦτων σπερμάτων συνενουσι τοὺς χαρακτῆρας ἀμφοτέρων τῶν εἰδῶν καὶ καλεῦνται *νόθα ἢ μιγάδες (Hybrides)*. Τὰ νόθα συνήθως εἶνε ἥττον γόνιμα γονιμοποιούμενα μετ' ἀλλήλων, διὸ καὶ ἐκλείπουσιν εὐχερῶς μετὰ τινεας γενεάς.

VIII. Περί τῆς διαδόσεως τῶν καρπῶν καὶ σπερμάτων διὰ τῶν ζῴων.

Οἱ καρποὶ καὶ τὰ σπέρματα τῶν φυτῶν ὠριμάζοντες ὑπείκουσι εἰς τοὺς νόμους τῆς βαρύτητος καὶ πίπτουσι ὑπὸ τὸ μητρικὸν φυτόν. Ἐπειδὴ δὲ τὰ φυτὰ πράγουσι πλῆθος καρπῶν, ἐξ ὧν δύναται νὰ βλαστήσωσι νέα (κερασεία, δρῦς κ. τ. λ.), δῆλον ὅτι πάντα τὰ νέα τρυτά φυτὰ ἅμα βλαστήσαντα ὑπὸ τὸ μητρικὸν φυτόν θ' ἀποθάνωσιν ἐλλείψει χώρου, ἐὰν δὲν ληφθῆ φροντίς πρὸς διασπορὰν αὐτῶν. Ἐνεκα τούτου πολλὰ φυτὰ ὠφελούνται κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον διὰ τοῦ εἶδους τῆς αὐξήσεως αὐτῶν, ἐξαπλούμενα εἰς εὐρύτερον χῶρον διὰ τῶν διηπλωμένων αὐτῶν κλάδων, διὰ βλαστῶν πλαγίως ἀπὸ τῆς γῆς ἀνερχομένων, δι' ὑπογείων παραφυάδων (χαμαικέρσος), ἢ δι' ὑπογείως ἐρπόντων βλαστῶν (ρίζωμάτων, κονδύλων καὶ βολβῶν). Ἄλλα φυτὰ ἔχουσιν ἐν τοῖς καρποῖς αὐτῶν μεγίστην ἐλαστικότητα, δι' ἧς τὰ σπέρματα διασπείρονται μακρὰν, ὅπως τὸ εὐκίσθητον «*μή μου ἄπτου*» (*Impatiens noli tangere*) καὶ τὸ ἐγχωράζον πρὸ ἡμῶν ἐλατήριον (*Momordica elaterium*), κοινῶς πικραγγοῦρη. Ἄλλ' ἄπασαι αὗται αἱ δυνάμεις τῶν φυτῶν πρὸς διάδοσιν τῶν σπερμάτων ἐλάχιστον μόνον συντελοῦσι πρὸς ἐξάπλωσιν αὐτῶν διὸ καὶ οἱ καρποὶ ἔχουσιν ἄλλας διευθετήσεις καὶ ἄλλα μέσα πρὸς διάδοσιν εἰς εὐρύτερον χῶρον, ταῦτα δὲ εἶνε ὁ ἄνεμος καὶ τὸ ὕδωρ, τὰ ζῶα καὶ οἱ ἀρθρωτοί.

Ὁ ἄνεμος συμπαρασύρει εὐχερῶς καρποὺς καὶ μικρὰ σπέρματα, ἰδίως δὲ ὅταν τὰ ὄργανα τρυτά φέρουσι ἰδιαζούσας παραφυάδας, πτέρυγας (σφένδαμνος, αἶλανθος), πάππους (σύνθετα), ἢ πόκους τριχῶν, βάμβαξ, ἐπιλόβιον καὶ τὰ τοιαῦτα.

Σημαντικώτερα πασῶν εἶνε ἡ μεταφορὰ εἰς μεγάλας ἀποστάσεις διὰ τοῦ ρέοντος ὕδατος. Διότι οἱ ρύακες καὶ οἱ ποταμοὶ δὲν παρασύρουσι μόνον καρποὺς καὶ σπέρματα, ἀλλὰ πολλάκις καὶ ὀλόκληρα φυτὰ καὶ δένδρα παχύκορα. Πολυάριθμα φυτὰ τῶν ὑψηλῶν ὀρέων συμπροκτύρονται ὑπὸ τῶν ὑδά-

των καταφερόμενα εἰς τὰς κοιλάδας. Οἱ μεγάλοι ποταμοὶ τῶν πεδινῶν χωρῶν φέρουσι πρὸς τὴν θάλασσαν εἰς μεγάλας ἀποστάσεις ξύλα, μετ' αὐτῶν δ' ἐνίοτε καὶ λίθους καὶ γῆν καὶ βλαστήσιμα σπέρματα· διὰ δὲ τῆς θαλάσσης μεταφέρονται τὰ φυτὰ τῆς παραλίας καὶ οἱ καρποὶ αὐτῶν εἰς μιλίων ὄλων ἀποστάσεις μακρὰν. Καὶ βραεῖς δὲ καρποὶ, οἷον τὸ κοκκοκαρυον καὶ τὸ διάσημον διὰ μέγεθος αὐτοῦ μαλδίβικόν κάρυον (10 χιλιογράμμα βαρῦ), μεταφέρονται μακρὰν διὰ τῶν ὑδάτων. Αἱ ἀλιτενεῖς Κοράλλινοι νῆσοι τοῦ Ἰνδικοῦ καὶ τοῦ Εἰρηνικοῦ Ὀκεανοῦ ἐφυτεύθησαν κατὰ μέγα μέρος ἀφ' ἐαυτῶν διὰ τῆς αὐτομάτου μεταναστεύσεως εἰς αὐτάς καρπῶν καὶ σπερμάτων. Ἡ δὲ ὕδατος ὅμως μεταφορὰ δὲν εἶνε ἐπιτηδεῖα δι' ὅλα τὰ φυτὰ, διότι πολλὰ τούτων χάνουσι τὴν βλαστικότητα αὐτῶν ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ἰδίως δ' ἐντὸς τοῦ θαλασσίου.

Τὰ ζῶα μεταφέρουσι τὰ σπέρματα καὶ τοὺς καρποὺς εἴτε ἐσθίοντα αὐτοὺς, εἴτε διὰ τῆς δорὰς αὐτῶν. Πτηνὰ π. χ. κοκκοφάγα καὶ βαγοφάγα, ἐνίοτε ἰχθύς τῶν γλυκεῶν ὑδάτων (κυπρίνοι), ἢ καὶ πτηνὰ ἀρπακτικά, τρώγοντα μικρότερα κοκκοφάγα ζῶα, ἀποβάλλουσι τὰ σπέρματα μετὰ τῶν περιττωμάτων ἢ τοῦ γναφλωδούς αὐτῶν ἐμέσματος. Γνωστὴ δὲ εἶνε εἰς πάντας ἡ διάδοσις τοῦ βίσκου ἢ ἰξοῦ (*Viscum album*) διὰ τοῦ πτηνοῦ κοττύπου τοῦ ἰξοφάγου, τῶν καρῶν τῆς φηγοῦ, τῶν βαλάνων, τῶν λεπτοκαρῶν διὰ τῶν σχιούρων, τῶν βαλανολόγων κισσῶν κ. τ. λ. Ἄλλα φυτὰ ἔχουσιν ἰδιάζοντας κροτοὺς κολλητικῶς, οἷον κυνὸγλωσσον τὸ ἰξώδες, τὸ γάλιον, τὸ ξάνθιον (*Xanthium spinosum*), πολλὰ σύνθετα καὶ σκιαδιανθῆ, δι' ὧν ἔχονται εὐχερῶς ἀπὸ τῶν τριχῶν ἢ τῶν πτερῶν τῶν ζῶων καὶ οὕτω μεταφέρονται μακρὰν. Ἔτεροι καρποὶ προσκολλῶνται ἐπὶ τοῦ σώματος τῶν ζῶων διὰ τῆς ἰξώδους αὐτῶν ποιότητος ἢ ὅταν διυγρανθῶσιν, οἷον πολλὰ σπέρματα τῶν ἐνυδροβίων φυτῶν, ἅτινα μεταφέρονται μακρὰν διὰ τῶν ἐλείων καὶ ἐνυδροβίων πτηνῶν.

Πάντων τούτων τῶν μέσων σημαντικωτάτη εἶνε ἡ διὰ τοῦ ἀνθρώπου διάδοσις τῶν φυτῶν, διότι ὀλίγαι μόνον χῶραι τῆς γῆς ὑπάρχουσιν, ὧν τὸ αὐτοφύες φυτικὸν ἐπικάλυμμα δὲν μετεβλήθη ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου. Παρασκευαζομένου τμήματός τινος γῆς ἀπλῶς καὶ μόνον πρὸς νομὴν ζῶων, εἴτι δὲ μᾶλλον καταστρεφόμενων καὶ χρησιμοποιουμένων τῶν δασῶν, συγκαταστρέφεται καὶ ἡ ἀρχικὴ βλάστησις καὶ ἀντικαθίσταται ὑφ' ἑτέρας. Ἡ μεγαλειτέρα ὅμως μεταβολὴ ἐπέρχεται διὰ τῆς ἐκχερσώσεως τοῦ ἐδάφους καὶ τῆς θεραπείας τῶν φυτῶν, τῆς καλλιέργειας, ὡς καὶ διὰ τῆς ἀκουσίας συμπαρρηλῆφews τῶν ζιζανίων, καὶ δὴ κυρίως διὰ τῆς γεωργίας. Αὐξανομένης δὲ τῆς ἐπιμιξίας καὶ ἐπικοινωνίας τῶν ἀνθρώπων, τὰ μέγιστα αὐξάνεται καὶ ἡ ἐπίδρασις αὐτῶν ἐπὶ τῆς διαδόσεως τῶν φυτῶν, ἥτις κατὰ τὸ παρὸν εἶνε εἶδη ἐξηπλωμένη εἰς ὅλα τὰ μέρη τῆς γῆς.

Π. Φωτισμός

ΜΕΡΟΣ Δ'

ΔΙΑΙΡΕΣΙΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ.

Ἡ καθ' ὠρισμένους χαρακτῆρας διαίρεσις καὶ τάξις τῶν φυτῶν καλεῖται *σύστημα*. Συστημάτων δὲ ὑπάρχουσι δύο εἶδη, τὰ τεχνητὰ καὶ τὰ φυσικά.

Λαμβάνοντες ὑπ' ὄψιν ἓνα καὶ μόνον χαρακτῆρα τοῦ φυτοῦ ἢ ὀλίγους κατὰ βούλησιν καὶ διαιροῦντες τὰ φυτὰ κατὰ τούτους τοὺς χαρακτῆρας, τάσσομεν αὐτὰ κατὰ τεχνητὸν σύστημα· ἀλλ' οὕτω συγγενῆ ἐνίοτε φυτὰ χωρίζονται ἀλλήλων, μὴ συγγενῆ δὲ τίθενται πλησίον ἀλλήλων. Συγγενῆ δὲ φυτὰ ὀνομάζονται ὅσα ὁμοιάζουσι πρὸς ἀλλήλα οὐ μόνον καθ' ἓνα ἢ ὀλίγους χαρακτῆρας, ἀλλὰ καθ' ὅλην αὐτῶν τὴν μορφήν καὶ διάπλασιν. Τὰ τεχνητὰ ἐπομένως συστήματα δὲν παρέχουσι ἡμῖν γενικὴν καὶ ἀληθῆ ἰδέαν τῆς συγγενείας καὶ τοῦ συνδέσμου τῶν φυτικῶν μορφῶν μετ' ἀλλήλων, ἀλλ' ἀπλῶς μόνον χρησιμεύουσι πρὸς τάξιν καὶ εὐχερῆ ἀνεύρεσιν τῶν καθ' ἕκαστα φυτῶν. Ἐπισημότερον τῶν φυτικῶν τεχνητῶν συστημάτων εἶνε τὸ τοῦ Σουηδοῦ φυσιοδίφου *Λινναίου* (γεν. 1707, ἀποθ. 1778). Ὁ Λινναῖος διήρει ἅπαν τὸ φυτικὸν βασίλειον εἰς 24 μεγάλα τμήματα ἢ κλάσεις, ἐξ ὧν αἱ 23 πρῶται περιλαμβάνον τὰ *φανερόγραμμα*, ἡ δὲ εἰκοστὴ τετάρτη τὰ *κρυπτόγραμμα* φυτὰ. Ὡς χαρακτῆρας δὲ διακριτικούς ὁ Λινναῖος μετεχειρίσθη τὰ οὐσιώδη ὄργανα τοῦ ἄνθους, ἰδίως δὲ τοὺς στήμονας.

Ἡ ἐπομένη κατάταξις τῶν φυτῶν δεῖκνυεὶ τὸ Λινναϊκὸν σύστημα κατὰ τὰς γενικὰς καὶ κυριώδεις αὐτοῦ διαίρεσεις.

Α' Φανερόγραμμα (Κλάσεις 1—23).

α') Ἄρθη ὑπεροθήλεια. (Κλ. 1—20).

1	Κλάσις	<i>Μοναδρία</i>	Ὁ στήμων εἶνε	1	
2	"	<i>Διαδρία</i>	Οἱ στήμονες εἶνε	2	κεχωρισμένοι.
3	"	<i>Τριανδρία</i>	" " "	3	κεχωρισμένοι.
4	"	<i>Τετρανδρία</i>	" " "	4	ἰσοῦφεις καὶ κεχωρισμένοι.
5	"	<i>Πεντανδρία</i>	" " "	5	κεχωρισμένοι.
6	"	<i>Ἑξανδρία</i>	" " "	6	ἰσοῦφεις καὶ κεχωρισμένοι.
7	"	<i>Ἑπτανδρία</i>	" " "	7	κεχωρισμένοι.
8	"	<i>Ὀκτανδρία</i>	" " "	8	κεχωρισμένοι.
9	"	<i>Ἐννεανδρία</i>	" " "	9	κεχωρισμένοι.
10	"	<i>Δεκανδρία</i>	" " "	10	κεχωρισμένοι.
11	"	<i>Δωδεκανδρία</i>	" " "	11—19	κεχωρισμένοι.
12	"	<i>Εἰκοσανδρία</i>	" " "	20	καὶ πλέον περιῦπεροι ἢ ἐφύπεροι.
13	"	<i>Πολυανδρία</i>	" " "	20	καὶ πλέον ὑπόγονοι κεχωρισμένοι.
14	"	<i>Διδυναμία</i>	" " "	4	ἀσύνδετοι, δύο μακρότεροι καὶ δύο βραχύτεροι (διδύναμοι).
15	"	<i>Τετραδυναμία</i>	" " "	6	ἀσύνδετοι, 4 μακρότεροι, 2 βραχύτεροι.
16	"	<i>Μοναδελφία</i>	Οἱ στήμονες συμφύονται ἀποτελοῦντες δέσμη.		
17	"	<i>Διαδελφία</i>	Οἱ στήμονες συμφύονται εἰς δύο δέσμας.		
18	"	<i>Πολυαδελφία</i>	Οἱ στήμονες ἀποτελοῦσι τρεῖς ἢ πλείονας δέσμας.		
19	"	<i>Συγγερεσία</i>	Οἱ στήμονες συμφύονται διὰ τῶν ἀνθῶρων των σχηματίζοντες σωλῆνα.		
20	"	<i>Γυνανδρία</i>	Οἱ στήμονες συμφύονται τῷ ὑπέρω.		

β') **Άνη δίκλινα* (Κ), 21—23).

- 21 Κλάσις *Μονοικία*. *Άνη ἐνστήμονα καὶ ἄνη ἐνούπερα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ.
 22 " *Διοικία*. *Άνη ἐνούπερα καὶ ἐνστήμονα ἐπὶ δύο διαφόρων φυτῶν τοῦ αὐτοῦ εἶδους.
 23 " *Πολυγαμία*. Μετὰ δίκλινων ἄνθεων ἀπαντῶσιν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ καὶ ἀρρενοθήλεα.

Β' Κρυπτόγαμα (Κλ. 24).

- 24 " *Κρυπτογαμία*. Φυτὰ ἴνανθῆ.

Διὰ τοῦ φυσικοῦ φυτικοῦ συστήματος τὰ φυτὰ τάσσονται κατὰ τὴν φυσικὴν αὐτῶν συγγένειαν, ἥτοι κατὰ τὴν ὁμοιότητα τῆς ὅλης μορφῆς καὶ κατασκευῆς αὐτῶν. Ἡ ὁμοιότης δὲ αὕτη στηρίζεται ἐπὶ ἀληθοῦς συγγενείας τοῦ γένους, δι' ἧς ἀπὸ ὀρισμένων φυτῶν κατάγονται ἕτερα λίαν ὅμοια πρὸς τὰ πρῶτα. Τὸ φυσικὸν λοιπὸν σύστημα δεικνύει συγχρόνως καὶ τὴν καταγωγὴν καὶ τὴν σχέσιν τῶν φυτῶν πρὸς ἄλληλα. Ἡ ἐπιστήμη ὅμως δὲν κατάρθωσε μέχρι τοῦδε, ἅτε τοῦ χρονικοῦ διαστήματος ὄντος μικροῦ ἀφ' οὗ τὸ φυσικὸν σύστημα ἐτέθη ὡς βάσις, νὰ ἰδρῶσιν τέλειον καθ' ὅλα καὶ ἀπανταχοῦ ἀληθές σύστημα. Διὸ καὶ τὰ ὑπάρχοντα συστήματα θεωρητέα ὡς ἀποπειράς μᾶλλον πρὸς πλησίαισιν ὅσῳ δυνατόν πρὸς τὸ τελειότερον. Γνωστότατα δὲ καὶ μᾶλλον διαδεδομένα τῶν φυτικῶν φυσικῶν συστημάτων εἶνε τὰ ὑπὸ τοῦ *Jussieu*, τοῦ *De Candolle*, τοῦ *Endlicher*, καὶ τοῦ *Unger*.

Βάσις παντὸς συστήματος εἶνε ἡ ἔννοια τοῦ εἶδους (*species*). Ὁ ἐπιθεωρῶν τὰ φυτὰ ἔστω καὶ ἐπιπολαιῶς παρατηρεῖ ὅτι τινὰ τούτων τόσον ὁμοιάζουσι πρὸς ἄλληλα ὥστε αἱ διαφοραὶ αὐτῶν εἶνε ὅλως ἀσήμανται καὶ στηρίζονται ἐπὶ τυχαίων ὅλως χαρακτηρῶν, οὓς ἀπαντᾷ τις καὶ ἐπὶ φυτῶν ἀπὸ τῶν αὐτῶν σπερμάτων τοῦ αὐτοῦ μητρικοῦ φυτοῦ ἀναπτυσθέντων. Φυτὰ φέροντα τοιαύτην ὁμοιότητα ὥστε νὰ δύνανται νὰ κητάγονται ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ καλοῦμεν εἶδος.

Εἶδη ὅμοια, ὁμοιάζοντα κατὰ τὰ ἄνη αὐτῶν καὶ τοὺς καρπούς, ἀποτελοῦσι τὸ γένος (*genus*). Συγγενῆ γένη σχηματίζουσι τὴν οἰκογένειαν (*familia*), συγγενεῖς οἰκογένειαι τὴν τάξιν (*ordo*), συγγενεῖς τάξεις τὴν κλάσιν (*classis*), καὶ συγγενεῖς κλάσεις τὸν γενικὸν τύπον. Ἀπαντες αἱ τύποι ὁμοῦ σχηματίζουσι τὸ φυτικὸν βασίλειον (*regnum*). Αἱ διαιρέσεις δὲ αὗται ὑποδιαιροῦνται κατὰ τὴν ἀνάγκην. Οὕτω π.χ. ἔχομεν τάξεις δευτερευούσας, οἰκογενείας δευτερευούσας κ.τ.λ.

Τὸ φυτικὸν λοιπὸν σύστημα ἀπαρτίζεται ἀπὸ τῶν ἐξῆς :

Βασίλειον (*regnum*).

Τύπος (*Typus*).

Κλάσις (*clasis*).

Τάξις (*Ordo*).

Οἰκογένεια (*familia*).

Γένος (*gens*).

Εἶδος (*species*).

Τὸ ἐπιστημονικὸν ὄνομα παντὸς φυτοῦ συνίσταται κατὰ τὴν ὑπὸ Λινναίου εἰσαχθεῖσαν ὀνοματολογίαν ἐκ δύο ὀνομάτων *λατινικῶν*, ὧν τὸ μὲν πρῶτον δηλοῖ τὸ γένος, τὸ δὲ δεύτερον τὸ εἶδος. Ἐκ τούτου ὑποσημαίνεται ἤδη ἡ στενωτάτη συγγένεια φυτοῦ τινος πρὸς ἕτερον. Οὕτω λέγομεν *Solanum tuberosum* (γεώμηλα) καὶ *Solanum lycopersicum* (ντομάτα) καὶ *Solanum*

esculentum (μελιτζάνα) κ.τ.λ. χαρακτηρίζοντες διά τῶν ὀνομάτων τούτων τὰ εἶδη τοῦ γένους *Solanum*, ἤτοι τοῦ *Στρόχρου*. Ἐάν ὀνομάσωμεν αὐτὰ διά τῶν κοινῶν αὐτῶν ὀνομάτων ἢ συγγένεια δὲν θέλει εἶσθαι καταφανής.

Εἰς τὰ ἐπιστημονικὰ συγγράμματα παρὰ τῆ λατινικῆ ὀνομασίᾳ τοῦ φυτοῦ γράφεται καὶ τὸ ὄνομα τοῦ συγγραφέως, ὅστις ὀνόμασεν αὐτὸ πρῶτος. Οὕτω πολλὰ γνώριμα φυτὰ φέρουσι τὸ ὄνομα τοῦ ὀνοματοδότη Λινναίου συντετμημένον, οἷον *L*, ἢ τὸ τοῦ Δε Κανδόλλ, οἷον *DC*. Φυτόν τι ἐνίοτε φέρει διάφορα ὀνόματα ἢ *ωνώνυμα*. Οὕτω π. χ. τὸ *Εὐζωμον* κ. *ρόκα*, καλούμενον *Eruca*, ὃ μὲν Δε Κανδόλλ ὑπήγαγεν ὑπὸ τὸ δμώνυμον γένος, ὃ δὲ Λινναῖος ὑπὸ τὸ γένος *Brassica*. Εἰς τὰ συστηματικὰ ἔργα τὸ φυτόν θέλει γραφῆι *Eruca DC*, ἢ *Brassica L*.

ΤΟ ΦΥΤΙΚΟΝ ΒΑΣΙΛΕΙΟΝ ΚΑΤΑ ΤΟ ΦΥΣΙΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΕΤΑΓΜΕΝΟΝ.

Ἀρχόμενοι ἀπὸ τῶν τελειοτέρων μερῶν τοῦ φυτικοῦ βασιλείου καὶ προχωροῦντες πρὸς τὰς ἀτελεστέρας διακροῦμεν αὐτὸ εἰς 4 κυρίους ἢ γενικοὺς τύπους.

1. **Φανερόγαμα**
2. **Ἀγγειοκρυπτόγαμα** ἢ **περιδόφυτα**
3. **Βρυόφυτα**
5. **Θαλλόφυτα.**

1. Τύπος. Τὰ *φανερόγαμα* (*Phanerogamae*) συντίθενται ἐκ διττῶν ὀργάνων (κυττάρων καὶ ἀγγείων) καὶ σχεδὸν πάντοτε ἔχουσι σαφῆ κορμόν, ρίζας καὶ φύλλα. Ἀπὸ τοῦ *ἀρθου* αὐτῶν, οὕτινος οὐσιώδη ὄργανα εἶνε οἱ στήμονες καὶ ὁ ὕπερος, ἀναπτύσσεται συνήθως ὑπὸ περικαρπίου περικλειόμενον, σπανίως γυμνόν, *σπέρμα*, ἤτοι ὄργανον πολυσύνθετον, περιέχον ἐν ἑαυτῷ φυτόν ἤδη ἱκανῶς ἀνεπτυγμένον, τὸ *εἰδρον*, ὅπερ διὰ τῆς βλαστήσεως ἀναπτύσσεται περαιτέρω. Τὰ φανερόγαμα, ἀτινα ὀνομάζονται καὶ *σπερματοφύτα*, ἅτε διὰ σπερμάτων πολλαπλασιαζόμενα, ὑποδιακροῦνται εἰς δύο κλάσεις, εἰς *γυμνόσπερμα* καὶ εἰς *ἀγγειόσπερμα*.

Ἀντικείμενα πρὸς τὰ φανερόγαμα ἢ σπερματοφύτα εἶνε πάντα τὰ λοιπὰ φυτὰ, τὰ ὀνομαζόμενα *κρυπτόγαμα*, διότι δὲν ἔχουσι ἀνήθη κατάδηλα, ἢ *σπορίοφυτα*, διότι πολλαπλασιάζονται δι' ἀπλῶν βλαστικῶν κοκκίων (μονοκυττάρων σπορίων).

2. Τύπος. Τὰ *ἀγγειοκρυπτόγαμα* (*Cryptogamae vasculares*) ὁμοιάζουσι κατὰ τὴν ἐξωτερικὴν αὐτῶν ὄψιν καὶ τὴν ἐσωτερικὴν κατασκευὴν πρὸς τὰ φανερόγαμα, πολλαπλασιάζονται ὅμως διὰ *σπορίων*, ἤτοι δι' ἀπλουστάτων ὀργάνων, ἀφ' ὧν ἐν πρώτοις ἀναπτύσσεται παροδικόν τι προέμβιον, γεννῶν ἰδιάζοντα γεννητικὰ ὄργανα, ἐξ ὧν παράγονται τὰ ἐφ' ἄλλωμένα σποριογόνα φυτὰ. Τὰ ἀγγειοκρυπτόγαμα σχηματίζουν εἰς μίαν καὶ μόνην κλάσιν.

Τὰ ἀγγειοκρυπτόγαμα, ὅπως καὶ τὰ φανερόγαμα, ἔχουσι ἀγγεῖα καὶ κύτταρα, ἕνεκα τούτου δ' ἐνίοτε ἐν τῇ διαίρεσει καλοῦνται κοινῶς μετὰ τούτων φυτὰ *ἀγγειώδη* (*plantae vasculares*), καὶ ἀντιτίθενται ὡς τοιαῦτα πρὸς

τὰ λοιπὰ φυτὰ, τὰ μόνον ἐκ κυττάρων συνιστάμενα, ἴτοι τὰ κυτταρώδη φυτὰ (*plantae cellulares*).

3. Τύπος. Τὰ βρυόφυτα (*Muscinae*) ἔχουσι μὲν φύλλα καὶ βλαστὸν, οὐχὶ δὲ καὶ γνησίας ῥίζας καὶ ἀγγεῖα, ἅτινα εἰσέτι ἐλλείπουσιν ὅλως ἀπὸ τοῦ τύπου τούτου. Ἐκ τοῦ σπορίου ἀναπτύσσεται κατὰ πρῶτον νηματοειδὲς προέμβριον, ἀφ' οὗ γεννᾶται τὸ βρυίδιον, ὅπερ ἐξ εἰδους τινος ἀνθικῶν ὀργάνων παράγει θήκην, ἐν ἣ γεννῶνται τὰ σπόρια. Καὶ τὰ φυτὰ ταῦτα ἀποτελοῦσι μίαν καὶ μόνην κλάσιν.

Τὰ βρυόφυτα, ὅπως καὶ τὰ ἀγγειοκρυπτόγαμα καὶ φανερόγαμα, ἀνήκουσιν εἰς τὰ φυτὰ τὰ καλούμενα κορμόφυτα, ἅτινα ἔχουσι κορμὸν ἢ βλαστὸν καταφανῆ μετὰ φύλλων, ἐνῶ ἡ τελευταία βαθμὶς τῶν φυτῶν, ἴτοι ὁ τύπος τῶν ἀτελεστέρων φυτῶν εἰς ἃ μεταβαίνομεν, στερεῖται πάντων τούτων.

4. Τύπος. Θαλλόφυτα (*Thallophyta*). Ἐπὶ τῶν φυτῶν τούτων δὲν διακρίνομεν κορμὸν καὶ φύλλα. Τὸ ὁμοειδὲς αὐτῶν σῶμα καλεῖται *θαλλός*, ὃ δὲ πολλαπλασιασμὸς τελεῖται τὸ μὲν διὰ σπορίων, τὸ δὲ διὰ μερισμοῦ ἢ ἀποβλαστήσεως. Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀνήκουσιν εἰς τὰ ἀπλοῦστατα τοῦ φυτικού βασιλείου, συνίστανται δ' ἐνίοτε ἐξ ἑνὸς καὶ μόνου κυττάρου Ἐνταῦθα ὑπάρχονται δύο κλάσεις φυτῶν, τὰ φύκη (*Algae*) καὶ οἱ μύκητες (*Fungi*).

Ἐὰν κατὰ τὴν διαίρεσιν ταύτην ὑποδιαίρῳμεν τὸ φυτικὸν βασιλεῖον ἄρχόμενοι ἀπὸ τῶν ἀτελεστέρων μορφῶν καὶ χωροῦντες πρὸς τὰς τελειοτέρας ἔχομεν τὰς ἐξῆς μεγάλας ὑποδιαίρέσεις τοῦ φυτικού βασιλείου.

ΦΥΤΑ

A. Κρυπτόγαμα ἢ σποριόφυτα (*Cryptogamae*)

I. Τύπος. Θαλλόφυτα (*Thallophyta*).

1. Κλάσις. Φύκη (*Algae*).

2. Κλάσις. Μύκητες (*Fungi*).

II. Τύπος. Βρυόφυτα (*Muscinae*).

3. Κλάσις. Βρυόδη (*Muscinae*).

III. Τύπος. Ἀγγειοκρυπτόγαμα (*Cryptogamae vasculares*).

4. Κλάσις Ἀγγειοκρυπτόγαμα περιδόφυτα (*Cryptogamae vasculares*).

B. Φανερόγαμα ἢ Σπερματόφυτα (*Phanerogamae*).

IV. Τύπος. Φανερόγαμα (*Phanerogamae*).

5. Κλάσις. Γυμνόσπερμα (*Gymnospermae*).

6. Κλάσις. Ἀγγειόσπερμα (*Angiospermae*).

I. καὶ II. εἶνε Κυτταρώδη φυτὰ, III καὶ IV. Ἀγγειώδη

II. III. καὶ IV. Κορμόφυτα, I. Θαλλόφυτα.

ΜΕΡΟΣ Α'

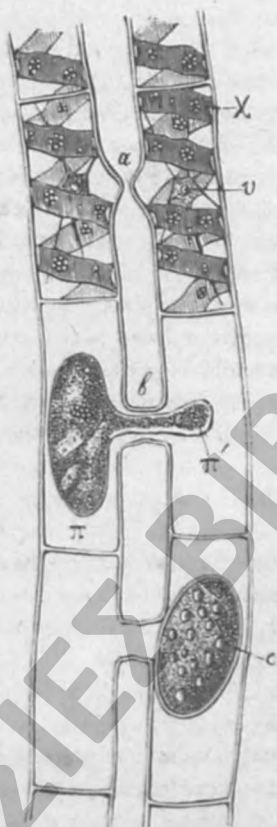
ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ Η ΣΠΟΡΙΟΦΥΤΑ

Τὰ κρυπτόγαμα φυτὰ ἢ σποριοφυτὰ πολλαπλασιάζονται διὰ μικροσκοπικῶς μικρῶν κυττάρων ὀνομαζομένων σπορίων, καὶ ἐπομένως στεροῦνται σπερμάτων, ἐμβρύου καὶ κοτυληδόνων ὀνομαζονται δὲ καὶ ἀκοτυλήδορα.

Τὰ σπόρια τῶν κρυπτογάμων παράγονται, ὅπως ἐν γένει πάντα τὰ φυτικά κύτταρα, δι' ἀναερώσεως συγχωνεύσεως καὶ πολλαπλασιασμοῦ τῶν κυττάρων.



Εἰκ. 82.



Εἰκ. 83.



Εἰκ. 84.

Εἰκ. 82. Ἀνήσεις τῶν κυττάρων τοῦ οἰδογόνιου. Τὸ ἐν αὐτῷ πρωτόπλασμα ἐπιέρχονον ἐν α μεταβάλλεται εἰς ζωοσπόριον ζ, ὅπερ ἐπικαθήμενόν που ἐπὶ στερεοῦ ὑποθέματος· βλαστάνει β.

Εἰκ. 83. Ὑδρόφις τῶν κυττάρων σπειρογύρας (*Spirogyra*). Κατὰ τὴν χώραν α προβάλλουσι κατ' ἀλλήλων αἱ προβάλαί τῶν κυττάρων τῶν δύο νηματωσίδων φυταρίων, ἅτινα ἐν ἄλλοις κυττάροις, κατωτέρω κεκλιμένοι, φαίνονται συγκεκλιμένα ἐν β. Κατὰ τὸ β τὸ πρωτόπλασμα π συγχωνεύεται· μετὰ τοῦ π' πρὸς ἀποτελεσθὲν βραδυτέρον ἐνός καὶ μόνου κυττάρου. Κατωτέρω ἐσχηματίσθη ἤδη τέλειον σπόριον α, ὃ εἶνε ὁ πυρῆν, χ ἡ ταινωσιδῆς χλωροφύλλη, ἐνέχουσα κόκκους ἀμύλου. Μεγέθ. 400.

Εἰκ. 84. Ἐλευθέρᾳ κυτταρογονίᾳ ἐντὸς τῶν σποριοφόρων ἀσκῶν τοῦ μύκητος πεζίζας (*Peziza conopsea*). μ Στρώμα τοῦ μύκητος ἀγθίζε ἀσκοὶ πλήρεις σπορίων κατὰ διάφορα στάδια τῆς ἀναπτύξεως αὐτῶν, π ἄγωνα κύτταρα (παροφύσεις). Μεγέθ. 550.

Ἀναερώσει ἢ ἀνήθεισι τῶν κυττάρων καλοῦμεν τὸ εἶδος ἐκεῖνο τῆς κυτταρογονίας, καθ' ὃ ὅλον τὸ πρωτόπλασμα τοῦ μητρικοῦ κυττάρου καταναλίσκεται εἰς σχηματισμὸν νέου κυττάρου. Τὸ νέον δὲ τοῦτο κύτταρον εἶτε

ἀποχωρίζεται τοῦ μητρικοῦ δεσμοῦ γυμνὸν ὄλω; κυτταρικής μεμβράνης καὶ κινεῖται ζωηρῶς τῆδε κακείσε, ὅτε καλεῖται ζωοσπόριον, ἢ μένει ἐγκλεισμένον ἐντὸς τοῦ μητρικοῦ κυττάρου ὡς ὠκύτταρον ἢ ὠσπόριον (Εἰκ. 82.)

Κατὰ τὴν συγχώνευσιν τῶν κυττάρων (ἢ εἰδος εἶνε ἡ σύζευξις ἢ συνουσία κύττων), δύο ὁμοειδῆ κύτταρα ἀπτόμενα ἀλλήλων, κατ' ἀρχῆς μὲν ἐνοῦνται ἐξωτερικῶς, εἶτα δὲ συγχωνεύονται ὄλω, ἐνομένου τοῦ πρωτοπλάσματος ἀμφοτέρων, ἐξ οὗ παράγεται νέον κύτταρον κλοῦμενον ζυγοσπόριον (Εἰκ. 83.)

Ἡ γέννησις τέλος τῶν κυττάρων διὰ πολλαπλασιασμοῦ τελεῖται διττῶς: δι' ἐλευθέρως κυτταρογονίας καὶ διὰ μερισμοῦ. Καὶ κατὰ μὲν τὸ πρῶτον εἶδος ἀνελίσσεται τμήμα τι μόνον τοῦ πρωτοπλάσματος εἰς πλάσιν νέων κυττάρων. Ὁ πυρῆν τοῦ μητρικοῦ κυττάρου διχλύεται, ἐξ αὐτοῦ σχηματίζονται νέοι πυρῆνες μικρότεροι, περὶ αὐτοὺς δὲ συσσωρεύεται τὸ πρωτοπλασμα. Ἐκ τούτου σχηματίζονται νέα κύτταρα συνήθως πολυάριθμα. Τὰ νέα ταῦτα κύτταρα εἶνε ἐνίοτε γυμνά καὶ κινεῦνται ἐντὸς τοῦ ὕδατος διὰ βλεφκρίδων (ὅπως καὶ τινα ζωοσπόρια), ἢ μένουσιν ἐντὸς τοῦ μητρικοῦ κυττάρου ἐγκλεισμένα (Εἰκ. 84). Κατὰ δὲ τὸ δεύτερον εἶδος τῆς γενέσεως τῶν κυττάρων διὰ πολλαπλασιασμοῦ, ἦτοι κατὰ τὴν ἀπλῆν γένεσιν διὰ μερισμοῦ (σελ. 32), τὰ σπόρια παράγονται διαπερισφιζέως τῶν κορυφῶν τῶν κυττάρων. ὅπως π. χ. παράγονται τὰ σπόρια πολλῶν εὐρώτων καὶ ὑμενομυκήτων.

Ἡ σποριογονία εἶνε συνήθως διεργασία φυτική, τελουμένη, ὅπως καὶ ἡ κυτταρογονία ἐν γένει, ἀγεγῶς, ἦτοι ἀνευ συνεργείας γενῶν. Εἰς τινὰς ὁμως περιπτώσεις ἡ σποριογονία τελεῖται ἐγγενῶς, ἦτοι διὰ γενῶν, διὰ τῆς ἀμοιβαίας τούτεστι δράσεως δύο ἀνομοίων, κερωριασμένων κυττάρων (γεννητικῶν κυττάρων), ἐξ οὗ παράγονται εὐκίνητα ζωοσπόρια ἢ ἡρεμοῦντα ἔμμοικα σπόρια (ὠσπόρια), ἐξ ὧν ἀναπτύσσεται νέον φυτόν. Εἰς τινὰς ὁμως περιπτώσεις διὰ τῆς συζεύξεως τριούτων γεννητικῶν ὀργάνων παράγονται κατὰ πρῶτον ἴδιον ὄργανον ὁμοιον πρὸς καρποῦς τελειότερων φυτῶν (σποριοκάρπια), ἐντὸς τῶν ὁποίων σχηματίζονται σπόρια ἀνευ γενῶν.

Ὅλω, ἴδια πολυσυνθετώτερα πολλαπλασιαστικὰ ὄργανα γεννῶνται πρὸς τοῖς τελειότεροις τῶν κρυπτογάμων, οἷον τοῖς βρύοις καὶ τοῖς πτερυδοφυτοῖς, ὀνομαζόμενα ἀνθηρίδια καὶ ἀρχεγόνια. Τὰ ὄργανα δὲ ταῦτα εἰς μὲν τὰ βρύα ἀναπτύσσονται ἐπ' αὐτοῦ τοῦ ἴδιου φυτοῦ βρύου, εἰς δὲ τὰ πτερυδοφυτὰ ἐπὶ ἀτελεστέρας τινος βελήδος τῆς ἀναπτύξεως κύττων, ἦτοι ἐπὶ τοῦ προεμβρύου, ὡς θέλομεν ἴδει περὶ κηκτιόντες. Τὰ ἀνθηρίδια καὶ ἀρχεγόνια δύνανται νὰ συγκριθῶσι πρὸς τὰ ὄργανα τῶν ἀνθέων τῶν τελειότερων φυτῶν, καιτοῖς ἐκεῖν ἐχούσιν ἄλλην σημασίαν ἢ οἱ στήλοισ καὶ ὁ ὕπερος τῶν φανερογάμων.

Τὰ κρυπτόγυμα διακρίρουσιν ἀλλήλων πλεῖον ἢ τὰ φανερογάμμα, ἀτινα πάντα ἀποτελοῦσιν ἓνα καὶ μόνον κύριον τύπον. Περὶ αὐτοῖς διακρίνομεν τρεῖς θεμελιώδεις τύπους, τὰ θαλλόφυτα, τὰ βρυώδη καὶ τὰ ἀγγειοκρυπτόγυμα ἢ πτερυδοφυτὰ.

1. Τύπος. Θαλλόφυτα.

Τὰ θαλλόφυτα εἶνε φυτὰ κυτταρώδη, ὧν τὸ σῶμα (θαλλός) εἶνε ὁμοιοδὲς τῆς μορφῆς καὶ τῆς ὕστασις καὶ δὲν διακρίνεται εἰς ἀξόρα καὶ εἰς φύλλα. Ἐνίοτε ὅλον τὸ φυτόν συνίσταται ἐξ ἐνός καὶ μόνου κυττάρου. Ὁ

Δημόσια Ἱστορική Βιβλιοθήκη καὶ
Μουσεῖο τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας.
Ἱστορικό Ἀρχεῖο Γορτυνίας

πολλαπλασιασμός αὐτῶν τελεῖται διὰ σπορίων, ἐρίοτε δὲ καὶ ἀπλῶς διὰ μερισμοῦ ἢ ἀποβλαστήσεως.

Τὰ θαλλόφυτα ἐκ τῆς ὑπάρξεως ἢ μὴ ἐντός αὐτῶν χλωροφύλλης διαίρουσται εἰς τρεῖς κλάσεις.

1. Κλάσις. **Φύκη (Algae)**. Φυτὰ θαλλώδη περιέχοντα χλωροφύλλην καὶ ἐπομένως ἀφομοιοῦντα τὴν τροφήν αὐτῶν.

2. Κλάσις. **Μύκητες (Fungi)**. Φυτὰ θαλλώδη ἄνευ χλωροφύλλης, καὶ ἐπομένως μὴ δυνάμενα ν' ἀφομοιώσωσι τρέφονται ἐξ ὀργανικῶν οὐσιῶν ἢ παραλαμβάνουσιν εἴτε ἀπὸ ζώντων φυτῶν ἢ ζώων ὡς παράσιτα, εἴτε ἀπὸ θνησιμακίων ὀργανώσεων ἐφ' ὧν βιοῦσιν ὡς σαπρόφυτα.

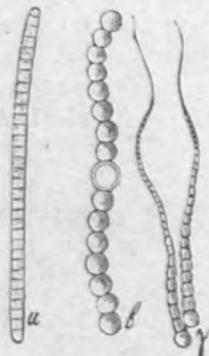
1. Κλάσις. **Φύκη (Algae)**.

Θαλλόφυτα χλωροφυλλοῦχα, ζῶντα ἐν ὕδατι ἢ ἐν ὑγρῷ ἀέρι καὶ ἀφομοιοῦντα ἀνόργανον τροφήν.

Τὸ σῶμα ἢ ὁ θαλλός τῶν ἀτελεστέρων φυκῶν εἶνε *μονοκύτταρος*, ἕκαστον δὲ κύτταρον ἢ διάγει αὐθύπαρκτον ζώην, ἢ τὰ καθέκαστον διὰ μερισμοῦ γεννηθέντα κύτταρα συνεννοῦνται διὰ τῆς βλενωδούς αὐτῶν ἐπιφανείας, σχηματίζοντα τὰ καλούμενα *κοινάδια ἢ ἀποικίας* (Εἰκ. 85 καὶ 89). Ὁ θαλλός θαλασσιῶν τινῶν φυκῶν, καίτοι μονοκύτταρος, ἔχει μέγεθος ἰκανὸν καὶ εἶνε οὕτω μεμορφωμένος, ὥστε τμήματα αὐτοῦ προσομοιάζουσι πρὸς τὰς ρίζας, τὸν βλαστόν, τὰ φύλλα τῶν τελειοτέρων φυτῶν (Εἰκ. 93). Εἰς τοὺς πολυκύτταρους θαλλοὺς τὰ κύτταρα συνεννοῦνται, σχηματίζοντα νήματα, ἐπιφανείας ἢ κυτταρώδη σώματα, ἅτινα αὐξάνονται διὰ τῆς κορυφῆς αὐτῶν περαιτέρω καὶ ἀποβλαστάνουσι φυλλοειδεῖς καὶ κατὰ τὴν αὐξήσιν αὐτῶν περιωρισμένους κλάδους. Ὁ πολλαπλασιασμός τῶν φυκῶν τελεῖται διὰ γενῶν ἢ ἄνευ γενῶν, ὅπως ἐν γένει εἰς ὅλα τὰ θαλλόφυτα.



Εἰκ. 85. Γλοιοκάψα ἢ πολυδέρμος. (*Gloeocapsa polyderrmatica*). Α-Δ διάφορα διαδοχικὰ στάδια τῆς ἀναπτύξεως αὐτῆς μέχρι τῆς ἀποτελέσεως ἀποικίας. α κύτταρον, β ἀποβλενωθεῖσαι κυτταρικαὶ μεμβράναι.



Εἰκ. 86. Φύκη κυανοπράσινα. α' Οσκιλλάρια ἢ πρᾶσινη (*Oscillaria viavidis*). β Νωστόκιον τὸ κοινὸν (*Nostoc commune*), γ Ριβουλάρια ἢ πισοειδῆς (*Ripularia pisum*).

Τὰ πλείεστα φύκη εἶνε φυτὰ ἐνυδρόβια, τινὰ δὲ ζῶσι καὶ ἐπὶ ὑγρῶν τόπων, ἐφ' ὧν σχηματίζουσι πράσινα ἐπικαλύμματα ἢ ἐπιχρίσματα, οἷον ἐπὶ ὑγρῶν λίθων, τοίχων, φλοιῶν δένδρων κ. λ. Τὰ φύκη τῶν γλυκέων ὑδάτων εἶνε συνήθως ἀνοικτοῦ πρασίνου χρώματος, σπανιώτερον ὑποκίνανα ἢ κυανοπράσινα, καὶ ζῶσιν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν ὑδάτων ἢ αὐξάνονται βεβυθισμένα ἐντός αὐτῶν, σχηματίζοντα ταπητώδεις πρασιὰς ἐπὶ τοῦ πυθμένος. Τὰ θαλάσσια φύκη εἶνε σχεδὸν τὰ μόνα φυτὰ ἅτινα περιέχει ἡ θάλασσα, καθόσον ὀλίγα τινὰ μόνον φανερόγαμα φύονται ἐν αὐτῇ. Εἶνε δὲ πολυκριθμότερα καὶ ποικιλότερα τῶν τῶν γλυκέων ὑδάτων, ὅτε μὲν ὑψῆς λεπτοφυοῦς καὶ μορφῆς γλαφυρᾶς, ὅτε δὲ ἄδρα καὶ δερματώδη. Τὸ χρῶμά των εἶνε πράσινον, ὀρφνόν ἢ

(ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ ΣΗΥΡ. ΜΗΛΙΑΡΑΚΗ).

5

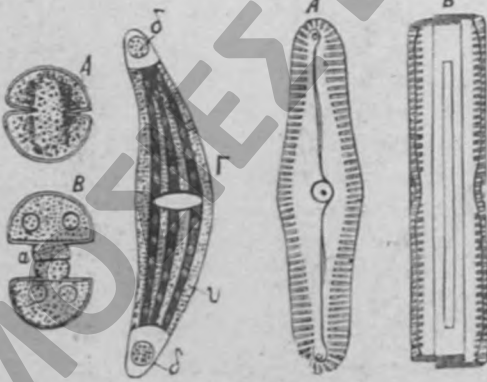
έρυθρον, τὸ δὲ μέγεθος ποικίλον, ἀπὸ τοῦ ἐλαχίστου διὰ τῶν μεγαλειτέρων μεγεθύνσεων τοῦ μικροσκοπίου βρατοῦ μέχρι τοῦ γιγαντιαίου. Τὰ φύκη εὐρίσκονται ἐνίοτε ἐν τοιαύτῃ πληθύνει ὥστε ἐπὶ μεγάλας ἐκτάσεις κατακαλύπτουσι τὴν θάλασσαν (θάλασσα παργασσόφυτος, δάση φυκῶδης). Φύκη τινὰ περιέχουσι ποσότητας βλέννης καὶ λευκωματωδῶν οὐσιῶν, διὸ καὶ εἶνε χρήσιμα ὡς τροφή ἢ ὡς φάρμακα, ἄλλα δὲ χρησιμεύουσιν ὡς λίπασμα ἢ πρὸς παρασκευὴν σόδας, ἰωδίου κ. τ. λ.

Οἱ *Φυκοχρωματίδαι* (*Phycochromaceae*) εἶνε οἰκογένεια τῶν φυκῶν, περιέχουσα φυτὰ μονοκύτταρα ἢ πολυκύτταρα, σχηματίζοντα νήματα κυανοπράσινα, βεβουλισμένα ἐντὸς βλενώδους οὐσίας καὶ πολλαπλασιαζόμενα δι' ἀπλοῦ μερισμοῦ. Τὰ φύκη ταῦτα περιέχουσιν ἐντὸς τῆς χλωροφύλλης αὐτῶν καὶ κυανῆν τινὰ χρωστικὴν οὐσίαν, τὴν φυκοχρωμίνην. Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουσι μέγεθος μικροσκοπικόν, ζῶσιν ἐντὸς τῶν γλυκέων καὶ ἀλμυρῶν ὑδάτων ἢ ἐπὶ ὑγρῶν θέσεων σχηματίζοντα βλενώδη ἐπιχρίσματα. Μονοκύτταρος μορφή εἶνε *Γλοιοκάψα* ἢ *πολύδερμος* (*Clooscapsa polydermatica* Ktz.), ἣτις σχηματίζει κοινόβια ἐκ 2—4 κυττάρων (Εἰκ. 85), πολυκύτταροι δὲ τὰ διηλεκῶς τῆδε καθεῖσε δονούμενα ἄπλα νήματα, τὰ καλούμενα *Ὀσκιλλάρια* (*Oscillaria* Bosk.), τὸ *Νοστόκιον* (*Nostoc* Vauch.), ὅπερ σχηματίζει δρμαθοειδῆ νήματα, ἐμβεβουλισμένα ἐντὸς βλενώδους οὐσίας, ἣτις μετὰ βροχὴν διογκοῦται καὶ σχηματίζει τεμάχια μαλθακὰ ἐρριμένα ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, ἢ *Ῥιβουλάρια* (*Rivularia* Roth) (Εἰκ. 86) κ. ἄ. π.

Ι. Τάξις. Συζυγῆ φύκη (*Conjugatae*).

Τὰ φύκη ταῦτα εἶνε ἢ μονοκύτταρα, συνιστάμενα ἐκ δύο συμμετρικῶν ἡμίσεων, ἢ πολυκύτταρα, νηματοειδῆ, πολλαπλασιαζόμενα διὰ συγχωνεύσεως δύο ἡμισειδῶν κυττάρων ἐφαπτομένων ἀλλήλοις, ἢ διὰ μερισμοῦ. Ζῶσι κυρίως ἐντὸς γλυκέων ὑδάτων, ἰδίως δὲ στασίμων.

Τὰ γλαφυρά, μονοκύτταρα, σμαραγδοπράσινα φύκη τῆς οἰκογενείας τῶν *Δεσμιδιῶν* (*Desmidiaceae*) ἔχουσι χλωροφύλλην νηματοειδῶς ἐντὸς αὐτῶν ἢ ἀστροειδῶς διανεμημένην καὶ τὴν συνήθη μαλθακὴν κυτταρῶδη μεμβράναν. Ζῶσι μόνον ἐντὸς τῶν γλυκέων ὑδάτων, οἷον *Κοσμάριον* ὁ βοτρυτής (*Cosmarium*



Εἰκ. 87. Α. Β. Κοσμάριον ὁ βοτρυτής (*Cosmarium botrytis*) ἐν α διατελοῦν ἐν μερισμῷ. Γ Κλωστήριον ὁ μηνῆσχος (*Closterium lunula*), δ χλωροφύλλη, ε κοῖλοι χῶροι περιέχοντες μικροτάτα πολυκίνητα κοκκία.

Εἰκ. 88. Πιννουλάρια (*Pinnularia*) ἰσχυρῶς μεγεθυμένη. Α Ὁρωμένη ἐκ τῶν ἄνω, Β πλαγίως.

botrytis Menegh.) (Εἰκ. 87 Α. Β.), *Κλωστήριον* ὁ μηνῆσχος (*Closterium lunula* Ehrb.) (Εἰκ. 87 Γ.).

Ἐπίσης μονοκύτταρα εἶνε τὰ ποικίλα καὶ γλαφυρά τὴν μορφήν ὑπόξανθα καὶ διαφανῆ *Διάτομα*, ἅτινα χαρακτηρίζονται διὰ τῆς ἐκ πυριτικοῦ ὀξέος συνισταμένης κυτταρικῆς κύτων μεμβράνης, ἥτις οὔτε ὑπὸ τῆς σήψεως οὔτε ὑπὸ τοῦ πυρὸς καταστρέφεται. Τὰ φύκη ταῦτα πρότερον ἐξελαμβάνοντο ὡς



Εἰκ. 89. Πλευρόκοκκος (*Pleurococcus vulgaris*). α κοινόδιον δικύτταρον, διατελοῦν ἐν μερισμῷ. β, πολυκύτταρον κοινόδιον.

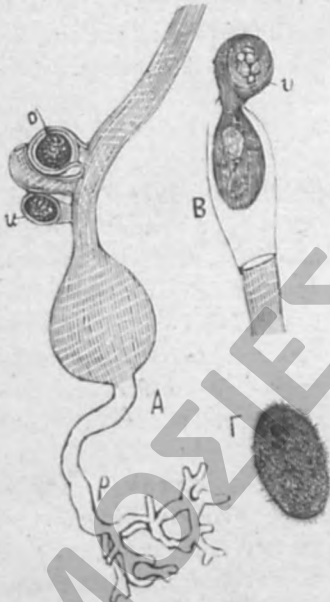


Εἰκ. 90. Πεδιάστρον (*Pedicellaster rotula*). Κοινόδιον ἐξ ὀκτώ κυττάρων.



Εἰκ. 91. Βόλβωξ ὁ σφαιροειδὴς (*Volvox globator*). Ἐνδον περιλαμβάνει 8 μικρότερα κοινόδια. Μεγέθ. 100.

κελυφοῦχα ἐγγυματικά ζωύφια, διὸ καὶ ἐκαλοῦντο βαθόζωα ἢ βακιλλάρια — Τὰ διάτομα πολλαπλασιάζονται ταχέως διὰ διχασμοῦ τοῦ θαλλοῦ αὐτῶν



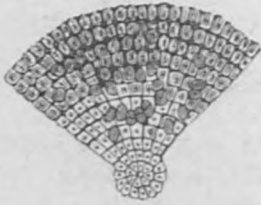
Εἰκ. 92. Βαυκερία ἡ ἐπιφυῆς (*Vaucleria sessilis*). Α φύκος νεαρόν, ἐκπλασθέν ἀπὸ τοῦ σπορίου, ῥίζοειδὲς αὐτοῦ τμήμα ἀνευ χλωροφύλλης. χ καὶ ο καὶ ἡ ἐν μέσῳ προβαλλὺ κύτταρα γεννητικά. Ἐν Β δι' ἀνήθησεως παράγεται τὸ σπόριον. Γ ἀνεπτυγμένον ζωοσπόριον.

κατὰ μῆκος ἢ διὰ συζεύξεως. Τὰ στερεὰ δὲ ταῦτα πυριτιώδη κύτταρα θεωρούμενα ἐκ τῶν ἄνω ἔχουσιν ἀλλοίαν ὄψιν ἢ πλαγίως, π. χ. ἡ ὑποπράσιος

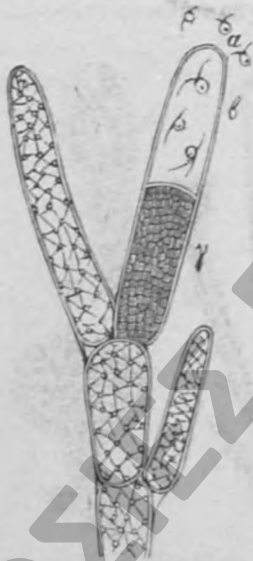


Εἰκ. 93. Καυλέρη ἡ τοξιδύλλος (*Caulerpa taxifolia*).

Πιννούλαρια (*Pinnularia viridis* Rabenh. Εἰκ. 88 Α. Β.).—Ζῶσι δὲ τὰ διάτομα εἴτε μονήρη εἴτε ἠνωμένα κατὰ ταινίας ἢ τραπεζώδη σχήματα ἐντὸς τῶν γλυκέων ὑδάτων, τῆς θαλάσσης, ἐνίοτε ἐν τοιαύτῃ πληθύνει, ὥστε αἰκαταθέσεις τῶν πυριτίνων αὐτῶν μικροτάτων σκελετῶν ἀποκτῶσι σπουδαίην γεωλογικὴν σημασίαν.



Εἰκ. 94. Κολοχαίτη ἢ δισκοειδῆς (*Coleochaete pulchella*).



Εἰκ. 95. Κλαδοφόρα ἢ θυσσανώδης (*Cladophora glomerata*). Ἐντὸς τῶν κυττάρων βγάνεπτύχθησαν ζωσπόρια α. Δίαν μεμεγεθυμένη.

συνηνωμένα δι' ἀχρόου βλεννώδους μάζης. Τὸ φύκος τοῦτο ἔχει ἰδιάζουσαν ὅλως ἀνάπτυξιν, πρότερον δ' ἐξέλαμβάνετο ὡς ζῶον.

Οἱ Σιφωνίαι (*Siphonaeae*) εἶνε ἐπίσης μονοκύτταρα φύκη, ἔχοντα θαλλὸν σωληνώδη, διακεκλαδισμένον, διὰ τῆς μορφῆς τοῦ ὁποίου ἐνίοτε ἀπομιμῶνται φυτὰ τελειότερα. Ὁ πολλαπλασιασμὸς αὐτῶν τελεῖται δι' ἀγενῶν ζωσπορίων, ἢ δι' ἐγγενῶν φωσπορίων. Ἀξιοσημείωτοι σιφωνίαι εἶναι αἱ Βαχερίαι (*Vaucheria*), φύκη νηματοειδῆ, διακεκλαδισμένα, ζῶντα ἐπὶ ὑγρᾷ γῆς ἢ ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ἔχοντα δὲ μεγάλα φωσπόρια ἐκτελοῦντα ζωϊκὰς κινήσεις. Βαχερία ἢ ἐπιφυῆς (*V. sessilis* Lyngb.) εἶνε κοινὴ καθ' ἅπασαν τὴν Εὐρώ-

Οἱ Ζυγορηματίαι (*Zygnemataceae*) σχηματίζουσιν ἀπλᾶ, ἀνοικτῶς πράσινα νήματα, συνιστάμενα ἐκ σειρᾶς κυττάρων, ἀπλῶς παρατεθειμένων ἀλλήλοις, καὶ διακρίνονται διὰ τὰ ταινιοειδῆ, πλακοειδῆ, ἢ ἀστροειδῆ σχήματα τῆς χλωροφύλλης. Παρ' αὐτοῖς παρατηροῦμεν σαφέστατα τὸν σχηματισμὸν τῶν ζυγοσπορίων, ὅπως π.χ. εἰς τὰς γλαφυρὰς Σπειρογύρας (*Spirogyra* Link.) (Εἰκ. 83).

Οἱ Παλμελλίαι (*Palmellaceae*) εἶνε φύκη μονοκύτταρα, μὴ αὐξανόμενα ἀπὸ τῆς κορυφῆς, παράγοντα κύκλῳ αὐτῶν βλέννην, πολλαπλασιαζόμενα δὲ ἄνευ γενῶν δι' ἀπλοῦ μερισμοῦ ἢ διὰ γενῶν συγχωνευομένων δύο ζωσπορίων. Εἶνε δὲ ταῦτα φύκη μικροσκοπικοῦ μεγέθους, ζωηροῦ πρασίνου χρώματος, σπανίως ἐρυθροῦ, περιέχουσιν ἓνα πυρῆνα καὶ κόκκους ἀμύλου. Ζῶσι δὲ μονήρη, ἢ ἀποτελοῦσι κοινόβια βλεννώδη ἐντὸς στασιμῶν ὑδάτων ἢ ἐνύγρων τόπων, ἐνθα ἡρεμοῦσιν ἢ κινοῦνται παλμικῶς. Πλευρόκοκκος ὁ κοινὸς (*Pleurococcus vulgaris* Menegh.) σχηματίζει πράσινα ἐπικαλύμματα ἐπὶ ὑγρῶν τόπων, δένδρων, λίθων, τοίχων κ. τ. λ. Αἱματόκοκκος ὁ χιονόβιος (*Haematococcus nivalis* A. Br.) ἐν ἡρέμῳ καταστάσει ἔχει χρῶμα ἐρυθρόν, καὶ χρωματίζει ἐρυθρὸν τὸ ὄμβριον ὕδωρ καὶ τὴν χιόνα. Τὸ γλαφυρὸν Πεδιαστρον ὁ τροχὸς (*Pediastrum rotula* A. Br.) (Εἰκ. 90) σχηματίζει δισκοειδῶς κιγκλιδοειδῆ κοινόβια, συνιστάμενα ἐκ διλόβων κυττάρων. Τὸ φύκος Βόλβωξ ὁ σφαιροειδῆς (*Volvox globator* L. Εἰκ. 91) σχηματίζει σφαιροειδῆ, ἐνδον κοίλα, πολυκίνητα κοινόβια, ὧν τὰ καθέκαστα κύτταρα εἶνε

πην (Εικ. 92). Ἐντὸς τῆς θαλάσσης ζῆ *Καυλέρπη* ἢ *βλαστοφόρος* (*Caulerpa prolifera* Lamour. Εικ. 93), ἣτις ἔχει κατὰ τὸ φαινόμενον θλαστὸν ἔρποντα, φέροντα ῥιζοειδεῖς ἀποφυλάδας καὶ πλατεῖα φύλλα, ὅλη δὲ συνίσταται ἐξ ἑνὸς καὶ μόνου ὑπερμεγεθούς καὶ ἰδιαζόντως ἐσχηματισμένου κυττάρου.

II. Τάξις **Κομφερδώδη** (*Comferaceae*)

Φύκη πολυκύτταρα, νηματοειδῆ ἢ ἠπλωμένα κατὰ ἐπιφανείας, αὐξανόμενα διὰ μερισμοῦ τῶν ἐπακρίων αὐτῶν κυττάρων. Πολλαπλασιασμοὶ διὰ ζωοσπορίων, παρὰ πολλοῖς δὲ καὶ δι' ὄσπορίων.

Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει φύκη ζωηρῶς πράσινα, σχηματίζοντα χλωδῆς

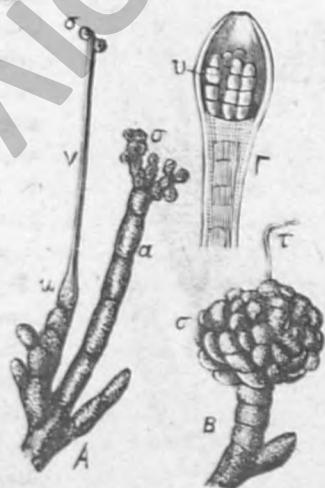


Εἰκ. 96. α *Σάργασσον* τὸ ῥαγοφόρον (*Sargassum bacciferum*). β *Σίργ.* τὸ ποδάκανθον (*S. podacanthum*), γ κάτω τμήμα φύλλου μεμεγεθυμένου.

ταπητῆς ἢ τολυπόδῃ συμπλέγματα, ἐπιπλέοντα ἢ ἐπικλυζόμενα ὑπὸ τοῦ ὕδατος. Ἀπαντῶσιν εἰς τε τὰ γλυκὰ καὶ εἰς τὰ ἀλμυρὰ ὕδατα. Ἐνταῦθα ὑπάρχοντα τὸ γένος *Οἰδογονίον* (*Oedogonium* Link. Εικ. 82), ἡ *Κλαδοφόρα* (*Cladophora* Ktz. Εικ. 95). Πλατεῖται μορφαὶ εἶνε *Οὐλίβα* ἢ *θριδακφύλλος* (*Ulva lactuca* L.) καὶ *Κολοχαίτη* ἢ *δισκοειδῆς* (*Coleochaete pulchella* Rabenh. Εικ. 94).

III. Τάξις **Φυκώδη** (*Fucoideae*).

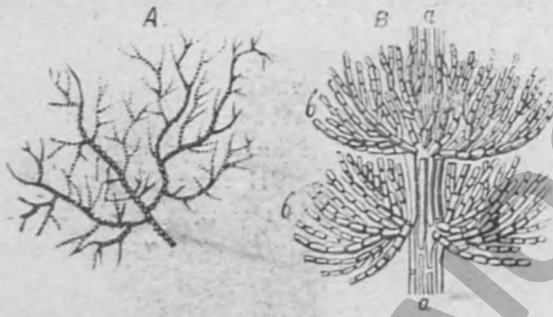
Φύκη θαλάσσια, πολυκύτταρα, αὐξανόμενα ἀκροκορύφως, διακλαδιζόμενα δικρανοειδῶς ἢ πτεροειδῶς, ἔχοντα κλάδους φυλλοειδεῖς, φέροντας φυσαλ-



Εἰκ. 97. Πολλαπλασιασμοὶ τοῦ εὐκούς Νημαλίου (*Nemalion*). Α. ἄκρον κλάδου φέρον γεννητικὰ ὄργανα σ καὶ ν. Β σποριοκάρπιον. Γ τετρασπόρια Κοραλλίνης τῆς κυπαρισσοειδοῦς.

λιδας αεριούχους. Τὸ χρώμα των εἶνε ὑπορρονον, ὃ δὲ πολλαπλασιασμός αὐτῶν τελεῖται δι' ὄσποριων.

Τὰ φυκώδη εἶνε φυτὰ εὐμεγέθη, ὀρθρὰ τὸ χρώμα, ὑμενώδη, προσφυόμενα ἐπὶ τοῦ πυθμένος τῆς θαλάσσης ἢ πλέοντα διὰ τῶν αεριούχων αὐτῶν φυσαλλίδων. Τινὰ εὐχρηστοῦσιν ὡς τροφή εἰς τε τοὺς ἀνθρώπους καὶ εἰς τὰ ζῶα, ἄλλα δὲ πρὸς λίπανσιν τῶν ἀγρῶν ἢ πρὸς ἐξαγωγὴν ἰωδίου. — Σάργασσον τὸ βραγοφόρον (*Sargassum bacciferum* Ag. Εἰκ. 96) ἔχει φυλλοειδεῖς, στενάς, προιονοειδῶς νεχαραγμένας διακλαδώσεις καὶ ἐμπίσχους, βραγοειδεῖς, αεριούχους φυσαλλίδας. Φύκος τὸ φυσαλλιδώδες (*Fucus vesiculosus* L.) ἔχει θαλλὸν φυλλοειδῆ, δικρανοειδῶς ἐσχισμένον, μετὰ



Εἰκ. 98. Βατραχόσπερμα τὸ κομβωτὸν (*Batr. moniliforme*), Α φυσιῶν μέγεθος Β μεμεγεθυμένον. α τμήμα τοῦ βλαστοῦ, β κλάδοι ἐν σπονδύλοις.

ὄσειδων ἐπιμήκων φυσαλλίδων. Ἐνταῦθα ὑπάγονται καὶ τὰ διάφορα γιγαντώδη λεγόμενα φύκη τῆς θαλάσσης, ἅτινα ἐνίοτε ὑπερβαίνουν τὰ μεγαλύτερα δένδρα κατὰ τὸ μέγεθος, οἷον Μακροκύστις ἢ ἀπισοφόρος (*Macrocystis pyrifera* Ag.) ἢ ἔχουσα εὐμεγέθεις ἀπισοειδεῖς φυσαλλίδας, ἧτις γίνονται 2—300 μέτρα μακρὰ. Ἐνταῦθα ὑπάγεται καὶ τὸ κοινὸν εἰς τὴν Μεσόγειον φύκος Κυστόσειρα ἢ μικράκαρθος (*Kystoseira corniculata* Zanard).

IV. Τάξις Φλωριώδη ἢ Ῥοδοφύκη (*Florideae*).

Φύκη πολυκυτταρα, συνήθως ἐρυθρόχροα, ἔχοντα θαλλὸν φυλλοειδῆ, διακεκλαδισμένον πολυειδῶς καὶ γλαφυρῶς, κλάδους διμόρφους, ἧτοι βραχεῖς καὶ μακροῦς, κυλινδροειδεῖς καὶ φυλλοειδεῖς. Ὁ μὲν ἀγενῆς πολλαπλασιασμός αὐτῶν τελεῖται διὰ τῶν καλουμένων τετρασποριῶν (Εἰκ. 97 Γ), ὃ δὲ ἐγγενῆς δι' ἰδιαζόντων σποριοκαρπίων (Εἰκ. 97 Α καὶ Β).

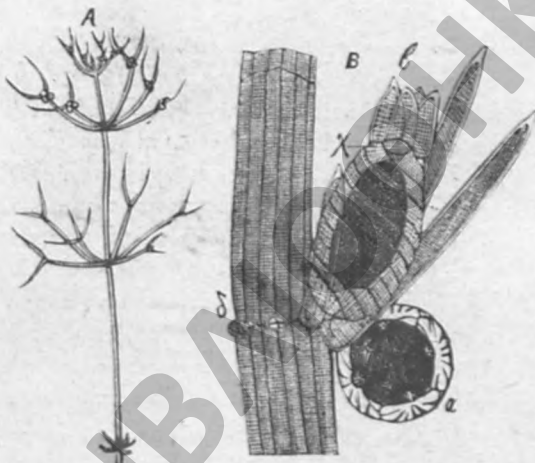
Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει φύκη τὸ πλεῖστον θαλάσσια, χονδρίνης ἢ βλενωδῶς συστάσεως, διακρινόμενα συνήθως διὰ τὸ ζωηρὸν ἐρυθρὸν χρώμα, τὴν χαρίεσσαν διακλάδωσιν καὶ τὸ λεπτοφυῆς αὐτῶν. Ἐντὸς τῶν γλυκίων ἰδάτων εὐρίσκεται μόνον τὸ γένος Βατραχόσπερμα (*Batrachospermum* Εἰκ. 98), οὗ εἶδος Β. τὸ κομβωτὸν (*B. moniliforme* Roth.). Θαλάσσια δὲ γένη εἶνε ἡ Κοραλλίνη, ἧς εἶδος Κοραλλίνη ἡ ἰατρικὴ (*Corallina officinalis* L.) ἀξιοσημειώτος διὰ τὴν ἀποτιτάνωσιν τῶν μεμβρανῶν τῶν κυττάρων αὐτῆς καὶ τὴν ὁμοιότητα πρὸς τὸ κοράλλιον ζῶον. Χόνδρος ὁ οὐλος (*Chondrus crispus* Lyngb.), ὅστις ἀλλαχοῦ χρησιμεύει ὡς τροφή ἕνεκα τῆς βλέννης ἣν περιέχει· εἶνε κοινὸς κυρίως εἰς τὰς βορείους θαλάσσας καὶ εὐχρηστῆ καὶ ὡς φάρμακον (βρῦον καρραγίνιον). Νημάλιον τὸ γλοιώδες (*Nemalium lubricum* Dub.) φυτὰ ἐν τῇ Μεσογείῳ καὶ τῇ Ἀδριατικῇ θαλάσσει.

V. Τάξις. Χαρώδη (*Characeae*).

Φύκη πράσινα, πολύκλαδα, έχοντα τούς κλάδους κατά σπονδύλους, ών τὰ τμήματα του θαλλού συνίστανται εκ μεγάλου κυττάρου κυκλουμένου υπό φλοιού εκ παχυτοιχων κυττάρων. Τὰ καρπιφόρα αὐτῶν ὄργανα φύονται ἀπό τῶν σπονδύλων τῶν κλάδων. Τὰ ἀνθηρίδια αὐτῶν (Εἰκ. 99¹a) εἶνε ἐρυθρα σφαιρῖα καλυπτόμενα υπό 8 θυρεοειδῶν πλακῶν. Τὰ δὲ ἀρχεγόνια (Εἰκ. 99¹χ) συνίστανται εκ μεγάλου ὠκυττάρου κυκλουμένου ἐξωθεν εκ πολλῶν σπειροειδῶς περιστραμμένων κυττάρων. Τὰ ἀνθηρίδια καὶ τὰ ἀρχεγόνια ἀναπτύσσονται ἢ ἐφ' ἐνός καὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ παρ' ἀλλήλοις (μονόοικα φυτά), ἢ ἐπὶ δύο (δίοικα φυτά).

Τὰ χαρώδη φύονται συνήθως ἐπὶ τοῦ πυθμένος τῶν γλυκῶν ὑδάτων καὶ ὁμοιάζουσιν ἐξωτερικῶς πρὸς τὰ φυτὰ τὰ καλούμενα ἐκουίζετα (Εἰκ. 132). Ὁ θαλλός των εἶνε

ἐμπεποτισμένος ἀνθρακικῆν τίτανον, διὸ καὶ εἶνε εὐθραστό-ατος. Νωπὰ ὄζουσι κακῶς. Τὰ χαρώδη περιλαμβάνουσι δύο μόνον γένη τὴν *Chara* L. καὶ τὴν *Nitella* Ag., ἅτινα διακρίνονται ἀλλήλων, διότι εἰς μὲν τὴν δευτέραν τὰ κύτταρα τοῦ θαλλοῦ εἶνε γυμνὰ καὶ εὐκαμπτα, εἰς δὲ τὴν πρώτην κυκλοῦνται υπό τιτανούχου φλοιοῦ. Ἐντὸς τῶν κυττάρων αὐτῶν παρατηρεῖται σαφῶς ὁ περιστροφικὸς καὶ ἀδιάλειπτος ῥοῦς τοῦ πρωτοπλάσματος. Τὰ φύκη ταῦτα ὅπου φύονται ἐν ἀφρονίᾳ χρησιμεύουσιν ὡς λίπασμα.



Εἰκ. 99. Α Καρπιφόρος κλάδος *Nitella flexilis*, φυσικὸν μέγεθος. Β Τμήμα κλάδου *Chara* τῆς εὐθραστοῦ (*Chara fragilis*) μεμεγεθυσμένον 50¹ς, δεξιῶθεν τῷ β πλάγιον κλάδοι ἀπὸ τοῦ δ ἀφαιρεθέντες: α ἀνθηρίδιον, γ ἀρχεγόνιον περιέχον μέγα ὠκυττάρων, β στεφάνη σχηματισθεῖσα ἀπὸ τῶν κυττάρων τοῦ φλοιοῦ.

2 Κλάσις. Μύκητες (*Fungi*).

Θαλάσφωτα στεροῦμενα χλωροφύλλης, παρλαμβάνοντα τὴν τροφήν ἀπὸ ζωῶν ἢ θησιματων ὀργανώσεων.

Οἱ μύκητες διακρίνονται τῶν φυκῶν μόνον διὰ τὴν ἔλλειψιν χλωροφύλλης εκ τῆς ἐλλείψεως δὲ ταύτης δὲν δύνανται ν' ἀφομοιωσιν αὐτοί, ἀλλ' ἀπομυζῶσι τὴν τροφήν αὐτῶν ἀπὸ ἄλλων ὀργανώσεων· εκ τούτου δὲ φύονται καὶ εὐδοκιμοῦσι καὶ εἰς σκιεροῦς τόπους. Ζῶσι δὲ ἢ παρασιτικῶς ἐπὶ ζωῶν ὀργανώσεων (ζῶων ἢ φυτῶν), ὡν ἀφαιροῦσι τοὺς ἀφομοιωμένους ἤδη χυμούς, ἢ ἐπὶ τεθνηκυῶν ἤδη καὶ ἐν σήψει διατελουσῶν, ἢτοι σαπροφυτικῶς. Ὁ θαλλός

τῶν μυκήτων συνίσταται ἐξ ἰνῶν λεπτοφυῶν, λευκῶν, διακεκλαδισμένων, ἀύχκνομένων ἀπὸ τοῦ ἄκρου αὐτῶν, καλούμενων δὲ ὑφῶν, αἵτινες ὅτε μὲν συμπλέκονται ἀρχαιοειδῶς καὶ χαλαρῶς πρὸς ἀλλήλας, ὅτε δὲ στενωῶς καὶ ἀθροαί, ἀποτελοῦσιν σώματα συμπαγῆ μυκητώδη, συνιστάμενα ἐκ τοῦ καλούμενου μυκητώδους ἰστοῦ. Ἀτελέστατοί τινες μόνον μύκητες συνίστανται ἐξ ἑνὸς καὶ μόνου συνήθως, ἀπεστρογγυλωμένου κυτταροῦ.

Τῶν τελειότερων μυκήτων διακρίνομεν τὸ φυτικὸν τμήμα, ἧτοι τὸ σύμπλεγμα τῶν ὑφῶν τῶν διελκυσίμων διὰ τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν ἐφ' ὧν ζῶσι, ἧτοι τὸ καλούμενον *μυκήλιον* (Εἰκ. 100 Α. μ.) καὶ τὸ καρπικὸν σῶμα (B) ἐντὸς ἢ ἐπὶ τοῦ ἠποίου γεννῶνται τὰ σπόρια. Τὰ σποριογόνα κύτταρα συνήθως συναποτελοῦσιν ἅπαντα ἡμοῦ ἐπὶ ἢ ἐντὸς τοῦ καρπικοῦ σώματος στρωματι συνεχές, τὸ ὑμένιον (u). Μόνον παρὰ τοῖς ἀτελεστέροις τῶν μυκήτων τὰ σπόρια παράγονται ἀμέσως ἀπὸ κυττάρων τοῦ θαλλοῦ.

Οἱ πλείστοι μύκητες πολλαπλασιάζονται διὰ σπορίων γεννηθέντων ἀνευ γεννῶν. Ὀλίγιστοι δὲ μόνον πολλαπλασιάζονται διὰ γενῶν, εἴτε διὰ συζεύξεως δύο κυττάρων, εἴτε διὰ γονιμοποιήσεως ἑοκυττάρων.



Εἰκ. 100. Ἀγαρικὸν τὸ πεδινὸν (*Agaricus campestris*). Α Τμήμα τοῦ μυκηλίου μ, φέρων νεαρὰ καρπικὰ σώματα, Β Καρπικὸν σῶμα καθέτως διατεταγμένον. π πύλον, λ μέσος τοῦ καρπικοῦ σώματος, υ ὑμένιον, σ πέλος.

μὲν κατὰ βάρθους ἢ ἐπιφανείας καὶ ἐγκλεισμένα ἐντὸς βλέννης σχηματίζουσι κοινόβια.

Αἱ μικροοργανώσεις αὗται βιοῦσιν ἐντὸς ὑγρῶν, ἐν οἷς τελεῖται σήψις ἢ ζύμωσις. Σημεῖον δὲ τῆς υπάρξεως αὐτῶν εἶνε ἡ θόλωσις τῶν ὑγρῶν τούτων ἢ ὁ σχηματισμὸς λεπτοφυῶς ἐπιπάγου. Διαιροῦνται δὲ εἰς Βακτήρια (ιδίως σχιζομύκητες), καὶ εἰς Ζυμομύκητας ἢ Σακχαρομύκητας.

Τὰ Βακτήρια (Εἰκ. 101) σχηματίζουσι ἀλυσσοειδεῖς ἀποικίας, προσομοίας πρὸς βακτηρίας εὐθείας ἢ πρὸς βάρθους τεθλασμένας ἢ ὀφιοειδεῖς. Κατὰ τὴν δρασίν αὐτῶν τὰ βακτήρια διαστέλλονται εἰς Χρωματογόνα βακτήρια, ἅτινα προκαλοῦσι τὸ ἐρυθρὸν ἢ κυανοῦν χρῶμα τοῦ γάλακτος, τὰς λεγομένας κηλίδας τοῦ αἵματος ἐπὶ τοῦ ὑγροῦ ἄρτου, ὅπως π. χ. Μικροκόκκος ὁ θανατοῦς (*Micrococcus prodigiosus* Cohn), εἰς Ἐγγραμμιατὰ βακτήρια, τὰ ἀνα-

VI Τάξις. Σχιζομύκητες

(*Schizomycetes*).

Μικρότατοι, μονοκύτταροι μύκητες, ἀνήκοντες εἰς τὰ μικρότατα τῶν ὀργανικῶν ὄντων, ὧν ἡ ὀργανώσις δὲν εἶνε σαφῶς δεδηλωμένη. Τινὲς κινοῦνται ζωηρῶς δι' ὀρατῶν τριχοειδῶν ἀποφυάδων, καλούμενων βλεφαρίδων ἢ διὰ προβολῶν ὀνομαζομένων μαστιγῶν. Πολλαπλασιάζονται διὰ μερισμοῦ, ἐνίοτε δὲ ὄλα τὰ μεριζόμενα κύτταρα συνηνω-

πτυσσόμενα ἐν ἐγγύμασι ξηρῶν χόρτων, εἰς Ζωμοβακτήρια, γεννόμενα ἐν-
τὸς ζυμοῦ ἐκ ζωϊκῶν οὐσιῶν, καὶ εἰς Παθογόνα ἢ Ασθενοποιὰ βακτήρια, ἅτι-
να ἀνευρίσκωμεν ἐν τῷ ζωϊκῷ σώματι καθ' ὄρισμένας νόσους (μολυσματικὰς),
εὐλογίαν, διφθερίτιδα, ἀνθρακκα, χολέραν κ. τ. λ. καὶ ἅτινα τελευταῖον θεω-
ροῦνται ὡς αἰτία τῶν νόσων τούτων, κακῶς δ' ἐκλήθησαν μικρόβια.

Οἱ Ζυμοποιοὶ μύκητες ἔχουσι σχῆμα κυρίως ὑποστρόγγυλον ἢ ἐπίμηκες
καὶ ζῶσι κατὰ μονὰς ἢ κατ' ἀλύσ-
σους, ἢ εὐρίσκονται κοινοβιακῶς ἠπλω-
μένοι εἰς ἐπιφανείας. Οἱ μύκητες οὗτοι
ἀναφαίνονται κατὰ τὴν ζύμωσιν τοῦ
εἰν: πνεύματος ἢ προκαλοῦσιν, ἐκ τού-
των δὲ συνίσταται ἡ ζύμη τοῦ ζύθου,
Σακχαρομύκης ὁ τοῦ ζύθου (*Saccha-
romyces cerevisiae* Meyen) (Εἰκ. 102)

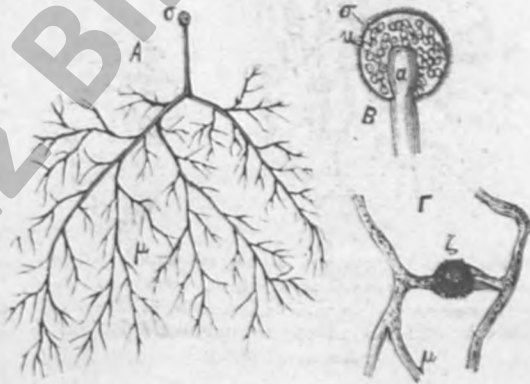
καὶ τοῦ οἴνου. Δι' αὐτῶν προκαλεῖται ἡ
μεταβολὴ τῶν σακχαρωδῶν ὑγρῶν εἰς
οἴνοπνευμα καὶ ἀνθρακικὸν ὄξυ. Συγγενὴς μύκης εἶνε τὸ *Μυκόδερμα* τοῦ οἴνου
(*Mycoderma vini* Desm.), τὸ σχηματίζον τὸ λεπτὸν λευκὸν ὑμένιον ἐπὶ τῆς
ἐπιφανείας τοῦ διεφθορότος οἴνου κ. ἄ. π. Ὅλως ἰδιάζοντες μύκητες, μὴ ἔχον-
τες ποσῶς νηματοειδῆ θαλλόν, εἶνε οἱ *Μεζομύκητες*, οἵτινες ὑπὸ τινῶν ἐθεω-
ρήθησαν ὡς ζῶα. Οἱ μύκη-
τες οὗτοι νέοι μὲν ὄντες συνί-
στανται ἐκ βρώδους βλέννης,
ἣτις εἰς βραδυτέραν ἡλικίαν
ἀποπηγνύεται, σχηματίζουσα
εὐμεγέθη καρπικὰ σώματα,
ἐγκλείοντα πολυάριθμα σπό-
ρια. Ἀπὸ τῶν σπορίων δὲ
τούτων ἀναπτύσσονται κυτ-
τара γυμνά μόνον ἐκ πρω-
τοπλάσματος συνιστάμενα,
ἅτινα κινούνται ἔρποντα ὡς
ζῶα τινὰ ἀτελέστατα, αἱ
ἀμοιβάδες, καὶ συνενούμενα
κατὰ μεγάλας βλενώδεις μά-
ζας, πηγνύονται ἐκ νέου καὶ
σχηματίζουσι σπόρια. Τοιοῦ-
τος μύκης εἶνε τὸ βλενώδες ἐπικάλυμμα τὸ ἀναφινόμενον ἐπὶ τοῦ λειοτριμμέ-
νου φλοιοῦ τῆς δρυὸς πρὸς δέσφιν, ὃ κκλούμενος *Αἰθάλιος* τὸ σηπτικὸν (*Aetha-
lium septicum* Fr.), καὶ ἄ.



Εἰκ. 101. Βακτήρια.
α Μικρόκοκκοι. β Βα-
κτήριον. γ Σπειρίλλος.
Μέγ. 500.



Εἰκ. 102. Ζυμο-
ποιοὶ μύκητες. Σακχα-
ρομύκης ὁ τοῦ ζύθου
(*Saccharomyces ce-
revisiae*) διατελῶν ἐν
μερισμῷ. Μέγ. 300.



Εἰκ. 103. Μύκωρ ὁ εὐρώς (*Mucor Mucedo*). Α μω-
νοκύτταρον μυκήλιον μ, φέρον ἐν σποριάγγειον σ. Β σπορι-
άγγειον διατετηγμένον, α μείση κιονίς, σ σπόρια. Γ γένεσις
ζυγοσπορίου διὰ συζεύξεως δύο ἄκρων τῶν κλάδων.

Τοιοῦ-
τος μύκης εἶνε τὸ βλενώδες ἐπικάλυμμα τὸ ἀναφινόμενον ἐπὶ τοῦ λειοτριμμέ-
νου φλοιοῦ τῆς δρυὸς πρὸς δέσφιν, ὃ κκλούμενος *Αἰθάλιος* τὸ σηπτικὸν (*Aetha-
lium septicum* Fr.), καὶ ἄ.

VII. Τάξις Εὐρώτες (*Hyphomycetes*).

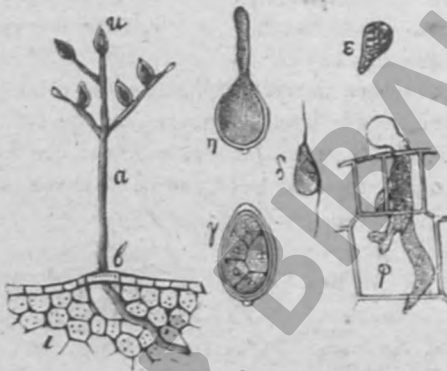
Ὁ θαλλὸς τούτων συνίσταται ἐξ ἐνὸς καὶ μόνου κυττάρου, διακεκλαδι-
σμένου πολλαχῶς, ἐξ οὗ γεννῶνται ἰδιάζουσαι θῆκαι σπορίων, τὰ σποριάγγεια,
ἅτινα ἄνευ συνεργείας γενῶν γεννῶσιν ἐντὸς αὐτῶν τὰ σπόρια. Εἰς τινὰς πε-

ριπτώσει; ἀπαντῶμεν καὶ τὸν διὰ ζυγοσπορίων ἢ δι' ὄσπορίων πολλαπλασιασμόν.

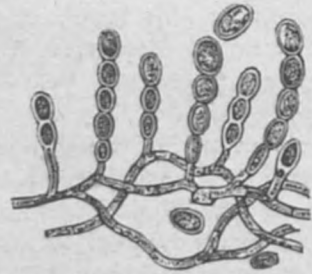
Οἱ εὐρώτες ἢ ὑφομύκητες ζῶσι τὸ μὲν ἐπὶ σηπομένων ὀργανικῶν οὐσιῶν, τὸ δὲ ἐπὶ ζωσῶν ὀργανώσεων.

Ὁ θαλλὸς δὲ αὐτῶν εἶνε νῆμα μονοκύτταρον, δικκεκλαθισμένον, ἔλαφρον, ἀραχνοειδὲς καὶ χνοῶδες. Οἱ μύκητες οὗτοι εἶνε ποικιλότατοι καὶ γλαφυροὶ τὴν μορφήν, ἐνίοτε λίαν ἐπιβλαβεῖς ἕνεκα τοῦ ταχέως καὶ ἀφθόου αὐτῶν πολλαπλασιασμοῦ.

Ὁ κοινὸς εὐρώς, Μύκωρ ὁ εὐρώς (*Mucor Mucedo* L. Εἰκ. 103) κοινῶς μούχλα, ἔχει θαλλὸν πολυκλαδόν, φέροντα καθέτως στύλους, ἐφ' ὧν γεννῶνται τὰ σφαιροειδῆ σποριάγγεια, ὧν τὸ πρωτόπλασμα μεταβάλλεται εἰς πολυάριθμα μονοκύτταρα ἀκίνητα σπόρια (σ). Διαρρηγνυομένου τοῦ σπέρματος τοῦ σποριαγγείου διασπείρονται τὰ σπόρια πρὸς τὰ ἔξω, εὐρίσκοντα δὲ καταλλήλους συνθήκας γεννῶσι νέον μυκήλιον καὶ αὐξάνονται περαιτέρω. Παρὰ τῷ πολλαπλασιασμῷ τού-



Εἰκ. 104. Περονόσπορον τὸ καταστρεπτικὸν (*Peronospora infestans*). α κλάδος σποριοφόρος ἐξερχόμενος διὰ τοῦ στόματος β φύλλου γεωμήλου, κ κονιδία, η κονιδίον ἐκβλαστάνον, γ τὸ αὐτὸ περιέχον ζυγοσπόρια, δ ζυγοσπόριον, ἐκτὸς τοῦ κονιδίου ε τὸ αὐτὸ ἐκβλαστάνον. ρ σπόριον βλαστάνον ἐπὶ τοῦ φύλλου γεωμήλου καὶ εἰσδύον εἰς αὐτό.



Εἰκ. 105. Ὀΐδιον τὸ Τουκέριον (*Erysiphe Tuckeri*). Μυκήλιον μετὰ σπορίων.

τῶ ἀπαντα καὶ ἕτερος διὰ ζυγοσπορίων παρχγομένον διὰ συγχωνεύσεως τῶν ἄκρων δύο κλάδων ἐνκντίον ἀλλήλων αὐξανομένων. Τὰ σπόρια ταῦτα (Εἰκ. 103, Γ) διακρίνονται διὰ τὴν στερεάν αὐτῶν μεμβράναν καὶ διότι ἐφησυχάζουσιν ἐπὶ μακρὸν χρόνον πρὶν ἢ ἐκβλαστήσωσι.

Συγγενὴς πρὸς τοὺς ἄνω ὑφομύκητας εἶνε καὶ ἡ μύκης ἡ προκαλῶν τὴν νόσον τῶν γεωμήλων ἐν τῇ Δυτικῇ Εὐρώπῃ, Περονόσπορον τὸ καταστρεπτικὸν (*Peronospora infestans* Cusp.) (Εἰκ. 104). Τὰ σπόρια βλαστάνοντα ἐπὶ τῶν φύλλων ἢ τῶν κονδύλων τῶν γεωμήλων εἰσέρχονται διὰ τῆς ἐπιδερμίδος αὐτῶν ἐντὸς τῶν ἰσθῶν, διασπείρονται διὰ τῶν μεσοκυττάρων αὐτῶν πόρων, καὶ ἐκμυζῶντα τὰς θρεπτικὰς τῶν κυττάρων οὐσίας, προκαλοῦσι τὴν νόσον τῶν γεωμήλων καὶ τὴν σπῆψιν τῶν κονδύλων αὐτῶν.

Οἱ σποριοφόροι κλάδοι συνήθως ἐξέρχονται διὰ τῶν στομιῶν τῆς ἐπιδερμίδος πρὸς τὰ ἔξω, αὐτοὶ διακλαδίζονται καὶ γεννῶσι σπόρια (κονιδία), ἀτινα ἐξακολουθοῦσι μεταφερόμενα εἰς ἄλλα φυτὰ καὶ βλαστάνοντα νέους μύκκ-

τας. Περονοσπόριον τὸ τῆς ἀμπέλου (*P. vitis*) παρατηρήθη πρὸ ἐτῶν καὶ εἰς τὰς παρ' ἡμῖν ἀμπέλους.

Ἄλλοι συγγενεῖς μύκητες εἶνε Ἐρυσίφη ἡ κοινὴ (*Erysiphe communis Link.*), ἣτις σχηματίζει κονιῶδη ἐπιχρίσματα ἐπὶ τῶν φύλλων διαφόρων φυτῶν, οἷον τῆς κριθῆς, τοῦ σίτου, τῆς ῥοδῆς κ.τ.λ. Ἐρυσίφη ἡ Τουκέριος ἢ Ὀϊδίον τὸ Τουκέριον (*Oidium Tuckeri Berk Eik. 105*), ὅπερ προκαλεῖ τὴν κοινὴν νόσον τῶν ἀμπέλων.— Πλὴν τούτου δὲ ὑπάρχουσι καὶ ἕτερα εἶδη εὐρώτες, οἷον Ἀσπεργίλλος ὁ γλαυκός (*Aspergillus glaucus Link.*) Περικήλιος τὸ γλαυκόν (*Penicillium glaucum Link.*), ἅτινα σχηματίζουν φαϊὰ ἐπιχρίσματα ἐπὶ σπηκμένων καρπῶν, παλαιοῦ ἄρτου, κρέατος, ἐπὶ τῆς μελάνης, τῶν δερμάτων κ. τ. λ. καὶ ἅτινα γενικῶς ὀνομάζονται εὐρώτες ἢ *μούχλες*.

VIII. Τάξις. Ἀσκομύκητες (*Ascomycetes*).

Ὁ θαλλὸς τούτων συνίσταται ἐκ πολυκυττάρων ὕψων. Πολλαπλασιασμὸς ἀγενῆς καὶ διὰ γενῶν. Διὰ τοῦ δευτέρου εἶδους παράγονται καρπικὰ σώματα περιέχοντα ἀσκοειδῆ κύτταρα, τοὺς ἀσκούς, ἐν οἷς γεννῶνται ἀνὰ ὀκτώ τὰ σπόρια. Τὰ μεταξὺ τῶν ἀσκῶν ἄγωνα κύτταρα ὀνομάζονται *παραφύσεις*.

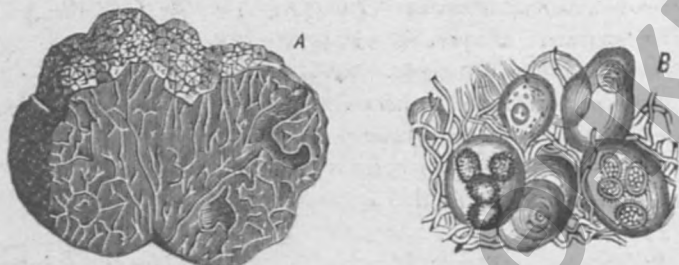
Οἱ Ἰδριδαί (*Tuberaceae*) ἔχουσιν εὐμεγέθη ὑπόγεια κονδυλώδη καρπικὰ σώματα κυκλούμενα ὑπὸ στερεοῦ φλοιοῦ. Ἐνδόν τοῦ σπογγώδους, λευκῶς ὑπαυγάζοντος ἵστου ὑπάρχουσι πολυάριθμοι πόροι, πληρούμενοι ἐκ στρωμάτων σκιερῶν σπορίων. Γνωστὸν εἶνε *Τοῦβερ* ἢ Ἰδριον τὸ ἐδάδιμον (*Tuber melanosporum Vittad. Eik. 106*) κοινῶς χοιροψῶμα.

Οἱ Πυρηνομύκητες (*Pyrenomycetes*) εἶνε λίαν μικροὶ μύκητες, ὧν οἱ σποριοῦχοι ἀσκοὶ καλύπτουσι τὴν ἔνδον ἐπιφανεῖαν σταμνοειδῶν σποριαγγείων, καλούμενων ἐνάυθα *περιθήκων*, ἅτινα διὰ μικρῶν ὀπῶν ἀνοίγονται πρὸς τὰ ἔξω. Ἐνίοτε τὰ περιθήκια ἀναπτύσσονται ἐπὶ ἰδίων καρπικῶν σωμάτων καλούμενων *στρωμάτων*. Οἱ μύκητες οὗτοι εἶνε πολυάριθμοι, συνήθως ξηροὶ τὴν σύστασιν καὶ στερεοὶ. Γνωστότατοι καὶ σπουδαιότατοι τούτων εἶνε Ὀλύρα ἢ ἐρυσιδώδης (*Claviceps purpurea Tul.*) ἢ Σφακέλια τῶν σιτηρῶν (*Sphacelia segetum*), ἧς περίοδος ἀναπτύξεως εἶνε τὰ σκληρότια, ἧτοι τὰ κερατοειδῆ ὑπομέλανα σώματα, τὰ κοινῶς καλούμενα βρόζα ἢ ἐρυσιδώδης (*Secale cornutum*), καὶ ἀπαντῶντα ἐπὶ τῶν σταχυῶν τῆς βρίζης (σίκαλης). Τὸ σκληρότιον τῆς ὀλύρας πίπτει ἐν ἐνύγρῳ γῆ βλαστάνει διὰ τοῦ δέρματος αὐτοῦ πλῆθος ὕψων, αἵτινες φέρουσι κεφαλοειδεῖς καρποφόρους μίσχους (*Eik. 107 B*), οἵτινες διατεμνόμενοι (*Γ*) συνίστανται ἐκ πλῆθους περιθήκων (*π*) ἐγκλειόντων σποριογόνου, ἀσκού (*Δ*), ὧν τὰ σπόρια πίπτοντα πάλιν ἐπὶ τῆς ὀσθήκης τῆς βρίζης γεννῶσι σκληρότια.

IX. Τάξις. Λειχήνες

Ἰδιάζοντες ὅλως μύκητες εἰς τινὰς οἰκογενεῖας κυρίως τῶν ἀσκομυκῆτων ὑπαγόμενοι εἶνε οἱ *Λειχήνες*, ἀποτελοῦντες ἰδίαν τάξιν ἕνεκα τῆς ἰδιαζούσης ὅλως ὕψης καὶ τοῦ παρασιτικοῦ αὐτῶν βίου. Οἱ μύκητες τούτεστιν οὗτοι παρασιτοῦσιν ἐπὶ φυκῶν, κυρίως τῶν κυανοφυκῶν καὶ παλ-

μελιδῶν, ἅτινα οὕτως ἐγκλείουσιν ἐντὸς αὐτῶν, ὥστε τὰ φύκη φαίνονται ὡς συστατικά τούτων, καίτοι ἐκεῖνα εἶνε γνωστὰ καὶ ἐκτὸς τοῦ μύκητος, ζῶντα



Εἰχ. 106. Τοῦβερ τὸ μελανόσπορον (*Tuber melanosporum*). Α Μύκης ἐν φυσικῷ μεγέθει διατετηγμένος. Β Μυκῆλιον μετὰ σποριοφόρων ἄσκων, μεμεγεθυσμένα.

αὐθυπάρκτως ἐπὶ διαφόρων ὑποθεμάτων. Τὰ φύκη ταῦτα ἐντὸς τῶν μυκῆτων (λει-



Εἰχ. 107. *Όλυρα ἢ ἐρυσσιώδης (*Claviceps purpurea*). Α Στάχυς βερίνης φέρων δύο σκληρότια τοῦ μύκητος. Β Σκληρότιον φέρον καρπικὰ σώματα. Γ Διατετηγμένον καρπικὸν σῶμα, π περιθήκια. Δ Λίαν μεμεγεθυσμένον περιθήκιον, α σποριογόνοι ἄσκοι.

εἰς αὐτὰς ἐτι τὰς κατεψυγμένας, ἐνθα εἶνε οἱ μόνοι ἀντιπώρωτοι τοῦ φυτικού

χῆνων) καλοῦνται γοιθῖα. Ὡστε ἐν τῷ ἀχρόφ μυκητῶδει αὐτῶν ἰσθῷ (μ), τῷ στερουμένῳ χλωροφύλλης, εὐμίσκονται σφαιροειδῆ χλωροφυλλοῦχα μονοκύτταρα φύκη (Εἰχ. 108 π). Τὰ σπόρια αὐτῶν γενῶνται μόνον ἀπὸ τοῦ μυκητώδους θαλλοῦ, καὶ δὴ ὅπως εἰς τοὺς ἀσκομύκητας ἐντὸς ἄσκων, οἵτινες παράγονται ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας δισκοειδῶν ἢ κεφλοειδῶν ὀργάνων, τῶν καλουμένων ἀποθηκίων, ἢ ἀπὸ ἐγκλείστων σταμνοειδῶν, τῶν περιθηκίων. Πλὴν τοῦ εἶδους τούτου τῶν πλασσιαστικῶν ὀργάνων οἱ λειχῆνες πολλαπλασιάζονται καὶ διὰ γοιθῖων, ἅτινα συναθροίζονται κατὰ σωρείας (σφαιρίδια) περιβάλλονται ὑπὸ ὑφῶν καὶ χωρίζονται τοῦ ἀρχικοῦ θαλλοῦ.

Οἱ λειχῆνες αὐξάνονται ἐπὶ φλοιῶν δένδρων, ἐπὶ βράχων, λίθων, ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους κ.τ.λ. εἰς ὄλας τὰς χώρας τῆς γῆς, καὶ

βασιλείου. Τινές εἶνε διαδεδομένοι ἀνά πᾶσαν τὴν γῆν, οἷον *Κλαδόνια* ἢ *ἐλαφόφυλος* (*Cladonia rangiferina* Hoffm.), *Οὔσνεα* ἢ *παγωνοφόρος* (*Usnea barbata* Fr. Εἰκ. 109). Τρέφονται ἀπὸ τοῦ ἀέρος, αἱ δὲ ριζοειδῆς αὐτῶν ἴνες χρησιμεύουσι πρὸς στερέωσιν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους. Ὁ θαλλὸς τῶν λειχήνων εἶνε φυλλοειδῆς, θαμνοειδῆς, κελυφοειδῆς. Καίτοι δὲ τὰ φύκη αὐτῶν εἶνε πράσινα σπανίως τὸ χρῶμα τοῦ θαλλοῦ εἶνε τοιοῦτον, ἀλλὰ συνήθως φαιόν, ξανθόν, ὀφρονόν ἢ καὶ μέλαν. Ἡ ζωὴ τῶν λειχήνων εἶνε γλισχροτάτη, καθ' ὅσον οὗτοι ἀντέχουσιν εἰς τὴν ἐντελῆ ἀποξήρανσιν, ἀναδιυγραϊνόμενοι δὲ ἀναζῶσιν. Ἡ ἐν αὐτοῖς ἀμυλοειδῆς οὐσία, ἢ λειχηνίνη, διὰ ψυχροῦ ὕδατος



Εἰκ. 108. Παρμελία ἢ ἐσπασμένη (*Parmelia conspersa*). Κάθετος τομὴ διὰ τινος τῶν ἀποθηκίων αὐτῆς. σ καρπικόν στρώμα περιέχον τὰς σποριοφόρους θήκας, π στρώμα πράσινον, μ μέσον στρώμα, φ φλοιώδες στρώμα σχηματίζον θέσην δ.

διογκοῦται, διὰ θερμοῦ δὲ μεταβάλλεται εἰς πηκτώδη οὐσίαν. Πλὴν τῆς οὐσίας δὲ ταύτης περιέχουσι καὶ ἑτέραν πικρὰν καὶ διάφρα οἴξιαν, ἅτινα διὰ τῆς ἀμμωνίας καὶ ἄλλων βάσεων χρωματίζονται ζωηρῶς. Λειχήνες τινες χρησιμεύουσιν ὡς τροφή τῶν ἀνθρώπων καὶ ζῴων, οἷον ἡ *Κλαδόνια* καὶ ἡ *Λεκανόρα* (*Lecanora esculenta* Eversm), ἄλλοι ὡς φάρμακα, οἷον ὁ ἰσλανδικὸς λειχὴν ἢ *Κετραρία* ἢ ἰσλανδική (*Cetraria islandica* Ach), ἢ πρὸς παρασκευὴν χρωμάτων, οἷον *Ροκέλλη* ἢ βαφικὴ (*Rocella tinctoria* D. C.). Ἐνταῦθα ὑπάγονται καὶ οἱ κοινοὶ ἐπὶ τῶν δένδρων καὶ λίθων λειχήνες *Παρμελία* ἢ *ἐπίτοιχος* (*Parmelia parietina* Ach), *Οὔσνεα* ἢ *παγωνοφόρος* (*Usnea barbata* Pr.) (Εἰκ. 109), τὸ γένος τῆς *Γραφίδος* (*Graphis*) ἐπὶ δένδρων καὶ λίθων, ἡ μεγαλόθαλλος *Πελτιγέρα* (*Peltigera*) ἐπὶ τῆς γῆς τῶν δασῶν κ. ἄ. π.

Χ. Τάξις. Βασιδιομύκητες (*Basidiomycetes*).

Ὁ ὑπόγειος, ριζοειδῆς, ἐπὶ σαπρῶν φυτῶν παρασιτῶν θαλλὸς τῶν μυκήτων τούτων συνίσταται ἐκ πολυκυττάρων νημάτων καὶ σχηματίζει εὐμεγέθη,



Εἰκ. 109. Οὔσνεα ἢ παγωνοφόρος (*Usnea barbata*).



Εἰκ. 110. Λεκανόρα ἢ τρυγητιδῆς (*Lecanora tartarea*).

σαρκώδη σπανίως ξυλώδη καρπικά σώματα, ἐξερχόμενα ἄνω τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς. Τὰ σώματα δὲ ταῦτα εἶνε τὰ κοινῶς καλούμενα *μύκητες* ἢ *μαυιτάρια*. Τὰ σπόρια παράγονται διὰ περισφιγζέως τῶν κορυφῶν ἰδιαζόντων κορυνοειδῶν κυττάρων καλουμένων *βασιδίων* ἢ *φορέων*. Τὰ βασίδια φύονται πολλά παρ' ἀλλήλοις καὶ σχηματίζουσι συνεχῆς στρώμα τὸ *ὕμενιον* ἢ τὸ *καρπογόρον δέσμα* (Εἰκ. 112 Β υ), οὔτινος ἢ θεσις εἶνε διάφορος πρὸς τοὺς διαφοροὺς τῶν μυκήτων

1. ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ. Γαστερομύκητες (*Gasteromycetes*).

Τὸ ὕμενιον ἀπλοῦται ἐπὶ τοῦ ἔσω τοίχου πολυαριθμῶν κοίλων χώρων εὐρισκομένων ἐντὸς σφαιροειδοῦς ἢ ἀπιοειδοῦς καρπικοῦ σώματος. Ὄριμάζον-



Εἰκ. 111. Κύαθος ὁ γραμμωτὸς ἐν φυσικῇ μεγέθει. Α Ὅλος ὁ μύκης κεκλεισμένος ἄνωθεν διὰ τοῦ ὕμενίου α. Β ὁ αὐτὸς διατετηρημένος, φέρων τοὺς πισοειδεῖς κόκκους β.

Εἰκ. 112. Ἀγαρικόν τὸ πεδινόν. Α Τομὴ διὰ τῶν πετάλων ε κάτωθεν τοῦ πιλίου α. Β πέταλον ἱκανῶς μεμεγεθυμένον, καλυπτόμενον ὑπὸ τοῦ ὕμενίου υ. Γ ὕμενιον μεμεγεθυμένον (500). β βασίδια φέροντα σπόρια σ. π νεκρὰ βασίδια καὶ παραρύσεις.

τος τοῦ μύκητος, διαρρυγνύεται ὁ ἐξωτερικός, ἰσχυρός, συνήθως πολυστρώματος φλοιός, τὸ καλούμενον *περίδιον*, καὶ τὰ σπόρια κενοῦνται πρὸς τὰ ἔξω.

Ἐνταῦθα ὑπάγονται *Λυκοπέδων* ὁ *βοβίστης* (*Lycoperdon bovista* L.), μύκης εὐμεγέθης, συναγελαστικός, ἐγκλείων ἔσω αὐτοῦ κόνιν λεπτοτάτην ἀφιπταμένην ἅμα τῇ προσαφῇ. *Κύαθος ὁ γραμμωτὸς* (*Cyathus striatus* Εἰκ. 111), ἐπίσης συναγελαστικός, φυόμενος ἐπὶ σπηνομένων ξύλων, γῆς κ. τ. λ. Ἐχει σῶμα κυκθοειδές, κλειόμενον ἐν νεαρᾷ ἡλικίᾳ διὰ μεμβράνης λεπτοφυοῦς α, φέρον δ' ἐντὸς πισοειδεῖς τινὰς κόκκους β, κοίλους ἔνδον καὶ ἐπικεκλυμένους ὑπὸ ὕμενιου.

2. ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ. Ὑμενομύκητες. (*Hymenomycetes*).

Τὸ καρπικὸν σῶμα εἶνε συνήθως πιλοειδές τὸ σχῆμα καὶ ἔμμιτχον, ἐνίοτε διεκκελαδισμένον. Κάτωθεν τοῦ πιλίου ὑπάρχουσι πέταλα καὶ πλάκες ἀκτινηδὸν τεταγμέναι, ἢ σωληνες ἢ ἄκανθαί κεκλυμέναι ὑπὸ τοῦ ὕμενιου. Μεταξὺ τῶν 2—4 σπόρια φερόντων βασιδίων ὑπάρχουσιν ἐνίοτε ἄγονοι *παραρύσεις*.

Οί μύκητες οὗτοι εἶνε οἱ τελειότεροι καὶ οἱ γνωστότεροι εἰς τὸν ἄνθρωπον ἕνεκα τοῦ μεγέθους των. Εἶνε δὲ παρκώδεις τὴν σύστασιν ἢ ὑμενώδεις, σπανίως δὲ ξυλώδεις. Ἐκ τούτων οἱ μὲν εἶνε ἐδώδιμοι, οἱ δὲ δηλητήριοι.

Οἱ *Κλαβαρίδαι* ἢ *Κορνομύκητες* (*Clavariæ*) ἔχουσι σῶμα κορνοειδές, ἀπλοῦν ἢ διακεκαδισμένον, καλυπτόμενον ἔξωθεν ὑπὸ τοῦ ὑμενίου *Κλαβάρια* ἢ *Ξαρθή* (*Clavaria flava Pers.*).

Οἱ *Ἵδρῖδαι* ἢ τὰ *Ἵδρα* ἔχουσι τὸ καρπικὸν αὐτῶν σῶμα πιλοειδές, φέρον πολυαριθμούς ὀξείας ἰκκνηοειδεῖς ἀποφυάδας, καλυπτομένας κάτωθεν ὑπὸ τοῦ ὑμενίου. Ἐνταῦθα ὑπάγεται τὸ ἐδώδιμον *Ἵδρον* τὸ *Λεπιδωτόν* (*Hydnum imbricatum L.*).

Οἱ *Πολυπόριδαι* (*Polyporæ*) φέρουσι κάτωθεν τοῦ σώματος αὐτῶν λεπτὰς ὀπὰς ἀγούσας εἰς σωλῆνας, ὑπενδυομένους ἔσωθεν ὑπὸ τοῦ ὑμενίου. Ἐνταῦθα ὑπάγονται τὰ εἶδη τὰ φυόμενα ἐπὶ τῶν δένδρων καὶ κοινῶς καλούμενα ἰσχεῖς. *Πολύπορος* ὁ *Πυροποιός* (*Polyporus fomentarius L.*), *Μερυλλίος* ὁ *Σακχῶν* (*Merulius lacrymans Schum.*), ὅστις καλύπτει καὶ καταστρέφει τὰς δοκοὺς τῶν οἰκοδομημάτων ἐν ὑγροῖς τόποις. Ἐνταῦθα ὑπάγονται καὶ τὰ διάφορα εἶδη τοῦ *Βολέτου* (*Boletus*), ὧν τὰ μὲν εἶνε ἐδώδιμα, τὰ δὲ δηλητήρια π. χ. *B. ὁ ἐδώδιμος* (*B. edulis Bull.*), *B. ὁ σατανᾶς* (*B. Satanas Lenz*) κ. ἄ.

Τὰ πολυαριθμὰ εἶδη τῶν *Ἀγαρικιδῶν* (*Agaricini*) φέρουσι κάτωθεν τοῦ πιλίου πεταλὰ κέθεται, ἀκτινοειδῶς διατρέχοντα, κεκαλυμμένα δὲ ὑπὸ τοῦ ὑμενίου. Ἐδώδιμοι ἀγαρικίδαι εἶνε *Καρθαρέλλος* ὁ ἐδώδιμος (*Cantharellus cibarius Fr.*) *Ἀγαρικὸν τὸ πεδινόν* (*Agaricus campestris L. Etk. 100*) κ. τ. λ. Δηλητήριοι δὲ *Ἀγαρικὸν τὸ μυσκιτόρον* (*Ag. muscarius L.*) καὶ ἄλλοι πολλοί.

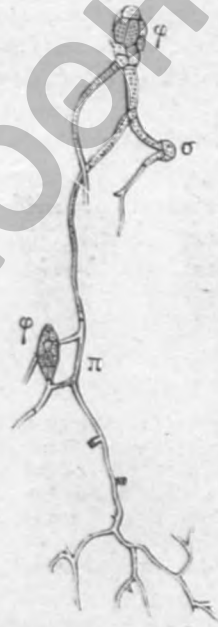
II. Τύπος. Βρυώδη (*Muscineæ*).

Τὰ βρυώδη εἶνε φυτὰ πράσινα κυτταρώδη, παρ' οἷς ἐγένετο ἤδη διάκρισις εἰς βλαστὸν καὶ εἰς φύλλα, ἅτινα ὅμως στεροῦνται ριζῶν καὶ ἀγγείων. Ἐκ τῶν σπορίων αὐτῶν ἀναπτύσσεται τὸ πρῶτον ρηματοειδές τι φυτὸν, τὸ πρωτόνημα ἢ τὸ πρόεμβριον, ἀφ' οὗ βλαστάνει τὸ βρυώδες φυτὸν. Τὸ φυτὸν τοῦτο γεννᾷ ἀνθήριδια καὶ ἀρχεγόνια, ἅτινα παράγουσι τὰς σποριογόνους θήκας.

3. Κλάσις. Βρυώδη (*Muscineæ*).

(Χαρακτηρισμὸς ὁ αὐτὸς τῶν II τύπων).

Τὰ βρυώδη εἶνε φυτὰ κυτταρώδη, ἔχοντα συνήθως σαφῆ βλαστὸν καὶ φύλλα, μόνον δὲ εἰς τὰς ἀτελεστέρας αὐτῶν μορφὰς ἔχοντα θαλλοειδῆ κορμὸν



Εἰκ 118. Νηματοι-
δὲς πρωτόνημα Σφάγγου
τοῦ ὀξυφύλλου (*Spha-
gnum acutifolium*), σ
σπόριον ἐξ οὗ ἀνεπτύ-
χθη τὸ πρωτόνημα π, φ
ἀρχαὶ νεαρῶν βρυῶν
(Ἰσχυρῶς μεμεγεθ.).

ἀφυλλον ἢ φέροντα φύλλα πεπρωμένα. Τὰ ἀγγεῖα ἐλλείπουσι μὲν εἰσέτι καὶ ἀπὸ τῆς κλάσεως ταύτης, ἀλλὰ παρατηροῦνται αἱ ἀρχαὶ τῶν δεσμῶν αὐτῶν, συνιστάμεναι ἐξ ἐπιμήκων κυττάρων, οἷα π. χ. εἶνε τὰ ἐπὶ τῶν φύλλων ἐπέγοντα θέσιν μέσων νεύρων. Ἐπίσης ἐλλείπουσι καὶ γνήσιοι ρίζαι, ἀντικαθιστάμεναι ὑπὸ ριζοειδῶν πλασμάτων. Γνησίαν ἐπίδερμίδα μετὰ στομίων ἀπαντῶμεν μόνον εἰς ὀλίγα ἔχοντα φυλλοφόρον βλαστὸν.

Τὰ βρυώδη ἔχουσι γένεσιν κατ' ἐναλλαγὴν ὁ πολλαπλασιασμός, δηλ. αὐτῶν τελεῖται διὰ γενῶν καὶ ἄνευ αὐτῶν, κατ' ἐναλλαγὴν. Ἐκ τοῦ ἀγενῶς παραχθέντος σπορίου (Εἰκ. 113 σ) ἀναπτύσσεται τὸ πρῶτον τὸ πρωτόγημα, τοῦτέστι νῆμα τι λεπτόν, διακεκλαδισμένον, ἀφ' οὗ ἐκφύονται συνήθως πλείονα βρυώδη φυτὰ (φ). Ἐκ τῶν βρύων τούτων ἄτινα παριστῶσι τὴν πρώτην (ἐγγενῆ) γενεάν, γεννῶνται διττὰ ἀνθοειδῆ ὄργανα, τὰ ἀσκοειδῆ ἀνθηρίδια μετὰ τῶν εὐκινήτων σπει-



Εἰκ. 114. Κάβιστος διατομὴ τῆς κορυφῆς ἀνοσθῆτος βρύου Φουναρίας τῆς ὕγραμετρικῆς (*Funaria hygrometrica*). α ἀρχηγόνια, β φύλλα. Μεγέθ. 100.



Εἰκ. 115. Α' Ἀνθηρίδιον ἀνεωγμένον τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ, ἀφ' οὗ ἐξέρχονται τὰ σπειροειδῆ νήματα α. Μεγέθ. 350. Β. Σπειροειδῆς νῆμα ἐντὸς τοῦ μητρικοῦ κυττάρου. γ Σπειροειδῆ νήματα ἀκάλυπτα Πολυτρίχου (*Polytrichum*). Μεγέθ. 800.



Εἰκ. 116. Ἀρχηγόνιον τοῦ βρύου Φουναρίας 550κι. μεγέθ. α τὸ εὐρὺ κάτω τμήμα τὸ ἐγκλείον τὸ ὠκύτταρον, β κατώτατον κύτταρον τοῦ αὐλοῦ μετὰ τῶν λοιπῶν ἀποθλενούμενον.

ροειδῶν νημάτων (Εἰκ. 115), καὶ τὰ φιαλοειδῆ ἀρχηγόνια, τὰ ἐγκλείοντα ἐντὸς τῆς κοιλίας αὐτῶν τὸ ὠκύτταρον (Εἰκ. 116). Τοῦ κυττάρου τούτου γονιμοποιουμένου σχηματίζεται ἡ δευτέρα γενεά, ἡ ὀνομαζομένη βρυώδης καρπός, κάψα ἢ θήκη, ἣτις μένει ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ χαλαρῶς μετ' αὐτοῦ συνδεδεμένη, ἕτω τῆς ὁποίας γεννῶνται τὰ σπόρια ἀγενῶς (Εἰκ. 120 Β), δι' ὧν περατοῦται ὁ κύκλος τῆς ἀναπτύξεως.

Αἱ θῆκαι τῶν βρυωδῶν ἀνοίγονται διὰ βαλβιδίων, ὀδόντων, πωμάτων

σπανίως δὲ μένουσι κεκλεισμένοι. Αἱ θῆκαι αἱ ἀνοιγόμεναι διὰ πωμάτων, ἔχουσι κύκλῳ αὐτῶν περὶ τὸ στόμιον ἀπλῆν ἢ διπλῆν σειρὰν ὀδόντων (περιστόμιον, Εἰκ. 120 π.), οὗτινος τὸ ποιὸν εἶναι σπουδαιότατον πρὸς ὄρισμόν τοῦ εἶδους. Πλὴν τοῦ εἶδους τούτου τοῦ διὰ σπορίων πολλαπλασιασμοῦ τὰ βρυώδη πολλαπλασιάζονται συχνότερον καὶ διὰ φυτικῷ πολλαπλασιασμοῦ, ἀποθνήσκοντες τοῦ κλαδώδους βλαστοῦ ἀπὸ τῶν κάτω, τῶν δὲ κλάδων αὐτοῦ γινομένων ἀθύπάρχτων φυτῶν, ἢ παραγομένου ἀπὸ τῶν ριζικῶν τριχῶν, τῶν φύλων ἢ τῶν μίσχων τῶν καρπῶν πρωτονήματος, βλαστάνοτος ὀφθαλμοῦς, ἢ τέλος δι' ἀπολελυμένων γονοφθαλμιδίων. Τινὰ τῶν βρυωδῶν εἶνε διαρκῶς ἄγονα, πολλαπλασιάζονται δὲ μόνον φυτικῶς.

Τὰ βρυώδη εἶνε ἀνά πᾶσαν τὴν γῆν διαδεδομένα, πολυπληθέστερον ὅμως ἀπαντῶσιν εἰς τὰς ψυχρὰς καὶ εὐκράτους ζώνας, μετὰ τινῶν δὲ φυκῶν καὶ



Εἰκ. 117. Μαρχαντία ἢ πολύμορφος. Α-Φυτὸν ἔχον ἀσπίδοειδῆ ἀνοθεσίαν περικλίπτουσαν ἀνθηρίδια. Β Φυτὸν ἔχον ῥοδακοειδῆ ἀνοθεσίαν φέρουσαν τὰ ἄρχηγόνια. Γ Καρπικὸς θυρεὸς φέρων ἀνεπτυγμένας σποριοφόρους θήκας. Δ Θῆκη φέρουσα τὸ φυλλώδες αὐτῆς περίβλημα, ἰσχυρῶς μεμεγθυμένην.

Εἰκ. 118. Α Ἰουγγερμάνια ἢ διγλώχιν. α φύλλα τοῦ βλαστοῦ, β καλυκοειδὴς κολεός, γ καρπικὸς μίσχος, δ θῆκη. Β καρπικὸς μίσχος φέρων τὴν εἰς 4 βαλβίδας

ἀνοιγόμενὴν θῆκην. Γ σπόριον, Δ κύτταρον ἐκσπερδονιστικόν. 330 μεγθ.

λειχίνων σχηματίζουσι τὰ ὀλίγα ἔχνη τῆς φυτικῆς βλαστήσεως τῆς ὑπαρχούσης εἰς τὰς χώρας τῆς κατεψυγμένης ζώνης. Πολλὰ τούτων εἶνε φυτὰ κοσμοπολιτικά. Πρῶτα αὐτὰ καλύπτουσι τοὺς γυμνοὺς βράχους καὶ παρασκευάζουσι τὸ ἔδαφος διὰ τὰ τελειότερα φυτὰ, καθιστῶντα αὐτὸ καρποφόρον καὶ ἐνικμον. Κατὰ τὴν γεωλογικὴν αὐτῶν σημασίαν ἔχομεν χωματογόνα, τυρφογόνα καὶ τιτανοτοφογόνα βρύα.

XIII. Τάξις. Ἡπατικά (Hepaticae).

Βρύα, ὧν αἱ σποριογόνοι θῆκαι ἀνοίγονται διὰ 4 ὀδόντων. Μεταξὺ τῶν σπορίων κεῖνται πολυάριθμα ἐκσπερδονιστικὰ κύτταρα. Μίσση κιονίς ἐλλείπει. Τὸ ἄρχηγόνιον αὐτῶν σχηματίζει καλυκώδη κολεὸν ἐπὶ τῆς βάσεως τοῦ καρπικοῦ μίσχου.

Τὰ ἡπατικά εἶνε φυτάρια βρυώδη, τρυφερά, ζῶντα ἀγεληδὸν ἐπὶ τῆς γῆς, τῶν βράχων ἢ τῶν στελεχῶν τῶν δένδρων, μορφῆς δὲ ποικιλοτάτης

(ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΗΥΡ. ΜΗΛΙΑΡΑΝΗ).

καὶ γλαφυρωτάτης. Διακρίνομεν δὲ φυλλώδη Ἡπατικά καὶ ἐφυλλωμένα. Τῶν πρώτων φύλλα καὶ θλαστός συγχωνεύονται ἀποτελοῦντα ὅλον τι ἐνιαῖον (τὴν θαλλοειδῆ κόμην). Εἰς ταῦτα ἀνήκει *Μαρχαντία* ἢ *πολύμορφος* (*Marchantia polymorpha* L., Εἰκ. 117). Εἰς τὰ δεύτερα ὑπάγονται τὰ πολυάριθμα εἶδη τοῦ γένους τῶν Ἰουγгерμανιῶν (*Jungermania*), ἔχοντος τέσσαρας βαλβίδας ἐπὶ τῆς θήκης καὶ καλυκοειδῆ κολεόν ἐπὶ τῆς βασεως τοῦ διαφανοῦς μίσχου αὐτῆς (Εἰκ. 118). Αἱ Ἰουγгерμανίαι ζῶσιν ἀγεληδόν, ἀγαπῶσι δὲ τόπους σκιεροῦς καὶ ἐνίκμους.

XIV. Τάξις. Φυλλόδρουα (*Musci*).

Αἱ θῆκαι τῶν βρύων τούτων ἀνοίγονται συνήθως διὰ πώματος, ἔχουσι περιστόμιον συνεστῶς ἐκ γλαφυρῶν ὑγροσκοπικῶν ὀδόντων, ἔχουσι μέσην κιο- νίδα καὶ σπόρια ἀνευ ἐκσπενδοδικῶν κυττά- ρων. Τὸ ἄνω μέρος τοῦ ἀρχεγονίου καλύπτει συνήθως ὡς καλύπτρα τὴν κορυφὴν τῆς κάψης.

Ἡ οἰκογένεια τῶν Σφαγγιδῶν (*Sphagnaceae*) διακρίνεται διὰ τὰς σφαιροειδεῖς αὐτῆς θήκας ἔχουσας λεῖον χεῖλος ἀνευ περιστομίου. Ἐχουσι δὲ τὰ βρύα ταῦτα μορφήν ὑπόλευκον ἢ ὑπέρυθρον, κῦτταρα ἰδιαζόντως διάτρητα, μιλῶντα τὸ ὕδωρ, καὶ σχηματίζουσι τὰς γεω- λογικὰς διαπλάσεις τὰς καλουμένας τύρρας. Ἐνταῦθα ὑπάγονται *Σφάγγρον* τὸ ὀξύφυλλον καὶ *Σφ.* τὸ κυμβίφυλλον (*Sphagnum acuti- folium* καὶ *S. cymbifo- lium* Ehrh. Εἰκ. 119 Α).

Οἱ κυρίως Βρυΐδαι (*Bryaceae*) ἔχουσι θήκας μετὰ πωμάτων, συνήθως δὲ ἀπλοῦν ἢ διπλοῦν πε- ριστόμιον ἔχον 4, 8, 16, 32 ἢ 64 ὀδόντας (Εἰκ. 120 π). Σπανίως τὸ στό- μιον τῶν θηκῶν εἶνε ἀχάρακτον (νωδόν) ἢ κλειστόν.

Τοὺς Βρυΐδας δια- ροῦμεν εἰς Ἀκροκάρπους καὶ Πλευροκάρπους. Εἰς



Εἰκ. 119. Α Σφάγγρον τὸ ὀξύ- φυλλον (*Sphagnum acutifolium*). Β ἀνεπτυγμένη σποριογόνος θήκη Σφάγγου τοῦ σκληρολέπου (*Sph. squarrosum*). σ πῶμα, α καλύ- πτρα, π ψευδοπόδιον.



Εἰκ. 120. Κάψα βρύου τοῦ ἀργυρώδους ἀνεπτυγμένη (*Bryum ar- genteum*). μ καρπικός μίσχος, θ σποριογόνος κάψα, π περιστόμιον.

τοὺς πρώτους ἀνήκει ἡ ὑγροσκοπικὴ Φουνάρια ἢ ὑγρομετρικὴ (*Funaria hygrometrica* Hedw. Εἰκ. 121), τὸ Μύριον π.χ. Μύριον τὸ κυματόφυλλον (*M. undulatum* Hedw.), Πολύτριχος τὸ κοινὸν (*Polytrichum commune* L.) κ. ἄ. π. Εἰς τοὺς πλευροκάρπους δὲ Ἔπνον τὸ κυπαρισσοειδές (*Hypnum curpressiforme* L.) κ. ἄ.

Δημόσια Ἱστορική Βιβλιοθήκη καὶ
Μουσεῖο τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας,
Ἱστορικὸ Ἀρχεῖο Γορτυνίας

III. Τύπος ἀγγειοκρυπτόγαμα. (Cryptogamae vasculares).

Φυτὰ ἀγγειώδη συνιστάμενα ἐκ κυττάρων καὶ ἀγγείων καὶ γεννῶντα σπόρια. Ἐξ αὐτῶν ἀναπτύσσεται προθάλλιον, γέρον ἀρθηρίδια καὶ ἀρχεγόνια, ἐξ ὧν βραδύτερον ἀναπτύσσεται τὸ ἐφυλλωμένον σποριογόνον φυτὸν.

4. Κλάσις. Ἀγγειοκρυπτόγαμα.

(Χαρακτηρισμὸς ὁ αὐτὸς οἶος καὶ ὁ τοῦ τύπου III.).

Τὰ ἀγγειοκρυπτόγαμα εἶνε φυτὰ ἔχοντα κορμὸν ἀνεπτυγμένον, φύλλα καὶ γνήσιαι ρίζαι, ὁμοιάζουσι δὲ κατὰ τὴν ἐξωτερικὴν αὐτῶν μορφήν πρὸς τὰ φανερόγαμα. Αἱ ἀγγειώδεις αὐτῶν δέσμαι περιέχουσι γνήσια ἀγγεία, ἔχουσιν αὐξήσιν περιορισμένην καὶ ἀπομονοῦνται διὰ τοῦ θεμελιώδους ἰστοῦ. Ὡς πρὸς τὴν ἀνάπτυξιν αὐτῶν τὰ ἀγγειοκρυπτόγαμα ἔχουσιν ἐπίσης κατ' ἐναλλαγὴν γένεσιν ὅπως καὶ τὰ βρύα. Ἐκ τοῦ ἄνευ γενῶν παραχθέντος σπορίου ἀναπτύσσεται προσωρινόν τι φυλλοειδὲς προθάλλιον (Εἰκ. 122), ἐφ' οὗ γεννῶνται ἀνθοειδῆ ὄργανα, ἀρθηρίδια καὶ ἀρχεγόνια (α, χ). Ἐκ τοῦ ὠκυττάρου δὲ τοῦ ἀρχεγονίου ἀναπτύσσεται ἀμέσως τὸ ἰδίως φυτὸν (Εἰκ. 123) ὅπερ ζῆ ἐπὶ χρόνον μακρὸν καὶ ἄνευ γενῶν γεννᾷ σπόρια.

Τὰ σπόρια τῶν ἀγγειοκρυπτογάμων ἢ εἶνε ὅμοια πρὸς ἄλληλα καὶ βλαστάνοντα παράγουσιν ἐν προθάλλιον γενῶν ἀρθηρίδια καὶ ἀρχεγόνια, ἢ εἶνε διττοῦ εἶδους, μεγάλα καὶ μικρά, μικροσπόρια καὶ μεγασπόρια, ὅτε ἐκ μὲν τοῦ μεγασπορίου ἀναπτύσσεται ἀσήμαντόν τι θῆλυ προθάλλιον, ἐκ δὲ τοῦ μικροσπορίου ἐτι ἀσημαντότερον ἄρρεν. Τὰ σπόρια τῶν ἀγγειοκρυπτογάμων γεννῶνται ἀνά τέσσαρα ἐν τοῖς μητρικοῖς αὐτῶν κυττάροις καὶ ἐγκλείονται ὑπὸ ἰδίων σποριογόνων θηκῶν, σποριαγγείων, κειμένων ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἐπὶ τῶν φύλλων ἢ τῶν μασχάλων αὐτῶν.

XV. Τάξις. Πτεριδῶδη (Filicinae).

Τὰ σπόρια γεννῶνται ἐπὶ τῶν ὑπτίων ἢ ἐπὶ τοῦ χεῖλους μεγάλων φύλλων ἐν σποριαγγείοις, ἅτινα ἐνοῦνται κατὰ σωρείας ἢ σωροῦς. Εἶνε δὲ τὰ σπόρια ἢ ὅμοια πρὸς ἄλληλα ἢ μικροσπόρια καὶ μεγασπόρια.

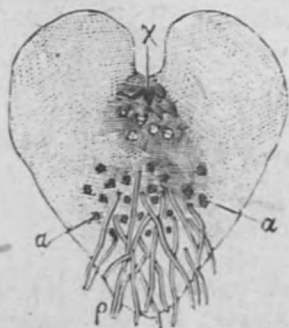
1. Ἡ οἰκογένεια τῶν Πτεριδιδῶν (Filices) ἔχει σπόρια ὁμοειδῆ, προθάλλιον ἰκανῶς ἀνεπτυγμένον, φυλλοειδὲς, καρδιοσχημον.

Ὁ βλαστὸς τῶν πτερίδων εἶνε ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ὑπόγειος, μόνον δὲ ἐν ταῖς χώραις τῶν τροπικῶν ἀναπτύσσεται εἰς εὐμεγέθη κορμὸν, καλυπτόμενον ὑπὸ λεπιδωειδῶν τριχοειδῶν πλασμάτων ἀποτελούντων παχὺ περὶ αὐτὸν περι-

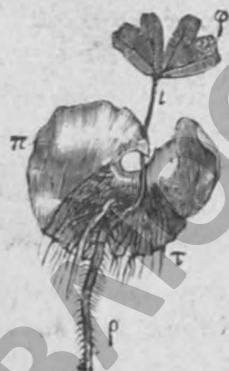


Εἰκ. 121. Φουνάρια ἢ ὑγρομετρική (*Funaria hygrometrica*). Α Φυτὸν νεαρὸν ζέρον τὴν καλυπτραν κ. Η Τὸ αὐτὸ φέρον κάψαν ἀνεπτυγμένην, μ καρποφόρος μίσχος θ κάψα, κ καλύπτρα. Γ Κάθετος διατομὴ τῆς κάψας, ε πῶμα, α θακτύλιος ἀφ' οὗ ἀπολύεται τὸ πῶμα, π περιστόμιον, θ κοίλος χώρος, σ μητρικὰ κύτταρα τῶν σπορίων, μ καρποφόρος μίσχος.

κάλυμμα. Τὰ μεγάλα φύλλα νέα ὄντα εἶνε ἐλιχοειδῶς περιστραμμένα καὶ ἔχουσι πολὺσχιστον ἔλασμα. Τὰ καρπικά (σποριοφόρα) φύλλα ἢ δὲν διακρίνονται ποσῶς τῶν ἀκάρπων ἢ διατηροῦσι μόνον σχεδὸν τὴν νεύρωσιν αὐτῶν, τοῦ λοιποῦ παρεγγύματος ἐξαφανιζομένου. Τὰ σποριάγγεια τῶν περιδωδῶν φύονται ἀπὸ τῶν ὑπτίων τῶν φύλλων ἢ ἀπὸ τοῦ χείλους αὐτῶν, ἢ ἀφ' ὀρισμένων χωρῶν τῶν ἀγγειωδῶν αὐτῶν δεσμῶν καὶ σχηματίζουσι σωρούς (Εἰκ.



Εἰκ. 122. Προβάλλιον πτερίδος ἐκ τῶν ὑπτίων. α ἀνθηρίδια, χ ἀρμεγόνια, ρ ριζικά τριχες. Μεγέθυνσις 100.



Εἰκ. 123. Ἀδίαντον αἱ τριχες τῆς Ἀφροδίτης (*Adiantum Capillus Veneris*). Προβάλλιον μετα νεαροῦ φυτοῦ ἐκ τῶν ὑπτίων. φ τὸ πρῶτον φύλλον, ρ ῥίζα, τ ριζικά τριχες τοῦ προβαλλίου.

124 σ.), ὅτινες ἢ μένουσιν ἀκάλυπτοι, γυμνοὶ (Α), ἢ περιβάλλονται ὑπὸ ὑμενώδους καλύμματος, τοῦ πέπλου (*indusium*) (Β, Γ, Ι), ἢ καλύπτονται ὑπὸ τοῦ ἐξεστραμμένου χείλους τῶν φύλλων.

Τὰ σποριάγγεια εἶνε κάψαι βραχυμίσχοι, διὰ μεταμορφώσεως τριχωδῶν πλασματῶν γεννώμεναι, ὧν οἱ τοῖχοι συνίστανται ἐκ μιᾶς μόνον σειρᾶς κυττάρων (Εἰκ.

125 Α σ). Κύτταρά τινα τοῦ σποριαγγείου σχηματίζουσι δακτύλιον συνεχῆ περὶ αὐτὸ (*annulus* Εἰκ. 125 Β δ).

Τὰ περιδωδῆ τῶν εὐκράτων ζωνῶν εἶνε ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ πόκι, φιλοῦσαι ὑποσκίους καὶ ἐνίκμους τόπους, τὰ δὲ τῶν τροπικῶν γίνονται ἐνίοτε μεγάλα δένδρα.



Εἰκ. 124. Κορυφαὶ φύλλων φέρουσαι σωρούς, Α Πολυπόδιον τοῦ κοινοῦ (*Polypodium vulgare*), Β Ἀσπληνίου (*Asplenium*), Γ Ἀσπιδίου (*Aspidium*). σ σωρός, ἀφαιρεθεὶς ἀπὸ τοῦ α, ι πέπλος, ἀνεστραμμένος ἐν β.

Β), Πολυπόδιον τὸ κοινὸν (*Polypodium vulgare* L. Εἰκ. 124 Α.) κ. ἄ π.

2. Ἡ οἰκογένεια τῶν Ῥιζοκαρπικῶν (*Rhizocarpeae*) ἔχει σπόρια ἀνόμοια (μεγασπόρια καὶ μικροσπόρια) γεννώμενα ἐν ἰδίῳ σποριαγγεῖοις. Τὰ μικρὰ καὶ ἀραγῆ αὐτῶν προβάλλια μικρὸν τι μόνον προβάλλουσι ἐκτὸς τοῦ σπορίου.

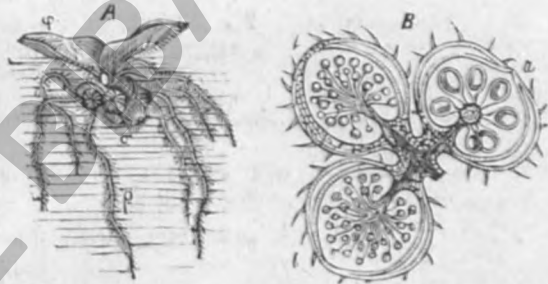
Τὰ ρίζοκαρπικά εἶνε πόαι, ἔχουσαι βλαστὸν ἔρποντα ἢ πλέοντα ἐλευθέρως ἐν τῷ ὕδατι, φύλλα ἀνεπτυγμένα ἐγκρύπτοντα τὰ σποριάγγελια ἐντὸς ἰδίων καψοειδῶν καρπῶν φυομένων ἀπὸ τῆς βάσεως τῶν φύλλων. Ἐνταῦθα ὑπάρχοντα ὀλίγα τινὰ μόνον ἀξιοσημειώτα ἑνυδρὰ φυτά. *Salvinia πλέουσα*



Εἰκ. 125. Α Κάθετος διατομή φύλλου Ἀσπιδίου τοῦ ἄρρενος (*Aspidium filix mas*), ἐν χώρᾳ ἐν ἣ αἱ σποριοφόροι κάψαι σ σχηματίζουσι σωφόν, μεγεθυσομένην, ι πέπλος. Β Κάψα σποριοφόρος ἰσχυρότερον μεγεθυσομένη ὁ κυτταρώδης δακτύλιος φέρει δεξιόθεν παχύτοιχα κύτταρα, σ σπόρια ἐτερχόμενα.

(*Salvinia natans* L.) (Εἰκ. 126) εἶνε φυτὸν ἑνυδρὸν, ἄρριζον, πλέον ἐλευθέρως ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος, ἔχον δύο ἀνεπτυγμένα φύλλα ἐν ἐκάστῳ σπονδυλώματι, καὶ παρ' αὐ-

τοῖς τρίτον ρίζοειδές, φέρον τὰς σποριοφόρους κάψας. *Μαρσίλια* ἢ *τετράφυλλος* (*Marsilia quadrifolia* L.) ἔχει ἔρπον ἐρριζωμένον ρίζωμα καὶ μακρόμισχα τετρασχιδῆ φύλλα, ὅμοια πρὸς τετραμερῆ φύλλα τριφυλλίου, φέροντα δὲ ἀπὸ τῆς βάσεως αὐτῶν μακρομίσχους σποριοφόρους κάψας. *Πιλλουλάρια* ἢ *σφαιριοφόρος* (*Pillularia globulifera* L.) ἔχει στενά προμήκη φύλλα, μισχοειδῆ, ὧν ἐλλείπει τὸ ἔλασμα καὶ βραχυμίσχους σποριοφόρους καρπούς.



Εἰκ. 126. *Salvinia* ἢ πλέουσα (*Salvinia natans*). Α Τμήμα τοῦ φυτοῦ μετὰ ζεύγους νηκτικῶν φύλλων φ, ρ ριζικά φύλλα, σ σποριοκάρπια. Φυσικὸν μέγεθος. Β Διατομή τριῶν συνηνωμένων σποριοκαρπίων, α μεγασποριοφόρον, β μικροσποριοφόρον. Μεγέθ. 10.

XVI. Τάξις. Ἐκουιζετώδη ἢ Ἴππουριδώδη (*Equisetinae*).

Τὰ σποριάγγελια αὐτῶν γεννῶνται ἐπὶ τῶν ὑπτίων ἀσπιδοειδῶν φύλλων, ἀτίνα, συναθροιζόμενα καὶ ἀποτελοῦντα πολυάριθμα σπονδυλώματα, σχηματίζουσιν ἀκροκορυφούς στάχεις. Τὰ σπόρια εἶνε ἅπαντα ἑνὸς καὶ μόνου εἴδους, φέρουσι δ' ἐπ' αὐτῶν ὄργανα ἐκσπενδονιστικά.

Τὰ Ἐκουιζετώδη ἢ Ἴππουριδώδη εἶνε πόαι, ἔχουσι ρίζωμα ἔρπον καὶ συνεστῶς ὅπως καὶ ὁ κορμὸς ἐκ κοίλων μεσογονκτίων χωριζομένων ἀπ' ἀλλήλων διὰ στενῶν δικραγμαίων. Ὁ κορμὸς αὐτῶν εἶνε ῥαβδωτὸς κατὰ μῆκος, διακλαδίζεται σπονδυληδόν, ἀντὶ δὲ φύλλων φέρει ὀδοντωτοὺς κολεοὺς, ἐν οἷς δ' ἀριθμὸς τῶν ὀδόντων συμφωνεῖ πάντοτε πρὸς τὸν ἀριθμὸν τῶν ἀγγειωδῶν

δεσμῶν τοῦ κορμοῦ. Τὰ σποριάγγεια αὐτῶν, 5 — 10 τὸν ἀριθμὸν, ἐκφύονται ἀπὸ τῶν ὑπτίων ἀσπίδοειδῶν ἐμμίσχων φύλλων, εἶνε σακκοειδῆ τὴν μορφήν, ὠριμάζοντα δὲ διανοίγονται δι' ἐπιμήκουσ σχισμῆς. Ἀπαντα αὐτῶν τὰ καρπικὰ φύλλα τμηματίζουσιν ἀκροκέρυφον στάχυν. Τὰ σπόρια ἔχουσι διπλὴν κυτταρώδη μεμβράνην, τούτων δ' ἡ ἐξωτερικὴ ῥηγνυομένη σχηματίζει δύο διασταυρούμενα ἐκσφενδονιστικὰ νήματα (Εἰκ. 128 ε), χρησιμεύοντα πρὸς διασποράν τῶν σπορίων. Τὰ σπόρια βλαστάνοντα ἐκφύουσι πράσινόν τι, κατ' ἀρχάς



Εἰκ. 127. Μαρσίλια ἢ σώτειρα (*Marsilea salvastris*). Πρῶτον τμήμα τοῦ βλαστοῦ μετὰ φύλλων φφ φερόντων τὰς σποριοφόρους θήκας β, π ἰσχυρὸς ὀφθαλμὸς. Κατὰ τὸ ἥμισυ ἐσμικροσμένη.



Εἰκ. 128. Ἐκouiζέτων τὸ ἀγροτικόν, α Φυτὸν καρποφόρον μετὰ τιμαχίου βιζώματος. β τιμαχίον φυτοῦ ἀγόνου, γ ἀσπίς μεμεγεθυμένη φέρουσα σποριάγγεια, δ ε σπόρια μετὰ κυττάρων ἐκσφενδονιστικῶν λίαν μεμεγεθυμένα.

μὲν ταινιοειδές, βραδύτερον δὲ ἔλλοβον καὶ οὔλον προθάλιον. Τὰ προθάλλια δὲ ταῦτα εἶνε διαφόρων μεγεθῶν, καὶ τὰ μὲν μικρὰ ἀναπτύσσουσιν ἀνθηρίδια, τὰ δὲ μεγάλα ἀρχεγόνια.

Τὰ εἶδη τοῦ ἐνὸς καὶ μόνοῦ γένους τῶν Ἐκouiζέτων ἢ Ἰππουρίδων (*Equisetum* L.) φύονται εἰς ὄλας τὰς ζώνας τῆς γῆς. Ἐκ. τὸ ἀγροτικόν (*E. arvense* L.) ἔχει στέλεχος δίμορφον (Εἰκ. 128 α, β). Ἐκ. τὸ ἔλιον (*E. pulustre* L.) καὶ ἄλλα εἶδη φέρουσι τοὺς καρποφόρους (σποριοφόρους) στάχυν ἐπὶ τοῦ ἄκρου πρασίνου καὶ σπονδυληδὸν διακεκλαδισμένου στέλεχος. Ἐκ. τὸ χειμῶνιον (*E. hiemale* L.) ἔχει ἀπλοῦν, λίαν ἄδρὸν στέλεχος. Εἶδη τινὰ Ἐκouiζέτων εἶνε

Δημόσια Ἱστορικὴ Βιβλιοθήκη καὶ
Μουσεῖο τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας.
Ἱστορικὸ Ἀρχεῖο Γορτυνίας

χρήσιμα πρὸς στίλβωσιν τῶν ξύλων καὶ μετάλλων ἕνεκα τοῦ πυριτικοῦ ὀξέος τὸ ὁποῖον περιέχουσι.

XVII. Τάξις. Λυκοποδιώδη (*Lycopodiaceae*),

Τὰ σποριαγγεῖα τῶν φυτῶν τῆς τάξεως ταύτης γεννῶνται μονήρη ἐπὶ τῆς βάσεως τῶν πρανῶν τῶν φύλλων ἢ ἐπὶ τοῦ κορμοῦ ἐν ταῖς μασχάλαις τῶν φύλλων. Τὰ καρπικὰ φύλλα συνήθως εἰς τὸ ἄκρον τῶν κλάδων ἔχουσι σταχυοειδῆ διάταξιν. Τὰ σπόρια εἶνε ὅτε μὲν ἅπαντα ὁμοειδῆ, ὅτε δὲ μικροσπόρια καὶ μεγασπόρια.

Ἡ οἰκογένεια τῶν κυρίως *Λυκοποδιῶν* (*Lycopodiaceae*) ἔχει ὁμοειδῆ σπόρια.

Οἱ Λυκοποδιῶν εἶνε βρυοειδεῖς πόκι, πολυχρόνιοι, ἔχουσι στέλεχος ἕρπον, διχοτομικῶς διακεκλαδισμένον, κεκαλυμμένον δὲ ὑπὸ πολυαριθμῶν ἀκεραίων στενῶν φύλλων. Τὰ καρποφόρα δὲ φύλλα ἢ εἶνε ὅμοια πρὸς τὰ στεῖρα ἢ ἀνόμοια καὶ κατὰ στάχυν συναθροισμένα.

Οἱ Λυκοποδιῶν εἶνε φυτὰ κυρίως εἰς τὰς χώρας τῶν Τροπικῶν διαδεδομένα. Ἐν Εὐρώπῃ ὑπάρχουσι ὀλίγα μόνον εἶδη τοῦ γένους *Λυκοποδιῶν* (*Lycopodium* L.), οἷον *A. τὸ κοινὸν* (*L. clavatum* L. Εἰκ. 113), ἔχον καρποφόρους στάχυν, καὶ *A. τὸ ἐλατῶδες* (*L. selago* L.) ἔχον τὰ φύλλα τοῦ στελέχους ὅμοια πρὸς τὰ τῶν σταχῶν.

Ἡ οἰκογένεια τῶν *Σελαγινελλιδῶν* (*Selaginellae*) ἔχει μεγασπόρια καὶ μικροσπόρια γεννώμενα ἐντὸς ἰδίων μασχάλιαίων σποριαγγεῖων. Τὰ μεγασποριαγγεῖα περιέχουσι ἀνά 4 μεγασπόρια, τὰ δὲ μικροσποριαγγεῖα πολυαριθμὰ μικροσπόρια.

Οἱ Σελαγινελλιδῶν εἶνε μικρὰ γλαφυρὰ φυτάρια ὅμοια πρὸς τὰ βρύα φύομενα ἐπὶ τῶν ὀρέων, θεραπευόμενα δὲ συχνότατα καὶ παρ' ἡμῶν ὡς φυτὰ τοῦ κάλλωπισμοῦ. Αὐτοφυεῖς ἐν Εὐρώπῃ εἶνε *Σελαγιρέλλα ἡ ἐλβετικὴ* (*Selaginella helvetica* Link.).

Ὁ τελευταῖος τύπος τῶν φυτῶν ἅτινα ἐπεθεωρήσαμεν, ὁ τύπος τῶν ἀγγειοκρυστογάμων μετὰ μικροσπορίων καὶ μεγασπορίων, προτεγγίζει κατὰ τὸ



Εἰκ. 129. Λυκοπόδιον τὸ κοινὸν (*Lycopodium clavatum*). *a* τμήματιον τοῦ φυτοῦ ἐν μικρῇ μεγέθει, *b* παράνθιον φύλλον φέρον σποριαγγεῖον μεμεγεθυμένον, *γ* φύλλον τοῦ βλαστοῦ, *δ* σπόρια ἰσχυρῶς μεμεγεθυμένα.

εἶδος τῆς γενέσεως αὐτοῦ πρὸς τὰ φανερόγαμα καὶ κυρίως πρὸς τὰ γυμνόσπερμα τούτων. Ἐνεκα τούτου ἡ διεργασία τῆς γενέσεως τῶν τελευταίων τούτων γίνεται σαφεστέρα μετὰ τὴν γνώσιν τῆς γενέσεως τῶν ἀγγειοκρυπτογάμων.

Τὰ μικροσποριάγγεια δηλ. τῶν τελειοτέρων ἀγγειοκρυπτογάμων ἀναλογουσι πρὸς τοὺς ἀνθήρας τῶν γυμνοσπέρμων καὶ ἐν γένει τῶν φανερογάμων. Τὰ μικροσπόρια ἐπομένως ἔχουσι τὴν σημασίαν τῶν κόκκων τῆς γύρεως. Τὰ δὲ μεγασποριάγγεια ἀναλογουσι πρὸς τὴν σπερματικὴν βλάστην τῶν γυμνοσπέρμων καὶ τὰ μεγασπόρια πρὸς τὸν ἐμβρυακὸν ἀσκὸν ταύτης. Τὰ μεγασπόρια καὶ μικροσπόρια τῶν ἀγγειοκρυπτογάμων γεννῶνται ἄνευ γενῶν ἐπὶ τοῦ ἀνεπτυγμένου φυτοῦ, ἡ δὲ διὰ γενῶν γένεσις τελεῖται ἐπὶ τοῦ προεμβρύου, διὸ καὶ πρὸς γένεσιν εἶνε ἀναγκαῖαι δύο ἐπάλληλοι γενεαί. Καὶ παρὰ τοῖς φανερογάμοις δὲ ἀναπτύσσεται ἐπὶ ἀνεπτυγμένου φυτοῦ ὁ ἐμβρυακὸς ἀσκὸς καὶ οἱ κόκκοι τῆς γύρεως, ἐνταῦθα ὅμως καὶ ἡ γονιμοποίησις λαμβάνει χώραν ἐπὶ τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ καὶ ἡ ἐντελής ἀνάπτυξις τοῦ νεαροῦ φυταρίου εἰς ἔμβρυον. Ἐνεκα τούτου παρὰ τοῖς φανερογάμοις μία καὶ μόνη γενεὰ εἶνε ἀναγκαῖα καθ' ὅλην τὴν διεργασίαν τῆς γενέσεως.

Μ Ε Ρ Ο Σ Β'

ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

IV. Τύπος. Φανερόγαμα ἢ σπερματόφυτα

Τὰ φανερόγαμα θεωρούμενα κατὰ τὴν μορφήν τῶν καρπικῶν αὐτῶν φύλων διακροῦνται εἰς δύο κλάσεις.

1. Κλάσις. **Γυμνόσπερμα.** Ἡ σπερματικὴ βλάστη κεῖται ἀκάλυπτος ἐπὶ τοῦ ἄξονος τοῦ φυτοῦ ἢ ἐπὶ πλατέος καρποφύλλου καὶ δὲν ἐγκλείεται ἐντὸς φώθηκης. Τὰ φυτὰ ἐπομένως ταῦτα δὲν ἔχουσι κυρίως ὕπερον, ἀλλὰ μόνον σπερματικὴν βλάστην, βραδύτερον δὲ οὔτε σχηματίζουν καρπὸν, ἀλλὰ μόνον γυμνὰ σπέρματα, ἅτινα περικλειόμενα ἐντὸς τῶν καρποφύλλων σχηματίζουν ψευδῆ καρπὸν.

2. Κλάσις. **Ἀγγειόσπερμα.** Αἱ σπερματικαὶ βλάσται περικλείονται ὑπὸ τῶν εἰς φώθηκην μεταβεβλημένων καρποφύλλων. Τὰ ἀγγειόσπερμα ἐπομένως ἐγγλείουσιν ἐντὸς τοῦ ἄνθους ἓνα ἢ πλείονας ὑπέρους καὶ γεννῶσι καρπούς συνισταμένους ἐκ τῶν σπερμάτων καὶ τῆς φώθηκης, σπανίως δὲ ψευδεῖς καρπούς ἢ συγκάρπια.

1. Κλάσις. Γυμνόσπερμα (Gymnospermae).

Τὰ γυμνόσπερμα φυτὰ ἔχουσιν ἄνθη δίκλινα (κεχωρισμένων γενῶν) μόνον καὶ ἢ δίοικα, ἄνευ περιγονίου. Τὰ ἄρρενα (στημονώδη) ἄνθη περιέχουσιν πολυαριθμούς ἀσπιδοειδεῖς ἢ φυλλοειδεῖς ἐμμίσχους στήμονας φέροντας ἐπὶ τῶν ὑπτίων αὐτῶν δύο ἢ πλείονας ἀνθήρας.

VIII. Κωνοφόρα (Coniferae).

Τὰ Κωνοφόρα ἔχουσιν τὰ ἄνθη των ἐν ἰούλοις καὶ εἶνε μόνονικα ἢ δίοικα. Τὰ *Arreta ἄνθη* (Εἰκ. 130) ἔχουσιν ἀσπιδοειδείς στήμονας φέροντας ἐπὶ τῶν ὑπτίων αὐτῶν δύο ἢ πλείονας ἄνθηρας, τὰ δὲ θήλεα εἶνε γυμναὶ σπερματικαὶ βλάσται, ἐκφυόμεναι ἀπλῶς ἀπὸ τοῦ μίσχου τοῦ ἄνθους ἢ ἀπὸ τῶν καρποφύλλων. Αἱ ἄνθοφοροι ἄνθοθεσίαι, *ἰουλοι*, μεταβάλλονται συνήθως κατὰ τὴν ὠρίμανσιν τῶν ἄνθων εἰς ξυλώδεις, σπανίως ῥαγοειδείς, *στροβίλους* ἢ *κώρους*. Τὰ σπέρματα τῶν κωνοφόρων ἔχουσι ξυλώδεις περισπέρμιον, συνήθως δὲ εἶνε πτερωτά. Τὸ ἔμβρυον φέρει δύο ἢ πλείονας ἐν ἐνὶ σπονδύλῳ τεταγμένας κοτυληδόνας.

Τὰ κωνοφόρα εἶνε δένδρα, σπανίως δὲ θάμνοι ἀειφύλλοι, ἔχοντες φύλλα βελονοειδῆ ἢ τριχοειδῆ, κορμούς πολυκλάδους, ῥητινοβριθεῖς, ὁμοιάζοντας κατὰ τὸ εἶδος τῆς ἀξήσεως αὐτῶν καὶ τὴν ξυλογονίαν τῶν κορμῶν πρὸς τὰ δι-



Εἰκ. 130. Ἄνθος ἄρρεν (ἐναστήμονον) ἑλάτης τῆς κτεινομόρφου (*Abies pectinata*). α στήμονες, β παράνια φύλλα (βράκτια).

κοτυλήδονα φυτὰ καὶ σχηματίζοντας, ὅπως καὶ ταῦτα, κατ' ἔτος νέον ξυλώδη καὶ νέον βιβλιώδη χιτώνα. Τὸ ξύλον αὐτῶν ὄν μαλακὸν καὶ ἐλαφρὸν συνίσταται μόνον ἐκ ξυλωδῶν κυττάρων, φερόντων εὐμεγέθη ἀλώδη στίγματα, δι' αὐτοῦ δὲ διέρχονται πολυάριθμοι ῥητινώδεις πόροι.

Τὰ πλείστα τῶν κωνοφόρων φύονται αὐτοφυῶς εἰς τὴν εὐκρατον ζώνην ἢ ἐπὶ τῶν ὄρεων. Πολλὰ τούτων ἀπνεύσῳ συναγελαστικῶς σχηματίζοντα τὰ δάση ἐκ κωνοφόρων. Εἶνε δὲ τὰ κωνοφόρα χρήσιμα διὰ τὸ ξύλον αὐτῶν, τὸν φλοιόν (κ. πιτύκι), τὴν ῥητίνην, τινὰ δὲ διὰ τὰ ἐδάσματα αὐτῶν σπέρματα.

1. Οἰκογ. Ταξίδοι (*Taxineae*).

Σπερματικὴ βλάστη ἀκάλυπτος, ἄνευ καρποφύλλων. Ἄνθη δίοικα. Ἐμβρυον δικοτυληδόνον. Καρπὸς ῥαγοειδής.

Τάξος ἡ μαργαριτοφόρος (*Taxus baccata* L.) κ.*) ἡμερο ἔλατο ἢ ἴταμος. Τὰ θήλεα αὐτῆς ἄνθη (Εἰκ. 131), συνίστανται ἐκ μιᾶς καὶ μόνης ὀρθοτρόπου σπερματικῆς βλάστης (σβ), φυομένης ἐπὶ τοῦ ἄκρου τῶν κλάδων καὶ κυκλομένης ὑπὸ πολυαριθμῶν παρανθίων φύλλων (β). Τὸ σπέρμα δ' ἐφ' ὅσον ὠριμάζει κυκλοῦται καὶ περιβάλλεται ὑπὸ χυμώδους πορφυροῦ περιβλήματος, τοῦ ἐπιχιτωρίου (*arillus*, α). Ἡ Τάξος, ἣτις παρὰ τοῖς ἀρχαίοις ἐλέγετο *σμίλαξ*, φύεται ἐν Ἑλλάδι ἐπὶ τοῦ Τυμφρηστοῦ, τῆς Οἴτης, τοῦ Παρναξοῦ κ. τ. λ. Ἐνταῦθα ὑπάγεται καὶ τὸ ὠραῖον καὶ χάριεν δένδρον *Κίγκω* ἢ *Σαλισουρία* ἢ *δίλοβος* (*Salisburia biloba* L.), ὅπερ κατ' ἐξαιρέσιν φέρει φύλλα πλατιά, δίλοβα, καταπίπτοντα, καὶ ἐδάσματα δρύπας. Τὸ δένδρον τοῦτο φυόμενον

*) κ. σημαίνει κοινῶς.



Εἰκ. 131. Κάθετος διατομή τοῦ θήλεος ἄνθους τῆς μαργαριτοφόρου (*Taxus baccata*) (20^{ος} μεγεθ.). α β λεπιδοειδῆ παράνια φύλλα, σβ σπερματικὴ βλάστη μετὰ τοῦ περιβλήματος π καὶ τῆς μικροπύλης μ, α ἐπιχιτωρίου.

αυτοφυῶς ἐν Κίνῃ καὶ Ἰαπωνίᾳ εὐδοκιμεῖ τὰ μάλιστα καὶ παρ' ἡμῖν, εἶνε δὲ καταλληλότερον πρὸς σύστασιν δενδροστοιχιῶν.

2. Οἶκος. Ἑλατίδαι (*Abietineae*). Ἄνθη μόνον, σπανίως δίονα. Στήμονες μετὰ δύο ἀνθήρων (Εἰκ. 130 α, 132 β). Τὰ καρπόφυλλα αὐτῶν δὲν συμφύονται μετ' ἀλλήλων, εἶνε σπειροειδῶς περὶ τὸν ἄξονα τοῦ ἄνθους τεταγμένα καὶ φέρουσιν ἕκαστον ἐπὶ τῆς θάσεως αὐτοῦ δύο ἀνεστραμμένας σπερματικές βλάστας. Τὰ σπέρματα συνήθως εἶνε ἐπτερωμένα, τὸ δὲ ἔμβρυον φέρει 2—15 κοτυληδόνας. Καρπὸς στρόβιλος ἢ κῶνος. Ἡ οἰκογένεια αὕτη περιλαμβάνει δένδρα ἢ θάμνους ἔχοντας φύλλα βελονοειδῆ.

Τὸ γένος τῆς Ἑλάτης (*Abies Tournef.*), φέρων κοινῶς τὸ γενικὸν ὄνομα

Ἑλατα, περιλαμβάνει δένδρα, ὧν οἱ ἄρρενες ἴσουλαι εἶνε μονήρεις πρὸς τὸ ἄκρον τῶν κλάδων ἢ κεῖνται πλαγίως αὐτῶν. Οἱ στρόβιλοι αὐτῶν εἶνε προμήκεις καὶ φέρουσι λέπια μὴ πεπαχυμένα κατὰ τὸ ἄκρον ὠριμάζουσι δ' ἐν ἐνὶ ἐνιαυτῷ. Αἱ πτέρυγες τῶν σπερμάτων αὐτῶν δὲν καταπίπτουσι. Τὰ ἄρρενα καὶ θήλεα αὐτῶν ἄνθη γεννῶνται ἑκάστοτε ἀπὸ βλαστῶν τοῦ παρελθόντος ἔτους. Τὰ φύλλα των φύονται μονήρη (οὐχὶ κατὰ δέσμας ἢ θυσσάνους) καὶ εἶνε διαρκῆ, πλὴν τῆς Λάρικος, ἥτις εἶνε κωνοφόρον φυλλοβόλον καὶ φύει τὰ φύλλα κατὰ θυσσάνους.

Παρ' ἡμῖν φύονται 4 εἶδη Ἑλάτης. Ἑλ. ἢ τοῦ Ἀπόλλωνος (*A. Apollinis Link.*) κοινῶς ἔλατο, ἢ μάλλον διαδεδομένη τῶν ἑλατῶν ἐπὶ τῶν ὕψηλων ὄρεων τῆς Ἑλλάδος, ἰδίως δ' ἐν Εὐρυτανίᾳ. Ἑλ. ἢ παναχαϊκὴ (*A. Panachaica Heldr.*), φουμένη ἐπὶ τοῦ ὄρους Παναχαϊκοῦ. Ἑλ. τῆς βασιλισσῆς Ἀμαλίας (*A. Reginae Amaliae Heldr.*) φύεται ἐπὶ τῶν ὄρεων τῆς Ἀρκαδίας. Ἑλ. ἢ κεφαλλονικὴ (*A. Cephalonica Loud.*) ἐπὶ τῆς ὁμωνύμου



Εἰκ. 132. α Ἡμισμῆος κλάδος Πίντος τῆς κοινῆς (*Pinus silvestris*). β στήμονα μεμεγεθυμένον. γ καρπόφυλλον φέρον δύο σπερματικές βλάστας. δ στρόβιλος ἢ κῶνος. γ σπέρμα πτερωτόν.

νήσου. Ἡ λευκὴ Ἑλάτη ἢ Ἑλ. ἢ κτεινόμορφος (*A. pectinata D C.*) καὶ Ἑλ. ἢ ὑψηλὴ (*A. excelsa D C.*) ζῶσιν εἰς τὰ ὄρη τῆς λοιπῆς Εὐρώπης.—Λάριξ ἢ εὐρωπαϊκὴ (*Larix europaea D C.*) δὲν φύεται ἐν Ἑλλάδι· εἶνε δὲ δένδρον τῶν βορείων χωρῶν, ἐν μέρει φυόμενον καὶ εἰς τινὰς τῆς δυτικῆς Εὐρώπης. Λάριξ ὁ κέδρος (*L. cedrus Mil.*) εἶνε ὁ ὀνομαστός κέδρος ὁ φυόμενος ἐν Λιβάνῳ.

Τὸ γένος τῆς Πίντος (*Pinus Lk.*) (Εἰκ. 132) ἔχει πολυαριθμούς ἄρρενας ἴσουλους συνωστισμένους κατὰ τὸ ἄκρον τῶν κλάδων. Τὰ λέπια τῶν στρόβιλων σχηματίζουσι κατὰ τὸ ἄκρον αὐτῶν ὄνυχα παχύν. Οἱ στρόβιλοι ὠριμά-

Δημόσια Ἱστορική Βιβλιοθήκη καὶ
Μουσεῖο τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας.
Ἱστορικό Ἀρχεῖο Γορτυνίας

ζουσι τὸ δεύτερον ἔτος ἀπὸ τῆς γονιμοποιήσεως αὐτῶν. Τὰ σπέρματα φέρουσιν εὐπτῶτους πτέρυγας. Τὰ ἔμμονα φύλλα φύονται ἐπὶ λίαν βραχέων βλαστῶν ἀνά δύο, τρία ἢ πέντε, καὶ κυκλοῦνται κατὰ τὴν βάσιν αὐτῶν ὑπὸ ὑμενώδους κολεοῦ. Οἱ ἄρρηνες ἴουλοι φύονται ἀπὸ τῆς βάσεως, οἱ δὲ θήλειαι ἀπὸ τοῦ ἄκρου τῶν νεαρῶν βλαστῶν. Πιτύων φύονται παρ' ἡμῖν τὰ ἐξῆς εἶδη. Πίτυς ἢ χαλέπιος (*Pinus Halepensis* Mill.) κ. πεῦκος, ἡ κοινονοτάτη τῶν πιτύων. Ἐξ αὐτῆς ἐξάγεται κυρίως ἡ ῥητίνη καὶ κατασκευάζονται ἄνθρακες. Π. ἡ κωροφόρος (*P. pinea* L.) κ. κουκουραρῆ ἢ στροβιλή φύεται κυρίως εἰς τὴν Πελοπόννησον, τὴν Εὐβοίαν καὶ τὴν Ἀττικὴν. Τὰ σπέρματα αὐτῆς τρώγονται. Π. ἡ λαρικοειδής (*P. Laricio* Poir.) κ.



Εἰκ. 133. Ἰουνιπέρος ἢ κοινὴ (*Juniperus communis*). α ἄνθος βῆλυ, β ἄρρην, γ καρπὸς βραχοειδῆς ὄριμος.

Εἰκ. 134. Κυπάρισσος ἢ ἀειφύλλος, α καρπόφυλλον φέρον πολυαριθμους σπερματικὰς βλάστας, β καρπὸς στρόβιλος.

ἀγριοπέυκο, μοσχοέλατο, εἰρίζκεται ἐπὶ πολλῶν ὄρεων τῆς Ἑλλάδος, ἀποτελοῦσα δάση μετ' ἄλλων πιτύων τὸ ξύλον τῆς εἶνε χρῆσιμον πρὸς ναυπηγίαν. Ἐν τῇ λοιπῇ μέσῃ καὶ βορείᾳ Εὐρώπῃ ἐγγωριάζει Π. ἢ κοινὴ (*P. silvestris* L.).

3. Οἰκογ. Κυπαρισσοειδῆ (*Cupressineae*). Ἄνθη μονόοικα ἢ διοίκια, στήμονες ἀσπιδοειδεῖς (Εἰκ. 133 β), φέροντες πολυαριθμους ἀνθήρας. Τὰ καρπόφυλλα σχηματίζουν σπονδύλους κατ' ἐναλλαγὴν, συμφομένους ἐτελῶς μετὰ τῶν παραθῆϊων φύλλων, φέρουσι δὲ κατὰ τὴν βάσιν αὐτῶν δύο ἢ πλείονας ὀρθοτρόπους σπερματικὰς βλάστας (Εἰκ. 134 α). Τὸ ἔμβριον δικότυλον. Ὁ καρπὸς βραχοειδῆς ἢ στρόβιλοειδῆς.

Ἡ οἰκογένεια αὕτη περιέχει δένδρα ἢ θάμνους ἔχοντας φύλλα βελονοειδῆ ἢ λεπιδοειδῆ.

Ἰουνιπέρου (*Juniperus* L.) παρ' ἡμῖν φύονται διάφορα εἶδη. Κοινότερα πάντων εἶνε Ἰουν. ἢ φοινικὴ (*Jun. Phoenicea* L.) καὶ Ἰουν. ἢ βαρδοσομο (*J. foetidissima* Wild.) κ. ἀγριοκυπάρισσον ἢ κέντρος Ἰουν. ἢ Σάβιρα (*L. Sabina*). εἶνε χρῆσιμος εἰς τὴν ἰατρικὴν. — Θυία ἢ ἀνατολικὴ (*Thuja orientalis* L.) κ. τούγια, ἦλθεν εἰς Εὐρώπην ἐκ Κίνας καὶ Ἰαπωνίας, Θ. δὲ ἢ δυτικὴ (*Th. occidentalis* L.), ἦλθεν ἐκ τῆς βορείου Ἀμερικῆς. — Κυπάρισσος ἢ ἀειφύλλος (*Cupressus sempervirens* L.) κ. κυπαρίσσι, ἀπαντα παρ' ἡμῖν κατὰ δύο παραλλαγὰς Κυπ. ἢ ὀρθόκλαδος (*C. sem. var. fastigiata* DC) καὶ Κυπ. ἢ κλιτόκλαδος (*C. sem. var. horizontalis*), ἡ ἔχουσα τοὺς κλάδους πρὸς τὰ κάτω κεκλιμένους.

2. Κλάσις. Ἀγγειόσπερμα (Angiospermae).

Τὰ φυτὰ ταῦτα ὑποδιαιροῦμεν κατὰ τὸν ἀριθμὸν τῶν κοτυληδόνων τῶν ἐμβρίου αὐτῶν εἰς δύο ὑποδεστέρας κλάσεις εἰς

Α'. **Μονοκοτυλήδονα** (*Monocotyledones*), ἤτοι φυτὰ ὧν τὸ ἔμβριον ἔχει μίαν καὶ μόνην κοτυληδόνα, καὶ εἰς

Β'. **Δικοτυλήδονα** (*Dicotyledones*), ἤτοι φυτὰ ὧν τὸ ἔμβριον ἔχει δύο ἀντιθέτους πρὸς ἀλλήλας κοτυληδόνας.

1. ΥΠΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ (*MONOCOTYLEDONES*).

Ἐμβριον φέρει μίαν κοτυληδόνα.

Τὸ ἔμβριον τῶν μονοκοτυληδόνων εἶνε συνήθως μικρὸν, βλαστάνον δὲ παραλαμβάνει τὴν τροφήν αὐτοῦ ἐκ τοῦ πυρήνος τοῦ σπέρματος, ὅστις περιέχει συνήθως ἀμυλοβριθὲς ἢ ἐλαιοβριθὲς λεύκωμα. Ἡ κυρία αὐτοῦ ρίζα καταστρέφεται λίαν ἐνωρίς, ἀπὸ τοῦ κατωτάτου δὲ ἄκρου τοῦ κορμοῦ ἀναφαίνεται πλῆθος παραρρίζων. Αἱ ἀγγειώδεις δέσμαι δὲν παχύνονται σὺν τῇ αὐξήσει τοῦ κορμοῦ, εὐρίσκονται δ' ἐν αὐτῷ διεσπαρμέναι. Ἐνεκα τούτου οἱ βλαστοὶ τῶν μονοκοτυληδόνων αὐξάνονται μόνον εἰς ὕψος, οὐχὶ δὲ καὶ εἰς πάχος, καὶ δὲν σχηματίζουσι πυκνὸν ξυλωδὲς σῶμα μετὰ ἐτησίων δακτυλίων. Τὰ φύλλα τῶν μονοκοτυληδόνων ἔχουσι συνήθως κολεόν καὶ ἐλασμα ἀκέραιον, λειόχειλον, διελαυνόμενον ὑπὸ παραλλήλων ἢ καμπύλων ἀπλῶν νεύρων (Εἰκ. 20 δ). Σπανίως τὸ πλέγμα τῶν νεύρων τούτων εἶνε δικτυοειδές. Εἰς τὰ ἄνθη τῶν ἐπικρατῆ κυρίως ὁ ἀριθμὸς τρία κατὰ τὸν τύπον $K3, \Sigma 3, A3 + \Gamma 3$, ἀφ' οὗ, ὡς εἰκόσ, ἐλλείπουσιν ἐνίοτε σπόνδυλοι τινες. Ἀμφότεροι οἱ κύκλοι τοῦ περιβλήματος τῶν ἄνθων αὐτῶν εἶνε στεφανοειδεῖς καὶ σχηματίζουσι περιγόνιον.

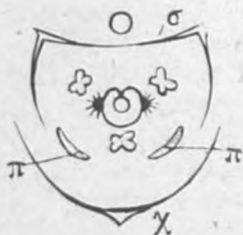
XIX. Τάξις. Ἀγρωστώδη (*Gramineae*).

Τὰ ἄχρρα καὶ μικρὰ ἄνθη αὐτῶν εἶνε συνήθως ἀρρενοθήλεα, σπανίως δίκλινα, σχηματίζουσι δὲ στάχυς ἀπλοῦς ἢ συνθέτους. Ἐκαστον ἀνθίδιον περιβάλλεται ὑπὸ δύο πρασίνων παρανθίων φύλλων, τῶν χιτῶων (Εἰκ. 135 καὶ 136 γγ'), ὧν ὁ κατώτερος ἐπιμηκύνεται σχηματίζων τὸν ἀθήρα. Ἀλλὰ καὶ ἕκαστον σταχίδιον τοῦ ὄλου στάχυος ἐγκλείεται ἐντὸς ἀχυροειδῶν φύλλων, τῶν καλουμένων λεπύρων (Εἰκ. 136 Α. Δ. Δ.). Τὸ περιγόνιον ἢ λείπει ἐντελῶς ἢ ἀποτελεῖται ἀπλῶς ἐκ δύο μικρῶν λεπίων (π). Οἱ στήμονες εἶνε 3, σπανίως $3 + 3$, φέροντες λεπτὰ εὐκαμπτα νήματα μετ' εὐκινήτων ἀνθήρων. Ὁ ὕπερος εἶνε ἐπιφυής, ἔχων μονόχωρον καὶ μονόσπερμον ῥιζήκην καὶ δύο στίγματα. Καρπὸς ἀχάνιον, συμφυσόμενον ἐνίοτε μετὰ τῶν λεπύρων. Τὸ μικρὸν ἔμβριον εὐρίσκεται ἐμβυθισμένον ἐντὸς ἀμυλοβριθοῦς λευκώματος.

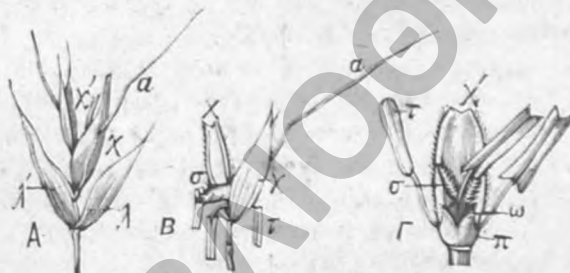
Τὰ ἀγρωστώδη, λεγόμενα ἄλλως καὶ σιτηρὰ καὶ δημητριακοὶ καρποὶ, εἶνε πόα ἐπέτειοι ἢ πολυετεῖς, ἔχουσαι βλαστὸν κοῖλον καὶ κατὰ κόμβους ἢ γόνατα διηρημένον, κάλαμον σπανίως δὲ εἶνε φυτὰ ξυλωδῆ. Τὰ φύλλα αὐτῶν κείνται κατὰ δύο σειρὰς (δίστοιχα), εἶνε στενά, ἔχουσι κολεόν λίαν ἀνεπτυγμένον καὶ μετὰξὺ κολεοῦ καὶ ἐλάσματος φέρουσι γλωσσίδια. Ἡ οἰκογ. τῶν ἀγρωστωδῶν περιλαμβάνει πολυάριθμα εἶδη, διαδεδομένα ἀνά πάσας τὰς ζώνας τῆς γῆς. Εἶνε δὲ χρήσιμος εἰς τὸν ἄνθρωπον διὰ τὰ ἀμυλώδη σπέρματα τοὺς γλυκοὺς χυμοὺς καὶ τοὺς καλάμους.

Ἐνταῦθα ὑπάγονται *Σίτος ὁ κοινὸς ἢ πυρὸς* (*Triticum vulgare* L.) κ. σιτάρι, οὔτινος ποικιλία εἶνε ὁ παρ' ἡμῖν καλλιεργούμενος *Σ.* ὁ χειμέριος (*Tr*

hibernum L.), Σ. ὁ ἔρπων (*T. repens L.*) καὶ Κυρόδους ὁ δακτυλοειδής (*Cynodon dactylon L.*) κ. ἀγριάδες ἢ ἀγρώστεις τῶν ἀρχαίων—Σίκαλις ἢ δημητριακὴ (*Secale cereale L.*) κ. σίκαλη ἢ βρίζα, καλλιεργεῖται ἐλάχιστα ἐν Ἑλλάδι.—Κριθὴ ἢ κοινὴ (*Hordeum vulgare L.*) καὶ Κρ. ἢ ἐξάστιχος (*Hordeum exastichom L.*) κ. κριθάρι, εἶνε τὸ τὰ μάλιστα διαδεδομένον τῶν σιτηρῶν παρ' ἡμῖν.—Λόλιον τὸ μεθυστικόν (*Lolium temulentum*) κ. ἤρα φύεται μετὰ τῶν λοιπῶν σιτηρῶν καὶ εἶνε φυτὸν δηλητήριον.—'Αβένη ἢ ἡμερος (*Avena sativa L.*) κ. βρώμη ἢ ταή, καὶ Παρικὸν ἢ μελίρη (*Panicum miliaceum L.*) κ. κεχρὶ ὀλίγον καλλιεργοῦνται παρ' ἡμῖν.—Ζαχαροκάλαμον τὸ ἰατρικόν



Εἰκ. 135. Διάγραμμα ἄνθους ἀγρωστοειδοῦς. χ' ἐξωτερικὸς χιτῶν, σ' ἐσωτερικὸς χιτῶν, π' λείψανα ἐκ πηρώσεως τοῦ περιανθίου (περιγόνιου)



Εἰκ. 136. Ἀνάλυσις σταχυιδίου Ἀβένης (*Avena*). Α Σταχίδιον φέρον δύο ἀνθίδια, περιβαλλόμενον δὲ ὑπὸ τῶν δύο λεπύρων α' καὶ β'. Β Ἄνθος ἔχον τοὺς χιτῶνας αὐτοῦ ἀφαιρετικῶς ἀλλήλων (γ, δ). Παρὰ τῷ Γ ἀφῆρηθ' ὁ ἐξωτερικὸς χιτῶν, σ' πτεροειδῆ στίγματα, χ' ἐξωτερικὸς χιτῶν ἀπολήγων εἰς τὸν ἀβέρα α, β' ἐσωτερικὸς χιτῶν, π' περιάνθιον, ω' ὄσθηκα, τ' ἀνθήρες.

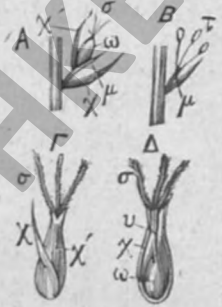
(*Saccharum officinarum L.*) κ. σακχαροκάλαμο, καλλιεργεῖται ἰδίως εἰς τὴν διακεκαυμένην ζώνην. Σόργον τὸ κοινόν (*Sorghum vulgare Pers.*) κ. καλαμπόκι, ἀγαπᾷ ὑδρῆλους τόπους, καλλιεργεῖται δὲ κυρίως ἐν Μεσσηνίᾳ καὶ Ἀρχαδίᾳ. Τὸ φυτὸν τοῦτον δὲν πρέπει νὰ συγγένηται μετὰ Ζειᾶς τῆς μαΐδος (*Zea mais L.*), ἥτις ἐπίσης κοινῶς ὀνομάζεται καλαμπόκι καὶ ἀραποσίτι, κατὰ γαίτη δ' ἐξ Ἀμερικῆς. Ὀρυζα ἢ ἡμερος (*Oryza sativa L.*) κ. ρύζι, ἐθεραπεύετο πρότερον καὶ παρ' ἡμῖν ἐν Μεσολογίῳ κ. ἄλ.—Ἐνταῦθα ὑπάγεται καὶ Κάλαμος ὁ δόραξ (*Arundo donax L.*) κ. καλάμι, καὶ Φραγμίτης ὁ κοινός (*Phragmites communis Trin.*) κ. ἀγριοκαλαμητά, πρὸς δὲ καὶ τὸ ξυλώδες φυτὸν Βαμβοῦσα ἢ καλαμοειδής (*Bambusa arundinacea Willd.*).

XX. Τάξις. Κυπεριώδη (*Cyperaceae*).

Ἄνθη μικρὰ καὶ ἀφανῆ, ἀρρενοθήλεα ἢ δίκλινα, κατὰ στάχυν ἠνωμένους εἰς σκιάδια ἢ κυματοειδεῖς ἀνοθοθεσίας. Τὰ καθέκαστα ἀνθίδια φέρουσι παρὰ τὸ ἀνθὸν δύο ἢ τρία στίγματα. Τὸ περιγόνιον λείπει ἢ εἶνε πεπρωμένον, συνιστάμενον ἐκ συμπίργγων. Στήμονες 3. Ὄσθηκα μονόχωρος, ἐπιφυής, μονόσπερμος, φέρουσα δύο ἢ τρία στίγματα. Καρπὸς ἀχάινιον, τὸ δὲ σπέρμα πλήρες ἀμυλούχου ἀφθόνου λευκώματος, περικλείοντος τὸ ἔμβρυον.

Τὰ κυπεριώδη εἶνε φυτὰ ἐπέτεια ἢ πολυετῆ ἔχοντα ῥίζωμα ἔρπον, λεπιδωτὸν, καὶ βλαστὸν συνήθως τρίγωνον, μὴ κάλαμον. Τὰ φύλλα τῶν ὁμοίων πρὸς τὰ τῶν σιτηρῶν φύονται κατὰ τρεῖς σειρὰς ($\frac{1}{3}$), ἔχουσι κολεοὺς κεκλεισμένους καὶ δὲν φέρουσι γλωσσίδια.

Ἐνταῦθα ὑπάγονται *Κύπειρος ὁ ἐδάδιμος* (*Cyperus esculentus L.*) κ. μάνις, καὶ *Κύπ.* ὁ πάπυρος (*C. Papyrus L.*) φυτὸν τῆς Αἰγύπτου καὶ Σικελίας, ἀφ' οὗ πρότερον κατεσκευάζετο ὁ πάπυρος. — Τὸ γένος τοῦ *Κάρηκος* (*Carex L.* Εἰκ. 139) φιλεῖ τόπους ἐλώδεις, ὅπως καὶ τὸ τῶν *Σχολῶν* (*Juncus L.*)



Εἰκ. 137. Ἄνθος Σκίρπου τοῦ ἐλείου (*Scirpus lacustris*). Β Διάγραμμα ἄνθους Σκίρπου τοῦ ἑλαστικοῦ (*S. silvaticus*). λ χιτῶν, π τριχοειδῆς περιγόνιον.

Εἰκ. 138. Ἀνάλυσις τοῦ ἄνθους Κάρηκος Α Ἄνθος θήλυ. Β Ἄνθος ἄρρεν. Γ καρπὸς πρόσφατος. Δ ὁ αὐτὸς ἀνεμφυμένον, μ ποδίσκος, σ στίγματα, χ ἐξωτερικὸς χιτῶν, χ' ἐσωτερικὸς χιτῶν περιβάλλον τὸν καρπὸν ἄσχοειδῶς, ω φώθηκη, τ στήμονες.

κ. βουῦρλα. — *Σκίρπος ὁ ἑλλικός* (*Scirpus lacustris L.* Εἰκ. 137) ἔχει περιγόνιον τριχοειδῆς. — *Λούζουλα ἡ ἀγροτική* (*Luzula campestris L.* Εἰκ. 140) καὶ *Λούζ.* ἡ Ἑλληνική (*L. Graeca Kunth.*)

XXI. Τάξις **Λειριώδη** (*Liliaceae*).

Ἄνθη κωνοειδῆ, ἀρρονοθήλαια (σπανίως διχλινά), κατὰ τὸν τύπον 113 + 3, Α3 + 3, Γ (3), μονήρη ἢ κατ' ἀνοθεσίας. Περιγόνιον συνήθως καταφανές,



Εἰκ. 139. Διάγραμμα θήλειος ἄνθους Κάρηκος (*Carex*). χ ἐξωτερικὸς χιτῶν, β ἐσωτερικὸς ἄσχοειδῆς χιτῶν. α διατομὴ τοῦ ποδίσκου τοῦ ἄνθους.

Εἰκ. 140. Ἄνθος Λούζουλης τῆς ἀγροτικῆς (*Luzula campestris*).

Εἰκ. 141. Διάγραμμα ἄνθους λειριώδους.

στεφανοειδῆς, σπανίως ἀφανῆς, καλυκοειδῆς. Ὠοθήκη τριχωρὸς, ἐπιφυή. Ἐμβρυον κυκλούμενον ὑπὸ λευκώματος.

Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει φυτὰ βολβώδη, κονδυλώδη ἢ ἔχοντα ριζώματα, φυόμενα δὲ αὐτοφυῶς εἰς τὰς εὐκράτους ζώνας καὶ τὴν διακεκαυμένην.

1. Οἰκογ. τῶν *Κολχικιδῶν* (*Colchicaceae*). Καρπόφυλλα ἀσυναπτα μόνον κατὰ τὸ ἄκρον αὐτῶν. Κάψαι διαρρηγνύμεναι ἀπὸ τῆς ραφῆς. *Κολχικὸν τὸ Δημόσια Ἱστορική Βιβλιοθήκη καὶ Μουσεῖο τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας. Ἱστορικὸ Ἀρχεῖο Γορτυνίας*

ὄρειον (*Colchicum montanum* L.) κ. σπασόχορτο ἢ ἀνεμοκλεῖτι, εἶνε φυτὸν τῶν ξηροβουνίων δηλητήριον.

2. Οἶκος τῶν *Λειριδῶν* (*Lilieae*). Τὰ καρπόφυλλα συμφύονται καθ' ἅπαν τὸ μῆκος, ἢ δὲ κάψα διερρηγνύεται διὰ τριῶν βελβίδων μεταξὺ τῶν βελβῶν.

Ἡ οἶκος αὕτη περιλαμβάνει φυτὰ βολβώδη ἔχοντα ὠραία καταφανεῖ ἄνθη μετὰ περιγονίου χωριστοπετάλου, σπανίως συμφυομένου καὶ σχηματίζοντος σωλήνα. Ἐνταῦθα ὑπάγονται Ἰάκινθος ὁ ἀνατολικὸς (*Hyacinthus orientalis* L.) κ. ζατσίντο, ζιμποῦλι, *Λείριον τὸ κατάλευκον* (*Lilium candidum* L.) ἢ κρῖνον, κ. κρῖνος (Εἰκ. 142) καὶ *Α.* τὸ βολβοφόρον (*L. bulbiferum* L.) αὐτοφυές παρ' ἡμῖν, ἔχον δὲ ἄνθη ἐρυθρόξανθα, φέροντα στίγματα ὀφρῶν· ἀμφότερα φυτὰ τοῦ καλλωπισμοῦ. — *Φριτιλλάρια* ἢ βασιλική (*Fritillaria imperialis* L.) εἶνε φυτὸν τοῦ καλλωπισμοῦ ἀγαπητόν, δηλητήριον, καταγόμενον ἐκ Περσίας. Παρ' ἡμῖν αὐτοφυῆς φέεται *Φρ.* ἢ ἐλληνική (*Fritillaria Graeca* Boiss.). — *Τουλίπη* ἢ γερσέριος (*Tulipa Gesneriana* L.) εἶνε φυτὸν τοῦ καλλωπισμοῦ διαδεδομένον ἐν Εὐρώπῃ· παρ' ἡμῖν φύονται ἕτερα εἶδη *Τουλίπης* ἄγρια. — Τὸ γένος *Σκόροδος* (*Allium*) περιέχει παρ' ἡμῖν πολλὰ εἶδη ἄγρια καὶ τινα καλλιεγούμενα. *Σκόροδος τὸ ἡμερον* (*Al. sativum* L.) κ. σκόροδον, *Σκ.* τὸ βολβώδες ἢ κρομμυον (*A. sepa*) κ. κρομμύδι, *Σκ.* τὸ πρᾶσον (*A. porrum* L.) κ. πρᾶσο. — *Σκίλη* ἢ παράλιος (*Scilla maritima* L.) κ. ἀσκέλα ἢ σκυλοκρομμύδα, εἶνε φυτὸν κρινότατον καθ' ἅπασαν τὴν Ἑλλάδα. — *Ἀσφodelος* ὁ πολὺκλαδος (*Asphodelus ramosus* L.) κ. σφερδοῦκλι. — Ἐνταῦθα ἐπίσης ὑπάγονται διάφορα εἶδη τοῦ *Ὀρνιθογάλου* (*Ornithogalum*) τῆς *Βελλεβαλίας* (*Bellevalia*) κ. βορβοί. Τοῦ δευτέρου τούτου οἱ βολβοὶ εἶνε ἰδιώδιμοι.

Ἐνταῦθα ἐπίσης ὑπάγονται *Ἀλόη* ἢ ἀφρικανική (*Aloe soccotrina* L.) φυτὸν ξυλωδες, ἀπὸ τῶν σαρκωδῶν φύλλων τοῦ ὁποίου ἐξάγεται τὸ φάρμακον *ἀλόη*, *Ἰουβκα* ἢ *μεγαλοπρεπής* (*Yucca gloriosa* L.), φυτὸν τοῦ καλλωπισμοῦ, *Φόρμιον τὸ εὐτορον* ἢ *γεοσηλάνθειον* *Μίρον* (*Formium tenax* L.), ἐξ οὗ πλέκουσι διάφορα ὑφάσματα κ. τ. λ.

3. Ἡ οἶκος τῶν *Σμιλακιδῶν* (*Smilacae*) περιλαμβάνει φυτὰ, ὧν τὰ καρπόφυλλα συμφύονται καθ' ἅπαν αὐτῶν τὸ μῆκος, ὃ δὲ καρπὸς εἶνε βᾶξ.

Ἐνταῦθα ὑπάγονται *Σμίλαξ* ἢ *τραχεῖα* (*Smilax aspera* L.) κ. ἀρκουδόβατος, φυτὸν περιαλλόβλυστον, *Ρούσχος* ὁ ἀκαίθωτος (*Ruscus aculeatus*

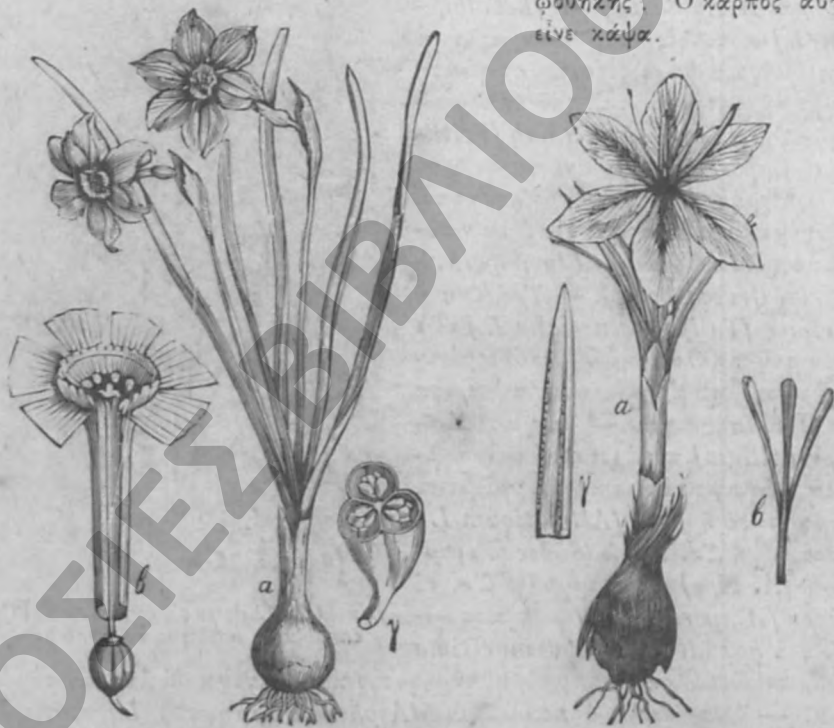


Εἰκ. 142. Λείριον τὸ κατάλευκον (*Lilium candidum*). α βότρυς ἄνθων, β βολβός.

L.) κ. βούσκος, Κομβαλλάρια ή μαϊανθής (Εικ. 14), κοινόν φυτόν τῶν δασῶν τῆς βορείας Εὐρώπης, Ἀσπάραγγος ὁ ὀξυφύλλος (*Asparagus acutifolius* L.) φύεται πρὸς ἡμῖν αὐτοφυής, κ. ὀπαράγγια, Πάρις ὁ τετράφυλλος (*Paris quadrifolia* L.) εἶνε φυτόν διαφέρον τῶν λοιπῶν λειριωδῶν ἐνεκά τῶν 4 μερῶν τῶν ἀνθέων του.

XXII. Τάξις. Ἀμαρυλλώδη ἢ Ναρκισσώδη (*Amaryllidaceae*).

Φυτὰ τὸ πλεῖστον βολβώδη, προσόμοια μὲν ὡς πρὸς τὴν κατασκευὴν τῶν ἀνθέων αὐτῶν πρὸς τὰ λειριώδη, διακρινόμενα ὅμως τούτων ἐκ τῆς ὑπορουῆς ὠσθήκης. Ὁ καρπὸς αὐτῶν εἶνε κάψα.



Εἰκ. 143. Νάρκισσος ὁ ποιητικὸς (*Narcissus poeticus*). α Ὅλον τὸ φυτόν ἐν σμικρῷ, β ἄνθος ἀνοιχτόν, οὗτινος τὰ πέταλα τοῦ περιγονίου ἀπεκόπησαν ἐν μέρει, γ καρπὸς διατετηγμένος.

Εἰκ. 144. Κρόκος ὁ ἡμερος (*Crocus sativus*). α Ὅλον τὸ φυτόν ἐν σμικρῷ, β στίγμα, γ ἄκρον φύλλου μεμεγεθυμένον.

Νάρκισσος ὁ ποιητικὸς (*Narcissus poeticus* L. Εἰκ. 143) φύεται ἐπὶ τοῦ Ἑλικῶνος. Ν. ὁ ξανθὸς (*N. Tasetta* L.) κ. τουμπάκια. Τὸ περιγονίου τῶν Ναρκίσσων σχηματίζει σωλήνα, ὃς ὁ φάρυγξ κρασπεδοῦται ὑπὸ πτυχῆς μεμβράνης, τῆς παραστεφάνης. — Ἐνταῦθα ὑπάγεται καὶ ἡ Ἀγάθη ἢ ἀμερικανική (*Agave americana* L.), ὁ κοινὸς ἀθάνκτος, ἡ διακρινόμενη διὰ τὰ μεγάλα καὶ παχέα αὐτῆς φύλλα καὶ διὰ τὸν σκῆπον αὐτῆς (τὸν φέροντα τὰ ἄνθη), ὅστις ἀναπτύσσεται μετὰ ἐξαετίαν ἢ πενταετίαν ἀπὸ τῆς βλαστῆσεως τοῦ φυτοῦ.

Δημόσια Ἱστορική Βιβλιοθήκη καὶ
Μουσεῖο τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας.
Ἱστορικό Ἀρχεῖο Γορτυνίας

XXIII. Τάξις Ἰριδῶδη (*Iridae*).

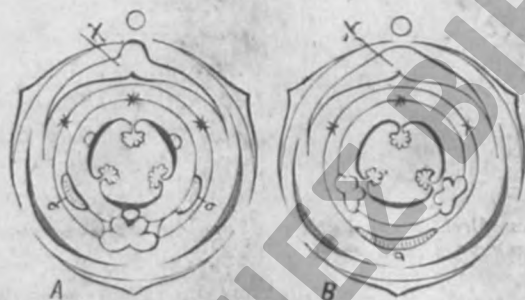
* Ἄνθη κανονικὰ ἢ συμμετρὰ κατὰ τὸν τύπον $\Pi 3 + 3$, $A 3 + 0$, $\Gamma (\bar{3})$, ἔχοντα ἰκανῶς μέγα στεφανοειδῆ περιγόνιον. Καρπὸς κάψα.

Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει φυτὰ πολυετῆ, ἔχοντα κονδυλώδη ριζώματα καὶ φύλλα συνήθως ξιφοειδῆ. Ἐνταῦθα ὑπάρχονται

Τὸ γένος τῆς Ἰριδος (*Iris L.*), οὗτινος τὰ τρία ἐξωτερικὰ πέταλα τοῦ περιγονίου εἶνε πρὸς τὰ ἐξω ἐστραμμένα. Οἱ τρεῖς στήμονες καλύπτονται ὑπὸ τῶν τριῶν φυλλοειδῶν στιγμάτων, ἅτινα ἐπικάθηνται ἐπὶ βραχέος νήματος. Ἰρις ἡ γερμανικὴ (*I. germanica L.*) κ. γαλάζιος κρῖνος, φυτὸν τοῦ καλλωπισμοῦ, ἐν Ἑλλάδι ἀπαντᾷ καὶ ἐξηγηρωμένη. Πλὴν ταύτης φύονται καὶ ἕτερα εἶδη παρ' ἡμῖν αὐτοφυῆ, οἷον Ἰρις ἡ ἀττικὴ (*I. attica Heldr.*), Ἰ. ἡ ἀγρωστόφυλλος (*I. graminea L.*), Ἰ. τὸ σισυρινχίον (*I. sisyrinchium L.*), Ἰ. ἡ κονδυλόρριζος (*I. tuberosa L.*) κ. ἄγριος κρῖνος, κ. ἄ. — Κρόκος ὁ ἡμερος (*Crocus sativus L.*) κ. ζαφουρά, κρόκος, (Εἰκ. 144) εἶνε αὐτοφυῆ παρ' ἡμῖν. τὰ στίγματα αὐτοῦ ξηραίνόμενα ἀποτελοῦσι τὴν ζαφουράν.

XXIV. Τάξις Ὀρχεῶδη (*Orchideae*).

* Ἄνθη ἀρρενοθήλεια, συμμετρικὰ, κατὰ τὸν τύπον $\Pi 3 + 3$, $A 1 + 2$, $\Gamma (\bar{3})$, κατὰ βότρυς ἢ στάχους ἐφυλλωμένους. Τὰ ἄνθη φαίνονται ἀνεστραμμένα ἕνεκα



Εἰκ. 145. Διάγραμμα Α ἄνθος Ὀρχεως (*Orchis*), Β Κυπριπέδιου (*Cypripedium*). Χ φύλλον ἀνώτερον, ἕνεκα τῆς στροφῆς κατώτερον, τοῦ ἐσωτερικοῦ σπονδυλίου (χειλὸς). ἢ στήμονες ἄγονοι.

ἔνα καὶ μόνον γόνιμον στήμονα, εἰς δὲ τὸ γένος Κυπριπέδιου δύο. Ἡ γῆρις ἐκάστου στήμονος (Εἰκ. 146 a) σχηματίζει δύο ἰσώδεις βάλους καὶ μεταφέρεται διὰ τῶν ἐντόμων ἐπὶ τοῦ στίγματος σ. Ἡ ψοθήκη (ω) εἶνε ἐπιφυῆς, μονόχωρος καὶ φέρει πολυαριθμούς σπερματικὰς βλάστας ἐπὶ τριῶν πλακούντων. Ὁ καρπὸς εἶνε κάψα διαρρηγνυμένη διὰ τριῶν βαλβίδων, τὸ δὲ σπέρμα τῶν λίαν μικρὰν ἀνευ λευκώματος.

Τὰ παρ' ἡμῖν Ὀρχεῶδη εἶνε φυτὰ πολυετῆ φέροντα διπλοῦς κονδύλους ἢ ἐνίοτε καὶ ριζώματα. Ὁ βλαστὸς καὶ τὰ φύλλα ἐκφύονται ἐκ τοῦ παλαιότερου διατετοῦς κονδύλου, ὃ δὲ νεώτερος, ἐπέτειος, ἀποθησαυρίζει τροφήν διὰ τὸ προσεχὲς ἔτος (Εἰκ. 7). Οἱ κόνδυλοι εἴτε εἶνε ἀκέραιοι καὶ ὁμαλοί, εἴτε φέρουσιν εὐμεγέθεις προβολὰς δακτυλοειδεῖς. Πολλὰ τῶν ἐξωτικῶν Ὀρχεωδῶν φύον-

(ΕΓΚΕΙΡΙΑΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ ΕΠΥΡ. ΜΗΔΙΑΡΑΚΗ).

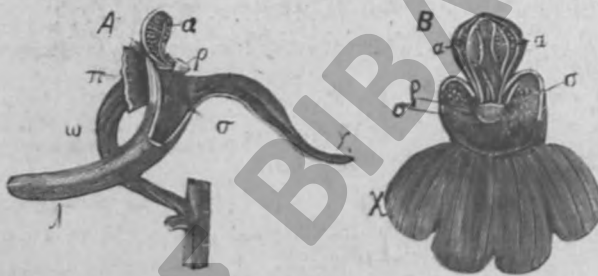
7

Δημόσια Ἱστορικὴ Βιβλιοθήκη καὶ
Μουσεῖο τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας.
Ἱστορικὸ Ἀρχεῖο Γορτυνίας

φύονται ἐπὶ τῶν δένδρων, ἀφ' ὧν ἀντλοῦσι τὴν τροφήν διὰ τῶν ἐναερίων ριζῶν δι' ὧν περιβάλλουσι τοὺς κλάδους καὶ κορμούς αὐτῶν. Ἡ τάξις αὕτη περιέχει παρ' ἡμῖν πλῆθος αὐτοφυῶν εἰδῶν. Ἐκ διαφόρων εἰδῶν τοῦ γένους *Ὀρχεως* (*Orchis L.*) ζηραινομένων τῶν κονδυλίων καὶ λειοτριβουμένων σχηματίζεται τὸ *σάλεπι*, ἰδίως δὲ ἐξ *Ὀρχεως* τοῦ κοινοῦ (*O. morio L.*) *Ὀρ.* τοῦ ἄρρενος (*O. mascula L.*) κ. *σάλεπι*, κ. ἄ. — Τὸ γένος *Ὀρφης* (*Orphitis L.*) ἐπίσης περιέχει πολλὰ εἶδη παρ' ἡμῖν φυόμενα κατὰ τὸ ἔαρ ἐπὶ τῶν ἀγρῶν καὶ τῶν ὄρεων. — *Κυπριπέδιον* τὸ ὑποδημάτιον (*Cypripedium calceolus L.* Εἰκ. 145 Β) ἔχει τὸ ἄνω χεῖλος κοῖλον δίκην ἐμβάδος. Φυτὸν τοῦ καλλωπισμοῦ. — *Βανίλλη* ἡ ἀρωματικὴ (*Vanilla aromatica Sw.*) εἶνε φυτὸν ἐξωτικὸν περιαλλόβλαστον ἔχον φύλλα ἐπιφυῆ καὶ ἀρωματικὰς κερατοειδεῖς κάψας, διαδεδομένον δ' ἐν Ἀμερικῇ.

XXV. Τάξις. Ἀρώδη. (Aroideae).

Ἄνθη μικρότατα, ἄρρενοθήλεα ἢ δίκλινα, τεταγμένα περὶ μίσχον κορυνοειδῶς διογκωμένον καὶ πεπαχυμένον (ἀνθοθεσία σπάδικος), περιβαλλόμενον τὸ κατ' ἄρχας ὑπὸ μεγάλου περιανθίου φύλλου, τῆς σπάθης. Γένη τινὰ τῆς



Εἰκ. 146. Ἄνθη Ὀρχεως τοῦ ἄρρενος (*Orchis mascula*), ὧν τὰ πέντε πέταλα τοῦ περιγονίου ἀφῆρέθησαν ἐν π. Α πλαισίως, Β ἐκ τῶν πρόσω ὄρων, α χώροι τῶν ἀνθῶν, ρ ῥύγχος τοῦ πλήκτρον, σ στήμα, χ χεῖλος μελιτώδες, ω φοθῆκη, λ πλήκτρον.

τάξεως ταύτης ἔχουσι τὸ περιάνθιον αὐτῶν ἀνεπτυγμένον καὶ τὸ ὄλον ἔνθος κατὰ τὸν τύπον τῶν μονοκοτυληθῶνων φυτῶν, οἷον ὁ *Ἀκορος* (*Acorus*). Ἄλλων ὁμως γενῶν τὰ ἄνθη συνίστανται τὰ μὲν ἄρρενα ἐξ ἐνός καὶ μόνου στήμονος, τὰ δὲ θήλεα ἐξ ἐνός καρποφύλλου, ἢ δὲ θέσις αὐτῶν ἐπὶ τοῦ μίσχου εἶνε ὠρισμένη, ἥτοι τὰ μὲν

ἄρρενα ἄνωθεν, τὰ δὲ θήλεα κάτωθεν (Εἰκ. 147). Καρπὸς ῥάξ.

Τὰ Ἀρώδη εἶνε φυτὰ πῶδη ἢ ἡμιθαμνώδη, ἔχοντα ριζώματα ἔρποντα ἢ κονδυλώδη, κορμὸν ἐνίοτε λίαν βραχύν, προσκολλώμενα συχνάκις ἐπὶ τῶν δένδρων δι' ἐναερίων ριζῶν. Εἶνε φυτὰ τὰ μάλιστα διαδεδομένα εἰς τὰ δάση τῶν τροπικῶν καὶ ἔχουσι φύλλα εὐμεγέθη, σπανίως στενά, σπαθοειδῆ, φέροντα πλέγματα νεύρων δικτυοειδῆ.

Ἀκορος ὁ κάλαμος (*Acorus calamus L.*) ἔχει ριζώμα ἀρωματικόν. — *Ἄρον* τὸ στικτὸν (*Arum maculatum L.*) κ. μικρὴ δρακοντιὰ, εἶνε φυτὸν ἐγγώριον δηλητηρίον. — *Ριχαρδία* ἢ *Κάλλα* ἢ *αιθιοπικὴ* (*Richardia aethiopica Kth.*) ἔχει κητάλευκον σπάθην φυτὸν τοῦ καλλωπισμοῦ. — *Δρακόντιον* τὸ κοινὸν (*Dracunculus vulgaris Schott.*) κ. δρακοντιὰ ἢ φειδόχορτο. — *Ἀρισάρον* τὸ κοινὸν (*Arisarum vulgare*) κ. λυχνάρακι.

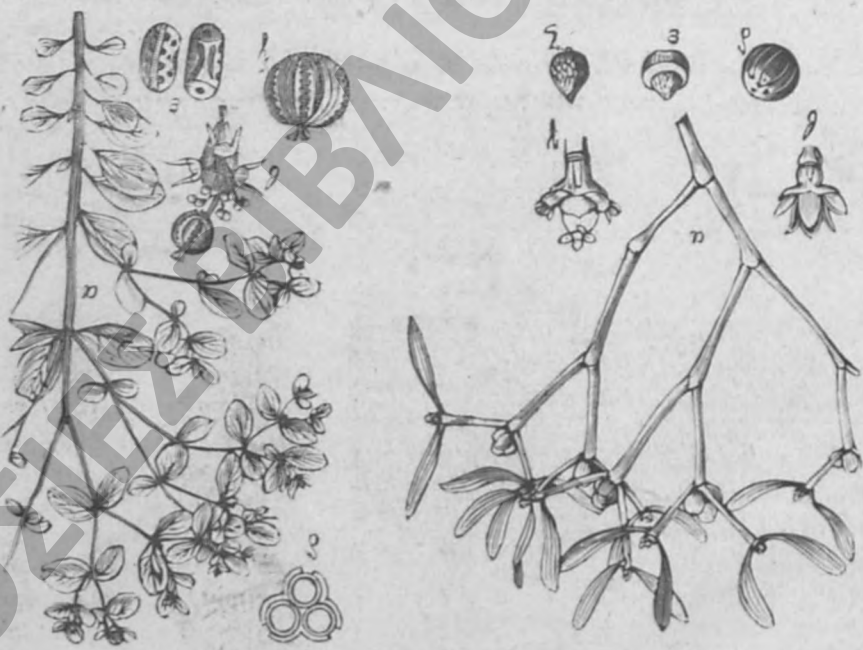
Ἡ οἰκογ. τῶν *Τυφιδῶν* (*Typhaceae*) ἔχει ἄνθη μόνονα, ἐκφυόμενα κατὰ πυκνοὺς στάχους ἐπὶ προμήκων, σφαιροειδῶν, στερουμένων σπάθης, σπαδικῶν.

ἄλλοτε ὅπως ἐλάττειται. Ἡ ἐπιφυτὴ φύθηκεν, συνήθως ἐπὶ χλωρῶν, ἐγκλίσει ἐν ἐκαστῷ χλωρῷ ἐν ἡ δύο σπέρματα. Οἱ χλωροὶ τῶν ἡνθῶν κερπῶν ἀποχωρῶν γίνονται ἀλλήλων. Σπέρμα λευκωμάτουλον.

Ἐνεκα τοῦ δικίου περιανθίου ἐξωτικῶν τινῶν γένων τὰ φυτὰ τῆς τάξεως ταύτης κινεῖται μετὰ τῶν χωριστοπέταλων. Εἶνε δὲ φυτὰ διαφορώτατα καὶ ὡς πρὸς τὴν ἐξωτερικὴν αὐτῶν ὄψιν καὶ ὡς πρὸς τὴν κατασκευὴν τῶν ἀνθέων αὐτῶν. Ἡ πλείστα περιέχουσι ἀφρονον ἀνητήριον γαλακτωδὴν χυμῶν.

Τὸ γένος τῶν *Euphorbia* ἢ *Tithymalus* (*Euphorbia* L. *Eix.* 164), κοιν.

Eix. 163. Ἰεῖος ὁ λευκός (*Viscum album*).
 α κλάδος τοῦ φυτοῦ ἐπικκολλημένο. β ἑστία στή-
 ρωσῆ ἀνθῆ, γ τὸ ἴσον ἡαυτοῦ γένος, γ ὑπε-
 ρωσῆ ἀνθῆ, δ κερπός, ε ὁ αὐτός διατετηρημένος,
 ζ σπέρμα.
Eix. 164. *Euphorbia* ἢ κεντρί (*Euphorbia pepiis*). α ἀνώ κλάδος τοῦ φυ-
 τοῦ ἀνοσφόρος, β περιβλήμα ἀνοσφόρου, γ σπ-
 ῆ κλάδα, δ ἡ αὐτῆ ἐγκαρσίως διατετηρημένη,
 ε σπέρματα. ζ—γ πεποιημένον.



XI. Τάξις. **Εὐφορβιῶν** (*Euphorbiaceae*).
 Ἀνθὴ δίκλινα. Περιάνθιον ἀπλῶν ἢ ἐκ κλάκων καὶ στεφάνης συνεστῶς,

Ἡ τάξις αὐτὴ περιλαμβάνει ὀλίγους θάμνους τῶν τροπικῶν, ὡς τὰς παρατακτικῶς ἐπὶ δένδρων, ἐγὼντας φύλακα παράσιμα καὶ βλαστοὺς διακλωιδῶς ἐπιχρισμένους. Ἰεῖος ὁ λευκός (*Viscum album* L. *Eix.* 163) κ. μετὰ, παρά-
 σιται ἐπὶ τῶν κλωνοφόρων καὶ τινῶν πακτυφύλων δένδρων. Ἐπὶ τῆς δρυὸς καὶ τῶν κατακλιπῶν παρακαταίει ἄφροντος ὁ εὐρωπαϊκός (*Loranthus europaeus* L.) κ. ἰεῖος ἢ ἄσραικα, φυτὸν φυλοδόκον.

Ἄβη κανονικά, ἀρρενωβήκα ἢ δίκλινα, ἔχοντα συνθῆκας τετραμερές ἢ ἑξαμερές περιγώνιον. Οἱ στήμονες ἀντικεινται πρὸς τὰ πτεράκια τοῦ περιγώνιου.

XXXIX. Τρίσις. **Μορναθώδη** (*Loranthaceae*).

Ἄβη κανονικά, ἀρρενωβήκα ἢ δίκλινα, ἔχοντα συνθῆκας τετραμερές ἢ ἑξαμερές περιγώνιον. Οἱ στήμονες ἀντικεινται πρὸς τὰ πτεράκια τοῦ περιγώνιου. Ἄβη κανονικά, ἀρρενωβήκα ἢ δίκλινα, ἔχοντα συνθῆκας τετραμερές ἢ ἑξαμερές περιγώνιον. Οἱ στήμονες ἀντικεινται πρὸς τὰ πτεράκια τοῦ περιγώνιου.

Ἄβη κανονικά, ἀρρενωβήκα, σπικνωδὴ δι- κλίνα. Περιγώνιον σωληνοειδές, στεφανοειδές, ἢ τοὺς ἀκτινοειδῆς ἢ πεντακτίμους, 4-4, κατὰ δύο σπυροειδέσιν, προσπεφυκότες τῷ περιγώνιῳ. Ὁ ὑπέρος ἔχει ψοθῆκην μονόχλωρον, ἐπιφυή, φέρονταν συνθῆκας ἴσων καὶ ἰσῶν σπυροειδῶν. Καρπὸς ἀχλαίνιον ἢ ὄβυον. Το σπείρα περιέχει ἢ οὐδὲν ἢ ἐλαχίστον ποσὸν λευκωπύκτου.

Ἄβη κανονικά, ἀρρενωβήκα, σπικνωδὴ δι- κλίνα. Περιγώνιον σωληνοειδές, στεφανοειδές, ἢ τοὺς ἀκτινοειδῆς ἢ πεντακτίμους, 4-4, κατὰ δύο σπυροειδέσιν, προσπεφυκότες τῷ περιγώνιῳ. Ὁ ὑπέρος ἔχει ψοθῆκην μονόχλωρον, ἐπιφυή, φέρονταν συνθῆκας ἴσων καὶ ἰσῶν σπυροειδῶν. Καρπὸς ἀχλαίνιον ἢ ὄβυον. Το σπείρα περιέχει ἢ οὐδὲν ἢ ἐλαχίστον ποσὸν λευκωπύκτου.

XXXVIII. Τρίσις. **Θυμαλάκη** (*Thymelaeaceae*).

Ἄβη κανονικά, ἀρρενωβήκα, σπικνωδὴ δι- κλίνα. Περιγώνιον σωληνοειδές, στεφανοειδές, ἢ τοὺς ἀκτινοειδῆς ἢ πεντακτίμους, 4-4, κατὰ δύο σπυροειδέσιν, προσπεφυκότες τῷ περιγώνιῳ. Ὁ ὑπέρος ἔχει ψοθῆκην μονόχλωρον, ἐπιφυή, φέρονταν συνθῆκας ἴσων καὶ ἰσῶν σπυροειδῶν. Καρπὸς ἀχλαίνιον ἢ ὄβυον. Το σπείρα περιέχει ἢ οὐδὲν ἢ ἐλαχίστον ποσὸν λευκωπύκτου.



Ἄβη κανονικά, ἀρρενωβήκα, σπικνωδὴ δι- κλίνα. Περιγώνιον σωληνοειδές, στεφανοειδές, ἢ τοὺς ἀκτινοειδῆς ἢ πεντακτίμους, 4-4, κατὰ δύο σπυροειδέσιν, προσπεφυκότες τῷ περιγώνιῳ. Ὁ ὑπέρος ἔχει ψοθῆκην μονόχλωρον, ἐπιφυή, φέρονταν συνθῆκας ἴσων καὶ ἰσῶν σπυροειδῶν. Καρπὸς ἀχλαίνιον ἢ ὄβυον. Το σπείρα περιέχει ἢ οὐδὲν ἢ ἐλαχίστον ποσὸν λευκωπύκτου.

τα κλη, Κοχία η σκοπιήρος (Kochia scoparia Schrank) κ. ποικίλα-
 Βοσειγγαίλια η βασκαιοίδη (Boussingaultia basseloides Kth.) κ. περίκο-
 δα, φυτόν περιαλαθράκατον, κονδυόσφιζον, παρ' ηντιν θερκαπευόμενον ως περι-
 παχοκάς.

XXXVI. Τάξις: Πολυγονώδη (Polygonaceae).

Αθην άρρενοθήλας, έχοντα περιγόνιον σήμετρον, τριφύλλον μέγιστε έκα-
 ψύλλον η σπήμερες μέχειρι έξάκτερος, β δε μέχειρι

θ στήμονας. Η φύθκη αυτών εινε επιφυή, συν-
 ήθως εκ τριών καρποβύλαων συνιστάμενη, πέ-
 ρουσα ορθότροπον σπέρματικην βλάστην. Το
 δίγλων η τρίγλων αυτών άχαινιον κυχλούται
 υπό του μέγελεθωμένου περιγόνιου.
 Το γένος *Podagrorum* (Polygonum L. Eix.
 160) έχει έγγχρον, πεντακήμερες περιγόνιον, φέρον
 ισομήκεις ορθούς οδόντας. Στήμονας β — 8.
 Καρπός διγλων η τρίγλων. II. το γαρδά-
 γον (*P. fagopyrum* L.) καρχάριεργείται άραχαυ-

προς τροφήν κριθάς των ζώων. Το γένος *Potentilla* (*Rumex* L.) έχει περι-
 γόνιον έξήμερες, οι δε τρεις έσωτερικοί αυτου οδόντες πορόσφονται επί του
 εριγώνικου καρπου. στήμονες β. *P. το όχληγρον* (*R. acetosa* L.) κ. ζυνοδά-
 κτικός *P.ηον* (*Rheum* L.) κ. βάβεντι η βαβάραρο ευχρησται ως ίατρικόν. Είδον
 τινα *P.ηον* καρχάριεργούντα εν Ευρώπη ως φυτό του καρχάρισιμου, διακρι-

νονται δε των ειδών του *Acetosa* ως έχον-
 τα θ στήμονας.

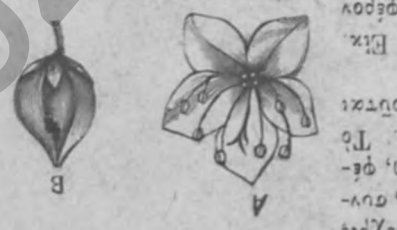
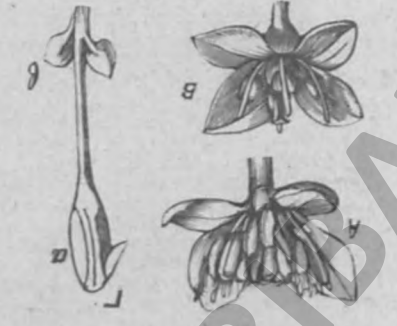
XXXVII. Τάξις: *Acrodon*
 η *Οαφώδη* (*Laurineae*).

Αθην κικονικά, άρρενοθήλας η ενός
 και μόνου γένους ενκα πηρωσώς του έτε-

ρου, έχοντα καρχαιοειδές περιγόνιον, συν-
 στήμενον εκ δυο διμερών η τριμερών σπον-
 δυωμάκτων, έχοντων τα φύλλα κατά
 την βάσιν σμηπεφυκότα. Στήμονες κατά
 2 — 5 τριμερή σπονδυλώματα άνα β
 συνήθως εις έκαστον άκθος. Οι άβήθρες αυ-
 των διακρηγνύοντακ δια δυο η τρισάκρων
 βλαχιδιών (Eix. 161, Γ.) και φέρουσιν
 άδενώδεις αποφυλάκας (β). Τις των στήμόνων εινε έπιτοτε άγνοι. Η φύθκη
 κη εινε επιφυή, κονυόσφιζος, έγκλειουσα μίαν και μόνην σπέρματικην βλάστην.
 Καρπός βάλ η όβυση

Τα άκφώδη εινε δένδρα κειφύλλα έχοντα φύλλα περιεκμηνοειδη, έλακιο-
 βοήη και ηόβρηα.
 Λαυρος η άαφρη η ευγενής (*Laurus nobilis* L.) κ. άαφρη η βαγιά (Eix.

Eix. 161. Λαυρος η άαφρη η ευγενής
 (*Laurus nobilis*). Α άκθος άφρη, Β άκθος
 στήμων η στήμων η στήμων η στήμων η
 στήμων η στήμων η στήμων η στήμων η
 στήμων η στήμων η στήμων η στήμων η



Η οικογένεια των *Knidίων* (*Urticaceae*) έχει άνηθ μόνον, σπυρίδι-
οειδής. Τα κνιδώδη φύλλα κνι-
δίου εις την διακεκαυμένην ζώ-
νην και εις τας ευκράτους, παλά-
θ' ες άντων χρωματισμούσιν πρός
κατασκευην ύφασμάτων. *Κνήνη*
ή ακαθήνη ή σφαιροσφόρος (*Ur-
tica pillulifera* L.) και *Κνήνη*
μεμβρανώδης (*Urt. membranacea*
Port.) κ. ταυτιδής.

Η οίκος των *Κανναβιδίων*
(Cannabinae) έχει όμοια άνηθ
και περιλαμβάνει πός έχουσας
φύλλα παχυποειδή, άτριχα,
Κανναβίς ή ήμερος (Cannabis
sativa L.) κ. κανναβούρι, φύτον
χρησίμον διά τή έλαιον και τας
λεπές του — *Λυκίσκος ή ημερος*
(Humulus lupulus L. *Εικ 159)*

κ. αγριόκλημα. τή θήλα αυτόν
άνθη (ε) φύονται επί των πα-
σχάλων λειποειδών φύλων (γ)
πλεγθνομένων καθ' όσον φρι-
μάζουσιν οι καρποί. Οι σπό-
δοί του λυκίσκου (γ) εις χρη-
σίμοι εις τήν ζυθοποιάν.
Εικ. 159. Λυκίσκος ή ημερος (*Humulus lupu-
lus*). α καύδος πέδων άνθη άρρενα, β θήλα, γ κνι-
δος πέδων καρπικους σποδίου, δ άνθος άρρεν, ε σπό-
δοι, ζ άνθη, η το άνθος διατεταγμένον.



XXXV. Τέλις. Χηνοποδών (*Chenopodeae*).

Άνηθ σμύκερα, αρρενθήλας ή ένος και ή του γένους
του έτερου, έχοντα συνήθως πεντακίβητες
καρπικοειδές περιλίον, ήλεγθνο-
μένον μετά τήν άνθησιν των άνθων
στημονες β (ένωσ τε όλιγώτεροι) άν-
τικείμενοι προς τήν άνθησιν του περιλίου.
Οόθηκη συνιστάμενη εκ δύο καρ-
πύλων, έχουσα δε καμπύλοτροπον
σπυρίδιον ή βλάστην.

Η τέλις άνηθ περιλαμβάνει πός, ών παλάκι, ιδίως δε αι του γένους
Χηνοπόδιον (*Chenopodium* L.) και *Άγραφάξω* (*Atriplex* L.) εις ζιζάνια
των άγρών θυοσάθηρα. *Ώπείλινα* φύτα εκ των χηνοποδιδών εις *Σταρακίον*
(Beta vulgaris L.) κ. άγρια βέκουλα, καλαιοσπομένη εν παλάκις ποικιλίαις. Το-
των ή μεν έσθρα (*B. vulg. var. rubra*) εις τας κοινώς παντ'έσθρα ή κοκκι-
νοσποδία καλούμενα, ή δε *σικε-λιανή* (*B. vulg. var. cicla*) τή ήμερα βέκουλα,
ή δε *βήλη* (*B. vulg. var. albisima*), ή ποικιλία, ες ής εν *Ευρώπην* ετάλε-
ται το άκκ'αρον *Ένταθα* ύπάρχοντα και *Σαλτολα* το και *(Salisolia kali*
L.) κοινώτατον ζιζάνιον των άγρών, κοινώς καλήθ όνομαζόμενον, ες όν ετάλε-

“Αβη ἀβανή, δίκλινα. Περιγόνιον ἢ συμπυκνόμενον τῆ φθόκη, πλὴν ἐπι-
 οτε μόνον κατὰ τὴν βλασιν αὐτοῦ, καλυκοειδές, τετρακμήτερες σπυκνωτέρον
 πεντακμήρες, ἐνίοτε δὲ ὄλωσ ἀσημον ἢ καὶ ὄλωσ ἐλάειρον. Διτημονες ἰσάριθμοι
 τοῖς φύλλοις τοῦ περιγόνιου. Φθόκη ἐπιφυή, συνήθως μόνωχος καὶ μόνω-
 σπέρμος, πέρουρα ἓνα ἢ δύο σπύλους. Καρπὸς καρποειδές ἀχλαειδίον. Σπέρμα
 συνήθως λευκωμάτωχος.”

XXXIV. Τάξις. Κνωθῶν (Urticinae).

ἤσαν τοῦ Δουδά, τὸ δὲ τῆς νοτίου Ἀμερικῆς, ἀμφοτέρω ἡσθημα πρὸς τροφήν.
 L.) καὶ τὸ *Talakodendron* (Galatodendron L.), ὧν τὸ μὲν εἶνε φυτόν τῶν
 στικῶν κόνι. Ἐνταῦθα υπάγεται καὶ τὸ *Arcocarpus* (Arocarpus
 εἶδων συκῆς, ὅλον Δ. τῆς ἐλαστικῆς (*R. elastica* L.) κ. φίκου, ἐξάγεται ἐλα-
 ται παρ’ ἡμῶν ἐν πολλαῖς ποικιλίαις. Ἐκ τοῦ γάλακτος διαφόρων ἀχλων
 L.) ἢ συκμίνος.—Δύνη ἢ καρκῆ (*Bicus carica* L.) κ. συκία, καρκήρει-
 Μορέα ἢ λευκῆ (*Morus alba* L.) κ. μοριά καὶ Μ. ἢ μέλαρα (*M. nigra*

πικῶν καὶ τὰς θερμότερας ἐκ τῶν εὐκράτων
 συνήθως γαλακτωδεις ἕψου, εὐρακκεται δὲ κυρίως εἰς τὰς ἕψους τῶν τρο-
 πικῶν καὶ τῶν Μορεῶν περιλαμβάνει δένδρα ἢ θάμνους περιέχοντες
 Ἡ τάξις τῶν Μορεῶν περιλαμβάνει δένδρα ἢ θάμνους περιέχοντες
 κωδὸς κοινῆς ἀνθοσύνης (συκῆ).
 κυκλῶνται ὑπὸ τοῦ σαρκώδους περιγόνιου (μορέα), ἢ ἐπιθιθίζονται ἐντός σαρ-
 ἐκαστοῦ πρὸς τὰ μέρη τοῦτου στήλων. Τὰ πολυκάρπια ἀχλαίνα αὐτῶν ἢ
 μόνωκα ἢ δίωκα, ἔχοντα διηρέτ μέρη πεντακμήρους περιγόνιου, ἰσάριθμους δ’
 ἴσους ἔχουσι ἀβη ἀβανή, συνεσπυκνόμενα κατὰ κεφαλοειδεις ἀνθοειδεις,

XXXIII. Τάξις. Μορεῶν (Moriae).

κερασία.
 ἡμῶν ἢ κούτσουνα. Κ. ἢ *Tournefortia* (Ca. *Tournefortii* Pers.) κ. ἀγριο-
 L.) κ. γαλανταῖα, μικροκόνι ἢ ῥατός, καὶ αὐτὸ εἰδωδίκα αὐτοῦ ὄλεος ἄωτο-
 ὁ ἡμέτερος ἔχει συνήθως τριόβα. — *Keatia* ἢ ἀβοτραχιακή (*Callis australis*
 εὐηλέθες. *Pl. d. drucis* (*Pl. occidenalis* L.) ἔχει φύλλα πεντάλοβα, ἐνθ
 ποειδεις κρεμασμένας ἀνθεσιας. Ἀγρὰ ὑγροῦ τόπου καὶ γίνεται δένδρον
 (*Platanus orientalis* L.) κ. πλάταν, ἔχει ἀβη μόνωκα ἀποστελῶντα σφκι-
 διά, φύονται κυρίως εἰς τὴν βορείον Ἐλλάδα. — *Hicaria* ὁ ἀνατολικὸς
 κ. φρεαῖα ἢ καρπάστα, καὶ *Hic* ἢ μακρομήχος (*U. effusa* Willd.) κ. ταικν-
 ἐναχλαγῆν, ἀβη δὲ κατὰ θυσάλους. *Hicaria* ἢ κορῆ (*Ulmus campestris* L.)

Ἡ τάξις αὐτῆ περιλαμβάνει δένδρα ἢ θάμνους ἔχοντες φύλλα κατ’
 δύο στήματα. Καρπὸς μόνωσπέρμος, στήματιζῶν πτερωτῶν ἀχλαίμων (καρπῶν).
 (σπυκνῶς δὲ 4, 6, 8 ἢ 12) στήμωνες. Φθόκη μόνωχος ἢ δίωχος ἔχουσα
 “Αβη ἀρενοθήλα ἔχοντα περιγόνιον συνήθως πεντακμήρες καὶ πέντε

XXXII. Τάξις. Ήθελῶν (Ulmaceae).

ἔχει τὸ κοινὸν μετὰ τῆς τάξεως ταύτης.
 μέλαν, αὐτὸ δὲ ὄρηται ὡς λευκόν. Τὸ κοινὸν παρ’ ἡμῶν δένδρον *πιπερία* ὀφείν
 οὔτως αὐτὸ μὲν ἀραιὸν ἀπὸ σπέρματος ἄλλες ἔχονται εἰς τὸ εὐπόριον ὡς πτερι-

Πεπερία (*Piperaceae*), ὡς εἶδος εἰνε *Piper* το *reticulatum* (*Piper reticulatum* L.)
 Δημοσιεύθη ἐν τῇ Βιβλιοθήκῃ καὶ
 Μουσείῳ τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας.
 108
 Ἱστορικὸν Ἀρχεῖον Γορτυνίας

χοιρίδες. Τα άρρενα άνθη (Eix. 156 β) έχουν στήμονας δύο ή παλιονας, κο-
 ριστου κριθίου, τα δε θήλια (δ) κλονόχωρον φθόκηνη, εγκλεισισαν πολυαριθ-

λους σπερματικας βαστας. Στιγ-
 ματα 2—4. Κάψα διαρρηγνυομένη
 δια δυο βαχιδων (ε), περιέχουσα δε
 σπέρματα πολυαριθμα, κυκλούμενα
 εκαστον υπό τριχιδους τοχύνης.
 Τα ιτέων ηνε δένδρα η θάμνοι
 της βορειου ευκρατου ζώνης και της
 κατεψυμένης.

Το γένος των Ιτέων (Salix L.
 Eix. 156) πέρει αντι του περιουσιου
 1—2 άδενκας, δυο στήμονας και λε-
 πυρα των ιούλων άκρεκας. I. η λευκη
 (S. alba L.) κ. τριά, I. η εδραυ-



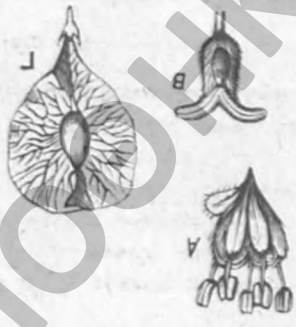
Eix. 156. Itea η ευρωπαικη (Salix euro-
 παα). α ουλος πέπων άνθη άρρενα, β άνθος άρ-
 ρεν, γ ουλος πέπων άνθη θήλια, δ άνθος θήλι-
 ος (P. pyramidalis). A άνθος
 άρρεν, B άνθος θήλιον, πέρον παρην-
 ον φύλακον.
 Eix. 157. Λευκη η πυραμίδου-

στος (S. fragilis L.), I. η καρπεα (S. caprea L.) εινε συνθηη δένδρα των
 πεδιδων, αι δε I. η εσφοχρα (S. cinerea L.) I. η ερβρα (S. purpurea
 L.) I. η λευκομαος (S. incana Schrank).
 εινε παρ' ημιν θάμνοι των δασων. I. η βαδουα-

νηκη (S. babylonica L.) καχαιεργεεται ενκα-
 των κρεμαμενων αυτης χαδων — Το γένος της
 Λευκης (Populus L.) έχει άθνη κυκλούμενα
 υπό κυπελοειδους περιδηληκτους, στήμονας πολυ-

αριθμους, τα δε λεπτα των ιούλων δονουτα η
 κεχαραγμενα. Λευκη η Αλγειος η λευκη (P.
 alba L.) κ. λευκα, A. η μελαινα (P. nigra L.) κ.
 κ. καβακι, A. η ερεμουσα (P. tremula L.), κ.

αγριολευκα η τορλι, εινε δένδρα αυλα παρ'
 ημιν, διακριόμενα δια την ωραιοτητα της κο-
 ηνης και το ύψος αυτων.



Eix. 158. Itea η κοινη
 (Linus campestris). A άνθος
 άρρεν, B άνθος θήλιον φύλακον.
 B άνθος θήλιον, I καρπος.

Αι τάξεις των Βατουλωδων, Κυπελοφορων, Καρπουδων και Ιτέων των ονο-
 μαζονται και γενικως Ιουλοφρα (Amentaceae). Εις ταυτα υπαλογονται τα

χρησιμότητος καὶ ἰατρικῆς ἀξιοῦσθαι τοῦ *Quercus*
Ten. καὶ ἡτέρας ἢ κατ' ἐξοχὴν δένδρον, εἰκαὶ μὲν τῶν κοινοτέρων δρυῶν ἐν
 Ἑλλάδι, ὡς ἡ *galea* (*Q. suber* L.) ἢ φαλλόδρυς, περὶ τῶν φελλῶν. Ἐν
 Ἑλλάδι σπανία. — Φησὶ δὲ ἡ δασική (*Fagus sylvatica* L.) καὶ ὄξυς, εὐρίσκει-
 ται περὶ ἡμῶν ἐπὶ τοῦ Ὀλύμπου, τοῦ Πίνδου, τῆς Ὀρεῖας, ἐν Ἀκαρνανίᾳ.

Εἰκ. 153. Κόρυθος ἡ ἀειβάκιος (*Corylus avellana*) ἂ ἀν-
 θος ἄρσην, Β ἄρσην, Γ καρπὸς μετὰ περιβλήματός.

Εἰκ. 154. Καρπὸς καρπύου
 τοῦ κηρύσιου, περικλειόμενος
 ὑπὸ τριῶν παρὰ φύλλον.

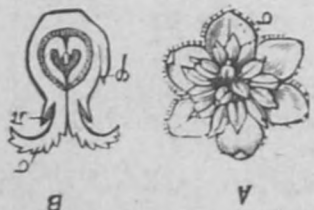


φθώτιδι καὶ ἀλ., ἔχει δὲ ζῦλον στερεὸν καὶ σπέρματα ἐλακίωδη (Εἰκ. 152). —
 Καστανα ἡ ἐδάκιμος (*Castanea vesca Gaert.*) διὰ τὸ βάλαρος καὶ κασταναῖα,
 εἰνε συγγενὴς τῇ φησὶ, διακρινόμενη τὰντὴ δια τῶν προσηκῶν ἰσχυρῶν καὶ
 τῶν στρογγυλῶν ἀνθῶν καρπῶν. — Κόρυθος ἡ ἀειβάκιος (*Corylus avella-*
na L.) ἡ ἡρακλειώτικη καρπῶν, καὶ φουντουκιά ἢ λεπτοκαρπῶν Κ. ἢ γρησία
 (*C. colurna* D. Εἰκ. 153) καὶ ἄγρια φουντουκία. — Καρπύου ἢ Ταβός ἢ
 κηρύσιος (*Carpinus betulus* L. Εἰκ. 154) σπανίζει ἐν Ἑλλάδι. Κ. ἢ
 βοστρίος (*C. duinenis* Scop.) καὶ κυλάγκυρος, εἰνε συχνότερα.

XXX. Τάξις. Καρυώδη (*Juglandaceae*).

Ἐχουσι ἀνθῶν ἡμίονα. Τὰ ἄρσηνα ἀνθῶν ἐν ἰσχυρῶν, φέροντα περιγίνιον
 διήμερῶν μετὰ τῶν ἐλάκων, ἀόριστον δὲ ἀριθμῶν ἀνθῶν (Εἰκ. 155 Α). Τὰ
 θήλακα ἀνθῶν (Β) εἰνε ἡμίονη ἢ ἀνὰ 2 — 3
 ἡμέρας, ἔχουσι δύο στίγματα καὶ περιγίνιον
 ἐπιφύεζ, τετραδρόν (π) συμπυκνωμένον μετὰ
 τῶν 4 βρακτέων (φ). Ἡ φθόκη εἰνε ὑπο-
 φῶν ἐκ δύο καρποφύλων φέρουσα μίαν καὶ
 ἴσην σπυρματικὴν βλάστην. Καρπὸς δρυῖν,
 ἢ τὸ σαρκοῦδες περιεκκρίσιον παρηχθῆ μετὰ
 βληθέντων τοῦ περιγίνιου καὶ τῶν βρακτέων.
 Ἡ δρυῖν ἀνθῶν περὶ τῶν ἰσχυρῶν πυρήνα
 διήμερῶν.
 Καρπὸν τοῦ βασιλικῶν (*Juglans regia*
 L.) εἰνε δένδρον κατὰ γένος ἐκ Περσῶν, ἔχον φύλλα συνθετὰ περσοειδῆ.
 XXXI. Τάξις. Τετώδη (*Salicaceae*).

Εἰκ. 155. Ἄνθη καρπῶν *Juglans*
regia. Α ἀνθος ἄρσην, Β ἀνθος θήλυς,
 σ στίγματα περιγίνιου, φ παρὰ φύλλον
 φύλλον (βρακτέιον).



Ἄνθη θήλακα, ἄρσηνά τε καὶ θήλακα ἐν ἰσχυρῶν. Το περιγίνιον ἐλάκισται,
 ἀνθῶν δὲ ὑπάρχουσι δύο ὄξυες, ἢ ἡ ἀνθοδόχη λαμβάνει σχῆμα κυπε-

XXVIII. Τάξις. Βετουλώδη ή Κληθρόδη (*Betulaceae*).

Άβηη γόνιαικα, εν ιούλοι, Τά θήλαα άνευ περιγόνιου, φούδενκα άντα έρια ή δια κηρώδους του μέου άνθου άντα δυο, από των μαχαλάων των λειτών των ιούλων (*Betula*, 150). Οι καρποειδέις καρποι αννενουνται άποτελούντες συλλκάρπιον στροβίλοειδέις.

Δένδρα ή θάκλιοι των ευκράτων και ψυχρών ζώνων. Εις τό γένος της *Betulae* (*Betula L.*) οι στροβίλοι εινε επίκειμκησήμενοι και τά λειτια άντων ποδην και έστρωτα. Τά κάρυα φέρονται εντένωδεις πτερυγα. *B. ή λευκη* (*B. alba L.*) (*Betula L.*) φύτον των βορείων ζώνων της Ευρώπης, Άσίας και Αμερικής. Το γένος Άλιος έχει στροβίλους σφαιροειδέις, ζυγωδέις, έχοντας έπίπλακα λειπια. Κάρυα άνευ πτερυγων. Άλιος ή *έζώδη* (*Alnus glutinosa Gaertn.*) ή *σκαθίρη*, εινε φύτον κοινόν εν Ευρώπην και ήμιεν άκαντιά σποραδικώς.

XXIX. Τάξις. Κυπελοφόρα (*Cupuliferae*).

Άβηη γόνιαικα. Τά άρρενα εν ιούλοις, τά δέ θήλαα γόνηρη ή κατά σωρους ή κατά στάχυς, φέροντα πάντοτε περιγόνιον τετραφυλλόν ή έξάφυλλόν (*Betula*, 152 π), συμπύομενον εις τά θήλαα άνθη μετά του ύπερου. Ο καρπιμός των στήλων άντων εινε άβριστος. Η γόνηκη, δίχυρος ή τριχυρος, φέρουσα εν στίγμαι, εν έκάστω δέ ύπερώ δυο σπέρματικώδ βλάστας, έξ ών άνως μια γόνον άνκαπυοειδέις ή διο και ό κάρπος εινε γόνοσπερημόν, σπασίως δισπέρμον, άχαιτιόνην (κάρπον), περιχαιοιόμενον ότως ή εν μέρει εντός κυπέλου ή σχημακτιζόμενου υπό των μετ' άλλαγήων συμπυοιέων πρόκεταιών.

Τά Κυπελοφόρα εινε δένδρα ή θάκλιοι του βορείου ευκράτου κλιματος Εις τό γένος της *Quercus L.*) οι ιούλοι οι φέροντες τά άρρενα άνθη κρηταινται χαλαρώς από των κλάδων, τά δέ θήλαα άνθη, εν ή πλειονα (2—3), φονονται κατά γόνους εν λέσση ποχάων παραθίτων λειπιοειδών φύλλων, άκτινα, συμπυοιένα και τελεβυοιένα μετά την γονιμοποιήσιν, άποτελούντο τό κύπελον. Τά φύοιή άχαιτιαια εινε γόνοσπερηκα, κυκλόνονται δέ ύπο του κυπέλου άρτων και ήμιεν φονονται ποχάα είδη, ών έπισημότερα εινε τά έξής. *Δ.* ή *Καρόμυλος* (*Q. pedunculata Ehr.*) ή *βένια*, *Δ.* ή *αίγυλος* (*Q. agrifolia L.*) ή *κακλιμυρος* (*Q. coccoloba L.*) ή *κουράρι* ή *πρινάρι*, και *Δ.* ή *καλλιμυρος* (*Q. calliprinos Webd.*) έπισης ή *πρινάρι*, παρεχόνται άμφοτέρω τον εις την βαρικήην



Betula, 152 π, Φηγιος ή σκακή *Ragus siliatica*, Α Διασπασίμενον περικάρπιον. Β άχαιτιόν.

Κάρπος εινε γόνοσπερημόν, σπασίως δισπέρμον, άχαιτιόνην (κάρπον), περιχαιοιόμενον ότως ή εν μέρει εντός κυπέλου ή σχημακτιζόμενου υπό των μετ' άλλαγήων συμπυοιέων πρόκεταιών.

επιβάλλεται και λευκίται το δε έμβριον εν τω κελύφει η περιβάλλει είναι κίτριον και

κρόνον (σκιαιδική). Κατά την πρώτην περιστασιν η πρώτη τροφή παραλαμβάνεται από των παχέων κοτυληδόνων, κατά δε την δεύτεραν από του λευκώ-

ματος του σπέρματος. Αι κοτυληδόνες των δικοτυληδόνων φυτών είναι διπλάκι, ελαίσιποι δε τόνον από παρασιτικών τινών φυτών (οίον της οροβάχλης κ. λ.). Κατά την βλάστησιν δε των σπέρματων αι κοτυληδόνες η μένουσιν υπό την γην και κατά πτώσιν αι κίτρι τροφήν αυτών αποκρίβεισιν υπό των φύλλων της κοίτης, η ύψονται υπέρ το έδαφος, προανιζούσι και προεκτείνουσι ικανόν χρονον εν ζωή (αίλιος, φηός, κνίη). Το βίβιον του σπέρματος αυξάνομενον περαιτέρω άνα-

πτύσσεται εις κύβιον τινά κορμόν βίβιον, αποτελούσης μετά του βλαστού τον κύβιον άξονα του φυτού. Αι άγλειώεις βέβαιαι κείνται κύκλῳ περί την εντερίων και συνήθως δέν είναι κεχρησμένη. Καθ' έκαστον δ' έτος άναπτύσσεται εις τὰ ζυγάδη φυτά εκ του κητίσιου νέου ζυγάδης και νέου βιβιάδης χιτών, ούτω δε οι κορμοί αυτών γίνονται κατά έτος παχύτεροι και ύψηλότεροι. Τα φύλα των δικοτυληδόνων είναι ως επί το πούλυ έπιμήτιστα, πτερόνυφα η παλάμινυφα, ο δίκκος αυτών βαθυσχήδης η δάον το φύλλον συνθε-

τον. Τα άθνη συνιστάται ως επί το πούλυ εκ πτεράκων η τετραπέδων σπονδυλάτων και έχουσι συνήθως διπλούν περιβλήιον, ου το μέν έξωτερικόν, πράσινον, ονομάζεται κάλυξ, το δε έσωτερικόν, ποικιλόχρουν, σφραγισμένον, ονομάζεται χρονον, σφραγισμένον. Άθνη έχουσα άπλούν περιβλήιον είναι στανιώτερη (μάρμα), έτι δε στανιώτερη τα σπέρματα δάως τούτου (ίτεα, φράζινος).

Τα δικοτυληδόνια κατά το περιβλήιον αυτών διαίρουσιν εις τρία άθροισματά. Είς

1. **Άπέταλα** (Apetalae). Το περιβλήιον λαίπει η συνίσταται έξ ενός και μόνου σπονδυλάκτου (περιλίου).
 2. **Στανιώτα** (Staniotae). Το περιβλήιον είναι διπλούν και συνίσταται εκ κάλυκος και σφράγνης. Τα πέταλα δε της σφράγνης συνιφουσιν κατά την βλάσιν αυτών αποτελούσιν σάκηνκα.

3. **Χοριόστοπέταλα** (Choriostepalae). Το περιβλήιον αυτών είναι διπλούν και συνίσταται εκ κάλυκος και σφράγνης. Τα φύλλα οίως της τελευταίας αυτών δέν συνιφουσιν μετά άλληλων, άλλα μένουσι κεχωρισμένα.

σπέρματα δάως τούτου (ίτεα, φράζινος). Τα δικοτυληδόνια κατά το περιβλήιον αυτών διαίρουσιν εις τρία άθροισματά. Είς

1. **Άπέταλα** (Apetalae). Το περιβλήιον λαίπει η συνίσταται έξ ενός και μόνου σπονδυλάκτου (περιλίου).
 2. **Στανιώτα** (Staniotae). Το περιβλήιον είναι διπλούν και συνίσταται εκ κάλυκος και σφράγνης. Τα πέταλα δε της σφράγνης συνιφουσιν κατά την βλάσιν αυτών αποτελούσιν σάκηνκα.
 3. **Χοριόστοπέταλα** (Choriostepalae). Το περιβλήιον αυτών είναι διπλούν και συνίσταται εκ κάλυκος και σφράγνης. Τα φύλλα οίως της τελευταίας αυτών δέν συνιφουσιν μετά άλληλων, άλλα μένουσι κεχωρισμένα.



Βίβ. 150. Βετούνη η λευκή (Betula alba). α κάλυξ, β σφραγισμένον, γ άξονας, δ άξονας, ε άξονας, ζ άξονας, η άξονας, θ άξονας, ι άξονας, κ άξονας, λ άξονας, μ άξονας, ν άξονας, ξ άξονας, ο άξονας, π άξονας, ρ άξονας, σ άξονας, τ άξονας, υ άξονας, φ άξονας, χ άξονας, ψ άξονας, ω άξονας.

Τὰ κάρνα αὐτὴ ἔχει ἁπλῆ ἢ διπλὴ ἀκτὴν περιλαμβάνουσαν ἑξῆς τοιαύτα
εἶδη, ποικύτην, ἔχοντα φύλλα μακρὰ, στενά, ἀγρωστοειδῆ. Ἦδη ἢ στενωπύ-
ρος (*Typha angustifolia* L.) κ. ψάθρα.

XXVI. Τάξις. Βακινέαι (*Scitamineae*).

Ἄσθη ἀρενωθήρα, σήμετρα ἢ κανονικῆ, κατὰ τὸν τύπον Π3 + 3, Α3 + 3, Γ (3), φύμακα ἀπὸ τῶν μακροχάλων παρακ-
θίων φύλλων ἔχοντων χρομακτα πετάλω στεφάνης.
Τοῦ περιανθίου ὅτε μὲν εἶνε ἀκτινότροποι οἱ σπονοῦλοι στε-
φανοειδεῖς, ὅτε δὲ ἴκων οὗ ἐσωτερικῶς, τοῦ ἐξωτερικοῦ
μίνοντος καλυκκοειδούς. Οἱ στήμονες εἰσιτε ἀγροί. Καρ-
πὸς εἰλιωρὸς κάψα, σπικῆος βάλξ.
Ἡ τάξις τῶν Βακινέων περιλαμβάνει εὐμεγέθειαι ποικί-
των τροπικῶν, ἐχούσας μεγάλα,
ἀκέραια, παραλάνθας πτεροῦρα
φύλλα.
Μοῦζή ἢ παραδεισιακὸς (*Musa paradisistica* L.), καὶ Μ. ἢ τῶν
σογῶν (*M. sapientum* L.) εἶνε
σποδοειδέστα φυτὰ τοῦ πολι-
σίου τῶν τροπικῶν. Τὸ δεύτερον
Bix. 148. Ἄσθος
Ἄσθος τοῦ κακάριου
(*Acorus calamus*).
ἐν Ζακυνθῷ. Μ. ἢ ἐρωστειὸς (*M. ensata* L.) εἶνε φυτὸν
ἐλθὼν εἰς Εὐρώπην ἐξ Ἀφρικανίας, τῶν δὲ ἀπαντα-
χοῦ τῆς Εὐρώπης διασπορέουσαν ὡς φυτὸν τοῦ καλῶ-
πισίου. — *Zingiber* τὸ εὐρωπαϊκὸν (*Zingiber officinale*
Rosc.) ἔχει βίψια κρομακτώδες, ἐξ οὗ ἡ γλυκὴ κόνις
ἢ παρανευθιμένη τῷ σακετῷ. Εἶνε φυτὸν τῶν ἀνατολι-
κῶν Ἰνδίων. — *Καννα ἢ ἰνδική* (*Canna indica* L.) φυτὸν τοῦ καλλωπισμοῦ
ἐξ Ἀμερικῆς, πλὴν ἀπανταχοῦ τῆς Εὐρώπης.



Bix. 147. Ἄσθος ἢ ἁπ-
στοικόν. Α ἀπασα ἢ ἁπ-
στοικία εἶνε ἑκκεκλι-
σμένη ἐντὸς τῆς ἀκτινῆς.
δ. Β ὁ σπικῆὸς κατὰ τὴν
ἀκτινῆσαν τῆς ἀκτινῆς ἢ
ἀσθη θήρα. ὁ ἄσθος
ἀρρενα γ ἀσθη ἀγροῦ. δ
χόρα τοῦ ἀσθηκκοῦ μὴ
ἐφόρου ποσσὸς ἄσθη.

XXVIII. Τάξις. Πρωκώδη (*Palmae*).

Τὰ ἄσθη αὐτῶν κατὰ σπικῆκος ἢ σπυβέτους βότρους φύμακα εἶνε δίκλινα,
δοικα ἢ μόνιοκα, σπικῆκος ἀρενωθήρα, κατὰ τὸν τύπον Π3 + 3, Α3 + 3,
Γ (3). Τὰ κακρυκτά φύλλα ἢ σχηματικίζουσαι ἕκαστον ἀπὸ μιαν φύθηκην, ἢ
συμφουνοῦσαι πάντα εἰς ἀποτελεῖσαι μόνολοφου ἢ εἰλιωφου φύθηκης. Τὸ περι-
λόγιον εἶνε ἀκέραιον, ὁ καρπὸς βάλξ ἢ δρύπη. Τὰ σπυβέτα αὐτῶν φέρουσαι
ἄσθηον λευκώδη κακρυκτοειδῆ τὴν σύστασιν.
Τὰ φοινικῶδη εἶνε ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ὑψηλά δένδρα τῶν τροπικῶν χωρῶν
ἔχοντα κορυθὸν ἀχάλων, σπικῆκος δίκυκλώδης ἐσχημαμένη, φέρουσα εἰς τὸ ἄνω
αὐτοῦ ἀκρυθὸν εὐμεγέθειαν συσταμένην ἐκ πτεροχ. δῶν ἢ βιπυροειδῶν
φύλλων, κατὰ δὲ τὸ λοιπὸν αὐτοῦ ἀναστῆκα καλυπτομένου ἀπὸ τῶν λειψύκλων
τῶν κακρυκτοειδῶν φύλλων. Ἡ δὴλος ἕκκεκλινητικὴ καὶ ῥακτικὴ αὐτῶν
κοιτῆ συνίσταται ἐκ φύλλων μεγάλων πτεροχ. ἢ βιπυροειδῶν τὸ σχῆμα.

λῆνος τοῦ ἀνθους, οἱ δὲ ἀνθήρες αὐτῶν ἐνοῦνται ἀποτελοῦντες πωλῆνα, δι' οὗ διέρχεται ὁ δισχιδῆς ὕπερος (συγγενεσία, συνάνθηρα). Ἡ φύοθκη εἶνε ὑποφυῆς, μονόχωρος, φέρουσα μίαν σπερματικὴν βλάστην. Καρπὸς ἀχάινιον. Ἐμβρύον ἀνευ λευκώματος.

Ἡ τάξις αὕτη, διαδεδομένη ἀπανταχοῦ τῆς γῆς, περιλαμβάνει πῶς ἐχούσας φύλλα κατ' ἐναλλαγὴν, σπανίως ἀντίθετα, ἀνευ παραφυλλῶν. Αὕτη καὶ μόνη δὲ ἀποτελεῖ τὸ $\frac{1}{10}$ ὅλων τῶν φανερογάμων καὶ ἐπομένως εἶνε ἡ πλουσιωτέρα εἰς εἶδη τάξις αὐτῶν. Τινὰ περιέχουσι χυμοὺς γαλακτώδεις, οὐσίαις πικράς, ἔλαια, ῥητινώδεις ἢ χρωματιστικὰς οὐσίας, διὸ καὶ ἡ χρῆσις αὐτῶν εἶνε ποικίλη.

Κατὰ τὴν μορφήν τῶν ἀνθιδίων τῶν κεφαλίδων διακρίνομεν τὰ σύνθετα ἢ συνάνθηρα εἰς Σωληναρθῆ καὶ εἰς Γλωσσαρθῆ.

1. Σωληναρθῆ (*Tubiflorae*) εἶνε ὅσα ἔχουσι ἀνθίδια ἀρρενοθήλα καὶ σωληνώδη, τοῦλάχιστον τὰ ἐν τῷ μέσῳ τοῦ δίσκου τῆς κεφαλίδος, ὅτε τὰ ἐξώτατα αὐτῶν εἶνε γλωσσοειδῆ καὶ μόνον θήλα καὶ ὅλως ἄγωνα καὶ σχηματίζουσι τὰς ἀκτίνας τῆς κεφαλίδος. Τὰ σωληναρθῆ ὑποδιακρίονται εἰς κορυμβοφόρα (*Corymbiferae*) ἢ ἀκτινωτά, καὶ εἰς κυναροκέφαλα ἢ κεφαλοειδῆ (*Cynarocephalae*).

α'. Κορυμβοφόρα συνάνθηρα. Τὰ ἀνθῆ τοῦ χειλὸς τοῦ δίσκου τῆς κεφαλίδος εἶνε γλωσσοειδῆ προβάλλοντα ἀκτινωδῶς πρὸς τὰ ἐξω, τὰ δὲ ἐνδοθεν αὐτῶν σωληνοειδῆ.

Ἐνταῦθα ὑπάγονται Ἡλιανθος ὁ ἐτήσιος (*Helianthus annuus L.*)

κ. ἥλιος, ἐκ τῶν σπερμάτων αὐτοῦ, ὅστις θεραπεύεται καὶ παρ' ἡμῖν, ἐξάγεται ἀλλαγῶ ἔλαιον καύσιμον. Ἡλ. ὁ κονδυλόρριζος (*Hel. tuberosus L.*) κ. κολοκάσια, εἶνε φυτὸν τῆς Βραζιλίας, θεραπευόμενον καὶ παρ' ἡμῖν ἕνεκα τῶν ἐδωδιμῶν αὐτοῦ κονδύλων. Γεωργίνη ἢ ποικιλόμορφος (*Georgina variabilis W.*) κ. δάλιζ, φυτὸν τοῦ καλλωπισμοῦ. — Τὰ διάφορα εἶδη τοῦ Ἀστέρος (*Aster L.*), τῆς Ζιννίας (*Zinnia*) κ. τζίνια, τῆς Ἀχιλλείας (*Achillea L.*), τοῦ Ταρακίτου (*Tanacetum*), τοῦ Πυρέθρου (*Pyrethrum L.*), τοῦ Χρυσανθέμου (*Chrysanthemum L.*), καὶ τῆς Ἀρθεμίδος (*Anthemis L.*) κοινῶς ἀσπρολούουδα, τῆς Κινεραρίας (*Cineraria L.*), τῆς Καλενδοῦλης (*Calendula L.*) εἶνε φυτὰ ἀγαπητὰ τοῦ καλλωπισμοῦ, εὐρισκόμενα εἰς πολλὰ καὶ διάφορα εἶδη καὶ



Εἶκ. 165. Τουσίλαγον τὸ σιτοφόρον (*Tussilago farfara*). α. φυτὸν ἀνορθόρον ἐν σμικρῷ, β. κεφαλὴ διατετημένη καθέτως, γ. ἀνθίδιον γλωσσοειδῆ, δ. ἀνθίδιον σωληνοειδῆ, ε. ἀχάινιον μετὰ πάππου.

ποικιλίας παραγομένης τεχνητῶς διὰ τῆς ἀνοθοκομίας. — *Χαμαίμηλον* τὸ
ιατρικόν (*Matricaria chamomilla* L.) κ. *χμῶμηλα*. *Ἴρουλα* ἢ *βαροσμος*
(*Inula graveolens* Desf.) κ. *ψυλλήθρα*, *Τουσίλαγον* ἢ *Βήλιον* τὸ *διοσφόρον*
(*Tussillago farfara* L.), *Ἑλιχρυσσον* τὸ *συρροφαρομέρον* (*Helichrysum com-
globatum* Steudel) κ. *ἀμάραντος*, εἶνε φυτὰ τῶν ἄγρῶν αὐτοφυῆ. — *Ἀρτεμισία*
ἢ *δενδρώδης* (*Artemisia arborescens* L.) κ. *ἀψιθιά*, εὐχρηστεῖ ὡς φάρμακον.

6. *Κυραροκέφαλα συνάρθρα*. Ἄπαντα τ' ἄνθη τῆς κεφαλίδος εἶνε σω-
ληνώδη. *Κίρσιον* τὸ *λογχόφυλλον* (*Cirsium lanceollatum* Scop.) *Κρήκος* ὁ
ιερός (*Cnicus benedictus* L.) κ. *ἀγιάγκαθο*, *Ἐχίρωψ* ὁ *σφαιροκέφαλος* (*Echi-
nops sphaerocephalus* L.), *Κάρδουος* ὁ *πυκροκέφαλος* (*Carduus rychnocesa-
lus* Jacq.), *Πικρομον* ἢ *ἀκάρη* (*Picnomon acarna* Cass.), διάφορα εἶδη
Κενταυρίου (*Centaurea* L.) κ. ἄ. π. εἶνε φυτὰ συχνότατα κατὰ τοὺς ἀγρούς,
τὰ πλάγια τῶν ἑδῶν, τοὺς λόφους κ.τ.λ., περιλαμβανόμενα κοινῶς διὰ τοῦ ὀνό-
ματος *ἀγκάθια*. — *Κυνάρα* ὁ *σκόλυμος* (*Cynara scolymus*) κ. *ἀγκινάρα*, εἶνε
φυτὸν καλλιεργούμενον ἕνεκα τῶν ἐδώδιμων αὐτοῦ ἀνθοθεσιῶν. — *Καρλίνα* ἢ
κομμοφόρος (*Karlina gummiifera* Less.) κ. *κεφάλια* ἢ *ἀγριομαστιχηά*· εἶς
αὐτῆς ἐκρέει κόμμι χρήσιμον πρὸς μάσσησιν, ἢ *μαστιχη* ὁ *χυμὸς* δ' αὐτῆς
εἶνε δηλητήριος. — *Νοτόβασις* ἢ *συριακή* (*Notobasis syriaca* Cass.) καὶ *Σιλυ-
βον* τὸ *μαριανόν* (*Silybum marianum* Gaertn.) καλοῦνται κοινῶς γαϊδου-
ράγκαθα.

2. *Γλωσσασθῆ* (*Liguliflorae*). Ἄπαντα τ' ἄνθη τοῦ δίσκου τῆς κεφαλί-
δος εἶνε γλωσσοειδῆ, ἀρρενοθήλεα, τὰ δὲ φυτὰ γαλακτώδη. Γνωστότατα καὶ
κοινότατα τούτων εἶνε *Κιχώριον* τὸ *αὐλόφυλλον* (*Cichorium intibus* L.)
κ. *ῥαδίκια*, *Κ.* ἢ *ἐντυδία* (*C. endibia* L.) κ. *ἀντίδια*, καλλιεργοῦνται παρ'
ἡμῖν πρὸς τροφήν. *Κ.* τὸ *καρόφυλλον* (*C. divaricatum* Schousb.) κ. ἄγρια
ῥαδίκια, φέεται αὐτοφυῆς. — *Σόνχος* ὁ *γλαυκός* (*Sonchus glaucescens* Jor-
dan.) κ. *ζωχός*. — *Ταραξάκον* τὸ *γυμναρθές* (*Taraxacum gymnarthum* DC.)
εἶνε ἐκ τῶν φυτῶν τῶν ἀνθούτων παρ' ἡμῖν κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ χειμῶνος. —
Θρίδαξ ὁ *ἡμερος* (*Lactuca sativa* L.) κ. *μαρούλια*. Πλὴν τοῦ καλλιεργου-
μένου τούτου εἶδους, οὐτινος ποικιλία εἶνε Θ. ὁ ἡμ. ποικιλ. *κεφαλοειδής* (*L.
s. v. capitata*) φύονται παρ' ἡμῖν καὶ εἶδη *Θρίδακος* ἄγρια. — *Σκόλυμος* ὁ
ἰσπανικός (*Scolymus hispanicus* L.) κ. *ἀσπράγκαθα* ἢ *ἀσκόλυμπος* κ.τ.λ.

XLII. Τάξις. Βαλεριανώδη (*Valerianaeae*).

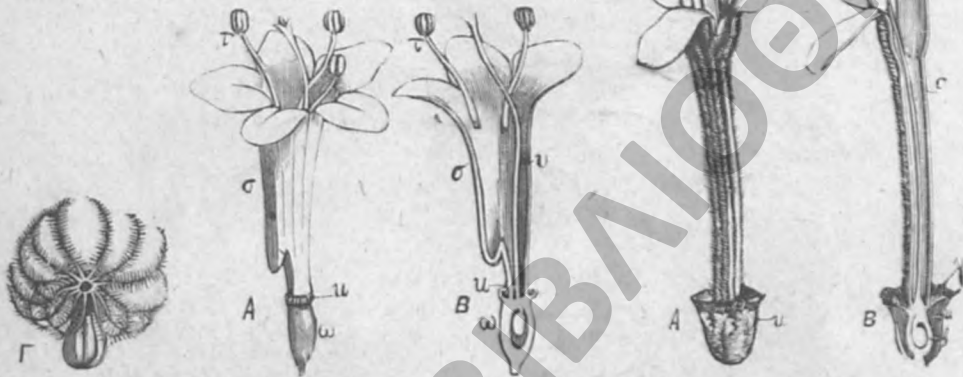
Ἄνθη ἀρρενοθήλεα, συμμετρικά ἢ ἀκανόνιστα, ἀρχικῶς πενταμερῆ. Κά-
λυξ ἀφανής ἢ λείψανα μόνον αὐτοῦ τριχῶδη. Στεφάνη χωνοειδής, φέρουσα
κατὰ μὲν τὴν βάσιν αὐτῆς φύμα ἢ πλήκτρον, κατὰ δὲ τὸ χεῖλος κράσπεδον
πεντάλοβον. Στήμονες συνήθως 3 ἀσύναπτοι πρὸς ἀλλήλους. Ὑπερος ὑπο-
φυῆς, τρίχωρος, οὐ μόνον εἰς χῶρος φέρει σπερματικὴν βλάστην, οἱ δὲ λοιποὶ
δύο μένουσιν ἄγονοι. Καρπὸς ἀχάινιον. Ἐμβρυον ἄνευ λευκώματος.

Τὰ Βαλεριανώδη ἢ *Ναρδῶδη* εἶναι πόαι, ἔχουσαι φύλλα ἀντίθετα, ἄνευ
παραφύλλων. Φύονται κυρίως εἰς τὴν βορείαν εὐκρατον ζώνην.

Τὸ γένος *Βαλεριάρα* ἢ *Νάρδος* (*Valeriana* L.) ἔχει κάλυκα συνεστραμ-
μένον κατὰ τὴν ὥραν τῆς ἀνθήσεως (Eix. 166 κ), βραδυτέρον δὲ τριχῶδη
(Γ.). Ἡ στεφάνη αὐτοῦ φέρει φύμα. Β. ἢ *διοσκουρίδειος* (*V. dioscoridis*

Sibth.) και διάφορα εἶδη Βαλεριανέλλας (*Valerianella Moench*) αὐτοφυῆ παρ' ἡμῖν. — Κέντραθος ὁ ἐρυθρὸς (*Centranthus ruber DC.*) εἶνε φυτὸν κοινὸν παρ' ἡμῖν τοῦ καλλωπισμοῦ.

Ἐνταῦθα ὑπάγεται καὶ ἡ οἰκογένεια τῶν Δίψακιδῶν (*Dipsacaceae*) περιέχουσα πῶς ἐχούσας φύλλα ἀντίθετα ἄνευ παραφύλλων, κεφαλαιοειδῆ ἀνοθεσία περιβαλλομένη ὑπὸ εὐμεγέθους περιβλήματος. Εὐρίσκεται κυρίως εἰς τὴν δυτικὴν Εὐρώπην. Δίψακος ὁ ἄγριος (*Dipsacus silvestris L.*) φυτὸν, οὔτινος ἢ κεφαλῶδης ἀνοθεσία χρησιμεύει πρὸς γναφὴν τῶν φεσιῶν. Δ. ὁ τῶν γναφέων (*D. fullonum L.* Εἰκ. 167) φύεται εἰς τὴν



Εἰκ. 166. Βαλεριανὴ ἡ ἱατρικὴ (*Valeriana officinalis*). Α ἄνθος, Β τὸ αὐτὸ διατετηρημένον καθέτως, Γ ἀγαίνον φέρον πάντων ἅπαντα μεμεγεθυμένα, ω φλοῖκη, α κάλυξ, σ στεφάνη, υ στῦλος, γ στήμονες.

Εἰκ. 167. Δίψακος ὁ τῶν γναφέων (*Dipsacus fullonum*). Α ἄνθος, Β τὸ αὐτὸ διατετηρημένον καθέτως, α ἔσωτερικὸς κάλυξ, γ ἔσωτερικὸς κάλυξ, σ στεφάνη, β σπέρματικὴ βλάστη

λοιπὴν δυτικὴν Εὐρώπην. Σκαβιδόζα ἢ παραθαλασσία (*Scabiosa maritima L.*)

XLIII. Τάξις Κολοκυνθώδη (*Cucurbitaceae*).

Ἄνθη κανονικά, μόνοικα, σπανίως δίοικα ἔχοντα πενταμερῆ, εὐπτωτον κάλυκα. Ὑπερος ὑποφύης, μονόχωρος ἢ πολυχωρος, σπερματικαὶ βλάσται πολυάριθμοι, στῦλος βραχὺς φέριον 3—5 δίλοθα στίγματα. Καρπὸς ῥάξ. Σπέρματα ἄνευ λευκώματος.

Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει φυτὰ ἐπέτεια ἔχοντα φύλλα παλαμόνευρα καὶ ἑλικας δι' ὧν ἔχονται ἐπὶ ὑποστηριγμάτων.

Κολοκύνθη ἢ πεποροειδής (*Cucurbita pepo L.*) ἢ κολοκύνθη κ. κολοκυθιά, Κ. ἢ λαγηρόσχημος (*C. lagenaria L.*) κ. νεροκολοκυθιά ἢ φλασκιά. — Σίκκος ἢ ἡμερος (*Cucumis sativus L.*) κ. ἀγγουριά, Σ. ὁ μηλοπέπων (*C. melo L.*) κ. πεπονιά, Σ. ἢ κολοκυνθίς (*C. colocynthis L.*) κ. πικραγγουριά. — Ὑδροπέπων ὁ κοινὸς (*Citrullus vulgaris Schrad.*) κ. καρπούζι. — Ἐλατήριον ἢ Ἐχβάλλιον τὸ ἱατρικόν (*Momordica elaterium L.*) κ. πικραγγουριά, κοινότατον εἰς τοὺς ἀγρούς. — Βρυονία ἢ δίοικος (*Bryonia dioica L.*) φυτὸν περιαλλόβλαστον, αὐτοφυῆς παρ' ἡμῖν.

(ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ ΣΗΥΡ. ΜΗΔΙΑΡΑΚΗ)

8

Δημόσια Ἱστορικὴ Βιβλιοθήκη καὶ
Μουσεῖο τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας.
Ἱστορικὸ Ἀρχεῖο Γορτυνίας

XLIV. Τάξις. **Καμπανουλώδη** (*Campanulaceae*).

*Ανθη ἀρρενοθήλεα, κανονικά ἢ σύμμετρα, πενταμερῆ, κατὰ τὸν τύπον $K5 \Sigma(5), A5, \Theta(2-5)$. Κάλυξ φυλλοειδῆς, ἔχων ὀξεῖς ὀδόντας, ἔμμονος, ὅλως ἢ κατὰ τὸ ἥμισυ μόνον συμφυῆς τῇ ῥοθήκῃ. Στήμονες ἐναλλασσόμενοι μετὰ τῶν ὀδόντων τῆς στεφάνης, πλατεῖς κατὰ τὴν βάσιν αὐτῶν, συναπτόμενοι



Εἰκ. 168. Σίκκος ὁ ἡμέρος (*Cucumis sativus*).
α κλάδος ἀνθοφόρος, β καρπός, γ ὁ αὐτὸς ἐγκαρτίως διατεταμημένος.

Εἰκ. 169. Κάθετος τομὴ διὰ τοῦ ἄνθους *Καμπανούλης* τῆς βαρποειδοῦς (*Campanula rapunculoides*). κ κάλυξ, σ στεφάνη, γ στίγμα, μ ἀνθήρες, ω ῥοθήκη.

δ' ἐνίοτε διὰ τῶν ἀνθῶρων των (Εἰκ. 169). Ῥοθήκη συνήθως τριχῶρος, ἐγκλείουσα πολυἀριθμους σπερματικὰς βλάστας. Ἡ κάψα διαρρηγνύεται δι' ὀπῶν ἢ διὰ σχισμῶν. Σπέρματα λευκωματοῦχα.

Πόαι τῶν θερμῶν κλιμάτων ἔχουσαι ἀπλὰ φύλλα ἄνευ παραφύλλων. Ἐνταῦθα ὑπάγεται *Καμπάνουλα* ἢ *πολύκλαδος* (*Campanula ramosissima* *Sibirica*.) παρ' ἡμῖν αὐτοφυῆς.

XLV. Τάξις. **Ἐρυθροδανώδη** (*Rubiaceae*).

*Ανθη ἀρρενοθήλεα, κανονικά. Στεφάνη χωνοειδῆς ἢ τροχοειδῆς πρὸ τῆς ἀνοιξείως τοῦ ἄνθους κεκλεισμένη βαλβιδοειδῶς. Κάλυξ ἐνίοτε μόνον ὡς ὀδοντωτόν τι χεῖλος ἢ ὅλως πεπηρωμένως. Ῥοθήκη ὑποφυῆς, διχῶρος, μετὰ χωρῶν μονοσπέρμων ἢ πολυσπέρμων καὶ στίγματος ἀπλοῦ ἢ ἐσχισμένου. Σπέρματα συνήθως λευκωματοῦχα.

Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει πόας καὶ φυτὰ ξυλώδη τῶν εὐκράτων καὶ τῆς διακεκαυμένης ζώνης ἔχοντα τὰ φύλλα κατ' ἀναλλαγὴν, ἀκέραια, ἐνίοτε δὲ λίαν μεγάλα παράφυλλα.

1. Οἶκογ. τῶν *Ἀστράρθωρ* (*Stellatae*). Παράφυλλα εὐμεγέθη, βαθυσχιδῆ,

σχηματίζοντα ψευδείς σπονδύλους. Ὁ καρπὸς διαρρηγνύεται εἰς δύο ξηρὰ ἀχαινια ἢ ἓνα δρυποειδῆ μονόσπερμον καρπὸν.

Ἐνταῦθα ὑπάρχοντα τὸ γένος *Galium* (*Galium* L.), ἡ *Σχεράρδια* ἡ ἀγροτική (*Scherardia arvensis* L.) φυτὰ κοινὰ τῶν ἡμετέρων ἀγρῶν.

Ἐρυθρόδανον τὸ βαρικόν (*Rubia tinctorum* L.) κ. ριζάρι, ἐκαλλιεργεῖτο πρότερον πολὺ παρ' ἡμῖν ὡς ἐκ τῶν ριζῶν αὐτοῦ χρησίμων εἰς τὴν βαρικήν. Ἐχει ἄνθη πενταμερῆ καὶ καρποὺς σαρκώδεις (Εἰκ. 170).

2. Οἰκογ. τῶν *Κοφειδῶν* (*Coffeaceae*), ἔχει παράφυλλα λεπιοειδῆ, χώρους δὲ δύο τῆς φοθήκης μονοσπέρμους.

Κοφέα ἡ ἀραβικὴ (*Coffea arabica* L.) εἶνε δένδρον ἀείφυλλον, καταγόμενον ἀπὸ τῆς ἀνατολικῆς Ἀφρικῆς, οὗ ὁ ἐρυθρὸς βραγοειδῆς καρπὸς παρέχει τὰ σπέρματα τοῦ καφέ.

3. Οἰκογ. τῶν *Κιγχονιδῶν* (*Cinchonaceae*). Ἐχει παράφυλλα λεπιοειδῆ χώρους δὲ τῆς φοθήκης πολυσπέρμους.

Ἐκ τῶν φλοιῶν τῶν διαφόρων εἰδῶν τοῦ δένδρου *Κιγχόνας* (*Cinchona* L.), φουμένου εἰς τὰς ἀνατολικὰς κλιτύας τῶν Ἄνδεων τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς, ἐξάγεται ἡ κίνα καὶ ἡ *κινίνη*.

XLVI. Τάξις. *Αἰγοκληματώδη* (*Caprifoliaceae*).

Ἄνθη ἀρρηνοθήλα, κανονικὰ ἢ σύμμετρα, συνήθως πενταμερῆ (Εἰκ. 175), κάλυξ ἀσήμαντος, τετρόδους ἢ πεντόδους. Στεφάνη σωληνώδης ἢ τροχοειδῆς, πέταλα πρὸ τῆς ἀνθήσεως ἐπιθαίνοντα ἀλλήλων. Ὄρθηκη δίχωρος μέχρι πένταχώρου, ὑποφύης, ἧς οἱ χώροι μονόσπερμοι ἢ πολυσπέρμοι. Στύλοι ἢ στίγματα 1—5. Καρπὸς βάζ ἢ δρύπη. Τὸ ἔμβρυον ἐγκλειστον ἐν κερατίνῳ λευκώματι.

Δένδρα ἢ θάμνοι ἔχοντες ἀντίθετα φύλλα. Φύονται εἰς τὴν βόρειον εὐκρατον ζώνην.

1. Οἰκογ. τῶν *Σαμβυκιδῶν* (*Sambuceae*). Στεφάνη τροχοειδῆς ἢ κωδωνοειδῆς συνήθως κανονικὴ. Στύλοι 3—5, ἢ ἰσάριθμα ἐπιφυῆ στίγματα. Χῶροι φοθήκης φέροντες ἀνὰ μίαν σπερματικὴν βλάστην (Εἰκ. 175).



Εἰκ. 170. Ἐρυθρόδανον τὸ βαρικόν. α κλάδος ἀνοφορὸς, β ἄνθος, γ τὸ αὐτὸ διατετηγμένον, δ καρπός, ε ὁ αὐτὸς διατετηγμένος. β, γ, ε μεμεγεθισμένα.



Εἰκ. 171. Διάγραμμα ἄνθους Σάμβυκος (*Sambucus*).

Σάμβυξ ὁ μέλας ἢ Ἀκτὴ (*Sambucus nigra* L.) κ. ζαμπούκος ἢ κουφοζυλιά, Οὐτόβουρον ὁ τίρος (*Viburnum tinus* L.) κ. εἶνε φυτὰ τοῦ καλλωπισμοῦ.

2. Οἰκογ. τῶν Λοικεριδῶν (*Lonicereae*). Στεφάνη σωληνώδης ἢ κωδωνοειδής, ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ κανονική. Στύλος εἷς. Χῶροι τῆς φώθηκας πολὺσπερμοι.



Λοικερα ἢ ἔτρουσικὴ (*Lonicera etrusca* Sav.) καὶ *A.* τὸ περικλύμενον (*L. periclymenum* DC.) καλοῦνται κοινῶς ἀγριοκλήματα.

XLVII. Τάξις. Ἑλαιώδη (*Oleaceae*).

Εἰκ. 172. Διάγραμμα τοῦ ἄνθους Ἑλαιᾶς τῆς εὐρωπαϊκῆς (*Olea europaea*).

Ἄνθη ἀρρενοθήλεα (Εἰκ. 172). Κάλυξ καὶ στεφάνη τετραμερῆς. Στήμονες καὶ καρποφύλλα ἀνά δύο, κείμενα κατ' ἐναλλαγὴν, στύλος εἷς. Ῥοθήκη ἐπιφυῆς, δίχωρος, ἐκάστου χώρου ἐγκλείοντος δύο σπερματικὰς βλάστας, ἐξ ὧν ἀναπτύσσεται μόνον ἡ μία. Καρπὸς κάψα, ράξ ἢ δρύπη. Ἐμβρυον λευκωματοῦχον.

Τὰ Ἑλαιώδη εἶνε πάντα δένδρα ἢ θάμνοι ἔχοντες πυραμιδοειδεῖς ἀνοθεσίας συνθέτων βοτρύων καὶ φύλλα ἀντίθετα.



Εἰκ. 173. Ἑλαία ἡ εὐρωπαϊκὴ. *a* Κλάδος ἀνοφόρος, *b* ἄνθος μεμεγθ., *γ* δρύπη, *δ* ἡ αὐτὴ διατετημένη.

τὸ κοινὸν ἔχων μετὰ τοῦ δένδρου φιλύρας (*Tilia* L.).

Ἐνταῦθα ὑπάγεται ἡ οἰκογ. τῶν Ἰασμιριδῶν (*Jasmineae*), ἧς εἶδη Ἰα-

α'. Ἑλαιώδη ἔχοντα καρποὺς σαρκώδεις. Λιγυοστρον τὸ κοινὸν (*Ligustrum vulgare* L.) κ. λιγούστρο, Ἑλαία ἡ εὐρωπαϊκὴ (*Olea europaea* L.) κ. ἐλιά. Ταύτης διακρίνονται δύο ποικιλίαι, Ἑλ. ἡ εὐρωπ. ἢ ἡμερος (*Ol. eur. var. sativa* DC.), ἧτοι ἐλαία ἡ καλλιεργουμένη, καὶ Ἑλ. ἡ ἀγρία (*Ol. eur. var. oleaster* DC. ἢ *Olea oleaster* L.) ἧτοι ἡ ἀγριελαία, ὁ κότερος τῶν ἀρχαίων.

β'. Ἑλαιώδη ἔχοντα καρποὺς ξηροὺς (πτερυγωτὰ ἀχάινια ἢ κάψας). Φράξιρος ἡ ὑψηλὴ (*Fraxinus excelsior* L.) κ. καὶ φράξος, καὶ Φρ. ἡ ὄρνος (*Fr. ornus* L.) κ. μελιός ἢ μέλεγος, φύονται ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὄρεων τῆς βορείας Ἑλλάδος. — Σύριγγξ ἡ κοινὴ (*Syringa vulgaris* L.) κ. ἀγριοπασχάλια. — Φιλυρέα ἡ πλατύφυλλος (*Phillyrea latifolia* L.) θάμνος αὐτοφυῆς παρ' ἡμῖν, οὐδὲν

σμος ὁ κοινός, (*Isaminum officinale L.*) κ. γιασεμί τῆς Χίου, **Ιασμ. ὁ ἀραδικός* (*I. sambac grandiflorum*), ἅπαντα καλλιεργούμενα παρ' ἡμῖν εἰς τοὺς κήπους.

XLVIII. Τάξις. **Στρεψιανθῆ** (*Contortae*).

**Ανθη ἄρρενοθήλεα*, κανονικά, συνήθως πενταμερῆ. *Στεφάνη* περιστραμμένη πρὸ τῆς ἀναπτύξεως τοῦ ἄνθους (δεξιόστροφος). Οἱ στήμονες συμφύονται τῷ αὐτῷ τῆς στεφάνης. Δύο καρπόφυλλα. Ὡσθήκη ἐπιφυῆς, μονόχωρος ἢ δίχωρος. Καρπὸς κάψα, ράξ ἢ δρύπη. Σπέρμα ἐν λευκώματι.

Φυτὰ ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἔχοντα φύλλα σταυρωτὰ ἄνευ παραφύλλων.

Οἶκος. τῶν *Γεντιανιδῶν* (*Gentianeae*). Ἔχει καρπόφυλλα συμφυόμενα καὶ σχηματίζοντα μονόχωρον ἢ δίχωρον ὠσθήκην, περιέχουσαν πολυαριθμούς ἐπιφυεῖς σπερματικὰς βλάστας (Εἰκ. 174). Ἡ οἶκος. αὕτη περιέχει πόας ἄνευ γάλακτος περιεχούσας οὐσίας πικράς.



Εἰκ. 174. Διάγραμμα ἄνθους Γεντιανῆς (*Gentiana*).

Τὸ πολυειδές γένος τῆς *Γεντιανῆς* (*Gentiana L.*) περιέχει φυτὰ συνήθως ὄρεινα. Αἱ ρίζαι αὐτῶν εἰς χρῆσιν ἰατρικὴν. — *Ερυθραία τὸ κερταύριον* (*Erythraea centaureum Pers.*) κ. θερμόχορτο, κοινὸν φυτὸν τῶν ἀγρῶν καὶ τῶν πεδιάδων.

Ἡ οἶκος. τῶν *Ἀποκυριδῶν* (*Aprocynaeae*). Τὰ δύο μόνον διὰ τῶν στύλων αὐτῶν συμφυῆ καρπόφυλλα ὠριμάζοντα εἶνε ἀσύναπτα. Πόαι ἢ θάμνοι ἐνίοτε γαλακτοῦχοι.

Νήριον τὸ κοινόν ἢ ροδοδάφνη (*Nerium oleander L.*) κ. πικροδάφνη, ροδοδάφνη ἢ σφάκα, εἶνε αὐτοφυεῖς παρ' ἡμῖν. Ἐπίσης *Βίγκα ἡ μικρὰ καὶ Β. ἡ μεγάλη* (*Vinca minor* et *V. major L.*).

Ἡ οἶκος. τῶν *Ἀσκληπιαδῶν* (*Asclepiadeae*). Τὰ καρπόφυλλα σχηματίζουσι δύο κευχρισμένας ὠσθήκας, ὧν οἱ βραχεῖς στῦλοι ἐνοῦνται διὰ πλατέος, δισκοειδοῦς κοινοῦ στίγματος. Οἱ στήμονες συμφυόμενοι ἀποτελοῦσι σωλήνα περὶ τὸν ὕπερον, φέρουσι δὲ ἰδιαζούσας ἀποφυάδας καὶ γῦριν κηρώδη.

Ἀσκληπιάς ἡ συριακὴ ἢ κοροῦτίος (*Asclepias syriaca L.*) καὶ πλεῖστα ἄλλα εἶδη εἶνε φυτὰ τοῦ καλλωπισμοῦ. — *Χοῦβα ἡ σαρκώδης* (*Hoya carnosa R.Br.*) κ. *ἀσκληπιάδα*. — *Περιπλοκὰς ἡ ἐλληνικὴ* (*Periploca graeca L.*) κ. γαλαξίδα, εἶνε φυτὸν τῶν ἀγρῶν περιαλλόβλαστον. — *Κύραγχον τὸ ὄρθιον* (*Gynanchium erectum L.*) κ. ψόριος.

XLXI. Τάξις. **Κομβόλδουλώδη** (*Convolvulaceae*).

**Ανθη ἄρρενοθήλεα*, συνήθως κανονικά, τετραμερῆ ἢ πενταμερῆ. Οἱ στήμονες προσφύονται τῇ στεφάνῃ. Ἡ ὠσθήκη συνίσταται ἐκ 2 — 4 καρποφύλλων, ἔχόντων μονοσπέρμους ἢ δισπέρμους χώρους. Κάψα ἀνοιγομένη διὰ 2 — 4 βαλβίδων.

Πόαι ἢ θάμνοι τῶν θερμῶν ζωνῶν, περιαλλόβλαστοι, ἀριστερόστροφοι, ἔχοντες φύλλα κατ' ἐναλλαγὴν καὶ κυματώδεις ἀνθοθεσίας.

α'. Φυτὰ ἔχοντα φύλλα πράσινα. *Κομβόλδουλος ὁ ἀγροτικὸς* (*Convolvulus*

LII. Τάξις. **Χειλανθή** (*Labiatae*).

Ἡ τάξις αὕτη συμφωνεῖ μὲν ἐντελῶς ὡς πρὸς τὴν κατασκευὴν τοῦ καρποῦ μετὰ τῆς τῶν Βοραγινοῶδων, ἢ στεφάνη ὅμως αὐτῆς δὲν εἶνε κανονικὴ, ἀλλὰ μόνον συμμετρὸς. Τὰ ἄνθη εἶνε ἐπίσης ἀρρενοθήλας, πενταμερῆ (Εἰκ. 178), ἢ δὲ στεφάνη δίχειλος. Τὸ ἄνω χεῖλος συνήθως δίλοβον ἢ μονόλοβον, τὸ δὲ κάτω τρίλοβον. Οἱ στήμονες συνήθως εἶνε 4, διδύναμοι, σπανίως μόνον δύο. Ἡ φύθκη ἐπιφυῆς, μεμερισμένη κατὰ 4 μονόσπερμα τμήματα, ἀνὰ μέσον τῶν ὁποίων ὑψοῦται ὁ ὕπερος. Καρπὸς τετραμερῆς, μεριστόκαρπος. Ἐμβρυον λευκωματοῦχος ἢ ἄνευ λευκώματος.



Εἰκ. 178. Λάμιον τὸ στικτὸν (*Lamium maculatum*). Α ἄνω πλαγίως ὁρώμενον, α ἄνω χεῖλος, β κάτω χεῖλος, Β Στεφάνη ἀπὸ τῶν πρῶσω, Γ ὕπερος, ω φύθκη, Δ διάγραμμα ἄνθους Λαμίου τοῦ λευκοῦ (*Lamium album*).

τῶν φύλλων. Τὰ φυτὰ ταῦτα εἶνε ἰδίως πολυπληθῆ εἰς τὰς εὐκράτους ζώνας καὶ περιέχουσιν ἄφθονα αιθέρια ἔλαια, ἕνεκα τῶν ὁποίων καὶ πολλὰ αὐτῶν εὐχρηστοῦσιν εἰς τὴν ἰατρικὴν καὶ ὡς ἀρώματα.

Ἐλελιφακὸν τὸ εὐχρον (*Salvia calycina* Sibth.) κ. ἄγρια φλασκομηλιά, καὶ Ἐλ. τὸ τρίλοβον (*S. triloba* L.).—Λιθαρωεὶς ἢ ἰατρικὴ (*Rosmarinus officinalis* L.) κ. δένδρον λίβανον.—Ὠκιμὸν τὸ βασιλικὸν (*Ocimum Basilicum* L.) κ. βρασιλικός, οὗ ποικιλίαι ὁ πλατύφυλλος καὶ ὁ μικρόφυλλος.—Λιθαρωεὶς ἢ γρησία (*Lavandula vera* DC.) κ. λεβάντα, Αἰθ. ἢ στοιχάς (*L. stoechas* L.) ἀπαντὰ εἰς τοὺς ἀγρούς αὐτοφυῆς.—Μινθὴ ἢ Ἡδόσμος ὁ πεπερώδης (*Mentha piperitata* L.) κ. δύοσμος, Μ. ἢ φιλιδρος (*M. aquatica* L.) κ. φλισκοῦνι.—Ὀρίγανον τὸ κοινόν (*Origanum vulgare* L.) καὶ ἄλλα εἶδη καλοῦνται κοινῶς ῥίγανη. Ὀρ. τὸ σάμψυχον (*Or. majorana* L.) κ. μαντζουράνα.—Θύμος ὁ κεφαλωτός (*Thymus capitatus* Link.) κ. θυμάρι, Θύμβρον τὸ γρησίον (*Satureja thymbra* L.) κ. θρούμπι.—Μέλισσα ἢ ἰατρικὴ (*Melissa officinalis* L.) κ. μελισσόχορτο.—Σιδερίτις ἢ τετσομος (*Sideritis theezans* Bois. et Heldr.) κ. τσάι ἑλληνικόν.—Ἐπι δὲ τὰ γένη Στάχυς (*Stachys* L.), Λάμιον (*Lamium* L.), Βαλλωτὴ (*Ballota* L.), Τεύχριον (*Teucrium* L.) κ. λαγοτσομιθιά κ. τ. λ.

LIII. Τάξις **Σκροφουλαριώδη** (*Scrophularineae*.)

Ἄνθη ἀρρενοθήλας, συμμετρικά, πενταμερῆ, ὅπως καὶ τὰ τῆς προηγουμένης τάξεως (Εἰκ. 183). Στήμονες ἢ 4 διδύναμοι φέροντες λείψανον πεπη-

ρωμένον του πέμπτου, ή μόνον 2 σπανίως δὲ 5. Ὡσθήκη ἐπιφυής, δίχωρος, φέρουσα ἐπὶ τοῦ διαφράγματος πολυαριθμοῦς σπερματικὰς βλάστας. Καρπὸς συνήθως κάψα δίχωρος. Σπέρμα ἐν λευκώματι.

Ἡ τάξις αὕτη περιλαμβάνει φυτὰ ποώδη καὶ ξυλωδὴ διαδεδομένα εἰς ὅλας τὰς ζώνας τῆς γῆς, ὧν τινὰ ζῶσι παρασιτικῶς ἐπὶ ἄλλων φυτῶν, ἄλλα δὲ περιέχουσι χυμοὺς δηλητηρίους.

α'. Σκροφουλαριώδη μὴ παράσιτα.

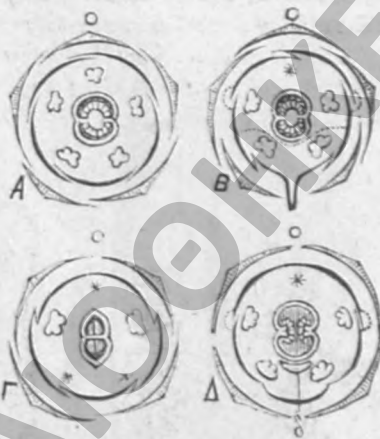
Τὸ γένος τῆς Βερονίκης (*Veronica* L.) (Εἰκ. 180, Α Β.), ἔχει δύο στήμονας καὶ στεφάνην τετραλόβον ἕνεκα συμφύσεως τῶν δύο ὀπισθίων λοβῶν. Β. ἡ ἀγροτικὴ (*V. arvensis* L.) καὶ Β. ἡ ἀναγallis (*V. anagallis* L.), φυτὰ κοινὰ τῶν ἀγρῶν ἡμῶν.—Τὸ γένος Ὀυέρβασκον (*Verbasum* L.) ἔχει 5 στήμονας, Ὀυέρ. τὸ θαψιμορφον (*V. thapsiforme* Schrad.) κ. φλωμόχορτο.—Τὰ γένη τῆς Λιναρίας (*Mill.*), τῆς Σκροφουλαρίας (*Scrophularia* L.) περιέχουσι πολλὰ εἶδη κοινὰ, παρ' ἡμῖν αὐτοφυῆ.—Ἀντιρρίνον τὸ μέγα (*Antirrhinum majus* L.) κ. σκυλάκια, φυτὸν τοῦ καλλωπισμοῦ (Εἰκ. 180).—Δακτυλίτις ἡ ἐρυθρὰ (*Digitalis purpurea* L.), χρῆσιμος ὡς φάρμακον.

β'. Σκροφουλαριώδη παράσιτα, ἐφυλλωμένα παράσιτα.

Ἐνταῦθα ὑπάρχουσι τὰ διάφορα εἶδη τῶν γενῶν Ῥιζάνθου (*Rhinanthus* L.), Μελαμπόρου (*Melampyrum* L.), Πεδικουλάριδος (*Pedicularis* L.) κ. ἄ.

Συγγενὴς τῇ προηγουμένῃ οἰκογ. εἶνε ἡ τῶν Ὀροβαρχιδῶν (*Orobanche grandiflora* Boiss.) κ. λύκος ἡ ρούβαλο.

Ἡ οἰκογ. τῶν Ὀυέρβειδῶν (*Verbena-ceae*) περιέχει παρ' ἡμῖν διάφορα φυτὰ τοῦ καλλωπισμοῦ, οἷο· διάφορα εἶδη τοῦ Ὀυέρβειου, κοινῶς καλούμενα βερμπένες, ὧν ἐπισημότερον παρ' ἡμῖν εἶνε Ὀυέρβειον τὸ τρίφυλλον ἢ Λιπία ἡ κίτροσμος (*Lippia citriodorata* Kth.) ἡ κοινὴ λουίζα. Ἄγνος ὁ γρηγιος ἢ ἄγνος (*Vitex agnus castus* L.) κ. λιγχιρὰ.

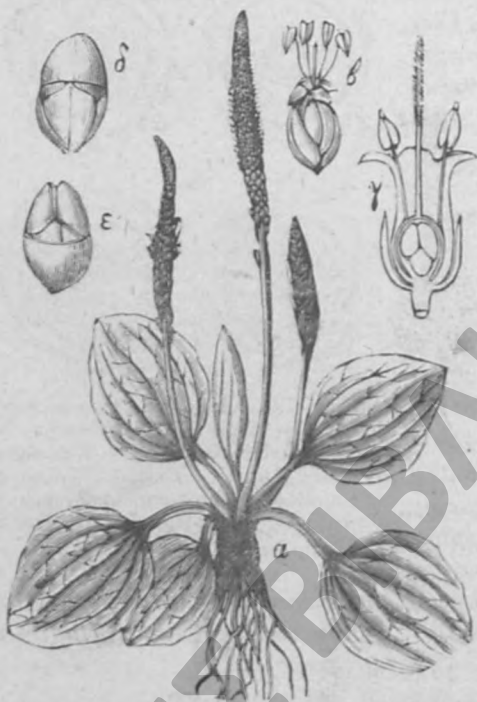


Εἰκ. 179. Διάγραμμα διαφόρων σκροφουλαριωδῶν ἀνθῶν. Α Ὀυέρβασκου τοῦ μέλανος (*Verbasum nigrum*). Β Λιναρίας τῆς κοινῆς (*Linaria vulgaris*). Γ Βερονίκης τῆς χαμαίδρου (*Veronica chamaedrys*). Δ Λαθραίας τῆς λεπιδώδους (*Lathraea squamaria*).



Εἰκ. 180. Α ἄνθος Βερονίκης τῆς ἀγροτικῆς. Β κάψα αὐτῆς κυκλουμένη ὑπὸ τοῦ κάλυκος. Γ ἄνθος Ἀντιρρίνου τοῦ μεγάλου (*Antirrhinum majus*).

Ἡ μικρὰ γάξις τῶν *Plantaginaceae* ἔχει ἐπίσης ἄνθη σύμμετρα, κατὰ τὸ φαινόμενον τετραμερῆ, ἔχοντα ξηρὰ δερματώδη πέταλα καὶ στήμονας λίαν πρὸς τὰ ἔξω προέχοντας. Οἱ καρποὶ αὐτῶν εἶνε κάψαι ἐπιφυεῖς. Εἶνε δὲ τὰ Πλανταγινώδη πόαι ἔχουσαι σταχυώδη ἀνθοθεσίαν. Ἐνταῦθα ὑπάγεται *Plantaginon* τὸ μεῖζον (*Plantago major* L.) (Εἰκ. 158) κ. πεντάνευρο Π.λ. τὸ ψόλλιον (*Plantago lanceolata* L.) κ. ψυλλόχορτο.



Εἰκ. 181. Πλαντάγιον τὸ μεῖζον. α ὅλον τὸ φυτόν ἐν μικρῷ, β ἄνθος, γ τὸ αὐτὸ διατετηγμένον, δ κάψα, ε ἡ αὐτὴ διατετηγμένη. β—ε μεμεγεθυμένα.

gallis arvensis L.) καὶ Ἄρ. ἡ κuarῆ (*A. coerulea* Schreb.) ἔχουσι στεφάνην τροχοειδῆ καὶ κάψαν ἀνοίγομένην διὰ καλύμματος. — *Κυκλάμιον* τὸ ἑλληνικὸν καὶ *Κ.* τὸ *γαεπολιτάνιον* (*Cyclamen graecum* Link. καὶ *C. neapolitanum* Ten.) κ. λαγουδάκι, ἔχουσι τοὺς ὑπερύθρους λοβοὺς τῆς στεφάνης αὐτῶν ἀπεστραμμένους πρὸς τὰ ὀπίσω.

LIV. Τάξις. Πριμουλώδη (*Primulaceae*).

Ἄνθη ἀρρενοθήλεα, κανονικά, συνήθως πενταμερῆ. Οἱ στήμονες πρὸ τῶν ὀδόντων ἢ λοβῶν τῆς σωληνώδους στεφάνης. Ἡ ἐπιφυὴς ψοθήκη εἶνε μονόχωρος φέρουσα κεντρικόν, ὡς στήλην μεμονωμένον, σπερματοφόρον φῦμα φέρον πολυαριθμοὺς κεντρικὰς σπερματικὰς βλάστας. Καρπὸς κάψα διαρρηγνυομένη δι' ὀδόντων ἢ διὰ καλύμματος.

Τὸ γένος *Πρίμουλα* (*Primula* L.) περιέχει πολυάριθμα εἶδη ἔχοντα ἄνθη διττοῦ εἴδους, μακροστήμονα καὶ βραχυπέρα καὶ βραχυστήμονα καὶ μακροπέρα (*Ἐτεροστύλλα* Εἰκ. 182).

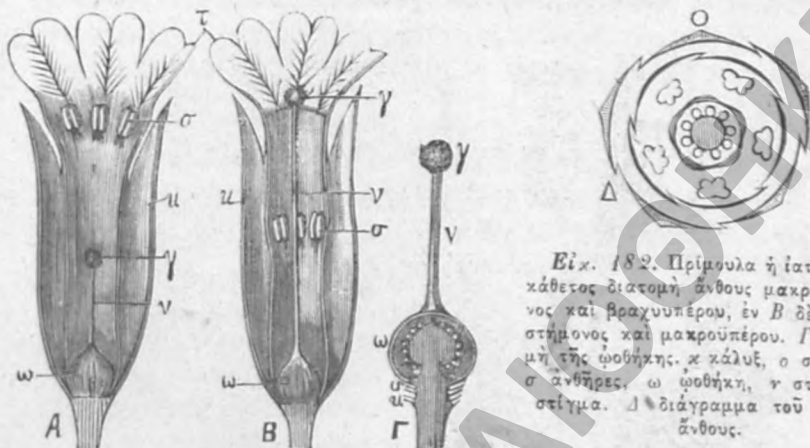
— *Ἀναργαλίς* ἡ ἀγροτική (*Ana-*

Ἄνθη ἀρρενοθήλεα, κανονικά, τετραμερῆ ἢ πενταμερῆ, ἔχοντα διπλοῦν συνήθως ἀριθμὸν στήμονων κατὰ δύο σπονδυλώματα τεταγμένων καὶ φερόντων δύο κερατοειδεῖς ἀποφυάδας. Ἡ στεφάνη προσφύεται ἐπὶ δισκοειδοῦς ἀνθοδόχης. Ἡ ψοθήκη εἶνε ἐπιφυὴς ἢ ὑποφυὴς, πολύχωρος, φέρουσα σπερματικούς ἱμάντας λίαν προέχοντας ἐντὸς τῶν κοίλων χώρων. Σπέρμα λευκωματοῦχον.

1. Οἶκογ. τῶν Ἐρεικιδῶν (*Ericaceae*) (Εἰκ. 187) ἔχει ψοθήκην ἐπιφυῆ. Οἱ χῶροι τῶν ἀνθήρων τῶν στήμονων ἀνοίγονται κατὰ τὸ ἄκρον αὐτῶν δι'

όπως, ενίοτε δὲ φέρουσι πληκτροειδείς ἀποφύσεις. Καρπὸς τετράχωρος ἢ πεντάχωρος κάψα.

Ἡ οἰκογ. αὕτη περιέχει ἀειθαλεῖς θάμνους βοτρωῶδους ἀνοθεσίας. Ἐγ-



Εἰκ. 182. Πρίμουλα ἢ ἱατρική. Α κάθετος διατομὴ ἄνθους μακροστήμονος καὶ βραχυπέρου, ἐν Β δὲ βραχυστήμονος καὶ μακροπέρου. Γ Διατομὴ τῆς ὠοθήκης, κ κάλυψ, σ στεφάνη, σ ἀνθήρες, ω ὠοθήκη, γ στύλος, γ στίγμα. Δ διάγραμμα τοῦ αὐτοῦ ἄνθους.

χώριον εἶδος εἶνε Ἐρική ἢ δερδρῶδης (*Erica arborea* L.) κ. ρέικη, Ἐρ. ἢ σαρκῶδης (*E. carnea* L.) εἶνε φυτὸν τοῦ καλλωπισμοῦ. — Καλλιόνη ἢ κοινή (*Calluna vulgaris* Salisb. Εἰκ. 184), φυτὸν τῶν ἔρεικῶδων στεπεῶν.



Εἰκ. 183. Διάγραμμα ἄνθους Ἐρείκης τῆς σαρκῶδους (*Erica carnea*).

Τὸ γένος τῆς Ἀρβούτου (*Arbutus* L.) ἔχει καρπὸν βάγα. Ἀρβ. ἢ γνησία ἢ Κόμαρος (*Arb. unedo* L.) κ. κουμαριά.

2. Οἰκογ. τῶν Ῥοδοδερδριδῶν (*Rhododendreae*). Ὠοθήκη ἐπιφυής, στήμονες ἄνευ ἀποφυάδων. Καρπὸς κάψα.

Ῥοδοδερδρον τὸ τραχύτριχον καὶ Ῥ. τὸ σκαριόχρουν εἶνε φυτὰ σπουδαῖα χαρακτηριστικὰ τῶν Ἀλπεων (*Rhododendron hirsutum* καὶ *ferugineum* L.). Τὸ γένος τοῦτο ἔχει 10 στήμονας, ἐνῶ τὸ τῆς Ἀζαλέας (*Azalea* L.) ἔχει 5. Ἀμφότερα εἶνε φυτὰ τοῦ καλλωπισμοῦ ἀγαπητὰ.

3. Οἰκογ. τῶν Οὐακκινιδῶν (*Vaccineae*), ἔχει ὠοθήκην ὑποφυῆ καὶ καρπὸν κάψαν, καὶ περιέχει θάμνους ἢ ἡμιθάμνους, αὐξανόμενους εἰς τὴν βόρειον Εὐρώπην καὶ Ἀμερικὴν.

Οὐακκινιὸν ὁ μυρτίλλος (*Vaccinium myrtillus* L.), Οὐ. ἢ ἄμπελος τῆς



Εἰκ. 184. Καλλιόνη ἢ κοινή (*Calluna vulgaris*). α φυτὸν ἄνθοφόρον, β γ ἄνη μονήρη, δ στήμονες καὶ ὑπερος, ε διατομὴ τούτων. β—ε μεμεγεθυμένα.

Ἰδης (*V. vitis idaea* L.), Οὐ. ἡ ὀξύκοκος (*V. opycoccos* L.), παρέχουσι καρπούς ἐδωδιμούς.

3. ΑΘΡΟΙΣΜΑ. Χωριστοπέταλα ἢ διαλυπέταλα (*Dialypetalae*).

Τὸ περιάνθιον εἶνε διπλοῦν, συνεστῶς ἐκ κάλυκος καὶ στεφάνης. Τὰ καθέκαστα φύλλα τῆς στεφάνης δὲν συμφύονται πρὸς ἀλληλα, ἀλλ' εἶνε χωρισμένα.

LVI. Τάξις. Σκιαδιοφόρα (*Umbelliferae*).

Τὰ ἄνθη τῆς τάξεως ταύτης ἀποτελοῦσι σκιαδία συνήθως σύνθετα, περιβαλλόμενα ὑπὸ περιβλημάτων, εἶνε κανονικά (Εἰκ. 185), πενταμερῆ ἢ τὰ πρὸς τὰ χεῖλη τοῦ σκιαδίου συμμετρικά, ἀκτινωτά. Κ5, Σ5, Α5, Γ (2). Ὁ



Εἰκ. 185. Α Διάγραμμα τοῦ ἄνθους Ἐρυγγίου τοῦ παραθαλασίου (*Eryngium maritimum*). Β ἄνθος τοῦ χεῖλους τοῦ σκιαδίου Ἡρακλείου τοῦ σπονδυλωτοῦ (*Heracleum spondylium*). Γ κάθετος διατομή ἄνθους Αἰθούσης τὸ κυνάριον (*Aethusa cynapium*). κ κάλυξ (ἀσήμαντος), σ στεφάνη, ε στήμονες, γ στυλοί, δ ἀδενώδης δίσκος.

κάλυξ (κ) εἶνε ἐνίοτε ἀσαφής, πεπρωμένος. Ἡ στεφάνη (σ) λευκὴ ἢ ξανθὴ, εἶνε μείζων εἰς τὰ περιφερικά ἄνθη τοῦ σκιαδίου (Β). Οἱ δύο στυλοί, πλατυνόμενοι πρὸς τὴν βᾶσιν αὐτῶν, σχηματίζουσι δίσκον ἀδενοβριθῆ (δ). Καρπὸς ἀχαιίνιον διπλοῦν χωριζόμενον εἰς δύο μονοσπέρμους χώρους. Ὁ καρπὸς οὗτος ὀρμᾶζων διακρεῖται εἰς δύο ἡμίση, κρεμάμενα ἀπὸ ἀπλῆς τινος ἢ δικρανωδῶς ἐσχισμένης κιονίδος (Εἰκ. 186 γ). Ἡ ἐσωτερικὴ πλευρὰ τῶν μεριστοκάρπων τούτων εἶνε ἑκαλή, ἢ δ' ἐξωτερικὴ ἀνώμαλος, φέρουσα ἐπιμήκεις βραδυσειδεῖς προβολὰς καὶ ἀναλόγους αὐλακκας, ἐντὸς τῶν ἁποίων εὐρίσκονται πολυάριθμοι ἐλακιδεῖς ἀδένες περιέχοντες αἰθέρια ἔλαια. Τὸ σπέρμα περιέχει ἄφθονον λεύκωμα καὶ μικρὸν ἔμβρυον.

Τὰ σκιαδιοφόρα εἶνε πόαι ἐνίοτε εὐμεγέθεις ἔχουσαι στέλεχος κοῖλον, κομωτόν, φύλλα κατ' ἐναλλαγὴν φέροντα κολεόν καὶ δίσκον πολύσχιστον. Σπανίως ἀπαντῶμεν φύλλα ἀπλά. Εἶνε δὲ κυρίως διαδεδομένα εἰς τὴν βόρειον εὐκρατον ζώνην.

Σπουδαιότερα γένη ἀνήκοντα εἰς τὴν τάξιν ταύτην ἀναφέρομεν.

α'. Ἐχοντα ἀπλοῦν σκιαδίων.

Ἡρίγγιον τὸ κρητικόν, Ἡρ. τὸ παράλιον καὶ Ἡρ. τὸ πράσιον (*Eryngium creticum* Lam. *Er. maritima* L. *Er. viride* Lk.) κ. ῥειδάγκαθα.

β'. Ἐχοντα σύνθετον σκιαδίων.

1) Φυτὰ δηλητήρια· Κόνιον τὸ στικτόν (*Conium maculatum* L.) κ. βρωμόχορτον. — Αἰθούσα τὸ κυνάριον (*Aethusa cynapium* L.) (Εἰκ. 186).

2) Φυτὰ ἐδώδιμα. Πετροσέλιον τὸ ἡμερον (*Petroselinum sativum Hoffm.*) κ. μαϊαντανός. — Ἄπιον τὸ βαρύσμορον (*Apium graveolens L.*) κ. σέλινον. — Δαῦκος ὁ καρωτός (*Daucus carota L.*) κ. δαυκιά.

3) Φυτὰ ἀρωματικά. Κάρον τὸ γρήσιον (*Carum carvi L.*) κ. κύμινον. — Πιμπινέλλα τὸ ἀρισον (*Pimpinella anisum L.*) κ. γλυκάνισον. Μάραθρον τὸ κοινόν (*Foeniculum officinale All.*) κ. μάραθρον. — Ἀνηθον τὸ βαρύσμορον (*Anethum graveolens L.*) κ. ἄνηθον.

4) Φυτὰ τῶν ἀγρῶν καὶ τῶν κλιτῶν τῶν ὄρεων αὐτοφυή.

Διάφορα εἶδη τοῦ γένους Βούπλευρον (*Bupleurum L.*) εἶτα δὲ Ἄμμι τὸ μεῖζον (*Ammi majus*) κ. δαῦκος ἢ καρίγανα, ὅπερ χρησιμεύει ὡς ὀδοντο-



Εἰκ. 186. Αἰθουσα τὸ κυνάριον. α Κλάδος ἐκ τῆς ἄνω κόμης τοῦ φυτοῦ ἐσμικρυσμένος, β ἄνθος, γ καρπός, ἀμφοτέρω μεμεγεθυμένα.

γλυφίς, Σκάρδιξ ὁ μεγαλανθής (*Scandix grandiflora L.*) κ. μυρώνια, Κορδυλοκαρπός ὁ ἄπουλος (*Condyllocarpus apulus Hoffm.*) κ. κρυκαλήθρα, Φέρουλα ἢ Νάρθηξ ἢ κοινὴ (*Ferula communis L.*) κ. μαγκούτζα, Κρίθμορον τὸ παράλιον (*Crithmum maritimum L.*) κ. κρίταμνα, Ἡράκλειον τὸ σπονδύλιον (*Heraclium spondylium L.*) (Εἰκ. 185 Β.).

Ἡ συγγενὴς οἰκογ. τῶν Κισσιδῶν (*Hedwaceae*) διακρίνεται διὰ τὸ πολύχωρον τῶν βραχοειδῶν αὐτῆς καρπῶν. Κισσὸς ὁ κοινός (*Hedera helix L.*) κ. κισσός, εἶνε θάμνος ἀκείφυλλος ἀναρριχώμενος δι' ἐναερίων ῥιζῶν ἐπὶ τοίχων, δένδρων κ. τ. λ.

Ἡ οἰκογ. τῶν Κρατειδῶν (*Corneae*) ἔχει ἄνθη τετραμερῆ, δίχωρον ὡς



Εἰκ. 187. Κρατεία ἢ ἄβρην (*Cornus mas*). α κλάδος ἄνθοφόρος β ἄνθος μεμεγεθυμένον, γ κλάδος φυλοφόρος καὶ καρποφόρος, δ καρπός διατετηγμένος ὅπως φαίνεται ὁ πυρήν, γ διατομὴ τοῦ πυρήνος.

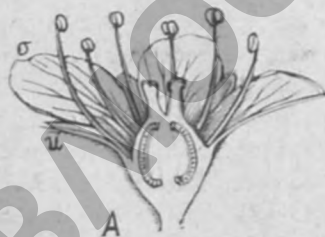
θήκη και καρπὸν δρύπην. *Krareiá* ἢ *ἀρρη* (*Cornus mas. L.*) κ. κρανιά (Εἰκ. 187), κατὰ τὰς ὑπωρείας τοῦ Ὀλύμπου καὶ τῆς Θεσσαλίας ἔχει ἄνθη κίτρινα ἀναπτυσσόμενα πρὸ τῆς ἀναπτύξεως τῶν φύλλων κατὰ σιαδέα, καρπούς δ' ἐρυθρὰς δρύπας. *Krareiá* ἢ *αἱματώδης* (*C. sanguinea L.*) κ. μαυροβέρι ἐν Λεβαδείᾳ καὶ ἀλλαχοῦ, ἔχει ἄνθη λευκὰ ἀναπτυσσόμενα μετὰ τὴν ἐκπτυξιν τῶν φύλλων, καρπὸν δὲ μελαίνας δρύπας.

LVII. Τάξις. **Παχύφυλλα** (*Crassulaceae*).

Ἄνθη ἀρρενοθήλεα, κανονικά, ἔχοντα περιάνθιον τετραμερές μέχρι τριακονταμερούς καὶ στήμονας συνήθως διμερεῖς, ὑποφύεις (ἢ περιφύεις). Καρποφύλλα ἰσάριθμα τοῖς πετάλοις τῆς στεφάνης, ἀσυναπτα πρὸς ἄλληλα ἢ συμ-



Εἰκ. 188. Ἄνθος Σέδου τοῦ δευχοῦ (*Sedum acro*) τρεῖς με-



Εἰκ. 189. Ἄνθος Σαξιφράγου τοῦ κοκκώδους, κατὰ μῆκος διατεταγμένον, δις μεμεγεθυμένον, κ κάλυξ, σ στεφάνη, Β διάγραμμα τοῦ αὐτοῦ ἄνθους.



φυῆ μόνον κατὰ τὴν βᾶσιν αὐτῶν. Καρπὸς θύλακος διαρρηγνυόμενος ἀπὸ τῆς ἔσω ἐπιφανείας. Τὸ σπέρμα περιέχει ἐλαχίστην ποσότητα λευκώματος.

Πόσι τῶν θερμῶν καὶ εὐκράτων χωρῶν ἔχουσαι τὰ φύλλα αὐτῶν κατ' ἐναλλαγὴν καὶ χυμώδη, ἄνευ παραφύλλων, ἀκέραια, ἀνοθεσίας δὲ κυματώδεις. Τὸ γένος *Σέδον* (*Sedum L.*) (Εἰκ. 188) ἔχει συνήθως ἄνθη πενταμερῆ καὶ 10 στήμονας. *Σ. τὸ αἰγιάλειον* (*S. littoreum Guss.*). Τὸ γένος *Σεμπερβίβον* (*Sempervivum L.*) ἢ *Ἀεῖζωον*, κ. ἀμάραντος, ἔχει ἄνθη ἐξαμερῆ μέχρι πολυμερῶν, τὰ δὲ πρόσριζα αὐτοῦ φύλλα σχηματίζουσιν ὠραίους ρόδακας.



Εἰκ. 190. Κατὰ μῆκος διατομή τοῦ ἄνθους βιδαίου τοῦ ἐρυθροῦ, κ κάλυξ, σ στεφάνη, μεμεγεθ.

Ἡ συγγενὴς οἰκογ. τῶν *Σαξιφραγιδῶν* (*Saxifragaceae*) ἔχει ἄνθη πενταμερῆ, ὑπερόν συνιστάμενον ἐκ δύο καρποφύλλων καὶ καρπὸν κάψην.

Τὸ πολυειδὲς γένος τοῦ *Σαξιφράγου* (*Saxifraga L.*) (Εἰκ. 189) ἔχει ἄνθη πενταμερῆ, δέκα δὲ στήμονας. Ἡ δίχωρος κάψα φέρει δύο βύγχη σχηματιζόμενα ἐκ τῶν δύο ἐμμόνων στύλων τοῦ ὑπέρου. *Σαξιφραγον* τὸ *τριδάκτυλον* (*S. tridactylites L.*) ἔχει φύλλα τρίλοβα καὶ κορμον ὑπέρυθρον, εἶνε δὲ κοινὸν ζιζάνιον τῶν ἀγρῶν ἡμῶν.

Ἐνταῦθα ὑπάγεται καὶ ἡ οἰκογ. τῶν *Ριβησοειδῶν* (*Ribesiacae*) (Εἰκ. 190), ἧς τὰ ἄνθη εἶνε κανονικά, πενταμερῆ, ἢ φοθήκη ὑποφύεις καὶ ὁ καρπὸς ράξ.

Δημόσια Ἱστορική Βιβλιοθήκη καὶ
Μουσεῖο τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας.
Ἱστορικὸ Ἀρχεῖο Γορτυνίας

Περιλαμβάνει δὲ ἡ οἰκογένεια αὕτη θάμνους ἔχοντας φύλλα κατ' ἐναλλαγὴν καὶ εἶνε πολυάριθμος ἰδίως εἰς τὰς εὐκράτους ζώνας. Ῥιθίσιον τὸ γνήσιον (*R. grossularia* L.) κ. φραγκοστάφυλλο, φύεται αὐτοφυῆς ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὄρεων τῆς Ἑλλάδος. Ἐπίσης Ῥ. τὸ πολυανθὸς (*R. multiflorum* WK.)

LVIII. Τάξις. **Κακτώδη** (*Cactae*).

Ἄνθη ἀρρενοθήλεα, κανονικὰ ἢ σύμμετρα, ἔχοντα πολυάριθμα σπειροειδῶς τεταγμένα πέταλα καὶ στήμονας, πάντα δὲ ταῦτα κατὰ μικρὸν μεταμορφούμενα πρὸς ἄλληλα. Ὡθηκή ὑποφυῆς, μονόχωρος ἢ πολύχωρος ἔχουσα ἓνα σῦλον ἀπλοῦν. Καρπὸς βράξ. Τὸ σπέρμα περιέχει ἐλάχιστον ποσὸν λευκώματος.

Τὰ φυτὰ τῆς τάξεως ταύτης ἔχουσι κορμὸν παχύν, σαρκώδη, συχνάκις ἑναρθρον, στερούμενον φύλλων ἢ ἔχοντα αὐτὰ μεταβεβλημένα εἰς ἀκάνθας. Ἄπαντα τὰ εἶδη τῆς τάξεως ταύτης κατὰγονται ἀπὸ τῆς τροπικῆς Ἀμερικῆς, εὐδοκίμοισι δὲ φυόμενα ἐπὶ ξηροῦ καὶ πετρώδους ἐδάφους. Ὀπουντία ἡ Ἰνδικὴ συκῆ (*Opuntia ficus indica* Mill.) κ. φραγκοσυκιά, ἔχει κορμὸν ἑναρθρον, οὗ τὰ ἄρθρα εἶνε πλκτέα, ὡσειδῆ αἱ βράγες αὐτῆς τρώγονται. Ὀπ. ἡ κοχινελλιδόφορος (*O. coccinellifera* L.) παρέχει τὸ κιρμέλιο, ἦτοι τὸ ἀπεξηραμμένον ἔντομον, τὸ ὀνομαζόμενον *Κόκκος τῆς κάκτου* (*Coccus cacti*) ἢ κοχινελλίς, ὅπερ ζῆ παρασιτικῶς ἐπὶ τῆς Ὀπουντίας ταύτης. — Τὸ γένος *Κηρόκακτος* (*Cereus* DC.) ἔχει κυλινδρῶειδῆ ἢ πολύγωνον, στηλοειδῆ κορμὸν, ἐνίοτε διακλαδιζόμενον δεινδροειδῶ. — Τὸ γένος Ἐχινόκακτος (*Echinocactus* Link. Εἰκ. 191) ἔχει κορμὸν σφαιροειδῆ, ἐπὶ δὲ προεχουσῶν ἐπιμήκων ὀφρῶν φέρει πολυάριθμους ἀκάνθας.



Εἰκ. 191. Ἐχινόκακτος μεμεγεθυμένος.

LIX. Τάξις. **Βατραχιώδη** (*Ranunculaceae*).

Ἄνθη ἀρρενοθήλεα, ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ κανονικὰ, καλύξ τριμερῆς μέχρι πενταμεροῦς. Στεφάνη (Εἰκ. 192) πενταπέταλος ἢ πολυπέταλος, ἐνίοτε ὄλως ἐλλείπουσα. Στήμονες πολυάριθμοι τεταγμένοι σπειροειδῶς ἢ κατὰ σπονδύλους, ὧν τὰ μέρη ἐναλάσσονται πρὸς ἄλληλα. Οἱ ἀνθήρες διαρρηγνύονται διὰ δύο σχισμῶν. Ὡθηκαὶ πολυάριθμοι, ἐπιφυεῖς. Σπανίως μία μόνον ὠθηκή. Καρπὸς ἀχάινιον ἢ θύλακος, σπανίως βράξ.

Ἡ τάξις αὕτη τῶν Βατραχιωδῶν περιλαμβάνει πόας, σπανίως θάμνους ἔχοντας κολοσφόρα φύλλα ἄνευ καρποφύλλων. Τὰ φυτὰ ταῦτα φύονται εἰς τὰς εὐκράτους ζώνας καὶ τὰς ψυχράς, πολλὰ δὲ τούτων περιέχουσι χυμοὺς ὀξεῖς.

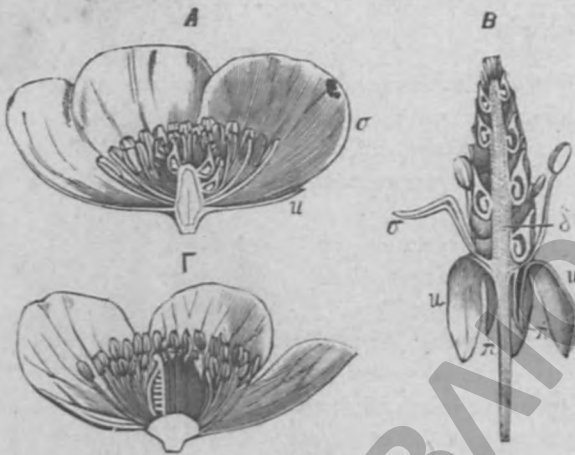


Εἰκ. 192. Διάγραμμα τοῦ ἔθνους Βατραχίου τοῦ ἄεχυμου (*Ranunculus acris*).

α'. *Κληματίδαι* (*Clematideae*), ἔχουσι περιγόνιον στεφανοειδές, οὗ τὰ πέταλα πρὸ τῆς ἐξανθήσεως εἶνε βαλβιδιοειδῶς προσηρμοσμένα πρὸς ἄλληλα. Ὁ καρπὸς αὐτῶν φέρει μακρὰν οὐράν, τὰ δὲ φύλλα εἶνε ἀντίθετα. *Κληματίς*

ἡ Λευκή (*Clematis vitalba* L.), Κ.λ. ἡ μαλλώδης (*C. cirrhosa* L. Κ.λ.) ἡ φλογώδης (*C. flammula* L.) φύονται παρ' ἡμῖν αὐτοφυῆ ἐπὶ τῶν ξηροβουών καὶ τῶν ἀγρῶν.

β'. *Ανεμορίδαι* (*Anemoneae*). Ἐχουσι περιγόνιον ἀπλοῦν ἢ κάλυκα σαφῆ καὶ στεφάνην πρὸ τῆς ἐξανθήσεως κεραμοειδῶς κεκαλυμμένην. Καρπὸς ἀχάινιον. Φύλλα κατ' ἐναλλαγὴν.

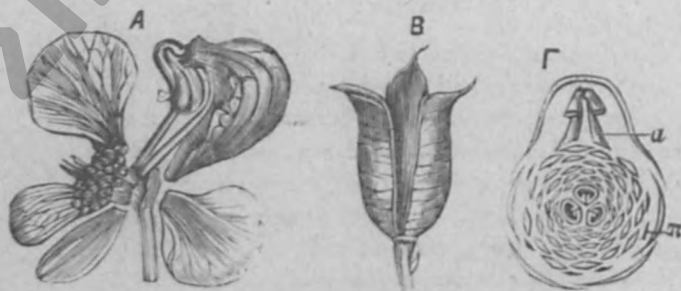


Εἰκ. 193. Κάθετος διατομὴ ἄνθους Βατραχίου τοῦ ἔρποντος (*Ranunculus repens*). Β Μυσοσούρου τοῦ μικροῦ (*Mysurus minimus*) μεμεγθ. Γ Κάλυξ τῆς ἐλείου (*Caltha palustris*). κ κάλυξ, σ στεφάνη, π κληκρον τοῦ πετάλου τῆς στεφάνης, π' τὸ αὐτὸ διατεταμημένον δ ἄνθοδόχη.

1. *Ανεμ. ἔχορτες* περιγόνιον ἀπλοῦν, στεφανοειδῶς (κάλυξ). Ὅλα τὰ εἶδη τοῦ γένους *Ἀνεμώνη* (*Anemone* L.) ἔχουσι παράθια φύλλα ὅπως διάφορα τῶν λοιπῶν ταῦτα δὲ εἰς *Ἀνεμώνη* ἢ *Ἡπατικήν τὴν τρίλοβον* (*Hepatica triloba* DC.) κείνται εὐθὺς ὑπὸ τὸ ἄνθος καὶ σχηματίζουσι ψευδῆ κάλυκα. *Ἀνεμώνη* ἢ *στεφανόφορος* (*A. coronaria* L.) καὶ ἄλλα αὐτοφυῆ εἶδη

καλοῦνται κοινῶς παρ' ἡμῖν ἄγριες παπαροῦνες.

2. *Ανεμ. ἔχορτες* κάλυκα καὶ στεφάνην. Τὸ γένος *Ἀδωνίς* (*Adonis* L.) ἔχει πέταλα στεφάνης ἐπίπεδα ἄνευ μελιτοῦχων δοχείων. *Ἀδ. ὁ φθινοπωρινός* (*A. autumnalis* L.) ἔχει ἄνθη αἰματέρυθρα. — Τὸ γένος *Βατραχίου*



Εἰκ. 194. Ἀκόνιτον τὸ κορυλλόριον (*Aconitum napellus*). Α ἄνθος ἀναλειωμένον. Β θυλακώδεις καρποὶ ἐν μέρει ἀνεφγμένοι. Γ Διάγραμμα τοῦ ἄνθους. α πέταλα στεφάνης μεταβεβλημένα εἰς νεκτάρια, π πέταλα στεφάνης πεπερωμένα.

(*Ranunculus* L.) κ. βανούγκλες (Εἰκ. 196, 197 Α) ἔχει ἄνθη ὧν τὰ πέταλα φέρουσι μελιτώδες δοχεῖον ἀνοικτὸν ἢ κεκαλυμμένον. *Βατρ. τὸ ἀγροτικόν* (*R. arvensis* L.), *Βατρ. τὸ φιλύδρον* (*R. aquatilis* L.) κ. σαρκωφᾶς, καὶ ἄλλα εἶδη φύονται παρ' ἡμῖν αὐτοφυῆ.

3. *Ελεβορίδαι (Elleborae)* ἔχουσι συνήθως κάλυκα καὶ στεφάνην, ἧς τὰ πέταλα φέρουσι μελιττοῦχα δοχεῖα, ἢ εἶνε ὄλως εἰς ταῦτα μεταμεμορφωμένα. Ἡ ὠθηθήκη περιέχει πολυαριθμούς σπερματικὰς βλάστας, ὁ δὲ κραπὸς εἶνε θύλακος διαρρηγνύμενος ἀπὸ τῆς κοιλιακῆς ραφῆς.

α'. *Ελεβορίδαι, ἔχοντες ἄνθη κανονικά. Κάλθα ἢ ἔλειος (Caltha palustris L. Εἰκ. 193 Γ.)* Ὁ πενταπέταλος κάλυξ τοῦ γένους τούτου εἶνε στεφανοειδῆς, κεχρωματισμένος, τὰ δὲ πέταλα τῆς στεφάνης πεπρωμένα. — Τὸ γένος *Ελλέβορος (Helleborus L.)* ἔχει πέντε μικρὰ πέταλα τῆς στεφάνης σωληνώδη, δίχειλα. Ὁ μέγας δὲ κεχρωτισμένος κάλυξ εἶνε ἔμμονος. *Ε. ὁ μέλας (H. niger L.)* καὶ *Ε. ὁ ἀνατολικὸς (H. orientalis Lam.)* ἐπὶ τῶν ὄρειων τῆς Ἑλλάδος ἀμφότεροι, κ. σκάρφι. — *Νιγέλα ἢ ἡμερος (Nigella sativa L.)* κ. μαυροσήσαμον ἢ μαυροκουκι. — *Ακουιλέτα ἢ κοιρὴ (Aquilegia vulgaris L.)* φυτὸν τοῦ καλλωπισμοῦ. — *Ακόνιτον τὸ κορδυλάριον (Aconitum napellus L.)*, κ. ψάκι ἢ στριγγλοβότανο.

β'. *Ελεβορίδαι, ἔχοντες ἄνθη ἀσύμμετρα καὶ κάλυκα στεφανοειδῆ.* Εἰς τὸ γένος *Δελφίνιον (Delphinium L.)* τὸ ὀπίσθιον πέταλον τοῦ κάλυκος φέρει πλῆκτρον τὰ πέταλα τῆς στεφάνης εἶνε 4, ἐξ ὧν τὰ δύο ἀνώτερα φέρουσι πλῆκτροειδῆς ἀποφύσεις εἰσδούσας εἰς τὸ πλῆκτρον τοῦ κάλυκος. Δ. τὸ τοῦ



Εἰκ. 195. Βερβερὶς ἢ κοινὴ. Α ἄνθος. Β τὸ αὐτὸ διατετημένον· ἀμφότερα μεμεγεθυμένα. Γ Διάγραμμα τοῦ ἄνθους. κ κάλυξ, σ στεφάνη.

Αϊαρτος (D. Ajaçis L.) κ. καπουτσίνος κοινότατον φυτὸν τῶν κήπων Δ. τὸ *ξέρον (D. peregrinum L.)* καὶ Δ. *σταφίς ἢ ἀγρία (D. staphis agria L.)* εἶνε φυτὰ αὐτοφυῆ τῶν ἀγρῶν.

4. *Παιονίδαι (Paeoniae).* Οὗτοι διακρίνονται τῶν προηγουμένων οικογενειῶν διότι ἔχουσιν ὅμαλὰ πέταλα στεφάνης καὶ στεροῦνται μελιτοδοχείων.

Παιονία ἢ ἱατρικὴ (Paeonia officinalis L.) καλλιεργεῖται συνήθως ἐν τῇ λοιπῇ Εὐρώπῃ ἕνεκα τῶν διπλῶν αὐτῆς ἀνθῶν.

Ἐνταῦθα ὑπάγονται καὶ οἱ *Μαγρολίδαι (Magnoliaceae)*, δένδρα ἢ θάμνοι ἔχοντες φύλλα ὑμενώδη, κατ' ἐναλλαγὴν, παράφυλλα σωληνώδη καὶ εὐμεγέθη λαμπρὰ ἄνθη. *Μαγρολία ἢ μεγαλαρθῆς (Magnolia grandiflora L.)* καὶ *Λειριόδενδρον τὸ τουλιπιφόρον (Liriodendron tulipifera L.)*, ἀμφότερα κατὰ γόντον ἐκ τῆς βορείας Ἀμερικῆς, φυτεύονται δ' ἐν τῇ λοιπῇ Εὐρώπῃ εἰς δευροστοιχίας.

Οἱ *Βερβεριδίδαι (Berberideae)* εἶνε πόαι ἢ θάμνοι τῶν θερμῶν χωρῶν τῆς γῆς, ἔχοντες τὰ φύλλα κατ' ἐναλλαγὴν καὶ ἄνθη κανονικά διμερῆ ἢ τριμερῆ.

(ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ ΣΗΥΡ. ΜΗΛΙΑΡΑΚΗ).

Βερβερίς ή κοιρή (Εικ. 195.) εἶνε δένδρον τῆς λοιπῆς Εὐρώπης, ἔχον τοὺς στήμονας εὐερεθίστους καὶ καρπὸν βράγας ἐπιμήκεις ἐρυθράς. — *Λεοντίκη* τὸ *Λεοντοπέταλον* (*Leontice leontopetalum* L.) εἶνε φυτὸν παρ' ἡμῖν τῶν ἀγρῶν ἐκ τῶν πρωϊμότατα ἀνθούτων. Ἄνθη κίτρινα.

LXII. Τάξις. Μηκωνώδη (*Papaveraceae*).

Ἄνθη ἀρρενοθήλεια, κανονικά, κατὰ τὸν τύπον $K2, \Sigma 2 + 2, A \infty, \Gamma(2)$ ἢ (∞) . Ὁ κάλυξ πίπτει πρὸ τῆς ἐξανθήσεως. Καρπὸς κάψα, σπερματικαὶ βλάσται πολυαριθμοὶ ἐπὶ προεχόντων σπερματικῶν ἱμάντων.



Εἰκ. 196. Κάψα Μήκωνος τῆς ὑπνοποιοῦ (*Papaver somniferum*).

Πόσι τῶν βορείων καὶ εὐκράτων ζωνῶν, περιέχουσι χυμοὺς γαλακτώδεις. *Μήκων* ἢ *ὑπνοποιοῦ* (*Papaver somniferum* L.) κ. *παπαροῦνα* ἢ *ἀριόνι*, περιέχει ἐλαϊβριθῆ ἐδώδιμα σπέρματα· ὁ ἀπέξηραμένος δ' αὐτῆς γαλακτώδης χυμὸς εἶνε τὸ ὄσιον. *Μ.* ἢ *ροιάς* (*P. rhoeas* L.) κ. *παπαροῦνα*. — *Γλαυκίον* τὸ *κερατοειδές* (*Glaucium corniculatum* Curt.) καὶ Ἰπλήκοον τὸ *κρεμόκαρπον* (*Hypercium pedunculatum* L.) εἶνε ἐπίσης φυτὰ τῶν ἀγρῶν, οὐχὶ ὁμως συχνὰ ὅπως *Μήκων* ἢ *ροιάς*.

LXII. Τάξις. Σταυρανθή (*Cruciferae*).

Ἄνθη ἀρρενοθήλεια, κανονικά, κατὰ τὸν τύπον $K 2 + 2, \Sigma 4, A 2 + 2^2, \Gamma(2)$. Τὰ πέταλα τῆς στεφάνης ἐναλλάσσονται μετὰ τῶν σειφάλων τοῦ κίλυκος. Ἐκ τῶν 6 στημόνων οἱ δύο πλαγιοὶ εἶνε βραχύτεροι (τετραδύναμοι). Ἀνά μέσον τῶν στημόνων ὑπάρχουσι μελιτογόνοι ἀδένες. Ἡ φύσθηκη αὐτῶν συνίσταται ἐκ δύο καρποφύλλων, εἶνε δὲ διχωρὸς χωριζομένη δι' ἀτελοῦς διαφράγματος, ἀπὸ τῶν τοίχων δ' αὐτῆς φύονται οἱ σπερματικοὶ ἱμάντες, φέροντες πολυαριθμοὺς σπερματικὰς βλάστας. Ὁ καρπὸς εἶνε κέρας, οὗ αἱ θυρίδες διαρρηγνύονται ἀπὸ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω, καταλείπουσαι ἐν μέσῳ διάφραγμα, φέρον τὰ σπέρματα. Τὸ κέρας τοῦτο συνήθως διαρρηγνύεται, σκανίως δὲ μένει ἀδιάρρηκτον ἢ διαιρεῖται εἰς μονοσπέρμους μεριστοκάρπους. Ὁ καρπὸς αὐτῶν, ὅταν εἶνε πολλῶ μακρότερος τοῦ πλάτους, καλεῖται *κέρας* (*siliqua*), ὅταν δὲ εἶνε δις ἢ τρίς μόνον μακρότερος, καλεῖται *κεράτιον* (*silicula*), οὗ διακρίνεται πάλιν ὁ ἔχων τὰς πεπλεγμένους αὐτοῦ πλαγίας πλευρὰς παραλλήλους πρὸς τὸ διάφραγμα ἢ οὐ. Κατὰ τὴν πρώτην περίστασιν εἶνε καὶ τὸ διάφραγμα πλατὺ, κατὰ δὲ τὴν δευτέραν στενόν.



Εἰκ. 197. Διάγραμμα ἀνθού τῶν σταυρανθῶν.

Ἡ τάξις αὕτη τῶν Σταυρανθῶν εἶνε πολυειδῆς καὶ ἀνήκει κυρίως εἰς τὴν βορείαν εὐκρατον ζώνην· περιέχει δὲ ἀποκλειστικῶς σχεδὸν πόας.

α'. *Μακρόκερα* (*Siliquosae*). *Ματθιόλη* ἢ *ἐπέσειος* (*Matthiola annua* L.) κ. *βιολέτες*. *Μ.* ἢ *λευκόφαιος* (*M. incana* L.) κ. *ἀγρία βιόλα*, εἶνε φυτὸν αὐτοφυῆς παρ' ἡμῖν, ἀπαντῶν κατὰ διαφορώτατα χρώματα. — *Χειρανθός* ὁ *γρήσιος* ἢ *λευκόσιος* τὸ *μήλιον* (*Cheiranthus cheiri* L. Εἰκ. 198) κ. *κίτρινη*

βιόλα, φυτόν τοῦ καλλωπισμοῦ ἀγαπητόν. — *Ναστούριον τὸ ἰατρικόν* (*Nasturtium officinale* B. Br.), κ. νεροκάρδαμον, κοινόν παρὰ τοὺς ῥύακας. — Τοῦ γένους *Βράσκη* (*Bassica*) ἢ *Κράμβη*, καλλιεργοῦνται καὶ παρ' ἡμῖν διάφορα εἶδη καὶ ποικιλίαι. *Βρ.* ἢ *λαχανώδης* (*Br. oleracea* L.), ἧς ποικιλίαι εἶνε *Βρ.* ἢ *λαχ.* ἢ *κεφαλοειδής* (*Br. ol. capitata*) τὰ κοινὰ λάχανα, καὶ *Βρ.* ἢ *λαχ.* ἢ *σαβοῦκή* (*Br. ol. cap. sabauda* L. ἢ *bullata* DC.) κ. γερμανικὰ λάχανα, *Βρ.* ἢ *λαχ.* ἢ *βοτρυτίς* (*Br. ol. botrytis* L.) κ. κουνουπίδι, ἧς πάλιν παραλλαγή εἶνε ἡ ἀσπαραγγοειδής ἢ καρφιόλειος (*Br. ol. botr. asparagoides*) κ. παραπούλια, *Βρ.* ἢ *λαχ.* ἢ γογγυλοειδής (*Br. ol. gongyloides* L.) κ. γογγύλια, *Βρ.* ἢ *ράπυς* (*Br. rapa* L.). Ταύτης ποικιλία εἶνε *Βρ.* ἢ *ράπυς* ἢ *ράπυφόρος* (*Br. r. rapifera*) κ. ῥέβαις, *Βρ.* ἢ *ράπυς* (*Br. napus* L.). Ταύτης ποικιλία *Βρ.* ἢ *ράπυς* ἢ *ράπυφόρος* (*Br. n. var. rapifera*) κ. γουλιὰ, καλλιεργεῖται ἰδίως εἰς Ἄργος. — *Σίναπυ τὸ μέλαρ* (*Sinapis nigra* L.) κ. σινάπι, ἐκ τῶν σπερμάτων αὐτοῦ κατασκευάζεται ἡ μουστάρδα· καλλιεργεῖται ἐν Πελοποννήσῳ καὶ Λεσβαδίᾳ. *Σίν.* τὸ λευκόν (*S. alba* L.) κ. σινάπι, λαψάνα. *Σίν.* τὸ λευκόφαιον (*Sin. incana* L.) κ. βροῦθες. — *Ερούκη* ἢ *Εὐζωμὸν τὸ ἡμέρον* (*Eruca sativa* DC.) κ. ῥόκα ἢ ἀζούματτα. — *Ερουκαρία* ἢ *Ἰαλειπίος* (*Erucaria halepica* Caertn.) κ. κάρδαμον. *Ραφανίς* ἢ *ἡμέρος* (*Rhaphanus sativus* L.) κ. ῥαπάνι.



Εἰκ. 198. Χείρανθος ὁ κοινός (*Cheiranthus cheiri*)
 α Κλάδος ἀνθοφόρος, β στήμονες καὶ ὑπερος, γ κέρασ ἀνεωγμένον. Φυσικὸν μέγεθος.

Ἔ. *Βραχύκερα*, ἔχορτα πλατὺν διάφραγμα. *Ἀλισσορ* τὸ *καλύρινον* (*Alyssum calycinum* S.) ἔχει δισκοειδῆς κεράτιον καὶ τρίχας ἀστεροειδεῖς (Εἰκ. 52 γ). Παρ' ἡμῖν κοινόν εἶνε *Ἀλ.* τὸ *παυθινόν* (*Al. campestre* L.) — *Κοχλεαρία* ἢ *ἀρμορακία* (Co-



Εἰκ. 199. Ῥεσεδά τὸ ξανθόν (*Reseda luteum*). Β Ἄνθος ἐξάκτις μεμεγεθ. α κάλυξ, β στεφάνη, γ δισκοειδῆς ἀνθοδόχη, δ ὑπερος. Γ Διάγραμμα Ῥεσεδά τοῦ εὐδισμού (*R. odorata*). Τὰ πέταλα τῆς στεφάνης (β δευτέρος κύκλος ἐκ τῶν ἐξω) εἶνε πολυσχιδῆ.

chlearia armoracia L.) κ. χράνος.— 'Αναστατική ἱεροχούντιος (*Anastatica hierochuntica L.*) τὸ ῥόδον τῆς Ἱερμῶ, φύεται ἐπὶ τῶν ἀμμωδῶν πεδιάδων τῆς Αἰγύπτου καὶ Παλαιστίνης· φυτὸν ἄσημον, γνωστὸν μόνον διὰ τὴν ὑγροσκοπικότητα αὐτοῦ, διότι ξηρὸν ἀποτελεῖ σφαῖραν, ἣτις διυγραίνουμένη ἀπλοῦται ὡς ἦτο πρόσφατος.

γ'. Βραχύκερα, ἔχοντα στενὸν διάφραγμα. Θλάσι τὸ ἀγροτικόν (*Thlaspi arvense L.*), ἔχει κεράτιον ψοειδές, λίαν πεπιεσμένον ἐκ τῶν πλαγίων, πρόσθεν δὲ φέρον ἐντομὴν κολπωτήν. Καφέλλα ἢ κοιρή (*Capsella bursa pastoris*

L.) ἔχει κεράτιον τρίγωνον ἀντικαρδίουσχημον.— Λεπίδιον τὸ ἡμερικόν (*Lepidium sativum L.*) κ. κάρδαμον, ἀξιοσημείωτον διὰ τὴν ταχεῖαν αὐτοῦ βλάστησιν καὶ ἀνθήσιν.

δ'. Κεράτιον ἀδιάρρηκτον, μονόσπερμον. Ἰσατις ἢ βαφικὴ (*Isatis tinctoria L.*) ἔχει πεπιεσμένα, σφηνοειδῆ, ἡμισχὰ κεράτια. Εὐχρηστεῖ εἰς τὴν χρωματουργίαν.

Ἡ συγγενὴς οἰκογ. τῶν Καρπαριδῶν (*Capparidaceae*) περιέχει φυτὰ ἔχοντα πολυαριθμούς στήμονας καὶ καρπόφυλλα, καρπὸν δὲ κάψαν ἢ βγάγα. Κάππαρις ἢ ἀκαρθώδης (*Capparis spinosa L.*) κ. κάππαρι εἶνε φυτὸν κοινότατον κατὰ τὴν Στερεὰν Ἑλλάδα. Καπ. ἢ πετροφυῆς (*C. rupestris Sibth. L.*) κατὰ τὰς νήσους.

Οἱ Ῥεζεδίαι εἶνε πόαι τῶν εὐκράτων ζωνῶν, ἔχουσαι φύλλα κατ' ἐναλλαγὴν καὶ βοτρυώδεις ἀνθοθεσίας. Τὰ συμμετρικὰ αὐτῶν ἀνθῆ (Εἰκ. 199) ἔχουσι τετραμερῆ μέχρις ἐξαμερῶν περιάνθια, πέταλα στεφάνης ἐσχισμένα, καὶ 10 ἢ πλείονας πολυαριθμούς στήμονας. Ὁ καρπὸς εἶνε συνήθως κάψα ἀνεωγμένη, φέρουσα σπέρματα πολυάριθμα, ἄνευ λευκώματος. Ῥεζαδὰ τὸ εὖσμον (*Reseda odorata L.*) κ. βεζεντά, κατάγεται ἐξ Αἰγύπτου καὶ Συρίας. Ῥ. τὸ ξαρθόν (*R. lutea L.*) Ῥ. τὸ λευκόν (*R. alba L.*) εἶνε παρ' ἡμῶν φυτὰ αὐτοφυῆ τῶν ἀγρῶν.

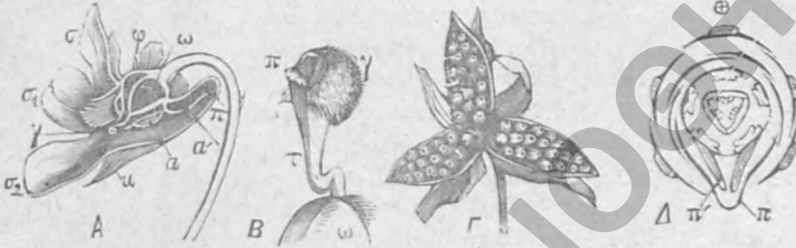
Οἱ Καμελλίδαι (*Camelliaceae*) εἶνε δένδρα ἢ θάμνοι τῶν θερμῶν χωρῶν, ἔχοντες φύλλα ὑμενώδη, στίλβοντα, ἄνευ παραφύλλων κατ' ἐναλλαγὴν. Τὰ κανονικὰ αὐτῶν ἀνθῆ εἶνε πενταμερῆ, τὰ περιβλήματα σπιροειδῆ, τὰ δὲ παράνθια φύλλα μεταβαίνουνσι κατὰ μικρὸν εἰς τὰ πέταλα τοῦ κάλυκος. Οἱ στήμονες εἶνε πολυάριθμοι, ἀσύνηκτοι, ἢ μόνον κατὰ τὴν βάσιν αὐτῶν συμφυεῖς, ἢ δὲ ψοθήκη πολύχωρος. Καμελλία ἢ ἰαπωνικὴ (*Camellia japonica L.*),

Δημόσια Ἱστορικὴ Βιβλιοθήκη καὶ
Μουσεῖο τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας.
Ἱστορικὸ Ἀρχεῖο Γορτυνίας

φυτόν τοῦ καλωπισμοῦ.—Θέα ἡ κινεζικὴ (*Thea chinensis Sims*) (Εἰκ. 200),
πκρέχει τὸ κινεζικὸν τέτορον.

LXIII. Τάξις. Ἰώδη (*Violaceae*).

* Ἄνθη σύμμετρα (Εἰκ. 202), ἀρρενοθήλεα Κ5, Σ5, Α5, Γ (3), ἔχοντα ἕνα
καὶ μόνον στῦλον· τὸ κάτω πέταλον τῆς στεφάνης (σ_2) φέρει πλῆκτρον, ἐν



Εἰκ. 201. Α Κάθετος διατομὴ ἄνθους Ἰου τοῦ τρίχρου (*Viola tricolor*). κ κάλυξ,
φέρων ὄνυχοειδῆς ἀποφύδας φ. σ, σ¹ σ² πέταλα τῆς στεφάνης, σ² φέρων πλῆκτρον π, εἰς
ὃ εἰσχωρεῖ ἀπόφυσις πλῆκτροειδῆς ἀ τῶν δύο κατωτέρων στημόνων ἐκκρίνουσα μέλι. ω
φωθῆκη. Β τὸ ἔνω τμήμα τοῦ ὑπέρου μεμειγμένον, φ φωθῆκη, τ στῦλος, γ στίγμα
π κινητὸν ἐπικάλυμμα. Γ κάψα ἀνεωγμένη. Δ διάγραμμα τοῦ αὐτοῦ ἄνθους.

ὧ συναθροίζεται τὸ ἀπὸ τῶν πλῆκτρων τῶν δύο κατωτέρων στημόνων (ἀ) ἐκ-
κρινόμενον νέκταρ. Τὰ πέταλα τοῦ κάλυκος φέρουσιν ὄνυχοειδῆς ἀποφύσεις (φ).
Ἡ μονόχρωρος φωθῆκη (ω) φέρει πολυκρίθμους σπερματικὰς βλάστας ἐπὶ τριῶν
σπερματικῶν ἱμάντων, ἐκφυομένων ἀπὸ τοῦ τοίχου αὐτῆς. Ὁ καρπὸς εἶνε
κάψα, διαρρηγνυομένη διὰ τοῶν βαλβίδων (Γ). Τὸ σπέρμα λευκωματοῦχος.

Πόαι τῶν εὐκράτων καὶ θερμῶν ζωνῶν. Ἰορ τὸ εὖδομον (*Viola odorata*
L.) Ἴον, κ. μενεξές. Ἰορ τὸ τρίχρου (*V. tricolor* L.). Τὸ δεύτερον ἀπαντᾷ
κατὰ διαφορωτάτας ποικιλίας, ὀνομαζομένης κοινῶς παρσέδες. Ἄλλα τινὰ
εἶδη Ἴων ἔχουσι διττὰ ἄνθη, μεγάλα, ἄγονα, καὶ μικρὰ ἀφανῆ πλὴν γόνιμα.
Ἡ γονιμοποίησις δὲ τῶν μεγάλων ἀνθέων εἰδῶν τινῶν ἐξ αὐτῶν, οἷον Ἰου τοῦ
τρίχρου, εἶνε ὅλως ἀδύνατος ἕνεκα τῆς ἰδιαζούσης
κατασκευῆς τῶν ἀνθέων αὐτῶν.

Ἡ συγγενὴς οἰκογ. τῶν Δροσεριδῶν (*Droseraceae*)
ἔχει 5 στήμονας καὶ 3 στῦλους, σπανίως δὲ 10 στή-
μονας καὶ 1 στῦλον. Εἶνε δὲ τὰ φυτὰ τῆς οἰκογενείας
ταύτης πόαι τῶν εὐκράτων ζωνῶν, ἔχουσι φύλλα
πρόσριζα, κεκαλυμμένα ὑπὸ τριχῶν ἀδενοφόρων. Φύον-
ται ἐπὶ ἐλώδων χώρων καὶ εἶνε ἀξιοσημείωτα διότι
συλλαμβάνουσι μικρὰ ἔντομα. Δροσερὰ ἢ στρογγυλό-
φυλλος (*Drosera rotundifolia* L. Εἰκ. 77).—Παρρασία
ἢ ἐλειος (*Parnassia palustris* L.) (Εἰκ. 202). Εἰς τὰ ἄνθη τῆς τελευταίας
ταύτης εὐρίσκονται πέντε δακτυλοειδῆς ἀδένες ἐναλασσόμενοι πρὸς τοὺς στή-
μονας. Ἐνταῦθα ὑπάγεται καὶ Διοναία ἢ μυιοπαγίς (*Dionaea muscipula*
L.) ἐκ τῆς βορείου Ἀμερικῆς.



Εἰκ. 202. Ἄνθος Παρ-
ρασίας τῆς ἐλειου (*Parn-
nassia palustris*).

LXIV. Τάξις. **Καρουοφυλλώδη** (*Caryophyllaceae*)

*Ανθη ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἀρρενοθήλεα, κανονικά, πενταμερῆ (Εἰκ. 203). Ὁ κάλυξ φέρει συνήθως ἕτερον ἐξωτερικὸν μικρότερον. Τὰ πέταλα τῆς στεφάνης φέρουσιν ὄνυχα μακρὸν, ἐνίοτε δὲ καὶ γλωσσοειδεῖς ἀποφύσεις (παραστεφάνη). Οἱ στήμονες εἶνε 10, οἱ στύλοι δὲ 2—5. Ἡ φλοήκη ἐπιφυῆς, δίφυλλος μέχρι πενταφύλλου, μονόχωρος, φέρουσα κεντρικὸν σπερματικὸν ἰμάντα. Καρπὸς κάψα, σπέρμα λευκωματούχον.

Ἡ τάξις τῶν Καρουοφυλλωδῶν περιέχει πᾶσαις ἔχουσας φύλλα κατ' ἐναλλαγὴν, στέλεχος κομβωτὸν, καὶ κυματώδη ἀνθοθεσίαν. Φυτὰ τῶν εὐκράτων ζωνῶν.

Τὸ γένος *Dianthus* (*Dianthus* L.) (Εἰκ. 204) ἔχει δύο καρπόφυλλα, *D. ὁκαρπόφυλλος* (*D. caryophyllus* L.) ἐν Ἑλλάδι αὐτοφυῆς. Διάφοροι ποικιλίαι τούτου, ἰδίως δὲ αἱ φέρουσαι διπλὰ ἄνθη, καλλιεργοῦνται παρ' ἡμῶν ὡς φυτὰ τοῦ καλλωπισμοῦ, καλοῦνται δὲ κοινῶς γαρούφαλλα. — Τὸ γένος τῶν *Silene* (*Silene* L.) ἔχει φλοήκην συνισταμένην ἐκ 3 καρπόφυλλων (Εἰκ. 203). Σιληνῶν φύονται παρ' ἡμῶν πάμπολλα εἶδη.



Εἰκ. 203. Διάγραμμα ἄνθου Σιληνοῦ τοῦ φουσειδοῦς (*Silene inflata*).



Εἰκ. 204. a Ἄνθος Διάνθου τοῦ καρποφύλλου (*Dianthus caryophyllus*) b κάλυξ φέρων λεπιδοειδῆ περιβλήμα.

Σιληνὸς ὁ φουσειδῆς (*S. inflata* Sm.) κ. νυχάκι ἢ φουσκουδιά. — Ἀγρόστεμμα τὸ κοινὸν (*Agrostemma githago* L.) κ. γόγγολι, συχνὸν ζιζάνιον τῶν ἀγρῶν φυόμενον μεταξύ τῶν σιτηρῶν. Ἡ συγγενὴς οἰκογ. τῶν Ἀλσινοῦδων (*Alsineae*) ἔχει κάλυκα χωριστοπέταλον καὶ πέταλα στεφάνης λευκὰ βραχυώνυχ. *Στελλάριε* ἢ μέση (*Stellaria media* Will.) — Ἀλσινὴ ἢ λεπτόφυλλος (*Alsina tenuifolia* L.) — Κεράστιον τὸ τολευπόδες (*Cerastium glomeratum* Thuill.) κ. ἄ. εἶνε φυτὰ αὐτοφυῆ τῶν ἀγρῶν.

LXV. Τάξις **Μαλαχῶδη** (*Malvaceae*).

*Ανθη ἀρρενοθήλεα, κανονικά, πενταμερῆ. Κάλυξ συμφυῆς κατὰ τὸ ἤμισυ, φέρων καὶ ἐξωτερικὸν κάλυκα. Οἱ στήμονες εἶνε ἀρχικῶς 5, διακλαδιζόμενοι δὲ φαίνονται πολυάριθμοι. Οἱ στήμονες, συμφυόμενοι κατὰ τὴν βάσιν αὐτῶν σχηματίζουσι σωλήνα, ὅστις συγχρόνως συναπτεῖ ἐν μέρει καὶ φέρει τὰ 5 βραχυώνυχια πέταλα τῆς στεφάνης. Ἐκαστος κλαδίσκος τῶν στήμονων φέρει ἓνα καὶ μόνον μονόχωρον ἄνθηκα. Ἡ φλοήκη συνίσταται ἐκ 3 μέχρι πολυκρίθμων καρποφύλλων, εἶνε πολύχωρος, οἱ δὲ χῶροι αὐτῆς μινόςπερμοι. Καρπὸς καψοειδῆς ἢ δισκοειδῆς, μεριζόμενος εἰς μινόςπερμα μεριστοκάρπια. Τὰ ὀρθότροπα ἔμβρυα ἔχουσιν ἐπτυγμένας κοτυληδόνας.

Τὰ Μαλαχῶδη εἶνε πόαι, σπανίως θάμνοι τῶν εὐκράτων καὶ θερμῶν ζωνῶν, ἔχοντες παλαμόνευρα φύλλα μετὰ παραφύλλων. Τὸ γένος τῆς *Malva* (*Malva* L.) ἔχει κάλυκα ἑξωτερικόν, τριπέταλον. Μαλέγγη ἢ ἀγρία (*M. sil-*

vestris L.), ταύτης τὰ ἄνθη συλλέγονται πρὸς ἰατρικὴν χρῆσιν. *M.* ἡ στρογγυλόφυλλος (*M. rotundifolia* Huds.) κ. ἀγριομολόχα.—*Althaea* ἡ ῥοδόχρου (*Althaea rosea* L.) κ. δένδρομολόχα, φυτὸν τοῦ καλλωπισμοῦ. *A.* ἡ ἰατρικὴ (*A. officinallis* L.), χρήσιμος εἰς τὴν ἰατρικὴν διὰ τὰς ρίζας τῆς.—*Sida* τὸ ἀβούτυλον (*Sida abutylum* L.) κ. καμπανέλα, εἶνε κοινὸς θάμνος παρ' ἡμῖν τοῦ καλλωπισμοῦ ἐν τοῖς κήποις.—*Gossypium* τὸ ποῶδες (*Gossypium herbaceum* L.), *G.* τὸ ξαρθόν (*G. religiosum* L.) καὶ *G.* τὸ δερδρῶδες (*G. arboreum* L.) κ. βαμβάκιας, κατάγονται ἐκ τῆς τροπικῆς Ἀσίας. Τὸ τριχῶδες αὐτῶν περισπέρμιον παρέχει τὸν βάμβακα. — Ἴβισκος ὁ ἐδώδιμος (*Hibiscus esculentus* L.) κ. μπάμιας.

LXVI. Τάξις. Τελιῶδη Φιλυρώδη (Tiliaceae)

Ἄνθη πενταμερῆ, κανονικά, ἀρρενοθήλεα (Εἰκ. 205). Οἱ στήμονες διακλαδιζόμενοι φαίνονται πολυάριθμοι, εἰς δὲ τὰ εἶδη τῶν χωρῶν ἡμῶν ἀποτελοῦσιν ἐν σπονδύλωμα· εἶνε δὲ ἀσύνδετοι πρὸς ἀλλήλους ἢ συμφύονται κατὰ σωρείας. Ὠθήκη ἐπιφυῆς, πεντάχωρος, ἐκάστου τῶν χώρων αὐτῆς περιέχοντος δύο σπερματικὰς βλάστας.

Ὁ καρπὸς ἕνεκα πηρώσεως σχηματίζει μονόσπερμον κάρυον.

Τὰ τελιῶδη εἶνε δένδρα ἢ θάμνοι τῶν εὐκράτων καὶ θερμῶν ζωνῶν τῆς γῆς, ἔχοντα παράφυλλα καταπίπτοντα, καὶ ὑμενώδη παρανήθια φύλλα κάτωθεν τῶν κυματώδων ἀνθοθεσιῶν.

Tilia ἡ μεγαλόφυλλος (*Tilia grandifolia* Ehrh.), *T.* ἡ ἀργυρίζουσα ἢ Φιλυρά ἡ θήλεια (*T. argentea* Dess.) ἐν

Εἰκ. 205. Διάγραμμα ἄνθους Τίλλας τῆς μεγαφύλλου (*Tilia grandifolia*).

Μακεδονίᾳ σχηματίζει δάση ἢ λόκλητρα. Τὰ ἄνθη αὐτῆς συλλέγονται εἰς χρῆσιν φαρμακευτικὴν κ. τίλλο. *T.* ἡ μικρόφυλλος (*T. microphylla* Vent) ἐπὶ τῆς Κυλλήνης, τοῦ Πάρωνος κ. τ. λ. *T.* ἡ μέση (*T. intermedia* DC.) κ. φιλουργιά ἢ λίπα.

Εἰς τὴν συγγενῆ τάξιν τῶν Βουτνεριωδῶν (*Buttneriaceae*) ἀνήκει καὶ Θεόβρωμα τὸ κακάο (*Theobroma cacao* L.), δένδρον τῆς θερμῆς Ἀμερικῆς, διὰ τῶν σπερμάτων τῶν σικουειδῶν αὐτοῦ καρπῶν παρέχον τὸ κακάον, ἐξ οὗ ἡ σοκολάτα.

LXVII. Σφενδαμνώδη (Acerineae).

Ἄνθη κανονικά, ἀρρενοθήλεα ἢ πολυγαμικά. K5, Σ5, ἐνίοτε ἐλλείπουσα A8, Γ(2). Οἱ στήμονες προσαρμύζονται ἐπὶ δισκουειδοῦς ἀνθοδόχης. Οἱ χῶροι τῆς Ὠθήκης περιέχουσιν δύο σπερματικὰς βλάστας. Ὁ καρπὸς μερίζεται εἰς δύο συνήθως μονόσπερμα πτερυγωτὰ ἡμίση.

Δένδρα, ἔχοντα φύλλα κατ' ἐναλλαγὴν, παλαμοσχιδῆ, ἄνευ παραφύλλων, ἀνθοθεσίας δὲ βοτρυώδεις ἢ κυματώδεις. Σφένδαμος ὁ κρητικὸς (*Acer creticum* L.) κ. ἐγκεινός, φύεται ἐφ' ὄλων τῶν ὀρέων τῆς Ἑλλάδος, Σφ. ὁ τῆς βασιλίσσης Ἀμαλίας (*A. reginae Amaliae* Orph.) κ. σφενδάμνι πὶ τοῦ



Εἰκ. 206. Διάγραμμα ἄνθους Σφενδαμνοῦ τοῦ ψευδοπλατάνου (*Acer pseudo-platanus*).

Παρνασσού, Σ. ὁ πλατανοειδής (Εἰκ. 206) (*A. platanoides* L.) κ. νεροπλάτανος καὶ ἀγριοπλάτανος κ. ἄ.

LXVIII. Τάξις.

Ἄμπελιδώδη (*Ampelideae*).

Ἄνθη σύμμετρα, τετραμερῆ ἢ πενταμερῆ, ἀρρενοθήλα. Ὁ κάλυξ, ἢ στεφάνη καὶ οἱ στήμονες ἐπικάθηται ἐπὶ δισκοειδοῦς ἀνθοδόχης καὶ εἶνε περίγυνοι (Εἰκ. 208). Ὁ κάλυξ εἶνε ἀσήμαντος. Ἡ στεφάνη πρὸ τῆς



Εἰκ. 208. Διάγραμμα ἄνθος Ἄμπελιώδους τῆς κισσοειδοῦς (*Ampelopsis hederacea*).



Εἰκ. 207. Σπένδαμος ὁ πλατανοειδής (*Acer platanoides*). α Κλάδος ἀνθοφόρος ἐν σμικρῷ, β ἄθος με-
μεγθ. γ νεαρός καρπός, δ καρπός ὠριμος.

ἐξανθήσεως ὑφούται ἀπὸ τῆς ἀνθοδόχης δίκην μιτροειδοῦς καλύμματος κεφαλῆς. Καρπόφυλλα 2, ἐπιφυῆ, ὠθηθήκη δίχωρος, ἐκάστου χώρου περιέχοντος 2 σπερματικὰς βλάστας. Καρπός βράξ.



Εἰκ. 209. Ἄμπελος ἡ οἰνοφόρος (*Vitis vinifera*).
α Κλάδος ἀνθοφόρος, β ἄθος κλειστόν, γ στεφάνη διανοιγομένη, ε διατομὴ βράχος.

Ἡ τάξις τῶν Ἄμπελιδώδων, καλουμένη καὶ τῶν Οἰνοφόρων, φύεται εἰς τὰς εὐκράτους καὶ θερμὰς ζώνας τῆς γῆς. Περιέχει δὲ θάμνους κληματώδεις, ἔχοντας φύλλα ἔλλοβα, παλαμοσχιδῆ καὶ ἑλικας. Ἄμπελος ἡ οἰνοφόρος (*Vitis vinifera* L. Εἰκ. 209) κατὰγεται ἐξ Ἀσίας καὶ καλλιεργεῖται ἐν διαφόροις παραλλαγαῖς ὧν κοινὰ παρ' ἡμῖν εἶνε Ἄμ. ἡ οἰνοφόρος ἢ ἀπόρητος ἢ ἀγίγαρτος (*V. v. aeryrena*), ἐξ ἧς αἱ σταφίδες, καὶ αἱ ροδίτης, ροζακί, αὐγουλάτορ, σαββατιανόν, ἀετονύχι, μωσχάτορ, ἐφτάκοιλορ

κ.τ.λ. — *Αμπέλοψις* ἢ *κισσοειδής* (*Ampelopsis haederacea* W.), χρήσιμος πρὸς ἐπικάλυψιν τοίχων, σκιαδῶν κτλ.

Εἰς τὴν συγγενῆ οἰκογ. τῶν *Μελιούδων* (*Meliaceae*) ὑπάγεται *Μελία* ἢ *ἀζεδάραχος* (*Melia azedarach* L.) κ. πασχάλιά, δένδρον τῆς Ἀσίας κοινὸν ἐν Ἑλλάδι.

LXIX. Τάξις. Ἱπποκαστανεώδη (*Hippocastaneae*).

Ἄνθη πλαγίως σύμμετρα (Εἰκ. 215), ἀρρενοθήλεα ἢ πολυγαμικά. Δύο πλάγια πέταλα τῆς στεφάνης αὐτῶν ἀναπτύσσονται διαφόρως τῶν λοιπῶν τριῶν, ὧν τὸ μέσον συνήθως πηροῦται. Στήμονες συνήθως 7, προσηρμοσμένοι εἰς δισκοειδῆ ἀνοδοχην. Ὡσθήκη τρίχωρος. Κάψα συνήθως μονόχωρος ἢ δίχωρος.



Εἰκ. 210. Α Ἄνθος Ἱπποκαστανείας τῆς κοινῆς (*Aesculus hippocastanum*). Β κάθετος τοῦτου διατομή, Γ διάγραμμα τοῦ αὐτοῦ. Τ βέλος δεκνύει τὸ ἐπίπεδον τῆς συμμετρίας.

Δένδρα ἔχοντα φύλλα ἀντίθετα, παλαμοειδῶς ἐσχισμένα, ἄνευ παραφύλλων ἀνοθοεσίαν δὲ σύνθετον βοτρυώδη. Ἱπποκαστανέα ἢ κοινὴ (*Aesculus hippocastanum* L.) (Εἰκ. 210), φυτὸν φυτόμενον καὶ παρ' ἡμῶν εἰς τὰ ὑψηλά ὄρη τῆς Στερεᾶς ἄγριον, εὐδοκιμοῦν δὲ καὶ εἰς τόπους χθαμαλωτέρους (Κηφισσία κ. ἄλ.).

LXX. Τάξις Κιτρούδη ἢ Ἑσπεριδοειδῆ (*Aurantiaceae*).

Ἄνθη κανονικά, ἀρρενοθήλεα. Κάλυξ κωδωνοειδῆς, στεφάνη πενταπέταλος· στήμονες 10—8, μονοδελφοὶ ἢ διδελφοί. Ὡσθήκη ἐπιφυῆς, πεντάχωρος μέχρι δωδεκαχώρου, ἢ ἑκάστος χῶρος μονόσπερμος ἢ πολυσπερμος. Καρπὸς βράξ ἔχουσα περικάρπιον ὑμενώδες, ἐλαιοβριθῆς (ἐσπερίδιον). Σπέρμα ἄνευ λευκώματος.

Ἡ τάξις αὕτη περιέχει δένδρα ἢ θάμνους τῆς τροπικῆς Ἀσίας ἀειθαλεῖς, ἔχοντας τὰ φύλλα, τὰ ἄνθη καὶ τοὺς καρποὺς πλήρεις ἐλαιωδῶν ἀδένων. Ἡ τάξις αὕτη εἶνε ἐξηπλωμένη τανῦν εἰς ἀπάσας τὰς θερμὰς χώρας τῆς γῆς. *Κιτρέα* ἢ *χρυσουμηλία*



Εἰκ. 211. Κιτρέα ἢ χρυσουμηλία (*Citrus aurantium*). α κλάδος ἀνοσφόρος, β καρπὸς κατὰ μήκος, γ καρπὸς ἐγκαρσίως διατετηγμένος (ἐσμηκρυσμένα).

(*Citrus aurantium* L.) (Εἰκ. 211) κ. πορτοκάλιζ, *Κ* ἢ μηδική (*C. medica* Risso) κ. κιτριά, *Κ*. ἢ ὀξύχυμος (*C. limonium* Risso) κ. λεϊμονιά, *Κ*. ἢ γλυκύχυμος (*C. limetta* Risso) κ. γλυκολεϊμονιά, *Κ*. ἢ εὐμεγέθης (*C. decumana* L.) κ. φραπιά, *Κ*. ἢ κοιρὴ (*C. vulgaris* Risso) κ. νεραντζιά, *Κ*. ἢ τροφερὰ (*C. deliciosa* Ten.) κ. μανταρινιά· ἅπαντα τὰ εἶδη ταῦτα θεραπεύονται παρ' ἡμῶν εἰς πολλὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος καὶ ἀποτελοῦσι σημαντικὴν πηγὴν ἐμπορίου.

Ἡ συγγενὴς τάξις τῶν *Τερεβινθαδῶν* (*Terebinthaceae*) περιέχει δένδρα ἢ θάμνους, ἐνέχοντας χυμούς ῥητινώδεις ἢ δηλητηρίους καὶ ἀνηθιμόνοκα ἢ διοικα κατὰ συνθέτους βότρυς· Ἐνταῦθα ὑπάγονται τὰ ἐξῆς γνωστὰ γένη καὶ εἶδη.

Πιστάκη ἢ *γρησία* (*Pistacia vera* L.) κ. *φιστικιά*, *Π*. ἢ *τερεβινθος* (*P. terebinthus* L.) κ. *κοκκορετσιά*. Ποικιλία ταύτης εἶνε ἡ κοινῶς ἐν Χίῳ καλουμένη *ταικουδιά*, ἧς οἱ καρποὶ εἶνε ἐδώδιμοι. *Π*. ὁ *λερτίσκος* (*P. lentiscus* L.) κ. *σχίνος*, φυτὸν αὐτοφυὲς τῶν περὶ τὴν Μεσόγειον χωρῶν, καλλιεργούμενον δ' ἐν Χίῳ· ἐξ αὐτοῦ ἐξήγεται ῥητινὴ, ἡ *μαστίχη*. — *Ῥοῦς* ὁ *κότινος* (*Rhus cotinus* L.) κ. *χρυσόξυλον*, αὐτοφυὲς ἰδίως ἐν Ἀττικῇ καὶ Εὐβοίᾳ, *Ρ*. ὁ *δεψικός* (*R. coriaria* L.) κ. *βυρσιά*, ἀμφότεροι χρήσιμοι εἰς τὴν δεψικὴν καὶ τὴν χρωματουργίαν τοῦ δέρματος. — *Σχίνος* ὁ *μόλις* (*Schinus molle* L.) κ. *πιπιρέα*, καὶ *Αἰλάρθος* ἢ *ἀδερῶδης* (*Ailanthus glandulosa* Dess.) κ. *ἀϊλανθος*, εἶνε ἀμφοτέρω δένδρα κοινότατα παρ' ἡμῶν, πεφυτευμένα εἰς τὰς δεινδροστοιχίας. Τὸ πρῶτον κατεγεται ἐκ τῆς Βρασιλίας καὶ τοῦ Περού· τὸ δεύτερον ἐκ τῆς Κίνας καὶ Ἰαπωνίας, *Ῥυτή* ἢ *βαρύσομος* (*Ruta graveolens* L.) κ. *ἀπήγανος*.

LXXI. Τάξις **Γερανιῶδη** (*Geraniaceae*).

Ἄνθη ἄρρενοθήλεκ, συνήθως κανονικά, πενταμερῆ (Εἰκ. 212). Οἱ πέντε καὶ πρὸ τῶν πετάλων τῆς στεφάνης



Εἰκ. 212. Διάγραμμα τοῦ ἄνθου *Γερανίου* τοῦ *λειμωνίου* *Geranium pratense*.

κείμενοι στήμονες εἶνε ἐνίοτε ἄγονοι.

Ῥοθήκη πεντάχωρος, ὑποφύης, ἐπιμηκυνομένη καὶ σχηματίζουσα μικρὸν στῦλον (βύγχος), φέρει δύο σπερματικὰς βλάστας ἐντὸς τῶν χώρων αὐτῆς, ὧν μόνον ἡ

μία ἀναπτύσσεται εἰς σπέρμα. Οἱ χώροι οὗτοι τῆς ροθήκης μετὰ τὴν ὠρίμανσιν τοῦ ἄνθου ἀποσπῶνται διὰ τοῦ κάτω αὐτῶν ἄκρου ἀπὸ μέσης τινος στήλης, ὅτε τὰ βύγχη κάμπτονται τριζοειδῶς ἢ συστρέφονται σπείροειδῶς.



Εἰκ. 213. *Γεράνιον* τὸ *λειμώνιον*. α ἀνθοφόρος κλάδος, β κλαδίοςκος φέρων δύο καρπούς, γ σπέρμα μεμεγεθυμένον.

Πόσι ἢ θάμνοι τῶν εὐκράτων ζωνῶν, ἔχουσαι ὑμενώδη παράφυλλα. Εἰς τὸ γένος *Γεράριον* (*Geranium L.*) ὅλοι οἱ στήμονες εἶνε γόνιμοι (Εἰκ. 213), τὰ δὲ ῥύγχη τῶν καρποφύλλων κάμπτονται τοξοειδῶς. *Γ. τὸ κορδολόρριζον* (*G. tuberosum L.*), *Γ. τὸ στρογγυλόφυλλον* (*G. rotundifolium L.*) κ. ἄ. εἶνε κοινὰ φυτὰ τῶν ἀγρῶν ἡμῶν.

Εἰς τὸ γένος *Ἐρόδιον* (*Erodium Herit*) οἱ πρὸ τῶν πετάλων τῆς στεφάνης κείμενοι στήμονες εἶνε ἀγονοί, τὰ δὲ ῥύγχη τῶν καρποφύλλων συστρέφονται σπειροειδῶς. *Ἐρ. τὸ κικουτοειδές* (*E. cicutarium Len*) καὶ *Ἐρ. τὸ μῶσσομορον* (*E. moschatum Herit*), ἐπίσης κοινὰ φυτὰ τῶν ἀγρῶν. Τὸ γένος *Πελαργόνιον* (*Pelargonium Herit*), κηταγόμενον ἐκ τοῦ ἀκρωτηρίου τῆς Καλῆς ἐλπίδος, διεδόθη εἰς ἅπασαν τὴν Ἑυρώπην καὶ καλλιεργεῖται εἰς πολλὰς ποικιλίας, εἶνε δὲ ἀγαπητὸν φυτὸν τοῦ καλλωπισμοῦ· κοινῶς σαρδέλες.



Εἰκ. 214. Α Στήμονες καὶ ὕπερος Λίνου τοῦ ὠρελιματώτου (*Linum usitatissimum*), Β κάψα, Γ διάγραμμα τοῦ ἄνθους Λίνου τοῦ αὐστριακοῦ (*Linum austriacum*).

Εἰκ. 215. Α Κάθετος διατομή ἄνθους Τροπαιόλου τοῦ μεγάλου· κ κάλυξ, π πλῆκτρον τοῦτου, Β διάγραμμα τοῦ ἄνθους.

Ἡ συγγενὴς οἰκὸς τῶν *Λινιδῶν* (*Lineae* Εἰκ. 219) ἔχει καρπὸν κάψαν (Β). Περιέχει δὲ πῶσι τῶν εὐκράτων ζωνῶν, ἐχούσας φύλλα στενά, λειόχειλα, ἄνευ παραφύλλων καὶ ἀνθοθεσίας κυματώδεις. Α τὸ ὠφέλιμον (*Linum usitatissimum L.*) κ. λινάρι· ἄλλα αὐτοῦ εἶδη φέρονται παρ' ἡμῖν αὐτοφυτῶν.

Ἡ οἰκὸς τῶν *Ὀξαλιδιδῶν* (*Oxalideae*) περιέχει πῶσι τῶν εὐκράτων καὶ θερμῶν ζωνῶν, ἐχούσας βραχὺν κορμὸν καὶ τριμερῆ ὅμοια τοῖς τοῦ τριφυλλίου φύλλα. Ὀξαλις ἢ κερατοφόρος (*Oxalis corniculata L.*) κοινὸν φυτὸν τῶν ἀγρῶν.

Ἡ οἰκὸς τῶν *Βαλσαμινιδῶν* (*Balsamineae*) ἔχει εὐμεγέθη συμμετρικὰ ἄνθη, καὶ κάψαν διαρρηγνυομένην κατωθεν διὰ 5 ἐλαστικῶν βαλβιδῶν. Βαλσαμίνη ἢ μῆ μου ἄπτου (*Impatiens noli me tangere L.*) καὶ Β. ἡ κοινὴ (*Im. balsamina L.*) κατάγονται ἐκ τῶν ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν καὶ εἶνε ἀγαπητὰ φυτὰ τοῦ καλλωπισμοῦ.

Συγγενὲς τοῖς ἀνωτέρω εἶνε καὶ *Τροπαιόλον τὸ μέγα* (*Tropeaeolum majus*), τὸ ἔχον ἄνθη σύμμετρα, πλῆκτροφόρα (Εἰκ. 215) καὶ καρπὸν βάγα. Εἶνε ἐπίσης ἀγαπητὸν φυτὸν τοῦ καλλωπισμοῦ.

έντός σφαιροειδούς και σαρκώδους άνθοδόχης. Χαμαικέρασος ἢ μεγαλανθής (*F. grandiflora* Ehrh.) κ. φράουλα ἢ χαμοκερασιά, καλλιεργεῖται παρ' ἡμῶν ἐν τοῖς κήποις, Χαμ. ἢ μικρά (*Fr. vesca* L.), φέεται αὐτοφυῆς ἐντός τῶν δασῶν.—Τὸ γένος *Ποτεντίλλη* (*Potentilla* L.) διακρίνεται τοῦ τῆς Χαμαικεράσσου μόνον ὡς ἐκ τῆς ξηρᾶς άνθοδόχης. Ποτ. ἢ ἔρπουσα (*P. reptans* L.), φυτὸν άνθούν κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ θέρους.—Τὸ γένος τῆς Βάτου (*Rubus* L.) ἔχει ἐπίσης πολυαριθμούς δρύπας, ἐπικαθημένας ἐπὶ χυμώδους άνθοδόχης. Βάτος ἢ ἰδέα (*R. idaeus* L.) κ. ἡμεοα βάτα, σμεουριά, Βάτος ὁ χαρτεῖς (*R. amoenus* Port.) καὶ Β. ὁ πιλώδης (*R. tomentosus* Borkh) κ. βάτοι, εἶνε συνηθέστατοι παρ' ἡμῶν. Τὸ γένος τῆς Σπινάρας (*Spiraea* L.) περιέχει φυτὰ τοῦ καλλωπισμοῦ.—Ποτήριον τὸ ἀκαρθῶδες (*Poterium spinosum* L.) κ.

ἀφάνα, εἶνε φυτὸν ἄγριον, φρυγανῶδες, ἀκανθῶδες, εὐχρηστοῦν ὡς καύσιμος ὕλη τῶν κλιθάνων καὶ πρὸς περιφραξίν τῶν κήπων τιθέμενον ἐπὶ τῶν πλινθίνων τοιχῶν.—Ἐνταῦθα ὑπάγονται καὶ τὰ γένη *Σαγκουίσόρβα*, *Ἀλχημίλλη* (*Sanguisorba* L., *Alchemilla* L.) κ. τ. λ.

LXXV. Τάξις. Ἀμυγδαλώδη (*Amygdaleae*).

Ἄνθη ἀρρενοθήλεα, κανονικὰ (Εἰκ. 220). Ὁ εἶς καὶ μόνος ἀπλοῦς ὕπερος' φέρων δύο σπερματικὰς βλάστας, δέν συμφύεται τῷ κάλυκι, ἀλλὰ φύεται ἀσύνδετος ἐπὶ άνθοδόχης. (Εἰκ. 222) κωδωνοειδούς, ἀποπιπτούσης σὺν τῷ κάλυκι μετὰ τὴν ἀπάνθησιν. Στήμονες 20—30. Καρπὸς μονόσπερμος δρύπη.



Εἰκ. 221. Διάγραμμα τοῦ άνθου: Προῦμνη τῆς πάδου (*Prunus radus*).



Εἰκ. 220. Ροδὴ ἢ κύνοςβατος (*R. canina*), α κλάδος άνθοφόρος, β κατὰ ἀήκος διατομὴ άνθου, γ στεγοκάρπιον, δ κατὰ μῆκος διατομὴ τούτου.

Δένδρα ἢ θάμνοι τῆς βορείου εὐκράτου ζώνης ἔχοντες φύλλα ἀσχιδῆ καὶ ἐλαισθριθῆ σπέρματα.

Εἶς τὸ γένος τῆς Ἀμυγδαλῆς (*Amygdalus* L.) τὸ ἐξωτερικὸν περικάρπιον εἶνε ξηρὸν καὶ διαρρηγνύεται ἀκανονιστως. Ἀμυγδαλὴ ἢ κοινὴ (*Amygdalus communis* L. var. *dulcis*) κ. ἀμυγδαλιά, καλλιεργεῖται παρ' ἡμῶν κυρίως ἐν Αἰγίνῃ, Ναυπιάκτῳ, Χίῳ, Κρήτῃ καὶ ἀλλαχοῦ. Παρ' ἡμῶν ἀπαντᾶ καὶ ἐξηγηριωμένη (*Amygd. com.* L. var. *amara*). Ἡ ἀμυγδαλὴ μετεφυτεύθη ἐξ Ἑλλάδος εἰς Ἰταλίαν καὶ Γαλλίαν. Διάσημα τὸ πάλοι ἦσαν τὰ ἀμυγδαλά τῆς Νάξου καὶ Κύπρου, τανῦν δὲ τὰ λεπτοκέλυφα, ἀφράτα, τῆς Χίου.—Τὸ

γένος *Προύμνη* (*Prunus L.*) ἔχει τὸ ἐξωτερικὸν στρώμα τοῦ περικαρπίου σαρκώδες, ἀδιάρρηκτον. *Προύμνη* ἢ *Περσική* ἢ *Περσική* ἢ *κοιρὴ* (*P. persica Celak* ἢ *Persica vulgaris Mill.*) κ. ροδοκινιά, κατάγεται ἐκ Περσίας καὶ εὐδοκιμεῖ τὰ μάλιστα ἐν Ἑλλάδι, καλλιεργουμένη ἐν διαφόροις ποικιλίαις, ὧν σημαντικώτεροι εἶνε ἡ κοινῶς καλουμένη *μαστοὶ* τῆς Ἀφροδίτης καὶ ἡ *μηλοροδακινιά*. *Πρ.* ἢ *ἀρμενιακὴ* (*P. armeniaca L.*) κ. βερικοκκῆ, εἶνε ἐν τῶν κοινοτέρων ἡμῶν καρποφόρων δένδρων, ἔλθον ἐξ Ἀρμενίας τὸ πρῶτον εἰς Ῥώμην κατὰ τοὺς χρόνους Ἀλεξάνδρου τοῦ μεγάλου. Ταύτης ὑπάρχουσι ποικιλίαι διάφοροι, οἷον τὰ *καϊσιὰ*, τὰ *γλυκοπύρηννα* κ.τ.λ. *Πρ.* ἢ *οἰκιακὴ* (*Pr. domestica L.*) κ. *δαμασκηνιά*, ἦλθε κατὰ τοὺς χρόνους τοῦ Κάτωνος εἰς Ἰταλίαν ἐκ τῆς Ἀνατολῆς, ἐκεῖθεν δὲ ἐξηπλώθη καὶ εἰς τὴν λοιπὴν Εὐρώπην. *Πρ.* ἢ *ἐξευγετισθεῖσα* (*Pr. insititia L.*) κ. *κορομηλιά* ἢ *μπουρνελιά*, ταύτης ποικιλία εἶνε ἡ *τζανεργιά*. *Πρ.* ἢ *ἀκανθώδης* (*Pr. spinosa L.*) κ. *τζαπουρνιά*, εἶνε ἄγριον εἶδος *Προύμνης*, ἐφ' οὗ ἐμβολίζονται εὐγενέστερα. *Πρ.* ἢ *κέρασος* ἢ *Κέρασος* ἢ *ὀξύρηνμος* (*Pr. cerasus L.* ἢ *Cerasus acida Gaert.*) κ. *βυσσινιά*, ἐκομισθῆ εἰς τὴν Εὐρώπην ὑπὸ τοῦ Λουκούλου ἐκ Κερασσῶντος. *Πρ.* ἢ *πηρόφιλος* (*Pr. avium L.*) ἢ *Κέρασος* ἢ *γλυκεῖα*, κ. *κερασιά*, καλλιεργεῖται παρ' ἡμῶν ὀλιγώτερον τῆς προηγουμένης. *Πρ.* ἢ *μαχαλέβιος* (*Pr. mahaleb L.*) κοινῶς ἄγριοκερασιά, ἀπαντᾷ ἐντὸς τῶν δασῶν τῶν ὑψηλῶν ὀρέων τῆς Στερεᾶς καὶ τῆς Πελοποννήσου. *Πρ.* ἢ *δραφνοκέρασος* (*Pr. laurocerasus L.*) ἔχει ἄνθησιν βοτρυώδη καὶ φύλλα δερματώδη, χρησιμεύει δὲ ὡς φυτὸν τοῦ καλλωπισμοῦ καὶ πρὸς παραγωγὴν τοῦ ὕδατος τῆς δαφνοκεράσου, εὐχρήστου εἰς τὴν ἰατρικὴν.



Εἰκ. 222. *Προύμνη* ἢ *κέρασος* (*Prunus cerasus*). α κλάδος ἀνοσφόρος, β καρποφόρος, γ ἄνθος, δ τὸ αὐτὸ ἄνευ στεφάνης, ε τὸ αὐτὸ καθέτως διατεταμημένον, ζ καρπὸς καθέτως διατεταμημένον. η πυρὴν τούτου. Ἄπαντα ἐσμικρυσμένα.

LXXVII. Τάξις **Ψυχάνθη** (*Papilionaceae*).

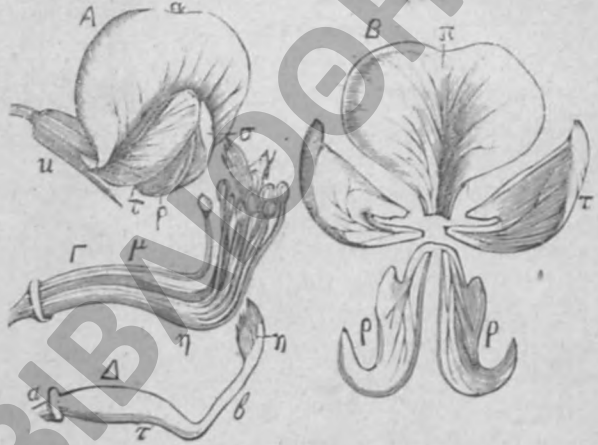
* Ἄνθη ἀρρενοθήλεα, συμμετρικά, ψυχοειδῆ (Εἰκ. 223 224). Ὁ κάλυξ συνήθως πεντόδους ἢ δίχειλος. Τὰ πέταλα τῆς στεφάνης εἶνε πέντε (σπανίως ὀλιγώτερα), ὀνυχωτά, ἀνόμοια. Τούτων τὸ ἀνώτερον καὶ συνήθως μεγαλύτερον (α) καλεῖται *πέτασος* (*vexillum*), τὰ δὲ δύο πλάγια (ββ) *πέτρυγες* (*alae*)· τὰ δύο κατώτερα (γγ) εἶνε συνήθως συμφυῆ καὶ σχηματίζουν τὴν *τρόπιν* (ρ) (*carina*). Κατ' ἐξαιρέσιν μόνον συμφύονται καὶ τὰ λοιπὰ πέταλα τῆς στεφάνης. Οἱ στήμνες εἶνε 10. ἅπαντες ἠνωμένοι ἐν μιᾷ δέσμῃ (μονά-

δελφοί), ἢ θ μὲν συμφύεις (Γ, η) ὁ δὲ δέκατος (μ) ἀσύναπτος (δίδελφοί). Ὁ καρπὸς αὐτῶν, συνιστάμενος ἐξ ἑνὸς καὶ μόνου ἐπιφυσοῦ καρποφύλλου, εἶνε λοβός, διαρρηγνυόμενος συνήθως εἰς δύο θυρίδας· σπανιώτερον φέρει ἐντὸς κατὰ μῆκος διάφραγμα ἢ ἐγκάρσια διαχωρίσματα ἢ εἶνε μονόσπερμος καὶ ἀδιάρρηκτος. Τὰ σπέρματα αὐτῶν δὲν περιέχουσι λεύκωμα.

Τὰ φυτὰ τῆς τάξεως ταύτης εἶνε συνήθως ποώδη, σπανίως ξυλώδη, ἔχουσι φύλλα πηλαμοσχιδῆ ἢ σύνθετα πτεροειδῆ, καὶ λίαν ἀνεπτυγμένα παράφυλλα. Ἡ ἀνθοθεσία αὐτῶν εἶνε βοτρυώδης ἢ κεφαλοειδής. Ἡ τάξις αὕτη εἶνε διαδεδομένη εἰς τὰς εὐκράτους καὶ τὴν διακεκαυμένην ζώνην. Περιέχει δὲ φυτὰ λίαν χρήσιμα, πρὸς τροφήν τῶν ἀνθρώπων καὶ ζῴων καὶ ὡς φάρμακα.



Εἰκ. 223. Διάγραμμα τοῦ ἔμβριου Βικίου τοῦ ἔδαθιμου (*Vicia faba*) π πέτασος, τ πτέρυγες, ρ τράπηλα.



Εἰκ. 224. Ἄνθος Πίσου τοῦ ἡμέρου (*Pisum sativum*). Α ἄνθος, Β στερῆνη αὐτοῦ ἀναλελυμένη, Γ στήμονες καὶ ὑπερος, Δ ὑπερος. α πέτασος, σ πτέρυγες, τ φύλλα τῆς τράπηδος ρ, Δα δισκοειδῆς ἀνθοδόχη, Γη δίσκη τῶν θ συμφύων στήμονων μ στήμων ἀσύνδετος, γ στίγμα, Δβ στῦλος, τ φουθήκη.

Τὰ πολυάριθμα εἶδη τῆς τάξεως ταύτης διαίρουνται εἰς δύο ἀθροίσματα κατὰ τὰς κοτυληδόνας αὐτῶν.

Α. Κοτυληδόνες φυλλώδεις. α'. Λοβοὶ μονόχωροι. 1. στήμονες μονάδελοι. Τὸ γένος *Κύτιςος* (*Kytisus* L.). *Κύτ. ὁ λευκός* (*C. laburnum* L.)—*Γενίστη* ἢ *ἀκανθοκλάδος* (*Genista acanthoclada* D.C.) κ. *χηνοπόδι*.—*Ὀρωρίς* ἢ τῶν ἀρχαίων (*Ononis antiquorum* L.)—2. στήμονες διάδελοι. Τὰ γένη *Μηδική* (*Medicago* L.) καὶ *Τριφύλλιον* (*Trifolium*) περιέχουσι παρ' ἡμῖν πάμπολλα εἶδη· ἀμφότερα δὲ καλοῦνται γενικῶς *τριφύλλια*.—*Κολοντέα* ἢ *δερδρῶδης* (*Colutea arborescens* L.) κ. *ἀγριοσιναμική*. *Ροβίρια* ἢ *ψευδακακία* (*Robinia pseudacacia* L.) κ. *ἀκακία*.—Τὸ γένος *Ἀστράγαλος* (*Astragalus* L.) κ. *τραγάνθι*, *τετράγκαθα*, εἶνε πολυειδῆς παρ' ἡμῖν—*Γλυκέρριζα* ἢ *λεία* (*Glycyrrhiza glabra* L.) καλλιεργεῖται παρ' ἡμῖν ἐνεκα τῶν ῥιζῶν, ἐξ ὧν ἐξάγεται ὁ χυμὸς τῆς γλυκορριζῆς (διάμπολι). β'. Λοβοὶ, φέροντες τοὺς χώρους κατὰ μῆκος, *Κορονίλλη* ἢ *ἡμεροειδῆς* (*Goronilla emerooides* Boiss.), *Κ.* ἢ *ποικίλλη* (*C. varia* L.), *Ὀροβρυχίς* ἢ *ἐχινώδης* (*Onobrychis echinata* Guss.) καὶ *Ὀρ.* ἢ *ἐβεροειδῆς* (*On. ebenoides* Boiss.) εἶνε φυτὰ τῶν ἀγρῶν αὐτοφυῆ.

Β. Κοτυληδόνες σαρκώδεις, κατὰ τὴν ἀπὸ τοῦ σπέρματος ἐκπτυξιν μέ-

νοσαι ὑπὸ τὴν γῆν, εἶτα δὲ πίπτουσαι. Ἐνταῦθα ὑπάγονται *Φασιολος* ὁ κοινός (*Phaseolus vulgaris* L.) κ. φασούλια. Τούτου ποικιλία εἶνε *Φ. ὁ γάρος* (*P. vulg. nanus*) κ. λοβιά, λόμπια.—*Δόλιχος* ἢ *μελανόφθαλμος* (*Dolichos melanophthalmus* DC.) κ. συμρναίικα φασούλια.—*Βικίον* ἢ *Κάμος* ὁ ἡμερος (*Vicia sativa* L.) κ. βίκος. *Βικ.* τὸ ἐδάδιμον, ὁ ἰδίως *κάμος* (*V. faba* L.) κ. κουκιά. *Βικίον* φύονται παρ' ἡμῖν καὶ ἕτερα παμπολλα εἶδη ἄγρια.—*Ἐρβον* τὸ ἐδάδιμον (*Ervum lens* L. ἢ *Lens esculenta* Tourne) κ. φακή.—*Πισον* τὸ ἡμερον (*Pisum sativum* L.) κ. μπιζέλια.—*Λάθυρος* ὁ ἡμερος (*Lathyrus sativus* L.) κ. λαθούρι, καὶ *Λάθ.* ὁ ὄχρος (*L. ochrus* L.) κ. ὄχρος.

Πλὴν τούτων γνωστά εἶδη τῆς τάξεως ταύτης εἶνε *Κικερ* τὸ κριοειδὲς ἢ *Ἐρέδιθος* (*Cicer arietinum* L.) κ. βουβιθιά, *Λούπιρον* τὸ



Εἶχ. 226 Ἀκακία ἢ Ἀραβικὴ (*Acacia arabica*)
[a κεφαλὴς, b λοβοί.]

Εἶχ. 225. Κατὰ μῆκος διατομὴ τοῦ ἄνθου ἀκακίας (*Acacia catechu*) κ. κάλυξ, σ στεράνη, ἔχουσα συμμυῆ τὰ πέταλα αὐτῆς.

Λευκόν (*Lupinus albus* L.) κ. λούπινα, *Σπαρτίον* τὸ *σχοτρίνον* (*Spartium junceum* L.) κ. σπάρτο, *Κερκίς* ἢ *κερκτώδης* (*Cercis siliquastrum* L.) κ. κουτζουκιά, *Ἰνδικοφόρος* ἢ *βαφικὴ* (*Indigofera tinctoria* L.), ἐκ τῶν φύλλων αὐτῆς ἐξάγεται κυανῆ βαφικὴ ὕλη, τὸ *ἰνδικόν* (κ. λουλάκι), *Σοφόρα* ἢ *ιαπωνικὴ* (*Sophora japonica* L.), κοινὸν δένδρον κατὰ τὰς δεινδροστοιχίας τῶν Ἀθηνῶν κ. ἄ. π.

Ἡ ἐνταῦθα ὑπαγομένη οἰκογένεια τῶν *Καισαλπιριδῶν* (*Caesalpineae*)

(ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ ΕΠΥΡ. ΜΗΤΑΡΑΚΗ)

10
Δημοσία Ἱστορική Βιβλιοθήκη καὶ
Μουσεῖο της Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας.
Ἱστορικὸ Ἀρχεῖο Γορτυνίας

παρέχει δένδρα ἢ θάμνους τῶν τροπικῶν χωρῶν, ἔχοντας συμμετρικά, οὐχὶ ὁμῶς καὶ ψυχοειδῆ ἄνθη.

Αἱματόξυλον τὸ *καμπεχλιανόν* (*Haematoxylon cambechianum* L.) κατάγεται ἐκ τῆς μέσης Ἀμερικῆς καὶ περιέχει ἐξαιρετον ἐρυθρὸν ξύλον.—*Καισαλπιρία* ἢ *βρασιλιανή* (*Caesalpinia brasiliensis* Lam.), κατάγεται ἀπὸ τῶν Ἀντίλλων νήσων, παρέχει δὲ τὸ ξύλον τὸ καλούμενον τοῦ φερναμβούκου.—*Κερωρία* ἢ *κερατώδης* (*Ceratonia siliqua* L.) κ. *ξυλοκερατιά*, εἶνε δένδρον τῶν περὶ τὴν Μεσόγειον χωρῶν· οἱ σαρκώδεις αὐτῆς καρποὶ παρ' ἡμῖν τρώγονται.—*Γλεδιόχλια* ἢ *τριάκαρθος* (*Gleditsia triacanthos* L.) δένδρον τῆς βορείου Ἀμερικῆς, φέρον μεγάλας ἀκάνθας καὶ μακροὺς λοβούς· εὐχρηστεῖ εἰς δενδροστοιχίας.

Ἡ οἰκογ. τῶν *Μιμοσιδῶν* (*Mimoseae*) ἔχει ἄνθη κανονικά, πενταμερῆ, σπανιότερον τετραμερῆ, φέροντα πολυαριθμούς στήμονας (Εἰκ. 225). Ὁ κάλυξ αὐτῶν καὶ ἡ στεφάνη συμφύονται, οἱ δὲ λοβοὶ εἶνε ἐναρθροί.

Οἱ Μιμοσιδαὶ εἶνε δένδρα ἢ θάμνοι ἀκανθώδεις, αὐξανόμενοι εἰς τὰς χώρας τῶν τροπικῶν, ἔχοντες φύλλα σύνθετα, ἐνίοτε φυλλοειδεῖς μίσχους καὶ ἀνοθεσίαν κατὰ κεφαλίδας ἢ στάχους. *Μιμόζα* ἢ *αἰσχυντηλή* (*Mimosa pudica* L.) κατάγεται ἐκ τῆς νοτίου Ἀμερικῆς καὶ διακρίνεται διὰ τὰ λίαν εὐερέθιστα αὐτῆς φύλλα, ἅτενα θιγόμενα ἢ σειόμενα συμπτύσσονται. Αἱ γνήσiai Ἀκακίαι, οἷον Ἀκακία ἢ ἀραβικὴ (*Acacia arabica* W.) (Εἰκ. 226), Ἀκ. ἢ γρησία (*A. vera* W.) καὶ ἄλλα εἶδη φυόμενα ἐν Ἀφρικῇ, παρέχουσι τὸ ἀραβικὸν κόμμι. Αἱ Ἀκακίαι τῆς Νέας Ὀλλανδίας ἔχουσι παραδόξους πλατεῖς μίσχους φύλλων, προσομοίους πρὸς ἀπλά φύλλα, ἀνοθεσίας σφαιροειδεῖς, φερούσας ξανθὰ ἄνθια· εἶνε ἀγαπητὰ φυτὰ τοῦ καλλωπισμοῦ. Ἡ ἡμετέρα Ἀκακία ἢ *φαρνειαγὴ* (*Acacia farnesiana* Willd.), ἡ κοινὴ γαζία, εἶνε δένδρον τῆς Ἀσίας, θεραπευόμενον ἐνεκα τῶν ἰδιόσμων αὐτοῦ ἄνθιων.

ΜΕΡΟΣ Ε'

ΦΥΤΙΚΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ

Ἐξαιρέσει τῶν ἀύχμηρῶν ἐρήμων, τῶν παγερῶν κλιτύων καὶ ὄροπεδίων τῶν ὑψηλῶν ὄρεων τῶν πολικῶν χωρῶν καὶ ἄλλων μικρῶν τόπων στερουμένων φυτῶν, ἀπαντα ἢ λοιπὴ στερεὰ ἐπιφάνεια τῆς γῆς ἡμῶν εἶνε κεκαλυμμένη ὑπὸ συνεχοῦς κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον καὶ ποικιλωτάτης φυτικῆς βλάστησεως.

Ἡ φυτικὴ βλάστησις τῆς θαλάσσης τὸναντίον εἶνε ὁμοιόμορφος καὶ περιορίζεται εἰς τοὺς ἀβάθεῖς πυθμένας καὶ παρὰ τὰς ἀκτὰς αὐτῆς, καθὼς καὶ εἰς τινὰς περιορισμένας χώρας τοῦ Ὀκεανοῦ. Ἐνῶ δὲ ἡ θάλασσα κατοικεῖται ὑπὸ ζῴων ἐξ ἀπαντῶν τῶν κλάσεων τοῦ ζωικοῦ βασιλείου, ἡ φυτικὴ βλάστησις, ἥτοι ἡ *χλωρίς* αὐτῆς, συνίσταται κυρίως ἐκ φυκῶν καὶ ὀλίγων τινῶν ποιδῶν φανερογᾶμων (π. χ. *Ζωστήρος τοῦ θαλασσίου*, *Zostera marina* L.). Καὶ τὰ φυκὰ δὲ αὐτὰ οἰκοῦσι τὴν ἀμμώδη κυρίως ζώνην τῆς θαλάσσης. Εἰς τὸ ἀνοικτὸν πέρασος τῶν ὠκεανῶν εὐρίσκονται ἐνίοτε κλυδονιζόμενα ὑπὸ τῶν κυμάτων καὶ ρευμάτων ἐκτάσεις ὀλόκληροι φυτῶν, ἐξ ἐπιπλεόντων, ὑπ' ἀεριοῦχων

**Δημόσια Ἱστορικὴ Βιβλιοθήκη καὶ
Μουσεῖο τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας.
Ἱστορικὸ Ἀρχεῖο Γορτυνίας**

φυσαλλίδων φερομένων φυκῶν, οἶον ἡ ὀνομαστὴ *σαργάσειος θάλασσα* εἰς τὸν Ἀτλαντικὸν Ὠκεανόν, μεταξύ τῶν Πρασίνων νήσων καὶ τῶν νήσων τῶν δυτικῶν Ἰνδιῶν, ἢ ἡ *πόωδης θάλασσα* εἰς τὸν βόρειον Εἰρηνικὸν Ὠκεανόν, μεταξύ Καλλιφορνίας καὶ Ἰαπωνίας. Ἀξιοσημείωτα ἐπίσης εἶνε καὶ τὰ γιγαντιώδη καλούμενα φύκη, ἅτινα ριζοῦμενα εἰς τὸν πυθμένα τῆς θαλάσσης, γίνονται μακρότατα, ὑπερβαίνοντα τὰ ὑψηλότατα φυτὰ τῆς γῆς κατὰ μῆκος καὶ σχηματίζοντα ὑπωκεάνεια *φινκώδη δάση*, ὅπως π. χ. παρὰ τὰς νήσους τῆς Φαλλκλανδίας νοτιοανατολικῶς ἢ πλησίον τῶν Ἀλευτῶν, νοτιοδυτικῶς τῆς Ἀμερικῆς. Ἐνίοτε ἡ θάλασσα καλύπτεται ἐπιμακρὰς ἐκτάσεις καὶ ὑπὸ μικροσκοπικῶς μικρῶν φυταρίων, τῶν *διατόμων*, ὧν τὰ νεκρὰ πυριτικὰ κελύφη βυθίζόμενα, καθιζάνουσιν ἐπὶ τοῦ πυθμένος τῆς θαλάσσης.

Ἡ φυτικὴ βλάστησις τῆς στερεᾶς ἐν ὄλῳ λαμβανομένη συνίσταται κυρίως ἐκ φυτῶν φανερογάμων. Γνωστὰ δ' ἐκ τῶν φυτῶν εἶνε μέχρι σήμερον περὶ τὰς 85, 000 εἶδη, ἐκ δὲ τῶν κρυπτογάμων περὶ τὰς 37, 000, ἧτοι ἐν ὄλῳ περὶ 122, 000 εἶδη.

Φυτὰ διαδεδομένα καθ' ἅπασαν τὴν γῆν ἢ δυνάμενα νὰ ζήσωσιν εἰς ὅλας τὰς χώρας, ἧτοι φυτὰ *κοσμοπολιτικά*, εἶνε ὀλίγιστα, οἶον ἡ καφέλλα, πῶα ἢ ἐπέτειος, σολανόν τὸ μέλαν, ἢ μικρὰ κνίδη κ. ἄ. π. Τὰ πλεῖστα τῶν φυτῶν ἔχουσι περιορισμένην τὴν χώραν τῆς διαδόσεως αὐτῶν, μὴ ὑπερβαίνουσαν τὸ 150^{στὸν} μέρος τῆς στερεᾶς. Αἷτια δὲ ἀποκωλύοντα τὴν διάδοσιν φυτοῦ τινος εἶνε πολλὰ· τὸ μὲν κλιμακτικοὶ λόγοι, ἢ ἡ ποιότης τοῦ ἐδάφους, τὸ δὲ γεωλογικὰ δυσυπέρβλητα κωλύματα, οἶον ὄρη, ἔρημοι, θάλασσα, ἢ μὴ εὐνοϊκαὶ ποραὶ τῶν ρευμάτων, τοῦ ἀέρος καὶ τῶν ὑδάτων, ἄλλοτε δὲ ὁ συναγωνισμὸς μετ' ἄλλων φυτῶν καὶ ζώων. Ἐνεκα τούτου ἕκαστον φυτὸν φθάνει τὰ ὅρια τῆς ὀριζοντέας αὐτοῦ διαδόσεως, ὅτε μὲν πρὸς τοὺς πόλους καὶ τὸν ἰσημερινόν, ὅτε δὲ καὶ πρὸς δυσμὰς ἢ ἀνατολάς· ταῦτο συμβαίνει καὶ ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὄρεων, ἔνθα τὸ ὄριον ὀρίζεται κατὰ κάθετον. Ἐκ πάντων τούτων τῶν λόγων ἡ φυτικὴ βλάστησις τῆς στερεᾶς καθίσταται ποικιλωτάτη καὶ διάφορος, ἢ δὲ διαφορὰ αὕτη γίνεται κατάδηλος καὶ ὀφθαλμοφανὴς κατὰ τὴν πορὰν ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ πρὸς τοὺς πόλους, ἧτοι εἰς τὰς *φυτικὰς ζώνας*, εἰς δὲ τὰ ὑψηλὰ ὄρη κατὰ τὴν πορὰν ἀπὸ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω, ἧτοι εἰς τὰς *φυτικὰς χώρας*.

Κατὰ τὸν Α. ν. Humboldt πλὴν τῆς ἰσημερινῆς ζώνης ἐπὶ τοῦ βορείου καὶ τοῦ νοτίου ἡμισφαιρίου διακρίνονται ὀκτώ ἐτι κλιμακτικαὶ ζῶναι ὡς πρὸς τὴν διαφορὰν αὐτῶν φυτικὴν βλάστησιν. Αἱ *φυτικαὶ αὗται ζῶναι* εἶνε αἱ ἐξῆς.

1. Αἱ *περιπολικαὶ ζῶναι* (90—22° β. καὶ πλ. Μέση θερμοκρασία κατὰ τὴν ὥραν τῆς βλαστήσεως + 1,5° C.).
2. Αἱ *πολικαὶ ζῶναι* (82—72° β. καὶ ν. πλ. Μ. θερμ. 4,4° C.).
3. Αἱ *ἀρκτικαὶ ζῶναι* 72—66° β. καὶ ν. πλ. Μ. θερμ. 8,5° C.).
4. Αἱ *ὑπαρκτικαὶ ζῶναι* (66—58° β. καὶ ν. πλ. Μ. θερμ. 13° C.).
5. Αἱ *ψυχραὶ εὐκρατοὶ ζῶναι* (58—45° β. καὶ ν. πλ. Μ. θερμ. 16° C.).
6. Αἱ *θερμαὶ εὐκρατοὶ ζῶναι* (45—34° β. καὶ ν. πλ. Μ. θερμ. 19° C.).
7. Αἱ *ὑποτροπικαὶ ζῶναι* (34—23° β. καὶ ν. πλ. Μ. θερμ. 21° C.).
8. Αἱ *τροπικαὶ ζῶναι* (23—15° β. καὶ ν. πλ. Μ. θερμ. 24° C.).
9. Ἡ *ἰσημερινὴ ζώνη* (15—0° β. καὶ ν. πλ. Μ. θερμ. 27,5° C.).

Δημόσια Ἱστορικὴ Βιβλιοθήκη καὶ^{10*}
Μουσεῖο τῆς Ἑλληνικῆς Σχολῆς Δημητσάνας.
Ἱστορικὸ Ἀρχεῖο Γορτυνίας

Ἀνάλογοι πρὸς τὰς γεωγραφικὰς ταύτας ζώνας εἶνε αἱ κλιματικαὶ καὶ γεωγραφικαὶ χῶραι τοῦ ὕψους, αἱ παρατηρούμεναι ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὄρεων. Ὡς τῶ, ἀνερχόμενοι ἀπὸ τῶν παραλίων εἰς λίαν ὑψηλὰ ὄρη, ἀπαντῶμεν ὅλα τὰ κλίματα καὶ τὰς πρὸς ταῦτα ἀναλογούσας φυτικὰς μορφὰς ἐπίσης κατὰ στρώματα ἐπ' ἀλλήλων κειμένας, ἐν διαστήματι δὲ ὀλίγων ὠρῶν δυνάμεθα νὰ διέλθωμεν δι' ὅλων τῶν χῶρῶν τούτων. Αἱ χῶραι αὗται, κατὰ τὸν Α. ν. Humboldt, εἶνε αἱ ἐξῆς ὑπὸ τὸν ἰσημερινόν.

1. Ἡ χῶρα τοῦ φοίνικος καὶ τῆς βανανέας (0—600 μέτρα ὕψους).
2. Ἡ χῶρα τῶν δενδροειδῶν πτερίδων καὶ τῆς συκῆς (600—1200 μ.).
3. Ἡ χῶρα τῆς μυρσίνης καὶ τῆς δάφνης (1200—1900 μ.).
4. Ἡ χῶρα τῶν ἀειφύλλων πλατυφύλλων δένδρων (1900—2500 μ.).
5. Ἡ χῶρα τῶν φυλλοβόλων πλατυφύλλων δένδρων (2500—3000 μ.).
6. Ἡ χῶρα τῶν κωνοφόρων (3000—3800 μ.).
7. Ἡ χῶρα τῶν ἀλπίων θάμνων (3800—4400 μ.).
8. Ἡ χῶρα τῶν ἀλπίων ποῶν (4400—5000 μ.).
9. Ἡ χῶρα τῶν χιόνων (ὑπεράνω τῶν 5000 μ.).

Αἱ χῶραι αὗται τοῦ ὕψους ἀντιστοιχοῦσι μὲν ἐν γένει πρὸς τὰς μνημονευθείσας ἐννέα φυτικὰς ζώνας ὡς πρὸς τὰς κλιματολογικὰς καὶ βλαστητικὰς αὐτῶν συνθήκας, ἀλλ' οὐδαμῶς εἶνε καὶ ἐντελῶς ὅμοιαι πρὸς αὐτάς. Εἰς διαφορὰ μάλιστα ὑψηλὰ ὄρη ἀπαντῶμεν διαφορὰς βλαστήσεως, ἅς δὲν ἀπαντῶμεν εἰς ἐτέρας χῶρας τοῦ αὐτοῦ ὕψους.

Κατὰ τὰ μέχρι τοῦδε λεχθέντα, εἰς τὰς Ἄλπεις, αἴτινες ἀνήκουσιν εἰς τὸ βόρειον μέρος τῆς ψυχρᾶς εὐκράτου ζώνης, ὑπάρχουσι μόνον αἱ τέσσαρες ἀνώταται χῶραι, ἧτοι ἡ χῶρα τῶν κωνοφόρων, τῶν ἀλπίων θάμνων, τῶν ποῶν καὶ ἡ χῶρα τῶν χιόνων. Ἀλλὰ δυνάμεθα καὶ ἐνταῦθα, λεπτομερέστερον ὑποδιαιροῦντες, νὰ διακρίνωμεν πλείονας χῶρας, καταδεικνύουσας χαρακτηριστικὰς βαθμίδας διαφορᾶς τῆς φυτικῆς βλαστήσεως τῶν ὄρεων τούτων.

1. Ἡ κατωτέρα πεδινὴ χῶρα, ἧ ἡ χῶρα τῆς ἀμπέλου (200—400 μ. ὕψους).
2. Ἡ ἀνωτέρα πεδινὴ χῶρα, ἧ ἡ χῶρα τῆς καρυᾶς (400—560 μ.).
3. Ἡ κατωτέρα ὄρεινὴ, ἧ ἡ χῶρα τῆς δρυὸς (560—830 μ.).
4. Ἡ ἀνωτέρα ὄρεινὴ, ἧ ἡ χῶρα τῆς φηγοῦ (830—1430 μ.).
5. Ἡ προάλπειος, ἧ ἡ χῶρα τῶν πιτύων (1430—1770 μ.).
6. Ἡ κατωτέρα ἄλπειος χῶρα, ἧ ἡ χῶρα τῶν χαμαιδένδρων (1770—2030 μ.).
7. Ἡ ἀνωτέρα ἄλπειος χῶρα, ἧ ἡ χῶρα τῶν ῥοδοδένδρων (2030—2400 μ.).
8. Ἡ κατωτέρα χῶρα τῶν χιόνων, ἧ ἡ χῶρα τῶν ἀλπίων ποῶν (3400—2700 μ.).
9. Ἡ ἀνωτέρα χῶρα τῶν χιόνων, ἧ ἡ χῶρα τῶν τελειοτέρων ἀγγειοκρυπτογάμων (2700—2900 μ.).
10. Ἡ χῶρα τῶν κρυπτογάμων, ἧ ἡ χῶρα τῶν βρύων καὶ λειχήνων [(ὑπεράνω τῶν 2900 μ.).

Τὸ *ιδιάζον* φυτικῆς τινος ζώνης, χῶρας, ἧ ἐν γένει τόπου τινος, ἐν ᾧ ἡ βλάστησις εἶνε αὐτοφυῆς, διακρίνεται ἐκ τῶν ἐπικρατούσων χαρακτηριστικῶν καὶ *ιδιάζουσαν* φυσιογνωμίαν εἰς τὸν τόπον παρεχουσῶν φυτικῶν μορφῶν.

Είδός τι επικρατεῖ ἐν τινι χώρᾳ ὅταν ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀτόμων αὐτοῦ εἴνε σχετικῶς μέγας. Πρὸς τούτοις ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν εἰδῶν ἐπικρατοῦσιν ἐν τινι χώρᾳ καὶ γένη καὶ οἰκογένεια καὶ τάξεις. *Χαρακτηριστικὸν* ὀνομαζέται τὸ εἶδος, τὸ γένος ἢ ἡ οἰκογένεια ἐν τινι χώρᾳ, ὅταν ἐν τούτων ἀνήκει ἀποκλειστικῶς εἰς τὴν χώραν ταύτην.

Φυσιογνωμικῶς σπουδαία φυτὰ ἐν τινι χώρᾳ εἴνε τὰ διὰ τῆς ἐξωτερικῆς αὐτῶν μορφῆς παρέχοντα εἰς τινα τοποθεσίαν ἰδιάζουσαν ὅλως φυσιογνωμίαν, ὅπως π. χ. τὰ ξυλώδη φυτὰ κυρίως, τὰ φυτὰ τῆς καλλιέργειας, καὶ πλῆθος ἄλλο μικρῶν φυτῶν ἐν μεγάλῃ πληθύνει εἰς τινα τόπον φυομένων.

Οὕτως ἐν Ἑλλάδι, εἰς τινα χώρας αὐτῆς ἰδίως, ἐπικρατοῦσι τὰ φυτὰ εἰλαία, σῆνος, εὐφόριον, χαμαιμηλον, σάλσολα, πεῦκη κ. τ. λ. Φυτὸν χαρακτηριστικὸν εἴνε ἡ εἰλαία, ἰδιάζουσαν δὲ φυσιογνωμίαν παρέχει ἡ ἀγάθη καὶ ὁ φοῖνιξ —Τὰ δικοτυλῆδονα φυτὰ ἐπικρατοῦσι τῶν μονοκοτυλῆδόνων κατὰ τὴν διάδοσιν αὐτῶν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, καὶ δὴ ἐν λόγῳ 83 πρὸς 17. — Ἔτερα φυτὰ χαρακτηριστικὰ ξένων χωρῶν εἴνε τὰ κατώδη εἰς τὴν Ἀμερικὴν, ὁ φοῖνιξ λαδοκίκα ἢ σευχέλλειος εἰς τὰς Μαλιδίβιους καὶ Σευχέλλας νήσους, αἱ καζουάριαι εἰς τὴν Αὐστραλίαν. Φυσιογνωμικὰ δὲ φυτὰ εἴνε οἱ φοῖνικες, αἱ βναναίαι, αἱ μιμόζαι, δένδρα τινὰ ἔχοντα γλαφυρὰ ἀειθαλλῆ φύλλα, τὰ κωνοφόρα κ. τ. λ.

Τὴν διαφορὰν τῶν φυτικῶν μορφῶν κατὰ τὴν διάδοσιν αὐτῶν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς νοοῦμεν σαφέστερον σπουδάζοντες καὶ συγκρίνοντες τὴν φυτικὴν βλάστησιν μεγάλων, φυσικῶς περιορισμένων χωρῶν τῆς γῆνης ἐπιφανείας, καθόσον αὐταὶ περιέχουσιν κοινὸν μέγαν ἀριθμὸν ἰδιαζόντων εἰδῶν, γενῶν καὶ οἰκογενειῶν, γεγονός ὅπερ ἐξάγεται καὶ ἐξ αὐτῆς τῆς συγγενείας τῆς καταγωγῆς, καθ' ἣν πλησίον συγγενεῖς φυτικαὶ μορφαὶ φύονται καὶ εἰς χώρας πλησίον ἀλλήλων κειμένας. Καὶ ὅσάκις δὲ παρατηροῦμεν ὅτι ἡ βλάστησις χωρῶν κεχωρισμένων ἀλλήλων εἴνε ὁμοία πρὸς ἄλλας τινας χώρας, οἷον ἡ τῶν ὑψηλῶν ὀρέων πρὸς τὴν τῶν πολικῶν φυτῶν, ἢ πρὸς τὴν τῶν φυτῶν ἀπομονωμένων νήσων, ἐξηγεῖται τοῦτο ὡς ἐκ τῶν διαφορῶν μέσων τῆς μεταφοράς, ἢ ὡς ἐκ τῶν συνθηκῶν, αἵτινες ἴσχυον πρότερον καὶ δι' ὧν ἡ διάδοσις αὕτη διηκολύνθη τὰ μέγιστα.

Τὰς συνεχεῖς φυσικὰς χώρας τῆς φυτικῆς βλαστήσεως ἐκάλεσαν καὶ *τογεωγραφικὰ βασίλεια*.

Ταῦτα ἐν συντόμῳ εἴνε τὰ ἐξῆς.

ΦΥΣΙΚΑΙ ΧΩΡΑΙ ΤΗΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΕΩΣ

Α'. Βόρειος περιπολικὴ χώρα.

1. Ἀρχικὴ ἀλπείος χώρα. Ἡ χώρα αὕτη περιλαμβάνει τὴν βόρειον περιπολικὴν καὶ τὴν πολικὴν ζώνην, εἶτι δὲ τὰς ἀλπεῖους χώρας ἄνω τοῦ ὄριου τῶν δένδρων καὶ κάτω τῶν γιγνῶν, καθ' ὅλην τὴν βορείαν εὐκρατον ζώνην, ἀπὸ τῶν βορειοτέρων χωρῶν μέχρι τῶν Πυρηνικῶν, τοῦ Καυκάσου, τῶν Ἰμαλαῶν καὶ τῶν Βραχωδῶν ὀρέων.

Ἡ χώρα αὕτη περιλαμβάνει τὸ βασίλειον τῶν βρύων καὶ σαξιφράγων. Δένδρα καὶ φυτικὰ καλλιέργεια ἐλλείπουσιν ὅλως. Ἄντ' αὐτῶν φύονται χθα-

μαλαί ἔμμονοι πόαι, φέρουσαι ἄνθη εὐμεγέθη, εὐχροα, καὶ θάμνοι χθαμαλοί, οἷον κλήθηρ ἢ νάνος, ἰτέα ἢ τῶν παγετῶνων, αἱ ἀζαλέαι, τὸ ροδόδενδρον, τὸ οὐακίνιον. Αἱ πρίμουλαι δὲ καὶ αἱ γεντιαναὶ εἶνε ἰδιάζοντα φυτὰ τῆς χώρας ταύτης.

Β'. Ἡπειρωτικαὶ χῶραι τοῦ ἀνατολικοῦ ἡμισφαιρίου.

2. Ἡ εὐρωπαϊκοσιβηρικὴ δασώδης χώρα περιλαμβάνει τὸ δασῶδες τμήμα τῆς βορείας καὶ μέσης Εὐρώπης καὶ ὅλης τῆς βορείου Ἀσίας. Ἡ χώρα αὕτη ἀποτελεῖ τὸ βασίλειον τῶν σκιαδιανθῶν καὶ σταυρανθῶν καὶ κοσμεῖται καθ' ὅλας τὰς ὥρας τοῦ ἔτους ὑπὸ ὕλομανῶν λειμώνων, καρποφόρων ἀγρῶν, εἰς δὲ τὰς νοτιωτέρας χώρας δι' ἀμπελώνων, ὄπωροφόρων κήπων, δασῶν ἐκ δένδρων πλατυφύλλων καὶ ἀειθαλλῶν κωνοφόρων, ἐκτεταμένων καλλιεργιῶν δημητριακῶν καρπῶν, φυτῶν ἐλαιοφόρων, νηματοποιῶν ἢ πρὸς τροφήν τῶν ζώων χρησίμων. Τῆς χώρας ταύτης δυνάμεθα νὰ διακρίνωμεν ἐν τῇ κεντρικῇ Εὐρώπῃ 4 ὑποδιαίρέσεις: τὴν ἀτλαντικὴν, τὴν βαλτικὴν, τὴν περιπόντιον καὶ τὴν ἀσιατικὴν χλωρίδα.

3. Ἡ περιμεσόγειος χώρα περιλαμβάνει τοὺς περὶ τὴν Μεσόγειον θάλασσαν κειμένους τόπους. Ἐνταῦθα ὑπάγεται τὸ βασίλειον τῶν χειλανθῶν καὶ διάνθων. Χλόη φύεται ὀλίγη. Συχνὰ δὲ εἶνε τὰ ἀειφυλλὰ καὶ πλατύφυλλα δένδρα (δρῦς), οἱ θάμνοι καὶ τὰ φρύγανα. Πολλὰ φυτὰ, ἅτινα τανῦν εἶνε χαρακτηριστικὰ τῆς χώρας ταύτης, διεδόθησαν διὰ τοῦ πολιτισμοῦ, οἷον ἡ ἐλαία, ἡ δάφνη, τὰ ἐσπεριδοειδῆ, ἡ μυρσίνη, ἡ κυπάρισσος, εἰς δὲ τὰς νεωτέρας χώρας ὁ φοῖνιξ, νεωστὶ δὲ καὶ αἱ ἀμερικανικαὶ ἀγάβαι καὶ τὰ κακτώδη. Μέγα μέρος τῆς χώρας ταύτης μένει ἄγονον καὶ γυμνὸν ἕνεκα τῆς καταστροφῆς τῶν δασῶν καὶ τῆς παραμελήσεως τεχνητῆς ἀρδεύσεως, καίτοι ἡ χώρα αὕτη διακρίνεται διὰ τὸ γόνιμον τοῦ ἐδάφους. Εἰς τὴν περιμεσόγειον ταύτην χώραν ὑπάγεται καὶ ἡ Ἑλλάς.

4. Ἡ εὐρωπαϊκοασιατικὴ χώρα τῶν στεππῶν, εἶνε ἡ ἀπέραντος καὶ ἄδενδρος χώρα, ἡ ἀρχομένη ἀπὸ τοῦ Εὐξείνου πόντου καὶ τῆς Κασπίας θαλάσσης καὶ διήκουσα μέχρι τῶν ὄχθων τοῦ Ἀμούρ. Ἐπὶ τῆς ἀγρίας ταύτης χώρας τῆς κατὰ τόπους λίαν καρποφόρου, φύονται σιτηρά, φυτὰ βολβώδη, ἀλατοῦχα καὶ ποιώδη, οἷον λίαν εὐμεγέθη σκιαδιανθῆ καὶ τὸ ῥῆον, σπανίως δὲ ἡμίθαμνοι καὶ θάμνοι. Τὸ κλίμα τῶν στεππῶν εἶνε ἐπιβλαβὲς εἰς τὰ ὑψίκορμα δένδρα. Τὰς στέππας διαστέλλομεν εἰς ποώδεις, ἀμμώδεις καὶ ἀλώδεις.

5. Ἡ σιρικοϊαπωνικὴ χώρα περιλαμβάνει τὸ βασίλειον τῶν καμελιῶν καὶ τῆς θεάς. Εἶνε δὲ μία τῶν γονιμωτέρων καλλιεργησίμων χωρῶν τῆς γῆς, Ἀξιοσημείωτα δὲ φυτὰ φύονται τὰ σιτηρά, ἐν οἷς καὶ ἡ ὄρυζα, διάφορα ὄπωροφόρα δένδρα, ἐν οἷς πλῆθος ἐσπεριδοειδῶν, πρὸ πάντων ὅμως ἡ θεά, ὁ θάμβας, ἡ καμφορά καὶ ἡ μωρέα.

6. Ἡ ἰνδικὴ χώρα μετὰ τῶν παρακειμένων νήσων διακρίνεται διὰ τὸ πλούτον καὶ τὴν ποικιλίαν τῆς καλουμένης χλωρίδος τῶν τροπικῶν, καίτοι ἡ φυτικὴ βλάστησις κατὰ θέσεις εἶνε πτωχὴ, ὁμοίᾳ τῇ τῶν ἐρήμων. Ἐνταῦθα ὑπάγεται τὸ βασίλειον τῶν μουζῶν καὶ βαγανειῶν, τῶν ἀρχαιοτέρων ἐκπολιτικῶν φυτῶν τοῦ ἀνθρώπου. Τὰ τροπικὰ δάση χαρακτηρίζονται διὰ τὴν ποικιλίαν τῶν δένδρων αὐτῶν, τὰ περιαλλόβλαστα φυτὰ καὶ τὰ παράσιτα

τῶν δένδρων, ἐν οἷς τὰ ὀρχεώδη καὶ αἱ πτέριδες. Ἐκ τῶν φοινίκων διακρίνονται ὁ κοκοφόρος, ὁ σαγοφόρος, ὁ κορυφόκομος, ὁ ἀνηλιόκομος, ὁ βόρασσος, ὁ βοτάγγιος. Κάλαιμοι βαμβούσης, δεινδρώδεις πτέριδες καὶ ἄλλα πλατύφυλλα φυτὰ ἔχοντα κόμην ἀειθαλῆ καὶ στίλβουσαν, οἷον σικαῖ τινες καὶ αἱ παράλιαι ριζοφόροι (μαγκρόβαι) εἶνε φυτὰ κοινότατα, τὰ νηπενθῆ δὲ καὶ αἱ νυμφαῖαι ἀνήκουσιν εἰς τὰ ἰδιάζοντα εἶδη τῆς ἰνδικῆς χλωρίδος. Τὰ ἀδιάσπυτα ἀρχέγονα ἐκ δένδρων καὶ θάμνων δάση ἐπαμείβονται πρὸς ὑλομανεῖς, αὐτοφυεῖς, ὑψικαλάμους πόας. Πλὴν τούτων δὲ αἱ Ἰνδίαι κατέστησαν ἡ πλουσιωτέρα προσοδοφόρος χώρα ἕνεκα τῆς καλλιεργείας τοῦ σακχαροκαλάμου, τοῦ καφέ, τῶν εὐγενῶν ἀρωμάτων, τῶν τροπικῶν ὀπωρῶν, τοῦ ἰνδικοῦ, τοῦ σησάμου καὶ ἄλλων ὠφελίμων φυτῶν τῶν τροπικῶν καὶ εὐκράτων κλιμάτων.

7. Ἡ ἔρημος χώρα τῆς Σαχάρας ἐκτείνεται ἀπὸ τῆς βορείου Ἀφρικῆς διὰ τῆς Ἀραβίας μέχρι τῶν Ἰνδιῶν. Μόνον δὲ εἰς τὰς ὄψεις αὐτῆς κρύπτει μικρὰν βλάστησιν πτωχὴν εἰς εἶδη, ἐξ ὧν μόνον ὁ κοινὸς φοῖνιξ ἔχει τινα σημασίαν. Τὴν πτωχὴν δὲ ταύτην βλάστησιν ἀποτελοῦσι θάμνοι ἄφυλλοι, σιτηρὰ νύσσοντα, φυτὰ παχύφυλλα, ὑγροσκοπικαὶ πόαι (ρόδοι τῆς Ἰερικῶ), εὐθρυπτοὶ λειχῆνες (μάννα) κ. τ. λ.

8. Ἡ χώρα τοῦ Σουδάν, περιλαμβάνουσα ἅπασαν τὴν κεντρικὴν Ἀφρικὴν, ἔχει ὅλως ἰδιάζοντας φοίνικας, οἷον κοκοφόρον τὸν θηβαϊκόν, τὴν ὑψικομον ἐλαΐδα, καὶ ἰδιάζοντα παχύκορμα δένδρα, οἷον τὸ βοκοβάβ (Ἄδανσόνια), ἐν μέρει δὲ καὶ δάση χαρακτηριστικὰ τῶν τροπικῶν, ὧν ὅμως τὰ φύλλα πίπτουσι περιοδικῶς. Χῶραι κατάφυται ἐξ ὑψικωμῶν καλαμοειδῶν φυτῶν ἐναλλάσσονται πρὸς ἐκτάσεις αὐχμηράς, ἐν αἷς ἡ χλόη εἶνε σποραδική· οὔτε ἡ αὐτοφυῆς δὲ βλάστησις, οὔτε τὰ καλλιεργούμενα φυτὰ δεικνύουσι τὴν ζωηρότητα καὶ τὸ ὑλομανεῖς τῆς φυτικῆς ζωῆς, τῆς ἰδιαζούσης εἰς τὰς χώρας τῶν τροπικῶν.

9. Ἡ Καλαχάριος χώρα. Εἰς τὰ πρὸς τὸν ἀτλαντικὸν παράλια τῆς νοτίου Ἀφρικῆς ἐκτείνεται ἡ ἄνωρος αὕτη χώρα, ἥτις ὡς ἐκ τούτου ἔχει βλάστησιν σπανίαν καὶ ὅλως ἰδιάζουσαν. Εἰς τὰς παραδοξωτέρας δὲ φυτικὰς μορφὰς ἀνήκει τὸ αὐτόθι φυόμενον φυτὸν *Bs.Ιδίταχια ἢ θαυμαστή (Welwitschia mirabilis)*, ἧς ὁ κωνοειδῆς κορμὸς εἶνε ἐντὸς τῆς γῆς βεβυθισμένος, προέχει δὲ μικρὸν μόνον ὡς ἐπίπεδος δίσκος ἄνω τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους. Θάμνοι καὶ ἀκακίαι, ἀποκωλύουσαι σχεδὸν πᾶσαν διόδον διὰ τῆς χώρας, πολυάριθμα κονδυλώδη καὶ βολβώδη φυτὰ, ἅτινα ἐπὶ ὅλον ἐνιαυτὸν κείνται κεκρυμμένα ἐντὸς τοῦ ἡλιοκαοῦς ἀργιλλώδους ἐδάφους μέχρις οὐ ἡ βροχὴ προκαλέσῃ αὐτὰ εἰς ἀναβλάστησιν, καὶ ἀφρικανικοὶ ὑδροπέπωνες, εἶνε τὰ ἐπισημότερα φυτὰ τῆς πτωχῆς ταύτης χλωρίδος.

10. Ἡ Κάπειος χώρα ἢ ἡ τοῦ ἀκρωτηρίου τῆς Καλῆς Ἑλπίδος, περιλαμβάνουσα τὴν νοτίαν ἄκραν τῆς Ἀφρικῆς, εἶνε μία τῶν πλουσιωτέρων εἰς εἶδη χωρῶν τῆς γῆς, χωρὶς ἐν τούτοις ἡ βλάστησις αὐτῆς νὰ παρέχει ἐν συνόλῳ εἰς τὸν περιγητὴν ἀνάλογον εὐάρεστον ἐντύπωσιν· διότι εἶνε μὲν ἡ ποικιλία τῶν εἰδῶν μεγάλη, ἀλλὰ τὰ ἄτομα αὐτῶν εἶνε συνήθως πόαι ἢ χθαμαλοὶ θάμνοι καὶ περιορίζονται μόνον εἰς τινὰς ὀρισμένους τόπους. Ἰδιάζον τῆς χώρας ταύτης γνώρισμα εἶνε τὸ πλῆθος τῶν ἐρεικωδῶν καὶ παχυφύλλων λειριωδῶν καὶ ἱριδωδῶν. Πλὴν δὲ τῶν εἰδῶν τούτων καὶ ἄλλων ὅλως ἰδιαζόν-

των φυτῶν τῆς χώρας ταύτης εὐρίσκωμεν ἐπ' αὐτῆς καὶ τινὰ τῶν ἀνηκόντων εἰς τὴν αὐστραλιακὴν χώραν.

11. Ἡ *αὐστραλιακὴ χώρα* περιλαμβάνει τὴν Νέαν Ὀλλανδίαν, τὴν Τασμανίαν καὶ τὰς πρὸς βορρὰν κειμένους νήσους, ἰδίως δὲ τὴν Τιμόρην, τὴν Κελέβην καὶ τὴν Νέαν Γουινέαν. Πρὸς βορρὰν τῆς χώρας ταύτης τὸ κλίμα εἶνε τροπικὸν καὶ ἐπομένως καὶ ἡ βλάστησις τροπικὴ. Ἐνδοτέρω ὅμως τῆς αὐστραλιακῆς ἡπείρου ἀπαντῶσιν ἐναλλάξ ἄγονοι, ἐντελῶς ἔρημοι καὶ ἀειθαλεῖς νομαί, ἀδιάδευτα ὑλήματα καὶ ἰδιαζόντως ἀραιὰ δάση. Τὰ δὲ δάση περιέχουσιν ὑψίκορμα, κομμιοφόρα δένδρα, εὐκαλύπτους, ἀφύλλους κασσουαρίνας καὶ ἀκακίας. Ἡ χλωρίς τῆς αὐστραλιακῆς χώρας εἶνε πολυειδῆς καὶ ἰδιάζουσα, ὑπομιμνήσκει δὲ ὀφθαλμοφανῶς τὴν παρελθούσαν βλάστησιν τῆς παλαιότερας τεταρτογενεῦς γεωλογικῆς περιόδου.

Γ'. Ἡπειρωτικὴ χώρα τοῦ δυτικοῦ ἡμισφαιρίου.

12. Ἡ *βορειοαμερικανικὴ δασώδης χώρα* εἶνε ἀνάλογος πρὸς τὴν ἡμῶν νοτον εὐρωπαϊκοσιβηρικὴν. Καὶ ἐνταῦθα ὑπάρχουσιν αἱ αὐταὶ φυτικαὶ μορφαὶ καὶ ἐνταῦθα τὰ δάση καὶ τὰ πεδία παρέχουσι τὰς αὐτὰς σκηνογραφικὰς εἰκόνας. Καὶ ἐν τῇ χλωρίδι δ' αὐτῆς ἀπαντῶμεν τὰ αὐτὰ γένη, μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι ταῦτα συνίστανται ἐξ ἄλλων εἰδῶν τῶν τοῦ παλαιοῦ κόσμου. Οὕτως ἡ βορεία Ἀμερικὴ ἔχει τὰς ἰδίας αὐτῆς ἐλάτας, λάρικας, πίτυς, φηγούς, πολυαριθμούς δρυς, λεύκας, κλήθρας κ. τ. λ. Μεταξὺ δὲ τῶν ποῶν διακρίνεται ἡ οἰκογ. τῶν συνθέτων, ἰδίως δὲ οἱ ἀστέρες καὶ τὰ σολιδάγινα. Ἡ χώρα ὅμως αὕτη θεωρουμένη ἐν ὅλῳ, καίτοι περιέχουσα πλῆθος εἰδῶν δένδρων, δὲν εἶνε χώρα ποικίλη ὡς πρὸς τὰς φυτικὰς αὐτῆς μορφὰς, συγκρινομένη πρὸς τὴν εὐρωπαϊκὴν, ἰδίως δὲ πρὸς ἀνατολάς, ἔνθα ἡ βλάστησις ἐπεριωρίσθη ἕνεκα τῆς ἐκτεταμένης καλλιεργίας (εἰς μὲν τὸ βορειοανατολικὸν τῶν δημητριακῶν καρπῶν καὶ τοῦ ἀραβοσίτου, εἰς δὲ τὸ ἀνατολικὸν τοῦ βάμβακος, τοῦ σακχαροκαλάμου καὶ τῆς νικοτιανῆς), πρὸς δὲ τούτοις καὶ ἕνεκα τῶν πολυαριθμῶν ἐξωτικῶν φυτῶν, ἅτινα εἰσήχθησαν αὐτόθι ἐξ ἄλλων μερῶν τῆς γῆς. Πρὸς νότον ἀναφαίνονται δένδρα, ἔχοντα φύλλα πλατέα στίλβοντα καὶ ἄνθη μεγάλα, οἷα αἱ μαγνόλια, τὰ λειριόδενδρα.

13. Ἡ *βορειοαμερικανικὴ χώρα τῶν στεπτῶν ἢ πραιρίων*, κειμένη πρὸς δυσμὰς τῆς προηγουμένης, περιλαμβάνει ἀδένδρους πεδιάδας, καὶ δὴ βορειοανατολικῶς μὲν χλοηφόρους, βορειοδυτικῶς δὲ ἀλώδεις στέπτας, ἔχουσας τὴν ἀρμόζουσαν χλωρίδα, ἐνῶ πρὸς νότον ἀναφαίνονται φυτὰ παχύφυλλα, ἔχοντα τὸν γνήσιον ἀμερικανικὸν τύπον, οἷον αἱ ἀγάβαι καὶ τὰ εἶδη τῶν κάκτων καὶ οὐκῶν.

14. Ἡ *καλλιφορικὴ παράλιος χώρα* εἶνε πλουσία εἰς παντοειδῆ φυτὰ, ἀειθαλεῖς δρυς καὶ θάμνους, καὶ ὁμοιάζει πρὸς τὴν περιμεσόγειον εὐρωπαϊκὴν. Ἰδιάζουσα ἰδίως εἶνε ἐνταῦθα ἡ αὔξησις τῶν φυτῶν καὶ ἐπίδοσις εἰς ὕψος. Τὰ γιγαντιαῖα δένδρα τοῦ μαμμούθ (130 — 150 μ. ὑψηλὰ) καταλέγονται μετὰ τῶν γιγάντων τοῦ φυτικοῦ βασιλείου.

15. Ἡ *μεξικανικὴ χώρα* φέρει ἐπὶ τῆς ὑποθέρμου καὶ ὑγρᾶς ἀνατολικῆς κύτῆς παραλίᾳς τροπικὰς φυτικὰς μορφὰς, χλοερὰς σαβάννας καὶ ὑλομανεῖς φυτικὰς φάραγγας καὶ διακρίνεται διὰ τὸν πλοῦτον τῶν τροπικῶν ὀρχεωδῶν

καὶ ἀνανασσῶν. Ἡ μεξικανικὴ δὲ ὑψηλὴ χώρα ἔχει βλάστησιν ὁμοίαν πρὸς τὰς νοτίους στέππας, ἥτοι κάκτους, ἀγάθας καὶ λειριόδενδρα. Τὰ δάση τῆς συνίστανται ἐκ δρυῶν καὶ κωνοφόρων, αἱ δὲ χώραι αἱ ἐγγύς τῶν κορυφῶν τῶν ὑψηλῶν ὄρεων ἔχουσι χλωρίδα μικρὸν ὁμοιάζουσαν πρὸς τὴν ἄλπειον.

Ἡ χώρα τῶν δυτικῶν Ἰνδιῶν ἔχει καθαρὸν τροπικὸν χαρακτήρα, οὐ κυριώτερον γνώρισμα εἶνε ἢ ἀναμιξὲς βλάστησις φοινίκων καὶ κωνοφόρων. Ἡ ὑλομανὴς βλάστησις τῶν δασῶν, ὧν πολλὰ ἀποτελοῦνται ἐκ δένδρων μαχαγωνίων, περικλείει καὶ πλῆθος περιαλλοβλάστων φυτῶν καὶ ἐπιφύτων, κυρίως δὲ πτέριδας καὶ ὄρχειώδη. Αἱ φυτεῖαι δὲ τοῦ καφέ, τοῦ σακχαροκαλάμου, τοῦ βάμβακος κ. τ. λ. δεικνύουσιν τὴν μεγάλην γονιμότητα τοῦ ἐδάφους καὶ τὸ εἰς βλάστησιν πρόσφορον τοῦ κλίματος.

17. Ἡ χώρα τῆς ὑπερισημερινῆς Ἀμερικῆς καλύπτεται κατὰ τὰ βόρεια αὐτῆς παράλια ὑπὸ τροπικῶν δασῶν, χαρακτηριζομένων διὰ πολυαριθμῶν βραδινῶν φοινίκων, εἰδῶν πεπéρεων καὶ πασιφλορῶν, περιεχόντων δὲ πλῆθος φυτῶν ὠφελίμων, οἷον καρυνόκαρπον τῶν λειόφυλλον, τὸ δένδρον τοῦ κακάου, αἰματόξυλον τὸ καμπεχιανόν, τὸν φυτελέφαντα κ. ἄ. π. Ἐν ἀντιθέσει δὲ πρὸς τὴν βλάστησιν ταύτην ὑπάρχουσι καὶ ἄπεραντοι πώδεις σαβάναι ἐν Γουϊάνα καὶ γλοεραὶ καὶ ἄδενδροι πεδιάδες ἐν Βενεζουέλα.

18. Ἡ χώρα τῆς ἰσημερινῆς Βραζιλίας, ἡ Γλαία καλουμένη, καλύπτεται εἰς ὑπεράντους ἐκτάσεις ὑπὸ τῆς θαψιλεστέρας καὶ ζωηροτέρας βλαστήσεως τῶν τροπικῶν ἀρχηγῶν δασῶν καὶ διακρίνεται συγχρόνως διὰ τὴν μοναδικὴν ποικιλίαν τῶν εἰδῶν τῶν φυτῶν. Ἐνταῦθα εἶνε τὸ βασιλείον τῶν φοινίκων καὶ μελαστομιδῶν.

19. Ἡ χώρα τῆς ὑπερισημερινῆς Βραζιλίας καλύπτεται κατὰ μέγα μέρος ὑπὸ τροπικῶν γλοερῶν πεδίων, ἐναλλασσομένων πρὸς δάση ἀραιὰ καὶ φυλλοβόλα. Ἄλλ' ἀπαντῶσι καὶ δάση ἐκ πλατυφύλλων κωνοφόρων (ἀραυκαριῶν) καὶ κηροξύλων (φοινίκων) φουμένων εἰς τοὺς πρόποδας τῶν Ἄνδεων.

20. Ἡ χώρα τῶν τροπικῶν Ἄνδεων τῆς νοτίου Ἀμερικῆς εἶνε εἰς τὰ δυτικά αὐτῆς παράλια ἄδενδρος, κατὰ θέσεις μάλιστα ὅλως γυμνῆ, οἷον εἰς τὴν ἔρημον Ἀτακάμα. Παραλλήλως πρὸς τὴν ξηρὰν καὶ ἔρημον ταύτην χώραν διατρέχει ἡ ἄδενδρος χώρα τοῦ Πούνα (εἰς ὕψος ἄνω τῶν 3000 μ.), ἡ περιλαμβάνουσα τὰ ὄροπέδια τῶν Κορδιλλερῶν καὶ τὰς κλιτύς αὐτῶν καὶ καλυπτομένη ὑπ' ἄλπειου βλαστήσεως θάμνων καὶ ποῶν. Αὐτόθι εἶνε τὸ βασιλείον τῶν Ἐσκαλλοριῶν καὶ Καλκεολαριῶν, γηνησίων ἀμερικανικῶν τύπων τοῦ φυτικοῦ βασιλείου, παρ' αὐτοῖς δὲ φύονται καὶ πολλὰ εὐρωπαϊκὰ γένη. Ἐπὶ τῶν ἀνατολικῶν κλιτύων τῶν Κορδιλλερῶν ἀπλοῦται ἡ χώρα τῶν αἰεθαλλῶν, δαφνοφύλλων κιγchonῶν εἰς ὕψος 1600—2600 μ.

21. Ἡ χώρα τοῦ Πάμπα, κειμένη πρὸς τὰ νοτιοανατολικά τῆς νοτίου Ἀμερικῆς, εἶνε χώρα ἄδενδρος, στεππώδης, ὁμοία πρὸς τὰς στέππας τοῦ παλαιοῦ κόσμου. Ἐν αὐτῇ ἀξιοπαρατήρητος εἶνε ἡ διάδοσις ἧς ἔτυχον πολλὰ εὐρωπαϊκὰ ἀκανθώδη σύνθετα φυτὰ καὶ σκιαδιοφόρα, ἅτινα ἐνιαχοῦ ἀπώθησαν ὅλως καὶ ἐξηφάνησαν τὴν ἐγγχωρίαν βλάστησιν, ἧτις διακρίνεται διὰ τὰ δεινρῶδη σύνθετα αὐτῆς φυτὰ.

22. Ἡ ἀνταρκτικὴ δασώδης χώρα ἔχει ἰδιάζοντα ὑλήματα ἐξ αἰεθαλλῶν κωνοφύλων ἀποστάμενα, καὶ πλῆθος γένων ὁμοίων πρὸς τὰ τῆς βορείας

Ευρωπαϊκῆς χώρας, ἔτι δὲ καὶ ἀριθμὸν ὅλως ὁμοίων φυτικῶν εἰδῶν. Πλὴν τούτων ἡ χώρα αὕτη ὁμοιάζει πρὸς τὴν τῆς βορείας Εὐρώπης καὶ ἕνεκα τῶν πολυαριθμῶν αὐτῆς ἑρῶν.

Δ'. Χώρα τῶν Ὠκεανῶν νήσων.

Νῆσοι κείμενοι πλησίον τῶν ἠπειρῶν ἔχουσιν ὁμοίαν πρὸς ταύτας βλάστησιν, διὸ καὶ συγκαταλέγονται μετὰ τῶν ἐγγύς τούτων ἠπειρωτικῶν χωρῶν. Μεγάλαι τινες ὅμως νῆσοι καὶ ἀθροίσματα νήσων ἐξαιρούνται τοῦ κανόνος τούτου, καθ' ὅσον ἀποτελοῦσιν ἰδίαις, ὅλως περιορισμέναις χώραις βλαστήσεως, πρὸς δὲ τούτοις καὶ αἱ ἠραιστοὶ καὶ κοράλλινοι νῆσοι, αἱ εἰς τὸν ἀνοικτὸν Ὠκεανὸν διεσπαρμέναι.

Οὗτω αἱ Ἀζόραι, ἡ Μαδέρα καὶ αἱ Κανάριοι νῆσοι ἔχουσιν ἐν μέρει ἰδίαν (ἀτλαντικὴν) χλωρίδα, καίτοι κατὰ τὸ πλεῖστον τῶν φυτικῶν αὐτῶν μορφῶν ὁμοιάζουσαι πρὸς τὴν περιμεσόγειον χώραν καὶ ἔχουσαι πολλὰ φυτὰ κοινὰ πρὸς τὰ τῆς Ἀφρικῆς, οἷον τὰ σαρκώδη καὶ ἀφυλλα εὐφόρβια, τὴν δράκεναν καὶ τὸν φοῖνικα. Ἡ ὁμοιότης δὲ αὕτη εἶνε ἔτι καταφανέστερα εἰς τὰς νήσους τοῦ Πρασίνου Ἀφρωτηρίου. Ἡ νῆσος τῆς Ἀγίας Ἐλένης ἅμα ἀνακαλυφθεῖσα ἦτο κατὰφυτος καὶ δασώδης, εἶχε ἀειθαλῆ πλατύφυλλα δένδρα καὶ πτέριδας καὶ ὅλως ἀρχέγονον καὶ αὐτοφυῆ βλάστησιν. Σήμερον τὰ δάση αὐτῆς κατεστράφησαν ὑπὸ τῶν αἰγῶν, πλήθους δὲ αὐτοφυῶν φυτῶν ἀντεκατεστάθησαν ὑπὸ παρεισάκτων εἰδῶν, ἅτινα παρηγῶνισαν ταῦτα καὶ ἐξηράνισαν μέχρις ὀλίγων εἰδῶν.

Ἡ Μαδαγασκάρη καὶ αἱ παρ' αὐτῇ Μασκαρηναὶ καὶ Σεϋχέλαι νῆσοι ἔχουσιν ἐπίσης ἰδίαν φυτικὴν βλάστησιν πλουσίαν εἰς πολυαριθμὰ λαμπρὰ χαρακτηριστικὰ τροπικὰ φυτὰ.

Βλάστησιν διάφορον τῶν γειτόνων χωρῶν ἔχουσι καὶ αἱ δύο Νεοσηλανδικαὶ νῆσοι, ὧν αἱ φυτικαὶ χώραι εἶνε διάφοροι τῆς παρακειμένης Αὐστραλίας. Τὰ ὑπαίθρια πεδία καλύπτουσι πτέριδες καὶ βρύα ἀντὶ χλόης. Τὰ ἀειθαλῆ τῶν δὲ δάση εἶνε σύμμικτα δενδρώδεις πτέριδες, πλατύφυλλα κωνοφόρα καὶ πλατύφυλλα δένδρα φύονται ἀναμίξ. Ἰδιάζουσα εἶνε καὶ ἡ ἀρχικὴ ἔλλειψις αὐτοφυῶν θρεπτικῶν φυτῶν.

Βλάστησιν σπανίζουσαν, ἀλλ' ὅλως ἰδίαν ἔχουσι καὶ αἱ πλεῖστοι ἠραιστοὶ νῆσοι, αἱ διεσπαρμέναι εἰς τὸν ἀνοικτὸν Εἰρηρικὸν Ὠκεανόν. Τινὲς τούτων στεροῦνται ὅλως δασῶν, οἷαι αἱ τοῦ Ἁγίου Παύλου, ἡ Ἀμστερδάμη καὶ αἱ νῆσοι Γαλάπαγοι, ἄλλαι δὲ εἶνε δασώδεις, οἷον ἡ τοῦ Ἰωάννου Φερνανδῆς. Αἱ χθαμαλαὶ νῆσοι τοῦ Ἰνδικοῦ Ὠκεανοῦ καὶ τῆς Δυτικῆς θαλάσσης καλύπτονται ὑπὸ πτωχῆς, μικτῆς χλωρίδος φυτῶν ἐκεῖ προσαραζάντων, ὧν ἐπισημότερον εἶνε Φοινὴς ὁ κοκοφόρος.

Ἡ διάζουσα βλάστησις τῶν ἀπομακρυσμένων τούτων νήσων ἐξηγεῖται καὶ ἐξ ἄλλων λόγων, ἐφ' ὅσον δὲν ἔπαρκει ὁ διὰ τῶν φυσικῶν δυνάμεων, τοῦ ἀέρος, π. χ. τῶν βρυμάτων, τοῦ ὕδατος ἢ τῆς φορᾶς τῶν πτηνῶν πρὸς ἐξήγησιν. Εἰς προτέρας τουτέστι χρονικὰς περιόδους τῆς γῆς, ὅτε αἱ πρὸς μεταφορὰν τῶν φυτῶν εἰς τὰς νήσους ταύτας συνῆκται ἦσαν εὐνοϊκαί, πρὸς δὲ ἐν χρόνῳ, καθ' ὃν ἡ διανομὴ τῆς ξηρᾶς καὶ τῆς θαλάσσης ἦτο ἄλλοια τῆς σή-

μερον, μετηνάστευσαν τὰ φυτὰ εἰς τὰς ἀπωτάτω ταύτας χώρας, οὕτω δὲ διετηρήθησαν μέχρι σήμερον. Ἐκ τούτου δ' ἐξηγεῖται καὶ ὁ ἰδιάζων, ὅπως ἀρχαϊκὸς χαρακτήρ τῶν φυτικῶν εἰδῶν τοιούτων ἀπομεμονωμένων νήσων.

ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ

Τὰ ἀνόργανα φυσικά σώματα τὰ συνιστῶντα τὸν στερεὸν φλοιὸν τῆς γῆς ἡμῶν ὀνομάζονται ὀρυκτὰ ἢ λίθοι. Τὰ σώματα ταῦτα ἢ συνίστανται ὅλως ἐκ τῆς αὐτῆς οὐσίας καὶ καλοῦνται ἀπλᾶ ὀρυκτὰ, ἢ συντίθενται ἐκ διαφόρων ἀπλῶν ὀρυκτῶν στενωῶς μετ' ἀλλήλων συνηνωμένων, μικτὰ ὀρυκτὰ ἢ σύνθετα, οἷον ὁ γνεύσιος, ὁ γρανίτης κ. τ. λ.

Μεγάλοι ὄγκοι ἀπλῶν ἢ συνθέτων ὀρυκτῶν ὀνομάζονται ὄρη, βράχοι ἢ πετρώματα.

Ἡ περὶ τῶν ὀρυκτῶν διδασκαλία ὀνομάζεται Ὀρυκτολογία.

Πρὸς ἀναγνώρισιν καὶ προσδιορισμὸν ὀρυκτοῦ τινος ἐξετάζομεν τὰς ιδιότητας αὐτοῦ ἢ τοῦ χαρακτήρα· οὗτοι δὲ συνίστανται 1. εἰς τὴν μορφήν αὐτοῦ ἢ τὸ σχῆμα, 2. τὴν θραύσιν ἢ σχίσιν, 3. τὴν διαφάνειαν, 4. τὸ χρῶμα, 5. τὴν σκληρότητα, 6. τὴν σκληρότητα, 7. τὸ εἰδικὸν βάρος, 8. τὰ συστατικά. Ἐνίοτε λαμβάνομεν ὑπ' ὄψιν καὶ τὴν ὁσμὴν, τὴν μαγνητικότητα, τὴν ἠλεκτρικότητα, τὴν θλάσιν τοῦ φωτός κ. τ. τ.

Τὰ ὀρυκτὰ ὡς πρὸς τὴν μορφήν αὐτῶν διαστέλλονται εἰς κρυσταλλικά ἢ ἔμμορφα καὶ εἰς μὴ κρυσταλλικά ἢ ἄμορφα.

Κρυσταλλικά ὀρυκτὰ καλοῦνται τὰ ἔχοντα μορφήν κανονικὴν, περιοριζομένην ὑπὸ ἐπιφανειῶν ὀμαλῶν καὶ ἐπιπέδων, συμμέτρων κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον, τεμνομένων καθ' ὠρισμένης ἐκάστοτε σταθερᾶς γωνίας, καὶ προερχομένην ἐκ τῶν ιδιοτήτων τῆς τὸ ὀρυκτὸν συνιστώσης οὐσίας. Ὡς παραδείγματα δὲ ἀναφέρομεν τὸ ἄλας, τὴν στυπτηρίαν, τὸν ἀδάμαντα κ.τ.λ.

Ἄμορφα ὀρυκτὰ εἶνε τὰ μὴ ἔχοντα οὔτε ἐξωτερικὴν μορφήν, οὔτε ἐσωτερικὴν ὑφὴν καθ' ὠρισμένα κανονικά σχήματα ἢ μορφᾶς συνισταμένην, οἷον οἱ λιθάνθρακες, ὁ ὄψιδιανός, ὁ ὀπάλιος κ. ἄ.

Ἐφ' ἐκάστου κρυστάλλου διακρίνομεν ἐπιφανείας (τριγώνους, τετραγώνους... πολυγώνους), ἀκμὰς ἢ κόψεις (ὀξείας ἀμβλείας) καὶ γωνίας (ὀξείας ὀρθογωνίους, ἀμβλείας).

Ἐν ἐκάστῳ κρυστάλλῳ φανταζόμεθα εὐθείας γραμμὰς, ἀξονας, διερχομένης διὰ τοῦ κέντρου αὐτοῦ καὶ τελευτώσας εἰς τὰ ἄκρα δύο γωνιῶν ἢ εἰς τὸ μέσον δύο ἐπιφανειῶν ἢ κόψεων. Τὰ ὄρια τοῦ κρυστάλλου εἶνε πάντοτε κανονικῶς περὶ τὸν ἄξονα τεταγμένα.

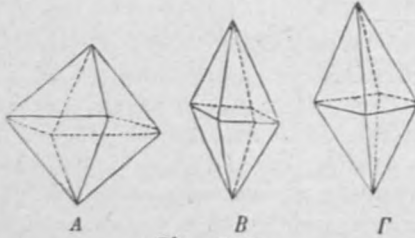
Πρὸς ὄρισμόν τῶν κρυσταλλικῶν μορφῶν ἢ σχημάτων τοποθετοῦνται οὗτοι ἐν τοιαύτῃ θέσει ὥστε ὄρισμένος ἄξων, ὃν ὀνομάζομεν κύριον ἄξονα, ἵσταται καθέτως, εἰς δὲ τῶν λοιπῶν εἶνε ἀπεστραμμένος πρὸς τὸν θεκτὴν. Κρυστάλλων ἔχοντων τρεῖς ὀρθογωνίως τεμνομένους ὁμοειδεῖς ἄξονας ἕκαστος ἄξων δόναται νὰ θεωρηθῇ κύριος. Εἰς τοὺς λοιπούς κρυστάλλους εἶνε πάντοτε εἰς ὃν κύριος, συνήθως δὲ ὡς τοιοῦτος ἐκλέγεται ὁ μακρότερος.

"Ενεκα τοῦ πλήθους τῶν κρυσταλλικῶν μορφῶν διηρέθησαν αὗται εἰς ὃ ἀθροίσματα ἢ συστήματα. Ἐκαστον τούτων περιέχει θεμελιώδη τινα μορφήν

ἢ τύπον, ὑφ' ὃν ὑπάγονται πλῆθος παραγῶγων, αἵτινες ὁμῶς πᾶσαι ἔχουσιν ἄξονας ὁμοειδεῖς.

Εἶνε δὲ τὰ κρυσταλλικά συστήματα τὰ ἑξῆς:

α'. Τὸ κανονικὸν ἢ κυβικὸν σύστημα, ὅπερ ἔχει τρεῖς ἰσομήκεις ἄξονας καθέτους πρὸς ἀλλήλους. Τύπος αὐτοῦ θεμελιώδης εἶνε τὸ κανονικὸν ὀκτάεδρον

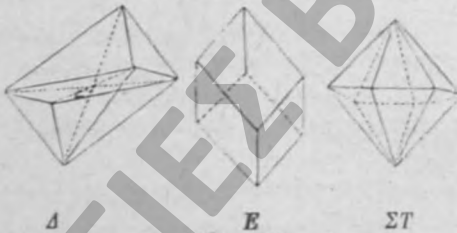


Εἰς. 227.

(A), συνισταμένον ἐξ 8 ἰσοπλευρῶν τριγῶνων. Παράγωγοι δὲ μορφαὶ εἶνε τὸ ῥομβικὸν δωδεκάεδρον, τὸ εἰκοσιτετράεδρον κ. τ. λ.

β'. Τὸ τετραγωνικὸν σύστημα ἔχει, ὅπως καὶ τὸ κανονικόν, τρεῖς καθέτους πρὸς ἀλλήλους ἄξονας, τούτων ὁμῶς δύο μόνον εἶνε ἰσομήκεις, ὁ δὲ τρίτος ὅτε μὲν μικρότερος, ὅτε δὲ βραχυύτερος, οὗτος δὲ εἶνε καὶ ὁ κύριος ἄξων.

Θεμελιώδης τύπος εἶνε τὸ τετραγωνικὸν ὀκτάεδρον ἢ ἡ τετραγωνικὴ πυραμὶς (B), συνισταμένη ἐξ 8 ἰσοσκελῶν τριγῶνων, ἔχοντων ὡς βάσιν τετράγωνον. Παράγωγος μορφή εἶνε τὸ τετράγωνον πρίσμα.



Εἰς. 228.

γ'. Τὸ ῥομβικὸν σύστημα ἔχει τρεῖς καθέτους, ἀνισομήκεις πρὸς ἀλλήλους ἄξονας. Θεμελιώδης αὐτοῦ τύπος

εἶνε τὸ ῥομβικὸν ὀκτάεδρον ἢ ἡ ῥομβικὴ πυραμὶς (Γ), συνισταμένη ἐκ δύο τετραπλευρῶν πυραμίδων, ἔχουσῶν ὡς ἔδρας τρίγωνα σκαληνά, καὶ ὡς κοινὴν βάσιν ῥόμβον. Παράγωγος μορφή εἶνε τὸ εὐθύ ῥομβικὸν πρίσμα.

δ'. Τὸ κεκλιμένον ῥομβικὸν σύστημα ἔχει τρεῖς ἀνισομήκεις ἄξονας, ὧν δύο τέμνονται ὑπὸ γωνίαν ὀξείαν, ὁ δὲ τρίτος κεῖται κάθετος ἐπ' αὐτῶν. Εἰς τῶν δύο πρώτων ἐκλέγεται ὡς κύριος ἄξων. Θεμελιώδης τύπος εἶνε τὸ ὀκτάεδρον ἢ ἡ κλινορρομβικὴ πυραμὶς (Δ), συνισταμένη ἐκ δύο τετραπλευρῶν πυραμίδων, ὡς ἔδρας ἔχουσῶν τρίγωνα σκαληνά καὶ ὡς κοινὴν βάσιν ῥόμβον. Οἱ ἐπὶ τοῦ ἐπιπέδου δὲ τούτου κείμενοι ἄξονες τέμνονται καθέτως, ὁ δὲ τρίτος, ὁ συνδέων τὰς κορυφὰς τῶν πυραμίδων, σχηματίζει μετὰ τοῦ ἐνός τῶν ἄξωνων τούτων ὀρθίαν, μετὰ τοῦ ἑτέρου δὲ ὀξείαν γωνίαν. Παράγωγοι μορφαὶ εἶνε τὸ κεκλιμένον ῥομβικὸν πρίσμα καὶ τὰ κεκλιμένα ὀρθογώνια πρίσματα.

ε'. Τὸ ἑξαγωνικὸν σύστημα ἔχει 4 ἄξονας, ὧν οἱ τρεῖς κεῖνται ἐπὶ τοῦ αὐ-

τοῦ ἐπιπέδου καὶ τέμνουσιν ἀλλήλους ὑπὸ γωνίαν 60° , ὃ δὲ τέταρτος ὁ κύριος ἄξων ὁ ἄλλοτε βραχὺς καὶ ἄλλοτε μακρὸς, ἴσταται ἐπὶ τούτων καθέτως. Θεμελιώδης αὐτοῦ τύπος εἶνε ἡ *ἐξάγωνος πυραμὶς* ἢ τὸ *διπυραμιδικὸν δωδεκάεδρον* (*E*), συνιστάμενον ἐκ δύο ἐξαπλευρῶν πυραμίδων, ἔχουσῶν ὡς ἕδρα ἰσοσκελῆ τρίγωνον καὶ ὡς κοινὴν βᾶσιν κανονικὰ ἐξάγωνα. Παράγωγοι μορφαὶ εἶνε τὸ εὐθὺν ἐξάγωνον πρίσμα, τὸ *ρομβόεδρον*, τὸ *σκαληνόεδρον*.

Τὸ *τρικλινον* ἢ *κεκλιμένον ρομβοειδικὸν σύστημα* ἔχει τρεῖς ἀνισομήκεις ἄξωνας, ἐξ ὧν οὐδεὶς εἶνε κάθετος ἐπὶ τοῦ ἐτέρου. Θεμελιώδης τύπος εἶνε τὸ *τρικλινον πρίσμα* ἢ *κεκλιμένον ρομβοειδικὸν πρίσμα* (*ST*).

Κρύσταλλοι τοῦ αὐτοῦ ὀρυκτοῦ καὶ τῆς αὐτῆς μορφῆς συμπυκνότες μετ' ἀλλήλων καὶ ἔχοντες κοινὴν βᾶσιν ὀνομάζονται *κρυσταλλικοὶ ἀδελφοί*, ἀπλῶς δὲ ὑποστηριζόμενοι ἀμοιβαίως διὰ τῶν ἐδρῶν αὐτῶν *κρυσταλλικὰ ἀθροίσματα*.

Οἱ κρύσταλλοι ἐνίοτε ἀναπτύσσονται τόσῳ πυκνῶς πληθίων ἀλλήλων, ὥστε δὲν μένει χῶρος ἰκανὸς πρὸς τελείαν αὐτῶν ἀνάπτυξιν, οἱ δὲ κρύσταλλοι εἶνε μὲν ἀτελεῖς κατὰ τὸ μάλλον ἢ ἥττον, ἀλλὰ διακρίνονται ὡς τοιοῦτοι. Τοιαῦτα ὀρυκτὰ ὀνομάζομεν *ἡμικρυστάλλωτα*, καὶ διακρίνομεν αὐτὰ κατὰ τὸ μέγεθος, τὴν μορφήν καὶ τὸ εἶδος τῆς συμφύσεως τῶν κρυστάλλων μετ' ἀλλήλων, εἰς *κοκκῶδη* (κοκκῶδες μάρμαρον), *φινιδῶδη*, *λεπιδῶδη* (μαρμαρυγίας), *ξυλῶδη* (ἀραγονίτης), *ινῶδη* (ἀμιάντος) κ. τ. λ.

Ὅταν οἱ κρύσταλλοι εἶνε τόσῳ μικροί, ὥστε μόνον διὰ τοῦ μικροσκοπίου εἶνε ὁρατοί, τὸ ὀρυκτὸν καλεῖται *πυκνόν*, ὅταν δὲ οἱ κρύσταλλοι οὗτοι δὲν συνέχονται στενῶς μετ' ἀλλήλων, *γεῶδες*.

Ἐπίσης διάφορος εἶνε καὶ ἡ ἐξωτερικὴ μορφή, ἣν ἔχουσιν τὰ κεκρυσταλλωμένα καὶ πυκνά ὀρυκτὰ. Τινὰ ἔχουσιν μορφήν *σφαιρῶν* ἢ *βοτρυῶν* (ὄρφνοσιδηρίτης), *σφαιριῶν* (πίσιτης), *σωληνῶν* ἢ *κῶνων* (σταλακτίται), ἀλλὰ δὲ ἔχουσιν τὴν ὄψιν *θυσάνων* ἢ *βελονῶν* (ζεόλιθοι), *ρημάτων* (ἄπυρος ἀργυρος), ἢ ἐπίκεινται ἐπὶ ἄλλων ὀρυκτῶν κατὰ *δενδροειδῆ σχήματα*.

Ὅταν ἡμικρυστάλλωτόν τι ἢ πυκνὸν ὀρυκτὸν ἔχει τὸ μέγεθος καρύου, λέγομεν ὅτι εὐρίσκεται *εὐπαγές*, ὅταν δ' εὐρίσκεται ἐν μικρᾷ ποσότητι καὶ κατ' ἀκανόνιστα σχήματα ἐντὸς ἄλλου ὀρυκτοῦ, ὀνομάζεται *ἐγκατεσπαρμένον*.

Ψευθεῖς μορφαὶ κρυστάλλων εἶνε αἱ μὴ ὁμοιάζουσαι πρὸς τὰς συνήθεις τῶν ὀρυκτῶν τῶν φερόντων αὐτὰς καὶ μὴ συμφωνοῦσαι πᾶσιν πρὸς τὴν χημικὴν τῶν ὀρυκτῶν τούτων σύστασιν. Θραύοντες τοιοῦτους κρυστάλλους, βλέπομεν ὅτι δὲν συνίστανται ἐξ ἐνὸς καὶ μόνου ἀτόμου, ὅπως οἱ *γνήσιοι* κρύσταλλοι, οὔτε ἡ οὐσία αὐτῶν εἶνε ἡ αὐτὴ πρὸς τὴν τοῦ ὀρυκτοῦ, οὐτινος ἔχουσι τὴν μορφήν, ἀλλ' ἀθροίσμα οὐσίας ἄλλου ὀρυκτοῦ. Τὸ φαινόμενον τοῦτο συμβαίνει, διότι ὁ χῶρος ὃν κατεῖχεν ὁ κρύσταλλος ὀρυκτοῦ τίνος ἐπληρώθη βραδύτερον ὑφ' ἐτέρου ἄλλης φύσεως ἢ διότι ἡ οὐσία τοῦ ἀρχικοῦ κρυστάλλου μετεβλήθη χημικῶς εἰς ἄλλην διατηρηθείσης τῆς πρώτης μορφῆς.

Τὰ κεκρυσταλλωμένα καὶ ἡμικρυστάλλωτα ὀρυκτὰ θραυόμενα ἢ θλωμένα, σχίζονται κατὰ τεμάχια περιοριζόμενα ὑπὸ ἑμαλῶν κατὰ τὸ μάλλον ἢ ἥττον ἐπιφανειῶν. Ἡ ιδιότης αὕτη τῶν ὀρυκτῶν ὀνομάζεται *κρυσταλλικὴ αὐ-*

τῶν σχίσαις, αἱ νέαι ἐπιφάνειαι διάτομοι, ἢ δὲ διεύθυνσις καθ' ἣν ταῦτα θραύονται *φορὰ τῶν πλακῶν ἢ τῶν φύλλων*. Τὰ ἄμορφα ὄρυκτά καὶ τινὰ τῶν ἡμικρυσταλλῶτων δὲν ἔχουσι τὴν κατὰ κανονικὰς διευθύνσεις σχίσιν ταύτην, ἀλλὰ σχίζονται κατ' ἀκανόνιστα τεμάχια, γωνιώδη, ὅξεια ἢ σφαιροειδῆ. Κατὰ τὴν ποιότητα καὶ μορφήν αὐτῶν αἱ διάτομοι ἐπιφάνειαι καλοῦνται *ομαλαί* (ταϊνοειδῆς ἱασπις), *ἀνώμαλοι* (μάρμαρον), *κογχώδεις* (πυρίτης λίθος), *σχιδακώδεις* (σερπερντίνο), *ἀγγιστρῶδεις* (σίδηρος), *γεῶδεις* (κρητῆς), κ.τ.λ.

Σκληρότητα τῶν ὄρυκτῶν ὀνομάζομεν τὴν ἀντίστασιν ἣν ἀντιτάσσοις ταῦτα, ὅταν δι' ἑτέρου τινος σώματος ἢ δι' ἐργαλείου ζητήσωμεν ν' ἀποχωρίσωμεν ἐλάχιστα αὐτῶν μόρια.

Ἐπὶ τῆς ιδιότητος ὄρυκτῶν τινῶν τοῦ γὰρ χαράσσωσιν ἕτερα, κατηρτίσθη πρακτικὴ *κλίμαξ τῆς σκληρότητος* αὐτῶν.

Ἡ κλίμαξ αὕτη ἐκ τῶν ἀπαλοτέρων χωροῦσα πρὸς τὰ σκληρότερα εἶνε ἡ ἐξῆς:

1. τάλκης ἢ ὀρεόστεαρ,
2. γύψος,
3. τιτανολεπιδίτης,
4. ἀργυροδάμας,
5. ἀπατίτης,
6. ἄστριος,
7. χαλαζίας,
8. τοπάξιον,
9. κορούνδιον,
10. ἀδάμας,

Ἐπισημαστέον ὅτι ὄρυκτὸν χαράσσον ἕτερον ὄρυκτὸν τῆς κλίμακος ταύτης ἔχει βαθμὸν ἀνώτερον τούτου, χαράσσόμενον δὲ ὑπ' αὐτοῦ, μικρότερον. Ἐὰν δὲ οὔτε χαράσσει οὔτε χαράσσεται ἔχει τὸν αὐτὸν βαθμὸν, εἶνε ἰσοβάθμιον, καὶ σημειοῦται διὰ τοῦ ἀριθμοῦ τῆς κλίμακος ὑφ' ὃν ὑπάγεται.

Τὴν σκληρότητα ὄρυκτοῦ τινος δυνάμεθα νὰ ἰδῶμεν καὶ προχείρως κατὰ προσέγγισιν διὰ τοῦ ὄνυχος ἡμῶν, μαχαιρίου τινος καὶ τῶν συνήθως ἐργαλείων τοῦ χάλυθος καὶ πυρίτου λίθου πρὸς ἀναψιν πυρός (τσακμάκις) κατὰ τὴν ἐπομένην κλίμακα 1. χαράσσεται εὐκόλως διὰ τοῦ ὄνυχος, 2. δυσκολώτερον, 3. χαράσσεται εὐκόλως διὰ τοῦ μαχαιρίου, 4. δυσκολώτερον, 5. μόλις ἔξερα διὰ τοῦ μαχαιρίου, πληττόμενον δ' ἐπὶ τοῦ χάλυθος δὲν ἀναδίδει σπινθῆρα, 6. ἀναδίδει σπινθῆρας ὀλίγους, 7. πολλούς, 8, 9 καὶ 10. χαράσσει τὸν πυρίτην λίθον.

Τὸ βάρος τῶν ὄρυκτῶν συγκρίνομεν, ὅπως ἐν γένει τὸ βάρος τῶν λοιπῶν στερεῶν ἢ ὑγρῶν σωμάτων, πρὸς τὸ βάρος ἴσου ὄγκου ὕδατος. *Εἰδικὸν* βάρος καλεῖται ὁ ἀριθμὸς ὃ δεικνύων ποσάκις ὄγκος σώματος τινος εἶνε βαρύτερος ἢ ἐλαφρότερος ἴσου ὄγκου καθαροῦ ὕδατος. Εὐρίσκομεν δὲ τὸ εἰδικὸν βάρος ζυγίζοντες πρῶτον τὸ ὄρυκτὸν ἐν τῷ ἀέρι, εἶτα δὲ ἐν ὕδατι καὶ δικαιρῶντες τὸν ἀριθμὸν τὸν ἐκφράζοντα τὸ πρῶτον βάρος διὰ τοῦ δευτέρου, τοῦ ἐκφράζοντος τὴν ἀπώλειαν μετὰ τὴν ἐμβύθισιν ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Ἐὰν π. χ. τεμάχιον μαρμαροῦ ζυγίζει 5 γράμματα εἰς τὸν ἀέρα, 2,73 δὲ ἐντὸς τοῦ ὕδατος, δῆλον ὅτι ἀπώλεσεν ἐντὸς αὐτοῦ βάρος 2,27 γραμμάτων, καὶ ἐπομένως τὸ εἰδικὸν αὐτοῦ βάρος εἶνε $\frac{5}{2,27} = 2,2$, ἥτοι 2,2κις βαρύτερον τοῦ ὕδατος.

Ὡς πρὸς τὴν διαφάνειαν αὐτῶν τὰ ὄρυκτὰ εἶνε *διαφανῆ* (ἀμέθυστος), *ἡμιδιαφανῆ* (ὀπάλιος), *ἀμαυρᾶ* ἢ *ἀμαυροφανῆ* (χαλκηδόνιος), *κατὰ τὰς γωνίας ἀμαυροφανῆ* (κοινὸς χαλαζίας), *ἀδιαφανῆ* (λιθάνθραξ). Ὀρυκτὸν διαφανὲς καὶ ἄχρουν καλεῖται *ὕδροφαές* (ὄρεινός κρύσταλλος).

Ὡς πρὸς τὴν *λάμψιν* αὐτῶν ἢ *στίλβην* τὰ ὄρυκτὰ εἶνε *εὐστιλβη* (γαληνίτης), *στιλβᾶ* (τιτανολεπιδίτης), *ἡμιστιλβη* (χαλκηδόνιος), *μαρμαρυγιζορτα* (πυρίτης, μάρμαρον), *ἀλαμπῆ* (κρητίς, ἄργιλλος).

Τὸ εἶδος δὲ τῆς στίλβης ὀρίζεται κατὰ τὴν ὁμοιότητα αὐτῆς πρὸς ἕτερα γνωστὰ σώματα, οἷον *στιλβη μεταλλικῆ* (γαληνίτης, θειοπυρίτης), *ἀδαμαρτινη* (ἀδάμας), *ὕλοειδης* (ὄρεινός κρύσταλλος), *κηροειδης ἢ λιπώδης* (κοινός ὀπάλιος), *μαρμαριτοειδης* (μαρμαριγίας), *μεταξοειδης* (ἀμίαντος).

Τὸ χρῶμα τῶν ὄρυκτῶν εἶνε ἢ *οὐσιῶδες*, ὅταν προσιδιάζῃ τῇ κυρίᾳ οὐσίᾳ ἐξ ἧς ἀποτελοῦνται ταῦτα, ἢ *ἐπουσιῶδες*, ὅταν προέρχεται ἐκ οὐσιῶν ξένων μετ' αὐτῶν συμμεμιγμένων. Τὰ δευτέρα ταῦτα ὅταν εἶνε καθαρὰ εἶνε λευκά, ὅταν δὲ διαφανῆ, ὑδροφαῆ.

Τὰ χρώματα διακρίνομεν εἰς *μεταλλικά*, ὅταν σὺν τῷ χρώματι ὑπάρχη καὶ στίλβη μεταλλικῆ καὶ ἀδιαφάνεια, καὶ εἰς *μὴ μεταλλικά*, ὅταν συμβαίῃ τὸ ἐναντίον. *Μεταλλικά* χρώματα εἶνε τὸ *ἀργυρόλευκον*, τὸ *κασσιτερόλευκον*, τὸ *χρυσοκίτρινον*, τὸ *χαλκέρυθρον*, τὸ *μολυβδόφαιον* κ. τ. λ. *μὴ μεταλλικά* δὲ τὸ *λευκόν*, τὸ *φαιόν*, τὸ *μέλαν*, τὸ *κυανόν*, τὸ *πράσινον*, τὸ *ξανθόν*, τὸ *ἐρυθρόν* καὶ τὸ *ὀρφρόν* (*καστανί*, *καφετί*), μετὰ τῶν παραλλαγῶν αὐτῶν καὶ τῶν διαφόρων μίξεων, ὧν τὰ ὀνόματα δίδονται ἐκ γνωστῶν ἀντικειμένων, ἢ σχηματίζονται διὰ συνθέσεως τῶν μιγνυομένων χρωμάτων, οἷον *χιονόλευκον*, *πισσόμελαν*, *φαιόκυανον*, *ἐρυθρόξανθον* κ. τ. λ.

Ὀρυκτῶν τινῶν ἢ *κόνις* ἔχει χρῶμα διάφορον τοῦ λοιποῦ ὄρυκτου. Οὕτω π. χ. τὸ χρῶμα τῆς κόνεως τοῦ σιδηροῦ χου γαληνίτου, ὅστις ἔχει χρῶμα σιδηρόφαιον, εἶνε κερασέρυθρος. Ἄλλων τινῶν ὄρυκτῶν τὸ χρῶμα εἶνε διάφορον τῆς ἐπιφανείας τῆς ἐκτεθειμένης εἰς τὸν ὑγρὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα. Τὸ τοιοῦτον ὀνομάζεται *ἐπιχρῶσις*. Ταύτης ξεομένης ὑποφαίνεται τὸ κύριον τοῦ ὄρυκτου χρῶμα.

Τὰ ὄρυκτὰ συνίστανται ἐκ *στοιχείων* ἢ ἐξ *ἐνώσεων* αὐτῶν. *Στοιχεῖα* δὲ λέγοντες νοοῦμεν τὰ ἀπλά σώματα, ἅτινα δὲν ἀπεσυνετέθησαν εἰς ἕτερα ἀπλοῦστερα ἢ θειοπυρίτης π. χ. εἶνε ὄρυκτὸν συνιστάμενον ἐκ θείου καὶ σιδήρου ἀμφοτέρων σωμάτων ἀπλῶν, *στοιχείων*, διότι ταῦτα δὲν ἀπεσυνετέθησαν μέχρι τούδε εἰς ἕτερα σώματα.

Τὰ στοιχεῖα εἶνε 63 τὸν ἀριθμόν, ἐκ τούτων δὲ ὀλίγιστα μόνον ἀπαντῶσι καθαρὰ καὶ ἀμιγῆ, τὰ πλείεστα δὲ ὡς ἐνώσεις μετ' ἀλλήλων. Αἱ ἐνώσεις δὲ αὐταὶ συνιστῶσι πάντα ἐν γένει τὰ σώματα. Διακροῦνται δὲ τὰ στοιχεῖα εἰς *ἀμέταλλα* καὶ εἰς *μεταλλικά*. Ἀμέταλλα εἶνε τὰ Ὀξυγόρον, Ὑδρογόρον, Ἀζωτον, Χλώριον, Φθόριον, Βρώμιον, Θειόν Ἄρθραξ, Φωσφόρος, Βόριον, Σελήνιον, Ἰώδιον καὶ Πυρίτιον, μεταλλικά δὲ τὰ Κάλλιον, Νάτριον, Αἰθιον, Καίσιον, Ρουθιδιον, Βάριον, Στρόντιον, Τιτάριον, Μαγνή-

σιον, Λαυθάριον, Ύτριον, Ἐρβιον, Βερύλλιον, Ἀργίλιον, Ζιρκόνιον, Θόριον, Τιτάριον, Ταυτάλιον, Μολυβδαίριον, Βαράδιον, Χρῶμιον, Οὐράριον, Μαγγάνιον, Δημήτριον, Νιόδιον, Διδύμιον, Ἀρσενικόν, Ἀρτιμόριον, Τελοούριον, Βισμύθιον, Ψευδάργυρος, Κάδμιον, Γάλλιον, Κασσίτερος, Μόλυβδος, Σίδηρος, Κοβάλτιον, Νικέλιον, Χαλκός, Ἰνδιον, Ρουθέτιον, Ὑδράργυρος, Ἄργυρος, Χρῶς, Πλάτινα, Παλλάδιον, Ρόδιον, Ἰριδιον, Ὄσμιον, Βολφράμιον.

Τινὰ τῶν στοιχείων τούτων εἶνε συχνότατα καὶ ἀπκνταχοῦ διαδεδομένα, οἷον τὸ ὀξυγόνον, ὅπερ ἐν τοιαύτῃ ποσότητι εὐρίσκεται εἰς τὴν ἀτμοσφαιραν, τὴν θάλασσαν καὶ τὸν στερεὸν φλοιὸν τῆς γῆς ἠνωμένον μετ' ἄλλων σωμάτων, ὥστε δύναται τις νὰ εἴπῃ ὅτι ἀποτελεῖ τὸ ἡμισυ σχεδὸν βάρους τοῦ ἡμετέρου πλανήτου. Τὰ λοιπὰ στοιχεῖα εἶνε λίαν ἀτάκτως διανενημένα ἐπὶ τοῦ ἡμετέρου πλανήτου. Τέσσαρα ἐξ αὐτῶν εὐρίσκονται εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, τριάκοντα περίπου ἐν τῇ θαλάσῃ, ὅλα δὲ περιέχονται διανενημένα σποράδην ἐν τῷ στερεῷ τῆς γῆς φλοιῷ. Ὁ κυρίως ὁμοῦ τοῦ φλοιοῦ μᾶζα ἀποτελεῖται κυρίως ἐξ 8 στοιχείων, κατὰ διαφόρους ἐνώσεις εὐρισκομένων, τῶν ἐξῆς: ὀξυγόνου, πυριτίου, ἀργιλίου, σιδήρου, τιτανίου, μαγγησίου, νατρίου καὶ καλίου.

Τὸ ὀξυγόνον, ὕδρογόνον καὶ ἄζωτον, εἶνε στοιχεῖα ἀεροειδῆ καὶ οὐδέποτε εὐρίσκονται εἰς τὴν φύσιν καθαρὰ, ἀλλὰ πάντοτε ἢ μεμιγμένα μετ' ἄλλων, ἢ ἀποτελοῦντα χημικὰς ἐνώσεις ἢ σύνθετα σώματα.

Τὸ θεῖον εἶνε στοιχεῖον εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν στερεόν, σπανίως ἀπκντᾷ καθρόν, συχνότατα δὲ ἠνωμένον μετὰ μετάλλων, οἷον ἡ γαληνίτης (θεῖον μετὰ μολύβδου), ἢ μετὰ μετάλλων καὶ ὀξυγόνου, ὡς ἅλατα θείου, θεικὰ ἄλατα, οἷον ἡ γύψος, ἡ βερύτις κ.τ.λ.

Ἐκ τῶν λοιπῶν ἀμετάλλων τὸ χλωρίον καὶ τὸ φθόριον εἶνε ἀεροειδῆ καὶ οὐδόλω: εὐρίσκονται ἐν τῇ φύσει καθαρὰ, ἀλλὰ πάντοτε ἠνωμένα μετ' ἄλλων στοιχείων, οἷον τὸ ὄρυκτόν ἅλας (χλωρίον μετὰ νατρίου), ἡ φθοριούχος λεπιδίτης (φθόριον μετὰ τιτανίου). Τὸ βρώμιον εἶνε ὑγρὸν εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν, τὰ δὲ λοιπὰ στερεά.

Τὰ δὲ μεταλλικὰ στοιχεῖα καλοῦνται καὶ ἀπλῶς μέταλλα, καὶ διαίρονται εἰς εὐγενῆ καὶ εἰς ἀγενῆ μέταλλα. Τὰ εὐγενῆ τούτων, χρυσός, λευκόχρυσος (πλάτινα), ἄργυρος, ὑδράργυρος, παλλάδιον, ρόδιον, ἰριδιον, ὄσμιον, διατηροῦσι καὶ πυροῦμενα τὴν μεταλλικὴν αὐτῶν στίλβην, ἐνῶ τὰ λοιπὰ, ἦτοι πάντα τὰ λοιπὰ μὴ εὐγενῆ, χαλκός, μόλυβδος κ. τ. λ. μεταβάλλονται δια τοῦ πυρός, ἐνούμενα μετὰ τοῦ ὀξυγόνου τῆς ἀτμοσφαιρας.

Τὰ εὐγενῆ μέταλλα εὐρίσκονται συνήθως εἰς τὴν φύσιν ἀμιγῆ ἀμετάλλων οὐσιῶν, οἷον ἡ χρυσός, λευκόχρυσος κ. τ. λ. Τὰ δὲ ἀγενῆ συνηθέστατα ἠνωμένα μετ' ὀξυγόνου, θείου, χλωρίου καὶ ἄλλων ἀμετάλλων οὐσιῶν.

Ὅλα τὰ στοιχεῖα, πλὴν τοῦ φθορίου, ἐνοῦνται μετὰ τοῦ ὀξυγόνου. Αἱ ἐνώσεις δὲ αὐταὶ καλοῦνται ὀξειδία, ἡ δὲ διεργασία ἢ κατὰ τὴν ἐνωσιν αὐτῶν ὀξειδωσις.

Τὰ πλείστα τῶν ὄρυκτῶν συνίστανται ἐξ ἐνώσεων δύο ἢ πλειοτέρων στοιχείων, αἱ δὲ ἐνώσεις αὐταὶ εἶνε χημικαί. Χημικαὶ δὲ ἐνώσεις καλοῦνται αἱ καθ' ὠρισμένους ἀναλογίας δύο ἢ πλειόνων στοιχείων συγκροτούμεναι συνθέ-

εις νέωνωμάτων, ἐχόντων νέας ιδιότητες, ἀλλοίας τῶν σωμάτων ἐξ ὧν συνέστη.

Τις διαφορῶν χημικὰς συνθέσεις, ἤτοι τὰ διάφορα σύνθετα σώματα, ἐν εἰς τὰ ἐξῆς εἶδη· εἰς ὄξέα βάσεις καὶ ἄλατα.

Διαφέρει εἰνε χημικαὶ ἐνώσεις (σώματα σύνθετα), περιέχουσαι ὑδρογόνον, μεθ' ἑτέρου τινος στοιχείου ἢ ἀθροίσματος στοιχείων, αἰτινες δύναντο ποδώσωσιν εὐκόλως τὸ ὑδρογόνον αὐτῶν καὶ ν' ἀντικαταστήσωσιν ἄλλου τινος στοιχείου (μετάλλου). Τὰ πλεῖστα ὄξέα ἔχουσι τὴν ιδιότητα ἐρυθραίνωσι τὰ κυανὰ φυτικά χρώματα (ἀντίδρασις ὄξεινος). Ἐντικαθισταμένου τοῦ ὑδρογόνου ὄξέος τινος ὑπὸ μετάλλου, χάνονται αἱ ιδιότητες τοῦ ὄξέος, παράγεται δὲ ἐνώσις χημικὴ ὀνομαζομένη ἄλατος π. χ. θειικοῦ ὄξεως ἐπὶ ψευδαργύρου, ἀπέρχεται ὑδρογόνον, τοῦτον ἡν θέσιν ἐν τῷ θειικῷ ὄξυ καταλαμβάνει ὁ ψευδάργυρος. Οὕτω γεννᾶται ὀνομαζόμενον θειικὸς ψευδάργυρος.

Βάσεις ὀνομάζονται ἐκεῖναι αἱ ἐνώσεις τῶν μετάλλων μετὰ τοῦ ὄξυγόνου, καὶ μετὰ τῶν ὄξεων σχηματίζουσιν ἄλατα, συνήθως δι' ἀποβολῆς ὕδατος. Ὀλίγα μόνον ὄξέα ἀπαντῶσι καθ' ἑαυτὰ ὡς ὀρυκτὰ ἀμιγῆ, οἷον τὸ πυριτικὸν ὄξύ. Ἐπίσης δὲ καὶ ὀλίγα βάσεις, οἷον ἡ ἀργιλλίτις γῆ ἐν τῷ σαπιρῷ κ. τ. λ.

Αἱ βάσεις εἰνε τριῶν εἰδῶν, ἀλκάλεια, γαῖαι καὶ μεταλλοξειδία.

Τὰ ἀλκάλεια εἰνε ἐνώσεις εὐδιάλυτοι εἰς τὸ ὕδωρ, αἱ δὲ διαλύσεις αὐτῶν χουσι ἰδιαζουσαν καυστικὴν γεῦσιν καὶ τὴν ιδιότητα τοῦ μεταβάλλειν τὸ δια τῶν ὄξεων ἐρυθρανθὲν χρῶμα τῶν φυτικῶν χυμῶν πάλιν εἰς κυανοῦν (ἀντίδρασις ἀλκαλική). Εἰς τὸ βασιλεῖον τῶν ὀρυκτῶν ἔχομεν κυρίως δύο ἀλκάλια, τὸ κάλιον καὶ τὸ νάτριον.

Αἱ γαῖαι εἰνε ὀλιγώτερον τῶν ἀλκαλίων διαλυταὶ εἰς τὸ ὕδωρ. Τὰ ἀλκάλεια δὲ καὶ αἱ γαῖαι διακρίνονται τῶν συνήθων μετάλλων διὰ τὸ ἦττον αὐτῶν βάρος.

Τὰ μεταλλοξειδία, ἤτοι αἱ ἐνώσεις τοῦ ὄξυγόνου μετὰ τῶν βαρέων μετάλλων, εἰνε διαφορῶν εἰδῶν. Μετάλλά τινα π. χ. ὁ σίδηρος ἔχουσι διττὰς ἐνώσεις μετὰ τοῦ ὄξυγόνου, αἰτινες ἀμφότεραι εἰνε βάσεις. Τὰς ἐνώσεις τὰς περιχοῦσας μικροτέραν ποσότητα ὄξυγόνου καλοῦμεν ὑποξειδία, τὰς δὲ μεγαλύτεραν ὀξειδία.

Τὸ ὕδωρ, ἐνώσις ὑδρογόνου καὶ ὄξυγόνου, ἀποτελεῖ τὸ συστατικὸν πολλῶν ὀρυκτῶν. Εὐρίσκεται π. χ. εἰς τὸν γύψον, τὸν ὄρφνοσιδηρίτην κ.τ.λ. Τοιαῦται ἐνώσεις, περιέχουσι τὸ ὄξυγόνον καὶ ὑδρογόνον ὡς ὕδωρ, καλοῦνται ἐνυδρίται.

Τὰ μέταλλα τῶν ἀλκαλίων καὶ τῶν γαιῶν ὀνομάζονται ὡς ἐξῆς· τὸ μέταλλον τοῦ καλίου ὀνομάζεται κάλιον, τὸ τοῦ νατρίου νάτριον, τὸ τῆς τιτάνου τιτάνιον ἢ βάριον, τὸ τῆς ἀργιλλίτιδος ἀργίλλιον.

Τὴν ἀργιλλίτιδα γῆν δὲν πρέπει νὰ συγχέωμεν μετὰ τοῦ πηλοῦ ἢ τῆς πηλώδους γῆς, διότι οὗτος εἰνε μᾶλλον σύμμιγμα διαφορῶν οὐσιῶν (ἴδε κατωτ.)

Τόπος ἐν ᾧ εὐρίσκονται καὶ σχηματισμὸς τῶν ὀρυκτῶν.

Πρὸς σαφῆ κατανόησιν τοῦ εἶδους καὶ τοῦ τρόπου καθ' ὃν ἀπαντῶσι τὰ ὀρυκτὰ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς εἰνε ἀνάγκη νὰ προταγῶσιν ἐνταῦθα

ὀλίγα τινες γεωγνωστικαὶ γνώσεις περὶ τῶν συνθηκῶν, τοῦ σχηματισμοῦ καὶ τῆς θέσεως πρὸς ἄλληλα τῶν ὀρυκτῶν καὶ πετρωμάτων.

Ὡς πρὸς τὴν διάδοσιν αὐτῶν τὰ ὀρυκτὰ διαιροῦνται εἰς δύο γῆς ἡμῶν καὶ συντελοῦντα εἰς τὸν σχηματισμὸν τῶν ὀρέων καὶ πετρωμάτων αὐτῆς. Τὰ ὀρυκτὰ ταῦτα καλοῦνται πετρώματα, ἐνεκα δὲ διαδόσεως αὐτῶν γερικὰ κοιτάσματα.

2. Τὸ δεῦτερον εἶδος τῶν ὀρυκτῶν εἶνε ὅσα ἐγκλείονται ἐντὸς τῶν, ἀπαντῶσι καθ' ἰδιαζούσας μορφάς, καὶ λαμβάνουσιν ὅπως δὲ ὅρος εἰς τὸν σχηματισμὸν τῶν ὀρέων. Ἐνεκα τῆς περιορισμένης δὲ αὐτῶν καλοῦνται *ιδιάζοντα κοιτάσματα*, κατὰ δὲ τὴν ἑκτασιν αἰς μορφήν διαιροῦνται: εἰς πόρους, κοίτας, ράβδους κ. λ. π.

Πόροι εἶνε ῥωγμὰ καὶ κρήνη ἐντὸς τῶν πετρωμάτων ἑτέρων ὀρυκτῶν.

Κοίται εἶνε στρώματα ὀριζόντια, παρένθετα μεταξὺ ἄλλων πετρωμάτων.

Ῥάβδοι ἢ φλέβες εἶνε μζλαὶ εὐμεγέθεις ὀρυκτῶν, ἀκανόνι διὰ μέσου τῶν πετρωμάτων.

Κατὰ τὸ εἶδος δὲ τοῦ σχηματισμοῦ τῶν πετρωμάτων διακρίνονται εἰς ἔκχρητα καὶ εἰς ἰζημιακά.

Ἐκχρητα καλοῦνται τὰ πετρώματα ὅσα ἐξεχύθησαν μαλθακά ἐκ τῶν ἑνδον τῆς γῆς διὰ τῶν σχισμῶν ἢ κυλινδροειδῶν ὀρωγμῶν) τοῦ φλοιοῦ καὶ ἀπεπαγήσαν. Ἐκ τῆς ποιότητος δ' αὐτῶν καὶ θέσεως, ὡς θέλωμεν διδάσθῃ ἐν τῇ Γεωλογίᾳ, εἰκάζεται ὅτι παραχθήσασα τοῦ πυρός καὶ τοῦ ὕδατος. Τα πετρώματα ταῦτα δὲν ἐγκλείουσιν ἀπολιθώματα.

Ἰζημιακά ἢ προσειδῶνια πετρώματα καλοῦμεν τὰ παραχθέντα διὰ καθιζήσεως ἀπὸ τοῦ ὕδατος. Κατὰ τὸ εἶδος δὲ τοῦ σχηματισμοῦ αὐτῶν κείνται κατὰ κανονικὰ στρώματα δίκην φύλλων βιβλίου, διὸ καὶ ὀνομάζονται καὶ στρωματώδη πετρώματα. Ταῦτα ἐγκλείουσιν ἐν ἑαυτοῖς τ' ἀπολιθωθέντα λείψανα ὀργανικῶν ὄντων, ζώων καὶ φυτῶν.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ ΕΙΔΙΚΗ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ

ΑΜΕΤΑΛΛΑ ΟΡΥΚΤΑ

Πολύτιμοι λίθοι.

Ἄπαντες, πλὴν τοῦ ἀδάμαντος, συνίστανται ἐκ πυριτικοῦ ὀξέος καθαροῦ ἢ μετὰ γαιῶν ἠνωμένου, ἢ ἀπλῶς μόνον ἐκ γαιῶν. Χαρακτηρίζονται διὰ τὸν μέγαν βαθμὸν τῆς σκληρότητος αὐτῶν καὶ τοὺς ὠραίους διαφανείας εὐχρόους ἢ ὑδροφαεῖς κρυστάλλους.

Ὁ ἀδάμας κ. διαμάντι, εἶνε ὁ σκληρότερος τῶν λίθων, εὐρίσκεται πάντῃ τε κερυσταλλωμένος κατὰ τὸ κανονικὸν σύστημα, οἱ δὲ κρυστάλλοι αὐτοῦ

είνε μικροί. Θραύσις κογχώδης. Σκληρότης 10. Ὁ ἀδάμας εἶνε ἄχρους, λευκός ἐνίοτε ἢ τερόχρους, ξανθός, ἐρυθρός ἢ πράσινος, ἔχει στίλβην ἰσχυροτάτην, θλαῖ ἰσχυρῶς τὸ φῶς καὶ ἀλλάσων θέσιν δεικνύει διάφορα ζωηρὰ χρώματα (*παιγριον χρωμάτων*). Συνίσταται ἐκ καθαροῦ ἀνθρακος, δὲν διαλύεται εἰς τὰ ὄξεια, καίεται δὲ ἐν ἀτμοσφαίρᾳ καθαροῦ ὀξυγόνου.

Οἱ ἀδάμαντες εὐρίσκονται συνήθως κατὰ μεμονωμένα τεμάχια ἐντὸς τῆς ἄμμου τῶν ποταμῶν ἢ τῆς ἐπικλύστου γῆς ἐν Βρασιλίᾳ, Ἀνατολικαῖς Ἰνδίασι, Βορνέφ, Σουμάτρα καὶ εἰς τινὰ μέρη τῆς Ἀφρικῆς. Οἱ καθαρότεροι τούτων καὶ διαφανέστεροι χρησιμεύουσιν εἰς κατασκευὴν κοσμημάτων πολυτίμων, οἱ δὲ μικρότεροι καὶ ἀκαθαρότεροι πρὸς σχίσιν τῆς ὕαλου, χαραγῆν ἄλλων λίθων καὶ ὕαλων, ὡς κόνις δὲ πρὸς στίλβωσιν αὐτοῦ πάλιν τοῦ ἀδάμαντος καὶ ἄλλων σκληρῶν τιμίων λίθων.

Ὁ ἀδάμας καὶ οἱ λοιποὶ πολύτιμοι λίθοι πωλοῦνται κατὰ καράτια (0,205 τοῦ γαλλικ. γράμμου). Ἀδάμας ἀκχτέργαστος στοιχίζει 120 φράγκα, ἐστίλωμένος δὲ 400—600 φρ. τὸ καράτιον¹⁾. Ὁ μεγαλύτερος τῶν ἀδαμάντων, ὁ εὐρισκόμενος ἐπὶ τοῦ ρωσσικοῦ σκήπτρου εἶνε 194 καρ. βούρς, ἕτερος εὐρισκόμενος εἰς τὸ θησαυροφυλακεῖον τῆς Γαλλίας 136, ὁ καλούμενος φλωρεντίνος εἰς τὸ θησαυροφυλακεῖον τῆς Βιέννης εἶνε 133, ὁ δὲ κοχινούρ εἰς τὸ θησαυροφυλακεῖον τῆς Ἀγγλίας 106 καράτια.

Σήμερον κατασκευάζονται τεχνητοὶ ἀδάμαντες ἐκ μίγματος ἄτρου, μολύβδου καὶ ὕαλου ὀνομαζόμενοι *στράς*, ὅμοιοι δὲ καθ' ὅλα πρὸς γνήσιους λίθους. Τοιαῦτα δὲ ἀπομιμήσεις διακρίνονται, καθόσον τιθέμεναι ἐπὶ τῆς γλώσσης εἶνε ἤττον ψυραὶ τοῦ ὄρειου χρυστάλλου (ἴδε κατωτ.) καὶ ὑπὸ λεπτῆς βίνης ἀποτρίβονται.

Τὸ *κοροῦνδιον* εἶνε λίθος ἐπίσης πολύτιμος. Σκληρότης 9. Συνίσταται ἐξ ἀργιλίτιδος γῆς, ἠνωμένης μετ' ὀξυγόνου καὶ μικροῦ ποσοῦ πυριτικοῦ ὀξέος. Σπανίως εἶνε ἄχρους, συνήθως δὲ κυανοῦν, ἐρυθρὸν ἢ φαιόν. Εἰς τὰ ὄξεια εἶνε ἀδιάλυτον.

Κοροῦνδιον διακρίνομεν τὰς ἐξῆς κυριωτέρας παραλλαγάς:

α'. Τὸ *εὐγενὲς κοροῦνδιον*. Τοῦτο ὄν διαφανὲς καὶ κυανοῦν ὀνομάζεται *σάπφειρος* (κ. ζαφεῖρι, τουρκ. *μαθί* ἢ *γιακ* γιακούτ), ἐρυθρὸν *ρουβίνιον* (κ. καρβούνια), ξανθὸν δὲ *ἀνατολικὸν τοπάζιον* (τουρκ. *τοπάζ*).

β'. Τὸ *κοινὸν κοροῦνδιον* εἶνε ἁμαυροφανὲς ἢ ἀδιαφανές, ἔχει φυλλώδη ὕφην καὶ χρώματα θολερά.

γ'. Ἡ *σμίρις* ἢ *κοκκῶδες κοροῦνδιον* εἶνε ἀκάθαρτον, λεπτόκοκκον κοροῦνδιον, χρώματος φαιοῦ ἢ ῥυπαρῶς ὑποκυάνου. Ὡς ἐκ τῆς σκληρότητος αὐτῆς ἢ σμίρις εὐχρηστεῖ ὡς σημητικὸν μέσον τῆς ὕαλου, τῶν μετάλλων καὶ τῶν πολυτίμων λίθων. Εὐρίσκεται κυρίως ἐν Σχβαρτσεμβέργῃ τῆς Σαξονίας καὶ παρ' ἡμῖν ἐν Νάξῳ ἄφθονος.

Τὸ *βηρύλλιον* ἢ ἡ *βήρυλλος* συνίσταται ἐκ γῆς τινος ἰδίας, τῆς *βηρύλλιτιδος*, ἠνωμένης μετὰ πυριτικοῦ ὀξέως καὶ ἀργιλίτιδος γῆς. Ποικιλία ταύτης πρασίνη, διαφανῆς εἶνε ὁ *σμάραγδος* (τουρκ. ζουμπρούτ).

Ἐνταῦθα ὑπάγονται καὶ τὸ *τοπάζιον* (συνιστάμενον ἐκ πυριτικοῦ ὀξέος καὶ ἀργιλίτιδος γῆς), τὸ *ζερκόιον* (ἐκ πυριτικοῦ ὀξέος καὶ γῆς ζερκονίτιδος), ὁ *σπι-*

¹⁾ Ἡ τιμὴ τοῦ ἀδάμαντος προσδιορίζεται πολλαπλασιαζομένης τῆς τιμῆς τοῦ καρατίου ἐπὶ τὸ τετράγωνον τοῦ βήρου τοῦ λίθου. Ὑποτιθεμένου ὅτι τὸ καράτιον ἐστίλωμένου ἀδάμαντος στοιχίζει 360 φρ. καὶ ὅτι οὗτος ἔχει βάρος 3 καρατίων ἢ τιμὴ θέλει εἶσθαι $3 \times 3 \times 360$, ἦτοι 3,240 φρ.

κέλλιος (ἐξ ἀργιλίτιδος, ὀρεοσταετίτιδος καὶ ὑποξειδίου τοῦ σιδήρου), ὁ χρυσόλιθος, ὁ τουρμαλίνης κ. ἄ. π.

Χαλαζίαι.

Ἡ *χαλαζία*, κ. γυαλόπετρα, κρυσταλλοῦται κατὰ τὸ ἐξαγωνικὸν σύστημα, οἱ δὲ κρύσταλλοι αὐτοῦ ἐνίοτε λαμβάνουσι διεστραμμένα σχήματα, ἀξανομένων ἐπιφανειῶν τινων πλεῖον τῶν ἄλλων. Πλὴν τούτου εὐρίσκεται κατὰ συμπαγεῖς μάζας, ῥαβδωτός, εὐπαγής, κατὰ ψευδεῖς κρυστάλλους, ἧ ἔχει ὑψηλὴν πυκνήν, κοκκώδη, ἧ εὐρίσκεται ὡς ἄμμος καὶ ὡς σύμφυρμα. Ἡ θραῦσις αὐτοῦ εἶνε κογχώδης ἀνώμαλος ἢ σχιδακώδης, τὸ δὲ χρῶμα ἀγρουν, φαιὸν ἢ ὑπόξανθον. ἔχει λάμψιν ὑαλοειδῆ καὶ εἶνε διαφανὴς μέχρις ἀδιαφανοῦς. Σκληρότης 7. Εἰς τὰ ὄξεια, πλὴν τοῦ φθορικοῦ, εἶνε ἀδιάλυτος. Μετὰ σόδας τήκεται, μεταβαλλόμενος εἰς ὑαλον, κατὰ μέγα μέρος εἰς τὸ ὕδωρ διαλυτὴν. Αἱ πολυάριθμοι ποικιλίαι τοῦ χαλαζίου ὑπάγονται εἰς δύο ἀθροίσματα.

α'. Κρυσταλλικοὶ χαλαζίαι.

1. Ὁ ὀρεινὸς κρύσταλλος ἢ ἀπλῶς κρύσταλλος εἶνε ὑδροφαῆς χαλαζίας, σχηματίζων εὐμεγέθεις κρυστάλλους, ἐνίοτε στατήρας ὅλους βαρεῖς. Εὐρίσκεται ἐν ταῖς κοιλότησι τοῦ γνεύσιου, τοῦ γρανίτου κ. τ. λ. εἰς τὰς Ἄλπεις.
2. Ὁ ἀμύθιστος ἢ τὸ ἀμύθισσον εἶνε ἰώδης τὸ χρῶμα καὶ εὐρίσκεται εἰς τὰ φυσοειδῆ κενὰ τῶν ἀμυγδαλῶν τοῦ ἀγᾶτου (ἴδε κατωτ.)
3. Ὁ κοινὸς χαλαζίας, εἶνε συνήθως φαιός, ξανθός, ὑπόλευκος καὶ ἀδιαφανής.

β'. Πυκνοὶ χαλαζίαι.

Κυριώτεροι τούτων εἶνε οἱ ἐξῆς :

1. Ὁ *ἰασπίς* εἶνε ἐρυθρός, ὅταν περιέχῃ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου, ξανθός δὲ ἢ ὀρφνός, ὅταν περιέχῃ ὑδροξειδίου. ἔχει θραῦσιν κογχώδη καὶ εἶνε ἀμαυροφανής ἢ ἀδιαφανής.
2. Ὁ *χαλκηδόνιος* εἶνε διαφόρων χρωμάτων, ἀσθενοῦς στίλβης, διαφανής. Ὁ ἐρυθρὸς ὀνομάζεται *καρπόλης* ἢ *σάρδιον*, ὁ πράσινος *χρυσόπρασος*, ὁ πράσινος μετὰ κηλίδων ἐρυθρῶν ἡ *λιότροπος*, ὁ δὲ λευκός καὶ φέρων ῥαβδώσεις ὀρφνάς *ὄνυξ* ἢ *ὄνυχιον*.
3. Ὁ *πυρίτης* ἔχει θραῦσιν κογχώδη, εἶνε φαιός, μέλας, ἀμαυρὸς εἰς τὰς γωνίας, εὐρίσκεται δὲ κατὰ κονδυλώδη τεμάχια, ἰδίως εἰς πετρώματα κρητιδώδη.
4. Ὁ *πυριτικός σχιστόλιθος* εἶνε φαιός, ἀδιαφανής, παχύφυλλος, ἐνίοτε μέλας, ἐνεκα ἀνθρωκωδῶν μορίων ἅτινα περιέχει, ὅτε ὀνομάζεται *λυθία λιθος* (λυδίτης).
5. Ὁ *ἀγᾶτης* εἶνε ἀσταθὲς μίγμα χαλκηδονίου, ἰασπίδος, ἀμύθιστου καὶ ἄλλων παραλλαγῶν τοῦ χαλαζίου, εὐρίσκεται συμφύης μετ' ἄλλων ὀρυκτῶν καὶ ἔχει μορφήν σφαιροειδῆ (ἀμυγδαλα ἀγᾶτου).

Ἡ *χαλαζία* εἶνε τὸ μᾶλλον διαδομένον τῶν ὀρυκτῶν ἐπὶ τῆς γῆς, ὅτε μὲν αὐτὸς ἀμυγῆς σχηματίζων ἴδια πετρώματα, ὅτε δὲ ἀποτελῶν τὸ οὐσιωδέστερον τῶν μιγμάτων (οἷον εἰς τὸν γνεύσιον, τὸν μαρμαρυγιακὸν σχιστόλι-

θον κ. τ. λ.). Ὁ χαλαζίας ἐπίσης ἀποτελεῖ τὴν κυρίαν οὐσίαν τῶν ἀμμολίθων καὶ τῆς ἄμμου, ἣτις καλύπτει πολλαχοῦ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς.

Αἱ διάφοροι παραλλαγὰὶ τοῦ χαλαζίου εὐχρηστοῦσι πολυειδῶς. Ὁ ὀρεινὸς κρύσταλλος καὶ αἱ ὠραιότεραι τῶν εὐχρῶν παραλλαγῶν τοῦ κρυσταλλικοῦ καὶ πυκνοῦ χαλαζίου εἶνε χρήσιμοι πρὸς κατασκευὴν πολυτίμων ἀντικειμένων, οἷον κοσμημάτων, δακτυλίων κ. τ. λ. ὁ ἀγάτης, πλὴν τῆς αὐτῆς χρήσεως, εὐχρηστεῖ εἰς κατασκευὴν ἰγδίων φαρμακευτικῶν, ὁ πυριτικός σχιστόλιθος πρὸς βάσανον τοῦ χρυσοῦ καὶ ἀργύρου (*λυθία λίθος*), ὁ δὲ κοινὸς χαλαζίας ἀποτελεῖ, ὡς εἶδομεν, συστατικὸν τῶν πλείστων ἀμμολίθων τῶν χρησίμων εἰς οἰκοδομίαν ἢ καὶ εἰς κατασκευὴν μυλοπετρῶν, ἀκονῶν κ. τ. λ. Ψῆφοι ἐκ χαλαζίου καὶ ἄμμος χρησιμοποιοῦνται πρὸς κατασκευὴν ὑάλου καὶ πορσελάνης, ἢ δὲ ἄμμος μετ' ἀσβέστου εἰς κατασκευὴν τέλματος (λάσπης) κτλ.

Ὁ ὀπάλιος διακρίνεται τοῦ χαλαζίου διότι ἐν τοῖς συστατικοῖς αὐτοῦ περιέχει καὶ 2—13% ὕδατος. Ἀπαντᾷ ἄμορφος, κατὰ τεμάχια κονδυλώδη, σταλακτιοειδῆ ἢ βοτρωῶδη, ἔχει θραῦσιν κογχώδη, εἶνε ἄχρους ἢ πολυχρους, καὶ ἔχει στίλβην ὑαλώδη ἢ λιπώδη. Σκλ. 5,5.

Ὁ ὀψιδιανὸς περιέχει πυριτικὸν ὀξύ, ἠνωμένον μετ' ἀργιλίτιδος γῆς καὶ ἄλλων βάσεων. Ἡ θραῦσις αὐτοῦ εἶνε κογχώδης, τὸ χρῶμα ὑπόμελαν ἢ ὀρφνόν, ἢ στίλβη ὑαλώδης. Εὐρίσκεται εἰς ἠφαιστειώδεις χώρας π. χ. ἐπὶ τῆς Ἰσλανδίας, τῆς Τενερίφας, τοῦ Βεζουβίου κ. τ. λ.

Ἡ κίσηρις εἶνε ὀψιδιανὸς πορώδης, σπογγωδῶς διωγκωμένος. Σχηματίζει περὶ τὰ ἠφαιστεια ὅλα ρεύματα, ἐν μεγάλῃ δὲ ἀφθονίᾳ εὐρίσκεται καὶ παρ' ἡμῖν ἐν Θήρᾳ, Μήλῳ, Νισύρῳ κ. ἄ. Κοινῶς ὀνομάζεται *ἐλαφρόπετρα*. Εὐχρηστεῖ εἰς σμῆξιν καὶ στίλβωσιν τοῦ ἐλεφαντίνου ὀστοῦ. τῶν ξύλων, μαρμάρων, μετάλλων, ὑάλου κ. τ. λ.

Ἀστριοειδῆ ὄρυκτά.

Τὰ ὄρυκτά ταῦτα ἔχουσι λεπιδώδη ὕφην, εἶνε ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἄχροα, λευκά, ἢ ἔχουσιν ἀνοικτὰ χρώματα. Σκλ. 6 — 7. Συνίστανται ἐκ πυριτικοῦ ὀξέος καὶ ἀργιλίτιδος γῆς, ἠνωμένης μετὰ καλίου, νατρίου ἢ τιτανίτιδος. Τήκονται δυσχερῶς.

Ἐνταῦθα ὑπάγονται ὁ ἄστριος ἢ ἀστριολεπιδίτης (*ἀργρόλιθος*), κατὰ διαφόρους παραλλαγὰς ἀπαντῶν, ὁ ἀλίτης, ὁ λαβραδορίτης κ. ἄ. π.

Μαρμαρυγιοειδῆ ὄρυκτά.

Τὰ ὄρυκτά ταῦτα σχίζονται εὐκόλως κατὰ λεπτάς, ἐλαστικὰς, εὐκάμπτους λεπίδας ἢ πλάκας, καὶ ἔχουσιν ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ στίλβην μαρμαρυγίζουσαν. Σκλ. 2—3.

Ὁ μαρμαρυγιακὸς σχιστόλιθος ἢ ἀιτιζαϊκὸς σχιστόλιθος συνίσταται ἐκ πυριτικοῦ ὀξέος, καλίου καὶ τιτανίτιδος γῆς, εἰς ἃ συμμιγνύονται καὶ μικραὶ ποσότητες μαγνησίας, νατρίου, ὀξειδίου τοῦ σιδήρου, καὶ ὕδατος. Εἶνε δὲ λίαν διαδομένους, ἀποτελῶν ἀμιγῆς ἴδια στρώματα ἢ μίγματα τοῦ γρανίτου, γνεοσίου καὶ σενετίου. ἔχει χρῶμα λευκόφαιον ἢ ὀρφνόν, χαραγὴν λευκὴν, με-

ταλλικήν, μαργαριτοειδή στίλβην, και εἶνε διαφανής ἢ ἀμαυροφανής. — Ἐν Σιθῆρι μεταχειρίζονται μεγάλας διαφανεῖς πλάκας ὡς ὑάλους παραθύρων. Παρ' ἡμῖν αἱ ἐκ τῶν λατομείων τῆς Τήνου, Ἄνδρου κ.τ.λ. πλάκες ἐκ μαργαρυγιάκου σχιστολίθου χρησιμοποιοῦνται εἰς στέγασιν οἰκιῶν, στρώσιν ὁδῶν κ. τ. λ.

Τὸ *ὀρεόστεαρ* ἢ ὁ *τάλκης* συνίσταται ἐκ πυριτικῶν ἀλάτων, ἠνωμένων μετὰ μαγνησιτίδος γῆς. Σπανίως εἶνε κεκρυσταλλωμένος, ἀπαντᾷ εὐπαγῆς κατὰ μάζας κογχώδεις, κοκκώτας ἢ λεπιδωτάς. Σχίζεται κατὰ λεπτάς πλάκας. Ἐχει χρῶμα λευκόν, πράσινον ἢ φαιόν, στίλβην λιπώδη ἢ μαργαριτωδῆ και εἶνε διαφανής μέχρις ἀμαυροῦ. Σκλ. 1. Κατὰ τὴν προσοφὴν διὰ τῶν δακτύλων παρέχει ἀίσθησιν λιπώδη.

Τὸ *σῆπιον* συνίσταται ἀπὸ τῶν αὐτῶν συστατικῶν, εὐρίσκεται δὲ κατὰ κονδυλώδη τεμάχια και εὐπαγῆς ἔχει θραύσιν ἠπίως κογχώδη, εἶνε λευκόν, ξηθὸν ἢ ὑπόφαιον, ἀδιαφανές. Κρατεῖται ἐγκόλλως ἐπὶ τῆς γλώσσης και τῶν ὑγρῶν χειλέων. Σκλ. 2,5.

Εὐρίσκεται δὲ τὸ σῆπιον ἐν Μικρᾷ Ἀσίᾳ και παρ' ἡμῖν ἐν Θήβαις. Εὐχρηστεῖ κυρίως εἰς κατασκευὴν καπνοσυριγγῶν.

Φαρωνικοειδῆ ὄρυκτά.

Ὄρυκτὰ ἔχοντα κυρίως ὀρφνά, πράσινα ἢ μελανὰ χρώματα και στίλβην ὑαλώδη. Σκλ. 5. Συνίσταται ἐκ πυριτικοῦ ὀξέος, ἠνωμένου μετὰ τιτανίτιδος γῆς, ἀργιλίτιδος και ὀξειδίου τοῦ σιδήρου.

Ὁ *ἀμφιβολίτης* ἢ *φαρωνίτης* (φαρωνία ἀσβεστος) σχηματίζει εὐπαγῆς μάζας, ἐχούσας ὑφὴν κοκκώδη, βραδῶδη ἢ ἰνώδη. Κρυσταλλοῦται κατὰ μονοκλίνοὺς κρυστάλλους. Σκλ. 5—6.

Παραλλαγὰί τούτου εἶνε,

Ὁ *κοινὸς φαρωνίτης*, πράσινος ὀρφνομέλας, ἀδιαφανής.

Ὁ *ἀσβεστίτης* ἢ *ἀμιατος λίθος*, ἔχων ὑφὴν ἰνώδη. Εὐχρηστεῖ πρὸς διήθησιν ὀξέων και ἰσχυρῶν ἀλκαλίων, κατασκευὴν θρυαλλίδων, ἐνδυμάτων πυρομάχων κ. λ. π.

Ἐνταῦθα ὑπάγονται και ὁ *αὐρίτης*, ὁ *τρεμόλιθος*, ὁ *διοφίτης*, ὁ *ὀρίτης* κ. τ. λ.

Ἄργιλλος.

Αἱ *ἀργίλλοι* εἶνε ὄρυκτὰ συνιστάμενα κυρίως ἐκ γῆς ἀργιλίτιδος, πυριτικοῦ ὀξέος και ὕδατος, ἐγεννήθησαν δὲ και γεννῶνται ἐτι και νῦν ἐκ τῆς διασπαθρώσεως ἢ τήξεως ἐτέρων ἀργιλλούχων πυριτικῶν ὄρυκτῶν. Αἱ ἀργίλλοι εὐρίσκονται μόνον πυκναὶ και γεώδεις, εἶνε μαλθακαὶ και εὐθρυπτοί, μυζῶσι κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥπτον εὐχερῶς ὕδωρ και τριβόμεναι ἐν αὐτῷ μένουσιν ἐπὶ μακρὸν χρόνον κίωρημένα κατὰ λεπτότατα κοκκία, χωρὶς ποσῶς νὰ διαλυθῶσι. Ἐχουσι χρῶμα κυρίως λευκόν, φαιόν ἢ μέλαν. Σκλ. 1—3. Εἶνε ἄτη-
αι εἰς τὸ πῦρ.

Ἡ *πορσελλάρη* ἢ *πορσελλάρητις γῆ* εἶνε λευκή, ὑπερυθρῶς ἢ ὑπόξανθος.

Ἐχει σκληρότητα 1, προσκολλάται ὀλίγον ἐπὶ τῆς γλώσσης και μαλακύνεται ἐν ὕδατι εἰς μάζαν εὐκαπτον. Καθαρὰ εὐρίσκεται εἰς πολλὰς χώρας τῆς γῆς και παρ' ἡμῖν ἐν Μήλῳ.

Ἡ *κοινὴ ἀργίλλος*, κ. πηλός, περιέχει πλὴν τοῦ πυριτικοῦ ὀξέος και τῆς ἀργιλίτιδος γῆς και ἐνώσεις καλίου, ἀνθρακικὰ ἀλάτα τιτάνου και μαγνησίας, ὀξειδια τοῦ μαγγανίου και τοῦ σιδήρου, ἄμμον ἐκ χαλαζίου, ὀργανικὰς οὐσίας κ.τ.λ. Ἐχει δὲ ἡ ἀργίλλος διάφορα χρώματα, εἶνε λιπώδης κατὰ τὴν προσοφὴν, προσκολλάται ἐπὶ τῆς γλώσσης και διυγραινόμενη ἀναδίδει ἰδιάζουσαν ὀσμήν. Τὰ καθαρὰ εἶδη τῆς κοινῆς ἀργίλλου εἶνε λευκὰ ἢ φαιὰ, ἄτηκτα (πυρομάχα), και χρησιμοποιοῦνται εἰς κατασκευὴν χυτρῶν, τρυβλίων, φαιενσιῶν κ. τ. τ. Τοιαύτη ἀργίλλος εὐρίσκεται και ἐν Αἰγίνῃ, Εὐβοίᾳ κ. ἄ., ἐξ ἧς κατασκευάζονται τὰ λευκὰ *καράτια*. Τὰ ἀκάθαρτα εἶδη ἔχουσι συνήθως διάφορα χρώματα και περιέχουσι ἄφθονα ἀλάτα τιτάνου και ὀξειδίου τοῦ σιδήρου. Εἶνε εὐτηκτα, ἀφραλοῦνται ἐν τῷ πυρὶ και ὀνομάζονται *χυτράργιλλοι*. Ἐὰν τὸ ποσὸν τῶν ἀλάτων τῆς τιτάνου εἶνε πολὺ, ἡ ἀργίλλος ὀνομάζεται *μάργα*, και δὴ *ἀργιλλομάργα* ὅταν ὑπερέχη ἡ ἀργίλλος, *τιτανομάργα* δὲ ὅταν ἡ τιτάνος. Αἱ ἀκάθαρτοι ἀργίλλοι εὐχρηστοῦσιν εἰς κατασκευὴν κεράμων, τοῦβλων κ.τ.λ.

Ἐνταῦθα ὑπάγεται και ἡ *τριπολίτις ἀργίλλος*, κ. τρίπολι, χρήσιμος πρὸς στίλβωσιν, και τὰ διάφορα εἶδη τῶν *ἀργιλλικῶν σχιστολίθων* ἢ *σχισταργιλλῶν*, ὧν ποικιλία εἶνε ὁ *στερίτης* ἢ *μελανὸς σχιστολίθος*, ἐξ οὗ κατασκευάζονται οἱ πρὸς γραφὴν πίνακες (πλάκες) και αἱ *ἀκόραι*, λίθοι σκληροί, παρέχοντες τὰς πρὸς θῆξιν σιδήρου ἀκόνας.

Τιτανολεπιδιτικά ὄρυκτά.

Τὰ ὄρυκτὰ ταῦτα περιέχουσι ὀξὺ τι, κυρίως ἀνθρακικόν, ἠνωμένον μετὰ τιτάνου ἢ βαρύτιδος γῆς. Κρυσταλλοῦνται κατὰ τὸ ἐξαγωνικὸν σύστημα, ἔχουσι σκληρότητα 3. Ἀπαντῶσι δὲ ὄχι μόνον κεκρυσταλλωμένα, ἀλλὰ και κατὰ συμπαγεῖς μάζας, ἐχούσας ὑφὴν κοκκώδη, ἰνώδη ἢ πυκνήν, πρὸς δὲ τούτοις και κατὰ γεώδεις παραλλαγὰς.

Ἡ *τίτανος* ἢ ὁ *τιτανίτης* ἀπαντᾷ κατὰ τὰς ἐξῆς κυριώτερας παραλλαγὰς.

α'. Ἡ *κυρίως τίτανος* ἢ *τιτανικός λεπιδίτης*. Καθαρὰ τούτου παραλλαγὴ εἶνε ἡ *διαφανὴς κρυσταλλικὴ τίτανος*, ἡ θλώσσα τὸ φῶς διπλῶς (*ισολαρδικὸς κρυσταλλός*).

β'. Ὁ *κοκκώδης τιτανόλιθος* ἢ τὸ *μάρμαρον* ἔχει ὑφὴν ἀδρόκοκκον ἢ λεπτόκοκκον και χρώματα διάφορα, λευκόν, φαιόν κτλ.

γ'. Ὁ *πυκνὸς τιτανόλιθος* ἔχει διάφορα χρώματα και εἶνε τὰ μάλιστα διαδοδομένος. Περιέχει συχνότατα ἀπολιθώσεις ἀποτελεῖ ὄλας σειρὰς ὀρέων, και εὐρίσκεται εἰς τὴν ἐπίκλυστον γῆν και τὰς κοίτας τῶν ποταμῶν κατὰ τεμαχία διαφόρου μεγέθους.

Τιτανόλιθοι περιέχοντες ἀνθρακα ὄζουσι πισσωδῶς και καλοῦνται *ἀνθρακωτίται*.

Ἡ *κρητὶς*, κ. *τεμπεσῆρι*, εἶνε λευκή, εὐθρυπτος παραλλαγὴ τοῦ τιτανολίθου, σχηματίζουσα ὄλα ἰζηματικά περῶματα.

Ἡ τίτανος εἶνε ἐκ τῶν τὰ μάλιστα διαδεδομένων ὄρυκτῶν, σχηματίζουσα κοιτάσματα, πόρους, φλέβας κ.τ.λ., εἰς πολλὰς δὲ γεωλογικὰς διαπλάσεις τὴν κυρίαν αὐτῶν μάζαν. Οἱ ωραιότεροι κρύσταλλοι τοῦ τιτανικοῦ λεπιδίτου εὐρίσκονται εἰς τὴν Ἰσλανδίαν, τὸ καθαρὸν, λευκόν, λεπτόκοκκον μάρμαρον εὐρίσκεται κυρίως εἰς τὸ Τυρόλον, τὴν Καράραν (Ἰταλία), τὴν νῆσον Πάρον καὶ τὸ ὄρος Πενταλικόν, ἡ δὲ κρητὶς κυρίως ἐν Ἀγγλίᾳ καὶ Γαλλίᾳ.

Καὶ ἡ χρῆσις δὲ τῆς τιτάνου εἶνε ποικίλη καὶ ἐκτεταμένη. Τὸν ἰσλανδικὸν κρύσταλλον μεταχειρίζονται εἰς κατασκευὴν ὀπτικῶν ἐργαλείων, τὸ μάρμαρον εἰς οἰκοδομίαν, ἀδριαντοποιίαν, κοσμητικὴν, τραπεζοποιίαν κ.τ.λ. Ἐν Βαυαρίᾳ ἐξάγεται πυκνὸς λεπτόκοκκος τιτανόλιθος, σχιστοφυῆς, χρήσιμος εἰς τὴν λιθογραφικὴν. — Πυρομένων ἰσχυρῶς τῶν τιτανολίθων ἐξέρχεται τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ, ἀπομένει δὲ ἡ τιτανίτις γῆ, ἡ ἄσβεστος κοινῶς καλουμένη.

Ἡ γύψος εἶνε ἔνωσης τιτάνου μετὰ θειικοῦ ὀξέος καὶ ὕδατος, ἀπαντᾷ δὲ κατὰ διαφόρους παραλλαγὰς ὧν ἐπισημότεραι εἶνε,

Ὁ γυψικὸς λεπιδίτης, σχιζόμενος κατὰ λεπτὰς πλάκας διαφανεῖς, ὁ ἐνώθης γύψος, διαφανής, συνεστῶς ἐκ παραλλήλων μεταξοειδῶς στιλοσῶν ἰνῶν, ὁ ἀλάστρος, λεπτός, διαφανής, λεπτόκοκκος.

Ὁ γύψος ἀνήκει εἰς τὰ μάλλον διαδεδομένα ὄρυκτά, χρησιμεύει δὲ εἰς τὴν γλυπτικὴν, τὴν οἰκοδομίαν, τὴν οἰνοποιίαν, ὡς λιπαντικὸν τῶν ἀγρῶν κτλ.

Ἐνταῦθα ὑπάγεται καὶ ἡ βαρεῖα ἢ ὁ βαρυτικὸς λεπιδίτης, ὅστις συνίσταται ἐκ θειικοῦ ὀξέος καὶ γῆς τινος ἰδιαζούσης, τῆς βαρύτιδος.

Ἄλατα.

Τὸ ὄρυκτὸν ἢ κοινὸν ἅλας κρυσταλλοῦται κατὰ τὸ κανονικὸν σύστημα, εὐρίσκεται δὲ καὶ ἀκρυστάλλωτον, σχηματίζον πυκνὰς μάζας, κοκκώδους ἢ ἰνώδους ὑφῆς. Εἶνε συνήθως ἄχρουν, ἄλλοτε φαιόν, ἐρυθρὸν, λάμπει ὑαλοειδῶς, εἶνε διαφανές ἢ ἀδιαφανές καὶ ἔχει γεῦσιν ἀλμυράν. Σκλ. 2. Διαλύεται εὐχερῶς εἰς τὸ ὕδωρ.

Τὸ ὄρυκτὸν ἅλας σχηματίζει ὅλα πετρώματα ἢ εὐρίσκεται διαλελυμένον ἐν τῷ θαλασσίῳ ὕδατι ἢ ταῖς ἀλατούχοις πηγαῖς. Τὸ καθαρὸν ἐξάγεται κατὰ τεμάχια ὀγκώδη, οἷον τὸ ἐκ Γαλλικίας, τὸ δὲ ἀκάθαρτον ἀφοῦ πρότερον ἀποπλυθῆ.

Τὸ ὄρυκτὸν ἅλας εὐχρηστεῖ πρὸς ἄρτυσιν τῶν τροφῶν, ἀλατισμὸν τοῦ κρέατος, πρὸς ἐξαγωγήν τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, τοῦ χλωρίου, τῆς σόδας καὶ ἄλλων χημικῶν προϊόντων.

Ἡ σόδα ἀπαντᾷ κατὰ βελονοειδεῖς κρυστάλλους ὡς παχυνθὸς ἐπιχρίσμα καὶ ἐπικάλυμμα ἄλλων ὄρυκτῶν. Εἶνε ἄχρους, λευκὴ ἢ ὑπόξανθος, διαλύεται εὐχερῶς εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ἀποθρύπτεται εἰς τὸν ἀέρα μεταβαλλομένη εἰς λευκὴν κόκκιν. Συνίσταται ἐξ ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ νατρίου.

Εὐρίσκεται ὡς ἐπιχρίσμα τοῦ ἐδάφους ἐν Αἰγύπτῳ καὶ Οὐγγαρίᾳ, ἢ διαλελυμένη ἐντὸς λιμνῶν. Εὐχρηστεῖ πολλαχῶς εἰς κατασκευὴν σάπωνος, χημικῶν ὠν, ὑάλου κ.τ.λ.

Τὸ νίτρον ἢ νιτρικὸν κάλι (τουρκ. γκουβερτζιλίς) συνίσταται ἐκ νιτρικοῦ καὶ καλίου, σχηματίζει ῥομβικοὺς κρυστάλλους καὶ ἀπαντᾷ εἰς τὴν

φύσιν κατὰ κρυστάλλους βελονοειδεῖς ἢ τριχοειδεῖς, σχηματίζον χυνώδη ἢ κονιορτώδη ἐπιχρίσματα ἐπὶ τοῦ ἐδάφους. Ἐχει χρῶμα λευκόν, γεῦσιν ἀλμυράν.

Εὐρίσκεται δὲ τὸ νίτρον ὡς ἐξάνθισμα ἐντὸς ἄντρων ὀρέων τινῶν τιτανωδῶν, ἐπὶ βράχων ἢ ἐπὶ τοίχων χώρων, ἐντὸς τῶν ὁποίων σήπονται ὀργανικαὶ οὐσίαι, ἐπὶ τοῦ ἐδάφους κ.τ.λ. Εὐχρηστεῖ εἰς κατασκευὴν τῆς πυρίτιδος, τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, ὡς φάρμακον, καὶ εἰς ἄλλας χημικὰς ἐργασίας.

Τὸ ἀμμωνικὸν ἅλας (τουρ. νισαντίρ), εὐρίσκεται ἐν ταῖς σχισμαῖς τῶν ἠφαιστείων καὶ τῆς λάβας, ἢ ἐντὸς κοιτασμάτων ἀνθρακούχων καὶ συνίσταται ἐξ ἀμμωνίας καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος.

Ἡ στυπτηρία (κ. στυψί) σχηματίζει κρυστάλλους τριχοειδεῖς ἢ ἐπιχρίσματα κονιορτώδη ἐπὶ τοῦ στυπτηριακοῦ σχιστολίθου. Εὐχρηστεῖ εἰς τὴν χρωματουργίαν καὶ τὴν δεψικὴν. Συνίσταται ἐκ θειικοῦ ὀξέος, ἀργιλλίτιδος γῆς, καλίου καὶ ὕδατος.

ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΟΡΥΚΤΑ.

Τὰ ὄρυκτά ταῦτα ἔχουσι μέγα εἰδικὸν βάρος καὶ ἰσχυράν μεταλλικὴν λάμψιν· περιέχουσι δὲ βαρῦ τι μέταλλον, ἀμιγῆς ἀμετάλλων οὐσιῶν ἢ ἠνωμένον μετὰ θείου, ὑδρογόνου καὶ ὀξέων. Δὲν διαλύονται εἰς τὸ ὕδωρ.

Σιδηροῦχα.

Ὁ μαγνήτης σίδηρος ἢ μαγνήτις λίθος (σιδηρίτις, ἠρακλεῖα ἢ λυθία λίθος), κρυσταλλοῦται κατὰ τὸ πρῶτον σύστημα, εἶνε μέλας, ἀδιαφανής, στίλβει μεταλλικῶς· ἔχει σκληρ. 6, καὶ ἔλκει τὴν μαγνητικὴν βελόνην. Εἶνε ὄρυκτόν, περιέχον ἀφθονίαν σιδήρου, διὸ καὶ εὐχρηστεῖ εἰς ἐξαγωγήν τοῦ μεταλλοῦ τούτου, πρὸς τούτοις δὲ καὶ εἰς κατασκευὴν φυσικῶν μαγνητῶν.

Ὁ ἐρυθροσιδηρίτης καὶ ὀρφοσιδηρίτης εἶνε ἐπίσης ὄρυκτά σιδηροῦχα, ὀξειδωμένα, ἀπαντῶντα καθαρὰ κυρίως εἰς τὰς παλαιότερας γεωλογικὰς διαπλάσεις. Ἐξ αὐτῶν δὲ, ὅπως καὶ ἐξ ἄλλων πολλῶν σιδηροῦχων ὄρυκτῶν, ἐξάγεται ὁ σίδηρος διὰ θερμάνσεως τῶν ὄρυκτῶν τούτων ἐν ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ, φρύξεως. Ἐκ τοῦ σιδηρολεπιδίτου ἐξάγεται σίδηρος, χρήσιμος κυρίως εἰς κατασκευὴν χάλυθος.

Ἡ ἰδίως πυρίτης (θειοπυρίτης, ἐνθεις σίδηρος) συνίσταται ἐκ θείου καὶ σιδήρου, ἔχει χρῶμα ξανθὸν ἐξ ἐπιπολῆς, κόκκιν δ' ὀρφομέλαιναν. Εὐχρηστεῖ εἰς ἐξαγωγήν θείου, θειικοῦ ὀξέος καὶ θειικοῦ σιδήρου.

Μολυβδοῦχα.

Ὁ ἰδίως γαληνίτης (θειοῦχος μολυβδος) κρυσταλλοῦται κατὰ τὸ κανονικὸν σύστημα, εὐρίσκεται δὲ καὶ πυκνός, ἔχων ὑψηλὴν κοκκώδη ἢ γεώδη, ἔχει χρῶμα μολυβδόφαιον καὶ στίλβει μεταλλικῶς. Σκλ. 2,5. Συνίσταται δ' ἐκ θείου καὶ μολυβδου, μεθ' ὧν ἐνίοτε εὐρίσκεται καὶ ποσότης τῆς ἀργύρου.

Ὁ γαληνίτης εἶνε ὄρυκτὸν τὰ μάλιστα διαδεδομένον, εὐρίσκόμενον καὶ παρ' ἡμῖν ἐν Λαυρεωτικῇ.

Ἐνταῦθα ὑπάγεται καὶ ὁ λευκομολυβδίτης, ὄρυκτόν, συνιστάμενον ἐξ ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ μολυβδου.

Χαλκούχα.

Ὁ χαλκοῦχος γαληνίτης σπανίως σχηματίζει σφεῖς βομβηκοῦς κρυστάλλους, συνήθως εὑρίσκεται κατὰ εὐπαγεῖς μάζας, καὶ ἔχει ὑψηλὴν κοκκώδη ἢ πυκνήν. Ἐχει χρῶμα μελανόφαιον ἢ χαλυβόφαιον, ξεόμενος εἶνε μέλας, λάμπει δὲ ὀλίγον. Σκλ. 2,5. Ἀπαντᾷ ἐν κοιτάσμασι καὶ φλεβῖν, καὶ συνίσταται ἐκ θείου καὶ χαλκοῦ.

Ἐνταῦθα ὑπάγεται καὶ ὁ χαλκοπυρίτης, ὁ βορρίτης ὁ ἐρυθροχαλκίτης κ. τ. λ. ὄρυκτά, ἐξ ὧν πάντων ἐξάγεται μεταλλικὸς χαλκός.

Ὁ μαλακίτης συνίσταται ἐξ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ, ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ ὕδατος, ἔχει χρῶμα πράσινον, εὑρίσκεται ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ κατὰ τεμάχια βοτρυώδη, νεφροειδῆ, ἔχει ὑψηλὴν ἀκτινοειδῶς ἰνώδη ἢ εἶνε πυκνὸς καὶ γεώδης. Εὑρίσκεται ἐν Σιβηρίᾳ καὶ ἀλλαχοῦ καὶ εὐχρηστεῖ εἰς ἐξαγωγήν χαλκοῦ, κατασκευὴν σκευῶν πολυτελῶν κ. τ. λ.

Ψευδαργυροῦχα.

Ἡ καθμεία ἢ ψευδαργυρικὸς λεπιδίτης συνίσταται ἐξ ὀξειδίου τοῦ ψευδαργύρου καὶ ἐξ ἀνθρακικοῦ ὀξέος. Εὑρίσκεται κρυσταλλωμένη κατὰ τὸ ἐξαγωνικὸν σύστημα, ἀπαντᾷ δὲ κατὰ μάζας νεφροειδεῖς, σταλακτιτοειδεῖς ἢ εὐπαγῆς ἐν διαφόροις ἄλλοις ὄρυκτοῖς. Σχηματίζει κοιτάσματα καὶ πλέγματα, ἰδίως δὲ ἐντὸς τοῦ τιτανολίθου καὶ τοῦ δολομίτου καὶ εἶνε τὸ κυριώτερον ὄρυκτὸν πρὸς ἐξαγωγήν τοῦ ψευδαργύρου. Εὑρίσκεται καὶ ἐν Λαυρεωτικῇ.

Ἐνταῦθα ὑπάγεται καὶ ἡ πυριτικὴ καθμεία καὶ ὁ ψευδαργυροῦχος κινναβαρίτης.

Ἄπυρα μέταλλα.

Ὅπως καλοῦμεν τὰ ἀμιγῆ ἐτέρων ὄρυκτῶν οὐσιῶν μέταλλα, ἄτινα εὑρίσκονται ἐντὸς ἄλλων ὄρυκτῶν, πετρωμάτων, ἀποτελοῦντα φλέβας, κοιτάσματα ἢ ὄγκους μικροῦς ἢ μεγάλους ἐν τῇ ἐπικλύστῳ γῆ, τῇ ἄμμῳ κ.τ.λ. Ἐχουσι δὲ καὶ ταῦτα μέγα εἰδικὸν βᾶρος καὶ ἰσχυρὰν μεταλλικὴν στίλβην.

Ἐπισημότερα τούτων εἶνε ὁ ἄπυρος ἢ ἀπεφθός χρυσός, ὁ ἄπυρος ἀργυρός ἢ λευκόχρυσος ἢ ἡ πλάτινα, ὁ ὑδράργυρος, ὁ ἄπυρος χαλκός, τὸ ἀρσενικόν, τὸ βισμούθος. Καὶ ἄλλα δὲ στοιχεῖα εὑρίσκονται ἐν μικρᾷ ποσότητι ἄπυρα, οἷον ὁ σίδηρος, τὸ θεῖον, ὁ μόλυθος κ. τ. λ.

ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΟΡΥΚΤΑ.

Τὰ ὄρυκτά ταῦτα συνίστανται ἐξ ὀργανικῶν οὐσιῶν, εἶνε ξανθὰ, ὀρρὰ ἢ μέλανα, ἔχουσι μικρὰν σκληρότητα (οὐχὶ ὑπεράνω τῶν 2,5), μικρὸν εἰδικὸν βῆρος, καὶ καίονται ἐντελῶς ἢ καταλείπουσιν ἐλάχιστον ποσὸν τέφρας.

Γεωρρητῖναι.

Ἡ γέλαιον (γάφθα) γεννᾶται πιθανῶς κατὰ τὴν μεταβολὴν ὀργανικῆς λιθάνθρακας ἢ κατὰ τὴν ἀποσύνθεσιν αὐτῶν, ὅταν εὑρίσκον-

ται αὐται ἐγκλεισμέναι ἐντός σχιστολιθικῶν ἢ τιτανωδῶν πετρωμάτων. Συνίσταται ἐξ ὀξυγόνου καὶ ὑδρογόνου, ἠνωμένων κατὰ διαφορὸν λόγους, ἰδίως δὲ 1 ἄνθρακος καὶ 2 ὑδρογόνου. Εἶνε δὲ ὑγρὸν λεπτόν ἢ παχύ, λιπαρὸν τὴν ἀφήν ἄχρουν, ξανθὸν ἢ ὀρφνόν, καὶ πλέει ἐπὶ τοῦ ὕδατος. Εἰδικ. β 0,7—0,9. Ἀναφλέγεται εὐχερῶς καὶ καίει μὲ φλόγα αἰθαλίζουσαν.

Εὐρίσκεται ἐντός τῶν σχιστολιθικῶν πετρωμάτων τῆς μάργας καὶ τῶν τιτανολίθων τῆς τριτογενεῦς διαπλάσεως, καὶ ἀναβρῶει ἀπὸ διαφορῶν χωρῶν τῆς γῆς, ἐνίοτε μεθ' ὕδατος, δι' ὅπων ἀπὸ τοῦ ἐδάφους. Χρησιμεῖ πρὸς φωτισμόν.

Ἡ ἀσφαλτος (πίσσα) περιέχει ἄνθρακος, ὑδρογόνον καὶ ὀξυγόνον. Εἶνε στερεά, ἐνίοτε μαλακὴ καὶ ἰξώδης, θραυομένη κογχώδης, ὀρφομέλαινα ἢ πισσομέλαινα. στίλβει λιπωδῶς, ὄζει ἐμπυρευματικῶς, τήκεται εὐχερῶς καὶ καίει αἰθαλίζουσα. Εὐρίσκεται κυρίως εἰς στρώματα τῶν ἰζηματικῶν ὀρέων ἢ καὶ ἐντός λιμνῶν, ἐφ' ὧν ἐπιπλέει, οἶον εἰς τὴν Νεκρὰν Θάλασσαν, ἐνθα ἐκβλύζει βρευστὴ μεθ' ὕδατος ἀπὸ διαφορῶν πηγῶν καὶ πήγνυται, συναθροίζομένη κατὰ μικρὸν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος κατὰ βάλους. Εὐχρηστεῖ πρὸς ἀσφάλτωςιν διαφορῶν ἀντικειμένων, κατασκευὴν βερνικίων, στῶσιν πεζοδρομίων καὶ ἡδῶν (μεμιγμένη μετ' ἄμμου) κ. τ. λ.

Τὸ ἤλεκτρον εἶνε ῥητίνη προκοσμικῶν κωνοφόρων δένδρων, περιέχει δὲ ἄνθρακα, ὑδρογόνον καὶ ὀξυγόνον. Εὐρίσκεται συνήθως κατὰ τεμάχια ὑποστρόγγυλα ἢ ἀκανόνιστα, βλωδῆ, ἐγκλειόμενα ἐνίοτε ἐν ἐκυτοῖς ἔντομα ἢ φυτικὰ λείψανα παρελθουσῶν φυτικῶν βλαστήσεων, ἔχει κογχώδη θραύσιν εἶνε ξανθὸν ἢ ὀρφνόν, καὶ συνήθως διαφανές. Σκληρότης 2 — 2,5. Καίεται ἀναδίδον ὀσμήν εὐάρεστον. Τριβόμενον διὰ βάμβακος ἢ μεταξωτοῦ ὑφάσματος ἠλεκτρίζεται.

Τὸ ἤλεκτρον εὐρίσκεται ἐντός τῶν λιθανθρακικῶν κοιτασμάτων πολλῶν χωρῶν, συχνὸν δὲ εἰς τὰ βόρεια παράλια τῆς Πρωσίας, τὸ μὲν ἐν τῇ ἐπικλύστῳ γῆ, τὸ δὲ ἐν τῇ θαλάσῃ. Εὐχρηστεῖ εἰς κατασκευὴν διαφορῶν τεχνουργημάτων.

Ἄνθρακες.

Ὁ γραφίτης εἶνε ἄνθραξ, μεμιγμένος μετ' ἐλαχίστου ποσοῦ σιδήρου, ἐνίοτε δὲ καὶ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, ἀργιλλίτιδος γῆς κ. τ. λ. Ἀπαντᾷ σπανίως κατὰ σαφεῖς ἐξαγωνικούς, τραπεζοειδεῖς κρυστάλλους, συνήθως εὐρίσκεται εὐπαγῆς κατὰ τεμάχια λεπιδώδη ἢ γεώδη. ἔχει χρῶμα σιδηρόμελαν ἢ χαλυβοφαῖον στίλβει μεταλλικῶς, ἔχει ὑφὴν λιπώδη, βάφει τοὺς δακτύλους καὶ καίεται ἐν ὑψηλοτάτῃ θερμοκρασίᾳ.

Εὐρίσκεται δὲ ὁ γραφίτης ἐγκατεσπαρμένος ἐν τῷ γρανίτῃ, τῷ γνευσίῳ, τῷ μαρμαρυγιακῷ σχιστολίθῳ, πρὸς δὲ κατὰ κοιτάσματα, πλέγματα κ. τ. λ. ἐν τῇ κοκκώδη τιτάνῳ καὶ εὐχρηστεῖ εἰς κατασκευὴν μολυβδογραφίδων, χυτρῶν, πρὸς μελάνωσιν σιδηρῶν θερμοστρῶν κ. τ. λ.

Ὁ ἀνθρακίτης συνίσταται ἐξ ἄνθρακος (95 %) ὀλίγου ὀξυγόνου καὶ ὑδρογόνου, θεωρεῖται δὲ ὡς λιθάνθραξ, οὐτινος ἡ μεταβολὴ εἶνε συμπληρωμένη.

Οἱ λιθάνθρακες περιέχουσι 75—90 % ἄνθρακα, πρὸς δὲ ὑδρογόνον, ὀξυγόνον, μικρὸν ποσὸν ἀζώτου, πλὴν τούτων δὲ καὶ γεώδη μίγματα καὶ μεταλ-

λικά. Οἱ λιθάνθρακες ἐσχηματίσθησαν διὰ τῆς βαθμιαίας ἀποσυνθέσεως τῶν φυτικῶν οὐσιῶν ἐν ἐλλείψει ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος. Εὐρίσκονται δὲ εὐπαγεῖς, ἔχουσι φυλλῶδη ἢ χροιδρόκοκκον ὕφην καὶ δὲν δεικνύουσιν ποσῶς τὴν ζυλωδὴ φυτικὴν αὐτῶν σύστασιν. Ἐχουσι θραῦσιν ἀνώμαλον, κογχῶδη, εἶνε μέλανες ἢ ὀφρνομέλανες, ἔχουσι λάμψιν λιπῶδη καὶ θραύονται εὐκόλως. Σκλ. 2—2,5. Καίονται εὐχερῶς, ἀναδίδουσι φλόγα ζωηράν, ὀλίγον καπνόν καὶ ὀσμὴν ἐμπυρευματικὴν.

Λιθάνθρακων διακρίνομεν πολλὰς ποικιλίας, τοὺς ὀφράνθρακας, τὸν γαγάτην, κ. λ.

Ἡ τύρφη ἢ σηπεδοῦτις γῆ ἢ ποάνθραξ ἐγεννήθη ἐκ φυτῶν σηπομένων, ἀτινα ἐν μεγίστῃ πληθύνει φύονται ἐντὸς τῶν ἐλῶν καὶ τῶν στασίμων ὑδάτων.

ΓΕΩΛΟΓΙΑ

ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ

Ἡ ὑπόθεσις γεωγονίας.

Ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς ἡμῶν ἀπ' ἀρχῆς τῆς συστάσεως αὐτῆς δὲν ἦτο ὁμοία πρὸς τὴν παρούσαν αὐτῆς κατάστασιν. Τοῦτο δὲ βεβαιούμεθα ὅχι μόνον ἐκ πολλῶν ἄλλων γεωλογικῶν φαινομένων, ἀλλὰ καὶ ἐκ τῆς παρατηρήσεως καθ' ἣν ἀπὸ τῆς ὑπάρξεως τοῦ ἀνθρώπου ἐπὶ τῆς γῆς, ἦτοι πρὸ βραχυτάτου χρόνου, σχετικῶς πρὸς τὴν ἡλικίαν τῆς γῆς, ἡ ἐπιφάνεια αὐτῆς πολλαχῶς μεταβάλλεται πρὸ τῶν ὀφθαλμῶν ἡμῶν. Τοῦτου ἕνεκα πρὸς σπουδὴν τῆς ἐσωτερικῆς ὕφης τοῦ φλοιοῦ τῆς γῆς καὶ τοῦ τρόπου τῆς συστάσεως αὐτοῦ, περὶ ἃ ἐνασχολεῖται ἡ Γεωλογία, ἀνάγκη νὰ παρακολουθήσωμεν αὐτὸν τὸν σχηματισμὸν τῆς γῆς κατὰ τὰς πρώτας τῆς συστάσεως αὐτῆς περιόδους.

Κατὰ τὴν ἐπικρατοῦσαν ὑπόθεσιν ἐν τῇ γεωλογίᾳ ἡ γῆ, ὅπως καὶ πᾶσα ἡ ὕλη ἢ ἀποτελοῦσα τὰ οὐράνια σώματα, πρὸ χρόνων ἀμνημονευτῶν, οὐς δὲν δυνάμεθα νὰ ὀρίσωμεν δι' ἀριθμῶν, ἀλλ' ἀπλῶς διὰ τῶν ἀορίστων λέξεων πρὸ ἀπείρων αἰῶνων, εὐρίσκετο ὡς παμμεγίστη παχύρρευστος διάπυρος μᾶζα στρεφόμενη περ' τὸν ἐκυτῆς ἄξονα ἐν τῇ χώρᾳ τοῦ σύμπαντος ἐν ἣ καὶ σήμερον στρέφεται. Ὁ διάπυρος οὗτος ὄγκος περιεῖχε ἐν ἑαυτῷ ἐν βευστῇ καταστάσει μεμιγμένα μετ' ἀλλήλων πλῆθος στερεῶν σωμάτων ἐκ τῶν τανῦν ἐπὶ τῆς γῆς ἡμῶν εὐρίσκομένων. Πολλὰ δὲ τούτων περιεκύκλουν αὐτὴν καὶ ὡς ἀτμοὶ, μὴ δυνάμενα ἐν τῇ διαπύρῳ καταστάσει τῆς πυρίνης σφαίρας νὰ ἔχωσιν ἀθροιστικὴν κατάστασιν.

Ἀλλὰ τὸ χάος ἐν ᾧ ἡ πυρώδης αὕτη μᾶζα περιεδινεῖτο, εἶνε ψυχρὸν καὶ δὴ κατάψυχρον. Ἐκεκα τούτου ἡ σφαῖρα ἡμῶν ἀδιακόπως ἀπέλυε δι' ἀκτινοβολίας τὴν θερμότητα, μέχρις οὗ ἡ ψῆξις τῆς ἐπιφανείας αὐτῆς εἰς τὸ διάστημα πρὸ ὑπὸ τῆς ἐπιφάνειας αὐτῆς προὔκρησεν ἐπὶ τοσοῦτον, ὥστε ν' ἀναφανῶσι παμμέγιστα τεμάχια ἐπιπάγων, ἐπιπλέοντα ἐπὶ τῆς ὅλης πυρορρεῦστου σφαίρας, ὅμοια παμμέγιστα πάγου ἐπὶ ὑγρᾶς ἐπιφανείας. Τὰ τεμάχια δὲ ταῦτα

μεγεθυνόμενα ἀδιακόπως καὶ συγκολλώμενα πρὸς ἄλληλα, περιέβαλλον κύκλῳ πᾶσαν τὴν πυρίνην σφαῖραν καὶ, ἔτι μᾶλλον ἀποψυχόμενα, ἐπαχύνοντο κατὰ βάθος. Οὕτω δὲ συστελλομένου τοῦ φλοιώδους τῆς γῆς ἐπιπάγου, τὸ πυρῶδες περιεχόμενον ἠναγκάζετο νὰ λάβῃ διέξοδον πρὸς τὰ ἔξω, διαρρήξῃ αὐτὸν πολλαχοῦ καὶ ἐκχυθῇ πρὸς τὰ ἔξω ὅπως καὶ πάλιν ἀποπαγῇ. Ἐκ τούτου προῆλθον πιθανῶς αἱ πρῶται ἀνωμαλῖαι τῆς γῆινης σφαίρας, αἱ βραδύτερον ἀποτελέσασαι τὸν σκελετὸν τῶν ὀρέων.

Τούτου γενομένου αἱ ἀτμώδεις οὐσίαι, αἱ κυκλοῦσαι τότε τὴν διάθερμον σφαῖραν, ἅμα ἢ θερμοκρασία αὐτῶν κατῆλθε κάτω τοῦ βαθμοῦ τῆς ζέσεως τοῦ ὕδατος, κατέπεσεν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, καὶ συναθροισθῆσαι περὶ ὑπάρχοντα μεγάλα βαθύσματα καὶ κοιλότητας τοῦ φλοιοῦ, ἀπέτελεσαν τὰ πρῶτα ὕδατα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ἢ τοὺς πρώτους ὠκεανούς.

Ἀπὸ τῆς περιόδου ταύτης τὸ ὕδωρ ἤρξατο δρῶν τὰ μέγιστα ὡς ἰσχυρότατος γεωλογικὸς παράγων ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς πρὸς διαμόρφωσιν τοῦ φλοιοῦ. Διὰ τῆς χημικῆς αὐτοῦ δυνάμεως διαλύον τὰ συστατικὰ τῆς παγέσεως μάζης τοῦ φλοιοῦ καὶ διὰ τῆς μηχανικῆς δράσεως τῆς τριβῆς καὶ τῶν πλήξεων τῶν κυμάτων ἀποτρίβον τὰ στερεὰ μέρη τοῦ φλοιοῦ καὶ μεταβάλλον εἰς λεπτότατα μέρη, διέλυεν αὐτὸν κατὰ θέσεις, τὰ δὲ διαλυμένα μέρη ἐναπέθετεν εἰς ἄλλα μέρη βαθέα ὡς ἰλὺν, ἀδιακόπως παχυνομένην ἐν τῷ διαστήματι τῶν μεγάλων γεωλογικῶν περιόδων. Οὕτως ὁ φλοιὸς τῆς γῆς ἀδιακόπως ἐπαχύνετο, τὸ μὲν πρὸς τὰ ἔσω, δυνάμει τῆς ἀποψύξεως αὐτοῦ, τὸ δὲ πρὸς τὰ ἔξω, δυνάμει τῶν καθέσεων καὶ καθιζήσεων τῶν μορίων, ἅτινα ἐκ τοῦ ὕδατος ἐναπέτιθεντο εἰς τὰς κοιλότητας καὶ βαθύτητας αὐτοῦ. Ἐκ τῆς διαρκούς ὁμως ταύτης ἀποψύξεως καὶ αἱ διαρρήξεις τοῦ φλοιοῦ ἐξηκολούθουν ἀδιακόπως, οὕτω δὲ ὄχι μόνον τὰ ἀπλά καὶ ἀπὸ τοῦ ὕδατος καθιζήσαντα στρώματα διερρηγνύοντο ἢ ἀπλῶς μετέβαλλον τὴν ὀριζοντιαν αὐτῶν θέσιν, ἠνωρθοῦντο ἢ ἐπίτυσσοντο πολυειδῶς, ἀλλὰ καὶ ἀπὸ τῶν βηγμάτων ἐξεχύνετο πρὸς τὰ ἔξω μάζα παχυρρευστος, ἥτις ὅτε μὲν ἐπλήρου ἀπλῶς τὴν βωγμὴν, ὅτε δὲ προέβαλλε πρὸς τὰ ἔξω, ὡς λάβα, σχηματίζουσα ἐξοχὰς μεγάλας, πηγνυμένας μικρὸν κατὰ μικρὸν, τὰ ἐκχυτα πετρώματα, ἅτινα ἐπίσης ἐγένοντο ἢ πρώτη ἀφορμὴ τῶν ὀρέων καὶ ὀρεινῶν σειρῶν.

Διὰ τῆς ἀδιαλείπτου δὲ κινήσεως τοῦ ὕδατος καὶ τῆς καταλυτικῆς αὐτοῦ δυνάμεως τὰ στερεὰ τοῦ φλοιοῦ μέρη καθιζάνοντα ἄλλαχοῦ καὶ συμπυκνούμενα ἐκ δευτέρου εἰς στερεὰν μάζαν παρήγαγον τὰ ἐκ καθιζήσεων ποσειδάωνει ἢ ἰζηματικὰ πετρώματα.

Ἐπειδὴ δὲ κατὰ τὴν προϊούσαν ἀπόψυξιν τοῦ φλοιοῦ οὗτος ἐπαχύνετο ἀδιακόπως πρὸς τὰ ἔνδον, αἱ ἐκ τῶν ἔνδον τῆς σφαίρας ἐκχυνόμεναι οὐσίαι κατ' ἀνάγκην προήρχοντο ἐκ βαθυτέρων χωρῶν. Ἐὰν δὲ θεωρήσωμεν ὡς πιθανόν, ὅτι καὶ ἐν τῇ παχυρρευστῇ μάζῃ τῆς γῆς αἱ οὐσίαι εὐρίσκονται διατεταγμέναι κατὰ τὸ εἰδικὸν αὐτῶν βάρος, ἐξηγεῖται διατὶ αἱ εἰς βραδύτερας γεωλογικὰς περιόδους ἐκχυθεῖσαι εἶνε ἄλλης συστάσεως τῆς τῶν πρώτων.

Μετὰ τὴν ἀπόψυξιν τοῦ φλοιοῦ καὶ τὴν καθιζήσιν τῶν ἐν τῷ ὕδατι διαλελυμένων οὐσιῶν ἀνεφάνη ἐν τινι χρονικῇ περιόδῳ καὶ ἡ ὀργανικὴ ζωὴ. Τὰ λείψανα δὲ τῶν ζῶων καὶ φυτῶν ἅτινα, ἐγκεκλεισμένα ἐντὸς τῶν ἐκ καθιζήσεως πετρωμάτων, ἀποτελοῦσι τὰ ἀπολίθωματα, εἶνε φανερόν, ὅτι θύναται νὰ

χρησιμεύσωσιν ἐν μέρει καὶ πρὸς προσδιορισμὸν τῆς ἡλικίας καὶ χαρακτηρισμὸν τῶν διαφόρων γεωλογικῶν στρωμάτων, διότι ὅσον νεώτερον τὸ στρώμα, τόσοσιν διάφορος καὶ νεώτερος καὶ ἢ ἐν αὐτῷ ἐγκλεισμένη ὀργανικὴ ζωὴ.

Στρώματα γεωλογικὰ ὁμοιάζοντα κατὰ τὰς ἀπολιθώσεις αὐτῶν καὶ τὴν διάταξιν, σχηματίζουσι τὰς γεωλογικὰς διαπλάσεις, αἵτινες ὑποδιαιροῦνται κατὰ ἄθροισματα

ΓΕΩΛΟΓΙΚΑΙ ΔΙΑΠΛΑΣΕΙΣ

Αἱ γεωλογικαὶ διαπλάσεις θεωροῦμεναι κατὰ σειράν ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὸ ἄνω, ἢτοι ἐκ τῶν παλαιωτέρων πρὸς τὰς νεωτέρας, εἶνε τὸ ἀζωϊκὸν ἄθροισμα, τὸ παλαιοζωϊκὸν ἄθροισμα, τὸ μεσοζωϊκὸν καὶ τὸ καινοζωϊκόν.

I. Ἄθροισμα τῆς ἀζωϊκῆς διαπλάσεως

Κατὰ τὴν χρονικὴν ταύτην περίοδον ἡ ὀργανικὴ ζωὴ δὲν ἔχει εἰσέτι ἀναφανεῖ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, καθόσον εἰς τὰ πετρώματα καὶ στρώματα τὰ ἀποτελοῦντα τὰς διαπλάσεις τοῦ ἄθροισματος τούτου οὐδόπως ἀπαντῶμεν λείψανα τῶν τότε ζωϊκῶν ἢ φυτικῶν ὄντων. Μόνον δὲ κατὰ τὰ ἀνώτατα ἰδίως ἐξ ἀργιλλικοῦ σχιστολίθου συνιστάμενα, στρώματα, κατεδείχθησαν ἔχνη τινὰ ὀργανικῶν ὄντων. Καὶ ἂν δὲ ἀνεράνησαν ὄντα κατὰ τὴν νεωτάτην ἡλικίαν τῆς διαπλάσεως ταύτης, ταῦτα ἦσαν ἐκ τῶν ἀτελεστέρων τοῦ ζωϊκοῦ ἢ φυτικοῦ βασιλείου, ἐγγυματικά ζώδια, φύκη, ἀκαλῆφαι καὶ μαλάκια, αἵτινα δὲν ἀπελιθώθησαν ἕνεκα τοῦ πηκτώδους καὶ μὴ στερεοῦ τῆς οὐσίας τοῦ σώματος αὐτῶν.

Τὰ πετρώματα τῆς ἀζωϊκῆς διαπλάσεως κεῖνται ἀμέσως ἐπὶ τοῦ ἀρχικοῦ πρωτοπαγούσ τῆς γῆς φλοιού, καὶ συνίστανται κατὰ μὲν τὸ κάτω ἡμισυ τῆς διαπλάσεως κυρίως ἐκ γνευσίου (μίγματος κρυσταλλικοῦ ἐκ χαλαζίου, μαρμαρυγία καὶ ἀστρίου) χαλαζίου καὶ κρυσταλλικῶν τιτανολίθων, ἀρχέγονος γνευσιακῆ διαπλάσις, κατὰ δὲ τὸ ἕτερον ἄνω ἡμισυ ἐκ μαρμαρυγία, ὀρεοστεατικῶν καὶ ἀργιλλικῶν σχιστολίθων, ἐν μέρει δὲ καὶ ἐκ συμπυρμάτων, ἀρχέγονος σχιστολιθικὴ διαπλάσις.

Αἱ ἐκχυταί μαζαί, αἱ κατὰ τὴν περίοδον ταύτην ἐκχυθεῖσαι ἀπὸ τῶν ἐνδον τῆς γῆς πρὸς τὰ ἔξω, ἠπλοῦντο εἰς μεγάλας ἐκτάσεις ἐπὶ τοῦ τότε πυθμένου τῶν ὠκεανῶν, ἀπεπήγνυντο καὶ ἐκαλύπτοντο ὑπὸ τῶν ἰζημάτων τοῦ ὕδατος. Ἐκ τούτου τὰ ἐκχυτα ταῦτα πετρώματα φαίνονται παρῆνθετα ἐντὸς τῶν λοιπῶν ἀζωϊκῶν πετρωμάτων.

II. Ἄθροισμα τῆς παλαιοζωϊκῆς διαπλάσεως.

Ἡ τότε ἀτμοσφαῖρα περιλαμβάνουσα ἔτι ἀρθονίαν σωμάτων ἐν καταστάσει ἀτμῶν, ἕνεκα τῆς προέουσας ψύξεως τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, πυκνωθέντων τῶν ἁτμῶν καὶ καθιζήσαντων ἐπὶ τῆς γῆς, μετεβλήθη εἰς ἀτμοσφαῖραν πρὸς τὴν ἡμετέραν. Τότε δὲ πρῶτον αἱ ἡλιακαὶ ἀκτίνες διεπύρρυναν τὴν πρότερον ἡμιφωτιστον γηίνην σφαῖραν. Τούτου