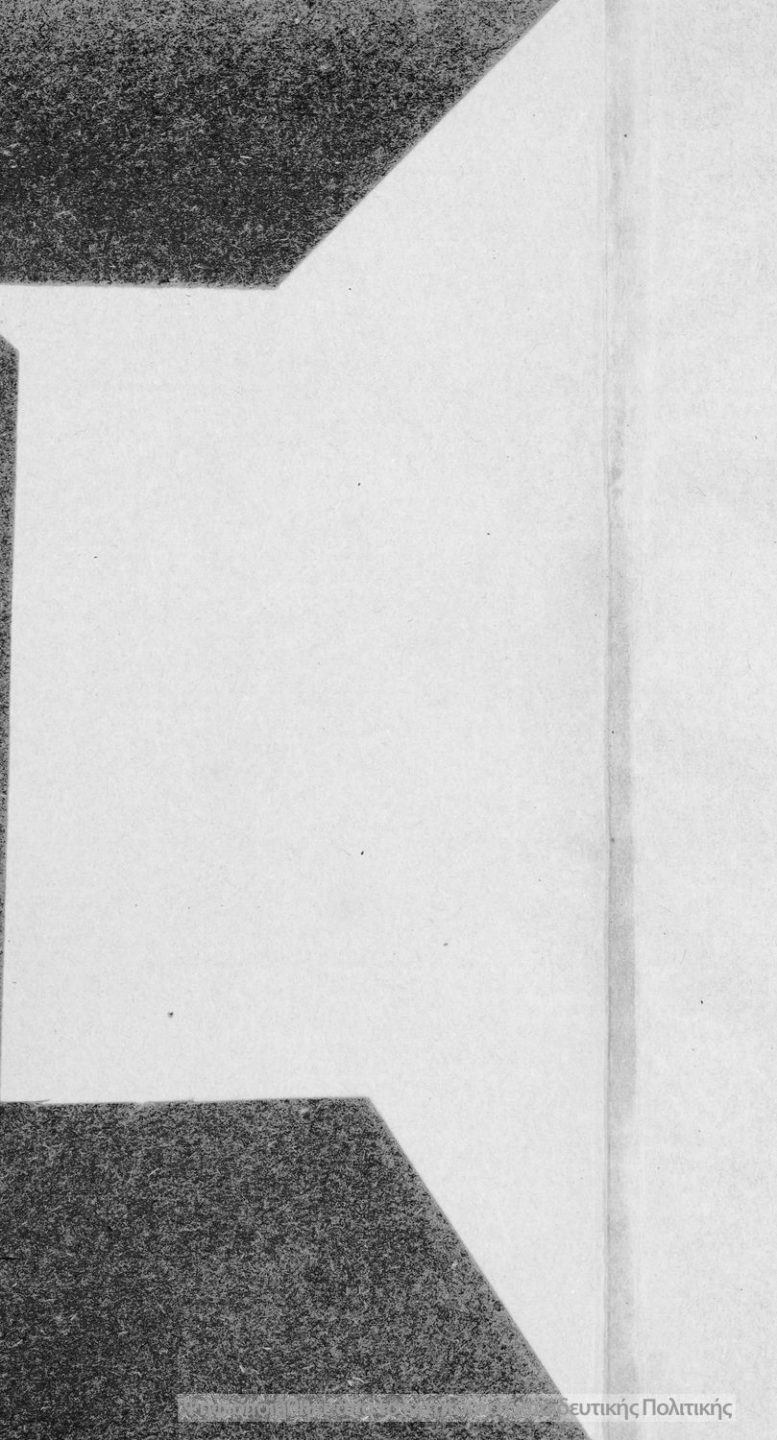


5398



ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ Γ. ΤΣΙΛΗΘΡΑ

Καθηγητου ἐν τῷ Β' ἐν Ἀθήναις Γυμνασίῳ τῶν θηλέων.

ΜΕΘΟΔΙΚΟΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ

ΤΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ, ΔΙΔΑΣΚΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΘΕΝΑΓΩΓΕΙΩΝ
ΚΑΙ ΠΡΟΣ ΑΥΤΟΜΑΘΕΙΑΝ

ΕΝΕΚΡΙΘΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΤΗΝ ΔΕΚΑΕΤΙΑΝ 1927 1937

ΕΚΔΟΣΙΣ ΕΒΔΟΜΗ



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ
Δ. Ν. ΤΖΑΚΑ, Σ. ΔΕΛΑΓΡΑΜΜΑΤΙΚΑ & ΣΙΑ

81 Α Ὁδὸς Πανεπιστημίου 81 Α

1927

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

Πᾶν γνήσιον ἀντίπον φέρει τὴν ὑπογραφήν τοῦ συγ-
γραφέως καὶ τὴν σφραγίδα τῶν ἐκδοτῶν.



Π. Τζακας

ΤΥΠΟΙΣ Α. Κ. ΚΑΪΤΑΤΣΗ
Ὁδὸς Ἀναξαγόρα 20



ΦΥΤΟΛΟΓΙΑ (*)

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'.

ΕΞΑΓΩΓΗ

ΔΙΑΙΡΕΣΙΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΕΙΣ ΣΠΕΡΜΑΤΟΦΥΤΑ ΚΑΙ ΣΠΟΡΙΟΦΥΤΑ

Μεταξὺ τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα θὰ σπουδάσωμεν, θὰ εὗρωμεν, ὅτι ἄλλα μὲν παράγουσιν ἄνθη καταφανή, ἐκ τῶν ὁποίων προκύπτουσι καρποὶ ἐγκλείοντες σπέρματα. Τὰ σπέρματα, ὡς καὶ τὰ ῥῆα τῶν ζῳῶν ἐγκλείουσι μικρὸν ἔμβρυον. Διὰ τῆς ἀναπτύξεως τοῦ ἐν τῷ σπέρματι ἔμβρυου κατὰ τὴν βλάστησιν παράγεται νέον φυτὸν ὅμοιον πρὸς τὸ μητρικόν. Τὰ φυτὰ ταῦτα λέγονται σπερματόφυτα καὶ χαρακτηρίζον-

(*) Ἡ φυτολογία, ἀποτελοῦσα τμήμα τῆς βιολογίας, ἀσχολεῖται περὶ τὴν σπουδὴν τῶν φυτῶν. Ὀνομάσθη δὲ βιολογία τὸ σύνολον τῶν περὶ τῶν ὀργανισμῶν (ζῳῶν καὶ φυτῶν) γνώσεων. Ἀναλόγως δὲ τῆς ἀπόψεως ἀπὸ τῆς ὁποίας ἡ βιολογία ἐξετάζει τοὺς ὀργανισμοὺς διαίρεται εἰς *μορφολογίαν* ἐξετάζουσαν τὴν κατασκευὴν (ἐξωτερικὴν καὶ ἐσωτερικὴν) τοῦ σώματος τῶν ὀργανισμῶν, εἰς *φυσιολογίαν* ἐξετάζουσαν τὴν λειτουργίαν τούτων καὶ εἰς *οἰκολογίαν* ἐξετάζουσαν τὴν σχέσιν τῶν ὀργανισμῶν πρὸς τὸν περὶ τούτους ἐξωτερικὸν κόσμον. Διαίρουμεν τὴν φυτολογίαν 1) εἰς *μορφολογίαν* ἐξωτερικὴν ἀσχολουμένην εἰς τὴν ἐξωτερικὴν μορφήν τοῦ φυτοῦ καὶ τῶν ὀργάνων αὐτοῦ ἀνάγουσα ταῦτα εἰς θεμελιώδεις τύπους· 2) εἰς *μορφολογίαν* ἐσωτερικὴν ἢ *ἀνατομίαν* ἐξετάζουσαν τὴν ἐσωτερικὴν κατασκευὴν τοῦ σώματος αὐτοῦ καὶ τῶν ὀργάνων αὐτοῦ 3) εἰς *φυσιολογίαν* καὶ 4) εἰς *συστηματικὴν*. Καὶ αἱ μὲν γενικαὶ γνώσεις αἱ ἀφορῶσαι καθόλου τὸ φυτὸν καὶ συνεπῶς κοινὰ δι' ὅλα τὰ φυτὰ συνοψίζονται εἰς τὴν ὀνομαζομένην *γενικὴν φυτολογίαν*, ἐν ᾧ αἱ εἰδικαὶ λεπτομερεῖς γνώσεις αἱ ἀφορῶσαι ἀθροίσματα, γένη, εἶδη κλπ., ἀποτελοῦν τὴν *εἰδικὴν φυτολογίαν*.

Τὴν σπουδαιότητα καὶ σημασίαν τῶν φυτῶν καθόλου ἐν τῇ φύσει καὶ τῇ χρησιμότητι αὐτῶν διὰ τὸν ἄνθρωπον θὰ ἡμπορέσωμεν νὰ ἐξαγάγωμεν μετὰ τὴν σπουδὴν τούτων καὶ τὸν ἀνθρώπου καὶ τὴν ἡμετέραν Πολιτικὴν.

ται ὡς τὰ τελειότερα τῶν φυτῶν. Ἐπὶ τῶν σπερματοφύτων φυτῶν διακρίνομεν πάντοτε *ρίζαν* διευθυνομένην πρὸς τὸ ἔδαφος, βλαστόν, διευθυνομένον συνήθως πρὸς τὰ ἄνω καὶ ἐκτὸς τῆς γῆς, καὶ φύλλα. Καὶ ἡ μὲν ρίζα καὶ ὁ βλαστὸς εἶναι ἀξονικά ὄργανα, τὰ δὲ φύλλα πλάγια ὄργανα. Εἶναι δὲ τὰ σπερματοφύτα πάντοτε φυτὰ ὁρατὰ διὰ τοῦ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ. Ἄλλα δὲ δὲν παράγουσιν ἄνθη οὔτε ἐπομένως καρπούς καὶ σπέρματα. Εἰς ταῦτα ἡ παραγωγὴ νέων φυτῶν γίνεται διὰ μικροσκοπικῶν σωματίων, τὰ ὅποια ὁμοιάζουσι πρὸς ἄσκους πλήρεις βλέννης, χωρὶς νὰ ἐγκλείωσι φυτικὸν ἔμβρυον, ἀναπτύσσονται δὲ εἰς διάφορα μέρη τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ καὶ λέγονται σπόρια, ἐξ οὗ καὶ τὰ φυτὰ *σποριόφυτα*. Εἰς τὰ σποριόφυτα συναντῶμεν φυτὰ ὁρατὰ διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ ἀλλὰ καὶ μικροσκοπικὰ τοιαῦτα. Θεωροῦνται δὲ ὡς τὰ ἀτελέστερα τῶν φυτῶν.

Τὸ σπέρμα ἐνὸς σπερματοφύτου

Ἐὰν λάβωμεν ξηρὸν φασόλιον, δηλ. σπέρμα τοῦ φυτοῦ φασιόλου, τὸ ὅποτον προηγουμένως διεβρέξαμεν μὲ ὕδωρ ἐπὶ τινος ὥρας, καὶ ἐξετάσωμεν αὐτό, θὰ παρατηρήσωμεν τὰ ἑξῆς μέρη: 1) Ἐξωτερικὸν δερματώδη ὕμέναιον, ὁ ὁποῖος ἐσωτερικῶς καλύπτεται ὑπὸ δευτέρου λίαν λεπτοῦ καὶ διαφανοῦς. Οἱ ὕμενες οὗτοι ἀποτελοῦσι τὸ *περισπέρμιον*. 2) Τὸ *περισπέρμιον* περιβάλλει δύο σαρκώδη λευκὰ ἡμινεφροειδῆ πλάσματα. Ταῦτα ὀνομάζονται *κοτυληδόνας*. Τῶν *κοτυληδόνων* ἡ πρὸς τὰ ἔξω ἐπιφάνεια εἶναι ὀλίγον κυρτή, ἡ δὲ πρὸς τὰ μέσα ἐπίπεδος· ἐπικαθίζονται δὲ ἡ μία ἐπὶ τῆς ἄλλης διὰ τῶν ἐπιπέδων αὐτῶν ἐπιφανειῶν χωρὶς νὰ συμψύωνται. Αἱ *κοτυληδόνας* ἀποτελοῦνται κατὰ τὸ πλεῖστον ἀπὸ στερεὰν ὑπόλευκον θρεπτικὴν ὕλην, ἡ ὁποία συνίσταται κυρίως ἀπὸ *ἄμυλον* καὶ *λευκωμα*. 3) Μεταξὺ τῶν δύο *κοτυληδόνων* καὶ πρὸς τὸ μέρος τοῦ σπέρματος τὸ ὅπως ὀπίσθιον *κοῖλον* (εἰς 1,1, N) εὐρίσκεται μικρὸν νηματοειδὲς σῶμα, τὸ ὅποτον συνδέει τὰς δύο *κοτυληδόνας*. Τοῦτο εἶναι τὸ *φυτικὸν ἔμβρυον*. Καὶ διὰ γυμνοῦ, ἀλλὰ καλύτερον δι' ἀπλῆς μὲ φακὸν μεγεθύνσεως, διακρίνομεν εἰς τὸ *φυτικὸν ἔμβρυον* (εἰς 1,1, N) λίαν μικρὸν κυλινδρικὸν μίσχον, ὁ ὁποῖος περιβάλλεται ὑπὸ τῶν *κοτυληδόνων*, τὴν *σῆτσαν* (Δ). Ἡ *σῆτσα* πρὸς μὲν τὰ κάτω καὶ τὰ ἐξωλὴγαι εἰς μικρὰν ἐξοχήν ὁμοιάζουσάν πως πρὸς τὸ ὀξὺ ἄκρον τοῦ *μολυβδοκονδύλου*, *διζύδιον* τοῦ *ἐμβρύου* (Γ), πρὸς δὲ τὴν κορυφὴν εἰς ἐξόγκωμα μὲ δύο λίαν μικρὰ λευκὰ πλάσματα ἔχοντα τὴν μορφήν τῶν πτερῶν τῆς μυίας.

Βλάστησις τοῦ σπέρματος τοῦ κοινοῦ φασιόλου (εἰκ. 1, — 4).

Ἵνα παρακολουθήσωμεν τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ ἐμβρύου, θέτομεν σπέρματά τινα φασιόλου ἐπὶ 24 ὥρας εἰς χλιαρὸν ὕδωρ. Αἱ κοτυληδόνες μαλακύνονται ὀλίγον καὶ αὐξάνουσι ἐπαρκῶς κατὰ τὸν ὄγκον καὶ τὸ βάρος, ἀπερρόφησαν ἅρα ὕδωρ, τέλος διασπᾶται τὸ περισπέρμιον καὶ ἐμφανίζεται τὸ ριζίδιον (εἰκ. 1, 1).

Ἐν οὕτῳ προπαρχευσθεὶς σπέρμα φασιόλου μεταφέρομεν εἰς γάστραν πλήρη χῶματος κηπαίου λεπτοῦ κοσκινισμένου καὶ ὑγροῦ ὀλίγον, τοποθετοῦμεν ἐλαφρῶς ἐντὸς λακκίσκου τοῦ χῶματος, καὶ ἔπειτα, ἀφ' οὗ σκεπάσωμεν αὐτὸ μὲ ὀλίγον χῶμα, ἐκθέτομεν τὴν γάστραν εἰς θερμὸν καὶ φωτεινὸν μέρος.

Τὸ ριζίδιον ἐπιμηκύνεται καὶ εἰσδύει ἐντὸς τοῦ χῶματος καθέτως, μετ' οὗ πολὺ δὲ ἐκφύει καθ' ὅλας τὰς διευθύνσεις πλάγια ριζίδια (3). Ἡ φύτρα μετ' ὀλίγον ἀρχίζει ἰσχυρῶς νὰ ἐπιμηκύνεται, κυρτοῦται ἀγκιστροειδῶς (3, B), διασχίζει τὸ χῶμα καὶ τελευταῖον ἐξάγει τὰς κοτυληδόνας μετὰ τοῦ περικλυσίου ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τοῦ χῶματος (4). Αἱ κοτυληδόνες (E) ἐποχωρίζονται· τὸ πρῶτον ζεύγος τῶν φύλλων (Z) ἀναπτύσσεται καὶ πάντα τὰ ὑπέργεια μέρη τοῦ φυτοῦ πρασινίζουσιν. Ἐν ᾧ ἡ φύτρα, ἡ ὁποία ἤδη ἀποτελεῖ τὴν βᾶσιν τοῦ βλαστοῦ τοῦ φυτοῦ, ἐξακολουθεῖ αὐξανομένη καὶ κατὰ σειρὰν ἐκφύει νέα φύλλα, αἱ



Εἰκ. 1. Βαθμιαία ἀνάπτυξις τοῦ ἐμβρίου τοῦ φασιόλου.

κοτυληδόνες συρρικνούνται καὶ τέλος καταπίπτουσιν.

Αἱ μεταβατικαὶ αὗται καταστάσεις τοῦ βλαστάνοντος σπέρματος παρέχουσιν εἰς ἡμᾶς πολλὰ πορίσματα !

α') Ἐὰν θέσωμεν σπέρματα ψοσίδου (ἢ ἄλλα σπέρματα) εἰς ξηρόν χῶμα, παρατηροῦμεν ὅτι δὲν βλαστάνουσι. Μόνον ἐὰν ὑγρανθῶσιν (ἢ τὸ χῶμα εἶναι ὑγρόν) ἐπιτυγχάνεται ἡ βλάστησις. Ἀλλὰ διατὶ ἡ μήτηρ ἡ ὁποία ἐγέννησε τὸ ἔμβρυον ἐν τῷ σπέρματι, δὲν ἐφοδιάζει αὐτὸ συγχρόνως καὶ μὲ τὸ ἀπαιτούμενον ὕδωρ, ὥστε νὰ δύναται καὶ εἰς ξηρὸν ἔδαφος νὰ βλαστήσῃ; (ὅπως γίνεται τοῦτο εἰς κόνδυλον γεωμήλου). Τὴν ἀκόρισιν εἰς τὴν ἐρώτησιν ταύτην μᾶς δίδει τὸ ἐπόμενον πείραμα. Θέτομεν κατὰ τινα ψυχρὰν τοῦ χειμῶνος ἡμέραν ὀλίγα ξηρὰ καὶ ὀλίγα μουσκεμένα εἰς ὕδωρ σπέρματα ἐπ' ἀρκετάς ὥρας εἰς τὸ ὑπαιθρον, ὕστερον φυτεύομεν τὰ σπέρματα ταῦτα ἀνὰ ἓν εἰς τὸ χῶμα γαστρῶν τοποθετημένων εἰς θερμὸν δωματίον· τὰ μὲν ξηρὰ σπέρματα μετ' ὀλίγον βλαστάνουσι, τὰ μουσκευμένα δ' ὅμως οὐχί. Τὰ δευτέρα διὰ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ ψύχους ἐπάγωσαν κατεστράφησαν. Τὸ αὐτὸ θὰ συνέβαινεν εἰς ὅλα τὰ σπέρματα, ἐὰν ἡ μήτηρ ἐπρομήθευεν εἰς αὐτὰ ὕδωρ. Δὲν πρέπει νὰ μᾶς διαφεύγῃ ὅτι ὅλα τὰ καλλιεργούμενα φυτὰ προέρχονται ἀπὸ ἄγρια βελτιωθέντα διὰ τῆς καλλιεργίας, ἐπομένως ἐφ' ὅσον τὰ φυτὰ εἶναι ἄγρια, οὐδεὶς φροντίζει περὶ τῆς ἐξασφαλίσσεως τῶν σπερμάτων κατὰ τοῦ ψύχους καὶ τοῦ καύσωνος.

β') Εἶδομεν ὅτι τὸ ριζίδιον προβάλλει πρῶτον ἀπὸ τὸ περισπέρμιον, διότι τὸ νέον φυτὸν πρέπει νὰ εἶναι ἐστηριγμένον εἰς τὸ χῶμα, καθ' ὃν χρόνον διασχίζει αὐτὸ· ἐπειδὴ δὲ ἡ κυρία ρίζα, ἡ γενομένη ἐκ τῆς αὐξήσεως τοῦ ριζιδίου τοῦ ἐμβρύου, ἐκφύει καθ' ὅλας τὰς διευθύνσεις πλάγια ριζίδια, διὰ τοῦτο τὸ ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ἀγκυροβόλημα γίνεται ἀσφαλέστερον.

Ἡ ρίζα πρέπει νὰ λάβῃ ἐκ τοῦ ἐδάφους ὕδωρ καὶ μετ' αὐτοῦ διαλελυμένας διαφόρους ἀνοργάνους ὕλας, ὡς θὰ ἀποδειχθῇ διὰ πειραματικῆς ἐρεῦνης κατωτέρω. Ἐπειδὴ δ' αὕτη πρώτη ἀναπτύσσεται διὰ τοῦτο δύναται παρευθὺς νὰ προμηθευθῇ τοιαύτας τὸ νέον φυτὸν.

γ') Τὸ πτερίδιον εἶναι λίαν τρυφερόν ὄργανον, διὰ τοῦτο κατὰ τὴν διάσχισιν τοῦ χώματος δὲν πρέπει νὰ προπορεύηται, ἐνεκα τούτου τὸ ἔργον τοῦτο κάμνει ἡ πολὺ ἰσχυροτέρα φύτρα, ἥτοι ὁ βλαστὸς ὁ ὁποῖος διὰ τὸν σκοπὸν τοῦτον κυρτοῦται ἀγκιστροειδῶς.

δ') Εἶδομέν πως βαθμηδὸν ἡῤῥεσαν τὸ νέον φυτὸν. Ἀλλὰ τὸ τρυφερόν τοῦτο κατασκευάσμα δὲν εἶναι ἱκανὸν εὐθὺς ἐξ ἀρχῆς νὰ προμηθευθῇ τὸ πρὸς αὐξήσιν ἀπαιτούμενον ὕλικόν ἐκ τῶν πέριξ. Ὅπως δὲ εἰς τὸ ὦδὸν τῆς ὀρνιθοῦς ὑπάρχει προμήθεια ὕλης, ἐκ τῆς

ὁποίας ἐποικοδομεῖται τὸ σῶμα τοῦ νεοσσοῦ, εὖτω καὶ τὸ μητρικὸν φυτὸν προμηθεύει εἰς τὸ νεαρὸν φυτὸν ὡς ἐφόδιον ἀποθηκευμένην τροφήν, τὴν ὁποίαν χρησιμοποιεῖ, ἕως διου δυναμώσῃ καὶ γίνῃ ἱκανὸν νὰ τρέφῃται μόνον του. Ἡ ἀποθήκευσις τῆς τροφῆς εἰς τὸ σπέρμα τοῦ φασιόλου γίνεται εἰς τὰς κοτυληδόνας καὶ διὰ τοῦτο βαρυνθῶν αὐταὶ κινούμεναι συρρικνιοῦνται καὶ τέλος καταπίπτουν.

Τὴν σπουδαιότητα τῶν κοτυληδόνων δείκνυει καὶ τοῦτο : ἐὰν κατὰ τὰς πρώτας ἡμέρας τῆς βλαστήσεως ἀποσπᾶσθωμεν ἀπὸ τοῦ ἀναπτυσσομένου ἐμβρύου τὰς κοτυληδόνας, ἐπέρχεται ὁ θάνατος εἰς αὐτό.

εἴ) Ἐπειδὴ αἱ κοτάληδόνες ἐξέρχονται ἐκτὸς τῆς γῆς ἐπεταὶ ὅτι ἡ ἐπιμήκυνσις τῆς φύτρας ἄρχεται ἀπὸ σημείου κατὰ τι κατωτέρου τῆς θέσεως τῆς προσαρτήσεως τῶν κοτυληδόνων μετὰ τῆς φύτρας.

Σημ. Ἐὰν κατὰ τὴν στιγμὴν καθ' ἣν ἀναπτύσσονται τὸ ριζίδιον καὶ ἡ φύτρα, πρὶν τελείως ἐξέλθῃ αὕτη, ἀποσπᾶσθωμεν ἀπὸ τὸ χῶμα σπέρματά τινα καὶ δοκιμάσθωμεν αὐτὰ κατὰ τὴν γεῦσιν των, θὰ αἰθανθῶμεν γλυκεῖαν τὴν γεῦσιν. Τὸ ἄμυλον κατὰ τὴν βλάστησιν τοῦ σπέρματος τῇ βοηθείᾳ τοῦ ὕδατος μετατρέπεται εἰς σάκχαρον, τὸ ὁποῖον εἶναι εὐδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ὡς τοιοῦτον μυζᾶται ὑπὸ τοῦ ἐμβρύου διὰ τὴν περαιτέρω αὔξησιν του.

Τὰ σπέρματα καὶ ὁ τρόπος τῆς βλαστήσεως αὐτῶν διὰ πάντα τὰ σπερματοφύτα φυτὰ εἶναι κατ'οὐσίαν τὰ αὐτὰ πρὸς ἑκείνα τὰ ὁποῖα εἶδομεν διὰ τὸ σπέρμα τοῦ φασιόλου. Κατὰ τὴν ἐξέλιξιν τῆς περιγραφῆς τῶν φυτῶν θὰ ἴδωμεν μόνον διαφορὰς τινὰς ὡς πρὸς τὸν ἀριθμὸν τῶν κοτυληδόνων καὶ ὡς πρὸς τὸν τρόπον καθ' ὃν πρὸς βάλλει τὸ πτερίδιον,

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'.

ΣΠΕΡΜΑΤΟΦΥΤΑ

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ Ἡ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ
ΤΩΝ ὈΡΓΑΝΩΝ (ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΦΙΑ) ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Μέρη τοῦ φυτοῦ

Τὰ τελειότερα φυτὰ ἀποτελοῦνται ἀπὸ τρία μέρη : ρίζαν, βλαστὸν καὶ φύλλα (πρβλ. σελ. 4).

Η ΡΙΖΑ

Α'. Ποωτεύουσα ἡ κυρία ρίζα εἶναι τὸ πρῶτον ἀναπτυσσόμενον ἐκ σπέρματος βλαστάνοντος ὄργανον τοῦ φυτοῦ καὶ προέρχεται ἐκ τῆς ἀναπτύξεως τοῦ ριζιδίου τοῦ ἐμβρύου.

Χαρακτηῖρες τῆς κυρίας ρίζης.

Ἡ κυρία ρίζα :

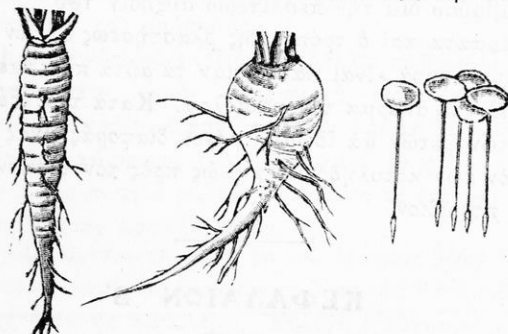


1) Δὲν φέρει φύλλα.

2) Ὀλίγον πρὸ τοῦ ἄκρου αὐτῆς φέρει λεπτότατα νημάτια ὑπὸ μορφὴν τριχῶν, αἱ ὁποῖαι λέγονται ἀπορροφητικαὶ τρίχες, διότι δι' αὐτῶν ἀπομυζᾶται τὸ ὕδωρ ἐκ τοῦ ἐδάφους καὶ αἱ διαλυταὶ εἰς αὐτὸ θρεπτικαὶ διὰ τὸ φυτὸν οὐσίαι.

Εἰκ. 2

3) Κατὰ τὸ ἄκρον (ἐκτὸς ἐλαχίστων ἐξαιρέσεων) φέρει ὄργανόν τι σκληρότερον, τὴν καλύπτραν (εἰκὼν 2), ἡ ὁποία χρησιμεύει ἄφ' ἑνὸς μὲν νὰ προστατεύῃ τὸ τρυφερόν ἄκρον τῆς ρίζης, ἄφ' ἑτέρου δὲ νὰ



α Εἰκ. 3

β

γ

διευκολύνῃ τὴν διείσδυσιν τῆς ρίζης ἐντὸς τοῦ ἐδάφους. Ὁ ἵστός τῆς καλύπτρας ἀποθνήσκει μὲν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, ἀνανεοῦται δ' ὁμοῦς ἐκ τῶν ἔσω διαρκῶς.

4) Ἡ κατὰ μῆκος αὕξησις τῆς ρίζης δὲν γίνεται εἰς τὸ ἄκρον αὐτῆς, ἀλλ' εἰς τὸ διάστημα τὸ μεταξὺ τῆς καλύπτρας καὶ τῶν ἀπορροφητικῶν τριχῶν.

5) Διευθύνεται ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω κατὰ τὴν διεύθυνσιν τοῦ νήματος τῆς στάθμης, ἥτοι τὴν κατακόρυφον, ἐπωσδήποτε καὶ ἂν τοποθετήσωμεν τὸ βλαστάνον σπέρμα (θετικὸς γεωτροπισμός).

Διακλάδωσις τῆς κυρίας ρίζης. Ἐκ τῆς κυρίας ρίζης μετὰ τινα χρόνον γεννῶνται κατὰ γράμμιν ἀρισμένως ἄλλαι καλούμεναι δευτερεύουσαι ρίζαι καὶ ἐκ τούτων τριτεύουσαι. Πᾶσαι αὗται ὁμοιάζουσαι πληρέστατα πρὸς τὴν κυρίαν ρίζαν, διεκθύνονται ὁμοῦς αἱ μὲν δευτερεύουσαι καθ' ὀρισμένην γωνίαν πρὸς τὴν κατακόρυφον, αἱ δὲ τριτεύουσαι ἀδιαφόρως.

Εἰς πολλὰ φυτὰ πολλοὶ τοιοῦτοι κλάδοι τῶν ριζῶν φθάνουσι σχεδὸν μέχρι τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἔδαφους.

Μορφή τῆς κυρίας ρίζης, (εἰκ. 3 καὶ 4). Ἡ κυρία ρίζα εἶναι κατὰ τὴν μορφήν κατ' ἀρχὰς νημα-
τοειδῆς. Ἐπειδὴ ὁμοῦς εἰς



δ



Εἰκ. 4

ε

πολλὰ φυτὰ διειτῆ ἢ πολυετῆ, π. χ. τὸ καρῶτον, τὴν ραφανίδα κλπ. ἡ ρίζα δὲν χρησιμεύει μόνον πρὸς παράληψιν τροφῆς, ἀλλὰ καὶ ὡς ταμειυτήριον ἀποθησαυριστικῶν οὐσιῶν, ἵνα αὗται διαχειμάσῃσι καὶ χρησιμοποιοιθῶσι κατὰ τὸ προσεχὲς ἔαρ πρὸς διατροφήν νέων βλαστῶν, παχύνεται αὕτη καὶ λαμβανεὶ ἄλλην μορφήν, γίνεται κυλινδρική, ἀτρακτοειδῆς (α' γογγυλοειδῆς), β') κωνική. Ὅταν ἡ κυρία ρίζα εἶναι μᾶλλον ἀνεπτυγμένη τῶν δευτερευουσῶν αὐτῆς, λέγεται πασσαλοειδῆς (δ καὶ ε).

Ποιότης τῆς ρίζης. Ἡ ρίζα εἶναι ποώδης ἢ ξυλώδης. Καὶ ποώδης μὲν εἶναι συνήθως εἰς μονοετῆ φυτὰ, ξυλώδης δὲ εἰς τὰ πολυετῆ

Β' Παράρριζα. Πολλάκις γεννῶνται πλάγαι ρίζαι ἐκ τῶν πλευρῶν τοῦ βλαστοῦ, εἴτε ἐκεῖ ἐνθ' ἡ κυρία ρίζα ἀποχωρίζεται ἀπὸ τὸν βλαστὸν, εἴτε ὑψηλότερον καὶ εἰς τὰ ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς μερῇ αὐτοῦ. Αἱ τοιαῦται λέγονται παράρριζα. Διὰ τοιούτων ὑπογείων-παρρριζῶν στερεοῦνται τὰ σιτηρά, οἱ φοίνικες, τὰ κρόμμυα, οἱ κρίνοι κλπ.

Σημ. 1. Ὅταν τὰ παράρριζα γεννῶνται ἐκ τῶν ὑπογείων μερῶν τοῦ φυτοῦ καὶ πολλάκις εἰς ἀρκετὸν ὕψος ὑπὲρ τὸ ἔδαφος, λέγονται *ἐναέριοι ρίζαι*. Αἱ ρίζαι αὗται εἰς τινα φυτὰ χρησιμεύουσι νὰ στηρίξωσι τοὺς ἑρποντας αὐτῶν βλαστοὺς ἐπὶ καθέτων ὑποστηρικμάτων, ὅπως εἶναι εἰς τὸν κισσόν, ἄρα εἶναι ὄργανα στηρικτικά. Εἰς ἄλλαι ὅπως εἰς τὰς παραφυάδας τῆς χαμαικεράσου (φοράουλας), δὲν εἶναι,

ἀπλῶς στηρικτικά ἀλλὰ καὶ ὡς ἀπορροφητικά ὄργανα θρεπτικῶν οὐσιῶν λειτουργοῦσιν.

2. Εἰς φυτὰ σπερματόφυτα μὴ ἀναπτυσσόμενα ἐκ σπέρματος, ἀλλὰ δι' ἄλλων μέσων, τὰ ὅποια θὰ ἴδωμεν, ὑπάρχουσι μόνον παρὰρίζα.

3) Εἰς τὰ ὑδροβία φυτὰ αἱ ρίζαι ἔχουσι τὸ αὐτὸ σχῆμα, τὸ ὁποῖον ἔχουσι καὶ εἰς τὰ φυτὰ τῆς ξηρᾶς, συνήθως ὅμως ἢ δὲν ἐκ φύουσιν κλάδους ἢ ἰοῦν τούτων ἐκτιόμενοι κλάδοι εἶναι ἐλάχιστοι.

4. **Αἱ ρίζαι παρασίτων.** Ὑπάρχουσι μεταξὺ τῶν τελειοτέρων φυτῶν καὶ τινα ζῶντα παρασιτικῶς· τούτων αἱ ρίζαι προσκολλῶνται ἐπὶ διαφόρων μερῶν τοῦ σώματος ἄλλων φυτῶν, ἐξ ὧν παραλαμβάνουσι τὴν ἀπαιτουμένην θρεπτικὴν ὕλην εἰς βάρος τῶν φιλοξενούντων αὐτὰ, ἔνεκα τούτου αἱ ρίζαι ἢ εἶναι ὀλίγισται ἢ εἶναι μετεσχηματισμένοι εἰς *μυζητικά ὄργανα*, τὰ ὅποια δὲν ἔχουσι μὲν ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ τὴν ἐξωτερικὴν ὁμοιότητα πρὸς τὰς τυπικὰς ρίζας, ἔχουσιν ὅμως τὸ κοινὸν μετ' αὐτῶν, ὅτι παραλαμβάνουσιν ἀπ' ἐκεῖ, ἔνθα σιτρίζονται, ὑγρὰν θρεπτικὴν ὕλην.

Ο ΒΛΑΣΤΟΣ

Α'. Πρωτεύων ἢ κύριος βλαστός. εἶναι τὸ ὄργανον τὸ προσερχόμενον ἐκ τῆς ἀναπτύξεως τῆς φύτρας τοῦ ἐμβρύου. Τὸ μέρος τὸ χωρίζον τὸν βλαστὸν ἀπὸ τῆς ρίζας λέγεται *λαιμός*, ὁ ὁποῖος διακρίνεται κατ' ἀρχὰς διὰ τῆς ἐμφανίσεως τῶν ριζικῶν τριχῶν, βραδύτερον ἐκ τοῦ ἀνίσου πάχους τῆς ρίζης καὶ τοῦ βλαστοῦ.

Ὁ πρωτεύων βλαστός:

1) Φέρει φύλλα μεταξὺ τῶν ὁποίων θεωροῦνται καὶ αἱ κοτυληδόνες, αἱ ὁποῖαι συνοδεύουσιν ἐν τῇ σπέρματι τὸ ἐμβρυον καὶ θεωροῦνται ἐπομένως ὡς φύλλα φύόμενα ἐκ τῆς φύτρας. Ἐκεῖ ἔνθα φύε-



Εἰκ. 5

ται ἐν ἡ περισσότερα φύλλα λέγεται *κόμβος*· τὸ μετὰξὺ δύο κόμβων γυμνὸν φύλλον διάστημα λέγεται *μεσογονάτιον*. Εἰς τὰ φυτὰ τοῦ διάνθου (γαρυφαλιᾶς), τῶν σιτηρῶν καὶ εἰς τὰς «βέργας» τῶν ἀμπέλων δυνάμεθα εὐκρινῶς νὰ διακρίνωμεν τὸν κατὰ κόμβους χωρισμὸν τοῦ βλαστοῦ. Εἰς τὰ σιτηρὰ τὰ μεσογονάτια εἶναι συνήθως κοῖλα, ἢ πλήρη μαλακῆς καὶ σπογγώδους μάζης, ἢ ὅποια εἶναι γνωστὴ ὑπὸ τὸ ὄνομα *ψίχα*, εἰς δὲ τὸ ἐσωτερικὸν ἐκάστου τῶν κόμβων ὑπάρχει διάφραγμα ἀπὸ ἀρκετὰ σκληρὰν μάζαν, διὰ τῆς

ὁποίου χωρίζεται ἡ συγκοινωνία τῶν μεσογονατίων. — Ἡς τοιοῦτο βλαστός λέγεται κάλαμος ἢ καλάμι (εἰκ. 5).

2) Δὲν φέρει ἀπορροφητικὰς τρίχας.

3) Δὲν φέρει καλύπτραν· τὸ δὲ ἄκρον, τὸ ὅποιον πάντοτε εἶναι τρυφερόν, καλύπτεται ἀπλῶς ὑπὸ νεαρῶν φύλλων, τὰ ὅποια δὲν εἶναι μὲν ἀνεπτυγμένα εἶναι δεκτικὰ ὅμως ἀναπτύξεως.

4) Ἡ κατὰ μήκος αὐξήσις αὐτοῦ τελεῖται ἐφ' ἑκατὸν διάστημα, τὸ ὅποιον περιλαμβάνει πολλὰ μεσογονάτια μέχρι τοῦ ἄκρου του.

5) Διευθύνεται συνήθως ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω κατὰ τὴν κατακόρυφον, ὅπωςδὴποτε καὶ ἂν τοποθετήσωμεν αὐτὸν (ἀρνητικὸς γεωτροπισμὸς). Ἡ διευθυντηρία ὅμως αὕτη ἐνέργεια ἐπηρεάζεται ὑπὸ τοῦ φωτός, τὸ ὅποιον ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον διευθύνει τὰ ἀναπτυσσόμενα μέρη τοῦ βλαστοῦ πρὸς τὸ μᾶλλον φωτιζόμενον μέρος. Διὰ τοῦτο εἰς πυκνὰ δάση βλέπομεν τὰς κορυφὰς χαμηλοτέρων δένδρων νὰ στρέφονται πρὸς ἐκεῖνο τὸ μέρος, ἐκ τοῦ ὁποίου διὰ μέσου τῶν κλάδων εἰσδύει περισσότερον φῶς. Καὶ τὰ εἰς δωμάτια θεραπευόμενα φυτὰ στρίφουσι τὴν κορυφήν τοῦ βλαστοῦ καὶ τὰ ἄκρα τῶν κλάδων των πρὸς τὸ παράθυρον.

Κλάδοι εἶναι βλαστοὶ δευτερεύοντες γεννώμενοι ἐκ τοῦ πρωτεύοντος καὶ ἀμέσως ὑπεράνω φύλλου τινός, εἰς τὴν λεγομένην *μασχαλὴν* τοῦ φύλλου. Οἱ κλάδοι ἔχουσι τοὺς αὐτοὺς χαρακτῆρας πρὸς τὸν πρωτεύοντα βλαστὸν, πλὴν τοῦ διαφύου αὐτῶν γεωτροπισμοῦ, καθ' ὅσον λαμβάνουσι θέσιν ὀριζοντίαν ἢ κεκλιμένην πρὸς τὸν ὀρίζοντα.

Σημ. α' Τῶν διακλαδιζομένων βλαστῶν διακρίνομεν τρεῖς ἰδὴ διακλαδώσεως: 1) τὴν *μονόπουν* κατὰ ταύτην ὁ κύριος ἄξων διευθύνεται διαρκῶς πρὸς τὰ ἄνω ἀδιαίρετος καὶ μόνον πλαγίως ἐκφύει δευτερεύοντα κλάδους (κυπάρισσος). 2) τὴν *δικρανῶδη* κατὰ ταύτην ὁ κύριος βλαστός εἰς ὕψος τι ἀπὸ τοῦ ἐδάφους διαιρεῖται εἰς δύο κλάδους, ἕκαστος τῶν ὁποίων πάλιν διαιρεῖται εἰς ἄλλους δύο καὶ οὕτω καθ' ἐξῆς (ἰξία). 3) τὴν *σύμπουν* κατὰ ταύτην ὁ κύριος βλαστός δὲν αὐξάνεται περαιτέρω, ἀλλ' ἀναπτύσσει πλαγίως ἰσχυρόν τινα κλάδον, ὁ ὁποῖος ἐπίσης παύεται αὐξανόμενος καὶ ἀναπτύσσει πλαγίως ἄλλον καὶ οὕτω καθ' ἐξῆς.

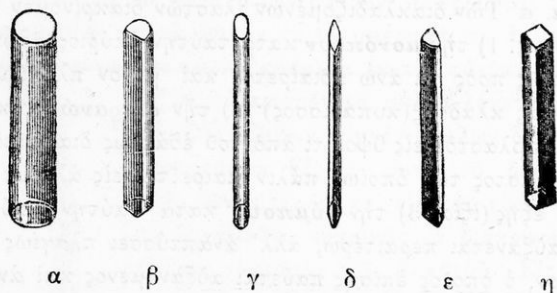
Σημ. β'. Φυτῶν τινων ὁ βλαστός μένει ἄκλων. Τῶν τοιούτων φυτῶν ὁ βλαστός διακρίνεται εἰς *στύπον* καὶ εἰς *σκήπον*. Ὁ στύπος εἶναι κυλινδρικός, σχεδὸν ἰσοπαχὺς καθ' ὅλον αὐτοῦ τὸ ὕψος.

συνήθως ξυλώδης και φέρει μόνον εις την κορυφήν θύσανον φύλων (φοίνιξ). Ὁ σκήπος εἶναι βλαστὸς ποώδης ἄφυλλος μὲ θύσανον μόνον ἀνθέων (ὕακινθος, κρίμμου).

Ποιότης τοῦ βλαστοῦ. Ὁ βλαστὸς εἶναι ποώδης, ἥτοι πράσινος καὶ τρυφερὸς, ἢ ξυλώδης, δηλ. σκληρὸς.

Διαιρέσεις τῶν φυτῶν εἰς δένδρα καὶ θάμνους. Ὅταν ὁ ξυλώδης βλαστὸς φυτοῦ τινος διακλαδίζεται ἀμέσως σχεδὸν ὑπεράνω τῆς ρίζης, λέγεται **θάμνος** τριανταφυλλιὰ, βᾶτος κλπ.), ὅταν ἡ διακλάδωσις ἀρχῇται μόνον εἰς ἱκανὸν ἀπὸ τοῦ ἐδάφους ὕψους, τὸ ξυλώδες φυτὸν λέγεται **δένδρον** (κυπάρισσος, ἀμυγδαλὴ κλπ.), Ὁ βλαστὸς τῶν δένδρων ὀνομάζεται κυρίως στέλεχος ἢ κορμὸς.

Σημ. Τὰ δένδρα καὶ οἱ θάμνοι εἶναι μόνιμα ἢ διαρκῆ φυτὰ· τούτων τὰ ἀποξυλωθέντα μέρη παραμένουσι καὶ τὸν χειμῶνα, τὸ δὲ ἐπόμενον ἔτος φέρουσι πάλιν ἄνθη καὶ φύλλα. Διαρκῆ φυτὰ μετὰ ποώδους βλαστοῦ λέγονται **πόαι**. Εἰς τὰς πόας τὰ ὑπέργεια ὄργανα ἀποθνήσκουσι μετὰ τὴν ὠρίμανσιν τῶν σπερμάτων· διαχειμάζει δὲ μόνον τὸ ὑπόγειον μέρος τοῦ βλαστοῦ, τὸ ὅποσον τὸ ἐπόμενον ἔτος ἐκφύει ὑπεράνω τοῦ ἐδάφους νέους βλαστοὺς, φύλλα, ἄνθη κλπ. (π.χ. ὁ ἡδύσμος, ἡ ἀνεμώνη). **Χόρτα** λέγονται τὰ φυτὰ, τὰ ὅποια ἀνθοῦσιν ἅπασι μόνον, μετὰ δὲ τὴν ὠρίμανσιν τῶν σπερμάτων ξηραίνονται ἀπὸ τῆς ρίζης, ἀναφαίνονται δὲ ἐκ νέου ἄλλ' ἐκ σπερμάτων. Καὶ ὀνομάζονται χόρτα μὲν μονοετῆ ἂν διανύωσιν ὅλην τὴν ἀνάπτυξιν των εἰς ἓν ἔτος, διετῆ δὲ ἂν εἰς δύο ἔτη.



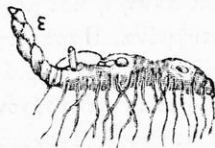
Εἰκ. 6

Μορφή ἢ σχῆμα βλαστοῦ (εἰκ. 6). Κατὰ τὴν μορφήν ἢ τὸ σχῆμα ὁ βλαστὸς λέγεται κυλινδρικός μὲν ἂν ἡ ὀριζόντια τομὴ του εἶναι κύκλος (α), ἡμικυλινδρικός, ἂν αὕτη εἶναι ἡμικυκλικὴ (β). Βλαστὸς τομῆς ἑλλειπτικῆς λέγεται πεπλατυσμένος (γ, δ). Ἄν ἡ

τομή εἶνε τριγωνική ἢ τετραγωνική ὀνομάζεται τριγωνικός (ὡς εἶδη τινὰ σχοίνων) ἢ τετραγωνικός (εἰς τὸν ἡδύοσμον) (ε, η). Ἄν κατὰ



Εἰκ. 7



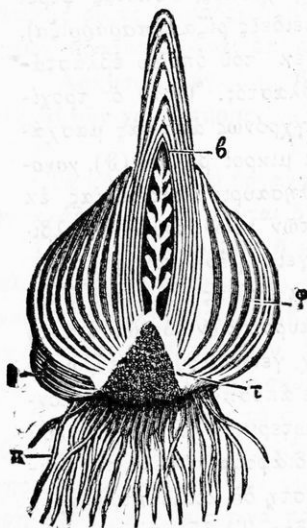
Εἰκ. 8

μῆκος τοῦ βλαστοῦ ἐκτείνονται ταινιοειδῆ ἐξαρτήματα λέγεται πτεροφόρος (εἰς τὸ φυτὸν τοῦ γεωμήλου).

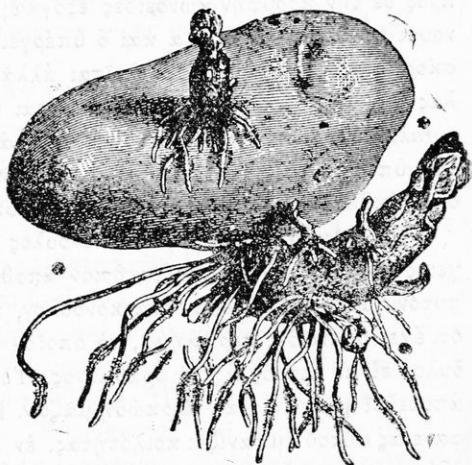
Ἄλλα εἶδη βλαστῶν.

Μεταξὺ τῶν διαφόρων εἰδῶν τῶν βλαστῶν εἶναι:

1) **Ὑπόγειοι βλαστοί** ἀναπτύσσονται ὑπὸ τὴν γῆν καὶ διακρίνονται ἀπὸ τὰς ρίζας ἐκ τῶν φύλλων, τὰ ὁποιαφέρουσι. Ταῦτα εἶναι



Εἰκ. 9



Εἰκ. 10

πάντοτε ἡλλοιωμένα, συνήθως εὐρίσκονται ὑπὸ μορφὴν λεπίδων. Ἔχομεν τρία εἶδη βλαστῶν.

α') **Ῥίζωμα** (εἰκ. 7 καὶ 8). Τὸ ρίζωμα μένει πάντοτε ὑπὸ τὴν γῆν.

γὴν καὶ ἐκφύει πρὸς τὰ κάτω ἐντὸς τοῦ ἐδάφους ρίζας, πρὸς τὰ ἄνω ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐδάφους πράσινα φύλλα ἢ κλάδους μὲ φύλλα καὶ ἄνθη ἢ καὶ μόνον μὲ ἄνθη. Ἐχει συνήθως τὰ μεσογονάτια ἀνεπτυγμένα. Παραδείγματα φυτῶν μετὰ ριζωμάτων ἔχομεν τὸν κοινὸν κάλαμον, τὴν ἀγριάδα, τὴν ἱριδα τὸν ἡδύοσμον κλπ. Συνήθως τὰ ριζώματα ἐκλαβάνονται ὡς ρίζαι. Ἀλλ' ὅτι εἶναι βλαστοὶ καταφαίνεται ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι σχηματίζουν φύλλα, (ἢ ρίζα οὐδέποτε σχηματίζει φύλλα), ἐκ τῶν ὁποίων τὰ μὲν ὑπογείως μένοντα περιορίζονται εἰς λεπίδας, τὰ δὲ ὑπὲρ τοῦ ἐδάφους ἀναπτυσσόμενα εἰς κανονικὰ φύλλα

β') **Βολβός** (εἰκ. 9). Ὁ βολβός εἶναι ἐπίσης βλαστὸς χρησιμεύων ὡς ταμειυτήριον ἀποθησαυριστικῶν οὐσιῶν. Τούτου ὁ μὲν ἄξων εἶναι βραχύτατος καὶ λέγεται τροχίσκος ἢ ἀβάκιον(τ), ἐνῶ τὰ ὑπὸ μορφὴν λεπίδων φύλλα εἶναι ἀνεπτυγμένα καὶ κατὰ τὸ πλεῖστον σαρκώδη(φ). Παράδειγμα βολβοῦ ἔχομεν τὸν βολβὸν τοῦ κρομμύου, τοῦ κρένου, τῆς σκίλλου κρομμύδας κλπ. Ἄν ἀποχωρίσωμεν τὰς λεπίδας, αἱ ὁποῖαι λέγονται καὶ χιτῶνες, βολβοῦ τινος, μένει ὁ τροχίσκος, ὁ ὅποιος φέρει πρὸς μὲν τὰ κάτω καὶ κύκλῳ πολλὰς νηματοειδεῖς ρίζας, (παράρριζα), πρὸς δὲ τὴν κορυφὴν κωνοειδὲς ἐξόγκωμα, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐβλαστάνουσι τὰ ὑπέργεια φύλλα καὶ ὁ ὑπέργειος βλαστός. Ὅταν ὁ τροχίσκος ἂπαξ βλαστήσῃ, ἐξαντλεῖται ἀλλὰ συγχρόνως ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν λεπίδων αὐτοῦ ἀναπτύσσονται νέοι μικροὶ βολβοὶ (θ), γονοφθαλμίδια, οἱ ὅποιοι λαμβάνουσι τὰς ἀποθησαυριστικὰς οὐσίας ἐκ τῶν ὑπεργείων μερῶν τοῦ φυτοῦ καὶ διὰ τῶν νέων τούτων βολβιδίων ἐκβλαστάνουσι καὶ πάλιν τὰ νέα ὑπέργεια μέρη τοῦ φυτοῦ.

γ') **Κόνδυλος** (εἰκ. 10). Ὁ κόνδυλος εἶναι ἐπίσης βλαστὸς ὑπόγειος χρησιμεύων ὡς ταμειυτήριον ἀποθησαυροτικῶν οὐσιῶν διὰ τὸ φυτόν. Ἐὰν ἐξετάσωμεν ἓνα κόνδυλον, π. χ. γεωμήλου, θὰ εἴρωμεν ὅτι ἔχει ὑμενώδες περίβλημα, τὸ ὅποιον τότε ἀποσπᾶται, ὅταν ὁ κόνδυλος εἶναι νεαρὸς ἢ καὶ βρασμένος. Τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κονδύλου ἀποτελεῖ μίαν ἐνιαίαν σαρκώδη μᾶζαν. Εἰς διάφορα σημεῖα τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ ἐμφανίζει κοιλότητας, ἐν ἐκάστη δὲ κοιλότητι μικρὸν ἐξόγκωμα περιβαλλόμενον ὑπὸ λεπτῆς λεπίδος. Τὸ ἐξόγκωμα τοῦτο λέγεται ὀφθαλμός. Ὅταν ὁ βολβός εὕρεσκηται ἐντὸς τῆς γῆς (ἢ ἐντὸς ἀποθήκης ὑγρᾶς), ἐξ ἐκάστου ὀφθαλμοῦ φύεται κλάδος, ὅστις διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω καὶ ἐξέρχεται ἐκ τῆς γῆς, πρασινίζει καὶ ἐμφανίζει φύλλα πράσινα, κατὰ δὲ τὴν βᾶσιν του ὁ κλάδος οὗτος ἐκφύει πολλὰ νηματοειδῆ ὑπεργεία ῥιζὰ καὶ ἀπὸ τούτων ἐκφύει καὶ ἐντὸς τοῦ ἐδά-

φους. Ἐκ τοῦ ὅτι σχηματίζονται ἐκ τοῦ κονδύλου πολλά φύλλα καταφαίνεται ὅτι εἶναι ὑπόγειος βλαστός.

2) **Ἑρποντες βλαστοί.** Εἰς πολλά φυτὰ ὁ ὑπέργειος κύριος βλαστὸς καὶ οἱ κλάδοι, ἐν ᾧ λαμβάνουσιν ἀρκετὸν μήκος, μένουσι λεπτοί, ἕνεκα τούτου ἔρπουσι, μὴ δυνάμενοι ἕνεκα τοῦ βάρους αὐτῶν, τῶν ἀνθέων καὶ καρπῶν των νὰ ὀρθῶνται (π.χ. αἱ παραφυάδες τῆς χαμαικεράσου, τοῦ Ἰου κλπ.). Τῶν τοιούτων ὅμως ἀσθενῶν βλαστῶν α') τινὲς ἔχουσι τὴν ιδιότητα νὰ περιπλέκωνται δεξιὰ ἢ ἀριστερὰ πέριξ ὀρθίων στηριγμάτων (περιελισσόμενοι βλαστοί), ὥπως οὕτως ἀποκτήσωσι τὴν ὀρθίαν θέσιν, τὴν ὁποίαν δὲν δύνανται ἄλλως νὰ λάβωσι (π.χ. ὁ βλαστὸς τοῦ φασιόλου, τοῦ αἰγοκλήματος, τῆς περιπλοκάδος κλπ.). β') ἄλλοι μετασχηματίζουσι κλάδους τινὰς (κολοκύνθη) ἢ φύλλα (πίσσον) ἢ ἀνθοφόρους ἄξονας (ἄμπελος) εἰς στηρικτικὰ ὄργανα τὰς λεγομένας ἑλικας ἢ ὀστλιγγας (ψαλίδας), αἱ ὁποῖαι ἔχουσι τὴν ιδιότητα νὰ περιπλέκωνται πέριξ ὑποστηριγμάτων (ἀναρριχώμενοι βλαστοί). Ἐκ τῶν ἀναρριχωμένων βλαστῶν τινες φέρουσι στηρικτικὰς ρίζας (κισσός) ἢ μυζητικὰς θηλάς (κουσκούτα), διὰ τῶν ὁποίων προσκολλῶνται ἐπὶ τῶν ὑποστηριγμάτων.

Ἀσκησις: Σύγκρισις βλαστοῦ καὶ ρίζης ὡς πρὸς τοὺς ἐξωτερικοὺς αὐτῶν χαρακτῆρας.

ΤΑ ΦΥΛΛΑ

Τὰ φύλλα εἶναι ὄργανα κείμενα εἰς τὰ πλάγια τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων. Διακρίνονται δ' εἰς:

1) **Ἑμβρυόφυλλα ἢ κοτυληδόνας.** Εὐρίσκονται, ὡς εἶδομεν (σελ. 4), εἰς τὸ σπέρμα καὶ εἶναι φύλλα τοῦ ἐμβρύου καὶ συνήθως εἶναι μεταβεβλημένα εἰς ἀποθήκας θρεπτικῶν ὑλῶν διὰ τὴν πρῶτην ἀνάπτυξιν τοῦ ἐμβρύου. Εἶναι ἐν τῇ δύο, ἐξ οὗ ἔχομεν τὴν διαίρεσιν τῶν φυτῶν εἰς *μοινοκοτυλήδονα* καὶ *δικοτυλήδονα*.

2) **Φυλλίδια.** Εἰς τὰ φυλλίδια ὑπάγονται αἱ λεπίδες τῶν ὑπογείων βλαστῶν καὶ οἱ χιτῶνες τῶν βολβῶν. Προέρχονται ἐκ μετασχηματισμοῦ κυρίως τῶν φύλλων. Εὐρίσκονται καὶ εἰς ὑπέργεια μέρη φυτῶν, π.χ. εἰς τινὰ παράσιτα [λαθραίαν, ὀροβάγχην (λύκον)], καὶ εἰς τοὺς ὀφθαλμοὺς τῶν φυτῶν, τοὺς ὁποίους σκεπάζουσι κατὰ τὸν χειμῶνα πρὸς προφυλάξιν.

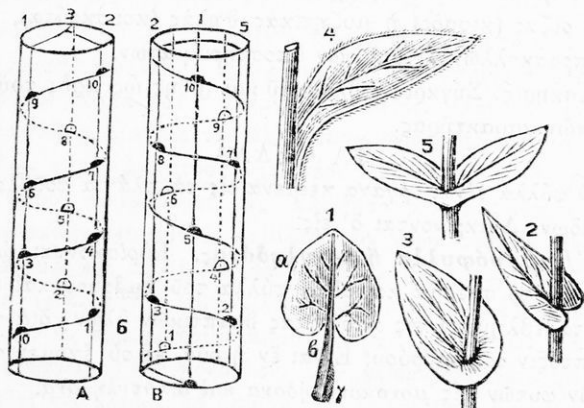
3) **Ἰδίως φύλλα ἢ φύλλα κόμης.** Τὰ ἰδίως φύλλα, συνήθως ἁπλῶς φύλλα ὀνομαζόμενα, ἔχουσιν ἐκτὸς ἐλαχίστων ἐξαιρέσεων πρᾶ-

σινον χρώμα και είναι τὰ κύρια θρεπτικά ὄργανα τοῦ φυτοῦ. Εἰς ἕκαστον τοιοῦτον φύλλον διακρίνομεν ἄνω και κάτω ἐπιφάνειαν, δεξιὸν και ἀριστερὸν ἡμισυ, λέγομεν λοιπὸν ὅτι κατ. ἀντίθεσιν πρὸς τὸν βλαστὸν και τὴν ρίζαν, τὸ φύλλον εἶναι συμμετρικὸν ὡς πρὸς ἓν μόνον ἐπίπεδον, ἥτοι εἶναι ἀμφιπλευρίου συμμετρίας, ἡ δὲ ἀνάπτυξις αὐτοῦ εἶναι περιωρισμένη.

Μέρη τοῦ ἰδίου φύλλου. Εἰς τέλειον φύλλον διακρίνομεν τὰ ἑξῆς μέρη (εἰκ. 11, 1).

- 1) Τὸν **δίσκον ἢ ἔλασμα**, ἥτοι τὸ πλατὺ μέρος τοῦ φύλλου (α)
- 2) τὸν **μίσχον**, ἥτοι τὸ ἐπίμηκες ὄργανον, δι' οὗ τὸ ἔλασμα προσαρτᾶται ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ (β), και 3) τὸν **κολεδὸν** ἥτοι τὸ [παρὰ τὴν βάσιν πλατύτερον μέρος, τὸ ὁποῖον περιβάλλει μᾶλλον ἢ ἥττον τὸν βλαστὸν (γ).

Ἐκ τῶν δύο τελευταίων μερῶν τὸ ἕτερον συνήθως ἐλλείπει, ἐνίοτε ἐλλείπουν και ἀμφότερα. Ὅταν ἐλλείπῃ ὁ μίσχος, τὰ φύλλα λέγονται **ἐπιφυῆ** (εἰκ. 11, 2—5).



Εἰκ. 11.

(*) Τὰ ἐπιφυῆ φύλλα διακρίνονται εἰς **περίβλαστα** (2), ἐὰν διὰ τῆς πλατείας βάσεως τοῦ ἐλάσματος αὐτῶν περιβάλλωσι τὸν βλαστὸν **διάτρητα** (3), ὅταν τὰ χεῖλη τῆς βάσεως τοῦ ἐλάσματος συμφύωνται **βλαστοτενῇ** (4), ὅταν ἡ βᾶσις κατέρχεται ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ ὡς πεφυγοειδῆς ἀπόφυσις, ὡς εἶναι εἰς τὸ σύμφυτον **συμφυῆ** (5) δ' ὅταν τὰ δύο ἀπέναντι ἀλλήλων φύλλα συμφύωνται κατὰ τὴν βάσιν των και ἕκ τοῦ μέσου αὐτῶν διέσχωσι ὁ βλαστὸς (εἰς γέφυρα), ὁ τρό-

προς τῆς τοιαύτης προσαρμογῆς τῶν φύλλων ἐπὶ τῶν βλαστῶν, ἔχει ποικίλην σημασίαν, ὅσον ἀφορᾷ τὸν φωτισμὸν καὶ τὴν διοχέτευσιν τοῦ ὕδατος.

Μορφή τῶν ἰδίως φύλλων. Συνήθως ταῦτα εἶναι λεπτὰ ἐπι-
πέδως ἐκτεινόμενα, μὲ ὀλίγα μόνον δεκατημόρια τοῦ χιλιοστομέτρου
πάχους, σπανιώτερον σαρκώδη, κυλινδρικά ἢ τριγωνικά, ὅπως εἶναι
εἰς τὸ σέδον (πετρόχορτον), ἢ αὐλοειδῆ, ὅπως εἶναι εἰς τὸ πρόμμουον.
Σπανιώτατα εἶναι τὰ ἀσκοειδῆ, τὰ λαγνησοειδῆ καὶ τὰ ὡς φυσαλίδες,

Διάταξις τῶν ἰδίως φύλλων ἢ ταξιφυλλία. Ὡς πρὸς τὴν δια-
νομήν τῶν ἰδίως φύλλων ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ ἀνευρίσκομεν πάντοτε εἰς
τὰ διάφορα εἶδη τῶν φυτῶν ὀρισμένην διάταξιν. Ταύτης διακρίνομεν:

1) Ἀντίθετα, ὅταν ἀνὰ δύο ἐκφύονται ἀπέναντι ἀλλήλων εἰς τὸ αὐτὸ ὕψος (εἰκ. 12). ὅταν δὲ τὰ δύο ὑπερκείμενα μετὰ τῶν δύο ὑποκειμένων σχηματίζωσι σταυρόν, λέγονται σταυρωτά, λ. χ. εἰς τὴν ἐλαίαν, κνίδην κλπ.

2) **Σπονδυλωτά**, όταν τρία ή περισσότερα φύλλα καίγνται περί τον βλαστόν εις τὸ αὐτὸ ὕψος ἐν εἵδει δακτυλίων (*) Οἱ δακτύλιοι αὐ-



Fig. 12.



Elz. 13.

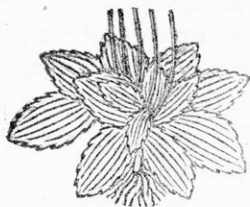


Fig. 14

τοι ἀπέχουσιν ἀπ' ἀλλήλων. Ἄν δὲ τὸ φυτὸν ἔχῃ βραχύτητα τὰ με-
σογονάτια καὶ ὁ βλαστὸς αὐτοῦ ἀνυψώνεται ὀλίγον μόνον ὑπὲρ τὴν
ἐπιφάνειαν τοῦ ἐδάφους, τότε τὰ φύλλα ἐξαπλούμενα ἐπὶ τοῦ ἐδάφους
σχηματίζουσι ῥόδακα (Εἰκ. ΙΔ).

(*) Γάλλιον ἢ κολλητισόχορτο. — Τραχύδιον ἢ ἀσπερούλα.

3) **Κατ' ἐναλλαγὴν** εἶκ (13). "Αν πάντοτε κατὰ τὸ αὐτὸ ὕψος εὐρίσκεται ἐν μόνον φύλλον, τὰ φύλλα εἶναι κατ' ἐναλλαγὴν.

(*) "Αν ἐνώσωμεν τὰς θέσεις, κατὰ τὰς ὁποίας ἐκφύονται τὰ ἐπαμειβόμενα φύλλα, λαμβάνομεν ἐλικοειδῆ ἢ σπειροειδῆ γραμμὴν ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ (Εἰκ. 11 Α. Β). "Αν πρὸς τούτοις ἀναχωρήσωμεν ἐξ οἰουδήποτε φύλλου μετὰ μίαν, δύο ἢ πλείονας περὶ τὸν βλαστὸν περιστροφὰς φθάνομεν εἰς φύλλον εὐρισκόμενον ἐπὶ τῆς αὐτῆς καθέτου, ἐπὶ τῆς ὁποίας καὶ τὸ πρῶτον Ἐὰν ἤδη τὰς στροφὰς ταύτας θέσωμεν ὡς ἀριθμητὴν, τὸν δὲ ἀριθμὸν τῶν ἐνωθεισῶν βάσεων τῶν φύλλων, ἐν οἷς κατελογίσθη καὶ τὸ τελικόν, ὡς πορονομαστήν, σχηματίζομεν τὰ **βοτανικὰ κλάσματα**, ὧν ἕκαστον εἶναι σταθερόν διὰ τὸ αὐτὸ φυτόν. Αἱ συνηθέστερον ἀπαντῶσαι ταξιφυλλίαι εἶναι :

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{8}, \frac{5}{13}, \frac{8}{21}, \frac{13}{34}, \dots$$

Σημ. δέον νὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι τὰς ταξιφυλλίας ταύτας διέπει φυσικὸς νόμος, διότι ἐκάστη αὐτῶν γεννᾶται ἐκ τῶν δύο προηγούμενων ἂν προσθέσωμεν τοὺς ἀριθμητὰς καὶ παρανομαστὰς αὐτῶν.

$$\text{Οὕτω π. χ. τὸ } \frac{5}{13} \text{ παράγεται ἐκ τῶν } \frac{2}{5} + \frac{3}{8}$$

Νεῦρα τῶν φύλλων. Παρατηροῦντες εἰς τὸ φῶς τὸ ἔλασμα φύλλου τινὸς διακρίνομεν ἐντὸς αὐτοῦ νήματά τινα συχνὰ διακλαδιζόμενα εἰς πυκνὸν δίκτυον, ταῦτα καλοῦνται νεῦρα τοῦ φύλλου. Εἶναι δὲ τὰ νεῦρα προέκτασις τῶν ἰνῶν, ἐκ τῶν ὁποίων σχηματίζεται ὁ μίσχος, ἐν τῇ δίσκῃ. Καὶ εἰς μὲν τὰ δικοτυλῆδονα φυτὰ τὰ νεῦρα τῶν φύλλων διακλαδιζοῦνται πρὸς σχηματισμὸν δικτύου, εἰς δὲ τὰ μονοκτυλῆδονα τὰ νεῦρα ἐκτείνονται παραλλήλως πρὸς τὴν διεύθυνσιν τοῦ φύλλου χωρὶς νὰ ἐνώνωνται σχεδὸν ποσῶς πρὸς ἄλληλα (=φύλλα παραλληλόνευρα). Τὰ νεῦρα ἄγουσιν (ὡς θὰ ἴδωμεν) τὰς θρεπτικὰς οὐσίας, χρησιμεύουσι νὰ ἐκτείνωσι τὴν πρασίνην ἐπιφάνειαν διὰ τοξοειδοῦς δὲ συνδέσεως κατὰ τὴν περιφέρειαν τοῦ φύλλου ἀποφεύγεται ὁ σχισμὸς τοῦ ἐλάσματος τῶν φύλλων.

Ἀπλᾶ καὶ σύνθετα φύλλα. Τὰ φύλλα συνήθως ἀποτελοῦνται ἐξ ἑνὸς ἀπλοῦ δίσκου καὶ τότε λέγονται ἀπλᾶ, καὶ διακρίνονται ὡς πρὸς μὲν τὸ σχῆμα εἰς ψοειδῆ, ἑλλειπτικὰ, ξιφοειδῆ, γραμμωτά, βελονοειδῆ, ρομβοειδῆ, πτυοειδῆ, καρδιοειδῆ, νεφροειδῆ, δοξατοειδῆ, βελοειδῆ, ἀσπιδωτά κλπ. Ὡς πρὸς δὲ τὰ χεῖλη ἢ τὴν περιφέρειαν

εἰς ἀκέραια (ἂν δὲν φέρωσι κατὰ τὴν περιφέρειαν οὐδεμίαν ἐντομήν) ὀδοντωτά, πριονωτά, κολπωτά, χειλωτά κλπ., ἔταν φέρῃ τὸ ἔλασμα ἐντομικῆς, ὁμοιαζούσας πρὸς τὰς ἐντομὰς γνωστῶν ἄλλων ἀντικειμένων. Ὁ πεοιφερικὸς οὗτος σχηματισμὸς εἰς ἓνα καὶ τὸ αὐτὸ εἶδος φυτοῦ δύναται νὰ ἐμφανίσῃ διαφορὰς ἐξαριθμώμενας ἐκ τῆς ὑγρότητος τοῦ περιβάλλοντος, ἐκ τῆς θέσεως καὶ ἐκ τῆς μεγαλυτέρας ἢ μικροτέρας ἐξοτμίσεως τοῦ ὕδατος, τὴν ὁποίαν ἐκτελεῖ τὸ φύλλον. Πολλάκις ὅμως τὰ φύλλα ἀποτελοῦνται ἀπὸ δίσκου ἐσχισμένου εἰς πολλὰ τμήματα, ἕκαστον τῶν ὁποίων ἀποτελεῖ ἴδιον φύλλον μὲ ἴδιον συνήθως μίσχον, τὰ τοιαῦτα φύλλα λέγονται σύνθετα, π. χ. τῆς τριανταφυλλιάς, τῆς ἀκακίας κλπ.

* Ἄν εἰ τῶν φύλλων μίσχοι ἔχωσι ὡς ἀρχὴν τὴν κορόφην τοῦ κοινοῦ μίσχου καὶ ἐκτείνωνται ἀκτινωθεῖως, τὰ φύλλα καλοῦνται ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν φυλλαρίων 3χῶς1, (κύτισος) 5χῶς, 7χῶς καὶ 9χῶς1, (λούπινον) σύνθετα Ἄν τὰ φυλλάρια ἐπὶ τοῦ κυριώδους διαμέσου νεύρου, ὅπερ καλεῖται **ράχης**, φύωνται ἀνὰ δύο ἀπέναντι ἀλλήλων τὰ σύνθετα φύλλα λέγονται **περωτά**, καὶ εἶναι ἀξύγως περωτά, ἂν ἡ ράχης καταλήγῃ εἰς ἓν φύλλον, ζυγῶς δὲ περωτά, ἂν τοῦτο ἐλλείπῃ. Ἄν τὰ φυλλάρια δὲν κεῖνται ἀντιμέτωπα ἀλλήλων, τὸ φύλλον λέγεται ἐπαλλάσσον περωτόν· ἂν δὲ ἐπαλλάσσωσι φυλλάρια μικρὰ μετὰ μεγάλων λέγεται διακεκομμένως περωτόν (φύλλον γεωμήλου). Πολλάκις καὶ τὰ φυλλάρια εἶναι σύνθετα.

Θέσις τῶν φύλλων. Τὰ φύλλα ἔχουσιν ὀρίζοντιαν ἢ κεκλιμένην πρὸς τὰ ἄνω ἢ κάτω θέσιν. Ἐνίοτε ἐναλλάσσουσιν θέσιν, ἡτοι ἑλλήν θέσιν ἔχουσι τὴν ἡμέραν καὶ ἑλλήν τὴν νύκτα (π. χ. εἰς τὸν **φασίολον**, τὴν ἀκακίαν). Ἡ θέσις τῶν φύλλων κανονίζεται πολλαχῶς ἐκ τοῦ φωτός, τῆς θερμοότητος καὶ τῆς ὑδραγωγίας.

Ἡ ἐπιφάνεια τοῦ ἐλάσματος τοῦ φύλλου καλύπτεται συχνάκις ὑπὸ τριχῶν, αἱ ὁποῖαι προφυλάσσουν τὰ φύλλα, ἀπὸ ἰσχυρᾶς ἀκτινοβολίας, ἀπὸ λίαν ἰσχυροῦ ἡλιακοῦ φωτός κλπ.

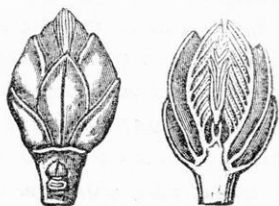
5) **Παράφυλλα.** Ταῦτα εἶναι φύλλα μικρὰ καὶ σπανιώτερον μεγάλα, λ.χ. εἰς τὸ πῖσον, φυόμενα εἰς τὴν βάσιν τῶν ἰδίως φύλλων, εἴτε ἐλεύθερα εἴτε συμπεφυκότα μετὰ τοῦ μίσχου αὐτῶν καὶ ἡ ἀντικαθιστῶσι τὸν κολεὸν ἢ ἀποτελοῦσι μελιτοφόρους ἀδένας πρὸς δελέασιν τῶν ἐντόμων, ὡς εἰς τὴν ἰτέαν, ἢ διὰ μεταμορφώσεως εἰς ἀκάνθας ὡς εἰς τὴν ἀκακίαν, ὑπερασπίζουσι τὸ φυτόν, ἢ διὰ μεταμορφώσεως

εἰς νηματοειδῆ καὶ σπειροειδῶς περιελισσόμενα περισσότερὰ ὑποστηρίγματα ὄργανα συντελοῦσιν εἰς τὴν ἀναρρίχησιν τῶν φυτῶν.

δ) **Παράνθια ἢ βράκτεια φύλλα ἢ καὶ ἀνώφυλλα.** Ταῦτα εἶναι φύλλα τὰ ὅποια εὐρίσκονται ἀμέσως ὑπὸ τὰ ἀνθὰ καὶ τοὺς ποδίσκους αὐτῶν. Παρὰβλλόμενα δὲ πρὸς τὰ ἰδίως φύλλα εἶναι μικρὰ καὶ ἀπλά τὸ σχῆμα, ξηρῶς δερματώδη ἀλλ' ἐνίοτε καὶ φυλλώδη, πολλάκις ζωηρῶς κεχρωματισμένα, ἕνεκα τοῦ ὅποιου ἀναπληροῦσι τὴν στεφάνην τῶν ἀνθέων. Εἰς τὰ παράνθια φύλλα ὑπάγεται ἡ λευκὴ σπάθη τῆς κάλας, τὰ περιβλήματα τοῦ ἄρου, τῶν φοινίκων, τοῦ ἀριτάρου (κ. λυχναράκι), τὸ περικυβοειδὲς φύλλον τῶν ἀνθέων τῆς φιλόρας.

ΟΙ ΟΦΘΑΛΜΟΙ

Εἰς τὰ φυτὰ μετὰ παρχμένοντος βλαστοῦ γεννῶνται εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων, τ. ἔ. εἰς τὴν γωνίαν τὴν ὁποίαν σχηματίζει τὸ φύλλον μετὰ τοῦ βλαστοῦ ἢ τοῦ κλάδου, κωνοειδῆ τινα ἐξογκώματα τὰ ὅποια ὀνομάζονται **ὀφθαλμοί** (κ. ῥιμάρτια). Οὗτοι εἶναι μὴ ἀνεπτυγμένοι εἰσέτι βραχύτατοι κλάδοι, φέροντες πυκνῶς ἐπ' ἀλλήλων μέγαν ἀριθμὸν μὴ ἀνεπτυγμένων, ἐπιδεκτικῶν ὅμως ἀναπτύξεως ἰδίως φύλλων ἢ μερῶν τοῦ ἄνθους ἢ καὶ ἀμφοτέρων. Κατὰ τὴν πρώτην περίπτωσιν οἱ ὀφθαλμοὶ ὀνομάζονται **φυλλοφόροι** καὶ κατὰ τὴν δευτέραν **ἀνθοφόροι** καὶ κατὰ τὴν τρίτην **μικτοί**. Ἐὰν ὁ ὀφθαλμὸς εἶναι εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ, λέγεται **ἐπ'ἀκρῖος**, ἐὰν δὲ εἰς ἄλλο μέρος ἐκτὸς τῆς μασχάλης τῶν φύλλων, λέγεται **τυχαῖος**. Ὅταν οἱ ὀφθαλμοὶ διαχειμάζωσι προφυλάσσονται κατὰ τὸ πλεῖστον ὑπὸ μικρῶν, συνήθως καστανοχρῶν περγαμνηνοειδῶν φυλλαρίων, φερόντων ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ χνοῶδες τρίχωμα ἢ ἐπαλειφομένων ὑπὸ ρητινώδους ὕλης. Κατὰ τὸ ἔαρ οἱ ὀφθαλμοὶ ἀναπτύσσονται κατὰ κανόνα λίαν ταχέως εἰς φυλλοφόρους κλάδους ἢ ποδίσκους ἀνθέων. Ὀφθαλμοὶ εἶναι καὶ τὰ γονοφθαλμίδια τοῦ βολβοῦ (σελ. 14 εἰκ. 9). Εἰς τὰς γωνίας τῶν φύλλων φυτῶν τινῶν, λ. γ. τοῦ βατρυχίου (ζωχαδοχόρτου), παράγονται καστανοκίτρινα ἐξογκώματα ὁμοιάζοντα πρὸς κόκκους σίτου. Τὰ ἐξογκώματα ταῦτα ἀπολύμενα τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ ριζοβολοῦσιν ἐπὶ τῆς γῆς καὶ αὐξάνονται σχηματίζοντα αὐθύπρκτα φυτὰ ὁμοιάζουσι κατὰ τοῦτο πρὸς τὰ



Εἰκ. 15.— Ὀφθαλμὸς κλειστός καὶ τετμημένος

γονοφθαλμίδια τῶν βολβῶν, καὶ διὰ τοῦτο καὶ ταῦτα λέγονται γο-
νοφθαλμίδια.

ΤΟ ΑΝΘΟΣ

Τὰ μέρη τοῦ ἀνθους εἶναι πάντα φύλλα μεταμορφωμένα εἰς
τὸ ἄκρον τοῦ κλαδίσκου, ὃ ὁποῖος καλεῖται ποδίσκος τοῦ ἀνθους. Τὸ
ἄκρον τοῦ ποδίσκου ὅθεν ἐκφύονται πάντα τὰ μέρη τοῦ ἀνθους
καλεῖται ἀνθολόχη.

Εἰς τέλειον ἀνθὸς ἐκ τῶν ἔξω πρὸς τὰ ἔσω διακρίνομεν: κάλυ-
κα, στεφάνην, στήμονας καὶ ὑπερον.

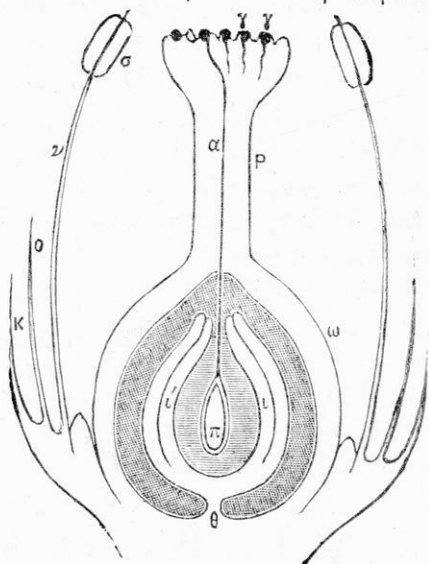
α'). Ἡ κάλυξ

εἶναι τὸ ἐξώτατον μέρος τοῦ ἀνθους, τὸ ἔχον ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον
χρῶμα πράσινον. Τὰ μέρη ἐκ τῶν ὁποίων σύγκειται αὕτη λέγονται
σέπαλα καὶ ἢ εἶναι ταῦτα
συμπεφυκότα = (ὁμοσέπα-
λος κάλυξ), καὶ κατὰ τὴν
κορυφὴν ἢ χεῖλη εἶναι
ὀδοντωτὴ, πτερυγωτὴ, χει-
λωτὴ, ἢ εἶναι κεχωρισμένα
(χωριστοσέπαλος κάλυξ).

β') Ἡ στεφάνη

εἶναι τὸ ἔνδον μέρος
τοῦ ἀνθους τὸ καὶ ζωηρῶς
κεχρωματισμένον ὡς ἐπὶ
τὸ πολὺ. Τὰ μέρη ἐκ τῶν
ὁποίων αὕτη ἀποτελεῖται
λέγονται πέταλα.

Μορφή. Τὰ πέταλα
τῆς στεφάνης εἶναι ἢ κε-
χωρισμένα ἀπ' ἀλλήλων
μέχρι τῆς βάσεως, ὁπότε
ἡ στεφάνη λέγεται χωρι-
στοπέταλος, ἢ εἶναι συμπε-
φυκότα, καθ' ὅλου ἢ ἐν
μέρει, ὁπότε λέγεται ἡ στεφάνη συμπέταλος ἢ ὁμοπέταλος. Εἰς τὰς
ὁμοπέταλους στεφάνας, διακρίνεται ὁ σωλὴν ἢ ἀλόος, ὁ φάρυξ



Εἰκ. 16. Σχηματογραφικὴ εἰκὼν πρὸς
δεῖξιν τῶν μερῶν τοῦ ἀνθους. K, κάλυξ. O, στεφάνη. ν, στήμονες.
ρ, στῦλος ὑπερου, ω, φθοήκη.

(εἴσοδος) καὶ τὸ πλατὺ χεῖλος. Τὰ μέρη τοῦ πλατέος χείλους λέγονται ὀδόντες, ἄκρα, χεῖλη.

Σχήματα. Ἡ μὲν ὁμοπέταλος στεφάνη ὡς πρὸς τὸ σχῆμα εἶναι σφαιροειδής, σταμνοειδής, σωληνοειδής, κωδωνοειδής, χωνοειδής, τροχοειδής, ὑποκρατηρόμορφος, δίχειλος, προσωπιδοειδής, γλωσσοειδής, κλπ. Ἡ δὲ χωριστοπέταλος εἶναι ψυχοειδής, σταυροειδής, ροδοειδής, πληκτροειδής κλπ. Προκειμένου νὰ ὁρισθῇ τὸ σχῆμα ἐδηγούμεθα, ἀπὸ τὴν ὁμοιότητα τῆς στεφάνης πρὸς γνωστὰ ἀντικείμενα.

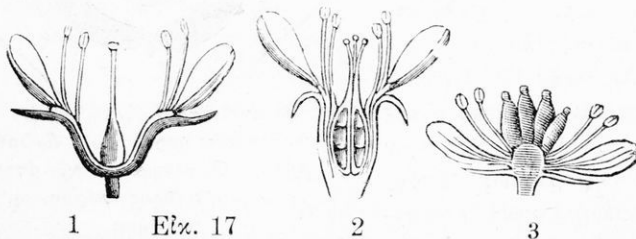
Ἡ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη ὁμοῦ φέρουσι τὸ κοινὸν ὄνομα **περιάνθιον**. Δυνατὸν νὰ λείπωσιν ἀμφότερα ἀπὸ τὸ ἄνθος, ὁπότε τοῦτο λέγεται **γυμνόν**. Δυνατὸν νὰ λείπῃ τὸ ἕτερον τούτων, τότε τὸ περιάνθιον λέγεται **περιγόνιον**. Ἄν τὸ περιγόνιον ἀποτελεῖται ἀπὸ τῶν σεπάλων, τότε συνήθως ταῦτα κατὰ τε τὸ σχῆμα καὶ τὸ χρῶμα ὁμοιάζουσι πρὸς τὰ πέταλα, ὡς εἰς τὴν ἀνεμώνην.

γ') Οἱ στήμονες

εἶναι νήματα διάφορα τὸν ἀριθμὸν καὶ τὸ σχῆμα φέροντα εἰς τὸ ἄκρον ἄσκον πλήρη κόνεως κιτρίνης. (Εἰκ. 16, σ). Ὁ μὲν ἄσκος καλεῖται **ἀνθήρ**, ἡ δὲ κόνις ἢ ὅποια συνίσταται ἐκ μικρῶν κόκκων, **γῦρις**. Ὁ δὲ ἀνθήρ ἀποτελεῖται ἐκ δύο χώρων ἔνθεν καὶ ἔνθεν τοῦ νήματος κειμένων. Τὸ τμήμα τὸ κείμενον μεταξὺ τῶν δύο ἡμίσεων τοῦ ἀνθῆρος καλεῖται **συνοχεὺς**.

δ) Ὁ ὑπερος

εἶναι τὸ μεταίτατον ὄργανον τοῦ ἀνθους, ἔχον συνηθέστατα κορυνοειδῆ μορφήν. Τὰ μεταμορφωμένα φύλλα πρὸς σχηματισμὸν τοῦ



1 Εἰκ. 17

2

3

ὑπέρου λέγονται **καρπίδια** ἢ **καρπόφυλλα** καὶ εἶναι ἓν ἢ περισσότερον. Ἐπὶ τοῦ ὑπέρου (εἰκ. 16), διακρίνομεν τρία μέρη:

1) Τὸ κατώτατον εὐρύτατον μέρος, τὴν **φύσθικην** (ω), ἐντὸς τῆς
Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἑκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

ἐποίας ἐγκλείονται ὑποστροφῶν τινά σωμάτια, τὰ φάρια ἢ αἱ σπερματικαὶ βλάσται (π).

2) Τὸν κυλινδρικὸν στῦλον (P). Οὗτος ἐνίοτε ἐλλείπει λ. χ. εἰς τὴν μήκωνα (παπαροῦνα).

3) Τὸ κατὰ τὸ ἄκρον συνήθως τοῦ στύλου ἰσῶδες στίγμα (γ.γ.).

* **Θέσεις τῆς φοθήκης πρὸς τὰ λοιπὰ μέρη.** (Εἰκ. 17, 1, 2, 3).
Ἡ φοθήκη καλεῖται: α') **ἐπιφυῆς** (β), ὅταν ἡ ἀνθοδόχη εἴναι κυρτή ἢ δισκοειδὴς καὶ ἐπομένως ἡ φοθήκη προβάλλει καὶ εἶναι ὅλως καταφανὴς ἐντὸς τοῦ ἄνθους· τὰ λοιπὰ ὄργανα ἢ ὅλον τὸ ἄνθος, ὡς κείμενον ὑπὸ τὸν ὑπερον, καλεῖται **ὑφ' ὑπερον** ἢ **ὑπόγυνον**.

β'. **ὑποφυῆς**, ὅταν ἡ ἀνθοδόχη εἴναι κοίλη, ὁπότε τὰ λοιπὰ μέρη εὐρίσκονται ὑψηλότερον τῆς φοθήκης. Ἐν τῇ τοιαύτῃ περιπτώσει ἡ φοθήκη ἢ συμφύεται μετὰ τῆς κοίλης ἀνθοδόχης (2) ὁπότε τὰ λοιπὰ μέρη τοῦ ἄνθους λέγονται **ἐπίγυνα**, ἢ δὲν συμφύεται, ὁπότε τὰ λοιπὰ μέρη τοῦ ἄνθους λέγονται **περιῦπερα** ἢ **περίγυνα** (1).

Οἱ στήμονες καὶ ὁ ὑπερος εἶναι τὰ οὐσιώδη ὄργανα τοῦ ἄνθους· ὁ ὑπερος μεταβάλλεται εἰς καρπὸν καὶ τὰ ἐν αὐτῷ φάρια εἰς σπέρματα, ἀφ' οὗ προηγουμένως ἡ γῆρις πέση ἐν καιρῷ ἐπὶ τοῦ στίγματος. Ἡ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη εἶναι ἐπουσιώδη ὄργανα προστατευτικὰ τῶν στημόνων καὶ τοῦ ὑπέρου.

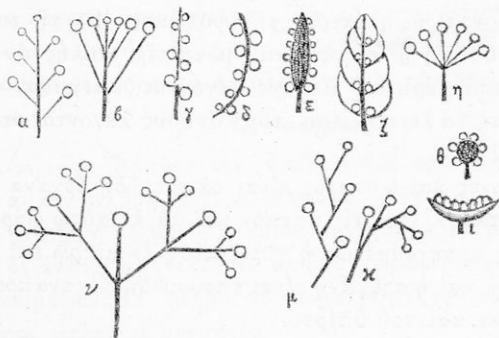
Ἄνθη ἔχοντα πάντα τὰ εἰρημένα ὄργανα λέγονται **τέλεια** ἢ **ἀρρενοθήλεια**, τὰ δὲ στερούμενα ἑνὸς ἢ περισσοτέρων ἐξ αὐτῶν λέγονται **ἀτελῆ**. Ἄνθος στερούμενον στεφάνης εἶναι ἀτελὲς καὶ λέγεται **ἀπέταλον**· τὰ δὲ στερούμενα στημόνων ἢ ὑπέρου λέγονται **δίκλινα**· ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει τὸ αὐτὸ εἶδος τοῦ φυτοῦ ἔχει ἄνθη δύο εἰδῶν: **σημονοφόρα** ἢ **ἄρρενα** καὶ **ὑπεροφόρα** ἢ **θήλεια**. Τὰ δίκλινα καλοῦνται **μόνοικα**, ἐὰν ἐπὶ τῆς αὐτῆς ρίζης εὐρίσκωνται καὶ τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεια ἄνθη, ὡς εἰς τὴν δρυῖν, τὴν κολοκύνθην, τὸν ἀραβόσιτον κλπ., καλοῦνται δὲ **δίοικα**, ἐὰν ἐπὶ τῆς αὐτῆς ρίζης εὐρίσκωνται μόνον ἄρρενα ἢ μόνον θήλεια, ὡς εἰς τὴν ἱτέαν, κάνναβιν, δίοικον κνίδην κλπ.

* Ὅτι πάντα τὰ μέρη τοῦ ἄνθους εἶναι φύλλα μεταμορφωμένα πειθόμεθα παρατηροῦντες ἄχριά τινά ἄνθη, ὡς τὴν νυμφαίαν τὸν ἐλλέβορον κτλ. ἢ τὰ ὑπὸ τῆς καλλιέργειας παραμορφωμένα (διπλὰ ἄνθη), ἔνθα βλέπομεν βαθμιαίαν μετὰ βασιὸν ἀπὸ τοῦ κοινοῦ φύλλου πρὸς τὰ σέπαλα καὶ πέταλα τῆς στεφάνης καὶ ἀπὸ τούτου πρὸς τοὺς στήμονας καὶ μέχρι τῶν καρπιδίων τοῦ ὑπέρου.

Νεκτάρια. Ἐντὸς τῆς στεφάνης τῶν ἀνθέων εἰς τὴν βάσιν τῶν στημόνων κυρίως ἢ καὶ τῶν πετάλων αὐτῆς παρατηροῦνται διογκώσεις τινὲς ἀδενώδεις, ἐκ τῶν ὁποίων ἐκκρίνεται σακχαροῦχος καλεῖσθαι ὑγρὸν λίαν περιζήτητον ὑπὸ τῶν ἐντόμων καὶ πτηνῶν. οἱ ἀδένες οὗτοι λέγονται *νεκτάρια*, τὸ δὲ ὑγρὸν *νέκταρ*.

Ταξιανθίαι.

Εἰς ὀλίγα φυτὰ τὰ ἄνθη ἀναπτύσσονται μεμονωμένα εἰς τὸ ἄκρον τοῦ βλαστοῦ ἢ τῶν κλάδων, *ἐπάκρια*, ἢ εἰς τὰ πλάγια ἀπὸ τῶν μασχαλῶν τῶν φύλλων, *μασχαλιαία*. Εἰς τὰ πλεῖστα φυτὰ οἱ ἀνθοφόροι κλάδοι διακλαδιζόμενοι φέρουσιν ἄνθη πολυάριθμα κατὰ



Εἰκ. 18.

διάφορον τῆξιν καὶ σχῆμα, σχηματίζοντες τὰς ταξιανθίας, ἀπὸ τῶν ὁποίων βραχύτερον προκύπτουσιν αἱ ταξιανθίαι. Ὁ ἄξων ἐπὶ τῷ ὁποίῳ φέρονται τὰ ἄνθη λέγεται *ράχιν*.

Περὶ τῶν κυριωτέρων τύπων τῶν ταξιανθιῶν γενήσεται λόγος ἐν τῇ περιγραφῇ τῶν φυτῶν. Ἐνταῦθα μόνον περιοριζόμεθα εἰς τὴν ἰδέαν τὴν παράστασιν τούτων. Διὰ τοῦ ὅ παρίστανται τὰ ἄνθη (εἰκ. 18).

* Ἰδεατὴ παράστασις ταξιανθιῶν: Α' *μονόποδες* ταξιανθίαι. (α—ι), α, *βότρυς*, = τὸ μῆκος τῶν ποδίσκων τῶν ἀνθέων καὶ ἡ ἀπόστασις μεταξὺ αὐτῶν ἐπὶ τῆς ράχεως περίπου ἴση. β, *κόρυμβος*, = τὸ μῆκος τῶν ποδίσκων καὶ ἡ ἀπόστασις μεταξὺ αὐτῶν ἐπὶ μᾶλλον καὶ μᾶλλον μικρὰ οὕτως, ὥστε ὅλα τὰ ἄνθη κεῖνται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἐπιπέδου. γ, *στάχυς*, = μῆκος τῶν ποδίσκων μηδὲν. δ, *ζουλος*, = στάχυς μὲ ράχιν μαλακὴν. ε, *σπάδιξ*, = στάχυς μὲ ράχιν σαρκώδη. ζ, *κῆνος*, = στάχυς μὲ ράχιν καὶ παρὰνθια φύλλα ἀποξυλωθέντα. η,

σκιάδιον=ποδίσκοι ἰσομήκεις καὶ ἡ μεταξὺ αὐτῶν ἀπόστασις ἐπὶ τῆς ράχεως μηδέν· θ, **κεφαλῆς**=μήκος τῶν ποδίσκων καὶ ἡ ἀπόστασις μεταξὺ αὐτῶν μηδέν· θ, ι, **καλάθιον**=κεφαλὴς μὲ κυρτὴν (θ) καὶ μὲ κοίλην (ι) ράχιν.

Β' **Σύμποδες ἢ κυματώδεις ταξιανθίαι** (ν μ.κ.).=Ἡ κυρία ράχης ἀπολήγει εἰς ἓν μόνον ἄνθος, ὀλίγον κατωτέρω ὅμως τούτου ἐκφύονται δευτερεύοντες ἄξονες ἀπολήγοντες εἰς ἓν μόνον ἄνθος, καὶ ἐκ τούτων τριτεύοντες κλπ.

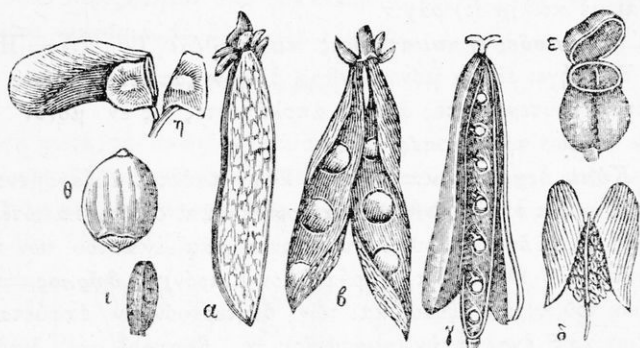
ν, **Κύμα διχοτόμον**=ὁ κύριος ἄξων παύεται αὐξανόμενος καὶ ἀποπερατοῦται εἰς ἓν ἄνθος, ἐκατέρωθεν καὶ ὀλίγον κατωτέρω τῆς κορυφῆς φέρει δύο ἄλλους δευτερεύοντας, ἀφ' ἑκάστου τῶν ὁποίων ἐκφύονται δύο ἄλλοι κλπ. (γαρύφαλλον μικρόν)· μ, **θύρσος**,=ἐκ τῶν πλαγίων τοῦ κυρίου ἄξονος καὶ τῶν δευτερευόντων ἐκφύεται ἀνὰ εἰς ἄξων κατ' ἐναλλαγὴν (μυοσωτίς)· κ, **βόστρυξ**=οἱ διαδοχικοὶ ποδίσκοι ἐκφύονται πρὸς τὸ αὐτὸ μέρος τοῦ κυρίου ἄξονος.

Ο ΚΑΡΠΟΣ

Καρπὸν λέγοντες ἐννοοῦμεν τὸ σῶμα τὸ προερχόμενον ἐκ τοῦ ἄνθους μετὰ τὴν ὥρίμανσιν τῶν σπερμάτων. Ὅταν ὁ καρπὸς γεννᾶται ἐκ μόνης τῆς ψοθήκης λέγεται **γνήσιος**. Τὰ τοιχώματα τῆς ψοθήκης αποτελοῦσι τὸ **περικάρπιον** αὐτοῦ. Ἐκ τῆς ποιότητος τοῦ περικαρπίου οἱ καρποὶ διαιροῦνται εἰς ξηροὺς καὶ σαρκώδεις.

Περὶ τῶν κυριωτέρων εἰδῶν τῶν καρπῶν γενήσεται λόγος ἐν τῇ περιγραφῇ τῶν φυτῶν. Ἐνταῦθα περιοριζόμεθα μόνον εἰς τὴν σχηματογραφικὴν παράστασιν ξηρῶν τινῶν καρπῶν: α, β, **λοβὸς ἢ χέδρωψ κλειστός** (α) καὶ **ἀνοικτός** (β) (πίσου φασιόλου)=καρπὸς ἐπιμήκης, μονόχωρος, πολὺσπερμος ἐξ ἑνὸς καρποφύλλου συνιστάμενος· κατὰ τὴν ὥρίμανσιν **σχιζέται** καὶ ἐκτῆς κοιλιακῆς καὶ τῆς νωτιαίας ραφῆς· γ, **κέρας** (ματθιδίλης)=καρπὸς δίχωρος ἐκ δύο καρποφύλλων συνιστάμενος κατὰ τὴν ὥρίμανσιν **σχιζέται** διὰ δύο βαλβίδων ἀνοιγομένων ἐκατέρωθεν **δίκεν** πτερύγων ψυχῆς, ἐν τῇ μέσῳ τῶν ὁποίων μένει ἓν **διάφραγμα**, ἐπὶ τοῦ ὁποίου εἶναι προσκεκολλημένα τὰ πολλὰ σπέρματα· δ, **κεράτιον** (πημενοπήρας)=καρπὸς ὅμοιος πρὸς τὸ κέρας μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι τὸ πλάτος αὐτοῦ εἶναι μείζον τοῦ μήκους· ε, **πυξίδιον** (ὀσφυάμου)=καρπὸς συνιστάμενος ἐκ πολλῶν καρποφύλλων ἀνοιγόμενος κατὰ τὴν ὥρίμανσιν διὰ καλύμματος **δίκεν** **πυξίδος**· ἐγκλείει δὲ πολλὰ σπέρματα (πρβλ. καὶ καρποὺς ἴου,

μήκωνος, νικοτιανής, βάμβακος, διάνθου κλπ.) η, **ἀχαίνιον** (διπλοῦν ἀχαίνιον σφενδάμνου) = καρπὸς μονόσπερμος, τοῦ ὁποίου τὸ μεμβρανῶδες περικάρπιον δὲν συμφύεται μετὰ τοῦ περισπερμίου. θ,



Εἰκ. 9.

κάρυον (λεπτοκαρύου) = καρπὸς ὅμοιος πρὸς τὸ ἀχαίνιον πλὴν ὅτι τὸ περικάρπιον εἶναι ξυθῶδες· ι, **καρύωψις** (σίτου) = καρπὸς μονόσπερμος τοῦ ὁποίου τὸ ὑμενῶδες περικάρπιον συμφύεται μετὰ τοῦ περισπερμίου.

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ἢ ANATOMIA ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

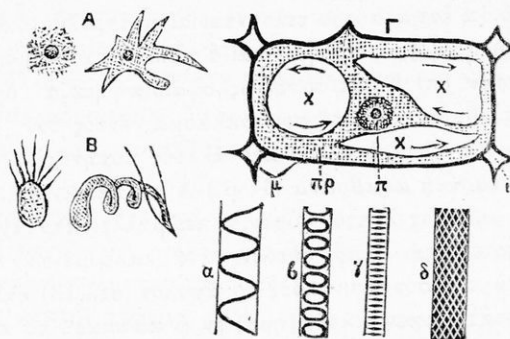
Κύτταρα καὶ ἱστοὶ (εἰκ. 20, Α, Β, Γ,).

Διὰ τοῦ μικροσκοπίου ἐξεταζόμενον οἶονδήποτε μέρος τοῦ φυτοῦ εὐρίσκεται ὅτι δὲν ἀποτελεῖται ἕπως ἢ ὑαλός ἢ ὁ σίδηρος ἐξ ὁμοειδούς μάζης. Τοῦναντίον συνίσταται ἐκ μικρῶν μαζῶν, αἱ ὁποῖαι ἐμφανίζουσιν ὅλως ὠρισμένην κατασκευήν. Αἱ μάζαι αὗται ἀποτελοῦσι τρόπον τινὰ τοὺς οἰκοδομητικούς λίθους τοῦ φυτοῦ ἐκ τῶν ὁποίων οἰκοδομεῖται τοῦτο ἀκριβῶς, ἕπως μία οἰκία ἐκ λίθων. Ἐπειδὴ αἱ μάζαι αὗται πολλαπλῶς ἔχουσι τὴν μορφήν τῶν κυττάρων τῶν μελισσῶν, διὰ τοῦτο ὀνομάζονται **κύτταρα**.

Τὰ φυτὰ συρίστανται ἐκ διαφορωτάτου ἀριθμοῦ κυττάρων. Τὰ μεγαλύτερα φυτὰ, μάλιστα πᾶν φύλλον, πᾶσα ρίζα κλπ. σύγκεινται ἐξ ἀπείρου ἀριθμοῦ κυττάρων.

Μορφή κυττάρων. Κατὰ τὴν νεαρὰν ἡλικίαν ὥς ἐπὶ τὸ πολὺ αὗτα εἶναι σφαιροειδῆ, βραδύτερον ὅμως ἔνεκα ἀνισομεροῦς αὐξή-
Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἑκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

σεως καὶ τῆς ἀμοιβαίας πιέσεως γίνονται ἐπιμήκη, πλακοειδῆ, κλα-
δωτά, πολύγωνα, κυματοειδῆ κλπ.



Εἰκ. 20.

Μέγεθος. Τὸ μέγεθος τῶν κυττάρων ποικίλλει εἰς μέγαν βαθμὸν

Σημ Ἡ γῆρις τῆς βροίξης (σικάλεως) ἢ τῆς κολοκύνθης διαμε-
ρίζεται ἐν τῇ ὕδατι εἰς μικροὺς κόκκους κόνεως. Ἐκαστος τῶν κόκ-
κων τούτων εἶναι ἓν κύτταρον, τὸ ὁποῖον εἶναι ὁρατὸν ἄνευ τῆς
βοηθείας τοῦ μικροσκοπίου. Ὁ μύκης ὁ ἐνεργῶν τὴν ζύμωσιν τοῦ
οἴνου ἀποτελεῖ ἓν κύτταρον, τὸ ὁποῖον εἶναι τόσον μικρὸν, ὥστε
πολλὰ τούτων (2—3000) τιθέμενα κατὰ σειρὰν δὲν ἀποτελοῦσι μῆ-
κος ἑνὸς ἑκατοστοῦ τοῦ μέτρου. Ἐν ἀπὸ τὰ κοινότερα βακτηρίδια
(*Bacterium termo*) ἔχει τὸ σχῆμα μικροῦ κυλίνδρου διαμέτρου,
 $\frac{1}{1000}$ τοῦ χιλιοστοῦ τοῦ μέτρου καὶ μήκος $\frac{1}{500}$ περίπου τοῦ χιλιο-
στοῦ. Ἄν φαντασθῶμεν κυβικὸν χώρον τοῦ ὁποίου ἐκάστη πλευρὰ
εἶναι ἓν χιλιοστὸν τοῦ μέτρου, οὗτος χωρεῖ κατὰ τοὺς ἀσφαλεστέ-
ρους ὑπολογισμοὺς ἄνευ κενοῦ τινος 636 ἑκατομμύρια τοιαῦτα βα-
κτηρίδια. Ἐκάστη τῶν μικρῶν ἰνῶν, ἐκ τῶν ὁποίων ὑφαίνονται τὰ
βαμβακερὰ καὶ λινὰ υφάσματα, εἶναι ἐπίσης φυτικά κύτταρα, τὰ
ὁποία, καίτοι λεπτότατα, δύνανται ὁμως νὰ λάβωσι μῆκος δύο μέ-
χρι 5 ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου.

Κύρια ἢ οὐσιώδη μέρη τοῦ κυττάρου. Ἐὰν τὸ διὰ τοῦ μι-
κροσκοπίου ἐξεταζόμενον μέρος τοῦ φυτοῦ εἶναι λίαν πρυφερόν, ὥπως
λ.χ. εἶναι τὸ ἄκρον ἑνὸς ὀφθαλμοῦ, θὰ εὗρωμεν ὅτι τὸ κύτταρον
ἀποτελεῖται κατὰ τὴν σειρὰν τῆς σπουδαιότητος ἐκ τῶν ἐξῆς μερῶν!
α') τὸ πρωτόπλασμα, β') τὸν πυρῆνα, γ') τὴν κυτταρικὴν μεμβρά-
ναν καὶ δ') τὸν κυτταρικὸν χυμὸν (Εἰκ. 20)

α') Τὸ **πρωτόπλασμα** (Γ. πρ.) εἶναι ὑγρὸν πυκνόρευστον εὐρισκόμενον ἐν κινήσει. Ἀποτελεῖται κυρίως ἐκ *λευκώματος*¹, ὕδατος καὶ λίπους καὶ εἶναι τὸ οὐσιωδέστερον συστατικὸν μέρος τοῦ κυττάρου, διότι ἐντὸς αὐτοῦ τελοῦνται αἱ μεταβολαί, διὰ τῶν ὁποίων προάγεται ἡ θρέψις, ἡ αὐξησις καὶ ὁ πολλαπλασιασμός τῶν φυτῶν.

β') **Πυρῆν**. (π) Εἶναι συνήθως σφαιρικὴ μάζα ὁμοία περίπου κατὰ τὴν σύνθεσιν πρὸς τὸ πρωτόπλασμα, ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκεται, Ἐνίοτε οὗτος ἐγκλείει καὶ ἄλλους πυρῆνας.

γ') **Κυτταρινὴ μεμβράνη** (Γ. μ.) Αὕτη ἐκκρίνεται ἐκ τοῦ πρωτάσματος καὶ ὡς λεπτὸν ὑμένιον περιβάλλει πανταχόθεν τὸ κύτταρον. Ἀποτελεῖται ἀπὸ οὐσίαν τινὰ καλουμένην κυτταρίνην² ὁμοίαν κατὰ τὴν σύνθεσιν πρὸς τὸ ἄμυλον (σελ.13) καὶ σχηματίζει οἶονεῖ προστατευτικὸν οἰκοδόμημα, ἐν ᾧ κατοικεῖ τὸ πυκνόρευστον πρωτόπλασμα, ἄνευ τῆς ὁποίας βεβαίως δὲν θὰ ἦτο δυνατόν οὐδὲν κύτταρον νὰ σχηματισθῇ με ὠρισμένην μορφήν. Ἡ νεὰρὰ κυτταρική μεμβράνη διαπερᾶται ὑπὸ τοῦ ὕδατος.

Ἀλλοιώσεις τῆς κυτταρικῆς μεμβράνης. Ἐνίοτε αἱ ἐκ κυτταρίνης μεμβρᾶναι μεταβάλλουσι σύνθεσιν: Οὕτω π.χ. κυττάρων τινῶν αἱ μεμβρᾶναι ἐμποτίζονται ὑπὸ οὐσίας τινὸς καλουμένης ξυλίνης καὶ ἀποξυλοῦνται, ἔνεκα τῆς ὁποίας ἀποκτῶσι μεγάλην στερεότητα. Κύτταρα φυτῶν ἐρχόμενα εἰς ἐπαφήν μετὰ τοῦ ἐξωτερικοῦ ἀέρος ἢ προσωρισμένα ἰδίως νὰ προφυλλάξωσι τοὺς ἴστους κατὰ τῆς ἀποξηράνσεως κλπ. παρουσιάζουσι προϊόντος τοῦ χρόνου ἀλλοιώσιν τινὰ καλουμένην ἀποφέλλωσιν, ἔνεκα ἐναποθέσεως τῆς φελλίνης, οὐσίας λιπαρᾶς, παράδειγμα τοιαύτης ἀποφελλώσεως παρέχει εἰς ἡμᾶς ὁ φελλός, ὁ ὁποῖος ἐμποδίζει τελείως τὴν διόδον ὑγρῶν καὶ ἀερίων διὰ τῆς μάζης αὐτοῦ. Ὅμοια πρὸς τὴν ἀποφέλλωσιν ἀλλοιώσις εἶναι καὶ ἡ ἀφωμενίωσις, καθ' ἣν ἐμποτίζονται ὑπὸ ὑμενίνης. Αἱ μεμβρᾶναι κυττάρων τινῶν καὶ ἰδίως τῶν ἀποτελούντων τὰς ἐπιφανείας καρπῶν τινῶν καὶ σπερμάτων (κυδωνίας, λίνου, ἐλελίσφακου), ὁρίστανται τὴν λεγομένην ἀποβλένωσιν, ἥτοι μεταποίησιν τῆς κυτταρίνης εἰς οὐσίαν ἐν ὕδατι κατ' ἄρ-

1) Τὸ λεύκωμα εἶναι ὕλη ἡ ὁποία συνίσταται ἀπὸ ἄνθρακα, ὀξυγόνον, ὕδρογόνον καὶ ἄζωτον, ἠνωμένα με μικρὰν ποσότητα θείου καὶ ὀλίγου φωσφόρου.

2) Διαφέρει ἡ κυτταρίνη ἀπὸ τὸ πρωτόπλασμα, καθ' ὅσον δὲν περιέχει ἄζωτον, οὔτε θεῖον, οὐδὲ φωσφόρον, ἀλλὰ συνίσταται μόνον ἀπὸ ἄνθρακα καὶ ὕδατος (ὕδατάνθραξ).

χὰς διογκουμένην εἶτα δὲ διαλυομένην. Ἐνίοτε ἡ μεταβολὴ αὕτη ἀποτελεῖ παθολογικὸν φαινόμενον καὶ λέγεται κομμίωσις. Εἰς τὰ μεμβράνας τέλος κυττάρων τινῶν ἀναποτίθενται κοκκία ἀσβεστολίθου, σπανίως δὲ πυριτικῆς γῆς, ἕνεκεν τῶν ὁποίων καθίστανται τὰ φυτὰ στερεά, π.χ. εἰς τοὺς βλαστοὺς τῶν σιτηρῶν, τοῦ καλάμου εἰς γηραιὰ φύλλα ὀξύας, εἰς τὰς ἱππουρίδας.

γ') Κυτταρικός χυμός. Νεαρὰ (ἐμβρυώδη) κύτταρα φυτῶν εἶναι ὅλως πεπληρωμένα πρωτοπλάσματος, τοὺναντίον εἰς παλαιότερα κύτταρα ἐμφανίζονται κοῖλοι χώροι (εἰκ. 20, X. X.) οἱ ὅποιοι καλοῦνται *χυμοιόπια* καὶ πληροῦντα ὑπὸ ὕδατος πάντοτε διαυγοὺς ἐνίοτε κεχρωματισμένου *κυτταρικοῦ χυμοῦ*· εἰς ἡλικιωθέντα κύτταρα τὸ πρωτόπλασμα καλύπτει μόνον τὸ ἔσω μέρος τοῦ τοιχώματος τοῦ κυττάρου ὡς λεπτὸν στρώμα, ὃ δὲ λοιπὸς κυτταρικός χώρος ἀποτελεῖ ἓν μέγα χυμοτόπιον. Τέλος δὲ ἐλλείπει καθ' ὁλοκληρίαν τὸ πρωτόπλασμα, ὁπότε τὰ κύτταρα μόνον ἐκ κυτταρικῆς μεμβράνης, ἡλ. λειωμένης πάντοτε, ἀποτελούμενα, γίνονται ἅπλοϊ *κενοὶ κυτταρικοὶ χώροι*. Τὰ τοιαῦτα ὅμως κύτταρα εἶναι νεκρά· Ἀλλὰ καὶ τὰ νεκρά κύτταρα παραμένοντα εἰς τὰ πολυκύτταρα φυτὰ χρησιμεύουσι νὰ προσπλῖξωσι τὰ ζῶντα κύτταρα ἀπὸ πίεσεως ἑλξεως, κάμψεως, συγχρόνως δὲ καὶ ὡς ὕδαταγωγὰ στοιχεῖα.

Σημασία τοῦ κυτταρικοῦ χυμοῦ. Ἐν τῷ κυτταρικῷ χυμῷ, ὑπάρχουσι διαλελυμένα ὀξέα, ἅλατα, σάκχαρον ἢ ἄλλαι ὕλοι. Πῶς τὸ ὕδρον τοῦτο ἐνεργεῖ θὰ δείξῃ εἰς ἡμᾶς πείραμά τι· Λαμβάνομεν ὕλινον κύλινδρον ἀνοικτὸν ἐκατέρωθεν, ἐπιδένομεν ἐπὶ τοῦ ἐνὸς στομίου ἐρμητικῶς τεμάχιον ὑγραθέντος περγαμηνοῦ χάρτου ἢ κύστεως, ἔπειτα πληροῦμεν αὐτὸν διὰ πυκνῆς διαλύσεως μαγειρικοῦ ἁλατος καὶ ἐπιδένομεν τὸ ἄλλο στόμιον ἐπίσης ἐρμητικῶς διὰ περγαμηνοῦ χάρτου (ἢ κύστεως). Ἐπειτα ρίπτομεν τὸν κύλινδρον εἰς δοχεῖον πλήρες καθαροῦ ὕδατος. Μετὰ 24 περίπου ὥρας εὐρίσκομεν, ὅτι ἀφ' ἐνὸς μὲν τὸ ἐν τῷ ἀγγεῖῳ ὕδωρ ἐγένετό πως ἄλμυρόν, ἀφ' ἑτέρου δὲ ὅτι τὰ δύο πώματα τοῦ κυλίνδρου εἶναι ἰσχυρῶς τεταμένα καὶ ἰσχυρῶς κεκυρτωμένα. Διὰ τοῦ περγαμηνοῦ λοιπὸν χάρτου διεπίδυσεν ἄλμυρόν ὕδωρ πρὸς τὰ ἔξω καὶ καθαρὸν ὕδωρ πρὸς τὰ ἔσω. Ἐὰν ἀντὶ τοῦ μαγειρικοῦ ἁλατος χρησιμοποιήσωμεν σάκχαρον ἢ ὀξύ, θὰ παρατηρήσωμεν τὰ αὐτὰ φαινόμενα. Ὡσαύτως ἐὰν χρησιμοποιήσωμεν δύο ἄερια λ.χ. χλώριον καὶ ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα. Ἐξακολουθεῖ δὲ ἡ ἀνταλλαγὴ

αὕτη μέχρις οὗ τὰ ὑγρά ἢ τὰ αἶρια ἀμφοτέρωθεν τοῦ τοιχώματος λάβωσι τὴν αὐτὴν σύστασιν.

Λοιπὸν τὸ κύτταρον τοῦ φυτοῦ ὁμοιάζει πρὸς τοιοῦτον κύλινδρον. Ἡ μεμβράνα τοῦ κυττάρου ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὰ πώματα, ὁδὲ κυτταρικός χυμὸς μὲ τὴν διάλυσιν τοῦ ἁλατος. Ἐὰν νῦν ἡ μεμβράνα τοῦ κυττάρου ἔλθῃ εἰς ἐπαφὴν μὲ ρευστὸν ἔχον ἄλλην σύστασιν ἢ ὁ κυτταρικός χυμὸς, ἀναγκαίως μεταξὺ ἀμφοτέρων θὰ γίνῃ ἀνταλλαγὴ. Κατὰ τὸν τρόπον τοῦτον αἱ ὕλαι ἐν τῷ φυτῷ μεταβαίνουν ἀπὸ τοῦ ἑνὸς κυττάρου εἰς τὸ ἄλλο. Ὅταν αὐξάνηται ὁ κυτταρικός χυμὸς, τότε ἡ κυτταρική μεμβράνα ἐκτείνεται. Τοῦναντίον ὅταν τὸ κύτταρον χάσῃ ὕδωρ, τότε ἡ κυτταρική μεμβράνα χαλαρώνεται. Ὅταν τὸ τελευταῖον συμβῇ ἐπὶ πολλῶν ἢ ἐπὶ πάντων τῶν κυττάρων, τότε λέγομεν ὅτι τὸ φυτὸν μαραίνεται. Ἐὰν εἰς τὸ φυτὸν προσαγάγωμεν πάλιν ὕδωρ, ποτίζοντες ἢ τοποθετοῦντες αὐτὸ εἰς ἀγγεῖον μὲ ὕδωρ προσλαμβάνει πάλιν τὴν προτέραν ἀκμὴν.

Ἐπουσιώδη συστατικὰ τῶν κυττάρων. α') Χλωροφυλλόκοκοι, β') ἄμυλόκοκοι ἢ ἄμυλον, γ') πρωτεϊνόκοκοι καὶ δ') διάφοροι κρύσταλλοι.

α') Χλωροφυλλόκοκοι. Οὗτοι εἶναι μικροίκοκοι στρογγύλοι ἢ πολυεδρικοί εὐρισκόμενοι ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος τῶν πρασίνων μερῶν τοῦ φυτοῦ, οἱ ὅποιοι σύγκεινται ἐξ οὐσίας ὁμοίας πρὸς τὸ πρῶτόπλασμα καὶ εἶναι κεχρωματισμένοι δι' ὕλης χρωστικῆς πρασίνης χλωροφύλλης καλουμένης. Τὰ πράσινα φύλλα λ.χ. ἔχουσι τόσον μέγαν ἀριθμὸν ἐξ αὐτῶν, ὥστε τὰ φύλλα, τὰ ὅποια αὐτὰ καθ' ἑαυτὰ εἶναι ἄχροα, λαμβάνουσι τὸ πράσινον χρῶμα. Ἡ χλωροφύλλη ἐντὸς οἰνοπνεύματος ἢ αἰθέρος διαλύεται. Ὑπὸ ζωηρὸν φῶς ἀποσυντίθεται (ἀποχρωσις). Ἐὰν φύλλον πράσινον ἐκθέσωμεν εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου, ἀφ' οὗ κατὰ τὸ ἥμισυ καλύψωμεν αὐτὸ δι' ἐπικαλύμματος σκοτεινοῦ μετὰ τινα χρόνον τὸ σκοτεινὸν μέρος τοῦ φύλλου φαίνεται ξανθότερον τοῦ ἀκαλύπτου, τὸ δὲ φωτιζόμενον βαθύτερον πράσινον, παρ' ὅτι πρότερον ἢ χλωροφύλλη ἄρα μετεκινήθη. Τὴν μεγάλην σπουδαιότητα τῆς χλωροφύλλης θὰ μάθωμεν ἐν τοῖς ἐπομένοις.

*Χρωστικὴ οὐσία συγγενὴς πρὸς τὴν χλωροφύλλον, παραγομένη διὰ μεταποιήσεως αὐτῆς κατὰ τὴν ὥριμανσιν τῶν καρπῶν εἶναι ἡ *ἀνθοξανθίνη*, ἐρυθρὰ χρωστικὴ οὐσία, ἡ ὁποία ἐπίσης ὑπάρχει συνδεδεμένη μεθ' ὠρισμένων πρωτοπλασματικῶν σωματίων. Εἰς τὰ πέταλα τῶν ἀνθέων, τῶν ἐχόντων κίτρινον χρῶμα, παράγονται ἐν

τοῖς κυττάροις ἄνευ προηγουμένου σχηματισμοῦ χλωροφύλλης· μικρὰ πρωτοπλασματικά σωματία κυτρίνου χρώματος.

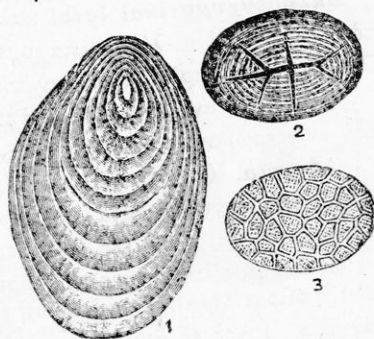
Ἀμυλόκοκοι. (εἰκ. 12). Εἶναι μικροὶ κόκκοι σάνηθως φρειδεῖς ἐντὸς τῶν κόκκων τῆς χλωροφύλλης εἰς φυτὰ ἐκτεθειμένα εἰς τὸ ἥλιακόν φῶς. Ἀποτελοῦνται ἐξ ἁμύλου, ὕδατος καὶ μικρᾶς ποσότητος ἀκαύστων ὕλων. Σχηματίζουσιν ἀποταμειύματα θρεπτικά εἰς μέρη ἰδίως ἀσφαλῇ ἐκ τοῦ ψύχους καὶ τῆς θερμότητος (ἐντὸς κονδύλων, βολβῶν, ριζωμάτων), ὅπως δημιουργήσῃσι νέα μέρη τοῦ φυτοῦ. Ἐκ τοῦ σχήματος τῶν κόκκων τοῦ ἁμύλου δύναται τις νὰ καθορίσῃ τὸ φυτόν, ἐξ οὗ πηγάζει τὸ ἄλευρον.

ν') Πρωτεϊνόκοκοι. Εἶναι καὶ οὗτοι μικροὶ κόκκοι εὐρισκόμενοι ἰδίως ἐντὸς σπερμάτων πολλῶν φυτῶν κυρίως τῶν ἐλαιούχων. Σχηματίζουσιν καὶ οὗτοι θρεπτικά ἀποταμειύματα.

δ) Κρύσταλλοι. Οὗτοι ἀποτελοῦνται ἢ ἐξ ὀξαλικοῦ ἀσβεστίου (ἄσβεστος καὶ ὀξαλικόν ὀξύ) ἢ ἐξ ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου ἢ καὶ ἐκ πυριτικοῦ ὀξέος. Σχηματίζουσιν ἢ ἀδένας κρυσταλώδης ἢ κρυσταλλικᾶς βελόνας. Χρησιμεύουσι δὲ ἵνα προσταψίζωσι τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ ἀπὸ τῶν κοχλιῶν καὶ ἄλλων ζῴων.

Γένεσις τοῦ κυττάρου. Ἡ αὐξήσις τῶν φυτῶν δὲν ἐξαρτᾶται μόνον ἐκ τῆς αὐξήσεως τῶν κυττάρων, ἀλλ' ἰδίως ἐκ τοῦ πολλαπλασιασμοῦ αὐτῶν, ἥτοι ἐκ τῆς παραγωγῆς ἐκ τῶν προϋπαρχόντων κυττάρων (μητρικῶν) νέων τοιούτων.

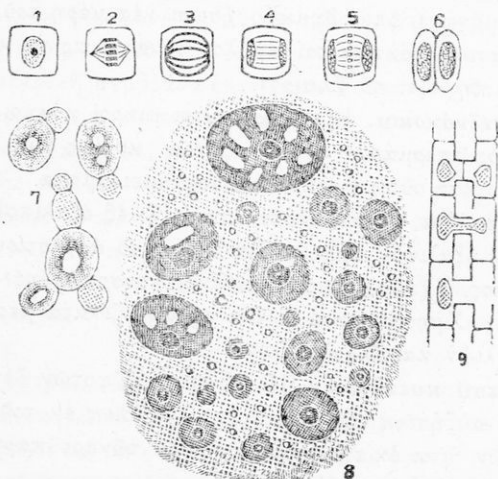
Ἡ νεοπλασία αὕτη τῶν κυττάρων γίνεται συνήθως διὰ τοῦ μερισμοῦ τῶν κυττάρων. Τὸ πρωτόπλασμα διαιρεῖται συνήθως μὲν εἰς δύο σπανιώτερον δὲ εἰς τέσσαρα μέρη, κατὰ δὲ τὸν μερισμὸν τοῦτον διαιρεῖται ὁ πυρὴν εἰς ἰσχυρίθμῳ τμήματα. Ἐν μέσῳ δὲ τοῦ χώρου μεταξὺ τῶν πυρήνων ἐκκρίνεται ὡς διάφραγμα κυτταρική μεμβράνη οὗτω δὲ τὸ ὅλον μητρικὸν κύτταρον διαιρεῖται εἰς δύο θυγατρικά (Ἐν τῇ εἰκ. 22 ἀπὸ 1-7 δεικνύονται τὰ διάφορα στάδια τῆς κυτταροτομίας καὶ πυρηνοτομίας).



Εἰκ. 21

Ἴστοι. **Κυτταρικὸν ἱστὸν** καλοῦσι σύνολόν τι κυττάρων στερεῶς πρὸς ἄλληλα συνηγμένων ἀποτελοῦν ἑνίαν ὁδόν.

Τὰ κύτταρα, τὰ ὁποῖα συνενώνονται πρὸς σχηματισμὸν ἰστῶν, ἢ ἐνώνονται κατὰ τοιοῦτον τρόπον ὥστε νὰ μὴ μεσολαβῇ μεταξὺ αὐτῶν κενὸν διάστημα (ὁ τοιοῦτος ἰστὸς καλεῖται **προσεγγυματικός**) ἢ πολλὰ σημεῖα τούτων δὲν ἐφάπτονται μεταξύ των, ὁπότε σχηματίζουσι κενὰ διαστήματα πληρούμενα ἀέρος, γαλακτωδῶν χυμῶν, ῥητίνης, βαλσάμου κλπ. Οἱ χώροι οὗτοι καλοῦνται μεσοκύτταροι (ὁ τοιοῦτος ἰστὸς καλεῖται **παρεγγυματικός**).



Εἰκ. 22

Σκληροεγγυματικοὶ ἱστοὶ καλοῦνται πάντες οἱ ἱστοί, τῶν ὁποίων τὰ κύτταρα εἶναι λίαν πεπαχυμένα καὶ ὥς ἐκ τούτου κατάλληλα, ἵνα συντελῶσι πρὸς στερέωσιν τοῦ φυτικού σώματος.

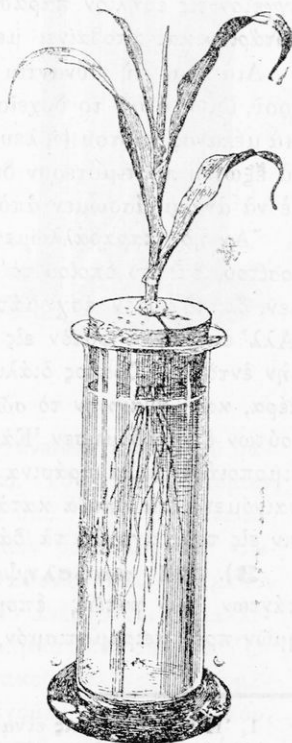
Ἰνες. Ὅταν τὰ κύτταρα ἐπιμηκύνονται καὶ ἀπολήγωσιν εἰς ἑξὺ ἐκατέρωθεν, καλοῦνται **Ἰνες**, ὁ δὲ ἐκ τούτων ἰστὸς **ινώδεις**.

Ἀγγεῖα. Ὅταν πολλὰ κύτταρα τίθενται τὰ μὲν ἐπὶ τὰ δὲ αἱ δὲ μεμβρᾶναι εἰς τὰ σημεῖα τῆς ἐγκαρσίας ἐπαφῆς καταστρέφονται, τότε γεννῶνται συνεχεῖς σωληνες ἢ **ἀγγεῖα**. Τὰ τοιχώματα τῶν ἀγγείων συνήθως παχύνονται ἐν μέρει ἕνεκα τοῦ ὁποίου γεννῶνται (εἰκ. 20) σπειροειδῆ (α), δακτυλιοειδῆ (β), κλιμακωτὰ (γ), δικτυωτὰ, στικτὰ ἀγγεῖα. Ἰστὸς ἐξ ἀγγείων καλεῖται **ἀγγειώδης**. Ὅταν αἱ μεμβρᾶναι εἰς τὰ σημεῖα τῆς ἐγκαρσίας ἐπαφῆς φέρωσιν ὅπας ἐν εἰδεικοσκίνου καλοῦνται **ῥινοειδῆς σωληνες** διὰ τῶν ὁπῶν τοῦτων δύνανται ἀμεταναστεύωσιν ἀπὸ μέλους εἰς μέλος ἀναλίσσονται λευκωματώδεις οὐσίαι.

2. Φυσιολογία καὶ ἀνατομία τοῦ φύλλου.

Τὸ φύλλον ὡς ὄργανον τῆς προσλήψεως τῶν θρεπτικῶν ὑλῶν.

1) Χημικὰ συστατικὰ τῶν φυτῶν, ἤτοι ὕλη ἐξ ὧν συνίστανται τῇ φυτῇ. Πάντα τὰ μέρη τῶν ζώντων φυτῶν εἶναι διαπεποτισμένα ὑπὸ ὕδατος, (φυτικός βίος ἀνευ ὕδατος δὲν εἶναι δυνατός). Μέρη φυτοῦ καίόμενα καταλλήλως ἐν κλειστῷ χώρῳ καὶ μὲ δλίγον ρεῦμα ἀέρος, ὅπως γίνεται εἰς τὰς καμίνους, ἐνθα κατασκευάζονται οἱ ξυλάνθρακες, παρέχουσιν ἄνθρακα. Ἐπειδὴ τὸ πρωτόπλησμα εἶναι οὐσία λευκωματούχος, καὶ ἐπειδὴ λεύκωμα γεννᾶται μόνον ὅταν ὑπάρχη ἄζωτον (σελ. 28 σφόλιον), διὰ τοῦτο καὶ ἡ ὕλη αὕτη (τὸ ἄζωτον) ὑπάρχει ἐν παντὶ φυτῷ. Ἐὰν καύσωμεν φυτόν, μένει φαίον τι ὑπόλειμμα, τὸ ὅποσον δὲν καίεται πλέον καὶ ὀνομάζεται τέφρα. Διὰ τῆς χημικῆς ἐξετάσεως εὐρίσκεται ὅτι ἡ τέφρα ἀποτελεῖται ἐκ διαφόρων ἀνοργάνων συστατικῶν. Ἄν καὶ εἰς τὰ ἀνόργανα συστατικὰ τῆς τέφρας ἀνευρίσκομεν πολλὰ χημικὰ στοιχεῖα, ἐν τούτοις διὰ πειραμάτων ἐδείχθη ὅτι τὸ φυτόν πρὸς ἀνάπτυξιν αὐτοῦ ἔχει ἀνάγκην μόνον τῶν στοιχείων τοῦ θείου, φωσφόρου, καλίου, ἀσβεστίου, μαγνησίου καὶ σιδήρου. Αἱ ἀνόργανοι ἐνώσεις αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται ἐν τῇ τέφρᾳ, ὀνομάζονται ἅλατα· ὥστε οὐσαὶ ἀπαραίτητοι δι' ἕκαστον φυτόν εἶναι : τὸ ὕδωρ (ὕδρογόνον + ὀξυγόνον), ὁ ἄνθραξ, τὸ ἄζωτον καὶ ἀνόργανοί τινες ὕλαι ἢ ἅλατα διαλυόμενα ἐντὸς τοῦ ὕδατος.



Εἰκ. 23.

Αἱ μνημονευθεῖσαι λοιπὸν ὕλαι εἶναι ἀναγκαιὰ συστατικὰ πρὸς ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν. Διὰ τοῦτο καὶ πρέπει τὰ φυτὰ νὰ λαμβάνωσι ταύτας μετὰ τῆς τροφῆς. Ὀνομάζονται δὲ ἕνεκα τούτου καὶ θρεπτικαὶ ὕλαι.

2. Ἡ πρόσληψις τῶν θρεπτικῶν ἀλάτων.— Ὅτι τὸ (πράσινον) φυτὸν πραγματικῶς ἐποικοδομεῖται ἐκ τῶν ἀναφερθεῖσων ὑλῶν, δεικνύει ἀπλοῦν πείραμα: Διαλύομεν ἅλατά τινα, ἅτινα παρέχουσι πάσας τὰς ὑλας ταύτας (πλὴν τοῦ ἀνθρακος) ἐν ὁρισμένῃ ποσότητι ἐντὸς ἀπεσταγμένου ὕδατος¹ καὶ προσάγομεν τὴν θρεπτικὴν ταύτην διάλυσιν ὡς τροφήν εἰς βλαστάνον φυτάριον ἐκ σπέρματος ἀραβοσίτου (εἰκ. 23) ἢ ἄλλου τινὸς φυτοῦ. Τὸ φυτάριον στερεώνομεν εἰς τὸν διατρυπημένον φελλὸν τοῦ ἀγγείου οὕτως, ὥστε μόνον ἡ ρίζα νὰ βυθίζεται ἐντὸς τοῦ ὑγροῦ. Ἐάν τῶρα θέσωμεν τὸ ἀγγεῖον εἰς εὐήλιον παράθυρον, αὐξάνεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον τὸ φυτάριον καὶ ἀποβαίνει μεγαλοπρεπὲς φυτὸν.

Διὰ τὴν μὴ δύνανται νὰ ἐμφωλεύωσι φύκη ἐντὸς τοῦ ὑγροῦ, ἰδίως ὅταν τὸ δοχεῖον εἶναι ὑάλινον, καλύπτομεν τὸ δοχεῖον διὰ μέλανος χάρτου (ἢ λευκὴ ἐπιφάνεια νὰ εἶναι ἐστραμένη πρὸς τὰ ἔξω) ἢ προτιμότερον διὰ πολλῶν τεμαχίων φανέλλας. Πρέπει δὲ νὰ ἀναταράσσωμεν ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν τὸ ὑγρὸν.

Ἄν ἤδη παραβάλλωμεν τὸ φυτὸν τοῦτο μὲ τὸ σπέρμα τοῦ ἀραβοσίτου, ἐκ τοῦ ὁποίου τὸ φυτὸν προήλθε, πρέπει νὰ ὁμολογήσωμεν, ὅτι τὸ φυτὸν ἐσχημάτισε μεγάλῃν ποσότητα φυτικῶν οὐσιῶν. Ἄλλ' ἐπειδὴ τὸ φυτὸν εἰς τὴν διάθεσιν αὐτοῦ δὲν εἶχεν ἄλλο τι ἢ τὴν ἐντὸς τοῦ ὕδατος διάλυσιν τῶν ἀλάτων καὶ τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, κατ' ἀνάγκην τὸ σῶμα αὐτοῦ τὸ φυτὸν τοῦτο ἐκ τῶν ὑλῶν τούτων ἐπωκοδόμησεν. Ἐάν διὰ τὰ πειράματα ἡμῶν ἠθέλομεν χρησιμοποιεῖται ἄλλα πράσινα φυτά, ἠθέλομεν παρατηρήσει τὰ αὐτὰ φαινόμενα, τὰ ὅποια κατὰ πᾶν ἔτος ἐν μεγίστῃ κλίμακί συμβαίνουσιν εἰς τοὺς ἀγρούς, τὰ δάση καὶ τοὺς λειμῶνας.

3). Ἡ πρόσληψις τοῦ ἀνθρακος. α'). Τὸ σῶμα πᾶντων τῶν φυτῶν, ἐπομένως καὶ τῶν χρησιμοποιηθέντων ὅφ' ἡμῶν πρὸς πειραματισμόν, περιέχει, ὡς εἶδομεν, ἀνθρακα. Ἄλλ'

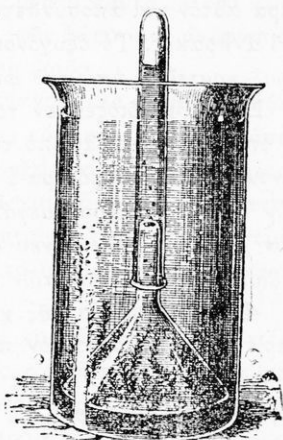
1. Ἡ ἔξις σύνθεσις εἶναι συνηθεστάτη:

* Ὑδρὸ βροχῆς ἀποτελούμενον ἐξ ὕδρογόνου καὶ ὀξυγόνου) 1000 γραμ.	
Νιτρικὸν κάλιον (κάλιον+ὀξυγόνον+ᾤζωτον)	1 »
* Ἀλας μαγειρικὸν (νάτριον+χλώριον)	0.5 »
Γύψον (θειὸν+ὀξυγόνον+ᾤβεστιον)	0.5 »
Θεϊκὴν μαγνησίαν (θειὸν+ὀξυγόνον+μαγνήσιον)	0.5 »
* Ἀπατίτην εἰς κόνιν (φωσφόρον+ὀξυγόνον+ᾤβεστιον).	0.5 »
* Ὑπερχλωριούχον σίδηρον (σίδηρον+χλώριον) ὀλίγας σταγόνας.	

ἐν τῇ θρεπτικῇ διαλύσει οὐδ' ἵχνος ἀνθρακος ὑπάρχει. Ἐπειδὴ δὲ τὸ φυτὸν τοῦ ἀραβοσίτου ἦλθεν εἰς ἐπαφὴν μόνον μὲ τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, διὰ τοῦτο δὲν εἶναι δυνατόν παρὰ ἐξ αὐτοῦ καὶ μόνον νὰ παραλαμβάνῃ τὸν ἀνθρακα.

Ὁ ἀνθραξ δὲν εὐρίσκεται ἐν τῷ αέρι καθαρὸς, ὥπως καθαρὰ δὲν εἶναι καὶ τὰ ἐν τοῖς μεταλλείοις ἐξορυτόμενα μέταλλα. Ἐν αὐτῷ ὁ ἀνθραξ εἶναι ἡνωμένος μετὰ τοῦ ὀξυγόνου ὡς ἀέριον ὡς διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος ἢ ἀνθρακὸν ὀξύ. Τὸ ἄχρουν τοῦτο ἀέριον εἶναι: α') τὸ γνωστὸν ἀέριον τῆς ἐκπνοῆς τῶν ζώων, β') τὸ συντελοῦν εἰς τὸν ἀναβρασμὸν διαφόρων ὑγρῶν, π.χ. ὕδατος seltz, ὀξίνων ὀπῶν (λεμονάδων), ἀφρωδῶν ποτῶν (ζύθου, καμπανίτου). Ἀνά 100 λίτραι ἀέρος περιέχουσι μόνον 0,03 λίτρας διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος.

β') Πῶς δὲ γίνεται ἡ πρόσληψις τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος θὰ δείξησιν ἡμᾶς καὶ πάλιν πείραμα: Ἐμβαπτιζομεν κλάδον ὑδροβίου φυτοῦ ἐντὸς ἀγγείου περιέ-



Εἰκ. 24

χοντος ὁροσερὸν πηγαῖον ὕδωρ καὶ θέτομεν ἀνωθεν τοῦ φυτοῦ ὑάλινην χοάνην (εἰκ. 24), ὥστε νὰ καλύψῃ τοῦτο. Τὸ στενὸν στόμιον τῆς χοάνης, τὸ ὅποion πρέπει νὰ εὐρίσκηται ὑπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος, κυλύπτομεν μὲ τὸ ἀνοικτὸν στόμιον δοκιμαστικοῦ σωλῆνος πλήρους ὕδατος καὶ ἐκθέτομεν τὴν δλὴν συσκευὴν εἰς τὸ ἄμεσον ἥλιακὸν φῶς. Μετ' ὀλίγον χρόνον ἀπὸ τοῦ φυτοῦ ἀνέρχονται φυσαλλίδες ἀέριου, αἱ ὁποῖαι συλλέγονται εἰς τὸν δοκιμαστικὸν σωλῆνα. Ὅταν δλον τὸ ὕδωρ ἐκδιωχθῇ ἐκ τοῦ δοκιμαστικοῦ σωλῆνος, κλείομεν αὐτὸν ὑπὸ τὸ ὕδωρ διὰ τοῦ ἀντίχειρος, ἐξάγομεν ἐκ τοῦ ἀγγείου, καὶ, ἀφοῦ ἀναστρέψωμεν, εἰσάγομεν ἐντὸς αὐτοῦ κηρίον ἀνημμένον· παρατηροῦμεν ὅτι τοῦτο καίεται μετὰ ζωηρότητος καὶ φωταυγείας ὅλως ἀσυνήθους, ἢ ἐὰν εἰσαχθῇ ἐσβεσμένον κηρίον, εἰς τὴν θρύαλλίδα τοῦ ὁποίου ὁμῶς διατηροῦνται σημεῖα διάπυρα, ἀναφλέγεται αὕτη αὐτομάτως. Τὸ ἀπὸ τοῦ φυτοῦ ἀποχωρῆσαν ἀέριον δὲν δύναται νὰ εἶναι ἄλλο τι ἢ ὀξυγόγον, διότι τοῦτο ἔχει τὰς ιδιότητας ταύτας.

Πῶς πρέπει νὰ ἐρμηνευθῇ τὸ φαινόμενον τοῦτο; Ἐὰν ποτήριον

περιέχον πηγαῖον ὕδωρ ἀφήσωμεν ἐπὶ τινα χρόνον ἥρεμον, τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα αὐτοῦ καλύπτονται μὲ ψαλλίδας ἀέρος. Ὅστε μεταὰ τοῦ ὕδατος εἶναι ἀναμεμιγμένον ποσὸν τι ἀέρος (καὶ ὁ ἐντὸς τῶν ὑδάτων βίος τῶν ζώων καθιστᾷ τοῦτο φανερόν. Τὰ φυτὰ, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦμεν διὰ τὰ πειράματα ἡμῶν, εἰσδέχονται τὸν ἀέρα αὐτὸν καὶ ἀποσυνθέτουσι τὸ ἐν αὐτῷ περιεχόμενον διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Τὸ ὀξυγόγον τοῦτο ἀποχωρίζεται τοῦναντίον ὁ ἀνθραξ κραιεῖται ὑπὸ τοῦ φυτοῦ.

ΣΗΜ. Τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος εἶναι τὸ εἶδος τοῦ ἀερίου, τὸ ὁποῖον ἐκπνέεται ὑπὸ τῶν ἀνθρώπων καὶ τῶν ζώων, τὸ ἔξυγόγον εἶναι δι' ἀμφοτέρω ὁ «ἀήρ τῆς ζωῆς των» Ἐν τῇ φύσει λοιπὸν λαμβάνει χώραν μεγάλη κυκλοφορία ἀμφοτέρων τῶν εἰδῶν τῶν αερίων. Ὅθεν ἄνευ φυτικοῦ βίου (πρασίνου) εἶναι ἀδύνατος ἡ ζωὴ τῶν ζώων καὶ τῶν ἀνθρώπων.

4' **Ἡ σημασία τῆς χλωροφύλλης.** Ἐὰν ἐντὸς τοῦ ἀγγείου τοῦ περιέχοντος τὸ ὁροσερόν πηγαῖον ὕδωρ ἐμβαπτίσωμεν νωποὺς κονδύλους γεωμήλων, νωπὰς ρίζας καρώτου, ἢ τεμάχια μεγάλων μυκήτων καὶ ἐκθέσωμεν εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου, ὅπως καὶ τὸ ὑδροβιον φυτὸν, δὲν συμβαίνει ἐκλυσίς ὀξυγόγου. Δὲν συμβαίνει λοιπὸν καὶ πρόσληψις διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Τὸ αὐτὸ παρατηροῦμεν εἰσπὰντα τὰ φυτὰ καὶ τὰ μέρη τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα στεροῦνται τῆς χλωροφύλλης. Ἀλλ' ἐπειδὴ φυτικαὶ οὐσαὶ ἄνευ ἀνθρακος δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ σχηματισθῶσι, κατανοοῦμεν πόσον ἐκτάκτως σπουδαία εἶναι ἡ χλωροφύλλη. Αὕτη, ὥς ἤδη γινώσκομεν (σελ. 30), εὕρεσκειται εἰς τὰ πράσινα φύλλα. Ταῦτα λοιπὸν εἶναι τὰ σπουδαιότατα ὄργανα πρὸς θρέψιν τῶν φυτῶν.

α') Διὸ τὰ φυτὰ τὰ στερούμενα χλωροφύλλης πρέπει νὰ εἰσδέχωνται τὰς ὕλας, τῶν ὁποίων ἔχουσιν ἀνάγκην διὰ τὴν ἀνάπτυξιν καὶ ζωὴν τοῦ σώματός των, ἐτοιμούς, ἥτοι εἶναι παρὰσιτα ἢ σαρκόφυτα, ὥς τοῦτο συμβαίνει εἰς τὴν κουσκούταν, τὴν λαθραϊαν, τὴν ὁροβάγχην (κ. λυκόν) κ.λ.π.

β') **Ζῶα καὶ ἄνθρωποι** δὲν δύνανται νὰ τραφῶσιν ὑπὸ ὕδατος, θρεπτικῶν ἀλάτων καὶ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Τοῦναντίον ταῦτα ἔχουσιν ἀνάγκην ὑλῶν, αἱ ὁποῖαι παρασκευάζονται ὑπὸ τῶν φυτῶν. Ἐνεκα τοῦ λόγου τούτου δὲν εἶναι δυνατὴ ἡ ζωὴ τῶν ζώων καὶ τῶν ἀνθρώπων ἄνευ τῆς φυτικῆς ζωῆς,

5. **Τὸ φυτὸν καὶ τὸ φῶς.** Ἐὰν πρὸ τοῦ ἀγγείου, τοῦ περιέ-

χοντος κλάδους τοῦ ὑδροβίου φυτοῦ, θέσωμεν τὴν χειρὰ ἡμῶν ἢ ἄλλως πῶς ἐμποδίσωμεν τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας νὰ προσβάλλωσιν τὰ φυτά, παύει εὐκόλως ἢ ἐκλυσίς τοῦ ὀξυγόνου, ἦτοι ἡ ἀποσύνθεσις τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός. Ἐὰν διὰ τὰ πειράματα ἡμῶν χρησιμοποίησωμεν καὶ ἄλλα φυτά, θὰ εὕρωμεν, ὅτι ἡ πρόσληψις τοῦ ἀνθρακός εἶναι δυνατὴ μόνον ὅταν ὑπάρχῃ φῶς. Κατὰ ταῦτα ἐκ τοῦ ἡλίου ἐξαργαῖται πᾶσα ζωὴ, ἢ τῶν φυτῶν, ὡς ἢ τῶν ζώων καὶ ἀνθρώπων. Ἄνευ τοῦ ἡλίου ἢ γῆ θὰ ἦτο σφαῖρα ἄνευ ζωῆς.

α') Εἰς τὰ δάση καὶ ὑπὸ δένδρα πυκνόφυλλα ἢ βλάστησις φυτῶν εἶναι διὰ τοὺς ἀνωτέρω λόγους τόσον ὀλιγωτέρα, ὅσον ὀλιγώτεροι φωτεῖναι ἀκτῖνες δύνανται νὰ διεισδύσωσι μέχρι τοῦ ἐδάφους. Ἐν ᾧ τοῦναντίον τὰ παράσιτα καὶ σαπρόφυτα δύνανται ἐπαρκῶς νὰ φύωνται εἰς τοὺς τόπους τούτους. Διὰ τοῦτο βλέπομεν τὰ ἐν τοῖς δωματίοις κηπευόμενα φυτά, τὰ ὅποια δὲν προσδέχονται ἡλιακὰς ἀκτῖνας, νὰ μαραίνονται.

β') Ἐὰν τὰ σπουδαιότατα ὄργανα τῆς τροφῆς, τὰ φύλλα, μέλ-
λωσι νὰ προσβάλλωνται ὑπὸ τοῦ φωτός, ἀνάγκη βλαστὸς καὶ κλάδοι νὰ ὑψώνωνται ὑπερᾶνω τοῦ ἐδάφους.

γ') Τὰ φυτά ἀναγκαίως τοσοῦτον περιστότερον αὐξάνουσι, ὅσον περισσότερα φύλλα αὐτῶν μετέχουσι τοῦ φωτός, διὰ τοῦτο ταῦτα προσπαθοῦσι κατὰ τὸ δυνατόν πάντα τὰ φύλλα των νὰ ἐκθέ-
τωσιν εἰς τὸ φῶς,

6) Ἐσωτερικὴ κίττασκευή (ἱστοί) τοῦ φύλλου καὶ ἁε-
ρισμὸς αὐτοῦ. Ἐὰν πράσινον φύλλον τμήσωμεν καθέτως παρα-
τηροῦμεν διὰ τοῦ μικροσκοπίου τὰ ἐξῆς μέρη : (εἶκ. 25).

1) Τὴν ἐπιδερμίδα τῆς ἀνω ἐπιφανείας(ε). Αὕτη ἀποτελεῖται, ὡς δύναται νὰ δεῖξῃ ἐπίσης διὰ τοῦ μικροσκοπίου ἐγκαρσία τομῆ τοῦ φύλλου, ἀπὸ ἐν στρώμα κυττάρων στερουμένων χλωροφύλλης καὶ ἐχόντων τὰ τοιχώματα ἰσχυρά· τόσον δὲ στενῶς ταῦτα προσφύονται ὥστε ἀπὸ τὰ φύλλα πολλῶν φυτῶν (ὀακίνθων, κρομμύων κλπ.) δύ-
νεται ν' ἀποσπᾶται ἡ ἐπιδερμὶς ὑπὸ μορφὴν λεπτῶν ὑμένων.

2) Τὸ ραβδωτὸν ἱστὸν ἀποτελούμενον ἐκ κυττάρων ἐπιμήκων πλήρων χλωροφύλλης, σφιγκτὰ δὲ ἡνωμένων πρὸς ἄλληλα (ρ) Τού-
των τὰ τοιχώματα εἶναι λεπτά.

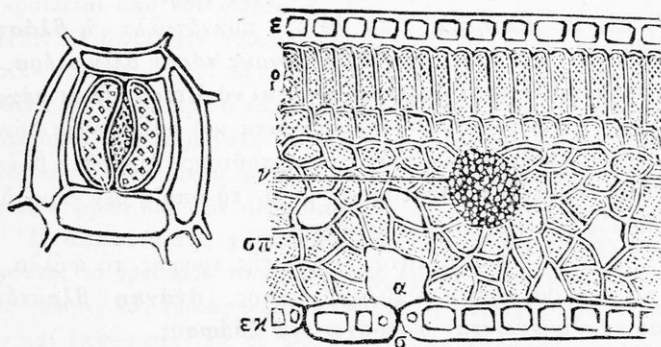
3) Τὸν σπογγώδη ἱστὸν (σ.π.) ἀποτελούμενον ἐκ κυττάρων πτω-
χοτέρων χλωροφύλλης καὶ χωριζομένων διὰ χασμάτων ἀεριοφόρων(α).

4) Τοὺς ἱστοὺς τούτους (ραβδωτὸν καὶ σπογγώδη) δισχίζουσιν τὰ

νεῦρα τῶν φύλλων (ν) (ἀγγειώδεις ἢ ἀγωγοὶ δεσμίδες, (σελ. 18).

δ) **Τὴν ἐπιδερμίδα τῆς κάτω ἐπιφανείας** (εκ) ἔχουσιν τὴν αὐτὴν κατασκευὴν μὲ τὴν τῆς ἄνω.

Ἐὰν ἤδη σκεφθῶμεν πόσον εὐκόλως βλάπτονται ἢ πύσσονται χέως δύνανται νὰ ἀποξηραίνωνται τὰ ὑπὸ τὰς ἐπιδερμίδας κύτταρα (ραβδωτοῦ καὶ σπογγώδους ἰστοῦ), τὰ ὅποια ἔχουσι λίαν λεπτὰ τὰ τοιχώματα ἀναγνωρίζομεν εἰς τὰ ἐπιδερμικὰ ταῦτα κύτταρα ἰσχυρὰ προστατευ-



Εἰκ. 25

τικὰ καλύμματα τῶν τρυφερῶν τούτων πλασμάτων. Ὡς γνωρίζομεν μόνον τὰ κύτταρα τὰ ἔχοντα κόκκους χλωροφύλλης δύνανται νὰ προσλάβωσιν διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος ἐκ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος καὶ νὰ κρατήσωσι τὸν ἄνθρακα τούτου. Ἀλλ' ἐπειδὴ τὰ κύτταρα ταῦτα, ὡς ἤδη ἐμάθομεν, εὐρίσκονται εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ φύλλου, πρέπει ὁ ἀήρ νὰ δύνανται νὰ εἰσέλθῃ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν αὐτοῦ. Διὰ τοῦτο ἡ ἐπιδερμὶς τῶν πρασίνων φύλλων (καὶ ἰδίως τῆς κάτω ἐπιφανείας), ὡς καὶ ὅλων τῶν πρασίνων μερῶν τοῦ φυτοῦ, φέρει ἀπείρους μικρὰς ὀπὰς, α ὅποια ἔνεκα τῆς μορφῆς αὐτῶν ὀνομάζονται **στόματα** (εἰκ. 25, σ), καὶ δύνανται νὰ συστέλλωνται καὶ διαστέλλωνται. Πᾶν στόμα ἀποτελεῖται ἐκ δύο συμμετρικῶς κειμένων ἡμισελήνοειδῶν κυττάρων (εἰκ. 25 ἀριστερά), τὰ ὅποια περιέχουσι χλωροφύλλην. Εἶναι τὰ στόματα λίαν μικρά· φύλλον κράμβης μετρίου μεγέθους φέρει π.χ. 11000000 καὶ φύλλον ἡλιάνθου 14.000000.

Ἐπιπλέοντα φύλλα φέρουσι μόνον εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν στόματα· ἐμβαπτισμένα ἐν ὕδατι, ὡς καὶ ὑπόγεια φυτικά ὄργανα, στεροῦνται ἐντελῶς στομάτων. Ἐλλείπουσι· τὰ στόματα ἀπὸ τὰ μέρη

ἐκείνα τῆς ἐπιδερμίδος, τὰ ὅποια καλύπτουσι τὰ χεῖλη ἢ περιφέρειαν καὶ τὰ νεῦρα τοῦ ἐλάσματος τοῦ φύλλου.

7. Αἱ παραγόμεναι φυτικά ἢ ὀργανικά ὕλαι.

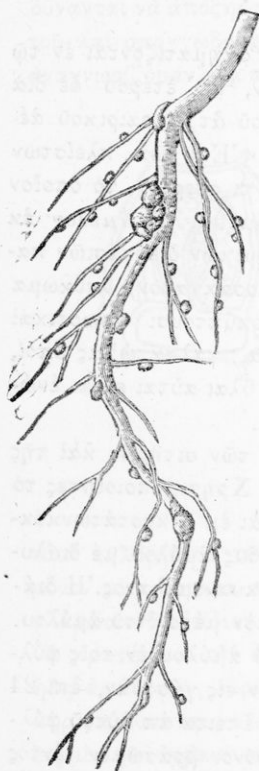
Ἦδη πρέπει νὰ ἐρωτήσωμεν ὅποια ὕλαι σχηματίζονται ἐν τῷ φυτῷ, ἀφ' ἑνὸς μὲν διὰ τῶν θρεπτικῶν ἀλάτων, ἀφ' ἑτέρου δὲ διὰ τοῦ ἄνθρακος, τὸν ὅποιον παραλαμβάνει ἐκ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἐν ἡμέρᾳ διὰ τῶν πρασίνων αὐτοῦ μερῶν. Ἐπὶ τῶν πλείστων φυτῶν ὡς πρῶτον προϊόν σχηματίζεται σῶμά τι στερεόν, τὸ ὅποιον ἐν τῇ οἰκιακῇ οἰκονομίᾳ πολλαχῶς μεταχειρίζομεθα, τὸ ἄμυλον· ἐκ τούτου διττῶν διαφόρων ἀπλῶν ἢ πολυπλόκων χημικῶν διεργασιῶν παράγεται σάκχαρον (σταφυλοσάκχαρον ἢ καλαμοσάκχαρον), λεύκωμα καὶ λίπος. Ὡς δευτερεύοντα δὲ προϊόντα προκύπτουσι χρωστικά ὕλαι, δηλητήρια, αἰθέρια ἔλαια, ρητῖναι, ἔλαια, γαλακτώδεις ὁποῖ, ὀργανικά ὀξέα, δεψικά οὐσίαι κλπ. Πᾶσαι αἱ ὕλαι αὗται εἶναι ἐνώσεις ἄνθρακος, ὀνομάζονται δὲ ὀργανικά ὕλαι.

Τὸ ἄμυλον ἐξάγεται ἰδίως ἐκ τῶν καρπῶν τῶν σιτηρῶν καὶ τῆς ὀρύζης καὶ ἐκ τῶν κονδύλων τῶν γεωμήλων. Χρησιμοποιοῦντες τὸ μικροσκόπιον ἀνευρίσκομεν, ὅτι τοῦτο συνίσταται ἐκ μικροτάτων κόκκων (εἰκ. 22, σελ. 31). Ἐὰν ρυτίσωμεν κόκκους ἀμύλου μέθῃ διόλου σινιωδίου λαμβάνουσι χρῶμα κυανοῦν μέχρι κυανομέλανος. Ἡ διάλυσις λοιπὸν τοῦ ἰωδίου εἶναι ἀριστον διακριτικὸν μέτρον τοῦ ἀμύλου.

α') Ἵνα ἀποδείξωμεν τὸν σχηματισμὸν τοῦ ἀμύλου ἐν τοῖς φύλλοις, θέτομεν φυτὸν τι, τὸ ὅποιον θερμαζόμεν εἰς γάστραν, ἐπὶ 24 περίπου ὥρας εἰς τὸ σκότος καὶ ἀποκόπτομεν ἔπειτα ἀπ' αὐτοῦ φύλλα τινά. Ἀφ' οὗ τὰ φύλλα ταῦτα ἐπὶ τινὰ χρόνον βράζωμεν ἐντὸς αἰνοπνεύματος, ὥστε νὰ ἀφαιρεθῇ ἀπ' αὐτῶν ἡ χλωροφύλλη (σελ. 30), εἰσάγόμεν εἰς ἀσθενῆ διάλυσιν ἰωδίου, παρατηροῦμεν δὲ ὅτι μένουσιν ἄχρσα, ἐπομένως δὲν περιέχουν ἄμυλον. (Τὸ πείραμα τοῦτο συγχρόνως ἀποδεικνύει ὅτι τὰ φύλλα ἐν τῷ σκότειν ὀνομαζομένην νὰ σχηματίζωσιν ὀργανικά ὕλαι). Ἐπειτα ἐκθέτομεν τὸ φυτὸν εἰς τὸ ὑπαιθρον καὶ μετὰ τὴν μεσημβρίαν ἐρευνῶμεν φύλλα τινά, καθ' ὅν ἀνωτέρω τρόπον, παρατηροῦμεν δὲ τότε, ὅτι προσλαμβάνουσι χρῶμα βαθὺ κυανοῦν, περιέχουσι λοιπὸν ἄφθονον ἄμυλον.

β') Τὸ ἄμυλον *χρησιμεύει* εἰς τὸ φυτὸν διὰ πολλοὺς σκοποὺς. Βοηθεῖ εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν μεμβρανῶν τῶν κυττάρων καὶ εἰς

τόν σχηματισμόν τῶν λευκωματωδῶν οὐσιῶν, αἱ ὁποῖαι ὡς γνωρίζομεν, ἀποτελοῦσιν ἐν τῷ κυρίῳ συστατικῷ τοῦ πρωτοπλάσματος. Ἀλλὰ τὸ λεύκωμα περιέχει πλὴν ἄλλων ἄζωτον, τὸ ὁποῖον ἐντὸς τοῦ ἀμύλου οὐδέποτε ὑπάρχει. τοῦναντίον εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα ὑ-



Εἰκ. 26.

πάρχει ἐν μεγάλῃ ποσότητι. Ἀλλ' ἐκ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος τὸ φύλλον δὲν δύναται νὰ παραλαμβάνῃ τὴν σπουδαίαν ταύτην θρεπτικὴν ὕλην· διὰ τοῦτο ἐὰν θέσωμεν βλαστάνοντα ἀραβόσιτον εἰς διάλυσιν θρεπτικῶν ἀλάτων μὴ περιέχουσιν ἄζωτον, ἀτελῶς ἀναπτύσσεται καὶ ἐν τέλει ἀποθνήσκει. Τοῦτου ἕνεκα τόφουτὸν εἶναι ἠναγκασμένον νὰ παραλαμβάνῃ τὸ ἄζωτον ἐκ τοῦ ἐδάφους· εὕρισκεται δὲ τὸ ἄζωτον ἠνωμένον μετ' ἄλλων στοιχείων καὶ ἀποτελεῖ τὰ λεγόμενα νιτρικὰ ἅλατα, τὰ ὅποια εἶναι εὐδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, λ.χ. τὸ νιτρικὸν κάλιον (= κάλιον + ἄζωτον + ὀξυγόνον), τὸ νιτρικὸν ἀσβέστιον κλπ.

* Μικροὶ τινες μύκητες, οἱ λεγόμενοι σχιζομύκητες (περὶ τούτων θὰ ἴδωμεν ἀλλὰ ἄλλοις τοῦ βιβλίου τούτου, (ἐξαίρουσιν τοῦ κανόνος τούτου. Οὗτοι καλούμενοι **ριζοβακτήρια**, ζῶσιν ἐν τῇ γῇ τῶν ἀγρῶν καὶ ἔχουσι τὴν συνήθειαν νὰ εἰσδύωσιν εἰς τὰς λεπτοτάτας ρίζας τῶν λεγομένων ψυχανθῶν φυτῶν (λουπίνου, ἐρεβίνθου, φασιόλου κλπ.), νὰ λαμβάνωσιν θρεπτικὰς ὕλας ἐκ τοῦ ξενίζοντος φυτοῦ καὶ νὰ πολλαπλασιάζωνται υπερβολικῶς. Ὅπως ἐπὶ τῶν φύλλων τῆς δρυός, ὅταν ὁ ψὴν τῆς δρυός ἐνθῇ τὰ ὠά του (ἴδε

Ζωολογίας 5' ἐκδόσιν (1925) ἐν σελ. 190), συνεπεία τοῦ ἐρεθισμοῦ παράγεται ἐξόγκωμα (ἡ κηκίς), οὕτω καὶ ἐνταῦθα παράγονται μικρὰ φύματα ἐκ τῶν ριζοβακτηρίων (εἰκ. 26). Τὰ ριζοβακτήρια ὅμως δὲν ἀφαιροῦσιν ἐκ τοῦ ξενίζοντος φυτοῦ πάσας τὰς ὕλας, αἰδῶται χρησιμεύουσιν πρὸς ἐπικιοδόμησιν τοῦ σώματός των, διότι ἔχουσι τὴν θαυμασίαν δύναμιν νὰ προσλαμβάνωσιν ἐκ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἄζωτον καὶ νὰ τὸ μεταβάλλωσιν εἰς ἐνώσεις ἄζωτούχους (λεύκωμα),

ικανότης ἡ ὁποία ἐλλείπει εἰς πάντα τὰ ἄλλα φυτὰ. Μετά τινα χρόνον τὰ ριζοβακτηρία ἀποθνήσκουσι. Τὰ φύματα ἐξαλείφονται, τὰ δὲ ἄζωτοῦχα προϊόντα αὐτῶν ἀπορροφῶνται ὑπὸ τοῦ φυτοῦ. Ἐν τῇ μεταξὺ γεννῶνται νέα φύματα, τὰ ὁποῖα πάλιν καταστρέφονται. Οὕτω λοιπὸν εἰς τὰ *ψυχανθῇ φυτὰ διὰ μέσου τῶν ριζοβακτηρίων ἀδιαλείπτως προσάγεται ἐκ τοῦ ἀέρος ἄζωτον*. Τὸ γεγονός τοῦτο ἔχει μεγάλην σημασίαν διὰ τὴν γεωπονίαν. Κατὰ πάντα θερισμὸν ὁ γεωργὸς ἀφαιρεῖ ἐκτοῦ ἀγροῦ μέγα ποσὸν ἄζωτούχων ἐνώσεων (ιδίως ὑπὸ τύπον λευκώματος). Ἐὰν λοιπὸν πρόκειται κατὰ τὸ προσεχές ἔτος ὁ ἀγρὸς νὰ φέρῃ καλὴν συγκομιδὴν, ὑποχρεοῦται νὰ προσαγάγῃ εἰς τὸν ἀγρὸν νέας ἐνώσεις ἄζωτου. Τοῦτο, ὥς γνωστὸν, γίνεται διὰ τῆς λιπάνσεως διὰ ζωϊκῶν περιττωμάτων ἢ ἀποσυντεθειμένων φυτικῶν μερῶν (καστανοχώματος κλπ.) Ὅταν ὅμως ὁ γεωργὸς καλλιερῇ ψυχανθῇ φυτὰ, τὰ ὁποῖα δὲν ἐκρίζωνει, ἀλλὰ τὰ ἀροτριᾷ, τότε ταῦτα ἐκτελοῦσι διὰ τῶν ριζοβακτηρίων τὴν λίπανσιν τοῦ ἐδάφους. Ὡς ὁ ἀριστος ἀγωγὸς τοῦ ἄζωτου ἀπεδείχθη τὸ λούπινον. Δι' αὐτοῦ ὁ γεωργὸς δύναται καὶ ἐκ τοῦ μᾶλλον ἀμμόδους ἀγροῦ νὰ πορισθῇ ποσὸν τι εἰσοδήματος.

Συμπέρασμα. Ἐκ τῶν προηγουμένων (σελ. 33 - 41) ἐξάγεται ὅτι: *τὰ πράσινα φυτὰ παραλαμβάνουσιν ἐκ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος καὶ διὰ τῆς χλωροφύλλης ὑπὸ τὴν ἐνέργειαν τοῦ φωτός καὶ τῆς θερμότητος τοῦ ἡλίου ἀναλύουσιν αὐτὸ εἰς ὀξυγόνον, τὸ ὁποῖον ἐκλύεται καὶ εἰς ἀνθρακὰ ἐνσώμενον μετὰ τοῦ ὀξυγόνου καὶ ὕδρου γόνου, τῶν διὰ τῶν ριζῶν καὶ ὑπὸ μορφὴν ὕδατος παραλαμβανομένων ἐκ τοῦ ἐδάφους καὶ σχηματίζουσι τὴν πρῶτην ὀργανικὴν ἔνωση (ἄμυλον).* Ἡ λειτουργία αὕτη τοῦ φυτοῦ ὀνομάζεται *ἀφορμωσις*.

8. **Ταρμειύματα θεσπετικά.** Τὸ ἐκ τοῦ σπέρματος βλαστῶν φυτάρion βλέπομεν ν' αὐξάνηται, τὰ δένδρα καὶ οἱ θάμνοι κατ' ἔτος ν' ἀναπτύσσωσι τοὺς ὀφθαλμούς των, τὸ κρίνον, τὸ κρίμμου καὶ πλῆθος ἄλλων φυτῶν, τὰ ὁποῖα διατηροῦνται δι' ὑπογείων μερῶν ν' ἀναπτύσσωσιν ὑπέργεια μέρη, πρὶν ἀκόμη εἶναι εἰς θέσιν νὰ παρασκευάζωσιν ὀργανικὰς ὕλας πρὸς ἀνάπτυξίν των. Τοῦτο φυσικῶς εἶναι δυνατὸν μόνον, ἐὰν ἤδη αἱ πρόδημιουργίαι τῶν νεαρῶν μερῶν τῶν φυτῶν αὐτῶν ὕλαι ὑπάρχωσιν. Καὶ τοῦτο εἶναι ἀληθές. Κατὰ τινες περιόδους τῆς ζωῆς αὐτοῦ τὸ φυτὸν παρασκευάζει περισσοτέρας ὀργανικὰς ὕλας παρ' ὅσας καταναλίσκει ἢ περισσεύει αὕτη τῶν ὀργανικῶν ὕλων

συναθροίζομένη εἰς ὠρισμένα τοῦ φυτοῦ ὄργανα ἀποτελεῖ ταμιεύματα θρεπτικά, μέλλοντα νὰ χρησιμοποιηθῶσι βραδύτερον ὑπὸ τοῦ φυτοῦ.

Τὰ ἐτήσια φυτὰ δὲν συναθροίζουσι θρεπτικά ταμιεύματα, τὰ διετὴ ὁμῶς καὶ τὰ πολυετὴ ἀποταμιεύουσι τροφὰς εἰς τοὺς υπογείους βλαστοὺς, ὡς οἱ κόνδυλοι τῶν γεωμήλων, τὰ ριζώματα τῆς ἱριδος καὶ τῆς νυμφαίας, οἱ βολβοὶ τοῦ κρίνου, τοῦ κρομμύου. Ἄλλα φυτὰ ἀποταμιεύουσι τροφὰς εἰς τὰς ρίζας, ὡς τὸ τεῦθλον, ἡ ραφανίς, τὸ καρῶτον, ἡ δάλια κλπ. Εἰς τὰ ξυλῶδη φυτὰ τὸ ἔργον τοῦτο ἀποτελοῦσιν οἱ βλαστοὶ καὶ οἱ κλάδοι. Πάντα δὲ τὰ φυτὰ ἀνεξαίρετως ἀποταμιεύουσι τροφὰς ἐν τῷ σπέρματι εἴτε ἐντὸς τῶν κατυληθόνων εἴτε ἐν τῷ λευκώματι.

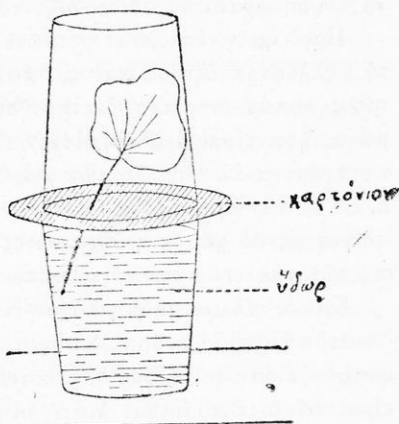
Τὰ ταμιεύματα ταῦτα εἶναι γενικῶς τοῦσιν αἱ ὁποῖαι, ὅπως ἀπορροφηθῶσι καὶ χρησιμεύσωσι εἰς τὸ φυτὸν, πρέπει νὰ ὑποστῶσιν ἀλλοίωσιν τῇ ἐπιδράσει τοῦ ὕδατος καὶ φυράματος * καταλλήλου, τὸ ἄμυλον π. χ. πρέπει νὰ γίνῃ σταφυλοσάκχαρον διὰ νὰ ἀφομοιωθῇ.

Τὸ φύλλον ὡς ὄργανον τῆς ἐξατμίσεως τοῦ ὕδατος, ἤτοι τῆς διαπνοῆς.

1. Ἀπόδειξις τῆς διαπνοῆς. Ἐὰν ὑπὸ ὑάλινον κώδωνα θέσωμεν ἄρτι ἀποκοπέντα καὶ φυλλοφοροῦντα βλαστὸν ἢ φύλλον, τὰ τοιχώματα αὐτοῦ εὐθὺς ἐπικαλύπτονται ὑπὸ σταγόνων ὕδατος (εἰκ. 27). Εἰς δεύτερον παραλλήλως κείμενον κώδωνα ὑπὸ τὸν ὅποιον δὲν εὐρίσκονται μέρη φυτοῦ, δὲν παρατηρεῖται τὸ φαινόμενον τοῦτο. Διὰ τοῦτο τὸ εἰς τὰ τοιχώματα τοῦ πρώτου κώδωνος ὕδωρ προέρχεται κατ' ἀνάγκην ἐκ τῶν μερῶν τοῦ φυτοῦ. Ἐπειδὴ σταγόνες ὕδατος εὐρίσκονται καὶ ἐκεῖ, ἐνθα τὰ φυτὰ δὲν ἐφάπτονται τοῦ κώδωνος, κατ' ἀνάγκην μόνον ὑπὸ μορφὴν ὕδρατμῶν ἐξήλθον. Τοιαύτη ἐξαίμις ἢ ὁποία λέγεται **διαπνοή**, γίνεται ἐπὶ πάντων τῶν ζώωντων φυτῶν καὶ δὴ ἐν παντὶ χρόνῳ. Αἱ θυρίδες, διὰ τῶν ὁποίων ὁ ὕδρατμος κυρίως ἐξέρχεται, εἶναι τὰ στόματα (ἐν τῇ περιγραφῇ τῶν φυτῶν θὰ μάθωμεν τίνα μέσα εἰς τινὰς περιστάσεις ἔχουσι τὰ φυτὰ, ἵνα ἐμποδίζηται ἰσχυρὰ ἐξαίμις).

* Φυράματα εἶναι σώματα ὁργανικὰ ἀξωτοῦχα ἔχοντα τὴν ἱκανότητα νὰ ἐνεργῶσι διὰ τῆς παρουσίας τῶν ἀποσυνθέσεως ὠρισμένων τινῶν ὁργανικῶν ἐνώσεων χωρὶς ταῦτα νὰ πάσχωσιν ἀποσύνθεσιν ἐκ τῆς ἀποσυνθέσεως τῶν ὁργανικῶν ἐνώσεων.

2. Σημασία τῆς διαπνοῆς. α.) Εἶδομεν, ὅτι ὀργανικαὶ ὕλαι σχηματίζονται κατ'ἐξοχὴν εἰς τὰ πράσινα φύλλα. Ἀλλὰ διὰ νὰ γίνῃ τοῦτο χρειάζονται ὅχι μόνον ἀνθραξ, τὸν ὁποῖον τὸ φυτὸν παραλαμβάνει ἐκ τοῦ ἀέρος, ἀλλὰ καὶ ὕδωρ καὶ ἄλατα διαλελυμένα ἐν αὐτῷ. Ἐπειδὴ ὕδωρ καὶ ἄλατα διαλελυμένα παραλαμβάνονται ὑπὸ τῶν ριζῶν, ἀνάγκη ἐξ αὐτῶν νὰ ρέῃ διαρκῶς ρεῦμα ὕδατος πρὸς τὰ φύλλα. Ἐὰν βυθίσωμεν ἐν μέρει κλάδον μετὰ λευκῶν ἀνθέων ἐντὸς ὕδατος, ἐν τῷ ὁποίῳ εἶναι διαλελυμένη ἐρυθρὰ ἀνηλίγη, παρατηροῦμεν εὐθὺς, ὅτι ἡ διάλυσις τῆς χρωστικῆς ταύτης ὕλης ἀνέρχεται εἰς τὰ νεῦρα τῶν πετάλων τοῦ ἄνθους καὶ ἐκτείνεται ἐφ' ὅλης τῆς ἐπιφανείας αὐ-



Εἰκ. 27 Ἀπλοῦν πείραμα διαπνοῆς

τῶν. Τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ εἰς τὰ νεῦρα τῶν φύλλων. Ὡς οἱ σωληνες ὑδραγωγείου εἰσάγουσιν εἰς πάντα οἶκον τὸ ἀναγκαῖον ὕδωρ οὕτω διὰ τῶν νεύρων τῶν φύλλων εἰσάγεται εἰς ἕν ἕκαστον κύτταρον τοῦ φύλλου ὕδωρ καὶ θρεπτικὰ ἄλατα.

β') Ἐπειδὴ μέρος τοῦ ὕδατος τῆς διαλύσεως τῶν θρεπτικῶν ἀλάτων διὰ τῆς διαπνοῆς διαρκῶς ἀποβάλλεται, ἀναγκαίως ἡ θρεπτικὴ διάλυσις ἐντὸς τῶν κυττάρων τῶν φύλλων γίνεται πυκνοτέρα. Ἔνεκα τούτου λοιπὸν (σελ. 29) δημιουργεῖται θῆσις διὰ νέον ὕδωρ. Τοῦτο ἐλκύεται ὑπὸ τῶν ἐσωτερικῶν καὶ κατωτέρων κυττάρων, ταῦτα δὲ ἐλκύουσι τὸ ὕδωρ τῶν ἀμέσως κατωτέρω καὶ οὕτω καθεξῆς. Οὕτω κατορθώνεται ὅπως ἀδιακόπως νέα θρεπτικὰ ἄλατα δύναται ν' ἀνέρχωνται, καὶ δὴ καὶ εἰς τὴν κορυφὴν δένδρου ὕψους 100 μέτρων. Τὸ ἀνερχόμενον τοῦτο ὕδωρ μετὰ τῶν θρεπτικῶν ἀλάτων ὀνομάζεται ἀκατέργαστος ἢ ἀνιὼν χυμός.

3. Ἡ τοῦ φθινοπώρου φυλλόρροια. Ὅταν τὸ ἔδαφος ψύχῃται ἰσχυρῶς, αἱ ρίζαι δὲν εἶναι πλέον εἰς κατάστασιν ν' ἀνέμυσιν ὕδωρ. Εἰς τὸ ψῦχος αἱ ρίζαι ναρκώνονται. Ἡ κατάστασις αὕτη εἰς τὰς βορειοτέρας χώρας συμβαίνει κατ' ἔτος κατὰ τὸν χειμῶνα. Ἐὰν τὰ δένδρα καὶ οἱ θάμνοι ἐκεῖ κατὰ τὸν χειμῶνα διέσφζον τὸ

φύλλωμα αὐτῶν θὰ ἐξέπεμπον διαρκῶς ὕδωρ. Ἄλλ' ἐπειδὴ αἱ ρίζαι δὲν δύνανται διαρκῶς ν' ἀντικαθιστῶσιν αὐτό, ἀναγκαίως ἐν τέλει τὰ φυτὰ θὰ ἐξηραίνοντα. Διὰ τοῦτο κατὰ τὸ φθινόπωρον κατασφίγγουσι τὰ κύρια ὄργανα τῆς διαπνοῆς, τὰ φύλλα

Παρ' ἡμῖν, ἐπειδὴ οἱ χειμῶνες εἶναι γλυκεῖς, κατὰ τὸ πλεῖστον τὰ φυλλοφόρα δένδρα καὶ οἱ θάμνοι (ἐλαία, δάφνη, ροιά, μύρτος, δρυς, πίττις, κυπάρισσος κλπ.) διατηροῦσι τὰ φύλλα των καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα, ἤτοι εἶναι ἀειθαλῆ. Μόνον εἰς τινα τῶν φυτῶν καὶ ἰδίως εἰς τὰ καταγόμενα ἐκ τῶν θερμῶν χωρῶν (ἄμπελον, συκῆν, μωρέαν, τὰ πλεῖστα τῶν ὁπωροφόρων δένδρων κλπ.) καὶ ἐπομένως λίαν εὐαίσθητα εἰς τὸ ψυχρὸς τοῦ χειμῶνος τῆς πατρίδος μας, συμβαίνει πτώσις τῶν φύλλων κατὰ τὸ φθινόπωρον.

Καὶ δι' ἄλλον ἀκόμη λόγον εἰς τὰ βόρεια κλίματα δὲν θὰ ἦτο δυνατόν τὰ φυλλοφόρα δένδρα, καὶ ἂν ἀκόμη αἱ ρίζαι κατὰ τὴν ψυχρὰν ὥραν τοῦ ἔτους δὲν κατέπαυον τὴν ἐνέργειαν αὐτῶν, νὰ εἶναι πάντοτε πράσινα. Διότι οἱ κλάδοι καὶ οἱ βλαστοὶ ἀναγκαίως θὰ ἐθραύοντο ὑπὸ τὸ βάρος τῶν χιόνων, αἱ ὁποῖαι θὰ ἐπεσσωρεύοντο ἐπὶ τῶν φυλλωμάτων αὐτῶν.

Τὸ φύλλον ὡς ὄργανον ἀναπνοῆς τῶν φυτῶν καὶ ἡ ἀναπνοὴ ἐν γένει.

Ἀπόδειξις τῆς ἀναπνοῆς. Τὸ γενικὸν φαινόμενον τῆς ἀναπνοῆς, δηλ. ἡ ἀπορρόφησις τοῦ ὀξυγόνου ἐκ τοῦ ἀέρος καὶ ἡ ἐκλύσις τοῦ διοξειδίου τοῦ ἁνθρακός, παρατηρεῖται πανταχοῦ, ὅπου ὑπάρχει πρωτόπλασμα ζῶν.

Ὅπως λοιπὸν τὰ ζῶα οὕτω καὶ τὰ φυτὰ ἀναπνεύουσι διαρκῶς, ἐφ' ὅσον εὐρίσκονται ἐν τῇ ζωῇ. Ἡ ἀναπνοὴ εἰς τὰ φυτὰ γίνεται δι' ὁλῶν τῶν ζώντων μερῶν αὐτῶν κυρίως, ὁμως διὰ τῶν φύλλων. Καὶ τὸ ἐν τῷ σπέρματι τῶν τελειοτέρων φυτῶν ἔμβρυον ἀναπνέει.

Ὅ,τι δὲ πάντα τὰ μέρη τοῦ ζῶντος φυτοῦ ἀναπνεύουσιν, ἀποδεικνύομεν διὰ τῶν ἐξῆς πειραμάτων: Ἐντὸς φιαλῶν μετὰ πλατέος στομίου θέτομεν νωπὰ μέρη ἐκ διαφόρων φυτικῶν ὀργάνων, λ. χ. εἰς μίαν νωπὰ φύλλα, εἰς ἄλλην νωπὰς ρίζας καρῶτου ἢ ραφανίδος ἢ μεγάλους μύκητας, ἢ τεμάχια κονδύλων γεωμήλου, εἰς ἄλλην νωπὰ ἄνθη, εἰς ἄλλην δέσμην νωπῶν πρασίνων καὶ τρυφερῶν κλαδίσκων εἰς ἄλλην μερικὰ σπέρματα, τὰ ὅποια διεβρέξαμεν μὲ ὀλίγον ὕδωρ κλπ. Καὶ κατὰ προτίμησιν, ἀφ' οὗ κλείσωμεν στεγανῶς τὸ στόμιον

τῶν φιαλῶν, ἐκθέτομεν τὰς φιάλας ταύτας εἰς σκοτεινὸν δωμάτιον καὶ ἀφήνομεν ἐπὶ 24 περίπου ὥρας. Μετὰ τοῦτο ἐξετάζομεν τὸν ἀέρα τῶν φιαλῶν, θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ποσότης διαυγοῦς ἀσβεστίου ὕδατος ἢ διαλύσεως βαρύας ριπτομένη ἐντὸς ἐκάστης τῶν φιαλῶν μεταβάλλεται εἰς γαλακτώδες ὑγρὸν, χαρακτηριστικὸν τῆς παρουσίας διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός. Κηρίον μὲ φλόγα εἰσαγόμενον διὰ σύρματος διαδοχικῶς εἰς ἐκάστην τῶν φιαλῶν σβέννυται ἁμέσως, χαρακτηριστικὸν ὅτι δὲν ὑπάρχει ὀξυγόνον, τὸ ὁποῖον καὶ μόνον ὡς γνωρίζομεν, συντελεῖ διὰ τὴν ἐν τῷ αέρει καθυσιν. Εἰς φιάλην μὲ μόνον ἀέρα τεθείσαν εἰς τὸν αὐτὸν χώρον συγχρόνως καὶ ὑπὸ τὰς αὐτὰς συνθῆκας, οὔτε θόλωσις τοῦ ἀσβεστίου ὕδατος γίνεται, οὔτε καὶ ἄμεσον σβέσιμον τῆς φλογὸς τοῦ κηρίου. Ἐπομένως ἡ μεταβολὴ τοῦ αέρος τῶν φιαλῶν ἐντὸς τῶν ὁποίων ὑπάρχουσι μέρη φυτῶν, ἐπῆλθε μόνον ἐκ τῆς παρουσίας τῶν μερῶν τούτων. Προσέλαβον δηλ. τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἐγκλεισμένου αέρος καὶ ἀπέβαλον διοξειδίον τοῦ ἀνθρακός.

Εἶπομεν ὅτι κατὰ προεῖμῃσιν πρέπει νὰ θέσωμεν τὰς φιάλας εἰς σκοτεινὸν χώρον, τοῦτο μόνον διὰ τὰ μέρη τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἔχουσι πράσινον χρῶμα, εἶναι ἀπαραίτητον, δι' οὓς λόγους θὰ ἐκθέσωμεν κατωτέρω (σελ. 46, γ'). Διὰ τὰς φιάλας, αἱ ὁποῖαι ἐγκλείουσι τὰ μὴ πράσινα μέρη τῶν φυτῶν καὶ τὰ σπέρματα, δύναται νὰ ἐπαναληφθῇ τὸ πείραμα καὶ ἐντὸς φωτιζομένου χώρου χωρὶς νὰ παρατηρηθῶσι διάφορα φαινόμενα.

Σπουδαιότης τῆς ἀναπνοῆς. α') Ὅπως διὰ τὰ ζῷα οὕτω καὶ διὰ τὰ φυτὰ ἡ ἀναπνοὴ εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν ζωτικότητα τῶν ὀργάνων αὐτῶν. Τὸ φυτὸν εἶναι ὀργανικὸν ὃν καὶ ὡς τοιοῦτον παραλαμβάνει ἔξωθεν πρὸς θρέψιν ὕλας, τὰς ὁποίας διὰ τὴν χρησιμοποίησιν πρέπει νὰ ἐπεξεργασθῇ ἐντὸς αὐτοῦ καταλλήλως. Ἀλλ' ἡ ἐπεξεργασία αὕτη, ὡς καὶ πᾶσα ἐργασία, δὲν γίνεται αὐτομάτως, λ.χ. ὅπως διὰ τῆς καύσεως ξύλων ἢ ἀνθράκων λαμβάνομεν δύναμιν διὰ τῆς ὁποίας ἐκτελοῦμεν πλείστας ἐργασίας, λ.χ. κίνησιν διαφόρων μηχανῶν, οὕτω καὶ τὰ φυτὰ διαρκῶς πρέπει μέρος τοῦ ἐτοίμου ὕλικου νὰ θυσιάσωσι πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον καὶ νὰ παρασκευάσωσι δυνάμεις, αἱ ὁποῖαι συντηροῦσιν ἐν ὅλῳ τὴν μηχανὴν τοῦ σώματος τῶν. Τοῦτο λοιπὸν συμβαίνει ἐπίσης δι' ὀξειδώσεως (καύσεως), δηλ. διὰ τῆς συνενώσεως μικροτάτων μερῶν τοῦ σώματος αὐτῶν, τὰ ὁποῖα περιέχουσιν ἀνθράκα, μετὰ ὀξυγόνου, τὸ ὁποῖον λαμβάνεται ἐκ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ αέρος. Ὡς δ' εἰς πᾶσαν καρσιν (λ. χ. τῶν ἀνθράκων),

οὕτω καὶ ἐνταῦθα περὶ χάνεται διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός καὶ θερμότης. Τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός ἀποβάλλεται, ἢ θερμότης ὁμοῦ εἶναι ἢ κινήσεως δύναμις διὰ τὰς χημικὰς μεταβολὰς τῆς ὕλης.

β') Εἰς τὰ ζῶα ἢ ἐκ τῆς ὀξειδώσεως (καύσεως) ἐν τῷ σώματι αὐτῶν παραγομένη θερμότης δύναται νὰ κατασταθῇ αἰσθητὴ ἢ διὰ τῆς ἀφῆς ἢ δι' εὐαίσθητου θερμομέτρου. Εἰς τὰ φυτὰ δὲν δυνάμεθα εὐκόλως νὰ παρατηρήσωμεν παραγωγὴν θερμότητος λόγῳ τῶν ἐν τῷ σώματι αὐτῶν γενομένων ὀξειδώσεων, διότι πρῶτον μὲν ταῦτα σχετικῶς παρουσιάζουσι μεγάλην εἰς τὸν ἀέρα ἐπιφάνειαν, κατ' ἀκολουθίαν μεγάλη ποσότης θερμότητος ἐκφεύγει δι' ἀκτινοβολίας εἰς τὸν περιβάλλοντα ἀέρα, δεύτερον δὲ τὰ φυτὰ ἀποβάλλουσιν εἰς τὸν ἀέρα μεγάλας ποσότητας ὕδατος ὑπὸ μορφῇν ἀτμῶν (σελ. 42), ἀλλὰ πρὸς σχηματισμὸν τῶν ἀτμῶν χρειάζεται κατανάλωσις θερμότητος, ἢ ὁποία προσλαμβάνεται ἐκ τοῦ φυτοῦ.

Σημ. Ὑπάρχουσι περιπτώσεις, κατὰ τὰς ὁποίας εἶναι δυνατόν νὰ φανῇ ἀνύψωσις τῆς θερμοκρασίας λόγῳ τῆς γενομένης ὀξειδώσεως Ἐὰν ἐντὸς τῆς ἀποθήκης, εἰς τὴν ὁποίαν ὑπάρχει σωρὸς σπερμάτων ὑγρανθέντων, θέσωμεν θερμότερον, θὰ εὕρωμεν θερμοκρασίαν ἀνωτέραν ἐκείνης τὴν ὁποίαν ἔχει ὁ αἶρ καὶ ἄλλαι παρακείμεναι ἀποθήκαι. Ὅλοι γνωρίζομεν τὴν ἐν γαστροῖς θεραπευομένην κάλλαν, ὡς φυτὸν καλλωπισμοῦ. Τὸ φυτὸν τοῦτο κατὰ τὴν ἀνθησίν του παράγει χωνοειδὲς κατάλευκον φύλλον ἀρκετὰ μέγα. Ἐὰν εἰς τὸν πυθμένα τοῦ κωνικοῦ τούτου φύλλου βυθίσωμεν τὸ σφαιρικὸν δοχεῖον τοῦ θερμομέτρου, θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι τὸ θερμομέτρον θὰ δείξῃ ἀνωτέραν θερμοκρασίαν ἀπὸ τὴν ἐξωτερικὴν. Τὸ αὐτὸ θὰ συμβῇ καὶ εἰς τὸν κῶνον, τὸν ὁποῖον σχηματίζει κατὰ τὴν ἀνθησίν του τὸ φιδόχορτον (= ἄρον τὸ στικτὸν).

γ') Ἐπειδὴ εἰς τὸ ζῶν φυτὸν συμβαίνουν διαρκῶς ἐναλλαγαῖτων ὕλων, διὰ τοῦτο τὸ φυτὸν πρέπει νὰ ἀναπνέῃ ἡμέραν καὶ νύκτα. Διὰ τὰ φυτὰ καὶ τὰ μέρη τῶν φυτῶν τὰ στερούμενα χλωροφύλλης δύναται τοῦτο ν' ἀπ' δειχθῇ εὐκόλως, ἀρκεῖ νὰ ἐκθέσωμεν ταῦτα ἐντὸς φιαλῶν καὶ εἰς τὸ φῶς καὶ εἰς τὸ σκότος. Διὰ τὰ μέρη τῶν φυτῶν τὰ ἔχοντα χλωροφύλλην τοῦτο δὲν εἶναι εὐκόλον νὰ δειχθῇ ὅταν ὑπάρχῃ φῶς, διότι τὸ κατὰ τὴν ἡμέραν διὰ τῆς ἀναπνοῆς παραγόμενον διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός χρησιμοποιεῖται ὑπ' αὐτοῦ τοῦ φυτοῦ διὰ τὴν ἀφομοίωσιν. Τοῦτ' αὐτὸ συμβαίνει διαρκῶς καὶ ἐν τῇ φύσει. Ἡ δὲ γεννᾶται ἢ ἐρώτησις. Πῶς κατορθώνει ν' αὐξάνηται τὸ φυτὸν, δηλ.

νά προστίθενται εἰς αὐτὸ νέαι ὀργανικαὶ ὕλαι (διὰ τὰς ὁποίας ὡς βάσις χρησιμεύει ὁ ἄνθραξ), ἐνῶ ἀναπνέει μὲν διαρκῶς ἐπομένως μέγαλη ποσότης ἐτοιμοῦ ὕλικου, ἄρα καὶ ἄνθρακος, διὰ τῆς γενομένης ὀξειδώσεως καταναλίσκεται πρὸς σχηματισμὸν διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος, ἀφομοιώνει δὲ τὴν ἡμέραν καὶ ἐφ' ὅσον μάλιστα δὲν σκιάζεται τὸ φῶς ; Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι ἡ ἀφομοίωσις εἶναι πολὺ δραστηριωτέρα τῆς ἀναπνοῆς, ὥστε ὁ προσλαμβάνόμενος ἄνθραξ μόνον τὴν ἡμέραν εἶναι περισσότερος ἢ ὅσος καταναλίσκεται νύκτα καὶ ἡμέραν. Ἐὰν ἐμποδίσωμεν τὸ φυτὸν νὰ προσλαμβάνῃ ἄνθρακα καὶ ἐπομένως νὰ παρασκευάσῃ ὀργανικὰς ὕλας ἢ τοὐλάχιστον εἰς ἱκανὸν ποσὸν νὰ σχηματίσῃ τοιαύτας, κατ' ἀνάγκην τὸ βάρος αὐτοῦ βαθμῶδ' ἐλαττώνεται. (Τοῦτο δύναται νὰ υερχθῇ διὰ τῆς θεραπείας φυτῶν ἐν σκότει ἢ καὶ ἀτελῶς φωτιζομένῳ δωματίῳ).

Σύγκρισις μεταξὺ ἀφομοιώσεως καὶ ἀναπνοῆς φυτῶν.

Ἀναπνοὴ φυτῶν.

- 1) Προσλαμβάνουσιν ἐκ τοῦ ἀέρος ὀξυγόνον.
- 2) Ἐκλύουσιν διοξειδίον τοῦ ἄνθρακος.
- 3) Γίνεται δι' ὅλων τῶν μερῶν τοῦ φυτοῦ καὶ τῶν ἐντὶ ἀέρι ἐκτεθειμένων καὶ τῶν ἐν τῇ γῇ εὐρισκομένων.
- 4) Γίνεται νύκτα καὶ ἡμέραν ἐφ' ὅσον ζῇ τὸ φυτὸν καὶ ἐν τῷ σπέρματι ἀκόμη.
- 5) Ἐνεκα τῆς γενομένης ὀξειδώσεως παράγεται θερμότης.

Ἀφομοίωσις φυτῶν

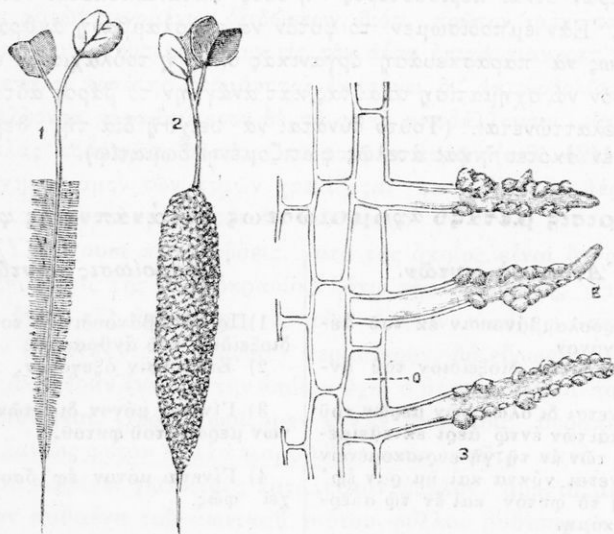
- 1) Προσλαμβάνουσιν ἐκ τοῦ ἀέρος διοξειδίον τοῦ ἄνθρακος.
- 2) Ἐκλύουσιν ὀξυγόνον.
- 3) Γίνεται μόνον διὰ τῶν πράσινων μερῶν τοῦ φυτοῦ.
- 4) Γίνεται μόνον ἐφ' ὅσον ὑπάρχει φῶς.
- 5) Δὲν παράγεται θερμότης.

3. Ἑσωτερικὴ κατασκευὴ (Ανατομία) καὶ φυσιολογία τῆς ρίζης

1] Λειτουργεῖται τῆς ρίζης. Τὸ πράσινον φυτὸν ἀναπτύσσεται, ὡς εἶδομεν, τῇ βοήθειᾳ τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων ἐκ τῶν ὕλων τὰς ὁποίας τὸ φυτὸν παραλαμβάνει ἐκ τοῦ ἀέρος (ἄνθρακα) καὶ ἐκ τοῦ ἐδάφους (ὕδωρ καὶ ἐν αὐτῷ διαλυμένα θρεπτικὰ ἅλατα). Τὸ ἐν λοιπὸν μέρος τοῦ σώματος τοῦ φυτοῦ προεκτείνεται εἰς τὸν ἀέρα πρὸς τὸ φῶς ἐν ᾧ τὸ ἄλλο, τοῦτέστιν ἡ ρίζα, εἰσδύει εἰς τὴν γῆν. Ἀλλὰ διὰ νὰ μὴν καταρρίπτωνται τὰ ὑπέργεια μέρη τοῦ φυτοῦ ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ὑπὸ τοῦ ἀνέμου ἀνάγκη τὸ φυτὸν νὰ εἶναι σταθερῶς ἠγκυροβόλημένον εἰς τὴν γῆν. Καὶ τὸ ἔργον τοῦτο ἔχει προορισμὸν νὰ ἐκτελῇ ἡ ρίζα.

Ὅσο μεγαλύτερον γίνεται φυτόν τι τόσο περισσότερον ὕδωρ καὶ θρεπτικὰς ὕλας καταναλίσκει καὶ τόσῳ ἰσχυρότερον εἶναι ἐκτεθειμένον εἰς τὰς προσβολὰς τῶν ἀνέμων, διὰ τοῦτο ἡ αὐξανομένη ρίζα ἀδιακόπως διακλαδίζεται καὶ διαρκῶς περαιτέρω χωρεῖ πρὸς τὸ ἔδαφος.

2. Ριζικαὶ τρίχες. α') Ἐὰν ἀψήσωμεν σπέρματα π. χ. σινάπεως, νὰ βλαστήσωσι μεταξύ δύο φύλλων ὑγρῶν χάρτου παπύρου,



Εἰκ. 38 1, 2, Τριχίδια ἐπὶ τῆς ρίζης (1) καὶ ὁμοῦ μετὰ μερῶν ἐδάφους (2). 3. 0, Κύτταρα τῆς ἐπιδερμίδος τῆς ρίζης (200αἰς μεγεθυσμένα)

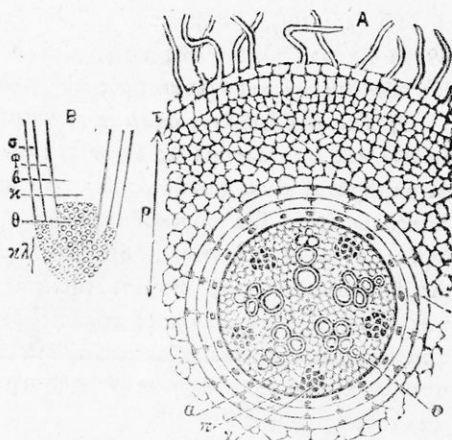
τότε αἱ ρίζαι εἰς τινα ἀπόστασιν ἀπὸ τοῦ τελευταίου ἄκρου αὐτῶν εὐθὺς καλύπτονται ἀπὸ πολλὰ τρυφερὰ τριχίδια (σελ. 8). Ἄλλ' ἔὰν φυτόν τι ἐξαγάγωμεν μετὰ τῆς ρίζης του ἐκ τοῦ ἐδάφους, παρατηροῦμεν ὅτι τὰ ριζικὰ ταῦτα τριχίδια εἶναι πυκνῶς κεκαλυμμένα μετὰ χώματος, ἀπὸ τοῦ ὁποίου καὶ διὰ πλύσεως ἀκόμη ἐντὸς ὕδατος δὲν δυνάμεθα ν' ἀπαλλάξωμεν, διότι ὡς τὸ μικροσκοπίον δεικνύει, τὰ ριζικὰ τριχίδια εἶναι σταθερῶς συμπεφυκότα μετὰ τῶν μορίων τοῦ ἐδάφους (εἰκ. 28, 2 καὶ 3).

Ἐκ τούτου καταφαίνεται διατὶ τὸ φυτόν εἶναι στερεωμένον τῶν ἰσχυρῶς ἐντὸς τοῦ ἐδάφους.

β') Διὰ τῶν τοιχωμάτων τῶν ριζικῶν τριχιδίων χωρίζονται ἀπ'

αλλήλων δύο ρευστά. Ὁ κυτταρικός χυμός, ὅστις ἐχει ἀφ' ὅθιν ἀλάτων καὶ ὀξέων, καὶ τὸ ὕδωρ τοῦ ἐδάφους, τὸ ὁποῖον περιέχει διαλυμένην μικρὰν ποσότητα θρεπτικῶν ἀλάτων. Διὰ τοῦτο μεταξὺ ἀμφοτέρων τῶν ὑγρῶν πρέπει νὰ γένηται ἀνταλλαγή (σελ. 29, 3). Ἀλλὰ τὸ πρωτόπλασμα τῶν κυττάρων ἐπιτρέπει νὰ ἐξέρχεται ἐκ τοῦ κυτταρικοῦ χυμοῦ μόνον ὀλίγη ποσότης ὕλης, ἀντὶ τοῦτου ὅμως ἀφίεται νὰ εἰσέρχεται πολὺ περισσότερον ὕδωρ καὶ θρεπτικὰ ἅλατα διαλυμένα ἐν αὐτῷ. Διὰ τὴν ἀνταλλαγὴν ταύτην τῶν ὑγρῶν τὰ ριζικὰ τριχίδια εἶναι λίαν κατάλληλα, καθ' ὅσον ἔχουσι λίαν λεπτὰ τὰ τοιχώματα.

γ') Ἵνα μάθωμεν δ-ποιεῖται ὕλαι ἐκ τῶν ριζικῶν τριχιδίων εἰσδύουσιν εἰς τὸ ἔδαφος, λαμβάνομεν γάστραν πεπληρωμένην σχεδὸν δι' ἄμμου. Ἐντὸς τῆς ἄμμου βυθίζομεν μαρμαρίνην πλάκα λεῖαν καὶ ἐπὶ ταύτης σπέρμα φασιόλου, τὸ ὁποῖον ἀφίνομεν νὰ βλαστήσῃ· ἀλλὰ πρὸς τοῦτο πρέπει νὰ διατηρῶμεν ὑγρὰν τὴν ἄμμον. Μετὰ 14 περίπου ἡμέρας λαμβάνομεν τὴν πλάκα ἐκ τῆς ἄμμου καὶ καθαρίζομεν ἐπι-



Εἰκ. 29. — Α. Ἐγκαρσία τομὴ ρίζης.
Β. κάθετος τομὴ ρίζης

μελῶς. Τότε παρατηροῦμεν, ὅτι πανταχοῦ ἐνθα αἱ ρίζαι ἤρχοντο εἰς ἐπαφὴν μετὰ τῆς πλακός, ἡ λειότης αὐτῆς κατεστράφη, συγγρόνως δὲ διακρίνομεν ἐπ' αὐτῆς ἀπικρόνισμα τῶν ριζῶν. Ἐκ τούτου ἐξάγεται, ὅτι αἱ ρίζαι ἀπικροῖνουσιν ὀξὺ, τὸ ὁποῖον τὸ μάρμαρον (ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον) διέλυσε. Ὅπως τὸ μάρμαρον, οὕτω καὶ ἄλλα μέρη τοῦ ἐδάφους διαλύονται καὶ ἀποσπῶνται. Τὸ φυτὸν λοιπὸν βοηθεῖ εἰς τὴν παρασκευὴν τῆς ἀναγκαίας διαλύσεως τῶν θρεπτικῶν ἀλάτων.

δ') Ἐὰν τάμωμεν ἐγκαρσίως ρίζαν ὀλίγον ἄνωθεν τοῦ ἄκρου αὐτῆς διακρίνομεν τὸν φλοιὸν καὶ τὸν κεντρικὸν κύλινδρον.

Ἐν τῷ φλοιῷ διακρίνομεν (εἰκ. 29).

1) **Τὸ τριχοφόρον στρῆμα** (τ) αποτελούμενον ἐκ τῆς ἐξωτερικῆς στιβάδος τῶν κυττάρων, ἣ ὁποῖα φέρει τὰς ἀπορροφητικὰς τρίχας.

2) **Τὸν φλοιώδη ἱστόν** (ρ) ὑπὸ τὸ τριχοφόρον στρῆμα, ὁ ὁποῖος ἀποτελεῖ τὸ μέγιστον μέρος τοῦ φλοιοῦ.

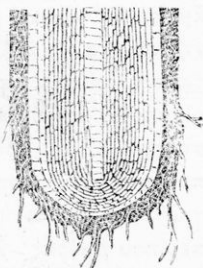
3) **Τὸ ἐνδόδεσμα** (ε), τὴν ἐσωτερικὴν στιβάδα τῶν κυττάρων, ἣ ὁποῖα περιβάλλει καὶ προασπίζει τὸν κεντρικὸν κύλινδρον.

Ἐν τῷ **κεντρικῷ κύλινδρῳ** διακρίνομεν

1) **Τὰς ξυλώδεις δέσμας** (ο) αποτελουμένας ἀπὸ σειρὰς νεκρῶν κυττάρων, μὲ τοιχώματα ἀποξυλωθέντα καὶ ἀνίσως παχέει, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦσι τὰ ἀγγεῖα τοῦ ξύλου. Ἐν ἐκάστη ξυλώδει δέσμῃ τὰ λεπτότερα ἀγγεῖα κεῖνται πρὸς τὰ ἔξω, τὰ δὲ παχύτερα πρὸς τὰ ἔσω (εἰκ. 29). Τὸ διὰ τῶν ριζικῶν τριχιδίων εἰσδύον ὕδωρ σελ. 48, β) διὰ τοῦ φλοιοῦ τῆς ρίζης φθάνει εἰς τὰ ἀγγεῖα τοῦ ξύλου, διὰ τῶν ὁποίων ἀνέρχεται πρὸς τὸν βλαστόν.

2) **Τὰς βιβλιώδεις δέσμας** (γ) κειμένας ἐναλλάξ μεταξὺ τῶν ξυλωδῶν καὶ αποτελουμένας ἐκ κυττάρων λίαν ἐπιμήκων, τῶν ὁποίων αἱ μεμβράναι εἶναι συνήθως λεπταὶ καὶ οὐχὶ ἀποξυλωμέναι. Τὰ οὐσιωδέστερα στοιχεῖα τῆς βίβλου εἶναι αἱ ἡθμοειδεῖς σωλήνες (σελ. 32). Αἱ βιβλιώδεις δέσμαι διοχετεύουσι τὰς ὁργανικὰς ὕλας, αἱ ὁποῖαι ἐν τοῖς φύλλοις διὰ τῆς ἀφομοιώσεως παρασκευάζονται καὶ διὰ τοῦ βλαστοῦ φθάνουσι πρὸς ὅλην τὴν ρίζαν μέχρι τῆς καλύπτρας (εἰκ. 29).

3) **Τὸν συνεκτικὸν ἱστόν** (α), ὁ ὁποῖος συνέχει τὰς βιβλιώδεις καὶ ξυλώδεις δέσμας καὶ τοῦ ὁποῖου τὸ πρὸς τὴν περιφέρειαν τοῦ κεντρικοῦ κύλινδρου μέρος (π) ὀνομάζομεν **περικύκλιον**, τὸ ἐν τῷ κέντρῳ (κ) **ἐντεριώνην** καὶ τὸ μεταξὺ τῶν ξυλωδῶν καὶ βιβλιωδῶν δεσμῶν **ἀκτῖνας τῆς ἐντεριώνης**.



Εἰκ. 30. — ἄκρα τῆς ρίζης τῆς πεύκης ἐν κατὰ μῆκος τομῇ καὶ μετὰ τῶν μυκητονημάτων (2 θάκεις) μεγεθυμένα.

ε') Εἰς τὴν πεύκην, καθὼς καὶ εἰς τὰ πλεῖστα δένδρα τοῦ δάσους, ἑλλείπουν τὰ ριζικὰ τριχίδια. Ὡς τὸ μικροσκόπιον δεικνύει τὰ ἄκρα τῶν ριζῶν αὐτῶν **περιβάλλοντα ὑπὸ τοῦ πυκνοῦ πλέγματος τουφεῶν μυκητοειδῶν νημάτων** (ἰδὲ περὶ μυκήτων) (εἰκ. 30). Τὰ νήματα ταῦτα ἐκτείνονται πρὸς τὰ ἔξω, εἰσδύουσιν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους καὶ λαμβάνουσι παρ' αὐτῶν ὕδωρ

μετὰ τῶν ἐν αὐτῷ διαλελυμένων θρεπτικῶν ἀλάτων. Ἀλλ' ἂν ἐτέρου τόσον πυκνῶς ταῦτα περιβάλλουσι τὰ ἄκρα τῶν ριζῶν, ὥστε τὸ δένδρον δύναται ν' ἀπορροφᾷ ἐπ' αὐτῶν τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον ταῦτα παρέλαβον. Ἐπειδὴ τὰ νήματα ταῦτα εἶναι πολλὰς ἑκατοντάδας μακρύτερα ἢ τὰ ριζικὰ τριχίδια, διὰ τοῦτο τὸ δένδρον τῇ βοηθείᾳ αὐτῶν δύναται γὰ παραλαμβάνῃ πολὺ περισσότερον ὕδωρ καὶ θρεπτικὰς ὕλας παρὰ ἐὰν αἱ ρίζαι αὐτοῦ εἶχον τὰς τρίχας.

4. Ἑσωτερικὴ κατασκευὴ (.Ανατομία) καὶ φυσιολογία τοῦ βλαστοῦ

1) **Τέμνοντες** ἐγκαρσίως νεαρὸν βλαστὸν κατὰ τὸ ἄκρον μεταξὺ δύο γονάτων διακρίνομεν ἓνα κεντρικὸν κύλινδρον περιβαλλόμενον ὑπὸ τοῦ φλοιοῦ (εἰκ. 31).

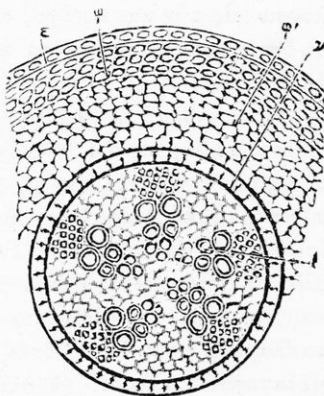
Ἐν τῷ φλοιῷ διακρίνομεν·

1) **Ἐπιδερμίδα** (ε, ἡ ὁποία διαφέρει τοῦ τριχοφόρου στρώματος τῆς ρίζης, καθότι ἀποτελουμένη ἐκ κυττάρων ἐν μέρει ἀποφελωμένων ἐμποδίζει τὴν ἀορρόφησιν. Φέρει δ' αὕτη τὰ γνωστὰ εἰς ἡμᾶς στόματα (σελ 38), διὰ τῶν ὁποίων ὁ ἐξωτερικὸς ἀήρ συγκοινωνεῖ μετὰ τῶν ἰστῶν.

2) **Τὸν φλοιώδη ἰστὸν** (φ) τοῦ ὁποίου τὸ μὲν ἐξωτερικὸν στρώμα (φ) ἀποτελεῖται ἐκ κυττάρων πρασίνων, τὸ δὲ ἐσωτερικὸν (φ') ἐκ κυττάρων στερουμένων χλωροφύλλης.

3) **Τὸ ἐνδόδεσμα** (ν), ἥτοι τὴν ἐσωτερικὴν στιβάδα τοῦ φλοιοῦ, τὴν ὁποίαν διακρίνομεν συνήθως ἐν τῷ βλαστῷ ἐκ τῆς ἀφθονίας τοῦ περιεχομένου ἐν τοῖς κυττάρσι ἀμύλου.

1) **Τὰς βιβλιοξυλῶδεις δέσμας** (β) ἀποτελουμένας ἅμα ὑπὸ βέλου πρὸς τὰ ἔξω καὶ ὑπὸ ξύλου πρὸς τὰ ἔσω· τὸ ξύλον ἀντιθέτως πρὸς τὸ τῆς ρίζης φέρει τὰ στενότερα ἀγγεῖα πρὸς τὸ κέντρον καὶ τὰ εὐρύτερα πρὸς τὴν περιφέρειαν (εἰκ 31). Αἱ δέσμαι αὗται συνέχονται μετὰ τῶν δεσμῶν τῆς ρίζης καὶ ἐξαποστέλλουσιν εἰς ἕκαστον φύλλον



Εἰκ 31.

μίαν ἢ περισσοτέρας διακλαδώσεις, αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦσι τὰ νεῦρα τοῦ φύλλου.

Ἄν ἀπὸ τοῦ βλαστοῦ τοῦ ἁρνογλώσου ἀποσπᾶσθωμεν φύλλον, ἐκφαίνονται ἀπὸ τοῦ μέρους τῆς ἀποσπάσεως αἱ δέσμαι τῶν ἀγγείων ὡς στερεὰ νήματα.

2) Τὸν συνεκτικὸν ἱστόν, ὁ ὁποῖος συνέχει τὰς βιβλιοξυλώδεις δέσμας καὶ διαιρεῖται, ὡς καὶ ἐν τῇ ρίζῃ, εἰς περικύκλιον, ἐντεριώνην καὶ ἄκτινας ἐντεριώνης. Εἰς τὸ αὐτὸ φυτὸν ἡ ἐντεριώνη τοῦ βλαστοῦ εἶναι συνήθως μᾶλλον ἀνεπτυγμένη ἢ ἡ τῆς ρίζης.

Ἀσκησις: Σύγκρισις βλαστοῦ καὶ ρίζης ὡς πρὸς τοὺς ἐσωτερικοὺς χαρακτῆρας.

II. Δευτερογενεῖς διαμορφώσεις ἐν τε τῷ βλαστῷ καὶ τῇ ρίζῃ

Ἐκτὸς τῶν ἱστῶν, οἱ ὁποῖοι περιεγράφησαν, σχηματίζονται βραδύτερον εἰς πλεῖστα φυτὰ νέοι ἱστοί, τῶν ὁποίων τινὲς μὲν συντελοῦσιν εἰς τὴν κατὰ πάχος αὐξήσιν τῆς ρίζης καὶ τοῦ βλαστοῦ, τινὲς δὲ ὥπως προστατεύωσι τὸ φυτὸν ἀπὸ τῶν ἐξωτερικῶν ἐπιβλαβῶν ἐπιδράσεων.

Ἐν τῷ βλαστῷ καὶ τῇ ρίζῃ τῶν δικοτυλῆδόνων φυτῶν σχηματίζεται στίβός τις ἐκ κυττάρων ἐχόντων λίαν λεπτὰ τὰ τοιχώματα, τὸ κάμβιον καὶ ἐν μὲν τῇ ρίζῃ ἡ στίβός αὕτη παριστᾷ ἐπιφανείαν συνεστραμμένην καὶ διερχομένην ἔξωθεν μὲν τῶν ξυλωδῶν δεσμῶν, ἔσωθεν δὲ τῶν βιβλιωδῶν, ἐν δὲ τῷ βλαστῷ διέρχεται μεταξὺ τοῦ ξύλου καὶ τῆς βίβλου τῶν βιβλιοξυλωδῶν δεσμῶν. Τὰ κύτταρα τοῦ καμβίου ἔχουσι τὴν ιδιότητα διὰ διαιρέσεως κατὰ συνέχειαν νὰ πολλαπλασιάζωνται. Καθ' ὅσον νῦν τὰ νεαρὰ κύτταρα πρὸς μὲν τὰ ἔσω μεταφορπώνονται εἰς τὰ στοιχεῖα τοῦ ξύλου, πρὸς δὲ τὰ ἔξω εἰς τὰ στοιχεῖα τῆς βίβλου αὐξάνεται κατὰ πάχος ὁ βλαστὸς καὶ ἡ ρίζα. Τὸ σχηματιζόμενον νέον ξύλον ὀνομάζεται δευτερογενές, ἡ δὲ νέα βίβλος δευτερογενής. Εἰς τὰ ἐπ' ἀόριστον χρόνον ζῶντα φυτὰ ἔξακολουθεῖ ἐπίσης νὰ ἐνεργῇ τὸ κάμβιον σχηματίζον κατ' ἔτος (ἀπὸ τῆς ἀνοιξέως μέχρι τοῦ φθινοπώρου) νέον στρώμα ξύλου δευτερογενοῦς, τὸ ὁποῖον ἐπικάθεται ἔξωθεν τοῦ ἤδη ἐσχηματισμένου ξύλου καὶ νέον στρώμα δευτερογενοῦς βίβλου, ἡ ὁποία ὠθεῖ πρὸς τὰ ἔξω τὴν ἤδη ἐσχηματισμένην βίβλον ὡς καὶ τὸν φλοιὸν καὶ τὴν ἐπιδερμίδα. Ἡ βίβλος πιεζομένη ὑπὸ τῶν προσπιθεμένων ἔσωθεν νέων στρωμάτων.

των συνήθως μετά τινε ἔτη παραμορφώνεται, δὲν συμβαίνει ὁμως τὸ αὐτὸ καὶ διὰ τὸ νέον ξύλον ἔνθα δυνάμεθα σαφῶς νὰ διακρίνωμεν τὰ διαδεχόμενα στρώματα καὶ νὰ μετρήσωμεν ὡς ἐκ τούτου τὴν ἡλικίαν τοῦ δένδρου, ἢ ὁποία εἶναι ἴση πρὸς τὸν ἀριθμὸν τῶν δακτυλοειδῶς τεταγμένων στρωμάτων. Τὰ στρώματα ταῦτα ὀνομάζονται διὰ τοῦτο *ἐτήσιοι δακτύλιοι* ¹.

Εἶναι δὲ εὐκόλως εὐδιάκριτα τὰ διάφορα στρώματα τοῦ ξύλου διότι ἐκ τοῦ καμβίου παράγεται ξύλον καὶ κατὰ τὸ ἔαρ καὶ κατὰ τὸ φθινόπωρον· ἀλλὰ τὸ ἔαρινόν ξύλον εὐμοιρεῖ ἀγγείων, ἐνῶ τὸ φθινοπωρινὸν συνίσταται ἐξ ἱστοῦ πυκνοτέρου ἐστερημένου σχεδὸν ἀγγείων καὶ δυναμένου ὡς ἐκ τούτου κάλλιστα νὰ διακριθῇ ἐκ τῆς ἀνατομικῆς ταύτης ὑφῆς ἀπὸ τοῦ ἔαρινοῦ. Ὡστε ἡ διάκρισις τῶν στρωμάτων ὀφείλεται εἰς τὴν ὀπτικὴν διαφορὰν τοῦ ἔαρινοῦ ἀπὸ τοῦ φθινοπωρινοῦ ξύλου.

* Ἐκ τοῦ τρόπου τούτου τῆς ἀξιήσεως τοῦ ξύλου κατὰ πάχος ἐξηγοῦνται πολλὰ θαυμάσια φαινόμενα. Ἐὰν λ. χ. ἐπὶ τινος κορμοῦ δένδρου χαράξωμεν ἐπιγραφὴν, ἢ ὁποία νὰ εἰσχωρῇ μέχρι τῆς ἐντεριώνης, αὕτη διατηρεῖται ὅχι μόνον ἐπὶ τοῦ φλοιοῦ ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τοῦ ξύλου. Οὕτω εὐρίσκεται εἰς τὸ Μουσεῖον τῶν Παρισίων κορμὸς δξύας κοπεῖς κατὰ τὸ ἔτος 1805, τοῦ ὁποίου ὁ φλοιὸς φέρεται ἐπιγραφικῶς τὸ ἔτος 1750. Ὁ αὐτὸς ὁμως ἀριθμὸς εὐρίσκεται καὶ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κορμοῦ, καλυφθεὶς ἀκριβῶς ὑπὸ 55 ἐτησίων στρωμάτων.

Πολλῶν φυτῶν τὸ πηλαιότερον ἐσωτερικὸν μέρος τοῦ ξύλου σὺν τῷ χρόνῳ καθίσταται σκοτεινότερον, διότι ἐμποτίζεται ὑπὸ φαιᾶς τινὸς οὐσίας, συγχρόνως δὲ καὶ σκληρότερον καὶ ὀνομάζεται *σκληρὸν ἢ ἐγκάρδιον*, τὸ δὲ νεώτερον, τὸ ὁποῖον εἶναι ἀνοιχτοτέρου χρώματος, ὀνομάζεται *σομφόν*.

6. Ἡ μεταφορά τοῦ ὕδατος μετὰ τῶν ἐν αὐτῷ διαλελυμένων ὑλᾶτων διὰ τοῦ βλαστοῦ

Ἦνα μάθωμεν διὰ τίνος μέρος τοῦ βλαστοῦ ἀνέρχεται τὸ ὕδωρ μετὰ τῶν ἐν αὐτῷ διαλελυμένων θρεπτικῶν ὑλᾶτων μέχρι τῶν φύλ-

1. Τὰ δένδρα τῶν τροπικῶν χωρῶν δὲν δεικνύουσιν ἐτησίους δακτυλίους, διότι ἐν αὐτοῖς ἑλλεῖπει ἡ αἰτία τῆς γενέσεως αὐτῶν, ἤτοι ἡ ἐναλλαγὴ θερμοῦ καὶ ψυχρᾶς ὥρας τοῦ ἔτους.

λων, ἅφ' οὗ ἐκλέξωμεν πρῶτον χορτῶδες τι φυτὸν, καὶ ὥς τοιοῦτον προτιμῶμεν τὴν βλασταμίνην, ἥ ὅποια ἔχει βλαστὸν ἱκανῶς διαφανή, — ἐκτελοῦμεν τὸ ἐξῆς πείραμα: Ἀποκόπτομεν κλάδον τοῦ κηπευομένου τούτου φυτοῦ καὶ βυθίζομεν τὸ ἀποκοπὲν ἄκρον ἐντὸς ὕδατος, ἐν τῷ ὁποίῳ εἶναι διακελυμένη ἐρυθρὰ χρωστική ὕλη (ἐρυθρὰ μελάνη). Μετά τινα χρόνον παρατηροῦμεν ὅτι τὸ ἐρυθρὸς κεχρωματισμένον ὕδωρ ἀνέρχεται διὰ τῶν ξυλωδῶν δεσμῶν τοῦ κλάδου. Τοῦτ' αὐτὸ παρατηροῦμεν καὶ ἐπὶ κλάδου ξυλώδους φυτοῦ, π. χ. ἀμυγδαλῆς: Ἐάν λ. χ. κόψωμεν μέγαν κλάδον ἀμυγδαλῆς (ἢ ἄλλου φυτοῦ) καὶ βυθίσωμεν τὸ τμηθὲν μέρος εἰς στενόλαιμον φιάλην, ἐντὸς τῆς ὁποίας ὑπάρχει ἀραιὰ διάλυσις ἐρυθρᾶς μελάνης καὶ ἔπειτα ἐκθέσωμεν τὴν συσκευὴν εἰς τὸν ἥλιον, μετὰ τινα χρόνον ἡ ἐγκαρσία τομῇ τοῦ κλάδου δεικνύει ὅτι μόνον τὸ ξύλον, οὐχὶ ὅμως καὶ ὁ φλοιὸς καὶ ἡ ἐντεριὼν ἐχρωματίσθησαν ἐρυθρῶς.

Ὅτι δὲ γίνεται ἡ μεταφορὰ αὕτη διὰ τοῦ ξυλώδους μέρους τοῦ βλαστοῦ (ἢ κλάδου) δεικνύει καὶ ἄλλο ἀπλοῦν πείραμα: Ἀποχωρίζομεν ἀπὸ κλάδου, ὁ ὁποῖος διατηρεῖται ἐν συνοχῇ μετὰ τοῦ δένδρου, εἰς τὸ ὅποιον ἀνήκει, εἰς ἀπόστασιν τινα ἀπὸ τῆς βάσεώς του· δακτύλιον φλοιοῦ μέχρι τοῦ ξύλου. Ἐπειδὴ τὰ φύλλα τοῦ κλάδου δὲν ξηραίνονται, ἡ δὲ ἐντεριὼν ἤδη εἶναι ἐρρικνωμένη, τὸ ὕδωρ βεβαίως δὲν εἶναι δυνατόν ν' ἀνέυχεται ἄλλως ἢ ἐν τῷ ξύλῳ. Οὐχὶ σπανίως βλέπομεν δένδρα (πλατάνους, ἐλαίας πλπ). ζωηρῶς νὰ πρασινίζωσι, ἐν ᾧ τὸ παλαιότερον ξύλον αὐτῶν διὰ σήψεως ἔχει καταστραφῇ, ὅθεν ἡ μεταφορὰ τοῦ ὕδατος γίνεται μόνον διὰ τῶν νεωτάτων ξυλωδῶν στρωμάτων, δηλαδὴ διὰ τοῦ σομποῦ ξύλου.

7. Ἡ μεταφορὰ τῶν κατειργασμένων ὕλων καὶ τῶν θρεπτικῶν ταμειυμάτων.

Διὰ νὰ μάθωμεν διὰ τίνος μέρους τοῦ βλαστοῦ κινοῦνται αἱ ἐν τοῖς προσίνοις φύλλοις παρασκευασθεῖσαι ἐκ τῶν ἀλάτων καὶ τοῦ ἀνθρακος τοῦ ἀέρος θρεπτικαὶ καὶ ἀποθησαυριστικαὶ ὕλαι, ἐκτελοῦμεν τὸ ἐξῆς ἀπλοῦν πείραμα (εἰκ. 33): Ἀπὸ κλάδου ἱτέας 1 ὕφεκατο στομέτρου πάχους καὶ 20 ὕφεκ. μήκους εἰς ἀπόστασιν 5 ὕφεκ. ἀπὸ τοῦ ἐνὸς ἄκρου ἀποχωρίζομεν τὸν φλοιὸν δακτυλιοειδῶς μέχρι τοῦ ξύλου καὶ βυθίζομεν τὸ ἄκρον τοῦτο τοῦ κλάδου ἐντὸς ὕδατος περιέχοντος ὑπὸ ὠρισμένην ἀναλογίαν (σελ. 34) θρεπτικὰ ἄλατα. παρατηροῦμεν μετὰ τινα χρόνον διτιμόνον οἱ ἄνωθεν τῆς δακτυλιοειδοῦς θέσεως

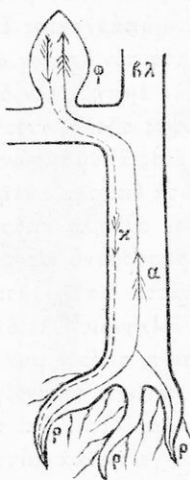
ὀφθαλμοὶ ἀναπτύσσονται εἰς φυλλοφόρους κλάδους, καὶ ρίζας ἀκόμη οὐχὶ δὲ καὶ κάτωθεν τῆς δακτυλιωθείσης θέσεως καὶ ἐντὸς τῆς διαλύσεως τῶν ἀλάτων εὐρισκόμενοι. Ἐπομένως αἱ ἐν τοῖς φύλλοις παρασκευαζόμεναι θρεπτικαὶ ὕλαι δὲν δύνανται νὰ κατέλθωσι κάτωθεν τοῦ ἀποχωρισθέντος φλοιοῦ, ἵνα ἀναπτύξωσι τοὺς κατωτέρους ὀφθαλμοὺς. Ἀρα αἱ ὀργανικαὶ ὕλαι κινοῦνται ἐκ τῶν πρασίνων μερῶν τοῦ φυτοῦ, ἥτοι τῶν φύλλων (εἰκ.

32, (φ), πρὸς τὰ κάτω(κ) οὐχὶ διὰ τοῦ ξύλου ἀλλὰ διὰ τῆς βίβλου καὶ φέρονται πρὸς τὰ μέρη τὰ ὁποῖα φύονται (ὀφθαλμοὺς κλπ.) ἢ ἔνθα ἐναποταμίζονται ὡς ἀποθησαυριστικαὶ οὐσίαι (κορμὸν, ριζώμα, βολβὸν, κόνδυλον).

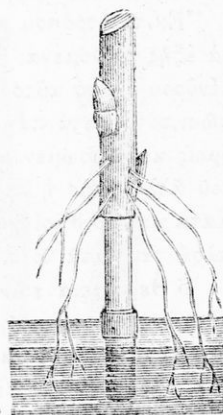
Ἐκ τοῦ γεγονότος τούτου καταφαίνεται ἡ σημασία τῆς βλάβης τοῦ φλοιοῦ τῶν φυτῶν ὑπὸ κανθάρων, λαγωῶν. αἰγῶν κλπ.

5. Ὁ φελλὸς. Ἐν ᾧ τὸ πάχος τοῦ βλαστοῦ αὐξάνεται, ἢ ἐπιδερμὶς μετὰ τῆς ὁποίας ἀρχικῶς εἶναι περιβεβλημένος διαρρήγνυται. Ὅθεν πρέπει ἀντὶ ταύτης νὰ ὑπάρξῃ ἄλλο προστατευτικὸν κάλυμμα τῶν ἐσωτερικῶν στιβάδων τοῦ βλαστοῦ. Ὡς τοιοῦτον σχηματίζεται στρώμα φελλοῦ. Ὡς παρατηροῦμεν εἰς τοὺς φελλοὺς τῶν ψιαλῶν, ὁ φελλὸς εἶναι σχεδὸν ἀδιαπέραστος ὑπὸ τοῦ ὕδατος καὶ τοῦ ἀέρος. Ἡ φύσις λοιπὸν παρέσχεν εἰς τὸν βλαστὸν μανδύαν ἐκ λίαν καταλλήλου ὕλης. Ὅταν τὸ στρώμα τοῦ φελλοῦ μένῃ λεπτόν, ὁ βλαστὸς ἔχει λίαν ἐπιφάνειαν, ὡς τοῦτο συμβαίνει εἰς τὴν κερασέαν, λεμονέαν, λεπτοκαρυὰν κλπ. Τοῦναντίον ὁ κορμὸς τῆς κοινῆς πετελέας (κ. φτελιάς ἢ καραγάτσι) σχηματίζει λίαν παχέαν μᾶζαν φελλοῦ. Εἰς ἀκόμη μεγαλύτερον βαθμὸν τοῦτο συμβαίνει εἰς τὴν φελλόδρυν. Τὸ αἰεθαλέστον τοῦ δένδρου ἀπαντᾷ εἰς τὰς χώρας τῆς Μεσογείου καὶ παρέχει ἡμῖν τὸ φελλὸν τῶν ψιαλῶν.

Ὅταν τὸ στρώμα τοῦ φελλοῦ γεννᾶται βαθύτερον ἐν τῷ βλαστῷ



Εἰκ. 32



Κικ. 33

ἀφαιρεί ἀπὸ τὰ μέρη τὰ ὁποῖα κεῖνται ἐκτὸς αὐτοῦ, ὕδωρ καὶ τροφήν, ὥστε ταῦτα ἀναγκάως ἀποθνήσκουσιν. Αἱ νεκραὶ αὗται μᾶζαι μετὰ τῆς σπιβάδος τοῦ φελλοῦ ἀποτελλοῦσι τὸν φλοιὸν οὗτος ἀποσπᾶται ἀπὸ τοῦ βλαστοῦ ὑπὸ τὴν μορφὴν λωρίδων (ἐν τῇ ἀμπέλῳ) ἢ λεπίων (ἐν τῇ πεύκῃ) κλπ. Ἀλλὰ πρὶν ἢ τοῦτο συμβῇ, ἔχει πλεόν σχηματισθῇ νέον στρώμα φελλοῦ βαθύτερον ἐν τῷ βλαστῷ ἐξ ἐτέρου στρώματος καμβίου ὑπάρχοντος ἔξωθεν τοῦ πρώτου.

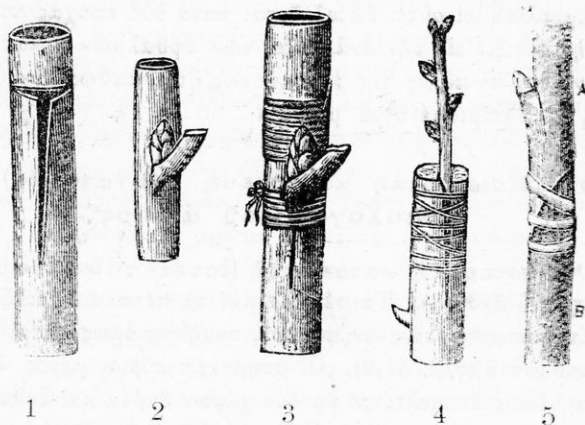
*Ἐκ τοῦ τρόπου κατὰ τὸν ὁποῖον αὐξάνεται ὁ φλοιὸς ἐξηγουμέναι τὰ ἐξῆς φαινόμενα: Ἐὰν ἐμπήξωμεν δύο καρφία εἰς παλαιὸν κορμὸν δένδρου εἰς τὸ αὐτὸ ὕψος οὕτως, ὥστε μόνον τὸν φλοιὸν νὰ διατοῦ- πῶσι, τότε κατὰ πᾶν ἔτος ἀπομακρύνονται βαθμυδὸν ἀλλήλων. Ἐὰν ὁμως καρφώσωμεν αὐτὰ ἐπὶ τῆς αὐτῆς κατακορύφου τὸ ἐν ἄνωθεν τοῦ ἄλλου, τότε ἢ πρὸς ἄλληλα ἀπόστασις μένει ἀμετάβλητος. Ὀνόματα καὶ ἀριθμοὶ χαρσσομένα εἰς τὸν φλοιὸν σὺν τῷ χρόνῳ ἐξα- πλοῦνται κατὰ τὸ πλάτος, διατηροῦσιν ὁμως τὸ μήκος.

6. **Θεραπεία τῶν πληγῶν.** Ἐπειδὴ διὰ τῶν πληγῶν εὐκόλως δύνανται νὰ εἰσχωρήσωσι σπόρια μυκήτων, διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ προ- σπαθοῦσιν εὐθὺς νὰ κλείωσι τὰ ἀνοίγματα. Εἰς τὸν τόπον τῆς πλη- γῆς σχηματίζεται φελλός. Ὅταν ἐπὶ τῶν δένδρων αἱ πληγαὶ χωρῶ- σι μέχρι τοῦ ξύλου, τὰ γειτονικὰ κύτταρα ἀναπτύσσονται τόσον ἰ- σχυρῶς, ὥστε μετ' οὗ πολὺ τὸ ἄνοιγμα τελείως ὑπερπληροῦται. Τὸ φαινόμενον τοῦτο παρατηροῦμεν καὶ κατὰ τὸν

7. **ἐμβολιασμὸν ἢ ἐγκεντρισμὸν** τῶν ὀπωροφόρων δέν- δρων καὶ ἄλλων ξυλωδῶν φυτῶν. Ὁ ἐμβολιασμὸς συνίσταται εἰς τὸ νὰ μεταφέρωμεν ὀφθαλμοὺς ἢ ὀλόκληρον κλάδον ὀφθαλμοφόρον ἐκ φυτοῦ τινος εἰς ἄλλο, τὸ ὁποῖον νὰ εἶναι ποικιλία τοῦ αὐτοῦ εἶδους (βλέπε συστηματικὴν περὶ τοῦ εἶδους) ἢ τοῦλάχιστον τοῦ ἰδίου γένους (σπανιώτερον δὲ τῆς αὐτῆς οἰκογενείας). Διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ δυ- νάμεθα νὰ μεταβάλλωμεν ἄγριόν τι δένδρον εἰς ἡμερον, οὕτω π.χ. δυ- νάμεθα νὰ μεταβάλλωμεν τὰς ἄγριαις ἐλαίαις, συκεῖς, καστανάς, ἀμυγ- δαλέας κλπ. εἰς ἡμέρους ἢ νὰ τροποποιήσωμεν τοὺς καρποὺς δέν- δρου τινός, ἐὰν δὲν μᾶς ἀρέσωσιν οὗτοι. Τὰ φυτὰ, τὸ ὁποῖον ἐμβολιά- ζομεν λέγεται *ὑποκείμενον*. Κατὰ τὸν ἐμβολιασμὸν σχηματίζονται ἐπὶ τοῦ ὑποκειμένου τρυχύματα, τὰ ὁποῖα κλείονται, ἐν ᾧ συγχρόνως συγ- χωνεύονται αἱ σπιβάδες τοῦ καμβίου τοῦ ἄγριου καὶ τοῦ εὐγενούς, τὸ ὁποῖον μεταφέρομεν ἐπ' αὐτοῦ. Αἱ σπιβάδες τοῦ ξύλου καὶ τοῦ φλοιοῦ αἱ σχηματιζόμεναι ὑπὸ τῆς κοινῆς ταύτης σπιβάδος τοῦ καμβίου ἀνῆ-

κουςιν εἰς ἀμφότερα τὰ μέρη, οὕτως ὥστε ταῦτα τελείως συμφύονται πρὸς ἄλληλα. Κατὰ τὸν ἐμβολιασμὸν ἢ ἐγκεντρισμὸν τῶν ξυλωδῶν φυτῶν μεταχειρίζονται ἰδίως τὸς ἑξῆς τρόπους :

1) Ὅταν τὸ τε ἄγριον καὶ τὸ εὐγενὲς ἔχωσι τὸ αὐτὸ πάχος, μεταχειρίζεται ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ὁ κηπουρὸς τὴν μέθοδον τοῦ ἀπλοῦ ἀγγλικοῦ ἐγκεντρισμοῦ (εἰκ. 34,5). Κόπτεται τὸ τε ἄγριον καὶ τὸ εὐγενὲς λείως καὶ λοξῶς, ἐπιτίθεται τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου οὕτως, ὥστε αἱ ἐπιφάνειαι τῶν τομῶν νὰ συμπίπτωσιν ἀκριβῶς, περιδένει ἔπειτα τὸ



Εἰκ. 34

μέρος τῆς συνδέσεως διὰ ταινιῶν ἐκ ψλοιοῦ (συνήθως μορέας) καὶ ἐπιμελῶς ἐπαλείφει τὸ πληγωμένον μέρος μετὰ κηροειδὲς μίγμα, τὸ ὁποῖον κατασκευάζεται συνήθως ἐκ πίσσης, ρητίνης, κιτρίνου κηροῦ, στέατος (ζύγκι).

2) Ὅταν τὸ ἄγριον εἶναι παχύτερον τοῦ εὐγενοῦς, ὁ κηπουρὸς μεταχειρίζεται τὸν ἐμβολιασμὸν διὰ σχισμοῦ (κοινῶς καλέμι). Κατ' αὐτὸν ὁ κορμὸς ἢ ὁ κλάδος τοῦ ὑποκειμένου μετὰ τὴν ἐγκαρσίαν κοπὴν σχίζεται ὀλίγον τι εἰς τὸ μέσον κατὰ μῆκος καὶ εἰς τὴν σχισμὴν εἰσάγει τὸν κλάδον τοῦ ἐμβολιαστέου φυτοῦ, ἀφοῦ λεπτύνει τὸ κάτω ἄκρον τοῦ σφηνοειδῶς, διὰ νὰ εἰσέλθῃ ὀλίγον μετ' εὐκολίας ἐντὸς τῆς σχισμῆς, ὅπως δεικνύεται ἐν τῇ εἰκόνι 34,4. Ἐπειτα, ἀφ' οὗ ἐπαλειφῇ διὰ κηροειδοῦς μίγματος τὴν πληγὴν, περιδένει δι' ἐπιδέσμων ἐκ μαλλίνων νημάτων τὸν ὅλον τοῦτον χώρον τῆς σχισμῆς.

3) Ὁ ἀσπιδοειδὲς ἐμβολιασμὸς ἢ ἐνοφθαλμισμὸς (κ' ὀμματί). Κατὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν ἀποκόπτομεν ἐκ τοῦ εὐγενοῦς ὀφθαλμὸν μετ'

ἀσπιδοείδους ἢ τριγωνοειδούς μέρους τοῦ φλοιοῦ (εἰκ. 34,2), Ἐπειτα εἰς τὴν θέσιν ἀκριβῶς ὀφθαλμοῦ τοῦ ὑποκειμένου προηγουμένως ἐκβληθέντος δι' εἰδικοῦ μαχαιριδίου, κάμνομεν εἰς τὸν φλοιὸν τοῦ ἀγρίου μέχρι τοῦ ξύλου σχισμὴν σχήματος T(1). Ἀνυψοῦμεν ὀλίγον τὸν φλοιὸν καὶ ὑπ' αὐτὸν εἰσάγομεν τὸ τεμάχιον τοῦ φλοιοῦ μὲ τὸν ξένον ὀφθαλμὸν καὶ ἐπιδένομεν ἐπιμελῶς τὸ τραῦμα(3). Ὅταν ὁ ὀφθαλμὸς συμψυῇ (ὅταν πιᾶσῃ τὸ μπόλι), κόπτομεν τὸ ὑπεράνω αὐτοῦ μέρος τοῦ ἀγρίου στελέχους.

Οἱ ἐμβολιασμοὶ οὗτοι ἐκτελοῦνται κατὰ δύο ἐποχὰς τοῦ ἔτους ἢ κατὰ τὴν ἀνοιξιν εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ὀφθαλμῶν ἢ κατὰ τὸ φθινόπωρον μετὰ τὸ πέρας τῆς βλαστήσεως, ἤτοι, καθὼς λέγουσιν οἱ κηπουροί, μὲ «κοιμισμένο τὸ ῥμάτι».

Β. Ἑσωτερικὴ κατασκευὴ (Ἀνατομία) καὶ φυσιολογία τοῦ ἄνθους.

1) Ἑσωτερικὴ κατασκευὴ (ἱστοί) τοῦ ἄνθους (Εἰπὲ τὰ μέρη τοῦ ἄνθους). Τὰ σέπαλα καὶ τὰ πέταλα ὁμοιάζουσι κατὰ τὴν κατασκευὴν μὲ κοινὸν φύλλον, συνήθως ὅμως στεροῦνται τοῦ ραβδωτοῦ ἱστοῦ (σελ. 37,2). Οἱ στήμονες κύριον μέρος ἔχουσι τὸν ἀνθήρα, ὅστις ἀποτελεῖται ἐκ δύο χώρων ἔνθεν καὶ ἔνθεν τοῦ νήματος κειμένων, Ἐντὸς τῶν χώρων τούτων γεννᾶται κόνις τις λεπτή, ἢ γνωστὴ εἰς ἡμᾶς γῦρις συνισταμένη ἐκ κόκκων πρωτοπλάσματος φερόντων δύο μεμβράνας. Ἐκ τῶν δύο τούτων μεμβρανῶν ἡ μὲν ἑσωτερικὴ εἶναι ἀποφελωμένη καὶ φέρει πόρους, ἡ δὲ ἑσωτερικὴ σύγκειται ἐξ ἀπλῆς κυτταρίνης, τὸ δὲ ἐντὸς ἐκάστου κόκκου, πυκνὸν πρωτόπλασμα φέρει δύο πυρήνας. Κατὰ τὴν ὥριμότητα ἕκαστος χώρος ἀνοίγεται διὰ σχισμῆς ἐπιμήκουσ, ἵνα δώσῃ διέξοδον εἰς τὴν γῦριν.

Ἡ ὑπερος κείμενος, ὡς γνωστὸν εἰς τὸ ἐσώτατον μέρος τοῦ ἄνθους, ἀποτελεῖται ἐξ ἑνὸς ἢ περισσοτέρων φύλλων μεταμορφωμένων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται καρπίδια ἢ καρπόφυλλα (σελ. 21). Ἐκαστον καρπίδιον φέρει εἰς τὰ πέρατα αὐτοῦ τὰ ψάκια, τὸ δὲ μέρος τοῦ καρπιδίου ὅθεν ἐκφύονται τὰ ψάκια ὀνομάζεται πλακοῦς Ὁ στυλὸς εἶναι σωλὴν πεπληρωμένος ὑπὸ θρεπτικῆς τιнос οὐσίας, ἡ ὅποια ὀνομάζεται ἀγωγὸς ἱστός.

Ἡ μεταμόρφωσις τῶν καρπιδίων εἰς ὑέρους τελεῖται κατὰ τὰ πρῶτα στάδια τοῦ σχηματισμοῦ τοῦ ἄνθους καὶ πρὶν ἢ διακριθῶσι τὰ διάφορα αὐτοῦ ὄργανα ἀπ' ἀλλήλων. Τότε δὲ σχηματίζονται ἐν

τὸς τῆς ψοθήκης καὶ τὰ ψάρια. Ὅτε ὁ ὑπερος σχηματίζεται ἐξ ἑνὸς καρπιδίου λέγεται, **ἀπλοῦς**, ὅτε δὲ ἐκ περισσοτέρων, συμφυομένων ἢ μὴ, **σύνθετος**. Τοῦ ἀπλοῦ ὑτέρου τὸ καρπιδίον ἀναδιπλούμενον δίκην κλεισμένου βιβλίου σχηματίζει διὰ συμφύσεως τῶν χειλέων αὐτοῦ σάκκον, ὁ ὁποῖος ὀνομάζεται **χωρὸς** τῆς ψοθήκης (**μονόχωρος** ψοθήκη). Τὸ μέρος εἰς τὸ ὁποῖον γίνεται ἡ σύμφυσις τῶν χειλέων, λέγεται **κοιλιακὴ ραφή**, τὸ δὲ μέρος τοῦ φύλλου τὸ ἀντιστοιχοῦν εἰς τὴν μεσαίαν ράχιν αὐτοῦ **νωτιαία ραφή**, (πρὸ βλ. σελ. 25 εἶδη καρπῶν). Τοῦ συνθέτου ὑτέρου τὰ συμφυόμενα καρπιδία ἢ εἶναι ἐντελῶς δεδιπλωμένα ἕκαστον χωριστὰ οὕτως, ὥστε σχηματίζονται τόσοι χώροι τῆς ψοθήκης, ὅσα καὶ τὰ καρπιδία (**πολύχωρος** ψοθήκη), ἢ ἕκαστον καρπιδίον συμφύεται ἑνθεν καὶ ἑνθεν πρὸς τὰ γειτονικά αὐτοῦ μόνον διὰ τῶν χειλέων του, ὁπότε σχηματίζεται **σύνθετος μονόχωρος** ψοθήκη. Ἐνίοτε ἕκαστον καρπιδίον συμφύεται πρὸς τὰ γειτονικά του καὶ μὲ μέρος τῆς ἐπιφανείας του οὕτως ὥστε τὰ συμφυόμενα χεῖλη νὰ σχηματίζωσιν ἐντὸς τοῦ χώρου τῆς ψοθήκης πεπηρωμένα ἢ ἀτελεῖ διαφράγματα (πολυθάλαμος ψοθήκη) Ὁ πλακοῦς ὁ φέρων τὰ ψάρια εἰς πάσας τὰς περιπτώσεις εὐρίσκεται ἐπὶ τῶν προσφυομένων χειλέων, ἐπομένως εἰς μὲν τὴν σύνθετον ἀλλὰ μονόχωρον ψοθήκην εἰς τὰς παρειὰς αὐτῆς, εἰς δὲ τὴν πολύχωρον κατὰ τὸν ἄξονα τοῦ ὑτέρου.

Τὰ καρπιδία δυνατόν νὰ συμφύωνται μόνον διὰ τῶν ψοθηκῶν ἢ διὰ τῶν ψοθηκῶν καὶ τῶν στύλων ἢ τῶν ψοθηκῶν, τῶν στύλων καὶ τῶν στιγμάτων.

Εἰς ἕκαστον ψάριον διακρίνομεν:

1) Τὸν **ὀμφάλιον λῶρον**, μικρὸν νήμα συνδέον τὸ ψάριον μετὰ τοῦ πλακοῦντος· τὸ μέρος τοῦ ψαρίου ἐνθα προσαρτᾶται ὁ ὀμφάλιος λῶρος, λέγεται **ὀμφαλὸς**.

2) Τροῦς **ὕμενας**, δύο τὸν ἀριθμὸν, ἐξωτερικὸν καὶ ἐσωτερικὸν φέροντας ὅπην ὀνομαζομένην **μικροπύλην**.

3) Τὴν **βλάστην** ψοειδῆ μᾶζαν πρωτοπλάσματος· ταύτης ἡ μὲν κορυφὴ κεῖται ὑπὸ τὴν μικροπύλην, ἡ δὲ βᾶσις ὀνομαζομένη **χάλαζα** συμφύεται μετὰ τῶν ὕμενων.

Λειτουργία τοῦ ἄνθους. Ὅπως εἰς τὸν ἄνθρωπον καὶ τὰ ζῶα, οὕτω καὶ εἰς ἕκαστον φυτὸν ἐπέρχεται τέλος ὁ θάνατος. Ἵνα μὴ τὸ εἶδος αὐτοῦ καταστραφῇ, εἶναι ἀνάγκη νὰ παραγάγῃ ἀπογόνους.

Τὸ ἔργον τοῦτο εἰς τὰ ἀνθοφόρα φυτὰ εἶναι ἀνατεθειμένον εἰς τὰ ἀνθη. Ταῦτα παράγουσι τὰ σπέρματα, ἐκ τῶν ὁποίων δύναται ν' ἀναπτυχθῶσιν ἄλλα φυτὰ τοῦ αὐτοῦ εἴδους. (Ποῖα μέρη τοῦ ἀνθους μόνον εἶναι πρὸς τοῦτο κατάλληλα;)

3. **Ἐπικονιάσις τῶν ἀνθέων.** Ἐὰν ἀποκόψωμεν π. χ. ἐκ τοῦ ἀνθους, τοῦ κρίνου, τοὺς στήμονας πρὶν ἀνοιχθῶσιν εἰ ἀνθήρες αὐτῶν, καὶ ἔπειτα περιβάλωμεν τὸ ἄνθος (ἵνα ἐμποδισθῶσι τὰ ἐντομα) μὲ γάζαν, δὲν παράγει καρπὸν. Ἐὰν ὁμως παιπαλίσωμεν τὸ στίγμα τοῦ ὑπέρου ἀνθέων τινῶν κρίνου, τὰ ὅποια ἐπίσης διασκευάζομεν, μὲ γῦριν, τὴν ὁποίαν νὰ λάβωμεν ἐξ ἄλλων ἀνθέων κρίνου, τότε εἰς τὰς πλείστας περιστάσεις ἀσφαλῶς ἔχομεν σχηματισμὸν καρποῦ καὶ σπερμάτων. Ἀκριβῶς τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ ἐπὶ πάντων τῶν ἄλλων φυτῶν· ταῦτα παράγουσι σπέρματα τότε μόνον, ὅταν φθάσῃ εἰς τὰ στίγματα αὐτῶν ὥριμος γῦρις ἐκ φυτοῦ τοῦ αὐτοῦ εἴδους, ἢ συντόμως, ὅταν ταῦτα ἐπικονιώνται.

α') Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον δύναται νὰ δειχθῇ ὅτι κατὰ τὴν ἐπικονίαν ἀνθους διὰ τῆς ἰδίας αὐτοῦ γύρεως, ἥτοι κατὰ τὴν αὐτεπικονίαν, συνήθως δὲν παράγονται σπέρματα ἢ παράγονται τοιαῦτα ἀτελῆ καὶ ἄγονα. Τοῦναντίον ὅταν ἡ γῦρις προσέρχεται ἐξ ἄλλων ἀνθέων, ἥτοι ὅταν γίνηται διασταυρωτὴ ἐπικονίασις ἢ ξενοκονίασις, σχηματίζονται πολλὰ καὶ ἀκριβῆ σπέρματα (Πῶς δὲ κατορθώνεται ν' ἀποφεύγηται ἡ αὐτεπικονίασις εἰς τὰ ἔχοντα τέλεια ἄνθη φυτὰ καὶ νὰ ἐπιτυγχάνηται ἡ ποθημένη ξενοκονίασις, θὰ μάθωμεν ἐν τῇ περιγραφῇ τῶν φυτῶν).

β') Ἵνα γινεταὶ ἡ ποθητὴ ξενοκονίασις, ἀνάγκη ἢ πολλάκις εὐρεῖται ἔκτασις ἢ ὑπάρχουσα μεταξὺ τῶν ἀνθῶν καὶ τῶν σιγμάτων νὰ γεφυρωθῇ. Ἐπειδὴ πρὸς τοῦτο τὸ φυτὸν μόνον δὲν εἶναι κατὰλληλον, ἀνάγκη ξένης ἐπικουρίας· τοιαύτῃ ἐπέρχεται ἰδίως μὲν διὰ τῶν ἐντόμων καὶ τοῦ ἀέρος, κατὰ δεύτερον δὲ λόγον διὰ τοῦ ὕδατος, τῶν κοχλιῶν κλπ. (Πῶς δὲν εἶναι διερρυθμισμένα τὰ ἄνθη τῶν ἐντομοφίλων καὶ ἀνεμοφίλων φυτῶν, ὥστε ἡ ἐπικονίασις νὰ ἐπιτυγχάνηται ἀσφαλῶς, θὰ μάθωμεν ἐπίσης ἐν τῇ περιγραφῇ τῶν φυτῶν).

4. **Γονιμοποιήσις τοῦ ἄνθους.** Ἡ ἀπλὴ ἐπαφή τοῦ στίγματος ὑπὸ τῆς γύρεως οὐδαμῶς ἀρκεῖ πρὸς σχηματισμὸν τοῦ σπέρματος. Ἀνάγκη νὰ συμβῇ καὶ τὸ ἑξῆς: Ὅταν κόκκος γύρεως φθάσῃ εἰς τὸ στίγμα τοῦ ὑπέρου (εἰκ. 16, σελ. 21), κατ' ἀρχὰς εὐτοῦ, ὡς πολλοῦ λόγου χάθόν, στερεῶς συγκρατεῖται. Τὸ ἔργον

τοῦτο ἐπιτελοῦσιν αἱ μικραὶ θηλαὶ ἢ τριχίδια, τὰ ὅποια εὐρίσκονται ἐπὶ τοῦ στίγματος, ὡς καὶ τὸ γλοιῶδες ὕγρὸν, τὸ ὅποιον ἐξ αὐτοῦ ἐκκρίνεται. Ἀλλ' εὐθὺς ὁ κόκκος τῆς γύρεως διαποτισθῇ ὑπὸ τοῦ ὕγρου, τὸ περιεχόμενον αὐτοῦ ἀναστρέφεται πρὸς τὰ ἔξω καὶ ἐκφύει ριζοειδῇ προβολῇ, τὴν ὀνομαζόμενον ἄσκον τῆς γύρεως (ἢ γυρικὸν φύλακον). Οὗτος αὐξανόμενος μετὰ θαυμασίας ἀκριβείας εἰσχωρεῖ ἐντὸς τοῦ στύλου τὸν ὅποιον διατρύπτει, καὶ φθάνει εἰς τὴν ψοθήκην. Ἐνταῦθα εὐρίσκονται ἔν ἡ περισσότερα φάρια ἢ σπερμاتيκαὶ βλάσται. Ἄν νῦν τὸ ἄκρον τοῦ ἄσκου τῆς γύρεως διὰ τῆς μικροπύλης εἰσχωρήσῃ εἰς ἓν τῶν ὑπερμίκρων τούτων πλασμάτων, καθίσταται τοῦτο δεξιὸν ν' ἀναπτυχθῇ εἰς σπέρμα. Τὸ πρᾶγμα τοῦτο ὀνομάζουσι γονιμοποιῆσιν τοῦ ἀνθους.

9. Ἀνατομία καὶ φυσιολογία τοῦ καρποῦ καὶ τοῦ σπέρματος

1) Γενομένης τῆς γονιμοποιήσεως ἀδιακόπως αὐξάνεται ἡ ψοθήκη καὶ ἀναπτύσσεται εἰς καρπὸν. Τὰ τοιχώματα τῆς ψοθήκης διαμορφώνονται εἰς περικάλυμμα τοῦ καρποῦ ἢ περικάρπιον (φλοῦδα)

2) **Σπέρμα.** Καλῶς κεκρυμμένον ἐντὸς τοῦ καρποῦ ὠριμάζει) καθὼς εἶδομεν ἐν τῇ ἐξετάσει τοῦ σπέρματος τοῦ φασιόλου (σελ. 41 καὶ θὰ μάθωμεν εἰς τὸ σπέρμα τοῦ σίτου, ὑπάρχει ἡ πρώτη καταβολὴ τοῦ νεαροῦ φυτοῦ, ἥτοι τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, τὸ ὅποιον ἐσχηματίσθη ἐκ τῆς βλάστης τοῦ φαρίου. Οἱ ὕμενες τοῦ φαρίου ἔχουσι μεταβληθῇ εἰς τοὺς χιτῶνας τοῦ σπέρματος, ἥτοι τὸ περισπέρμιον· τούτων ὁ μὲν ἐξωτερικὸς εἶναι σκληρὸς, ὁ δὲ ἐσωτερικὸς λεπτός.

α') Εἰς ἄλλα μὲν σπέρματα, ὡς εἰς τὸν φασιόλον, τὸ ἔμβρυον πληροῦ καθ' ὅλοκληρίαν τοὺς χιτῶνας καὶ τότε ἡ μία ἢ καὶ αἱ δύο κοτυληδόνες εἶναι σαρκώδεις καὶ πλήρεις θρεπτικῶν ὑλῶν.

β') Εἰς ἄλλα ὅμως σπέρματα, ὡς εἰς τὸν σῖτον, τὸ ἔμβρυον εἶναι ἱσχνὸν καὶ κατέχει μικρὸν μόνον μέρος, ὁ δὲ λοιπὸς χῶρος καταλαμβάνεται ὑπὸ ἐτέρου ὀργάνου λεγομένου λευκώματος. Τὸ λευκωμα εἶναι ταμεῖον θρεπτικῶν ὑλῶν, αἱ ὁποῖαι δυνατόν νά εἶναι ἀμυλομιγεῖς ἢ ἐλαιομιγεῖς ἢ νά σύγκεινται ἐξ ἀπλῆς κυτταρίνης, ὡς εἶναι τὸ κερατῶδες λευκωμα τοῦ καφέ.

γ') Ὅθεν εἰς πᾶν σπέρμα ὑπάρχουν ἐναποταμιευμένα θρεπτικά καὶ ὑλαι, ἄλλοτε μὲν ἐντὸς τοῦ ἐμβρύου καὶ δὴ ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων.

νων (σπέρματα άνευ λευκώματος) άλλοτε δὲ ἐντὸς ἰδιαίτερου ἔξω-
θεν τοῦ ἔμβρυου ὀργάνου (σπέρματα μετὰ λευκώματος).

3. **Διάδοσις τῶν σπερμάτων.** α') Ἐὰν τὰ ἄπειρα σπέρ-
ματα τὰ ὁποῖα φυτὸν τι παράγει, κατέπιπτον ἀπλῶς ἐπὶ τοῦ ὑπὸ τὸ
μητρικὸν φυτὸν ἐδάφους καὶ ἐβλάστηγον, τὰ μικρὰ φυτὰ θὰ διηγωνί-
ζοντο πρὸς ἄλληλα περὶ τοῦ χώρου, τοῦ ἀέρος καὶ τῆς τροφῆς καὶ
θὰ κατεστρέφοντο ἀμοιβαίως. Διὰ τοῦτο τὰ σπέρματα πρόπει κατὰ
τὴν ὠρίμανσιν ν' ἀπαλλιγῶσι τοῦ περικαλύμματος καὶ νὰ διασκορ-
πισθῶσιν εἰς ἔκτασιν κατὰ τὸ δυνατόν μεγάλην. (Κατὰ τίνα διάφο-
ρον τρόπον συμβαίνει τοῦτο θὰ μάθωμεν ἐν τῇ περιγραφῇ τῶν φυτῶν.

β') Ἄλλ' ἐὰν ἔπρεπε νὰ ἐπιχειρήσῃ τὸ ταξείδιον τοῦτο τὸ φυτι-
κὸν ἔμβρυον, ἀφοῦ πρῶτον ἀναπτυχθῇ ἐπὶ τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ εἰς μι-
κρὸν φυτὸν, θὰ ἦτο ἀδύνατον. Ἐν τόσῳ μικρὸν, τρυφερὸν καὶ εὐαί-
σθητον φυτὸν, ἀναγκασζόμενον νὰ διασχίσῃ τὸν ἀέρα, θὰ ἔχανε τόσον
ὕδωρ (κυρίως διὰ τῆς ἔξτμησιως) καὶ ἂν τοῦ φύχους τοῦ χειμῶνος
τόσον θὰ ἔπασχεν, ὥστε ἀναγκαίως θὰ ὑφίστατο τοσαύτην βλάβην ὥστε
θὰ κατέληγεν εἰς τὸν θάνατον. Τοῦναντίον τὸ κυτικὸν ἔμβρυον δύναται
νὰ ἐπιχειρήσῃ τοιοῦτον ταξείδιον, διότι περιβάλλεται ὑπὸ στερεοῦ
περιβλήματος, τοῦ περισπερμίου, εἶναι εἰωνοὶ καλῶς οὐσκευασμένοι,
ἐπίσης δὲ τελείως ἀναίσθητον πρὸς τὴν ξηρασίαν καὶ τὸ ψῆχος τοῦ
χειμῶνος. Ἐπειδὴ δὲ προσέει παρὰ τῆς μητρός του, ὡς ἐφόδιον ἔ-
λαβεν ἀποταμίευμα τροφῆς, (ὡς ἴδωμεν ἐν σελ. 6. δ') δύναται κατὰ
τὴν ἐγκατάστασιν αὐτοῦ ν' ἀποτίσῃ καὶ τὰς πρώτας δαπάνας.

γ') Ὅταν τελειώσῃ τὴν μετοικεσίαν του, ἐξεγείρεται, ὑπαρχού-
σης τῆς ἀναγκίας ὑγρασίας καὶ θερμότητος, ἐκ τῆς καταστάσεως τῆς
ἡσυχίας, δηλαδὴ ἀρχίζει νὰ **βλαστάνῃ**. Πῶς τοῦτο γίνεται ἐν τοῖς
καθ' ἑκάστα εἶδομεν μὲν κατὰ τὴν βλάστησιν τοῦ σπέρματος τοῦ φα-
σιόλου (σελ. 5) θὰ παρακολουθήσωμεν δὲ κατὰ τὴν βλάστησιν τοῦ
σίτου. Ἐν τὸ μικρὸν φυτάριον δυνήθῃ ν' ἀναπτυχθῇ εἰς τὸν τόπον
εἰς τὸν ὁποῖον ἡ τύχη τὸ ἔφερεν μετὰ τινα χρόνον εἶναι καὶ αὐτὸ εἰς
θέσιν νὰ παραγάγῃ σπέρματα καὶ ἐπομένος νὰ διασώζῃ τὸ εἶδος αὐτοῦ.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑ Η ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ

"Οπως δυνηθῶμεν νὰ σπουδάσωμεν καὶ διακρίνωμεν ἀπ' ἀλλήλων εὐχερέστερον τὸν μέγαν ἀριθμὸν τῶν φυτῶν, τὰ ὅποια σήμερον ἡ ἐπιστήμη γνωρίζει. ἀνάγκη νὰ κατατάξωμεν ταῦτα μεθοδικῶς ἥτοι νὰ ταξινομήσωμεν αὐτὰ.

Οἱ φυσιοδῖραι, ὅπως ταξινομήσωσι τὰ φυτὰ, ἐδημιούργησαν, ὥς ἐν τῇ στρατῷ, στελέχη, δηλὰ δὴ κατηγορίας, αἱ ὅποιαι φέρουσι διάφορα ὀνόματα καὶ αἱ ὅποιαι δύνανται νὰ περιλάβωσιν ἄλλας ὑποδεεστέρας.

Τὰ στελέχη τῶν φυτολόγων εἶναι εἶδος, γένος, οἰκογένεια, τάξις, κλάσις, τίπος, ὑποδιαίρεσις, φυτικὸν βασίλειον.

Ι. Τὸ εἶδος. Εἰς ὅλους εἶναι γνωστὸν ὅτι οἱ ἐπίγονοι φυτοῦ τινος ὁμοιάζουσιν εἰς ὕψιστον βαθμὸν πρὸς τὴν μητέρα αὐτῶν. ἂν καὶ διαφέρωσι κατὰ τι αὐτῆς καὶ ἀλλήλων κατὰ τινα ἐπρουσιώδη γνωρίσματα (λ. χ. κατὰ τὸ μέγεθος τῶν φύλλων, τὴν ἀπόχρωσιν τῶν φύλλων κτλ. Οὕτω λ. χ. τὰ φυτὰ τὰ προελθόντα ἐκ τῶν σπερμάτων τοῦ κοινοῦ φασιόλου εἶναι πάντοτε κοινοὶ φασιόλοι. Παρρομειανόμοιότητά, ἡ ὅποια ὑπαρχει μετὰ τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ καὶ τῶν ἐπιγόνων αὐτοῦ, εὐρίσκομεν καὶ μετὰ ὄλων τῶν ἀτόμων τοῦ κηπευομένου φασιόλου ὁπόταν καὶ ὅπου ἀπαντηθῶσι. Φυτὰ ἐμφαίνοντα μετὰ τῶν τοσαύτην μεγάλην ὁμοιότητα ὁποῖαν τὸ μητρικὸν πρὸς τοὺς ἐπιγόνους του, συμπεριλαμβάνονται ὅλα ὁμοῦ εἰς ἓν «**Εἶδος**» (spezies). Τὰ ἐν τῇ ἡμετέρῃ παραδείγματι λοιπὸν θεωρηθέντα φυτὰ ἀνήκουσιν εἰς τὸ εἶδος τοῦ «κοινοῦ φασιόλου» (*Phaseolus vulgaris*).

"Οπως μετὰ τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ καὶ τῶν ἐπιγόνων αὐτοῦ οὐδὲν ἑπικρατεῖ τελεία ὁμοιότης, οὕτω καὶ μετὰ ὄλων τῶν εἰς τὸ αὐτὸ εἶδος φυτοῦ ἀνηκόντων μελῶν συμβαίνει. Αἱ διαφοραὶ ἐντούτοις τῶν φυτῶν δὲν εἶναι τοσοῦτον μεγάλαι, ὥστε ν' ἀχθῶμεν νὰ

θεωρήσωμεν αὐτὰ ὡς ἰδιαίτερα εἶδη. Γίνεται ἄρα λόγος περὶ παραλ-
λαγῶν, ποικιλιῶν, μορφῶν κλπ.

2. **Τὸ γένος.** Ἄν παραβάλλωμεν ὅλα τὰ αὐτὰ, εὐρίσκομεν εὐ-
κόλως λ.χ. ἐν τῷ φασίολῳ τῷ πολυανθῆι (*Phaseolus multiflorus*)
δεύτερον εἶδος φυτοῦ προσομοιάζον καθ' ὅλα τὰ οὐσιώδη γνωρίσματα
πρὸς φασίολον τὸν κοινὸν (ιδίως κατὰ τὴν διάπλασιν τοῦ ἀνθους καὶ
τοῦ καρποῦ). Ἀμφότερα τὰ ἀμέσως «συγγενῆ» εἶδη συμπεριλαμβά-
νομεν ὁμοῦ εἰς ἓν «γένος» ὀνομάζοντες αὐτὸ «φασίολον» (*Phaseolus*).

Ἐκ τῆς ταξινομήσεως ταύτης εἰς γένη καὶ εἶδη στηρίζονται καὶ
τὰ διπλὰ ὀνόματα, τὰ ὅποια φέρουσι τὰ φυτὰ ἐν τοῖς ἐπιστημονικοῖς
συγγραμμασιν. Οὕτω λέγομεν ὁ κοινὸς φασίολος (*phaseolus vulga-*
ris) φασίολος ὁ πολυανθῆς (*phaseolus multiflorus*). Διὰ μὲν τῆς πρῶ-
της λέξεως τοῦ φυτολογικοῦ ὀνόματος ἐμφαίνεται τὸ γένος, εἰς τὸ
ὁποῖον τὸ φυτὸν ἀνήκει (φασίολος), διὰ δὲ τῆς δευτέρας (κοινός,
πολυανθῆς) τὸ εἶδος.

*Ἐπειδὴ δὲ τὰ **λαϊκὰ ὀνόματα** τῶν φυτῶν εἶναι εἰς τὰς
διαφόρους χώρας διάφορα (ἀναλογισθῶμεν λ.χ. τὸ ραδίκιον, τὸ
ὁποῖον ἀλλαχοῦ ὀνομάζεται πρικαλίδα, ἀλλαχοῦ ψαλίδα καὶ ἀλλα-
χοῦ τσικόρια!), καὶ ἐπειδὴ περισσότερα φυτὰ εἰς τινες ἑξοχικούς
συννοκησμούς φέρουσι τὸ αὐτὸ ὄνομα (πόσα φυτὰ λ. χ. δὲν ὀνομά-
ζονται κοινὸς σανὸς ἢ γρασίδι), κατὰ τὴν χρῆσιν τῶν ὀνομάτων
τούτων θὰ καθίστατο ἀδύνατος ἡ ἀποφυγὴ παρεννοήσεων. Ὅπως
ἀδύνατος θὰ καθίστατο εἰς τὸν φυτολόγον νὰ σημειώσῃ τὰ λαϊκὰ
ὀνόματα, τὰ ὅποια φυτὸν τι φέρει παρὰ τοῖς διαφόροις λαοῖς. Διὰ
τοῦτο ἐν τῇ ἐπιστῇ ἐδόθη εἰς τὰ φυτὰ ἐν ὅλῳ καθιερωμένον
ὄνομα, τὸ ὁποῖον ἐδανείσθη παρὰ τῆς Λατινικῆς γλώσσης καὶ ἰσχύ-
ει εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ κόσμου.

4. **Τὸ σύστημα.** Περισσότερα πλησιέστερα «συγγενῆ» γένη
συμπεριλαμβάνονται πάλιν ὁμοῦ εἰς μίαν οἰκογένειαν, περισσότεραι
οἰκογένειαι εἰς μεγαλυτέρας πάλιν ὑποδιαίρέσεις κ. λ. π. Οὕτω τέλος
ἐπιτυγχάνεται ταξινομήσις τις τῶν φυτῶν κατὰ τὴν συγγένειαν αὐ-
τῶν ἢ συντόμως ἐν **σύστημα** φυτῶν.

Οὕτω κατὰ τὸ σύστημα τὸ ληφθὲν ὡς βάσις ἐν τῷ βιβλίῳ τού-
τῳ τὰ γένη φασίολος, πῖσον, βίκιος, τριφύλλιον κλπ. ἀποτελοῦσι
τὴν **οἰκογένειαν** τῶν ψυχανθῶν.

Αἱ **οἰκογένειαι** τῶν ψυχανθῶν, τῶν σταυρανθῶν, τῶν βατραχίω-
δῶν, τῶν σκιαδοφόρων κτλ. τὴν **τάξιν** τῶν χωριστοπετάλων φυτῶν.

Αἱ τάξεις τῶν χωριστοπετάλων, τῶν συμπετάλων καὶ τῶν ἀπετάλων ἢ γυμνανθῶν, τὴν κλάσιν τῶν δικοτυληδόνων φυτῶν.

Αἱ κλάσεις τῶν δικοτυληδόνων καὶ μονοκοτυληδόνων φυτῶν, τὸν τύπον τῶν ἀγγειοσπέρμων.

Αἱ ὑποδιαίρέσεις τῶν σπερματοφύτων καὶ σποριοφύτων τὸ φυτικὸν βασίλειον.

Φυτικά συστήματα συνετάχθησαν ἀπειράριθμα. Καθ' ὅσον κατὰ τὴν ταξινομήσιν τῶν φυτῶν ἐλήφθησαν πρὸ ὀφθαλμῶν μόνον χαρακτηριστικαὶ τινες ἢ ὁλόκληρος ἢ ἐσωτερικὴ καὶ ἐξωτερικὴ μορφή καὶ διάπλασις, προέκυψαν συστήματα λίαν διαφόρου ταξινομικῆς ἀξίας. Συστήματα τοῦ πρώτου εἶδους ὀνομάζονται τεχνητά. Τὰ ἄλλα τοῦναντίον εἶναι φυσικά, διότι ταῦτα δὲν σκοποῦσι νὰ δημιουργήσωσιν ἀπλῶς εὐχερῇ ἐπισκόπησιν ἐπὶ τοῦ πλήθους τῶν φυτῶν, ἀλλ' ἐν ταύτῃ ἵνα παρέχωσιν ἡμῖν γενικὴν καὶ ἀληθῆ ἰδέαν τῆς συγγενείας καὶ τοῦ συνδέσμου τῶν φυτικῶν μορφῶν μετ' ἀλλήλων.

5. **Τὸ τεχνητὸν σύστημα τοῦ Λινναίου.** Ἐκ τῶν ἀπειράριθμων τεχνητῶν συστημάτων τὸ ὑπὸ τοῦ ἐσχόχου Σουηδοῦ φυσιοδίφου Λινναίου συνταχθὲν κατὰ τὸ ἔτος 1735 διατηρήθη ἐν χρήσει μέχρι σήμερον ὡς δεικνύον ποίαν τινα σπουδαιότητα. Χρησιμεύει δὲ ἄρα δὴ ἀκόμη καὶ σήμερον ὡς τὸ καταλληλότερον μέσον πρὸς «διάκρισιν τῶν φυτῶν», ἤτοι πρὸς ἀνεύρεσιν τῆς θέσεως αὐτῶν ἐν τῷ φυσικῷ συστήματι. Ὁ Λινναῖος ὡς χαρακτηριστικὰ διακριτικὰς μεταχειρισθεὶς τὰ οὐσιώδη ὄργανα τοῦ ἀνθους, ἰδίως δὲ τοὺς στήμονας διήρκεσεν ἅπαν τὸ φυτικὸν βασίλειον εἰς 24 μεγάλα τμήματα ἢ κλάσεις τὰς ἑποίας πάλιν ὑποδιήρκεσεν εἰς τάξεις.

6. **Τὰ φυσικὰ συστήματα.** Τὴν πρώτην ἀπόπειραν ταξινομήσεως τῶν φυτῶν ἀναλόγως πρὸς τὴν φυσικὴν συγγένειαν αὐτῶν ἐποίησατο ὁ Γάλλος φυτολόγος Ἰουσαιεύς (Jussieu 1789). Κυρία βάσις τῆς ταξινομήσεως ἐχρησίμευσεν αὐτῷ ὁ ἀριθμὸς τῶν κοτυληδόνων, οὕτω διήρκεσε τὰ φυτὰ εἰς ἀκοτυλήδονα, μονοκοτυλήδονα καὶ δικοτυλήδονα. Ὑπὸ τοῦ ἐκ Γενεύης καθηγητοῦ De Caudolle βραδύτερον (1813) ἐγένετο ἀπόπειρα χρησιμοποίησεως ἀνατομικῶν γνωρισμάτων πρὸς χαρακτηρισμὸν τῶν κλάσεων. Οὕτω διήρκεσε τὰ φυτὰ εἰς ἀγγειώδη καὶ κυτταρώδη. Μετὰ τοὺς ἄνδρας τούτους πλεῖστα ὅσα ἐφευρετικὰ πνεύματα προσεπάθησαν νὰ διανοίξωσιν εἰς ἡμᾶς εὐρύτερον πάντοτε ὀρίζοντα ἐν τῇ συγγενείᾳ τῶν φυτῶν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β.

ΔΙΑΙΡΕΣΙΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑ

Α. ΕΓΧΩΡΙΑ ΦΥΤΑ

1. Ὑποδιαίρεσις: **Σπερματόφυτα ἢ Φανερογόνα φυτά.**

Φυτὰ ἔχοντα ἄνθη καὶ διὰ σπερμάτων πολλαπλασιαζόμενα.

1. Τύπος: **ἀγγειόσπερμα φυτά.**

Φυτὰ ὧν τὰ σπέρματα (σπέρματα) εἶναι κεκλεισμένα ἐντὸς ῥοθήκης.

2. Κλάσις: **Δικοτυλήδονα φυτά.**

Φυτὰ ὧν τὸ ἔμβρυον ἔχει δύο ἀντιθέτους κοτυληδόνας (φασόλος !)
Τὰ νεῦρα τῶν φύλλων σχηματίζουνσι δίκτυον.

1. Τάξις: **Συμπέταλα.**

Περιάνθιον ἰσχυρὸν (ἐκ κάλυκος καὶ στεφάνης). Τὰ πέταλα τῆς στεφάνης
συμφύονται κατὰ τὴν βάσιν αὐτῶν ἀποτελοῦντα σωλήνα.

1. Οἰκογένεια: **Σύνθετα ἢ συνάνθηρα.**

* Ἀπὸ τοῦ ἄκρου τοῦ ποδίσκου πλατυνομένου γίνονται πολυάριθμα ἄμισχα
ἄνθη κυκλοῦμενα ἔξωθεν ὑπὸ περιβλήματος.

Ἡλίανθος ὁ ἐτήσιος (Heliánthus annuus).

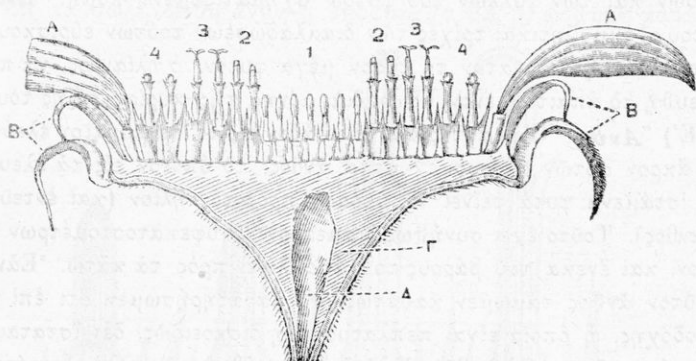
Καταγωγή καὶ σημασία τοῦ ἡλιάνθου διὰ τὸν ἄνθρωπον

Ὁ ἡλίανθος ὁ ἐτήσιος κατὰγεται ἐκ τῆς θερμῆς Ἀμερικῆς, ἐκ
τῆς ὁποίας μετεφέρθη εἰς τὴν Εὐρώπην. Ὑνεκα τῶν μεγάλων καὶ
πρὸς τὸν ἀκτινοβολοῦντα ἥλιον ὁμοιαζόντων ἀνθῶν του (ἐξ οὗ καὶ
τὸ ὄνομα) καλλιεργεῖται παρ' ἡμῖν σποραδικῶς ὡς κοσμητικὸν φυτὸν.
Εἰς τινὰς χώρας τῆς Β. Ἀμερικῆς, τῶν Ἀν. Ἰνδιῶν καὶ τῆς Ρωσ-
σίας καλλιεργεῖται ἐκτεταμένως χάριν τῶν σπερμάτων αὐτοῦ, ἐκ τῶν
ὁποίων ἐξάγεται παχὺ πολὺτιμον ἔλαιον χρησιμοποιούμενον ὡς τροφή,
ὡς καύσιμος ὕλη, εἰς κατασκευὴν πολυτελῶν σαπῶνων καὶ εἰς κα-
τασκευὴν ἐλαιοχρωμάτων. Τὰ σπέρματα ἐκθλιβόμενα παρέχουσι

30—40 ο)ο έλαιον. Ο μετὰ τὴν λήψιν τοῦ ἐλαίου ἀπομένων πλα-
κοῦς χρησιμεύει πρὸς διατροφήν τῶν κτηνῶν.

Πολλαπλασιασμός. Πολλαπλασιάζεται διὰ σπερμάτων, τὰ ὁποῖα
σπείρονται κατὰ Φεβρουάριον καὶ Μάρτιον ἐκ τῶν ὁποίων ταχέως
ἀναπτύσσεται εἰς ἰσχυρὸν φυτὸν, φθάνον οὐχὶ σπανίως εἰς ὕψος
2 μέτρων καὶ πλέον.

Βλαστός. Ὁ βλαστός, τοῦ ὁποῖου τὸ μὲν ὕψος πολλάκις ὑπερ-
βαίνει τὰ 2 μέτρα, τὸ δὲ πᾶχος κατὰ τὴν βάσιν του δὲν ὑπερβαίνει
τὸ πᾶχος τοῦ πήχεως τῆς χειρός, εἶναι διακεκλαδισμένος μόνον εἰς
τὸ ἄνω μέρος· ἐσωτερικῶς εἶναι κοίλος καὶ πληροῦται ὑπὸ οὐσίας
ἐλατφῆς καὶ λίαν ἐλαστικῆς, τῆς ἐπιερισμῶν (κ. ψίχας). Διὰ τῆς
ἐντερικῶν διατηρουμένης πεπιεσμένης ἐντὸς ἐντὸςσωλήνος τοῦ βλα-
στοῦ, παρέχεται εἰς τοῦτον στερεότης καὶ ἐλαστικότης (πρὸς



Εἰκ 35 Μία τετμημένη ταξιανθία. 1—5 σωληνοειδῆ ἄνθη (1 κλειστά· 2,
ἢ γῦρος ἐξῆλθεν ἀπὸ τὸν σωλῆνα τῶν ἀνθῶν. 3. τὰ στίγματα τὸ ἐν μετὰ
τὸ ἄλλο ἐμφανίζονται· 4· ἀπανθήσαντα). Α ἄνθη γλωσσοειδῆ. Β. περί-
βληματα τῆς ταξιανθίας. Γ, ἀνθοδόχη· Δ, κοῖλος χώρος τῆς ἀνθοδόχης, ὃ
ὁποῖος συνδέεται μετὰ τοῦ κοίλου βλαστοῦ. Μεταξὺ τῶν ἀνθειδίων τὰ
παρὰνθια φύλλα.

σωλῆνα ἐλαστικὸν κενὸν καὶ ἄλλον πλήρη βάμβακος πεπιεσμένου).

Φύλλα, ρίζα. Τὰ φύλλα τοῦ ἡλιάνθου ἔχουσι σχῆμα καρδίας
(=καρδιόσχημα φύλλα.), εἶναι μεγάλα καὶ στηρίζονται ἐπὶ μακρῶν
καὶ εὐκίνητων μίσχων, ἕνεκα δὲ τούτου δύνανται ταῦτα νὰ κυματί-
ζωσιν εὐκόλως καὶ νὰ ἀποφεύγωσι τὰς ἰσχυρὰς πιέσεις τὰς προερχο-
μένας ἐκ τῆς κινήσεως τοῦ ἀέρος· οὕτω δὲ τὸ φυτὸν ὀλιγώτερον
ἐκτίθεται εἰς τὰς ἐπιδράσεις καὶ τῶν ἰσχυροτέρων ἀνέμων. Ἐπειδὴ

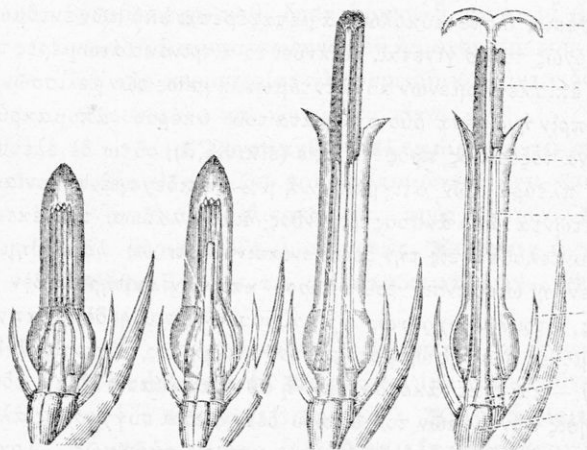
ἐνὸς οὕτω κυμαινομένου ἐν τῷ ἀέρι φύλλου τὰ χεῖλη ὑπὸ κινεῖται εἰς τὸν κίνδυνον τοῦ σχισμοῦ, διὰ τοῦτο τὰ ἐντὸς τοῦ ἐλάσματος τοῦ φύλλου νεῦρα διακλαδίζονται κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε κατὰ τὰ χεῖλη αὐτοῦ νὰ σχηματίζωσι πλέγμα ἰσχυρόν. Εἶναι διατεταγμένον περὶ τὸν βλαστὸν καὶ τοὺς κλάδους κατ' ἐναλλαγὴν (σελ. 18). ἡ δὲ τοιαύτη θέσις αὐτῶν εὐνοεῖ τὴν διανομὴν τῶν θρεπτικῶν ὕλων καὶ τὸν φωτισμόν. Ἐπειδὴ δὲ διὰ τῆς αἰχμῆς τῶν κλίνων πρὸς τὸ κάτω, βοηθεῖται τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς ἐν μέρει νὰ φέρηται πρὸς τὸν βλαστὸν καὶ ἐκ τούτου πρὸς τὴν κυρίαν ρίζαν, ἡ ὁποία εἰσχωρεῖ καὶ θέτως ἐντὸς τοῦ ἐδάφους. ἐν μέρει δὲ πρὸς τὰ ἔξω, διότι ἡ κυρία ρίζα ἐκφύει καὶ πλαγίως ρίζας, σχηματιζούσας πυκνὸν πλέγμα ὡς τολύπην, αἱ ὁποῖαι ἐκτείνονται ἐπὶ τοσοῦτον, ὅσον καὶ ἡ ὑπὸ τῷ κλάδῳ καὶ τῶν φύλλων τοῦ φυτοῦ σχηματιζομένη κόμη. Ἐνεκα τούτου αἱ ἐκφυζήτικαί τρίχες τῶν διακλαδώσεων τούτων εὐρίσκουσι ὕδωρ. Οὕτως ἦτο δυνατόν τὸ τόσον μέγα φυτόν, ὃ ἡλίανθος, νὰ προμηθευθῇ τὸ ἀπαιτούμενον ὕδωρ διὰ μόνης τῆς κυρίας ρίζης του.

Ε') **Ἄνθος.** Ὁ βλαστὸς καὶ οἱ κλάδοι εἰς τὸ τελευταῖον ἐλευθεῖται ἀπὸ τῶν ἀκρῶν αὐτῶν φέρουσι ἐν μέγα ἄνθος, τὸ ὁποῖον εἰς τὰ ἐλευθεῖται ὡς ἰσotάμενα φυτὰ τείνει νὰ στραφῇ πρὸς τὸν ἥλιον (καὶ ἐντεῦθεν ἡλίανθος). Τοῦτο ἔχει συνήθως διάμετρον 25 ὑφεικατοστομέτρων καὶ πλέον, καὶ ἔνεκα τοῦ βάρους του ἀποκλίνει πρὸς τὰ κάτω. Ἐὰν ἐν τοιοῦτον ἄνθος τάμωμεν καθέτως, θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ἐπὶ τῇ ἀνθοδόχῃ, ἡ ὁποία εἶναι πεπλατυσμένη δισκοειδῶς, δέν ἵσταται ἐν καὶ μόνον ἄνθος (εἰκ. 35), ἀλλ' ὅτι ἐπικάθηνται πολλὰ μικρότατα ἄμμοχα ἄνθη, ἥτοι ἔχομεν ἐνώπιον ἡμῶν μίαν ταξιανθίαν (σελ. 24). Ἐπειδὴ ὁ ἀνθηκὸς ἄξων μετὰ τῶν ἐπ' αὐτοῦ ἀνθῶν σχηματίζει εἰδὸς κεφαλῆς, ἡ ταξιανθία αὕτη λέγεται κεφάλιον. Τὸ σύνολον τῶν ἀνθῶν περιβάλλεται ὑπὸ πολλῶν πρασίνων φυλλαρίων, τὰ ὁποῖα ἀντιπροσωπεύουσιν, οὕτως εἰπεῖν, εἰς τὴν ταξιανθίαν τὴν κάλυκα, ἡ ὁποία καλεῖται καλυκοειδὲς περίβλημα ὀνομάζεται. Ἐπειδὴ διὰ τοῦ περιβλήματος τούτου ἡ ταξιανθία λαμβάνει φιν καλαθίου πεπληρωμένου ὑπὸ πολλῶν ἀνθῶν, διὰ τοῦτο τὸ κεφάλιον λέγεται καὶ καλάθιον. Ἐὰν ἀνὰ λογισθῶμεν ὅτι τὰ καθ' ἑκάστον ἄνθη εἶναι μικρότατα, εὐκόλως ἐκνοοῦμεν ὁποῖαν σπουδαιότητα ἔχει ἡ ἐπισώρευσις αὕτη τῶν ἀνθῶν διότι ἐν μεμονωμένον ἀνθειδίον θὰ ἦτο τόσον ἀφανές, ὥστε νὰ μὴ δύναται νὰ προσελκύσῃ τὰ βλέμματα τῶν ἐντόμων, τὰ ὁποῖα κ

μόνα, ὥς θὰ ἴδωμεν κατωτέρω, ἐκτελοῦσι τὴν ἐπικονίασιν. Καὶ ἑκα-
στον ἀνθειδίον κυκλοῦται ὑπὸ μικρῶν παραινθίων φύλλων.

Μεταξὺ τῶν πολυαριθμῶν ἀνθειδίων τῆς ταξιανθίας παρατηρεῖται
μεγάλη διαφορά. Τὰ μὲν κεντρικὰ (τὰ ὅποια εἶναι συνηγμένα εἰς
δίσκον καὶ λέγονται *ἀνθη δίσκου*) ἔχουσι στεφάνην μικρὰν ὑπομέ-
λαιαν, τῆς ὁποίας τὰ πέταλα συμφύονται εἰς στενὸν σωλήνα (= σωλη-
νοειδῆ *ἀνθη*), ὁ ὅποτος ὀλίγον μὲν ἄνωθεν τῆς βάσεως δεικνύει σφαι-
ροειδῆ διεύρυνσιν, εἰς δὲ τὴν κορυφὴν λήγει εἰς ὃ ὀδόντας. Τὰ δὲ
πρὸς τὴν περιφέρειαν τοῦ δίσκου ἐπίσης εἶναι σωληνοειδῆ, ἀλλ' ὁ
σωλὴν μὲν φαίνεται πρὸς τὸ κάτω ἄκρον, διότι ἡ ὅλη στεφάνη τοῦ
ἀνθους μεταβάλλεται εἰς ἓν καὶ μόνον μέγα, πλατὺ, λογχοειδές, κα-
τακίτρινον πέταλον, φέρον ἐπ' αὐτοῦ πολλὰς ἐπιμήκεις βραδύσεις,
τὸ τοιοῦτον ἄνθος λέγεται *γλωσσοειδές*. Τοιαῦτα ἄνθη ἐπὶ τῆς πε-
ριφέρειας τοῦ δίσκου σχηματίζουν τὰς κιτρίνας ἀκτῖνας.

Εἰς τὰ σωληνοειδῆ ἄνθη ἡ ὑποφυῆς (σ. 23, β) ὑποθήκη κατὰ τὸ



Εἰκ. 36' Βαθμιαία ἀνάπτυξις τοῦ στύλου καὶ τῶν ἀνθήρων.

λεῖστον φέρει ἄνωθεν δύο ἀσήμεντα ὑμενώδη φυλλάρια, τὰ ὅποια
ἀντιπροσωπεύουσι τὴν κάλυκα. Εἶναι δὲ ἡ κάλυξ ἐνταῦθα ἀτελὴς
καταμορφωμένη, διότι ἐν τῇ ταξιανθίᾳ ταύτῃ τὴν κάλυκα, καθὼς
λέχθη, ἀντιπροσωπεύει τὸ περίλημα (εἰς τινὰ φυτὰ τῆς οἰκογενείας
αὐτῆς τὰ σέπαλα τῆς κάλυκος ἔχουσι μεταμορφωθῆ εἰς τρίχας, ὅτε
νομάζεται *πάππος*, ὁ ὅποτος εἶναι χρήσιμος διὰ τὴν διάδοσιν τῶν

καρπῶν, ὡς εἰς τὸν σόγγον, τὴν πικραφάκην κλ.π.). Εἰς τὴν βάσι
τῆς εὐρύστεως τοῦ σωλήνος φύονται οἱ ὅ στήμονες· τούτων οἱ ἀνθή
ρες συνενούμενοι σχηματίζουσι σωλήνα (ἐξ οὗ καὶ **συνάνθηρα**),
ὁποῖος καὶ περιβάλλει τὸν τριχωτὸν στύλον τοῦ ὑπέρου. Ἀνοίγον
ται δὲ οἱ ἀνθήρες ἐκ τῶν ἔσω. Ἐκ μικροῦ τυλώματος εἰς τὴν βᾶ
τοῦ στύλου κειμένου ἐκκρίνεται σακχαρώδης χυμὸς (νέκταρ) εἰς τὴν
σαύτην ποσότητα, ὥστε πολλὰκις τὸ κάτω μέρος τοῦ σωλήνος πληροῦται

ΣΤ'). **Ἐπικονίασις.** Ὁ στύλος, ἐφ' ὅσον ἀκόμη τὸ ἄνθος εὐρ
σκεται εἰς κατάστασιν βομβυκίου (μπουμπουκίου), εἶναι βραχὺς καὶ
δὲν φθάνει μέχρι τοῦ σωλήνος, τὸν ὅποιον σχηματίζουσιν οἱ ἀνθήρες
αὐξανόμενος ὅμως σὺν τῇ ἀναπτύξει τοῦ ἄνθους διέρχεται διὰ μέσον
τοῦ σωλήνος τούτου, ὥθει διὰ τῆς ὀλίγον ἐξογκουμένης κορυφῆς τοῦ
πρὸς τὰ πρόσω τὴν γῆριν καὶ προσλαμβάνει εἰς τὸ τρίχωμά του τὰ ὑπ
λειπόμενα κοκκίδια τῆς γύρεως¹. Ὅταν δὲ ἡ γῆρις προβάλλῃ ὡ
σωρὸς εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ σωλήνος τῶν ἀνθῆρων, εὐρίσκεται εἰς
τοιαύτην θέσιν, ὥστε εὐκόλως νὰ μεταφέρεται ὑπὸ τῶν ἐντόμων. Π
σον δὲ ἀφθόνως τοῦτο γίνεται, δεικνύει τὸ κίτρινον κάτω μέρος τοῦ σ
ματος τῶν ἐπισκεπτομένων ἀνὰ ἐντόμων, κυρίως τῶν μελισσῶν. Με
τοῦτο τὰ πρὶν ἡνωμένα δύο στίγματα τοῦ ὑπέρου ἀπομακρύνοντ
καμπτόμενα τοξοειδῶς πρὸς τὰ ἔξω (εἰκ. 35, 3), αὐτῶ δὲ ἐλευθερών
ται ἡ ἔσω πλευρὰ τῶν στιγμάτων ἢ μόνη ἐπιδεχομένη κονίασιν.
Ἐντομα πετώντα ἀπὸ ἄνθους εἰς ἄνθος, διὰ νὰ λάβωσι τὸ νέκταρ τ
ἀνθέων, συντελοῦσιν εἰς τὴν ξενοκονίασιν, διότι ὡς ἡδυνήθημεν
ἐννοήσωμεν, ἡ ὥριμιασις τοῦ ὑπέρου καὶ τῶν ἀνθῆρων δὲν γίνετ
συγχρόνως, ἤτοι εἰτεροχρόνως ὠριμίζουσι — (ἐπειδὴ δὲ ἀναπτύσσ
ται οἱ στήμονες πρὸ τῆς ὠριμότητος τοῦ στίγματος, λέγονται ἀνθη π
τανδροικά), — καὶ κατ' ἀκολουθίαν ἡ αὐτεπικονίασις εἶναι ἀδύνατ
Ἡ ἐξάνθησις τῶν ἀνθέων τοῦ δίσκου δὲν γίνεται συγχρόνως ἀλλὰ δ
δοχικῶς καὶ δὴ ἕκαστον εἰς βραχὺν χρόνον σχετικῶς. Ἀρχίζει
ἡ ἐξάνθησις ἀπὸ τῆς περιφερείας πρὸς τὸ κέντρον, φυσικῶ δὲ
λόγῳ καὶ ἡ ἀπάνθησις. Εἰς τὰ γλωσσοειδῆ, ἀνθη ἡ φθάνει ἐ
συρρικνωθῇ καὶ οἱ στήμονες ἐλλείπουσιν, ἔνεκα δὲ τούτου τὰ
θη ταῦτα εἶναι ἄκαρπα. Χρησιμεύουσι δὲ ταῦτα ἀπλῶς μόνον, ἵνα
τῆς ἀκτινοειδοῦς διατάξεως τῶν προσελκύωσι τὰ ἔντομα.

1. Ὡς γίνῃ παραβολὴ πρὸς τὸν σωλήνα τῆς λάμπας καὶ τὸ τριχω
ἐμβολὸν διὰ τοῦ ὁποίου καθαρίζεται οὗτος ἀπὸ τὴν αἰθόλην.

Ζ') **Καρπὸς σπέρμα.** Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν ἡ φθορὴν ἐκάλουσαν τῶν σωληνοειδῶν ἀνθειδίων μεταβάλλεται εἰς καρπὸν ἐγκλείοντα ἐν μόνον σπέρμα, τοῦ ὁποῦ τοῦ περισπέρμιον δὲν συμφύεται μετὰ τοῦ λεπτοῦ καὶ περγαμηνοειδοῦς περικαρπίου, ὁ τοιοῦτος καρπὸς λέγεται **ἀχαίνιον** (σελ. 26 σημ.). Ἐν ᾧ δὲ ἄνεμος κινεῖ τὸ ὑψηλὸν φυτόν, διασπείρει τοὺς λείους καὶ ἐλαφροὺς καρποὺς ἐπὶ εὐρυτέρου ἐδάφους ἔνθα, ὅταν ἐπέλθωσιν εὐνοῖα καὶ περιστάσεις, ἀναβλαστάνουσιν.

Σημ. Ἐκτός τοῦ εἶδους τοῦτου καλλιεργεῖται πολλὰ τοῦ τοῦ Εὐρώπης καὶ ὁ **ἡλίανθος ὁ κονδυλόρριζος** (H Tuberosus) ὡς φυτὸν πολυετές, κονδυλόρριζον. Οἱ κόνδυλοι χρησιμοποιοῦνται ὡς λαχανικὸν εὐγευστον, καὶ πρὸς διατροφήν τῶν κτηνῶν. Διὰ τῆς ἀποστάξεως τούτων παράγεται καὶ οἰνόπνευμα ἀρκετὰ καλῆς ποιότητος.

Ἄλλα συνάνθηρα.

Τὰ συνάνθηρα διαιροῦνται εἰς γλωσσανθῆ, σωληνανθῆ καὶ κορυμβοφόρα, καθ' ὅσον ἔχουσι ἢ πάντα τὰ ἄνθη τῆς κεφαλῆς γλωσσοειδῆ ἢ πάντα σωληνοειδῆ ἢ μόνον τὰ τοῦ δίσκου σωληνοειδῆ καὶ τὰ τῆς περιφερείας γλωσσοειδῆ καὶ ἀκτινιδὸν τεταγμένα. Τοιαῦτα γνωστότατα καὶ κοινότατα εἶναι.

Α') **Γλωσσανθῆ :** **Κεχώριον τὸ αὐλόφυλλον**, (κοινῶς ραδίκια), αἱ ρίζαι χρησιμοποιοῦνται ἀντι καφέ. **Κ. τὰ ἐνδίδια** (. ἀντίδια) καλλιεργοῦνται πρὸς τροφήν. **Κ. τὸ τανύφυλλον** (. ἄγρια ραδίκια), αὐτοφυές. **Σόγχος ὁ γλαυκός** (. ζωχός). — **Γαρίξκον τὸ φαρμακευτικόν.** **Θρίδαξ ὁ ἡμέρος.** (. μαρούλια).

Β') **Σωληνανθῆ :** **Κενάρα** (. ἀγκινάρα). **Ὁ σκόλυμος, Νοτόβασις ἢ Συριάκη** (. γαϊδουράγαθο).

Γ') **Κορυμβοφόρα :** **Χρυσάνθεμα** (. μαργαρίται).

Πύρεθρον ὁ θαλαμίτης (. καρποφύλλι). — **Χαμαίρηλον τὸ ἱατρικόν** (. χαμομήλι). — **Ἀρτεμισία ἡ θενδροῶδης** (. ἄψινθιά).

Εἶναι ἡ πλουσιωτέρα τῶν οἰκογενειῶν, διότι τὰ εἰς αὐτὴν ὑπαγόμενα φυτὰ ἀποτελοῦσι τὸ 1) 10 περίπου τοῦ συνόλου τῶν φανερογόνων. 12,000 εἶδη, ἐν Εὐρώπῃ 1400. Φύονται ἐπὶ πεδιάδων βουνῶν, τελμάτων καὶ στεππῶν. Εἶναι πόαι, θάμνοι καὶ σπανίως δένδρα τῶν θερμῶν, εὐκρατῶν, καὶ ψυχρῶν χωρῶν.

2. Οικογένεια: **Αιγοκληματώδη** (Caprifoliaceae).

Λονικέρα τὸ περικλόμενον. (κ. αἰγόκλημα) [εἰκ. 37]
(*Lonicera Periclymenum*).

Α') Τὰ δάση καὶ αἱ συστάδες τῶν θάμνων πολλάκις κατὰ τὸ θέ-
ρος πληροῦνται πολυτίμου ὁσμῆς, τὴν ἐποῖαν ἀποπνέουσι τὰ ἄνθη, τοῦ
αἰγοκλήματος ἢ ἀγριοκλήματος ἢ καὶ ἀγριοκλήματος, ἰδίως δὲ



τὴν ἐσπέραν καὶ τὴν νύκτα
ἡ ὁσμὴ εἶναι ἰσχυροτάτη.
Τοῦναντίον δὲ τὴν ἡμέραν
σχεδὸν ἐντελῶς ἐκλείπει.
Τὸ φυτὸν τοῦτο καλλιεργεῖ-
ται καὶ εἰς τοὺς κήπους, ὅχι
μόνον διὰ τὴν ἀπόλαυσιν
τῆς ἀναδιδομένης εὐαρέστου
ὁσμῆς τῶν ἀνθῶν του, ἀλλὰ
καὶ διότι εἶναι ἐξόχως κα-
τάλληλον, διὰ νὰ σκεπάζῃ
καγγελαρίας καὶ νὰ σχημα-
τίζῃ σκιάδας.

Β') **Βλαστός φύλλα.**
Ὁ λεπτὸς βλαστός, ὁ ὁ-
ποῖος γίνεται πολὺ μακρὸς,
ἐπειδὴ ἔχει ἀνάγκην ὑπο-
στηρίγματος διὰ νὰ ἐκθέσῃ
τὰ φύλλα του εἰς τὸ φῶς
καὶ τὸν ἀέρα, περιστρέφε-
ται ἐλικοειδῶς δεξιὰ, ἥτοι
κατὰ τὴν φοράν τῶν δει-
κτῶν τοῦ ὥρολογίου, καὶ

Εἰκ. 37. Κλάδος ἀνθοφόρος αἰγοκλήματος.

περιερίσσειται ἐπὶ πλησίον ὑποστηρίγματος, ἐπὶ δὲ τῶν χαμηλῶν δέν-
δρων ἀνέρχεται μέχρι τῆς κόμης αὐτῶν. Τὰ σχεδὸν ἅμισχα αὐτοῦ φύλ-
λα εἶναι ἐλλειψοειδῆ καί, ὅταν προσβάλλωνται πολὺ ὑπὸ τοῦ φωτός,
λαμβάνουσιν ὑποκύανον χρῶμα. Εἶναι δὲ διατεταγμένα οὕτως ἐπὶ τοῦ
βλαστοῦ, ὥστε κεῖνται ἀνὰ δύο ἀπέναντι ἀλλήλων εἰς τὸ αὐτὸ ὕψος
(= **ἀντίθετα** φύλλα), συγχρόνως τὰ δύο κατώτερα σχηματίζουν μετὰ
τῶν δύο ἀνωτέρω σταυρὸν (= σταυρωτά) (σελ. 17, 1). Διὰ τῆς τοιαύ-

τῆς διατάξεως τὰ κατώτερα φύλλα δὲν σκιάζονται ὑπὸ τῶν ἀνωτέρω. Συγχρόνως δὲ κατὰ τὴν βάσιν των τὰ δύο ἀπέναντι φύλλα συμφύονται [συμφυῆ φύλλα (σελ. 16)].

Γ) **Ἄνθη. Τὰ πέταλα τῆς στεφάνης** τῶν ἀνθέων αὐτοῦ ἐνώνονται ἀναμεταξύ των καὶ σχηματίζουν μακρὸν σωλήνα (= ὁμοπέταλος ἢ *συμπέταλος στεφάνη*), ὁ ὁποῖος εἰς τὴν κορυφὴν σχίζεται εἰς δύο, ἐν πλατύτερον ἄνω καὶ ἕτερον στενώτερον κείτω. Τὸ νέκταρ ἐγκρύπτεται εἰς τὸν πυθμένα τοῦ μακροῦ σωλήνος. Καθὼς δὲ δύναται τις εὐκόλως νὰ παρατηρήσῃ, μόνον τὰ μὲ πολὺ μακρὰς προδοσκήδας ἔντομα δύνανται νὰ καρπωθῶσι τὸ νέκταρ. Τοιαῦτα ἔντομα εἶναι ἰδίως τὰ διάφορα εἶδη τῶν ἐσπερίων καὶ νυκτοβίων ψυχῶν. Διὰ τοῦτο τὰ ἄνθη τοῦ φυτοῦ τούτου τὴν ἡμέραν μένουσι κεκλεισμένα καὶ ἀνοίγουσι μόνον ἀπὸ τὸ ἑσπέρας μέχρι τῆς πρωῆς, ἔχουσι χρῶμα κιτρινόλευκον, ὥστε νὰ δύνανται νὰ διακρίνωνται καὶ μὲ τὸ ἀμυδρὸν φῶς τῆς νυκτός. Καὶ ἐφ' ὅσον μὲν εἶναι κεκλεισμένα ἵστανται ὄρθια, ὅταν ἀνοίγῃσι διατίθενται σχεδὸν ὀριζοντίως, διὰ νὰ ὑποδέχωνται εὐκόλως τοὺς ἐσπερινούς αὐτῶν ἐπισκέπτας. Κατὰ τὴν πρώτην ἑσπέραν οἱ ὁ στήμονες εὐρίσκονται πρὸ τῆς εἰσόδου τοῦ ἀνθους, ὁ δὲ στύλος τοῦ ὑπερου μετὰ τοῦ στίγματος κάμπτεται πρὸς τὰ κάτω ὀλίγον λοξῶς. Ἡ περικαιωμένη ψυχὴ προκειμένου ν' ἀπομυζήσῃ τὸ νέκταρ ἐκ τοῦ ἀνθους ἀναγκάζεται ν' ἀκουμθῇ διὰ τοῦ κάτω μέρους τοῦ σώματός της τοὺς ἀνθήρας. Τὴν ἐπομένην ἑσπέραν ἐπέρχεται εἰς τὸ ἄνθος σπουδαία μεταβολή: Οἱ στήμονες κάμπτονται πρὸς τὰ κάτω, οἱ ἀνθηρῆς των πυκνώνονται ὁ δὲ στύλος μετὰ τοῦ στίγματος λαμβάνει ὀλίγον κατ' ὀλίγον τὴν θέσιν αὐτῶν. Ἡ ψυχὴ ἐπισκεπτομένη κατ' ἀρχὰς νεώτερα ἄνθη καὶ φορτωμένη μὲ γῦριν ἐπισκέπτεται κατόπιν καὶ τὰ ἔτοιμα νὰ ὑποδεχθῶσι γῦριν· ἔνεκα δὲ τούτου συντελεῖται ξενοκονίασις. Τὸ ἄνθος κατὰ τὴν δευτέραν ἑσπέραν παρουσιάζει καὶ ἄλλας τινὰς μεταβολάς. Λαμβάνει σκοτεινότερον χρῶμα, τὰ δὲ δύο χεῖλη τυλίσονται ὀλίγον κυλινδροειδῶς πρὸς τὰ ὀπίσω. Τὰς ἀκολουθοῦσας ἡμέρας ἀποχρωματίζεται, κυλινδοῦται ἢ στεφάνη καὶ τέλος πίπτει. Ἐάν σκεφθῶμεν ὅτι διὰ τῶν μεταβολῶν τούτων τῆς στεφάνης βαθμηδὸν χάνει τὴν ἐλκυστικότητά, τότε εὐκόλως θὰ ἐννοήσωμεν τὴν σπουδαιότητα τοῦ φαινομένου τούτου. Εἶναι φυσικόν ὅτι τὰ ἱπτάμενα ἔντομα κατ' ἀρχὰς θὰ παρατηρήσωσι τὰ φαεινότερα καὶ μᾶλλον ἐλκυστικὰ ἄνθη καὶ ταῦτα πρῶτον θὰ ἐπισκεφθῶσι, μετὰ ταῦτα θὰ στραφῶσιν εἰς τὰ ἄλλα, τὰ παλαιότερα. Κατ' ἀκολουθίαν τὰ ἔντομα ἐπισκεπτόμενα

τὰ ἄνθη πάντοτε διατηροῦσι τὴν σειρὰν ταύτην κατὰ τὴν ὁποίαν καὶ μόνον εἶναι δυνατὴ ἡ ἐπικονίασις τοῦ ἄνθους.

Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν ἐκ τῶν ἀνθέων παράγονται οἱ ὡς ῥᾶγε ἐρυθροὶ καὶ εὐχυμοὶ καρποί. Διὰ τοῦ ἐρυθροῦ αὐτῶν χρώματος προσελκύουσι τὰ ἀγροτικά πτηνὰ, τὰ ὁποῖα θερίζουσι τοὺς καρποὺς καὶ μετ' αὐτῶν τὰ σπέρματα, τὰ ὁποῖα, ἐξερχόμενα ἐκ τοῦ πεπτικοῦ των σωλήνος ἀχώνευτα καὶ ἀμετάβλητα, μεταδίδονται περαιτέρω.

Ἕτερα Αἰγοκληματώδη.

Λονικέρη ἢ τυρρηνική.— **Λ.** τὸ αἰγόκλημα (αἰγόκλημα τὸ εὐώδες)—**Ἀγριοσφένδαμνος.**—**Σάμβυξὸ μέλας.** ἢ **Ἀκτὴ** (κ. ζαμποῦκος ἢ κουφοξυλιά), θάμνος ἢ δένδρον ὕψους 3—10 μέτρων καὶ λίαν ἀγαπητὸν φυτὸν εἰς τὰ παιδία, διότι ἐκ τμημάτων τῶν ἰσχυρῶν κλάδων, οἷνινες ἐσωτερικῶς πληροῦνται ὑπὸ ἐντερικῆς, κατασκευάζουσιν ἀερικὰ πυροβόλα (σκίστρες). Ἐκ τῶν ἀνθέων γίνεται ἀφέψημα ἐφιδρωτικόν, τὸ ὁποῖον ἐνεργεῖ θεραπευτικῶς εἰς τὰ κρυολογήματα.

3. Οἰκογένεια : Κολοκυνθώδη (Cucurbitaceae).

Κολοκύνθη ἢ κοινὴ ἢ πεπονοειδὴς (Cucurbita pepo)

Α') Καταγωγὴ καὶ σημασία τῆς κολοκύνθης διὰ τὸν ἄνθρωπον. Τὸ μονοστὲς τοῦτο φυτὸν εἶναι πολὺ εὐαίσθητον εἰς τὸ ψυχρὸς, διότι καὶ ἐλάχιστον ἐάν εἶναι ἀποξηραίνει αὐτό. Τὰ δὲ σπέρματα αὐτοῦ τότε μόνον βλαστάνουσιν, ὅταν ἡ θερμοκρασία δὲ εἶναι κατωτέρα τῶν 11°—16° K. Ἐκ τῶν γεγονότων τούτων φαίνεται σαφῶς ὅτι κατάγεται ἐκ τῶν θερμῶν χωρῶν. Πιθανῶς ἐκ τῆς τροπικῆς Ἀμερικῆς. Ἡ πρὸς τὸ ψυχρὸς εὐαίσθησις τῆς κολοκύνθης ἐξαναγκάζει τοὺς κηπουροὺς νὰ σπείρῃσι τὰ σπέρματα αὐτῆς κατὰ τὸ Ἀπρίλιον καὶ Μάιον, ὅτε ἔ φθός τῶν νυκτερινῶν ψυχῶν ἐκλείπει. Εἰς τὰς πεδινὰς καὶ μεσημβρινὰς χώρας γίνεται ἡ σπορὰ ἀπὸ τοῦ Φεβρουαρίου. Ἡ κολοκύνθη ἢ κοινὴ καλλιεργεῖται παρ' ἡμῖν κυρίως ὑπὸ δύο παραλλαγὰς, τὴν τῆς Χίου, τῆς ὁποίας οἱ καρποὶ εἶναι μεγαλύτεροι καὶ ἔχουσι λευκοπράσινον χρῶμα, καὶ τῆς τῶν Ἀθηνῶν, τῆς ὁποίας οἱ καρποὶ ἔχουσι βαθύ πρᾶσινον χρῶμα καὶ εἶναι μικρότεροι. Καλλιεργεῖται δὲ κυρίως διὰ τοὺς καρποὺς (κολοκυθάκια), οἱ ὁποῖοι δὲν ἔχουσι μὲν μεγάλην θρεπτικὴν ἀξίαν, διότι ἀποτελοῦντα

κατὰ τὸ πλεῖστον ἐξ ὕδατος, ἀλλὰ μαγειρευόμενα μετὰ περιεκτικω-
τέρων εἰς θρεπτικὰ στοιχεῖα ὕλων ἀποτελοῦσιν ἐπαρκῆ τροφήν.

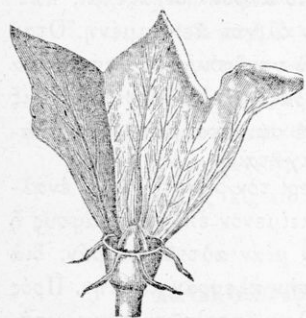
Β') *Βλαστός, ἑλικες.* Ὁ βλαστὸς τῆς κολοκύνθης γίνεται συνήθως
μακρότερος ἀπὸ τὸν βλαστὸν τοῦ ἡλιάνθου, εἶναι λεπτός πεντάγωνος,
κοῖλος καὶ διατηρεῖται ποώδης. Ἐπειδὴ δὲ ἐκφύει πολλὰ καὶ μεγά-
λα φύλλα καὶ πολλοὺς καὶ βαρεῖς καρπούς, δὲν δύναται ἀξανάμε-
νος νὰ διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω ὀρθίος καὶ διὰ τοῦτο ἡ ἐξαπλώνεται
ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ἢ ἀναρριχᾶται τῇ βοηθείᾳ νηματοειδῶν τινων ὀργά-
νων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται *ἑλικες* ἢ *ὄστιλιγγες*. Αὗται ἐκφύονται ἀπέ-
ναντι τῶν φύλλων καὶ φαίνονται ὅτι προέρχονται ἐκ μεταμορφώσεως
τοιούτων. Ἡ ἑλιξ, ἡ ὁποία συνήθως εἰς τὸ ἄκρον διχάζεται, κατ'
ἀρχὰς εἶναι εὐθεῖα καὶ μόνον εἰς τὸ ἄκρον ὀλίγον κεκαμμένη. Ὅταν
ἔλθῃ εἰς ἐπαφήν μὲ ὑποστήριγμα ὅχι πολὺ χονδρόν, μετὰ λεπτά τινα
ἀρχίζει νὰ κυρτώνεται καὶ εἰς ὀλίγας ὥρας περιτυλλίσσεται περίξ
αὐτοῦ κατ' ἀρχὰς μὲν χαλαρῶς κατόπιν δὲ σφιγντά· οὕτω δὲ ὁ βλα-
στὸς συγκρατεῖται καὶ δύναται νὰ ἀναρριχᾶται.

Γ') *Φύλλα.* Τὰ φύλλα διατάσσονται περὶ τὸν βλαστὸν κατ' ἐναλ-
λαγὴν (σελ. 18). Ἐπειδὴ ὅμως τὸ φυτὸν κείμενον ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ἢ
ἀναρριχώμενον φωτίζεται μόνον κατὰ τὴν μίαν αὐτοῦ πλευράν, διὰ
τοῦτο πάντα τὰ φύλλα διευθύνονται πρὸς τὴν πλευράν ταύτην. Πρὸς
τοῦτο οἱ μακροὶ καὶ κοῖλοι μίσχοι τῶν φύλλων ἐκτελοῦσι ποικιλιωτά-
τας κυρτώσεις καὶ ὅχι μόνον ἀνυψώνουσι τὸ ἔλασμα τοῦ φύλλου ὀλί-
γον τι ὑπεράνω τοῦ ἐδάφους, ἀλλὰ καὶ τοποθετοῦσι ταῦτα ἐναλλάξ
δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ τοῦ βλαστοῦ οὕτως ὥστε πάντα νὰ δέχωνται ἐλευ-
θέρως τὸ φῶς τοῦ ἡλίου. Τὸ ἔλασμα τῶν φύλλων εἶναι πολὺ μέγα,
πλατύ, καρδιοσχημον καὶ δι' ἐντομῶν κατὰ τὸ μάλλον ἢ ἥττον βα-
θειῶν διαιρεῖται εἰς 5—7 λοβοὺς. Ἐὰν ἀναλογισθῶμεν πόσον χυμώδης
εἶναι πάντα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ κατ' ἀναλογίαν πόσῃν μεγάλῃν
ἀνάγκῃν ὕδατος ἔχει τὸ φυτόν, θὰ ἀναγνωρίσωμεν ὅτι τὸ μέγεθος
τῶν φύλλων εἶναι μέγα πλεονέκτημα, διότι τὰ μεγάλα φύλλα σκιά-
ζουσι περισσότερον τὸ ἔδαφος καὶ ἐπομένως προφυλάττουσιν αὐτὸ
ἀπὸ τῆς ξηρασίας περισσότερον ἢ ἰσάριθμα μικρά. Διὰ τὴν μὴ σχί-
ζονται δὲ εὐκόλως ὑπὸ τοῦ ἀνέμου τὰ ἐν τῇ ἐλάσματι τοῦ φύλλου
νεῦρα, κάμπτονται κατὰ τὰ χεῖλη τοξοειδῶς, ὥστε νὰ σχηματίζωσιν
ἰσχυρὸν πλέγμα κατὰ τὴν περιφέρειαν.

Δ') *Προφύλαξις ἀπὸ τῶν ζώων.* Φύλλα κείμενα τῶσον πλη-
σίον ἐπὶ τοῦ ἐδάφους καὶ τῶσον χυμώδης θὰ προσεκάλουν πολλὰ φυτο-

φάγα ζῦα (πρόβατα, αίγας, κοχλίας, κάμπας) καὶ εὐκόλως θὰ κα-
τεστρέφετο τὸ φυτόν, ἀλλὰ δυσκόλως ἐπιχειροῦσι τὰ ζῦα νὰ φάγω-
σι ταῦτα· πρῶτον μὲν διότι ἔχουσι ὁσμὴν δυσάρεστον δι' αὐτά, δεύ-
τερον δὲ διότι, τόσοι τὰ φύλλα ὅσον καὶ τὰ ἄλλα μέρη, σκεπάζον-
ται ὑπὸ πυκνῶν σκληρῶν καὶ ὀξείων τριχῶν, αἱ ὁποῖαι προκαλοῦσι
δυσάρεστον ἐπίδρασιν ἐπὶ τοῦ βλεννογόνου τῶν χειλέων καὶ τοῦ στό-
ματος τῶν ζῴων.

Ε.) *Ἄνθη*. Τὰ μέγιστα ἄνθη τοῦ φυτοῦ τούτου φύονται ἀνὰ ἓν
ἐκ τῶν μασχαλῶν τῶν φύλλων. Ἡ ὁσέπαλος κάλυξ συμφύεται τε-
λείως κατὰ τὸ κατώτατον μέρος μετὰ τῆς κιτρίνης κωδωνοειδοῦς
(ἐξ οὗ καὶ **κωδωνοσκάνθεος** φυτόν) καὶ ὁπετάλου στεφάνης.



Εἰκ. 23.

Ἡ ἀνθοδόχη περιβάλλεται ὑπὸ κιτρίνης
σαρκώδους μάζης, ἡ ὁποία ὡς ἐκ τῆς
γλυκείας γεύσεως, τὴν ὁποίαν παρέχει,
δεικνύει εἰς ἡμᾶς ὑπαρξίν ἀδένων· νέκτα-
ρος. Μεταξὺ τῶν ἀνθῶν τῆς κολοκύνθης
παρουσιάζεται διαφορά, διότι ἄλλα μὲν
τούτων, καὶ ταῦτα μὲν εἶναι τὰ παλαιότερα
τὰ στηριζόμενα καὶ διὰ μακρῶν ποδίσκων,
φέρουσι μόνον στήμονας, ἤτοι εἶναι ἄρρε-
να, καὶ οὐδένα ἐπομένως καρπὸν παρά-
γουσιν, ἄλλα δέ, στηριζόμενα διὰ βραχέων
ποδίσκων, μόνον ὑπερον, ἤτοι εἶναι θήλεα,

καὶ εἶναι τὰ μόνη πρᾶχοντα καρποῦς. Ὡστε εἰς τὴν κολοκύνθην οἱ
στήμονες καὶ ὁ ὑπερος διανέμονται εἰς διέφορα ἄνθη (= ἄνθη δίκλι-
να), ἀλλ' εὐρίσκονται εἰς ἓν καὶ τὸ αὐτὸ φυτόν ἢ εἰκονικώτερον κά-
τοικοῦσι μίαν οἰκίαν (= μονόοικα φυτὰ) (σελ. 23). Διὰ νὰ κατανοή-
σωμεν τὴν σημασίαν τῆς διαρρυθμίσεως ταύτης, ἄρκει ἀπλῶς νὰ
ἐνθυμηθῶμεν (σελ. 60) ὅτι ἡ αὐτεπικονίατις πάντοτε φέρει ὀλιγω-
τέραν γονιμότητα ἢ ἡ ποθουμένη εἰς τὰ φυτὰ ξενοκονίαςις. Εἰς τὰ
μονόοικα ἐπομένως φυτὰ ἡ αὐτεπικονίασις ὅλως ἀποκλείεται.

Εἰς τὰ ἄρρενα ἄνθη οἱ ἀνθῆρες συμφύονται πάντες εἰς βραχεῖαν
κιτρίνην στήλην, ἡ ὁποία στηρίζεται ἐπὶ τριῶν στηριγμάτων ἀποτε-
λούντων οἰκίαν τριπόδα ἄνωθεν τοῦ δακτυλοειδοῦς ἀδένος τοῦ νέκτα-
ρος. Δι' ἀκριβοῦς παρατηρήσεως πειθόμεθα, ὅτι τὰ ὑποστηρίγματα
ταῦτα, μεταξὺ τῶν ὀπῶν ὑπάρχουσιν ἀνοίγματα διὰ τὸ νέκταρ, εἶναι
τὰ νήματα τῶν στημόνων. Ἐπειδὴ δὲ τὰ δύο ὑποστηρίγματα ὑπερ-

βάλλουσι τὸ τρίτον κατὰ τὸ πάχος, ἔπεται ὅτι ταῦτα δὲν εἶναι ἀπλὰ νήματα, ἀλλ' ὅτι προήλθον ἐκ τῆς συγχωνεύσεως ἀνὰ δύο τοιούτων κατ' ἀκολουθίαν εἰς τὰ ἀναλόγως πρὸς τὰ ἄλλα ἡμερῇ μέρη τῶν ἀνθῶν ὑπάρχουσι ὅ στήμονες. Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰ ἄρρενα εἰς τὰ θήλεα ἄνθη ὁ ὑπερος ἀποτελεῖται μόνον ἐκ τῆς ψοθήκης, ἡ ὁποία εἶναι ὑποφυῆς (σ. 22 σημ. 6), καὶ ἐκ τοῦ μεγάλου ὁλόβου στίγματος. Οἱ φορεῖς τῆς γύρεως εἰς τὴν κολοκύνθην εἶναι πάντοτε ἔντομα καὶ μάλιστα μέλισσαι. Ἀλλὰ διὰ νὰ κατορθωθῇ τοῦτο πρέπει πάντως τὸ ἔντομον τὸ ἐπισκεπτόμενον τὸ ἄρρεν ἄνθος νὰ παιπαλισθῇ διὰ κόκκων γύρεως καὶ πρέπει ἔπειτα πάντως νὰ ἔλθῃ τὸ σῶμά του εἰς ἐπαφήν μετὰ τοῦ στίγματος τοῦ ὑπέρου τοῦ θήλεος ἄνθους. Πρὸς τοῦτο ἀναγκάζεται λόγῳ καταλλήλου διαρρυθμίσεως ὑπ' αὐτοῦ τούτου τοῦ φυτοῦ. Τὸ ἔντομον διὰ νὰ φθάσῃ εἰς τὸν πυθμένα τοῦ ἄνθους (ἄρρενος ἢ θήλεος) καὶ γευθῇ τὸ νέκταρ, δύο ὁδοὺς ἔχει νὰ ἀκολουθήσῃ βαδίζον ἢ ἔρπον:—διότι ἀδύνατον εἶναι νὰ κατέλθῃ εἰς τὸν πυθμένα τοῦ ἄνθους ἱπτάμενον, —ἢ νὰ πατήσῃ ἐπὶ τῶν χειλέων τῆς κωδωνοειδοῦς στεφάνης καὶ ἔπειτα διὰ τῶν ἐσωτερικῶν τοιχωμάτων ταύτης νὰ εἰσδύσῃ μέχρι τοῦ πυθμένος, ἢ νὰ καθήσῃ ἐπὶ τῆς κορυφῆς τῶν ἀνθῶν ἢ τοῦ στίγματος καὶ ἀπ' ἐκεῖ νὰ κατέλθῃ. Κατὰ τὴν πρώτην περίπτωσιν πάντως θὰ δυσκολευθῇ, διότι τὰ τοιχώματα τῆς στεφάνης ἔχουσι πυκνὰς τρίχας, ἅλλως τε δὲ θὰ ἀπετύγχανεν ὁ σκοπός, διότι ἀπέχουσι τόσον τὰ τοιχώματα, ὥστε νὰ μὴ εἶναι δυνατόν τὸ σῶμα τοῦ ἐντόμου νὰ ἔλθῃ εἰς ἐπαφήν μετὰ τῶν ἀνθῶν ἢ τοῦ στίγματος. Διὰ τοῦτο ὡς μόνη ὁδὸς ἀσφαλῆς διὰ τὴν ἐπιτυχίαν τοῦ σκοποῦ εἶναι ἡ δευτέρα, διότι δὲν ἔχει τρίχας. Ἀμφότερα δὲ φέρουσιν ἀσφαλῶς πρὸς τὸ γλυκὺ ἔδεσμα.

ΣΤ') *Καρπός. Σπέρματα. Διάδοσις.* Ἡ ψοθήκη μεταβάλλεται εἰς καρπὸν σαρκώδη, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ἐγκλείονται πολλὰ σπέρματα μὲ σκληρὸν περισπέρμιον. Ὁ τοιοῦτος καρπός ὀνομάζεται **ράξι**. Τὰ σπέρματα καλύπτονται διὰ κολλωδῶν νημάτων, τὰ ὁποῖα χρησιμεύουσιν εἰς τὰ αὐτοφυῶς φυόμενα φυτά, διὰ νὰ συγκρατῶνται κατὰ τὴν βλάστησιν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους. Ἐὰν δὲν ὑπῆρχε ἡ διασκευὴ αὕτη τῶν σπερμάτων, τὸ σκληρὸν αὐτῶν περισπέρμιον κατὰ τὴν βλάστησιν θὰ ἀνυψώμετο μετὰ τῆς φύτρας καὶ ὡς σκοῦφος θὰ ἐκάλυπτε τὸ περικύδιον, ἐνεκα δὲ τούτου δυσκόλως ἡ κορυφὴ τοῦ νεαροῦ φυτοῦ θὰ ἠδύνατο νὰ ἐλευθερωθῇ· ἀσφαλῶς δὲ τὸ νεαρὸν φυτόν ἢ θὰ ἔμενε ἀτροφικὸν ἢ ὅλως θὰ κατεστρέφετο. Τοῦτο βεβαίως δὲν εἶναι ἀναγκαῖον διὰ τὰ

σπειρόμενα σπέρματα, διότι ταῦτα ριπτόμενα ἐντὸς λακκίσκων καὶ καλυπτόμενα διὰ χύματος συγκρατοῦνται στερεῶς ὑπ' αὐτοῦ κατὰ τὴν βλάστησιν, ἐπομένως ἀπαλλάσσονται εὐκόλως ἀπὸ τοῦ σκληροῦ περισπερμίου. Εἰς τὰ αὐτοφυῶς φυόμενα φυτὰ τῆς κολοκύνθης τὰ σπέρματα διαδίδονται διὰ τῶν ζώων (ἄγριοχοίρων, ἐλαφοειδῶν κ. ἄ.). Ταῦτα προσελκυόμενα ὑπὸ τοῦ κατὰ τὴν ὥρίμανσιν εὐγεύστου καὶ σαρκώδους καρποῦ τρώγουσιν αὐτόν, μετ' αὐτοῦ δὲ καὶ πολλὰ ἐκ τῆς μεγάλης πληθύος τῶν σπερμάτων. Μέγα ὅμως μέρος τούτων προσκολλᾶται ἐπὶ τῶν ποδῶν ἢ ἐπὶ τῶν χειλῶν τῶν ζώων καὶ μεταφέρεται μακρὰν τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ.

Ἄλλα εἶδη κολοκύνθης εἶναι: Κολοκύνθη ἡ μεγάλη *c. maxima*, κόκκινη κολοκύθα, τῆς ὁποίας οἱ καρποὶ φθάνουσι εἰς βάρος 40 μέχρι 200 λιτρῶν. *C. species* (γλυκοκολοκύθα). Κολοκύνθη ἡ λαγηνοφόρος (*C. Lagenaria*) (φλασκιὰ, κούπα) κλπ.

Ἔτερα κολοκυνθῶδη.

Σικυὸς ὁ ἡμερος (κ. ἀγγουριά), ἐν τῇ Ἀνατολῇ ἰθαγενής:—**Σ. ὁ μηλοπέπων** (κ. πεπόνι) ἰθαγενής ἐν Ἀσίᾳ, καλλιεργούμενος δὲ πολλοχοῦ χάριν τῶν καρπῶν.—**Ῥυθοπέπων ὁ κοινὸς** (κ. καρπούζι).—**Ἐλατήριον ἢ ἐκθάλλιον τὸ ἱατρικὸν** (κ. πικραγκουριά) κοινότατον εἰς τοὺς ἀγρούς. Τὰ σπέρματα τούτου κατὰ τὴν ὥρίμανσιν τῶν καρπῶν ἑξακοντίζονται 8 10 ὕφεκατοστόμετρα μακρὰν τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ(;)·

Περὶ τὰ 500 εἶδη. Εἶναι φυτὰ τῶν θερμῶν καὶ εὐκράτων χωρῶν. Πόαι πολλάκις κληματούμεναι.

Σημ. Ἄς γίνῃ σύγκρισις μετὰ τὸ ἡλιάνθου καὶ τῆς κολοκύνθης ὡς πρὸς τὰς διαφορὰς τῶν: βλαστοῦ, φύλλων, ἀνθέων, ταξιανθιῶν. Καρπῶν χρησιμότης.

Οἰκογένεια : Χειλωτά (Labiatae)

Φυτὰ μὲ βλαστὸν τετράγωνον, μὲ φύλλα ἀντίθετα, μὲ στεφάνην ἀνθέων δίχειλον. Τὰ ἄνθη ἔχουσι κατὰ κανόνα 2 μακροὺς καὶ 2 βραχεῖς στήμονας.

Ἡ φθογὴ μερίζεται κατὰ τὴν ὥρίμανσιν εἰς 4 μονόσπερμα τμήματα.

Ἡδύοσμος ἢ μίνθη ἡ πιπερώδης (*mentha piperita*)

Α') Ὁ ἡδύοσμος (δυόσμος καὶ δυάσμος) κηπεύεται ἀπ' ἀρχαιοτάτων χρόνων πανταχοῦ καὶ χρησιμεύει ὡς ἄρτυμα τροφῶν τινῶν

ἀλλ' ἰδίως ὡς θεραπευτικόν, διότι τὸ ἀφέψημα τούτου χρησιμεύει ὡς ἄριστον φάρμακον κατὰ τῶν ἐρευνμάτων (ρέφιμο), ἐνοχλήσεων τοῦ στομάχου κλπ. Δι' ἀποστάξεως μεθ' ὕδατος τοῦ ἐν ἀνθήσει εὐρισκομένου φυτοῦ παράγεται πολὺτιμον αἰθέριον ἔλαιον, τὸ μινθέλαιον, μὲ δομὴν διαπεραστικὴν, γευσιν καίουσαν κατ' ἀρχὰς ἔπειτα δὲ φύχουσαν. Τὸ ἔλαιον τοῦτο χρησιμοποιοῦται εἰς τὴν ποτοποιίαν, σακχαροπλαστικὴν (καραμέλαι μέντας) καὶ εἰς τὴν φαρμακευτικὴν.

Β) Φύλλα. Τὰ κυρίως φύλλα εἶναι ἀντίθετα καὶ σταυρωτά, διὰ τῆς διατάξεως ταύτης τὸ κατώτερον ζευγὸς δὲν σκιάζεται ὑπὸ τοῦ ἀνωτέρου καὶ συγχρόνως ὁ βλαστὸς ἐπιδαρύνεται ὁμοιομόρφως. Εἶναι μέτρια κατὰ τὸ μέγεθος, βραχύμίσχα, ὠσειδῆ ἢ λογχσειδῆ, ἄτριχα, ἀδενόφορα εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν, μὲ εὐχάριστον βαρεῖαν δομὴν, δξυκατάληκτα καὶ πριονωτῶς κεχαρσμένα.

Βλαστοί. Ὁ ὑπέργειος βλαστὸς τοῦ ἡδυόσμου, ἐν ᾧ μένει λεπτὸς καὶ ἀποκτᾷ ἄρκετὸν ὕψος (0,30—0,60 μ), εἶναι ἱκανὸς ὅχι μόνον τὸ ἴδιον αὐτοῦ καὶ τὸ τῶν φύλλων βάρος νὰ φέρῃ, ἀλλὰ καὶ νὰ ἀνθίσταται ἐναντίον τοῦ ἀνέμου, ὁ ὁποῖος προσβάλλει τὰ φύλλα καὶ προσπαθεῖ νὰ κάμψῃ αὐτόν:

α') Κατὰ πᾶσαν κάμψιν τοῦ βλαστοῦ τοῦ ἡδυόσμου αἱ ὑπὸ τῶν κυττάρων αὐτοῦ σχηματιζόμεναι δέσμαι (σελὶς 32) τῆς κοιλωθείσης πλευρᾶς συμπιέζονται ἰσχυρῶς, ἐν ᾧ τῆς κυρτωθείσης διατείνονται. Αἱ μεταξὺ τῶν δύο τούτων πλευρῶν δέσμαι ὑφίστανται τὰς μεταβολὰς ταύτας κατὰ τὴν κάμψιν, τοσοῦτον ὀλιγώτερον ὅσον πλησιέστερον πρὸς τὸν ἄξονα (κέντρον) τοῦ βλαστοῦ εὐρίσκονται. Διὰ τοῦτο αἱ ἰσχυρότεραι δέσμαι τῶν κυττάρων πρέπει νὰ εὐρίσκωνται πρὸς τὰ ἐξώτατα στρώματα. Τοῦτο δὲ καὶ συμβαίνει. Ἐὰν τάμωμεν ἐγκαρσίως τὸν βλαστὸν καὶ ἔπειτα παρατηρήσωμεν τὴν τομὴν διὰ μικρᾶς μικροσκοπικῆς με-



Εἰζ. 89. Κλάδος φυτοῦ ἡδυόσμου καὶ παραπλευρῶς τούτου ἄριστερά ἐν ἄνθος.

γεθύνσεως, θὰ διακρίνωμεν πρὸς τὴν περιφέρειαν τοῦ βλαστοῦ τέσσαρας δέσμας ὁμοίας πρὸς μακρὰς δέσμας νημάτων ἐκ λίκαν ἐπιμήκων κυττάρων, τῶν ὁποίων τὰ τοιχώματα εἶναι λίαν πεπαχυσμένα καὶ ἰσχυρά. Ἐπειδὴ ἐκάστη δέσμη τῶν ἐπιμεμηκυσμένων καὶ ἰσχυρῶν τούτων κυττάρων προεξέχει ὀλίγον ἀπὸ τὴν περιφέρειαν τοῦ βλαστοῦ διὰ τοῦτο οὗτος ἐμφανίζεται *τετραγώνος* καὶ μεταξὺ τῶν γωνιῶν αὐτοῦ λακοειδῶς βεβυθισμένος. Ὁ δὲ αὐλακοειδὴς οὗτος ὀχετὸς διευκολύνει ὥστε τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς ἢ τῆς δρόσου, τὸ ὅποιον φέρεται ἀπὸ τῶν φύλλων εἰς τὸν βλαστὸν, νὰ διοχετεύηται πρὸς τὴν ρίζαν.

β') Ὅπως πᾶς οἰκοδόμος προσπαθεῖ μὲ ὅσον τὸ δυνατόν ὀλιγώτερον ὕλικόν νὰ ἐπιτύχῃ μεγαλυτέραν ἀντοχὴν τῆς οἰκοδομῆς, ὁμοίως καὶ ἡ φύσις. Αὕτη ἀποφεύγει ἐπιμελῶς πᾶν περιττὸν καὶ δυνάμενον νὰ λείπῃ. Ἄλλ' εἶδομεν ὅτι κατὰ τὴν κάμψιν τοῦ βλαστοῦ τὰ πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν αὐτοῦ κύτταρα τοσοῦτῳ ὀλιγώτερον συμπιέζονται ἢ ἐκτείνονται ὥστε περισσότερον ἀπέχουσιν ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας, τὰ δὲ πρὸς τὸ κέντρον κείμενα σχεδὸν οὐδεμίαν μεταβολὴν ὑφίστανται. Ἐπομένως οὐδόλως συντρέχουσιν εἰς τὴν ἀντοχὴν καὶ δύνανται νὰ λείπωσι διὰ τοῦτο ὁ βλαστὸς εἶναι κοῖλος, χωρὶς νὰ βλάπτῃται ἡ στερεότης αὐτοῦ.

γ') Καθὼς ἅπλοισιν πείραμα δεικνύει, ὁ μακρὸς σωλὴν (ὁάλινος) δύναται πολὺ εὐκολώτερον νὰ θραυσθῇ ἢ ὁ βραχύς. Τὸ αὐτὸ ἰσχύει καὶ διὰ τοὺς σωληνοειδεῖς βλαστούς. Διὰ τοῦτο βλέπομεν τοὺς βλαστοὺς τοῦ ἡδύσμου νὰ διανέμονται δι' ἐγκάρσιων διαφραγμάτων εἰς πολλοὺς βραχεῖς σωλήνας. Τὰ ἐγκάρσια ταῦτα διαφράγματα κεῖνται εἰς τὰ γόνατα ἢ κόμβους τοῦ βλαστοῦ, ἐκεῖ ὅπου δηλ. φύονται τὰ φύλλα.

Ρίζωμα. Ἐὰν ἐκθάψωμεν φυτὸν ἡδύσμου ἐκ τοῦ ἐδάφους, εὐρίσκομεν ὅτι ὁ ὑπέργειος βλαστὸς προέρχεται ἀπὸ τμήμα τι, τὸ ὅποιο ἐκ πρώτης ὀψεως φαίνεται ὡς ρίζα καὶ μάλιστα ἰσχυρωτέρα τοῦ βλαστοῦ. Ἀπλὴ ὁμῶς παρατήρησις δεικνύει ὅτι τοῦτο δὲν δύναται νὰ εἶναι ρίζα, διότι αὕτη οὐδέποτε φέρει φύλλα, ἐν ᾧ τὸ τμήμα τοῦτο καλύπτεται ὑπὸ φυλλοειδῶν λεπίδων. Τὸ τμήμα τοῦτο ἀποτελεῖ μέρος τοῦ βλαστοῦ *ὑπόγειον*, ἔνεκα δὲ τῆς πρὸς τὴν ρίζαν ὁμοιότητός του λέγεται **ρίζωμα** (πρβλ. σελ. 13). Εἰς τὸ ρίζωμα τοῦτο εὐρίσκομεν τὴν αὐτὴν διακλάδωσιν τὴν ὁρίαν καὶ εἰς τὸν ὑπέργειον βλαστὸν.

α') Οἱ κλάδοι τοῦ ὑπογείου βλαστοῦ ἢ ὑψώνονται ἄνω τοῦ ἐδάφους καὶ ἀποτελοῦσι τοὺς ὑπεργείους βλαστούς, ἢ ἔρπουσιν, ὡς καὶ τὰ ρίζωμα ἐξ οὗ ἐκφύονται, ἐντὸς τῆς γῆς καὶ ἐπομένως σχηματίζου

σιν *υπογείους παραφυάδας*. Ἐν νεκρωθῇ τὸ μητρικὸν φυτὸν, μένουσιν αὐτοτελεῖς αἱ παραφυάδες, ἐπομένως ὁ σχηματισμὸς ὑπογείων παραφυάδων σημαίνει τὸ αὐτὸ πρὸς πολλαπλασιασμὸν τοῦ φυτοῦ· ἐκ τούτου κατανοοῦμεν τὴν ἐπέκτασιν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους τοῦ ἡδυόσμου καὶ ὅταν ἐν μόνον τεμάχιον ριζώματος φυτεύσωμεν.

β) Τὰ φύλλα τοῦ ὑπογείου βλαστοῦ, ἐπειδὴ φύονται ἐν τῇ σκότητι, εἶναι φοιδοσειδῆ καὶ ἄχρνα, ὅπως πάντα τὰ ὑπόγεια μέρη τῶν φυτῶν. Ταῦτα καλύπτουσι καὶ προφυλάττουσιν ἀπὸ πάσης βλάβης τὰ ἄκρα τῶν παραφυάδων, τὰ ὅποια εἰσδύουσιν εἰς τὸ ἔδαφος, καὶ τοὺς ὀφθαλμοὺς τῶν κλάδων, οἱ ὅποιοι σχηματίζονται εἰς τὰς μασχάλας αὐτῶν. Ὅταν ἐκπληρώσῃσι τὸν προορισμὸν τῶν τούτων, οὐδεμίαν χρησιμότητα πλέον ἔχουσι διὰ τὸ φυτὸν καὶ συρρικνῶνται, διὰ τοῦτο εὐρίσκονται μόνον εἰς τὰς νεκρωτάτας παραφυάδας.

γ) Ἐκ τῶν κόμβων, οὐχ ἦττον δὲ καὶ ἐξ ἄλλων μερῶν τοῦ ὑπογείου βλαστοῦ, ἐξέρχονται πολυάριθμοι νηματοειδεῖς ρίζαι· ἕνεκα τούτου δύναται τὸ φυτὸν ν' ἀντλή ἐκ μεγάλης ἐκτάσεως τοῦ ἐδάφους ἀφθονίαν θρεπτικῶν ἀλάτων. Μέρους δὲ τῆς ἐν τοῖς φύλλοις παραγομένης θρεπτικῆς ὕλης ἀποστέλλει τὸ φυτὸν εἰς τὸν ὑπόγειον βλαστὸν, ὃ ὅποιος πρὸ παντὸς χρησιμεύει ὡς ἀποθήκη τροφῆς.

Ἄνθη Καρποί. Τὰ ἄνθη καὶ οἱ καρποὶ τοῦ ἡδυόσμου ὁμοιάζουσι πρὸς τὰ ἄνθη καὶ τοὺς καρποὺς τοῦ λευκοῦ λαμίου.

Λάμιον τὸ λευκόν (Lamium album).

1) Τὰ ἀνὰ τοὺς ἀγρούς, τοὺς κήπους, τὴν δάσιν καὶ τοὺς βράχους αὐτοφυεῖς φυτὸν *λάμιον τὸ λευκόν*, κοινῶς λαδρόχορτο (εἰκ. 40), φέρει *ρίζωμα* καὶ ὑπεργείους ἐκ τούτου καὶ τῶν παραφυάδων τοῦ ἐκφυομένους βλαστούς, οἱ ὅποιοι ἔχουσιν ὁμοίαν κατασκευὴν πρὸς τοὺς τοῦ ἡδυόσμου. Τὰ φύλλα εἶναι ἀντίθετα καὶ σταυρωτά, συγχρόνως δὲ τὰ κατώτερα ἔχουσιν μακρότερον μίσχον ἀπὸ τὰ ἀνώτερα· ἕνεκα τῆς διατάξεως ταύτης τῶν φύλλων καθίσταται δυνατόν ὥστε πάντα νὰ προσδέχονται ἐλευθέρως τὰς θερμὰς ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου. Ἡ πρὸς τὰ ἄνω πλευρὰ τοῦ μίσχου τῶν φύλλων εἶναι αὐλακωτή ἕνεκα τούτου δύναται νὰ διοχετευθῇ τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς καὶ τῆς δρόσου ἐκ τοῦ ἐλάσματος τῶν φύλλων πρὸς τὸν βλαστὸν καὶ διὰ τῆς αὐλακῆς τούτου (πρβλ. σελ. 80) πρὸς τὰς ρίζας. Τὰ φύλλα ἔχουσι τὸ ἔλασμα ἱκανῶς πλατύ, καρδιοσχημον, πριονωτῶς κεχαραγμένον κατὰ τὰ χεῖλη καὶ τριχωτὸν κατ' ἀμφοτέρας τὰς ἐπιφανείας· ἔχουσι μενάλην ὁμοιο-

τητα πρὸς τὰ φύλλα τῆς κνίδος, ἕνεκα δὲ τῆς ὁμοιότητος ταύτης πολλὰ φυτοφάγα ζῷα ἀποφεύγουσι νὰ ἐγγίσωσι τὸ φυτὸν τοῦτο, καίτοι αἱ τρίχες δὲν εἶναι καυστικαὶ ὡς αἱ τῆς κνίδος.

Ἐὰν συγκρίνωμεν φυτὰ λαμίου φυόμενα εἰς ὑποσχίους καὶ ὑγροὺς τόπους, ὅπως εἶναι τὸ ἔδαφος τῶν δασῶν, ἐπὶ τοῦ ὁποίου δύναται νὰ εἰσδύῃ φῶς, πρὸς φυτὰ λαμίου φυόμενα εἰς ξηροὺς καὶ εὐηλίους τόπους, θὰ εὕρωμεν ὅτι: τὰ μὲν πρῶτα, ἐπειδὴ εὐρίσκουσι πολλὴν ἱκμάδα καὶ προσδέχονται ἀσθενεῖς ἀκτῖνας ἡλίου, καὶ ἐπομένως δύ-



Εἰκ. 40.—Κλάδος λαμίου τοῦ λευκοῦ μετὰ ἀνθῶν καὶ καρποῦ. D. στεφάνη ἐκ τῶν ἔμπροσθεν. C. ἄνθος τετρημένον.

νανται ν' ἀποβάλλωσιν ἐπαρκῆ ποσότητα ὕδατος διὰ τῆς διαπνοῆς, ἔχουσι τὸ ἔλασμα τῶν φύλλων μεγαλύτερον, λεπτοφυέστερον καὶ ἀραιῶς τριχωτὸν, ἐν ᾧ τὰ δεύτερα, τὰ ὅποια πρέπει ν' ἀποβάλλωσιν ὅσον τὸ δυνατόν ὀλιγώτερον ὕδωρ, ἔχουσι τοῦτο μικρότερον, τραχύτερον, ρικινῶδες καὶ περισσότερον τριχωτὸν. Ὅτι δὲ τὰ τραχύτερα ρικινῶδη καὶ πυκνότριχα φύλλα ἀποβάλλουσιν ὀλιγώτερον ὕδωρ τῶν λεπτοφυεστέρων καὶ ἀραιῶς τριχωτῶν, ἀποδεικνύεται εὐκόλως: Ἐὰν ἀποκάψωμεν φυτὰ τινὰ ἐκ τῶν πρώτων καὶ ἐκ τῶν δευτέρων καὶ ἐκ-

θέσωμεν ταῦτα εἰς τὸν αὐτὸν χῶρον θὰ ἴδωμεν ὅτι τὰ εἰς τὸ ὑγρό-
σκιον ἔδαφος ἀναπτυχθέντα ταχύτερον μαραίνονται ἢ τὰ εἰς τὸ εὐή-
λιον καὶ ξηρὸν ἔδαφος. Τοῦτο ἀποτελεῖ κοινὴν βιολογικὴν ἀλήθειαν
δι' ὅλα τὰ φυτά.

2. **Ἄνθη** (εἰκ. 40). Ἐξ ἐκάστου κόμβου καὶ ἀπὸ τῶν μασχαλῶν
τῶν φύλλων τοῦ ὑπεργείου βλαστοῦ φύονται πολλὰ (3—7) βραχύμι-
σχα ἄνθη, τὰ ὅποια διατεθειμένα ἀκτινοειδῶς φαίνονται ὅτι συνιστῶ-
σιν περίξ τοῦ βλαστοῦ σπόνδυλον (γυρλάντα). Εἰς τὴν βάσιν τῶν ἄν-
θέων εὐρίσκονται καὶ τινα φυλλάρια (παράνθια φύλλα). Ἡ *κάλυξ* (E)
ἐκάστου ἄνθους εἶναι μονοσέπαλος καὶ σχίζεται εἰς ἡ λοβοὺς ἢ ὁδόν-
τας. Αὕτη παραμένει καὶ μετὰ τὴν ἀπάνθησιν, διὰ νὰ προσυλάσσῃ
καὶ ὑποστηρίξῃ τὸν καρπὸν. Ἡ *στεφάνη* (B) εἶναι λευκή, συμμετρική,
εἰς μὲν τὸ κάτω μέρος σχηματίζει σωλήνα, εἰς δὲ τὸ ἄνω σχίζεται
εἰς 2 χεῖλη (ἐξ οὗ καὶ τὸ ὅλον ἄνθος *χειλωτὸν*). Τούτων τὸ μὲν
ἀνώτερον εἶναι δίλοβον, ὁμοιάζει πρὸς κρᾶνος καὶ χρησιμεύει, διὰ νὰ
προσπύξῃ τὰ οὐσιώδη ὄργανα τοῦ ἄνθους ἀπὸ βροχὴν καὶ ὑγρασίαν,
συγχρόνως δὲ φέρει κατὰ τὰ ἄκρα τρίχας ἐκτεινομένας πρὸς τὰ ἔξω,
διὰ νὰ ἀπομακρύνῃ τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς καὶ τῆς δρόσου. Τὸ δὲ
κάτω χεῖλος διὰ δύο ἐντομῶν διαιρεῖται εἰς τρεῖς λοβοὺς, τῶν ὁποίων
ὁ εἰς τὸ μέσον εἶναι μεγαλύτερος καὶ χρησιμεύει ὡς βᾶθρον τῶν βομ-
βυλίων καὶ μελισσῶν, τῶν ἐντόμων τὰ ὅποια κατὰ προτίμησιν ἐπι-
σκέπτονται τὰ ἄνθη τοῦ φυτοῦ τούτου, τὸ δὲ ἄνοιγμα τῶν χειλέων δὲν
εἶναι μεγαλύτερον τοῦ πάχους τῶν ἐπισκεπτῶν. Ἐκαστον ἄνθος φέ-
ρει 4 *στήμονας* (D)· τούτων οἱ μὲν δύο εἶναι μακρότεροι καὶ ἰσομή-
κεις, —οἱ τοιοῦτοι *στήμονες* ὀνομάζονται *διδύναμοι*— Ἐπειδὴ καὶ οἱ
4 ἄνθηρες (C) τῶν *στημόνων* εὐρίσκονται κάτωθεν τοῦ ἄνω χειλούς
καὶ εἰς ἐπαφὴν μετ' αὐτοῦ, διὰ τοῦτο ὁ βομβυλὶς καὶ ἡ μέλισσα,
ὅταν ἀφαιρῶσι τὸν σακχαρῶδη χυμὸν, ὁ ὁποῖος ἐκκρίνεται εἰς τὸ βᾶ-
θος τοῦ σωλήνος, ἀκουμπῶσι διὰ τῆς τριχωτῆς ράχews τῶν συγχρό-
νως ἐπὶ τῶν ἀνθήρων ὄλων τῶν *στημόνων*. Ὁ *στυλός* (C, g), ὁ ὁποῖος
ἔχει θέσιν μεταξὺ τῶν *στημόνων*, χωρίζεται εἰς δύο στίγματα, τὸ δὲ
ἄκρον αὐτοῦ προσέχει πρὸς τὰ ἔμπροσθεν καὶ ὑπερβαίνει τοὺς ἀνθη-
ρας (D), συγχρόνως δὲ κάμπτεται ὀλίγον πρὸς τὰ κάτω (C), διὰ
τοῦτο δὲ ὁ βομβυλὶς, ἐπὶ τῶν τριχῶν τῆς ράχews τοῦ ὁποίου ἐπικά-
θεται ἢ γύρις, ἀσφαλῶς κατὰ πρῶτον θὰ ἐγγίσῃ τὸ στίγμα καὶ θὰ
συντελέσῃ εἰς τὴν ἐπικονίασιν. Ἡ *φοιθήκη*, ἡ ὁποία περιβάλλεται ἐν
μέρει ὑπὸ τῶν ἀδένων τοῦ νέκταρος, συνισταμένη ἐκ δύο καρποφύλ-

λων (σελ. 58) ἀρχικῶς εἶναι δίχωρος, διὰ περισφίξεως ὅμως καθέ-
τως τῶν τοιχωμάτων ἀμφοτέρων τῶν καρποφύλλων διαιρεῖται ἕκαστος
χῶρος ἢ δύο. Τὰ οὕτω σχηματιζόμενα 4 τμήματα τῆς φθοῆκης
διογκνώνονται τὰ μέγιστα σφαιροειδῶς, ἐπὶ δὲ τοῦ ἄνω μέσου αὐτῶν
προσφύεται ὁ εἰς ἐπιμήκης στυλος. Ἐκαστον τμήμα ἐγκλείει ἐν
φάριον

Ε. *Καρπός.* Ὁ καρπός σχίζεται κατὰ τὴν ὀρίμανσιν εἰς 4 κα-
ρυσειδῇ μονόσπερμα καρπῖδια, τὰ ὅποια ὑπὸ τοῦ ἀνέμου εὐκόλως δύ-
νανται ν' ἀποσπασθῶσιν.—Ὁ τοιοῦτος καρπός ὀνομάζεται σχιζο-
κάριον.

Ἕτερα χειλωτά.

Λάριον τὸ ἰοπόρφυρον.—**Μένθη** ἡ **πολιά** (κ. φλυ-
σκοῦνι ἢ γληχοῦνι).—**Ὁρίγανον τὸ κοινόν** (κ. ρίγανη).—**Ὁρ.**
τὸ σάμψυχον (κ. ματζουράνα).—**Θύμον** τὸ **κεφαλωτὸν**
(κ. θυμάρι).—**Θύμος ὁ ἐρπηλός**, ὅστις παράγει τὰ ἐν τῇ ἰα-
τρικῇ χρήσιμα herba thymi.—**Θύμβρον τὸ γνήσιον** (κ.
θροῦμπι).—**Ἐκκρινον τὸ βασιλικόν** (κ. βασιλικός).—**Λεβαν-
ωτὶς ἢ γνησία** (κ. λεβάντα).—**Λ.** ἡ **φαρμακευτικὴ** (κ. δεν-
δρολίβανο) —**Μελίσσα ἡ ἰατρικὴ** (κ. μελισσόχορτο) —**Σιδε-
ρίτις ἢ τεῖοςμος** (κ. τσαῖ ἑλληνικόν) ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὄρεων—
Ῥόσσωπος.—**Ἐλελίσφακος ὁ εὐχρους** (κ. ἀγρία φασκο-
μηλιά).—Ἐλ. ὁ **λειμώνιος** (salvia pratensis).

*Τὸ τελευταῖον φυτὸν εἶναι ἄξιον προσοχῆς ἕνεκα τοῦ ἐνδιαφέ-
ροντος τρόπου τῆς ἐπικονιάσεως. Ἐκ τῶν 4 στημόνων, τοὺς
ὁποίους εὐρίσκουμεν εἰς τὰ χειλωτά, μόνον οἱ δύο εὐρίσκονται. οἱ
ὅποιοι πλὴν τούτου ἔλαβον σπουδαίαν διαμόρφωσιν: Εἰς τὰ πλεί-
στα φυτὰ ὁ συνοχεὺς (σελ. 22) εἶναι πολὺ βραχύς, εἰς ἄλλα, ὡς εἰς
τὸν θύμον τὸν ἐρπηλόν, εἶναι μακρός, εἰς δὲ τὸν Ἐλελίσφακον τὸν
λειμώνιον (εἰκ. 41), τὸ μὲν ἡμῖς αὐτοῦ ὑπερβάλλει κατὰ τὸ μήκος
τὸ νῆμα, τὸ δὲ ἄλλο ἡμῖς, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐλλείπει καὶ τὸ τμήμα
τοῦ ἀνθῆρος, μένει σχετικῶς βραχὺ καὶ τὸ ἄκρον εὐρύνεται εἰς κο-
χλιοειδὲς γλωσσίδιον· τὸ γλωσσίδιον τοῦτο, συμφυόμενον μετὰ τοῦ
γλωσσιδίου τοῦ ἄλλου στήμονος (διαμορφωθέντος κατὰ τὸν αὐτὸν
τρόπον) εἰς πεταλοειδὲς γλωσσίδιον, κλείει τὴν εἴσοδον πρὸς τὸν
φάρυγγα τοῦ ἀνθους, τὸ δὲ μακρὸν τμήμα τοῦ συνοχέως μετὰ τοῦ
ἡμίσεως ἀνθῆρος κεῖται ὑπὸ τὸ χεῖλος τοῦ δισχείλου ἀνθους καὶ
εἶναι κεκαμμένον τοξοειδῶς. Ὅταν λοιπὸν ὁ βομβυλιὸς κἀθηται ἐπὶ

τοῦ κάτω χείλους νεαροῦ ἄνθους διὰ νὰ ἐκμυζήσῃ τὸν σακχαρώδη χυμόν, τότε διὰ τῆς κεφαλῆς ἢ τῆς προσβοσκίδος τοῦ ἀπωθεῖ τὸ πεταλοειδὲς τοῦτο γλωσσίδιον. Ἐπειδὴ δὲ οἱ συνοχεῖς συνδέονται πρὸς τὰ νήματα δι' ἀφθώσεως, διὰ τοῦτο τὸ γλωσσίδιον πιέζεται συγχρόνως ὑπὸ τοῦ ἐντόμου πρὸς τὰ κάτω (δοκίμασον διὰ μολυβδίδος). οὕτω δὲ προκαλεῖ, δίκην μοχλοῦ, κίνησιν πρὸς τὰ κάτω καὶ τῶν μακροτάτων συνοχέων, οἱ ὅποιοι φέρουνσι τοὺς ἀνθῆρας, οἵτινες οὕτω κινούμενοι πρὸς κάτω ἅπτονται διὰ τῆς γύρεως αὐτῶν τῶν νώτων ἰῶν ἐντόμων. Ὁ-
ταν ὁ βομβυλὶς οὗτος προσέλθῃ εἰς γηραιότερον ἄνθος, τοῦ ὁποίου ἤδη οἱ ἀνθῆρες ἔχουσι τιναχθῆ, τὰ νῶτα αὐτοῦ τὰ πλήρη γύρεως θὰ προστριβῶσιν ἐπὶ τοῦ διχείλου στίγματος τοῦ



Εἰκ. 41.

ὑπέρου, τὸ ὁποῖον ἤδη κεῖται εὐθὺς εἰς τὴν εἴσοδον τοῦ ἄνθους, καὶ οὕτως κόκκοι γύρεως προσκολλῶνται ἐπ' αὐτοῦ. Ὁ ἰδιαίτερος οὗτος τρόπος τῆς ἐπικονιάσεως ἐξηγεῖ τὴν μεγάλην ἀπόστασιν μεταξὺ τοῦ κάτω καὶ τοῦ ἄνω χείλους (μεγαλυτέρου τοῦ πάχους τοῦ βομβυλίου) συγχρόνως δὲ καὶ τὴν παράδοξον σμίκρυνσιν τοῦ ἄνω χείλους.

3500 εἶδη· ἐν Εὐρώπῃ 420. Εἶναι πολυετὴ φυτὰ τῶν θερμῶν καὶ εὐκρατῶν χωρῶν.

Τὰ πλεῖστα τῶν φυτῶν τῆς οἰκογενείας ταύτης εἶναι χρήσιμα εἰς τὴν μυρεφικὴν, ὡς ἀρτύματα εἰς τὴν μαγειρικὴν, εἰς φαρμακευτικὴν χρῆσιν, διότι περιέχουσιν ἰδίᾳ μὲν ἐπὶ τῶν καρπῶν, ἀλλὰ καὶ ἐφ' ὧν τῶν μερῶν αὐτῶν ἔλαια πτητικὰ καὶ πολύοσμα.

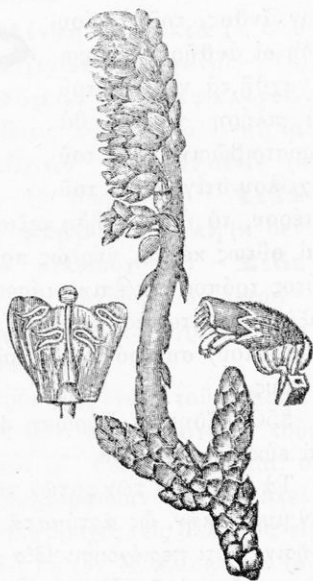
Ποῖαν ἄρα σπουδαιότητα ἔχει διὰ τὰ φυτὰ ἢ πληθὺς τῶν πτητικῶν ἐλαίων ; Εἶναι ἀποδεδειγμένον ὅτι τὸν ἀέρα τὸν κεκορεσμένον πτητικῶν ἐλαίων καὶ ἀτμοῦ πολὺ ὀλιγώτεροι θερμαντοὶ καὶ ἀκτίνες διαπερῶσιν ἢ τὸν ἀπηλλαγμένον τοιοῦτων. Ἐπειδὴ λοιπὸν τὰ φυτὰ ταῦτα διαρκῶς περιβάλλονται ὑπὸ τοιοῦτων πτητικῶν ἐλαίων, εἶναι πιθανόν, ὅτι ἐν τῇ διαρκῶς ἐξατμιζομένῳ ἐλαίῳ ἔχομεν ἀμυντήριον τῶν φυτῶν ἐναντίον τῆς μεγάλης θερμοκρασίας καὶ ἐξατμίσεως, ἀφ' ἧς ἄλλως τε

είναι γνωστόν, ὅτι τὰ πλείστα τῶν αὐτοφυῶν φυτῶν τούτων ζῶσιν εἰς φαλακροὺς ὄρεινους τόπους καὶ ἐν γένει εἰς ξηροὺς τοιούτους.

5. Οἰκογένεια *Γεσνεριώδη* (Gesneriàceae)

Λαθραία ἡ λεπιδοτὴ (*Lathraea squamaria*).

Τὸ ἀνὰ τὴν Εὐρώπην καὶ μέσῃν Ἀσίαν ζῶν τοῦτο φυτὸν στερεῖται πρασίνων φύλλων, ἅρα καὶ χλωροφύλλης, καὶ γνησίων ριζῶν, διὰ τοῦτο εἶναι ὑποχρεωμένον, ἐπειδὴ δὲν δύναται ἐξ ἀνοργάνων οὐσιῶν νὰ παρασκευάσῃ ὀργανικὰς, νὰ τρέφῃται ἐντελῶς εἰς βάρος ξένων φυτῶν (=παράσιτον φυτόν). Τὴν ἑδραν τοῦ ἔχει ὑπογείου ἐπὶ τῶν ριζῶν διαφόρων (ιδίως ξυλωδῶν) φυτῶν, ἐκ τῶν ὁποίων, διὰ μεταποιημένων λίαν ὀλίγων ριζῶν αὐτοῦ εἰς ἐκμυζητικὰς θηλάς (σ.9.4), ἀφαιρεῖ ἔτοιμον τὸ πρὸς διατήρησιν καὶ αὐξήσιν αὐτοῦ ὕλικόν. Τὸ δυστυχεὲς ξενίζον φυτὸν ὑποφέρει βεβαίως. Εἰς τὸ μέρος τοῦτο εἶναι ἀδύνατον νὰ ἐπαρκέσῃ ἵνα θρέψῃ ὅλους τοὺς κλάδους του, διὸ ἀποθνήσκουσι τινες τούτων. Ὁ ἄνευ χρώματος καὶ σαρκώδης ὑπόγειος βλαστὸς (ρίζωμα) τῆς λαθραίας φέρει λεπιδοειδῆ φύλλα (φυλλίδια), τὰ ὁποῖα, ὡς δυνάμεθα νὰ ἴδωμεν δι' ἐγκαρσίας τομῆς, κατέχουσιν ἀνὰ ἓνα κενὸν χῶρον. Ἐπειδὴ ὁ χῶρος οὗτος συγκαινωνεῖ μετὰ τοῦ ἔξω κόσμου καὶ ἐπειδὴ ἐντὸς αὐτοῦ συχνὰ εὐρίσκουμεν λείψανα μικρῶν ζωῦσιων, εἶναι πιθανόν εἶναι τὸ φυτὸν τοῦτο δὲν εἶναι ἀπλῶς παράσιτον ἀλλὰ καὶ σαρκοφάγον. Κατὰ τὴν ἀνοιξιν ἀνυψῶνεται εἰς 15—30 ἐκατ. ὕψος ὁ ὡς σαλάμιον ὁμοιάζων φοιδοειδῆς, σαρκόχρους, ποώδης καὶ ὑπὸ πολυαρίθμων χειλοειδῶν ἀνθῶν πλουτισμένος ὑπέργειος βλαστὸς αὐτοῦ. Ὅταν ὁ ἄνεμος σκορπίσῃ ἐν καιρῷ τὰ πολυαρίθμα καὶ ὡς κόνις ὁμοιάζοντα σπέρματα αὐτοῦ, τότε ἀποξηραίνεται ὁ ὑπέργειος βλαστὸς καὶ τὸ φυτὸν ἀποσύρεται ἐντελῶς εἰς τὸ χῶμα. Ἐὰν σκεφθῶμεν πόσῃ μικρὰν ἐλπίδα ἔχουσι τὰ βλαστάνοντα σπέρματα νὰ ἐπιτύχωσιν



Εἰκ. 42. — Λαθραία ἡ λεπιδοτὴ.

ἰδιαιτέραν ρίζαν, θὰ ἐννοήσωμεν τὴν ὑπερβολικὴν πληθὺν τῶν ἀν-
θέων καὶ τὴν ἐτι μεγαλυτέραν τῶν σπερμάτων αὐτοῦ, διότι· ὅσῳ με-
γαλύτερος ὁ ἀριθμὸς τῶν σπερμάτων τόσῳ μεγαλυτέρα ἡ ἱκανότης
τοῦ φυτοῦ νὰ διατηρήσῃ τὸ εἶδος του.

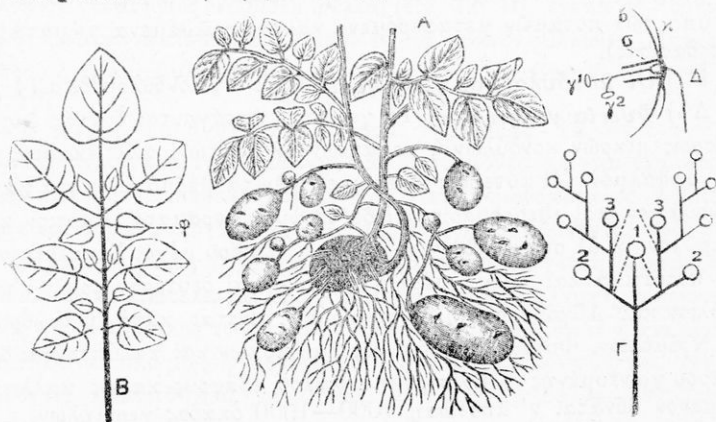
Συγγενὴς τῇ οἰκογενεῖᾳ ταύτῃ εἶναι καὶ ἡ τῶν *ὀροβαγχωδῶν*.
Παρ' ἡμῖν φύονται πολυάριθμα εἶδη ὀροβάχινης παρασιτοῦντα ἐπὶ
διαφόρων φυτῶν. Κοινοτάτη πασῶν εἶναι ἡ *ἐκτομος* (κ. λύκος ἢ
ροῦβαλο), ἡ ὁποία παρασιτεῖ εἰς πολυάριθμα φυτά· τριφύλλιον,
κνάμους, κάνναβιν, κριθήν, κλπ.

7. Οἰκογένεια: *Σολανώδη ἢ στρυχνώδη* (Solanaceae).

Κάλυξ ὀβηρημένος εἰς 4 ἢ 5 λοβούς, στεφάνη τοῦ ἄνθους σωληνοειδὴς
ἢ χωνοειδὴς 4 ἢ 5 πλέταλος. Στήμονες 5 φυόμενοι ὀπὸ τῆς στεφάνης.
Καρπὸς πολύσπερμος ρῶξ ἢ κάψα.

Τὸ γεώμηλον (Solanum tuberosum).

Α'.) *Καταγωγή, ἐξάπλωσις καὶ σημασία τῶν γεωμήλων διὰ
τὸν ἄνθρωπον*. Τὰ γεώμηλα προέρχονται ἐκ τῶν Δ. μερῶν τῆς Ν.



Εἰκ. 43.—Α, φυτὸν γεωμήλου· Β, φύλλον· Γ, τύπος ταξιανθίας (σελ. 24·
συνδυασμοὶ ν, μ) Δ, ἄνθος (τὰ τελευταῖα σχηματογραφικῶς).

Ἀμερικῆς. Κατὰ 16ην ἑκατονταετηρίδα μετεκομίσθησαν ὑπὸ
Ἰσπανῶν στρατιωτῶν εἰς τὴν Ἰσπανίαν, καὶ Ἰταλίαν καὶ ἐκείθεν
εἰς τὴν λοιπὴν Εὐρώπην. Σήμερον καλλιεργοῦνται εἰς πάντα τὰ μέ-
ρη τῆς γῆς καὶ κατέστησαν ἀπαραίτητος θρεπτικὴ οὐσία.

* Εὐρέθῃ ὅτι εἰς 100 γρ. γεωμήλων περιέχονται 2 γρ. λευκώμα

τος, 21 γρ. ὕδατανθράκων ὑπὸ μορφὴν ἀμύλου καὶ σακχάρους, 75 γρ. ὕδατος, 1 γρ. ξυλωδῶν οὐσιῶν καὶ 1 γρ. ἄλατος. Ἐπειδὴ δὲ ὁ ἄνθρωπος κατὰ μέσον ὅρον θέλει νὰ ἐξοδεύσῃ διὰ τὴν τροφὴν του (ἐκτὸς τοῦ ἄλατος καὶ τοῦ ὕδατος, τὰ ὁποῖα, ἐν μέρει περιέχονται ἐντὸς τῶν τροφῶν) εἰς μίαν ἡμέραν περίπου 125 γρ. λευκώματος, 92 γρ. λίπους καὶ 350 γρ. ἀμύλου καὶ σακχάρου, εὐθὺς γίνεται φανερόν ὅπόσον ἔξοχος θρεπτικὴ οὐσία εἶναι τὸ γεώμηλον, ὅταν εἰς τοῦτον προστίθεται λεύκωμα, λίπος καὶ ἄμυλον (ἄλευρον καὶ κρέας). Πόσα χιλιόγραμμα γεωμήλων πρέπει νὰ τρώγῃ τις καθ' ἑκάστην διὰ νὰ λαμβάνῃ τὴν ἀναγκαίουσαν ποσότητα λευκώματος;

Ἐκ τῶν γεωμήλων παρασκευάζονται διάφορα ἐδέσματα, ζυμαρικά, αἰνοπνευματώδη ποτά, σάκχαρον (ἄμυλοσάκχαρον) χρησιμοποιούμενον πρὸς γλύκανσιν διαφόρων αἰνῶν καὶ κατασκευὴν χαλβάδων, κόλλαν διὰ τὸ κολλᾶρισμα τῶν λευκῶν ὀθονῶν καὶ τοῦ χάρτου.

Β'). **Ἑδαφος.** Δύνανται νὰ καλλιεργηθῶσιν εἰς πᾶν ἑδαφος· ἰδίως δ' ὅμως εὐδοκιμοῦσι εἰς ἀμμώδεις ἑδαφος καὶ δροσερόν, τὸ ὁποῖον μετὰ τῆς ἄμμου περιέχει καὶ ἱκανὴν ποσότητα ἱλύος, ὅπως εἶναι τὰ ὑπὸ τῶν ποταμῶν μεταφερόμενα καὶ ἐναποτιθέμενα χώματα (κ. κατεβασιαίς).

Γ'). **Οἱ κόνδυλοι τοῦ γεωμήλου.** Περὶ τοῦ κονδύλου ἰδὲ σ. 14 γ'.

Δ'). **Φυτεία γεωμήλων.** Τὰ γεώμηλα παράγονται διὰ τῆς ἐμφυτεύσεως μικρῶν κονδύλων ἢ τεμαχίων ἐκ τούτων, ἀλλ' ἕκαστος νὰ ἔχῃ ὀφθαλμόν. Ἡ φυτεύσις γίνεται εἰς μὲν τὰ θερμὰ κλίματα κατὰ Ἰανουάριον καὶ Φεβρουάριον εἰςδὲ τὰ ψυχρότερα κατὰ Μάρτιον καὶ Ἀπρίλιον, ἡ δὲ συγκομιδὴ γίνεται ἀπὸ Ἰουνίου μέχρι Σεπτεμβρίου. Εἰς ποτιστικὰ καὶ θερμὰ μέρη φυτεύουσι καὶ δευτέραν φοράν κατὰ Ἰούλιον καὶ Αὐγούστον, ἡ δὲ συγκομιδὴ γίνεται κατὰ Ὀκτώβριον καὶ Νοέμβριον. Φυτεύονται δὲ ἐντὸς λακκίσκων καὶ καλύπτονται διὰ κόπρου χωνευμένης (Ἐν στρέμμα καλοῦ ἑδάφους καλῶς καλλιεργούμενον δύναται ν' ἀποδώσῃ 1000—1500 ἐκάδας γεωμήλων).

Ε'). **Ὑπέργειος βλαστὸς, φύλλα.** Εἰς πᾶσαν θέσιν τοῦ κήπου ἢ τοῦ ἀγροῦ ἐνθαῖφυτεύθη εἰς κόνδυλος παρήχθησαν πολλοὶ ὑπέργειοι βλαστοί. Ὅσους ὀφθαλμοὺς ἔχει ὁ κόνδυλος, τόσους βλαστοὺς δύναται νὰ παραγάγῃ. Τὸ μέρος ἐκάστου τῶν βλαστῶν τὸ μένον ἐντὸς τῆς γῆς σχηματίζει ὑπόγειον βλαστόν, τὸ δὲ μέρος τὸ ἀναπτυσσόμενον ὑπὲρ τὴν γῆν σχηματίζει ὑπέργειον βλαστόν. Ἀμφότεροι διακλαδίζονται. Οἱ ἐκ τοῦ ὑπογείου ὅμως βλαστοῦ κλάδοι ἔρπουσιν ἐντὸς τῆς

γῆς καὶ ἀποτελοῦσι παραφυάδας, αἱ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται ὑπὸ τοῦ φυτοῦ ὡς ἀποθήκαι θρεπτικῶν ὕλων· ἕνεκα τῆς ἀποθηκεύσεως θρεπτικῶν ὕλων τὰ ἄκρα τῶν παραφυάδων τούτων ἐξογκώνονται καὶ σχηματίζουν τοὺς κοινδύλους. Διὰ τοῦτο ἐὰν παραχωθῇ τὸ φυτόν, ὥστε κλάδοι ὑπέρχειοι κατὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξίν των νὰ καλυφθῶσι διὰ χύματος, μετατρέπονται εἰς ὑπογείους καὶ προκύπτει συγκομιδὴ γεωμήλων μεγαλυτέρα. Ἐξ ἐκάστου κλάδου τοῦ ὑπερχείου βλαστοῦ ἐκτείνονται πρὸς τὸν βλαστὸν δίκην πτερύγων δύο δερματοειδεῖς προεξοχαί, ἕνεκα τούτου τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς καὶ τῆς δρόσου δύναται νὰ ὀδηγῇται ἀπὸ τῶν φύλλων πρὸς τὸν βλαστὸν καὶ ἐκ τούτου πρὸς τὰς ρίζας. Τὰ φύλλα εἶναι κατ' ἐναλλαγὴν, ἔμμισχα, ὁ δὲ μίσχος εἶναι αὐλακωτὸς καὶ πτεροειδῆς· διὰ τῆς αὐλακὸς ρεεῖ τὸ ὕδωρ πρὸς τὸν βλαστὸν καὶ ἐκ τούτου πρὸς τὰ ὑπόγεια μέρη. Τὰ φύλλα δὲν σύγκεινται ἐξ ἐνὸς μόνον δίσκου, ἀλλὰ διαιροῦνται εἰς περισσότερα φυλλάρια (= σύνθετα φύλλα). τὰ φυλλάρια δὲ ταῦτα κεῖνται ἀνὰ δύο ἐκατέρωθεν τοῦ μίσχου, ὁ ὁποῖος ἀπολήγει εἰς ἓν ἐπ' ἀκρίον φυλλάριον (= ἄζυγος πτερωτὴ φύλλα) (εἰκ. 42. Β), ἕνεκα δὲ τούτου τὸ φῶς δύναται νὰ εἰσδῇ καλύτερον εἰς τὸ πυκνὸν φύλλωμα. Μεταξὺ ἐκάστου ζεύγους φυλλαρίων ἀκολουθεῖ ἕτερον μικρότερον (9) (πρὸς. σελ. 19).

5) **Ἄνθη.** Τὰ ἄνθη σχηματίζουν ταξιανθίας. Τὰ σέπαλα τῆς κάλυκος, τὰ πέταλα τῆς στεφάνης καὶ οἱ στήμονες κεῖνται ἐναλλάξ. Ἡ μὲν κάλυξ εἶναι πεντασέπalos, ἡ δὲ στεφάνη μονοπέταλος. Τὰ πέταλα εἶναι συμπεφυκτά μέχρι τῆς κορυφῆς καὶ ἐκτείνονται πρὸς τὰ ἔξω τροχρειδῶς (Δ.β.)· ὁ μικραὶ προεξοχαὶ κατὰ τὰ χεῖλη δεικνύουσι ὅτι ἡ στεφάνη ἀποτελεῖται ἀπὸ 5 πέταλα. Εἶναι δὲ λευκὴ ἢ λευκοκύανος καὶ ὁ ποδίσκος τῶν ἀνθέων κάμπτεται οὕτως, ὥστε ἡ στεφάνη νὰ διατίθεται πλαγίως ἢ καθέτως. Οἱ 5 ἀνθήρες συμφύονται σχηματίζοντες κωνοειδῆ σωλῆνα (Δ. σ.), ὁ ὁποῖος περιβάλλει τὸν ὑπερον. Οἱ ἀνθήρες ἀνοίγουσιν, ὅταν ὠριμάσῃ, κατὰ τὴν κορυφὴν διὰ δύο θπῶν καὶ διὰ συστολῆς ἐξακοντίζουν μακρὰν πρὸς τὰ ἔξωποσότητά τινα γύρεως.

4) **Ἐπικονίας,** ἃν καὶ τὸ ἄνθος εἶναι ἐλκυστικόν. διὰ τοῦ λευκοῦ ἢ λευκοκυάνου χρώματος τῆς στεφάνης του καὶ τῶν ζωηρῶς κιτρίνων ἀνθέρων του, ἐν τούτοις σπανιώτατα ἐπισκέπτονται τοῦτο τὰ ἔντομα (βόμβυλοι καὶ ψυχαί), διότι δὲν ἔχει νέκταρ καὶ παράγει μικρὰν ποσότητα γύρεως. Ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ τὰ ἄνθη γονιμοποιοῦνται

τῆς αὐτεπικονιάσεως· πρὸς τὸν σκοπὸν δὲ τοῦτον τὸ ἐξέχον μέρος τοῦ στίγματος τοῦ ὑπέρου κυρτώνεται (Γ.γ' γ²) κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον πρὸς τὰ κάτω μέχρις ὅτου ἡ γῆρις πέσῃ ἐπ' αὐτοῦ. Ἐκ τῆς διατάξεως ταύτης τοῦ στίγματος εἶναι δυνατὸν νὰ ἐπέλθῃ καὶ ξενοκονίασις, διότι τὰ τυχόν ἐπισκεπτόμενα ἔντομα πρῶτον αὐτὸ συναντῶσιν.

Η') **Καρπὸς Σπέρμα.** Ἡ φοθήκη μεταβάλλεται εἰς καρπὸν πρᾶσινον μὲ δύο χώρους, ἕκαστος τῶν ὁποίων περιέχει πολλὰ μικρὰ σπέρματα, εἶναι σαρκώδης καὶ ἔχει μέγεθος κερασίου. Ὁ καρπὸς καὶ τὰ σπέρματα περιέχουσι δηλητηριώδη οὐσίαν στρυχνίνην ὀνομαζομένην (στρυχνῶδες φυτόν). Ἐάν σπαρῶσι σπέρματα διὰ τὴν παραγωγὴν, θὰ γίνωσι μικροὶ κόνδυλοι, ἐκ τῶν ὁποίων μεταφυτευομένων θὰ παραχθῶσι μεγάλοι κόνδυλοι. Ὡστε διὰ τὴν συγκομιδὴν χρειάζονται δύο περίοδοι καλλιέργειας, διὰ τοῦτο προτιμᾶται ἡ φύτευσις κονδύλων. Τὰ διὰ τῆς διασταυρωτῆς ἐπικονιάσεως λαμβανόμενα σπέρματα παράγουσι φυτὰ μὲ νέας ιδιότητας καὶ ἐπομένως παράγουσι νέας παραλλαγὰς ἢ καὶ εἶδη γεωμήλων.

Θ) **Ἐχθροί.** Τὰ γεώμηλα ἔχουσι διὰ τὸν ἄνθρωπον μεγίστην σπουδαιότητα, διὰ τοῦτο πρέπει νὰ γνωρίσωμεν καὶ τοὺς ἐχθροὺς αὐτῶν διὰ νὰ δυνάμεθα νὰ τοὺς καταπολεμήσωμεν. Ἀπὸ τὰ μεγάλα ζῷα προφυλάσσεται τὸ φυτὸν διὰ τῆς στρυχνίνης τὴν ὁποίαν ἔχουσιν καὶ τὰ ἄλλα μέρη τοῦ φυτοῦ, ἀλλ' εἶδη τινὰ κανθάρων (ὁ δορυφόρος, χρησιμομήλα ἢ δεκάγραμμος), αἱ διάφοροι κάμπαι καὶ οἱ κοχλῖαι κατατρώγουσιν ἄνευ φόβου τὰ φύλλα καὶ τοὺς τρυφεροὺς βλαστούς. Ὅταν ὁμοῦς τὰ πράσινα μέρη τοῦ φυτοῦ καταστραφῶσι, τότε τὸ φυτὸν δὲν δύναται νὰ παρασκευάζῃ ὀργανικὰς οὐσίας καὶ οἱ κόνδυλοι μένουσι μικροὶ ἢ καὶ ὅλως τὸ φυτὸν ξηραίνεται. Ἐπικινδυνωδέστερος ἐχθρὸς ἐκ τοῦ βασιλείου τῶν ζῴων εἶναι ἡ γρυλλοτάλπα (κρομμυδοφάγος) ἢ ὁποία καταστρέφει τὰ γεώμηλα κατακόπτουσα ὄχι μόνον τοὺς υπογείους βλαστοὺς ἀλλὰ καὶ τοὺς κονδύλους. Τὸν φοβερώτερον ὁμοῦς τῶν ἐχθρῶν τῶν ἔχουσι τὰ γεώμηλα ἐκ τοῦ ἰδίου αὐτῶν βασιλείου τῶν φυτῶν, εἶναι δὲ οὗτος εἶδος μικροσκοπικοῦ μύκητος, ὁ περονόσπορος τῶν γεωμήλων, ὁ ὁποῖος συντελεῖ εἰς τὴν σήψιν τῶν κονδύλων. Μέτρα πρὸς πρόληψιν τῆς ἀσθενείας ταύτης προτείνονται: 1) Νὰ ἀπορρίπτονται οἱ προσβεβλημένοι κόνδυλοι κατὰ τὴν συγκομιδὴν. 2) Νὰ χρησιμοποιῶνται μόνον ὑγιεῖς πρὸς σποράν. 3) Νὰ τοποθετῶνται οἱ πρὸς σποράν κόνδυλοι εἰς ὑψηλὸν καὶ εὐαερόν μέρος. 4) Νὰ ποτίζωνται προληπτικῶς τὰ νεαρά φυτὰ διὰ διαλύσεως σιδηροῦχου βιτριολίου. 5)

Νά γίνηται ράντισις τῶν φυτῶν διὰ ψεκαστήρος μὲ διάλυσιν ἀσβέστου καὶ θειικοῦ χαλκοῦ.

‘Η νικοτιανή (Nicotiana tabacum),

Α') Ἡ νικοτιανή (κοινῶς καπνός) εἶναι φυτὸν μονοετές καταγόμενον ἐκ τῆς μεσημβρινῆς Ἀμερικῆς ἐκ τῆς ὁποίας μετεφυτεύθη εἰς τὰς θερμὰς χώρας τῆς Εὐρώπης καὶ εἰς τὴν θερμὴν καὶ εὐκρατον Ἀσίαν. Παρ' ἡμῖν καλλιεργεῖται εἰς ἀρκετὰ εὐρεῖαν κλίμακα. Τὸ φυτὸν τοῦτο εὐδοκιμεῖ καλύτερον ἐὰν τὸ ἔδαφος εἶναι εὐθρυπτον, ἀργιλλοαμμώδες ποταμώχωστον, νοτερόν καὶ περιέχει πυριτικόν ὀξύ ἀνάμικτον μὲ ἄφθονα καλιοῦχα, ἀσβεστοῦχα καὶ φωσφορικά ἄλατα, διὰ τοῦτο ἡ καλῶς χωνευμένη κόπρος, τὸ γουανὸ καὶ τεχνητὰ τινα λιπάσματα εἶναι τὰ καταλληλότερα λιπάσματα ὡς ὄντα πλούσια εἰς τὰς ἄνω οὐσίας. Ὅσον δὲ καλύτερον εἰσδύει ὁ ἀήρ καὶ τὸ ὕδωρ ἐντὸς τοῦ ἔδαφους, τόσον γογιμώτερον καθίσταται τοῦτο. Διὰ τοῦτο ἡ ἀλλεπάλληλος σκαφή καὶ ἡ ἄροσις τοῦ ἔδαφους πρὸ τῆς φυτεύσεως τοῦ καπνοῦ εἶναι ἀπαραίτητα.

Β.) *Μορφὴ τοῦ φυτοῦ.* Τὸ φυτὸν τοῦτο φθάνει εἰς ὕψος 1—2 μέτρων, φέρει ὀλίγους κατὰ τὴν κορυφὴν κλάδους καὶ φύλλα ἄμισχα, πλατέα λήγοντα ὀλίγον τι εἰς ὀξύ, (μέχρι 0,70 μέλους), χρώματος ἀνοικτοῦ πρασίνου, τραχέως τριχωτὰ καὶ κολλώδη εἰς τὴν ἀψήν. Τὰ νεῦρα τῶν φύλλων συνδέονται κατὰ τὰ χεῖλη τοξοειδῶς, ἕνεκα τούτου ἀποφεύγονται αἱ σχισμαὶ τῆς περιφερείας. Φέρει ἄνθη, τῶν ὁποίων ἡ στεφάνη εἶναι κωδωνοειδῆς καὶ ὠχρέρυθρος. Ὁ καρπὸς εἶναι μεμβρανώδης, ἐπιμήκης, διηρημένος εἰς δύο θήκας, ἥτοι εἶναι κάψα δίχωρος. Ἐκαστος τῶν χώρων περιέχει πολλὰ σπέρματα νεφροειδῆ καὶ ὑπερύθηρα.

Γ') *Σπορά-Συγκομιδὴ.* Τὰ σπέρματα τοῦ καπνοῦ σπείρονται εἰς μὲν τὰ μεσημβρινώτερα μέρη (Ἀργολίδα) κατ' Ὀκτώβριον εἰς δὲ τὰ ψυχρότερα (Θεσσαλίαν κλπ.) κατὰ Ἰανουάριον ἢ Φεβρουάριον, εἰς πρασιάς (κ. τζάνικα) ἀναμιγνυόμενα συνήθως μετὰ τέφρας (στάκτης) Αἱ πρασιαὶ εἶναι ἐκτεθειμέναι πρὸς μεσημβρίαν καὶ παρασκευάζονται ὥστε τὸ χῶμα νὰ εἶναι λεπτόν, χαλαρόν καὶ μεμιγμένον μὲ καλῶς χωνευμένην κόπρον προβάτων ἢ βοῶν. Κατ' Ἀπρίλιον μέχρι τῆς 10 Μαΐου μεταφυτεύονται τὰ φιντάνια, τὰ ὅποια πρέπει νὰ ἔχωσιν ἀποκτῆσει 3-4 καὶ μέχρι 8 φύλλα εἰς γραμμὰς διὰ νὰ εἶναι δυνατὴ ἡ μετέπειτα καλλιέργεια. Ὅταν ὠριμάσῃ τὰ φύλλα (κατὰ Ἰούνιον) ἄρχεται ἡ συγκομιδὴ αὐτῶν. Ἡ ὠρίμανσις ἀναγνωρίζεται ἐξ ὠχρῶν

κηλίδων αναπτυσσομένων ἐπ' αὐτῶν κατὰ τόπους καὶ ταχέως ἐπαιρομένων ἐν εἵδει φυσαλλίδων, ὡς καὶ ἐκ τοῦ πάχους αὐτῶν, τῆς κολλώδους ἐπιφανείας καὶ τῆς πρὸς τὰ κάτω νεύσεως. Δὲν ὠριμάζουσιν ὅλα συγχρόνως τὰ φύλλα, διὰ τοῦτο ἡ συλλογὴ γίνεται κατὰ διαλείμματα· πρῶτον συλλέγονται τὰ κατώτερα ἐπομένως ἀρχαιότερα φύλλα. ἔπειτα τὰ μεσαία καὶ τέλος τὰ τῆς κορυφῆς.

Συσκευὴ καὶ ἐπεξεργασία τῶν φύλλων. Τὰ φύλλα, ἀφ' οὗ ἀποχωρισθῶσι κατὰ ποιότητος, στιβάζονται ἐπὶ τοίχων ὀρθία μὲ τὸν μίσχον πρὸς τὰ κάτω καὶ καλύπτονται διὰ χονδροῦ υφάσματος. Ἐν τῇ θέσει ταύτῃ ὑφίστανται ἐλαφρὰν ζύμωσιν (τὸ ὕδρωμα ὡς λέγεται), ὅτε καὶ ὠριμάζουσι ταχέως· μετὰ τοῦτο διαπερῶνται ἀπὸ τῆς θάσεως των διὰ μακρὰς βελόνης (σακκορράφας) εἰς σχοινίον 1—1 1/2 μέτρου ἀνὰ 20—50 φύλλα. Οἱ σχηματιζόμενοι ὀρμαθοὶ κρέμονται εἰς θέσιν σκιερὰν καὶ εὐάερον ἐπὶ 12 ὥρας καὶ ἔπειτα ἐκτίθενται εἰς τὸν ἥλιον μέχρι τελείας ἀποξηράνσεως των. Εἶναι δὲ τὰ φύλλα τελείως ξηρά, ὅταν τὸ μέσον νεῦρον αὐτῶν ἀποβάλῃ πᾶσαν ἱκμάδα, λάβῃ χρῶμα κίτρινον καὶ κατασταθῇ εὐθραυστον. Μετὰ τὴν ἀποξήρανσιν, 5-15 ὀρμαθοὶ δυνάμενοι ὁμοῦ ἀπ' ἀμφοτέρων τὰ ἄκρα των εἰς σχοινίον κρέμονται ἀπὸ τῆς ὀροφῆς τῆς ἀποθήκης. Κατὰ Ὀκτώβριον ἢ Νοέμβριον τὰ ἐν τοῖς ὀρμαθοῖς φύλλα ἀπορροφῶντα ὕδωρ ἐκ τῆς ὑγρᾶς ἀτμοσφαίρας μαλακύνονται καὶ συσκευάζονται εἰς δερμάτια. Τὰ δερμάτια τίθενται εἰς μέρος μετρίως ὑγρὸν καὶ πιέζονται ὀλίγον. Ἐκεῖ ὑφίστανται δευτέραν ζύμωσιν. Κατὰ τὴν ζύμωσιν ταύτην καταστρέφεται μέγα μέρος τῆς νικοτίνης τὴν ὁποίαν ἔχουσι τὰ φύλλα αὐτῶν, ἀναπτύσσεται τὸ ἄρωμα, καὶ βελτιώνεται τὸ χρῶμα. Μετὰ τὴν τοιαύτην ζύμωσιν, καθ' ἣν καταβάλλεται μεγάλῃ ἐπιμέλειᾳ ἐκ μέρους τῶν καπνοφυτευτῶν, διασκευάζονται τὰ φύλλα εἰς κυδικὰ δερμάτια βάρους 40—45 ὀκάδων ἢ ὀλιγώτερον καὶ μεταφέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον. Τὰ ἀπεξηραμμένα φύλλα ὑποβάλλουσιν εἰς διαφόρους ἐργασίας διὰ νὰ δώσωσιν εἰς αὐτὰ τὴν κατάστασιν τὴν ὁποίαν ἐπιθυμοῦσιν, ἀναλόγως τῆς χρήσεως αὐτῶν. Οὕτω μετασχηματίζονται εἰς κόνιν πρὸς παρασκευὴν τοῦ πρὸς ρόφησιν καπνοῦ (ταμπάκου ἢ πρέζας). Διὰ τὴν παρασκευὴν τοῦτου συνήθως μεταχειρίζονται κατώτερα εἶδη καπνοῦ, τὰ ὅποια βιάπτονται διὰ νὰ βελτιωθῇ ἡ γεῦσις, ἡ ὁσμὴ καὶ τὸ χρῶμα. Περιτυλίσσονται τὰ φύλλα εἰς σχηματισμὸν σιγάρων (πούρων) ἢ κόπτονται εἰς λεπτάς λωρίδας καὶ καπνίζονται ἐντὸς καπνοσυρίγγων ἢ ὡς σιγάρα περιτετυλιγμένα μὲ σιγαρόχαρτον.

Δ') Ἡ χρῆσις τοῦ καπνοῦ διαγείρει τὰ νεῦρα καὶ ἐρεθίζει αὐτά, οὐχὶ δὲ σπανίως ἐπιφέρει ζάλην, κεφαλαλγίαν καταλήγουσαν εἰς ἔμετον, διότι ὁ καπνὸς ἐκτὸς τῶν ἄλλων δηλητηριωδῶν ἐλαίων περιέχει καὶ νικοτίνην οὐσίαν δηλητηριώδη, τῆς ὁποίας μίαν σταγὼν ἀρκεῖ νὰ φονεύσῃ κύνα. Πάντες οἱ καπνίζοντες, καὶ ἰδίως κατὰ τὴν νεαρὰν ἡλικίαν, ὑποσκάπτουσι τὴν ὑγίαν αὐτῶν, διότι συμπτώματα δηλητηριάσεως γίνονται αἰσθητὰ βραδύτερον, ὁπότε πλέον θὰ εἶναι ἀργά.

* Ἡ παγκόσμιος ἐτησίᾳ παραγωγὴ καπνοῦ ἀνέρχεται εἰς 800 περίπου ἑκατομμύρια ὀκάδας· τούτων τὸ τρίτον περίπου παράγουσιν αἱ Ἑνωμέναι Πολιτεῖαι. Ἡ ἐν Εὐρώπῃ ποσότης ὑπολογίζεται εἰς 180 ἑκατομμύρια ὀκάδας. Ἡ Ἑλλάς παράγει περὶ τὰ 20 ἑκατομμύρια ὀκάδας (1922).

Ἔτερα σολανώδη ἢ στρουχνώδη.

Σολανὸν τὸ ἐδώδιμον, (κ. Μελιτζάνα). **Σολ. τὸ λυκοπέρικον** (κ. ντομάτα), τούτου ἄωροι ῥᾶγες ἐπιφέρουσι δηλητηρίασιν. **Κάπνιον τὸ μακρὸν** (κ. πιπεριαῖς). **Μανδραγόρας ὁ φαρμακευτικὸς** (μανδραγοῦρι). **Δαιώρα τὸ στραμμόνιον** (κ. τάτουλας), τὰ ἐν τῇ ἱατρικῇ χρῆσι φύλλα καὶ σπέρματα αὐτοῦ παρέχουσιν ἀτροπίνην. **Υποκύαμος ὁ μέλας** (κ. γέρωσ ἢ γέροντας) εἰς ὀρεινοὺς ὁπωσοῦν τόπους. **Νικοτιανὴ ἢ ἀργότης** (κ. τουμπεκί). Περὶ τὰ 1200 εἶδη, ἐν Εὐρώπῃ 34. Εἰς τὰς θεριάς καὶ εὐκράτους χώρας. Κατὰ τὸ πλεῖστον φυτὰ ποώδη καὶ δηλητηριώδη

7. Οἰκογένεια: Κομβολβουλώδη

Κουσκοῦτα ἢ Εὐρωπαικὴ. (Cnscúta europaéa).

Ἐν τῇ μέσῃ καὶ νοτίῳ Εὐρώπῃ εἰς ἀγροὺς κεκαλυμμένους ὑπὸ κνιδῶν λυκίσκων, τριφυλλίων, λίνου κτλ. ἀπαντῶμεν πολὺ συχνὰ τὰ φυτὰ ταῦτα περιπεπλεγμένα ὑπὸ ἀπειραρίθμων ὑπερύψωρων νηματίων. Ἐὰν ἐξετάσωμεν πλησιέστερον τὰ νημάτια ταῦτα, ἀναγνωρίζομεν ὅτι εἶναι φυτικά στελέχη φέροντα πολυαρίθμους κόμβους ἕκαστος τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται ἐκ πολλῶν μικρῶν ἀνθέων. Ἀλλ' ἡ χλωροφύλλη καὶ τὰ φύλλα, ἐκτὸς ἰχνῶν, ἐλλείπουσιν ἐκ τῶν φυτικών τούτων στελεχῶν. Τὸ παράδοξον τοῦτο φυτὸν εἶναι ἡ κουσκοῦτα, ἡ ὁποία εἰς τὸ στόμα τοῦ λαοῦ ὀνομάζεται μετὰξια τῆς ἀλεποῆς (ἢ μαλλιά τῆς Παναγίας ἢ ἀμπελοκλάδι ἢ νεραϊδονήματα). Ἐπειδὴ τὸ φυτὸν τοῦτο στερεῖται χλωροφύλλης, δὲν εἶναι ἱκανὸν νὰ παρασκευάσῃ τὰ πρὸς αὐξήσιν καὶ συντήρησιν αὐτοῦ ἀπαιτούμενα ὑλικά. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον σχηματίζονται εἰς τὸ νηματοει-

δὲς στέλεχος μικραὶ θηλαί, αἱ ὁποῖαι ἐπικολλῶνται στενῶς ἐπὶ τοῦ στελέχους τοῦ ξενίζοντος φυτοῦ. Ἐκ τοῦ μέσου ἐκάστης τῶν θηλῶν τούτων ἐκβλαστάνει μικρά τις προβολή, ἡ ὁποία διασχίζει τὸν φλοιὸν τοῦ ξενίζοντος καὶ εἰσχωρεῖ μέχρι τοῦ ξύλου αὐτοῦ. Τῇ βοηθείᾳ τῶν μικρῶν τούτων προβολῶν ἐνεργουσῶν ὡς *μυζη-*



Εἰκ. 44.
Κουσοχούτα περιπεπλεγμένη
ἐπὶ κνίδης.

τήρων ἀποσπᾶ ἢ κουςκοῦτα πάντα τὰ διὰ τὸν βίον αὐτῆς ὑλικά ἐκ τῶν ἐκλεγομένων ὑπ' αὐτῆς φυτῶν· κατ' ἀκολουθίαν τρέφεται εἰς βάρος ἄλλων ὄντων, ἥτοι εἶναι *παράσιτον*. Συμφώνως πρὸς τὸν τρόπον τοῦ βίου της δὲν ἔχει καὶ γνησίας ρίζας ὡς τὰ ἄλλα φυτὰ (σελ. 10, 4), προξενεῖ δὲ πολλάκις τελείαν καταστροφὴν ἐπὶ τῆς συγκομιδῆς τοῦ λίνου, τῆς καννάβεως κ.τ.λ. Ἀφ' οὗ τὸ παράσιτον ζήση μέχρι τοῦ φθιγοπώρου εἰς βάρος τοῦ φιλοξενοῦντος, ἔπειτα ἀποθνήσκει.

Ἀλλὰ πῶς λοιπὸν ἐπανέρχεται τὸ ἐπόμενο ἐτος εἰς τὰ ἄλλα φυτὰ; Τὴν ἀπάντησιν λαμβάνομεν εὐκόλως ἐὰν κατὰ τὴν ἀνοιξιν ρίψωμεν σπέρματά τινα, τὰ ὁποῖα συνελέξαμεν κατὰ τὸ φθινόπωρον, ἐπὶ ὑγρᾷ γῆς. Μετ' ὀλίγας ἡμέρας παρατηροῦμεν ὅτι ἐκ τοῦ ἐκρηγνυομένου περισπερμίου προβάλλει νηματοειδές τι φύτρον, τοῦ ὁποίου μικρὸν τμήμα εἰσχωρεῖ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, κατ' ἀκολουθίαν εἰς τὸ φυτὸν τοῦτο ἐλλείπουνσιν αἱ ὑπάρχουσαι εἰς ὅλα τὰ φυτὰ τῆς σειρᾶς ταύτης κοτυλιδόνες· (τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ εἰς τὰ ἄλλα εἶδη τῶν κουςκουτιδῶν).

Μετὰ μίαν ἢ δύο ἡμέρας τὸ φύτρον ἀπορρίπτει τὸ περισπέρμιον καὶ ἀναπτύσσεται εἰς νηματοειδὲς σῶμα, τοῦ ὁποίου τὸ ἀνώτερον

ἄκρον ἐκτελεῖ βραδέως κυκλικὴν κίνησιν, ὥς ἡ ἑλιξ τῆς ἀμπέλου, ἥτοι τὸ φυτῶριον ζητεῖ φιλοξενίαν. Ἐὰν δὲ εὖρη τοιαύτην, ἀμέσως περιελίσσεται. Ἐν ᾧ δὲ βαθμηδὸν τὸ κάτω μέρος ἀποθνήσκει, τὸ ἄνω μέρος ἀναπτύσσεται ὡς παράσιτον, ὡς ἐγνωρίσαμεν αὐτό. Ἐὰν τὸ νηματοειδὲς φυτῶριον δὲν ἐπιτύχῃ φιλοξενίαν, τότε μετ' ὀλίγας ἡμέρας ἀποθνήσκει. Ἐπειδὴ δὲ ἡ τελευταία περίπτωσις συχνάκις συμβαίνει, διὰ τοῦτο καὶ ἡ μεγάλη πληθὺς τῶν ἀνθέων καὶ ἡ ἔτι μεγαλύτερα τῶν σπερμάτων.

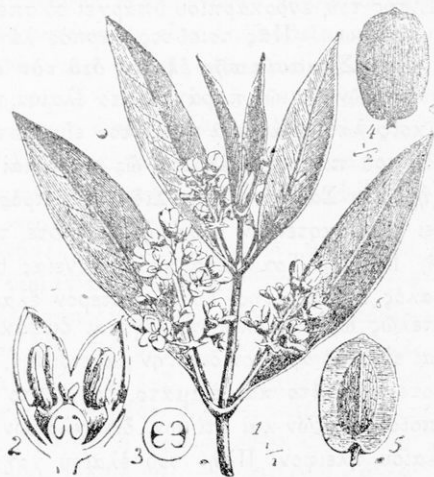
Εἰς τὰ κομβολοβουλῶδη ὑπάγονται καὶ τὰ ἑξῆς φυτά; **Καλικο-
στέγια ἢ σουλιτανίνα** (κ. περιπλοκάς). **Ἴπομαία ἢ πατάτα** (κ. γλυ-
κοπατάτα) καὶ ἄλλα τινά.

Ἑλαία ἢ Εὐρωπαϊκὴ (Olea Europaea).

Α΄.) **Πατρίς.** Πατρίς τοῦ φυτοῦ τούτου πιθανῶς εἶναι ἡ Συρία καὶ ἡ Παλαιστίνη. Σήμερον φύεται εἰς πάσας τὰς περὶ τὴν Μεσόγειον χώρας. Εἶναι φυτὸν τῶν εὐκράτων κλιμάτων. Τὸ τελευταῖον ἔριον τῆς ζώνης τῆς ἐπι-
τρεπούσης τὴν βλάστησιν αὐτῆς εἶναι περίπου ἡ 45° βορείου πλάτους. Ἀπαντᾷ παρ' ἡμῖν καλλιεργουμένη ὑπὸ πλείστας διαφορὰς καὶ παραλλαγὰς.

Β΄.) **Ἔδαφος.** Εὐδοκι-
μεῖ εἰς πᾶσαν γῆν (πλὴν τῶν καθύγρων) καὶ ἰδίως ἀσβεστοῦχον καὶ μάλιστα ἀσβεστοπυριτικο-αργιλλώ-
δες, ἀλλ' ἔχει ἀνάγκην εὐ-
κράτου κλίματος. Εἶναι φυ-
τὸν λιτοδίαιτον. Εἰς τὰς
θερμὰς χώρας φύεται με-
ταξὺ τῶν βράχων, ἐξ οὗ καὶ
ἡ παροιμία «κάνει λάδι ἀπὸ ξηρὰ λιθάρια».

Γ΄.) **Κορμός, φύλλα, ἄνθη, καρπός.** Εἶναι θάμνος ἢ δένδρον
ἀειθαλές. Ἐν ἀγρίᾳ καταστάσει εἶναι ἀκανθῶδες, καλλιεργούμενον



Εἰκ. 45.—1, κλάδος ἐλαίας· 2, ἄνθος τε-
μημένον· 3, καρπός· 4, καρπός τετμημένος.

δ' ὅμως δὲν ἔχει πλέον τὰ προφυλακτῆρια ταῦτα. Ἐπειδὴ τὸ ἔδαφος ἐπὶ τοῦ ὁποίου φύεται τὸ ἄγριον εἶδος εἶναι συνήθως ἄγονον, διὰ τοῦτο ἔχει βαθύως ἐισχωρούσας ρίζας. Κατὰ τὴν προβεβηκυῖαν ἡλικίαν ὁ κορμὸς εἶναι κοῖλος καὶ ἐρρυτιδωμένος. Ἀναπτύσσει εὐκόλως ρίζας, κλάδους καὶ κλαδίσκους, ἐξ οὗ καὶ ἡ παροιμία εἰς τινὰς τόπους «τὰ παιδιὰ σου εἶναι σὰν τὰ κλαριά τῆς ἐληᾶς γύρω ἀπὸ τὸ τραπέζι». Ἀπὸ τῆς βάσεως τοῦ κορμοῦ ἐκφύονται παραφυάδες ὄρθιαι.

Ἐπὶ τῶν πετρωδῶν ἔδαφῶν καὶ ἡλικοαῶν μερῶν τὰ φύλλα ἔχουσι παχεῖαν τὴν ἐπιδερμίδα καὶ εἰς τὴν κάτω πλευράν καλύπτονται συνήθως διὰ χνοώδους ἐπικαλύματος, ἕνεκα τοῦ ὁποίου ἐμποδίζεται ἡ μεγάλη διαπνοή. Τὰ φύλλα εἶναι μικρά, ἐπιμήκη λογχοειδῆ, ἀκέραια, ἔμμισχα, ἀντίθετα καὶ σταυρωτά. Τὰ ἄνθη εἶναι μικρά, λευκά. Τὸ περικάρπιον τοῦ καρποῦ ἀποτελεῖται ἐκ τριῶν μερῶν, ἐνὸς ὑμενώδους ἐξωτερικοῦ (ἐπικαρπίου), μίᾳς χυμώδους ἐκ παχέος ἐλαίου συνισταμένης σαρκὸς (μεσοκαρπίου) καὶ ἐνὸς σκληροῦ ξυλώδους ἐσωτερικοῦ, ὁ ὁποῖος σχηματίζει τὸν πυρῆνα (κουκούτσι) (ἐνδοκάρπιον). Ἐντὸς τοῦ ἐνδοκαρπίου ὑπάρχει τὸ σπέρμα συνιστάμενον ἐκ δύο κοτυληδόνων. — Πᾶς τοιοῦτος καρπὸς λέγεται *δρύπη*.

Δ') *Σημασία τῆς ἐλαίας διὰ τὸν ἄνθρωπον*. Διὰ τῆς συνθλίψεως τῶν ἐλαιῶν παράγεται τὸ ἔλαιον, τὸ ὁποῖον παρὰ τοῖς Ἀνατολικοῖς λαοῖς καθιστᾷ τὸν ἄρτον εὐγευστον, ὅταν οὗτος βυθίζεται ἐντὸς τοῦ πίθου τοῦ ἐλαίου, ὥς ποτε καὶ τὸν προσεγεχθέντα ὑπὸ τῆς χήρας ἐν Σαρέπτα (τῆς Σιδωνίας) πρὸς τὸν προφήτην Ἠλίαν φωτίζει τὴν σκοτεινὴν καλύβην, ὥς ποτε τὴν σκηνὴν τοῦ Μαρτυρίου ἐν τῇ Ἐρήμῳ. Τραύματα καὶ ἀσθενεῖας θεραπεύει, ὥς ποτε ἔπραξεν ὁ καλὸς Σαμαρεῖτης. Τὸ λεπτότερον ἔλαιον, τὸ ὁποῖον ἐξάγεται ὑπὸ ἀτελῶς ὀρίμων ἐλαιῶν, λέγεται ὀμφάκινον ἔλαιον (κ. ἀγουρόλαδο) καὶ εἶναι τὸ ἀριστον διὰ τὴν μαγειρικὴν. Ἐν τῇ Ἀνατολῇ ἡ ἐλαία ἀείποτε ἡγαπᾶτο καὶ ἐτιμᾶτο, διὰ τοῦτο πρόσωπα καὶ πράγματα τὰ ὅποια ἡγάπων καὶ ἐτίμων, διὰ κλάδων ἐλαίας ἐστεφάνωνον καὶ δι' ἐλαίου ἡλείφον. Πλὴν τοῦ ἐλαίου χρησιμοποιοῦνται καὶ οἱ καρποὶ πρὸς τροφήν συσκευαζόμενοι ποικιλοτρόπως (ἐλαῖαι ἀλμάδες, κολυμβάδες, στεμφυλίδες, δρυπεπεῖς ἢ θροῦμπες κλπ.) Τὸ ξύλον διαπερῶμενον ὑπὸ πολλῶν ραβδώσεων (ξύλο μὲ νερά) καὶ δεχόμενον ὥραϊαν στίλβωσιν χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν τορνευτικὴν καὶ ξυλολεπτοουργικὴν. ἀποτελεῖ δὲ καὶ ἀρίστην καύσιμον ὕλην.

Ε') *Τρόποι πολλαπλασιασμοῦ τῆς ἐλαίας*. Ὁ διὰ σπορᾶς πολ-

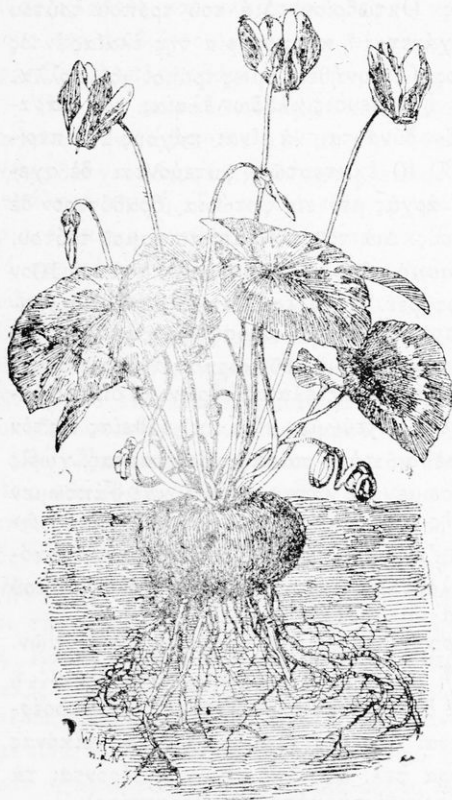
λαπλασιασμός δὲν εἶναι ὁ κατάλληλος διὰ τὴν ἐλαίαν, διότι βραδύνει πολὺ ν' ἀναπτυχθῇ, "Ἄν καὶ τὰ ἐκ τῶν σπερμάτων προερχόμενα δένδρα εἶναι πολὺ εὐρωστώτερα. "Ἄν ἔχῃ τις τόπους ἐνθα ὑπάρχουσιν ἄγρια ἐλαιόδενδρα, ἐκλέγει ἐξ αὐτῶν τὰ καλύτερα καὶ τὰ ἐμβολιάζει δι' ἐνοφθαλμισμού (σελ. 57, 3) κατ' Ἀπρίλιον, Μάϊον ἢ καὶ κατ' Αὐγίου στον, Σεπτέμβριον καὶ ἀρχὰς Ὀκτωβρίου. Διὰ τοῦ τρόπου τούτου τοῦ πολλαπλασιασμοῦ ἐπιτυγχάνεται ἡ καρποφορία τῆς ἐλαίας ἐντὸς βραχέος χρονικοῦ διαστήματος. Οἱ συνήθεις ὁμῶς τρόποι τοῦ πολλαπλασιασμοῦ τῆς ἐλαίας εἶναι ἡ φύτευσις κλάδων ἐλαίας καὶ παραφυάδων. Οἱ φυτευόμενοι κλάδοι δύνανται νὰ εἶναι πάχους 2-3 περίπου ἑκατοστῶν καὶ μήκους 30-40 ἑκατοστῶν, φυτεύονται δὲ σχεδὸν μέχρι τῆς κορυφῆς, κατ' ἀρχὰς μὲν εἰς φυτώρια, βραδύτερον δὲ μεταφυτεύονται εἰς τοὺς ἀγρούς. Διὰ τοῦ πολλαπλασιασμοῦ τούτου, ὁ ὁποῖος λέγεται πολλαπλασιασμός διὰ μοσχευμάτων, κατὰ τὸ 10ον περίπου ἔτος τὸ φυτὸν καρποφορεῖ. Ὁ πολλαπλασιασμός διὰ παραφυάδων (κ. κωλορρίζων) συνίσταται εἰς τὸν ἀποσπῶμεν ἀπὸ τῆς θάσεως τῶν τοὺς ἐκ τοῦ κατωτάτου μέρους τοῦ κορμοῦ ἀναπτυσσόμενους κλάδους ἐκ τῶν γηραιῶν συνήθως ἐλαιοδένδρων, οἱ ὅποιοι λέγονται παραφυάδες, καὶ νὰ τοὺς φυτεύωμεν εἴτε ἀπ' εὐθείας εἰς τὸν ἀγρὸν εἴτε εἰς φυτώρια. Δυνάμεθα τὰς παραφυάδας ταύτας, χωρὶς προηγουμένως νὰ τὰς ἀποσπᾶσωμεν, νὰ κατακλίνωμεν καὶ θάπτωμεν ἐντὸς τῆς περιστοιχιζούσης γῆς οὕτως, ὥστε μόνον αἱ κορυφαὶ αὐτῶν νὰ ἐξέρχωνται ἐκ τοῦ ἐδάφους. Ἀφ' οὗ αὗται ριζοβολήσωσιν, ἀποκόπτονται ἐκ τῆς μητρὸς. Ὁ τελευταῖος τρόπος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ λέγεται πολλαπλασιασμός διὰ καταβολάδων.

Ἀσθενεῖαι. Ἡ ἐλαία προσβάλλεται ὑπὸ διαφόρων ἀσθενειῶν. Ἀπὸ τὰς συνηθεστέρας εἶναι ἡ φυματίωσις ἢ δάκκιλος τῆς ἐλαίας, ἡ βαμβακίαισις καὶ ἡ καπνία. Οἱ δὲ καρποὶ ὑπὸ σκώληκος, ὅστις προέρχεται ἀπὸ ἔντομον, καὶ λέγεται δῆξ τῆς ἐλαίας. (Εἰς τὰς «εἰκόνας βίου τῶν φυτῶν» II. Τσίληθρα σελ. 345 ἐκδ. Β'. ἀναφέρονται τὰ γνωρίσματα ἐκάστης ἀσθενείας καὶ τὰ μέσα τῆς θεραπείας).

Εἰς τὰ ἐλαιώδη ὑπάρχονται : **Ἐλαία ἢ ἀργία** (κότινος τῶν ἀρχαίων). **Φιλλυρέα ἢ μέση** (κ. φιλίκι, ἀγλαβιζιά).—ἀγλατζίνα, ἀγλανιδιά, γκρέος, γκρεσιά, ἐγλενιό).—**Δίγουςτρον τὸ κοινὸν** (κ. νεροβεργιά, ἀργιομυρτιά).—**Φράξιμος ὁ ὄρνος** καὶ ὁ ὑψηλὸς (φράξος, μελῖος, μέλιγος).—**Σύριγξ ἢ κοινὴ** (κ. πασχαλιά).—**Ἰασμος ὁ φαρμακευτικὸς** (κ. γιασεμί).—**Ἰ. τὸ σαμβάκ** (κ. φοῦλι) κλπ.

9. Οικογένεια : *Πριμουλώδη* (Primulaceae)

Ἡ οἰκογένεια αὕτη περιλαμβάνει φυτὰ αὐτοφυῆ εἰς διάφορα μέρη. Μεταξὺ τῶν φυτῶν τῆς οἰκογενείας ταύτης θὰ ἀναφέρωμεν τὸ λίαν γνωστὸν εἰς ἡμᾶς *κυκλάμινον τὸ Ἑλληνικόν* (κ. κυκλαμιά, λαγουδάκια).



Εἰκ. 45. Κυκλάμινον τὸ Ἑλληνικόν.

σακχαρώδη χυμὸν δυσχεραίνεται καὶ διὰ τῶν ὧ ἀνθήρων, οἱ ὅποιοι ἀποκλείουσι τὸν σωλῆνα τῆς στεφάνης καὶ διαρρήγνυνται μόνον ὑπὸ τῶν ἐπισκεπτῶν τῶν ἐπιμελομένων τὴν ἐπικονίασιν.

Ὅταν τὰ ἄνθη μεταβληθῶσιν εἰς καρποὺς οἱ μίσχοι περιτυλίσσονται σπειροειδῶς καὶ σύρουσιν αὐτοὺς πρὸς τὸ ἔδαφος, ἔνθα τὰ

φυτὸν αὐτὸ φύεται ἀνὰ τὰ ὄρη ὑπὸ τὴν σκιάν τῶν δένδρων τοῦ δάσους, εἰς σχισμὰς βράχων καὶ ἐν γένει εἰς μέρη διατηρούμενα ὑγρὰ καὶ σκιερὰ

Ἐχει ὑπόγειον βλαστὸν σφαιροειδῆ καὶ σαρκώδη, ἐκ τοῦ ὁποῦ ἀνωθεν μὲν ἐκφύονται πολλὰ καρδίοσχημα φύλλα καὶ ἄνθη μετὰ μακρῶν ποδίσκων, κάτωθεν δὲ τὰ παράρριζα.

Ἡ ὑπέρυθρος ὁμοπέταλος στεφάνη σχίζεται εἰς πέντε ὀδοντωτοὺς λοβούς, οἱ ὅποιοι μετὰ τὴν ἐξάνθησιν ἀναστρέφονται ὀξέως πρὸς τὰ ὀπίσω, ἕνεκα τοῦ ὁποῦ εἰς ἔντομα ἀναρριχώμενα (μύρμηκας κλπ.) καθίσταται ἀδύνατον νὰ διεισδύσωσιν εἰς τὸν σωλῆνα τῆς στεφάνης. Ἡ εἴσσοδος εἰς τὸν ἐκεῖ ὑπάρχοντα

σπέρματα δύνανται νὰ ὠριμάσωσιν ὑπὸ τὴν προστασίαν τοῦ σηπομένου φυλλώματος τῶν φυτῶν ὑπὸ τὰ ἑποῖα ζῇ.

* **Ἄλλαι οἰκογένειαι ἐκ τῶν συμπετάλων:** Ἐνταῦθα ἀπλῶς ἀναφέρομεν καὶ τὰς ἐξῆς οἰκογενείας τῶν συμπετάλων: *Διψακώδη*. *Βαλεριανώδη*. *Ἐρυθροδανώδη*, ἐν ᾗ ὑπάγεται ἐρυθρόδανον τὸ βαφικόν (κ. ριζάρι), Γάλλιον, τραχύδιον. *Σκροφουλαριώδη*, ἐν ᾗ ἀντίρρινον τὸ μέγα (σκυλάκια) *Δοβελιώδη*. *Καμπανουλώδη*. *Πλανταγινώδη* ἢ *ἀρογλώσσεια*. *Οὔεοβενώδη*, ἐν ᾗ ὁ λύγος (κ. λυγαριά). *Βοραγινώδη*, ἐν ᾗ βοράγινον τὸ φαρμακευτικόν (κ. μποράντζες), μυσσώτις κλπ. *Ἀσκληπιώδη*. *Ἀποκυνώδη*, ἐν ᾗ νήριον τὸ κοινόν (κ. πικροδάφνη). *Ἐρεικώδη*, ἐν ᾗ ἡ ἐρείκη (κ. ρείκη) καὶ ὁ κόμαρος (κ. κουμαριά). (Τύποι φυτῶν τῶν πλείστων ἐκ τῶν οἰκογενειῶν τούτων περιγράφονται εἰς τὰς «εἰκόνας βίου φυτῶν» Π. Τσίληθρα.

2. Τάξις: Χωριστοπέταλα.

Φυτὰ μετὰ περιανθίου διπλοῦ (ἐκ κάλυκος καὶ στεφάνης). Τὰ πέταλα τῆς στεφάνης δὲν συμφύονται ἀλλὰ μένουσι κεχωρισμένα.

10. Οἰκογένεια: *ψυχανθῆ*.

Φυτὰ ἔχοντα ἄνθη «ψυχοειδῆ» καὶ τῶν ὁποίων ὁ καρπὸς εἶναι «θύλακος».

Φασόλος ὁ κοινὸς (*Phaséolus vulgaris*)

Α') Ὁ φασόλος (κ. φασουλιά) μετεφέρθη ἐκ τῶν Ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν διὰ τῆς Ἀσίας εἰς τὴν Εὐρώπην.

Β') **Σπέρμα.** Τὴν περιγραφὴν τοῦ σπέρματος, τὴν βλάστησιν αὐτοῦ καὶ τὰ κατὰ τὴν πορείαν τῆς βλαστήσεως προκύπτοντα πορίσματα βλέπε σελ. 3—7.

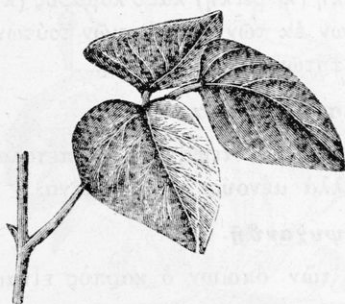
Γ') Ὁ **βλαστός**. α') Εἰς τινὰ εἶδη φασιόλων, ὅγλα δὴ τὸν φασιόλον τὸν *νάνον* (κ. λόπια), ὁ βλαστός εἶναι τόσο βραχὺς καὶ ἰσχυρός, ὥστε καὶ μόνος του δύνανται νὰ ἴσταται ὀρθίως. Τὰ ἀναρριχητικὰ ὅμως εἶδη ἔχουσιν τόσο μακρὸν καὶ ἀσθενῆ βλαστόν, ὥστε, ὡς ἡ κολοκύνθη, ἀπαιτοῦσιν ὑποστηρίγματα ἄλλα. Κατ' ἀρχὰς ὁ βλαστός ἐκφύεται πρὸς τὰ ἄνω κατ' εὐθείαν, ὕστερον ὅμως ἡ κορυφή αὐτοῦ κλίνει πλάγιως καὶ περιστρέφεται ἐν τῷ διαστήματι ὡς ὁ ὠροδείκτης βραδέως ἐν κύκλῳ. Ὁ βλαστός ζητεῖ, ὡς λέγουσιν, ὑποστήριγμα· ὅταν δὲ συναντήσῃ τοιοῦτον ὀρθίον, πιάνεται. Ἐπειδὴ ὅμως ἡ κορυφή

αὐτοῦ ἐξακολουθεῖ νὰ περιστρέφηται κύκλῳ ἐν δεξιῶν πρὸς τὰ ἀριστερά, διὰ τοῦτο μετ' ὀλίγον τὸ ὑποστήριγμα περιβάλλεται ἅπαξ ἢ πλεονάκις. Ἔνεκα τούτου τὸ φυτόν ὀνομάζεται *περιαλλόβλα*. στον (σελ. 15).

β') Ἴνα στερεώνηται ἀσφαλέστερον ἐπὶ τῶν ὑποστηρικμάτων, ὁ βλαστός καλύπτεται ὑπὸ βραχείων ξηρῶν τριχῶν.

γ') Ἴνα μὴ δυσκολεῖται ἡ περιφορὰ τοῦ περιστρεφόμενου μέρους τοῦ βλαστοῦ, τὰ φύλλα εἶναι σχετικῶς πολὺ μικρά.

Δ') **Τὰ φύλλα.** α') Ἐκτὸς τῶν δύο πρώτων, ἀναπτυσσομένων κατὰ τὴν βλάστησιν τοῦ σπέρματος, φύλλων, τὰ ὅποια εἶναι ἀπλά, πάντα



Εἰκ. 46. Ἀριστερά: θέσις τῶν φυλλαρίων τοῦ φασιόλου κατὰ τὴν ἡμέραν. Δεξιὰ: θέσις αὐτῶν κατὰ τὸ ἐσπέρας.

τὰ ἐπόμενα εἶναι σύνθετα συνιστάμενα ἐκ τριῶν ῥοειδῶν φυλλαρίων· τῶν τριῶν τούτων φυλλαρίων τὸ μὲν τελικόν εἶναι συμμετρικόν, τὰ δὲ πλάγια διαιροῦνται διὰ τοῦ μέσου νεύρου εἰς δύο ἄνισα ἡμίση, ἥτοι εἶναι ἀσύμμετρα. Ἐὰν τοῦτο δὲν συνέβαινε, τὰ φυλλάρια ἤθελον ἐν μέρει καλύπτεσθαι καὶ οὕτω θὰ ἀφῆρουν ἀμοιβαίως τὸ ἥλιον φῶς.

β') Κατὰ τὴν ἡμέραν τὰ τριμερῆ ταῦτα φύλλα κατὰ τὸ πλεῖστον ἐκτείνονται ὀριζοντίως, περὶ τὸ λοκῶφως ὅμως ὁ μὲν κοινὸς μίσχος διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω, τὰ δὲ τρία φυλλάρια κάμπτονται πρὸς τὰ κάτω. Συνήθως λέγομεν, τὰ φύλλα *ὑπνώττουσι*. Τὴν πρωτὴν ἀνακτῶσι τὴν ἡμερίαν θέσιν. Ἡ παράδοξος αὕτη θέσις τῶν φύλλων κανονίζει τὴν ἐξάτμισιν καὶ τὴν ἀποβολὴν τῆς θερμότητος κατὰ τὴν νύκτα (πρβλ. σελ. 19).

Ε') **Τὸ ἄνθος** εἰς τὰ διάφορα εἶδη τῶν φασιόλων εἶναι λίαν δια-

φύρων χρωμάτων. Κατὰ τὴν κατασκευὴν ὅμως εἶναι τελείως ὅμοιον πρὸς τὸ τοῦ πίσου (βλέπε εἰς ἐπομένην σελίδα). Καὶ ὁ καρπὸς τοῦ φασιόλου ὁμοιάζει πρὸς τὸν καρπὸν τοῦ πίσου.

ΣΤ') Τοὺς φασιόλους καλλιεργοῦμεν κυρίως χάριν τῶν ἀποξηρανομένων σπερμάτων, διότι ἀποτελοῦσιν ἐξαίρετον θρεπτικὴν ὕλην. Τὸ ἄμυλον τὸ περιεχόμενον εἰς τὸν φασιόλον καὶ τὰ ἄλλα ψυχανθῇ τὰ ὅποια τρώγομεν, ἔχει ἀνωτέραν ἀξίαν ἀπὸ θρεπτικῆς ἀπόψεως ἀπὸ τὸ ἄμυλον τῶν σιτηρῶν, καὶ κατὰ τὸ λεύκωμα ὑπερβάλλουσι τὰ σιτηρά. Ὁ φασιόλος εἰς 10 μέρη περιέχει 6 περίπου μέρη ἄμυλου καὶ 3 περίπου μέρη λευκώματος.

Πίσον τὸ ἥμερον (*Pisum sativum*).

Α') **Βλαστός, φύλλα, ἔλικες**, Ὁ μακρὸς, πολὺκλαδὸς καὶ κοῖλος βλαστός τοῦ πίσου εἶναι τόσον ἀδύνατος ὥστε δὲν δύναται νὰ κρατηθῇ ὀρθίος καὶ ὅμως δύναται νὰ ἐκθέτῃ τὰ πτεροειδῆ αὐτοῦ φύλλα εἰς τὸ φῶς. Τοῦτο κατορθώνει, ὡς ἡ κολοκύνθη, διὰ τῶν ἐλίκων του (εἰκ. 47, Α). Τὰ νηματοειδῆ ταῦτα λεπτά ὄργανα ἐρχόμενα εἰς ἐπαφὴν μετὰ ξένου σώματος, ὅσον κλάδου φυτοῦ τινος ἢ ἄλλου λεπτοῦ ἐρείσματος, τὸ ὅποτον ἡθέλομεν παρουσιάσει, περιστρέφονται ἐλικοειδῶς περὶ αὐτό. Αἱ ἔλικες εἰς τὸ πῖσον προέρχονται ἐκ μεταμορφώσεως τοῦ τελευταίου περιττοῦ (μονοῦ) φυλλαρίου καὶ δύο ἢ τριῶν κατωτέρων ζευγῶν φυλλαρίων τῶν συνθέτων φύλλων. Εἰς τὴν χάσιν τῶν φύλλων ὑπάρχουσι δύο μεγάλα παράφυλλα, τὰ ὅποια ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ περιβάλλουσι τὸν βλαστὸν (εἰκ. 47, Α). Κατ' ἀρχὰς ταῦτα κεῖνται ὀρθία καὶ περιβάλλουσι προστατευτικῶς τὰ νεαρά φύλλα, τοὺς κλάδους καὶ τὰ ἄνθη. Ὅστερον ἀποχωρίζονται καὶ παρουσιάζουσιν ὅλην αὐτῶν τὴν ἐπιφάνειαν εἰς τὸ ἥλιακόν φῶς. Δι' αὐτῶν ἀναπληρῶνεται τὸ ἐλλεῖπον μέρος τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐλάσματος τοῦ ἰδίου φύλλου, τὸ ὅποτον μετατρέπεται εἰς ἔλικας.

Α') **Ἄνθη**. Τὸ ἄνθος τοῦ πίσου ἔχει ὁμοιότητά τινα πρὸς ψυχὴν (ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα τῆς οἰκογενείας «*ψυχανθῆ*»). Ἡ μονοσέπαλος κωδωνοειδὴς κάλυξ ἀπολήγει εἰς ὃ ὀδόντας, σημεῖον ὅτι προήλθεν ἐκ ὃ σεπάλων, τὰ ὅποια συνεφύησαν. Ἡ λευκὴ στεφάνη εἶναι χωριστοπέταλος ἀποτελουμένη ἐκ 5 πέταλων. Τούτων τὸ ἐπάνω μέγα πέταλον, τὸ περιττὸν (Β), ὀνομάζεται *πέτασος*, τὰ δύο πλάγια (Γ) *πτέρυγες* καὶ τὰ δύο κατώτερα, τὰ ὅποια συμφορμένα διὰ τοῦ κάτω αὐτῶν χεῖλους σχηματίζουνσι τροπιδοειδῆς φύλλον, *τρόπισ*, (Δ). Ἡ τρόπισ περι-

βάλλει προστατευτικῶς (ἀπὸ βροχῆς, δρόσου, παρασίτων) τὸν ὑπερον καὶ τοὺς στήμονας. Ὁ ὑπερος ἀποτελεῖται ἐξ ψοθήκης μονοχώρου ἐπιμήκους καὶ μακροῦ στύλου (ζ), ὁ ὁποῖος εἰς τὸ πέρασ αὐτοῦ ὑπὸ τὸ στίγμα φέρει πυκνὰς τρίχας, αἱ ὁποῖαι ὡς στέφανος περιβάλλου-



Εἰκ. 47. Α. Κλάδος πίσου μετὰ παραφύλλων, φύλλον καὶ ἀνθέων· Γ, Β, Δ, τὰ μέρη τοῦ ἄνθους. Ε, στήμονες καὶ ὑπερος, φ ἐλεύθερος στήμων· Ζ, καρπός· Η, Θ, Ι, σπέρματα μετὰ ἐμβρύου (ρ), καὶ τῶν κοτυληδόνων Κ. σιν αὐτόν. Στήμονες ὑπάρχουσι 10. Τὰ νήματα (Ε) τῶν 6 ἐκ τούτων συμφύονται ἐφ' ἑαυτὸν πρὸς ἄλληλα καὶ σχηματίζουν ἀνοικτὸν σωλῆνα (ρ), ὁ ὁποῖος περιβάλλει τὸν ὑπερον. Ἡ σχισμὴ μετὰ τῶν τοιχωμάτων τοῦ σωλῆνος καλύπτεται ὑπὸ τοῦ νήματος τοῦ δεκάτου ἐλευθέρου στήμονος (φ). Τὸ νέκταρ ἀπεκκρίνεται ἐξ αὐτῶν κατὰ τὴν θάσιν τοῦ σωλῆνος. Ἡ ἰδιάζουσα αὐτὴ τοῦ ἄνθους διαμόρφωσις τότε

μόνον κατανοείται, ἂν παρακολουθήσῃ τις λεπτομερῶς τὸν τρόπον τῆς ἐπικονιάσεως, ἥ ὁποία γίνεται πάντοτε διὰ τῶν ἐντόμων καὶ μάλιστα τῶν βομβυλίων.

Γ') **Καρπός**. Ὁ καρπός (Ζ) εἶναι θήκη ἐπιμήκης μονόχωρος. Συνίσταται δὲ ἐξ ἐνὸς μακροῦ φύλλου (καρποφύλλου), τὸ ὁποῖον κατὰ τὴν μέσσην ῥάχιν κάμπτεται οὕτω πῶς, ὥστε τὰ χεῖλη συμφύονται (σελ. 58). Εἰς τὰ συμπεφυκόμενα χεῖλη ἐπικάθηνται ἐναλλάξ τὰ σπέρματα, ἧτοι τὰ λεγόμενα πίσσα. Κατὰ τὴν ὠρίμανσιν σχίζεται τὸ καρποφύλλον κατὰ μῆκος ἀπὸ τὴν κοιλιακὴν καὶ νωτιαίαν ραφὴν καὶ οὕτω τὰ σπέρματα δύνανται νὰ πέσωσιν. Εἰς τοιοῦτος ξηρὸς καρπὸς λέγεται *χέδροψ*, *λοβὸς* ἢ *ὄσπριον* (σελ. 25).

Μετὰ τὸ πίσσον καὶ τὸν φασιόλον σπουδαιότατα διὰ τὸν ἄνθρωπον ψυχανθῇ εἶναι *ἔρβον τὸ ἐδώδιμον* (κ. φακῇ), *ὁ ἐρέβινθος* τὸ *βίκιον* τὸ *ἐδώδιμον* (κ. κουνκῆ) κτλ. Πάντα ταῦτα καλλιεργοῦνται ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου χάριν τῶν σπερμάτων αὐτῶν, τὰ ὁποῖα περιέχουσι πλῆθος θρεπτικῶν ὑλῶν· οὕτω π.χ. ὁ φασιόλος περιέχει 25% λεύκωμα, 2% λίπος, 52% ἄμυλον, 5% ξυδῶδεις οὐσίας, 2% ἄλατα καὶ 14% ὕδωρ. Ἐκτὸς τούτων ἄλλα ψυχανθῇ εἶναι : Τὰ διάφορα εἶδη τῶν *Τριφυλλίων*. *Λούπινος ὁ λευκός* (κ. λούπινα). *Ἐρβον ὁ ὄχρος* (κ. ῥόβη). *Λάθυρος ὁ ἡμερος* κ. λαθοῦρι. *Σπάρτον τὸ σχολίνιον* (κ. σπάρτο). *Λωττός Τριγωνέλλης* (κ. νυχάκι.) Ὁ πολὺ ἀγαπητὸς ὡς φυτὸν καλλωπισμοῦ, ὁ ὁποῖος ὅμως περιέχει πανταχοῦ δηλητήριον. *Κύτισος*. *Ἀκανία ἡ φαργεσιανή* (κ. γαζία). Ὡς δένδρα δενδροστοιχιῶν τῶν ὁδῶν φυτεύονται *Ροβινεία ἡ ψευδακανία* (αἱ γνήσαι ἀκανίαι εἶναι ἐγγχώριοι εἰς τὰς στέππας τῆς θερμῆς ζώνης), καὶ *Σοφόρα ἡ Ἰαπωνική*. Εἰς πάντα τὰ ὀνομασθέντα φυτὰ σαφῶς παρατηρεῖται τὸ φαινόμενον τοῦ ὕπνου. Τὰ κοιμώμενα φύλλα ὅμως ἴστανται κατὰ τὸ πλεῖστον ὀρθια πρὸς τὰ ἄνω.

Ἐσκήσεις : Σύγκρισις πίσσου καὶ φασιόλου. 1) Ὁμοιότητες. 2) διαφοραί.

11. Οἰκογένεια ; *Ροδώδη* (Rosaceae)

Ὁ ἀνθικὸς ἄξων ἀναπτύσσεται εἰς ὄργανον παρουσιάζον πάσας τὰς μεταβάσεις ἀπὸ τοῦ πεπλατυσμένου τοῦ λεκανοειδοῦς μέχρι τοῦ κοίλου σταμνοειδοῦς σχήματος, ἐξ οὗ γεννᾶται ἡ ἀνθοδόχη, ἐπὶ τῶν χειλέων τῆς ὁποίας ἐκφύονται 5 σέπαλα, 5 πέταλα καὶ πολυάριθμοι στήμονες. Πολλάκις ἡ ἀνθοδόχη συμμετέχει εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ καρποῦ.

1. Ὑποδεστέρα οἰκογένεια : *Μηλίδαι* (pomeae).

Μηλέα (pirus malus).

Α') *Καταγωγή καὶ σπουδαιότης*. Ἡ καλλιεργουμένη μηλέα κα-
τάγεται ἐκ τῆς ἀγρίας μηλέας, ἥ ὁποία καὶ σήμερον συχνότατα
ἀπαντᾷ ἀνὰ τὰ δάση τῆς Εὐρώπης καὶ τῆς Ἀσίας. Εἰς παλαιστάτους
χρόνους τὰ μήλα τοῦ ἀγρίου εἶδους, τὰ ὅποια ἔχουσι γεῦσιν ὀξινόν,
στυφὴν καὶ ξυλῶδη, ἐχρησίμευσαν ὡς τροφή διὰ τοὺς ἀνθρώπους.
Διὰ τῆς ἐπὶ χιλιετηρίδας ὁμῶς καλλιεργίας ἐκ τοῦ ἀγρίου εἶδους βαθ-
μῆδὸν προέκυψε τὸ καλλιεργούμενον εὐγενές εἶδος μετ' εὐχύμων καὶ
εὐγεύστων καρπῶν.

Οἱ καρποὶ τῆς μηλέας ὡς καὶ τῶν ἄλλων ὁπωροφόρων δένδρων
εἶναι μὲν πτωχότατοι εἰς λευκωματούχους καὶ ἀμυλούχους οὐσίας
αἱ ὁποῖαι ἀφθινοὶ ἐνέχονται ἐν τοῖς ὁσπρίοις καὶ τοῖς γεωμήλοις,
ἀλλ' εἶναι λίαν ἀναγκαῖοι εἰς τὴν καθόλου θρέψιν τοῦ ἀνθρώπου,
διότι εἰσάγουσιν εἰς τὸν στόμαχον διάφορα ὀξέα (ιδίως μηλικὸν ὀξύ)
ὡς καὶ στερεὰς ἀνοργάνους οὐσίας (ἄσβεστον, κάλιον, νάτριον κλπ.).
Ἐν ᾧ ἅπ' ἑνὸς τὰ ὀξέα συντελοῦσιν εἰς τὴν ἐν τῷ στομάχῳ πέψιν
τῶν κρεωδῶν καὶ λιπιδῶν τροφῶν, ἅπ' ἑτέρου αἱ ἀνόργανοι οὐ-
σίαι εἶναι ἀπαραίτητοι πρὸς διάπλασιν τοῦ σώματος.

Β') *Ὀφθαλμοί* (σελ. 20). Κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ θέρους εἰς τὰς
μασχάλας τῶν φύλλων γεννῶνται δύο εἶδη ὀφθαλμῶν, βραχεῖς, λε-
πτοὶ καὶ αἰχμηροί, ἐκ τῶν ὁποίων ἐξέρχονται φυλλοφόροι κλάδοι καὶ
μεγαλύτεροι καὶ παχύτεροι, ἐκ τῶν ὁποίων ἐξέρχονται μόνον ἄνθη
καὶ εὐρίσκονται εἰς τὸ ἄκρον βραχέων κλάδων. οἱ ὅποιοι οὐδ' ὡς τὸν
δάκτυλον εἶναι μακροὶ καὶ παχεῖς. Δυνάμεθα ἤδη κατὰ τὸ φθινόπω-
ρον ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν δευτέρων ὀφθαλμῶν νὰ ὑπολογίσωμεν τὴν
παραγωγὴν τοῦ νέου ἔτους. Κατὰ τὸ ἔαρ ἀναπτύσσονται σχεδὸν
συγχρόνως καὶ τὰ δύο εἶδη τῶν ὀφθαλμῶν.

Γ') *Κορμός, κλάδοι*. Ὁ κορμός, ὅστις εἶναι εὐθυτενὴς πρὸς τὰ
ἄνω καὶ ὅμοιος πρὸς ἀρχιτεκτονικὴν στήλην, δύναται νὰ βαστάξῃ
τὴν ὑπὸ τῶν κλάδων σχηματιζομένην ὀμβρελλοειδῆ βαρεῖαν κόμην
καὶ ν' ἀνθίσταται κατὰ τῶν θυελλῶν. Ὁ κορμός καὶ οἱ κλάδοι τοῦ
ἀγρίου εἶδους ἔχουσιν ὀξείας ἀκάνθας (σελ. 111, σχόλ.). Τὰ ἐξαί-
ρετα ὁμῶς ταῦτα προφυλακτικὰ μέσα εὐρίσκονται μέχρι τοῦ ὕψους
εἰς τὸ ὅποιον δύναται νὰ φθάσωσιν οἱ βόες, τὰ ὑψηλότερα δηλαδὴ
βοσκήματα. Ἡ καλλιεργουμένη μηλέα, καὶ προστατευομένη βεβαίως

ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου. εἶναι κατὰ τὸν πλεῖστον ἐστερημένα τοιούτων ἀκανθῶν.

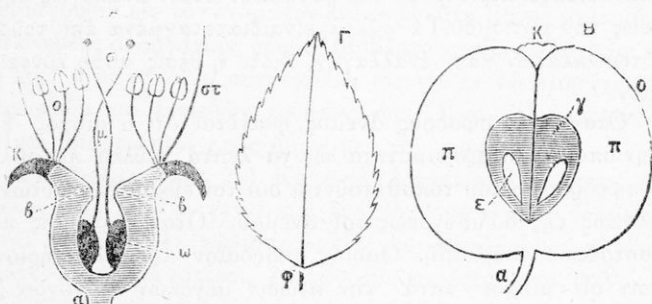
Δ') **Τὰ φύλλα.** Ἐὰν παρακολουθήσωμεν τὴν ἀνάπτυξιν ἐνὸς φύλλου ἐκ τοῦ ὀφθαλμοῦ, θέλομεν παρατηρήσει, ὅτι τοῦτο προβάλλει καθέτως πρὸς τὰ ἄνω μεταξὺ τῶν φυλλιδίων (σελ. 15), τὰ ὅποια καλύπτουσι τὸν ὀφθαλμόν. Εἶνε κεκαμμένον κατὰ τὴν μέσσην ράχιν, τὰ χεῖλη αὐτοῦ περιτυλίσσονται πρὸς τὰ ἔσω σπειροειδῶς, ἡ κάτω πλευρὰ καλύπτεται ὑπὸ λεπτοτάτων τριχῶν (προφύλαξις!) καὶ φέρει δύο νηματοειδῆ παράφυλλα. Ὀλίγον κατ' ὀλίγον τὰ παράφυλλα καὶ τὰ τριχίδια ἐξαλείφονται. Ὁ σπειροειδὴς καὶ κατὰ τὴν περιφέρειαν πριονωτὸς δίσκος τοῦ φύλλου ἐκτείνεται καὶ σχηματίζει ἐπιφανείαν εὐρεῖαν καὶ ἐγκαρσίως κειμένην, διότι μόνον κατὰ τὸν τρόπον τοῦτον εἶναι δυνατόν ἵνα φωτίζεται ὡς κάλλιστα ὑπὸ τῶν ἀκτίνων τοῦ ἡλίου. Τὴν θέσιν ταύτην δίδει εἰς τὸν δίσκον ὁ μακρὸς μίσχος, ὁ ὁποῖος ἀνυψώνει καὶ καταδιβάλλει, περιστρέφει καὶ μετακινεῖ αὐτὸν ἀναλόγως τῆς ἀπαιτήσεως τοῦ φωτισμοῦ. Τὰ φύλλα εἶναι διατεταγμένα ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων κατ' ἐναλλαγὴν, διότι ἡ θέσις αὕτη εὐνοεῖ τὸν φωτισμόν.

* Όταν πνέῃ σφοδρὸς ἄνεμος, φαίνεται ὅτι ὁ μίσχος ἔχει καὶ ἄλλην σπουδαίαν χρησιμότητα ὥς τὰ λεπτὰ φύλλα προσβληθῶσιν ὑπὸ σφοδροῦ ἀνέμου τοποθετοῦνται διὰ τοῦ εὐκάμπτου αὐτῶν μίσχου ἀναλόγως τῆς διευθύνσεως τοῦ ἀνέμου. Ὅταν ὁ ἄνεμος παρέλθῃ μεταστρέφουσιν ἀβλαβῇ. Ὅμοίως σπουδαίον προφυλακτικὸν παρέχουσιν οἱ μίσχοι κατὰ τὴν πτώσιν μεγάλων σταγόνων βροχῆς. Κατ' ἀκολουθίαν τὸ φύλλον ὑποχωρεῖ εἰς τὸν ἄνεμον καὶ τὴν ραγδαίαν βροχήν.

Ἐὰν παρακολουθήσωμεν τὸ ρέον ὕδωρ τῆς βροχῆς ἐκ τῆς κόμης ἐνὸς τοιούτου δένδρου, θέλομεν παρατηρήσει, ὅτι ἐκ τῶν ἀνωτέρων καὶ ἐσωτέρων φύλλων τῶν διευθυνομένων πλαγίως πρὸς τὰ ἔξω τὸ ἐπ' αὐτῶν προσπίπτον ὕδωρ τῆς βροχῆς ρεεῖ πρὸς τὰ ἔξω. Τοῦτο ὑποδέχονται ἄλλα φύλλα κάτωθεν κείμενα, τὰ ὅποια ἐπίσης χύνουσιν αὐτὸ ἐξώτερον καὶ οὕτω ἐξακολουθεῖ, ὥστε τέλος τὸ ὕδωρ ρεεῖ κατὰ τὴν περιφέρειαν τῆς κόμης ἀκριβῶς ὅπως ρεεῖ τὸ ὕδωρ ἀπὸ ἀνοιχτὸν ἀλεξιβρόχιον. Ἄν ἤδη σκάψωμεν εἰς τὸ μέρος ἔνθα πίπτουσιν αἱ σταγόνες, εὐρίσκομεν ὅτι ἐκεῖ ἀκριβῶς κεῖνται αἱ λεπταὶ ριζικαὶ τρίχες ἡ μυζητικαὶ ρίζαι (σελ. 48), αἱ ὁποῖαι δέχονται τὸ ὕδωρ ἐκ τῆς γῆς.

Ε') **Τὰ ἄνθη.** Ἐὰν τάμωμεν καθέτως ἐν ἄνθος μηλέας, παρατη-

ροῦμεν ὅτι τὸ ἀνώτερον μέρος τοῦ ποδίσκου αὐτοῦ, ἦτοι ἡ ἀνθοδόχη (εἰκ. 48, Α), σχηματίζει εἶδος στάμνης καὶ φέρει κατὰ τὰ χεῖλη ὅ μικρὰ σέπαλα (Κ), ἄλλα τόσα πέταλα (στ) λευκά, ροδόχροα κατὰ τὸ ἄκρον καὶ διαφώτιστα. Ἐντὸς τῆς κοιλότητος τῆς σταμνοειδοῦς ἀνθοδόχης ἐκφύονται ὅ φθῆκαι (ω), αἱ ὁποῖαι συμφύονται καὶ πρὸς τὰ τοιχώματα τῆς ἀνθοδόχης καὶ πρὸς ἀλλήλας. Οἱ στύλοι (μ) ὑπερέχουσι τοῦ στενοῦ στομίου τῆς ἀνθοδόχης καὶ ἔχουσι τὸ στίγμα κεφαλῶν (σ). Εἰς τὴν βάσιν τοῦ ἄνθους ἐκκρίνεται τὸ νέκταρ, ἕνεκα τοῦ ὁποῦ προσελκύονται οἱ βομβυλιοὶ καὶ αἱ μέλισσαι καὶ ἄλλα τινὰ μελιτοφάγα ἔντομα. Πόσον δὲ ἀπαραίτητος εἶναι ἡ ἐπίσκεψις αὕτη τῶν ἐντόμων τούτων δεικνύει τὸ ἐξῆς γεγονός : Εὐρωπαῖοι μεταναστεύσαντες εἰς Αὐστραλίαν μετεφύτευσαν μεταξὺ ἄλλων ὁπωροφόρων δένδρων καὶ μηλέας καὶ ἐπέτυχον πολὺ θαυμασίως, ἐν τούτοις ἡ οὐδένα καρπὸν ἔφερον ἢ ἐλαχίστους καὶ πολὺ καχεκτικούς. Τότε ἤρχισαν



Εἰκ. 48. Α, τετμημένον ἄνθος μηλέας· Γ, φύλλον· Β, καρπός.
(Σχηματογραφικῶς).

νὰ κόπτωσι τὰ δένδρα. Μετ' ὀλίγον ὁμως μετηνάστευσε καὶ τις μελισσοκόμος, παρητήρησε δὲ μετ' ἐκπλήξεως ὅτι αἱ μηλέαι τοῦ κήπου του, ὡς καὶ τῶν γειτονικῶν κήπων, ὡς ἐκ θαύματος ἐφορτώθησαν μὲ ἀφθόνους καὶ ἀρίστους καρπούς. Ἐν ἄλλαις λέξεσιν αἱ μέλισσαι συνετέλεσαν εἰς τὴν ἐπικονίασιν καὶ γονιμοποίησιν ἐπομένως τῶν ἀνθέων. Ἡ αὐτεπικονίασις εἰς τὰ φυτὰ ταῦτα δὲν εἶναι δυνατή, διότι αἱ φθῆκαι ἡβάζουσι (ὠριμάζουσι) πρὸ τῶν ἀνθῶν (τὸ φαινόμενον τοῦτο καλεῖται διχρονισμός).

ΣΤ') Ὁ **καρπός**. Ἐν ᾧ ὁ γνήσιος καρπὸς σχηματίζεται ἐκ μόνης τῆς φθῆκης, ἐνταῦθα τὸ σαρκώδες μέρος τοῦ καρποῦ (π) σχηματίζεται ἐκ τῆς κοίλης ἀνθοδόχης. (Καρπός, ὅστις σχηματίζεται καὶ ἐξ

ἄλλων μερῶν τοῦ ἄνθους πλήν τῆς ῥοθῆκης λέγεται *ψευδὴς καρπός*. Οἱ χώροι τῶν ῥοθηκῶν ἐξαλλοιωνόμενοι εἰς περιγαμηνοειδὲς περιτοχίσμα χρησιμεύουσιν ὡς ἀποθήκαι τῶν καστανοχρόων σπερμάτων· ἕκαστος δὲ χώρος ἐγκλείει δύο σπέρματα (ε).

Ζ') Διάδοσις τῶν σπερμάτων τοῦ ἀγρίου εἵδους. Ἵνα τὰ σπέρματα τοῦ ἀγρίου καὶ ἐξηγριωμένου εἵδους ἀναπτυχθῶσιν εἰς νέον φυτόν, πρέπει ὁ καρπὸς νὰ σαπῇ ἢ πτηνόν τι νὰ καταφάγῃ τὸ σαρκῶδες μέρος αὐτοῦ, νὰ ἀνοίξῃ τὴν κατοικίαν τῶν σπερμάτων καὶ νὰ σκορπίσῃ αὐτά. Κατ' ἀκολουθίαν τὸ σαρκῶδες μέρος τοῦ καρποῦ προωρίσθη διὰ τοὺς διαδοτάς τοῦ φυτοῦ. Ἀνοικτὸν χρώμα, ξανθαὶ καὶ ἐρυθραὶ παρειαὶ (σελ. 30, σημ.) καὶ εὐχάριστος ὀσμὴ τοῦ καρποῦ προσελκύουσιν τοὺς ἐπισκέπτας. Τὰ ἀνάπαλιν οἷζωροι καρποὶ εἰναι ἀφανεῖς, πράσινοι, συνεσταλμένοι καὶ ὀξιοι.

Η') Πῶς πολλαπλασιάζεται ἡ καλλιεργούμενη μηλέα. Ὑπάρχουν 1000 περίπου παραλλαγὰὶ καλλιεργούμενων μηλεῶν. Τὰ ἐκ σπερμάτων βλαστάνοντα φυτὰ πασῶν τούτων τῶν παραλλαγῶν δὲν παράγουσι σχεδὸν πάντοτε τὴν αὐτὴν παραλλαγὴν, ἀλλ' ἐπανέρχονται εἰς τὸ ἄγριον εἶδος, διὰ τοῦτο ὁ ἄνθρωπος διὰ συντομωτέρου τρόπου πολλαπλασιάζει καὶ ἐξευγενίζει τὰς μηλέας. Τοῦτο γίνεται ἰδίως διὰ τῶν παραφυάδων (σελ. 96) καὶ διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ ἢ ἐγκεντρισμοῦ ἀγρίων μηλεῶν (σελ. 55).

Θ') Ἐχθροί. Ἡ μηλέα (καὶ ἡ ἀχλαδέα) ἀπειλεῖται ὑπὸ πολλῶν ἐχθρῶν. Ἡ μηλολόνθη, πρὸς δὲ καὶ αἱ κάμποι διαφόρων ψυχῶν (1) κατατρώγουσι τὰ φύλλα. Ὁ ἀνθονόμος τῆς μηλέας καταστρέφει τὰ ἄνθη καὶ ἡ καρπόκαψα (*carposcapa pomonella*) κατατρώγει τοὺς εὐχύμους καρπούς. Ἐκ τῶν φυτοφθειρῶν τοῦ φυτοῦ τούτου ἀναφέρονται τὰ σχιζόνευρα (*shizoneura lanigera*) τὰ ὅποια εἰς τὰς μηλέας καὶ ἀχλαδέας ἐπιφέρουσι τελείαν καταστροφὴν. Οἱ μύκητες ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ καρπῶν σχηματίζουνσιν ἰώδεις κηλίδας καὶ ἀχῶρα (κασίδα), εἰς δὲ τὰ πληγωμένα μέρη τοῦ κορμοῦ γεννῶσιν τὸν ἐπίφοβον καρκῖνον. (Περὶ τῶν ἐχθρῶν τούτων βλέπε εἰς σελ. 122 «εἰκ. βίου φυτῶν» II. Γ. Τσίληθρα ἔκδ. Β')

Εἰς τὰ μηλεώδη ὑπάγονται : **Κυδωνία ἡ κοινὴ** (κ. κυδωνιά). **Πύρος ἡ ἄπιος ἡ ἀμυγδαλοειδὴς** (κ. γκοριτσά ἢ ἀγριοαχλαδιά).

(1) *Ceometra defoliaria*, *Bombyx neustria*, *Pieris crataegi* *Prothèsia chrysorrhoea*.

Πύρος ἡ κοινὴ (κ. ἀχλαδιά). **Σορβία ἡ οἰκιακὴ** (κ. καρουπιά).
Μεσπίλη (κ. μουσμουλιά).

2) Ὑπόδ. οἰκογένεια **Προυμνίδαί ἡ ἀμυγδαλίдай**
(prunae Amygdaleae)

Προύμνη ἡ πτηνόφυλλος ἡ Κέρασος ἡ γλυκεῖα
(prunus avium)

Α') **Καταγωγή.** Τὸ φυτὸν τοῦτο κατὰ τὴν παράδοσιν μετεφέρθη τὸ πρῶτον (68 π. Χ.) εἰς τὴν Εὐρώπην ὑπὸ τοῦ διασήμεου γαστριμάργου Λουκούλου ἐκ τῆς Κερασσοῦντος (ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα).

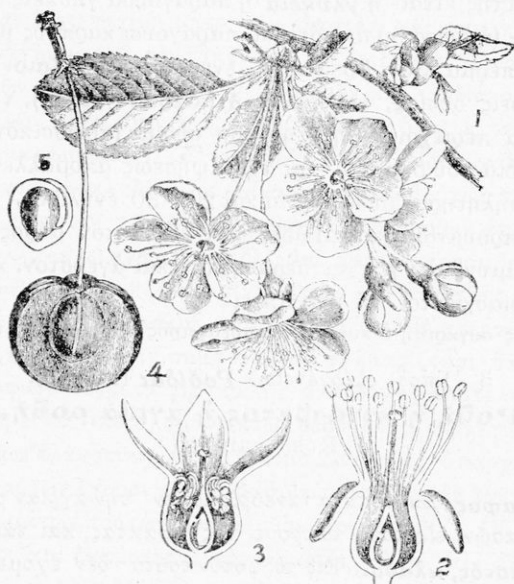
Γ') **Ὁ κορμός.** Ἐχει κορμὸν ἰσχυρόν, ὃ ὁποῖος περιβάλλεται ὑπὸ λεῖου καστανοχρόου φλοιοῦ. Ἐάν κεντήσωμεν τὸ ἀνώτερον στρῶμα τοῦ φλοιοῦ, σχίζεται εἰς δακτυλοειδεῖς καὶ ὡς δερμάτια εὐκάμπτους ταινίας. Συχνότατα ἐκρέει ἐκ τοῦ κορμοῦ κολλώδης τις ὕλη, τὸ κόμμι (κουρκουμέλα), τὸ ὁποῖον εὐκόλως διαλύεται ἐν τῷ ὕδατι καὶ διὰ τοῦτο, ὡς τὸ Ἀραβικὸν κόμμι, χρησιμοποιεῖται ὡς κολλητικὴ ὕλη. (Ἡ ἐκροὴ τοῦ κόμμεος παρατηρεῖται εἰς πάντα τὰ συγγενῆ φυτὰ καὶ εἶναι νοσηρὰ κατάστασις ἢ ὁποῖα φθείρει τὰ δένδρα).

Γ') **Τὰ φύλλα** ἀναπτύσσονται ἐκ τῶν ὀφθαλμῶν κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον καθ' ὃν εἶδομεν ἐν τῇ μηλέᾳ. Εἶναι ὥσειδῃ καὶ κατὰ τὰ χεῖλη πριονωτά. Εἰς τὸ ἀνώτερον ἄκρον τοῦ μακροῦ μίσχου εὐρίσκονται δύο συνήθως ἐρυθροὶ ἀδένες, οἵτινες ἐκκρίνουσι σακχαροῦχον ὑγρὸν. Εἰς τὸ ὑγρὸν τοῦτο ἀρέσκονται οἱ μύρμηκες. Οἱ μύρμηκες ὅμως νερόμενοι τὸ ὑγρὸν τοῦτο προφυλάττουσι τὰ φύλλα τῆς κερασσεῖας ἀπὸ διάφορα εἶδη καμπῶν, αἱ ὁποῖαι θέλουσι νὰ φάγωσι τὰ φύλλα (συμβίωσις).

Δ') **Τὸ ἄνθος.** Τὰ καθαρῶς λευκά, μακρόμισχα ἄνθη ἔχουσι ἰδίαν ὁσμὴν καὶ εἶναι ὅμοια πρὸς τὰ τῆς μηλέας. Ὁ εἰς καὶ μόνος ὑπερος τούτου ὅμως ἀποτελεῖται ἐξ ἑνὸς καρποφύλλου καὶ ἡ ὀσθήκη δὲν συμφύεται μετὰ τῆς κοίλης ἀνθοδόχης (εἰκ. 49, 2, 3). Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν, γενομένην ἐπίσης διὰ τῶν ἐντόμων, ἡ κοίλη ἀνθοδόχη μετ' ὅλων τῶν μερῶν τοῦ ἄνθους, τὰ ὁποῖα φέρει, μαραίνεται καὶ ἀποπίπτει, ἡ δὲ ὀσθήκη μένει ἐπὶ τοῦ ποδίσκου τοῦ ἄνθους χωρίζομένη τούτου δι' αὐλακος καὶ μεταβαλλομένη εἰς

Ε') **καρπὸν.** Ἡ διάδοσις τῶν σπερμάτων γίνεται, ὡς καὶ τῆς μηλέας, διὰ τῶν πτηνῶν. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ὁ καρπὸς ἔλαβεν

ιδιάζουσιν διαμόρφωσιν. Τὸ τοίχωμα τῆς ψιθῆκης, τὸ ὁποῖον μεταβάλλεται εἰς περικάρπιον, χωρίζεται εἰς τρία σαφῶς διακρινόμενα στρώματα, ἐν ἐξωτερικὸν μεμβρανῶδες μετὰ ἐλκυστικῶ χρώματος ὑποκιτρίνου μετ' ἐρυθρῶν παρειῶν, τὸ ἐπικάρπιον, ἐν σαρκῶδες καὶ γλυκύ μέσον στρώμα, τὸ μεσοκάρπιον, καὶ ἐν ξυλῶδες καὶ ἀρραγές, τὸ ἔνδοκάρπιον, ὅπερ ἐγκλείει τὸ σπέρμα· ὁ τοιοῦτος καρπὸς λέγεται δρύπη (πρβλ. σελ. 96). Οἱ ὄριμοι καρποὶ ἀποτελοῦσιν εὐγευστον,



Εἰκ. 49. 1, Κλάδος κερασέας με ἄνθη καὶ φυλλοφόρον ὀφθαλμὸν ἐκβλαστάνοντα.—2, ἄνθος τετμημένον καθέτως.—3, ἄνθος τετμημένον, τὸ ὁποῖον δὲν ἐξήνθησεν.—4, Καρπός. = 5. Ἐνδοκάρπιον μετὰ τοῦ σπέρματος.

θρεπτικὴν, ὀρροιστικὴν καὶ ὑγιεινὴν τροφήν. Πρέπει νὰ προσέχωμεν νὰ μὴ καταπίνωμεν τοὺς πυρῆνας, διότι εἶναι δυνατόν νὰ ἀσθενήσωμεν βαρέως.

Τινὰ πτηνὰ (στρουθία, ψάρεις οἱ κοινοὶ κλπ.), τὰ ὁποῖα θραύουσιν τὸ ἔνδοκάρπιον καὶ τρώγουσι τὸ ἐγκλειόμενον σπέρμα εἶναι ἐχθροὶ τοῦ δένδρου. Ὁ σκώληξ τοῦ τρυπητοῦ τοῦ κεράσου (try-

pèta cêrasi), ὁ ὁποῖος κατοικεῖ ἐντὸς τοῦ μεσοκαρπίου, καθιστᾷ τὰ εὔγευστα κεράσια πολλάκις ἄγευστα.

Συγγενῇ πρὸς τὴν κέρασον τὴν γλυκεῖαν φυτὰ εἶναι: **Κέρασος ἡ ὄξινος** (βυσινιά). **Προύμνη ἡ Περσικὴ** (ροδακινιά). **Πρ. ἡ Ἀρμενία** (βερυνκοκιά). **Πρ. ἡ οἰκιακὴ** (κ. δαμασκηνιά) **Πρ. εὐγενῆς** (κ. κορομηλιά, τζανεριά). **Ἀμυγδαλὴ ἡ κοινὴ** (κ. ἀμυγδαλιά), καλλιεργεῖται παρ' ἡμῖν ἰδίως ἐν Αἰγίνῃ, ἐν Ναυπάκτῳ, Χίῳ, Κρήτῃ καὶ ἀλλαχοῦ. Ποικιλίαι αὐτῆς εἶναι: **ἡ γλυκεῖα** ἡ παράγουσα γλυκεῖς καρπούς, ἡ **εὐθραυστος** (ἡ ἀφράτη), ἀμφοτέραι παράγουσι καρπούς μὲ γλυκὺ καὶ εὔγευστον σπέρμα λίαν θρεπτικόν, ἐνέχον 54 ο)οῦλαιον καὶ 24 ο)ο λευκωματώδεις οὐσίας, καὶ ἡ **πικρὰ** (πικραμυγδαλιά), τῆς ὁποίας τὰ σπέρματα περιέχουσι δηλητηριώδη οὐσίαν (πρωσσικόν ὀξύ), ἡ ὁποία ὅμως διὰ τοῦ βρασμοῦ καὶ τῆς ἐψήσεως ἀποβάλλεται· 5—10 ἐκ τούτων δηλητηριάζουσι παιδιά καὶ 20—30 ἐνήλικας. Τὸ παρὰ ταῖς ἄλλαις προμυνίδαις κερατώδες καὶ εὔγευστον μέρος τῶν καρπῶν, εἰς τὰ ἀμύγδαλα γίνεται δερματώδες καὶ ἄγευστον, κατὰ δὲ τὴν ὥρίμανσιν διασχίζεται καὶ ἀποπίπτει.

ΣΗΜ. Ὡς συγκριθῇ ὁ καρπὸς κερασέας πρὸς τὸν καρπὸν τῆς μηλέας.

3. Ὑποδ. οἰκογένεια: **Ροδίδαι** (roseae).

Ροδὴ ἡ κυνόςβατος ἡ ἀγρία ροδὴ.
(*Rosa canina*)

Α') **Ἔδαφος.** Συχνότατα ἀνευρίσκομεν τὴν ἀγρίαν ροδὴν εἰς τὰ ἄκρα τῶν δασῶν, εἰς τοὺς τάφρους, τὰς φράκτας καὶ τὰς ὁδοὺς.

Β') **Βλαστός, κλάδοι.** Εἰς τὸ φυτὸν τοῦτο δὲν ἔχομεν εὐδιάκριτον κύριον βλαστὸν, οἱ κλάδοι ἐκφύονται ἀμέσως ἀπὸ τῆς γῆς· οὗτοι κατ' ἀρχὰς εἶναι πωῶδεις, ἔπειτα δὲ καθίστανται ξυλῶδεις καὶ διατηροῦνται ἐπὶ πολλὰ ἔτη—πᾶν τοιοῦτον φυτὸν λέγεται **θάμνος** (πρβλ. σελ. 12). Οἱ πρῶτοι κλάδοι τοῦ φυτοῦ τούτου κατ' ἀρχὰς μὲν φύονται ἄνευ πλαγίων κλάδων, ἔνεκα δὲ τούτου δύνανται μετ' εὐκολίας νὰ διέρχωνται μεταξὺ τῶν διακένων τῶν κλάδων καὶ κλαδίσκων τῶν φυτῶν, τὰ ὅποια τὸ υποστηρίζουσι καὶ ἄνευ τῶν ὁποίων δὲν θά ἦτο δυνατόν ν' ἀνορθωθῇ διὰ νὰ ἀπολαύσῃ τὸ ἀφθονον ἡλιακὸν φῶς καὶ τὴν εὐάρεστον θέρμην τῆς ἀνοίξεως. Βραδύτερον δ' ἐκφύει πλαγίους σχεδὸν ὀριζοντίους κλαδίσκους, ἐκ τῶν ὁποίων ἐκφύονται ἄλλοι διευθυνομένοι πρὸς τὰ κάτω, ἔνεκα δὲ τοῦ εἶδους τούτου τῆς διακλαδῶ-

σεως αὐτοῦ χρησιμοποιεῖται ὑπὸ τῶν ἀνθρώπων ὡς ζῶν φράκτης. Διὰ τὴν δύναται δὲ νὰ ὑποστηρίζηται ἐπὶ τῶν δένδρων καὶ προφυλάσσεται ἀπὸ τῶν προηφάγων ζώων, ἰδίως τῶν σκιοῦρων καὶ τῶν μυῶν τοῦ δάσους, φέρει κέντρα ⁽¹⁾ ἀγκιστροειδῆ ἐστραμμένα πρὸς τὰ κάτω(;) ἐπὶ τῶν κλάδων, τῶν κλαδίσκων καὶ τῶν φύλλων. Μεταξὺ δὲ τῶν ὠπλισμένων αὐτῆς κλάδων εὐρίσκουσιν ἀρκετὴν προφύλαξιν φυτὰ ἀπροστάτευτα (περικοκλάδες κ. τ. λ.).

Γ') **Ῥίζα Φύλλα.** Ἡ ῥίζα τῆς ῥοδῆς εἶναι πολὺκλαδος. Τὰ φύλλα εἶναι διατεταγμένα περὶ τὸν βλαστὸν καὶ τοὺς κλάδους κλπ. κατ' ἐναλλαγὴν (κατὰ τὸν τύπον 3)8) (σελ. 18, 2). Ἡ κανονικὴ αὕτη διάταξις τῶν φύλλων ἐννοεῖ τὸν φωτισμὸν καὶ τὴν διανομήν τῶν ὀργανικῶν ὕλων. Εἶναι ἑμμισχα, πλησίον δὲ τῆς βάσεως τοῦ μίσχου φέρουσι δύο μικρὰ παράφυλλα, τὰ ὅποια περικλείουσι καὶ προφυλάττουσι τοὺς νεαροὺς κλαδίσκους. Εἶναι σύνθετα, ἁζύγως πτερωτὰ (σελ. 19, σημ.). Ἐκαστὸν τῶν 5 φυλλαρίων, ἐκ τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται τὸ σύνθετον φύλλον, ἔχει σχῆμα ὠσειδὲς καὶ φέρει πριονοειδεῖς ἐντομάς.

Δ') **Ἀνθῆ** Ἡ ἀνθοδόχη εἶναι κοίλη καὶ πιθοειδῆς καὶ ἔχει τὰ τοιχώματα παχέα. Ἡ κάλυξ ἀποτελεῖται ἀπὸ 5 πτεροειδῆ σέπαλα, τὰ ὅποια κατὰ τὴν βάσιν συμφυόμενα σχηματίζουσι δακτύλιον, ὁ ὁποῖος συμφυόμενος μετὰ τῆς κοίλης ἀνθοδόχης ἀποτελεῖ ἓν σῶμα. Ἡ στεφάνη εἶναι ἡπέταλος, ἀνοικτῶς ῥοδόχρους, στρογγύλη, εὖσμος, εὐμεγέθης καὶ ἑλκυστικὴ εἰς τὰ ἔντομα. Στήμονες ὑπάρχουσι πολλοί, οἱ ἀνθῆρες αὐτῶν ἔχουσι χρῶμα βαθὺ κίτρινον, ὡς ἐκ τοῦ συνδυασμοῦ δὲ τῶν χρωμάτων, τούτων προκαλοῦσι τὴν προσοχήν. Οἱ ὕπεροι εἶναι πολυάριθμοι καὶ ἐκφύονται ἐντὸς τῆς κοίλης (εἰκ. 51) ἀνθοδόχης. Οἱ πολυάριθμοι στυλοὶ ἐξέρχονται τοῦ στενοῦ στομίου τῆς ἀνθοδόχης καὶ σχηματίζουσι μίαν δέσμην, βάσιν καταάλληλον διὰ τὴν ἐπακουμβῶσι τὰ ἔντομα, τὰ ὅποια μεταφέροντα γῦριν συντελοῦσιν εἰς τὴν διασπέρωσιν ἐπικονιάσιν. Τοιαῦτα ἔντομα εἶναι ἰδίως αἱ κοχινελίδες.

Ε') **Καρπός. Διάδοσις.** Ὁ καρπός, ὅστις ἔχει μέγεθος ἐλαίας,

(1) Τὰ κέντρα δὲν πρέπει νὰ συγχέωνται μετὰ τῶν *ἀκανθῶν*, διότι ταῦτα εἶναι ἀποφύσεις ἀπλᾶι τῆς ἐπιδερμίδος καὶ δι' αὐτὸ δύναται νὰ ἀποσπασθῶσιν ἄνευ βλάβης τοῦ φυτοῦ, ἐν ᾧ αἱ ἀκανθαὶ προέρχονται ἐκ μετασχηματισμοῦ κλάδων καὶ βλαστῶν ἐνίοτε ὀξυνομένων εἰς τὸ ἄκρον, δι' αὐτὸ ἡ ἀπόστασις τοιούτων διανοίγει οὐλὰς, ἐκ τῶν ὁποίων δύναται νὰ προέλθῃ βλάβη εἰς τὸ φυτόν.

σχηματίζεται από τὴν κάλυκα καὶ τὴν κοίλην ἀνθοδόχην, ἣ ὁποία γίνεται σαρκωδεστέρα καί, ὅταν ὠριμάσῃ, λαμβάνει χρῶμα ἐρυθρὸν κατ'ἀκολουθίαν εἶναι ψευδὴς **καρπός** (4). Τὰ πτεροειδῆ καὶ ἐξέχοντα σέπαλα τῆς κάλυκος πίπτουσι πρὸ τοῦ χρωματισμοῦ τοῦ καρποῦ. Οἱ γνήσιοι καρποί, οἱ ὅποιοι εἶναι πυκνῶς τριχωτοί (5 καὶ 6), ἐγκλείονται ἐντὸς τοῦ ψευδοκάρπου τούτου καὶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ ξυλῶδες σκληρὸν περικάρπιον, τὸ ὁποῖον δὲν συμφύεται μετὰ τοῦ σπέρματος, — πᾶς τοιοῦτος καρπὸς λέγεται **κάρουον** (πρβλ. σελ. 25, σημ.). Τὰ πτηνὰ προσελκυσθέντα ἐκ τοῦ ἐρυθροῦ χρώματος τοῦ ψευδοκάρπου κατατρῶγουσι τούτον. Ἐπειδὴ δ' ὅμως τὰ ξηρὰ κάρυα δὲν χωνεύονται ἐν τῇ ἐντερικῇ σωλῇ τῶν πτηνῶν, διὰ τοῦτο ἐξερχόμενα μετὰ τῶν περιτωμάτων αὐτῶν διεσπείρονται καὶ διαδίδονται περαιτέρω.



Εἰκ. 51. 1, Κλάδος, ῥοδῆς, 2, τετρημένον ἄνθος.—3, εἰς ὕπερος.—4, ῥόδον.—5 καὶ 6 καρπίδια

5) Μονοετείς καὶ διετεῖς κλάδοι χρησιμοποιοῦνται πρὸς μετεμφύτευσιν καὶ παραγωγὴν νέων φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἐξευ-

γενίζουσι διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ. Τοιαῦτα φυτὰ καταλαμβάνουσι μεγάλην ἔκτασιν καὶ φθάνουσιν εἰς μεγάλην ἡλικίαν.

Ζ') **Εχθροί**. Ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ τρυφερῶν βλαστῶν τῆς ῥοδῆς ἀπαντῶμεν συχνὰ μικρὰ ἔντομα ἢ ψύλλους διαφόρων χρωμάτων (πράσινα, μέλανα, λευκά, κλπ.). Ταῦτα εἶναι διάφορα εἶδη **ἀφίδων** ἢ **φυτοφθειρῶν**. Αἱ ἀφίδες βλάπτουσι σπουδαίως τὸ φυτὸν τοῦτο, διότι διὰ τοῦ ῥύγχους αὐτῶν διατρυπῶσι τὸν τρυφερὸν φλοιὸν καὶ ἀπορροφῶσι τὸν χυμὸν, ὁ ὁποῖος εἶναι προωρισμένος διὰ τὰ φύλλα καὶ τοὺς κλαδίσκους, διὰ τοῦτο ταῦτα καθίστανται ἀτροφικά. Ἐχθρὸς εἶναι καὶ εἶδος μύκητος μικροσκοπικοῦ ὁ ὁποῖος προκαλεῖ τὴν σκωρίασιν ἢ ἄσπρισμα τῶν φύλλων.

Ὅμοια πρὸς τὴν περιγραφείσαν ῥοδὴν εἶναι τὰ ἐξῆς.

Ῥοδὴ ἢ **ἐκατόμφυλος**, εἶναι τὸ ἀρχαιότατον εἶδος τῶν ῥοδῶν τὸ ὁποῖον ἐκαλλιιεργήθη ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου. Κατάγεται ἀπὸ τὴν

Περσίαν. Ἐκεῖ καὶ εἰς τὴν Τουρκίαν παρασκευάζεται ἐκ τῶν πετάλων τοῦ ἄνθους τῆς, τὸ ὁποῖον λέγεται *ῥόδον*, τὸ πολύτιμον καὶ ἀγαπητὸν *ῥοδόλαιον*. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον συλλέγουσι τὰ ἄνθη περὶ τὴν πρωΐαν. *Ῥοδὴ ἡ Γαλλικὴ*, (κ. τριανταφυλλιά τοῦ γλυκοῦ) ταύτης καλλιεργοῦνται ἡ Ἀπριλιάτικη καὶ ἡ Μαγιατικὴ· τὰ ἄνθη ταύτης χρησιμοποιοῦνται εἰς παρασκευὴν γλυκοῦ, ἢ ὅπως δώσωσιν εἰς τὸ ὄξος εὐοσμίαν, ὀιπτόμενα ἐντὸς αὐτοῦ. Εἰς τὰ φαρμακεῖα ἐκ τῶν ῥόδων τούτων παρασκευάζεται τὸ ῥοδόστομον. *Χαμαικέρασος ἡ μικρὰ* (λ. ἀγρία φράουλα) αὐτοφυὴς ἐντὸς τῶν δασῶν. *Χαμ. ἡ μεγαλανθής* (κ. φράουλα) *Βάτος ἡ ἰδαία* (κ. ἥμερα βάτα ἢ σμεουριά). *Β. ἡ πιλώδης* (κ. ἀγριοβάτος) ἐν τοῖς ὄρεινοῖς τόποις συνηθεσιάζει. *Ποτῆριον τὸ ἀκανθῶδες* (κ. ἀφάνα).

12. Οἰκογένεια: *Σκιαδοφόρα* (Umbel feræ).

Φυτὰ κατὰ κανόνα μετὰ πολλαχῶς ἐσχισμένων φύλλων. Τὰ ἄνθη αὐτῶν εἶναι κατὰ ταξιανθίας ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εἰς σύνθετα σκιαδία (σελ. 24, σημ. η'). Ἔχουσι 5 σέπαλα, 5 πέταλα καὶ 5 στήμονας. Ὁ καρπὸς σχίζεται εἰς δύο μονόσπερμα τμήματα (σχιζοκάρπιον).

Δαῦκος ὁ καρωτὸς (Daucus carota).

Α') *Ἔδαφος*. Ὁ δαῦκος ὁ καρωτὸς (κ. δαυκί ἢ καρῶτον) εὐρίσκεται αὐτοφυὴς κυρίως εἰς ξηροὺς λειμῶνας καὶ εἰς νομάς, εἰς ὁρόμους καὶ διαζώματα τῶν ἀγρῶν καὶ τῶν κήπων, εἰς πεδινὰ καὶ ὄρεινά μέρη, καλλιεργεῖται χάριν τῶν ριζῶν τοῦ ἐντὸς τῶν κήπων ἀναπτυσσόμενος διὰ σπερμάτων, τὰ ὁποῖα σπείρονται κατὰ διαφόρους ἐποχὰς τοῦ ἔτους, κατὰ Φεβρουάριον, κατὰ τέλη Ἰουλίου καὶ κατὰ Σεπτέμβριον.

Β') *Ρίζα καὶ χρησιμότης αὐτοῦ διὰ τὸ φυτὸν καὶ τὸν ἄνθρωπον*. Εἶναι χόρτον (σελ. 12, σημ.) διετές. Ἐν τῇ κυρίᾳ ρίζῃ τοῦ φυτοῦ τούτου κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος ἐναποθηκεύονται ἄφθονοι θρεπτικοὶ ὕλαι, αἱ ὁποῖαι διαχειμάζουσιν χρησιμοποιοῦνται κατὰ τὸ ἐπόμενον ἔτος, ὅπως ἀναπτυχθῶσιν ὁ βλαστὸς, τὰ ἄνθη καὶ οἱ καρποί. Ἐπειδὴ δ' ὅμως ἡ ρίζα αὕτη, ἂν παραμείνῃ ἐν τῇ γῇ, διὰ νὰ ἀναπτυχθῶσιν ἐκ τῆς ἀποθηκευμένης ὕλης ὁ βλαστὸς καὶ τὰ λοιπὰ μέρη τοῦ φυτοῦ, γίνεται ξυλώδης, διὰ τοῦτο ὁ καλλιεργητὴς ἀμέσως μετὰ τὸ πρῶτον ἔτος συλλέγει ταύτας καὶ τὰς χρησιμοποιεῖ, ἀφίνων μόνον ὀλίγας διὰ νὰ λάβῃ σπέρματα πρὸς σποράν. Ἐπειδὴ ἡ ρίζα τοῦ δαύκου χρησιμεύει ὡς ἀποθήκη ὕλικῶν, διὰ τοῦτο καθίσταται παχεῖα

καί μακρά (πασσαλώδης ρίζα)· είναι δὲ λευκή καί κιτρινέρυθρος (εἰκ. 52). Ἡ ρίζα τοῦ δαύκου ἔνεκα τῶν περιεχομένων ἐν αὐτῇ ὑλῶν ἀποτελεῖ λίαν θρεπτικὴν οὐσίαν καί διὰ τοῦτο τρώγεται εὐχαρίστως ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου. Αἱ περιεχόμεναι ὑλαιοσυρίστανται ἀπὸ σάκχαρον καί λεύκωμα, κατὰ τὸ πλεῖστον ὅμως (90 %) ἐξ ὕδατος, διὰ τοῦτο δὲν δύναται νὰ χρησιμεύσῃ ὡς κυρία τροφή. Χρησιμοποιεῖται ὡς λαχανικόν.

Γ') Βλαστός, φύλλα. Τὸ ἐκ τοῦ σπέρματος βλαστάνον φυτὸν



Εἰκ. 52.—Α, κλάδος καὶ τμήμα ρίζης
δαύκου τοῦ καρωτοῦ. Β, καρ-
πός, Γ, ἄνθος.

κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος σχημα-
τίζει μόνον βραχὺν βλαστόν,
διὰ τοῦτο τὰ φύλλα του εἶναι
βασικά· κατὰ τὸ δεύτερον ἔτος
λαμβάνει ὕψος 0,30—0,60 μ.
Ὁ βλαστός οὗτος εἶναι διακε-
κλαδισμένος καί τριχωτός εἰς
γραμμάς, ἔνεκα τούτου προ-
φυλάσσεται ὑπὸ τῶν ἐρπόντων
ζωῶν (κοχλίων κλπ.). Τὰ
φύλλα εἶναι εὐμεγέθη καί τέ-
λεια, ἀποτελούμενα δὴλα δὴ
ἐκ κολεοῦ, μίσχου καί δίσκου.
Ὁ κολεός εἶναι πλατύς, περι-
βάλλει δὲ καί προφυλάσσει
τοὺς ὀφθαλμούς, ἐξ ὧν ἐκβλα-
στάνουσιν οἱ νεαροὶ κλάδοι.
Ὁ δίσκος σχίζεται πτεροι-
δῶς εἰς μικρότερα φυλλάρια,
τὰ ὅποια πάλιν κατὰ τὸν
αὐτὸν τρόπον σχίζονται ἐκ
δευτέρου, ἥτοι τὸ ὅλον φύλλον
γίνεται πολλαχῶς σύνθετον.
Διὰ τῆς τοιαύτης διαρρυθμί-

σεως τοῦ φύλλου: α') ἐλαττώνεται ἡ ἐξάτμησις, πρᾶγμα ἀπαραίτητον,
διότι τὸ ἄγριον, εἶδος ἐξ οὗ διὰ τῆς καλλιέργειας προέκυψε τὸ κηπεύ-
μενον, τὸ ὅποτον ἐτήρησε τὰς ιδιότητας τῶν προγόνων αὐτοῦ, φύεται
ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ εἰς ξηροὺς τόπους· β') δύναται τὸ φῶς τοῦ ἡλίου νὰ
διεισδύῃ διὰ μέσου τῶν χασμάτων καί νὰ φθάσῃ μέχρι τῶν κατω-

τέρων φύλλων. Τοῦτο δ' εἶναι ἀναγκαῖον, διότι τὰ φύλλα εἶναι πολυάριθμα καὶ εὐρίσκονται εἰς τὸ αὐτὸ περίπου ὕψος.

Δ') **Ἄνθη.** Ἡ κορυφή τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων τοῦ φυτοῦ τούτου σχίζεται εἰς πολλοὺς λεπτοὺς μίσχους ἰσομήκεις, οἱ ὅποιοι ἐκτείνονται ὅπως αἱ ἀκτῖνες τοῦ ἀλεξιβροχίου, ἡ κορυφή πάλιν ἐκαστοῦ μίσχου σχίζεται καὶ αὕτη κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον εἰς ἄλλα μίσχάρια ἰσομήκη, εἰς τὸ ἄκρον δ' ἐκάστου τούτων ἐπικάθεται ἀνὰ ἓν λευκὸν καὶ μικρὸν ἄνθος. Οὕτω σχηματίζεται μία συναγωγὴ ἀνθέων ἵηται ταξιανθία, ἡ ὁποία ὡς ἐκ τῆς διατάξεως ὀνομάζεται *σκιᾶδιον* (σελ. 25, η). Ἐνταῦθα ἐπειδὴ καὶ αἱ ῥάχεις φέρουσι διακλαδώσεις ἀνηκούσας εἰς τὸν αὐτὸν τύπον τῆς ταξιανθίας, ὀνομάζεται *σύνθετον σκιᾶδιον*. Διὰ τῆς τοιαύτης συσσωρεύσεως τῶν μικρῶν καὶ λευκῶν ἀνθέων, σχηματίζεται μία εὐρεῖα, ὀμαλὴ καὶ ἐπίπεδος ἐπιφάνεια, διὸ καθίστανται ταῦτα ὁρατὰ μακρόθεν ὑπὸ τῶν ἐντόμων καὶ ἰδίως τῶν μελισσῶν, αἱ ὁποῖαι ἐπισκεπτόμεναι αὐτὰ συντελοῦσιν εἰς τὴν διασχυρωτὴν ἐπικονίαν. Ἡ ῥάχis ἐπὶ τῆς ὁποίας στηρίζονται καὶ οἱ μεγαλύτεροι καὶ οἱ μικρότεροι μίσχοι, περιβάλλεται ὑπὸ πρασίνων πτεροσχιδῶν φυλλαρίων, τὰ ὁποῖα ἀπὸ κοινοῦ ὀνομάζουσι τὰ μὲν *πρῶτα περιβλήματα*, τὰ δὲ *δεύτερα περιβλημάτια*. Ἡ ἐξάνθησις ἐνταῦθα ἄρχεται ἐκ τῶν ἔξω πρὸς τὰ ἔσω. Μέχρις οὗ ἀναπτυχθῶσι τελείως τὰ μέρη τοῦ ἄνθους, ἡ κορυφή τοῦ βλαστοῦ κατὰ τὴν δύσιν τοῦ ἡλίου κλίνει πρὸς τὰ κάτω, ἕνεκα δὲ τούτου τὰ οὐσιώδη μέρη τοῦ ἄνθους προφυλάσσονται ἀπὸ τοῦ ψύχους καὶ τῆς δρόσου. Ἐκαστον δὲ ἄνθος (Γ) ἀποτελεῖται ἀπὸ ὁμερῆ κάλυκα καὶ 5 λευκάπέταλα. Τὰ τρία ἐξωτερικὰ πέταλα εἶναι πολὺ μεγαλύτερα τῶν ἄλλων. Τὰ ἄνθη κατὰ τὴν περιφέρειαν τοῦ σκιᾶδου εἶναι τέλεια καὶ φέρουσι 5 στήμονας καὶ ἓνα ὕπερον. Εἰς τὸ κέντρον τοῦ σκιᾶδιου εὐρίσκονται μόνον ἄρρενα ἄνθη, (εὐρέθησαν καὶ φυτὰ τὰ ὁποῖα εἶχον μόνον τέλεια ἄνθη καὶ ἄλλα τὰ ὁποῖα εἶχον μόνον ἄρρενα). Εἰς τὰ περιφερικὰ ἄνθη τὰ τέλεια, ἡ ὠρίμανσις ἄρχεται κατὰ πρῶτον ἀπὸ τῶν στήμόνων, ὅταν δὲ ὠριμάζωσιν οἱ ὕπεροι αὐτῶν, τότε πλέον οἱ στήμονες ἔχουσιν ἀποξηρανθῆναι, ἀλλὰ συγχρόνως μὲ τὴν ὠρίμανσιν τῶν ὑπέρων γίνεται καὶ ἡ τῶν κεντρικῶν (ἄρρένων) ὠρίμανσις, τὰ ὁποῖα χορηγοῦσι τὴν γυνήν των εἰς ἐκεῖνα· ἕνεκα δὲ τούτου ἡ αὐτεπικονίασις ἀποφεύγεται. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἐκ δύο κρποφύλλων, τὰ ὁποῖα ἔχουσι τοὺς στύλους ἀσυνάπτους. Οἱ δύο στῦλοι κατὰ τὴν βᾶσιν ἐξογκώνονται καὶ ἐκ τοῦ, οὕτως εἰπεῖν, προσκεφάλου τούτου ἐκκρίνεται ὁ σακχαρῶ-

δης χυμός, ὁ ὁποῖος εἶναι προσιτὸς καὶ εἰς ἔντομα μὲ βραχείας προσκίδας.

Ε') **Ὁ καρπός.** Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν ἡ φερόμενη μεταβάλλεται εἰς καρπὸν, ὁ ὁποῖος σχίζεται εἰς δύο ἴσα καὶ ὅμοια τμήματα, τὰ ὁποῖα λέγονται *σχιζοκάρπια*. ταῦτα κρέμονται ὡς διὰ δύο λεπτῶν κρεμαστήρων ἐκ τῆς κορυφῆς κεντρικῆς τινος στήλης ἢ ὁποῖα ὀνομάζεται *καρποφόριον*. Ἐκαστον σχιζοκάρπιον ἔχει ἐν σπέρμα, τὸ ὁποῖον πληροῖ ἐντελῶς τὸν χώρον τοῦ σχιζοκαρπίου καὶ συμφύεται μετὰ τῶν τοιχωμάτων αὐτοῦ. Φέρει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας μικρὰς καὶ μεγάλας σκληρὰς τρίχας, πολλάκις δὲ καὶ λεπτὰ κέντρα ἀγκιστροειδῆ. Ἐν καιρῷ βροχῆς καὶ χειμῶνος αἱ τρίχες τῶν καρπῶν συμμαζεύονται καὶ μόνον εἰς ξηρὸν καιρὸν ἐκτείνονται. Αἱ τρίχες καὶ τὰ κέντρα προστατεύουσι τοὺς καρποὺς ἀπὸ πολλὰ κοκκοφάγα πτηνὰ. Οἱ καρποὶ ἐπίσης διὰ τῶν τριχῶν καὶ τῶν ὀξέων κέντρων αὐτῶν προσκολλῶνται ἀσφαλῶς ἐπὶ τῶν τριχῶν καὶ τῶν πτερῶν τῶν παρερχομένων ζώων, ὡς καὶ ἐπὶ τῶν ἐνδυμάτων τῶν ἀνθρώπων· οὕτω δὲ διαδίδονται περαιτέρω τὰ ἐν ἀγρίᾳ καταστάσει ζῶντα φυτά. Ὅταν προστρίβωμεν μεταξὺ τῶν δακτύλων ἡμῶν σπέρματα δαύκου, οἱ δάκτυλοι ἀποκτῶσιν ὁσμὴν ισχυράν ἕνεκα εὐωδιάζοντος αἰθέριου ἐλαίου, τὸ ὁποῖον ἐνέχουσιν. Τὸ αἰθέριον τοῦτο ἔλαιον ἀποτελεῖ προφυλακτικὸν μέσον διὰ τὰ σπέρματα ἀπὸ τῆς προσβολῆς διαφόρων ζωύφιων. (πρβλ. σελ. 85).

Ἕτερα σκιαδοφόρα:

Ἐκ τῶν πολυαρίθμων γενῶν καὶ εἰδῶν τῶν σκιαδοφόρων ἀναφέρονται τὰ γνωριμώτερα: *Forbύλιον* τὸ ταπεινὸν (κ. καυκαλιήθρες). *Φαινίκουλον* τὸ τοιχωδὲς (κ. μάραθρον). *Ριδολφία* ἡ τῶν σιτηρῶν (κ. ἄνηθρον). *Ἄμμι* τὰ μεῖζον. (κ. καρίγανα) χρήσιμον ὡς ὀδοντογλυφίς *Πιμπινέλλη* τὸ ἄνισον. (κ. γλυκάνισον). *Πετροσέλιον* τὸ ἥμερον (μαῖντανός). *Σκάνδιξ* ἡ κτεῖς (μυρώνια). *Κώνειον* τὸ σικτὸν (βρωμόχορτο ἢ μαγκούττα). *Λαγοικία* ἡ κυμινοειδὴς (ἀγριορρίγανη). *Μάραθρον*.

1300 εἰδὴν ἐν Ἑρῳπῇ 500. Οἱ καρποὶ τῶν ἐχουσιν ἔλαιον φέρουσιν πόρους διὰ τῶν ὁποίων προστατεύονται ἀπὸ τῶν πτηνῶν κλπ. Τὰ φυτὰ ταῦτα εὐχρηστοῦσιν ὡς ἐδωδιμα, ἀρωματικά, δηλητήρια, φαρμακευτικά.

Σημ. Ἄς γίνῃ σύγκρισις μετὰ τοῦ φυτοῦ τοῦ γεωμήλου καὶ τοῦ καρῶτου ὡς πρὸς τὰς διαφορὰς τὰς ὁποίας παρουσιάζουσι.—
Ρίζα—βλαστὸς—ἄνθη—καρπὸς—ἐναποταμίευσις τροφῆς.

13. Οικογένεια; **Ἀμπελιδώδη** (Ampelidáceae)

Ἀμπελος ἡ οἰνοφόρος (Vitis vini fera)

Α.) Πατρίς. Ἐξάπλωσις. Ἡ πατρίς τῆς ἀμπέλου θεωρεῖται ὅτι εὐρίσκεται εἰς τὰς χώρας τῆς Μεσογείου. Ὅλως ἀγρία λέγεται, ὅτι καὶ σήμερον ἀκόμη ἀπαντᾷ εἰς τὴν Μικρὰν Ἀσίαν ὅπου περι-κόμψως ἀναρριχωμένη φθάνει μέχρι τῆς κόμης τῶν ὑψίστων δένδρων. Ἐνεκα τῶν πολυτίμων αὐτῆς καρπῶν ἐξ ἀρχαιοτάτων ἤδη χρόνων (Νῶε!) ἐκαλλιέργησε καὶ διέδωκε αὐτὴν εἰς μέγα μέρος τῆς γῆς ὁ ἄνθρωπος. Δὲν ζῆ οὔτε εἰς τὰς πολὺ θερμὰς (τὴν διακεκαυμένην ζώνην) οὔτε εἰς τὰς πολὺ ψυχρὰς χώρας· περίπου 52° Β πλάτους ἀποτελεῖ τὸ ὅριον τῆς εὐδοκίμησης τῆς ἀμπέλου.

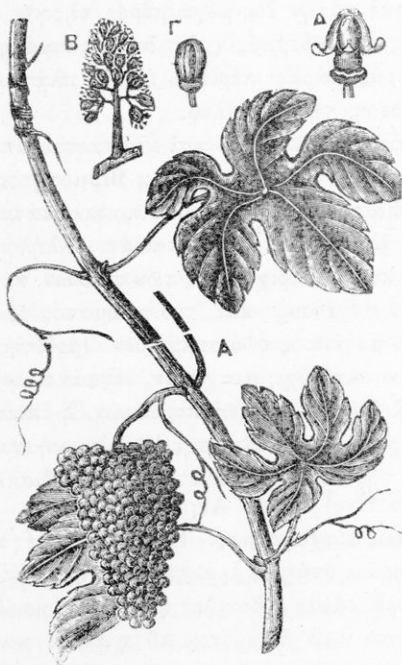
Ἐπειδὴ εἶναι τόσο πολὺ διαδεδομένον φυτὸν καὶ εὐρίσκεται ὑπὸ ποικιλωτάτας ἐξωτερικὰς βιολογικὰς σχέσεις (ἐδάφους, θερμότητος, ὑγρασίας· περιποιήσεως κλπ.), διὰ τοῦτο ἀπαντᾷ ὑπὸ ποικιλωτάτας (2000) παραλλαγὰς ἢ ποικιλίας, αἱ ὁποῖαι διακρίνονται ἀπ' ἀλλήλων ἐκ τοῦ μεγέθους, τοῦ σχήματος καὶ τῆς τριχώσεως τῶν φύλλων, κυρίως ὅμως ἐκ τοῦ σχήματος, τοῦ μεγέθους καὶ τοῦ χρώματος τῶν ριζῶν τῶν σταφυλῶν καὶ ἐκ τοῦ μεγέθους τῶν σταφυλῶν (ροδίτης, ροζακί, αὐγουλάτον, σαββατιανόν, ἀετονύχι, μοσχάτον, ἐφτάκοilon, σιδερίτης, φιλέρι, φράουλα κλπ.). Μία δὲ ἐκ τῶν ποικιλιῶν, ἡ ὁποία καλλιεργεῖται παρ' ἡμῖν καὶ ἰδίως εἰς τὰ παράλια τῆς Πελοποννήσου, εἶναι ἡ ἀγίλαριος ἢ ἀπύρηνος, ἐκ τῆς ὁποίας παράγεται ἡ *Κορινθιακὴ σταφίς*, τῆς ὁποίας πολυτιμωτέρα εἶναι ἡ τοῦ Αἰγίου.

Β.) Ρίζα. Ἐχει ρίζας βαθέως εἰσχωρούσας. Τοῦτο εἶναι μέγα πλεονέκτημα διὰ τὸ φυτὸν, ἵνα προμηθεύηται ἱκανὴν ποσότητα ὕδατος, διότι εἰς τὰς περισσότερας χώρας, ἔνθα εὐδοκίμεῖ ἡ ἀμπελος, κατὰ μέγα μέρος τοῦ ἔτους, καὶ μάλιστα καθ' ὃν χρόνον αὕτη ἀνθεῖ καὶ ὠριμάζει κατὰ τοὺς καρπούς τῆς, ὁπότε ἔχει ἀνάγκη νὰ ἐκμυζᾷ περισσότερον ὕδωρ καὶ ἄλατα, δὲν βρέχει. Ἐνεκα τῶν βαθέως εἰσχωρουσῶν ριζῶν ἡ ἀμπελος ἀναισθητεῖ εἰς τὰ δριμύτερα τοῦ χειμῶνος (παγετώδη) φύχῃ, καθ' ὅσον μέχρι τοῦ βάθους εἰς τὸ ὁποῖον φθάνουν αἱ ρίζαι αὐτῆς, δὲν εἰσχωρεῖ αἰσθητῶς τὸ ψῦχος.

Δ.) Στέλεχος καὶ κλάδοι. Τὸ στέλεχος, τὸ ὁποῖον καλεῖται *πρέμνον* (κούρβουλο), καὶ οἱ κλάδοι καλύπτονται κατ' ἀρχὰς ὑπὸ πρασί-νου σαρκώδους φλοιοῦ, βραδύτερον δὲ φαιοχρόου ἢ καστανοχρόου, τοῦ ὁποίου τὸ ἐξωτερικὸν στρώμα ἀποτελεῖ τὸν λεγόμενον *ξηρό-*

φλοιον. Οὗτος, καθ' ὅσον παχύνεται ὁ βλαστός, ἀποσπᾶται κατὰ ἐπιμήκεις ταινίας. Παρ' ἡμῖν τὸ στέλεχος τῆς ἀμπέλου συνήθως γίνεται παχὺ ὅσον ὁ βραχίον, εἰς θερμότερας ἕμωσ χώρας φθάνει εἰς πάχος δένδρου. Οἱ κλάδοι, εἰ ὅποιοι πολλάκις φθάνουσιν εἰς μῆκος 4 καὶ 5 μέτρων, καὶ σχετικῶς πρὸς τὸ στέλεχος μένουσι λεπτοί, κατ' ἀρχὰς εἶναι ποώδεις, βραχύτερον δ' ἀποξυλοῦνται καὶ ὀνομάζονται κλήματα (κ. βέργιες).

Δ.) Τὰ φύλλα διὰ δύο βαθυτέρων καὶ δύο ἀθαφεστέρων ἐντο-



Εἰκ. 53.—Α. Κλάδος ἀμπέλου. Β. Ταξιανθία. Γ, ἄνθος κλειστόν.

Δ, ἄνθος ἀνοιγμένον.

μῶν διαιροῦνται εἰς 5 λοβοὺς· ἐπὶ ἐκάστου δὲ λοβοῦ εἰσχωρεῖ διακλάδωσις τοῦ μίσχου ἀπὸ τῆς βάσεως τοῦ φύλλου. Τὰ χεῖλη τῶν λοβῶν εἶναι πριονωτά. Ἄν καὶ τὰ φύλλα εἶναι σχετικῶς μεγάλα, ἐντούτοις δὲν ἀποκλείει τὸ ἐν τῷ φῶς τοῦ ἄλλου, διότι ἀφ' ἑνὸς μὲν ταῦτα φύονται ἐναλλάξ ἐπὶ τῶν ἐξωγικωμένων γονάτων τοῦ κλήματος (σελ. 10 καὶ 17), ἀφ' ἑτέρου δὲ λαμβάνουσιν ὠρισμένην θέσιν πρὸς τὰς ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου. Τὸ τελευταῖον τοῦτο καταφαίνεται καλῶς ἐάν προσδέσωμεν κλάδον τινὰ κατακορύφως ἐπὶ τι ὑποστήριγμα κατ' ἀρχὰς τὸ ὅλον φύλλωμα φαίνεται ἐν ἀταξίᾳ καὶ τὸ ὑποστήριγμα ἐπομένως ἀκανόνιστον καὶ ἄσχημον, ἀλλὰ μετὰ τινος ἡμέρας ἀποκαθίσταται ἡ παλαιὰ τάξις. Τὰ φύλλα στρέ-

φονται οὕτως, ὥστε οἱ μίσχοι αὐτῶν διευθύνονται πλαγίως πρὸς τὰ ἄνω, ὁ δὲ δίσκος αὐτῶν πλαγίως πρὸς τὰ κάτω. Ἐνεκα τούτου ἐπιτυγχάνονται οἱ δίσκοι καθέτως ὑπὸ τῶν ἀκτίνων τοῦ ἡλίου, κατ' ἀκολουθίαν ὑπὸ γωνίαν μεγίστης ἐνεργείας τῶν ἀκτίνων τοῦ φωτός τοῦ ἡλίου.

Α.) Ἑλικες. Ἵνα ἀπολαμβάνωσιν οἱ κλάδοι μετὰ τῶν φύλλων κλπ.

φωτός και αέρος και ίνα δύναται νά συγκρατῶσι καί τὸ ἴδιον βάρος καί τὸ τῶν καρπῶν, εὐρίσκουσι διὰ τῶν ἐλίκων (εἰς 52) μέσον ν' ἀναρρι-
χθῶσιν καὶ ὑποστηρίχθωσιν εἰς ἀλλὰ ἰσχυρότερα φυτά. Αἱ ἑλικες (κ. φαλί-
δες) εἶναι νηματοεῖδη ὄργανα ἀπέναντι τῶν φύλλων κείμενα. Ἐκάστη
αὐτῶν εἰς τὸ μέσον φέρει λέπιον, ἐκ τῆς βάσεως τοῦ ὁποίου ὑπὸ δόξειαν
γωνίαν ἐκφύεται ἓν νηματοκλώνιον, διὰ τοῦ ὁποίου ἡ ἑλις καθίσταται
δίκρως. Ἐν ἐκ τῶν δύο ἢ καὶ ἀμφότερα τὰ δίκρανα ἀναπτύσσουσι
πάλιν ἐκ τῶν λεπίων τῆς βάσεως των κλώνια καὶ τότε ἡ ἑλις γίνεται
διττῶς διχαλωτή. Ἐπειδὴ οἱ βότρυς κεῖνται ἀπέναντι τῶν φύλλων καὶ
ἔχουσι τὴν αὐτὴν διακλάδωσιν πρὸς τὰς ἑλικας, δυνάμεθα νά παρα-
δεσθῶμεν ἀσφαλῶς, ὅτι αἱ ἑλικες προέρχονται ἐκ μεταμορφώσεως τῶν
μίσχων τῶν ἀποτελούντων τὴν ταξιανθίαν. Καὶ ἄλλη παρατήρησις
δύναται νά μᾶς βεβαιώσῃ τοῦτο· συχνάκις βλέπομεν ἑλικὰς τινας, νά
φέρωσιν ἐπὶ τῶν διχαλωτῶν κλωνίων ἄνθη τινά, τὰ ὅποια μετατρέ-
πονται βραδύτερον εἰς ράγας (καμπανάρια), Ἐὰν παρατηρήσωμεν ἀνα-
δεδράδα (κληματαριά), θέλομεν ἴδῃ ὅτι πᾶσαι αἱ ἑλικες στρέφουσι
πρὸς τὸ μέρος τοῦ τοίχου ἢ τοῦ δένδρου, ἐκεῖ δηλαδὴ ἔνθα ὑπάρχει
τὸ ὑποστήριγμα. Συμφώνως λοιπὸν πρὸς τὸν προσρισμὸν των αἱ ἑλι-
κες, κατ' ἀντίθεσιν πρὸς τὰ φύλλα καὶ τὰ ἄνθη τοῦ φυτοῦ τὰ ὅποια
στρέφονται πρὸς τὸ φῶς, ἤτοι εἶναι θετικῶς ἡλιοτροπικά, στρέφονται
ἀντιθέτως πρὸς τὸ φῶς, ἤτοι εἶναι ἀρνητικῶς ἡλιοτροπικά. Τὰ ἄκρα
τῶν ἐλίκων ἐν διαστήματι 67 περίπου λεπτῶν περιγράφουσι κύκλον·
ἐὰν λοιπὸν συναντήσωσι ὑποστήριγμα τι, συσπειροῦνται καὶ περιελί-
σσονται περὶ αὐτὸ κατ' ἀρχὰς μὲν χαλαρῶς κατόπιν δὲ στενωῶς. Οὕτω
δὲ σύρουσι τὸν κλάδον ἢ καὶ τὸν βλαστὸν πρὸς τὸ ὑποστήριγμα τοῦτο.

ΣΤ') Κληματίδες. Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰ πλεῖστα ξυλῶδη φυτά,
τὰ ὅποια περιορίζονται ν' ἀναπτύσσωσι κατὰ τὰ ἔαρ τὰ ἐν τοῖς χει-
μερινοῖς ὀφθαλμοῖς ὄργανα, ἡ ἄμπελος παράγει κατὰ τὴν διάρκειαν
τοῦ θέρους ἀκαταπαύστως νέα ὄργανα. Εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλ-
λων σχηματίζεται ἀνὰ εἰς ὀφθαλμός, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐκβλαστάνουσι
νέοι κλάδοι, οἱ ὅποιοι λέγονται κληματίδες (τσιμπλές). Ἐπειδὴ οἱ
κλάδοι οὗτοι ἐν μέρει ἀποθνήσκουσι κατὰ τὸ φθινόπωρον, εἰς δὲ τὰ
ψυχρὰ κλίματα οὐδέποτε ἀποξυλοῦνται τελείως ὥστε ν' ἀνθίστανται
εἰς τὸ ψυχρὸς τοῦ χειμῶνος, διὰ τοῦτο ἀποσπῶνται ὑπὸ τοῦ ἀμπελοῦρ
γοῦ διὰ νά ἀφεθῇ χῶρος εἰς τὰ κλήματα. Εἰς τὴν βᾶσιν τῶν κλάδων
παράγεται ὁ χειμερινὸς ὀφθαλμός, ἐκ τοῦ ὁποίου τὸ ἐπόμενον ἔτος
γεννῶνται τὰ νέα κλήματα.

Ζ') *Τὰ ἀνθὴ* εἶναι πολὺ μικρά. Ἐκφύονται μετὰ μακροῦ μίσχου κατ' ἴσας περίπου ἀποστάσεις ἀπὸ λεπτῶν ἀξόνων. Οἱ λεπτοὶ ἄξονες ἐκφύονται ἀπὸ κυριώδους τινὸς ἄξονος καὶ εἰς ἴσας περίπου ἀποστάσεις ἀπ' ἀλλήλων, ἐπομένως σχηματίζεται ταξιανθία, ἣ ὁποία λέγεται *σύνθετος βότρυς* (σελ. 24). Ἡ ἐκδυσπαλὼν συνισταμένη κάλυξ εἶναι ἀσήμαντος καὶ αἱ κορυφαὶ τῶν σπαλῶν κάμπτονται πρὸς τὰ κάτω. Ἡ στεφάνη ἀποτελεῖται ἐκ πέντε τροπιδοειδῶν πετάλων, τὰ ὁποῖα εἰς τὴν κορυφὴν συνάπτονται στενωῶς μετ' ἀλλήλων καὶ σχηματίζουσιν καλύπτραν τῶν 5 λεπτοφυῶν στημόνων καὶ τοῦ φιαλοειδοῦς ὑπέρου, εἰς τὴν βάσιν τοῦ ὁποίου ὑπάρχουσι 5 ἀδένες ἐνέκταρος. Ὅταν οἱ ἀνθήρες ὠριμάσῃσι, τότε ἐν θερμῇ ἡμέρᾳ οἱ ὑπὸ τῆς στεφάνης καλυπτόμενοι στήμονες ἐκτεινόμενοι πρὸς τὰ ἔξω ὑψώνουσι τὴν στεφάνην ὡς ἀνηρτημένην καλύπτραν καὶ ρίπτουσι αὐτὴν χαμαί, διότι τὰ πέταλα ἀποσπῶνται ἀπὸ τῆς βάσεώς των. — Ἡ *πιῶσις* τῶν πετάλων τῆς στεφάνης παραδόξως εἰς τὴν ἀμπελον σημαίνει τὴν ἀρχὴν τῆς ἀνθήσεως, ἐν ᾗ εἰς ὅλα τὰ ἄλλα φυτὰ δεικνύει τὴν ἀπάνθησιν αὐτῶν. — Ἐπειδὴ τὰ πέταλα τῆς στεφάνης ἔχουσι χρῶμα κιτρινοπράσινον καὶ ἐπομένως δὲν διεγείρουσι τὴν προσοχὴν τῶν ἐντόμων, διὰ τοῦτο, ὅταν πίπτωσι, δὲν εἶναι πρὸς βλάβην τῶν φυτῶν. Τὴν πρόσκλησιν τῶν ἐντόμων προκαλεῖ πολὺτιμος ὁσμὴ. Πολλάκις παρατηρεῖ τις τοὺς στήμονας νὰ ἐκτείνωνται καὶ κάμπτωνται οὕτως, ὥστε νὰ ἔρχωνται μόνοι των εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ στίγματος τοῦ ὑπέρου γετνιαζόντων ἀνθέων. Ἀλλὰ καὶ ἡ αὐτεπικονίασις ἐδείχθη ὅτι εἶναι ἀποτελεσματικὴ.

Η') Ὁ *καρπός*. Ἐκ τῆς ὀσθήκης, ἣ ὁποία ἀποτελεῖται ἐκ δύο χώρων, μετὰ τὴν γονιμοποίησιν παράγεται καρπὸς σαρκώδης, ὁποῖος περιβάλλεται ὑπὸ ὀρενῶδους ἐπικαρπίου καὶ ἐγκλείει 1-4 σπέρματα (κουκουτσα), τὰ ὁποῖα λέγονται *γίγαρτα*. Ὁ τοιοῦτος καρπὸς λέγεται *ράξ*. Διὰ τοῦ βάρους τῶν ραγῶν ἡ ἀρχικῶς ὀρθία ταξιανθία κλίνει ἤδη ὡς ταξικαρπία πρὸς τὰ κάτω. Αἱ μεμβρᾶναι τῶν κυττάρων, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦσιν τὸν φλοιὸν τῶν ραγῶν (ἐπικάρπιον) φέρουσιν ὡς ἐπικάλυμμα κηρῶδες ἐπίχρυσια. Ἐνεκα τούτου αἱ μεμβρᾶναι αὗται στίλβουσι καὶ δὲν διαδρέχονται ὑπὸ τοῦ ὕδατος, συγχρόνως ἐλαττώνονται καὶ ἡ διαπνοὴ τοῦ ὕδατος ἐκ τῶν ραγῶν. Τὸ χρῶμα τῶν ὀρίμων ραγῶν ὀφείλεται εἰς χυμοὺς κεχρωσμένους πληροῦντας τὰ κύτταρα τοῦ φλοιοῦ.

Θ') *Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ τῆς ἀμπέλου*. Τὰ ἐν ἀγρίᾳ ἢ ἐξηγριωμένη καταστάσει ζῶντα φυτὰ πολλαπλασιάζονται διὰ τῶν

σπερμάτων αὐτῶν, τὰ ὅποια διαδίδονται διὰ τῶν πτηνῶν καὶ ἄλλων ζώων. Ταῦτα τρώγοντα τὰς προκλητικὰς διὰ τὴν ζωηρότητα τῶν χρωμάτων ὥριμους ράγας, χωνεύουσι μὲν τὴν εὐχυμον σάρκα αὐτῶν δὲν χωνεύονται ὅμως οὐδὲ προσβάλλονται ὑπὸ τῶν ὀξέων τοῦ στομάχου τὰ σπέρματα ἕνεκα τοῦ σκληροτάτου περισπερμίου αὐτῶν, ἀλλὰ διέρχονται ὅλως ἀβλαβῆ τὸν πεπτικὸν σωλήνα καὶ ἐξέρχονται μετὰ τῶν ἀποχωρημάτων. Ἐὰν λοιπὸν τύχῃ νὰ πέσωσιν ἐπὶ καταλλήλου ἐδάφους, βλαστάνουσιν ἐν καιρῷ καὶ παράγουσι νέα φυτὰ.

Αἱ καλλιεργούμεναι ἄμπελοι δὲν πολλαπλασιάζονται διὰ τῶν σπερμάτων, διότι τὰ ἐκ τούτων φυτὰ ἐπανέρχονται εἰς τὸ ἄγριον εἶδος, ἀλλὰ διὰ μοσχευμάτων καὶ καταβολάδων. Τὸ πρῶτον εἶδος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ συντελεῖται, ἐὰν ἀποκόψωμεν τεμάχια κλάδων τὰ ὅποια νὰ βυθίσωμεν κατὰ Ἰανουάριον ἢ Φεβρουάριον ἐντὸς τῆς γῆς εἰς ἀρκετὸν βάθος, ἀφίνοντες πρὸς τὰ ἔξω ἐλευθέρους ἕνα ἢ δύο ὀφθαλμούς. Τὸ δὲ δεύτερον, τὸ ὅποιον εἶναι περιορισμένον, συντελεῖται χωρὶς ν' ἀποκόψωμεν τὸν κλάδον, ἀλλ' ἀπλῶς κατακλίνεται καὶ θάπτεται οὗτος ἐντὸς τῆς περιστοιχιζούσης τὸ φυτὸν γῆς οὕτως, ὥστε τὸ ἀντίθετον ἄκρον του νὰ προβάλλῃ ἐκ τῆς γῆς μὲ 2 ἢ 3 ὀφθαλμούς. Ἐπὶ δύο περίπου ἔτη διατηρεῖται ἡ καταβολὰς δεσμευμένη εἰς τὸ μητρικὸν φυτόν.

Γ') Χρησὶς τῶν σταφυλῶν. Γλυκεῖται καὶ ὑπόξινοι, δροσιστικά καὶ εὐγευστοί, θρεπτικά καὶ δυναμωτικά οὐσίαι τόσον καλῶς εἶναι ἠγνωμέναι εἰς τὴν ὥριμον σταφυλήν, ὅσον εἰς οὐδένᾳ ἄλλον καρπόν. Διὰ τοῦτο τὰς σταφυλὰς ἐγκωμιάζομεν ὡς τὸ εὐγενέστερον καὶ ἐξαιρετικώτατον προϊόν τοῦ φυτικοῦ βασιλείου. Χρησιμοποιοῦμεν αὐτὰς νωπὰς εἴτε καὶ ἀπεξηραμμένας (ιδίως τὴν ποικιλίαν ἀγίγαρτον) ὡς τὸ ἄριστον τῶν ὀπωρικῶν. Τὴν κυρίαν ὁμως ἀξίαν ἔχουσιν αἱ σταφυλαὶ ἐκ τοῦ ὅτι ἐξ αὐτῶν γίνεται τὸ εὐγενέστερον ποτόν, ὁ οἶνος, ὁ ὅποιος (εἰς μικρὰν δόσιν λαμβανόμενος) τὸν ὑγιᾶ εὐφραίνει καὶ τὸν ἀσθενῆ βαλσαμώνει, διότι «ἀνορθώνει τὸ καταβληθὲν φρόνιμα καὶ ζωογονεῖ τὸν τεθλιμμένον»· υπερβολικὴ δ' ὁμως δόσις, ὡς ἐν γένει ἡ ὑπερβολικὴ ἀπόλαυσις πάντων τῶν οἰνοπνευματωδῶν ποτῶν, εἰς μέγαν βαθμόν ἐκτείνει ἐπιβλαβὴς εἰς τὸν ἄνθρωπον καὶ πηγὴ πολλῶν δυστυχιῶν. Διὰ τὰ παιδιὰ καὶ αὐτὸς ὁ κάλλιστος οἶνος εἶναι βλαβερός καὶ όταν ἀκόμη δίδεται εἰς μικρὰ ποσά.

Σημ. Πρὸς παρασκευὴν τοῦ οἴνου αἱ σταφυλαὶ ἐκθλίβονται. Τὸ οὕτω λαμβανόμενον ὑγρόν, τὸ ὅποιον ὀνομάζεται γλεῦκος (μοῦ-

τος), μετά τινος ὥρας ἀρχίζει νὰ βράζη. Ὁφείλεται δ' ὁ βρασμὸς οὗτος εἰς τὴν ἐπίδρασιν ἀπείρων μικροσκοπικῶν μυκήτων (σακχαρομύκητος τοῦ ἑλλειψοειδοῦς), οἱ ὅποιοι διὰ τοῦ ἀέμου φερόμενοι πίπτουσι μεταξὺ ἄλλων καὶ ἐπὶ τοῦ φλοιοῦ τῶν ραγῶν καὶ ἐπὶ τοῦ μίσχου αὐτῶν. Κατὰ τὴν ἐκθλίψιν τῶν σταφυλῶν φθάνουσιν εἰς τὸ γλεῦκος. Ἐκεῖ πολλαπλασιάζονται ὑπερβολικῶς καὶ ἐπιφέρουσι μεταβολήν, ἡ ὁποία συνήθως λέγεται **ζύμωσις**, δηλαδὴ ἀποσχίζουσι τὸ σάκχαρον τὸ περιεχόμενον ἐντὸς τῶν σταφυλῶν εἰς οἶνόπνευμα καὶ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος τὸ ὁποῖον ἐκφεύγει ὑπὸ μορφὴν ἀφρῶν. Διὰ τούτου τοῦ γεγονότος ὁ γλυκὺς χυμὸς βαθμηδὸν μεταβάλλεται εἰς οἶνοπνευματώδη οἶνον.

Σημ. Ἡ μεταβολὴ τοῦ σακχάρου εἰς οἶνόπνευμα ἐξακολουθεῖ ἐντὸς τῶν φιαλῶν, ὅταν ἐντὸς αὐτῶν γλυκὺς οἶνος φυλαχθῇ πρὶν περατώσῃ τὴν ζύμωσίν του. Τὸ δὲ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος μὴ δυνάμενον νὰ ἀποχωρισθῇ κατ' ἀνάγκην διαλύεται ἐν τῷ οἴνῳ, ἐὰν δὲν κατορθώσῃ νὰ διαρρήξῃ τὴν φιάλην. Κατὰ τὴν ἐκπωμάτωσιν ὅμως τῆς φιάλης ἐξέρχεται μετὰ πατάγου καὶ ἀφροῦ ἐκ τῆς εἰσότητος του. Εἰς τοῦτο βασίζεται ἡ κατασκευὴ τοῦ **καμπανίτου** οἴνου.

ΙΑ') Ἐχθροί. Οἱ ἐχθροὶ εἰς τὴν εὐγενῆ ἄμπελον εἶναι ἄπειροι. Μεταξὺ τούτων ἀναφέρομεν τοὺς κυριωτέρους. Τοιοῦτοι εἶνε εἰς μύκης μικρὸς, ὁ ὁποῖος λέγεται *ερυσίβη* ἢ *φῖδιον* τοῦ *Τυκκέρου*. Οὗτος καλύπτει ὡς λευκὴ κόνις τὰ φύλλα καὶ τοὺς καρπούς, ἐκ τῶν ὁποίων ἀφαιρεῖ τὴν θρεπτικὴν ὕλην διὰ νηματίων, τὰ ὁποῖα ἐκβάλλει. Τὰ φύλλα τέλος ξηραίνονται, αἱ ράγες διαρρήγνυνται καὶ σήπονται, καὶ ἤδη τὸ παράσιτον τοῦτο εἰς μεγάλας ἐκτάσεις ἐντελῶς ἐξαφανίζει τὴν συγκομιδὴν. Τοῦτο ὅμως καταστρέφεται διὰ τῆς κονιάσεως μετὰ θείου. Παρόμοιος καταστροφεὺς εἶναι ὁ λεγόμενος *περονόσπορος* τῆς ἀμπέλου ὁποῖος ἀναπτύσσεται ἐντὸς τοῦ παρεγγύματος (σελ 37, 2, 3) τῶν φύλλων. Οὗτος πολεμεῖται ἐὰν καταστρέψωμεν τὰ σπόρια τὰ ὁποῖα φέρονται διὰ τοῦ ἀέμου ἐπὶ τῶν φύλλων πρὸς τοῦτο ὡς κάλλιστον μέσον εὐρέθῃ ἢ ράντισις τῆς ἀμπέλου διὰ διαλύσεως βιτριλίου τοῦ χαλκοῦ. Ἐκ τῶν ζωϊκῶν ἐχθρῶν ἀρκούμεθα ν' ἀναφέρωμεν τὴν κάμπην μικρᾶς ψυχῆς, ἡ ὁποία λέγεται *πυραλὶς* τῆς ἀμπέλου καὶ τὸν χεῖριστον πάντων τὴν *φιλλοξήραν*.

Εἰς τὰ ἀμπελιδώδη ὑπάγονται: Ἄμπελοψις ἢ πεντάφυλλος (ραπάντα) καὶ εἰδὴ *Κισσοῦ*, τὰ ὁποῖα εἰσῆχθησαν καὶ παρ' ἡμῶν ὡς φυτὰ καλλωπισμοῦ.

14. Οικογένεια: *Ρυτώδη* (Rutaceae)

Ἡ οἰκογένεια αὕτη περιλαμβάνει φυτὰ αὐτοφυῆ εἰς διάφορα μέρη τῶν τροπικῶν χωρῶν τῆς Ἀσίας, ἰδίως τῆς Κίνας, Ἰαπωνίας καὶ τῶν Ἀνατολικῶν Ἰνδῶν. Περιέχουσιν αἰθέρια ἔλαια ἐντὸς στρογγύλων μεσσυτταρίων πόρων. Εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην ὑπάγεται τὸ γένος *κιτρώα*, τοῦ ὁποῦ τοῦ φύλλα ὑποδεικνύουσιν, ὅτι προήλθον ἐκ συνθέτων φύλλων. Ἡ Ἑλλάς, ἡ Ἰταλία καὶ ἡ Ἰσπανία ἐγένοντο ἡ δευτέρα πατρίς τῶν φυτῶν τῶν ἀνηκόντων εἰς τὸ γένος τοῦτο. Εἶναι χρησιμώτατα διότι παράγουσι καρποὺς εὐχύμους καὶ ἐδωδίμους, πρὸς δὲ καὶ διὰ τὰ αἰθέρια αὐτῶν ἔλαια.

Παρ' ἡμῖν καλλιεργοῦνται τὰ πλεῖστα ἐκ τῶν *κιτρωδῶν* εἰς πάσας σχεδὸν τὰς παραλίας χώρας. Εἶναι δένδρα ἀειθαλῆ κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον πολυκλαδὰ. Ἔχουσι φύλλα πλατέα, χονδρά, δερματώδη καὶ στυλινὰ ἕνεκα λιπώδους ἐπιχρίσματος, τὸ ὅποσον καὶ τὴν σῆψιν αὐτῶν ἐπιβραδύνει, ὅταν πέσωσιν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, καὶ κατὰ τῆς φύξεως ἀντέχουσι (μέχρι περίπου 0) καὶ δὲν ἀφίνουσι νὰ γίνῃ μεγάλη ἐξάτμισις. Ἡ κάλυξ εἶναι βραχεῖα, ὁμοσέπαλος, ἡ στεφάνη ὀπέταλος λίαν ἀρωματική. Στήμονας ἔχουσι 10 συμφυεῖς (=μοιᾶδελφοί) καὶ ἓνα ὑπερον. Ὁ καρπὸς εἰς ἄλλα εἶναι σφαιροειδῆς, εἰς ἄλλα ἐπιμήκης μαστοειδῆς. Ἐξωτερικῶς ἡ σὰρξ φέρει ἀθένας κυρτοὺς ἐξέχοντας πλήρεις αἰθερίου ἐλαίου ἀρωματικοῦ. Τὸ ἐσωτερικὸν ἀποτελεῖται ἐκ χώρων πολυσπέρμων πλήρων κυστιδίων ἀτρακτοειδῶν περιεχόντων χυμὸν εἰς πάντα κατ' ἀρχὰς ὀξινον, βραδύτερον εἰς τινα μὲν γλυκύν, εἰς ἄλλα δὲ καὶ ὑπόπικρον.

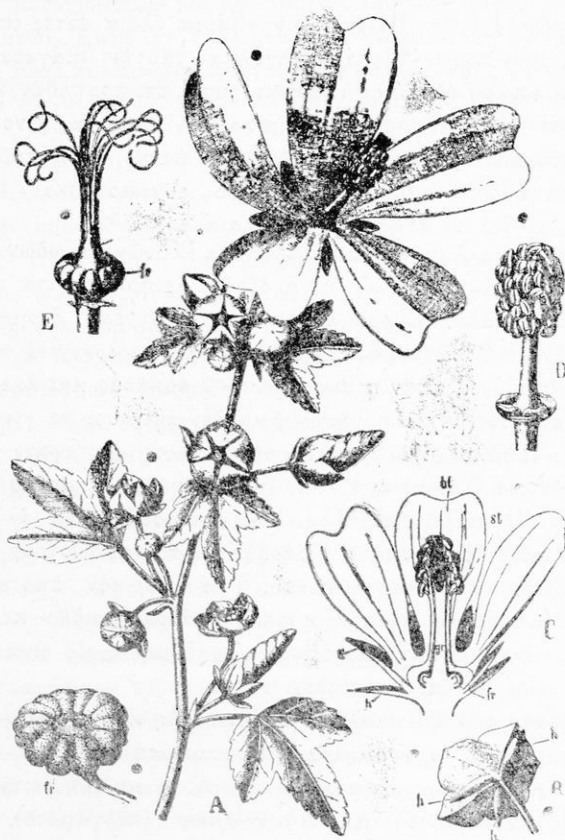
Κοινότατα παρ' ἡμῖν καλλιεργούμενα εἶδη εἶναι: *Κιτρώα* ἡ κοινὴ (νεραντζιά). *Κ.* ἡ *χρυσομηλέα* (πορτοκαλλιὰ). *Κ.* ἡ *εὐμεγέθης* (φραπιὰ). *Κ.* ἡ *τροφερά* (μανδαρινιά). *Κ.* ἡ *μηδική* (κιτριὰ). *Κ.* ἡ *Λουμία* (γλυκολεμονιά). *Κ.* ἡ *περγάμιος* (περγαμότο). Εἰς τὴν αὐτὴν οἰκογένειαν ὑπάγεται καὶ *Ρυτὴ* ἡ βαρύσομος (ἀπήγανος).

15. Οικογένεια: *Μαλαχώδη* (Malvaceae)

Μαλάχη ἡ ἀγρία (*Malva silvestris*) (εἰκ 54)

Τόπος. Ἡ ἀγρία μαλάχη ἢ κατ' ἐξοχὴν κ. *μολόχα*, εἶναι φυτὸν διετὲς καὶ εἶναι ἐν τῶν κοινοτάτων φυτῶν. Φύεται ἀνὰ τὰς ὁδοὺς, ἀγροὺς καὶ παρὰ τὰς ἀνθρωπίνους κατοικίας. Ἐπειδὴ ἔχει *ρίζαν* βα-

θέως εἰσχωροῦσαν, δύναται νὰ εὐδοκιμήσῃ εἰς ἀκαλλιέργητον καὶ ξηρὸν ἔδαφος (πρβλ. σελ. 117). Ἐὰν οὐδὲν ἄλλο φυτὸν ἀμφισβητῇ εἰς αὐτὴν τὸ φῶς, τότε ὁ λεπτὸς βλαστὸς καὶ οἱ κλάδοι αὐτῆς



Εἰκ. 54—Κλάδος μαλάχης ἀγρίας· C, ἄνθος τετμη-
μένον· B, κάλυξ μετὰ τῆς ἐπικάλυκος.

ἀπλούμενοι ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ἔρπουσι, ἄλλως ὅμως ἀναγκάζονται νὰ ὑψώνωνται καθέτως διὰ νὰ ἐκθέτουν τὰ φύλλα εἰς τὸ ἥλιον φῶς.

Τὰ φύλλα τοῦ φυτοῦ τούτου εἶναι ὑποστρόγγυλα ἢ καρδισόχημα με 3—5 λοβούς τριγωνικοὺς ἢ κυκλικούς καὶ χεῖλη ὀδοντωτά. Τὰ φύλλα, ὡς καὶ οἱ βλαστοὶ καὶ οἱ κλάδοι, διὰ νὰ προφυλάσσωνται ἐκ

τῆς πολλῆς ἑξατίσεως,*καλύπτονται κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον πυκνῶς ὑπὸ ἀστεροειδῶν τρίχων (σελ. 82).

Ἀνθ. Εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων φύονται πάντοτε πολλὰ μακρόμισχα ἄνθη, τὰ ὅποια ὑπὸ τὴν ὁσέπαλον κάλυκα (Κ) ἔχουσιν ἀκόμῃ μίαν ἐπικάλυκα ἀποτελουμένην ἐκ τριῶν μικρῶν σεπάλων(η) Ἡ στεφάνη ἀποτελεῖται ἀπὸ 5 ἰσῶν ἢ ροδόχροα πέταλα, τὰ ὅποια ἀνοίγουσιν ἀστεροειδῶς, κατὰ δὲ τὴν βᾶσιν συμφύονται μετὰ τῶν πολυπληθῶν στημόνων τῶν ὁπείων τὰ νήματα πάλιν συμφύονται εἰς ἓνα σωλῆνα περικλείοντα τὸν στῦλον (μονάδελφοι) (Δ) (σελ. 123). Ἡ ψοθήκη (Ε) ἀποτελεῖται ἐκ πολλῶν χώρων τελείως ἀποκεχωρισμένων διὰ διαφραγμάτων ἀπ' ἀλλήλων, ἕκαστος τῶν ὁπείων ἔχει ἴδιον στῦλον καὶ στίγμα (gr).

Καρπός. Ὁ καρπός (Ε), ὁ ὁποῖος ὁμοιάζει πρὸς στέμμα, ὠριμάζει κεκαλυμμένος ὑπὸ τῆς κάλυκος καὶ κρυπτόμενος ὑπὸ τὴν σκέπη τῶν φύλλων. Σύγκειται ἐξ ἑνὸς δίσκου κατέχοντος τὸ κέντρον, ὁ ὁποῖος περιβάλλεται ὑπὸ τῶν πολυαρίθμων χώρων τῆς ψοθήκης. Ἐν τῷ ἐκάστῳ χώρῳ περιέχεται ἓν σπέρμα. Ὅταν ὠριμάσῃ ὁ καρπός, ἀποχωρίζονται οἱ χώροι οὗτοι· ἕκαστον δὲ τῶν τμημάτων τούτων παρασυρόμενον ὑπὸ τῶν ρεόντων ὑδάτων, ὑπὸ τῶν ἀνθρώπων καὶ τῶν ζῴων συντελεῖ εἰς τὴν διάδοσιν τοῦ φυτοῦ περαιτέρω.

Εἰς ὑγροὺς λειμῶνας καὶ ἰδίως εἰς ἀλατοῦχα ἐδάφη φύεται ἡ ἀλθαία ἢ *λατρική*, ἡ ὅποια φθάνει εἰς ὕψος ὑπὲρ τὸ μέτρον. Πάντα τὰ πράσινα μέρη αὐτῆς πρὸς προσύλαξιν ἀπὸ τῆς ἰσχυρᾶς διαπνοῆς καλύπτονται ὑπὸ λευκοῦ γνοῦ. Φύλλα, ἄνθη, ἰδίως δὲ αἱ ρίζαι ἀνέκαθεν εἶναι, ἕνεκα βλεννώδους ὁποῦ τὸν ὁποῖον παρέχουσι κατὰ τὸν μεθ' ὕδατος βρασμόν, σπουδαῖον θεραπευτικὸν φάρμακον, διὰ τοῦτο τὸ μεγαλοπρεπὲς τοῦτο φυτόν καλλιεργεῖται μεγάλως. Ὅμοιαν θεραπευτικὴν ἐνέργειαν ἔχουσι καὶ τὰ ἄνθη τῆς ἀλθαίας τῆς *ροδοχροῦς* (κ *δεδρομολόχης*), ἡ ὅποια ἀποτελεῖ κοσμητικὸν φυτόν).

Βάμβαξ ὁ ποώδης Gsssy' pinm herbacem)

Πατρίς τοῦ φυτοῦ τούτου εἶναι ἡ κεντρικὴ καὶ Ν. Ἀσία. Σήμερον καλλιεργεῖται εἰς πάσας τὰς τροπικὰς χώρας καὶ εἰς τὰς θερμότερας χώρας τῆς εὐκράτου ζώνης, ἰδίως δὲ τὰς Ἠνωμένας Πολι-

* Ἡ σχέσις τῆς ἑξατίσεως φύλλων μετὰ τριῶν καὶ ἄνευ τοιούτων ἐν-
σκιᾶ ἀνευρέθη 1 : 1,42, ἐν ᾧ ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ἡλίου 1 : 2,09

τείας καὶ εἰς τὰς Ἀνατολικὰς Ἰνδίας. Ἐν Ἑλλάδι τὸ φυτὸν τοῦτο γνωστὸν ἀπὸ τῆς ἐκστρατείας τοῦ Μεγάλου Ἀλεξάνδρου ἐπὶ τὰς Ἰνδίας, καλλιεργεῖται ἐν Βοιωτίᾳ (Κωπαΐδι), Φθιώτιδι (Δαρδίῳ καὶ Λαμῑᾳ), Θεσσαλίᾳ (Τρικινάλοις καὶ Λαρίσσει), Ἀργολίδι (Ἀργεῖ), Λακωνίᾳ, Μεσσηνίᾳ, Μακεδονίᾳ (Βερροίᾳ) Βοδονοίς καὶ Καρατζόβα, καὶ ἐν Θήρᾳ καὶ Νάξῳ ἐκ τῶν νήσων.

Ἔδαφος. Διὰ τὴν εὐδοκίμησιν ὁ βάμβαξ ἀπαιτεῖ θερμότητα καὶ



Εἰκ. 54.—Κλόδος βάμβακος καὶ καρπὸς ἀνοικτός.

μετρίαν ὑγρασίαν. Ἐπειδὴ ἔχει ρίζαν πασσαλοειδῆ καὶ βαθύως εἰσχωροῦσαν, διὰ τοῦτο ἀπαιτεῖ ἔδαφος ποταμώχωστον, δηλ. τοιοῦτον, ὥστε εἰς ἀρκετὸν βάθος τὸ ὑπέδαφος ν' ἀποτελῇται ἐκ καλλιεργησίμου γῆς. Ὅσῳ δ' εὐκολώτερον εἰσδύει ἡ ρίζα καὶ τὸ ὕδωρ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, τόσῳ γονιμώτερον καθίσταται τοῦτο. Διὰ τοῦτο τὸ ἄλλεπάλληλον ὄργωμα τοῦ ἐδάφους πρὸ τῆς σπορᾶς εἶναι ἀπαραίτητον.

Σπορά. Ἡ σπορά γίνεται κατὰ τὰ τέλη Μαρτίου μέχρι τῶν μέσων Ἀπριλίου

ἀπ' εὐθείας ἐπὶ τοῦ ἀγροῦ. Μετὰ 10—15 ἡμέρας ἀπὸ τῆς σπορᾶς ἄρχεται ἡ βλάστησις τῶν σπερμάτων.

Τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. Εἶναι φυτὸν ποῦδες μὲ βλαστὸν ὀρθιον διακεκλαδισμένον φθάνοντα εἰς ὕψος ἑνὸς μέτρου. Τὰ φύλλα, εἶναι 3—5 λοβα, καδιόσχημα, ἔμμιστα καὶ φέρουσιν ἑκατέρωθεν τῆς βάσεως τοῦ μίσχου δύο παράφυλλα μικρά. ἔχει ἄνθη μονήρη συγκείμενα ἐκ κάλυκος κυανοειδούς τελευτώσης εἰς 5 ἀμβλείς ὀδόντας καὶ ἐκ στεφάνης ὀπετάλου ὡχροκιτρίνου, ὁμοίας κατὰ τὴν κατασκευὴν πρὸς τὴν τῆς μαλάχης. Κατὰ πρῶτον ἐξανθοῦσι τὰ κατώτερα ἄνθη, βραδύτερον τὰ μεσαῖα καὶ τέλος τὰ ἀνώτερα. Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα πολύχωρος ἔχουσα μέγεθος καρύου ἐντὸς τοῦτου ἐγκλείονται πολλὰ σπέρματα τὰ ὁποῖα καλύπτονται πυκνῶς διὰ λευκῶν λεπτῶν νημά-

τίων (τριχῶν) μήκους μέχρι 0,06 μ. Κατὰ τὸν χρόνον τῆς ὀριμάνσεως. ἡ ὁποῖα ἄρχεται εἰς μὲν τὰ θερμότερα μέρη κατὰ τὰ τέλη Ἰουλίου εἰς δὲ τὰ ψυχρότερα κατὰ τὰ τέλη Αὐγούστου, σχίζεται ἡ κάψα καὶ περιβάλλεται ὑπὸ τῶν κυμαινομένων νηματίων, τὰ ὁποῖα διευκολύνουσι τὴν διὰ τοῦ ἀνέμου διασπορὰν εἰς τὸ ἄγριον εἶδος. Πᾶσαι αἱ κάψαι δὲν ὀριμάζουσι συγχρόνως. Ἡ ὀρίμανσις αὐτῶν ἀκολουθεῖ τὴν σειρὰν τῆς ἐξανθήσεως τῶν ἀνθέων. Ἐνεκα τούτου ἡ συγκομιδὴ γίνεται διαδοχικῶς· ἐκάστοτε αὕτη γίνεται μετὰ τὴν ἀνατολὴν τοῦ ἡλίου, ἀφ' οὗ ἐξαφανισθῇ ἡ ὁρὸς τῆς πρωΐας.

Τὰ νήματα τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦσι κλωστικὴν ὕλην ἀποχωρίζονται ἐκ τῶν σπερμάτων διὰ καταλλήλων μηχανημάτων, καθαρίζονται, συσκευάζονται διὰ πιεστηρίων εἰς κύβους θάρους 145 - 177 ὀκάδων ἕκαστος καὶ μεταφέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον. Ἐκ 300 περίπου ὀκάδων σπερμάτων λαμβάνονται 100 ὀκάδες καθαρῷ θάρμακος. Αἱ ὑπόλοιποι ὀκάδες εἶναι ἀπὸ καθαρὰ σπέρματα.

Ἐχθροί. Μετὰ τὴν ἀκρίδα ἡ ὁποῖα ἐνσκήπτουσα κατὰ πολὺ ἀριθμὸν σμῆνῃ προξενεῖ μεγάλαν καταστροφάν καὶ εἰς τὰς φυτείας τοῦ θάρμακος, ἄλλοι ἐπιζήμιοι ἐχθροὶ τούτου εἶναι : α') σκώληξ τῶν καρῶν, εἶναι κάμπη μικροῦ λεπιδωπτέρου ἐντόμου προσβάλλουσα τὰ ἄνθη καὶ ματαιώνουσα τὴν καρποφορίαν, β') αἱ ἀφίδες (μελίγκρες) καὶ γ') μικροσκοπικόν τι ζῴδιον ἀνήκον εἰς τὰ ἀκάρεα, γνωστὸν ὑπὸ τὸ κοινὸν ὄνομα *σιναιλίδι*.

Χοῆσις. Ἀκατέργαστον γίνεται βάτα καὶ πληροὶ προσκέφαλα. Ἡ κυριωτέρα χρῆσις ὅμως τοῦ ἐρίου εἶναι ἡ κατεργασία ἐντὸς ἰδίων κλωστικῶν μηχανῶν εἰς κλωστής. Ἡ δὲ χρῆσις τῶν κλωστῶν εἶναι ποικίλη κυρίως διὰ τὴν κατασκευὴν θαμβακερῶν ὑφασμάτων (μουσελίνα, πικέξ, σαγκουλί, βατίστα, κλπ.)

Τὰ ἔρια τοῦ θαμβακοφόρου τούτου φυτοῦ κατεργάζονται ἰδίως ἐν Ἀγγλίᾳ, Ἡνωμέναις Πολιτείαις, Γερμανίᾳ, καὶ Γαλλίᾳ καὶ ἀποτελεῖ ἡ βιομηχανία αὕτη τὸ σπουδαιότατον ἐμπόρευμα τοῦ παγκοσμίου ἐμπορίου.

Καὶ τὰ σπέρματα χρησιμοποιοῦνται, διότι περιέχουσι πολὺ ἔλαιον καὶ λεύκωμα. Τὸ ἔλαιον ἐξαγόμενον δι' ἐκθλίψεως χρησιμοποιεῖται διὰ παρασκευὴν σαπῶνων, πρὸς φωτισμόν, δι' ἐλίχρισιν μηχανῶν καὶ πρὸς νόθευσιν τοῦ ἐλαίου τῆς ἐλαίας. Τὸ δὲ μετὰ τὴν ἐκθλίψιν τοῦ ἐλαίου ὑπόλοιπον μετασχηματίζεται εἰς πλακούντας καὶ δίδονται ὡς

τροφή κυρίως εἰς τὰς γαλακτοφόρους ἀγελάδας, ἀφ' οὗ ἀλευροποι-
θῶσιν.

Ὅμοια φυτὰ πρὸς τὴν μαλάχην ἐκτὸς τοῦ βάμβακος τοῦ ποώ-
δους κατὰ τὰ ἄνθη εἶναι καὶ ὁ παρ' ἡμῖν κηπευόμενος χάριν τῶν
καρπῶν του *ιβίσκος* ὁ *ἐδώδιμος* (κ. μπάμιες).

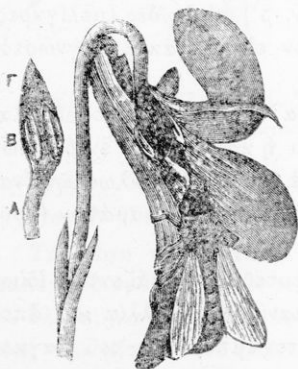
16, Οἰκογένεια : **Ψῶδη** (Violaceae)

Ἰὸν τὸ εὖοσμον (*Viola odorata*)

Α') *Τὸ Ἰὸν τὸ εὖοσμον* (κ γιοῦλι, μενεζέες· μονουσάκι καὶ ἴτσα)
εἶναι ἀγαπητὴν φυτὸν εἰς τὸν ἄνθρωπον. Ὑπάρχουσι πολλαὶ ποικι-
λῖαι Ἰων παραχθεῖσαι ἐκ τοῦ ἀγρίου τύπου κοινοῦ εἰς ὅλην τὴν Εὐ-
ρώπην. Ὀνομάσθη εὖοσμον ἐκ τῆς εὐωδίας τὴν ὁποίαν διασκορπί-
ζουσι τὰ ἄνθη. Ὀνομάζεται δὲ καὶ *κηπαῖον*, διότι καλλιεργεῖται εἰς
τοὺς κήπους.

Βλυστός, ρίζα, κλάδοι. Τὸ Ἰὸν εἶναι φυτὸν πολυετές τοῦ ὁποίου
τὰ ὑπέργεια μέρη ξηραίνονται μετὰ τὴν ὥριμανσιν τῶν σπερμάτων
διατηρεῖ δὲ ὑπόγεια μέρη τρυφερά καὶ χυμώδη, ἐξ ὧν ἐκβλαστά-
νουςι νέα ὑπέργεια μέρη, ἐπομένως τὸ Ἰὸν εἶναι *πῶα* (σελ. 12). Πρὸ-
τῆς ἀποξηράνσεως τῶν ὑπεργείων αὐτοῦ μερῶν πᾶσαι αἱ θρεπτικαὶ
ὕλαι ἀποταμιεύονται εἰς τὸ τμήμα τοῦ φυτοῦ, τὸ ζῶν ὑπεργείως

ἐκ τοῦ ὁποίου ἐκφύονται πολλαὶ ἰνώ-
δεις ρίζαι πρὸς τὰ κάτω καὶ πρὸς τὰ
ἄνω καθ' ἑκάστην ἀνοιξιν ὑπέργεια
μέρη. Τὸ τμήμα τοῦτο εἶναι *ρίζωμα*
(πρβλ. σελ. 79). Καθ' ἑκάστην ἀνοι-
ξιν κατὰ τὸ πρόσθιον ἄκρον τὸ προ-
βάλλον ἐκ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδά-
φους, φέρει ὀφθαλμὸν ἐκ τοῦ ὁποίου
ἐκφύεται δέσμη φύλλων καὶ ἀνθῶν.
Ἡ δέσμη αὕτη τῶν φύλλων ἀποξηραί-
νεται βραδύτερον καὶ εἰς τὴν κορυφὴν
σχηματίζεται νέος ὀφθαλμός, ἐξ οὗ ἐκ-
βλαστάνει κατὰ τὴν ἀνοιξιν νέα δέσμη
κατ' ἀκολουθίαν τὸ ρίζωμα αὐξάνεται
κατὰ πᾶσαν ἀνοιξιν κατὰ μικρὸν τμήμα



Εἰκ. 55.— Ἄνθος Ἰου Ἀρι-
στερά εἰς στήμων (Α νῆμα.
Β, ἀνθήρες· Γ, γλωσσοειδὴς
προεξεχί).

πρὸς τὰ ἄνω. Κατὰ δὲ τὸ ἀντίθετον ἄκρον τοῦναντίον διαρκῶς
ἀποθνήσκει. Ἄν καὶ ἡ αὐξησις τοῦ ριζώματος πρὸς τὰ ἄνω καὶ

ἡ φθορὰ ἐκ τῶν κάτω βαίνει λίαν βραδέως, ἔπρεπεν ἐπὶ τέλους τοῦτο νὰ ἀποχωρισθῇ ἐκ τοῦ ἐδάφους, ὥστε νὰ εὑρεθῇ ἄνωθεν αὐτοῦ. Τοῦτο ὅμως δὲν συμβαίνει, διότι καθ' ὅσον ἐκ τῶν κάτω ἀποθνήσκει, συστελλομένων τῶν ριζῶν καθέλκεται πρὸς τὸ χῶμα. Ἐκ τῶν μασχαλῶν τῶν κατωτέρων φύλλων τοῦ ὑπερογείου τμήματος τοῦ βλαστοῦ ἐκφύονται λεπταὶ παραφυάδες ἔρπουσαι καὶ ριζοβολοῦσαι ἐκ τῶν κόμβων αὐτῶν· διὰ τοῦ τρόπου τούτου πολλαπλασιάζεται τὸ φυτὸν δι' αὐτοφυῶν καταβολάδων. (Πρβλ. σελ. 80, α).

Γ) **Φύλλα**. Τὰ νεαρὰ φύλλα συμπύσσονται κωνοειδῶς, διὰ νὰ προφυλάσσωνται ἀπὸ τῆς ἰσχυρᾶς διαπνοῆς, ὀλίγον δὲ κατ' ὀλίγον ταῦτα ἐξαπλοῦσι τὸν καρδίσχημον ἢ κατὰ τὸ πλείστον πλατὺν καὶ ῥοειδῇ δίσκον αὐτῶν. Τὰ χεῖλη τῶν φύλλων εἶναι ἐπαλξωτά. Καθ' ὅσον τὸ ἴον ὡς ἄγριον φύεται μεταξὺ μακρῶν ἢ βραχέων χόρτων κατὰ τοσοῦτον καὶ οἱ μίσχοι τῶν φύλλων εἶναι διαφόρου μήκους, πάντοτε ὅμως εἶναι τοιοῦτοι ὥστε νὰ ἐκθέτωσιν εἰς τὸ ἡλιακὸν φῶς τελείως τὸν δίσκον τοῦ φύλλου. Εἰς τὴν βᾶσιν τοῦ μίσχου εὐρίσκονται δύο μικρὰ λογχοειδῇ δευτερεύοντα φύλλα (=παράφυλλα).

Δ') **Ἄνθη** 1) Τὰ ἄνθη τοῦ ἴου φύονται μεμονωμένα καὶ ἕκαστον τούτων φέρεται εἰς τὸ ἄκρον μακροῦ ποδίσκου, κατὰ τὸ μέσον περίπου τοῦ ὁποίου εὐρίσκονται ἀπέναντι ἀλλήλων δύο μικρὰ πράσινα παρὰνθια φύλλα. Ἐκαστον ἄνθος ἀποτελεῖται ἀπὸ κάλυκα ὁσέπαλον, στεφάνην ὁπέταλον, ὃ στήμονας βραχεῖς καὶ ἕνα ὕπερον. Τὰ πέταλα τῆς στεφάνης δὲν εἶναι ὅλα ἰσομεγέθη (ἀκανόνιστος στεφάνη). Τὸ κατώτερον πέταλον εἶναι μεγαλύτερον καὶ τελειώνει πρὸς τὴν βᾶσιν εἰς μικρόν τι κοῖλον κέρας ἢ πληκτρον, ἐντὸς τοῦ ὁποίου συναθροίζεται τὸ νέκταρ ἐκκρινόμενον ἀπὸ τοὺς δύο προσθίους στήμονας, ἕκαστος τῶν ὁποίων φέρει ἐπιμήκη οὐρὰν κρυπτομένην ὡς ἐν θήκῃ ἐντὸς τοῦ πληκτροῦ. Οὕτω δὲ προφυλάσσεται τὸ νέκταρ ἀπὸ τὴν βροχὴν, ἢ ὅποια εὐκόλως τὸ καταστρέφει. Ἐκαστος στήμων πέραν τῶν ἀνθῆρων φέρει γλωσσοειδῇ προεξοχὴν χρυσοκιτρίνην (εἰκ. 56, Γ'). Αἱ προεξοχαὶ αὗται εἶναι διατεταγμέναι, οὕτως, ὥστε σχηματίζουν κωνοειδῆ χῶρον, τοῦ ὁποίου τὸ ἄκρον διαπεράται ὑπὸ τοῦ νηματοειδοῦς στύλου. Τὸ τελευταῖον ἄκρον τοῦ στύλου κυρτώνεται πρὸς τὰ κάτω ἀγκιστροειδῶς. Ἐὰν οἱ ἀνθῆρες ἀνοιχθῶσι, πίπτει ἐξ αὐτῶν γῆρις ἀλευροειδῆς καὶ ξηρά.

2) **Πῶς γίνεται ἡ ἐπικονίασις**. Μέλισσαι καὶ βομβυλοὶ εἶναι οἱ κυρίως νεμόμενοι τὸν σκχχαρώδη χυμὸν τῶν ἀνθέων τοῦ ἴου. Τὰ ἐν-

τομα ταῦτα προσελκύονται ὑπὸ τῆς εὐώδους ὁσμῆς καὶ τοῦ ζωηροῦ χρώματος. Διὰ τὰ ἐννοήσωμεν πῶς ἐπιτυγχάνεται ἡ ἐπικονίασις, ἀρκεῖ νὰ κάμωμεν τὴν ἐξῆς δοκιμὴν: Κρατοῦμεν ἄνθος ἐν τῇ φυσικῇ του θέσει τόσον ὑψηλὰ, ὥστε νὰ βλέπωμεν ἐντὸς αὐτοῦ, καὶ διὰ τῆς ἄλλης χειρὸς ἐπιχειροῦμεν νὰ εἰσαγάγωμεν ὀξὺ ξυλάριον (προδοσκίς ἐντόμου) εἰς τὸ κέρας. Ὡς λοιπὸν τὸ στίγμα τὸ περιφράσσον τὴν εἴσοδον πιεσθῇ ὑπὸ τοῦ ξυλαρίου, ὁ στυλὸς κινεῖται ὀλίγον πρὸς τὰ ἄνω, διὰ τοῦτο ἀποκλίνουναι ὀλίγον αἱ χρυσοκίτρινοι προεξοχαὶ τῶν ἀνθήρων, δηλαδὴ ὁ ὑπ' αὐτῶν σχηματιζόμενος κωνοειδὴς χώρος ἀνοίγεται. διὰ τῆς μετακινήσεως ταύτης πάντοτε θὰ πέσῃ ἐκ τῶν ἀνθήρων ποσότης τις γύρεως. Αὐτὸ τοῦτο ἀκριβῶς συμβαίνει καὶ ὅταν ἡ προδοσκίς τοῦ ἐντόμου εἰσχωρῇ, ἡ ὁποία ποιπαλίζεται ὑπὸ γύρεως. Ὅταν λοιπὸν ἐπικαθῇ τὸ ἔντομον ἐπὶ ἄλλου ἄνθους εἶναι ἀδύνατον, ὥς ἐκ τῆς διευθετήσεως τοῦ στίγματος, νὰ μὴ προσκολληθῶσι κόκκοι γύρεως ἐκ τῆς προδοσκίδος εἰς τὸ στίγμα.

Ε') **Καρπός** (εἰκ. 57). Ἐκ τῆς ὠοθήκης παράγεται καρπὸς μονόχωρος μικρὸς, ξηρὸς, ἄνωθεν τοῦ ὁποίου διακρίνονται κατὰ μῆκος



Εἰκ. 57—1. καρπὸς ἰου κλειστός· 2, καρπὸς ἀνοικτός, ἐξ οὗ διασπείρονται τὰ σπέρματα· 3, σπέρμα μεμεγεθυσμένον μετὰ ἐξαρτήματος.

Παρατηρήθη ὅτι εἶδη τινὰ μυρμηκῶν ἀρεσκομένα εἰς τὸ σαρκώδες, λευκὸν καὶ γλυκὺ ἐξάρτημα, τὸ ὁποῖον φέρει ἕκαστον σπέρμα (3), ἐπιδιώκουσι τὰ σπέρματα καὶ ἢ τὰ μεταφέρουσιν εἰς τὰς ἀποθήκας των ἢ τὰ σύρουσι μακρότερον τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ· οὕτω δὲ καὶ αἱ μύρμηκες συχνάκις συντελοῦσιν εἰς τὴν διασπορὰν τῶν σπερμάτων, διότι τὰ ἀφαιρούμενα ἐξαρτήματα αὐτῶν δὲν βλάπτουσιν τὴν βλαστικήν δύναμιν των.

τρεις γραμμαὶ ἢ ραφαί, διότι ἡ ὠοθήκη ἐξ ἧς παρήχθη ὁ καρπὸς ἐσχηματίσθη ἐκ τριῶν καρποφύλλων (σελ. 58). Κατὰ μῆκος τῶν χειλέων τῶν καρποφύλλων καὶ ἐκατέρωθεν στερεώνονται διὰ βραχυτάτων ἱμάντων πολυάριθμα σπέρματα. Ἐφ' ὅσον οἱ καρποὶ εἶναι ἄωροι οἱ μακροὶ μίσχοι αὐτῶν κρέμνται πρὸς τὰ κάτω (1) καὶ κεῖνται ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, ὅταν ὅμως ὠριμάσωσιν, ἀνυψώνονται κατὰ τὸ ἥμισυ πρὸς τὰ ἄνω (2), σχίζονται κατὰ τὰς θέσεις τῶν ραφῶν εἰς τρία καὶ τὰ σπέρματα τινάσσονται καὶ διαδίδονται.

Ἑτερο Ἰώδη. Ἐκτὸς τοῦ περιγραφέντος εἶδους καὶ πολλὰ ἄλλα εἶδη φύονται ἐπὶ τῶν ὁρέων τῆς Ἑλλάδος. *Ἴον τρίχρουν* (κ. πανσές) κ. ἄ.

17. Οἰκογένεια : **Σταυρανθῆ** (Cruciferae).

Ἀνθὴ μετὰ 4 σταυροειδῶς τεταγμένων πετάλων, 2 βραχυτέρων καὶ 4 μακροτέρων στημόνων. Καρπὸς κέρας ἢ κεράτιον.

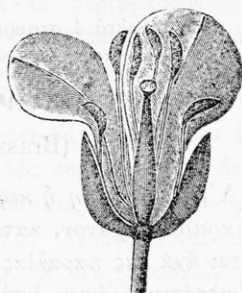
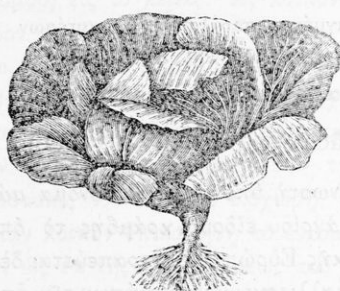
Βρίσκη ἢ κράμβη ἢ λαχανώδης ἢ κεφαλωτή.

(Brassica oleracea capitata)

A') Ἡ **κράμβη ἢ κεφαλωτή**, γνωστὴ ὑπὸ τὸ κοινὸν ὄνομα **μάππα** καὶ **κραμβολάχανον**, κατὰγεται ἐξ ἀγρίου εἶδους κράμβης τὸ ὅποιον φύεται ἀνὰ τὰς παραλίας τῆς δυτικῆς Εὐρώπης. Θεραπεύεται δὲ ἀπ' ἀρχαιοτάτων χρόνων ἐντὸς καλῶς καλλιεργουμένων κήπων, τῶν ὁποίων τὸ καλλιεργήσιμον ἔδαφος εἶναι βαθύ, διατηρεῖται μαλακόν, δροσερὸν καὶ λιπαίνεται ἀφθόνως. Διὰ τοῦτο ἰδίως εὐδοκίμοις αἱ κράμβαι εἰς κλίματα ὀμιχλώδη καὶ ὑγρά. ἔνθα ἀφθόνως βρέχει κατὰ τὸ θέρος καὶ τὸ φθινόπωρον. Σπείρεται συνήθως κατὰ Μάιον διὰ σπερμάτων ἐντὸς ἰδιαιτέρων πρασιῶν καὶ κατ' Ἰούνιον ἢ Ἰούλιον μεταφυτεύονται τὰ μικρὰ φυτὰ (φιντάνια). Εἶναι χόρτον διατές, ἤτοι ἀνθεῖ καὶ ὠριμάζει τοὺς καρποὺς καὶ τὰ σπέρματά του κατὰ τὸν δευτέρον ἔτος ἀπὸ τῆς σπορᾶς, μετὰ τοῦτο δ' ἀποξηραίνεται ἀπὸ τῆς ῥίζης του.

B') **Ῥίζα, βλαστὸς, φύλλα.** Τὸ φυτὸν κατὰ μὲν τὸν χειμῶνα σχεδὸν ἀδρανεῖ λόγῳ τοῦ ψύχους, κατὰ δὲ τὴν ἐπομένην ἀνοιξιν, διὰ τὴν παραγάγῃ μικροὺς κλάδους καὶ πολλὰ ἄνθη, χρειάζεται μεγάλην ποσότητα θρεπτικῶν ὑλῶν ἐκ τοῦ ἐδάφους καὶ τοῦ ἀέρος· ἐπομένως ἐὰν τὸ φυτὸν ᾗτο ὑποχρεωμένον νὰ λαμβάνῃ βραδέως τὰς ὑλὰς ταύτας, θὰ ἐδράδυνε ἢ ἀνάπτυσσι τῶν κλάδων καὶ ἢ ἄνθησις, καὶ ἀσφαλῶς οἱ καρποὶ καὶ τὰ σπέρματά οὐδὲ κατὰ τὸ φθινόπωρον θὰ κατάρθωνον νὰ ὠριμάσωσι· ἔνεκα τούτου τὸ φυτὸν ἐτοιμάζει τὴν τροφήν του ἐκ τῶν προτέρων, ἀπὸ τοῦ φθινοπώρου ἤδη. Τοῦτο δὲ εἶναι δυνατόν εἰς αὐτό, διότι ἔχει πολλὰς ῥίζας, καὶ μεγάλα φύλλα. Διὰ τὴν προπαρασκευὴν δὲ τροφῆς χρειάζεται ἀποθήκη, ὡς τοιαύτην χρησιμοποιοῖ τὰ φύλλα, ἔνεκα τούτου ταῦτα καθίστανται σαρκώδη. Διὰ τὴν ἔχουσι δὲ θέσιν πολλὰ φύλλα εὐμεγέθη καὶ σαρκώδη, ἐπειδὴ ὁ βλαστὸς εἶναι βραχύς, ταῦτα εἶναι σκαφοειδῆ καὶ καλύπτει τὸ ἐν τὸ ἄλλο κατὰ τοιοῦτον τρόπον ὥστε νὰ σχηματίζωσι κεφαλὴν. Διὰ τῆς διατάξεως

ταύτης τῶν φύλλων τὰ ἐσωτερικὰ λεπτοφυέστερα καὶ λευκοκίτρινα προφυλάσσονται ὑπὸ τῶν ἐξωτερικῶν παχυτέρων, γλαυκῶν καὶ ἰσχυρῶν. Διὰ τὴν μὴ δύναται νὰ εἰσχωρῇ τὸ ὕδωρ εὐκόλως καὶ, παραμένον ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν φύλλων, νὰ συντελῇ εἰς τὴν σήψιν αὐτῶν αἱ μεμβράναι τῶν ἐπιδερμικῶν κυττάρων τῶν φύλλων ἐπαλείφονται.



Εἰκ. 58. — Κράμβη ἢ κεφαλωτή. Εἰς 59. — Ἄνθος κράμβης, ἐξ οὗ ἀφηγρέθη μέρος τῆς κάλυκος καὶ δύο πέταλα.

μέ λεπτὸν κηρῶδες ἐπίστρωμα· ἕνεκα τούτου τὸ ἐπὶ τῶν φύλλων πίπτον ὕδωρ διαλισθαίνει κατὰ σταγόνας.

Γ') **Ἄνθη.** Ἡ κιτρίνη στεφάνη τῶν ἀνθέων τῆς κράμβης ἀποτελεῖται ἐκ 4 πετάλων, ἐκφυομένων ἀπὸ τῆς ἀνθοδόχης καὶ κειμένων ἀπέναντι ἀλλήλων ἀνὰ δύο ὥστε νὰ σχηματίζωσι σιαυρόν. Ἐκαστον πέταλον ἀποτελεῖται ἐκ στενοῦ καὶ μακροῦ τμήματος, τοῦ ὄνυχος, καὶ πλατέος τμήματος, τοῦ ἐλάσματος ἢ ἰδίως πετάλου. Περιβάλλονται δὲ τὰ πέταλα μέχρι τοῦ ἐλάσματος αὐτῶν ὑπὸ τῆς κάλυκος, ἢ ὁποῖα ἀποτελεῖται ἐκ 4 σεπάλων, ἐπίσης ἀπέναντι ἀλλήλων ἀνὰ δύο κειμένων καὶ ἰσχυμένων ὀρθίως. Ἐσῶθεν τῶν πετάλων εὐρίσκονται 6 στήμονες εἰς δύο σειρὰς τεταγμένοι, τούτων οἱ 4 εἶναι μακρότεροι καὶ ἰσοῦφεις καὶ κεῖνται πρὸς τὰ ἔσω καὶ οἱ 2 βραχύτεροι ἐπίσης ἰσοῦφεις πρὸς τὴν ἐξωτερικὴν σειράν. (Οἱ τιοῦτοι στήμονες ὀνομάζονται τετραδύναμοι). Οἱ στήμονες περιβάλλουσιν ἓνα ὕπερον, τοῦ ὁποῦ ἡ ψοθήκη εἶναι κυλινδραιοειδής, καὶ φέρει βραχὺν στῦλον καὶ στήγμα δίλοβον. Τὸ στήγμα ἀποτελεῖ στήριγμα ἀσφαλὲς εἰς τὰ ἔντομα τὰ ἐπισκεπτόμενα τὰ ἄνθη, διὰ νὰ μυζήσωσι τὸ νέκταρ, τὰ ὁποῖα καὶ ἀκουσίως συντελοῦσιν εἰς τὴν ἐπικονίασιν.

Δ') **Καρπός.** Ἐκ μόνης τῆς ψοθήκης παράγεται καρπὸς κέρας (πρβλ. σ. 26 εἰκ 19, γ'). Ὁ καρπὸς οὗτος ὁμοιάζει ὀλίγον πρὸς τὸν

τοῦ φασιόλου μὲ τὴν διαφοράν ὅτι διὰ δερμικτῶδους διαφράγματος χωρίζεται εἰς δύο χώρους. Ὅταν ὥρμιασῃ οὗτος ἀνοίγεται ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω καὶ ἐπὶ τοῦ ποδίσκου, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἐστηρίζετο ὁ καρπός, μένει τὸ διάφραγμα ἐκατέρωθεν τοῦ ὁποίου ὑπάρχουσι τὰ σπέρματα τὰ ὅποια διασπείρονται.

Ἔτερα σταυρανθῆ.

Τοῦ γένους Βράσκη ἢ κοάμβη καλλιεργοῦνται παρ' ἡμῖν διάφορα εἶδη καὶ ποικιλίαι. αἱ ὁποῖαι φέρουσι τὸ κοινὸν ὄνομα **κραμβολάχανα**. Τοιαῦτα εἶναι : 1) **Βρ. ἢ λαχανώδης**, ἣς ποικιλίαι εἶναι ἢ περιγραφεῖσα : **Βρ. ἢ κοράμβη ἢ κεφαλωτή**, **Κρ. ἢ λαχανώδης** ἢ σαβοῦκή (κ. γερμανικὰ λάχανα), **Κρ. ἢ λαχ. ἢ βοτρυίτης** (κ. κουνουπίδι), ἣς πάλιν παραλλαγὴ εἶναι ἢ **ἀσπαραγγοειδὴς ἰώδης** (κ. μπρόκολον καὶ ἢ καρφιόλειος (κ. παρμπούλια) **Κρ. ἢ λαχανώδης** γογγυλοκοράμβη (κ. γογγύλιον) 2) **Κρ. ἢ Ράπυς** ταύτης ποικιλίαι εἶναι : **Κρ. ἢ νάπυος ἢ ῥαπυοφόρος** (κ. γουλιὰ), καλλιεργεῖται εἰς τὸ Ἄργος. **Κρ. ἢ ῥάπυς ἢ ῥαπυοφόρος** (κ. ραῖβες) ἐπειδὴ τὰ φυτὰ ταῦτα μεταχειρίζονται τὴν ῥίζαν ὡς ἀποθήκην, διὰ τοῦτο ἐξογκώνεται αὕτη ὑπερμέτρως.— **Σίναπι τὸ μέλαν** (κ. σινάπι)· ἐκ τῶν σπερμάτων αὐτοῦ κατασκευάζεται ἡ μουστάρδα· καλλιεργεῖται ἐν Πελοποννήσῳ καὶ Λεβαδείᾳ. **Σίν. τὸ λευκὸν** (κ. σινάπι, λαψάνα). **Σίν. τὸ λευκόφαιον** (κ. βροῦβες).— **Ἐρούκη ἢ εὐζωμον τὸ ἡμερον** (κ. ῥόκα, ἄζουματα). **Χαλέπιος** (κ. κάρδαμον). **Ραφανὶς ἢ ἡμερος** (κ. ραπάνι)—**Ματθιόλη ἢ ἐπέτειος** (κ. βιολέτες).—**Χείρανθος ὁ γνήσιος ἢ λευκοῖον τὸ μήλινον** (κ. κυτρίνη βιόλα).—**Καψέλλα ἢ ποιμενοπήρα**, κοινότατον ζιζάνιον τῶν ἀγρῶν ἔχει ὡς καρπὸν κεράτιον ἀντικαρδιόσχημον τρίγωνον (εἰκ. 19.δ, σελ 26).

18. Οἰκογένεια : Μηκωνώδη (Papaveraceae).

Μήκων ἢ ῥοιὰς (Papaver Rhoéas).

Α') Ἡ μήκων (κ. παπαροῦνα) φύεται κατὰ πυκνάς συστάδας ἐπὶ ξηρῶν ἡλιολούστων ἀγρῶν εἰς φραγμούς, εἰς κήπους καὶ ὁδούς, ἰδίως δ' εἶναι κοινότατον καὶ ὀχληρότατον ζιζάνιον τῶν σιτηρῶν καὶ πρωτίστως τῆς κριθῆς, τὴν ὁποίαν πολλάκις καταβάλλει καὶ ἀποπνίγει ἔνεκα τῆς πρώιμου βλαστήσεως καὶ τῆς ταχέας ἀναπτύξεώς του.

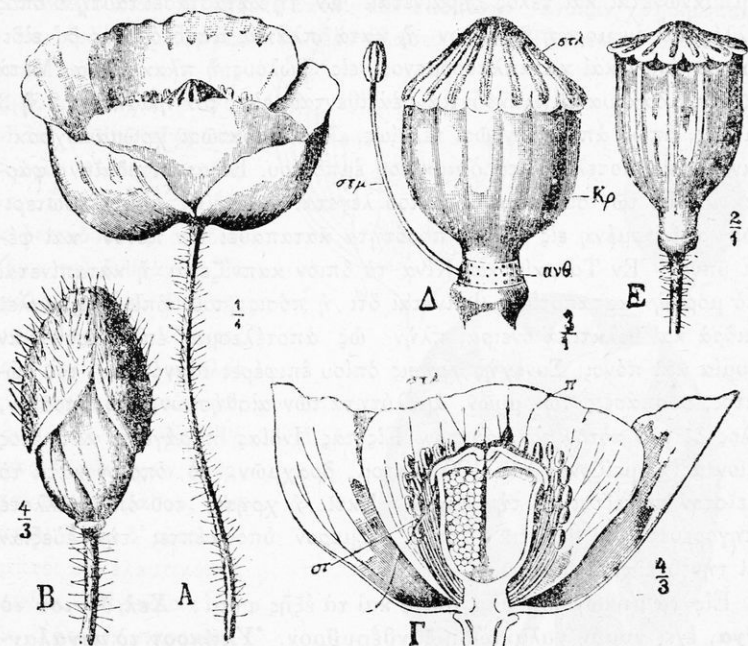
Β') **Ρίζα, βλαστός**. Τὸ ἐκ τοῦ σπέρματος βλαστάνον ῥιζίδιον σχηματίζει τὴν κυρίαν ῥίζαν. Αὕτη ὁμοιάζει πρὸς μακρὰν καὶ εὐθεῖαν

ράβδον καὶ κατέρχεται εἰς τὸ βάθος (ρίζα πασσαλοειδής), διὰ τοῦτο δύναται τὸ φυτὸν νὰ ἀντέγῃ ἐπὶ μακρὸν εἰς τὴν ξηρασίαν. Ὁ βλαστός, τοῦ ὁποίου τὸ ὕψος μόλις φθάνει τὸ μέγεθος τῆς σπιθαμῆς, εἶναι ὀρθίος καὶ τριχωτός, περιέχει δέ, ὡς καὶ πάντα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ, ὀξὺν χυμὸν γαλακτώδη, ὅστις ἐνέχει μικρὰν ποσότητα ὀπίου. Ὁ χυμὸς οὗτος ἐνεργεῖ ναρκωτικῶς καὶ ἐπιβλαβῶς ἐπὶ τῶν οἰκιακῶν ζώων. Ἐνεκα τοῦτου τὸ φυτὸν προφυλάσσεται ἀπὸ πολλὰ ζῶα. Αἱ τρίχες σχηματίζουνσι προφυλακτήριον ἰδίως κατὰ τῶν κοχλιῶν.

Γ') Τὰ **φύλλα** εἶναι ὀλίγα καὶ κατ' ἐναλλαγὴν τεταγμένα, ἴστανται ὀρθία καὶ φέρουσιν ἐντομάς, αἱ ὁποῖαι πολλὰκις φθάνουσι μέχρι τοῦ μέσου νεύρου· ὡς ἐκ τῆς σχηματιζομένης δ' ὑπ' αὐτῶν μικρᾶς ἐπιφανείας ἀποφεύγεται ἡ μεγάλη ἐξάτμισις. Ἐπαλείφονται δὲ ἀπὸ ὑπόλευκον κηρῶδες ἐπικάλυμμα, τὸ ὅποιον δὲν ἀφίνει τὸ ὕδωρ τῆς δρόσου καὶ τῆς βροχῆς νὰ διαδρέχῃ αὐτά. Τοιοῦτο ἐπικάλυμμα ἔχουσι καὶ τὰ ἄλλα μέρη τοῦ φυτοῦ.

Δ') Τὰ μετὰ μακροῦ μίσχου ἄνθη εὐρίσκονται μεμονωμένα, ἀλλ' ἔνεκα τοῦ μεγέθους αὐτῶν καὶ τοῦ ζωηροῦ χρώματος (πυρίνου) εἶναι ἐλκυστικά. Αἱ κάλυκες (μπουμπούκια (B) τῶν ἀνθέων κρέμονται πρὸς τὰ κάτω, τὰ πέταλα τῆς στεφάνης εἶναι συνεπτυγμένα καὶ ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω πεπιεσμένα (ὡς γίνῃ τομῇ.—Τόπος καὶ οἰκονομία τῆς ὕλης). Κατὰ τὴν ἐξάνθησιν τοῦ ἄνθους τὰ δύο λεμβοειδῆ σέπαλα τῆς κάλυκος πίπτουσι. Τὰ 4 πέταλα τῆς στεφάνης, τὰ ὅποια εἶναι ἀκτινοειδῶς τεταγμένα, εἶναι στρογγύλα καὶ ἔχουσι κατὰ τὴν βάσιν μέλαιναν κηλίδαν. Οἱ πολυάριθμοι στήμονες εἶναι πυκνοὶ περὶ τὸ στίγμα. Οἱ ἀνθηρεὲς ὑψώνονται πρὶν ἀνοίξῃ τὸ ἄνθος. Μέλισσαι, βομβυλίοι, διάφορα εἶδη κανθάρων καὶ ἄλλα ἔντομα ἐπισκεπτόμενα τὰ ἄνθη αὐτῆς συντελοῦσιν εἰς τὴν διασταυρωτὴν ἐπικοινωνίαν, παρὰ τῶν ὁποίων ὡς ἀντάλλαγμα λαμβάνουσι γύριν. Ἀλλὰ καὶ τὴν αὐτεπικοινωνίαν δύνανται τὸ ἄνθος ν' ἀποφύγῃ καὶ ἐκ ταύτης παράγονται σπέρματα γόνιμα. Ὁ ὕπερος (Δ. Κρ. στλ.) συνίσταται ἀπλῶς ἐξ ὀσθήκης καὶ στίγματος. Τὸ στίγμα εἶναι δισκοειδές, καὶ ὡς κάλυμμα σκεπάζει τὸ εὐρύ στόμιον τῆς ὀσθήκης, παρέχει δὲ διὰ τὰ ἔντομα ἀναπαυτικὴν θέσιν. Εὐωδία καὶ νέκταρ ἐλλείπουσιν. Ὁ ὕπερος σχηματίζεται ἐξ 8—12 καρποφύλλων. Τὰ καρπόφυλλα συμφύομενα καὶ διὰ μέρους τῆς ἐπιφανείας τῶν σχηματίζουνσι εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῆς ὀσθήκης διαφράγματα καὶ πολλοὺς θαλάμους (σελ. 59). Ὁ ἐκ τῆς ὀσθήκης σχηματι-

ζόμενος καρπὸς εἶναι κάψα. Εἰς τὴν κορυφὴν ἐκάστου θαλάμου ὑπὸ τὸ στίγμα κατὰ τὸν χρόνον τῆς ὠριμάνσεως σχηματίζεται κυκλικὸν



Εἰκ. 60.—Α, ἄνθος ἀνοικτὸν μήκωνος· Β, ἄνθος κλειστὸν· Γ, ἄνθος τετμημέ-
μενον ἐν ᾧ φαίνονται τὰ φάρια· Ε, κάψα, ἐν ᾗ κατὰ τὴν κορυφὴν
φαίνονται αἱ ὀπαι δι' ὧν διασπείρονται τὰ σπέρματα.

ἄνοιγμα· διὰ τούτου δὲ βαθμηδὸν τὰ σπέρματα ἐκάστου θαλάμου σκορ-
πίζονται, ὅταν ὁ ἄνεμος ταλαντεύῃ τὴν κάψαν.

Μήκων ἢ ὑπνοφόρος καὶ ἡ ὀπιοποσία.

Ὁ βλαστὸς καὶ τὰ φύλλα τῆς μήκωνος τῆς ὑπνοφόρου (κ. ἀφίονι)
ἐπικαλύπτονται διὰ κηρωτῆς ὕλης, ὅπως περιορίζεται ἡ ἐξάτμισις τοῦ
ὕδατος. Τὰ ἄνθη εἶναι ποικίλως κεχρωματισμένα, πολλάκις δὲ ἡ στε-
φάνη των ἀποτελεῖται ἐκ πολλῶν σπονδυλωμάτων, ὁπότε δεικνύεται
βαθμιαία μετάδασις ἐκ τῶν πετάλων τῆς στεφάνης πρὸς τοὺς στήμο-
νας. Χάριν τοῦ ὀπίου καλλιεργεῖται ἐν τῇ Ἀνατολῇ (Ἀνατολ. Ἰνδίας
ιδίως), ἐν δὲ τῇ Εὐρώπῃ καὶ εἰς τινὰ μέρη τῆς Ἀφρικῆς καὶ Αὐστρα-
λίας κυρίως χάριν τοῦ ἐλαίου τῶν σπερμάτων. Τὰ ἄωρα καψίδια ἐν

τῇ Ἀνατολῇ χαρασσόμενα ὀριζοντίως ἢ λοξῶς ἐκρέουσιν ἐκ τῆς τομῆς γαλακτόχρουν πυκνόρευστον ὀπὸν, ὃ ὁποῖος ἐν τῷ ἀέρι ταχέως συμπακνώνεται καὶ τέλος ξηραίνεται. Ἐν τῇ καταστάσει ταύτῃ ὃ ὀπὸς συλλέγεται ἐν μορφῇ δακρύων ἢ κατὰ πλάκας ἀποξεόμενος δι' εἰδικῶν ὀργάνων καὶ καταπλασσόμενος εἰς βῶλους ἢ πλακοῦντια. Μετὰ τοῦτο τὰ δάκρυα ἢ πλακοῦντια ἐκτίθενται εἰς τὸν ἥλιον ἐπὶ 2 ἢ 3 ἡμέρας, ὥπως ἀποξηρανθῶσι τελείως, ὥστε ἀποκτῶσι χρῶμα ὠχροκίτρινον καὶ ἀποτελοῦσι τὸ ὀπιον τοῦ ἐμπορίου. Εἶναι σπουδαῖον φάρμακον. Ἐν τῶν συστατικῶν τούτου λέγεται *μορφίνη*· αὕτη ἐσωτερικῶς λαμβανομένη εἰς μικρὰν ποσότητα καταπαύει τὸν πόνον καὶ φέρει ὕπνον. Ἐν Τουρκίᾳ καὶ Κίνᾳ τὸ ὀπιον καπνίζεται ἢ καταπίνεται ὑπὸ μορφὴν καταποτίων. Φαίνεται ὅτι ἡ πόσις τοῦ ὀπίου προκαλεῖ φαιδρὰ καὶ θελκτικὰ ὄνειρα, πλὴν ὥς ἀποτέλεσμα ἐπακολουθοῦσιν ἀθυμία καὶ πόνοι. Συνεχῆς χρῆσις ὀπίου ἐπιφέρει ἰσχνότητα τοῦ σώματος, συσπάσεις τῶν μυῶν, ἀμβλύτητα τῶν αἰσθήσεων, ὑδροποσίαν, τέλος δὲ καὶ αὐτὸν τὸν θάνατον. Εἰς τὰς Ἰνδίας παράγεται κατ' ἔτος ὀπιον ἀξίας μείζονος τῶν 400 ἑκατομ. δραχμῶν, τὸ ὁποῖον κατὰ τὸ πλεῖστον πωλεῖται εἰς τὴν Κίναν, Ἐκεῖ ἡ χρῆσις τοῦ ὀπίου ἄλλοτε ἀπηγορεύετο ἐπὶ θανατικῇ ποινῇ, σήμερον ὑποσχάπτει τὴν εὐεξίαν καὶ τὴν υἰεῖαν τοῦ λαοῦ.

Εἰς τὰ μηκωνώδη ὑπάγονται καὶ τὰ ἐξῆς φυτά: *Χελιδόνιον τὸ μέγα*, ἔχει χυμὸν γαλακτώδη ξανθέουθρον. *Υπήκοον τὸ μεγαλανθές*. *Γλαύκιον τὸ κίτρινον*, κ. ἄ.

20. — Οἰκογένεια: *Νυμφαιώδη* (Nymphaeaceae).

Νυμφαία ἡ λευκὴ (Nymphaea alba).

Α') *Ἡ Νυμφαία* * ἡ *λευκὴ*, (κοινῶς *ρούφαρο* ἢ *νεροκολοκυνθιά* καὶ *πλατομαντήλα*) φύεται εἰς στάσιμα ἢ πολὺ βραδέως ρέοντα ὕδατα, εἰς λίμνας καὶ τέλματα. Παρ' ἡμῖν φύεται ἐν τοῖς ὕδασι τῆς Κωπαΐδος, Αἰτωλίας, Ἀργολίδος κ. ἄ. Τὸ περιβάλλον αὐτὴν ἐν γένει εἶναι ὑγρὸν, ὀμιχλωδές. Ἐπειδὴ πάντα τὰ μέρη αὐτῆς περιέχουσι μεγάλην ποσότητα στυπτικῆς τινος οὐσίας (δεψικοῦ ὀξέος), προφυλάσσονται ἀπὸ τὰ διάφορα ὑδρόβια ζῶα καὶ ἀπὸ τὴν σήψιν.

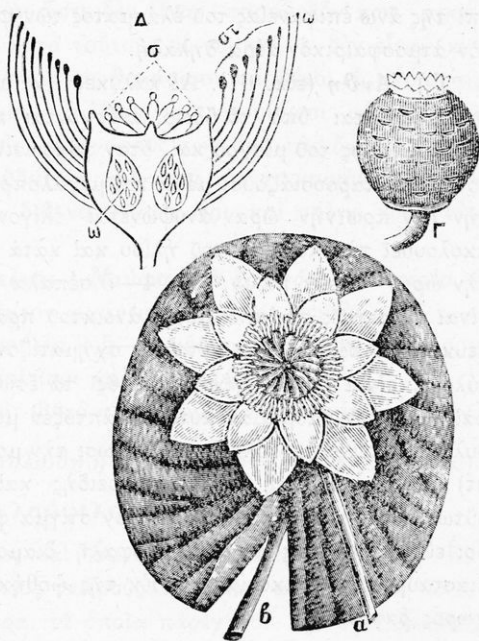
Β') *Βλαστός, φύλλα*. Τὸ φυτὸν τοῦτο διαχευμάζει μετὰ τοῦ ὑπο-

* Κατὰ τὸν Διοσκουρίδην «δοκεῖ ὠνομάσθῃ νυμφαία διὰ τὸ ἐνυδρον φιλεῖν τόπον».

γαίου του βλαστοῦ. Οὗτος εἶναι πολλάκις παχὺς ὡς ὁ βραχίον καὶ εἰσχωρεῖ εἰς τὴν ἰλύν. Κατὰ τὸ θέρος ἐναποταμιεύονται ἐντὸς αὐτοῦ θρεπτικαὶ οὐσίαι, αἱ ὁποῖαι κατὰ τὴν ἐπομένην ἀνοιξιν χρησιμοποιοῦνται πρὸς δημιουργίαν τοῦ νέου βλαστοῦ κλπ. Τὰ υποδρύχια φύλλα ἔχουσι λεπτήν τὴν ἐπι-

δερμίδα, βραχὺν μίσχον καὶ διὰ τοῦτο εἶναι κατὰλληλα νὰ προσλαμβάνωσιν ἐκ τοῦ ὕδατος διὰ τῆς διαπιύσεως τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Τὰ μεγάλα φύλλα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος ἔχουσι κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἦττον μακροὺς μίσχους (εἰκ. 61. β). Τὸ μῆκος τῶν μίσχων ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ βάθους τῶν ὑδάτων· εἶναι δ' οὗτοι εὐκαμπτοὶ καὶ ἐλαστικοὶ ὡς σχοινίον. Ἡ ἐγκάρσιος αὐτῶν διατομὴ παρουσιάζει πολυάριθμα γήθμοειδῆ τρήματα διήκοντα καθ' ὅλον τὸ μῆκος τῶν μίσχων ἐν εἴδει τριχοειδῶν σωληναρίων (1) διὰ τούτων δὲ γίνεται ἐλαφρότερος ὁ μίσχος καὶ

φέρεται ἄνω ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω. Τὸ εὐμέγεθες καὶ στρογγύλον ἔλασμα τῶν ἐπιπλέοντων φύλλων ἔχει κατὰ τὴν βᾶσιν ἐντομήν. Τὰ φύλλα ταῦτα εἶναι ἀκέραια καὶ φέρουσι πλῆθος (10 ἑκατ. !) στο-



Εἰκ. 61. Δ, ἰδεατὴ παράστασις τετμημένου ἀνθους νυμφαίας, ἐν ᾗ φαίνεται ἡ βαθμιαία μετάβασις ἐκ τῶν πετάλων (ω) πρὸς τοὺς στήμονας (στ)· ω, φθόκη, σ, στῦλοι μετὰ τῶν στιγμάτων· Γ, καρπός.

1) Ἐν τῇ λίμνῃ Λυσιμαχίᾳ οἱ ἄλιεῖς χρησιμοποιοῦσι τοὺς μίσχους τούτους ὅπως καταστήσωσι τὸ πρὸς πόσιν ὕδωρ αὐτῶν διαυγές καὶ δροσερόν ἐν καιρῷ θέρος. Θέτουσι δηλ. τὸ ἐν ἄκρον τοῦ μίσχου ἐντὸς τοῦ ὕδατος, τὸ δὲ ἕτερον ἐν τῷ στόματι αὐτῶν καὶ οὕτως ἀναρροφῶσι τὸ ὕδωρ, ὅπερ ἀνέροχεται διαυγές καὶ δροσερόν.

μάτων, ἔνεκα τούτων βοηθεῖται ἡ ἐξάτμισις τοῦ ὕδατος ἐντὸς τοῦ ὑγροῦ ἀέρος καὶ φέρεται πρὸς τὰ φύλλα ἐπαρκῆς ποσότης ἀλάτων, τὰ ὅποια ἐνταῦθα εὐρίσκονται ὀλιγώτερα. Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰ χερσαῖα φυτὰ εἰς τὰ φύλλα τῆς νυμφαίας τὰ στόματα εὐρίσκονται μόνον ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τοῦ ἐλάσματος τῶν φύλλων (σελ. 38), τῆς πρὸς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα δηλαδῇ.

Γ) **Ἄνθη** (εἰκ. 61). Αἱ κάλυκες (κ. μπουμπούκια) τῶν ἀνθέων ἀναπτύσσονται ὑπὸ τὸ ὕδωρ, ἀνέρχονται πάντοτε πρὸς τὰ ἄνω διὰ τῆς αὐξήσεως τοῦ μίσχου καί, ὅταν φθάσωσιν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, ἀνοίγουν καὶ παρουσιάζουν μέγα καὶ μεγαλοπρεπὲς ἄνθος. Τοῦτο κατὰ τὴν 7ην πρωϊνὴν ὥραν ἀνυψώνεται ὀλίγον ὑπὲρ τὸ ὕδωρ, ἀνοίγει, ἀκολουθεῖ τὴν πορείαν τοῦ ἡλίου καὶ κατὰ τὴν 4ην περίπου ἑσπερινὴν ὥραν κλείει πάλιν. Τὰ 4—5 σέπαλα τῆς κάλυκος ἐξωθεν μὲν εἶναι σκοτεινῶς πράσινα μέχρι ἀνοικτοῦ πρασίνου, ἐσωτερικῶς δ' εἶναι λευκά. Τὰ πολυάριθμα πέταλα, σχηματίζοντα ἄλλεπαλλήλους σπονδύλους, εἶναι λευκά, γίνονται πρὸς τὰ ἔσω μικρότερα καὶ στενότερα καὶ κατὰ τὴν βαθμιαίαν αὐτῶν ἀνάπτυξιν μεταμορφώνονται εἰς ἀπλοῦς θυλάκους τείνοντας ὅλον ἐν γὰ λάβωσι τὴν μορφὴν τῶν ἀνθῆρων (Δ' ω, στ) (1). Ἡ ἀνθοδόχη εἶναι σταμνοειδῆς καὶ περικλείει τὴν ὠοθήκην οὕτως, ὥστε μόνον τῇ πολυάκτινον στίγμα φαίνεται. Διάφοροι κύνθαροι εὐρίσκοντες εἰς τὸ ἄνθος ἀσφαλῆ διαμονήν, συντελοῦσιν εἰς τὴν δικτακωτὴν ἐπικονίαν. Ἐκ τῆς ὠοθήκης ἀναπτύσσεται ὁ πολύχωρος βραχοειδῆς

Δ) **καρπός**. Τὸ ἐξωτερικὸν περίδλημα τοῦ καρποῦ σχηματίζεται ἀπὸ τῶν τοιχωμάτων τῆς κοίτης ἀνθοδόχης, τὸ ὅποιον δεικνύει καὶ τὰς οὐλὰς τῶν ἀποπεσόντων φύλλων τῆς κάλυκος καὶ τῆς στεφάνης (Γ). Κατὰ τὴν ὥρίμασιν ἀποσπᾶται ὁ καρπὸς ἀπὸ τοῦ μίσχου καὶ παρασύρεται ὑπὸ τοῦ ὕδατος, τὸ τοίχωμα διαρρηγνύεται καὶ μένει ὁ γνήσιος καρπὸς ὡς σφαιρικὸς σωρὸς σπερμάτων. Ὁ σωρὸς οὗτος προσπίπτει ἐναντίον τοῦ ὕδατος διὰ τινος γλοιώδους οὐσίας, διὰ τῆς ὁποίας περιβάλλεται. Πλεῖ ἐντὸς τοῦ ὕδατος, διότι τὸ γλοιῶδες περίδλημα τῶν σπερμάτων σχηματίζει κοιλώματα ἀεροφόρα. Τέλος ὁ γλοιώδης μανδύας ὁ περιβάλλων τὰ σπέρματα ἀνοίγει, τὰ δὲ βαρύτερα

(1) Ἐπομένως εἰς τὸ ἄνθος τῆς νυμφαίας ἔχομεν μίαν βαθμιαίαν μετάβασιν ἀπὸ τῶν φύλλων πρὸς τὰ σέπαλα τῆς στεφάνης καὶ ἐκ τούτων πρὸς τοὺς στήμονας (σελ. 23).

τούτων βυθίζονται εἰς διαφόρους θέσεις. Οὕτω λοιπὸν διαδίδονται τὰ σπέρματα διὰ τοῦ ὕδατος.

Ἡ νυμφαία διὰ τῶν μεγαλοπρεπῶν καὶ χιονολεύκων ἀνθέων της, διὰ τῶν ὠραίων καὶ πλεόντων φύλλων, ἦτο πάντως ἀνέκαθεν ἑλκυστικὴ εἰς τὸν ἀνθρώπον ὥστε δὲν εἶναι παράδοξόν πως προέκυψαν περὶ αὐτῆς μῦθοι· κατὰ τούτους αἱ νυμφαίαι δὲν εἶναι κυρίως φυτά, ἀλλὰ μεταμορφωμένοι θαλάσσιαι παρθένοι ἢ Νύμφαι, ὅτι πολλοὶ εἶχον τὴν εὐτυχίαν νὰ ἴδωσι καὶ γνωρίσωσι αὐτὰς κατὰ σεληνοφωτιστοὺς νύκτας εἰς τοὺς χοροὺς τῶν ἀνὰ τὰς ὄχθας ἢ ἐπὶ τῆς λείας ἐπιφανείας τῶν ὑδάτων, καὶ κατὰ τὴν χαρραυγὴν νὰ κρύπτονται ἐντὸς τοῦ ὕδατος, διὰ νὰ ἀναφανῶσι καὶ πάλιν κατὰ τὴν νύκτα.

Ἔτερα νυμφαιώδη εἶναι : *Νούφαρ τὸ ξανθόν. Βικτωρία ἡ βασιλική*, μεγαλοπρεπέστατον γιγάντιον ὑδροβίον φυτὸν τῆς τροπικῆς Ν. Ἀμερικῆς· ἔχει φύλλα 1,5—5 μέτρων καὶ ἄνθη διαμέτρου 30—40 ἑκατοστῶν. Καρποὶ ἴσοι πρὸς κεφαλὴν.

36 εἶδη· ἐν Εὐρώπῃ 6. Φυτὰ τῶν θερμῶν καὶ εὐκρατῶν χωρῶν.

20. Οἰκογένεια : *Ρανουγκουλώδη ἢ βατραχιώδη* (Ranunculáceae).

Ἀνεμώνη ἢ Ἀλσόφιλος (Anemone nemorosa).

Α') Φύεται εἰς δασώδεις καὶ θαμνώδεις ἐκτάσεις ἰδίως τῆς Β. Εὐρώπης καὶ ἐν γένει εἰς τόπους σκιερούς. Πολλάκις αἱ ἀνεμόναι καταλαμβάνουσι τοπεῖα ὁλόκληρα, τὰ ὅποια παρέχουσι τὴν ὄψιν διαπέδου ἐστρωμένου διὰ τάπητος πολυχρώμου.

Β') Ἄν καὶ ἀνθεῖ πολὺ ἐνωρίς, ὅποτε ἡ χλόη δὲν εἶναι πολλή, ἐν τούτοις τὰ ποηφάγα ζῷα δὲν τὴν προσβάλλουσι, διότι περιέχει νερκωτικὸν καὶ ὑπνωτικὸν δηλητήριον (ἀνεμωνίνην) ὡς προφυλακτήριον (ἢ τοξικὴ αὕτη ἰδιότης ἀποβάλλεται ἐκ τοῦ φυτοῦ ὅταν ἀποξηρανθῇ).

Αἱ ρίζαι τοῦ φυτοῦ τούτου, ὡς καὶ πάντων τῶν διετῶν καὶ πολυετῶν ποτῶν (πρβλ. σελ. 12, σημ.), ἔχουσι τὴν ἀξιοσημείωτον ἰδιότητα διὰ τῆς βραχύνσεώς των (πρβλ. σελ. 128) νὰ σύρῃσι τὸ στέλεχος ἐντὸς τῆς γῆς, ἐνθα προφυλάσσεται ἀπὸ τοῦ ψύχους, διότι τὰ μὲν πράσινα ὑπέργεια μέρη τοῦ φυτοῦ κατὰ τὸν χειμῶνα ξηραίνονται, τὰ δὲ ὑπόγεια διαχειμάζουσι. Ἐκ τῶν ὑπογείων δὲ μερῶν τοῦ φυτοῦ κατὰ τὴν ἀνοιξὴν ἐκβλαστάνουσι πάλιν κλάδοι φυλλοφόροι καὶ ἀνθοφόροι.

Γ') Τὸ μέρος τοῦ βλαστοῦ, τὸ ὅποιον κεῖται ἐντὸς τῆς γῆς καὶ φέρεται ὀριζοντίως ὀνομάζεται *ἐπύγειος βλαστὸς* καὶ ἰδιαιτέρως *ρί-*

ζωμα. Εἰς τὸ ἔμπροσθεν ἄκρον τοῦτου κατὰ τὸ θέρος ἀναπτύσσεται νέος ὀφθαλμός. Ἐκ τοῦ ὀφθαλμοῦ τοῦτου σχηματίζεται κατὰ τὸ προσεχὲς ἕκρ ποώδης βλαστὸς, ὃ ὁποῖος ὑψώνεται πρὸς τὰ ἄνω, τὸ αὐτὸ δ' ἐ-



Εἰκ. 62.—'Ανεμώνη ἢ 'Αλσόφιλος.

πνυλακιδάνατα ἐπὶ ἔτη. Τὸ ἔμπροσθιον μέρος τοῦ ριζώματος αὐξάνεται, τὸ δὲ ὀπίσθιον μαραίνειται, οὕτω δὲ τὸ φυτὸν μετατοπίζεται (σελ. 128). Ὁ ὑπέργειος βλαστὸς εἶναι 10—20 ὑψεκτ. ὑψηλὸς καὶ κυλινδρικός. Φέρει τρία παράνθια φύλλα τὰ ὁποῖα κατ' ἀρχὰς μὲν περιβάλλουσι τὸν ἀνθοφόρον ὀφθαλμόν, βραδυτέρον δὲ κατὰ τὴν ἐξάνθησιν ἀπομακρύνονται ταῦτα ἀρκοῦντως ἀπὸ τῆς κορυφῆς, ἐπὶ τῆς ὁποίας ὑπάρχει ἓν ἄνθος, ὥστε, ἐν ᾧ ταῦτα εἶναι παράνθια φύλλα, φαίνονται ὡς φύλλα κόμης καὶ τούτων τὴν λειτουργίαν ἐκτελοῦσι. Τὰ φύλλα ταῦτα εἶναι διηρημένα εἰς τρεῖς λοβοὺς, ἥτοι εἶναι τρισχιδῆ, ἕκαστος δὲ τῶν λοβῶν τούτων εἶ-

ναι πάλιν ἐσχισμένος· ὁ μίσχος φέρει αὐλάκα, διὰ τῆς ὁποίας τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς διοχετεύεται πρὸς τὴν ρίζαν. Ἡ στεφάνη ἐλλείπει, ἢ κάλυξ δ' ὅμως ἀποτελεῖται ἀπὸ 6 ἱκανῶς μεγάλα λευκὰ σέπαλα, ὡς ἐκ τούτου δὲ τὰ ἄνθη καθίστανται ἐλκυστικά. Τὰ ἔντομα ἐκτελοῦσι καὶ διασταυρωτὴν καὶ αὐτεπικονίασιν· ἡ τελευταία εἶναι ἀποτελεσματικὴ καὶ γίνεται καὶ ἄνευ τῆς βοήθειας τῶν ἐντόμων. Στήμονες ὑπάρχουσι πολλοί. Ὑστεροὶ ἐπίσης πολλοί. Ὁ στῆλος παραμένει εἰς τὸν καρπὸν ὡς ῥάμφος· Ὁ ἄνεμος, ἀποσπῶν εὐκόλως ἐκ τῶν εὐκάλυπτων ἀξόνων

τοὺς καρπούς, διασπείρει αὐτούς, διὰ δὲ τοῦ ράμφους καὶ διὰ τριχιδίων κρατοῦνται οὗτοι σταθερῶς ἐπὶ τοῦ ἐδάφους.

Ἄλλα εἶδη ἀνεμώνης εἶναι : Ἄνεμώνη ἡ στεφνωματικὴ (ἀγριοπαπαροῦνα καὶ ἄγριος λαλὲς), ἀνθεῖ ἀπὸ τοῦ Ἰανουαρίου μέχρι τοῦ Μαρτίου κατ' ἅπασαν τὴν Ἑλλάδα. Ἄνεμώνη ἡ ἀστεροειδής. Φέρει σέπαλα ἔσωθεν μὲν ζωηρῶς ροδόχροα, ἔξωθεν δὲ λευκάζοντα, χνοώδη καὶ μὲ κορυφὴν ἀμβλεῖαν κ. ἄ.

Ἔτερα βατραχιώδη ἐκτὸς τοῦ γένους τῶν ἀνεμωνῶν εἶναι :

Ἑλλέβορος ὁ μέλας καὶ Ἑλλέβορος ὁ κυκλόφυλλος ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὄρεων, κ. σκάρφι. Κληματὶς. Τοῦ γένους τούτου διακρίνονται διάφορα εἶδη (κ. ἀγριάμπελη, ἀγριοκλήματα). Ἡ ράχιν τῶν φύλλων τούτων καὶ οἱ διακλαδισμοὶ αὐτῆς ἐλίσσονται ἐπὶ κλάδων ἄλλων φυτῶν, ὅπως αἱ ἔλικες τῆς ἀμπέλου, ὥς ἐκ τούτου δ' ἀναρριχῶνται ἐπὶ δένδρων καὶ πασσάλων. Ἀδωνις, Βατράχιον τὸ ἀγροικὸν καὶ ἄλλα.

1200 εἶδη· ἐν Εὐρώπῃ 240. Φυτὰ τῶν εὐκρατίων ψυχρῶν ζωνῶν. Πόαι ἢ θάμνοι

21. Οἰκογένεια ; *Καρυοφυλλώδη* (Caryophyllaceae).

(*Διάνθος ὁ καρυόφυλλος* (Dianthus caryophyllus)

Διάνθος ὁ καρυόφυλλος (κ. γαρυφαλιά), ὁ ὁποῖος καὶ παρὰ τοῖς ἀρχαίοις ἐκ τῶν ὁποίων ὠνομάσθη ἄνθος τοῦ Διὸς, καὶ παρὰ τοῖς νεωτέροις Ἑλλήσι ἀποτελεῖ τὸ κατ' ἐξοχὴν ἐθνικὸν ἄνθος, φύεται αὐτοφυῶς ἀνὰ τὴν κεντρικὴν καὶ Νότιον Εὐρώπην εἰς μέρη ξηρὰ καὶ ἐκτεθειμένα εἰς τὸν ἥλιον, κατ' ἀκολουθίαν ἀνήκει εἰς τὰ ξηρόφυτα. Ἐκ τούτου διὰ τῆς καταλλήλου θεραπείας ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου προσέκυψαν αἱ διάφοροι ποικιλίαι, ἰδίως δὲ αἱ φέρουσαι διπλὰ ἄνθη.

Β) *Ρίζα*. Ἐὰν ἐξετάσωμεν τὸ ἔδαφος, ἐντὸς τοῦ ὁποίου φύεται, κατὰ τὸ θέρος κατόπιν μακρᾶς ξηρασίας, θὰ θαυμάσωμεν, πῶς εἰς ἔδαφος κατὰ τὴν γνώμην μας ὅλως ἀπεξηραμμένον, ἀκόμη δὲν ἀπέσπασεν ὅλη ἡ ζωὴ τοῦ φυτοῦ. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι ὁ διάνθος εἰσδύει διὰ τῆς ἰσχυρᾶς αὐτοῦ κυρίας ρίζης, ἡ ὁποία εἶναι συνέχεια τοῦ υπογείου αὐτοῦ βλαστοῦ (ριζώματος), μέχρι τῶν βαθυτάτων υπογείων στρωμάτων, τὰ ὅποια καὶ κατ' αὐτὴν τὴν ξηρὰν ὥραν τοῦ ἔτους ἔχουσι μικρὰν ὑγρασίαν. Βεβαίως ἐπὶ πετρώδους ἐδάφους καλυπτομένου διὰ λεπτοῦ στρώματος χώματος δὲν δύνανται αἱ ρίζαι νὰ εἰσχωρήσωσι βαθέως. Ἐκεῖ τὸ φυτόν, τὸ ὁποῖον ὥς ἐκ τούτου εἶναι καὶ ὅλως εὐσμον

(σελ. 85), ἀρκεῖται εἰς τὴν νυκτερινὴν δρόσον, ἢ ὅποια ἀπορροφᾶται ὑπὸ τῶν ἐπιπολαίως κειμένων ριζῶν. Ἡ δὲ μικρὰ ποσότης τῆς ὑγρασίας καθὼς δεικνύει ἡ παρὰ τὴν ῥησιν, ἀρκεῖ πρὸς συντήρησιν τῆς ζωῆς τοῦ φυτοῦ.

Γ') Φύλλα, βλαστός. Ἄλλο πλεονέκτημα διὰ τὸ φυτὸν τοῦτο εἶναι ὅτι τὰ φύλλα αὐτοῦ δὲν σχηματίζουν μεγάλην ἐπιφάνειαν καὶ ἔχουσι παχεῖαν ἐπιδερμίδα, συγχρόνως δὲ ἐπικαθῆται ἐπὶ τῆς μεμβράνης τῶν κυττάρων αὐτῆς κηρῶδες ἑκκριμα ὑπὸ μορφὴν λεπτῶν κοκκίων, ἕνεκα τούτου καὶ ἡ διὰ τῶν φύλλων διαπνοὴ εἶναι ἐλαχίστη. Ἐκ τούτου ἐξηγεῖται διατὶ ἀνθοδέσμη ἐκ διάνθων διατηρεῖται νωπὴ καὶ ἐὰν ἐπὶ πολλὰς ὥρας κρατῶμεν αὐτὴν εἰς τὰς χεῖράς μας. Τὰ φύλλα εἶναι ἀντίθετα, κατὰ δὲ τὴν βάσιν συμφύονται εἰς βραχὺν σωλήνα περιβάλλοντα τὸν βλαστὸν (= φύλλα συμφυῆ) (σελ. 16). Ἐκ τοῦ ὑπογείου βλαστοῦ ἐκφύονται ὑπὲργειοι κλάδοι λεπτοὶ καὶ κατὰ κόμβους διηρημένοι, οἱ ὅποιοι ὑψώνονται ὑπεράνω τῶν χαμηλῶν χόρτων τῆς γῆς. Τὸ μῆκος τῶν κλάδων τούτων εὐρίσκεται πάντοτε εἰς στενὴν σχέσιν πρὸς τὸ ὕψος τῶν περιβαλλόντων αὐτοὺς φυτῶν (πρβλ. σελ. 124).



Εἰκ. 63.—Κλάδος διάνθου καρποφύλλου.

Δ' Ἄνθος. Τὰ ἄνθη φέρονται εἰς τὸ ἄκρον τῶν κλάδων σχηματίζοντα ταξιανθίαις. Ὁ κύριος ἄξων ἢ ράχιν αὐτῶν καταλήγει εἰς ἓν ἐπ' ἄκρον ἄνθος ὑπ' αὐτὸ δὲ ἀναπτύσσονται δύο κλαδίσκοι οἱ ὅποιοι ἐπίσης καταλήγουν εἰς ἄνθος, ἡ τοιαύτη ταξιανθία ὀνομάζεται κῆμα διχοτόμον (σελ. 25, ν).—Ἐκαστον ἄνθος ἀποτελεῖται α') ἐκ κάλυκος ὁσπεάλου, τῆς ὁποίας ὅμως τὰ σέπαλα συμφύονται σχηματίζοντα σωλήνα ἀπολήγοντα εἰς ὃ ὁδόντας ἢ αἰχμᾶς, β') ἐκ στεφάνης ὁσπεάλου. Ἐκαστον πέταλον ἀποτελεῖται ἐκ τοῦ ἀνωτέρου πλατέος τμήματος, τὸ ὅποιον εἶναι κατὰ τὰ χεῖλη αὐτοῦ ὀδοντωτὸν καὶ ἔχει χρῶμα ἀνοικτὸν ἐρυθρὸν, καὶ ἐκ τοῦ κατωτέρου στενωτέρου

ἐπιμήκους, τοῦ ὄνυχος, τὸ ὅποιον εἶναι λευκόν. Τὰ τελευταῖα ταῦτα τμήματα τῶν πετάλων εἶναι τόσον τρυφερά, ὥστε δὲν θὰ ἡδύναντο νὰ σταθῶσιν ὀρθία τὰ πέταλα, ἀν ἡ κάλυξ δὲν ἐσχημάτιζεν τὸν σωλήνα (σελ. 132), γ') ἐκ 10 στημόνων καὶ δ') ἐνὸς ὑπέρου ἀποτελουμένου ἐκ δύο καρποφύλλων καὶ φέροντος δύο στύλους.

Ε') *Ἔντομα ἐπισκεπτόμενα τὰ ἄνθη τοῦ διάνθου.* Οἱ 10 στήμονες εἰς τὸ κατώτερον ἄκρον αὐτῶν συμφύονται σχηματίζοντες δακτύλιον, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐκκρίνεται τὸ νέκταρ εἰς μεγάλην ποσότητα. Ὡς δὲ ἐν τῇ μύθῳ τῆς ἀλώπεκος καὶ τοῦ πελαργοῦ «ἡ ἀλώπηξ μόνον ἐπὶ πλατέων τριβλύων, ὁ δὲ πελαργὸς μόνον ἐντὸς μακρολαΐμων φικλῶν ἡδύνατο νὰ τρώγῃ», οὕτω τὰ μὲν ἔχοντα ὀραχεῖαν προδοσκίδα ἔντομα (μυῖαι, κύνθαροι κλπ.) δύνανται νὰ λείχῃσι τὸ νέκταρ ἐξ ἀνθέων σχηματιζόντων ἀθάτῃ σωλήνα, τὰ δὲ ἔχοντα μακρὰν προδοσκίδα ἐκ μακροσωλήνων ἀνθέων. Ἐπειδὴ δὲ ὁ ὑπὸ τῆς κάλυκος σχηματιζόμενος σωλὴν εἶναι λίαν μακρὸς συγχρόνως δὲ καὶ στενός, στενούμενος ἐπὶ μᾶλλον διὰ τῶν στημόνων καὶ τοῦ ὑπέρου, διὰ τοῦτο μόνον αἱ ψυχαὶ αἱ ὁποῖαι ἔχουσι μακροτάτην προδοσκίδα δύνανται ν' ἀπολαμβάνωσι τοῦ νέκταρος τῶν ἀνθέων τοῦ διάνθου. Καὶ ἐκ τῶν κάτω δὲν δύνανται οἱ ἰσχυρόγναθοι βομβυλοὶ καὶ αἱ μέλισσαι νὰ ὑποκλέψωσι τὸ νέκταρ διασχίζοντες τὴν κάλυκα, διότι εἰς τὸ κατώτερον μέρος αὕτη περιβάλλεται ὑπὸ ἰσχυρῶν λεπιδοειδῶν φολίδων, ἧτοι τῆς λεγομένης ἐπικάλυκος (πρβλ. σελ. 124).

ΣΤ') *Πῶς γίνεται ἡ ἐπικονίασις* Οἱ 10 στήμονες, οἱ ὁποῖοι εἶναι εἰς δύο σειράς ἐν εἴδει κύκλων τεταγμένοι, καὶ τὰ δύο στίγματα, εἰς τὸ φυτὸν τοῦτο, ὡς καὶ εἰς τὰ λοιπὰ μέλη τῆς οἰκογενείας, ὠριμάζουσι καθ' ὠρισμένην σειράν: πρῶτον οἱ τοῦ ἐσωτερικοῦ 5 στήμονες προβάλλουσι τὸν ἀνθήρα αὐτῶν ἐκ τοῦ σωλήνος τοῦ ἄνθους, προσφέρουσι τὴν πρᾶσινοκύανον αὐτῶν γύριν καὶ ἀμέσως μαραινοῦνται. Μετὰ τοῦτο ἀκολουθοῦσιν οἱ στήμονες τοῦ ἐσωτερικοῦ κύκλου καὶ ἀφ' οὗ οὗτοι ἀπανθήσωσι, προβάλλουσι πλέον καὶ τὰ στίγματα. Ἐπειδὴ οἱ ἀνθήρες καὶ τὰ στίγματα κεῖνται πρὸ τῆς εἰσόδου τοῦ νέκταρος, κατ' ἀνάγκην αἱ ἐπισκεπτόμεναι τὰ ἄνθη ψυχὰι ψάβουσι κατὰ πρῶτον τὰ δύο ταῦτα μέρη. Ἐπειδὴ δὲ ὠριμάζουσιν ἀνισοχρόνως εἶναι ἀδύνατον νὰ μὴ μεταφέρωσιν αἱ ψυχὰι ἀπὸ ἄνθους εἰς ἄνθος γύριν, ἧτοι ἀπὸ νεώτερα ἄνθη εἰς τὰ στίγματα παλαιότερων ἀνθέων, ἐν ἐνὶ λόγῳ οἱ ἐπισκέπται καὶ ἄκοντες ἐκτελοῦσι τὴν διασταυρωτὴν ἐπικονίασιν.

Ζ') *Καρπὸς Σπέρματα.* Ὁ ἐκ τῆς ὑποθήκης σχηματιζόμενος

καρπὸς ἀποτελεῖ κάψαν, ἣ ὁποῖα ἐγκλείει πολλὰ σπέρματα καὶ ἀνοίγει κατὰ τὴν ὥριμανσιν ἀπὸ τῆς κορυφῆς διὰ 4 γλωχίνων ἢ ὀδόντων. Αἱ γλωχίνες αὗται ἀνοίγουσι μόνον ὅταν εἶναι ξηρασία, τοῦναντίον, ὅταν εἶναι βροχὴ καὶ ὑγρασία, κλείουσιν. Ἐν τῷ ὁ λεπτός βλαστὸς κυμαίνεται ὑπὸ τοῦ ἀνέμου, δισκορπίζονται τὰ ὄριμα σπέρματα. Διὰ τὰ δύνανται νὰ μεταφέρονται τὰ σπέρματα εἰς μακροτέραν ἀπόστασιν, φέρει ἕκαστον τούτων ὑμενῶδες περίδλημα, ἔνεκεν τοῦ ὁποίου σχηματίζεται εὐρεῖα ἐπιφάνεια.

Ἕτερα καρυφυλλώδη.

Σιληνὸς ὁ φουσοειδὴς (κ. νυχάκι ἢ φουσκουδιά). Ἀγοστόστημα τὸ κοινὸν (κ. γόγγολι) συχνὸν ζιζάνιον τῶν ἀγρῶν φυόμενον μεταξὺ τῶν σιτηρῶν. Τὰ σπέρματα τούτου μεμιγμένα μετὰ τοῦ σίτου εἶναι λίαν ἐπιβλαβή. Σαπωναρία ἢ φαρμακευτική. Λυχνὶς ἢ ἰξεύτρια κ. ἄ.

Ἄλλαι οἰκογένειαι χωριστοπετάλων.

Ἐνταῦθα ἀναφέρομεν ἀπλῶς καὶ ἄλλας τινὰς οἰκογενείας περιλαμβανούσας σχετικῶς ὀλίγα μόνον φυτὰ : Μυρτιάδην, ἐν ἣ ἡ μύρτος ἢ κοινὴ (μυρτιά), ῥόδα ἢ πολύσπερμος (κ. ῥοδιά).—Γερανιώδην, ἐν ἣ ἀνήκουσι τὰ γένη, γεράριον, ἐρώδιον, πελαργόνιον, τὰ ὅποια περιλαμβάνουσι κοινὰ φυτὰ τῶν ἀγρῶν καὶ τῶν κήπων.—Ὁξαλιδώδην, ἐν ἣ ἡ ὀξαλὶς (ξυνήθρα).—Βαλσαμινώδην, ἐν ἣ βασαλμίνη ἢ μὴ μοῦ ἄπτον καὶ β. ἢ κοινή.—Λινώδην, ἐν ἣ λίννον τὸ ὠφέλιμον (κ. λινάριον).—Σφενδαμινώδην.—Τιλιώδην ἢ Φιλυρώδην—Βουτνεριώδην—Καππαριδώδην, ἐν ἣ κάππαρις ἢ ἀκανθώδης (κ. κάππαρι).—Ρεζεδώδην.—Καμελιώδην.—Μαγνολιώδην, —Βεοβεριδώδην, ἐν ἣ βεοβερίς ἢ κοινὴ, δένδρον τῆς λοιπῆς Εὐρώπης, ἔχον τοὺς στήμονας εὐερεθίστους.—Κακτώδην—Παχυφυλλώδην ἐν ἣ τὸ γένος σέδον.—Σαξιφοραγώδην.—Ραμινώδην, ἐν ἣ ῥάμνος ἢ Ἑλληνικὴ (μυραγκαθιά ἢ λατζοχεριά). Κρανειώδην.—Αραλιώδην, κ. ἄ. (Τύποι πολλῶν ἐκ τῶν οἰκογενειῶν τούτων περιγράφονται εἰς τὰς «εἰκόνας βίου τῶν φυτῶν» II. Τσίληθρα).

3. Τάξις. Ἀπέταλα. (Apetalae)

Φυτὰ ἄνευ περιανθίου ἢ μετὰ τοιοῦτου ἀποτελουμένου ἢ μόνον ἐκ κάλυκος ἢ μόνον ἐκ στεφάνης (περιγονίου).

22. Οἰκογένεια : Μορεώδην. (Moreácae).

α'. Μορέα ἢ λευκὴ ἢ κοινὴ (Morus alba).

Ἡ λευκὴ μορέα ἢ κοινῶς γνωστοτάτη μουριά ἢ συκαμινιά, τῆς

ὁποίας τὰ φύλλα χρησιμοποιοῦνται πρὸς ἐκτροφὴν τῶν μεταξοσκωλήκων, εἶναι δένδρον ἰθαγενὲς τῆς Κίνας καὶ τῆς Περσίας, ἐκ τῶν ὁποίων περὶ τὰ μέσα τοῦ ἔκτου αἰῶνος εἰσῆχθη εἰς τὴν Ἑλλάδα καὶ ἰδίως εἰς τὴν Πελοπόννησον. Εἶναι δένδρον ὠραῖον, μακρόδιον, ἰσχυρόν, δυνάμενον νὰ ἀνθέξῃ εἰς ψῦχος 25° ὑπὸ τὸ μηδὲν καὶ νὰ ὑποφέρῃ τὴν μεγίστην δυνατὴν θερμότητα ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ. Φθάνει εἰς ὕψος 5—10 μέτρων. Εἶναι φυλλοβόλον φυτόν. Τὰ φύλλα εἶναι ἱκανῶς μεγάλα, καταπράσινα, ὀρειδῇ ἢ καρδίσχημα μετὰ περάτων κεχαρραγμένων πριονοειδῶς, πολλάκις δὲ καὶ ἄνευ ἐντομῶν· ἡ μὲν ἄνω ἐπιφάνεια τῶν φύλλων εἶναι ὁπωσδήποτε ἄδρᾳ εἰς τὴν ἀφήν, ἡ δὲ κάτω λεῖα μὲ νεῦρα ἐξέχοντα. Ἔχει ἄνθη δίκλινα μόνονικα. Τὰ ἄρρενα ἔχουσι 4μερὲς καλυκοειδὲς περιγόνιον καὶ 4 στήμονας. Τὰ θήλεα ἔχουσιν ἐπίσης τετραμερὲς περιγόνιον καὶ ἓνα ὕπερον μὲ δύο στύλους πρασινωπούς. Ἀμφότερα τὰ εἶδη τῶν ἀνθέων εἶναι μικρὰ καὶ ἐκφύονται πολλὰ ὁμοῦ κατὰ μήκος καὶ περίξ βραχείας ἐμπίσχου ῥάχεως, ἡ ὁποία βραδύτερον σχηματίζει τὸν δροσερὸν καὶ γλυκεῖαν ἔχοντα τὴν γεῦσιν λευκὸν καρπὸν, ὁ ὁποῖος κοινῶς ὀνομαζέται *μοῦρον*. Ἐκαστος καρπὸς εἶναι ἀχαίνιον (σελ. 26, η): τὸ σαρκῶδες μέρος τῶν καρπῶν γίνεται ἐκ τοῦ περιγόνιου τῶν θηλέων ἀνθέων, τὸ ὁποῖον μετὰ τὴν γονιμοποίησιν καθίσταται σαρκῶδες καὶ χυμῶδες καὶ συμφύεται μετὰ τοῦ καρποῦ. Ἐκτὸς τῆς μορέας ταύτης εἶναι καὶ ἡ *μέλαινα μορέα* (*Morus nigra*) παράγουσα καρποὺς πρὸς τὸ μέλαν κλίνοντας. Φθάνει εἰς ὕψος 10—15 μέτρων καὶ εἶναι μακροβιωτέρα τῆς λευκῆς μορέας. Καλλιεργεῖται ἰδίως εἰς τὰ ὀρεινὰ μέρη. Τὰ λευκὰ μούρα τρώγονται, ἀπὸ τὰ ἐρυθρὰ γίνεται σιρόπιον. Τὸ ξύλον τῶν μορεῶν, ἰδίως τῆς λευκῆς, εἶναι κιτρινωπὸν, σκληρὸν καὶ διαρκέστατον, διὰ τοῦτο χρησιμοποιεῖται διὰ ξυλουργικὰς ἐργασίας καὶ ἰδίως εἰς τὴν ἀμαξοποιῶν.

β'. *Συκὴ ἢ καρικὴ* (*Ficus carica*).

Ἡ *συκὴ* κατάγεται ἐκ τῆς Συρίας καὶ τῆς Παλαιστίνης, διὰ τοῦτο μετὰ τῆς ἐλαίας συχνὰ ἀναφέρεται εἰς τὰς Γραφάς. Δὲν δύναται νὰ ζήσῃ εἰς πολὺ ψυχρὰ κλίματα, διότι εἰς θερμοκρασίαν 7°—9° K. κἀτωθεν τοῦ μηδενικοῦ παγώνει καὶ διὰ τοῦτο μόνον εἰς τὰ νότια κλίματα καλλιεργεῖται. Εὐδοκιμεῖ καὶ εἰς τὰς ξηροτέρας γαίας καὶ σχεδὸν εἰς οἰονδήποτε ἔδαφος· ἀντέχει δὲ καὶ εἰς τὰς μεγίστας ξηρασίας. Διὰ τῆς καλλιεργίας καὶ ἐπιλογῆς ἀπεκτήθησαν πολλαὶ ποικιλίαι (ἡ βασιλικὴ ἰδίως ἐν Ἀττικῇ, ἡ *Σμυρναϊκὴ*, ἡ *Μεσσηνιακὴ* κ.λ.π.)

Εἶναι δένδρον μέχρις ὕψους 10 μέτρων ἢ καὶ θάμνος, φέρει κορμὸν λευκόφαιον, λείον, κομβώδη καὶ κεκαμμένον. Οἱ κλάδοι συνήθως φύονται ἀπὸ μικροῦ ὕψους, εἶναι ἀκανόνιστοι καὶ ἐπίσης λευκοφαῖοι. Τὰ φύλλα εἶναι μεγάλα, καρδιόσχημα, διὰ 4 δὲ βαθειῶν ἔντομῶν διαιροῦνται εἰς ὀφθαλμοειδῆ σχεδὸν λοβοὺς, τῶν ὁποίων ὁ μέσος εἶναι μεγαλύτερος καὶ παχύτερος πρὸς τὸ ἄκρον. Εἶναι τραχέως τριχωτά, ὥστε νὰ περιορίζηται ἡ μεγάλη ἐξάτμισις. Πάντα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ τούτου φέρουσι γαλακτώδη χυμόν, ὡς προφυλακτικὸν κατὰ τῶν ποηφάγων ζώων.

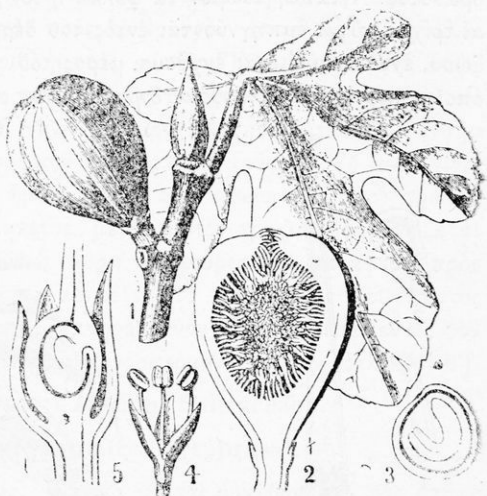
Σημ. Τὸ γάλα τῶν σύκων παρέχει φύραμά τι τὸ ὁποῖον συντελεῖ εἰς τὴν πέψιν· διὰ τοῦτο ἐὰν ὀψώμεν ἐντὸς δυσκόλως βράζοντος κρέατος γάλα σύκων, ἢ φλοιοὺς νέων σύκων, ἢ φύλλα, ἢ καὶ σῦκα ξηρὰ (2—3), τάχιστα διαλύεται, βράζει καὶ γίνεται εὐπεπτον. Διὰ καταποτίων ἐκ γάλακτος συκῆς θεραπεύονται πολλαὶ δυσπεπτικαὶ ἐνοχλήσεις.

Ἐὰν ὀψώμεν εἰς τὸ μέσον καθέτως σῦκον (εἰκ. 65, 2), ἐν ᾧ ἀκόμῃ εἶναι πράσινον, θὰ παρατηρήσωμεν ἐγκεκλεισμένα ἐντὸς αὐτοῦ πολλὰ ἀφανῆ μικρὰ ἄνθη, κατ' ἀκολουθίαν θὰ ἔχωμεν ἐνώπιον ἡμῶν μίαν ταξιανθίαν. Τὸ ὡς σταμνίον σαρκώδες μέρος τοῦ σύκου (2), ἐν τῷ ὁποίῳ ἐπικάρηται τὰ ἀνθεῖδια, εἶναι ἀνθοδόχη. Αὕτη ἀνοθεὶς κλείεται διὰ φολιδωτῶν φυλλαρίων. Ὑπερος καὶ στήμονες εὐρίσκονται εἰς διάφορα ἄνθη. Καὶ εἰς μὲν τὰς ταξιανθίας τῆς ἀγρίας συκῆς, ἢ ὁποῖα δὲν φέρει φαγώσιμα σῦκα, εὐρίσκονται ἀνεπτυγμένα καὶ τὰ ἄρρενα (4) ἄνθη καὶ τὰ θήλεα (5), ἢ δὲ καλλιεργουμένη συκὴ μόνον θήλεα ἄνθη φέρει. Ἡ ἐπικονίασις τελεῖται διὰ μικροῦ ὁμενοπτέρου ἐντόμου, τὸ ὁποῖον λέγεται ψῆν ὁ τῆς συκῆς. Τὸ μικρὸν τοῦτο ἔντομον διέρχεται τὰ στάδια τῆς μεταμορφώσεώς του ἐντὸς τῶν σύκων τοῦ ἀγρίου στελέχους· ἐξερχόμενον ἐκ τούτου ὡς τέλειον ἔντομον παιπαλιέζεται ὑπὸ γύρεως καὶ εἰσχωροῦν χάριν τοῦ νέκταρος διὰ τοῦ ἄνω ἀνοίγματος τοῦ καλλιεργουμένου σύκου συντελεῖ εἰς τὴν ἐπικονίαν. Ἡ μετάδασις τοῦ ἐντόμου τούτου ἐκ τοῦ ἀγρίου σύκου πρὸς τὸ ἥμερον θεωρεῖται ἀπαραίτητος παρ' ἡμῖν, διότι ἄλλως ἀπορρίπτονται τὰ σῦκα τῆς ἡμέρου συκῆς πρὶν ὀρμιάσωσι, διὰ τοῦτο κρεμῶσιν ἄγρια σῦκα ἢ ἐρινεοὺς εἰς τὰς ἡμέρους συκέας. Ἡ πράξις αὕτη καλεῖται *δρινασμός*.

Ἡ ὅλη ταξιανθία μετὰ τῆς κοίλης ἀνθοδόχης μεταβάλλεται εἰς ψευδὴ καρπὸν, τὸ **σῦκον**. Καὶ ἡ μὲν σαρκώδης καὶ σταμνοειδὴς

ἄνθοδόχη γίνεται μαλακὴ καὶ εὐχυμος, ἐκ δὲ τῶν ὀρθηκῶν παράγονται μικροὶ καρποὶ ὁμοιάζοντες πρὸς κόκκους σινάπεως, οἱ ὅποιοι εἶναι καταφανεῖς ὡς κόκκοι ἐντὸς τῶν γλυκεῶν σαρκῶν τοῦ καρποῦ. Τὸ φυτὸν τοῦτο διὰ τῆς πολυετοῦς καλλιεργίας δύναται καὶ ἄνευ τῆς μεσολαβήσεως τῶν ἐντόμων νὰ παράγῃ ὠριμα σῦκα. Ἡ διάδοσις τῆς ἀγρίας συκῆς γίνεται διὰ τῶν πτηνῶν. Ἡ καλλιεργούμενὴ συκὴ πολυπλασιάζεται διὰ τῶν σπερμάτων (3) καὶ μοσχευμάτων.

Ἡ καλλιεργία τῆς συκῆς, ἡ ὁποία δὲν ἔχει ἀνάγκην πολλῶν περιποιήσεων, ἡδύνατο ν' ἀποδῇ ἐθνικὸς πλοῦτος τῆς χώρας ἡμῶν. Οἱ καρποὶ αὐτῆς ὡς θρεπτικώτατοι εἶναι περιζήτητοι εἰς τὸ ἐξωτερικόν. Καὶ παρ' ἡμῶν ἡδύναντο ξηροὶ νὰ χρησιμεύσωσιν ὡς τροφή, οὕτω δὲ σὺν τῇ γλυκύτητι θὰ παρῆχον καὶ πολλὰ θρεπτικὰ στοιχεῖα.



Εἰκ. 64

Σοβαρωτέρα ἀσθένεια τῶν συκεῶν εἶναι ἡ φθειρίσσις, προερχομένη ἀπὸ εἶδος μικροῦ ἐντόμου, τὸ ὁποῖον λέγεται *κηροπλάστης*.

Εἶδος συκῆς εἶναι τὸ κοινὸν φυτὸν τοῦ καλλωπισμοῦ τὸ ὀνομαζόμενον *φῖκος*, ἥτοι *συκὴ ἢ ἐλαστική*.

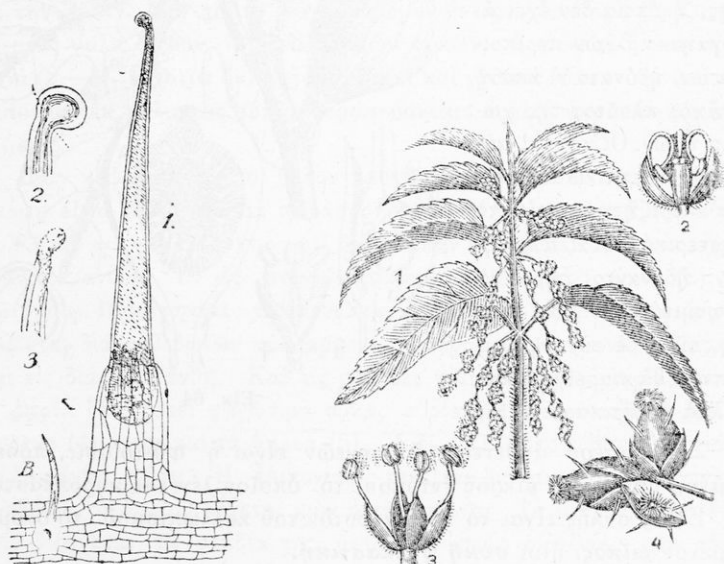
23. Οἰκογένεια: *Κνιδώδη* (Urticaceae).

Κνίδη ἢ δίοικος (Urtica dioica).

Α') Ἀπαντᾷ πανταχοῦ. Συχνότατα ἀνευρίσκομεν αὐτὴν εἰς ἐρήμους πλατείας, εἰς ὁδοὺς, οἰκόπεδα, παρὰ θάμνους, εἰς τάφους καὶ ἐν γένει ὡς ζιζάνιον τῶν ἀγρῶν.

Β') Εἶναι χόρτον μικρὸν μονοετές. Πάντα τὰ πράσινα μέρη αὐτοῦ φέρουσιν ὄχι μόνον μικρὰς καὶ σκληρὰς τρίχας, τὰς ὀνομαζόμενας *σμηριγγας*, καὶ αἱ ὁποῖαι προστατεύουσιν, ὡς αἱ ἄκανθαι, τὸ φυτὸν ἀπὸ τῆς λαϊμαργίας τῶν ζώων, ἀλλὰ καὶ νυσσούσας τρίχας. Ἐκάστη θρίξ ἐκ

τούτων αποτελείται ἀπὸ μέγα κωνικὸν κύτταρον, τὸ ὁποῖον ἐξογκώνεται βολβοειδῶς κατὰ τὴν βάσιν αὐτοῦ (εἰκ. 65, 1) ἢ ὁποῖα εὐρίσκεται ἐντὸς κυαθοειδοῦς προεξοχῆς τῆς ἐπιδερμίδος. Εἰς τὴν κορυφὴν φέρει τὸ κύτταρον τοῦτο κομβιοειδῆ πλάτυνσιν (2) ὑπὸ τὴν ὁποίαν εὐρίσκεται δακτυλοειδὲς μέρος τῆς μεμβράνης ἀπαχῆς. Ἡ μεμβράνη εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς τριχὸς εἶναι ἀποπυριτωμένη (σελ. 28-29) ἕνεκα τούτου καὶ λίαν εὐθραυστος. Ὅταν ἐγγίσωμεν τὰ φύλλα ἢ τὸν βλαστὸν τοῦ φυτοῦ τούτου, αἱ τρίχες αὗται ἐμπηγνύονται ἐντὸς τοῦ δέρματος τοῦ ἀνθρώπου ἢ τοῦ ζῴου, ἔνθα θραυόμεναι ἐγχέουσι μέρος τοῦ κυτταρικοῦ τῶν χυμοῦ, ὁ ὁποῖος περιέχει ἐρεθίζουσαν δηλητηριώδη οὐσίαν λευκοματώδους φυ-



Εἰκ. 65—1. νύσσουσα θριξ. Β, πολὺ νεαρὸ θριξ.

Εἰκ. 66—1. κνίδη· 2. ἄνθος ἄρρεν ἡμικλειστόν· 3. ἄνθος ἄρρεν ἀνοικτόν· 4. ἄνθη θήλεα.

σεως (φύραμα). Ἐνεκα τούτου προκαλεῖται ὁ γνωστὸς νυγμὸς καὶ μικρὰ φλόγῳσις τοῦ δέρματος. Διὰ τοῦτο τὰ φυτοφάγα ζῷα ἀποφεύγουσι νὰ ἐγγίσωσι τὰ φυτὰ ταῦτα διὰ τῆς εὐαισθήτου ρινὸς καὶ τοῦ βλεννογόνου τοῦ στόματος (πρβλ. σελ. 75, 4).

Ι') Ἡ κνίδη εἶνε δίοικον (σελ. 23) φυτόν. Ἐπειδὴ ὅμως ἡ ἐπικονίασις γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου, διὰ τοῦτο ἔχει ὅλως ἀφανῆ ἄνθη, παράγει μεγάλην ποσότητα ξηρᾶς καὶ ἀλευρώδους γύρεως, πρὸς δὲ

ἔχει ἐλεύθερα καὶ ὅμοια πρὸς χρωστήρα στίγματα (Εἰκ. 65, 7). Αἱ ταξιανθίαι αἱ σχηματιζόμεναι ὑπὸ τῶν ἀρρένων καὶ ὑπὸ τῶν θηλέων ἀνθέων ἐκτίθενται ὅσον τὸ δυνατόν ἐλευθέρως εἰς τὸν ἀέρα. Ἐὰν παρατηρήσωμεν τοὺς στήμονας, οἱ ὅποιοι εἶναι 4, ἐνδὲς ἄρρενος ἀνθους, πρὶν ἀνοίξωσιν οἱ ἀνθῆρές των (εἰκ. 66), βλέπομεν ὅτι τὰ νήματα αὐτῶν κάμπτονται πρὸς τὰ ἔσω καὶ ὅτι κρατοῦνται εἰς τὴν θέσιν ταύτην ὑπὸ τῶν 4 λευκῶν ὀλίγων πρὸς τὸ ἐρυθρὸν ἀποκλινόντων φυλλαρίων τοῦ καλυκοειδοῦς περιβλήματος αὐτῶν. Ἐὰν διὰ βελόνης ἀποθήσωμεν ἐν τῶν φυλλαρίων τούτων πρὸς τὰ ἔξω, τότε τὸ νήμα ἐκτείνεται ὡς ἐλατήριο. Κατὰ τὴν ἀπότομον ταύτην ἔκτασιν ὁ ἀνθήρ πλαταχίζει καὶ μικρὸν νεφύδριον κόνεως ἐκτινάσσεται. Τὸ αὐτὸ γίνεται ἄνευ τῆς συμπράξεως ἡμῶν κατὰ τὴν πρωΐαν μὲ τὰς πρώτας ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου. Τῇδε κακεῖσε μὲ ἀκουστὸν τριγμὸν ἐξακοντίζεται ἡ γῆρις, τὴν ὁποίαν ἡ πρωΐνῃ αὔρα παρασύρει καὶ μεταφέρει πρὸς τὰ στίγματα (εὐκολώτατα παρατηρεῖται τὸ φαινόμενον τοῦτο ἐντὸς δωματίου, ἐὰν τὸ ἐντὸς ὕδατος διατηρούμενον φυτὸν ἐκθέσωμεν εἰς τὸν ἥλιον). Ὁ καρπὸς εἶναι μικρὸν μονόσπερμον κάρυον (σελ. 26, θ').

24. Οἰκογένεια : Ἰτεώδη (Salicaceae)

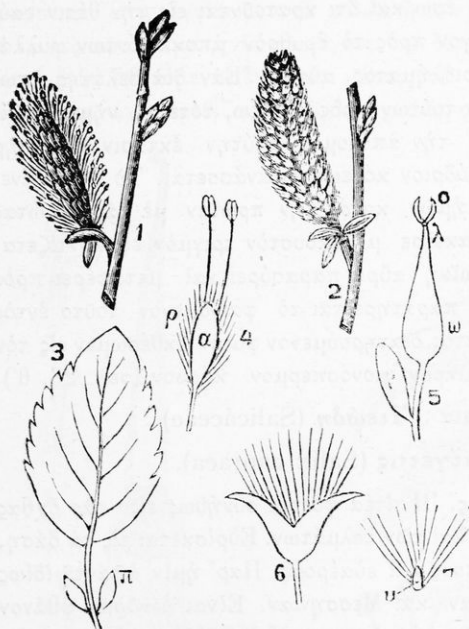
Ἰτέα ἢ αὔγειος (Salix capraea).

Τόπος καὶ χρησιμότης. Ἡ ἰτέα φύεται συνήθως εἰς τὰς ἔχθας τῶν βυακίων, τῶν ποταμῶν καὶ τῶν τελμάτων. Εὐρίσκεται εἰς τὰ δάση, ἀλλὰ πάντοτε εἰς ὑγροὺς τόπους καὶ εὐαέρους. Παρ' ἡμῖν ἀπαντᾷ ἰδίως εἰς τὴν Ἀργολίδα, Ἀρκαδίαν καὶ Μεσσηνίαν. Εἶναι δένδρον φθάνον εἰς ὕψος 7 μέτρων. Οἱ κλάδοι τῆς ἔχουσιν ἔξοχον εὐκαμψίαν· τούτων οἱ μὲν παχύτεροι παρέχουσιν ἄριστον ὕλικόν διὰ τὴν κατασκευὴν στεφανῶν διὰ τὰ βαρέλια, οἱ δὲ λεπτότεροι πρὸς κατασκευὴν διαφόρων κοφίνων, πλεκτῶν καλαθίων, οἰκοδομῶν παραποταμίων καὶ ἐλαφρῶν. Τὸ ὑπέρυθρον ξύλον τῆς εἶναι λεπτοουργικόν, ὁ φλοιὸς τῆς κατ' ἔξοχὴν βυρσοδεφικὸς καὶ βαφικὸς, τὸ φύλλωμά τῆς κτηνοτροφικόν (ἀγαπητὸν ἰδίως εἰς τὰς αἰγας).

Ὀφθαλμοί. Κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ θέρους εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων γεννῶνται ὀφθαλμοὶ φυλλοφόροι καὶ ὀφθαλμοὶ ἀνοφόροι. Κατὰ τὰς ἀρχάς δὲ τῆς ἀνοίξεως βλαστάνουσι πρῶτον οἱ ἀνοφόροι ὀφθαλμοὶ καὶ ἀναπτύσσονται τάχιστα, πρὶν ἀκόμη ἐμφανισθῶσι τὰ φύλλα. Ἐξ ἐκάστου τῶν ἀνοφόρων ὀφθαλμῶν ἐκφύεται ἀνοφόρος ἄξων μαλακὸς καὶ εὐκαμπτος, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἐπικάθηνται ἄνευ

ποδίσκου πολλά μικρά ἄνθη σχηματίζοντα ταξιανθίαν, ἡ ὁποία λέγεται **Ἰούλος** (σελ. 24, δ').

Ἄνθη. Εἶναι φυτὸν δίοικον, διὰ τοῦτο ἡ αὐτεπικονίασις εἶναι ἀδύνατος. Καὶ τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη σχηματίζουσιν, ὡς εἶδομεν ἂνωτέρω, ταξιανθίας κατὰ ἰούλους· διὰ τῆς συσσωρεύσεως ἐπὶ ἐνὸς



Εἰκ. 67.—1, κλάδος ἰτέας με ἄρρενας ἰούλους· 2, κλάδος με θηλείας ἰούλους· 3, φύλλον ἰτέας· 4, ἄρρεν ἄνθος· 5, θήλυ ἄνθος· 6, καρπός· 7, σπέρμα.

λου τριχωτοῦ κατὰ τὴν περιφέρειαν (ρ). Τὰ μὲν ἄρρενα ἄνθη (4) φέρουσι δύο στήμονας, ὁ δὲ ὑπερος τῶν θηλέων ἓνα στύλον (λ) μετὰ δύο στιγμάτων (5, α), τὰ ὁποῖα στρέφονται πρὸς τὰ ἔξω. Ἡ φροθήκη (5, ω), εἶναι μονόχωρος καὶ ἐγκλείει πολλὰ ψάρια.

ΣΤ'. Τὰ φύλλα εὐρίσκονται εἰς τὸ φυτὸν κατ' ἐναλλαγὴν. Ἐάν κλάδον ἰτέας κρατήσωμεν ὀρθίως καὶ παρακολουθήσωμεν τὴν ὑπὸ τῶν φύλλων γραφομένην ἐλικοειδῆ γραμμὴν, θὰ ἐκτελέσωμεν δύο στροφάς καὶ θὰ συναντήσωμεν 5 φύλλα, ἕνα φθάσωμεν εἰς φύλλον ἀντικείμενον πρὸς τὸ ἐξ οὗ ἀνεχωρήσαμεν. Ἡ τοιαύτη διάταξις ση-

ἄξονος πολλῶν ἀνθέων, καίτοι ταῦτα εἶναι μικρὰ καὶ ἀφανῆ, καθίστανται μακρόθεν ὁρατὰ εἰς τοὺς ἐπικονιατῆς, οἱ ὁποῖοι εἶναι αἱ μέλισσαι καὶ αἱ βομβυλίδες. Οἱ ἰούλοι τῶν ἄρρένων (εἰκ. 67, 1) εἶναι ὡσειδεῖς καὶ ἐκπέμπουσι βαρεῖαν ὁσμὴν ὡς ἐκ τοῦ αἰθερίου ἐλαίου, ὅπερ ἔχουσιν· ἐνεκα ταύτης καὶ οὗτοι καὶ οἱ τῶν θηλέων (2), οἱ ὁποῖοι εἶναι λεπτότεροι καὶ κυλινδροειδεῖς, καθίστανται λίαν προσελκυστικοί. Τὰ ἄνθη στεροῦνται περιανθίου, ἀντὶ τούτου ὅμως φέρουσι κατὰ τὴν βάσιν των ἀδένας νεκταροφόρους καὶ καλύπτονται ὑπὸ παρανθίου φύλλου.

μειώνεται διὰ τοῦ 2)δ (πρὸλ. σελ. 13). Διὰ τῆς διατάξεως ταύτης ἐπιτυγχάνεται, ὥστε πολλὰ φύλλα νὰ εὑρίσκωνται εἰς τὸ αὐτὸ ἐπίπεδον τὸ ὁποῖον εἶναι ἐστραμμένον πρὸς τὸ φῶς. Συμφώνως πρὸς τὴν διάταξιν ταύτην τὰ φύλλα εἶναι βραχύμισχα, ἑλλειπτικά ἢ στρογγύλα, κατὰ δὲ τὴν περιφέρειαν πριονωτὰ ἢ ἀκέραια (3)· καὶ τὰ μὲν νεαρὰ φύλλα εἶναι πολὺ τριχωτὰ πρὸς προσφύλαξιν αὐτῶν ἀπὸ τοῦ ψύχους, τὰ δὲ παλαιὰ ἄνωθεν μὲν εἶναι φαλακρά καὶ ἀνοικτῶς πράσινα, κάτωθεν δὲ λευκὰ καὶ χνοώδη, ἔνεκα δὲ τούτου διατηροῦνται τὰ στόματα ἄνοικτὰ μὴ ἀποφραττόμενα ὑπὸ τῆς δρόσου καὶ τῶν ἀναθυμιάσεων τοῦ ὑγροῦ περιβάλλοντος. Κατὰ τὴν βάσιν τοῦ φύλλου ὑπάρχουσι δύο καρδιόσχημα φυλλάρια (παράφυλλα), ἅπερ ἔχουσιν ἄδέναν νεκταροφόρους (3. π.).

Η'. Καρπός. Ἐκ τῆς ψοθήκης μετὰ τὴν γονιμοποίησιν σχηματίζεται ὁ καρπός, ὅστις εἶναι κάψα μονόχωρος μετὰ πολλῶν σπερμάτων, ἕκαστον τῶν ὁποίων φέρει τρίχας διευθυνομένας πρὸς τὰ ἄνω (5), ἔνεκα τούτων δύνανται ταῦτα εὐκόλως ν' ἀποσπασθῶσιν ὑπὸ τοῦ ἀνέμου καὶ μετενεχθῶσιν μακράν.

Ἔτερα ἰτεώδη.

Ἰτέα ἡ λευκὴ (κ. ἰτηά). **Ἰτέα ἡ ἀμυγδαλόφυλλος**· ἐκ τῶν κλάδων ἰδίως ταύτης κατασκευάζουσι τὰ βυτιοστέφανα. **Ἰτέα ἡ εὐθραυστος**, **Ἰτέα ἡ βαβυλωνικὴ** (κ. κλαίουσα), φέρουσα κλάδους κρεμαμένους. **Λεύκη ἡ λευκὴ** (κ. λεύκα), **Λεύκη ἡ μέλαινα** (ἀγχιειρος τῶν ἀρχαίων) (κ. μαυρόλευκα). **Λεύκη ἡ τοέμονσα** (κ. ἀγριόλευκα ἢ τοπόλι).

180 εἶδη, ἐν Εὐρώπῃ 36. Εἰς τὴν εὐκρατον καὶ κατεψυγμένην ζώνην (ἰδίως τοῦ Β. ἡμισφαιρίου). Εἰς τὰς χαμηλὰς πεδιάδας καὶ ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὀρέων.

25. Οἰκογένεια: Κυπελλοφόρα (Cupuliferae).

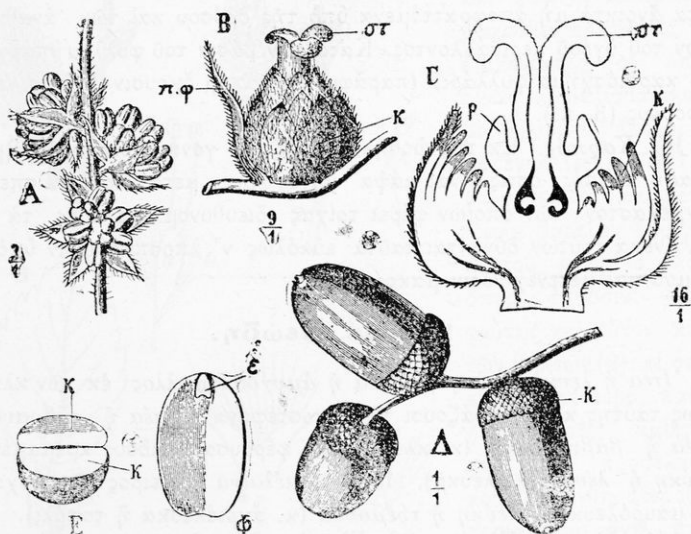
Ἄνθη δίκλινα μόνοικα. Τὰ μὲν ἄρρενα σχηματίζουνσι ταξιανθίας κατὰ ἰούλους, τὰ δὲ θήλεα εὑρίσκονται ἀνὰ ἓν ἢ ὀλιγάριθμα ὁμοῦ. Καρπός κάρυον ἐντὸς περιβλήματος κυπελλοειδοῦς.

Δρυς ἡ ἑλληνικὴ ἢ αἰγίλωψ (Quercus Craeca ἢ aegilops).

Α') Δρυς ἡ ἑλληνικὴ, κοινῶς βελανιδιά, ρουπάκι καὶ δένδρον, ἀπαντᾷ καὶ παρ' ἡμῖν (κυρίως ἐν Ἠπείρῳ, τῇ δυτικῇ στερεᾷ Ἑλλάδι, παρὰ τὴν Τριχωνίδα λίμνην καὶ τὸ Αἰτωλικόν, ἐν τῇ δυτικῇ Πελοποννήσῳ, παρὰ τὴν Λεοδάδειαν καὶ ἀλλαχοῦ μέχρι τῆς 63^ο βο-

ρείου πλάτους καὶ μέχρι ὕψους περίπου τῶν 1000 μέτρων ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης.

β') Ἡ δρυς ὡς πρὸς τὰ ἄλλα φυτὰ τοῦ δάσους, τὰ ξῶα καὶ τὸν ἄνθρωπον. Ἡ δρυς ἀναγνwrίζεται μακρόθεν ἐκ τῆς ἰδιορρύθμου διακλαδώσεώς της, διὰ τοῦ ἐνὸς κλάδου ρέπει περισσότερον πρὸς τὰ ἀριστερά, διὰ τοῦ ἄλλου περισσότερον πρὸς τὰ δεξιὰ, διὰ τοῦ τρίτου πολλῶ μάλλον πρὸς τὰ ἄνω ἢ διὰ τοῦ ἐτέρου, καὶ ἐκ τῶν ἐπίσης ἰδιορρυθμῶς ἐσχισμένων καὶ ποικιλωτάτων φύλλων αὐτῆς. Ὑπερέχει σχε-



Εἰκ. 68 — Α, κλάδος δρυὸς με ἄρρενας ἰούλους κρεμαμένους καὶ ἄνθη θήλεα· Β, Δ, κλάδος με βελανίδια· Γ, ἄνθος θήλυ τετμημένον.

δὸν πάντων τῶν ἄλλων δένδρων τοῦ δάσους, καὶ κατὰ τὴν μορφὴν καὶ τὸν πλοῦτον φαίνεται ὡς βασιλίσσα, ἣ ὅποια ἐκατοντάδας ὑπάρξεων φιλοξενεῖ καὶ τρέφει. Ἡ πλευρὰ ἣ ἐστραμμένη πρὸς τὸν ἥλιον καλύπτεται ὑπὸ ποικίλων φυκῶν καὶ λειχηνῶν. Εἰς τὴν δρυὶ ἀνακαλύπτομεν, ὅπως εἰς οὐδὲν ἄλλο τοῦ δάσους φυτόν, συμβῶσιν ζῶων ποικίλων. Ἐκ τῆς κόμης τῶν δένδρων τούτων ἀντηχεῖ τὸ εὐθυμον ἄσμα τῶν πτηγῶν καὶ ὁ βόμβος τῶν ἐντόμων (1) τὰ ὅποια διατρέχουσι κατὰ πάσας τὰς διευθύνσεις αὐτά. Ὁ δρυκολάπτης περιοδεύει εἰς τὸν κορμὸν ἄνω καὶ κάτω διατρυπῶν τὸν φλοιὸν διὰ τοῦ μακροῦ

(1) Ἀνευρέθησαν περὶ τὰ 537 διάφορα εἶδη ἐντόμων.

αὐτοῦ ράμφους πρὸς ἀνεύρεσιν τῶν καμπῶν διαφόρων ξυλοφάγων κανθάρων, αἱ ὁποῖαι ὀρύττουσι σήραγγας ἄλλαι μὲν διὰ τοῦ ὕψους ἄλλοι δὲ διὰ τοῦ σηπομένου ξύλου. Ὁ σκίουρος τρέχει ἀνὰ μέσον τοῦ φυλλώματος. Ἐπὶ τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν κλάδων ἀνέρχονται ἀναμῖξ μῆρμυκες καὶ κύνθαροι. Εἰς τὰ φύλλα ἔρπουσι ποικιλωτάται κάμπαι, κατατρῶγουσαι αὐτὰ καὶ τοὺς τρυφεροὺς βλαστούς. Οἱ σπῖνοι, αἱ καρδεῖναι, οἱ κοκκοθραῦσται, οἱ κόκκυγες καὶ οἱ αἰγίθαλοι ἔρχονται κατόπιν τούτων. Εἰς τὴν μηλολόνην ἀρέσκουσι τὰ φύλλα τῆς δρυὸς τόσον ὅσον καὶ τὰ τῶν ὀπωροφόρων δένδρων. Ὁ μέγιστος τῶν κανθάρων τῶν μερῶν ἡμῶν, ὁ ἐλαφροκάνθαρος (*Lucanus cervus*) κατὰ Μάϊον καὶ Ἰούνιον καὶ ἐν καιρῷ νυκτὸς κεντεῖ τὸν φλοιὸν καὶ λείχει τὸν χυμὸν. Νυκτερίδες καὶ γλαυκὲς περιέρχονται κατὰ τὸ σκιόφως ζητοῦσαι λείαν. Αἱ κηκίδες αἱ σχηματιζόμεναι ὑπὸ τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τῶν φύλων παρέχουσι ἀσφαλτὴ κατοικίαν καὶ εὐχάριστον θρεπτικὸν ἐνδιαίτημα τῶν νεογνῶν ψηνῶν τῶν δρυοφύλλων, αἱ ὁποῖαι συντέλεσαν εἰς τὸν σχηματισμὸν αὐτῶν. Οἱ καρποὶ περιέχουσιν ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων. (Ε. Κ.) πολλὴν προμήθειαν διὰ τὸ νέον ἐν τῷ σπέρματι φυτὸν (Φ, ε). Τούτους ἐκμεταλλεύεται ὁ τρωκτικὸς σκίουρος πρὸς θρέψιν αὐτοῦ, καὶ ὁ χοῖρος θεωρεῖ ὡς τὴν πολυτιμωτέραν δι' αὐτὸν τροφήν. Οὗτοι ἐψηγόμενοι χρησιμοποιοῦνται ὡς καφὲς δρυὸς δι' ἀσθενείας ἀδένων. Τὸ σκληρὸν ξύλον εἶναι χρησιμώτατον πρὸς καυσίον, πρὸς κατασκευὴν ξυλείας χρησιμοποιουμένης ἰδίως εἰς λεπτουργικὰ ἀντικείμενα. Χρησιμοποιεῖται ἐπίσης ὡς ὑποστήριγμα ἐπὶ τοῦ ἐδάφους τῶν σιδηρῶν ράβδων τῶν σιδηροδρόμων (τραβέρσες) καὶ ἐν γένει εἰς πᾶσαν ὑποδρύχιον ἐργασίαν. Ὁ φλοιός, αἱ κηκίδες καὶ τὰ κύπελλα τῶν καρπῶν ἐνέχουσι πολλὴν στυπτικὴν οὐσίαν, τανίνην ἢ δεψικὸν ὁξὺ ὀνομαζομένην, ἡ ὁποία εἶναι χρήσιμος εἰς τὴν βυρσοδεψικὴν καὶ τὴν κατασκευὴν τῆς μελάνης. Ἐνεκα τοῦ δεψικοῦ ὁξέος ἀντέχει κατὰ τῆς σήψεως τὸ ξύλον αὐτοῦ.

Γ') Ἡ **ρίξα** εἰσχωρεῖ, ἐντὸς τοῦ ἐδάφους εἰς βάθος 2—8 μέτρων, διὰ νὰ στερεώσῃ τὸ φυτόν, τὸ ὅποιον φθάνει εἰς ὕψος 30—40 μέτρων καὶ ἀποκτᾷ κορμόν, τὸν ὅποιον δὲν δύνανται νὰ περιβάλλωσι πολλοὶ ἄνθρωποι. Ἡ ἡλικία αὐτοῦ ἀνέρχεται μέχρι 700—1000 ἐτῶν. Ὁ φλοιὸς κατ' ἀρχὰς εἶναι φαίδας καὶ λεῖος, κατὰ τὸ 20ὸν ἔτος μεταβάλλεται, λαμβάνει χρῶμα βαθύτερον καὶ συρρικνούμενος σχίζεται

εἰς πλάκας. Οἱ κλάδαι τείνουσι πρὸς πάσας τὰς δυνατὰς διευθύνσεις διασταυρούμενοι ποικιλοτρόπως, φέρουσι πολλοὺς κόμβους καὶ καμπυλοῦνται ὡς σκώληκες.

Δ') **Τὰ φύλλα** τὰ ὁποῖα, ὅταν ἐξέρχωνται ἐκ τοῦ ὀφθαλμοῦ, πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τῆς ἰσχυρᾶς ἐξατμίσεως, εἶναι συνεστραμμένα καὶ ἴστανται ὀρθία (πρβλ. σελ. 105, Δ), διὰ τὰ ἐπιτυγχάνουσιν ὅσον τὸ δυνατὸν καλῦτερον τὸ φῶς, συγκεντρώνονται περισσότερα εἰς τὰ ἄκρα τῶν κλάδων ὡς θύσανοι· ἐκ τούτου δ' ἐξηγεῖται καὶ ἡ κατ' ἐναλλαγὴν διάταξις αὐτῶν, ἡ ὁποία εἶναι κατὰ τὸν τύπον $\frac{2}{5}$ (σελ. 18). Ὁ ἀριθμὸς τῶν σειρῶν τῶν φύλλων εἶναι μέγας καὶ ἡ διαδοχὴ αὐτῶν πυκνὴ, ὁ δὲ μίσχος βραχύς. Ἐπίσης μέγα πλεονέκτημα εἶναι ὅτι τὸ ἔλασμα τοῦ φύλλου κατὰ μὲν τὴν βάσιν εἶναι στενὸν κατὰ δὲ τὴν κορυφὴν εὐρύ. Τὰ φύλλα εἶναι κολπωτά· ἕνεκα τούτου αἱ ἀκτῖνες τοῦ ἡλίου δύνανται νὰ διέρχωνται δι' αὐτῶν (πρβλ. σελ. 37, 5 α).

Ε') **Ἄνθη.** Εἰς τὴν ὄρυν, ἡ ὁποία ἀνθεῖ κατ' Ἀπρίλιον, στήμονες καὶ ὕπερος εὐρίσκονται κεχωρισμένα εἰς ἰδιαίτερα ἄνθη, ἀμφοτέρω ὁμῶς τὰ εἶδη ταῦτα τῶν ἀνθέων εὐρίσκονται εἰς τὸ αὐτὸ φυτόν. Εἶναι ἐπομένως φυτὸν δίκλινον μόνοικον. Τὰ ἄρρενα ἄνθη σχηματίζουν μακροὺς ἰούλους (σελ. 24, δ), οἱ ὅποιοι κινοῦνται εὐκόλως ὑπὸ τοῦ ἀνέμου. Ἐκαστὸν ἄνθος εἶναι μικρὸν ἄμισχον καὶ στερεῖται χρώματος ἐλκυστικοῦ, φέρει δὲ περίδλημα 5—9μερὲς καὶ 5—9στήμονας. Τὰ θήλεα ἐπίσης δὲν εἶναι ἐλκυστικά καὶ εὐρίσκονται μεμονωμένα ἢ ὀλιγάριθμα ἐπὶ μακρᾶς ράχεως μεταξὺ τριχωτῶν παρανθίων φύλλων (π.φ). Ἡ βάσις τῆς ψοθήκης περιβάλλεται διὰ περιβλήματος, τὸ ὁποῖον διὰ συμψύσεως καὶ ἀποξυλώσεως σχηματίζει τὸ κύπελλον τοῦ καρποῦ (εἰκ. 68, Δ, Κ). Ἐκ τοῦ σταμνοειδοῦς περιγονίου ὑπερέχει ὁ ὕπερος, ὁ ὁποῖος φέρει βραχὺν στῦλον καὶ πλατὺ τρίχειλον στίγμα (στ. Β, Γ), τὸ ὁποῖον εἶναι προωρισμένον πρὸς σύλληψιν τῆς γύρεως, ἣτις φέρεται ὑπὸ τοῦ ἀνέμου, διότι ἡ ἐπικονίασις μόνον διὰ τοῦ ἀνέμου γίνεται.

Ὁ **καρπός**, ὁ ὁποῖος ὀνομάζεται βάλανος, εἶναι κυλινδραιοειδὲς καὶ ψοειδὲς κάρυον (σελ. 26, θ) μετὰ δερματώδους περικαρπίου. Πολλὰ ζῶα τρώγοντα τοὺς βαλάνους καὶ ἰδίως οἱ ἄγριοι χοῖροι πολ- λάκις ἐν τῇ λαίμαργίᾳ των καταπίνουσιν ὀλόκληρον καρπὸν, ὁ ὁποῖος ἐξέρχεται ἐκ τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος λόγῳ τοῦ σκληροῦ περικαρπίου ἀμετάβλητος καὶ διαδίδεται περαιτέρω· οὐχ' ἦττον καὶ ὁ σκύουρος, ὁ ὁποῖος πολλοὺς ἀποθηκεύει ἐδῶ καὶ ἐκεῖ, συντελεῖ εἰς τὴν διάδοσιν αὐτῶν.

Τὸ δένδρον τοῦτο, τὸ ὁποῖον ὑπερβάλλει καὶ σκιάζει ὅλα τὰ ἄλλα, τὸ γιγάντειον, τὸ μετὰ περιφρονήσεως πρὸς τὰς θυέλλας καὶ τὰς καταιγίδας ἱστάμενον ἀγέρωχον πάντοτε, καθ' ὃν χρόνον ὁλόκληροι γενεαὶ ἀνθρώπων ἔρχονται καὶ παρέρχονται, προξενεῖ εἰς τὴν ψυχὴν μας τὴν μεγίστην ἐντύπωσιν τοῦ μεγαλείου. Αἱ ιδιότητες ἐκεῖναι τῆς δρυὸς ἔδωκαν τὰ κάλλιστα διδάγματα εἰς τοὺς προγόνους ἡμῶν τοὺς ζῶντας ἐν τῇ ἐλευθέρᾳ φύσει. Διὰ τοῦτο ἡ δρυς ἐθεωρεῖτο ὡς σύμβολον τῆς ἰσχύος, τῆς ἀιδιότητος καὶ τοῦ μεγαλείου. Διὰ τοῦτο ἀφιερώθη καὶ εἰς τὸν κραταῖον θεόν, τὸν τερπικέραυνον Δία. Εἰς τὸ ἄλλος τὸ ἀποτελούμενον ἐκ δρυῶν παρὰ τοῖς ἀρχαίοις εἰσῆρχετο μόνον ὁ ἱερεὺς διὰ τὴν θυσιάσῃ (ἢ ἱέρεια), ἵνα εἰς σοβαρὰς περιστάσεις ἐκ τοῦ ψιθύρου τῶν φύλλων ἐρμηνεύσῃ τὴν θέλησιν τῶν θεῶν καὶ ἀνακοινώσῃ εἰς τὸν ἐκκλησιάζοντα λαὸν (Δωδώνη). Καὶ σήμερον ἀκόμη θεωρεῖται τὸ σύμβολον τῆς ἰσχύος καὶ ἐνότητος, εἰς τινα δὲ ἔθνη αἱ μεγάλαι ὑπηρεσίαι στεφανώνονται διὰ στεφάνων ἐκ φύλλων δρυός.

Ἕτερα κυπελλοφόρα.

1) **Ὁξυίδαι.** Εἰς τὴν ὑποδεεστέραν ταύτην οἰκογένειαν ἐκτὸς τῆς ἐλληνικῆς δρυὸς ἀνήκουσι: Δ. ἡ μακρόμυχος, Δ. ἡ βραχύμυχος. Δ. ἡ φελλὸς (ἢ φελλόδρυς), φύεται ἐν Ἰσπανίᾳ καὶ Ἀλγερίᾳ καὶ παρέχει τὸν φελλόν. Ἀπαντᾷ καὶ παρ' ἡμῶν εἶδος δρυὸς παρεχούσης φελλὸν ἀνὰ τὴν Πίνδον καὶ τὴν Ἀρκαδίαν. Δ, ἡ Ἰληξ κ. (ἀριά), ὁμοιάζει πρὸς τὴν ἐλαίαν, εἶναι ἀειθαλῆς. Δ. ἡ κοκκοφόρος, πρῶτος τῶν ἀρχαίων, (κ. πουρνάρι) εἰς διαφόρους παραλλαγάς. Ἐπίσης ἡ ἀειθαλῆς ὀξύα ἡ δασική, Καστανέα ἡ κοινὴ (κ. καστανιά). Φέρει περὶ τοὺς καρποὺς κύπελλον ἀκανθωτὸν διαρρηγνύμενον κατὰ τὴν ὥρίμανσιν εἰς τέσσαρας ἀκανονίστους γλωχίνας. 2) **Κορυλίδαι:** Κόρυλος ἡ ὀβελάντιος (κ. λεπτοκαρυὰ ἢ φουντευκή). Ἰδίως ἐν Ἀθῶν καὶ Θεσσαλίᾳ. 3) **Βειουλίδαι:** Βέτουλα ἡ λευκὴ ἀνὰ τὴν Β. Εὐρώπην καὶ Ἀσίαν. Κλήθρα ἡ λευκὴ (κ. σκληθρο).

400 εἶδη ἐν Εὐρώπῃ 45. Εἰς τὴν εὐκρατον καὶ θερμὴν ζώνην ἰδίως τοῦ Β. ἡμισφαίριου. Δένδρα καὶ θάμνοι.

Ἄλλαι οἰκογένειαι ἀπετάλων.

Ἐνταῦθα ἀναφέρμεν ἀπλῶς καὶ ἄλλας τινὰς οἰκογενίας ἐκ τῶν ἀπετάλων περιλαμβανούσας σχετικῶς ὀλίγα μόνον φυτά: Εὐφορβιώδη ἐν ᾗ τὸ γένος τῶν εὐφορβίων ἢ τιθυμάλων (κ. φλόμων ἢ γαλατσί-

δας).—*Πυξώδη* ἐν τῇ *πύξος* ἢ *αἰφυλλος* (κ. *πυξάρι* ἢ *τσιμισήρι*). Εὐρίσκεται ἐπὶ τοῦ ὅρους *πυξαριά* τῆς *Εὐβοίας* καὶ *ἀλλαχού* τῆς *Ἑλλάδος*.—*Λωρανθώδη*, ἐν τῇ *ἰξία* ἢ *λευκή* ἢ *βίσκον* (κ. *μελάς*), ἣτις καίτοι *χλωροφυλλοῦχος* *παρασιτεῖ* ἐπὶ *κωνοφόρων* *δένδρων* καίτινων *πλατυφύλλων* *δένδρων**, καὶ *λώρανθος* ὁ *εὐρωπαϊκός* (κ. *ἰξὸς* ἢ *λάτσια*).—*Θυμελαιώδη*, ἐν τῇ *δάφνῃ* ἢ *κνίδιος* (*χολοκκοῦκι*).—*Λαυρώδη* ἢ *Δαφνώδη* ἐν τῇ *δάφνῃ* ἢ *εὐγενῆς* (*βαγιά*).—*Πολυγονώδη*, ἐν τῇ *ρόοι* μετὰ τὸ *ὀξύχυμον* (*λάπαθον*).—*Χηροποδιώδη*, ἐν τῇ *σπανάκιον* τὸ *κρομβώδες* (*σπανάκι*), *τεῦτλον* τὸ *κοινόν* (*ἄγρια* *σέσκουλα*).—*Καναβιδώδη*, ἐν τῇ *κάνναβι* ἢ *ἡμερος* (*καναβουριά*), *φυτὸν* *χρήσιμον* διὰ τὸ ἐκ τῶν *σπερμάτων* τοῦ *ἐλαίου* καὶ τὰς *ἰνὰς* τοῦ.—*Πτελεώδη*, ἐν τῇ *πιτελέᾳ* ἢ *κοινῇ* (*φτελιά* ἢ *καραγάτσι*), *πλάνατος* ὁ *ἀνατολικός* (*πλάτανι*) κ.τ.λ. Τύποι *φυτῶν* τῶν *πλείστων* ἐκ τῶν *οἰκογενειῶν* τούτων *περιγράφονται* εἰς τὰς «*εἰκόνας* *βίου* τῶν *φυτῶν*» II. Τσίλγηθρα.

2. Κλάσις: **Μονοκοτυλήδονα φυτά.**

Φυτὰ ὧν τὸ ἔμβρυον ἔχει *μίαν* καὶ *μόνην* *κοτυλήδονα*. *Ἐχουσι *φύλλα* *συνήθως* *παρλληλόνευρα*.

25. Οἰκογένεια: **Ἀγρωσιώδη* Gramineae).

Βλαστός (*κάλαμος*) μετὰ *γονάτων* καὶ *μεσογονατίων* ὡς τὰ *πολλὰ* *οἰών*
*Ἀνθὴ κατὰ τὸ *πλείστον* μετὰ 3 *στήμονας*, 1 *ὑπερον* καὶ 2 *στιγμάτα*.

Σῖτος ἢ πυρὸς ὁ κοινός (Triticum vulgare).

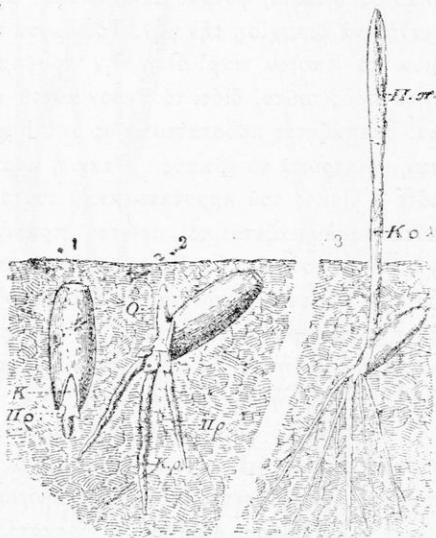
A) ***Ὁ σῖτος καὶ ἡ σπουδαιότης αὐτοῦ.** 1) Μεταξὺ ὄλων τῶν *σιτωδῶν* ἢ *σιτηρῶν* δι' ἡμᾶς ὁ *σῖτος* ἔχει τὴν *μεγίστην* *σπουδαιότητα*. Ἐκ τῶν *κόκκων* αὐτοῦ *κατασκευάζεται* ὁ *ἄρτος*, ὁ ὅποιος ἀποτελεῖ τὴν *κυρίαν* *τροφὴν* ἡμῶν ἐκ τοῦ *κλάμου* τούτου *λεπτοκομμένου* *κατασκευάζεται* τὸ *ἄχυρον*, τὸ ὅποιον *παρτίθεται* ὡς *τροφή* τῶν ἵππων. Τὸ αὐτὸ *χρησιμοποιεῖται* ὅπως *ἐπιστρώννυται* εἰς τὰ *οἰκιακὰ* *ζῶα* ἀκόμη δὲ καὶ εἰς τὴν *κατασκευὴν* *κατωτέρας* *ποιότητος* *χάρτου*.

2) Ὁ *κόκκος* τοῦ *σίτου* *περιβάλλεται* ὑπὸ *ξανθοφαίου* *περιδελήματος*, τοῦ *περικαρπίου*, καὶ εἰς τὴν *κορυφὴν* ἀπολήγει εἰς *ἐπιμήκη* *ἀκμήν*. Ἐὰν ἐπὶ ὅπωςδῇποτε *βεβρεγμένου* *κόκκου* *φέρωμεν* *κατὰ* *μή-*

* Τὸ ἡμιπαράσιτον τοῦτο *φυτὸν* ἔχει *ρίζαν*, ἢ ὅποια *εἰσέρχεται* *βαθέως* *μέχρι* τοῦ *ξύλου* τοῦ *κλάδου* τοῦ *φυτοῦ*, ἐπὶ τοῦ ὁποίου *ἀναπτύσσεται*. Ἐκ τῆς *βάσεως* αὐτῆς *παράγονται* *πράσινα* *πλάγια* *ρίζαι* *παρλληλῶς* *πρὸς* τὸν *φλοιὸν* τοῦ *κλάδου*. Ἐκ τούτου *πάλιν* *παράγονται* *καθέτως* *ἀποφύσεις* *πρὸς* τὸ *ξύλον*, τὸ *μήκος* τῶν ὁποίων *ἀκολουθεῖ* τὴν *ἀχύνειν* τοῦ *κλάδου*.

κος τομήν, ἡ ὁποία νὰ διέρχεται διὰ τῆς ἀκμῆς ἀκριβῶς, βλέπομεν ὅτι συνίσταται ἐκ δύο σαφῶς χωριζομένων μερῶν. Τὸ μικρότερον κάτω μέρος παρουσιάζει τὸ φυτικὸν ἔμβρυον (εἰκ. 69, 1). Ἐν τούτῳ διακρίνομεν τὸ πτερίδιον, τὴν φύτραν καὶ τὸ ριζίδιον. Τὸ ἄνω μεγαλύτερον μέρος περιέχει τὴν τροφήν, τὴν ὁποίαν ἀπαιτεῖ τὸ νεαρόν φυτὸν (βλ. σελ. 6, 8). Διὰ τοῦτο τὸ μέρος τοῦτο καλεῖται *θρεπτικὸς ἱστός*. Ἡ φύτρα συνδέεται διὰ παχέος σχετικῶς πλάσματος, τὸ ὅποιον ἐκ τοῦ σχήματος ὀνομάζεται *ἀσπίδιον*, μετὰ τοῦ θρεπτικοῦ ἱστοῦ τοῦ κόκκου. Διὰ τοῦτο κατὰ τὴν βλάστησιν φέρεται ὁ εἰς γαλακτώδη μάζαν μεταβαλλόμενος θρεπτικὸς ἱστός πρὸς τὴν φύτραν καὶ ἐκ τούτου εἰς τὰ ἄλλα ἀναπτυσσόμενα μέρη. Τὸ ἀσπίδιον τοῦτο θεωρεῖται ὡς κοτυληδών, δηλ., τὸ πρῶτον φύλλον τοῦ ἐμβρύου.

Κατὰ τὴν ἄλυσιν τοῦ σίτου τὸ περικάρπιον, τὸ ἔμβρυον καὶ τὸ ἐξωτερικὸν στρώμα τοῦ θρεπτικοῦ ἱστοῦ ἀποχωρίζονται διὰ τοῦ μυολίθου ἀπὸ τοὺς κόκκους καὶ παρέχουσι τὸ πίτυρον (Χρῆσις!), ἐν ᾧ ὁ ἀλυσόμενος θρεπτικὸς ἱστός παρέχει τὸ ἄλευρον. Ἐπειδὴ δὲ τὸ πίτυρον εἶναι πλούσιον εἰς θρεπτικὰς ὕλας, διὰ τοῦτο καὶ ὁ ἄρτος, ὁ ὁποῖος κατασκευάζεται ἐκ χονδροκοσκινισμένου ἁλεύρου (κουραμάννα), ὡς καὶ πάντα τὰ ζυμαρικά, εἶναι θρεπτικώτερα, πάντοτε ἕως δυσπεπτότερα ἀπὸ τὸν ἄρτον καὶ τὰ ζυμαρικά τὰ κατασκευαζόμενα ἐκ καθαροῦ ἁλεύρου.



Εἰκ. 69. — Ἡ πορεία τῆς βλαστήσεως τοῦ σίτου.

Σπορά. Βλάστησις. 1) Ὁ σῖτος σπείρεται τὸ φθινόπωρον ἢ τὴν ἀνοιξιν (χειμερινή καὶ θερινή σπορά). Περιγράφον πῶς καὶ διατὶ ὁ χωκὸς παρασκευάζει τὸ ἔδαφος διὰ τὴν σποράν καὶ πῶς γίνεται ἡ σπορά.

2) Ἡ βλάστησις (εἰκ. 69) γίνεται κατ' οὐσίαν ὡς καὶ εἰς τὴν φασιόλον (σ. 5). Οἱ κόκκοι βρέχονται (μουςκεύουσιν) εἰς τὸ ὑγρὸν ἔδαφος, τὸ περικάρπιον διαρρήγνυται καὶ τὸ ριζίδιον κατὰ πρῶτον ἐμφα-

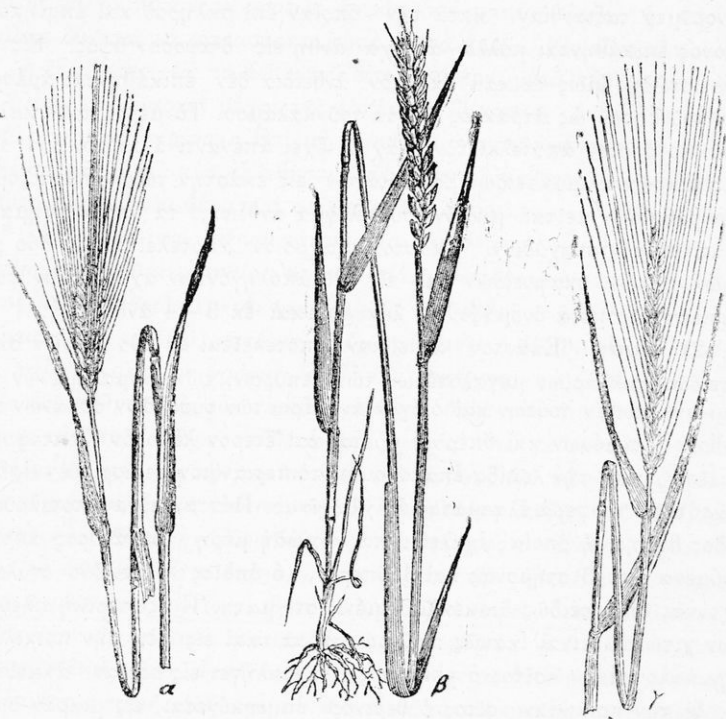
νίζεται, συγχρόνως ἐκφύονται ἀπὸ τὰς πλευρὰς τοῦ μικροῦ βλαστοῦ (τῆς φύτρας), δύο ριζίδια (2), τὰ ὅποια πρὸς διάκρισιν ἀπὸ τῆς κυρίας ρίζης ὀνομάζομεν **παράρριζα** (Πρ). Μετ' ὀλίγον ἐκφύονται καὶ ἄλλα παράρριζα (3) ἐκ τοῦ βλαστοῦ οὕτως, ὥστε ἐν τέλει σχηματίζεται θύσανος ριζῶν (εἰκ. 70, 6'). Ἐπειδὴ δὲ αἱ ρίζαι ἐκτείνονται μέχρι τῶν βαθυτέρων καὶ πάντοτε ὑγρῶν στρωμάτων, διὰ τοῦτο ὁ σῖτος εὐδοκίμει καὶ εἰς ξηρὰ ἀμμόωδη ἐδάφη, Ἐν ᾧ αἱ ρίζαι ὡς ἄγκυραι συγκρατοῦσι τὸν κόκκον εἰς τὸ ἔδαφος, συγχρόνως αὐξάνεται τὸ περικύβιον εἰς ἱκανὸν μῆκος, τοῦναντίον δὲ ὁ μικρὸς βλαστός, ἥτοι ἡ φύτρα, μένει πολὺ μικρὸς, καὶ διὰ τοῦτο δὲν εἶναι ἱκανὸς νὰ διασχίσῃ τὴν γῆν. Τὸ ἔργον τοῦτο ἐπιτελεῖ αὐτὸ τὸ περικύβιον, τὸ ὅποιον παρ' ὅλην τὴν τρυφερότητά του ἔχει πλήρη ἱκανότητα πρὸς τοῦτο, διότι τὸ ἄκρον αὐτοῦ εἶναι ὄχι μόνον κωνικὸν ἀλλὰ καὶ σκεπάζεται προστατευτικῶς ὑπὸ ἰσχυροῦ φυλλαρίου, τὸ ὅποιον ὡς σφὴν διατρύχῃ τὸ ἔδαφος. Ὅταν ἡ κορυφὴ προβάλλῃ ἐκ τοῦ ἐδάφους, τότε ὁ δίσκος τοῦ προστατευτικοῦ τούτου φύλλου (Κο) ἐκτείνεται καὶ οὕτω παρυσιάζεται τὸ πρῶτον πρᾶσινον φύλλον (Π. π). Ὡς δ' ἀρχίσῃ ἡ βλάστησις, ὁ κόκκος μαλακύνεται, ὁ δὲ θρεπτικὸς του ἰσθὺς βαθμυδὸν μεταμορφώνεται εἰς γαλακτώδη μᾶζαν (σελ. 7 σημ.). Ὅσον δὲ περισσότερον ἀναπτύσσεται τὸ φυτᾶριον, τόσον περισσότερον κενώνεται ἡ ἀποθήκη. Τὰ τελευταῖα ἄχρηστα ὑπόλοιπα τοῦ κόκκου τέλος διὰ τῆς σήψεως ἐκπίπτουσιν.

Ὁ κατὰ τὸ φθινόπωρον σπειρόμενος σῖτος, καθ' ὅλην τὴν ψυχρὰν ὥραν τοῦ ἔτους μένει χαμηλός, ἐν ᾧ ὁ κατὰ τὴν ἀνοιξιν σπειρόμενος ταχέως ἀναπτύσσεται (ἐξ οὗ καὶ διμηνιὸ λέγεται).

Γ') **Κάλαμος, φύλλα.** Ὁ βλαστός, ὁ ὅποιος, καθὼς εἶδομεν ἐν σελ. 10, 1, ὀνομάζεται κάλαμος, φθάνει εἰς ὕψος 60 ἕως 120 ἑκατοστών τοῦ μέτρου καὶ ὀλίγων μόνον χιλιοστών πάχος. Καὶ ὅμως δύναται, διότι εἶναι ἐσωτερικῶς κοίλος, ὄχι μόνον τὸ βάρος τῶν φύλλων του καὶ τοῦ στάχυος νὰ φέρῃ, ἀλλὰ καὶ εἰς τὸν σφοδρότατον ἄνεμον ν' ἀνθίσταται (πρβλ. σελ. 80, β). * Πολλὰκις κατὰ τὴν βᾶσιν τοῦ ὁ

* Κοῖλος κύλινδρος λ. χ. τοῦ ὁποίου τὰ τοιχώματα ἔχουσι πάχος τὸ $\frac{1}{10}$ τῆς ἀκτίνος εἶναι $9\frac{1}{2}$ φορές ἀνθεκτικώτερος πλήρους κυλίνδρου τῆς αὐτῆς διαμέτρου.

κάλαμος ἐκφύει ἄλλους πλαγίους κλάδους, οἱ ὅποιοι ὑψώνονται πρὸς τὰ ἄνω καὶ συγχρόνως ἀναπτύσσονται, διὰ τοῦτο εἶναι ἰσοῦψεῖς μὲ τὸν κυρίως βλαστὸν. Τὸ τοιοῦτο εἶδος τῆς διακλαδώσεως λέγεται «ἀδελφωμα». Ἐκαστον φύλλον ἀποτελεῖται: α') ἐκ τοῦ



Εἰκ. 70—α, τμήμα καλάμου κριθῆς· β, κάλαμος σίτου ἄνευ ἀθήρος· γ, τμήμα καλάμου σίτου θερινοῦ μετὰ ἀθήρος.

κολεοῦ, ἥτοι τοῦ κατωτέρου μέρους διὰ τοῦ ὁποίου τὸ φύλλον περιβάλλει τὸν βλαστὸν, καὶ οὕτω καθιστᾷ αὐτὸν ἀνθεκτικώτερον καὶ μᾶλλον ἀπρόσβλητον· β') ἐκ τῶν γλωσσιδίων, ἥτοι τῶν εἰς τὴν κορυφὴν καὶ τὴν ἔσω πλευρὰν τοῦ κολεοῦ λεπτοφυῶν ἀποφυάδων, διὰ τῶν ὁποίων ἀποκλείεται τὸ ὕδωρ ἀπὸ τοῦ νὰ εἰσχωρήσῃ μεταξὺ φύλλου καὶ καλάμου· γ') ἐκ τοῦ ἐλάσματος τοῦ φύλλου. Τοῦτο εἶναι ἐπίμηκες, ταινιοειδές, τραχὺ καὶ κυματίζει ὡς σημάλα, διὰ τοῦτο τὸ ἀσθενὲς φυτὸν κακορθώνει καὶ εἰς τὰς θυέλλας γ' ἀνθίσταται. Τὰ νεῦρα τοῦ

φύλλου θάινουσι σχεδόν παραλλήλως (=παραλληλόνευρον φύλλον· πρβλ. σελ. 18).

Α') **Ἄνθος καὶ καρπός.** 1) Ἡ ταξιανθία μεγάλου ἀριθμοῦ ἀγρωσιωδῶν ὀνομάζεται *στάχυς*. Ἄλλως ὑπὸ τὸν ὅρον στάχυς (σελ. 21, γ) ἐννοοῦμεν ταξιανθίαν, κατὰ τὴν ὁποίαν ἐπὶ σκληροῦ καὶ ἐπιμήκους ἄξονος ἐπικάθηνται πολλὰ ἄμισχα ἄνθη εἰς διάφορον ὕψος. Εἰς τὰ ἀγρωσιώδη ὅμως τὰ καθ' ἑκάστον ἀνθειδία δὲν ἐπικάθηνται ἀμέσως ἐπὶ τοῦ ξηροῦ ὡς ἄτρακτος ἄκρου τοῦ καλάμου. Τὸ μέρος τοῦ καλάμου, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ τὸν στάχυν, ἔχει ἀπέναντι ἀλλήλων δύο σειρὰς μικρῶν κλιμακοειδῶν βαθυσμάτων· εἰς ἑκάστην τῶν σχηματιζομένων βαθμίδων κεῖται μικρὸν σύμπλεγμα ἀνθέων, τὰ ὅποια σχηματίζουν μικρὸν σταχύδιον. Ἐκαστον σταχύδιον ἀποτελεῖται ἐκ δύο μικρῶν στενῶν, σκαφοειδῶν καὶ εἰς ὅξυ ἀποληγόντων ἀχυροειδῶν φυλλαρίων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται *λέπυρα*, καὶ ἐκ 3—4 ἀνθειδίων.

2) **Ἄνθη.** Ἐκαστον ἀνθειδίον ἀποτελεῖται ἐκ δύο στενῶν σκαφοειδῶν φυλλαρίων μεγαλυτέρων τῶν λεπύρων, τῶν ὀνομαζομένων *χιτώνων*· ἔσωθεν τούτων καὶ ὀλίγον ἀνωτέρω τῶν οὐσιωδῶν ὀργάνων τοῦ ἄνθους (στημόνων καὶ ὑπέρου) φύεται καὶ ἕτερον λέπυρον λεπτοφύες, ἢ *λεπίς*, μετὰ τὴν λεπίδα ἐπακολουθεῖ τὸ περιάνθιον περιορισθὲν εἰς δύο μικρότατα τρυφερά ἔλασματα ἢ *γλωχίνας*. Πάντα ταῦτα ἀποτελοῦσιν εἶδος θήκης, ἢ ὁποία ἐγκλείει τὰ οὐσιώδη μέρη τοῦ ἄνθους ἀποτελούμενα ἀπὸ 3 στήμονας καὶ 1 ὑπερον, ὁ ὁποῖος φέρει δύο στύλους ἔχοντας σπειροειδῶς διακεκλαδισμένα στίγματα. Ἡ ἐξωτερικὴ πλευρὰ τῶν χιτώνων εἶναι ἱκανῶς σκληρά, ἀδρὰ καὶ εἰς μὲν τὴν ποικιλίαν τὴν καλουμένην «σίτος ὁ χειμέριος» καταλήγει εἰς ὀξεῖαν ἄκανθαν, εἰς δὲ τὴν ποικιλίαν «σίτος ὁ θερινὸς» ἐπιμηκύνεται εἰς μικρὰν σμήριγγα καλουμένην *γλῶχα* ἢ *ἀθέρα* (ἄχανον).

3) **Ἐπικονίασις.** Ἐάν κατὰ τινὰ εὐήλιον τοῦ Μαΐου ἡμέραν διέλθωμεν διὰ μέσου σιτοφόρου ἀγροῦ, συχνότατα βλέπομεν ὅτι ἐκ τῶν σταχύων τοῦ σίτου ἀρίπταται ὡς νεφέλη ἢ γύρις, ἢ ὁποία ἐπικάθεται ἐπὶ τῶν φορεμάτων μας καὶ σκονίζει τὰ πέριξ ἡμῶν κατ' ἀκολουθίαν τὸ φυτὸν τοῦτο ἀνάγεται εἰς τὰ διὰ τοῦ ἀνέμου ἐπικονιόμενα φυτά, ἥτοι εἰς τὰ ἀνεμόφιλα φυτά, διὰ τοῦτο ἔχει ἄνθη, τὰ ὅποια δὲν εἶναι ἐλκυστικά, στεροῦνται εὐωδίας καὶ νέκταρος, ὡς τοῦτο συμβαίνει εἰς ὅλα τὰ ἀνεμόφιλα φυτά. Ἐκ τούτου καταφαίνεται ἡ ἀνάγκη τῆς τοποθετήσεως τοῦ στάχυος εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ καλάμου, ἵνα εἶναι ὅλως ἐκτεθειμένος εἰς τὸν ἄνεμον, καὶ ἡ ἀνάγκη τῆς

ἐλαστικότης τοῦ καλάμου, ἵνα καὶ εἰς τὴν ἐλαχίστην πνοὴν τοῦ ἀνέμου δύναται νὰ κυμαίνηται. Ἀξιοσημείωτος εἶναι καὶ ἡ διασκευὴ τοῦ ἄνθους πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς διασταυρωτῆς ἐπικονιάσεως καὶ τοῦ ἀδυνάτου τῆς αὐτεπικονιάσεως. Οἱ ἀνθῆρες εἶναι μεγάλοι καὶ περιέχουσι μεγάλην ποσότητα γύρεως ξηρᾶς καὶ παιπαλωδούς, ἡ ὁποία εὐκόλως δύναται νὰ παρασύρηται ὑπὸ τοῦ ἀνέμου. Εἰς εὐνοϊκὸν καιρὸν ἡ ἐξάνθησις εἰς τὰ ἄνθη τοῦ σίτου γίνεται μετὰ τὴν ἀνατολὴν τοῦ ἡλίου καὶ διαρκεῖ μέχρι τῆς ἑσπέρας Ἐκαστον ἀνθείδιον ἀνοίγει ὀλίγον μόνον χρόνον. Ἐπὶ μὴ εὐνοϊκοῦ καιροῦ μένουσι τὰ ἄνθη κεκλεισμένα. Κατὰ τὴν ἐξάνθησιν ἀνοίγουσιν οἱ χιτῶνες καὶ μένουσιν ἐκτεθειμένα εἰς τὸν ἀέρα καὶ στήμονες καὶ στίγματα.

* Ἀλλὰ διὰ τινος μέσου ἀνοίγονται τὰ λέπυρα καὶ οἱ χιτῶνες ; Αἱ γλωχῖνες τοῦ περιανθίου προσλαμβάνουσιν ὕδωρ ἐκ τοῦ περιβάλλοντος ἀέρος, ἐξοιδαίνονται σημαντικῶς καὶ ὠθοῦσι τοὺς ἐλαστικοὺς χιτῶνας πρὸς τὰ ἔξω, κατόπιν δ' ὅμως παύει ἡ ἐξοίδησις καὶ κλείουσι πάλιν. Κατὰ τὸν χρόνον καθ' ὃν ἀνοίγεται τὸ ἄνθος, οἱ ἀνθῆρες ἐξαθοῦνται εἰς τὸν ἐλεύθερον ἀέρα, διότι τὰ νήματα τῶν στήμωνων, τὰ ὁποῖα μέχρι τοῦδε ἦσαν βραχέα, ἐπιμηκύνονται τάχιστα καὶ τέλος οἱ ἀνθῆρες κρέμονται ἔξω τοῦ ἄνθους διὰ τῶν μακρῶν λεπτῶν νημάτων, ἕνεκα τούτου καὶ ἡ ἐλαφροτάτη πνοὴ τοῦ ἀνέμου δύναται νὰ τινάξῃ τὴν γῆριν αὐτῶν. Οἱ ἀνθῆρες ἀνοίγουσι πρὸς τὸ μέρος τὸ ὁποῖον εἶναι ἐστραμμένον πρὸς τὴν γῆν. Εἰς τὸ μέρος τοῦτο κάμπτονται οὕτως, ὥστε ἀποτελοῦν οἰονεὶ δύο κοχλιάρια. Ἐντὸς τῶν κοχλιαρίων τούτων εἰσχωρεῖ ἡ γῆρις, ἡ ὁποία συγκρατεῖται μὲν ἐκεῖ, ὅταν εἶναι νηγεμία, παρασύρεται δ' εὐκόλως καὶ ὑπὸ τῆς ἐλαχίστης πνοῆς τοῦ ἀνέμου. Ὅταν δὲ τὸ τελευταῖον τοῦτο συμβῇ, εἰσρέει νέα γῆρις εἰς τὰ κοχλιάρια ταῦτα, ἡ ὁποία πάλιν παρασύρεται. Ὅταν τέλος κενωθῶσιν οἱ ἀνθῆρες, ὡς ἄχρηστοι πλέον καταπίπτουσι. Κατὰ τὸν χρόνον καθ' ὃν ἀνοίγεται τὸ ἄνθος καὶ τὰ στίγματα τοῦ ὑπέρου μένουσιν ἐλεύθερα καὶ διευθύνονται πρὸς τὰ ἄνω. Ἐπειδὴ δὲ εἶναι μεγάλα καὶ πιεροειδῆ συγκρατοῦσιν εὐκόλως τὴν εἰς τὸν ἀέρα αἰωρουμένην γῆριν. Ἐνεκα δὲ τῆς διατάξεως ταύτης τῶν ἀνθέων ἡ αὐτεπικονίασις εἶναι ἀδύνατος.

4) **Καρπός.** Ὡς ἡ ἐπικονίασις τελειώσῃ, οἱ χιτῶνες πάλιν κλείουσι καὶ ὑπὸ τὴν προστασίαν αὐτῶν ὠριμάζει ὁ καρπός. Ἐκαστος κόκκος σίτου ἀποτελεῖ ἓνα καρπὸν· τούτου τὸ περγαμνηνοῦδες περι-

κάρπιον συμφύεται στενωῶς μετὰ τοῦ περισπερμίου—πᾶς τοιοῦτος καρπὸς καλεῖται **καρύοφισ** (σελ. 26, ι).

Ε') **Ἐχθροὶ τοῦ σίτου.** Ἀπὸ τῆς σπορᾶς μέχρι τῆς συγκομιδῆς ὁ σίτος περιστοιχίζεται, ὡς καὶ πάντα τὰ ἄλλα σιτηρά, ὑπὸ πολυαριθμῶν ἐχθρῶν. Διάφορα ἀγριόχορτα τοῖς ἀφαιροῦσι φῶς, τόπον καὶ τροφήν, παράσιτοι μῆκητες μεταναστεύοντες εἰς αὐτὰ καταστρέφουσι πολλάκις τὴν συγκομιδὴν. Κάμπα: διαφόρων ἐντόμων καὶ ἄλλοι σκώληκες τρώγουσι τὰς ρίζας. Ἐκ δὲ τῶν καρπῶν τρέφονται κρίκετοι (εἶδος τρωκτικῶν) καὶ ἀρουραῖοι, καὶ εἰς τὰς ἀσφαλεστέρας θημωνιάς πολλάκις ἐγκαθίστανται ἀπρόσκλητοι ξένοι· τούτων δὲ ἰδίως οἱ ἀρουραῖοι προξενοῦσι μεγάλας βλάβας.

Ἀραβοσίτον τὸ κοινὸν (Zea mais).

Τὸ μονοετὲς τοῦτο φυτὸν ὀνομάζεται καὶ τουρκικὸς σίτος. Πατρίς αὐτοῦ εἶναι ἡ τροπικὴ Ν. Ἀμερικὴ, ἔνθα ἐκαλλιεργεῖτο ἔκτενῶς καὶ πρὸ τῆς ἀνακαλύψεως αὐτῆς. Ἐκ ταύτης μετεφέρθη κατὰ τὸ 1500, τὸ πρῶτον ἐν Σεδίλλῃ τῆς Ἰσπανίας, καὶ ἔκτοτε διεδόθη ἀνὰ τὴν Εὐρώπην καὶ τὰς ἄλλας τοῦ παλαιοῦ κόσμου χώρας, σήμερον δ' ὅμως καλλιεργεῖται ἔκτενῶς πολλαχοῦ καὶ ἰδίως εἰς τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας, ἔνθα παράγονται σχεδὸν τὰ $\frac{3}{4}$ τῆς παγκοσμίου παραγωγῆς. Εὐδοκιμεῖ ἰδίως εἰς ἐλαφράς καὶ δροσεράς γαίας, εἰς δὲ τὸ πολὺ ψυχρὸς καὶ μάλιστα κατὰ τὰς ἀρχάς τῆς βλαστήσεώς του εὐκόλως ἰσοσθάλλεται, διὰ τοῦτο σπεῖρεται τὴν ἀνοιξιν μετὰ τὴν πάροδον τῆς περιόδου τῶν ὀψίμων παγετῶν. Ὁ βλαστὸς εἶναι κάλαμος φθάνων εἰς ὕψος 2—3 μέτρων καὶ εἶναι πλήρης ἐντεριώνης, διὰ τοῦτο καθίσταται βαρὺς. Πρὸς στερέωσιν δὲ τούτου ἀσφαλεστέραν ἐκφύονται καὶ ἐξ ὑψηλοτέρων κόμβων παράρριζα. Φέρει ἄνθη δίκλινα καὶ εἶναι μόνοικον φυτόν, καὶ τὰ μὲν στημονοφόρα εὐρίσκονται εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ σχηματίζοντα μεγάλην δέσμην χρώματος υποξάνθου, τὰ δὲ θήλεα κείνται κατὰ τὰς μασχάλας τῶν φύλλων, ἰδίως τῶν κατωτέρων ἐπὶ τινος παχέος καὶ σαρκώδους ἄξονος πολυἀριθμα καὶ κατὰ σειρὰν ἀποτελοῦντα ταξιανθίαν, ἣτις λέγεται **σπάδι** (σελ. 24, ε). Ἐκαστον τῶν ἀνθειδίων τούτων περικυκλοῦται ὑπὸ λεπτοτάτων χιτῶνων καὶ συνίσταται ἐκ μιᾶς φλοθήκης μονοχώρου ἐπὶ τῆς κορυφῆς τῆς ὁποίας ὑπάρχει τριχοειδὲς στύλος, ὅστις ὅταν ὠριμάσῃ ἢ φλοθήκῃ, ἐπιμηκύνεται πολὺ καὶ προσδάλλει πρὸς τὰ ἔξω (μουστάκια ἀραβοσίτου). Ὁ κορυνοειδὲς ἄξων περικυκλοῦται ὑπὸ με-

γάλων καὶ πολυακρίθμων μεμβρανωδῶν φύλλων, τὰ ὅποια εἶναι κυκλῆδόν τεταγμένα καὶ ἐπ' ἄλληλα. Τὸ περίβλημα τοῦτο ἀπολῆγει εἰς αἰχμῶδη ἄκρην. Ἐκαστος κόκκος ἀποτελεῖ ἓνα καρπόν. Ἐκ τῶν κόκκων, ἀφ' οὗ ἀλεσθῶσι, γίνεται ἄλευρον, ἐξ οὗ κατασκευάζουσι γλυκύτατον καὶ θρεπτικώτατον ἄζυμον ἄρτον (μπομπότ), ἐκ τοῦ ὁποίου τρέφονται κατὰ τοὺς χειμερινοὺς ἰδίως μῆνας οἱ πλείστοι τῶν ἀγροτῶν τῶν ὀρεινῶν πρὸ πάντων μερῶν τῆς Ἑλλάδος, μακαρόνια καὶ ἡ περιώνυμος Ἱταλικὴ πολέντα (1). Ἐκ τῶν κόκκων ἐν Ν. Ἀμερικῇ γίνεται ποτὸν οἰνοπνευματώδες, τὸ μάζι. Ἐκ τῶν μάλλον ἐπικινδύνων ἐχθρῶν τοῦ φυτοῦ τούτου εἶναι ὁ ἄνθρωπος καὶ ἡ κάμπη εἶδος ψυχῆς (noctua zea).

Ἕτερα ἀγρωστώδη.

Σήκαλις ἢ βεῖζα. Κριθή. Εἰς τὴν κριθὴν ἕκαστον σιαχύδιον φέρει ἐν μόνον ἄνθος. Οἱ καρποὶ συμφύονται μετὰ τῶν χιτώνων καὶ φέρουσιν ἀθέρα μακρόν. **Δόλιον τὸ μεθυστικόν** (κ. αἶρα), φέρεται μετὰ τῶν λοιπῶν σιτηρῶν καὶ εἶναι φυτὸν δηλητηριώδες. **Ἀγρωστis** (κ. ἀγριάδα). **Ὀρυζα. Σακχαροκάλαμον.** **Ἀβένη ἢ ἡμερος** (κ. βορόμη ἢ ταῖ). **Πανικὸν ἢ μελίνη** (κ. κεχοί) **Βαμβοῦσα. Σόργον τὸ κοινόν** (κ. καλαμπόκι). **Κάλαμος ὁ δόναξ** (κ. καλάμι). **Φραγμίτης ὁ κοινός** (κ. ἀγριοκαλομηά).

3200 εἶδη· ἐν Εὐρώπῃ 375. Εἰς ὅλας τὰς ζώνας τῆς γῆς. Φυτὰ ζῶντα καθ' ὁμάδας εἰς λειμῶνας, πεδιάδας, κοιλάδας κλπ.

Σημ. 1) Ὀλικὴ συγκεφαλαίωσις ὡς πρὸς τὰ μορφολογικὰ πορίσματα τοῦ σίτου· 2) ἃς γίνῃ σύγκρισις ὡς πρὸς τὰς ιδιότητας τῆς γύρεως, τῶν διὰ τοῦ ἀνέμου καὶ τῶν διὰ τῶν ἐντόμων ἐπικονιωμένων φυτῶν· 3) ἃς συγκριθῇ ὁ ἀραβόσιτος πρὸς τὸν σῖτον· α') κοινὰ γνωρίσματα· β') διαφοραί.

27. Οἰκογένεια: Δειριώδη (Liliaceae).

Τὰ ἄνθη συνίστανται συνήθως ἐξ ἐνὸς σπονδυλώματος στεφανοειδοῦς (περιγονίου) ἀποτελουμένου ἀπὸ 6 πέταλα, 6 στήμονας καὶ ἓνα ὑπερον ἐπιφυῇ. Ὡς ἐπὶ τὰ πολλὰ βολβώδη φυτὰ.

Κολχικὸν τὸ Πικρονίσσιον (Côlchicum Parnássiun).

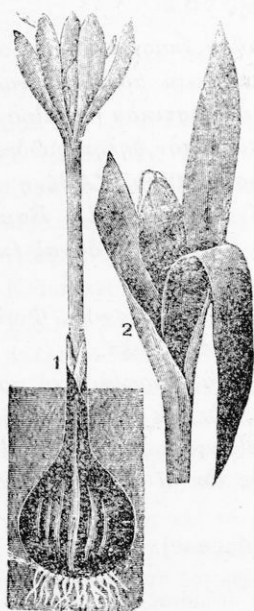
(κοινῶς χιονίστρα) (εἰκ. 71).

Α') Τὸ φυτὸν τοῦτο, ὡς καὶ πάντα τὰ εἶδη τῶν κολχικῶν, φύε-

(1) Πυκνὸς πολτός ἐκ πεφρυγμένου ἀλεύρου ἀραβοτίτου ἢ κασάνου καὶ τῶν ὁμοίων ἀναμεμιγμένος μετὰ βουτύρου, ἐλαίου ἢ στέατος καὶ τυροῦ parmesan.

ται εἰς τὰ ὄρη. ὠνομάσθη δὲ Παρνάσιον, διότι ἐν Παρνασσῷ φύεται ἀφθόνως καὶ ἐκεῖ τὸ πρῶτον παρατηρήθη καὶ περιεγράφη ὑπὸ τῶν ἡμετέρων βοτανικῶν Ὁρφανίδου καὶ Χελδράχ. Ἀνθεῖ κατὰ τὰ μέσα Ἰουλίου ἢ καὶ βραδύτερον ἀνθῇ ζωηρῶς ροδόχροα καὶ στιλπνά.

Β') Εἶναι πόα τρυφερὰ (σελ. 12 σημ.). Δι' ὁξείας δηλητηριώδους ὕλης, τῆς **κολχικίνης** (colchicin), ἣ ὁποία εὐρίσκεται εἰς πάντα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ, ἤτοι φύλλα, ἄνθη, καὶ ἰδίως εἰς τοὺς βολβοὺς καὶ τὸν καρπὸν, τόσον εἰς τοῦτο, ὅσον καὶ εἰς τὰ ἄλλα εἶδη τῶν κολχικῶν, ἀσφαλίζεται ἀπὸ τῆς προσβολῆς τῶν ποηφάγων ζῴων, τῶν κοχλιῶν, τῶν διαφόρων καμπῶν ἐντόμων. Διὰ τοῦτο οὐδὲν ἄλλο ζῷον οὐδὲ ἔντομον τρώγει αὐτό. Ὅταν ὁμως κατὰ τὸ ἔαρ μετὰ πολλῶν ἄλλων ποῶν καὶ χόρτων εὐρίσκηται καὶ τὸ κολχικόν, τότε εἶναι δυ-



Εἰκ. 71. Κολχικόν.

νατὸν πειναλέον τι ζῷον χορτοφάγον μετὰ λαίμαργίας δάκνον, νὰ φάγῃ καὶ ἐκ τῶν τρυφερῶν κορυφῶν τοῦ φυτοῦ τούτου, καὶ νὰ εὕρῃ ἀπροσδοκίτως τὸν θάνατον. Τὸ δηλητήριον τοῦτο ἐνεργεῖ λίαν ἰσχυρῶς. Ἐκ 17 χοίρων οἱ ὅποιοι ἔφαγον βολβοὺς τοῦ φθινοπωρινοῦ κολχικοῦ ἐρριμμένους εἰς τὴν ὁδόν, οἱ 15 ἀπέθανον αὐθημερόν. Κόρη ἀνεπτυγμένη εὔρε τὸν θάνατον, διότι εἶχε γευθῇ τρία ἄνθη. Ἐκ δύο παιδίων τὰ ὅποια ἔφαγον σπέρματα κολχικοῦ, τὸ ἐν ἀπέθανε δι' ἰσχυρῶν πόνων, ἂν καὶ εἰς ἀμφοτέρα ἐχορηγήθη θερμὸν γάλα. Ἐνεκα ὅμως τοῦ δηλητηρίου τὸ κολχικόν εἶναι εὐχρηστον καὶ ὡς ἰσχυρὸν θεραπευτικὸν φάρμακον κατὰ τοῦ ὕδρωπος καὶ τῆς ἀρθρίτιδος.

Τὸ φυτὸν ἔχει ὑπόγειον βλαστὸν **βολβόν**, ὁ ὅποιος κρύπτεται εἰς ἀρκετὸν βάθος. Εἶναι εἶναι πυκνός, οἱ δὲ ἐξωτερικοὶ χιτῶνες εἶναι σκιεροί, ξηροὶ καὶ ὁστρακώ-

δεις (Περιγραφὴν τοῦ βολβοῦ βλέπε εἰς σελ. 14, 6). Ἐκ τοῦ εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ ἀδαχίου κωνοειδοῦς ἐξογκώματος (ὀφθαλμοῦ) ἀναπτύσσεται κατὰ τὸ ἔαρ ἐκ μὲν τοῦ κέντρου αὐτοῦ πωύδης, βραχὺς καὶ ἄφυλλος ἀνθοφόρος βλαστός, ἤτοι **σκῆπος** (σελ. 11, 6), φέρων εἰ-

τὴν κορυφὴν ἐν ἄνθος, ἐκ δὲ τῶν πλῆγιων φύλλα λογχοειδῆ παραλλήλωνευρα, τὰ ὅποια κλίνουσι πρὸς τὰ ἔσω καὶ εἶναι περιτετυλιγμένα τὰ μὲν ἐντὸς των δὲ οὕτως, ὥστε νὰ περιβάλλωσι τὸν ἀνθοφόρον βλαστὸν καὶ νὰ σχηματίζωσιν εἶδος σφηνός, διὰ τῆς ὁποίας διευκολύνεται ἡ διάτρησις τοῦ ἐδάφους. Ὅταν τὰ φύλλα ἐξέλθωσιν ἐκ τοῦ ἐδάφους, διανοίγουσιν καὶ πρασινίζουσιν, ὁ δὲ ἀνθοφόρος βλαστὸς (σκῆπος) ἀποκαλυπτόμενος ἀναπτύσσεται περαιτέρω καὶ προβάλλει ἐκ τοῦ ἐδάφους βραδύτερον.

Τὸ ἄνθος συνίσταται ἀπὸ περιγόνιον (σελ. 22) ἑξαμερὲς καὶ χωνοειδές. Ἡ φλοθῆκη ἀποτελεῖται ἐκ 3 καρποφύλλων, καὶ εἶναι τρίχωρος φέρουσα δύο σειρὰς φάριων εἰς τὴν ἑσωτερικὴν γωνίαν ἐκάστου χώρου καὶ 3 μακροὺς στόλους. Οἱ 6 στήμονες συμφύονται ἐπὶ τοῦ φάρυγγος (σελ. 28. β), τοῦ περιγονίου. Τὸ νέκταρ τῶν ἑλκυστικῶν σαρκωχρόων ἀνθέων προκαλεῖ τὰ ἔντομα καὶ ἰδίως τοὺς βομβουλούς, οἱ ὅποιοι συντελοῦσιν εἰς τὴν διασταυρωτὴν ἐπικονίασιν. Οἱ ἀνθήρες ὠριμάζουσιν βραδύτερον τῆς φλοθῆκης καὶ ἀνοίγουσιν πρὸς τὰ ἔξω, οὕτω δ' εὐνοεῖται ἡ διασταυρωτὴ ἐπικονίασις καὶ ἀποφεύγεται ἡ αὐτεπικονίασις.

Ε') Ὁ καρπὸς (2) εἶναι κάψα, ἡ ὁποία ἀπὸ τοῦ μέσου μέχρι τῆς κορυφῆς ἀποχωρίζεται εἰς τρία τμήματα. Ἐκαστον τῶν τμημάτων τούτων ἀνοίγεται διὰ μικρὰς σχισμῆς εἰς τὴν ἔσω πλευράν. Ταῦτα βραδύτερον ἀποσπῶνται εὐκόλως ὑπὸ τοῦ ἀνέμου καί, ἐπειδὴ ἐξογκώνονται ὡς φυσαλλίδες, εὐκόλως ἐξακοντίζονται ἔνθεν ἐκείθεν καὶ οὕτω διαδίδονται τὰ σπέρματα.

Δηλητηριώδη φυτὰ καὶ ὁ ἄνθρωπος.

Περισσότερα φυτὰ ἐξ ὧων συτήθως νομίζομεν ἔχουσι δηλητηριώδεις οὐσίας καὶ δύνανται νὰ προξενήσωσιν ἀσθενείας καὶ θάνατον. Ὅτε παρατηρητέον τὰ ἐξῆς.

1) Προφυλακτικοὶ κανόνες: α') Εἶναι κακὴ καὶ ἐπικίνδυνος συήθεια νὰ θέτωμεν εἰς τὸ στόμα κλάδους, φύλλα, ἄνθη κλπ. β') μόνον ἐκεῖνα τῶν φυτῶν πρέπει νὰ τρώγῃ τις ἢ νὰ γεύηται τῶν καρπῶν αὐτῶν, περὶ τῶν ὁποίων ἐκ πείρας γνωρίζει ὅτι τρώγονται τὸ αὐτὸ λεγτέον καὶ περὶ τῶν μυκήτων.

2) Ἡ πρώτη βοήθεια: α') Ἐμετικά πρόκλησις πρὸς ἑμειον δι' ἐρεθισμοῦ τοῦ λαιμοῦ μὲ πτερόν· πόσις σακχαρούχου ὕδατος κλπ. β') καθαρκτικά· γ') πόσις γάλακτος. καφέ, τεῖον κλπ.

Τὰ δηλητήρια τὰ ὁποῖα χρησιμεύουσιν ὡς προφυλακτικά μέσα τῶν φυτῶν, εἶναι ἱκανὰ νὰ πιεζενήσωσι τὸν θάνατον εἰς τὸν ἄνευ πείρας καὶ ἀπερίσκεπτον ἄνθρωπον. Εἰς τὰς χεῖρας τοῦ ἐμπέρου καὶ δεξιοῦ ἱατροῦ τὰ αὐτὰ εἶναι ἱκανά, ὥστε ν' ἀποτρέπωσιν ἀσθενείας καὶ θανάτους, π. χ. τὸ δηλητήριον τοῦ κολχικοῦ, τοῦ ὑοσκυάμου, τοῦ στρώχρου, τῆς ὑπνοφόρου μήκωνος κλπ.

Ἕτερα Λειριώδη.

Ἰάκινθος ὁ ἀνατολικός, (ζατσίντο, ζουμπούλι). Λείριον τὸ κατάλευκον (κρίνος). Φριλλαρία ἡ Ἑλληνική, φυτὸν αὐτοφυές. Τουλίπη ἡ γεσνέρειος, φυτὸν τοῦ καλλωπισμοῦ.—Τὸ γένος **σκόροδον** περιέχει παρ' ἡμῖν πολλὰ εἶδη ἄγρια καὶ τινα καλλιεργούμενα: **Σκόροδον τὸ ἡμερον** (σκόρδον). **Σκ.** τὸ **βολβῶδες** ἢ **κρόμμυον** (κρομμύδι) τὸ **πράσον** (πράσο).—**Σκίλλη ἡ παγάλις** (σκιλλοκρομμύδα καὶ μπότσικας).—**Ἀσφόδελος ὁ πολύκλαδος** (σφερδούκλι)· ἐκ τῶν ριζῶν αὐτοῦ ἀλευροποιουμένων παράγεται τὸ ἄλευρον τοῦ ἀσφιδέλου (τσιρίσι). Ἐνταῦθα ἐπίσης ὑπάγονται καὶ διαφόρα εἶδη τοῦ **δρινογαλλίου** καὶ τῆς **λεοπολδίας** (βολβοὶ ἢ βορβοί).

Ἕτεραι οἰκογενεῖαι ἐκ τῶν μονοκοτυληδόνων.

Ἐνταῦθα ἀναφέρομεν ἀπλῶς καὶ τὰς ἐξῆς οἰκογενεῖας ὑπαγομένας εἰς τὰ μονοκοτυλήδονα: **Ἰριδώδη**, ἐν ᾗ ἱρίς ἡ ἀττική, ἱρίς ἡ ψευδάκορος, κρόκος ὁ ἡμερος (ζαφουρά).—**Ἀλίσμώδη**.—**Βουτομώδη**.—**Υδροχαριτώδη**.—**Ορχεώδη**, ἐν ᾗ τὸ γένος ὄρχις, ἐκ τῶν κονδυλωδῶν ριζῶν εἰδῶν τινων παράγεται τὸ σαλέπι.—**Ζιγγιβερώδη**, ἐν ᾗ τὸ ζιγγίβερι τὸ **φαρμακευτικόν**, ἐκ τοῦ ριζώματος τούτου παράγεται ἡ παρεντιθεμένη εἰς τὸ σαλέπι πιπερόριζα.—**Κυπριώδη**, ἐν ᾗ κύπριος ὁ ἐξώδιμος (μάνγκας).—**Αρωδή**, ἐν ᾗ ἄρον τὸ σπιλωτὸν (μικρὴ δρακοντιά) φυτὸν δηλητηριώδες, δρακόντειον τὸ κοινὸν (φιδόχορτο), κάλλι ἡ Αἰθιοπική, ἄκρος ὁ κάλαμος, ἀρίσαρον τὸ κοινὸν (λυχνάρaki).—**Τυφώδη**, ἐν ᾗ ἡ τύφη (ψάθα).—**Φοινικώδη**.—**Βρομελλιώδη**, ἐν ᾗ ὁ ἀνανᾶς.—**Σχοινώδη**, ἐν ᾗ σχοῖνος ἢ βοῦθρον.—**Ἀμαρυλλιδώδη**, ἐν ᾗ ὁ νάρκισσος ὁ ποιητικὸς ὁ ἐπὶ τοῦ Ἑλικῶνος, ν. ὁ ξανθὸς (τουμπάκια), ἀγαυή ἡ Ἀμερικανική (ἀθάνατος). (Τύποι ἐκ τῶν οἰκογενειῶν τούτων ἐξετάζονται βιολογικῶς εἰς τὰς «εἰκόνας βίου τῶν φυτῶν» Π. Τσίληθρα).

11. Τύπος : Γυμνόσπερμα (Cymnospermae).

Φυτά τῶν ὁποίων τὰ σπέρματα (σπέρματα) δὲν ἐγκλείονται ἐντὸς φθοήκης.

28. Οἰκογένεια : Κωνοφόρα (Coniferae)

Εὐλωδή φυτά ἔχοντα βελονοειδῆ ἢ τριχοειδῆ φύλλα.

Πίτυς ἡ χαλέπιος ἢ πεύκη (pinus halepensis)

Α') Ἡ πεύκη (κ. πεῦκο) εἶναι φυτόν, τὸ ὅποιον ἐπαρκεῖται εἰς πενιχρὸν ἀμυῶδες ἔδαφος, προσέτι δὲ εὐδοκίμει ἐπὶ τῶν ἀγόνων βράχων καὶ ὀρέων, εἰς ὕψος οὐχὶ μεγαλύτερον τῶν 1000 μέτρων ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης.

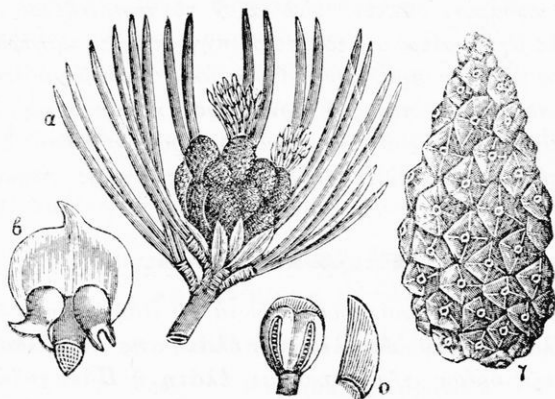
Β') **Κορμός, κλάδοι, ῥίζα, φύλλα.** Ἡ πεύκη εἶναι δένδρον, ἔχει κορμὸν ἱκανῶς χονδρόν, ὁ ὁποῖος περικαλύπτεται ὑπὸ καστανο-χρόου φλοιοῦ, ὅστις κατ' ἀρχὰς μὲν εἶναι ἑμαλός, βραδύτερον δὲ φολιδωτός. Ἡ πεύκη ζῇ συνήθως μετ' ἄλλων ὁμοίων δένδρων εἰς σχηματισμὸν δασῶν. Τὰ ἐκ πευκῶν δάση εἶναι πυκνὰ καὶ ἔνεκα τῆς συμπυκνώσεώς των ὀλίγον φῶς ἀφίνουσι· νὰ εἰσδύηται εἰς τὸ ἔδαφος, διὰ τοῦτο μικρότερα δένδρα καὶ θάμνοι δὲν ὑπάρχουσι κάτωθεν τῶν πυκνῶν πευκῶνων (σελ. 37, α). Ὅπου δ' εἶναι πυκνότερα, ἑλλεῖπει σχεδὸν καὶ τὸ πλαγίως προσπίπτον φῶς· διὰ τὴν ἑλλειψιν δ' ὅμως ταύτην οἱ κλάδοι εἶναι διατεταγμένοι περὶ τὸν κορμὸν οὕτω κανονικῶς, ὥστε τὸ ἐκ τῶν ἄνω προσπίπτον φῶς χρησιμοποιεῖται ἐντελῶς. Πρὸς τὰ κάτω βαθμηδὸν ἐξαλείφονται τὰ βελονοειδῆ φύλλα καὶ οἱ κλάδοι, ἡ δὲ κόμη περιορίζεται πρὸς τὴν κορυφήν, ἀλλὰ καὶ πολλὰ φύλλα εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῆς κόμης ξηραίνονται. Ὅταν ἡ πεύκη εἶναι μόνη, τότε διατηροῦνται οἱ κάτω κλάδοι. Οὗτοι κάμπτονται εἰς σχῆμα περισπωμένης, δηλαδὴ αὐξάνονται ἱκανῶς ὀριζοντίως πρὸς τὰ ἔξω, ἐφ' ὅσον ἔχουσιν ἐλεύθερον χώρον, ἔπειτα δὲ σχεδὸν καθέτως πρὸς τὸ ὕψος· ἄνευ φωτός ἐλαττώνεται τὸ πράσινον χρῶμα τῶν φύλλων καὶ τέλος ξηραίνονται. Ἐὰν εὐνοήσωσιν αἱ περιστάσεις τότε σχηματίζει μεγαλοπρεπὴ κανονικὴν κόμην μετ' ὀλίγα πυραμίδος. Ἡ πεύκη ἀναπτύσσει μακράν, παχεῖαν καὶ διχασθεὶσαν ῥίζαν, ἡ ὁποία εἰς τὸ δένδρον παρέχει στερεὸν ἔρεισμα ἐναντίον τοῦ ἀνέμου, συγχρόνως δὲ δύναται καὶ εἰς τὸ ξηρότερον ἔδαφος νὰ εὐρίσκη ἐπαρκὴ κμάδα. Ἐπειδὴ δὲ πολυάριθμοι διακλαδώσεις τῆς ῥίζης ἐξαπλοῦνται εἰς ἔκτασιν εὐθύς ὑπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἔδάφους, εἶναι δυνατόν νὰ ἐκμεταλλεῖται καὶ τὴν ἐλαχίστην ποσότητα τῆς δρόσου καὶ τῆς βρο-

χῆς. Τὰ φύλλα (εἰκ. 72, α) τῆς πεύκης ἐκφύονται ἀνὰ δύο ἐξ ἐκαστοῦ ὀφθαλμοῦ καὶ κυκλοῦνται κατὰ τὴν βάσιν ὑπὸ ὑμενώδους κολεοῦ· εἶναι ἐπιμήκη, βελονοειδῆ, κυρτὰ ἀπὸ τῆς μιᾶς ράχεως καὶ αὐλακωτὰ ἐκ τῆς ἄλλης, ἔμπροσθεν δὲ δὺλῃκτα. Εἰς τὰ φύλλα τῆς πεύκης ἡ ἐπιδερμὶς φέρει παχύτοιχα κύτταρα, τὰ δὲ στοματὰ εὐρίσκονται ἐντὸς κοιλότητος τῆς ἐπιδερμίδος· ἡ τοιαύτη κατασκευὴ τοῦ φύλλου συντείνει αἰσθητῶς εἰς τὴν ἐλάττωσιν τῆς διαπνοῆς διότι ὁ ὑπεράνω τοῦ στόματος χώρος, ἀποτελῶν κενὸν χώρον νηνεμίας, ἔχει πάντοτε μεγαλυτέραν ποσότητα ὑδατῶν ἀπὸ τὸν ἐξωτερικὸν ἀέρα. (Ὅμοίαν κατασκευὴν ἔχουν καὶ ἄλλα ξηρόφυτα φυτά). Ὑπὸ τῶν ποιηφάγων ζώων δὲν τρώγονται τὰ φύλλα, διότι εἶναι τραχέα, ρητινοφόρα καὶ ἔνεκα τούτου παρέχουν ἰδιάζουσιν ὁσμὴν καὶ γεῦσιν δυσάρεστον. Εἶναι φυτὸν ἀειθαλές.

Γ') Ἐνδοθ. Εἶναι φυτὸν δίκλινον μόνοικον. Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται κατὰ τὰ τέλη Φεβρουαρίου ἐπὶ τοῦ ἄκρου τῶν νεαρῶν κλάδων καὶ τὰ μὲν ἄρρενα, τὰ ὁποῖα σχηματίζουν συνθέτους ἰούλους· φύονται ὀλίγον κατωτέρω τῆς κορυφῆς φυλλοφόρων κλάδων παρελθόντος ἔτους, μελλόντων ν' ἀναπτυχθῶσι περαιτέρω, τὰ δὲ θήλεα φύονται ἀπὸ τῆς κορυφῆς βραχυτάτων κλαδίσκων τοῦ τρέχοντος ἔτους, μὴ περαιτέρω ἀναπτυσσομένων. Τὰ τελευταῖα εἶναι πυκνότατα διατεταγμένα περίξ τοῦ κλαδίσκου σχηματίζοντα ταξιανθίαν, ἡ ὁποία ὀνομάζεται *στροβίλος*. — Κάλυξ καὶ στεφάνη ἐλλείπουσι καὶ ἐκ τῶν ἄρρένων καὶ ἐκ τῶν θηλέων ἀνθέων, πρὸς δὲ ἐλλείπει ὁσμὴ καὶ νέκταρ, διότι ἡ ξενοκονίασις γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου. Ἐκαστος κόκκος γύρεως ὑπὸ τὸ μικροσκοπίον παρατηρούμενος δεικνύει δύο ἀσκίδια ἀέρος, διὰ τούτων δὲ γίνεται ἱκανὸς ἐπὶ πολὺ νὰ αἰωρῇται εἰς τὸν ἀέρα καὶ πᾶσαν ἐλαφρὰν αὔραν νὰ ἀκολουθῇ. Οἱ κόκκοι οὗτοι εἶναι κίτρινοι, ξηροὶ καὶ παρασύρονται εὐκόλως ὑπὸ τοῦ ἀνέμου· ἂν συμβῇ νὰ βρέξῃ, πίπτει μετὰ τῶν σταγόνων τῆς βροχῆς καὶ μένει ὕστερον ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ἐπὶ χρισμα, ὡς ἂν ἔδρεξε θεῖον. Οἱ στρόβιλοι εὐρίσκονται μεμονωμένως ὄρθιοι. Ἐκαστος στήμων (β) εἶναι φυλλοειδῆς καὶ ἐπὶ τῶν ὁποίων φέρει δύο ἀνθῆρας. Ἐκαστον θῆλυ ἄνθος ἀποτελεῖται ἐκ δύο ὠαρίων, τὰ ὁποῖα δὲν ἐγκλείονται ἐντὸς ὠοθήκης, ἤτοι εἶναι *γυμνά*, (καὶ τὰ μετέπειτα ἐκ τούτων γεννώμενα σπέρματα μένουσιν ἐπίσης γυμνά, ἐξ οὗ καὶ τὰ φυτὰ *γυμνόσπερμα*, κατ' ἀντίθεσιν πρὸς τὰ ἄλλα τῶν ὁποίων τὰ σπέρματα καλύπτονται ὑπὸ τῆς ὠοθήκης καὶ ὀνομάζονται *ἀγγειόσπερμα*). Ἐκαστον ζεῦγος ὁμοῦ ὠαρίων σκε-

πάζεται πρὸς προφύλαξιν ὑπὸ πρασινωπῆς καὶ πλατείας φολίδος (πα-
ρανθίου φύλλου).

Δ') **Καρπός, σπέρματα.** Κάτωθεν ἐκάστης τῶν φολίδων σχημα-
τίζεται εἰς ἀκάλυπτος καρπὸς ἐκ δύο σπερμάτων. Αἱ φολίδες, ἐν ᾧ
κατ' ἀρχὰς εἶναι μαλακαὶ καὶ μικραὶ, βραδύτερον γίνονται ξυλῶδεις
καὶ μεγάλαι καὶ οὕτω τὸ ὅλον τῶν καρπῶν ἀποτελεῖ τὸν ἐπιμήκη
ψοειδῆ καὶ φιλιδωτὸν κῶνον (γ). Ἐκαστον σπέρμα (ο) φέρει μεγά-
λην ὑμενώδη πτέρυγα, διὰ τῆς ὁποίας δύναται νὰ παρασύρηται ὑπὸ



Εἰκ. 72.

τοῦ ἀνέμου καὶ νὰ μεταφέρηται μακρὰν εἰς ὕψος. Οἰσκῶνοι τῆς πεύ-
κης, ἐνῷ κατ' ἀρχὰς ἴστανται ὄρθιοι, βραδύτερον κρέμονται πρὸς τὰ
κάτω, ὠριμάζουσι δὲ κατὰ τὸ δεύτερον ἔτος καὶ μόλις κατὰ τὸ ἔαρ
τοῦ τρίτου ἔτους αἱ ἀποξυλωθεῖσαι φολίδες ἀνοίγουσι καὶ ἀφίνουσιν
ἐλευθέραν διέξοδον εἰς τὰ σπέρματα.

Ε') **Σημασία τῆς πεύκης διὰ τὴν οἰκονομίαν τῆς φύσεως**
καὶ ὡς πρὸς τὸν ἄνθρωπον. Τὰ ἐκ πευκῶν δάση παρέχουσιν εἰς
πολλὰ ζῷα ἀσφαλῆ κατοικίαν, τὰ δὲ σπέρματα αὐτῶν τὴν κυριωτέ-
ραν τροφήν πολλῶν ζῳῶν (σκιούρου, λοξίου τοῦ κυρτορραμποῦς,
ἀγρίας περιστερᾶς κτλ.). Τὰ δάση ταῦτα ἔχουσι μεγίστην ἐπίδρασιν
ἐπὶ τοῦ ἀνέμου καὶ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς καταστάσεως, διότι α') ἀνα-
κόπτουσι τὴν ὁρμὴν τῆς θυέλλης, β') τὰ ἀναρρίθμητα βελονοειδῆ
φύλλα κρατοῦσι τὰς σταγόνας τοῦ ὕδατος τῆς βροχῆς καὶ φέρουσιν
αὐτὰς βραδέως εἰς τὸ ἔδαφος, οὕτω δ' εὐρίσκειται καιρὸν τὸ ὕδωρ νὰ
εἰσδύῃ ἐντὸς αὐτοῦ καὶ ἀφ' ἐνὸς μὲν τὰ τροφοδοτῇ τὰς πηγὰς, ἀφ' ἐτέ-

ρου πολλές πλημμύρας τῶν ρευματωδῶν μερῶν ἀποτρέπει· γ') καθιστῶσι τὸν ἀέρα δροσερὸν καὶ δξυγονοῦχον, οὕτω δὲ δύνανται νὰ χρησιμεύσωσιν ὡς ἱατρεῖα καὶ λουτρά διὰ τὸν ἄνθρωπον. Ἐκ τοῦ ξύλου τῆς πεύκης κατασκευάζονται ἄνθρακες, ξύλα πρὸς οἰκοδομίαν καὶ κατασκευὴν πλοίων. Ἐκ τοῦ κορμοῦ αὐτῆς ἐξάγεται καὶ ἡ ρητίνη. Εἶναι δὲ ἡ ρητίνη χρησιμώτατον προϊόν, διότι χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ ρητινίτου οἴνου, βραζομένη δὲ μεθ' ὕδατος ἐντὸς ἰδιαιτέρων δοχείων ὀνομαζομένων ἀποστακτήρων, χωρίζεται αὕτη εἰς ἓν ὑγρὸν καθαρόν, λεπτόν, εὐωδιάζον τὸ τερεβινθέλαιον (νέφτι), καὶ εἰς ἄλλο ὑγρὸν κίτρινον, τὸ ὅποσον πήγνυται, τὸ καλοφώνιον.

Ὅμοιον δένδρον πρὸς τὴν πεύκην, ἀλλὰ πολὺ ὥραιότερον ἔνεκα τῆς κόμης του, εἶναι **πίτυς ἡ κωνοφόρος** (κ. κουνουριά)· ταύτης οἱ κῶνοι εἶναι γνωστοὶ ὡς κουνουράρια. Τρώγονται ὑπὸ τῶν ἀνθρώπων τὰ σπέρματα αὐτῆς. **II ἡ λαρικοειδής**, ἄγριος πεῦκος ἢ μοσχόλατο.

Ἔτερα κωνοφόρα.

1) **Ἐλατίδαι** : Ὑπάρχουσι περὶ τὰ 20 εἶδη ἐλατῶν κοινότεραι εἶναι : **Ἐλάτη ἡ τοῦ Ἀπόλλωνος**, ἐλάτη τῆς **βασιλίσσης Ἀμαλίας**, ἐπὶ τῶν ὀρέων τῆς Ἀρκαδίας, **ἐλάτη ἡ Παναχαϊκή**, ἐλάτη **ἡ Κεφαλληνιακή**. Εἶναι ἀποκλειστικῶς δένδρα τῶν ὀρέων δυνάμενα ν' ἀνθέξωσιν εἰς μεγάλα ὕψη. Παρ' ἡμῶν φύονται εἰς ὕψος 700 περίπου μέτρων ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης. Εἶναι δένδρα μεγάλα ἔχοντα σχῆμα πυραμιδοειδές, κλάδους μικροὺς καὶ σταυροειδῶς ἀπὸ τοῦ κορμοῦ ἐκφυμένους. Τὰ φύλλα αὐτῶν εἶναι βελανοειδῆ, μικρὰ καὶ μεμονωμένα καὶ οὐχὶ ζυγά, ὅπως εἰς τὴν πεύκην· οἱ κῶνοι αὐτῶν εἶναι προμήκεις, ἴστανται ὀρθοὶ καὶ ὥριμάζουσι τὸ πρῶτον ἔτος, αἱ δὲ φολίδες αὐτῶν ἀποπίπτουσι, καὶ οὕτω ἐλευθεροῦνται τὰ σπέρματα. Τὸ ξύλον τῶν ἐλατῶν χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν οἰκοδομικὴν ὑπὸ τὴν μορφὴν δοκῶν καὶ σανίδων διὰ πατώματα καὶ κλίμακας, εἰς τὴν ἀνθρακοποιίαν, εἰς κατασκευὴν ξυλίνων πυρρίων, μουσικῶν ὀργάνων, ἰσίων πλοίων, προσέει καὶ πρὸς ξυλουργικὰς, τορνευτικὰς καὶ λεπτοουργικὰς ἐργασίας. Ἐκ τούτων ἐπίσης ἐξάγεται ρητίνη.

2) **Κυπαρισσίδαι** : **Κυπάρισσος ἡ ἀειθαλής** (κυπαρίσσι). Εὐρίσκεται παρ' ἡμῶν εἰς δύο παραλλαγάς. **Κ. ἡ ὀρθόκλαδος** καὶ **Κ ἡ κλινόκλαδος**. Τὸ ὥραϊον τοῦτο ἀειθαλὲς καὶ ὑψηλὸν δένδρον μετε-

φέρθη εἰς τὴν Ἑλλάδα ἀπ' ἀρχαιοτάτων χρόνων ὑπὸ τῶν Φοινίκων. Κατὰ τοὺς χριστιανικοὺς χρόνους ἐθεωρεῖτο ὡς σύμβολον πένθους, διὰ τοῦτο καὶ σήμερον ἀκόμη θεωρεῖται ἡ κατ' ἐξοχὴν δένδρον διὰ τὰς δειροστοιχίας τῶν νεκροταφείων. Οἱ κῶνοι ταύτης (κνπαρισσόμυλα) εἶναι σφαιρικοὶ καὶ χρησιμοποιοῦνται βραζόμενοι, ὡς στυπτικὸν φάρμακον εἰς παθήσεις τοῦ στόματος. Τὸ ξύλον τῆς χρησιμοποιοῦται πρὸς κατασκευὴν δοκῶν, ἱστῶν πλοίων, προσέτι δὲ καὶ διὰ τὴν κατασκευὴν διαφόρων ξυλίνων ἀγγείων, ἐπειδὴ εἶναι εὐῶδες. Καὶ αὕτη περιέχει ρητίνην. **Θύια ἡ ἀνατολική** (κ. τούγλα).

3) **Ταξίδαι** : Τάξος ἡ μαροαριτοφόρος (ομίλαξ παρὰ τοῖς ἀρχαίοις) φύεται ἐπὶ τοῦ Τυμφορηστοῦ, τῆς Οἴτης, τοῦ Παροασσοῦ.

Σημ. 1) Σύγκρισις τῆς πεύκης πρὸς τὴν ἐλαίαν : ῥίζα· κορμός. φύλλα ἄνθη· καρπός· καλλιμογία· 2) Ἐκθεσις : Δάσος πευκῶν καίονμενον μέμφεται τοὺς εὐπρηστὰς, ἀπαριθμοῦν τὰς ἐκδουλεύσεις τοῦ τὰς ὁποίας παρέχει εἰς τὸν ἄνθρωπον.

2. Ὑποδιαίρεσις : Ἀνανθη ἢ σποριόφυτα ἢ κρυπτόγονα φυτά.

Φυτὰ μὴ ἔχοντο ἄνθη καὶ κατὰ τὸ πλεῖστον πολλαπλασιαζόμενα διὰ σπορίων.

I. Τύπος : Ἀγγειοκρυπτόγονα.

1. Κλάσις. **Πτεριδικὰ** (Filicinae).

Φυτὰ διαρθούμενα εἰς βλαστόν, φύλλα καὶ ῥίζας. Ἐχουσι φύλλα κατὰ τὸ πλεῖστον πολλαχῶς πτερωτὰ καὶ μὲ δικτυοειδῆ συνήθως νεύρωσιν.

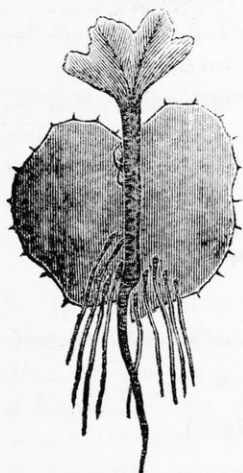
Σποριοθῆκαι κατὰ κανόνα ἐπὶ τῆς κάτω πλευρᾶς τοῦ φύλλου.

Πολυπόδιον τὸ κοινὸν (Polypodium vulgare).

Τὸ πολυπόδιον (σχοποροτῆρι, δειδροφθεῖρι, πολυπόδι) φύεται εἰς τόπους ὑποσχίους κάτωθεν ὑγρῶν βράχων, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ γυμνῶν ὑγρῶν μερῶν.

Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ. Ἐὰν φύλλον πολυποδίου ξηράνωμεν ἐπὶ λευκοῦ χάρτου, θὰ παρατηρήσωμεν ἐπὶ τούτου μικρὰ πρὸς τὸ μέλαν κλίνοντα σωμάτια· ταῦτα λέγονται **σπόρια**. Τὰ μικρότατα ταῦτα σωμάτια, τὰ ὁμοιάζοντα πρὸς φυσαλλίδα· παπληρωμέναις βλέννης, εὐρίσκονται ὅτι δὲν περικλείουσι φυτικὸν ἔμβρυον, ὡς τοῦτο εἴδομεν ἐν τῷ σπέρματι τοῦ φασιόλου καὶ τοῦ σίτου. Ἐὰν τοιαῦτα σπόρια συλλέξωμεν καὶ θέσωμεν ἐντὸς γάστρας, ἢ ὁποία περιέχει δασικὸν

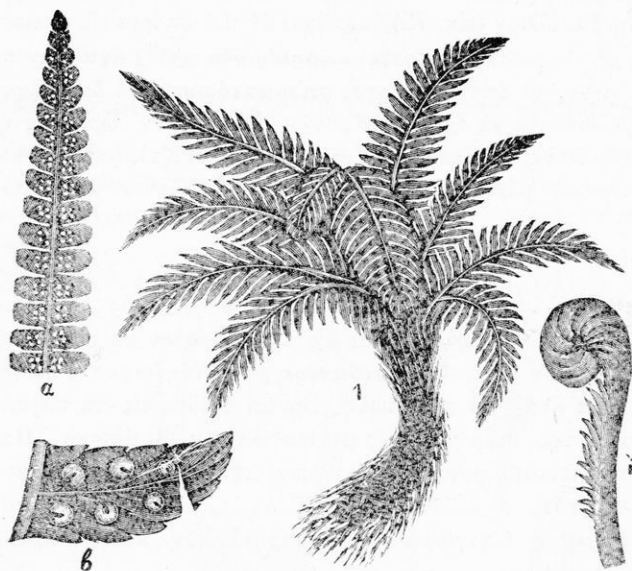
χρῶμα διατηρούμενον ὑγρόν. καὶ ἔπειτα σκεπάσωμεν αὐτὴν δι' ὑαλί-
νης πλακῆς, μετ' ὀλίγης ἡμέρας θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ταῦτα γίνον-
ται μεγαλύτερα, προσλαμβάνουσι πράσινον χρῶμα καὶ ὀλίγον κατ'
ὀλίγον αὐξάνονται ἀλλ' ὅχι εἰς φυλλοφόρον φυτὸν ὅμοιον πρὸς τὸ
μητρικόν, ἀλλ' ὅμοιον πρὸς μικρὸν φύλλον καρδιόσχημον, τὸ ὅποιον
ὀνομάζεται **προθάλλιον** (εἰχ. 73). Τὸ προθάλλιον τοῦτο γίνεται 1)2
ἐκατοστόμετρον κατὰ τὸ μέγεθος, καὶ ἐκ τῆς κάτω ἐπιφανείας φέρει



Εἰχ. 73.— Προθάλλιον
πολυποδίου.

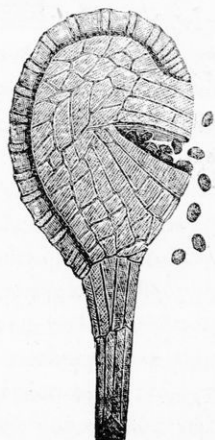
ἐκ τοῦ ἐδάφους τὴν ἀναγκαίαν τροφήν. Εἰς
τὴν κάτω ἐπιφάνειαν ἀναπτύσσονται συγχρό-
νως ἡμισφαιρικά τινα σώματα, **ἀνθηρίδια**
ὀνομαζόμενα, καὶ φαλοειδῆ τινα, τὰ **ἀρχεγό-
νια**. Ἐντὸς τῶν ἀνθηριδίων ἀναπτύσσεται
πληθος μικροτάτων σωματίων (κυττάρων), τὰ
ὅποια συστρέφονται σπειροειδῶς, "Ὅταν ἀνοίξη
τὸ ἀνθηρίδιον, τότε ταῦτα τῇ βοηθείᾳ μαστι-
γίων ἐν εἰδεί οὖρας, τὰ ὅποια φέρουσι, κι-
νοῦνται τάχιστα ἐντὸς τῶν σταγόνων τοῦ ὕδα-
τος. Τὰ σωματίκια ταῦτα προσελκύοντα ὑπὸ
τῶν ἀρχεγονίων διὰ τῆς ἀπεκρίσεως ὑγροῦ
τινος. Ἐν σωματίον εἰσέρχεται εἰς τὸ κύττα-
ρον τοῦ ὡοῦ (ὠοκύτταρον), τὸ ὅποιον εὐρί-
σκεται ἐντὸς τοῦ ἀρχεγονίου καὶ συγχωνεύε-
ται μετ' αὐτοῦ (πρὸβλ. γονιμοποίησιν ἄνθους
σελ. 60). Ἐπειδὴ τὰ σωματίκια μόνον ἐν τῷ
ὕδατι κινεῖσθαι, διὰ τοῦτο τὸ ὕδωρ εἶναι ἀπα-
ραίτητον πρὸς γονιμοποίησιν πάντων τῶν πτεριδικῶν. Ἐνεκὰ τοῦτου
ταῦτα ἀπαντῶσι μόνον εἰς ὑγροὺς τόπους. Ἐκ τῆς ἐνώσεως τῶν πυ-
ρήνων τῶν δύο κυττάρων ἀναπτύσσεται ἔμβρυον, τὸ ὅποιον πάλιν αὐ-
ξάνεται εἰς φυτὸν μὲ βλαστὸν, φύλλα, γνησίᾳς ῥίζας καὶ παράγον σπό-
ρια. Τὸ ἔμβρυον μέχρις ὅτου ἀναπτύξη ῥιζίδια καὶ φυλλάρια τρέφε-
ται ὑπὸ τοῦ προθαλλίου. Μετὰ ταῦτα τὸ προθάλλιον μαραίνεται καὶ
καταστρέφεται. Ἐπειδὴ κατὰ τὴν γενεαλογικὴν ἀνάπτυξιν ἐξ ἐνὸς γέ-
νους ἐπῆλθεν ἄλλο διάφορον ἐκείνου, διὰ τοῦτο λέγομεν συνήθως ὅτι
συμβαίνει ἐναλλαγὴ γενῶν. Τὸ προθάλλιον ἀποτελεῖ τὴν πρώτην γε-
νεάν, ὁ φυλλοφόρος βλαστὸς μετὰ τῶν σποριαγγείων τὴν δευτέραν
γενεάν.

Ο βλαστός είναι *ρίζωμα* υπόγειον (εἰκ. 74, 1). Τὰ ἀρχαιότερα φύλλα καταπίπτοντα ἐκ τούτου ἀφίνουσιν οὐλὰς ἢ λείψανα μίσχων.



Εἰκ. 74.—1. Ὀλόκληρον φυτὸν πολυποδίου.

Αἱ *ρίζαι* ἐκφύονται ἐκ τῶν πολυφύλλων *ρίζωμάτων* ἀπὸ τῶν *μασχάλων* τῶν μίσχων τῶν φύλλων. Τὰ ἀπὸ τοῦ προθαλλίου εὐθὺς προφαινόμενα φύλλα εἶναι μικρὰ καὶ ἀτελῆ, διαδοχικῶς δ' ἐκφύονται τελειότερα μέχρις οὗ ἀποκτήσωσι τὴν ὠρισμένην αὐτῶν μορφήν, τότε φέρουσι δίσκον πολλαχῶς διακεκλαδισμένον καὶ ἐσχισμένον, πρὸ τῆς ἐκπτύξεως τῶν δ' ἐλικοειδῶς συνεστραμμένον (γ). Τὰ μέρη τοῦ φύλλου, ὅταν εἶναι ξηρασία, κάμπτονται πρὸς τὰ ἄνω καὶ συμπλέκονται πρὸς ἄλληλα ὥς δάκτυλοι, διὰ τὴν νὰ περιορίζωσι τὴν ἐξάτμισιν τοῦ ὕδατος. Εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τῶν τμημάτων τῶν φύλλων κατὰ τὸ φθινόπωρον σχηματίζονται ἐκατέρωθεν τῆς ῥάχews στίγματα τινα (α, β). Ταῦτα συνίστανται ἀπὸ κρανιομόρφους θήκας ἐντὸς τῶν ὁποίων ὑπάρχουσι τὰ σπόρια· αἱ θήκαι



Εἰκ. 75 Σποριάγγειον.

αὐται λέγονται **σποριάγγεια**. Ἐκαστον σποριάγγειον φέρει μίσχον δι' οὗ συνδέεται καὶ ὁ ὁποῖος περιβάλλει αὐτὸ ἀτελῶς σχηματίζων ταινιώδη δακτύλιον (εἶκ. 75), περιέχει δὲ καὶ σπόρια εἰς ἀπειρον πληθος (τὰ φυτὰ ταῦτα λέγονται **σποριόφυτα** κατ' ἀντίθεσιν πρὸς τὰ προηγούμενα, τὰ ὅποια λέγονται **σπερματοφύτα**)· ὁ δακτύλιος αὗτος ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ ἐκμυζᾷ ἀφθονον ὕδωρ· ὅταν ὀριμάσῃ ἡ κάψα τότε συστέλλεται ὁ δακτύλιος, ἐνεκα τούτου σχίζεται εἰς δύο κατὰ τὸ διακοπτόμενον μέρος καὶ τὰ σπόρια ἐμψεδονίζονται καὶ οὕτω διαδίδονται.

Ἄτερα περιδικά.

Εἰς τὴν κλάσιν ταύτην ἀνήκουσιν αἱ ἐξῆς τάξεις: **Πτεριδώδη**. Ὑπάρχουσι 4000 εἶδη. Φύονται εἰς τὴν εὐκρατον καὶ θερμὴν ζώνην. Κυριώτερα εἶδη εἶναι: **Ἀγγειόπτερις**, **Ὀφιόγλωσσον**, **Γληχωνία**, **Μερτενσία** κ. ἄ. Τὰ περιδώδη γίνονται δένδρα εἰς τὰ παραλία καὶ τὰς νήσους τῆς θερμῆς ζώνης μετὰ στελέχους 20 μέτρων. Προκατακλυσμαῖα τοιαῦτα φυτὰ σχηματίζουνσι στρώματα γαιανθράκων. 2) **Ὑδροπτερίδες**· αἱ ὁποῖαι πρότερον ὠνομάζοντο **ριζοκαρπικά**. Ἐν ταῦθα ἀνήκει ἡ οἰκογένεια τῶν **Μαρσιλιδῶν** καὶ **Σαλβινιῶδων**.

2. Κλάσις: **Ἱππουριδικά** (Equisetinae).

Ἡ κλάσις αὕτη περιλαμβάνει μίαν καὶ μόνην οἰκογένειαν, τὴν τῶν **Ἱππουριδωδῶν** (Equisetaceae) ἐγκλείουσιν τὸ ἓν καὶ μόνον γένος, τὸ τῆς **Ἱππουρίδος** (Equisetum). Ἀναπτύσσονται καὶ ταῦτα ἐκ τῶν σπορίων διὰ προθαλλίων περίπου κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον καθ' ὃν καὶ τὰ περιδικά, μετὰ τὴν διαφορὰν ὅτι τὰ προθάλλια εἰς ταῦτα εἶναι χωριστοῦ γένους. Εἰς τὸ φυτὸν τὸ ἀναπτυσσόμενον ἐκ τῆς βλάστης, ἀπαντῶμεν ὑπόγειον ῥίζωμα ἔρπον. Τὸ ῥίζωμα ἀναλαμβάνει ἰδιότητάς τινας τῶν γηνσίων ῥιζῶν, δηλ. αὐξάνεται καὶ τοῦτο κατὰ βάθος καὶ περιλαμβάνει ἀπ' εὐθείας ἐκ τοῦ ἐδάφους τὴν τροφήν διὰ λεπτοτάτων νηματίων τὰ ὅποια φέρει· ἀπὸ τοῦ ῥιζώματος βλαστάνουσιν ὄρθιοι ὑπέργειοι, συνήθως μονοετεῖς, βλαστοὶ συγκείμενοι ἐκ καλαμοειδῶν κοίλων μεσογονατίων ἄρθρων ἢ τμημάτων, χωριζομένων διὰ χθομαλῶν γονάτων ἀπ' ἀλλήλων. Ἐχουσι φύλλα φολιοειδή, τὰ ὅποια σχίζονται εἰς πολυαριθμούς ὀδόντας. Ἐνεκα δὲ τῆς μὴ ἀναπτύξεως τῶν φύλλων τούτων τὴν λειτουργίαν τῆς ἀφομοιώσεως ἀναπληροῖ ὁ βλαστός. Αἱ σποριοθήκαι εὐρίσκονται ἐπὶ ἰδικιτέρων φύλλων ἀποτελοῦντων στάχυν σποριοφόρον.

3. Κλάσεις: **Βρυόφυτα** (Bryophyta).

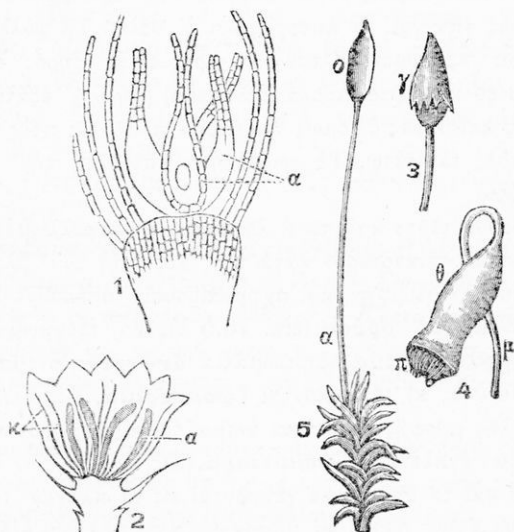
Μικρά φυτά διασπρόσπυρμα μόνοι εις βλαστον καὶ φύλλα οὐχὶ δὲ καὶ
εις γνησίας ρίζας.

1. Τάξις: **Φυλλόβρυα** (Musci frondosi).

Πολύτριχον τὸ κοινὸν (Polytrichum commune).

Τόπος. Φυτὸν πολὺ κοινὸν ἀνὰ τοὺς ὑγροὺς τόπους τῶν δασῶν
σχηματίζον πυκνὰς συστάδας. Φθάνει εἰς ὕψος 0.30 μ. Ὡσαύτως
φύεται ἐπὶ τοίχων, βράχων καὶ κορμῶν δένδρων. Φύεται δὲ πανταχοῦ
τῆς γῆς.

Σημασία διὰ τὴν οἰκονομίαν τῆς φύσεως. Πάντα τὰ βρύα



Εἰκ. 76.

εἶναι χρήσιμα διὰ τὴν οἰκονομίαν τῆς φύσεως, 1) Ἀποτελοῦσιν εὐ-
πρόσδεκτον διαμονὴν καὶ ἀσφαλὲς ἄσυλον εἰς διάφορα μικρὰ ζῷα:
έρπετα, ἔντομα, κοιλίας, σκώληκες, κλπ. 2) Ἐν καιρῷ βροχῆς ἀπορ-
ροφῶσιν (*) ὥς σπόγγοι τὸ ὕδωρ κατὰ μεγάλας ποσότητας καὶ ἐμπο-
δίζουσιν αὐτὸ νὰ ρέῃ πρὸς τὰ χαμηλότερα μέρη μεθ' ὁρμῆς ὥστε νὰ
ἀδρακύνῃ τὸ ἔδαφος καὶ νὰ σχηματίζῃ χαράδρας. Λαμβάνον δὲ καὶ

* (Πρβλ. σελ. 177 οὐλόλιον).

ρὸν τὸ ὕδωρ εἰσδύει ἐντὸς τοῦ ἐδάφους καὶ συντελεῖ εἰς τὸν σχηματισμὸν πηγῶν ἐκ τῶν ὁποίων ζωογονοῦνται φυτὰ καὶ ζῷα. 3) Διατηροῦσι τὸ ἔδαφος ἐπὶ μακρὸν χρόνον ὑγρὸν καὶ δι' ἄλλα φυτὰ, διότι ἐμποδίζουσι τὴν ταχεῖαν ἐξάτμισιν τοῦ ὕδατος.

Πολλαπλασιασμός. Τὰ βρύα εἶναι *σποριοῦντα*. Εἰς ὑγρὸν ἔδαφος φύεται ἐκ τοῦ σπορίου ἕκφυμά τι νηματώδες διακλαδιζόμενον, τὸ **πρωτόννημα**. Ἐκ τούτου γεννῶνται ὀφθαλμίδια· ἐκ τῶν ὀφθαλμιδίων πρὸς μὲν τὰ κάτω ἐκφύονται λεπτότατα νήματα ἐν εἰδαιρίσιζικῶν τριχῶν, τὰ ὅποια ἀναπληροῦσι τὴν ἐλλείπουσαν γυνήσιαν ῥίζαν, διότι εἰσδύοντα εἰς τὸ ὑπόθεμα παραλαμβάνουσιν ἐξ αὐτοῦ τὰς θρεπτικὰς οὐσίας, πρὸς δὲ τὰ ἄνω φύονται οἱ φυλλοφόροι βλαστοὶ τοῦ βρύου (εἰκ. 76,5). Οἱ βλαστοὶ καλύπτονται πυκνῶς ὑπὸ τῶν φύλλων καὶ εἶναι κατάλληλοι ὡς σπόγγοι, νὰ ἀπορροφῶσι τὸ ὕδωρ. Τὰ φύλλα εἶναι παχέα καὶ δξέως πριονωτά. Ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι ξηρὸς, ἐπικάθηνται ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ καὶ οὕτω προλαμβάνεται ἡ μεγάλη ἐξάτμισις. Κατὰ τὰς βροχεράς καὶ ὑγρὰς δ' ὥμως ἡμέρας ἐκτείνονται πρὸς τὰ ἔξω καὶ κυρτοῦνται πρὸς τὰ κάτω. Τὸ πρωτόννημα ἀποτελεῖ τὴν πρώτην γενεάν τοῦ βρύου.

Εἰς τὸ βρύον τοῦτο καὶ τὰ ἄλλα συγγενῇ (πεφυλλωμένα βρύα) τὰ φύλλα τάσσονται πυκνότερον κατὰ τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ, ἀποκτιῶσιν ἰδιάζουσαν μορφήν καὶ σχηματίζουσιν ὑπέρυθρον ἐξόγκωμα ὀνομαζόμενον **ἄνθος βρύου** (εἰκ. 76,5 ο). Τὸ ἐξόγκωμα τοῦτο εἰς ἄλλα μὲν περικλείει κορυνοειδῆ σωματία **ἀνθηρίδια** ὀνομαζόμενα, ἐντὸς τῶν ὁποίων (1, α) ἐγκλείονται **ζωοσπέρμια**. Εἰς ἄλλα δὲ περικλείονται ἄλλης μορφῆς σωματία ὀνυμαζόμενα **ἀρχεγόνια** (2, α) ἐντὸς τῶν ὁποίων ἐγκλείονται **φοκυτόταρα**. Εἰς τινα ἐκ τῶν φυλλοδρύων τὰ ἀνθηρίδια καὶ τὰ ἀρχεγόνια γεννῶνται εἰς τὰ πλάγια τοῦ βλαστοῦ. Δυνατὸν δ' εἰς ἄνθος βρύου νὰ ὑπάρχωσι καὶ τὰ δύο εἶδη τῶν γεννητικῶν ὀργάνων. Τὰ ζωοσπέρμια κινοῦνται ἐν τῷ ὕδατι πρὸς τὰ φοκυτόταρα καὶ συγχωνεύονται. Ἐκ τοῦ γονιμοποιηθέντος φοκυττάρου δὲν ἀναπτύσσεται, ὅπως εἰς τὰς πτέριδας ἐμβρυον καὶ ἐκ τούτου τὸ φυλλοφόρον φυτὸν, ἀλλὰ μία **θήκη ἢ κάψα** τοῦ βρύου, τὸ **σποριογόνιον**. Τὸ σποριογόνιον ἀναπτύσσεται ἐκ τοῦ φοκυττάρου ἐντὸς τοῦ ἀρχεγονίου, τὸ ὅποιον κατ' ἀρχὰς συναυξάνεται μετὰ τούτου σχηματίζον τὴν λεγομένην **καλύπτραν** [τὴν καλύπτουσαν τὴν κάψαν ἀποτελουμένην ἐκ τοῦ ἄνω μέρους τοῦ ἀρχεγονίου, καὶ ὁμοιάζουσαν πρὸς μεταξοειδὲς λάμπρον πιλίδιον (3, γ)]. Τέλος διὰ τῆς αὐξήσεως τοῦ

σποριογονίου ρήγνυται τὸ ἀρχεγονιον καὶ τὸ ἀνώτερον τούτου μέρος συναυψοῦται ὑπὸ τοῦ σποριογονίου. Ἐπὶ τέλους τὸ σποριογονιον χωρίζεται εἰς σποριοκάψαν, ἐντὸς τῆς ὁποίας γενῶνται τὰ σπόρια καὶ εἰς μικρὸν λεπτὸν μίσχον, διὰ τοῦ ὁποίου στηρίζεται ἡ κάψα ἐπὶ τοῦ φυλλώδους βλαστοῦ τοῦ βρύου, χωρὶς ὅμως νὰ συμφύηται μετὰ τούτου. Κατὰ τὸν χρόνον τῆς ὀριμάνσεως πίπτει ἡ καλύπτρα καὶ ἐκ τῆς σποριοκάψης ὑψώνεται κάλυμμά τι, τὸ ὁποῖον φέρει αἰχμήν. Εἰς τὸ μέσον τῆς τετραπλεύρου σποριοκάψης ὑπάρχει στυλίδιον περιβαλλόμενον ὑπὸ λεπτῆς κόνεως, ἥτοι τῶν σπορίων. Εἰς τὸ ἄκρον τῆς σποριοκάψης ὑπάρχουσιν ὀδόντες μικροὶ (4, π), οἱ ὅποιοι φέρουσιν ὡς ἐπιστόμιον, δερμάτιον, τὸ ὁποῖον κλείει τὸ ἀνοιγμα τῆς σποριοκάψης. Ὅταν ὁ ἀήρ εἶναι ὑγρὸς, οἱ ὀδόντες κυρτώνονται πρὸς τὰ ἔσω, ὅταν δὲ ξηρὸς, ὑψώνονται μετ' αὐτῶν δὲ καὶ τὸ ἐπιστόμιον, οὕτω ἀνοίγει ἡ κάψα, τὰ σπόρια δὲ διὰ τοῦ ἀνέμου βαθμηδὸν διασκορπίζονται ὡς ἄμμος. Τὸ σποριογονιον μετὰ τῶν σπορίων ἀποτελεῖ τὴν δευτέραν γενεάν τοῦ βρύου.

Ἡ κλάσις αὕτη ὑποδιαιρεῖται εἰς δύο τάξεις, τὰ φυλλόβρυα καὶ τὰ ἡπατικά βρύα.

1) **Φυλλόβρυα.** Αἱ κυριώτεραι οἰκογένειαι αἱ ὑπαγόμεναι ἐνταῦθα εἶναι : **Σχιζόκαρπα**, φύονται ἀνά τὰ ὅρη. — **Σφαγνώδη** φύονται εἰς ὕδατα λιμνάζοντα ἢ τελματώδη ἐδάφη*. — **Κλειστόκαρπα** — **Στεγόκαρπα** ἢ **βρυώδη** εἰς ταύτην ἐκτὸς τοῦ περιγραφέντος πολυτρίχου τοῦ κοινοῦ, ὅπερ εἶναι τὸ μέγιστον τῶν Εὐρωπαϊκῶν βρύων ὑπάγεται ὁ ὕπνος κ. ἄ.

2) **Ἡπατικά βρύα.** Εἰς ταῦτα ὑπάγονται αἱ ἐξῆς οἰκογένειαι : **Ἀνθοκεραιώδη** φύονται εἰς ὑψύγρους τόπους καὶ παρὰ τὰς ἐσχατιὰς τῶν δασῶν. — **Ρικιῶδη**, ἐν τῇ ἰλύϊ. — **Μαρχαντιώδη** εἰς ταύτας ὑπά-

* Τὰ φύλλα εἰς τὰ φυτὰ ταῦτα, ὡς καὶ εἰς ὅλα τὰ βρύα, ἀποτελοῦνται ἐξ ἐνὸς στρώματος κυττάρων. Τὰ κύτταρα ταῦτα εἶναι δύο εἰδῶν τὰ μὲν τούτων εἶναι πολὺ μεγάλα καὶ σωληνοειδῆ μετὰ μεγάλων ἀνοικτῶν πόρων εἰς τινες θέσεις καὶ νεκρά, καὶ ὀνομάζονται τριχοειδῆ κύτταρα, τὰ δὲ ζῶντα, χλωροφυλλοῦχα, στενὰ καὶ ἐπιμεμηκυμένα καὶ σχηματίζουν δίκτυον συμπληρούμενον ὑπὸ τῶν τριχοειδῶν. Τὰ ζῶντα κύτταρα καταλαμβάνουν μικρὸν χώρον, ἐν ᾧ τὰ νεκρὰ τὸν μεγαλύτερον χώρον, ἐξ οὗ καὶ τὸ μὴ ζωηρὸν πράσινον χροῶμα τῶν βρύων. Τὰ βρύα ταῦτα ἀπομυζῶσι διὰ τῶν διατρήτων τριχοειδῶν κυττάρων τὸ ὕδωρ, τοῦτο δὲ ἐξατμίζεται ἔπειτα διὰ τῆς ἐπιφανείας του καὶ οὕτω συντελοῦσι ταῦτα εἰς τὴν ἀποξήρανσιν ἑλθόν ἐντὸς τῶν ὁποίων ἀναπτύσσονται.

γεται ἡ μακρханτία ἡ πολύμορφος, ἥτις φύεται κατὰ σωρείας εἰς τόπους ὑφύγρους.—Τὰ ἡπατικά εἰς παλαιότερους χρόνους ἐχρησιμοποιοῦντο εἰς ἀσθενεΐας τοῦ ἥπατος.

2. Τύπος : *Θαλλόφυτα.*

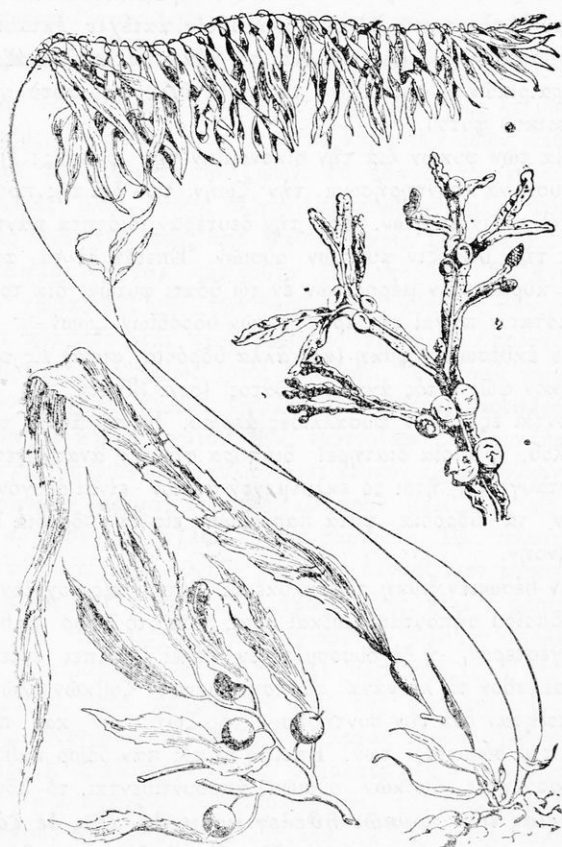
2. Κλῆσις : **Τὰ φύκη** (Algae).

Φυτὰ μὴ διαφθορούμενα εἰς βλαστὸν καὶ φύλλα ζῶντα ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἐν τῷ ὕδατι καὶ ἔχοντα χλωροφύλλην.

Ποῦ ἀπαντῶσι φύκη. Εἰς ῥύακας, ποταμούς, τέλματα καὶ λίμνας διακρίνομαν μὲ ἄσπλον ὀφθαλμὸν πράσινα πιλήματα ὁμοιάζοντα κατὰ τὸ πλεῖστον πρὸς βλενωδεις μάζας. **Τὰ πιλήματα ταῦτα εἶναι φυτά.** Ταῦτα ἢ αἰωροῦνται ἐλεύθέρως ἐν τῷ ὕδατι ἢ προσφύονται ἐπὶ λίθων, πασσάλων καὶ ἄλλων ἀντικειμένων. Τὰ φυτὰ ταῦτα εἶναι **φύκη**. Ἐκ τοῦ ὕδατος λαμβανόμενα συγκλείουσιν ἄνευ ἀντιστάσεως. Ἐπειδὴ δὲ φέρονται ὑπὸ τοῦ ὕδατος, δύνανται νὰ ἔχωσι ταύτην τὴν τρυφερότητα (κατ' ἀντίθεσιν τῶν ἐπὶ τῆς ξηρᾶς). Ἐπίσης ἀπαντῶμεν φύκη ὡς πράσινα ἐπιχρίσματα ἐπὶ ὑγρᾶς γῆς ἢ ἐπὶ προσωρινῶς ὑγρῶν τόπων (φλοιῶν δένδρων, λίθων, ὑδρορροῶν κτλ.). Φύκη ὑπάρχουσιν ἐπίσης καὶ ἐν τῇ θαλάσῃ καὶ ἀποτελοῦσι μάλιστα τὴν χαρακτηριστικὴν χλωρίδα τῆς θαλάσσης. Πάντα τὰ φύκη ἔχουσι χλωροφύλλην, καὶ τὰ μὲν ἐντὸς τῶν γλυκέων ὑδάτων εὐρισκόμενα εἶναι πάντοτε πράσινα, τὰ δὲ ἐν τῇ θαλάσῃ φύκη ἄλλα μὲν εἶναι πράσινα (**χλωροφύκη**), ἄλλα φαιὰ (**φαιοφύκη**) καὶ ἄλλα ἐρυθρὰ (**ἐρυθροφύκη**), διότι ἐκτὸς τῆς χλωροφύλλης, ταῦτα ἔχουσι καὶ ἄλλας χρωστικὰς οὐσίας αἱ ὁποῖαι ἀποκρῦπτουσιν αὐτήν, π. χ. τὰ φαιὰ παρέχουσι φαιὰν καστανίνην οὐσίαν, τὰ ἐρυθρὰ ἐρυθρὰν χρωστικὴν οὐσίαν.

Σύστασις τῶν φυκῶν. Εἰς τὰ φύκη δὲν διακρίνονται ῥίζαι βλαστὸς καὶ φύλλα. Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖ ἀκανόνιστον σύμπλεγμα ἰνῶν, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται **θαλλός**, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα τοῦ τύπου **θαλλόφυτα**. Τῇ βοήθειᾳ τοῦ μικροσκοποῦ εὐρίσκομεν ὅτι τὸ σῶμα τῶν φυκῶν ἀποτελεῖται, ὡς καὶ πάντων τῶν ἄλλων φυτῶν, ἐκ κυττάρων. Τὰ κύτταρα ὅμως αὐτῶν πάντα σχεδὸν εἶναι ὁμοιομόρφως ἐσχηματισμένα καὶ ἐκτελοῦσι τὴν αὐτὴν λειτουργίαν, δὲν διακρίνεται ἐπομένως εἰς τὰ φυτὰ ταῦτα ὁ καταμερισμὸς τῆς ἐργασίας τῶν κυττάρων, ἐκ τοῦ ὁποῦ ἐξαρτᾶται ἡ τελειότης τῶν φυτῶν. Τὰ ἀπλούστατα φύκη εἶναι μικροσκοπικὰ μονοκύτταρα φυτὰ ἢ νήματα, τὰ δὲ ἐντελέστερα, π. χ. τὰ θαλάσσια φύκη (κυρίως φαιοφύκη) φθάνουσιν εἰς πολλῶν μέτρων μῆκος, πολλάκις ὑπερβαίνουσι κατὰ τὸ ὕψος τὰ ὕψη-

λότερα δένδρα τῆς ξηρᾶς κατὰ ἑκατοντάδας μέτρων καὶ φαίνονται συνιστάμενα ἐκ φυλλοφόρου βλαστοῦ καὶ ῥιζῶν, διὰ τῶν ὁποίων προσκολλῶνται ἐπὶ τῶν βράχων, τοιοῦτον π. χ. θαλάσσιον φύκος εἶναι μακρόκυστις ἢ ἀπιοφόρος (εἰκ. 77) ἀπαντῶσα ἰδίως εἰς τὰς θαλάσ-



Εἰκ. 77. Δεξιᾷ ἄνω: Φύκος τὸ κυττοειδές. α'. ἀεροφόρος κύστις. β'. θέσις τῶν σπορίων. Κάτω ἀριστερά: σάργασσον. Μέσον: ἡ μακρόκυστις ἀριστερὰ ταύτης ἐν φυλλοειδὲς πλάσμα ἀπεσπασμένον.

σας τὰς μεταξὺ τοῦ Ἀκρωτηρίου τῆς Καλῆς Ἑλπίδος. Ν. Ἀμερικῆς καὶ τοῦ Ν. Πόλου. Τὸ φαινομενικὸν στέλεχος τοῦ χονδρὸν ὡς ὁ ἀντίχειρ, ἐκτείνεται 100—300 μέτρα πλαγίως ἀπὸ τοῦ πυθμένος μέχρι τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης καὶ φέρει πλαγίως ἀποφύσεις ὁμοια-

ζούσας πρὸς φύλλα πλάτους, 0,10 μ. καὶ μήκους 2 μέτρων. Φύκος θαλάσσιον ἐπίσης ἄξιον λόγου εἶναι τὸ **σαργασσον** (εἰκ. 77), τὸ ὁποῖον ἔχει θαλλὸν θαμνοειδῆ καὶ φέρει πλαγίως κατὰ τὸ φαινόμενον φύλλα πλατέα, ὀδοντωτὰ κατὰ τὴν περιφέρειαν ἢ κολπωτά, ὅπως τὰ τῆς ὀρυζῆς. Ἐκ τοιούτων φυκῶν ἀποτελεῖται ἡ **θάλασσα τῶν σαργάσσων** ἐπὶ τοῦ Ἀτλαντικοῦ Ὠκεανοῦ, ἣ ὁποία κατέχει ἑκτασιν 4 ἑκατομ. τετραγωνικῶν χιλιομέτρων. Καὶ τὰ φύκη πολλαπλασιάζονται διὰ σπορίων σφαιρικῶν ἢ ἀπιρειδῶν, τὰ ὁποία ἔχουσι τὸ αὐτὸ χρῶμα μὲ τὸ τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ.

Σημασία τῶν φυκῶν διὰ τὴν οἰκονομίαν τῆς φύσεως: 1) Τὰ ζῶα κατορθώνουσι νὰ συντηρήσωσι τὴν ζωὴν των διὰ τῆς προσλήψεως ζωϊκῶν ἢ φυτικῶν τροφῶν. Ὑπο τὴν δευτέραν ιδιότητα πάντοτε προϋποθέτουσι τὴν ὑπαρξίν φυτικῶν οὐσιῶν. Ἐπειδὴ δὲ τὰ φύκη ἀποτελοῦσι τὸ κυριώτερον μέρος τῶν ἐν τῷ ὕδατι φυτῶν, διὰ τοῦτο εἶναι αἱ σπουδαιόταται πηγαὶ τῆς τροφῆς τῶν ὑδροβίων ζῴων.

2) Ἐὰν ἐκθέσωμεν φύκη (καὶ ἄλλα ὑδροβία φυτὰ) εἰς τὸ ἀπ' εὐθείας ἡλιακὸν φῶς ἐντὸς ἀγγείου ὕδατος (σελ. 35 εἰκ. 24) βλέπομεν ὅτι ἀνέρχονται ἐξ αὐτῶν φυσαλλίδες ἀερίου. Ἐν τῷ ἀερίῳ τούτῳ παρασχίς ξύλου, ἣ ὁποία διατηρεῖ διάπυρα σημεῖα, ἀναφλέγεται μετὰ ζωηρᾶς ἀνταυγείας, ἥτοι τὸ ἐκλυόμενον ἀέριον εἶναι ὀξυγόνον· κατ' ἀκολουθίαν τὰ ὑδροβία φυτὰ παρέχουσιν εἰς τὰ ὑδροβία ζῶα ἀέρα πρὸς ἀναπνοήν.

3) Ἐὰν θέσωμεν φύκη τῶν γλυκέων ὑδάτων εἰς δοχεῖον μὲ ὕδωρ ἐντὸς τοῦ ὁποίου σήπονται ζωῖκαὶ ὕλαι, τότε τὸ ὕδωρ βαθμηδὸν γίνεται διαυγέστερον, ἣ δὲ δυσσομία ἐν τέλει ἐκλείπει ἐντελῶς. Τὰ φύκη προσέλαβον τὰ λείψανα τῶν σηπομένων ζωϊκῶν ὕλων καὶ τὰ ἐχρησιμοποίησαν διὰ τὴν συντήρησιν τῆς ζωῆς των καὶ πρὸς ἐπικοινωνίαν τοῦ σώματός των. Ἐπειδὴ δὲ εἰς πᾶν ὕδωρ καθ' ἑκάστην μεγάλαι ποσότητες ζωϊκῶν οὐσιῶν ἀποσυντίθενται, τὸ ὕδωρ **ἀνευ τῆς ἐνεργείας τῶν φυκῶν ἠθέλεν μολυνθῆναι. Πᾶς δὲ ζῶν ὁργανισμὸς ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ὥφειλε νὰ ἐξαφανισθῇ.**

Κατ' ἀκολουθίαν τὰ ὑδροβία φυτὰ καὶ μεταξὺ τούτων ἐν πρώτῃ γράμμῃ τὰ κατὰ μεγάλης ποσότητος εὐρισκόμενα φύκη εἶναι ὁ **πρῶτος ὅρος πάσης ζωῆς ἐν τῷ ὕδατι.**

2. Κλάσεις: Μύκητες.

Είναι φυτά μὴ διηρηθωμένα εἰς βλαστὸν καὶ φύλλα δὲν ἔχουσι χλωροφύλλην.

1. Τάξις: Ῥμενομύκητες.

Μύκητες ἔχοντες ἐντὸς τοῦ ὑποθέματος νηματοειδὲς πλέγμα.

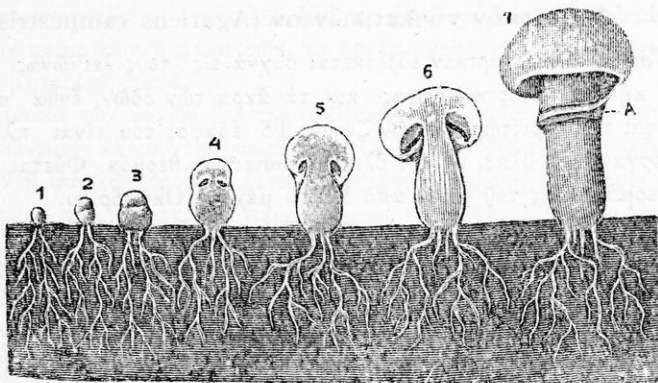
1. Ἀγαρικὸν τὸ λειμώνιον (Agaricus campestris)

Τόπος. Τὸ ἀγαρικὸν εὐρίσκεται συχνὰ εἰς τοὺς λειμῶνας, δάση, τοὺς κήπους, τοὺς κοπρῶνας καὶ τὰ ἄκρα τῶν ὁδῶν, ἔνθα συσσωρεύονται τὰ περιττώματα τῶν ζώων. Τὸ ἔδαφος τοῦ εἶναι πλούσιον ἀπὸ ὀργανικῆς ὕλης, ὑγρὸν, ὀλίγον φωτεινόν, θερμόν. Φύεται κατὰ τὰς θερμὰς ὥρας τοῦ ἔτους ἀπὸ Μαΐου μέχρις Ὀκτωβρίου.

Πολλαπλασιάζεται καὶ τοῦτο διὰ σπορίων. Ἐξ ἐνὸς σπορίου ἐντὸς τῆς χωμαδικῆς γῆς τῶν δασῶν, τῆς κόπρου, τῶν σηπομένων ξύλων κλπ. ἀναπτύσσεται ἐν ὑπόλευκον **νήμα**, τὸ ὅποιον διακλαδίζεται διασχίζον τὸ ἔδαφος ὡς ἱστὸς ἀράχνης. Ἀθροισμα νημάτων σχηματιζόντων πλέγματα ἱκανῶς ἐμφανῆ ὀνομάζεται **μυκήλιον**. Τὸ μυκήλιον εἶναι τὸ κυρίως φυτόν. Ἐκ τούτου ἀφ' οὗ ἀποκτήσῃ ἱκανὴν ἔκτασιν, κατὰ περιόδους ἐκδαστάνει λευκὸν τι βολεῖδιον, τὸ λεγόμενον **καρπικὸν σῶμα**. Τοῦτο βραδύτερον μελίζεται εἰς σαρκώδη μίσχον ἢ **σκάπον** καὶ **πῖλον** ἐπίσης σαρκώδη. Τὰ τελευταῖα ταῦτα μέρη τοῦ φυτοῦ εἰς τὴν συνήθη γλῶσσαν ὀνομάζομεν **μύκητα** (μανιτάρι), ὁ πῖλος κατ' ἀρχὰς εἶναι σφαιροειδής, εἶτα ἡ βάσις τοῦ ἀποχωρίζεται ἀπὸ τὸν μίσχον, καὶ ἐσχισμένον ὑμένιον ὑπολείπεται εἰς τοῦτον ὡς περιτραχήλιον (εἰκ. 78,7 Α)· παρουσιάζει δ' εἰς τὴν κάτω αὐτοῦ πλευράν, πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τῆς κακοκαιρίας, ἐλασματῖα ἀκτινοειδῶς τεταγμένα, τὰ ὅποια κατ' ἀρχὰς ἔχουσι χρῶμα ἀνοικτὸν ἐρυθρὸν (ρόζ), βραδύτερον ὅμως σοκολατῖ μέχρι μελανοφαίου. Τῇ βοηθείᾳ τοῦ μικροσκοπίου ἀνευρίσκομεν ἐπὶ τῆς ἀνωτέρας ἐπιφανείας τῶν ἐλασμάτων σφηνοειδῆ τινα κύτταρα, τὰ ὅποια ἐπὶ μικρῶν νηματίων, τῶν **βασιδίων** λεγομένων, φέρουσιν ἀνὰ δύο σπόρια. Τὰ μικροσκοπικὰ ταῦτα πράγματα, ὅταν ὀριμᾶσωσιν, ἀποσπῶνται ἐκ τῶν ἐλασμάτων. Ὄταν δὲ παρχυρόμενα ὑπὸ τοῦ ἀνέμου φθάσωσιν εἰς εὐνοϊκὸν τόπον, παράγουσι νέον φυτόν. Ὄταν γίνῃ ἡ διασπορὰ τῶν σπορίων, ὁ μίσχος μετὰ τοῦ πύλου ξηραίνονται ἀλλὰ τὸ μυκήλιον τοῦταντίον ἐξακολουθεῖ αὐξανόμενον καὶ ἐκβάλλον νέους μύκητας.

Τὸ πράσινον χρῶμα ἐλλεῖπει εἰς ὅλους τοὺς μύκητας, κατ' ἀκο-

λουθίαν οὔτοι δὲν δύνανται ἐξ ἀνοργάνων οὐσιῶν νὰ παρασκευάζωσιν ὀργανικὰς (')· ἐπειδὴ λοιπὸν ὀφείλουσιν ἐκ τοῦ ἐδάφους νὰ προσλαμβάνωσι ὀργανικὰς οὐσίας, διὰ τοῦτο φύονται καὶ ζῶσιν ἐν ἐδάφει, πλούσια ἐκ τῶν φυτικῶν καὶ ζωϊκῶν οὐσιῶν εὕρισκομένων ἐν σήφει, ἤτοι εἶναι **σαπρόφυτα**· διὰ τὸν αὐτὸν ἐπίσης λόγον δὲν ἔχουσιν ἀνάγκη νὰ ριζῶν καὶ φύλλων ἐπομένως τὰ ὑπόλοιπα φυτῶν καὶ ζῶων



Εἰκ. 78. Ἡ ἐξέλιξις ἐνὸς μύκητος.

χρησιμεύουσιν εἰς τοὺς μύκητες ὡς τροφή. Ἐκ τῶν μυκήτων τρέφονται πολλοὶ κοιλίαι καὶ σκώληκες, οἱ ὁποῖοι εὕρισκονται ὑπὸ τῷ πιλίδιον κρησφύγετον ἀσφαλές. Ὁ μύκης οὗτος, ἐπειδὴ εἶναι πλήρης θρεπτικῶν ὑλῶν καὶ οὐδὲν πρασφαλακτικὸν μέσον ἔχει κατὰ τῶν ζῶων, ἤτοι δηλητήρια, τρώγεται ἀπλήστως ὑπὸ τῶν ἀνθρώπων. Εἷς τινὰ δὲ μέρη καὶ καλλιεργεῖται.

2. Ἐδωδιμοὶ καὶ δηλητηριώδεις μύκητες.

Ὡς τὸ ἀγαρικόν, οὕτω καὶ πολλοὶ ἄλλοι μύκητες χρησιμεύουσιν ὡς τροφή εἰς τὸν ἄνθρωπον. Ἄλλ' ἢ γεσεις ἄλλων ἔσχεν ὡς ἀποτέλεσμα βαρείας ἀσθενείας καὶ δὴ καὶ τὸν θάνατον. Γνώρισμα διὰ τοῦ ὁποῖου οἱ δηλητηριώδεις μύκητες διακρίνονται τῶν ἐδωδίων, δὲν ὑπάρχει. Πρέπει νὰ μάθωμεν νὰ τοὺς διακρίνωμεν. Πρέπει προσέτι καλῶς νὰ γνωρίζωμεν, ὅτι καὶ αὐτοὶ οἱ ἐδωδιμοὶ δύνανται νὰ προκα-

1) Τινὲς μύκητες ἀπεδείχθη ὅτι καὶ ἄνευ χλωραφύλλης παράγουσιν ὀργανικὰς ὕλας, ὅτι δηλὰ δὴ εἰς ἀρχαιστάτους χρόνους τῆς γεωλογίας αἱ ὀργανικαὶ οὐσίαι δὲν εἶχον ἀπόλυτον ἀνάγκη νὰ προϋποθέτωσιν ἀνώτερα φυτά·

λέσωσι δηλητηρίασιν, ἔταν ἐπέλθῃ βλάβη τις εἰς αὐτούς. Διὰ τοῦτο πρέπει μόνον νεαροὶ μύκητες, καὶ δὴ ὀλίγον χρόνον μετὰ τὴν δρέψιν των, νὰ τρώγωνται.

1) **Ἀγαρικίδαι.** Ἀξιοσημεῖωτοι μύκητες, οἱ ὅποιοι φέρουσιν ὡς καὶ τὸ ἀγαρικὸν εἰς τὴν κάτω πλευρὰν τοῦ πύλου ἐλασμάτια, εἶναι τὰ γένη· **Ἀμανίτης**, δηλητηριωδέστατος.—**Κανθαρέλλος**, ἐδωδιμος.—**Λακταρία**, τινὰ μὲν εἶδη ἐδώδιμα, ἄλλα δὲ δηλητηριώδη.—**Κόπρινος**, μὴ ἐδώδιμος.—**Μαράσιτος** κ. ἄ. π.

2) **Πολυπορίδαι.** Ὡς δεικνύει ὁ βωλίτης ὁ ἐδώδιμος (Bolétus edulis) (κ. καλογέρα ἢ καλογεράκης) τὸ κάτω μέρος τοῦ πύλου εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην φαίνεται πλήρες λεπτῶν ὀκῶν αἱ ὁποῖαι εἶναι τὰ στόμια στενῶν σωλήνων, οἱ ὅποιοι ἀποχωρίζονται διὰ παχείας διαστρώσεως ἀπὸ τὸ σαρκῶδες μέρος τοῦ πύλου, Ἐντὸς τοῦ δάσους εὐρίσκονται πολυάριθμοι ἄλλοι πολυπορίδαι ὁμοιότατοι πρὸς τὸν βωλίτην. Ἐκ τούτων ἐδώδιμοι εἶναι πάντες ὅσων ὁ μίσχος ἔχει δακτύλιον. Ἐκ τῶν στερουμένων δακτυλίου πάλιν ὅσοι μετὰ τὴν δρέψιν δὲν ἀλλάσσουν ἀμέως χρῶμα.

3) **Κλαβαρίδαι ἢ κορινίδαι.** Τὸ καρπικὸν σῶμα εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην εἶπαι σαρκῶδες καὶ διακεκλαδισμένον ὡς κοράλλιον. Τὸ ὑμέντιον περικαλύπτει ἔξωθεν τὴν ἐπιφάνειαν τῶν καρπικῶν σωματίων. Εὐρίσκονται ἐπὶ τοῦ ἐδάφους δασῶν πλατυφύλλων καὶ κωνοφόρων δένδρων, εἶναι ἐν μέρει ἐδώδιμοι.

4) **Υδνίδαι.** Τὸ καρπικὸν σῶμα εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἕμι-σχος πῖλος. Τὸ ὑμένιον ἀποτελεῖται ἐκ καθέτως πρὸς τὰ κάτω διευθυνομένων ἀκανθῶν ἐπὶ τῶν ὑπτίων τῶν πύλων κειμένων. Ἀπαντᾷ ἐντὸς δασῶν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους· **ὕδνον** (τροῦφες).

3) **Μαράσιτοι μύκητες.**

Υπάρχει μέγας ἀριθμὸς μυκήτων, οἱ ὅποιοι τὴν τροφήν πορίζονται ἐξ ἄλλων ζώντων ὄντων καὶ ἰδίως φυτῶν, Ὅταν οἱ **παράσιτοι** ο�ὗτοι μεταναστεύωσιν εἰς φυτὰ, τὰ ὅποια καλλιεργοῦμεν, προσκολληθῶσιν εἰς αὐτὰς σοβαρὰς ἀσθενείας· **Κορυνοκέφαλος ἢ πορφυρὰ** (Claviceps purpurea) καταστρέφει τὰς φοβήκας τῶν ἀγρωστωδῶν, ἰδίως τῆς σικάλως· καὶ ἐμποδίζει τὴν καρποτοκίαν.—Εἰς τὰ ἀγρωστώδη κατὰ τὸ θέρος εὐρίσκομεν οὐχὶ σπανίως κιτρίνας, φαιὰς καὶ μελαίνας κηλίδας ἢ γραμμάς, αἱ ὁποῖαι φαίνονται ὡς ἐγκαύματα· ταῦτα εἶναι κονίδια μυκήτων, τῶν ὁποίων τὰ μυκήλια διευ-

λακώνουσι τὰ φύλλα καὶ τὸν κάλαμον τῶν προσβαλλομένων φυτῶν. Εἰς ἐκ τῶν ἐπικινδυνωτάτων καταστροφῶν τούτων εἶναι ἡ **Πυρ-
κινία τῆς ἀγρώστεως** (*Puccinia graminis*), ἡ ὁποία ἔχει τὴν
ιδιότητα ἵνα μέρος τοῦ βίου τῆς διάγῃ ἐπὶ τῆς βερβερίδος. Εἰς τὸ
κάτω μέρος τῶν φύλλων αὐτῆς σχηματίζει κηλίδα σκωριοκιτρίνην·
ὅταν τὰ σπόρια παρασυρθῶσιν ὑπὸ τοῦ ἀνέμου πρὸς τὰ ἀγρωστώδη
μεταδίδονται εἰς ταῦτα, διὰ τοῦτο δὲν πρέπει νὰ ἀνεχώμεθα εἰς τὰ
περὶ τοὺς ἀγρούς τῶν δημητριακῶν μέρη τῆς βερβερίδα. Τοὺς μο-
λυθέντας καλάμους πρέπει νὰ καίωμεν.— **Ὁ περονόσπορος τῆς
ἀμπέλου.** Τὸ μυκήλιον τοῦ περονόσπορου ζῇ ἐντὸς τῶν φύλλων
ἐκ τῶν στομάτων τῆς κάτω ἐπιφανείας τῶν ὁποίων ἐξέρχονται οἱ
σποριοφόροι μίσχοι, οἱ ὁποιοὶ σχηματίζουν εὐρωτιάσιν λευκὴν δυ-
ναμένην εὐκόλως, ν' ἀποσπασθῇ διὰ τοῦ ὄνυχος. Ἐκτὸς δὲ τούτων ζῇ
ἐντὸς τῶν νεαρῶν κλάδων, ἐν τῇ ἄξονι τῆς ταξιανθίας, ἐξ οὗ διὰ τῶν
ποδίσκων τῶν ῥαγῶν εἰσέρχεται εἰς αὐτάς. Αἱ προσδληθεῖσαι ῥάγες
ἀποβάλλουσι τὸ πράσινον αὐτῶν χρώμα, γίνονται σκοτεινότεραι, φαί-
νονται ὥσει πεπιεσμένοι εἰς τινα μέρη καὶ καταπίπτουσιν ἐν τῇ ἐλα-
χίστῃ κινήσει. (Πῶς οὗτος καταπολεμεῖται βλέπε εἰς ἄμπελον, σελ.
122).—Εἰς ἐκ τῶν ἐπιφόδων μυκήτων εἶναι καὶ ἡ **Ἑρυσίδη ἢ ὤρ-
διον τοῦ Τυκκέρου** φυόμενον ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ τῶν νεαρῶν
ῥαγῶν τῆς ἀμπέλου, ἅτινα περιβάλλει δι' ἱστοῦ, ὁ ὁποῖος παρακλωύει
τὴν αὐξησιν αὐτῶν καὶ συνεπάγεται τὴν ῥῆξιν καὶ τὴν δι' εὐρωτιά-
σεως καὶ σήφειος καταστροφὴν αὐτῶν. Φονεύεται ὅταν κονιάσωμεν
διὰ θείου.—Καὶ ὁ **εὐρώς** (μοῦχλα), ὁ ὁποῖος πολλάκις ἐπὶ τοῦ ἄρ-
του, ἐπὶ τῶν καρπῶν, ἐπὶ τῶν ὑγρῶν δερμάτων καὶ τῶν τοιούτων
ἀπαντᾷ, εἶναι καὶ αὐτὸς τὸ μυκήλιον μικρῶν μυκήτων.

2. Τάξις: **Σχιζομύκητες ἢ Βακτήρια.**

(Schizomycètes)

Μύκητες μὴ οχηματίζοντες μυκήλιον. Μικρότατα ὄντα.

Α') Σύστασις τῶν σχιζομυκήτων. 1) Ἐὰν ἀποξέσωμεν ὀλίγον τὸ
λευκὸν ἐπικάθισμα τῶν ὁδόντων μας καὶ τὸ ἀπόξεσμα θέσωμεν ἐντὸς
σταγόνης ὕδατος, τότε τῇ βοήθειᾳ τοῦ μικροσκοπίου παρατηροῦμεν
πολυοριθμούς **σχιζομύκητας ἢ βακτήρια**. Τὰ ἀχρωμάτιστα ταῦ-
τα πλάσματα εἶναι τὰ μικρότερα τῶν ζώντων ὁργανισμῶν, τὰ ὁποῖα
γνωρίζομεν. Πολλὰ ἐξ αὐτῶν δὲν ἔχουσι τὸ μέγεθος οὐδὲ 1 χιλιοστοῦ
τοῦ χιλιοστομέτρου (σελ. 27, σημ.). Ἐχουσι σχῆμα σφαίρας, μακροτέρως

ἢ βραχυτέρας ῥάβδου (ἐξ οὗ καὶ βακτήρια), εἶναι περισσότερον ἢ ὀλιγότερον κυρτὰ ἢ καὶ ὀλως ἐλικοειδῶς συνεστραμμένα.

2) Οἱ σχιζομύκητες **πολλαπλασιάζονται** καθ' ὑπερβολὴν ταχέως διὰ μερισμοῦ (βλέπε σελ. 31) (σχίσεως ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα). Ὅταν ὅμως ὁ τροφὴ ἐξαντληθῇ ἢ ἐξατμίζεται τὸ ὑγρὸν ἐν ᾧ σῶζι, τότε ἕκαστος τούτων ἀποτελεῖ ἐν σπόριον. Ἐὰν πάλιν τοῦτο τὸ σπόριον ἐπανέλθῃ μετὰ μῆνας ἢ ἔτη εἰς τὸν τόπον ἔνθα δύναται νὰ βλαστήσῃ, τότε πάλιν προκύπτει ἐκ τούτου εἰς σχιζομύκης. Τὰ μικροσκοπικὰ ταῦτα σωτάτις ἐν ξηρᾷ καταστήσει ἤδη εὐκόλως στροβιλίζονται καὶ παρσύρονται ὑπὸ τοῦ ἀνέμου. Ὡς ἀόρατος κόνις αἰωροῦνται πανταχοῦ ἐν τῇ ἀέρι καὶ πάλιν ἐπανέρχονται εἰς τὴν γῆν μετ' ἄλλων τεμαχίων κόνεως. **Τὰ σπόρια τῶν σχιζομυκήτων δι' αὐτὸ εὐρίσκονται εἰς πᾶν ἀντικείμενον. εἰς πᾶν ὑγρὸν, ἐν μιᾷ λέξει εἶναι αὐτὸ τοῦ πανταχοῦ παρόντα.**

Β) Δραῖσις τῶν σχιζομυκήτων. 1) Οἱ σχιζομύκητες, ὡς καὶ πάντες οἱ ἄλλοι μύκητες, στεροῦνται χλωροφύλλης, διὰ τοῦτο ἐπίσης ἔχουσι ἀνάγκην ἐτοιμῆς τροφῆς, τὴν ὁποίαν κατὰ τὸ πλεῖστον πορίζονται ἐκ σηπομένων φυτικῶν καὶ ζωϊκῶν οὐσιῶν. Ἐπειδὴ δὲ τὰ σπόρια σχεδὸν πανταχοῦ εὐρίσκονται, διὰ τοῦτο πάντοτε ἀνευρίσκομεν τοιοῦτους, ἔνθα ὑπάρχει σῆψις.

Δυνάμεθα δὲ μάλιστα νὰ εἰπώμεν ὅτι οἱ σχιζομύκητες εἶναι κατὰ περισσότερον ἢ κάτοικοι τῶν σηπομένων οὐσιῶν. Διὰ νὰ ἐννοήσωμεν τοῦτο λαμβάνομεν δύο ὁμότιμα ἀποστακτικὰ σκεύη μὲ ὀλίγον ὕδωρ ἐν τῷ ὁποίῳ θέτομεν φυσικὴν τινα ἢ ζωϊκὴν οὐσίαν. Ἐν ᾧ δὲ τὸ περιεχόμενον τοῦ ἑνὸς κέρατος ἀφήνωμεν ἀμετάβλητον, βράζομεν τὸ ἄλλο ἐπὶ πολὺν χρόνον, οὕτω εἰς τὸ τελευταῖον κέρας ὅλοι οἱ σχιζομύκητες ἢ τὰ σπόρια αὐτῶν φονεύονται, διότι, ὡς καὶ πάντες οἱ ἄλλοι ζῶντες ὁργανισμοί, δὲν ἀντέχουσιν εἰς τὴν θερμοκρασίαν τοῦ βρασμοῦ. Ὡς δ' ἐπέβη ὁ βρασμός, φράσσομεν διὰ βάμβακος τὸν ὁποῖον προηγουμένως ἐπὶ τινος φλογὸς ἀπελυμήναμεν, τὸν σωλῆνα τοῦ ἀποστακτικοῦ σκεύους. Ἐν ᾧ δὲ τὸ περιεχόμενον τοῦ πρώτου κέρατος εὐθὺς μεταδίδεται εἰς σῆψιν, τὸ τοῦ δευτέρου μένει ἀμετάβλητον. Εὐθὺς ὅμως ὡς καὶ ἐκ τούτου ἀφαιρέσωμεν τὸ ἐπιστόμιον ἐπ' ὀλίγον χρόνον οὕτως ὥστε οἱ σχιζομύκητες ἐκ τοῦ ἀέρος νὰ δύναται νὰ εἰσέλθωσιν, ἀμέσως λαμβάνει χώραν σῆψις. Οἱ σχιζομύκητες λοιπὸν δὲν εἶναι ἀπλοὶ κάτοικοι τῶν σηπομένων οὐσιῶν, ἀλλὰ καὶ πρωτογονοί. Ἄνευ σχιζομυκήτων καὶ ἀκολουθίαν δὲν θὰ ἐπὶ ῥαχέτι σῆψις. Ἀλλὰ τότε ἀναρίθμητα ἑκατομ-

μύρια πτωμάτων ζώων καὶ φυτῶν ἤθελον καλύπτει τὴν γῆν καὶ ὅλα τὰ ὕδατα ἤθελον εἶσθαι πλήρη πτωμάτων. Οὐδὲν σημεῖον τῆς γῆς θὰ ὑπῆρχεν εἰς τὸ ὅποιον θὰ ἠδύνατο νὰ προστεθῇ νέον φυτόν. Μετὰ δὲ τῆς φυτικῆς ζωῆς πρὸ πολλοῦ θὰ ἐξηλείφετο ἡ ζωὴ τῶν ζώων καὶ τῶν ἀνθρώπων.

2) Ἄς ἐπαναλάβωμεν τὸ περιγραφέν πείραμα. Ἀντὶ ὅμως ὕλης ἐπιδεκτικῆς σήψεως ἃς θέσωμεν εἰς τὸ κέρας μικρὰν ποσότητα οἴνου, ζύθου. Τὸ ὑγρὸν μετὰ τινὰς ἡμέρας γίνεται. ὀξινόν. Τὸ ἐν αὐτοῖς οἰνόπνευμα μετεβλήθη εἰς ὀξος. Ἡ μεταβολὴ αὕτη, ἡ ἐποία ὡσπύτως γίνεται διὰ τῶν σχιζομυκήτων, ὀνομάζεται **ζύμωσις**. Παρόμοια φαινόμενα εἶναι ἡ ὀξίνισις τοῦ γάλακτος, τῶν μεμαγειρευμένων λαχανικῶν κλπ.

Ἄλλος πολὺ σπουδαιότερος ἐργάτης τῆς ζυμώσεως, ὁ ὁποῖος ὅμως δὲν συγκαταριθμεῖται μετὰ τῶν σχιζομυκήτων, εἶναι ὁ **σακχαρομύκης** ὁ τοῦ **ζύθου** ἢ ὁ **ζυμομύκης**. Ἐὰν διαλύσωμεν σάκχαρον ἐντὸς μαγειρικῆς φιάλης καὶ ἐντὸς αὐτῆς ὀψώμεν ὀλίγην ζυθοζύμην ἐντὸς τῆς ὁποίας διὰ τοῦ μικροσκοπίου ἀνευρίσκομεν τὸν μύκητα τοῦτον ὑπὸ μορφῇν ἀχρόων σφαιροειδῶν σωματίων σχηματιζόντων ἀποικίας τεταγμένας κατὰ ἀλύσεις, παρατηροῦμεν μετ' ὀλίγον ὅτι ἐξέρχονται ἐκ τοῦ ὑγροῦ φουσαλλίδες ἀερίου τὸ ὅποιον ἀναγρωρίζομεν ὥς διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Ἡ γλυκεῖα γεῦσις ὀλίγον καὶ ὀλίγον ἐξαφνίζεται ἀντὶ ταύτης ὅμως ἀναφαίνεται ἡ γνωστὴ οἶνοπνευματώδης ὁσμὴ. Ἐπὶ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ σακχαρομύκητος τοῦ ζύθου στηρίζεται ὁ βρασμὸς τοῦ ζύθοα (οἴνου), πρὸς δὲ καὶ ἡ παρασκευὴ οἶνοπνεύματος. Ξηραίνόμενος (ὑπὸ τὸ ὄνομα μαργὰ τοῦ ζύθου) ὁ μύκης χορηγιοποιεῖται ἰδίως κατὰ τὴν ἔφησιν τῶν γλυκισμάτων. Οἶνοπνευμα καὶ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, τὰ ὅποια ἐν τούτῳ συγχρόνως παράγονται ἀπομακρύνονται τὰ ἀπαλὰ μέρη τῆς ζύμης. (Ἄλλο εἶδος ζυμομύκτης, τὸ ὅποιον ἄφθογον περιέχεται εἰς τὴν ὠξιτισμένην ζύμην τοῦ ἄριου, συντελεῖ εἰς τὸ φούσκωμα τοῦ ἄριου). Ὁ **σακχαρομύκης** ὁ τοῦ **οἴνου** ζῇ ἐπὶ τῶν φλοιῶν τῶν ραγῶν, μετὰ τούτων εἰσχομίζεται εἰς τοὺς λινοὺς οὕτως, ὥστε τὸ γλεῦκος ἐφίσταται τὴν ζύμωσιν ἀφ' ἑαυτοῦ (σελ. 121).

Πολυάριθμοι σχιζομύκητες πορίζονται τὴν τροφὴν τῶν ἐξ ἄλλων ζώντων ὄντων. Οὗτοι οἱ παράσιτοι εἰσχωροῦσι πρὸ παντὸς εἰς τὸ σῶμα τῶν ζώων καὶ ἰδίως τῶν ἀνθρώπων, ἐκεῖ παλλαπλασιάζονται καταπληκτικῶς, παράγουσιν ἰσχυρὰ δηλητήρια καὶ προξενοῦσι νοσήματα, τὰ ὅποια πολλάκις καταλήγουσιν εἰς τὸν θάνατον. Ἐκ τούτων τῶν

ἀσθενειῶν ὥς ἀναφέρωμεν ἐνταῦθα μόνον τὴν φθίσιν, τὸ τυφόν, τὴν διφθερίτιδα, τὴν πνευμονίαν, τὴν ἱμφλουέντζαν, τὴν χολέραν, τὸν λοιμόν, τὸν ἀνθρακα τῶν βοῶν, ὁ ὅποῖός ἐλόκληρα βοσκήματα ἐξολοθρεῖται κλπ.

Γ') *Περὶ τῆς στάσεως ἡμῶν ἀπέναντι τῶν σχιζομυκήτων.*

1) Ἐπειδὴ οἱ σχιζομυκήτες εἶναι σχεδὸν πανταχοῦ παρόντες, μόνον διὰ τῆς ἄκρας καθαριότητος δύνανται νὰ ἐξαλειφθῶσι. Τοῦτο πρὸ παντός ἰσχύει διὰ τὰ σκεύη, τὰ ὅποια μεταχειρίζομεθα πρὸς παρασκευὴν καὶ διατήρησιν τῶν τροφῶν. Πρὸς δὲ διὰ τὰς κατοικίας μας, διὰ τὰς περιοχὰς (ἀλλὰς, ὁδοὺς, κήπους κλπ.), διὰ τὰ ἐνδύματα (ἀσπρόρρουχα), διὰ τὰ μαγειρικά σκεύη (ιδίως δὲ τῶν ξενοδοχείων), τέλος δὲ καὶ δι' αὐτὸ τὸ σῶμα ἡμῶν. Πρέπει τὰ δωμάτια ἢ καὶ ἐλόκληρον τὴν οἰκίαν, ἢ ὅποια ἐνοσήλευσε πάσχοντα ἀπὸ μολυσματικὴν τινα νόσον, νὰ καθαρίζωμεν ἐπιμελέστατα.

2) Ὡς ἐδειξάν τὰ πειράγματα διὰ τῆς θερμάνσεως μέχρι τοῦ βρασμοῦ οἱ σχιζομυκήτες καταστρέφονται. κατ' ἀκολουθίαν διὰ παρατεταμένου κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον βρασμοῦ καὶ ἐπιμελοῦς ἐμφράξεως τῶν σκευῶν δυνάμεθα. κρέας, ὑπωρικά, λαχανικά, γάλα κλπ. νὰ διατηρήσωμεν ἐπὶ πολὺν χρόνον.

3) Ἐὰν ἀποψύξωμεν σηπομένην ὕλην ἰσχυρῶς, τότε βλέπομεν ὅτι εἰς θερμοκρασίαν περίπου 5° K ὑπὸ τὸ μηδὲν ἢ σῆψις παύει. Κατ' ἀκολουθίαν κατὰ τὴν θερμοκρασίαν ταύτην οἱ σχιζομυκήτες, ὥς καὶ πάντα τὰ φυτὰ, παύουσι τὴν ζωτικὴν αὐτῶν δύναμιν, διὰ τοῦτο τὰς ὕλας, αἱ ὅποια εὐκόλως σήπονται (κρέας κλπ.), ἐκθέτομεν εἰς τὸ ψυχρὸν, λ. χ. θέτομεν αὐτὸ ἐπὶ τεμαχίων πάγου. Ἀλλ' ὅμως οἱ σχιζομυκήτες δὲν φονεύονται οὐδὲ εἰς τὸ μέγιστον ψυχρὸν.

4) Οἱ σχιζομυκήτες προσέτι διὰ νὰ διατηρηθῶσιν ἀπαιτοῦσιν, ὥς ὅλα τὰ φυτὰ ὕδωρ. Ἡ ξηρασία καὶ ἡ φρεῖξις εἶναι ἄλλα μέσα πρὸς διατήρησιν ἐπὶ πολὺν χρόνον σηπομένων ὕλων (ἐψημένα ὑπωρικά, σταφίδες ξηραί, ξυρὰ σῦκα μπακαλιάραι, τσίροι, ξηρὸν κρέας κλπ.).

5) Ἐὰν θέσωμεν ἐντὸς ὕγρου, ἐν ᾧ σήπεται ὕλη τις, ὀλίγον φαινικὸν ὀξύ, τότε μετ' ὀλίγον παύει ἡ σῆψις, δηλαδὴ τὸ φαινικὸν ὀξύ εἶναι διὰ τοὺς σχιζομυκήτες δηλητήριοιον θανατηφόρον. Τοιαῦτα ἀντισηπικὰ μέσα μεταχειρίζεται ὁ ἄνθρωπος ἐξ ἀρχαιοτάτων χρόνων, λ. χ. τὸ μαγειρικὸν ἄλας ἐν μεγάλῃ ποσότητι πρὸς ταρίχευσιν, τὸ ὀξύς (τουρσιά), τὸ σάκχαρον (εἰς πυκνὴν διάλυσιν) πρὸς βράσιν ὀπωρῶν, τὸ καπνὸν πρὸς κάπνισιν ἰχθύων, κρεάτων κλπ. Ὅτε ὅμως

ἀνεγνώρισεν ὁ ἄνθρωπος εἰς τοὺς σχιζομύκητας τοὺς πρωτουργοὺς πολυαρίθμων ἀσθενειῶν, ἔγνω συγχρόνως νὰ προφυλαχθῇ ἀπὸ τὰς μολύνσεις καὶ δηλητηριάσεις, τὰς ὁποίας προξενοῦσιν. Οὕτω λ. χ. σήμερον τὰς πληγὰς περιποιοῦνται διὰ φαινικοῦ ὀξέος καὶ ἄλλων ἀντισηπτικῶν ὑλῶν.

6) Φυσιοδίδει ἐξέθηκον εἰς τὸ ἄμεσον ἡλιακὸν φῶς ἐνδύματα, στρωμνὰς, ἔπιπλα καὶ ἄλλα ἀντικείμενα, ἐπὶ τῶν ὁποίων ὑπῆρχον σχιζομύκητες μολυσματικῶν νόσων καὶ παρητήρησαν μετ' ὀλίγας ὥρας οἱ φοβεροὶ ἐχθροὶ ἐξεμνηδενίσθησαν· κατ' ἀκολουθίαν αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες πρέπει νὰ εἰσέρχωνται ἀκωλύτως εἰς τοὺς κοιτῶνάς μας.

6. Κλάσις: **Λειχῆνες** (Lichènes).

Φυτὰ συνιστάμενα ἐκ μυκήτων καὶ φυκῶν.

1) Τοὺς λειχῆνας εὐρίσκομεν ἀνὰ πᾶσαν γῆν φυομένους ἐπὶ βράχων, λίθων, ξηρῶν φλοιῶν δένδρων, ὡς μᾶζας κιτρίνας, φυλλοειδεῖς, θαμνοειδεῖς, κελυφοειδεῖς*.

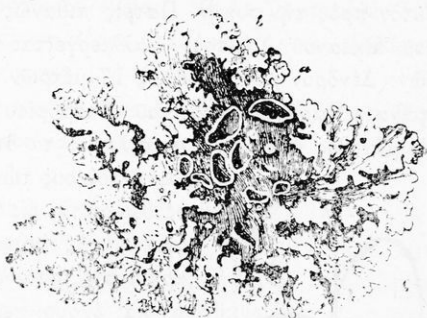
2) Ἐὰν παρατηρήσωμεν λεπτὰς ἐντομάς τούτων τῇ βοήθειᾳ τοῦ μικροσκοπίου θέλομεν ἶδει ὅτι οἱ λειχῆνες εἶναι διπλῇ ὑπόστασις, εἶναι **συμβιώσις** δύο διαφόρων φυτῶν· ἐνδὸς ἑτεροτρόφου μύκητος καὶ ἐνδὸς αὐτοτρόφου φύκου. Ἐκ τοῦ συνεταιρισμοῦ τούτου προκύπτουσι φυτὰ τὰ ὅποια κατὰ τὸ φαινόμενον ἔχουσιν ἐνιαίαν τὴν ἐξωτερικὴν ὕψιν. Ὁ μετὰ φύκους συνεταιριζόμενος μύκης ἀποτελεῖ μετ' αὐτοῦ ἀνατομικῶς κανονικὰς ἐνώσεις, καθ' ὅσον τὰ φύκη διανέμονται ὁμοιόμορφως ἐν τῇ πλέγματι τῶν νημάτων τῶν μυκήτων, ἣ ἀποτελοῦσι διαστρώσεις μεταξὺ τῶν ἀχρῶν ὑφῶν, τὰς ὁποίας σχηματίζει ὁ θαλλὸς τοῦ μύκητος.

Οἱ μύκητες τοῦ λειχηνώδους σώματος ἐκκρίνουσι καυστικὸν τι ὑγρὸν, διὰ τοῦ ὁποίου διαλύουσι τὰς ἀνοργάνους οὐσίας, κρατοῦσιν ἐπὶ πολὺ τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς, προσλαμβάνουσιν ὑγρασίαν καὶ τὴν λεπτοτάτην ἀνόργανον κόνιν ἐκ τοῦ ἀέρος καὶ συγχκρατοῦσι τὰ κύτταρα τῶν φυκῶν. Τὰ δὲ φύκη τοῦ λειχηνώδους σώματος ἐκ τῶν

* Καθ' ὅσον ἔχουσι μορφήν φύλλου καὶ εἶναι προσκολλημένοι ἐπὶ τοῦ ὑποθέματος ἐν μέρει (ὥστε τὰ ἄκρα αὐτῶν εἶναι ἐλεύθερα), ἢ ἔχουσι μορφήν θάμνου διακεκλαδισμένου καὶ προσαρμόζονται ἐπὶ τοῦ ὑποθέματος διὰ στενοῦ ποδίσκου ἢ ἐπικάθηται ὁ θαλλὸς αὐτῶν ἐξ ὁλοκλήρου δι' ὅλης του τῆς ἐπιφανείας ἐπὶ τοῦ ὑποθέματος. ὅποτε δὲν δύναται νὰ ἀφαιρεθῇ ἄνευ βλάβης.

ανεργάνων ούσιων παράγουσιν ὀργανικὰς οὐσίας, τῶν ὁποίων μέρος χρησιμοποιεῖ ὁ μύκης πρὸς διατροφήν του. Τὰ φύκη καὶ οἱ μύκητες ἀπ' ἐκυτῶν δὲν θὰ ἠδύναντο νὰ ζήσωσιν ἐπὶ ξηρῶν βράχων, κορμῶν, λίθων κλπ. Διὰ τῆς συμ-
 ῳσεως δ' ὅμως ταύτης δύ-
 νανται νὰ ζήσωσιν ἐκεῖ ὅ-
 που ἄλλα φυτὰ δὲν ἀπαν-
 τῶσιν.

Κατὰ τὸν πολλαπλασια-
 σμὸν τὰ ὄριμα σπόρια τῶν
 μυκήτων ἐκτινάσσονται καὶ
 συμπαρασύρουσι τὰ κύττα-
 ρα φυκῶν, ὥστε οὕτω συν-
 ὑπάρχουσιν ἀμφότερα τὰ
 συστατικὰ τοῦ λειχήνος, τὰ
 πρὸς σχηματισμὸν ἐνὸς τοι-
 οῦτου ἀπαιτούμενα. Ἐπίσης ἀποσπῶνται ἐκ τῶν σωμάτων τῶν λει-
 χήνων ὁμάδες φυκῶν περιυφασμένῳ ὑπὸ νημάτων μυκήτων. Εἰς λει-
 χηνομύκης ἐνώνεται πάντοτε μετὰ ὀρισμένου εἵδους φύκου καὶ πάν-
 τοτε σχηματίζει ὀρισμένον τύπον λειχήνος. Ἐχομεν πολυάριθμα
 (600 καὶ πλέον εἶδη λειχήνων.



Εἰκ. 79. Λειχήν.

Σημασία τῶν λειχήνων διὰ τὴν οἰκονομίαν τῆς φύσεως.

1) Οἱ λειχήνες λιπαίνουσιν ἔδαφος τι δι' ἰδιαίτερα μικρὰ βρύα, τὰ ὁποῖα παρασκευάζουσι τὸ ἔδαφος δι' ἄλλα ἐπουσιώδη χόρτα καὶ πόας καὶ τέλος δύνανται θάμνους καὶ δένδρα νὰ ἀποικίσωσιν ἐπὶ τῶν ξηρῶν βράχων. 2) Συντελοῦσιν εἰς τὴν ἀποσάθρωσιν τῶν πετρωμά-
 των, ἥτοι τὴν μεταβολὴν συμπαγῶν λίθων εἰς χῶμα, διότι ἐντὸς τῶν
 ρηγματίων, τὰ ὁποῖα παράγουσι δύνανται νὰ κρατήσωσιν ὕδωρ καὶ
 ἄερα.

Εἶδη τινὰ λειχήνων χρησιμεύουσιν ὡς τροφή τῶν ζώων καὶ τῶν
 ἀνθρώπων· μεταξὺ τούτων σπουδαιότερος εἶναι ὁ λειχήν ὁ ταρανδοτρό-
 φος, ὁ ὁποῖος περιέχει ἀφθονίαν θρεπτικῶν ὕλων, ἄμυλου καὶ λευκώ-
 ματος. Ἐκ τούτων τρέφονται εἰς τὰς ὑπερβορείους χώρας οἱ Τάρανδοι.
 Πολλοὶ χρησιμοποιοῦνται ὡς φάρμακα (ισλανδικὸς λειχήν).

Β' ΞΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ ΦΥΤΑ

1. Φυτὰ παρέχοντα θρεπτικὰς οὐσίας.

Ἀτόκαρπος ὁ ἐντετιμημένος (*Artocarpus incisa*). Συγγενὲς φυτὸν πρὸς τὴν συκὴν. Πατρίς πιθανῶς αἱ Νότιοι νῆσοι τοῦ Εἰρηνικοῦ Ὠκεανοῦ. Σήμερον καλλιεργεῖται πανταχοῦ τῶν τροπικῶν χωρῶν. Δένδρον μέχρις ὕψους 17 μέτρων. Φέρει φύλλα μεγάλα ἐσχισμένα. Παράγει ἀπὸ τοῦ Νοεμβρίου μέχρι τοῦ Ἰουλίου καρποὺς εἰς μέγεθος κεφαλῆς. Ἀναπληροῖ τὰ δημητριακὰ καὶ τὰ γεώμηλα εἰς



τοὺς κατοίκους τῶν μερῶν ἔνθα φύεται, ἐπομένως θεωρεῖται ὡς κυρία τροφή ἰδίως τῶν κατοικούντων τὰς νήσους τοῦ Εἰρηνικοῦ. Οἱ ἄωροι καρποὶ σχίζονται ἐπὶ δίσκων, ἐψήγονται ἐπὶ λίθων καὶ ἔχουσι γεῦσιν ἄρτου ἐκ σίτου. Τοὺς ὀρίμους καρποὺς ἀφίνουσι νὰ ζυμωθῶσι καὶ φυλάττουσιν ὡς προμήθειαν τροφῆς διὰ τὴν ἀκαρπον ἐποχὴν ἀπὸ Ἰουλίου μέχρι Νοεμβρίου.

Βαβανέα ἢ μοῦσα ἢ παραδείσιος (*Musa paradisiaca*) κοινῶς μπαπάνη. Πατρίς αἱ Ἀνατολικά Ἰνδία. Καλλιεργεῖται πανταχοῦ τῶν τροπικῶν εἰς διάφορα εἶδη ἔξ ἑνὸς ριζώματος ἔρποντος εἰς τὸ ἔδαφος ἀνυψῶνται βραχὺ κονδυλῶδες στέλεχος φέρον πολυάριθμα παρμιγεθὴ φύλλα. Οἱ μακροὶ κολεοὶ τῶν φύλλων συσπείρονται τόσον πυκνῶς, ὥστε σχηματίζουσι φαεινομενικὸν στέλεχος φυτοῦ 10 μέτρων ὕψους. Τὸ ἔλασμα τῶν φύλλων τέμνεται δι' ἐντομῶν καθέτων πρὸς τὴν ράχιν πτεροειδῶς. Παράγει καρπὸν κυλινδρικόν, ὀλίγον γωνιώδη μετὰ συκώδους γεύσεως καὶ μήκους 10—12 ἐκχτοστών.

Εἰκ. 80. Ὄρυζα.

Περιέχει δὲ ἀρωματικὴν, εὐχυμον, γλυκεῖαν καὶ ἀμυλοδριθὴ σάρκα, τὴν ὁποίαν πολλὰ ἑκατομμύρια ἀνθρώπων χρησιμοποιοῦσιν ὡς ἐπιούσιον ἄρτον. Καλλιεργεῖται δὲ παρ' ἡμῖν εἰς Καλάμας, Ἀστὸς κλπ.

Ὄρυζα ἢ ἡμερος. (*Oryza sativa*). Ἀνάγεται εἰς τὰ ἀγρωστώδη, πρὸς τὰ ὁποῖα καὶ ὁμοιάζει. Φέρει ἄνω τῶν 6 στημόνων. Πατρίς αἱ Ἀνατολικά Ἰνδία. Σήμερον καλλιεργεῖται εἰς πάντας τοὺς θερμοὺς τόπους καὶ ἐν Ἰταλίᾳ, Ἰσπανίᾳ, Ν. Γαλλίᾳ, ἄλλοτε καὶ ἐν Ἑλ-

λάδι, εἰς μέρη ἔνθα τὸ ἔδραφος, ἀδρεύεται ἱκανῶς. Ἡ συγκομιδὴ τῆς δρύζης γίνεται δις τοῦ ἔτους, κατὰ Μάϊον καὶ Ἰούλιον καὶ κατὰ Ὀκτώβριον καὶ Νοέμβριον. Περίπου διὰ τὸ ἥμισυ τῆς ἀνθρωπότητος εἶναι ἡ καθημερινὴ τροφή, π. χ. ἐν Κίνᾳ, Ἀνατολικαῖς Ἰνδίαῖς, πολλαχοῦ τῆς Ἀφρικῆς καὶ ταῖς Δυτικαῖς Ἰνδίαῖς. Ἡ δρύζα παρέχει ἐπὶ ὀρισμένου βάρους κατὰ τὸ μέγιστον μέρος θρεπτικὰς ὕλης. Περιέχει μέχρι 80% ἄμυλον καὶ 7% λεύκωμα.

Κόκος ἡ καρυοφόρος (*Cocos nucifera*). Ἀνήκει εἰς φοινικώδη φυτὰ (σελ. 162). Πατρίς αἱ νῆσοι καὶ ἀκταὶ τοῦ Ἰνδικοῦ καὶ Εἰρηνικοῦ Ὠκεανοῦ· εἶναι διαδεδομένον εἰς πᾶσαν τὴν θερμὴν ζώνην, ἰδίως εἰς τὰς παραλίαις. Ὁ βλαστὸς αὐτοῦ φθάνει εἰς ὕψος 25—30 μέτρων καὶ πᾶχος 30—50 ἑκατοστομέτρων, φέρει δὲ μόνον κατὰ τὴν κορυφὴν φύλλα οὐχὶ δὲ καὶ κλάδους· ὁ τοιοῦτος βλαστὸς ὀνομάζεται στύπος (σελ. 11 σημ. 6'). Τὰ φύλλα, τὰ ὅποια φθάνουσιν εἰς μῆκος 4—5 μέτρων εἶναι πτεροσχιδῆ. Μεταξὺ τῶν φύλλων, εὐρίσκεται ὁ ὡς κορύνη σπάδιξ (σελ. 24, ε'), ὁ ὅποιος ἔχει μῆκος μέχρι 1,5 μ. καὶ περιβάλλεται δίκην κολεοῦ ὑπὸ γιγαντιαίου πρασίνου περιδλήματος, τῆς λεγομένης σπάθης (σελ. 20,5). Εἰς τὴν βᾶσιν τοῦ σπάδικος εὐρίσκονται ὀλίγα ὑπερφόρα ἄνθη, ὀλίγον δὲ ἀνωτέρω πολλὰ στημονοφόρα (=δίκλινον μόνοικον φυτόν). Ἐπικονιῶνται διὰ τοῦ ἀνέμου. Ὁ καρπὸς εἶναι κάριον καὶ λαμβάνει μέγεθος κεφαλῆς μικροῦ παιδὸς (Ἰνδικὰ κάρυα). Τὸ μὲν περικάρπιον εἶναι σκληρότατον καὶ καλύπτεται ὑπὸ στρώματος νηματώδους, ὁ δὲ πυρὴν ἀποτελεῖται ἐκ τινος γαλακτώδους ὕγρου, τὸ ὅποιον ἀποσκληρύνεται καὶ ἀποτελεῖ ἑναποταμίευμα διὰ τὸ φυτικὸν ἔμβρυον. Τὸ ἔλον ξύλον τοῦ φυτοῦ τούτου εἶναι χρήσιμον εἰς τὴν οἰκοδομικὴν καὶ εἰς ἄλλας ξυλουργικὰς ἐργασίας. Τὰ φύλλα χρησιμοποιοῦνται πρὸς στέγασιν τῶν οἰκιῶν. Αἱ ἴνες τῶν καρπῶν χρησιμοποιοῦνται πρὸς κατασκευὴν σχοινίων, ὑφασμάτων, ψηκτρῶν κ.τ.λ. Τὰ κελύφη τῶν καρπῶν γίνονται σκεύη. Τὸ γάλα τοῦ εἶναι ποτόν. Ὁ πυρὴν τροφή. Εἶναι ἀντικείμενον ἐμπορίου τὰ κάρυα, διότι ἐκθλιδόμενα παράγουσι τὸ ἔλαιον τοῦ κόκου (καρυέλαιον), τὸ ὅποιον χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν σαπωνοποιάν καὶ εἰς παρασκευὴν βουτύρου. Τὰ ἀπομένοντα μετὰ τὴν ἐκθλίφιν πλακούντια χρησιμοποιοῦνται ὡς ἀρίστη τροφή τῶν ζώων.

Φοῖνιξ ὁ δάκτυλος (*Phoenix dactylifera*) (βαῖα καὶ κουρμαδιά). Εἶναι φυτὸν δίοικον· ὁ στύπος αὐτοῦ φθάνει εἰς ὕψος 10—20 μ. καὶ ἔχει φύλλα πτεροσχιδῆ, μῆκους 2—3 μ. Ἀμφότερα τὰ εἶδη

τῶν ἀνθέων φύονται κατὰ ὑπερμεγέθεις βορουσιδεῖς ταξιανθίας προφυλασσομένας κατ' ἀρχὰς ἐντὸς σπαθοειδοῦς θήκης. Φύεται εἰς μέρη σπανίζοντα βροχῆς, εἰς τὰς ὁάσεις τῶν ἐρήμων τῆς Β. Ἀφρικῆς καὶ τῆς Μ. Ἀσίας (Παλαιστίνη). Ὁ φοίνιξ καὶ ἡ κάμηλος καθιστῶσι πολλὰς χώρας ἐκεῖ κατοικησίμους, διὰ τοῦτο ὑπὸ τῶν κατοίκων ὀνομάζεται. ἱερὸν δένδρον καὶ εὐλογία τῆς ἐρήμου. Εἰς μίαν ὥσιν τοιαύτη, ὀλίγιστα εἶναι τὰ διατηρούμενα ἄρρενα δένδρα. Πρὸ τῆς ἐπικονιάσεως αἱ ἄρρενες ταξιανθίαι συλλέγονται, μερίζονται εἰς πολλοὺς κλάδους καὶ κρέμονται ἐπὶ τῶν θηλέων φυτῶν, μέρος δὲ τῶν ἄρρένων ταξιανθῶν φυλλάττουσι διὰ τὴν περίπτωσιν, καθ' ἣν τὰ ἄρρενα δένδρα κατὰ τὸ προσεχὲς ἔτος δὲν ἤθελον ἀνθήσει. Οἱ στήμονες διατηροῦσι τὴν γονιμοποιητικὴν αὐτῶν δύναμιν ἐπὶ πολλὰ ἔτη. Οἱ καρποὶ εἶναι ὅμοιοι πρὸς δαμάσκηνα, ὀνομάζονται δὲ κοινῶς χουρμάδες. Τὸ ξύλον τοῦ φυτοῦ τούτου χρησιμοποιοῦται εἰς τὴν οἰκοδομικὴν, τὰ δὲ φύλλα καὶ ὁ φλοιὸς εἰς τὴν πλεκτικήν. Ἐκ τοῦ χυμοῦ ἐξάγεται οἶνος τοῦ φοίνικος. Οἱ δὲ καρποὶ ἀποτελοῦσι τὴν κυριωτέραν τροφήν τῶν κατοίκων τῆς ἐρήμου.

Σάγος ὁ τοῦ Ρουμφίου (*Sagus Rumphii*) Φοινικῶδες φυτόν. Εὐρίσκεται εἰς τὰς Ἀνατολικὰς Ἰνδίας, τὰς Μολλοῦκας καὶ τὰς νήσους τῆς Σούνδης. Σχηματίζει μετ' ἄλλων ὁμοίων φυτῶν δάση. Πρὸ τῆς ἀνθήσεως ἡ ἐντεριώνει πληροῦται ἀμυλῶδους ἀλεύρου. Ἡ ἐντεριώνη ἐντὸς τοῦ ὕδατος συνεθλίβεται, τὸ δὲ ἄλευρον ἐναποτιθέμενον εἰς τὸν πυθμένα δοχείων, τὰ ὅποια φέρουσι μικρὰς κυκλικὰς ὁπὰς, ξηραίνεται εἰς τὸν ἀέρα καὶ πωλεῖται ὡς **ἀμυλον σάγου**. Τοῦτο μετὰ γάλακτος ἢ ζωμοῦ κρέατος παρέχεται πρὸς θρέψιν τῶν παίδων.

Μανιχότη ἡ χρησιμοιάτη. Ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Εὐφορβιωδῶν. Πατρίς ἡ τοπικὴ Ἀμερικὴ, τανῶν καὶ ἡ Τροπικὴ Ἀφρικὴ καὶ Ἀσία. Ἐκ τῶν πλουσίων εἰς ἄμυλον κονδυλωδῶν ριζῶν ταύτης παράγονται δύο θρεπτικαὶ οὐσίαι, ἡ **μανδιόκκα**, ὅταν εἶναι ἀκάθαρτος, καὶ ἡ **ταπιόκκα**, ὅταν εἶναι κεκαθαρμένη.

Κέγχρος ὁ γνήσιος (κ. κεχρί). Καλλιεργεῖται ὅπως τὰ δημητριακὰ ἐν Ἀφρικῇ, Β. Ἀμερικῇ καὶ Ἰσπανίᾳ, ἀποτελεῖ δὲ τὴν κύριαν τροφήν τῶν Νιγηρτικῶν φυλῶν.

2. Ἀπολαυστικὰ φυτά.

Κοφέα ἡ Ἀραβικὴ (*Cofea Arabica*). Ἀνήκει εἰς τὰ ἐρυθροδανώδη φυτά. Πατρίς ἡ Ἀδησσυνία (ἡ χώρα Κάφα), ὅ πόθεν μετῆ-

νέχθη εἰς τὴν Ἀραβίαν (Μόκα), τὰς Α. καὶ Δ. Ἰνδίας καὶ εἰς τὴν Βραζιλίαν. Σήμερον ἡ Βραζιλία ἐξάγει καφὲν τόσον, ὅσον ὅλαι αἱ ἄλλαι χώραι ὁμοῦ. Ἐν Ἀθησυνίᾳ τὸ φυτὸν τοῦτο φθάνει εἰς ὕψος

10 μέτρων καὶ σχηματίζει δάση.

Πρὸς ἐπαύξεισιν ὅμως τῆς παραγωγῆς καὶ διευκολύνουσιν τῆς συγκομιδῆς καλλιεργεῖται εἰς τὰς φυτείας τοῦ καφέ ὡς θάμνος. Τὰ μὲν φύλλα εἶναι ἀντίθετα, ἀειθαλῆ, μακροτενῆ, ῥοειδῆ, τὰ δὲ ἄνθη ἀνὰ 7 εἰς τὴν μασχάλην τῶν φύλλων, λευκά καὶ εὖοσμα. Οἱ καρποὶ ὁμοιάζουσι παλὺ πρὸς τὰ κεράσια, ἕκαστος δὲ τούτων ἐγκλείει δύο κόκκους. Διὰ ζυμώσεως ἢ διὰ μηχανῶν ἐξάγονται τὰ σπέρματα ἐκ τοῦ σαρκώδους μέρους τοῦ καρποῦ. Οἱ κόκκοι τοῦ καφέ περιέχουσι στυπτικὴν οὐσίαν (τανίνην) καὶ καφεΐνην, ἥτις μετρίως λαμβανομένη διεγείρει τερπνῶς τὰ νεῦρα, ὑπερβολικῇ δ' ὅμως δόσις



Εἰκ. 81. καφέα.

προξενεῖ νευροπάθειαν. Ἰσχυρὸς καφὲς δύναται νὰ ζαλίσῃ καὶ νὰ ἐπιφέρῃ ἡμιπληγίαν.

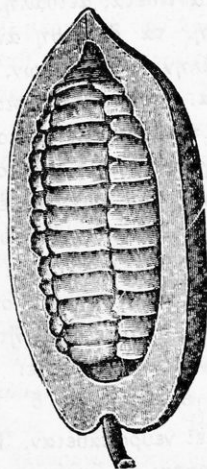
Τέϊον (Thea). Τὸ φυτὸν τοῦτο τῆς Ἰαπωνίας εἶναι στενὸς συγγενὴς τῶν καμελιῶν καὶ ὁμοιάζει πρὸς τὴν καμέλιαν. Ἀγρίον φυτεῖται ἐν Ἀσάμ καὶ φθάνει εἰς ὕψος 6—10 μ. Κυρίως ἐν Κίνᾳ καὶ Ἰαπωνίᾳ καλλιεργεῖται εἰς ὕψος 1—2 μέτρων εἰς φυτείας ὡς παρ' ἡμῖν αἱ ἄμπελοι. Τὰ φύλλα εἶναι βραχύμίσχα ἐπιμήκη, ῥοειδῆ, ἐλαφρῶς δξυκόρυφα, πριονωτά, εὖοσμα καὶ κατ' ἐναλλαγὴν. Τὰ ἄνθη φύονται ἀνὰ ἓν εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων καὶ εἶναι λευκά. Τὰ φύλλα δρέπονται 4—8κις κα' ἔτος. Ἡ πρώτη συλλογὴ παρέχει τὸ ἀριστον τέϊον (αὐτοκρατορικόν). Πρὸς παραγωγὴν πρασίνου τεῖου τίθενται ἐντὸς σιδηρῶν δοχείων, ὑπὸ τὰ ὁποῖα ὑπάρχουσιν ἄνθρακες, ἀνακινουῦνται συγχύκις κατὰ τὴν αὐτὴν διεύθυνσιν μέχρις οὗ θερμανθῶσι καὶ ἀποβάλλωσι μέρος τοῦ ὕγρου, εἰτα ἀπλοῦνται ἐπὶ ψιθῶν, κυλινδρῶν καὶ συστρέφονται κυλινδρικῶς. Ἐὰν ἐψῇθῶσι μετὰ μικρὰν ζύμωσιν, δίδουσι τὸ μέλαν τέϊον. Τὸ τέϊον περιέχει τανίνην καὶ ὕλην τινὰ συγγενῆ πρὸς τὴν καφεΐνην, τὴν **τεΐνην**. Μόνον κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ προπαραελθόντος αἰῶνος ἐγένετο ἐν Εὐρώπῃ γενικὸν ποτόν.

Θεόβρωμα τὸ κακάον (Theobroma cacao). Συγγενὲς πρὸς τὴν

μαλάχην. Είναι δένδρον φθάνον εἰς ὕψος τῆς ἀπίου καὶ κατὰ τὴν μορφὴν ὁμοιάζει πρὸς αὐτήν. Ἐχει πολύκλαδον κόμην, Πατρὶς ἡ θερμὴ Ἀμερικὴ ἀπὸ Μεξικοῦ μέχρι Γουϊάνης· καλλιεργεῖται εἰς τὴν Τροπικὴν Ἀφρικὴν καὶ Ἀσίαν. Ἀγαπᾷ ὑγρὰς κοιλάδας πατιμῶν καὶ ὑπὸ τὸ βαθύσκια δένδρα ἔδαφος. Ἐντὸς μεγάλου ὥρειδος καὶ ἐπιμήκους καρποῦ, ἔχοντος τὸ περικάρπιον σκληρόν, κείνται εἰς ὃ σειρὰς τὰ σπέρματα, τὰ ὅποια ἔχουσι μέγεθος φασιόλου. Ταῦτα κατὰ τὴν συγκομιδὴν θάπτονται ἐντὸς τῆς γῆς ἐπ' ὀλίγους μῆνας, ἵνα ὑποστῶσι ζύμωσιν κατὰ τὴν ὁποίαν ἀποβάλλεται ἡ πικρὰ γεῦσις αὐτῶν



Εἰκ. 82. Τέϊτον,



Εἰκ. 83. Καρπὸς κακάου.

Μετὰ τοῦτο φρύγονται ὥς οἱ κόκκοι τοῦ καφέ, ὅτε ἀποκτῶσι τὸ ἀγπητὸν ἄρωμα, καὶ εἰτα ἀλέθονται. Μετὰ τὴν ἄλεσιν πιέζονται διὰ κυλίνδρων, ὅτε ἐξέρχεται τὸ ἐν αὐτοῖς λίπος, ὅπερ ἀποτελεῖ τὸ βούτυρον τοῦ κακάου. Τὸ δὲ ὑπόλοιπον ἀποτελεῖ τὴν κόκκιν τοῦ κακάου· οἱ κόκκοι περιέχουσιν ἐκτὸς τοῦ παχέος ἐλαίου (βούτυρον τοῦ κακάου) ἄμυλον, λεύκωμα καὶ θεοβρωμίνην, ἥτις ἐνεργεῖ ὥς τεΐνη καὶ καφεΐνη. Ὡστε τὸ κακάον εἶναι συγχρόνως καὶ σπουδαία θρεπτικὴ καὶ ἀπολαυστικὴ ὕλη. Εἶναι ἡ κυριώτερα τροφή τῶν Ἀμερικανῶν. Ὅταν προστεθῇ εἰς τοῦτο σάκχαρον καὶ καρύκευμα, λαμβάνεται ἡ σοκολάτα.

Λυκίσκος ὁ ἡμερος (*humulus lupuluj*) (μπιρόχορτον). Ἀνήκει εἰς τὰ κανναβινώδη φυτὰ. Εἶναι φυτὸν περιαλλόβλαστον δίκλινον δίοικον. Τὰ θήλεα ἄνθη συγκροτοῦσι στροβιλοειδεῖς ταξιανθίας μετὰ κεραμοειδῶς ἐπικειμένων ἀλλήλοις παρανθίων φύλλων. Ἐπὶ τῶν φύλλων τούτων φύονται ξανθαὶ τρίχες φέρουσαι ἀδένas ἐνέχοντας λουπουλίνην ἕνεκα τῆς ὁποίας χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν ζυθοποιάν. Καλλιεργεῖται ἰδίως ἐν Γαλλίᾳ, Βελγίῳ καὶ Γερμανίᾳ. Καὶ παρ' ἡμῖν αὐτοφύεται,

3. Ὀφάρτυκτικὰ φυτά.

Κινάμωνον (*Laurus cinnamomum*) (κανέλλα). Συγγενὲς φυτὸν πρὸς τὴν δάφνην. Πατρίς ἡ Κεϋλάνη, ἐξ ἧς μετηνέχθη εἰς τὰς νήσους τῶν Ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν, ἐσχάτως δ' εἰς τὰς Δ. Ἰνδίας καὶ Βραζιλίαν. Εἶναι δένδρον 10 μ. ὕψους. Καλλιεργεῖται εἰς φυτείας ὡς θάμνος μὲ πλείονας κλάδους. Πάντα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ ἰδίως ὁ κορμὸς περιέχουσιν αἰθέριον ἔλαιον. Σχίζουσι κατὰ τὸν χρόνον τῆς πληθώρας τῶν χυμῶν τοὺς θάμνους τούτους, διὰ νὰ ἀπολεπίσωσιν εὐκόλως τοὺς φλοιούς. Ἀποχωρίζουσιν ἐκ τοῦ φλοιοῦ τὴν ἄσμον καὶ ἄγευστον ἐπίδερμίδα, ξηραίνουσιν εἰτα τὰ ὑπόλοιπα πρῶτον εἰς τὴν σκιάν καὶ ἔπειτα εἰς τὸν ἥλιον, μετὰ δὲ τοῦτο κυλινδρῶσι ταῦτα, ὥστε νὰ λάβωσι σχῆμα κυλινδρικόν. Τὸ ἄριστον κινάμωνον εἶναι τῆς Κεϋλάνης, ὅπερ εἶναι λεπτόν ὡς χάρτης, ἔχει ὁσμὴν εὐχάριστον διαπεραστικὴν καὶ γεῦσιν καυστικὴν ἀρωματικὴν. Ὡς ἄρωμα χρησιμοποιεῖται εἰς τὰ μυροποιεῖα).

Πέπερι τὸ μέλαν (*peperi nigrus*). Πατρίς ἡ παραλία τῆς Μαλακάρης. Ἀγαπᾷ ἄερα ὑγρὸν, θερμὸν καὶ σκιάν. Σήμερον φυτεία εἰς πάσας τὰς τροπικὰς χώρας· εἶναι δὲ ἀναρριχητικὸς θάμνος. Ἀναρριχᾶται ἐπὶ δένδρων διὰ ριζιδίων ἐναερίων, διὸ φυτεύεται πλησίον ὑποστηρικμάτων καὶ δένδρων αὐξανομένων ταχέως διὰ νὰ δώσωσιν εἰς αὐτὸ στήριγμα καὶ σκιάν, Αἱ ἀπεξηραμμένα ἄωροι σφαιροειδεῖς ράγες παρεχουσι μέλαν πέπερι, τὸ ὅποιον εἶναι καὶ ἰσχυρότερον, τὰ δὲ ὠριμα σπέρματα τὸ λευκὸν (μετριώτερον).

Καρύφυλλος ἡ ἀρωματικὴ (*Caryophyllus aromaticus*). Πατρίς αἱ Μολλοκκαί, ἀλλ' ἰδίως καλλιεργεῖται εἰς τὰς Δ. Ἰνδίας καὶ Ν. Ἀμερικὴν ὡς ἀειθαλὲς δένδρον 15 μέτρων ὕψος μὲ ὠραίαν πυραμιδοειδῆ κόμην. Αἱ κάλυκες περιέχουσι πλουσίως αἰθέριον ἔλαιον, δραστικὸν ὑλικόν. Τὰ ἄνθη ἀποτελοῦσι ταξιανθίας. Αἱ ταξιανθίαι κόπτονται ἢ καταδιβάζονται διὰ ράβδων. Συλλέγονται αἱ κάλυκες, τίθενται ἄνωθεν ἄσθενοὺς πυρᾶς, καπνίζονται καὶ εἰτα ξηραίνονται εἰς τὸν ἥλιον, οὕτω δὲ ἀποτελοῦσι τὰ γαρύφαλλα. Τὸ ἔλαιον τοῦ καρυφύλλου εἶναι χρήσιμον εἰς τὴν ἱατρικὴν καὶ τὴν μυροποιάν.

Μοσχοκαρῶν ἡ εὐώδης (*Myristica Moschata*). Πατρίς αἱ Μολλοκκαί νήσοι, ἐξ ὧν μετεφυτεύθη εἰς Ἰάβαν καὶ Ἀντίλλας. Δένδρον μέχρι 12 μέτρων ὕψους μετὰ ἀειθαλῶν μεμβρανωδῶν φύλλων. Ὁ καρπὸς εἶναι δρύπη, τὸ ἐξωκάρπιον εἶναι σαρκώδες λέπυρον καὶ ἀνοίγει κατὰ τὴν ὠρίμανσιν εἰς δύο, τὸ μεσοκάρπιον εἶναι μεμβρανώδες, πολυσχεδὲς καὶ ἐρυθρόν. τοῦτο μετὰ τὴν ἀποξηράνσιν παρέχει τὸ γνωστὸν εἰς τὰ φαρμακεῖα ὡς ἄνθος μοσχοκαρύου (*flores macis*)· τὸ ἐνδοκάρπιον ἢ πυρὴν εἶναι σφαιρικὸς ἢ ὀβροειδὲς ἡδυσκωμένος, λεπτός καὶ εὐθραυστος οὗτος μετὰ τοῦ σπέρματος ἀποτελεῖ τὸ γνωστὸν μοσχοκάρυον. Τὸ σπέρμα περιέχει πολὺ λεύκωμα, λίπος καὶ ὑγρὸν ἔλαιον. Δια νὰ προφυλαχθῇ τὸ κάρυον ἀπὸ τῆς ἀποξηράνσεως

βυθίζεται ἐπανελλειμμένως ἐντὸς ἀσβεστίου ὕδατος. Χρησιμεύει ὡς καρύκευμα καὶ ἄρωμα.

Σακχαροκάλαμον τὸ ἱατρικόν. (*Saccharum officinale*) Τὸ σακχαροκάλαμον ἀνήκει εἰς τὰ ἀγρωστώδη. Πατρίς αἱ Ἀνατολικαὶ Ἰνδίαι καὶ αἱ ὀχθαὶ τοῦ Εὐφράτου. Σήμερον διεδόθη μεταξὺ τῶν



Εἰκ. 84. Σακχαροκάλαμον.

τροπικῶν εἰς τὰς χώρας ἐκείνας ἔνθα ἡ κατωτέρα θερμοκρασία φθάνει μέχρι $+25^{\circ}$. Φθάει εἰς ὕψος 4 μέτρων. Φέρει ὑπόγειον βλαστὸν (ρίζωμα) ἔρποντα, ἐξ οὗ κατ' ἔτος φύονται οἱ ὑπέργειοι κάλαμοι. Ἡ ἐντεριώνη τούτων, ἰδίως πρὸ τῆς ἀνθήσεως, εἶναι πλήρης σακχαρώδους ὁποῦ, ὁ ὁποῖος ἐναποταμιεύεται πρὸς δημιουργίαν τῶν ἀνθέων, καρπῶν καὶ σπερμάτων. Κόπτονται οἱ κάλαμοι καὶ πιέζονται ὑδραυλικῶς, ὅτε ἐκθλίβεται ὁ ὁπὸς ἐντὸς λεθήτων· ἐντὸς τοῦ ὁποῦ τούτου προστίθεται ὀλίγη ἀσβεστος διὰ νὰ μὴ ἐπέλθῃ ὀξείδωσις καὶ ζύμωσις. εἰτα βράζεται ἰσχυρῶς τὰ δὲ ἀκάθαρτα συστατικά (λεῦκωμα) κλπ. ὡς ἀφρὸς ἀφαιροῦνται. Μετὰ τοῦτο χύνεται εἰς ψυχροὺς κάδους, ἔνθα κρυσταλλοῦται. Τέλος μεταφέρεται εἰς δοχεῖα ἔχοντα διάτρητον πυθμένα, ἐξ ὧν τὰ μὴ κρυσταλλωθέντα συστατικά ἐκρέουσιν ὡς σιρόπιον. Ἐκ τοῦ διυλισθέντος ὑγροῦ παρασκευάζεται τὸ ἀλευρῶδες σάκχαρον, ἐκ τοῦ ὁποίου δι' ἐπανελλειμμένων διαλύσεων παρασκευάζεται τὸ κεφαλικὸν σάκχαρον, δηλαδὴ τὸ σάκχαρον τῆς οἰκιακῆς χρήσεως. Ἐὰν τετηγμένον τὸ ἀλευρῶδες ἢ τὸ κεφαλικὸν ἀφήσωμεν νὰ ἀποκρυσταλλωθῇ ἐπὶ νημάτων, τότε παράγεται, τὸ

τέφρον ἢ λευκὸν κάνδιον. Ἡ ρίζα τῶν τεύτλων (κοκκινογουλίων) δὲν εἶναι κατωτέρα τοῦ σακχαροκάλαμου πρὸς παραγωγὴν σακχάρου καὶ κατὰ ποσότητα καὶ κατὰ ποιότητα.

Τὸ σάκχαρον εἰς τὰς θερμὰς χώρας εἶναι θρεπτικὴ ὕλη. Οἱ Νιγηριεῖς κατὰ τὴν συγκομιδὴν τοῦ σακχάρου γίνονται παχύτατοι. Χρησιμεύει πρὸς γλύκανσιν τῶν τροφῶν, ἐνεργεῖ θεραπευτικῶς πρὸς λεπυνσιν τοῦ αἵματος καὶ διάλυσιν τοῦ σιάλου. Μεγάλῃ χρήσει σακχάρου προκαλεῖ ὀξείδωσεις εἰς τὸν στόμαχον καὶ καταστρέφει τοὺς ὀδόντας.

Βανίλλη ἡ ἀρωματικὴ. Πεδινὴ πόα. Πατρίς ἡ Μέση Ἀμερική· Φυτόν ἰσχυρὸς περιπλεκόμενον, παχὺ δὲ ὡς δάκτυλος. Ὁ καρπὸς αὐτοῦ, ὅστις εἶναι κάψα κερατοειδῆς, ἔχει μῆκος μὲν 0,30, πλάτος δὲ 0,01, καὶ πληροῦται ὑπὸ μέλανος πολτοῦ, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ὑπάρ-

χουσι πολλά μέλανα σπέρματα. Ἡ εὐάρεστος δομὴ ὀφείλεται εἰς οὐσίαν τινὰ βαλλίνην καλουμένην, ἣ ὁποία σήμερον παρασκευάζεται καὶ τεχνιτῶς.

4. Φαρμακευτικὰ φυτά.

Κινχώνη ἡ ἱατρικὴ (*Cinchona officinalis*). Φυτὸν συγγενὲς πρὸς τὴν κοφέαν. Πατρίς αἱ Ἄνδαι τῆς Ν. Ἀμερικῆς, ἔνθα φύεται ἀγρίως. Καλλιεργεῖται εἰς τὰς Α. Ἰνδίας καὶ ἰδίως εἰς τὴν Ἰάβαν. Ὁ μεγαλάγχρους καὶ ριτιδωτὸς φλοιὸς ἀποσπώμενος ἀπὸ τὸ ἀποκοπτόμενον φυτὸν ξηραίνεται καὶ παρέχει τὴν κίναν. Πλουσιώτατος εἰς κινίνην εἶναι ὁ κορμὸς καὶ ἰδίως τὸ ξελῶδες αὐτοῦ μέρος, ἐξ ὃ καὶ ἐξάγεται αὕτη.

Ἀλλόη. Ὑπάγεται εἰς τὰ λειριώδη. Φύεται ἐν Ἀφρικῇ καὶ ἐξάγεται ἐκ τοῦ χυμοῦ ταύτης ἡ πικρὰ ρητίνη, ἣ γνωστὴ ὑπὸ τὸ ὄνομα ἄλλόη.

Υπεκακουάνα. Ὑπάγεται εἰς τὰ αἰγοκληματώδη. Φύεται ἀνὰ τὰ δάση τῆς Βραζιλίας καὶ Νέας Γρενάδης. Ἐκ τῆς ρίζης τούτου ἐξάγεται ἡ *Radix ipecacuanha*.

Ἀρίθμησον ἐγχώρια ἱατρικὰ φυτά!

Τὸ δηλητήριον πολλῶν φυτῶν χρησιμοποιεῖται εἰς μικρὰν ποσότητα ὡς θεραπευτικόν (ὕσκαμος, σιδηρίτης, δακτυλίτης κολχικόν κλπ. (πρόβλ. 160).

5. Φυτὰ καλλωπισμοῦ.

Ζινία (ἐκ τοῦ βοτανικοῦ Zinn). Ὑπάγεται εἰς τὰ συνάνθηρα. Φύεται ἐντὸς τῶν κήπων καὶ εἰς τοὺς ἀγροὺς μὲ ποικιλώτατα χρώματα. Δάλεια καὶ Γεωργίνη. (ἐκ τῶν βοτανικῶν Dalh καὶ Georgie).

Ἀμφότερα μετηνέχθησαν ἐκ τοῦ Μεξικοῦ. — *Ἠλιοτρόπιον* τὸ Περουδιανόν,

Δατάνια ἡ μελίσσόφιλος. Ὑπάγεται εἰς τὰ αἰγοκληματώδη, κατέγεται ἐκ τῆς μεσημβρινῆς Ἀμερικῆς. Εἶναι θάμνος ὕψους 1—1,50μ.

Ἀζαλέα. Ὁ κομψότατος οὗτος θάμνος ὑπάγεται εἰς τὰ ἐρεικώδη. Κατέγεται δὲ ἐκ τῶν Ἰνδιῶν, τῆς Ἀμερικῆς καὶ ἐκ τοῦ Καυκάσου. Ἐοικὴν ἡ σαρκόχρους, κατέγεται ἐκ τοῦ ἀκρωτηρίου τῆς Καλῆς Ἑλπίδος. — *Ερυνθόην* τὸ κοραλλιοδένδρον, κατέγεται ἐκ τῆς Βραζιλίας.

Βεγόνια. Τὸ ὅραϊον τοῦτο φυτὸν κατέγεται ἐξ Ἀμερικῆς. — *Παισιφόρα* ἡ πανθανθὲς (κ. ρολόγι) ἐκ τῆς Β. Ἀμερικῆς, εἶναι θάμνος ἀναρριχώμενος.

Ὀρεινσία. Φυτὸν ρηξιπετρῶδες. Διακρίνομεν διάφορα εἶδη τοῦτου. Κατέγεται ἐκ τῆς Ἰαπωνίας. Εἶναι θάμνος 1—3 μ ὕψους.

Πελαργόνια. Περί τὰ 180 εἶδη τούτων, ἅπαντα κατέγονται ἐκ τοῦ Ἀκρωτηρίου τῆς Καλῆς Ἑλπίδος.

Καμελλία ἡ Ἰαπωνική. Τὸ διὰ τὴν ὀρασιότητα τῶν ἀνθέων του περιζήτητον τοῦτο φυτὸν κατέγεται ἐκ τῶν θερμῶν χωρῶν τῆς Ἀσίας.

Κάλλα ή Αϊθιοπική. Κατέγεται εκ του Εθελπίδος Ἀκρωτηρίου ιδίως ὅμως εκ τῆς Αἰθιοπίας, ἐνθα φύεται παρὰ τὰς ὄχθας τῶν λιμνῶν καὶ τὰ ἐλώδη μέρη.

Ἀμαρύλλης ή Ἀννασα εκ Βραζιλίας.

Ἀπαρίθμησον ἐγγώρια φυτὰ καλλωπισμοῦ ! Ἐκ τῶν ἀνωτέρω διδομένων ἔπεται ὅτι :

1) Τὰ πλείστα τῶν φυτῶν τοῦ καλλωπισμοῦ ἔχουσι πατρίδα τὰς ξένας χώρας.

2) Πάν ὅ,τι ὁ ξένος κόσμος εἶχεν ὡς ὠραῖον, ὁ ἄνθρωπος ἐζήτησε νὰ τὸ μεταφυτεύσῃ εἰς τὴν ἰδίαν αὐτοῦ πατρίδα, διὰ νὰ ἀπολαύσῃ μορφῶν, χρωμάτων, ὁσμῶν καὶ νὰ καλλύνῃ τὴν πατρίδα αὐτοῦ.

3) Ἰδίως ἀπὸ τῆς ἀνακαλύψεως τῆς Ἀμερικῆς μετὰ τὴν ἔρευναν τῶν ξένων χωρῶν ὑπὸ ἔποψιν γεωγραφικὴν, μετεδλήθη ἡ εἰκὼν. ἦν παρέχουσι παρ' ἡμῖν τὰ φυτὰ τοῦ καλλωπισμοῦ.

6. Φυτὰ παράγοντα ἔξυλείαν ἐργάσιμον.

Σβιετενία ή Μαχαγόνης. Φύεται εἰς τὴν Ν. Ἀμερικὴν καὶ τὰς Δ. Ἰνδίας. Φθάνει εἰς ὕψος 30 μέτρων. Τὸ ξύλον του, ὅπερ καλεῖται μόνι, χρησιμοποιεῖται παρὰ ξυλοοργῶν, τορνευτῶν καὶ ὀργανοποιῶν.

Διόσπυρος ή ἔβενος. Εἰς τὰς Δ. Ἰνδίας. Τὸ κεντρικὸν ξύλον εἶναι μέλαν καὶ ὀνομάζεται ἔβενος, τὸ δὲ πένριξ λευκόν.

Jakaranda, συγγενὲς πρὸς τὰ χειλανθῆ. Παρέχει τὸ ξύλον σκληρόξυλον, ἥτοι τὸ ὑπόμελαν φοινικοέρυθρον μετ' ἀνοικτῶν καὶ βαθειῶν φλεβῶν, ὅπερ στιλβοῦται.

Δράκων ή κάλαμος ὁ Ροτάγκης. Φοίνιξ τῶν Ἀνατολ. Ἰνδιῶν. Φύεται εἰς τελευτῶδη δάση. Εἶναι φυτὸν περιαλλόβλαστον μέχρι 0,02 μ. πάχους καὶ 200 μ. μήκους (τὸ μακρότατον τῶν φυτῶν). Παρέχει τὸν Ἰσπανικὸν κάλαμον. Εἰς τὴν Α. καὶ Ν. Ἀσίαν χρησιμοποιεῖται εἰς κατασκευὴν καθισμάτων, κλαθίων, βελῶν, τόξων πρὸς δὲ σχοινίων κλπ. τῶν πλοίων. Τὸ Δρακόντιον αἶμα εἶναι ἐρυθρὸς χυμὸς τοῦ καρποῦ τοῦ φυτοῦ τούτου, ἐξ οὗ παράγεται ὀδοντόκωνις καὶ βερνίκιον.

Βαμβοῦσα. Φύεται εἰς πάντας τοὺς τροπικούς. Εἶναι μέγα χορτῶδες φυτὸν ὕψους 16 μέτρων καὶ πάχους 0,15 μ. Σχηματίζει πυκνὰς λόχμας. Ἐνεκα τοῦ φλοιοῦ του, ὅστις περιέχει πυριτικὸν ὀξύ, εἶναι στερεὸν πολὺ, ἐλαφρὸν καὶ διαρκές. Χρησιμοποιεῖται εἰς τὰ ὑδραγωγεῖα, εἰς κατασκευὴν βαρελίων, εἰς τὴν οἰκοδομικὴν, εἰς τὴν γεφυροποιάν, εἰς τὴν κατασκευὴν ἱστῶν, σχοινίων, ἐπικινδύνων ὅπλων, ἐπειδὴ τὰ νήματά του εὐκόλως λύονται καὶ δένονται. Ἐκ τῶν ἰνῶν του κατασκευάζεται καὶ ὁ κινέζικος μεταξωτὸς χάρτης.

Ἀπαρίθμησον ἐγγώριον παρομοίως ὠφέλιμα φυτὰ !

7. Κλωστικὰ φυτά.

Κόρχορος ὁ Καφανιοειδής. Φυτὸν φιλυρῶδες, ποῦδες. Πατρίς

ἡ Βεγγάλη, αἱ Ἰνδίαί καὶ ἡ Κίνα. Αἱ βιβλιώδεις ἴνες τοῦ βλαστοῦ ἀποχωρίζονται παρέχουσι τὸ Ἰνδικὸν λίνον. Γίνεται χρήσις τούτου εἰς κατασκευὴν χονδροειδῶν ὑφασμάτων, σάκων. ζωνῶν κλπ.

Μοῦσα ἡ ὑφαντική. Ἐκ τῶν ἰσθῶν τῶν φύλλων αὐτῆς, εἰς τινα δὲ εἶδη, καὶ ἐκ τοῦ κορμοῦ, παρέχεται τὸ λίνον τῆς Μανίλλας. Εἶναι στερεὸν καὶ χρησιμοποιεῖται εἰς τὰ σχοινία τῶν πλοίων.

Ἀγάβη ἡ Ἀμερικανική. (Ἀθάνατος). Πατρίς ἡ Ν. Ἀμερική. Ἐκ τῶν φύλλων τῆς ἐξάγονται ἴνες χρησιμοῦσαι εἰς κατασκευὴν σχοινίων καὶ καλωδίων. Τοῦτο φέρεται καὶ παρ' ἡμῖν.

Ἀπαρίθμησον φυτὰ ἐγχώρια καὶ κλωστικά!

8. Ἑλαιώδη φυτά.

Ἑλατις ἡ γουϊναία (Elaeis guineensis). Ἀνάγεται εἰς τὰ φοιν. κώδη. Πατρίς ἡ Γουϊνέα. Ἐν τῇ Ν. Ἀφρικῇ καὶ ἐν ταῖς Δ. Ἰνδίαῖς καλλιεργεῖται. Ἐκ τῶν καρπῶν οἱ ὅποιοι ἔχουσιν μέγεθος ὥσθ περιστεράς, παράγεται ἔλαιον, τὸ ὅποιον δύναται νὰ ἐξαχθῇ καὶ δι' ἀπλῆς ἐκθλίψεως διὰ τῶν δακτύλων. Τὸ ἔλαιον τοῦ φοίνικος τούτου τὸ ὅποιον ἔχει ὁσμὴν ἰσθ., συνήθως χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν σαπωνοποιάν.

Κίκινον ἡ Σιλλυκύπριον (κρότων τῶν ἀρχαίων). Ἐκ τῶν σπερμάτων τοῦ φυτοῦ τούτου ἐξάγεται τὸ ὡς καθαρτικὸν ἔλαιον (oleum Ricini), τὸ ὅποιον χρησιμοποιεῖται καὶ εἰς τὴν σαπωνοποιάν.

Ἀπαρίθμησον ἐλαιώδη ἐγχώρια φυτά!

9. Βαφικὰ φυτά.

Ἰνδικοφόρος ἡ βαφική. Φυτὸν ψυχανθές, Ἡμίθαμpton. Πατρίς αἱ Ἰνδίαί. Τὰ φυτὰ πρὸ τῆς ἀναπτύξεως τοῦ ἀνθους θερίζονται καὶ βρέχονται μεθ' ὕδατος, ἵνα ἐπέλθῃ ζύμωσις, καὶ ἀνακινουῦνται διὰ τρυπητῶν ξυλίνων πτυαρίων, ὥπως ἔλθωσιν εἰς στενωτέραν ἐπαφήν μετὰ τοῦ ἀέρος. Τὸ ὕγρὸν προσλαμβάνει τὸ δξυγόνον τοῦ ἀέρος καὶ χρωματίζεται κυανοῦν. Μόνον δὲ ἐν συνδυασμῷ μετὰ τοῦ δξυγόνου σχηματίζεται ἐκ τοῦ ὕγρου ἀφ' οὗ τοῦτο ἀφῆσσι νὰ ἐκρεύσῃ. κόνις κυανῇ μὴ διαλυομένη ἐντὸς τοῦ ὕδατος. τὸ Ἰνδικὸν κοινῶς λουλάκι. Κατὰ τοὺς τελευταίους χρόνους ἀντικατεστάθη τοῦτο διὰ τοῦ τεχνητοῦ Ἰνδικοῦ κατ' οὐδὲν διαφέροντος τοῦ φυτικοῦ τὸ ὅποιον εἶναι καὶ εὐθυνότερον.

Ἥλιοτρόπιον (Lackmus) παρασκευάζεται ἐκ τινων λειχίνων τοῦ Ἀτλαντικοῦ Ὠκεανοῦ. Ἐχει χρῶμα κυανοῦν, τὸ ὅποιον τῇ ἐπιδράσει δξέων γίνεται ἐρυθρόν.

Ἐρυθρόδανον (ριζάρι), ἐκ τούτου παρασκευάζεται τὸ τουρκικὸν ἐρυθρὸν χρῶμα. Ἀλλοτε ἐκαλλιεργεῖτο καὶ παρ' ἡμῖν.

Ἀπαρίθμησον ἐγχώρια βαφικὰ φυτά!

10. Ρητινώδη καὶ Κολλώδη φυτά.

Σιφωνία ἡ ἐλαστική. Πατρίς ἡ Βραζιλία καὶ ἡ Γουϊνέα φέρεται ἄγριον καὶ ἀκαλλιέργητον. Καθ' ἕκαστον τρίτον ἔτος διατρύπεται

ὁ φλοιὸς καὶ ἐκρέει γαλακτώδης χυμός. ὅστις συλλεγόμενος φέρεται εἰς δοχεῖα μεθ' ὕδατος· ἐκεῖ τὸ ἐλαστικὸν κόμμι (caoutchouc) εἰς σχῆμα μικρὸν σφαιριδίῳ φέρεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, ἰδίως δὲ ἐξέρχεται τοῦτο διὰ τῆς προσθήκης στυπτηρίας. Τὸ ἐλαστικόν, κόμμι οὕτω λαμβανόμενον εἶναι λευκόν, ἄμορφον καὶ λίαν ἐλαστικόν, τοῦ ὁποῖον εἰς μὲν τὸ ψυχρὸς σκληρύνεται, εἰς δὲ τὴν θερμότητα ἀπαλύνεται καὶ καθίσταται κολλῶδες. Ἡ ἐλαστικότης αὐξάνεται, ἐὰν συντακῇ μετὰ θείου. Ἐὰν αὐξηθῇ ἡ ποσότης τοῦ θείου, τότε παράγεται τὸ σκληρὸν κόμμι, ὁ ἔβονίτης, ὁ ὁποῖος εἶναι μέλαινα κερατοειδὴς μάζα.

Χρῆσις.— Κατασκευάζονται πλάκες, ὑφάσματα, δακτύλιοι, σφαῖραι, ἀθύρματα, ἐλαστικοὶ σωλήνες, ὑποδήματα ἀδιάδροχα ἐνδύματα, ὅποτε ἀλείφομεν ταῦτα μὲ ἐλαστικὸν κόμμι διαλελυμένον εἰς βενζίνην. Διὰ τοῦ ἐβονίτου κατασκευάζονται κτένες, καθετῆρες, ἡλεκτρικαὶ μηχαναὶ, ἡλεκτροφόροι, λαβαὶ ράβδων, ἀλύσεις κομδία κλπ.

Ἰσονάνδρα γκοῦττα, (Isonandra gutta). Φυτὸν τῶν κάτω Ἰνδιῶν ὁπὸς τούτου παρέχει τὴν γκοῦττα-πέρκα, ἣτις ὁμοιάζει πρὸς τὸ ἐλαστικὸν κόμμι.

Ἀκακία ἡ γνησία. Φυτὸν ψυχανθές. Φύεται ἐν Ἀραβίᾳ καὶ Σενεγάλῃ. Ἐκ τοῦ φυτοῦ τούτου ἐκρέει αὐτομάτως ὡς πυκνὸν διάλυμα, ὅπερ σκληρύνεται εἰς τὸν ἀέρα, τὸ Ἀραβικὸν κόμμι. Τὸ κόμμι τῆς κερασέας καὶ δαμασκηνέας εἶναι κατωτέρας ποιότητος).

Κάμφορα ἡ λατινική. Συγγενὲς φυτὸν πρὸς τὴν δάφνην. Φύεται εἰς τὰ δάση τῆς Κίνας καὶ τῆς Ἰαπωνίας ἐκ τοῦ ξύλου καὶ τῶν φύλων ἐξάγεται ἡ κάμφορα.

Κομμεοφόρος μύρρα. Φύεται ἐν Ἀραβίᾳ· παρέχει τὴν ρητίνην τῆς Μύρρας, ἣτις χρησιμοποιεῖται ὡς θεραπευτικόν. Ἄλλα συγγενῇ πρὸς ταύτην φυτὰ παρέχουσι τὸ βάλαμον.

Boswellia Carteri. Φύεται ἐν Ἀραβίᾳ καὶ ἐν τῇ Α. Ἀφρικῇ. Ἐκ τοῦ γαλακτώδους ὁποῦ ταύτης ἐξάγεται τὸ γνωστὸν θυμίαμα ὁ λίβανος. Ἀπαρίθμησον φυτὰ ρητινώδη ἐγγώρια!

Τ Ε Λ Ο Σ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ

ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Αριθ. πρωτ. 1745

Εν Ἀθήναις τῇ 27/5/1927

Πρὸς

Τὸν Παν. Τοίληθραν

Ἀνακοινοῦμεν ὑμῖν, ὅτι δι' ἡμετέρας πράξεως τῇ 13 τοῦ ἰσταμένου μηνὸς ἐκδοθείσης καὶ τῇ 13 τοῦ αὐτοῦ δημοσιευθείσης ἐν τῷ ὑπ' ἀριθ. 37 φύλλῳ τῆς Ἐφημερίδος τῆς Κυβερνήσεως ἐνεκρίθη τὸ βιβλίον ὑμῶν *Ἐγχειρίδιον Φυτολογίας* πρὸς χρῆσιν τῶν μαθητῶν τῶν Γυμνασίων, διὰ μίαν τετραετίαν, λογιζομένην ἀπὸ τοῦ σχολικοῦ ἔτους 1927 - 28, ὑπὸ τὸν ὅρον ὅπως εἰς πρῶτην ἀνατύπωσιν τοῦ βιβλίου συμμορφωθῇτε πρὸς τὰς ἐν ταῖς σχετικαῖς ἐκθέσεσιν ὑποδείξεις τῆς κριτικῆς ἐπιτροπείας.

Ἐντολῇ τοῦ Ὑπουργοῦ

Ὁ Διευθυντὴς

Ε. ΚΑΚΟΥΡΟΣ