

ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ ΓΑΒΡΕΣΕΑ

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ
ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΑ ΤΗΝ Β' ΤΑΞΙΝ ΤΩΝ ΕΞΑΤΑΞΙΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ 1960

E 8 ΦΤΛ

Γαβρείας (Παν.)

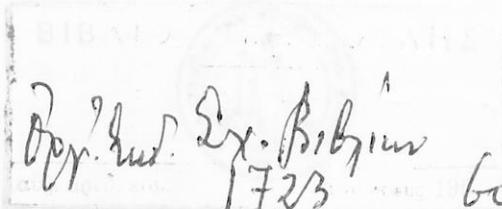


ΦΥΣΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ Β/Γ

ΕΓΧΩΡΙΔΙΟΝ ΦΥΓΑΔΩΝ 255



ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ



002
ΗΛΕ
ΕΤ2B
1791

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΖΑΪΔΟΛΟΤΥΦ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΖΑΪΔΟΛΟΤΥΦ
100 DRACHMAI

Σ ΗΜΕΙΩΜΑ

Τὸ μάθημα τῆς Φυτολογίας, κατ' ἔξοχὴν εὐχάριστον καὶ ἀποδοτικόν, ὅταν γίνεται μὲν ἔξέτασιν ἀπ' εὐθείας τῶν διαφόρων φυτῶν, εἰναι ἄνιαρὸν καὶ δύσκολον, ὅταν καταντῷ μία μηχανικὴ καὶ μόνον ἀπομνημόνευσις τῶν εἰς τὸ βιβλίον ἐκτιθεμένων. Τοιαύτη διδασκαλία τῆς Φυτολογίας τὸ μόνον τὸ ὅποιον ἐπιτυγχάνει εἰναι τὸ νὰ μισήσουν οἱ μαθηταὶ τὸ μάθημα τοῦτο. Αἱ φυτολογικαὶ γνώσεις εἰναι κατ' ἔξοχὴν αἱ γνώσεις αἱ ὅποιαι πρέπει νὰ προσκτῶνται δι' ἀπ' εὐθείας παρατηρήσεων καὶ ὅπου τοῦτο καθίσταται ἀδύνατον μὲν παραστατικαὶ εἰκόνας τῶν ἔξεταζομένων φυτῶν. Τὰ ἄνθη καὶ τὰ διάφορα μέρη των, οἱ καρποὶ καὶ τὰ σπέρματά των, τὰ φύλλα, οἱ βλαστοὶ καὶ οἱ μασχαλιαῖοι ὄφθαλμοι, αἱ ρίζαι, τὰ ριζώματα, κ.λ.π., πρέπει νὰ ἔξεταζωνται πάντοτε ἐκ τοῦ φυσικοῦ. Τοῦτο εἰναι εὔκολωτατον ἀκόμη καὶ διὰ τὰ σχολεῖα τὰ μὴ ἔχοντα σχολικὸν αἴτην, ἀκόμη καὶ διὰ τὰ ὑπὸ τὰς πλέον δυσμενεῖς συνθήκας λειτουργοῦντα σχολεῖα, ἀρκεῖ ὁ διδάσκων νὰ προνοήσῃ δι' αὐτὸ ἀπ' ἀρχῆς τοῦ σχολικοῦ ἔτους καὶ ἀφήσῃ πρωτοβουλίαν εἰς τὰ παιδιὰ καθοδηγῶν ταῦτα σχετικῶς. Πρὸς τοῦτο ἀπαιτεῖται :

1) Νὰ προτιμᾶται ἔκάστοτε ἡ ἔξέτασις τοῦ φυτοῦ, τὸ ὅποιον κατὰ τὰς διαφόρους περιόδους εἰναι προσιτώτερον καὶ δύνανται οἱ μαθηταὶ νὰ τὸ προμηθεύθωσι καὶ τὸ φέρωσιν, ὀλόκληρον ἢ μέρη του, εἰς τὴν τάξιν, νὰ μὴ ἀκολουθῆται δὲ κατὰ τὴν ἔξέτασιν τῶν διαφόρων φυτῶν ἡ σειρὰ κατὰ τὴν ὅποιαν ἀναγράφονται ταῦτα εἰς τὸ βιβλίον.

2) Νὰ χωρισθῶσιν οἱ μαθηταὶ ἀπὸ τῆς ἐνάρξεως τοῦ σχολικοῦ ἔτους εἰς ὅμιδας, ἐκ 3 - 4 μαθητῶν ἔκαστη. Ἐκάστη ὅμις θὰ ἀναλαμβάνῃ οἰκειοθελῶς τὴν ἔξέτασιν μιᾶς οἰκογενείας φυτῶν ἢ θὰ ἐπιφορτίζεται πρὸς τοῦτο ἀπὸ τὸν διδάσκοντα, ὅταν δὲν θὰ παρανοσάζεται ὅμις, ἡ ὅποια οἰκειοθελῶς νὰ ἀναλάβῃ τὴν ἔξέτασιν μιᾶς οἰκογενείας φυτῶν. Θὰ προπαρασκευάζεται πρὸς τοῦτο (φυσικὰ ὑπὸ τὴν καθοδηγήσιν καὶ μὲν ὑποδείξεις τοῦ διδάσκοντος ποῦ καὶ πῶς εἰναι δυνατὸν νὰ ἀνεύρῃ τὸ ἀπαραίτητον ὑλικόν) ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ σχολικοῦ ἔτους, θὰ εἰδοποιηται δὲ τούλαχιστον πρὸ 10ημέρου ἀπὸ τῆς ἡμέρας κατὰ τὴν ὅποιαν θὰ ἔλθῃ πρὸς ἔξέτασιν ἡ οἰκογένεια τῶν φυτῶν, τὴν ὅποιαν ἔχει ἀναλάβει. Ἡ ὅμις, ἡ ἔχουσα ἀναλάβει τὴν ἔξέτασιν μιᾶς οἰκογενείας φυ-

τῶν, θὰ εῖναι ὑπογρεωμένη νὰ φέρῃ εἰς τὴν τάξιν φύλλα, κλάδους, ἔνθη, καρπούς, κ.λ.π., δηλ. πᾶν τὸ σχετικὸν μὲ τὰ φυτὰ τῆς οἰκογενείας αὐτῆς. Οἱ ἄλλοι μαθηταὶ θὰ φέρωσι καὶ αὐτοὶ ὅμοια ὑλικά, ἀλλὰ προαιρετικῶς. Εἶναι ἀφάντυστον τὸ πόσα πράγματα φέρουσιν εἰς τὴν τάξιν κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον οἱ μαθηταὶ καὶ σπανιώτατα θὰ παρουσιασθῇ ἡ ἀνάγκη νὰ ἔξετασθῇ ἐν φυτὸν μόνον ἀπὸ εἰκόνας του.

3) Οἱ μαθηταὶ θὰ κρατῶσιν ἐν τετράδιον εἰς τοῦτο θὰ ἀναγράφωσιν, ἐπὶ τῆς μιᾶς σελίδος αὐτοῦ, μικρὸς καὶ περιλήψεις μὲ τὰ κυριώτερα γαραντηριστικὰ κάθισ οἰκογενείας φυτῶν καὶ τὴν χρησιμότερα τουτών. Εἰς τὴν ἄλλην σελίδην θὰ ζωγραφίζωσι σχέδια καὶ εἰκόνας φύλλων, ἀνθέων ὄλοκλήρων, κεχωρισμένως τῶν διαφόρων μερῶν τοῦ ἀνθούς, κ.λ.π., κατὰ τὸ δυνατόν ἐγγράφους. Δύνανται ἐπίσης (καὶ θὰ προτρέπωνται πρὸς τοῦτο) νὰ εἰκονογραφῶσι τὸ τετράδιόν των ἐπικολλῶντες εἰς αὐτὸν διαρρόους εἰκόνας, σχετικὰς μὲ κάθισ ἔξεταζόμενον φυτόν, τὰς ὁποίας τυχὸν ἀνευρίσκουσιν εἰς βιβλία, περιοδικά, κ.λ.π. Εἰς τὸ αὐτὸν τετράδιον καλὸν εἶναι νὰ κάμνωσιν εἰς τὸ τέλος τῆς ἔξετάσεως κάθισ τάξεως, ὅμοταξίας, κ.λ.π., φυτῶν, συνοπτικὸν πίνακα περιλαμβάνοντα τὰ ἔξετασθέντα φυτὰ καὶ τὰ κοινὰ γχρακτηριστικὰ των.

4) Ἐκτὸς τοῦ τετραδίου ἀπαραιτήτως πρέπει νὰ καταρτίζωσι, μὲ τὸν τρόπον τὸν ὅποιον θὰ τοὺς ὑποδείξῃ ὁ διδάσκων, συλλογὰς δεόντως ταξινομημένας ὥπο τὰ ἔξετασθέντα φυτά. Ἀπὸ τὰς συλλογὰς αὐτὰς θὰ δωρίζωνται εἰς τὴν τάξιν αἱ καλύτεραι διὰ νὰ χρησιμοποιοῦνται ὡς ὑλικὸν κατὰ τὰ ἐπόμενα ἔτη. Οὕτω ἐντὸς σχετικῶς βραχέος χρονικοῦ διαστήματος τὸ σχολεῖον θὰ ἔχῃ, ἐπιβοηθητικῶς πρὸς ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα ἀπαραιτήτως πρέπει νὰ προσκομίζουν οἱ μαθηταὶ, καὶ ἄλλα ἰδικά του μέσα ἐποπτείας, τὰ ὁποῖα θὰ προστίθενται ἐκάστοτε καὶ ἐνίστε θὰ συμπληρώνουν ἐλλείψεις. Καὶ

5) Λίαν ἐπωφελῆς εἶναι καὶ πρέπει νὰ ἐπικητήσαι ή ὄνταλλαγή, μεταξὺ τῶν μαθητῶν τῶν σχολείων διαφόρων περιφερειῶν, φυτῶν τὰ ὁποῖα ὑπάρχουν εἰς τὴν περιοχὴν ἐνὸς σχολείου, δὲν ὑπάρχουσιν ὅμως εἰς τὴν περιοχὴν ἄλλου, καθὼς καὶ σχετικῶν μὲ τὰ φυτὰ αὐτὰ πληροφοριῶν (ἔδαφος καὶ ὑψός εἰς τὸ ὁποῖον εὐδοκιμοῦσι, τρόπος καλλιεργείας των ἀν ταῦτα εἶναι καλλιεργήσιμα, κ.λ.π.).

Π. Γαβρεσέας

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τὰ ἐπὶ τῆς γῆς ὄντα τὰ διαιροῦμεν εἰς τὰ μὴ ἔχοντα ζωὴν καὶ εἰς τὰ ἔχοντα ζωὴν.

Τὰ μὴ ἔχοντα ζωὴν, εἶναι τὰ διάφορα ὀρυκτὰ καὶ πετρώματα· ταῦτα ως μὴ ἔχοντα ζωὴν δὲν ἔχουν οὔτε ὄργανα, τὰ δποῖα εἶναι ἀπαραίτητα διὰ νὰ διατηρηθῇ ἐν ὅν εἰς τὴν ζωὴν· τὰ λέγομεν διὰ τοῦτο ἀνόργανα.

Τὰ ἔχοντα ζωὴν ἔχουν καὶ τὰ ἀπαραίτητα διὰ ταύτην ὄργανα καὶ διὰ τοῦτο τὰ λέγομεν ὄντα ἀργανικά.

Οργανικὰ ὄντα εἶναι τὰ Φυτά, τὰ Ζῷα καὶ ὁ Αὐρωπός.

Τὰ φυτὰ τὰ ἔξετάζει ἡ Φυτολογία, τὰ Ζῷα ἡ Ζῷολογία καὶ τὸν ἄνθρωπον ἡ Ἀνθρωπολογία. Καὶ αἱ τρεῖς κύται ἐπιστήμαι, ἐπειδὴ μᾶς ὀμιλοῦν δι᾽ ὄντα ἔχοντα ζωὴν (βίον), λέγονται Βιολογία καὶ Ἐπιστήμαι.

Ἡ Φυτολογία λοιπὸν εἶναι ἔνας κλάδος τῶν Βιολογικῶν Ἐπιστημῶν, ὁ ἐποίησε μᾶς ὀμιλεῖ διὰ τὰ φυτά.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ



1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

1η ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣ ΠΕΡΜΑ

1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

1η ΤΑΞΙΣ: ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΧΩΡΙΣΤΟΠΕΤΑΛΑ

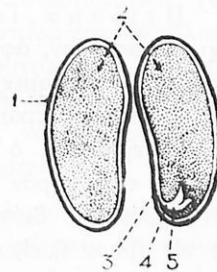
1η Οίκογένεια: Ψυχανθή

ΦΑΣΙΟΛΟΣ

Πείραμα. Λαμβάνομεν σπέρματα φασιόλου, τὰ ὅποια νὰ ἔχουν μείνει 24 ὥρας εἰς ὕδωρ θερμοκρασίας $15^{\circ} - 20^{\circ}$. Νὰ διαχωρίσουν οἱ μαθηταὶ εἰς δύο μέρη τὰ σπέρματα. Νὰ παρατηρήσουν τὸ περίβλημα, τὰς δύο κοτυληδόνας, τὸ φυτικὸν ἔμβρυον. Νὰ παρατηρήσουν μὲ φακὸν τὸ ριζίδιον, τὸν βλαστόν, τὸ φύτρον τοῦ φυτικοῦ ἔμβρυου.

Μέρη σπέρματος. Εἰς κάθε σπέρμα φασιόλου διακρίνομεν ἐν ἔξωτερικὸν περίβλημα, τὸ περισπέρμιον, τὸ ὅποιον περικλείει δύο ὡοειδῆ λευκωπὰ τεμάχια, τὰς κοτυληδόνας. Μεταξὺ τῶν κοτυληδόνων παρατηροῦμεν ἕνα μικρὸν φυτόν, τὸ ὅποιον λέγομεν φυτικὸν ἔμβρυον (σχ. 1). Τοῦτο εἶναι φυτόν ἐν σμικρογραφίᾳ. Μὲ τὴν βοήθειαν φακοῦ διακρίνομεν εἰς αὐτὸ μίαν μικρὰν ρίζαν, ἕνα μικρὸν βλαστόν, καὶ εἰς τὴν κορυφὴν ἕνα μικρὸν ὀφθαλμόν. Ἐάν ἔξετάσωμεν μὲ προσοχὴν τὸν ὀφθαλμὸν αὐτόν, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀποτελεῖται ἀπὸ λευκά περγαμηνοειδῆ φυλλίδια, περικεκλεισμένα τὸ ἐντὸς τοῦ ἄλλου.

Αἱ κατυληδόνες εἶναι δύο τὸν ἀριθμόν, δι’ αὐτὸ δὲ φασιόλος λέγεται φυτὸν δικοτυλήδονον δικοτυλήδονα θὰ λέγωμεν καὶ δῆλα



Σχ. 1. Σπέρμα φασιόλου ἀνοιγμένον εἰς τὰ δύο. 1 περισπέρμιον 2 κοτυληδόνες, 3, 4 καὶ 5 φυτικὸν ἔμβρυον (3 ριζίδιον. 4 βλαστός. 5 κορυφή).

τὰ ἄλλα φυτά, εἰς τὰ ὅποια θὰ εύρισκωμεν σπέρματα μὲ δύο κοτυληδόνας.

Τὸ περισπέρμιον εἶναι σκληρὸν καὶ ἀνθεκτικόν, περιβάλλει δὲ τὰς δύο κοτυληδόνας καὶ τὸ φυτικὸν ἔμβρυον καὶ οὕτω τὰ προφυλάσσει.

"Α σ κη σις. Νὰ σχεδιασθῇ φασίολος μὲ ἀνοικτὰς τὰς κοτυληδόνας καὶ διακρινόμενον τὸ μεταξὺ αὐτῶν ἔμβρυον.

ΒΛΑΣΤΗΣΙΣ

Τὸ ἔμβρυον, τὸ ὅποιον εύρισκεται μεταξὺ τῶν δύο κοτυληδόνων, εἶναι ἔνας μικρὸς φασίολος, ὁ ὅποιος ζῆι καὶ ἀναπνέει ἀσθενέστατα. Ἡ ζωὴ του ὁμοιάζει μὲ βαθὺν ὑπνον. "Οταν ὅμως εὔρεθῇ ὑπὸ καταλλήλους συνθήκας, τότε διακόπτει τὸν ὑπνον, ἀναπνέει καλῶς καὶ ἀρχίζει νὰ αὐξάνῃ. Λέγομεν ὅτι μεταβαίνει ἀπὸ τὴν κατάστασιν τοῦ ὑπνου, εἰς τὴν ὅποιαν εύρισκετο, εἰς τὴν ἐνεργὸν ζωήν, ἥ διτι τὸ σπέρμα βλαστάρει.

ΠΟΙΑΙ ΕΙΝΑΙ ΑΙ ΚΑΤΑΛΗΛΑΙ ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΔΙΑ ΤΗΝ ΒΛΑΣΤΗΣΙΝ

Π ε ί ρ α μ α . Γεμίζομεν τρία δοχεῖα, τῶν ἴδιων διαστάσεων, μὲ ὅχι πεπιεσμένον, ἀφρᾶτο δηλαδή, χῶμα (τὸ ἴδιον καὶ διὰ τὰ τρία δοχεῖα). Φυτεύομεν 2 - 3 σπέρματα εἰς κάθε δοχεῖον καὶ εἰς βάθος δύο ἑκατοστομέτρων μόνον, διὰ νὰ ἔχασφαλίσωμεν τὸν ἀερισμὸν τῶν σπερμάτων, ὁ ὅποιος εἶναι ἀναγκαῖος. Τοποθετοῦμεν τὸ ἔνα δοχεῖον εἰς ψυχρὸν μέρος καὶ τὸ ποτίζομεν, ὡστε τὸ χῶμα νὰ εἶναι υγρόν. Τὸ δεύτερον καὶ τὸ τρίτον δοχεῖον τὰ τοποθετοῦμεν εἰς τὸν ἥλιον ἥ εἰς μέρος θερμόν· ἀπὸ τὰ δύο αὐτὰ δοχεῖα, τὸ ἔν τὸ ποτίζομεν, ἐνῷ τὸ ἄλλο τὸ ἀφήνομεν χωρὶς νὰ τὸ ποτίζωμεν. Μετὰ 10 - 12 ήμέρας θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀρχίζουν νὰ φυτρώνουν μόνον τὰ σπέρματα τοῦ δοχείου, τὸ ὅποιον ἥτο εἰς θερμὸν μέρος καὶ τὸ ὅποιον ἐποτίζαμεν τακτικά. Τὰ σπέρματα τῶν ἄλλων δοχείων δὲν θὰ φυτρώσουν.

Σ μ π ἐρ α σ μ α . *'Αναγκαῖα λοιπὸν διὰ τὴν βλάστησιν τοῦ σπέρματος εἶναι ύγρασία καὶ ἀνάλογος θερμοκρασία.*

Διὰ τὴν βλάστησιν τοῦ φασιόλου, ἥ θερμοκρασία δὲν πρέπει νὰ εἶναι κατωτέρα τῶν 12°. Ἐπομένως ἥ καταλληλοτέρα ἐποχὴ διὰ τὴν σπορὰν τοῦ φασιόλου εἶναι τὸ φθινόπωρον καὶ ἥ ἀνοιξι-

Π ε ί ρ α μ α. Λαμβάνομεν μίαν φιάλην μὲ πλατύ στόμα καὶ μέσα εἰς αὐτὴν θέτομεν ἔνα στρῶμα ἀπὸ πριονίδια ἢ πίτυρα καὶ εἰς αὐτὰ φυτεύομεν ἕως 50 σπέρματα φασιόλου. Πωματίζομεν τὴν φιάλην καὶ τὴν θέτομεν ἐπὶ τινας ἡμέρας εἰς μέρος θερμόν. "Οταν ἀρχίσῃ ἡ βλάστησις, ἀνοίγομεν τὴν φιάλην προσεκτικά, θέτομεν ἐντὸς αὐτῆς ἀσβέστιον ὅπωρ καὶ τὴν πωματίζομεν πάλιν. Ἀναταράσσοντες τώρα τὴν φιάλην καλῶς βλέπομεν ὅτι τὸ ἀσβέστιον ὅπωρ θολοῦται· τὸ θόλωμα τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι τὰ σπέρματα, ἀναπνέοντα, ἔλαβον τὸ ἐντὸς τῆς φιάλης ὀξυγόνον καὶ ἀπέβαλον διοξείδιον τοῦ ἀνθρακος, τοῦ ὄποιου ἡ παρουσία προδίδεται μὲ τὸ θόλωμα τοῦ ἀσβέστιον ὅπωρ.

Σ ν μ π ἐ ρ α σ μ α. Τὸ σπέρμα λοιπὸν κατὰ τὴν βλάστησίν του ἀναπνέει.

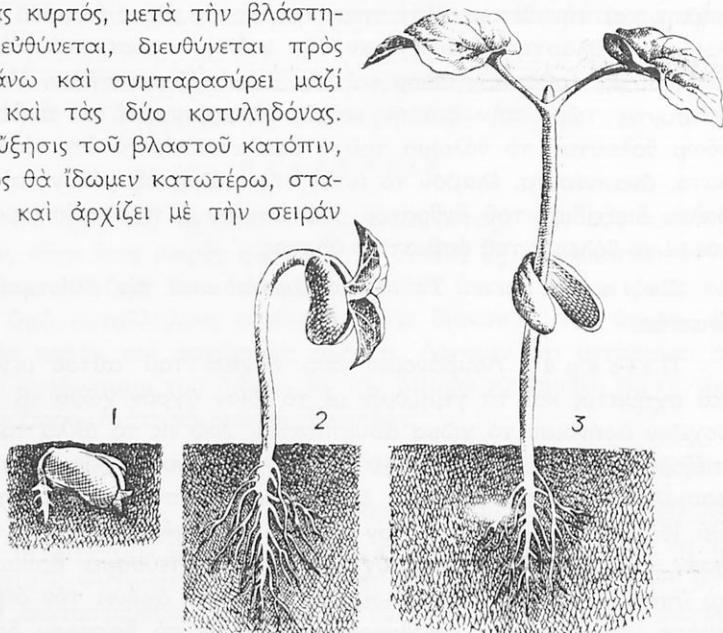
Π ε ί ρ α μ α. Λαμβάνομεν δύο δοχεῖα τοῦ αὐτοῦ μεγέθους καὶ σχήματος καὶ τὰ γεμίζομεν μὲ τὸ ἴδιον ύγρὸν χῶμα· εἰς τὸ ἔν δοχείον ἀφήνομεν τὸ χῶμα ἀσυμπτίεστον, ἐνῷ εἰς τὸ ἄλλο τὸ συμπτίεζομεν πολύ, καὶ φυτεύομεν καὶ εἰς τὰ δύο δοχεῖα σπέρματα φασιόλου, βαθύτερον εἰς τὸ δοχεῖον μὲ τὸ συμπτιεσμένον χῶμα. Θὰ ἴδωμεν ὅτι εἰς τὸ πρῶτον δοχεῖον τὰ σπέρματα θὰ βλαστήσουν, ἐνῷ εἰς τὸ δεύτερον οὐχί, διότι τὰ ἐφυτεύσαμεν βαθέως καὶ τὸ ὑπεράνω αὐτῶν συμπεπιεσμένον χῶμα δὲν ἀφήνει τὸν ἀέρα νὰ φθάσῃ μέχρις αὐτῶν ἀποθηκάσκουν δηλ. εἰς τὸ δεύτερον δοχεῖον τὰ ἐντὸς τῶν σπερμάτων φυτικὰ ἔμβρυα ἐξ ἀσφυξίας.

Σ ν μ π ἐ ρ α σ μ α. Λιὰ ῥὰ ἐκβλαστήσῃ λοιπὸν τὸ σπέρμα ἀπαραιτητος εἶναι ἡ ὑπαρξίς ἀέρος. Λιὰ τοῦτο τὰ σπέρματα δὲν πορέπει ῥὰ φυτεύωνται βαθέως καὶ τὸ ὑπεράνω αὐτῶν χῶμα πορέπει ῥὰ εἶναι ἐσκαμμένον, διὰ ῥὰ δύναται ὁ ἀέρος νὰ εἰσχωρήσῃ μέχρις αὐτῶν, ἀλλως τὰ ἐρτὸς αὐτῶν φυτικὰ ἔμβρυα ἀποθηκάσκουν ἐξ ἀσφυξίας.

ΦΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΕΩΣ

Π ε ί ρ α μ α. Ἐντὸς τεμαχίου βάμβακος ύγροῦ, ἢ μεταξὺ δύο φύλλων ύγροῦ στυποχάρτου, ἢ εἰς βρεγμένα πριονίδια ἢ πίτυρα, τοποθετοῦμεν μερικὰ σπέρματα φασιόλου. Μετὰ 15 ἡμέρας θὰ ἔχωμεν ὄλας τὰς φάσεις τῆς αὐξήσεως των. Θὰ ἴδωμεν δηλ. ὅτι τὸ σπέρμα κατ' ἀρχὰς ἀπωρροφᾶ ὅπωρ, ἔξογκοῦνται αἱ κοτυ-

τυληδόνες του καὶ θραύουν τὸ περισπέρμιον, τὸ ὅποῖον τὰς περιβάλλει. Ἐπειτα τὸ ριζίδιον ἀρχίζει νὰ μεγαλώῃ διευθυνόμενον πρὸς τὰ κάτω· ἐπακολουθεῖ ἡ αὔξησις τοῦ βλαστοῦ, ὅστις, κατ' ἀρχὰς κυρτός, μετὰ τὴν βλάστησιν εὐθύνεται, διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω καὶ συμπαρασύρει μαζί του καὶ τὰς δύο κοτυληδόνας. Ἡ αὔξησις τοῦ βλαστοῦ κατόπιν, καθὼς θὰ ἴδωμεν κατωτέρω, σταματᾷ καὶ ἀρχίζει μὲ τὴν σειράν



Σχ. 2. Φάσεις τῆς βλαστήσεως τοῦ φασιόλου.

1. Τὸ ριζίδιον αὔξανεται διευθυνόμενον πρὸς τὰ κάτω καὶ δίδει τὴν ρίζαν.
2. Μετὰ τὴν ρίζαν αὔξανεται ὁ βλαστὸς ὅστις κατ' ἀρχὰς εἶναι κυρτός.
3. Τέλος αὔξανεται ἡ κορυφὴ δίδουσα τὸν ὑπόλοιπον βλαστόν· αἱ κοτυληδόνες εἶναι πλέον μαραμέναι, διότι δὲν ἔχουν θρεπτικὰ συστατικά.

της νὰ αὔξανῃ ἡ κορυφὴ, ἡ ὅποια μὲ τὴν αὔξησίν της δίδει τὸν βλαστὸν μὲ τὰ φύλλα του (σχ. 2).

ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΣ ΤΩΝ ΚΟΤΥΛΗΔΟΝΩΝ

Τὸ φυτὸν ἔχει τῶρα ρίζαν, βλαστὸν καὶ φύλλα, ἀλλὰ αἱ κοτυληδόνες τοῦ σπέρματος εἶναι μαραμέναι, διότι ἔχασαν τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὅποια εἶχον. *Tί ἔγιναν αὐτά;*

Πείραμα. Διὰ νὰ τὸ ἐννοήσωμεν, ἀς λάβωμεν τρία νεαρὰ

φυτά φασιόλου. Είς τὸ ἔνα ἄς ἀποκόψωμεν τὰς κατυληδόνας, εἰς τὸ δεύτερον τὴν κορυφὴν καὶ εἰς τὸ τρίτον τὴν ρίζαν. Θὰ ἴδωμεν ὅτι τὸ πρῶτον, ἀπὸ τὸ ὅποιον ἀπεκόψαμεν τὰς κατυληδόνας, ἀποθνήσκει, ἐνῷ εἰς τὸ δεύτερον καὶ τρίτον γίνονται καὶ πάλιν ἡ ρίζα καὶ ἡ κορυφὴ. Ἀποθνήσκει ὁ ἄνευ κοτυληδόνων νεαρὸς φασιόλος διότι δὲν ἔχει τὰς κατυληδόνας, αἱ ὅποιαι τοῦ δίνουν θρεπτικὰ συστατικά, μέχρις ὅτου ἀποκτήσῃ ρίζας καὶ φύλλα, ὅπότε δύναται νὰ ζήσῃ μόνος του.

Σ ν μ π ἐ ρ α σ μ α . Αἱ κοτυληδόνες περιέχουν θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὅποια χρησιμοποιεῖ ὁ φασιόλος διὰ τὰ σχηματίση ρίζας καὶ φύλλα, ὅπότε δύναται τὰ τρέφεται μόνος του.

Τὰ πρῶτα λοιπὸν θρεπτικὰ συστατικὰ ὁ φασιόλος τὰ εὐρίσκει εἰς τὰς κατυληδόνας καὶ δι’ αὐτὸν πρέπει αἱ κοτυληδόνες νὰ είναι ὅσον τὸ δυνατόν παχύτεραι, δηλ. πλήρεις ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικά. Θὰ είναι πλήρεις, ἀν ἀφῆσωμεν τὸ σπέρμα νὰ ὠριμάσῃ καλῶς. Ἀωρα σπέρματα δὲν βλαστάνουν, διότι οὔτε τὰ ἀπαραίτητα θρεπτικὰ συστατικὰ ἔχουν οὔτε τὸ ἔμβρυον είναι τελείως ἀνεπτυγμένον. Ἐπίσης τὰ πολὺ παλαιὰ σπέρματα, τὰ σπέρματα τὰ φαγωμένα ἀπὸ ἔντομα, καθώς καὶ τὰ διατηρημένα εἰς μέρος μὴ καλῶς ἀεριζόμενον, δὲν βλαστάνουν· διότι εἰς ὅλας τὰς περιπτώσεις αὐτὰς τὸ ἔμβρυον ἔχει ἀποθάνει. Ἀπαραίτητα λοιπὸν διὰ τὴν βλάστησιν τοῦ σπέρματος είναι ὑγρασία καὶ θερμοκρασία ἀνάλογος, εύρωστία τοῦ σπέρματος, ὥστε αἱ κοτυληδόνες νὰ είναι πλήρεις ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικά, ἀποθήκευσις τῶν σπερμάτων εἰς μέρος ἀεριζόμενον, ὥστε τὸ ἔμβρυον νὰ δύναται νὰ ἀναπνέῃ καὶ νὰ μὴ ἔχῃ ἀποθάνει ἀπὸ ὀσφυξίαν, καὶ ἐκλογὴ σπερμάτων ούχι πολὺ παλαιῶν, ὥστε τὸ ἔμβρυον νὰ εύρισκεται ἐν τῇ ζωῇ.

Τὰ ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων τοῦ φασιόλου θρεπτικὰ συστατικά χρησιμοποιεῖ καὶ ὁ ἄνθρωπος ὡς τροφήν· ταῦτα ἔχουσι, καθώς κατωτέρω θὰ ἴδωμεν, θρεπτικὴν ἀξίαν ἵσην πρὸς τὸ κρέας.

ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΦΑΣΙΟΛΟΥ

1. Ριζα

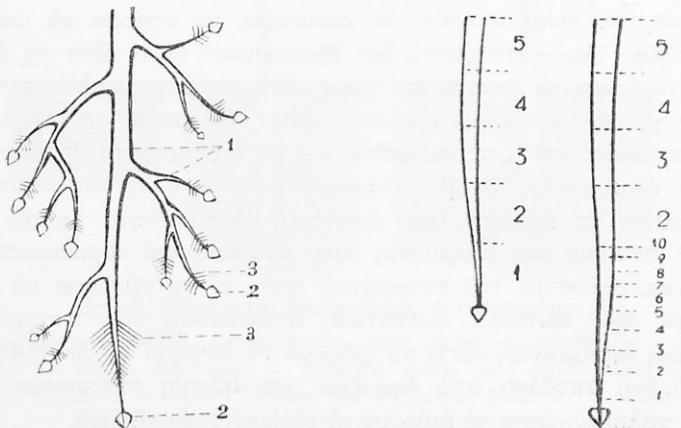
Ἐὰν ἔξετάσωμεν τὴν ρίζαν τοῦ φασιόλου τρεῖς ἑβδομάδας μετὰ τὴν βλάστησίν του, διακρίνομεν εἰς αὐτὴν τὰ ἔξης μέρη:

α) Τὴν κεντρικὴν φλέβαν καὶ τὰ παφάρριζα (σχ. 3, 1). Εἰς τὰ ἄκρα τούτων διακρίνομεν ἔνα ἔξόγκωμα σκληρότερον εἰς σχῆμα Δ, τὸ 2, τὸ δόποιον λέγεται καλύπτρα καὶ χρησιμεύει διὰ νὰ δύνανται αἱ ρίζαι νὰ εἰσχωροῦν ἐντὸς τοῦ χώματος χωρὶς νὰ καταστρέψωνται.

β) Ὑπεράνω τῆς καλύπτρας ὑπάρχει ἔνα μικρὸν μέρος μὲ τριχίδια, τὰ δόποια λέγονται φιλίκα ἢ ἀπορροφητικὰ τριχίδια (3). Ἡ ρίζα λοιπὸν ἀποτελεῖται ἀπὸ τὴν κυρίως ρίζαν, τὰ παράριζα, τὴν καλύπτραν καὶ τὰ ριζικὰ λεγόμενα τριχίδια.

Αὐξησις τῆς ρίζης.

Πείρα μα. Λαμβάνομεν τὴν ρίζαν υεαροῦ φασιόλου καὶ χαράσσομεν ἀπὸ τὸ ἄκρον, μὲ μελάνην ἐρυθράν, γραμμὰς εἰς ἀπόστασιν ἐνὸς ἑκατοστομέτρου τὴν μίαν ἀπὸ τὴν ἄλλην



Σχ. 3. Ρίζα τοῦ φασιόλου,
1. Κυρίως ρίζα καὶ παράριζα. 2
Καλύπτρα. 3. Ριζικὰ ἢ ἀπορροφη-
τικὰ τριχίδια.

Σχ. 4. Κατὰ μῆκος αὐξησις τῆς ρίζης.
(Ἡ ρίζα αὐξάνεται μόνον κατὰ τὸ πρῶτον ἑκατοστόμετρό της, δηλαδὴ εἰς τὸ ἄκρον τῆς).

(σχ. 4). Παρακολουθοῦμεν ἐπί τι διάστημα τὴν αὐξησιν τῆς ρίζης καὶ βλέπομεν ὅτι μόνον τὸ πρῶτον ἑκατοστὸν ταύτης αὐξάνεται.

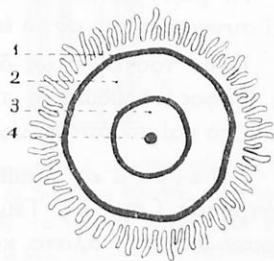
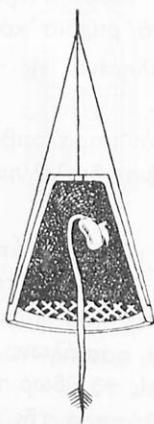
'Αρκεῖ λοιπὸν νὰ κόψωμεν τὸ ἄκρον μᾶς ρίζης διὰ νὰ σταματήσῃ τελείως ἡ αὐξησίς τῆς.

Διεύθυνσις τῆς ρίζης.

Πείραμα. Γεμίζομεν μικρὸν δοχεῖον μὲ χῶμα καὶ φυτεύομεν εἰς αὐτὸν σπέρμα φασιόλου. Σκεπάζομεν τὸ ἄνοιγμα τοῦ δοχείου μὲ μετάλλινον πλέγμα καὶ τὸ ἔξαρτῶμεν ἀνεστραμμένον. Θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι μετὰ τὴν βλάστησιν ἡ ρίζα διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω καὶ ἔξερχεται ἀπὸ τὸ χῶμα εἰς τὸν ἀέρα, ἐνῶ ὁ βλαστός, διευθυνόμενος πρὸς τὰ ἄνω, εἰσχωρεῖ ἐντὸς τοῦ χώματος τοῦ δοχείου (σχ. 5). Ἡ ρίζα λοιπὸν διευθύνεται πάντοτε πρὸς τὰ κάτω. Τὸ φαινόμενον τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῆς βαρύτητος καὶ εἰς τὴν Φυτολογίαν τὸ λέγομεν θετικὴ γεωτροπίαν.

Ἐσωτερικὴ διασκευὴ τῆς ρίζης.

*Αν κόψωμεν μὲ ἓνα ξυράφιον μίαν πολὺ λεπτὴν φέταν τῆς ρίζης εἰς τὸ ὑψος τῶν ἀπορροφητικῶν τριχιδίων καὶ τὴν ἔξετάσωμεν μὲ ἓνα μεγεθυντικὸν φακόν, θὰ διακρίνωμεν τὰ ἔξης :



Σχ. 6. Λεπτὴ τομὴ ρίζης.

1 τριχοφόρος στιβάς μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια. 2 φλοιός. 3 κεντρικὸς κύλινδρος. 4 ἐντεριώνη ἡ ψύχα.

Σχ. 5. Ἡ ρίζα τοῦ φασιόλου, ὁ ὅπτοις ἐφύτρωσεν εἰς τὸ ἀνεστραμμένον δοχεῖον, διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω καὶ ἔξερχεται ἐκ τοῦ χώματος τοῦ δοχείου εἰς τὸν ἀέρα.

μίδα, ἀπὸ τὴν ὅποιαν ἐκφύονται τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια καὶ ἡ ὅποια διὰ τοῦτο λέγεται τριχοφόρος στιβάς.

α) Ἐξωτερικῶς ἕνα στρῶμα λεπτὸν (σχ. 6, 1), τὴν ἐπιδε-

β) Πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν ἔνα παχύτερον στρῶμα (2), τὸν φλοιόν.

γ) Πρὸς τὸ κέντρον τὸν κεντρικὸν κύλινδρον (3). Εἰς τοῦτον μὲ τὸ μικροσκόπιον δυνάμεθα νὰ διακρίνωμεν δύο εἴδη σωλήνων, ἀπὸ τοὺς ὅποιους οἱ ἐσωτερικοὶ λέγονται ξυλώδεις σωλῆνες, οἱ δὲ ἄλλοι, οἱ πρὸς τὰ ἔξω, λέγονται ἥθμώδεις σωλῆνες. Θὰ ἴδωμεν κατωτέρω τὴν χρησιμότητα τῶν σωλήνων τούτων. Καὶ

δ) Εἰς τὸ κέντρον τοῦ κεντρικοῦ κυλίνδρου παρατηροῦμεν ἔν τμῆμα μαλακώτερον, τὸ ὅποιον λέγομεν ἐντεριώνην ἢ ψύχαν.

Λειτουργίαι τῆς ρίζης.

Ἄπὸ δοχεῖον, εἰς τὸ ὅποιον ἔχουν φυτρώσει φυτὰ φασιόλου, ἀποσπῶμεν ἔν φυτόν· κατὰ τὴν ἀπόσπασιν συναντῶμεν κάποιαν δυσκολίαν, καὶ τόσον μεγαλυτέραν, ὅσον μεγαλύτεραι εἰναι αἱ ρίζαι τοῦ φυτοῦ. Μετὰ τὴν ἀπόσπασιν παρατηροῦμεν ἐπὶ τῶν ριζῶν του τεμάχια χώματος προσκεκολλημένα τόσον στερεὰ ὡστε, ἃν προσπαθήσωμεν νὰ τὰ ἀποσπάσωμεν, τὰ ριζίδια κόπτονται.

Αἱ ρίζαι λοιπὸν εἰναι στερεὰ προσκεκολλημέναι εἰς τὸ χῶμα καὶ συγκρατοῦσιν οὕτω ἐκεὶ στερεῶς τὸ φυτόν.

Πλὴν τούτου ὅμως διὰ τῆς ρίζης τὸ φυτὸν παραλαμβάνει ἀπὸ τὸ ἔδαφος τὸ ὑδωρ μὲ τὰ συστατικὰ ποὺ εἰναι διαλελυμένα μέσα εἰς αὐτὸ καὶ τὰ ὅποια λέγομεν ἄλατα.

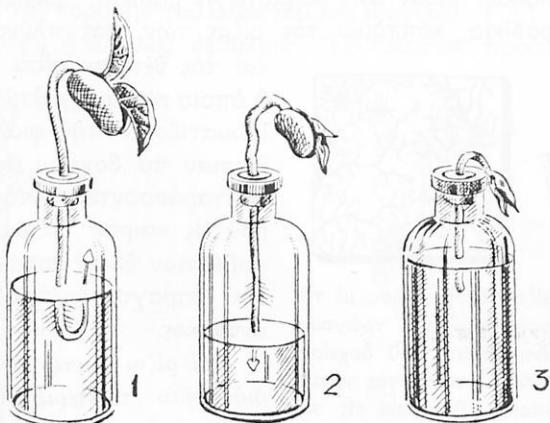
Πείραμα. Λαμβάνομεν τρία δοχεῖα μὲ πῶμα ἀπὸ φελλὸν διάτρητον (σχ. 7). Γεμίζομεν τὰ δοχεῖα μὲ ὑδωρ, εἰς τὸ ὅποιον ἔχομεν διαλύσει ἄλατα καὶ διὰ μέσου τῆς ὀπῆς τοῦ πώματος κάμνομεν νὰ διέλθουν αἱ ρίζαι τριῶν νεαρῶν φασιόλων, εἰς τρόπον ὡστε τοῦ πρώτου νὰ εύρισκωνται μέσα εἰς τὸ ὑδωρ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια, τοῦ δευτέρου μόνον ἡ καλύπτρα τῆς κεντρικῆς ρίζης, καὶ τοῦ τρίτου τὸ ἄνωθι τῶν ριζικῶν τριχιδίων μέρος τῆς ρίζης. Ἐπειτα ἀπὸ ὀλίγας ἡμέρας θὰ ἴδωμεν ὅτι οἱ δύο τελευταῖοι φασιόλοι διὰ τῶν ἀπορροφητικῶν τριχιδίων τῆς ρίζης.

Ἐπομένως τὸ φυτὸν παραλαμβάνει τὸ ὑδωρ καὶ τὰ θερπτικὰ συστατικά, τὰ ὅποια εύρισκονται διαλελυμένα εἰς αὐτὸ (ἄλατα), διὰ τῆς ρίζης καὶ μάλιστα διὰ τῶν ἀπορροφητικῶν τριχιδίων τῆς ρίζης.



Ποῦ πηγαίνει τὸ ὕδωρ, τὸ ὄποιον παιόνει ἡ ρίζα μὲ τὰ ἀπορροφητικά της τριχίδια; "Αν τὸ ὕδωρ, εἰς τὸ ὄποιον ἔχομεν βυθίσει τὸν πρῶτον φασίολον, τὸ χρωματίσωμεν δι' ἐρυθρᾶς μελάνης καὶ ὑστερα ἀπὸ ὀλίγον χρόνον κόψωμεν διὰ ξυραφίου ἵνα λεπτὸν στρῶμα ἀπὸ τὴν ρίζαν εἰς τὸ μέρος τὸ εύρισκόμενον ὑπεράνω τῶν ριζικῶν τῆς τριχίδιων, θὰ ἴδωμεν χρωματισμένους μόνον τοὺς ξυλώδεις σωλῆνας, τοὺς ὄποιους εὔρομεν ὑπάρχοντας εἰς τὸν κεντρικὸν κύλινδρον.

"Ἐπομένως τὸ ὕδωρ (καὶ τὰ εἰς αὐτὸν διαλελυμένα ἄλατα) παραλαμβάνεται μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῷρις τοῦν καὶ ἀνέργεται



Σχ. 7. 1 'Ο φασίολος, ὁ ὄποιος ἔχει τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του ἐντὸς τοῦ υδατος, εἰς τὸ ὄποιον ὑπάρχουν ἐν διαλύσει ἄλατα, ἀναπτύσσεται κανονικῶς ὥσταν νὰ εύρισκετο φυτευμένος εἰς τὸ χῶμα. 2 καὶ 3 Οἱ φασίολοι, οἱ ὄποιοι ἔχουν ἐντὸς τοῦ υδατος μὲ τὰ ἄλατα μόνον τὸ κάτω τῶν ριζικῶν τριχίδιων μέρος των (2), ἢ τὸ ἄνω τούτων, (3) ξηραίρονται.

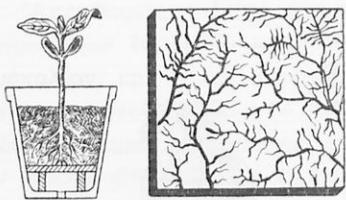
πρὸς τὰ ἄνω διὰ τῷρις ξυλωδῶν σωλήνων, οἱ ὄποιοι εὑρίσκονται εἰς τὸν κεντρικὸν κύλινδρον.

"Η ρίζα ἐκκρίνει ἐναεὶς εἶδος ὁξέος. Πειραματικά, λαμβάνομεν ἐν δοχεῖον, τὴν βάσιν τοῦ ὄποιου ἔχομεν καλύψει μὲ τεμάχιον μαρμάρου, τὸ ὄποιον ἔχει λείαν ἐπιφάνειαν. Υπεράνω θέτομεν χῶμα καὶ καλλιεργοῦμεν ἐντὸς τοῦ δοχείου ἑνα φασίολον, εἰς τρόπον ὥστε αἱ ρίζαι του νὰ ἐφάπτωνται τῆς ἐκ λείου μαρμάρου βάσεως τοῦ δοχείου. Έὰν μετά τινα χρόνον ἐκριζώσωμεν τὸ

φυτὸν καὶ χύσωμεν τὸ χῶμα, θὰ ἴδωμεν ἐπὶ τοῦ μαρμάρου τὰ ἀποτυπώματα τῆς ρίζης (σχ. 8). Τὸ μάρμαρον δῆλον. ἐφαγώθη ἀπὸ τὰς ρίζας. Τοῦτο γίνεται χάρις εἰς ἓνα εἶδος ὁξέος τὸ ὄποιον ἐκκρίνουν αἱ ρίζαι καὶ τὸ ὄποιον διαλύει τὸ μάρμαρον.

Αἱ ρίζαι λοιπὸν ἐκκρίνουν ἐν εἶδος ὁξέος, διὰ τοῦ ὄποιου δύναται νὰ διαλύνουν τὸ μάρμαρον καὶ τὰ διάφορα πετρώματα.

Ἡ ρίζα ἡ να πνέει. Πλὴν τῶν ὡς ἄνω ἡ ρίζα ἀναπνέει, δηλαδὴ λαμβάνει ὁξυγόνον καὶ ἀποβάλλει διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος. Τοῦτο δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν εὐκολώτερον, ἀν λάβωμεν, ἀντὶ ρίζης φασιόλου, ρίζας ἀπὸ καρώτα ἢ ραδίκια. Ἐκριζώνομεν καρώτα ἢ ραδίκια, κόπτομεν τὰς ρίζας των, τὰς πλύνομεν καλῶς



Σχ. 8. Αἱ ρίζαι τοῦ φασιόλου, μὲ τὰ ὁξέα τὰ ὄποια ἐκκρίνουν, τρώγουν τὴν μαρμαρίνην βάσιν τοῦ δοχείου καὶ χαράσσουν ἐπ' αὐτῆς τὰς γραμμὰς τὰς ὄποιας βλέπομεν εἰς τὸ ἀνωτέρω σχῆμα.

φθάνῃ μέχρις αὐτῶν ὁ ἄληρος (καὶ τὸ ὕδωρ). Αγ λάβωμεν δοχεῖον μὲ νεαρὸν φασιόλον καὶ συμπιέσωμεν ἰσχυρῶς τὸ χῶμα τοῦ δοχείου, θὰ ἴδωμεν μετὰ παρέλευσιν ἡμερῶν τινων, ὅτι ὁ φασιόλος γίνεται καχεκτικὸς καὶ τέλος ἀποθνήσκει, διότι δὲν δύναται νὰ φθάσῃ μέχρι τῶν ριζῶν του ὁ ἄληρος καὶ τὸ ὕδωρ.

Οὕτω βλέπομεν ὅτι ἡ ρίζα :

α) Στερεώνει τὸ φυτόν. β) Παραλαμβάνει ἐκ τοῦ ἔδαφους τὸ ὕδωρ μὲ τὰ διαλελυμένα εἰς αὐτὸν ἀλατα, καὶ γ) ἀναπνέει.

καὶ τὰς θέτομεν μέσα εἰς φιάλην, ἡ ὄποια νὰ περιέχῃ ἀσβέστιον ὕδωρ. Πωματίζομεν τὴν φιάλην καὶ ἐκθέτομεν τὸ δοχεῖον εἰς τὸν ἥλιον ἀναταράσσοντες αὐτὸν ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρόν· θὰ ἴδωμεν ὅτι τὸ ἀσβέστιον ὕδωρ θιλώνεται λόγῳ τοῦ παραγομένου διοξείδιου τοῦ ἄνθρακος.

Αἱ ρίζαι λοιπὸν ἀναπτύνονται καὶ διὰ τοῦτο τὸ πέριξ αὐτῶν χῶμα πολέπει νὰ μὴ εἴναι συμπαγές, ἀλλὰ ἐσκαμμένον, διὰ νὰ δύναται νὰ

2. Βλαστὸς τοῦ φασιόλου.

Βλαστὸν λέγομεν τὸ μέρος τοῦ φυτοῦ, τὸ ὄποιον φέρει τὰ φύλλα, τὰ ἄνθη καὶ τοὺς καρπούς. Εἰς κάθε βλαστὸν παρατηροῦμεν (σχ. 9).

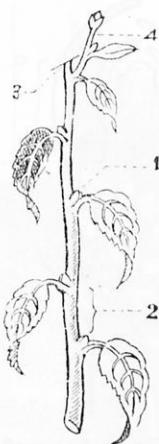
α) Τὸ μέρος ἀπὸ τὸ ὄποιον ἐκφύονται τὰ φύλλα καὶ τὸ ὄποιον εἶναι ἔξογκωμένον· λέγεται τοῦτο γόρατον (1).

β) Τὸ μεταξὺ δύο γονάτων διάστημα (2), τὸ ὄποιον λέγεται μεσογονάτιον διάστημα.

γ) Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ ἔνα ἔξόγκωμα (3), τὸ ὄποιον λέγεται ἀκραῖος ὄφθαλμος. Ἐξετάζοντες προσεκτικὰ τὸν



Σχ. 9. Ὁ βλαστός. 1 γόνατον, μασχάλη καὶ μασχαλιαῖος ὄφθαλμός. 2 μεσογονάτιον διάστημα. 3 ἀκραῖος ὄφθαλμός.



Σχ. 9α. Παράστασις βλαστοῦ μὲν ἀποκεκομμένην τὴν κορυφὴν (3), τοῦ ὄποιον ἀρχεται αὐξάνων ὁ πλησιέστερος πρὸς τὴν κορυφὴν μασχαλιαῖος ὄφθαλμός, (4), ὅστις ἀνέλαβε τὴν κατὰ μῆκος αὔξησιν τοῦ βλαστοῦ, ἀντικαθιστῶν τὸν ἀποκοπέντα ἀκραῖον ὄφθαλμὸν (κορυφὴν 3).

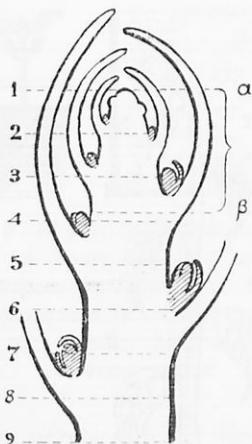
ἀκραῖον ὄφθαλμὸν βλέπομεν ὅτι οὗτος ἀποτελεῖται ἀπὸ λευκωπά περγαμηνοειδῆ φυλλίδια, περικλειόμενα τὸ ἐν ἐντὸς τοῦ ἄλλου. Καὶ

δ) Τὸ μέρος τὸ μεταξὺ τῆς ἐκφύσεως τοῦ φύλλου καὶ τοῦ βλαστοῦ (εἰς τὸ μέρος ὃπου εἴδομεν τὸ γόνατον), τὸ ὄποιον κα-

λείται μασχάλη (1). Εἰς ταύτην ἀναφαίνονται ἀργότερον ἄλλοι ὁφθαλμοί, λεγόμενοι μασχαλιαῖοι, οἱ ὅποιοι ἀναπτυσσόμενοι δίδουν κλάδους. Τὰ πλησίον τοῦ ἀκραίου ὁφθαλμοῦ μεσογονάτια, διαστήματα εἶναι μικρότερα.

Αὔξησις τοῦ βλαστοῦ.

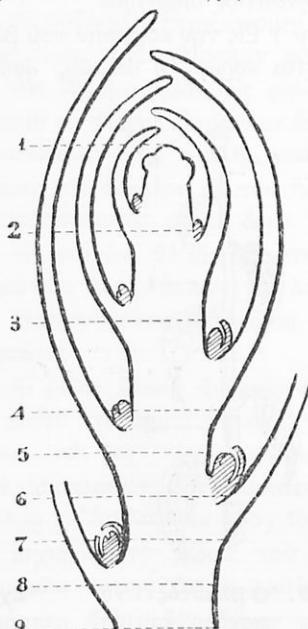
Πείραμα. Λαμβάνομεν δύο νεαροὺς φασιόλους· τοῦ ἐνὸς ἀποκόπτομεν τὴν κορυφὴν (σχ. 9α), εἰς τὸν ἄλλον χαράσσομεν, ἀρχόμενοι ἀπὸ τῆς κορυφῆς,
δι’ ἐρυθρᾶς μελάνης, γραμ-



Σχ. 10. Αὔξησις βλαστοῦ.

Ο βλαστὸς θὰ αὐξηθῇ ὥχι καθ’ ὅλον τὸ μῆκος αὐτοῦ, ἀλλὰ μόνον κατὰ τὸ ἄκρον, δηλαδὴ κατὰ τὸ τμῆμα α ἔως β.

μὰς εἰς ἀπόστασιν ἐνὸς ἑκατοστομέτρου τὴν μίαν ἀπὸ τῆς ἄλλης (σχ. 10). Θὰ ἴδωμεν ὅτι τοῦ φασιόλου τοῦ ὅποιού ἐκόψαμεν τὴν κορυφὴν (σχ. 9α, 3) σταματᾷ ἡ αὔξησις, ἐνῷ ἀρχίζει νὰ αὐξάνεται ὁ μασχαλιαῖος ὁφθαλμὸς (σχ. 9α, 4) ὁ ὅποιος εύρισκεται πλησιέστερα πρὸς τὸν



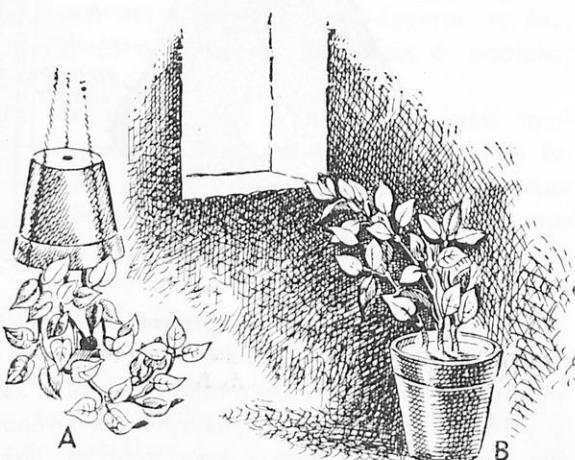
Σχ. 10α. Σχηματικὴ παράστασις αὐξήσεως βλαστοῦ (ύπὸ μεγέθυνσιν) δεικνύουσα τὴν ἐπιτελεσθεῖσαν αὔξησιν τοῦ ἀκραίου ὁφθαλμοῦ (α) μετὰ τοῦ ἀκραίου τμήματος α ἔως β τοῦ βλαστοῦ

άκρατον (κορυφήν). Εἰς τὸν ἄλλον φασίολον, εἰς τὸν ὅποιον ἔχομεν χαράξει τὰς γραμμάς, θὰ ἴδωμεν (σχ. 10 καὶ 10α) ὅτι αὐξάνει μόνον τὸ τμῆμα τὸ πλησίον τῆς κορυφῆς, δηλ. τὸ αβ, αἱ δὲ ἄλλαι γραμμαὶ παραμένουν εἰς τὴν αὐτὴν ἀπόστασιν, εἰς τὴν διποίαν τὰς ἔχομεν χαράξει.

Σ ν μ π ἐ ρ α σ μ α . Ὁ βλαστὸς λοιπὸν αὐξάνει ἀπὸ τὴν κορυφὴν ἢ τὸν ἀκρατὸν ὁρθαλμόν, ἢ δὲ ὁ ἀκρατὸς ὁρθαλμὸς δι’ οἰονδήποτε λόγον καταστραφῆ, τὴν αὐξῆσιν ἀναλαμβάνει ὁ πλησιέστερος πρὸς τὴν κορυφὴν ἐνδισκόμενος μασχαλιαῖς ὁρθαλμός.

Διεύθυνσις τοῦ βλαστοῦ.

Π είρα μ α . Λαμβάνομεν δύο δοχεῖα μὲν νεαροὺς φασιόλους· τὸ ἔν τὸ κρεμῶμεν ἀνεστραμμένον, μὲ τὴν κορυφὴν δηλαδὴ τοῦ φασιόλου πρὸς τὰ κάτω, καὶ τὸ ἄλλο τὸ θέτομεν πλησίον ἀνοικτοῦ παραθύρου. Μετ’ ὀλίγας ήμέρας θὰ ἴδωμεν (σχ. 11), ὅτι ἡ κορυφὴ τοῦ ἀνεστραμμένου φασιόλου – γυρίζει καὶ διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω, ἀντιθέτως δηλ. τῆς ρίζης, ἥτις διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω (βλ. σχ. 5). Τὸ φαινόμενον τοῦτο, τὸ ὅποιον ὀφείλεται (ὅπως ἐμάθομεν καὶ διὰ τὴν ρίζαν) εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῆς βαρύτητος, τὸ λέγομεν ἀρμητικὴν γεωτροπίαν, διότι ἔδω ἡ βαρύτης φέρει ἀντίθετον ἀποτέλεσμα.



Σχ. 11. Τὸ φυτὸν διευθύνει τὴν κορυφὴν τοῦ πρὸς τὰ ἄνω καὶ πρὸς τὸ φῶς.

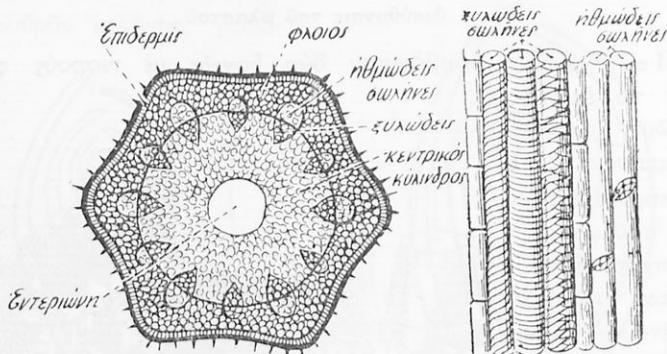
A. Τὸ ἀνεστραμμένον φυτὸν στρέφει τὴν κορυφὴν τοῦ πρὸς τὰ ἄνω. B. Τὸ πλησίον τοῦ παραθύρου φυτὸν διευθύνει τὴν κορυφὴν τοῦ πρὸς τὸ φῶς τοῦ παραθύρου.

‘Η κορυφὴ τοῦ ἄλλου φασιόλου θὰ ἴδωμεν ὅτι στρέφεται

πρὸς τὸ φῶς τοῦ παρασθύρου, ἀναζητοῦσα νὰ εὕρῃ ὅτον τὸ δυνατὸν περισσότερον φῶς.

Ἐσωτερικὴ κατασκευὴ τοῦ βλαστοῦ.

Κόπτομεν μὲ ἐν ξυράφιον μίαν πολὺ λεπτὴν φέταν τρυφεροῦ βλαστοῦ καὶ τὴν ἔξετάζομεν εἰς τὸ μικροσκόπιον. Διακρίνομεν δύο μέρη: α) Ἐν μέρος πρὸς τὰ ἔξω ἄχρουν, τὴν ἐπιδερμίδα, ἡ ὁποία φέρει μικρὰς ὄπας, τὰ στόματα. β) Τὸν φλοῖον, γεμάτον ἀπὸ



Σχ. 12. Τομὴ βλαστοῦ τοῦ φασιόλου.

πρασίνους κόκκους, τοὺς ὁποίους λέγομεν κόκκους χλωροφύλλης-γ) Τὸ ἐσωτερικὸν μέρος ἡ κεντρικὸν κύλινδρον, ὅστις σχηματίζεται ἀπὸ σωλῆνας ἐνλώδεις, τοὺς πρὸς τὰ μέσα, καὶ ἄλλους πρὸς τὰ ἔξω, μαλακούς, τοὺς ἡθμώδεις. Οἱ ἐνλώδεις καὶ ἡθμώδεις σωλῆνες τοῦ βλαστοῦ εἶναι προεκτάσεις τῶν ὁμοίων των σωλήνων τῆς φύσης, καὶ δ) Εἰς τὸ μέσον, ἔνα τμῆμα κυλινδρικόν, μαλακὸν καὶ σπογγώδες, τὴν ἐντεριώνην ἡ ψύχαρ. (σχ. 12).

Χλησιμότης τῶν ἐνλωδῶν σωλήνων τοῦ βλαστοῦ.

Πείραμα. Λαμβάνομεν βλαστὸν φασιόλου καὶ τὸν βυθίζομεν ἐντὸς ποτηρίου μὲ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον προτιγουμένως ἔχρωματίσαμεν μὲ ὀλίγην μελάνην ἐρυθράν, τὴν ὁποίαν προσεθέσαμεν

εις αύτό· ἂν μετ' ὀλίγον κόψωμεν ἐκ τοῦ βλαστοῦ λεπτὴν φέταν καὶ τὴν ἔξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, θὰ ἴδωμεν ὅτι οἱ ξυλώδεις σωλῆνες εἶναι ἐρυθροί. Ἐκ τούτου βεβαιούμεθα ὅτι τὸ ὕδωρ μὲ τὴν ἐρυθρὰν μελάνην ἀνέρχεται εἰς τὸν βλαστὸν ἐκ τοῦ ποτηρίου διὰ τῶν ξυλωδῶν σωλήνων τοῦ βλαστοῦ. Οἱ ξυλώδεις λοιπὸν σωλῆνες τοῦ βλαστοῦ φέρουν πρὸς τὰ ἄνω τὸ ὕδωρ, τὸ ὄποιον λαμβάνουν αἱ ρίζαι ἐκ τοῦ ἐδάφους.

Τὸ ξύλον τούτων εἶναι ἑκεῖνο, τὸ ὄποιον συγκρατεῖ τὸν βλαστὸν ὅρθιον. Ἐπειδὴ εἰς τὸν φασίολον οἱ ξυλώδεις σωλῆνες εἶναι πολὺ ὀλίγοι, ὁ βλαστός του εἶναι ἀδύνατος καὶ δὲν δύναται νὰ συγκρατηθῇ ὅρθιος, χωρὶς ὑποστήριγμα. Λέγεται βλαστός πούδης, καὶ τὸν φασίολον, καθὼς καὶ κάθε φυτὸν ποὺ θὰ ἔχῃ τοιοῦτον βλαστόν, τὸν λέγομεν πόαρ. Ἡ βλάστησίς του ἀρχεται τὸ ἔαρ, καὶ τὸ φυτὸν ξηραίνεται τὸ φθινόπωρον. Ἐπομένως ὁ φασίολος εἶναι φυτὸν μοροετὲς ἢ ἐτίσιον.

Ἡ ἐπιδερμὶς, καὶ ὁ φλοιὸς χρησιμεύουν ὅπως προφύλαττουν ἀπὸ τὴν ἔξατμισιν τὸ ὕδωρ, τὸ ὄποιον εὐρίσκεται ἐντὸς τῶν ξυλωδῶν καὶ τῶν ἡμιωδῶν σωλήνων. Ἀν ἀφαιρέσωμεν τὸν φλοιόν καὶ τὴν ἐπιδερμίδα, καὶ ἐκθέσωμεν τὸ φυτὸν εἰς τὸν ἥλιον, τὸ ἐντὸς τῶν σωλήνων τούτων ὕδωρ ἔξατμίζεται καὶ τὸ φυτὸν ἀποθνήσκει· διὰ νὰ τὸ προφύλαξωμεν, πρέπει νὰ σκεπάσωμεν τὸ ἀποκαλυφθὲν μέρος ἐγκαίρως μὲ ἔνα προφυλακτικόν, π.χ. μὲ ὑφασμα βρεγμένον, ὡστε νὰ ἐμποδίσωμεν τὴν ἔξατμισιν. Κατὰ τὸν χειμῶνα ἐπίσης ἡ ἐπιδερμὶς καὶ ὁ φλοιὸς προφυλάσσουν ἀπὸ τὸ ψῦχος τὸ ἐντὸς τοῦ φυτοῦ ὕδωρ καὶ δὲν τὸ ἀφήνουν νὰ παγώσῃ. Εἰς πολλὰ εἴδη φασίολων ὁ βλαστός γίνεται ἀρκετὰ ἐπιμήκης καὶ ἐπειδὴ εἶναι μαλακὸς δὲν δύναται νὰ συγκρατηθῇ μόνος του· χρειάζεται νὰ τοῦ θέσωμεν ἔνα ὑποστήριγμα ἐπὶ τοῦ ὄποιού τότε ἀναρριχᾶται. Λέγεται διὰ τοῦτο, ὁ φασίολος αύτός, φυτὸν ἀναρριχώμενον.

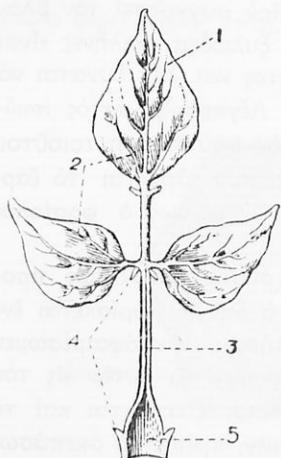
3. Φύλλον τοῦ φασιόλου.

Ἐξωτερικὰ χαρακτηριστικά.

Εἰς κάθε φύλλον παρατηροῦμεν ἔνα πλατύ μέρος, τὸ ἔλασμα (σχ. 13, 1) καὶ μίαν οὐράν ἡ ὄποια συνδέει τοῦτο μὲ τὸν βλαστὸν καὶ ἡ ὄποια λέγεται μίσχος. (3). Οἱ μίσχοι περατοῦται

πρὸς τὸ μέρος τοῦ βλαστοῦ εἰς μικρὰν θήκην, τὸν κολεόν (5), ὁ ὅποιος περιβάλλει κατά τι τὸν βλαστόν. Εἰς τὴν βάσιν ἐκάστου μίσχου εύρισκομεν δύο μικρὰ φύλλα, τὰ ὅποια λέγομεν παράφυλλα (4). Τὸ ἔλασμα διασχίζεται ἀπὸ νεῦρα, (2), τὰ ὅποια εἶναι διακλαδώσεις τοῦ μίσχου εἰς τὸ κέντρον εύρισκομεν ἔνα νεύρον χονδρότερον· ἀπὸ αὐτὸ ἔξερχονται ἄλλα λεπτότερα, τὰ ὅποια διασχίζουν τὸ ἔλασμα πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις. Ἡ νεύρω-

σις αὗτη, ἐπειδὴ δύμοιάζει μὲ ττερόν, λέγεται πτερόμορφος. Τὰ δύο πρῶτα φύλλα βλέπομεν ὅτι ἐκφύονται ἀπὸ τὸ αὐτὸ γόνατον, τὸ ἔν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου (ἐκφυσις ἀντίθετος); τὰ ἄλλα ἐκφύονται ἀνὰ ἔν εἰς ἑκαστον γονατον καὶ ᾧ ἐκφυσις αὗτη λέγεται ἐκφυσις μεμονωμένη ἢ κατ' ἐναλλαγὴν (σχ. 14). Τὰ ὑπόλοιπα, πλὴν τῶν δύο πρώτων, φύλλα ἀποτελοῦνται ἑκαστον ἀπὸ τρία μικρὰ φυλλάρια, ἐκ τῶν ὅποιων τὸ μὲν ἔν εύρισκεται εἰς τὸ ἄκρον τοῦ κυρίως μίσχου, τὰ δὲ ἄλλα δύο ἐκφύονται ἀπὸ τὸν κυρίως μίσχον μὲ βραχεῖς μίσχους δευτερεύοντας. Τὰ τρία ταῦτα φυλλάρια ἀποτελοῦσιν ἔνα φύλλον. Τὸ φύλλον τοῦτο τὸ λέγομεν σύνθετο φύλλον, διότι σχηματίζεται ἀπὸ πολλὰ φυλλάρια καὶ ἔχει πολλὰ ἔλασματα, ἐνῷ τὰ δύο πρῶτα τὰ λέγομεν φύλλα ἀπλᾶ καὶ ἔχουν ἔν μόνον ἔλασμα ἑκαστον.



Σχ. 13. Σύνθετον φύλλον φασιόλου.

- 1 ἔλασμα. 2. νεῦρα. 3. μίσχος.
4. παράφυλλα. 5. κολεός.

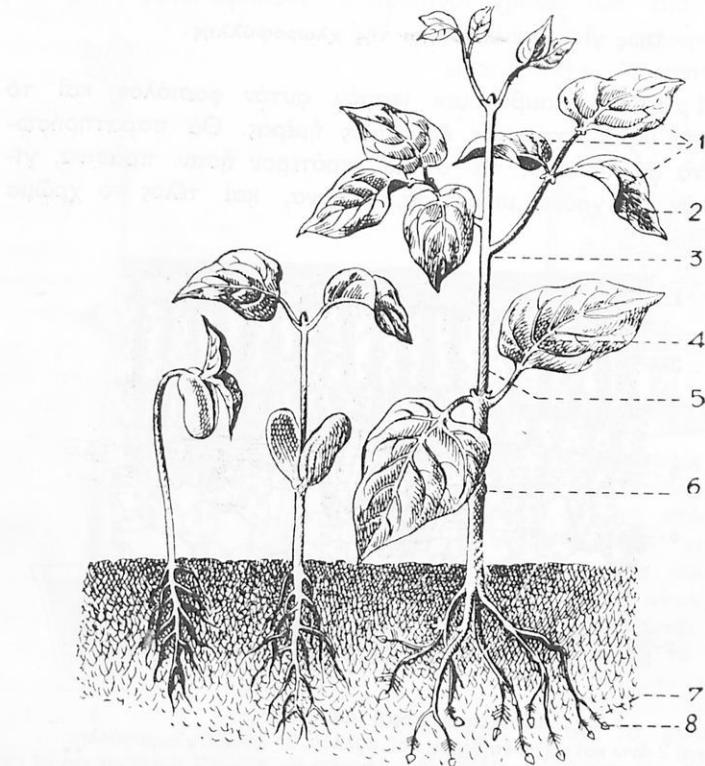
πολλὰ ἔλασματα, ἐνῷ τὰ δύο πρῶτα τὰ λέγομεν φύλλα ἀπλᾶ καὶ ἔχουν ἔν μόνον ἔλασμα ἑκαστον.

'Εσωτερικὴ κατασκευὴ τοῦ φύλλου.

Κόπτομεν διὰ ξυραφίου λεπτὴν φέταν φύλλου καὶ τὴν ἔξτάζομεν μὲ πολὺ ἰσχυρὸν φακὸν ἢ μικροσκόπιον. Παρατηροῦμεν εἰς τὸ ἄνω καὶ κάτω μέρος δύο μεμβράνας, αἱ ὅποιαι ἀποτελοῦν τὴν ἄνω καὶ κάτω ἐπιδερμίδα τοῦ φύλλου (σχ. 15, 1 καὶ 2) καὶ μεταξὺ τῶν ἐπιδερμίδων τούτων τὸ δίκτυον τῶν νεύρων, τὸ ὅποιον ἀποτελεῖ τὸν σκελετὸν τοῦ φύλλου. Εἰς τοὺς βράχους τοῦ



δικτύου τούτου παρατηροῦμεν ἔνα ίστόν, ὁ ὅποιος εἶναι πράσινος, διότι φέρει κόκκους πρασίνους, τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης ἢ χλωροφίλλοκόκκους (3). Ἡ ἄνω ἐπιφάνεια τοῦ φύλου ἔχει χρῶμα βαθύτερον πράσινον παρὰ ἡ κάτω, διότι ὁ ὑπό



Σχ. 14. Νεαρὰ φυτὰ φασιόλου

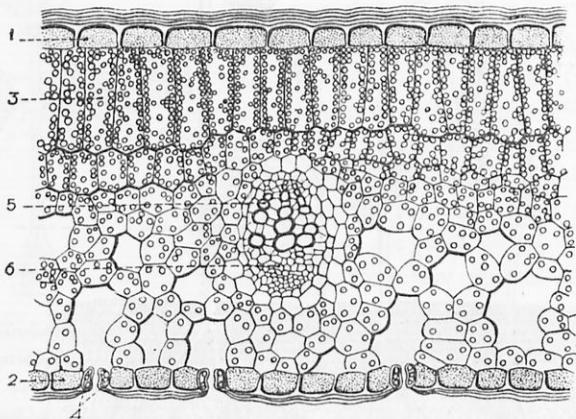
1 φυλλάρια, 2 νεῦρα, 3 γόνατον, 4 ἀπλοῦν φύλλον, 5 μίσχος τοῦ φύλλου καὶ εἰς τὸν βλαστὸν τὸ μεσογονάτιον διάστημα, 6 τὸ μέρος ὃπου ὑπῆρχον αἱ κοτύληδονες, 7 ριζικά τριχίδια, 8 καλύπτρα.

τὴν ἄνω ἐπιδερμίδα ίστὸς ἔχει περισσοτέρους κόκκους χλωροφύλλης. Εἰς τὴν ἐπιδερμίδα τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου παρατηροῦμεν ἐπίσης πλῆθος μικρῶν ὀπῶν, τὰς ὅποιας λέγομεν στόματα (4). Τὰ στόματα ταῦτα εἶναι διὰ τὸν φασιόλον, ὅ,τι δι'

ήμας οί πόροι τοῦ δέρματος μας καὶ θὰ ἴδωμεν κατωτέρω τὴν χρησιμότητά των. Ἐντὸς τοῦ φύλλου παρατηροῦμεν ἐπίσης τοὺς ξυλώδεις (5) καὶ τοὺς ἡμιώδεις (6) σωλῆνας, τοὺς ὅποιούς ἔχομεν ἀνεύρει καὶ εἰς τὸν βλαστὸν καὶ εἰς τὴν ρίζαν.

Πῶς γίνονται οἱ κόκκοι τῆς χλωροφύλλης.

Ἔτειρα μα. Λαμβάνομεν νεαρὸν φυτὸν φασιόλου καὶ τὸ θέτομεν εἰς μέρος σκοτεινὸν ἐπί τινας ἡμέρας. Θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι τὰ φύλλα του, τὰ ὅποια πρότερον ἦσαν πράσινα, γίνονται σύν τῷ χρόνῳ μικρότερα, κίτρινα, καὶ τέλος τὸ χρῶμα



Σχ. 15 Λεπτὴ τομὴ φύλλου.

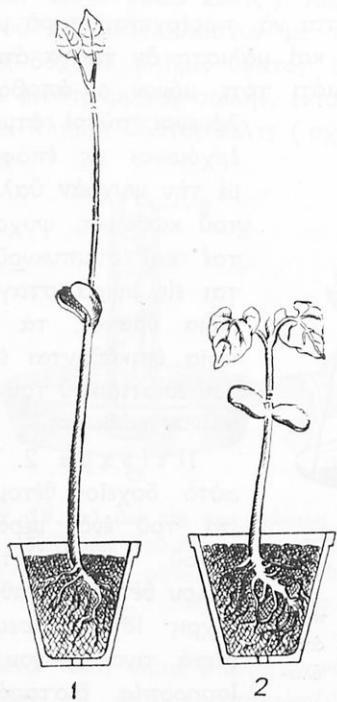
- 1 καὶ 2 ἄνω καὶ κάτω ἐπιδερμὶς τοῦ φύλλου. 3. κόκκοι χλωροφύλλης.
4 στόματα τῆσκάτω ἐπιδερμίδος τοῦ φύλλου. 5. καὶ 6 ξυλώδεις καὶ
ἡμιώδεις σωλῆνες.

των κλίνει πρὸς τὸ λευκόν, ἐνῷ συγχρόνως ὁ βλαστὸς αὔξανεται πολὺ καθ' ὑψος καὶ γίνεται λεπτότερος καὶ μὲν μεγάλα μεσογονάτια διαστήματα (σχ. 16). Ἀν λάβωμεν τώρα λεπτὴν τομὴν τοῦ φύλλου καὶ τὴν ἔξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, δὲν θὰ ἀνεύρωμεν κόκκους χλωροφύλλης. Ἀν ἐπαναφέρωμεν τὸ φυτὸν εἰς τὸ φῶς, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀνακτᾶ τὸ πρὶν πράσινον χρῶ-

μα του ἀνευρίσκομεν δὲ πάλιν μὲ τὸ μικροσκόπιον τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης.

Διὰ τὴν κατασκενὴν λοιπὸν τῶν χλωροφυλλοκόκκων εἶναι ἀραγ-
καῖον νὰ ὑπάρχῃ φῶς. Εἰς τοὺς πρασίνους κόκκους τῆς χλωρο-
φύλλης τὰ φυτὰ ὁφείλουν τὸ πράσινον χρῶμα των. Διὰ τὴν κα-

τασκευὴν τῆς χλωροφύλλης
εἶναι ἐπίσης ἀπαραίτητος ὁ



Σχ. 16. 1. Φασίολος αὐξηθεὶς εἰς τὸ σκό-
τος. 2. φασίολος αὐξηθεὶς εἰς τὸ φῶς.



Σχ. 17. Ὁ φασίολος διαπνέει,
ἀφήνει δηλαδὴ ὕδωρ, ἐν εἴδει
ἀτμοῦ, ἀπὸ τὰ στόματα, τὰ
ὅποια φέρει εἰς τὴν κάτω
ἰδίως ἐπιδερμίδα τῶν φύλλων
του. Ὁ ἀτμὸς αὐτός, συμπυ-
κούμενος, σχηματίζει σταγο-
νίδια ὕδατος εἰς τὸ ἐσωτερι-
κὸν τοῦ ὑαλίνου κώδωνος.

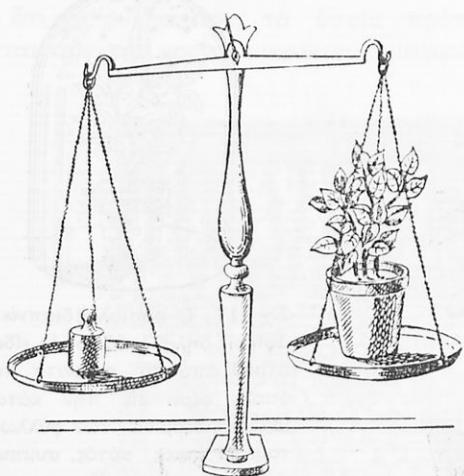
σίδηρος· ὅταν τὸ φυτὸν δὲν
εύρισκῃ σίδηρον εἰς τὸ χῶμα
τότε κιτρινίζει.

Λειτουργίαι τοῦ φύλλου.

α) Διαπνοή. Τὸ φύλλον ἀποβάλλει ὕδωρ ἐν εἴδει ἀτμοῦ
εἰς τὸν ἀέρα.

Πειραματικά. 1. Λαμβάνομεν μίαν γάστραν, εἰς τὴν ὅποιαν
ἔχει ἐκβλαστήσει νεαρὸς φασίολος· τὸ χῶμά της τὸ σκεπάζομεν
μὲ μίαν πλάκα νάλινην πού ᔁχει εἰς τὸ μέσον της μικρὸν ὀπήν

καὶ σχισμὴν πρὸς τὸ ἐν ἡμισύ της (σχ. 17), διὰ τῆς ὁποίας νὰ διέρχεται ὁ βλαστὸς τοῦ φασιόλου. Κατὰ τὸν τρόπον αὐτὸν τὸ ὕδωρ, τὸ ὄποιον εὐρίσκεται εἰς τὸ χῶμα τοῦ δοχείου, δὲν δύναται νὰ ἔξατμισθῇ. Τὸ σύνολον καλύπτομεν μὲν ἓνα κώδωνα ὑάλινον καὶ τὸ ἐκθέτομεν εἰς τὸν ἥλιον. Μετ' διλύγον χρόνον θὰ ἴδωμεν εἰς τὰς παρειὰς τοῦ κώδωνος νὰ ἐπικαθήσουν σταγονίδια ὕδατος. Τὸ ὕδωρ τοῦτο δὲν δύναται νὰ προέρχεται παρὰ μόνον ἀπὸ τὰ φύλλα τοῦ φασιόλου καὶ μάλιστα ἢν ταῦτα ἀποβάλλωσιν ὕδωρ ἐν εἴδει ἀτμοῦ. Διότι τότε μόνον οἱ ἀποβαλλόμενοι αὐτοὶ ἀτμοὶ, ἐρχόμενοι εἰς ἐπαφὴν μὲ τὴν ψυχρὰν ὑαλὸν τοῦ κώδωνος, ψύχονται καὶ συμπυκνοῦνται εἰς μικρὰ σταγονίδια ὕδατος, τὰ ὄποια ἐπικαθῆνται ἐπὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ τοῦ ύαλίνου κώδωνος.



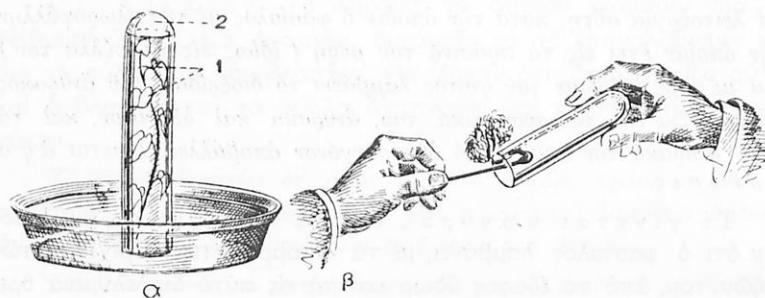
Σχ. 18. Ὁ ζυγὸς μετά τινα χρόνον κλίνει πρὸς τὸ μέρος τῶν σταθμῶν, διότι ὁ φασιόλος ἀπέβαλεν ὕδωρ διὰ τῆς διαπνοῆς καὶ ἔγινεν ἐλαφρότερος.

κλίνει πρὸς τὸ μέρος τῶν σταθμῶν (σχ. 18). Τοῦτο διότι ἀπὸ τὸ δοχεῖον ἔχαθη βάρος τόσον, ὃσον τὸ βάρος τοῦ ὕδατος τὸ ὄποιον ἀπεβλήθη ἀπὸ τὰ φύλλα τοῦ φασιόλου ἐν εἴδει ἀτμοῦ.

‘Ο φασιόλος λοιπὸν ἀποβάλλει ἀπὸ τὰ φύλλα του ὕδωρ ἐν εἴδει ἀτμοῦ· τὸ ὕδωρ τοῦτο τὸ ἀποβάλλει διὰ τῶν στομάτων, τὰ ὄποια εὐρίσκονται πολλὰ εἰς τὴν κάτω κυρίως ἐπιφάνειαν τοῦ φυλλού, καὶ ἡ ἀποβολή του εἶναι μεγαλυτέρα κατὰ τὰς θερμάς καὶ ξηρὰς ἡμέρας. Τὸ φαινόμενον τοῦτο καλεῖται *διαπνοή*,

Π είρα μα 2. Τὸ αὐτὸ δοχεῖον θέτομεν ἐπὶ τοῦ ἐνὸς μέρους ζυγοῦ, καὶ ἐπὶ τοῦ ἄλλου θέτομεν σταθμὰ μέχρι ισορροπήσεως. Μετά τινα χρόνον ἡ ισορροπία διαταράσσεται, καὶ ὁ ζυγὸς

β) Αφομοίωσις. Πείραμα 1. Λαμβάνομεν ἔνα εύρυν δοκιμαστικόν σωλήνα καὶ ἐντὸς αὐτοῦ θέτομεν βλαστοὺς μὲ φύλλα, τοὺς ὅποιους ἔχομεν κόψει προσφάτως (κατὰ προτίμησιν ἀπὸ φυτὸν ὑδρόβιον). Γεμίζομεν τὸν σωλῆνα τοῦτον μὲ ὕδωρ, τὸ ὅποιον περιέχει ἐν διαλύσει διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος (λέγεται τοῦτο ὕδωρ Σέλτς). Κατόπιν κρατοῦντες τὸ ἀνοικτὸν ἄκρον τοῦ σωλήνος κλειστὸν μὲ τὸν ἀντίχειρα, ἀναστρέφομεν τοῦτον εἰς δοχεῖον πλήρες ὕδατος· ἀποσύρομεν τώρα τὸν ἀντίχειρα καὶ ὁ ἀνεστράμμένος σωλήν, ἐντὸς τοῦ ὅποιον ὑπάρχει ὁ βλαστὸς μένει πλήρης ὕδατος Σέλτς (σχ. 19).¹ Τὸ ὅλον ἔκθέτομεν εἰς τὸ φῶ.



Σχ. 19. (α) Διὰ τῆς ἀφομοίώσεως τὸ φυτὸν λαμβάνει μὲ τὰ πράσινα μέρη τεῦ (1) διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος καὶ ἀποβάλλει δξυγόνον τὸ ὅποιον συλλέγεται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος. (2) (β) Πυρεῖον μόλις ἀνημμένον καίεται μέσα εἰς τὸ δξυγόνον αὐτὸν μὲ λαμπτρὰν φλόγα.

Μετά τινας ὥρας βλέπομεν νὰ σκεπάζωνται τὰ φύλλα μὲ φυσαλίδας, αἱ ὅποιαι ἀποχωριζόμεναι τῶν φύλλων, συναθροίζονται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τοῦ σωλήνος ἐκδιώκουσαι τὸ ὕδωρ. "Οταν συλλεγῇ ἀρκετὸν ἀέριον ἀπὸ τὰς φυσαλίδας αὐτάς, κλείομεν πάλιν τὸ ἀνοικτὸν μέρος τοῦ σωλήνος μὲ τὸν δάκτυλόν μας, ἔσάγομεν τὸν σωλῆνα ἐκ τοῦ δοχείου καὶ τὸν ἀναστρέφομεν. Λαμβάνομεν τώρα πυρεῖον μόλις ἀνημμένον καὶ ἀποσύροντες τὸν δάκτυλον τὸ εἰσάγομεν ἐντὸς τοῦ σωλήνος. Βλέπομεν ὅτι τὸ πυρεῖον καίεται μὲ φλόγα ζωηράν. Ἐπομένως τὸ ἐντὸς τοῦ σωλήνος ἀέριον εἶναι δξυγόνον, διότι μόνον τὸ δξυγόνον, καθὼς γνωρίζομεν, ἔχει τὴν ἴδιότητα αὐτήν.

Συμπέρασμα συμματικός. Τὰ φύλλα εἰς τὸ φῶς χωρίζονται διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος (ποὺ ὑπῆρχε διαλεκτικόν εἰς τὸ ὕδωρ τοῦ σωλήνος) εἰς τὰ συστατικά του, δηλαδὴ τὸν ἄνθρακα καὶ τὸ ὀξυγόνον, ἀπὸ τὰ ὅποια ἀποτελεῖται τοῦτο, καὶ τὸ μὲν ὀξυγόνον ἀφίσσονται ἐλεύθερον καὶ τὸ ενοίσκομεν ἐντὸς τοῦ σωλήνος, τὸν δὲ ἄνθρακα κρατοῦν. Τοῦτο γίνεται μόνον εἰς τὸ φῶς καὶ ὅταν ὑπάρχῃ χλωροφύλλη. Διότι :

Πείραμα 2. Ἐάν τὸ αὐτὸν πείραμα ἐκτελέσωμεν εἰς τὸ σκότος, ἥ εἰς τὸ φῶς, ὅλλα μὲ φυτὸν τὸ ὅποιον ἀφίσσαμεν ἀρκετὰς ἡμέρας εἰς τὸ σκότος, ὥστε νὰ μὴ ἔχῃ χλωροφύλλην, δὲν βλέπομεν παραγωγὴν ὀξυγόνου. Διὰ τὴν παραγωγὴν δηλ. ὀξυγόνου εἶναι ἀπαραίτητος ἡ ὑπαρξία χλωροφύλλης καὶ φωτός. Η λειτουργία αὕτη, κατὰ τὴν ὅποιαν ὁ φασίολος μὲ τὴν χλωροφύλλην, τὴν ὅποιαν ἔχει εἰς τὰ συστατικά του μέρη (ἴδιως εἰς τὰ φύλλα του), καὶ μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ φωτὸς λαμβάνει τὸ διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος, τὸ χωρίζει εἰς τὰ συστατικά του, ἄνθρακα καὶ ὀξυγόνον, καὶ τὸν μὲν ἄνθρακα τὸν κρατεῖ, τὸ δὲ ὀξυγόνον ἀποβάλλει, λέγεται ἡ φούσιος στασις.

Τί γίνεται ὁ χρόας ἐν τῷ τῶν φύλλων; Εἰδομεν ὅτι ὁ φασίολος λαμβάνει, μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του, ἀπὸ τὸ ἔδαφος ὕδωρ καὶ τὰ εἰς αὐτὸν διαλελυμένα θρεπτικὰ συστατικά (ἄλατα). Ταῦτα διὰ τῶν ξυλωδῶν σωλήνων τῆς ρίζης καὶ τοῦ βλαστοῦ ἀνέρχονται, καθὼς εἴδομεν, πρὸς τὰ ἄνω καὶ φθάνουν μέχρι τῶν φύλλων. Μέσα εἰς τὰ φύλλα εἰσέρχονται διὰ τῶν νεύρων, τὰ ὅποια εἴδομεν ὅτι ὑπάρχουν εἰς ταῦτα, καὶ τὰ ὅποια εἶναι συνέχεια τῶν ξυλωδῶν σωλήνων. Εἰς τὰ φύλλα ἡ χλωροφύλλη μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ φωτὸς λαμβάνει ἀπὸ τὸ διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος τοῦ ἀέρος, ἄνθρακα. Ο ἄνθραξ αὐτὸς ἀναμιγνύεται μὲ τὸ ὕδωρ καὶ τὰ εἰς αὐτὸν διαλελυμένα ἄλατα, καὶ ἀπὸ τὸν ἄνθρακα, τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἄλατα σχηματίζεται τελικῶς ὅ,τι κοινῶς λέγομεν χυμὸν τοῦ φυτοῦ, μὲ τὸν ὅποιον τὸ φυτὸν τρέφεται. Ο χυμός αὐτὸς λέγεται θρεπτικός χυμός.

Τὸ ὕδωρ, τὸ ὅποιον περισσεύει μετὰ τὴν παρασκευὴν τοῦ θρεπτικοῦ αὐτοῦ χυμοῦ ἀποβάλλεται μὲ τὴν διαπνοήν.

Ο θρεπτικὸς χυμός, εὔθυνς ὡς σχηματισθῆ, μεταβαίνει μὲ

τοὺς ἐξωτερικούς σωλῆνας, τοὺς ὅποιους ὡνομάσαμεν ἡθμώδεις σωλῆνας, εἰς δὲ τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ τὸ τρέφει. Ἐχομεν οὕτω εἰς τὸ φυτὸν δύο ρεύματα, ἓν μὲ τοὺς ξυλώδεις σωλῆνας πρὸς τὰ ἄνω, δηλ. πρὸς τὰ φύλλα μὲ ὑδωρ καὶ ἄλατα καὶ ἔτερον, διὰ τῶν ἡθμωδῶν σωλήνων, μὲ θρεπτικὸν χυμὸν ἐκ τῶν φύλλων πρὸς δὲ τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. Δηλαδὴ διὰ τὸ φυτόν, τὸ μέσον μὲ τὸ ὅποιον τοῦτο παραλαμβάνει τὴν τροφήν του (τὸ ὅποιον διὰ τὰ ζῶα εἶναι τὸ στόμα) εἶναι αἱ ρίζαι καὶ τὰ φύλλα· τὰ ὅργανα μὲ τὰ ὅποια γίνεται ἡ κυκλοφορία (τὰ ὅποια εἰς τὰ ζῶα εἶναι αἱ ἀρτηρίαι καὶ αἱ φλέβες) εἶναι οἱ ξυλώδεις καὶ ἡθμώδεις σωλῆνες· καὶ ἡ τροφὴ τοῦ φυτοῦ εἶναι ὁ ἄνθραξ τὰ ἄλατα καὶ τὸ ὑδωρ.

γ) Ἀν α π ν ο ἡ. Τὸ πείραμα, τὸ ὅποιον ἐκάμαμεν διὰ νὰ δείξωμεν ὅτι ἡ ρίζα ἀναπνέει, δυνάμεθα νὰ τὸ ἐπαναλάβωμεν καὶ διὰ τὰ φύλλα καὶ τὸν βλαστόν. Θὰ ἴδωμεν ὅτι, ὅπως ἡ ρίζα οὔτω καὶ ὁ βλαστός καὶ τὰ φύλλα ἀναπνέουν καὶ μάλιστα ἡμέραν καὶ νύκτα.

Τὸ φυτὸν ἀναπνέει δι' ὅλων τὸν τῶν μερῶν, πρασίνων καὶ μὴ πρασίνων, τόσον τὴν ἡμέραν ὥσον καὶ τὴν γύντα λαμβάνει δηλαδή, διαρκῶς ὁξυγόνον καὶ ἀποβάλλει διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος.

Ἐὰν ἔνα φυτὸν τὸ στερήσωμεν τοῦ ἀέρος, ὥστε νὰ μὴ δύναται νὰ ἀναπνεύσῃ τοῦτο ξηραίνεται.

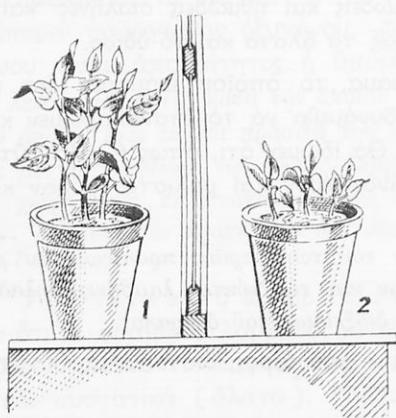
Ἐπειδὴ ὅμως τὸ φυτὸν ἀφήνει καὶ ὁξυγόνον, διότι μὲ τὰ πράσινά του μέρη καὶ κατὰ τὴν ἡμέραν λαμβάνει διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος καὶ ἀποβάλλει ὁξυγόνον (ἀφομοίωσις), τὸ ὁξυγόνον δὲ αὐτὸν εἶναι 40 φοράς περισσότερον ἀπὸ ἐκεῖνο, τὸ ὅποιον λαμβάνει μὲ τὴν ἀναπνοήν, διὰ τοῦτο εἰς μέρη, εἰς τὰ ὅποια ὑπάρχουν δένδρα (ἔξοχαί, δάση) εύρισκομεν πολὺ ὁξυγόνον. Τοῦτο ὅμως συμβαίνει μόνον κατὰ τὴν ἡμέραν, διότι τὴν νύκτα ἀφομοίωσις δὲν γίνεται· γίνεται κατὰ τὴν νύκτα μόνον ἀναπνοή, μὲ τὴν ὅποιαν τὸ φυτὸν λαμβάνει ὁξυγόνον καὶ ἀφήνει διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος. Οὔτω κατὰ τὴν νύκτα εἰς κλειστοὺς χώρους, ὅπου ὑπάρχουν φυτὰ πολλά, τὸ διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος εἶναι ἀφθονον καὶ διὰ τοῦτο δὲν πρέπει νὰ ἀφήνωμεν κατὰ τὴν νύκτα ἐντὸς τῶν δωματίων μας, μὲ κλειστὰ παράθυρα, φυτὰ ἢ καὶ μέρη φυτῶν, ὅπως π.χ. ἄνθη, κλάδους κ.λ.π., διότι καὶ αὐτὰ ἀκόμη ἀναπνέουν.

Συνθῆκαι ἀναγκαῖαι διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ φασιόλου.

Εἴδομεν ποιαί εἶναι αἱ ἀναγκαῖαι συνθῆκαι διὰ νὰ ἐκβλαστήσῃ ὁ φασιόλος καὶ νὰ ἀποκτήσῃ ρίζαν, βλαστὸν καὶ φύλλα.

Tί χρειάζεται τώρα ὁ φασιόλος διὰ νὰ ζήσῃ καὶ νὰ αὐξηθῇ;

Πείραμα 1. Λαμβάνομεν κατὰ τὰς πρώτας ἡμέρας τοῦ χειμῶνος δύο δοχεῖα, εἰς κάθε ἓν τῶν ὅποιών νὰ ἔχῃ βλαστήσει νεαρὸς φασιόλος (Σχῆμα 20). Τὸ ἕν, τὸ 2, τὸ τοποθετοῦμεν ἔξω ἀπὸ τὸ παράθυρον τὸ ἄλλο, τὸ 1, τὸ ἀφήνομεν ἐντὸς τοῦ δωματίου, εἰς μέρος ὅπου νὰ ὑπάρχῃ φῶς καὶ θερμότης. Θὰ ἴδωμεν ὅτι ἡ ἀνάπτυξις τοῦ φασιόλου ὁ ὅποιος εὐρίσκεται ἔξω ἀπὸ τὸ παράθυρον, εἰς ψυχρὸν δηλαδὴ μέρος, εἶναι μικροτέρα, καί, ἂν τὸ ψυχρὸς εἶναι ἀρκετόν, ὁ φασιόλος, ὁ ἐκτὸς τοῦ παραθύρου, θὰ ξηρανθῇ. Επομένως ἡ θερμότης εἶναι ἀραικαία διὰ τὴν αὐξησιν τοῦ φασιόλου.



Σχ. 20. Ό εἰς τὸ ἔξωτερικὸν τοῦ παραθύρου φασιόλος (2) ἀναπτύσσεται ὀλιγώτερον ἀπὸ τὸν φασιόλον (1) ὁ ὅποιος εὐρίσκεται εἰς τὸ ἔξωτερικὸν τοῦ παραθύρου, δηλ. ἐντὸς τοῦ δωματίου εἰς μέρος θερμότερον ὅπου νὰ ὑπάρχῃ καὶ ἀρκετὸν φῶς.

Τα τοποθετοῦμεν εἰς μέρος μὴ βρεχόμενον, καὶ τὸ μὲν ἐν ποτίζομεν τακτικά, ἐνῷ τὸ ἄλλο τὸ αφήνομεν ἀπότιστον. Θὰ ἴδωμεν ὅτι ἡ ἀνάπτυξις τοῦ φασιόλου, ποὺ εἶναι εἰς τὸ ποτίζόμενον δοχεῖον εἶναι πολὺ μεγαλυτέρα τῆς τοῦ ἄλλου, ὁ ὅποιος ἀν ἀφεθῇ ἐπὶ πολὺ ἀπότιστος, ἀποθνήσκει.

Ἐκτὸς λοιπὸν τῆς θερμότητος, καὶ τὸ ὕδωρ εἶναι ἀναγκαῖον διὸ τὴν αὔξησιν τοῦ φασιόλου, καθὼς ἐπίσης καὶ τὸ φῶς, μὲ τὸ ὅποιον γίνεται ἡ χλωροφύλλη (καθὼς ἀνωτέρω-εἴδομεν).

Αλλὰ ἔκτὸς ἀπὸ αὐτὰ ὁ φασίολος, διὰ νὰ ζήσῃ καὶ αὐξηθῇ, χρειάζεται ἀκόμη καὶ τροφήν, τὴν ὅποιαν, μέχρις ὅτου ἀποκτήσῃ ρίζας καὶ φύλλα, τὴν ἐλάμβανεν ἀπὸ τὰ θρεπτικὰ συστατικὰ τῶν κοτυληδόνων του· τώρα αἱ κοτυληδόνες δὲν ἔχουν πλέον θρεπτικὰ συστατικὰ καὶ εἰναι διὰ τοῦτο μαραμέναι. Ἡ τροφὴ τοῦ φυτοῦ εἶναι, ως καὶ ἀνωτέρω εἴπομεν, τὸ ὑδωρ μὲ τὰ εἰς αὐτὸ διαλελυμένα ἄλατα καὶ ὁ ἄνθραξ.

Ποῖα ὄμως εἶναι τὰ κέρια συστατικὰ τῆς τροφῆς αὐτῆς τοῦ φυτοῦ; Τὰ συστατικὰ ταῦτα πρέπει νὰ εἶναι βέβαια τὰ αὐτὰ μὲ ἐκεῖνα, τὰ ὅποια περιέχει τὸ φυτὸν καὶ διὰ νὰ ἴδωμεν ποια εἶναι, ἀρκεῖ νὰ ἴδωμεν ποια συστατικὰ περιέχει τὸ σῶμα τοῦ φυτοῦ. Διὰ νὰ ἴδωμεν ποια συστατικὰ περιέχει τὸ σῶμα τοῦ φυτοῦ κάμνομεν τὸ ἔξῆς:

Πεὶ ραμα. Λαμβάνομεν βλαστοὺς φασιόλου καὶ τοὺς ζυγίζομεν τοὺς ἀφήνομεν νὰ ξηρανθοῦν εἰς τὸν ἥλιον καὶ τοὺς ζυγίζομεν ἐκ νέου. Βλέπομεν ὅτι τὸ βάρος των ἡλαττώθη. Τοῦτο προέρχεται ἐκ τοῦ ὅτι τὸ ἔντὸς αὐτῶν ὑδωρ ἔξηπμίσθη ἀπὸ τὴν θερμότητα τοῦ ἥλιου. Τοὺς ξηροὺς αὐτοὺς βλαστοὺς τοὺς θέτομεν εἰς πυράν· θὰ ἴδωμεν ὅτι καίονται δίδοντες φλόγα καὶ καπνόν· ἀν σταματήσωμεν ἐγκαίρως τὴν καῦσιν λαμβάνομεν τότε ἄνθρακα· ἐὰν ἀφήσωμεν νὰ καῇ ὅλος ὁ βλαστὸς τότε ἀπομένει ἡ τέφρα. Ἡ φλόξ καὶ ὁ καπνὸς προέρχονται ἀπὸ ὑλικὰ τὰ ὅποια καίονται· καὶ δι’ αὐτὸ τὰ λέγομεν καύσιμα, ἐνῶ ἡ τέφρα προέρχεται ἀπὸ ὑλικὰ τὰ ὅποια δὲν καίονται, διότι δὲν εἶναι καύσιμα. Οὕτω βλέπομεν ὅτι ὁ φασιόλος ἀποτελεῖται ἀπὸ ὑδωρ, ὑλικὰ καύσιμα καὶ ὑλικὰ μὴ καύσιμα ἢ τέφρα. Μὲ χημικήν ἀνάλυσιν δυνάμεθα νὰ εὕρωμεν ὅτι τὰ καύσιμα ὑλικὰ εἶναι κυρίως ἄνθραξ καὶ ἄζωτον, καὶ τὰ μὴ καύσιμα, τὰ ὅποια δίδουν τὴν τέφραν, εἶναι κυρίως ἄλατα φωσφόρου, καύλιον καὶ ἀσβεστίον.

Ἐκτὸς ἀπὸ τὰ ἀνωτέρω ἑπτὰ στοιχεῖα, δηλαδὴ τὸ ὑδρογόνον καὶ τὸ ὀξυγόνον (ποὺ ἀποτελοῦν τὸ ὑδωρ), τὸν ἄνθρακα καὶ τὸ ἄζωτον, τὰ ὅποια καίονται καὶ ἀπὸ τὰ ἀνευρισκόμενα εἰς τὴν τέφραν εἰς ἀρκετὴν ποσότητα φωσφόρον, κάλιον καὶ ἀσβέστιον, ἀνευρίσκομεν πάντοτε εἰς τὴν τέφραν, εἰς μικροτέραν ὄμως ποσότητα, καὶ ἄλλα τρία στοιχεῖα. Ταῦτα εἶναι τὸ θεῖον, τὸ μαγνήσιον καὶ ὁ σίδηρος, ὁ ὅποιος εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς

χλωροφύλλης. Βλέπομεν ούτως, ότι τὰ πάντα τε ἀνευρισκόμενα εἰς τὸν φασίολον (καθὼς καὶ οἰονδήποτε ἄλλο φυτὸν) στοιχεῖα, τὰ ὅποια ἐπομένως χρειάζεται ὁ φασίολος (καθὼς καὶ οἰονδήποτε ἄλλο φυτὸν) ἀπαραιτήτως διὰ νὰ ζήσῃ, εἶναι δέκα. Διὰ νὰ τὰ παραλάβῃ ὅμως τὰ στοιχεῖα ταῦτα τὸ φυτόν, πρέπει νὰ εύρισκωνται



Σχ. 21. Νεαρὸν φυτὸν ἀράβοσίτου αὐξάνεται κανονικῶς, ὅταν ἔχει τὰς ρίζας του μέσα εἰς ὕδωρ, εἰς τὸ ὅποιον ἔχομεν διαλύσει ἄλατα.

τὸν ζῆν ἐπί τινας ἡμέρας, ὑστερὸν ὅμως μαραίνεται καὶ τέλος ἀποθνήσκει. Έάν ὅμως ἐντὸς τοῦ ὕδατος τῆς φιάλης προσθέσωμεν ἄλατα τῶν ὡς ἄνω ἀναφερομένων δέκα στοιχείων, θὰ ἴδωμεν ότι τὸ φυτὸν αὐξάνεται κανονικῶς (σχ. 21) καὶ ἡμπορεῖ νὰ ἔχωμεν ἀπὸ αὐτὸν ἄνθη, ἀκόμη καὶ καρπούς, ἀρκεῖ ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν νὰ προσθέτωμεν ἄλατα, διότι ἄλλως αὐτὰ ἔξαντλούνται καὶ τὸ φυτὸν ἀποθνήσκει. Τὸ αὐτὸν συμβαίνει καὶ διὰ τὸ φυτὸν ποὺ ζῆι εἰς τὸ ἔδαφος δηλ. τὰ ἄλατα τὰ ὄποια εύ-

εῖς τὸ ἔδαφος (ἐκτὸς ἀπὸ τὸν ἄνθρακα, τὸν ὅποιον λαμβάνει τὸ φυτὸν ἀπὸ τὸ διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος τῆς ἀτμοσφαίρας διὰ τῆς ἀφομοιώσεως). Καὶ πρέπει νὰ εύρισκωνται ὑπὸ μορφὴν τοιαύτην, ώστε νὰ διαλύωνται ἐντὸς τοῦ ὕδατος, δηλαδὴ ὑπὸ μορφὴν ἀλάτων. Διότι, ἂν δὲν εἴναι ὑπὸ μορφὴν ἀλάτων, τότε δὲν διαλύονται εἰς τὸ ὕδωρ. Ἐπομένως τὰ ἄλατα τῶν στοιχείων τούτων, τὰ διαλελυμένα ἐντὸς τοῦ ὕδατος, παραλαμβάνει τὸ φυτὸν μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του καὶ τρέφεται.

Δυνάμεθα νὰ βεβαιωθῶμεν περὶ αὐτοῦ κάμνοντες τὸ ἔξῆς πείραμα :

Π είρα μα. Λαμβάνομεν ἐν νεαρὸν φυτὸν καὶ μίαν φιάλην πλατύστομον, τὴν γεμίζομεν μὲ ἀπεσταγμένον ὕδωρ, τὴν πωματίζομεν μὲ διάτρητον ἐκ φελλοῦ πῶμα, καὶ διὰ τῆς ὀπῆς τοῦ φελλοῦ κάμνομεν νὰ διέλθῃ ἡ ρίζα τοῦ νεαροῦ φυτοῦ. Τὸ φυ-

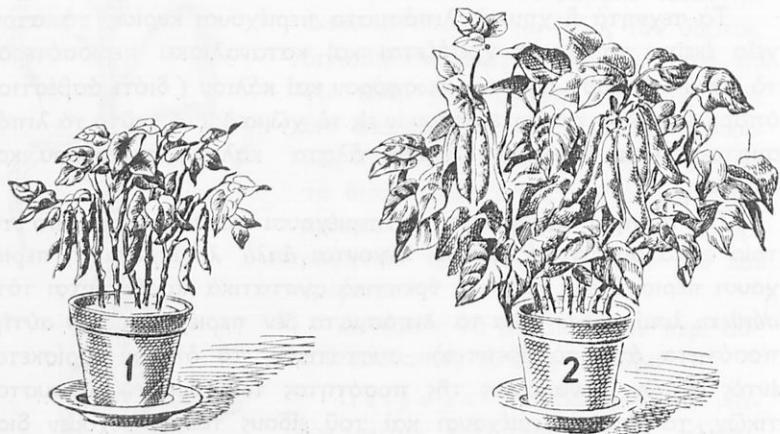
ρίσκονται έντος τοῦ ἔδαφους ἔξαντλούνται σὺν τῷ χρόνῳ, καὶ τὸ φυτὸν δὲν ἀναπτύσσεται κανονικῶς ἢν δὲν προσθέσωμεν εἰς τὸ ἔδαφος νέα ἄλατα. Ταῦτα προσθέτομεν μὲ τὰ λιπάσματα. Τὰ λιπάσματα εἶναι δύο εἰδῶν, τεχνητὰ ἢ χημικά. Τὰ χημικὰ λιπάσματα κατασκευάζονται εἰς ἐργοστάσια καὶ εἶναι διαφόρου ἕκαστον συνθέσεως, ἀνάλογα μὲ τὰ φυτὰ διὰ τὰ ὅποια θὰ τὰ χρησιμοποιήσωμεν. Τὰ φυσικὰ λιπάσματα εύρισκονται ἔτοιμα εἰς τὴν φύσιν, ὅπως π.χ. ἡ κόπρος καὶ τὰ οὖρα ζώων, σάπια ὀστᾶ, σάπιαι ὄργανικαι οὐσίαι, αἷμα, τέφρα, κλπ.

Τὰ τεχνητὰ ἢ χημικὰ λιπάσματα περιέχουσι κυρίως τὰ στοιχεῖα ἕκεινα τὰ ὅποια χρειάζεται καὶ καταναλίσκει περισσότερον τὸ φυτόν· δηλαδὴ ἄζωτον, φωσφόρον καὶ κάλιον (διότι ἀσβέστιον ὑπάρχει σχεδὸν πάντοτε ἀφθονον εἰς τὸ χῶμα)· διὰ τοῦτο τὰ λιπάσματα ταῦτα περιέχουσι κυρίως ἄλατα καλίου, φωσφόρου καὶ ἄζωτου.

Τὰ τεχνητὰ λιπάσματα ἢ περιέχουσι τὸ ἐν μόνον ἀπὸ τὰ τρία αὐτὰ συστατικά, ὅποτε λέγονται ἀπλᾶ λιπάσματα, ἢ περιέχουσι περισσότερα τοῦ ἐνὸς θρεπτικὰ συστατικά καὶ λέγονται τότε σύνθετα λιπάσματα. "Ολα τὰ λιπάσματα δὲν περιέχουσι τὴν αὐτὴν ποσότητα ἀπὸ τὸ θρεπτικὸν συστατικόν, τὸ ὅποιον εύρισκεται ἐντὸς αὐτῶν. Ἀναλόγως τῆς ποσότητος τῶν θρεπτικῶν συστατικῶν, τὰ ὅποια περιέχουσι καὶ τοῦ εἰδούς τούτων ἔχομεν διαφόρους τύπους λιπασμάτων· ὁ τύπος τοῦ λιπάσματος ἀναγράφεται ἐπὶ τοῦ σάκκου ἐντὸς τοῦ ὅποιού εύρισκεται τὸ λίπασμα. Οὕτω π.χ. ἢν ἔξωθι τοῦ σάκκου ἴδωμεν ἀναγεγραμμένον 8 - 4 - 3, αὐτὸ σημαίνει ὅτι ὁ σάκκος περιέχει ἐν σύνθετον λίπασμα· ἐν λίπασμα δηλαδὴ εἰς τὸ ὅποιον ὑπάρχει καὶ ἄζωτον καὶ φωσφόρος καὶ κάλιον, καὶ μάλιστα εἰς τὰς 100 ὁκάδας του περιέχονται 8 ἄζωτο, 4 φωσφόρους καὶ 3 καλίου· διότι ἀπὸ τοὺς τρεῖς ἀριθμοὺς ὁ πρῶτος μᾶς δεικνύει τὸ περιεχόμενον ἄζωτον, ὁ δεύτερος τὸν φωσφόρον καὶ ὁ τρίτος τὸ κάλιον. Λέγεται τοῦτο καὶ πλῆρες λίπασμα. Σάκκος, εἰς τὸ ἔξωτερικὸν τοῦ ὅποιού ἀναγράφεται 15 - 0 - 0, περιέχει ἀπλοῦν λίπασμα, μὲ ἄζωτον μόνον καὶ κατ' ἀναλογίαν 15 ὁκάδων ἄζωτου εἰς τὰς 100 ὁκάδας τοῦ λιπάσματος. "Οταν ἀναγράφεται 8 - 6 - 0, σημαίνει ὅτι περιέχει σύνθετον λίπασμα μὲ

άζωτον 8 δικάδας είς τὰς 100 δικάδας λιπάσματος καὶ φωσφόρου 6 δικάδας; ἀλλὰ χωρὶς κάλιον.

Γίνονται διάφοροι τύποι λιπασμάτων, διότι κάθε φυτὸν ἔχει διακόφρους ἀξιώσεις ὡς πρὸς ἕκαστον τῶν τριῶν τούτων θρεπτικῶν σύστατικῶν· ἀλλὰ φυτὰ θέλουν μόνον ἄζωτον καὶ δι' αὐτὸ πρέπει νὰ τοὺς δώσωμεν ἀπλοῦν λίπασμα, τὸ διποῖον νὰ περιέχῃ μόνον ἄζωτον· ἀλλὰ θέλουν καὶ ἄζωτον καὶ φωσφόρον, καὶ μάλι-



Σχ. 22. Φασίολοι καλλιεργούμενοι εἰς γλάστραν.
1 χωρὶς λίπασμα, 2. μὲ πλήρες λίπασμα.

στα περισσότερον φωσφόρον, καὶ πρέπει νὰ τοὺς δώσωμεν σύνθετον λίπασμα μὲ ἄζωτον καὶ περισσότερον φωσφόρον, ἀλλὰ χωρὶς κάλιον, λίπασμα π.χ. τοῦ τύπου 6—9—0, καὶ οὕτω καθ' ἔχῆς.

Σημείωσις. Νὰ ὑποδειχθοῦν εἰς τὸν μαθητὰς διάφοροι τύποι λιπασμάτων νὰ καλλιεργηθοῦν εἰς τὸν αἵπειν η εἰς γλάστρας φυτά, μὲ πλήρη καὶ μὲ ἐλλιπῆ λίπαστιν καὶ νὰ παρατηρηθοῦν αἱ διαφοραί.

Συμπέρασμα. Ο φασίολος διὰ νὰ ζήσῃ, χρειάζεται ὅδως περιέχον ἐν διαιλύσει ἄλατα: χρειάζεται ἐπίσης καὶ ἄνθρακα· τὸν ἄνθρακα ενδιέσκει ἀφθονον εἰς τὸν ἀέρα τὸ ὅδως καὶ τὰ ἄλατα τὰ ενδίσκει εἰς τὸ ἔδαφος. Τὰ ἄλατα ὅμως μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου ἔξαν-

τλοῦνται ἀπὸ τὸ ἔδαφος καὶ πρέπει νὰ τὰ ἀντικαθιστῶμεν. Τοῦτο πράττομεν προσθέτοντες λιπάσματα εἴτε τεχνητὰ ἢ χημικὰ εἴτε φυσικά.

Τί χρειάζεται τὸ χῶμα εἰς τὸ φυτόν.

Εἴδομεν ὅτι καὶ χωρὶς χῶμα δυνάμεθα νὰ ἐπιτύχωμεν τὴν αὔξησιν καὶ τὴν καρποφορίαν ἐνὸς φυτοῦ, ἀρκεῖ νὰ προσθέτωμεν εἰς τὸ ὕδωρ τῆς φιάλης ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν τὰ ἀπαραίτητα ἄλατα.

Τί χρειάζεται ἐπομένως τὸ χῶμα εἰς τὸ φυτόν; Εἴδομεν ἀνωτέρω ὅτι χρειάζεται διὰ νὰ συγκρατῇ καὶ νὰ στερεώνῃ τὸ φυτόν. Πλὴν τούτου ὅμως τὸ χῶμα ἔχει καὶ ἄλλας χρησιμότητας.

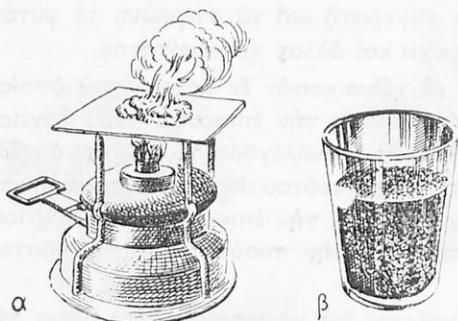
Πείραμα. Γεμίζομεν μὲν χῶμα κοινὸν ἐν δοχείον τοῦ δόποιου ὃ πυθμήν νὰ φέρῃ ὅπας. Χύνομεν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δοχείου ὕδωρ, κάτωθεν θέτομεν πινάκιον καὶ συλλέγομεν τὸ ὕδωρ τὸ δόποιον θάξηλθη. Θάξηλθη μὲν ὅτι ἡ ποσότης τούτου εἶναι κατὰ πολὺ μικρότερα ἐκείνης, τὴν ὅποιαν ἔχύσαμεν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δοχείου. Δηλαδὴ τὸ χῶμα συνεκράτησε ἀρκετὴν ποσότητα ἐκ τοῦ ὕδατος, τὸ δόποιον ἔχύσαμεν.

Ἐπομένως τὸ χῶμα χρειάζεται διὰ νὰ συγκρατῇ τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς, ὥστε νὰ τὸ εὐρίσκῃ τὸ φυτόν, ὅταν τὸ ἔχῃ ἀνάγκην. Καὶ κατὰ τὴν μεγαλυτέραν ξηρασίαν τὸ χῶμα συγκρατεῖ ἀρκετὴν ποσότητα ὕδατος, τὸ δόποιον παραλαμβάνει τὸ φυτὸν μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του. Παραλαμβάνει ἐπίσης μαζὶ μὲ τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἄλατα τὰ δόποια εὐρίσκονται διαλελυμένα εἰς αὐτό. Τὸ ὕδωρ δηλαδὴ διευκολύνει τὸ φυτὸν νὰ παραλάβῃ τὰ ἄλατα, διότι ταῦτα μόνον διαλελυμένα εἰς τὸ ὕδωρ δύναται νὰ τὰ παραλάβῃ.

Ποῖα εἶναι τὰ συστατικὰ τοῦ χώματος.

Τὸ χῶμα δὲν εἶναι παντοῦ τὸ ἴδιον. Μὲ ἀπλῆν παρατήρησιν ἀντιλαμβανόμεθα τὴν διαφορὰν ποὺ ὑπάρχει εἰς τὸν χρωματισμόν, εἰς τὸ μέγεθος τῶν κόκκων του καὶ εἰς τὴν σκληρότητα ποὺ παρουσιάζει τὸ χῶμα, ἂν τὸ τρίψωμεν ἀνάμεσα εἰς τοὺς δακτύλους μας.

Πειραμάτων ποτήριον μὲν ὕδωρ, ἵνα τεμάχιον λαμπτίνας καὶ λύχνον οἰνοπνεύματος (σχ. 23). Ἐπίσης ὀλίγον χῶμα, ἀπὸ ἑναν κῆπον, τὸ ὄποιον νὰ ἔχῃ χρῶμα μελανωπόν. Τὸ θέτομεν ἐπὶ τῆς λαμπτίνας καὶ τὸ θερμαίνομεν κάτωθεν· μετὰ τινα χρόνου θὰ παρατηρήσωμεν ἀτμοὺς προερχομένους ἀπὸ τὸ εἰς τὸ χῶμα ύπαρχον ὕδωρ καὶ καπνὸν ὅστις προέρχεται ἀπὸ τὴν καῦσιν ὑλικῶν καυσίμων ποὺ ύπαρχουν εἰς τὸ χῶμα (σχ. 23, α). "Οταν σταματήσῃ νὰ ἀναδίδεται καπνός, λαμβάνομεν τὸ χῶμα καὶ τὸ θέτομεν ἐντὸς ποτηρίου μὲν ὕδωρ· παρατηροῦμεν ὅτι τὸ ὕδωρ θολοῦται, ὅπως καὶ τὸ ὕδωρ



Σχ. 23. (α) Τὸ χῶμα θερμαίνομεν πολὺ ἀναδίδει καπνὸν ἀπὸ τὰς ὁργανικὰς οὐσίας, τὰς ὁποίας ἔχει καὶ αἱ ὄποιαι καίονται. (β) Τὸ ὕδωρ τοῦ ποτηρίου θολοῦται, ἥν προσθέσωμεν εἰς αὐτὸν δλίγην ἄργιλον.

λιν τὸ ποτήριον ὕδατος. Χύνομεν ἐκ νέου καὶ ἐπαναλαμβάνομεν τὸ αὐτὸν μέχρις ὅτου τὸ ὕδωρ τοῦ ποτηρίου ἀναταρασσόμενον νὰ μὴ θολοῦται. Οὕτω ἐκδιώκομεν ἀπὸ τὸ χῶμα τὴν ἄργιλον.

Εἰς τὸ ύπόλειμμα τὸ ὄποιον παραφένει εἰς τὸν πυθμένα τοῦ ποτηρίου χύνομεν μίαν ποσότητα ὕδροχλωρικοῦ δξέος· βλέπομεν τότε ἀθρόαν παραγωγὴν φυσαλίδων. Ἡ παραγωγὴ αὕτη ὀφείλεται εἰς τὴν ὑπαρξίν εἰς τὸ χῶμα ἀσβεστολίθου, ὅστις διαλύεται ἀπὸ τὸ ὕδροχλωρικὸν δξύ. Χύνομεν τώρα ἐντὸς τοῦ ποτηρίου ποσότητά τινα ὕδατος, ἀναταράσσομεν καὶ χύνομεν προσεκτικῶς, ἀφοῦ ἀφήσωμεν νὰ κατασταλάξῃ ὅ,τι εἰς τὸ ποτήριον

τῶν ρυακίων καὶ τῶν χειμάρρων ἔπειτα ἀπὸ ραγδαίαν βροχὴν (σχ. 23, β). Τὸ θόλωμα τοῦτο προέρχεται ἀπὸ τὴν ἄργιλον, ἣτις εύρισκεται εἰς τὸ χῶμα. Χύνομεν τὸ ὕδωρ προσεκτικά, ὡστε νὰ χυθῇ ἡ ἄργιλος, ὥχι ὅμως καὶ τὰ ἄλλα συστατικά, τὰ ὄποια ἔχουν ἀποτελθῆ εἰς τὸν πυθμένα τοῦ ποτηρίου, καὶ πληροῦμεν καὶ πά-

ἀπομένει· ἔξετάζοντες τὸ ὑπόλειμμα βλέπομεν ὅτι τοῦτο εἶναι ἄμμος.

Τὸ χῶμα λοιπὸν ἀποτελεῖται ἀπὸ ὁργανικὰς οὖσίας, ἀργιλον, ἀσβεστόλιθον καὶ ἄμμον.

Τὰ τρία συστατικὰ τοῦ χώματος, δηλαδὴ ἡ ἄργιλος, ὁ ἀσβεστόλιθος καὶ ἡ ἄμμος, δὲν ἔχουσι τὰς αὐτὰς ἴδιότητας. "Εκαστον μόνον του δὲν εἶναι κατάλληλον, ὡς κατωτέρω θὰ ἴδωμεν, διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν, τὸ καλύτερον δέ, διὸ τὰ περισσότερα φυτά, χῶμα, εἶναι ἐκεῖνο τὸ διποιὸν ἀποτελεῖται ἀπὸ μῆγμα εἰς καλήν ἀναλογίαν καὶ τῶν τριῶν τούτων συστατικῶν. Τὸ ἐννοοῦμεν αὐτὸν ἀν κάμωμεν τὸ ἔξης πείραμα.

Πείρα μ.α. Λαμβάνομεν τέσσαρας φιάλας (σχῆμα 24) καὶ ἐφαρμόζομεν εἰς τὸ στόμιον ἑκάστης ἔξ αυτῶν ἀνά ἔν χωνίον· εἰς τὸ χωνίον τῆς πρώτης φιάλης θέτομεν ἄμμον λεπτήν, τῆς δευτέρας ἀσβεστόλιθον (μαρμαρόσκονη), τῆς τρίτης ἄργιλον, καὶ εἰς τὸ χωνίον τῆς τετάρτης φιάλης θέτομεν μῆγμα ἀπὸ ἀσβεστόλιθον, ἄμμον καὶ ἄργιλον. Χύνοντες ἐπὶ τῶν χωνίων ὕδωρ θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ἡ ἄμμος δὲν συγκρατεῖ διόλου ὕδωρ· ἀφήνει ὅλον τὸ ὕδωρ νὰ διέλθῃ δι' αὐτῆς. Τὸ ἀμμῶδες χῶμα ἐπομένως θὰ εἶναι διαρκῶς ξηρόν. 'Ο ἀσβεστόλιθος συγκρατεῖ ὕδωρ, ἀλλὰ ὀλίγον, πρέπει ἐπομένως νὰ ξηραίνεται γρήγορα. 'Η ἄργιλος ἀφήνει ἐλάχιστον ὕδωρ νὰ διέλθῃ δι' αὐτῆς· τὸ περισσότερον μένει εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν αὐτῆς, ἡ ὅποια λασπώνει· τὸ ὕδωρ ἐκεῖ ἔξατμίζεται ἀπὸ τὸν ἄνεμον καὶ ἀπὸ τὸν ἥλιον καὶ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς ἄργιλου σχηματίζεται ἔνα λεπτὸν στρῶμα, μία κρούστα, καθὼς τὴν λέγομεν, ἡ ὅποια ἐμποδίζει τὸν ἀέρα νὰ



Σχ. 24. Ἀπὸ τὴν ἄμμον (1) διέρχεται σχεδὸν ὅλην τὸ ὕδωρ, ἀπὸ τὸν ἀσβεστόλιθον (2) διέρχεται ὀλιγώτερον ὕδωρ, καὶ ἀπὸ τὴν ἄργιλον (3) δὲν διέρχεται σχεδὸν καθόλου ὕδωρ· τὸ καλλιεργήσιμον χῶμα (4) συγκρατεῖ ἀρκετὴν ποσότητα ὕδατος.

εἰσχωρήσῃ ἐντὸς τοῦ τοιούτου χώματος. Καὶ τὰ τρία ἐπομένως εἴδη αὐτὰ τῶν χωμάτων εἶναι ἀκατάληλα διὰ καλλιέργειαν. Ἐνῷ τὸ τέταρτον, τὸ ὅποιον ἐκάμαψεν μὲ μῆγμα ἀνάλογον τῶν τριῶν αὐτῶν εἰδῶν χώματος, καὶ ὑδωρ ἀρκετὸν συγκρατεῖ καὶ τὸν ἀέρα ἀφήνει νὰ εἰσχωρήσῃ ἐντὸς αὐτοῦ. Αὔτὸς εἶναι τὸ καλλιεργήσιμον χῶμα, τὸ ὅποιον εἶναι καλύτερον διὰ καλλιέργειαν, ὅταν περιέχῃ καὶ ἀρκετὰς ὄργανικὰς ούσιας (λιπάσματα). Ἐννοεῖται ὅτι ἡ ἀναλογία, ἀπὸ ἀργιλον, ἄμμον καὶ ἀσβεστόλιθον, τὴν ὅποιαν πρέπει νὰ περιέχῃ τὸ καλλιεργήσιμον χῶμα, ποικίλλει μετὰ τῶν φυτῶν, τὰ ὅποια θὰ καλλιεργήσωμεν εἰς τὸ χῶμα αὐτό· διότι ἄλλα φυτὰ εὑδοκιμοῦν εἰς ἐδάφη περιέχοντα περισσοτέραν ἄμμον (ἄμμῳδη), ἄλλα εἰς ἐδάφη περιέχοντα περισσοτέραν ἀργιλον (ἀργιλώδη) καὶ ἄλλα εἰς ἐδάφη περιέχοντα περισσότερον ἀσβεστόλιθον (ἀσβεστολιθικά).

4. "Ανθος τοῦ φασιόλου

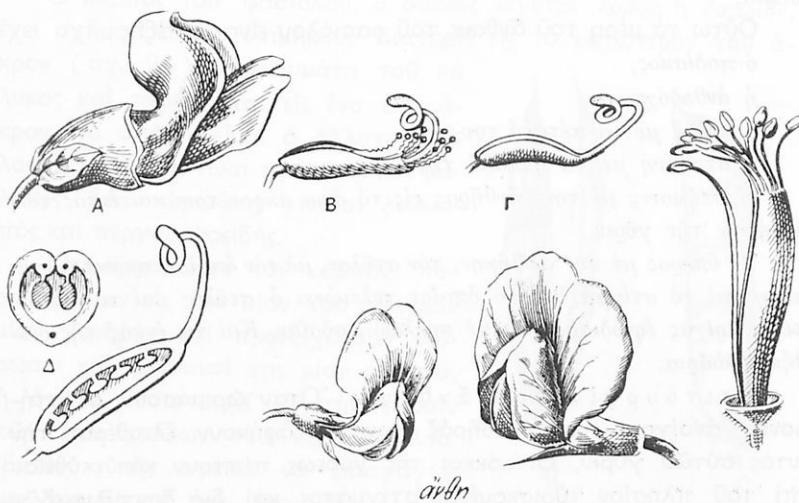
Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων καὶ εἶναι πολλὰ δμοῦ, σχηματίζοντα ἐν σύνολον, *ταξιαρθίαν*, ἡ ὅποια λέγεται *βότρων*. Ἐκφύονται δηλαδὴ ἀπὸ ἔναν ἄξονα πολλὰ ἄνθη, καθένα ἀπὸ τὰ ὅποια συνδέεται μὲ τὸν ἄξονα αὐτὸν μὲ ἔναν μικρὸν ποδίσκον. Οἱ ποδίσκοι εἶναι ὅλοι ἵσοι κατὰ τὸ μῆκός των καὶ ἀπέχουν ἰσάκιος ὁ εἰς τοῦ ἄλλου.

Τὰ διάφορα μέρη τοῦ ἀνθούς. Κάθε ποδίσκος καταλήγει εἰς πλάτυσμα ἐν εἴδει ἀβαθοῦς κυπέλλου, ἐπὶ τοῦ ὅποιον στηρίζονται τὰ διάφορα μέρη τοῦ ἄνθους καὶ τὸ ὅποιον καλεῖται *ἀνθοδόχη* (σχ. 25). Εἰς τὸ ἔξωτερικὸν τοῦ ἄνθους παρατηροῦμεν ἔνα εἰδός σωλῆνος πρασίνου, τὸν *κάλυκα*. Σχηματίζεται ἀπὸ πέντε τεμάχια ἡνωμένα εἰς τὴν βάσιν των, τὰ *σέπαλα*.

"Ἐπειτα ἔχομεν πέντε τεμάχια μεγαλύτερα, λευκά, τὰ *πέταλα*, τὰ ὅποια εἶναι ἐλεύθερα, ἀνισα, καὶ τὸ μεγαλύτερον ἐκ τούτων σκεπάζει τὰ ἄλλα· ἀπὸ τὰ *ύπολοιπα*, τὰ δύο δμοιάζουν μὲ πτέρυγας καὶ τέλος τὰ δύο ἄλλα, τὰ ἐσωτερικά, δμοιάζουν μὲ καρīναν πλοιόιν. Τὸ σύνολον τῶν πετάλων ἀποτελεῖ τὴν στεφάνην. ἡ στεφάνη δμοιάζει πολὺ μὲ πεταλούδαν (ψυχήν), ἡ ὥποια ἔχει

ἀνοιγμένα τὰ πτερά της, ἐξ αύτοῦ δὲ ὁ φασίολος ὀνομάσθη φυτόν ψυχαρέζ.

Στήμονες. Εἰς τὸ ἑσωτερικὸν τῶν δύο πετάλων, τὰ δόποια δόμοιάζουν μὲ καρῖναν πλοιόν, εὐρίσκομεν δέκα ἐπιμήκη τεμάχια, τούς στήμορας. "Ἐκαστος στήμων ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓνα πολὺ λεπτὸν νῆμα, τὸ δόποιον εἰς τὸ ἄκρον καταλήγει εἰς ἓνα κίτρινον ἔξογκωμα, τὸν ἀνθηρα. Μὲ τὴν βοήθειαν φακοῦ βλέπομεν ὅτι κάθε



Σχ. 25. "Ἄνθη φασιόλου.

Α ἄνθος δόλόκληρον. Β οἱ στήμονες (9 ἡνωμένοι καὶ 1 ἐλεύθερος) καὶ δ ὑπερος. Γ δ ὑπερος. Δ τομὴ τῆς ὠσθήκης τοῦ ὑπέρου καὶ τὰ ἐντὸς αὐτῆς ὀάρια.

ἀνθήρ σχηματίζεται ἀπὸ τέσσαρες σάκκους γεμάτους ἀπὸ μίαν κόνιν κιτρίνην, τὴν γῆραιν. Τὰ λεπτὰ νήματα τῶν 9 στημόνων εἶναι ἡνωμένα· τὸ νῆμα τοῦ δεκάτου εἶναι ἐλεύθερον. Οἱ στήμονες προσκολλῶνται διὰ τοῦ κάτω ἄκρου των ἐπὶ τῆς ἀνθοδόχης.

"Υπερος. Εἰς τὸ ἑσωτερικὸν τοῦ ἄνθους εὑρίσκεται ὁ ὑπερος· οὗτος ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓνα πλατύ πράσινον καὶ δλίγον ἔξογκωμένον τμῆμα, τὴν ὠσθήκην. Αὕτη ἐπιμηκύνεται μὲ ἓνα νῆμα

καμπυλωτόν, τὸν στῦλον, ὅστις τελειώνει εἰς ἓνα πλάτυσμα, τὸ στύγμα. Τὸ στύγμα φέρει εἰς τὴν ἐπιφάνειάν του πολυαρίθμους τρίχας, ἐφωδιασμένας μὲν μίαν κολλώδη οὐσίαν. Ἐὰν σχίσωμεν τὴν ωθήκην μὲν μίαν βελόνην, θὰ ἴδωμεν ὅτι αὕτη εἶναι κατασκευασμένη ἀπὸ ἕνα φύλλον, τὸ δποῖον λέγεται *καρπόφυλλον* (εἰς ἄλλους καρπούς, ὡς θὰ ἴδωμεν κατωτέρω, τὰ καρπόφυλλα εἶναι περισσότερα). Τὰ δύο χείλη τούτου ἔχουσιν ἑνωθῆ, καὶ εἰς τὸ ἐσωτερικόν του ἀνευρίσκομεν δύο σειράς ἀπὸ μικρούς κόκκους, τὰ ώάρια.

Οὕτω τὰ μέρη τοῦ ἄνθους τοῦ φασιόλου εἶναι τὰ ἔξης :
 ὁ ποδίσκος,
 ἡ ἀνθοδόχη,
 ὁ κάλνξ μὲ τὰ πέταλά του,
 ἡ στεφάνη μὲ τὰ σέπαλά της,
 οἱ στήμονες μὲ τοὺς ἀνθήρας εἰς τὸ ἄνω ἄκρον των καὶ ἐντὸς τῶν ἀνθήρων τὴν γῦρον.

Ο ὑπερος μὲ τὴν ωθήκην, τὸν στῦλον, μὲ τὸν δποῖον προεκτεύεται αὔτη καὶ τὸ στύγμα, εἰς τὸ δποῖον τελειώνει ὁ στῦλος καὶ τὸ δποῖον φέρει τοίχας ἐφωδιασμένας μὲ κολλώδη οὐσίαν. Καὶ τὰ ἐντὸς τῆς ωθήκης ώάρια.

Λειτουργία τοῦ ἄνθους. "Οταν ώριμάσουν οἱ στήμονες, ἀνοίγουν τοὺς ἀνθῆράς των καὶ ἀφήνουν ἐλευθέρων τὴν ἐντὸς αὐτῶν γῦριν. Οἱ κόκκοι τῆς γύρεως πίπτουν κατ' εύθειαν ἐπὶ τοῦ πλησίον εύρισκομένου στίγματος καὶ διὰ δακτυλιοειδῶν προβολῶν κατέρχονται κατὰ μῆκος τοῦ στύλου καὶ φθάνουν εἰς τὴν ωθήκην· αὕτη ἀποτελεῖ τὰ θήλεα ὅργανα τοῦ φασιόλου καὶ μέσα εἰς αὔτην ὑπάρχουν τὰ ώάρια· διέρχονται, αἱ δακτυλιοειδεῖς προβολαί, ἀπὸ τὸ καρπόφυλλον τῆς ωθήκης καὶ εἰσέρχονται, ἀνὰ μία προβολὴ κόκκου γύρεως εἰς κάθε ώάριον, τὸ δποῖον οὗτω γονιμοποιεῖται καὶ δίδει ἔνα σπέρμα φασιόλου. Τὰ κυριώτερα δηλαδὴ μέρη τοῦ ἄνθους εἶναι, καθὼς βλέπομεν, ἡ ωθήκη μὲ τὰ ώάρια (θήλεα ὅργανα τοῦ ἄνθους) καὶ οἱ στήμονες μὲ τοὺς ἀνθῆρας καὶ τὴν γῦριν των (ἄρρενα ὅργανα τοῦ ἄνθους). Ἐὰν ἡ γῦρις μεταβαίνῃ μόνη της εἰς τὸν ὑπερον τοῦ αὐτοῦ ἄνθους καὶ γονιμοποιεῖ τὰ ἐντὸς αὐτοῦ ώάρια, τότε τὴν γονιμοποίησιν αὕτην τὴν λέγομεν αὐτεπικονίασιν.

‘Υπάρχουν ὅμως καὶ φυτά, τῶν ὄποιών τὰ ὡάρια τῶν ἀνθέων γονιμοποιοῦνται μὲ τὴν γῆριν ὅχι τοῦ αὐτοῦ, ἀλλ’ ἄλλου ἄνθους καθὼς θὰ μάθωμεν κατωτέρῳ.

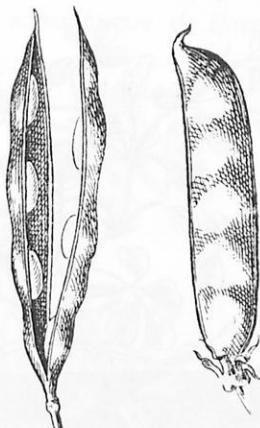
5. Καρπὸς τοῦ φασιόλου.

Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν ὡάριών διὰ τῆς γύρεως ἥ ὡοθήκη αὐξάνεται ταχέως διὰ νὰ μετασχηματισθῇ εἰς καρπόν.

‘Ο καρπὸς τοῦ φασιόλου, ὁ ὄποιος λέγεται λοβὸς ἢ ὄσπριον, ἔχει σχῆμα σάκκου ἐπιμήκους· διατηρεῖ εἰς τὸ κατώτερόν του ἄκρον (σχ. 26) ὑπολείμματα τοῦ κάλυκος καὶ περατοῦται εἰς ἓνα ὀξὺν ἄκρον, τὸ ὄποιον εἶναι ὁ ἄλλοτε στῦλος. Κατ’ ἀρχὰς εἴναι πράσινος καὶ μαλακός· ὅταν ὠριμάσῃ γίνεται λευκωπός καὶ περγαμηνοειδής.

Ἐάν ἔξετάσωμεν τὸν καρπόν, παρατηροῦμεν εἰς τὴν μίαν του πλευρὰν μίαν χονδρὴν καὶ προεξέχουσαν νεύρωσιν καὶ ἀπέναντί της μίαν αὐλακα, ἥ ὄποια ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν ἔνωσιν τῶν δύο χειλέων τοῦ καρποφύλλου. Ἐντὸς αὐτῆς πρέπει νὰ εἰσαγάγωμεν τὸν ὄνυχά μας, ὅταν θέλωμεν νὰ ἀνοίξωμεν τὸν καρπὸν πρὶν νὰ ὠριμάσῃ· ὅταν ὁ καρπὸς ὠριμάσῃ, τότε τὰ δύο χείλη τοῦ καρποφύλλου ἀποκολλῶνται, ἥ προεξέχουσα νεύρωσις σχίζεται καὶ τὸ καρπόφυλλον ἀνοίγει εἰς δύο ἵσα ἡμίση· τότε τὰ ἐντὸς τοῦ καρποῦ, εἰς δύο σειρὰς ἐντὸς κολπίσκων, σπέρματα πίπτουσι μόνα των ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ὅπου βλαστάνουν δίδοντα νέα φυτά.

Χρησιμότης. ‘Ο φασιόλος σπείρεται κυρίως διὰ τὰ σπέρματά του (φασόλια). Ἀλλὰ καὶ ὀλόκληρος ὁ λοβὸς (πρὶν ὠριμάσῃ) τρώγεται μαγειρεύμενος καταλλήλως. Τὰ σπέρματα εἶναι θρεπτικώτατα, ἔχοντα ἵσην σχεδὸν πρὸς τὸ κρέας θρεπτικὴν ἀξίαν, ἀλλὰ εἴναι δύσπεπτα.

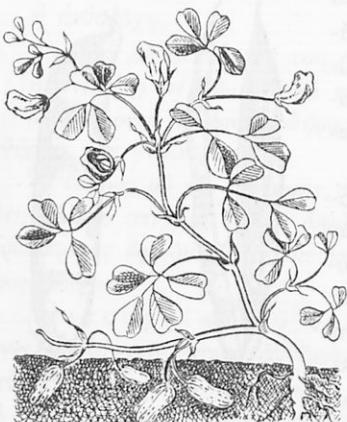


Σχ. 26. Καρπὸς τοῦ φασιόλου.
(λοβὸς ἢ ὄσπριον)

‘Υπάρχουν 60 είδῶν παραλλαγαὶ φασιόλων, ἐκ τῶν ὅποιων ἄλλαι εἶναι ἀναρριχώμεναι καὶ ἄλλαι οὐχί. Θέλουν, διὰ νὰ εὔδοκιμήσουν, ἔδαφος τὸ ὅποιον νὰ κρατῇ ὑγρασίαν, ἢ νὰ εἶναι ποτιστικόν· δὲν πρέπει ὅμως νὰ εἶναι πολὺ ὑγρόν. Ἀρκεταὶ ποσότητες φασιόλων παράγονται εἰς τὴν Θεσσαλίαν, Μεσσηνίαν, Ἡλείαν, Λακεδαίμονα, Φλώριναν καὶ Θράκην. Ἡ ἐντοπία μᾶς ὅμως παραγωγὴ δὲν ἀρκεῖ διὰ τὴν κατανάλωσιν καὶ ἀρκεταὶ ποσότητες εἰσάγονται ἔξωθεν.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὸν φασιόλον εἶναι :

Τριφύλλιον τὸ ἀρουραῖον (τριφύλλι). Φυτὸν ποῶδες, πολυετές, μὲ φύλλα σύνθετα ἀποτελούμενα ἀπὸ τρία φυλλάρια, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα. Χρησιμοποιεῖται, εἴτε χλωρόν εἴτε ξηρόν, ὡς τρεφὴ τῶν οἰκιακῶν ζώων.



Σχ. 27. Ἀραχίς ἡ ὑπόγειος.
(φυστικιά).

ώθῃ τὸν μικρὸν ἀκόμη καρπὸν ἐντὸς τοῦ χώματος, ὅπου καὶ γίνεται ἡ ὥριμανσις.

‘Ο καρπὸς περιέχει συνήθως δύο σπέρματα, καὶ λέγεται δι’ αὐτὸν καρπὸς δίχωρος. Σπανιώτερον εἶναι μονόχωρος ἢ τρίχωρος, περιέχει δηλαδὴ ἐν ἡ τρία σπέρματα. Τὰ σπέρματα εἶναι λίσαν ἐλαιιώδη, περιέχοντα 30-35 τοῖς ἑκατὸν ἔλαιον ἐκλεκτῆς ποιότητος. Τοῦτο ἔξαγόμενον, χρησιποτοποιεῖται πρὸς κατασκευὴν τεχνητοῦ βουτύρου καὶ σάπωνος. Οἱ καρποὶ φέρονται καὶ ἐψημένοι εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὸ ὄνομα φυστίκια ἀράπικα.

‘Αλλα φυτὰ ὅμοια εἶναι :

Ο ἀστράγαλος, ὁ ἐρέβινθος (κοιν. ρεβίθι).

Τὸ σπάρτον. Τὸ σπάρτον εἶναι θάμνος (δηλαδὴ φυτὸν μὲ βλαστὸν ξυλώδη, τοῦ ὅποιου ὅμως τὸ ὑψός δὲν ὑπερβαίνει τὰ δύο μέτρα), τὰ φύλλα τοῦ ὅποιου, ἐπιμήκη καὶ κυλινδρικά, καταλήγουν εἰς τὸ ἄκρον τῶν εἰς ἄκανθαν.

Πίσον τὸ ἥμερον (κοιν. μπιζέλι). Ὁ βλαστός του εἶναι ἀδύνατος καὶ διὰ νὰ στηρίζεται ἔχει μεταβεβλημένα τὰ τελευταῖα φυλλάρια τῶν συνθέτων φύλλων εἰς ἥλικας (σχ. 28), διὰ τῶν ὅποιών ύποβαστάζεται ἐπὶ στηριγμάτων καὶ ἀναρριχᾶται (φυτὸν ἀναριχώμενον).

Φακῆ (σχ. 29). Τὰ φύλλα ταύτης καταλήγουν εἰς ἥλικας.



Σχ. 28. Πίσον τὸ ἥμερον (μπιζέλι).



Σχ. 29. Φακῆ.

Εύδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη μετρίας γονιμότητος καὶ σπείρεται παντοῦ τῆς Ἑλλάδος. Εἶναι δσπριον θρεπτικώτατον, διότι περιέχει μεγάλην ποσότητα ἀζώτου καὶ σιδήρου.

Κύαμος ὁ κοινὸς (κουκιά). "Ἐχει θρεπτικά, ἀλλὰ πολὺ δύσπετα σπέρματα.

"Ολα τὰ ὡς ἄνω φυτά, πλὴν τοῦ σπάρτου, εἶναι φυτὰ ποώδη, τὰ ὅποια ἔχουν τὴν ίκανότητα, ὅταν δὲν εύρισκουν εἰς τὸ ἔδαφος ἀρκετὸν ἀζώτου ὑπὸ μορφὴν ἀλάτων (ὡστε νὰ τὸ λαμβάνουν μὲ τὰς ρίζας των), νὰ λαμβάνουν ἀζώτον, ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαι-

ραν, ὅπου τοῦτο ὑπάρχει ἀφθονον (79 τοῖς ἑκατὸν κατ' ὅγκον).

Τὰ ψυχανθῆ τὸ κατορθώνουν αὐτὸ μὲ τὴν βοήθειαν μικροτάτων μονοκυττάρων φυτῶν, τὰ ὄποια ἀνήκουσιν εἰς τὴν τάξιν τῶν φυκῶν (θὰ ἴδωμεν δι' αὐτὰ εἰς τὸ περὶ φυκῶν) καὶ λέγονται βακτήρια. "Ἐν τοιοῦτον βακτήριον ζῆι εἰς τὰς ρίζας τῶν ψυχανθῶν λέγεται Ριζόβιον τῶν ψυχανθῶν. Αὐτὸ λαμβάνει τὸ ἄζωτον ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν καὶ τὸ ἐναποθηκεύει εἰς μικρὰ ἔξογκώματα, τὰ ὄποια σχηματίζονται εἰς τὰς ρίζας τῶν ψυχανθῶν καὶ τὰ λέγομεν φυμάτια. Τὰ ψυχανθῆ χρησιμοποιοῦσι τὸ εἰς τὰ φυμάτια αὐτὰ τῶν ριζῶν των ἀποθηκευμένον ἄζωτον μόλις θέλουν νὰ κάμουν καρπόν.

Δι' αὐτό, ἂν παραχώσωμεν τὰ ψυχανθῆ εἰς τὸ ἔδαφος (ὁργώνοντες π.χ. τοὺς ἀγρούς εἰς τοὺς ὄποιούς ὑπάρχουσι ψυχανθῆ) μόλις ταῦτα ἀρχίσουν νὰ κάμουν καρπόν, τὸ ἄζωτον μένει εἰς τὸν ἀγρόν, ὁ ὄποιος οὕτω πλουτίζεται εἰς ἄζωτον. Τὸ λέγομεν τοῦτο χλωρὰν λίπανσιν πολλάκις ἐφαρμόζεται ἢ λίπανσις αὗτη, εἰς ἀγρούς πτωχούς εἰς ἄζωτον, ἀντὶ ἄλλης λιπάνσεως.

Ψυχανθῆ ἢ ὁσπριοειδῆ

'Ο φασίολος, τὸ μπιζέλι, ἡ φακῆ, ἡ κουκιά, τὸ τριφύλλι, τὸ λούπινο, ὁ ἔρεβινθος, ὁ ἀστράγαλος, τὸ σπάρτον παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά· τὸ ἄνθος των ἀποτελεῖται ἀπὸ 5 σέπαλα· ἔχουν 5 πέταλα ἄνισα, 10 στήμονας, τοὺς ἐννέα ἡνωμένους διὰ τῶν νημάτων των καὶ τὸν ἔνα χωριστόν, καὶ μίαν ὠθήκην ἀποτελουμένην ἀπὸ ἔνα καρπόφυλλον, ἡ ὄποια μεταβάλλεται εἰς λοβὸν ἢ ὁσπριον· διὰ τοῦτο λέγονται ὁσπριοειδῆ. "Ἔχουν ἄνθη μὲ πέταλα ἄνισα (ἄνθη ὅχι κανονικά) ὁμοιάζοντα μὲ ψυχῆν (πεταλούδαν), ἡ ὄποια ἔχει τὰ πτερά της ἀνοιγμένα καὶ διὰ τοῦτο λέγονται καὶ ψυχανθῆ.

Σχηματίζουσι μίαν οἰκογένειαν φυτῶν, τὴν οἰκογένειαν τῶν ψυχανθῶν ἢ ὁσπριοειδῶν.

"Ομοια φυτά μὲ τὰ ἀνωτέρω ὡς πρὸς τὸν καρπόν των, τῶν ὄποιων δηλαδὴ ὁ καρπός εἶναι λοβὸς ἢ ὁσπριον, ἀλλὰ τὰ ἄνθη των δὲν ὁμοιάζουσι πρὸς ψυχήν, εἶναι :

Άκακία ἡ κοινή, δένδρον φθάνον εἰς ὕψος πά 10 μέτρα μὲ φύλλα σύνθετα ἀπὸ πολλὰ φυλλάρια καὶ ἀκάνθας εἰς τὴν βάσιν

των. Τὴν χρησιμοποιοῦμεν ὡς φυτὸν στολισμοῦ εἰς δενδροστοιχίας.

Ακακία ἡ ἀραβική, φυτὸν τῶν θερμῶν χωρῶν, εύδοκιμοῦν εἰς Ἀραβίαν, Σενεγάλην καὶ Ν. Ἀφρικήν. Ἐξ αὐτῆς ἔξαγεται τὸ ἀραβικὸν κόμμι.

Μιμόζη ἡ αἰσχυντηλὴ (κοιν. μὴ μου ἄπτου). Εἶναι φυτὸν τῶν θερμῶν χωρῶν, τὸ ὅποιον κατακλίνει τὰ φύλλα του εἰς ἐλαχίστην κάκωσιν ἥ καὶ ἀπλῆν ἐπαφήν.

Σημείωσις. Λορδὸν ἦ δοσπρον λέγομεν τὸν ξηρὸν καρπὸν ὁ ὄποιος, δταν ώριμάσῃ ἀνοίγει μόνος τον εἰς δόνο, ἀφίρων ἐλεύθερα τὰ ἑταῖρα αὐτοῦ σπέρματα. Βότρον λέγομεν τὴν ταξιαρχίαν, εἰς τὴν ὁποίαν τὰ ἄνθη ἐνφύονται πολλὰ ὅμοια ἀπὸ ἕνα αἴσιο μὲ ποδίσκους ἵσους κατὰ τὸ μέγεθος καὶ ἴσαντις ἀπέχοντας ἀλλήλων (σχ. 30).

Ἐρωτήσεις. Ποῖα εἶναι τὰ μέρη τοῦ σπέρματος; Τί ζειάζεται ἕνα σπέρμα διὰ τὰ ἐκβλαστίση; Κατὰ τὴν ἐκβλαστησιν ποῖον μέρος τοῦ σπέρματος αἰδεῖται πρῶτον;

Τί ζειάζονται αἱ κοτυληδόνες;

Πῶς αἰδεῖται ἡ φίλα καὶ ποῖα τὰ μέρη της; Τί καλοῦμεν θετικὴν γεωτροπίαν; Ποία εἶναι ἡ ἐσωτερικὴ διασκενὴ τῆς φίλης; Ποία ἡ χοησιμότης τῆς καλύπτρας, τῷρ ἀπορροφητικῷ τριχιδίῳ καὶ γενικῶς τῆς φίλης διὰ τὸ φυτόν;

Πῶς αἰδεῖται ὁ βλαστός; Ποία τὰ μέρη του καὶ ποία ἡ ἐσωτερικὴ διασκενὴ του; Ποία ἡ σημασία τοῦ βλαστοῦ διὰ τὸ φυτόν; Ποία ἡ χοησιμότης τῶν ξυλωδῶν σωλήνων τοῦ βλαστοῦ;

Ποία ἡ χοησιμότης τοῦ φλοιοῦ;

Ποία τὰ κυριώτερα μέρη τοῦ φύλλου καὶ ποία εἶναι ἡ ἐσωτερικὴ διασκενὴ τούτων; Τί ζειάζεται τὸ φυτόν διὰ τὰ ἀποκτήση χλωροφύλλη; Τί ζειάζεται ἡ χλωροφύλλη διὰ τὸ φυτόν; Τί ζειάζονται τὰ στόματα τῶν φύλλων διὰ τὸ φυτόν;

Τί εἶναι ὁ θρεπτικὸς χρυμός, ποὺ παράγεται οὗτος καὶ πῶς κυκλοφορεῖ εἰς τὸ σῶμα τοῦ φυτοῦ;



Σχ. 30 Ταξιανθία βότρυς.

Διατὶ εἰς τὴν ἔξοχὴν ὑπάρχει, κατὰ τὴν ἡμέραν, ἀφθονον δεῦτην· Διατὶ εἰς τὰ δωμάτια μας δὲν πρέπει κατὰ τὴν νύκτα νὰ ἀφήνωμεν φυτὰ ἥ κλάδους καὶ ἄλλη;

Ποῖα εἶναι τὰ ἀπαραίτητα διὰ τὴν διατροφὴν τῶν φυτῶν στοιχεῖα; Ἀπὸ ποῦ καὶ πῶς παραλαμβάνει τὸ φυτὸν τὸν ἄνθρωπα; Τί λέγομεν λιπάσματα, καὶ ποῖα συστατικὰ πρέπει κνηίως νὰ περιέχωσι ταῦτα; Τί λέγομεν χλωρὰν λίπασμαν καὶ μὲ αὐτὴν ποῖον θρεπτικὸν συστατικὸν τοῦ φυτοῦ προσθέτομεν εἰς τὸ ἔδαφος;

Ποῖα εἶναι ἡ χρησιμότης τοῦ χώματος διὰ τὰ φυτά; Ποῖον χῶμα εἶναι καταλληλότερον διὰ καλλέργειαν; Διατὶ τὸ χῶμα δὲν πρέπει νὰ εἴναι συμπαγές, ἀλλὰ ἐσκαμμένορ, ὥστε νὰ εἴναι δύο τὸ δυνατὸν ἀφράτον;

Ποῖα εἶναι τὰ κνηιώτερα μέρη τοῦ ἄνθους; Πότε λέγομεν ὅτι γίνεται αὐτεπικονίασις; Ποῖον μέρος τοῦ ἄνθους μεταβάλλεται εἰς σπέρμα καὶ τί χρειάζεται πρὸς τοῦτο; Εἰς τὸν φαστόλον ποῖα μέρη τοῦ ἄνθους μεταβάλλονται εἰς καρπόν; Ποῖα εἶναι τὰ σπονδαιώτερα μέρη τοῦ ἄνθους;

2α Οἰκογένεια : Ρ ο δ ώ δ η

α) Μ η λ ε ω δ η

Α Π Ι Δ Ε Α

(ἀγριοσχλαδία ἢ γκορτσιά)

Ἐξωτερικὰ γνωρίσματα. Ἡ ἀγρία ἀπιδέα, τῆς ὅποιας τὸ ὑψος δύναται νὰ φθάσῃ ἔως δέκα μέτρα, εἶναι ἐκείνη ἀπὸ τὴν ὅποιαν προέρχονται ὅλαι αἱ παραλλαγαὶ τῶν καλλιεργουμένων ἀπιδεῶν. Φύεται εἰς ξηροὺς τόπους καὶ ἀναπτύσσεται βραδέως, ζῇ δὲ πολλὰ ἔτη. Φέρει ἀκάνθας ὡς προφυλακτικὸν κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων· εἰς τὰς καλλιεργουμένας αἱ ἄκανθαι ἔχουσιν ἔξαφανισθῆ. Ἐχει πολλὰς καὶ βαθείας ρίζας. Ο φλοιός της, λεῖος ὅταν τὸ φυτὸν εἴναι μικρόν, σκληρύνεται ἔπειτα καὶ σχηματίζει βαθείας σχισμάς. Τὸ ξύλον της πρὸς τὸ ἔξω μέρος εἶναι λευκόν· ἐσωτερικῶς (ἥ καρδία) εἶναι σκληρόν, ἐρυθρωπὸν καὶ περιζήτητον, διότι ἀπὸ αὐτὸ κατασκευάζουν λεπτουργήματα καὶ μουσικὰ ὅργανα.

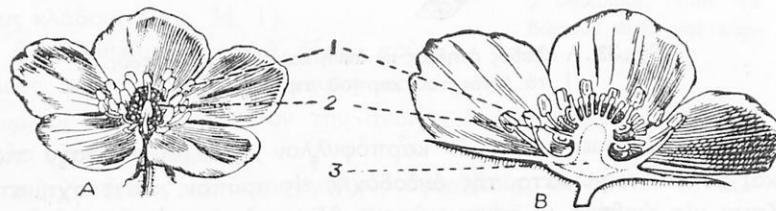


Φύλλα. Τὰ φύλλα της ἐκφύονται ἀνὰ ἔν. Ὁ μίσχος των εἶναι μικρὸς καὶ λεπτός, πρᾶγμα ποὺ τὰ καθιστᾷ εὐκίνητα. Τὸ ἔλασμά των εἰναι ὠοειδὲς ἢ στρογγύλον, φέρει εἰς τὰ χείλη του ὀδόντας καὶ ἡ νεύρωσίς του εἶναι πτερόμορφος.

”Ανθος. Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται ὁμοῦ μετὰ τῶν φύλλων κατὰ τὴν ἄνοιξιν. Ἐκφύονται πολλὰ μαζί, τὴν τοιαύτην δὲ ἔκφυσιν τὴν λέγομεν ἐκφυσιν κατὰ κορύμβους, διότι τὰ ἄνθη ἐκφύονται μὲ ποδίσκους ἀνίσους ἀπὸ ἕνα ἄξονα, ἕνα τμῆμα δηλαδὴ βλαστοῦ (σχ. 31).



Σχ. 31. Ἀνθοφόρος κλάδος ἀπιδέας. Ἐκφυσις ἄνθεων κατὰ κορύμβους.



Σχ. 32. Ἀνθη ἀπιδέας.

Α ἄνθος ὀλόκληρον. Β. τομὴ ἄνθους. 1. ἀνθήρες εἰς τὴν κορυφὴν τῶν στημάτων. 2 ὑπερος. 3. ὠθήκη.

”Εκαστον ἄνθος παρουσιάζει μίαν ἄνθοδόχην μὲ σχῆμα κυπέλλου, εἰς τὰ χείλη τῆς ὅποιας φαίνονται προσκεκολημένα

δό κάλυξ, ή στεφάνη καὶ οἱ στήμονες· εἰς τὴν πραγματικότητα ὅμως ταῦτα εἰσχωροῦν ἐντὸς τῆς ἀνθοδόχης μετὰ τῆς ὅποιας συνδέονται μὲ τὴν βάσιν των.

"Ἐκαστον ἄνθος ἔχει κάλυκα μὲ 5 σέπταλα, τὰ ὅποια παραμένουν καὶ εἰς τὸν καρπόν, καὶ στεφάνην μὲ 5 λευκὰ πέταλα, πολυαριθμους δὲ (πλέον τῶν 30) στήμονας προσκεκολλημένους ἐπὶ τῆς ἀνθοδόχης (σχ. 32). Τὰ ἄνθη παρουσιάζονται εἰς τὰ ἄκρα βραχέων κλαδίσκων ἡλικίας 2-4 ἑτῶν.

'Ο ύπερος σχηματίζεται ἀπὸ πέντε καρπόφυλλα (εἰς τὸν φα-



Σχ. 33. Α κλάδος ἀπιδέας μὲ ἄνθη καὶ ἀώρους καρπούς.
1 τὰ ἐντὸς τοῦ καρποῦ σπέρματα.

σίολον ἀνεύρομεν μόνον ἐν καρπόφυλλον) ἡνωμένα μεταξύ των καὶ μὲ τὰ τοιχώματα τῆς ἀνθοδόχης εἰς τρόπον, ὥστε σχηματίζεται μία ὠθήκη μὲ πέντε χώρους (διαμερίσματα)· ἔκαστος τούτων περιέχει δύο ὡάρια. 'Υπεράνω τῆς ὠθήκης ύπαρχουν πέντε στῦλοι, ἐλεύθεροι καθ' ὅλον τὸ μῆκός των, τελειώνοντες ἔκαστος εἰς ἐνα στίγμα. 'Η γῦρις μὲ τὸ ἀνοιγμα τῶν ἀνθήρων πίπτει ἐπὶ τῶν στιγμάτων καὶ διὰ μέσου τῶν στύλων κατέρχεται καὶ γονιμοποιεῖ τὰ ἐν τῇ ὠθήκῃ ὡάρια, τὰ ὅποια μεταβάλλονται εἰς σπέρματα.

Καρπός. Μετά τὴν γονιμοποίησιν ἡ ὠθήκη καὶ ἡ ἀνδρόχη αὐξάνονται συγχρόνως διὰ νὰ δώσουν τὸν καρπὸν (ἀχλάδι) ἐντὸς τοῦ ὄποιου εύρισκονται τὰ σπέρματα (σχ. 33, 1).

Ο καρπός, ἐπειδὴ διὰ τὸν σχηματισμὸν του, πλὴν τῆς ὠθήκης, λαμβάνει μέρος καὶ ἡ ἀνθοδόχη, λέγεται φευδὴ καρπός. Παρουσιάζει εἰς τὴν κορυφὴν του μίαν ἐσοχήν, πέριξ τῆς ὅποιας παραμένει ὁ κάλυξ, εἰς δὲ τὸ ἄλλο ἄκρον ἑτέραν ἐσοχήν, εἰς τὴν ὅποιαν εἰσχωρεῖ ἡ οὐρά. Ἐκ τῆς ἀγρίας ἀπιδέας ὁ ἄνθρωπος, διὰ τῆς βελτιώσεως καὶ τῆς καλλιεργείας, ἐπέτυχεν ὅλας τὰς σήμερον ὑπαρχούσας ποικιλίας τῆς ἡμέρου, αἱ ὅποιαι ὑπερβαίνουν τὰς 3000.

Ἡ ἡμερος εὔδοκιμεῖ εἰς ἐλαφρὸν καὶ γόνιμον ἔδαφος, καὶ διὰ νὰ μᾶς δῶσῃ καλούς καὶ πολλούς καρποὺς πρέπει νὰ τὴν κλαδεύωμεν κάθε χειμῶνα· μὲ τὸ κλάδευμα δυνάμεθα νὰ τῆς δῶσωμεν καὶ διάφορα σχήματα. Διὰ νὰ ἐννοήσωμεν διατί πρέπει νὰ κλαδεύωμεν τὴν ἀπιδέαν, ἀρκεῖ νὰ ἔξετάσωμεν ἔναν ἀπὸ τοὺς κλάδους τῆς τὸν χειμῶνα· ἐπ' αὐτοῦ θὰ παρατηρήσωμεν τριῶν εἰδῶν ὄφθαλμούς:

α) Ὁφθαλμοὺς μικροὺς καὶ ὀλίγον ὀξεῖς· αὐτοὶ θὰ δώσουν κατὰ τὴν ἄνοιξιν νέους κλάδους (σχ. 34, 1).

β) Ὁφθαλμοὺς πολὺ ὀξεῖς, τοὺς διποίους φέρουν κλαδίσκοι μικροὶ καὶ ἐργατιδωμένοι· αὐτοὶ θὰ δώσουν τὴν ἄνοιξιν ἔνα μπουκέτο ἀπὸ 5—6 φύλλα (σχ. 34, 2), καὶ

γ) Χοινδροὺς καὶ στρογγύλους ὄφθαλμούς, οἱ ὅποιοι θὰ δώσουν ἄνθη καὶ καρπούς (σχ. 34, 3).

Ἡ παρατήρησις ἔχει δεῖξει ὅτι οἱ πρῶτοι ὄφθαλμοὶ μεταβάλλονται εἰς τοὺς δεύτερους, ἀν κόψωμεν τὰ ἄκρα τῶν κλάδων, οἱ ὅποιοι τοὺς φέρουν οἱ δεύτεροι πάλιν μεταβάλλονται μετὰ 2—3 ἔτη εἰς τοὺς καρποφόρους ὄφθαλμούς. Πρέπει λοιπόν :

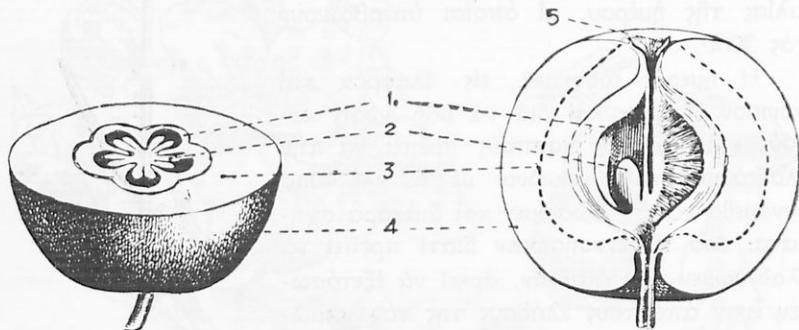
α) Κάθε χειμῶνα νὰ ἀφήνωμεν εἰς ἕκαστον κλάδον μόνον τοὺς



Σχ. 34. 1 ὄφθαλμοί, οἱ ὅποιοι θὰ δώσουν κλάδους. 2 ὄφθαλμοί, ποὺ θὰ δώσουν φύλλα, καὶ 3 ὄφθαλμοί, ποὺ θὰ δώσουν ἄνθη καὶ καρπούς.

δόφθαλμούς 2 καὶ 3, καὶ ἀπὸ τοὺς 1 δύο ἔως τέσσαρας. β) Τὸ θέρος νὰ κόπτωμεν, εἰς ἀπόστασιν 6—7 φύλλων ἀπὸ τῆς βάσεως, τοὺς νέους κλάδους, διὰ νὰ ἀναγκάσωμεν τοὺς δόφθαλμούς 1 νὰ μεταβληθοῦν εἰς τοὺς δόφθαλμούς 2, οἱ ὅποιοι, μὲ τὴν σειράν των, θὰ μεταβληθοῦν εἰς τοὺς ἀνθοφόρους δόφθαλμούς 3.

Πολλαὶ ασιασμοί. Οὕτος δύναται νὰ γίνῃ διὰ σπερμάτων ἀλλὰ ἀπὸ τὰ σπέρματα δένθα ἔχωμεν ποτὲ δένδρα μὲ καρπούς δόμοίους πρὸς τοὺς καρπούς τῶν δένδρων, ἐκ τῶν ὅποιών τὰ σπέρματα προέρχονται. Θὰ ἔχωμεν καρπούς χειροτέρας ποιότητος, σχεδὸν δόμοίους μὲ τοὺς καρπούς τῆς ἀγρίας ἀπιδέας. Διὰ



Σχ. 35. Τομὴ καρποῦ μηλέας.

1 ὠοθήκη. 2 σπέρματα. 3 σάρξ τοῦ καρποῦ. 4 φλοιός.
5 ὁ κάλυξ, ὃστις παραμένει καὶ εἰς τὸν καρπὸν

νὰ ἔχωμεν τῆς αὐτῆς ποιότητος καρπούς, πρέπει τὸ ἐκ τῆς σπόρας προελθὸν δένδρον νὰ τὸ ἐμβολιάσωμεν.

Χρησιμότης. Ἡ ἥμερος ἀπιδέα εἶναι χρήσιμος κυρίως διὰ τοὺς καρπούς της, τὰ ἀχλάδια, τὰ ὄποια εἶναι πολὺ νόστιμα καὶ θρεπτικά, διότι περιέχουν ἀρκετὸν σάκχαρον. Οἱ καλύτεροι καρποὶ εἶναι τὰ ἀχλάδια τὰ λεγόμενα κοντοποδαροῦσες, ζαχαρᾶτα, σκοτελίτικα, βουτυρᾶτα, κλπ.

Φυτὰ ὄμοια πρὸς τὴν ἀπιδέαν εἶναι :

Μηλέα ἡ κοινή. Ἐχει τὴν αὐτὴν κατασκευὴν φύλλων καὶ ἀνθους μὲ τὴν ἀπιδέαν μόνον ὁ καρπός της (σχῆμα 35) διαφέ-

ρει κατά τὸ σχῆμα. Ἀγαπᾶ κλίματα μέτρια καὶ ὁμιχλώδη καὶ δι’ αὐτὸ εύδοκιμεῖ περισσότερον εἰς μέρη ὀρεινὰ καὶ βόρεια. Ὑπὸ συνθήκας εύνοϊκάς φθάνει εἰς ὕψος 25 μέτρων, διάμετρον βάσεως 1.70 καὶ ζῆ πλέον τῶν 100 ἑτῶν. Προέρχεται ἀπὸ τὴν ἀγρίαν μηλέαν, ὑπάρχουν δὲ σήμερον πολλαὶ παραλλαγαί της. Μία τοιαύτη εἶναι ἡ παρ’ ἡμῖν εἰς τὰ μέρη τοῦ Βόλου εύδοκιμοῦσα, τῆς ὅποιας τοὺς καρπούς τοὺς λέγομεν φρούκια. Οἱ καρποὶ τῆς μηλέας εἶναι νόστιμοι καὶ συντελοῦν εἰς τὴν πέψιν, ἀπὸ τοὺς καρπούς δὲ μιᾶς παραλλαγῆς μηλέας ἔξαγουν οἶνον, τὸν λεγόμενον μηλίτην οἶνον.

Ἡ κυδωνέα. Τοὺς καρπούς της μετὰ σακχάρου χρησιμοποιοῦν διὰ τὴν κατασκευὴν γλυκισμάτων, ὅπως π.χ. τὸ κυδωνόπταστον. Εἶναι χονδροί, χνουδωτοί, ώραίου κιτρίνου χρώματος καὶ ἀρωματικοί, ἀλλὰ στυφοὶ τὴν γεῦσιν.

Ἡ ἀπιδέα, ἡ μηλέα, ἡ κυδωνέα, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά: Ὁ κάλυξ, ἡ στεφάνη, καὶ οἱ στήμονες εἶναι ἡνωμένα διὰ τῆς βάσεώς των μὲ τὴν ἀνθοδόχην, ἡ ὥοιθήκη διαιρεῖται εἰς 5 χώρους, ἕκαστος τῶν ὅποιων περιέχει δύο ὡάρια. Ὁ καρπὸς εἶναι σαρκώδης καὶ εἰς τὸν σχηματισμόν του συμμετέχει καὶ ἡ ἀνθοδόχη (φενδής καρπός).

Συννεοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν *Μηλεωδῶν*.

Σημεῖωσις. Ψευδὴς καρπὸς λέγεται ὁ σαρκώδης καρπός, εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ ὅποιον συμμετέχει καὶ ἡ ἀνθοδόχη. Κόρυφος μέσος λέγεται ἡ ταξιανθία εἰς τὴν ὅποιαν τὰ ἄνθη, πολλὰ δύο, ἐκφύονται ἀπὸ ἕτερα ἀξοναῖς ποδίσκους ἀνίσους.

β) Ἀμυγδαλίδαι ἢ Προυμνίδαι

ΠΡΟΥΜΝΗ Η ΕΜΒΟΛΙΑΖΟΜΕΝΗ

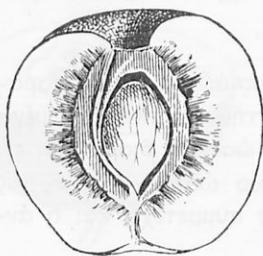
(ἀγριοδαμασκηνιά ἢ ἀγριοκορομηλιά ἢ καὶ ἀγριομπουρνελιά)

Εἶναι δενδρύλλιον μὲ ἀκάνθας, τὸ ὅποιον κατὰ τὸν Ἀπρίλιον καλύπτεται ἀπὸ λευκὰ ἄνθη (προτοῦ φανοῦν φύλλα). Οἱ καρποί του ωριμάζουσι τὸ φθινόπωρον· εἶναι κατ’ ἀρχὰς ἰώδεις καὶ

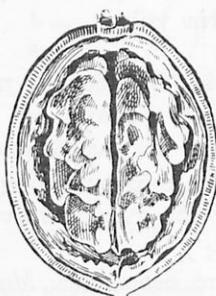
ὅταν ὠριμάσουν τελείως γίνονται μαῦροι, ἔχουσι δὲ γεῦσιν κάπως στυφήν.

Ἄπὸ αὐτὴν ὁ ἀνθρωπός διὰ τῆς καλλιεργείας ἐπέτυχε τὴν ἥμερον ἡ καλλιεργουμένην δαμασκηνιάν. Αὕτη ἔχει φύλλα ὡοειδῆ, ὀδοντωτά· ἀνθη λευκά, τὰ ὅποια ἀναφαίνονται πρὸ τῶν φύλλων, καλύκα μὲ 5 σέπταλα, στεφάνην μὲ 5 πέταλα ἐλεύθερα, καὶ πολυαριθμούς στήμονας στερεωμένους ἐπὶ τοῦ κάλυκος, τῶν ὅποιών οἱ ἀνθῆρες ἀνοίγουν πρὸς τὸ μέσον. Ὁ ὑπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν ὡοθήκην, ἣ τις ἔχει δύο ὡάρια· ἡ ὡοθήκη προεκτείνεται μὲ ἓνα στῦλον.

Καρπός. Ὁ καρπὸς εἶναι δρύπη (σχ. 36). Οὗτο λέγεται κάθε σαρκώδης καρπός, ὁ ὅποιος ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓνα λεπτὸν



Κερασέας



Καρυδέας



Δαμασκηνιᾶς

Σχ. 36. Τομαὶ ἀπὸ διαφόρους καρπούς, τοὺς ὅποιούς λέγομεν δρύπην.

φλοιοίν, κάτωθεν τοῦ ὅποιου ὑπάρχει ἕνα σαρκώδες στρῶμα καὶ ἐσωτερικῶς τούτου ἕνα μέρος σκληρὸν καὶ ξυλῶδες, ὁ πυρήν. Ἐντὸς τοῦ πυρῆνος εύρισκεται τὸ σπέρμα. Ἀπὸ τὰ δύο ὡάρια τῆς ὡοθήκης εἰς τὴν δαμασκηνέαν γονιμοποιεῖται μόνον τὸ ἔν, καὶ διὰ τοῦτο ὁ πυρήν δὲν περιέχει παρὰ μόνον ἐν σπέρμα. Οἱ καρποὶ ἔχουν χρῶμα μελανὸν ἢ ἐρυθρὸν καὶ λέγονται δαμάσκηνα ἢ κορόμηλα ἢ καὶ μπουρνέλες καὶ τζάνερα. Ἡ δαμασκηνιὰ ἐκαλλιεργεῖτο ἀπὸ τοὺς παλαιοτάτους χρόνους εἰς τὴν Συρίαν καὶ ἴδιως εἰς τὰ περὶ τὴν Δαμασκὸν μέρη, ἐξ οὐ καὶ τὸ ὄνομά της. Οἱ καρποὶ τῆς φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον κυρίως ξηροί. Μεγάλην παραγωγὴν δα-

μασκήνων ἔχει ἡ Αύστρια, ἡ Σερβία, ἡ Βοσνία καὶ Ἐρζεγοβίνη, ἡ Καλιφορνία. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἔχομεν παραγωγὴν εἰς τὰς νήσους τοῦ Αἰγαίου, ἵδιως εἰς τὴν Νάξον καὶ τὴν Σκόπελον.

ΑΜΥΓΔΑΛΗ Η ΚΟΙΝΗ

(μυγδαλιὰ)

Προέρχεται ἀπὸ τὴν ἀγρίαν, ἡ ὅποια εἶναι δένδρον ιθαγενὲς τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Ἑλλάδος.

Ἐχει φύλλα λογχοειδῆ καὶ ἄνθη λευκὰ ἢ λευκορρόδινα, τὰ ὅποια ἀρχίζουν νὰ ἀναφαίνωνται ἀπὸ τοῦ Ἰανουαρίου, πρὶν φανοῦν τὰ φύλλα· δι’ αὐτὸ καὶ ἡ λαϊκὴ μοῦσα λέγει: Ἐσὺ τρελλὴ ἀμυγδαλιὰ, ποὺ ἀνθίζεις τὸν Γεράσην (σχ. 37).

Ο καρπός της εἶναι δρύπη καὶ ἔχει πυρῆνα μὲ χονδρὸν φλοιόν, ὅστις περικλείει ἔνα καὶ σπανιώτερον δύο σπέρματα ἐλαιώδη. Εἰς τινας παραλλαγὰς ὁ φλοιὸς τοῦ πυρῆνος εἶναι λεπτός καὶ εὔθραυστος, εἰς ὅλλας χονδρότερος. Μεγάλην παραγωγὴν ἀμυγδάλων ἔχει ἡ Ἰταλία, ἡ Ἰσπανία καὶ ἡ Γαλλία. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ὑπάρχουν εἰς πολλὰς περιφερείας ἀμυγδαλαῖ, μεγάλη παραγωγὴ ὅμως ἀμυγδάλων γίνεται κυρίως εἰς τὴν Χίον καὶ τὴν Κρήτην.

Ἀπὸ τὰ πικρὰ τῆς ἀγρίας ἀμυγδαλῆς ἀμύγδαλα ἔξαγεται εἶδος ἐλαίου, τὸ πικραμυγδαλέλαιον, χρήσιμον εἰς τὴν μυροποιίαν καὶ σαπωνοποιίαν.

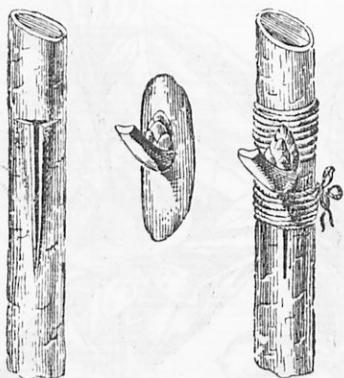
Ἡ ἀμυγδαλῆ εύδοκιμεῖ εἰς ὅλα τὰ ἐδάφη, πλὴν τῶν συμπταγῶν καὶ καθύγρων.



Σχ. 37. Κλάδοι ἀμυγδαλῆς μὲ καρπούς καὶ ἄνθη.

Α σθένεια. Προσβάλεται ἀπό πολλάς ἀσθενείας, ἀπό τὰς δόποιας σπουδαιότεραι είναι ἡ σῆψις τῶν φυγῶν (ἰδίως διὰ τὰς ἀμυγδαλᾶς πού ζοῦν εἰς ἐδάφη ποτιστικά) καὶ ἡ πομπίωσις. Κομμίωσις είναι ἡ ἔκκρισις κόμμεος ἀπὸ τὸν κορμὸν καὶ τοὺς κλάδους, πολλάκις καὶ ἀπὸ τοὺς καρπούς, ἡ δόποιά ἀν ἀφεθῆ ἄνευ θεραπείας, ἐπιτείνεται καὶ τὸ δένδρον ξηραίνεται. Πρὸς θεραπείαν διακόπτεται τὸ πότισμα, περιλακκοῦνται καὶ ἀποκαλύπτονται αἱ ρίζαι καὶ εἰς τὸν λάκκον ποὺ σχηματίζεται ἐναποτίθενται 1—2 ὄκαδες τετριμένου θειικοῦ σιδήρου καὶ 3—6 ὄκαδες ἀσβέστου.

Πολλαπλασιάζεται μὲ σπέρματα.



Σχ. 38. Ἔνοφθαλμισμός.

της ὄφθαλμούς εἰς τὸ δένδρον, τὸ δόποιον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν μὲν τὴν παραλλαγήν, τῆς δόποιας θέλομεν νὰ ἐπιτύχωμεν τοὺς καρπούς, μεταφέροντες ἐξ ἑνὸς δένδρου τῆς παραλλαγῆς ταύ-

ματα. Τὰ οὔτω ὅμως φυόμενα δένδρα, ὅπως εἴδομεν καὶ διὰ τὴν δπιδέαν, δὲν παράγουν καρπούς δμοίους πρὸς ἐκείνους τοὺς δόποιους παράγουν τὰ δένδρα, ἐκ τῶν δόποιών προέρχονται τὰ σπέρματα, ἀλλὰ καρπούς σχεδὸν δμοίους μὲ τοὺς τῆς ἄγριας ἀμυγδαλῆς. Διὰ τοῦτο πρέπει ὅπωσδήποτε νὰ τὰ ἐμβολιάσωμεν μὲ τὴν παραλλαγήν, τῆς δόποιας θέλομεν νὰ ἐπιτύχωμεν τοὺς καρπούς, μεταφέροντες ἐξ ἑνὸς δένδρου τῆς παραλλαγῆς ταύ-

μεν της ὄφθαλμούς εἰς τὸ δένδρον, τὸ δόποιον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν μὲν τὴν παραλλαγήν, τῆς δόποιας θέλομεν νὰ ἐπιτύχωμεν τοὺς καρπούς, μεταφέροντες ἐξ ἑνὸς δένδρου τῆς παραλλαγῆς ταύ-

μεν της ὄφθαλμούς εἰς τὸ δένδρον, τὸ δόποιον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν μὲν τὴν παραλλαγήν, τῆς δόποιας θέλομεν νὰ ἐπιτύχωμεν τοὺς καρπούς, μεταφέροντες ἐξ ἑνὸς δένδρου τῆς παραλλαγῆς ταύ-

μεν της ὄφθαλμούς εἰς τὸ δένδρον, τὸ δόποιον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν μὲν τὴν παραλλαγήν, τῆς δόποιας θέλομεν νὰ ἐπιτύχωμεν τοὺς καρπούς, μεταφέροντες ἐξ ἑνὸς δένδρου τῆς παραλλαγῆς ταύ-

δων τούτων μὲν μαχαιρίδιον δύο σχισμάς, μίαν όριζοντιάν καὶ μίαν κάθετον ἐν εἰδη Τ κεφαλαίου.

‘Αποχωρίζομεν τὰ χείλη τῶν σχισμῶν μὲν προσοχὴν καὶ εἰσάγομεν ἐντὸς αὐτῶν τὸν ἀποσπασθέντα ὀφθαλμὸν εἰς τρόπον, ὡστε ὁ φλοιός του νὰ προσκολληθῇ ἐπὶ τοῦ ξύλου τοῦ ἐμβολιαζόμενου κλάδου. Δένομεν τὴν σχισμὴν μὲ πλαστεῖαν λωρίδα (ταύτην λαμβάνομεν κυρίως ἀπὸ τὸν φλοιὸν ἄλλου δένδρου, ίδιως μορέας) καὶ χρίομεν μὲν χῶμα ἢ μὲν εἰδικῶς πρὸς τοῦτο παρασκευαζόμενον βάλσαμον, ὡστε νὰ προφυλάξωμεν ἀπὸ τὴν ύγρασίαν ἢ ξηρασίαν, ἀφήνοντες ἔξω μόνον τὸν ὀφθαλμόν. Κόπτομεν ἔπειτα τὸν ἐμβολιασθέντα κλάδον 3—5 ἑκατοστά ὑπεράνω τοῦ μέρους ὅπου ἐθέσαμεν τὸν ὀφθαλμόν· ἀπὸ τὸν ὀφθαλμὸν τοῦτον θὰ προέλθῃ κλάδος ὅστις, ἀργότερον, αὔξανόμενος θὰ δώσῃ διακλαδώσεις, δηλαδὴ νέον δένδρον, τὸν ὅποιον θὰ παράγῃ καρποὺς ὅμοιους μὲ τοὺς καρποὺς τοῦ δένδρου, ἀπὸ τὸν ὅποιον προέρχεται τὸ ἐμβόλιον (ὁ ὀφθαλμός).

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν ἀμυγδαλῆν εἶναι :

‘**Η ροδακινέα**, ἡ ὅποια εύδοκιμεῖ εἰς θερμὰ κλίματα, διότι τὸ ψῦχος καὶ οἱ παγετοὶ ξηραίνουσι τοὺς κλάδους της. Είναι δένδρον τὸ ὅποιον ἀναπτύσσεται ταχέως ἀλλὰ ζῆじ ὀλίγον. Εύδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη γόνιμα ποτιστικὰ ἢ νοτερά. ‘Ο καρπός της εἶναι ἀπὸ τοὺς νοστιμωτέρους καρπούς.

‘**Η βερυκκοκκιά**. Καλλιεργεῖται εἰς τὴν ‘Ελλάδα, Συρίαν, Ἰταλίαν, Γαλλίαν, Ισπανίαν, Καλιφορνίαν, Αύστριαν, αἵτινες ἔχαγουν μεγάλας ποσότητας κατ’ ἔτος εἴτε χλωρῶν, εἴτε ξηρῶν καρπῶν.

‘**Η κερασέα ἡ κοινή**. Εύδοκιμεῖ εἰς πολλὰ μέρη τᾶς ‘Ελλάδος, ίδιως εἰς τὰ ὁρεινά: καρποφορεῖ ἀπὸ τοῦ 4ου ἔτους καὶ οἱ καρποί της εἶναι νόστιμοι καὶ ύγιεινοί, ἔξαγεται δὲ ἐξ αὐτῶν καὶ εἶδος οἰνοπνευματώδους ποτοῦ.

‘**Η κερασέα ἡ ὁξύκαρπος** (κν. βυσσινιά). Μικροτέρα τῆς κοινῆς κερασέας καὶ μὲ γλυκοξύνους καρπούς· μὲ αὐτοὺς παρασκευάζουν ἔνα εἶδος γλυκοῦ καὶ ποτόν, τὴν βυσσινάδαν.

‘**Η δαμασκηνιά**, ἡ ἀμυγδαλιά, ἡ ροδακινέα, ἡ βερυκκοκκιά, ἡ κερασέα ἡ κοινὴ καὶ ἡ κερασέα ἡ ὁξύκαρπος παρουσιάζουν κοινὰ

χαρακτηριστικά : "Εχουσι φύλλα ἀπτλᾶ. Τὰ ἄνθη των ἔχουσι κάλυκα μὲ 5 σέπαλα, στεφάνην μὲ 5 πέταλα χωρισμένα, πολυαριθμίους στήμονας στερεωμένους εἰς τὸν κάλυκα, ὑπερον ἀπὸ ἕνα καρπόφυλλον μὲ ὠδιθήκην, ήτις ἔχει δύο ὀάρια καὶ προεκτείνεται μὲ ἕνα στῦλον. 'Ο καρπός των εἶναι δρύπη.

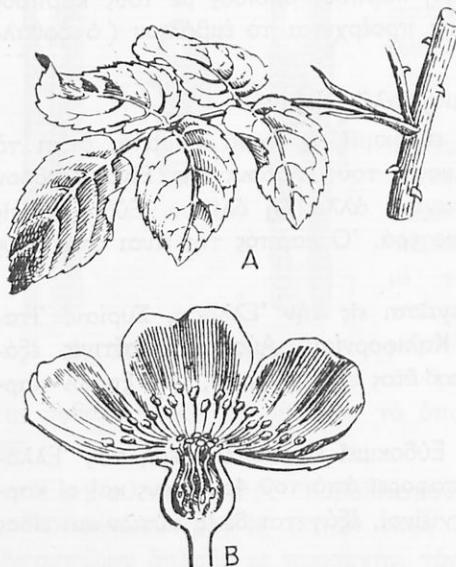
'Ενοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν *'Αμυγδαλιδῶν* ἢ *Προνυμιδῶν*.

γ) Ροδοειδῆ

ΡΟΔΗ Η ΑΓΡΙΑ

(ἀγριοτριανταφύλλια)

Εἶναι θάμνος μὲ ἀκάνθας καμπυλωτάς. Θάμνον λέγομεν κάθε πολυετές φυτὸν τὸ δποῖον ἔχει βλαστὸν ξυλώδη, ἀλλὰ μὴ ὑπερβαίνοντα εἰς ὑψος τὰ 2 μέτρα.



Σχ. 39. Α σύνθετον φύλλον ροδῆς.

Β. τομὴ ἄνθους ροδῆς.

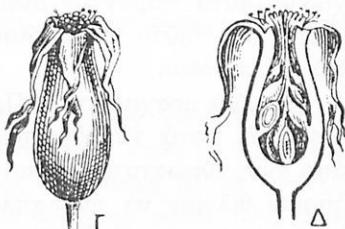
χρώματος πέταλα. "Εχει πολυαριθμίους στήμονας ἡνωμένους μὲ τὰ σέπαλα, τῶν δποίων οἱ ἀνθῆρες ἀνοίγουν πρὸς τὸ μέσα μέρος τοῦ ἄνθους. 'Ο ὑπερον ἀποτελεῖται ἀπὸ μέγαν ἀριθμὸν καρπο-

τὰ φύλλα της εἶναι σύνθετα (σχ. 39, Α) καὶ τὰ φυλλάρια τῶν συνθέτων αὐτῶν φύλλων ὀδοντωτά. Προτιμᾶς ἐδάφη ύγρὰ καὶ ζῆται ἕως 30 ἔτη.

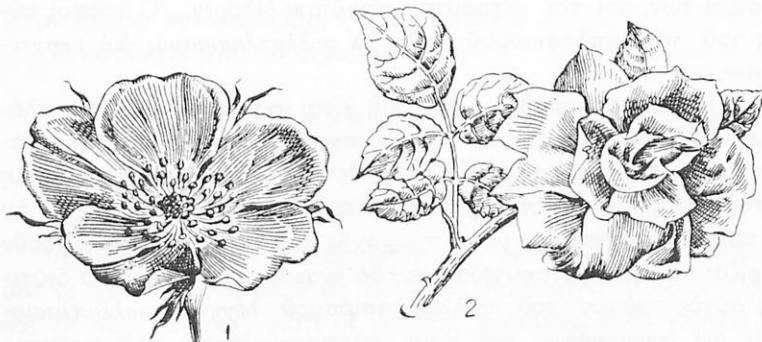
"Ανθος. 'Ο ποδίσκος τοῦ ἄνθους περατοῦται εἰς μίαν κοίλην ἀνθοδόχην σχήματος φιάλης, εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς δποίας εἶναι ἐνσφρινωμένα δ κάλυξ, ἡ στεφάνη καὶ οἱ στήμονες. 'Ο κάλυξ ἔχει 5 λεπτὰ σέπαλα καὶ ἡ στεφάνη 5 ἔλευθερα καὶ ροδίνου

φύλλων, προσκεκολλημένων εἰς τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα τῆς φιαλοειδοῦς ἀνθοδόχης. Κάθε καρπόφυλλον περιέχει ἐν ὡάριον καὶ προεκτείνεται εἰς ἔνα στῦλον, τοῦ ὅποιου τὸ στίγμα εύρισκεται πλησίον τῶν ἀνθήρων (σχ. 39).

Κ αρ π ρ ό σ. Εἰς καρπὸν μεταβάλλεται ἡ ἀνθοδόχη, ἡ ὅποια κατὰ τὴν ὥριμανσιν λαμβάνει χρῶμα ἐρυθρόν· εἶναι σαρκώδης καὶ διατηρεῖ εἰς τὴν κορυφήν της τὰ ὑπολείμματα τῶν σεπάλων, περιέχει δὲ πολυάριθμα σπέρματα (σχ. 40). Διὰ τῆς καλλιεργείας κατωρθώθη νὰ μεταβληθοῦν εἰς πέταλα πολλοὶ ἀπὸ τοὺς στήμονας τῆς ἀγρίας ροδῆς καὶ οὕτω ἔχομεν τὰς διαφόρους παραλλαγὰς τῆς καλλιεργουμένης ἡμέρου ροδῆς (σχ. 41). Τοιαύτης ὑπάρχουσι πλέον τῶν 3000 ποικιλιῶν, αἱ ὅποιαι καλλιεργοῦνται διὰ τὰ ἄνθη των. Ταῦτα χρησιμοποιοῦνται πρὸς στολισμὸν καὶ πρὸς ἔξαγωγὴν ἐξ αὐ-



Σχ. 40. Γ καρπὸς ροδῆς. Δ τομὴ καρποῦ, εἰς τὴν ὅποιαν φαίνονται τὰ ἐντὸς αὐτοῦ σπέρματα.



Σχ. 41. 1 ἄνθος 2 κλάδος καὶ ἄνθος ροδῆς τῆς καλλιεργουμένης.

τῶν τοῦ ροδελαίου καὶ τοῦ ροδοστάγματος. Σπουδαιοτέρα τῶν ἐν Ἑλλάδι καλλιεργουμένων παραλλαγῶν εἶναι ἡ **ροδὴ ἡ δαμασκηνὴ**, ἡ ἀπρίλιατικὴ κν. λεγομένη, διότι μᾶς δίδει ἄνθη τὸν Ἀπρίλιον. Ἀπὸ τὰ ἄνθη αὐτῆς κυρίως ἔξαγεται τὸ ροδέ-

λαιον καὶ ροδόσταγμα. Ἡ ροδῆ καλλιεργεῖται πολὺ εἰς τὴν Περσίαν, Γαλλίαν, Ἰνδίαν καὶ τὴν Ἀνατολικὴν Ρωμυλίαν. Ἀπὸ τρεῖς τόννους ἀνθέων ἡμπορεῖ νὰ ἔξαχθῇ ἐνα χιλιόγραμμον ροδοστάγματος.

Πολλαὶ απλασίαζωμεν διὰ σπερμάτων, διότι τὰ ἑκατόντα προερχόμενα φυτὰ παράγουν ἄνθη προσόμοια μὲ τὰ ἄνθη τῆς ἀγρίας ροδῆς. Διὰ τοῦτο πολλαὶ παραφυτάδων.

α) Διὰ μοσχευμάτων. Πρὶν ἀναπτυχθοῦν οἱ ὀφθαλμοὶ τῆς ροδῆς, δηλ. κατὰ τὸ φθινόπωρον ἥτις καὶ βραδύτερον, ἀποκόπτομεν ἀπὸ τοὺς εὐρώστοτέρους καὶ ύγιεστέρους κλάδους τῆς ροδῆς, τὴν ὅποιαν θέλομεν νὰ πολλαπλασιάσωμεν, τμήματα μήκους 30—40 ἑκατοστομέτρων, τὰ ὅποια φυτεύομεν εἰς χῶμα καλῶς ἐσκαμμένον καὶ λιπασμένον· τοῦτο καλοῦμεν φυτώμιον. Οἱ κλάδοι οὕτοι θὰ δώσουν κατὰ τὴν ἄνοιξιν ἀπὸ τοὺς ἑντὸς τοῦ χώματος ὀφθαλμούς θὰ δώσουν βλαστούς, καὶ οὕτω, θὰ ἔχωμεν νέας ροδᾶς. Μόλις αὗται ἀναπτυχθοῦν ἀρκετὰ τὰς ἐκριζοῦμεν, προσέχοντες νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι των, καὶ τὰς μεταφυτεύομεν ὅπου θέλομεν. Ο τρόπος αὐτὸς τοῦ πολλαπλασιασμοῦ καλεῖται πολλαπλασιασμὸς διὰ μοσχευμάτων.

β) Διὰ παραφυτάδων. Ἡ ροδῆ εἶναι φυτὸν μὲ πολλοὺς κλάδους· ἀπὸ τοὺς κλάδους τῆς πολλοὶ σχηματίζουν ρίζας εἰς τὴν βάσιν των, ἥτις εἶναι χωμένη μέσα εἰς τὸ χῶμα, καὶ τοὺς κλάδους αὐτοὺς τοὺς λέγομεν παραφυτάδας. Οὕτοι ἔχουσι λεπτὰς ρίζας, ἃν δὲ τοὺς ἀποσπάσωμεν μετὰ προσοχῆς διὰ νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι καὶ τοὺς μεταφυτεύσωμεν, θὰ ἔχωμεν νέον φυτόν. Ο δεύτερος αὐτὸς τρόπος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ λέγεται πολλαπλασιασμὸς διὰ παραφυτάδων καὶ εἶναι πλεονεκτικώτερος τοῦ πρώτου, διότι κατ’ αὐτὸν τὰ φυτὰ ἀναπτύσσονται συντομώτερον.

Βλέπομεν δηλαδὴ ὅτι τὰ φυτὰ δυνάμεθα νὰ τὰ πολλαπλασιάσωμεν διὰ σπερμάτων, διὰ μοσχευμάτων, διὰ παραφυτάδων καὶ νὰ τὰ μεταβάλλωμεν ἀπὸ ἄγρια εἰς ἴμερα ἥτις νὰ τὰ κάμωμεν νὰ δίδονται καλυτέρους καρποὺς διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ.

Ἄσθένειαι τῆς ροδῆς. Ἡ σπουδαιοτέρα ἀπὸ τὰς

ἀσθενείας τῆς ροδῆς είναι ἡ λεγομένη μελίγκωρα. Αύτὴ προέρχεται ἀπὸ μικρὰ ἔντομα, φυτοφθείρας, τὰ δόποια ἔχουσιν δξὺ καὶ ἰσχυρὸν ρύγχος. Μὲ αὐτὸ ἀπομιζοῦν τὸν χυμὸν τῆς ροδῆς καὶ συντελοῦν εἰς τὴν ἔξασθένησιν καὶ ξήρανσιν τῆς. Καταπολεμοῦνται μὲ ράντισμα διὰ διαλύματος σάπωνος εἰς ὕδωρ, εἰς τὸ δόποιον προστίθεται πετρέλαιον (2 ὄκ. σάπωνος, 2 ὄκ. πετρελαίου καὶ 100 ὄκ. ὕδατος) ἥ μὲ διάφορα ύγρὰ καὶ κόνεις ἐντομοκτόνους, τὰ δόποια πωλοῦνται εἰς τὸ ἐμπόριον.

"Ολα τὰ εἴδη τῆς ροδῆς παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά: "Ἐχουσι φύλλα σύνθετα, καμπυλωτὰς ἀκάνθας, ἄνθη μὲ 5 σέπταλα, 5 πέταλα καὶ πολυαρίθμους στήμονας ἡνωμένους μὲ τὰ πέταλα. Οἱ καρποὶ είναι καρποὶ ξηροί, καὶ δὲν ἀνοίγουν μόνοι τῶν, ὥστε τὸ σπέρμα νὰ ἐλευθεροῦται, ὅπως εἴδομεν ὅτι γίνεται μὲ τοὺς καρποὺς τοῦ φασιόλου. 'Ανοίγουν μόνον κατὰ τὴν ἐκβλάστησιν τοῦ σπέρματος· τότε τὸ σπέρμα βλαστάνον θραύσει τὸ περικάρπιον, τὸ ξηρὸν δηλαδὴ περίβλημα, τὸ δόποιον ὑπάρχει πέριξ τοῦ καρποῦ καὶ ἐλευθεροῦται. Τοὺς τοιούτους καρποὺς τοὺς λέγομεν ἀχαΐρια. Τὰ ἀχαίνια παραμένουν κλεισμένα ἐντὸς τῆς ἀνθοδόχης, ήτις γίνεται ἐρυθρὰ καὶ σαρκώδης (συγκάρπιον)."

Συνενοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα ροδοειδῆ.

δ) Χαμαϊκεράσωδη

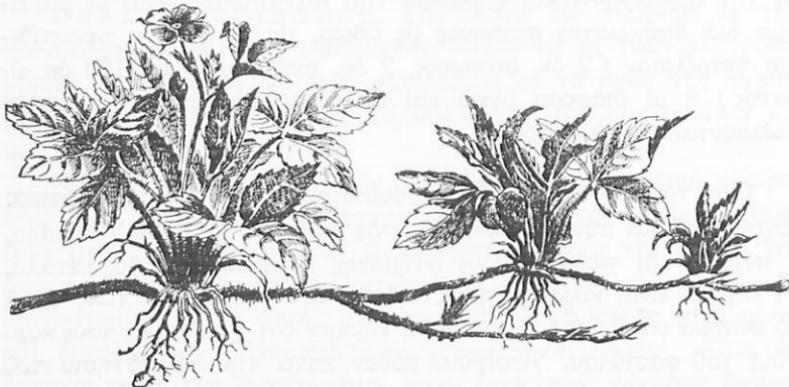
ΧΑΜΑΙΚΕΡΑΣΟΣ

(κν. φράσουλα)

'Αγαπᾶ ύγρὰ καὶ σκιερὰ μέρη· διὰ τοῦτο αὐτοφυὲς εύρισκομεν τὸ φυτὸν τοῦτο μέσα εἰς τὰ δάση. Καλλιεργεῖται ὅμως εὔρεως καὶ εἰς τοὺς κήπους, διότι οἱ καρποί, φράσουλες, είναι γλυκεῖς καὶ εύωδιάζοντες. Είναι φυτὸν ποῶδες, μὲ ἓνα βραχὺ ρίζωμα, ἀπὸ τὸ δόποιον φυτρώνει μία τούφα ἀπὸ μεγάλα σύνθετα φύλλα καὶ κλάδοι λεπτοί, οἱ δόποιοι ἔρπουν εἰς τὸ χῶμα καὶ φέρουν πολυαρίθμους ἴνωδεις ρίζας. Οἱ ἔρποντες αὐτοὶ κλάδοι ἐπιμηκύνονται σὺν τῷ χρόνῳ καὶ ἀπὸ κάθε ὄφθαλμόν των παράγονται ρίζαι καὶ φύλλα. 'Αργότερα ὁ ἔρπων κλάδος ξηραίνεται, καὶ μένει ἀπὸ κάθε ὄφθαλμὸν ἓνα νέον φυτὸν τελείως ἀνεξάρτητον· οὕτω ἡ φράσουλα

πολλαπλασιάζεται μόνη της μὲ τοὺς ἔρποντας κλάδους της (σχ. 42).

"Α ν θ ο σ . Τὸ ἄνθος (σχ. 43) ἔχει κάλυκα μὲ πέντε χωριστὰ σέπαλα, στεφάνην μὲ πέντε πέταλα λευκὰ καὶ ἐλεύθερα,

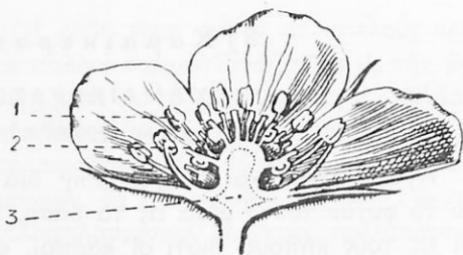


Σχ. 42. Φράουλα μὲ τοὺς ἔρποντας κλάδους της, ἀπὸ τοὺς ὁφθαλμούς τῶν ὅποίων ἐκφύονται νέα φυτά.

εἴκοσι στήμονας, τῶν ὅποίων τὰ νήματα εἶναι προσκεκολλημένα εἰς τὸν κάλυκα καὶ οἱ ἀνθῆρες των ἀνοίγουσι πρὸς τὸ μέσα μέρος τοῦ ἄνθους. Πρὸς τὸ κέντρον ἡ ὀωθήκη εἶναι ἐξώγκωμένη καὶ φέρει πλέον τῶν 200 καρποφύλλων, ἔκαστον τῶν ὅποίων περιέχει ἀνὰ ἑνὶ ὡάριον.

Κ α ρ π ó s . Ἡ φράουλα, τὴν ὅποιαν ἡμεῖς λέγομεν καρπὸν τῆς φραουλιᾶς, προέρχεται κυρίως ἀπὸ τὴν ἐξόγκωσιν τῆς ἀνθοδόχης, ἡ ὅποια γίνεται ἐρυθρωπή καὶ σαρκώδης, ὅπως τῆς ροδῆς, ἀλλὰ σακχαροῦ χος (σχ. 44).

Οἱ πραγματικοὶ καρποὶ τῆς φράουλας εἶναι οἱ μικροὶ κίτρινοι σπόροι, τοὺς ὅποίους ἀνευρίσκομεν ἐντὸς τοῦ σαρκώδους καὶ

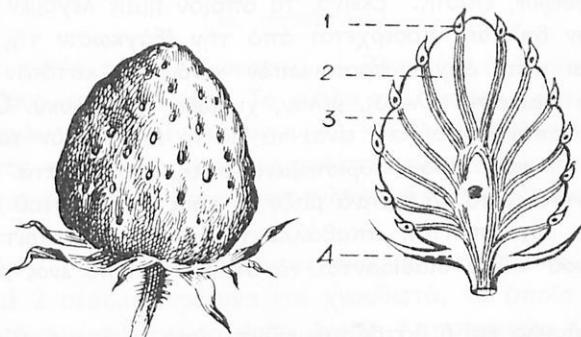


Σχ. 43. Τομὴ ἄνθους φράουλας.

1. ἀνθήρ. 2. ὕπερος. 3. ὠωθήκη.

σακχαρούχου μέρους. Διὰ τοῦτο, ἐπειδὴ δηλαδὴ ἔχομεν πολλοὺς καρποὺς ὁμοῦ ἐντὸς τοῦ σαρκώδους τμήματος τοῦ καρποῦ τῆς φράουλας, λέγομεν τὸν καρπὸν τῆς φράουλας, ὅπως καὶ τὸν καρπὸν τῆς ροδῆς *συγκάρπιον*. Οἱ καρποὶ τῆς φράουλας, οἱ μικροὶ δηλαδὴ κίτρινοι σπόροι, τοὺς ὅποιους ἀνευρίσκομεν ἐντὸς τοῦ σαρκώδους καὶ σακχαρούχου μέρους (τοὺς λέγομεν ἡμεῖς σπόρους, ἐνῷ εἰς τὴν πραγματικότητα δὲν εἶναι σπόροι, ἀλλὰ καρποὶ) εἴναι παρόμοιοι πρὸς τοὺς καρποὺς τῆς ροδῆς, δηλαδὴ ἀχαίνια.

Τὸ χρῶμα καὶ τὸ σαρκῶδες καὶ σακχαρούχον τῆς ἀνθοδόχης βοηθεῖ τὸ φυτὸν διὰ τὴν διασπορὰν τῶν σπερμάτων του· διότι



Σχ. 44. Καρπὸς φράουλας (*συγκάρπιον*) καὶ τομὴ καρποῦ φράουλας.

1. οἱ κίτρινοι σπόροι, 2 καὶ 3 τὸ σαρκῶδες μέρος
- 4 τὰ παραμένοντα σέπαλα.

πτηνὰ διάφορα, ἐλκυόμενα ἐκ τοῦ χρώματος τῆς ἀνθοδόχης, πλησιάζουσι, τὴν τρώγουσι λόγῳ τῆς γλυκείας της γεύσεως καὶ μαζὶ μὲ αὐτὴν καὶ τὰ ἐντὸς αὐτῆς ἀχαίνια. Ταῦτα, ὡς ἄπεπτα, ἀποβάλλονται μὲ τὰ ἀπορρίμματα τοῦ πτηνοῦ καὶ, ἀν εὕρωσιν ἔδαφος καταλληλον, φύονται δίδοντα νέον φυτόν. Οὔτω γίνεται, μὲ τὴν μεσολάβησιν τῶν πτηνῶν, ἡ μεταφορὰ ἀπὸ τοῦ ἐνὸς εἰς ἄλλο μέρος καὶ διασπορὰ τῶν σπερμάτων τοῦ φυτοῦ τούτου καὶ ἡ διάδοσίς του.

”Ομοιον πρὸς τὴν φράουλαν φυτὸν εἶναι:

Ἡ βάτος. Ἡ βάτος εἶναι θάμνος κοινότατος εἰς τὴν Ἑλλά-

δα. Φέρει ἀκάνθας ώς προφυλακτικά κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων. Ὁ βλαστός του εἶναι ἐσωτερικῶς ἀρκετὰ κοῖλος καὶ τὸ κοῖλον τοῦτο μέρος εἶναι πλῆρες ἀπὸ ἐντεριώνην (ψύχαν), διὰ τοῦτο εἶναι εὐθραυστός καὶ χρειάζεται πάντοτε ὑποστήριγμα διὰ νὰ στηρίζεται. Τὰ φύλλα του εἶναι σύνθετα ἐκ 3 ḥ 5 φυλλαρίων, τὰ ὅποια εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν των φέρουν ἀρκετὸ χνοῦδι. Τοῦτο ἐμποδίζει τὴν μεγάλην διαπνοήν, δεδομένου ὅτι ἡ βάτος πολλάκις φύεται εἰς μέρη ἔηρά (βράχους, τοίχους), ὅπου δὲν εύρισκει πολλὴν ποσότητα ὕδατος.

Τὸ ἄνθος εἶναι ὅμοιον πρὸς τὸ τῆς φράουλας, ὁ καρπὸς *μούρον* ḥ *σμέουρον*, ἐπίσης. Ἐκεῖνο, τὸ ὅποιον ἡμεῖς λέγομεν καρπόν, τὸ μούρον δηλαδή, προέρχεται ἀπὸ τὴν ἔξογκωσιν τῆς ἀνθοδόχης. Εἶναι κατ' ἀρχὰς πρασινωπὸν γινόμενον κατόπιν ἐρυθρὸν καὶ ὅταν ὡριμάσῃ τελείως, μέλαν, χυμῶδες καὶ γλυκύ. Οἱ πραγματικοὶ καρποὶ (ἀχαίνια) εἶναι τὰ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ χυμώδους καὶ γλυκοῦ μέρους εύρισκόμενα σκληρὰ σπέρματα. Τὸ μούρον τρώγεται ἀπὸ τὰ πτηνὰ μαζὺ μὲ τούς ἐντὸς αὐτοῦ καρπούς, οἱ ὅποιοι, ὡς ἄπεπτοι, ἀποβάλλονται μετὰ τῶν περιττωμάτων τοῦ πτηνοῦ· ούτω διαδίδονται τὰ σπέρματα ἀπὸ ἐνὸς μέρους εἰς τὸ ἄλλο.

Ἡ φράουλα καὶ ἡ βάτος συνενοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν *Χαμαικερακεραδῶν*.

Ρ ο δ ω δ η

Τὰ μηλεώδη, οἱ ἀμυγδαλίδαι, τὰ ροδοειδῆ καὶ τὰ χαμαικερασώδη παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά, τὰ ἔξῆς:

Κάλυκα πεντασέπαλον καὶ στεφάνην πενταπέταλον μὲ χωρισμένα τὰ πέταλά της.

Πολυαρίθμους στήμονας στερεωμένους ἐπὶ τοῦ κάλυκος καὶ τῶν ὅποιών οἱ ἀνθῆρες ἀνοίγουν πρὸς τὸ μέσα μέρος τοῦ ἄνθους.

Ἄποτελοῦσι διὰ τοῦτο τὴν οἰκογένειαν τῶν *Ροδωδῶν*.

Διαφορὰς παρουσιάζουν ώς πρὸς τὰ φύλλα καὶ τὸν καρπόν των.

Τὰ ροδώδη ἔχουν ἄνθη μὲ πέντε πέταλα, πέντε σέπταλα, πολυαρίθμους στήμονας στερεωμένους ἐπὶ τοῦ κάλυκος· σὶ ἀνθῆρες ἀνοίγουν πρὸς τὸ μέσα μέρος τοῦ ἄνθους.

<i>Μηλεώδη</i>	<i>Ψευδής καρπός</i>	<i>Φύλλα απλᾶ</i>
<i>Αμυγδαλίδαι</i>	<i>Καρπός δρύπη</i>	
<i>Ροδοειδῆ</i>	<i>Πολλαπλασιασμὸς μὲ παραφυάδας</i>	<i>Φύλλα σύνθετα</i>
<i>Χαμαικερασώδη</i>	<i>Πολλαπλασιασμὸς μὲ βλαστούς ἔρποντας</i>	
		<i>Καρπός συγκάρπιον</i>

3η Οίκογένεια: Μηκωνοειδῆ

ΜΗΚΩΝΗ ΡΟΙΑΣ

(κν. παπαρούνα)

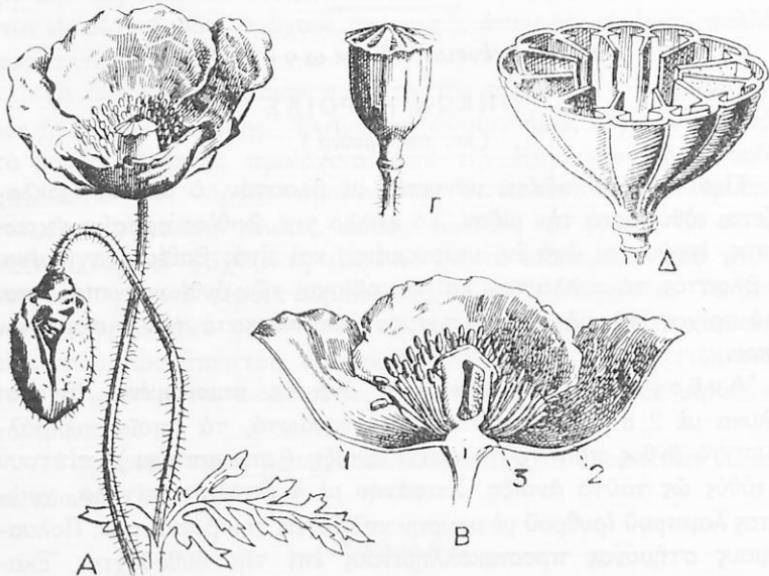
Είναι φυτὸν πιοδεῖς, μονοετές, μὲ βλαστόν, ὁ ὅποιος διακλαδίζεται εὐθὺς μετὰ τὴν ρίζαν. Τὰ φύλλα της, βαθέος πρασίνου χρώματος, ἐκφύονται ἀνὰ ἓν, μεμονωμένα, καὶ εἶναι βαθέως ἐσχισμένα. Ὁ βλαστός, τὰ φύλλα της, καὶ ὁ ποδίσκος τῶν ἀνθέων σκεπάζονται ἀπὸ τρίχας σκληρὰς ὡς μέσα προφύλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων.

Ἄνθος. Τὰ ἄνθη ἐκφύονται ἀνὰ ἓν, μεμονωμένα. Ἐχουσι κάλυκα μὲ 2 σέπεπαλα πράσινα καὶ χνουδωτά, τὰ ὅποια περιβάλλουσι τὸ ἄνθος πρὶν τοῦτο εἰσέτι ἀνοίξῃ (μπουμπούκι), πίπτουν δὲ εὐθὺς ὡς τοῦτο ἀνοίξῃ. Στεφάνην μὲ 4 ἑλεύθερα πέταλα, χρώματος λαμπροῦ ἐρυθροῦ μὲ μαύρην κηλίδα εἰς τὴν βάσιν των. Πολυαρίθμους στήμονας προσκεκολλημένους ἐπὶ τῆς ἀνθοδόχης. Ἔκαστος στήμων ἀποτελεῖται ἀπὸ λεπτὸν νῆμα, τὸ ὅποιον τελειώνει εἰς χονδρὸν μαύρον ἀνθῆρα, ὅστις ἀνοίγει πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν μέρος τοῦ ἄνθους.

Οὐ πέρος ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ συνδεόμενα μεταξύ των καρπόφυλλα σχηματίζοντα ἐντὸς τοῦ καρποῦ διαφράγματα· τὰ διαφράγματα ὅμως ταῦτα δὲν προχωροῦν μέχρι τοῦ κέντρου (σχ. 45, Δ) εἰς τρόπον, ὥστε ἡ ὀῳθήκη σχηματίζει ἔνα μόνον χῶρον (διαμέρισμα). Στῦλοι δὲν ὑπάρχουσι, τὸ δὲ στίγμα, πεπλατυσμένον, εύρισκεται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τῆς ὀῳθήκης.

Καρπός. Ο καρπός εἶναι ἔηρός καρπός, ὁ ὅποιος περιέχει πολλὰ σπέρματα καὶ ὁ δόποιος, ὅταν ὀριμάσῃ, ἀνοίγει καὶ ἀφήνει τὰ σπέρματα ἐλεύθερα. Λέγεται ὁ καρπός αὐτὸς καὶ φα,

τὰ δὲ σπέρματα ἔξερχονται διὰ τῶν ὄπῶν, αἱ ὅποιαι ἀνοίγουσιν εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τῆς κάψης. Ἡ παπαρούνα φύεται παντοῦ, προτιμᾶς ὅμως καὶ εὐδοκιμεῖ πολὺ εἰς ἐδάφη ἀσβεστολιθικά· διὰ τοῦτο παντοῦ τῆς Ἑλλάδος δυνάμεθα νὰ εὔρωμεν ἀφθονον τὸ φυτὸν τοῦτο, καθ' ὅσον τὸ ἐδαφος τῆς Ἑλλάδος εἰς τὴν μεγαλυτέραν του ἔκτασιν εἶναι ἀσβεστολιθικόν.



Σχ. 45. "Ανθος καὶ καρπὸς παπαρούνας.

Α ἄνθη, κλειστὸν καὶ ἀνοικτόν. Β τομὴ ἄνθους. 1 πέταλα. 2 στήμones καὶ ἀνθῆρες. 3 ὑπέρος μὲ τὴν ώθητήν. Γ καρπός. Δ τομὴ τοῦ καρποῦ.

Χρησιμότης. Ἐὰν προστρίψωμεν ἐπὶ χάρτου ἡ τῆς χειρὸς μας πέταλα ἐκ τοῦ ἄνθους παπαρούνας, θὰ ἴδωμεν ὅτι ὁ χάρτης ἡ ἡ χείρ μας βάφονται ἐρυθρά. Τὰ πέταλα δηλαδὴ περιέχουσι χρωστικὴν ούσιαν ἐρυθράν, ἥτις ἔξαγεται καὶ χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν ζωγραφικήν· ἔξαγεται ἐπίσης ἀπὸ αὐτὰ ἕνα εἶδος σιροπίου, τὸ δόποιον εἶναι κατευναστικὸν τῶν πόνων.

Φυτὰ ὄμοια πρὸς τὴν παπαρούναν εἶναι:

Μήκων ἡ ύπνοφόρος. Τὰ ἄνθη της εἶναι λευκά. "Αν καμω-

μεν εἰς τὸν καρπόν της, ὁ ὄποιος εἶναι ὅμοιος μὲ τὸν τῆς παπαρούντας, πρὸ τῆς ώριμάνσεώς του, τομήν διὰ μαχαιριδίου, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἔξερχεται ἀπὸ αὐτὸν ἐν γαλακτοῦχον υγρόν, τὸ ὄποιον στερεοποιεῖται εἰς τὸν ἀέρα. Τοῦτο λέγεται ὄπιον. Τὸ ὄπιον χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν ἱατρικὴν ὡς κατευναστικὸν τῶν πόνων· ἡ χρῆσίς του ὅμως πρέπει νὰ γίνεται μὲ προφύλαξιν, διότι εἰς μεγάλην δόσιν εἶναι δηλητήριον δραστικώτατον. Ἀπὸ τὸ ὄπιον ἔξαγεται ἐπίσης τὸ λαύδανον τῶν φαρμακείων, τὸ ὄποιον χρησιμοποιεῖται ὡς κατευναστικὸν τῶν πόνων, καὶ ἡ μορφίνη, ἥτις μὲ ἐνέσεις κάτω ἀπὸ τὸ δέρμα χρησιμοποιεῖται ὡς κατευναστικὸν μεγάλων πόνων. Δυστυχῶς ὅμως συχνὴ χρῆσις ταύτης συνηθίζει τὸν ὀργανισμὸν τοῦ ἀσθενοῦς, ὅστις, καὶ μετὰ τὴν ἀνάρρωσιν, θέλει νὰ χρησιμοποιεῖ μορφίνην, γίνεται μορφινομανής καὶ καταλήγει σύν τῷ χρόνῳ, ἀπὸ τὴν χρῆσιν τῆς μορφίνης, εἰς ράκος σωματικῶς καὶ διανοητικῶς.

Εἰς τὴν Ἀνατολήν, καὶ ἰδίως εἰς τὴν Κίναν, καπνίζουν τὸ ὄπιον, ὄπως εἰς ἡμᾶς τὸν καπνὸν· τοῦτο ὅμως, ὡς καὶ ἡ χρῆσις τῆς μορφίνης, ἔχουσιν ὡς ἀποτέλεσμα νὰ ὀδηγήσουν εἰς βέβαιον θάνατον, ἀφοῦ μεταβάλουν πρῶτον τὸν ἀνθρωπὸν εἰς ράκος ἥθικῶς καὶ σωματικῶς.

Ἡ μήκων ἡ ὑπνοφόρος καλλιεργεῖται εἰς τὴν Μικρὰν Ἀσίαν, Περσίαν, Αἴγυπτον, Κίναν καὶ Ἰνδίας. Ἡ εἰσαγωγὴ τοῦ ὄπίου εἰς τὴν Ἐλλάδα (καὶ διαφόρους ἀλλας χώρας), λόγω τῶν καταστρεπτικῶν ἰδιοτήτων του, καθὼς καὶ ἡ τῆς μορφίνης, εἶναι ἀπηγορευμένη καὶ ἡ πώλησις καὶ χρῆσίς των (ἐκτὸς διὰ λόγους ἱατρικούς) τιμωρεῖται μὲ αὐστηρὰς ποινάς.

Χελιδόνιον τὸ μέγα. Φύεται ἐν Ἑλλάδι εἰς τὴν Αἰτωλίαν, τὴν Ἀκαρνανίαν καὶ τὴν Ἡπειρον. Λέγεται χελιδόνιον ἐκ τοῦ ὅτι ἀνθίζει μὲ τὴν ἄφιξιν τῶν χελιδόνων. Ἀπὸ τὸν καρπὸν καὶ τὰ φύλλα, ἀν τὰ χαράξαμεν, ἐκρέει ἄφθονος κίτρινος χυμός, ὁ ὄποιος θεραπεύει μίαν ἀσθενειαν τῶν ὀφθαλμῶν, τὴν ἀδενώδη βλεφαροφθαλμίαν· ἐπίσης ἔξαλείφει καὶ τὶς κρεατοελιές.

Μηκωνοειδῆ

Ἡ μήκων ἡ ροιάς, ἡ μήκων ἡ ὑπνοφόρος, τὸ χελιδόνιον τὸ μέγα παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά, τὰ ἔξης:

Είναι φυτά πιοώδη, μέχι χυμόν γαλακτώδη, ανθη κανονικά, κάλυκα δισέπαλον, στεφάνην τετραπέταλον μέχι ίσα και έλευθερα πέταλα, πολυαρίθμους στήμονας προσκεκολλημένους ἐπὶ τῆς ἀνθοδόχης, οἱ ὅποιοι ἀνοίγουν πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ἀνθους, καὶ καρπὸν κάψαν.

Ἄποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Μηκωνοειδῶν*.

4η Οἰκογένεια: Μαλαχοειδῆ

ΜΑΛΑΧΗ Η ΑΓΡΙΑ

(κν. ἀγριομολόχα)

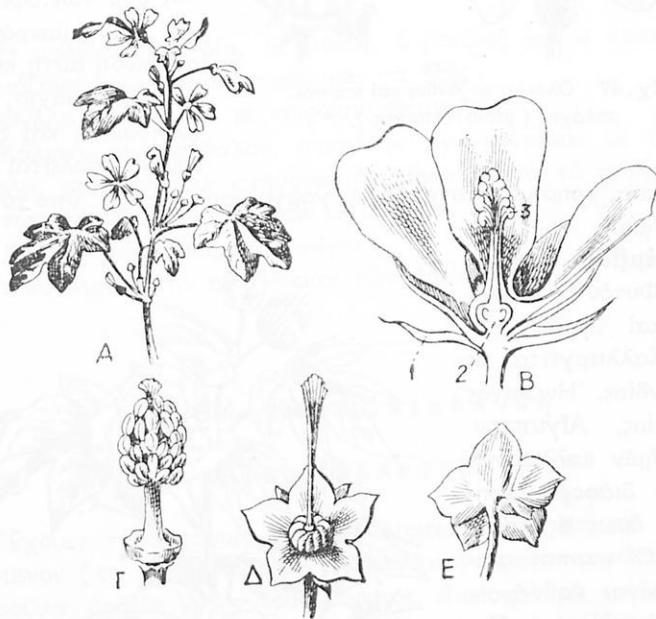
Είναι φυτὸν πιοώδεις, μὲ βαθεῖσαν ρίζαν, κυλινδρικὸν κορμὸν καὶ φύλλα μονήρη καὶ μακρόμισχα. Τὰ φύλλα ἔχουσι στρογγύλον ἔλασμα ἐσχισμένον εἰς 5 - 7 λοβούς καὶ πολυαρίθμους τρίχας ιδίως ἐπὶ τῶν νεύρων των (σχ. 46).

"Ανθη. Τὰ ἀνθη τῆς είναι κανονικά, εύρισκονται δὲ εἰς τὴν μασχάλην τῶν φύλλων. Ἐχουσι κάλυκα μὲ 5 σέπαλα ἡνωμένα, τὰ ὅποια περιβάλλονται ἀπὸ μικρότερον κάλυκα ἐκ 3 φυλλαρίων· στεφάνην ἀπὸ 5 ἐλεύθερα πέταλα συνήθως ἀνοικτοῦ ροδίνου χρώματος· πολυαρίθμους στήμονας συνηνωμένους διὰ τῶν νημάτων των οὔτως, ὥστε νὰ ἀποτελοῦν ἔνα σωλῆνα, ἀπὸ τὸ μέσον τοῦ ὅποιου διέρχονται οἱ στῦλοι. Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ σωλῆνος τὰ νήματα διαχωρίζονται καὶ καταλήγουν ἔκαστον εἰς χονδρὸν κιτρινωπὸν ἀνθῆρα (σχ. 46, Γ). Οἱ στήμονες προσκολλῶνται μὲ τὸ κάτω ἄκρον τῶν εἰς τὴν ἀνθοδόχην. Οὐ περος ἔχει μίαν μόνον ὀσθήκην σχήματος στέμματος, ἡ ὅποια διαιρεῖται εἰς δώδεκα τελείως διαχωρισμένα διαμερίσματα. Οἱ στῦλοι είναι πολλοί, ἀλλὰ ἡνωμένοι καὶ αύτοι οὕτως, ὥστε σχηματίζουν μίαν στήλην, ἡ ὅποια διέρχεται διὰ μέσου τοῦ σωλῆνος, τὸν ὅποιον σχηματίζουν οἱ στήμονες.

"Η κατ' εὐθεῖαν γονιμοποίησις, ἡ αύτεπικονίασις δηλαδή, εἰς τὴν μαλάχην καθίσταται ἀδύνατος, διότι οἱ ἀνθῆρες ὠριμάζουν πρὶν ἐκδιπλωθοῦν τὰ στίγματα. Διὰ τοῦτο ἡ μεταφορὰ τῆς γύρεως (ἐπικονίασις) γίνεται ἀπὸ τοῦ ἐνὸς ἀνθοῦς εἰς τὸ ἄλλο

διὰ τῶν ἐντόμων. Ταῦτα προσελκύονται ὑπὸ τοῦ ὥραίου καὶ ζωηροῦ χρώματος τῶν πετάλων τῶν ἀνθέων τῆς μαλάχης καὶ τὰ ἐπισκέπτονται διὰ νὰ ροφήσουν τὸ νέκταρ τὴν ἐπικονίασιν τοῦ εῖδους αὐτοῦ τὴν λέγομεν διασταυρωτὴν ἐπιζορίασιν (εἰδομεν ἀνωτέρω σελ. 44 τὴν αὐτεπικονίασιν).

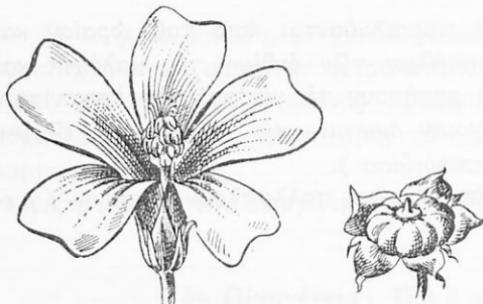
Καρπός. Ο καρπός εἶναι ἔνα πολλαπλοῦν ὀχαίνιον (με-



Σχ. 46. Μαλάχη ή ἄγρια. Α Βλαστός. Β Τομὴ ἄνθους. 1 σέπαλα, 2 ὠθήκη, 3 στήμονες. Γ Οἱ στήμονες ἡνωμένοι ἀφίνουν νὰ διέλθωσι δι' αὐτῶν οἱ στῦλοι, τὰ στύγματα τῶν ὅποιων βλέπομεν εἰς τὴν κορυφήν. Δ Οἱ στῦλοι οἱ ὅποιοι καταλήγουσιν εἰς τὴν ὠθήκην, πέριξ αὐτῆς τὰ 5 ἡνωμένα σέπαλα καὶ γύρω ἀπὸ αὐτὰ τὰ 3 μικρότερα φυλλάρια τοῦ δευτέρου κάλυκος. Ε Ο κάλυξ μὲ τὰ 5 ἡνωμένα σέπαλα.

ριστόναρπος) καὶ περιέχει τόσα ὀχαίνια ὥσα χωρίσματα ἔχει ἡ ὠθήκη· ὁ κάλυξ παραμένει εἰς τὴν βάσιν τοῦ καρποῦ (σχ. 47).

Χρησιμότης. Τὰ ἄνθη καὶ τὰ φύλλα τῆς χρησιμοποιοῦνται, βραζόμενα, εἰς τὸ συνάχι καὶ τὴν βρογχίτιδα ὡς μαλακτικά.



Σχ. 47. Ὀὐλόκληρον ἄνθος καὶ καρπὸς μαλάχης (μεριστόκαρπος).

φαρμακεῖα, χρησιμοποιεῖται δὲ διὰ γαργαρισμούς κ.λ.π. ὑπὸ τὸ ὄνομα ἀλθαία.

Βάμβαξ (σχῆμα 48). Φυτὸν τῶν θερμῶν καὶ ύγρῶν χωρῶν. Καλλιεργεῖται εἰς τὰς Ἰνδίας, Ἡνωμένας Πολιτείας, Αἴγυπτον. Παρ' ἡμῖν καλλιεργεῖται εἰς διάφορα μέρη, κυρίως ὅμως εἰς Λεβάδειαν. Οἱ καρποὶ του εἶναι κάψαι καὶ ἀνοίγουν εἰς τὰ πέντε. Περιέχουν ἀρκετοὺς σπόρους, ἕκαστος τῶν ὅποιών ἔχει ἵνας λευκὰς μήκους 5 ἑκατοστομέτρων. Ἀπὸ αὐτᾶς, ἀποχωριζομένας μὲ εἰδικὰς μηχανάς, κατασκευάζεται ὁ βάμβαξ. Τὸ σπέρμα του περιέχει 15 – 18 τοῦς ἑκατὸν

"Ομοια φυτὰ εἶναι : **Μαλάχη ἥ ἀλθαία** (δενδρομολόχα). Εἶναι φυτὸν ποῶδες μὲ ἀπλᾶ φύλλα, μαλακὰ καὶ χνουδωτὰ καὶ εἰς τὰς δύο των ὄψεις. Ἐχει ρίζαν μακρὰν καὶ σαρκώδην αὔτη, κοπτομένη εἰς τεμάχια, ἀποφλοιουμένη καὶ ξηραινομένη, πωλεῖται εἰς τὰ



Σχ. 48. Κλάδος βάμβακος μὲ ἄνθη καὶ καρπούς. Δεξιὰ ἐν σπέρμα βάμβακος μὲ τὰς ἵνας ποὺ τὸ περιβάλλουν.

παχὺ ἔλαιον (βαμβακέλαιον)· ἀπὸ δὲ τι ἀπομένει μετὰ τὴν ἔξαγωγὴν τοῦ ἔλαιου τούτου κατασκευάζουν πλακοῦντας χρησιμοποιουμένους πρὸς διατροφὴν τῶν ζώων (βαμβακόπιττες).

Ίβίσκος ὁ ἐδώδιμος (κν. μπάμια). Ὁ καρπός της εἶναι κάψα φέρουσα πέντε χωρίσματα.

Μαλαχοειδῆ

Ἡ μαλάχη ἡ ἀγρία, ἡ ἀλθαία, ὁ βάμβαξ καὶ ὁ ἴβίσκος παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά, τὰ ἔξης :

Φύλλα μεμονωμένα μὲν νεύρωσιν ἀκτινωτήν.

Κάλυκα πεντασέπταλον, στεφάνην πενταπέταλον μὲν ἐλεύθερα πέταλα, πολυαρίθμους στήμονας ἡνωμένους κατὰ τὸ πλεῖστον μέρος των διὰ τῶν νημάτων των εἰς σωλῆνα.

Καρπὸν μεριστόκαρπον ἡ κάραν.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Μαλαχοειδῶν*.

5η Οίκογένεια: Σκιαδανθῆ

ΔΑΥΚΟΣ ΟΚΑΡΩΤΟΣ

Ἐχομεν τὸ αὐτοφυὲς φυτὸν (ἀγριοκαρῶτο) καὶ τὸ καλλιεργούμενον (σχ. 49). Ἡ ρίζα τοῦ καλλιεργουμένου καρώτου, προχωροῦσα βαθέως ἐντὸς τοῦ χώματος, εἶναι χονδρὴ καὶ σαρκώδη (σχ. 49). Τὰ φύλλα εἶναι βαθέως ἐσχισμένα καὶ ἀντίθετα, ἐκφύονται δηλαδὴ ἀνὰ δύο, τὸ ἐν ἀπέναντι τοῦ ὄλλου.

Ο βλαστὸς εἶναι βραχύς, κοῖλος καὶ φέρει αὐλακας εἰς τὴν ἐπιφάνειάν του (ραβδωτός). Τὰ φύλλα καὶ οἱ βλαστοὶ ἔχουσι χυμὸν ἀρωματικόν.

Ἄνθη. Τὰ ἄνθη εἶναι λευκά, μικρὰ καὶ πολλὰ μαζί. Ὁ κύριος ποδίσκος, ἀπὸ τοῦ ὅποιου ἐκφύονται ὅλα τὰ ἄνθη, διαιρεῖται εἰς πολυαρίθμους δευτερεύοντας, οἱ ὅποιοι πάλιν διακλαδίζονται εἰς μίαν τεσσαρακοντάδα διακλαδώσεων (ἀκτίνων), ἑκάστη τῶν ὅποιών φέρει ἐν ἄνθος (σχ. 50). Τὸ σύνολον τῶν εἰς

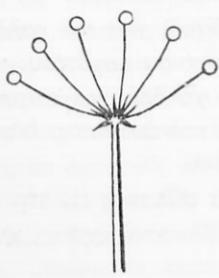
ἕκαστον ἐκ τῶν δευτερευόντων ποδίσκων διακλαδώσεων ἀποτελεῖ
ἐν σκιάδιον (όμβρέλλαν) (σχ. 51), ἐξ αὐτοῦ δὲ καὶ τὸ ὄνομα τῶν



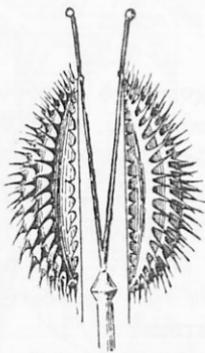
Σχ. 49. Δαῦκος δ̄καρῶτος
(καρῶτο)



Σχ. 50. Ανθοφόρος βλαστός
καρώτου



Σχ. 51. Σκιάδιον
(σχηματική παράστασις)



Σχ. 52. Καρπός καρώτου
(διαχαίνιον)

φυτῶν. Τὰ ἄνθη εἶναι τόσον μικρά, ὥστε διὰ νὰ τὰ ἔχετάσῃ κα-
νεὶς πρέπει νὰ τὰ παρατηρήσῃ μὲ φακόν. Ἐχουσι κάλυκα μὲ 5 σέ-

παλα ἡνωμένα κατὰ τὴν βάσιν τῶν, στεφάνην μὲ 5 πέταλα ἐλεύθερα, ἐπίσης 5 στήμονας κατ' ἑναλλαγὴν μὲ τὰ πέταλα. 'Ο ὑπερος ἔχει μίαν ὠθήκην (τελείως ἡνωμένην μὲ τὸν κάλυκα καὶ τὴν στεφάνην) ἀποτελουμένην ἀπὸ δύο ἡνωμένα καρπόφυλλα, δύο στύλους, οἱ ὅποιοι τελειώνουν εἰς δύο στίγματα στρογγύλα, καὶ δύο χώρους μὲ ἓν ὠάριον εἰς ἕκαστον χῶρον.

Κ αρ π ó s. 'Ο καρπός (σχ. 52) ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο ἀχαίνια (διαχαίνιον) κροσσωτά, προσκεκολλημένα εἰς ἓν ὑποστήριγμα σχήματος Υ.

"Ομοια πρὸς τὸν δαῦκον φυτὰ εἶναι :

Τὸ μάραθον. "Εχει ἄνθη κίτρινα καὶ ἀρωματικὰ σπέρματα (μαρθόσπορος).

Τὸ ἄνισον (κν. γλυκάνισον). Τὰ σπέρματά του, πολὺ ἀρωματικά, χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ἀρωματοποιίαν καὶ τὴν κατασκευὴν γλυκισμάτων καὶ ποτῶν (ἴδιως τίθενται εἰς τὸ ρακί). Ἀπὸ αὐτὰ ἔξαγεται εἶδος ἐλαίου, τὸ λεγόμενον ἀνισέλαιον.

Τὸ πετροσέλινον (κν. μαϊντανὸς) καὶ τὸ σέλινον.

Σ κι α δ α ν θ ᾧ

"Απαντα τὰ ὡς ἄνω φυτὰ ἔχουσι χυμὸν ἀρωματικόν, φύλλα βαθέως ἐσχισμένα, ἐκφύόμενα μεμονωμένως, καὶ πολυάριθμα μικρὰ κανονικὰ ἄνθη, σχηματίζοντα ἓν σύνθετον σκιάδιον. "Εχουσι κάλυκα μὲ πέντε ἡνωμένα σέπταλα καὶ στεφάνην μὲ πέντε ἐλεύθερα πέταλα. 'Αποτελοῦσι τὰ φυτὰ ταῦτα τὴν οἰκογένειαν τῶν Σκιαδαρῶν.

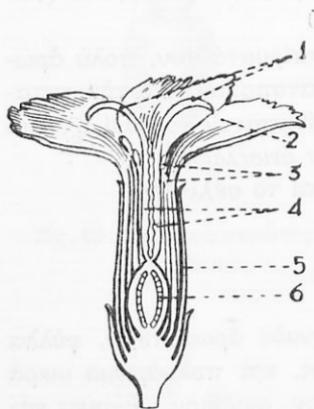
Εἰς τὰ σκιαδανθῆ ἀνήκει καὶ τὸ κώνειον, τὰ φύλλα καὶ ὁ βλαστὸς τοῦ ὅποιου ἔχουσιν, ὡς προφυλακτικὸν κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων, ισχυρότατον δηλητήριον.

6η Οίκογένεια: Καρυοφύλλωσ

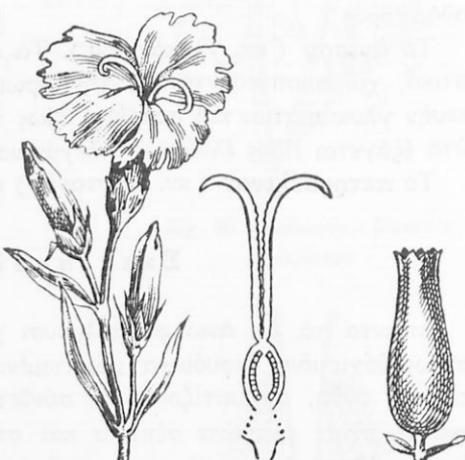
ΔΙΑΝΘΟΣ Ο ΚΑΡΥΟΦΥΛΛΩΣ

(κν. γαρυφαλλιά)

‘Ο δίανθος είναι φυτὸν ποῶδες, πολυετές, μὲ βλαστὸν ἔξογκωμένον εἰς τὰ γόνωτα καὶ φύλλα ἀντίθετα (φυόμενα δηλ. ἀνὰ δύο, τὸ ἐν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου), στενά, ἡνωμένα μὲ τὰς βάσεις των, αἱ ὅποιαι περιβάλλουν τὸν βλαστόν. Τὰ φύλλα είναι στενά, ὥστε ἡ διαπνοὴ νὰ μὴν εἴναι μεγάλη. Ἐχει ρίζας, αἵτινες προχωροῦν βαθέως, διὰ νὰ εὑρίσκουν ὑδωρ ἐντὸς τοῦ χώματος, καὶ ἄλλας εἰς



Σχ. 53. Τομὴ ἄνθους διάνθου. 1 καὶ 4 στῦλοι. 2 πέταλον. 3 στήμονες. 5 κάλυξ. 6 ὠοθήκη μὲ τὰ ἐντὸς αὐτῆς



Σχ. 54. Ἀριστερά, ἄνθος διάνθου. Εἰς τὸ μέσον, ὑπέρος μὲ τοὺς δύο στύλους καὶ τὴν ὠοθήκην μὲ τὰ ἐντὸς αὐτῆς ὠάρια. Δεξιὰ καρπός.

τὴν ἐπιφάνειαν, διὰ νὰ ἀπορροφοῦν τὴν ὑγρασίαν ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν. Αἱ βαθεῖαι ρίζαι του καὶ τὰ στενά του φύλλα κάμινουσι τὸν δίανθον νὰ δύναται νὰ ἀντέχῃ εἰς τὴν ξηρασίαν.

“Ανθη. Τὰ ἄνθη ἔχουν συνήθως χρῶμα λευκόν, ἐρυθρὸν ἢ πορφυροῦν, ἀλλὰ καὶ διάφορα ἀλλα χρώματα, τὰ ὅποια ὁ ἀνθρωπός κατώρθωσε νὰ ἐπιτύχῃ διὰ τῆς καλλιεργείας. Ἐχουσι κάλυμα μὲ πέντε σέπαλα ἡνωμένα εἰς τρόπον, ὥστε ἀποτελοῦν

σωλῆνα. Στεφάνην ἀπὸ πέντε ἐλεύθερα πέταλα, τὰ ὅποια εἰς τὴν βάσιν των ἐπιμυκήνονται καὶ στενοῦνται. (σχ. 53) Δέκα στήμονας προσκεκολλημένους εἰς τὴν ἀνθοδόχην. "Υπερον ἀπὸ δύο καρπόφυλλα, τὰ ὅποια ἡνωμένα σχηματίζουν ώσθήκην μὲ ἔνα χῶρον καὶ δύο στύλους κεκαμένους εἰς τὸ ἄνω μέρος των πρὸς τὰ ἔξω.

Καρπός. 'Ο καρπός, κάψα, ἀνοίγει εἰς τὸ ἄνω του μέρος μὲ ἐν ἀνοιγμα ὁδοντωτόν, ἀπὸ τὸ ὅποιον ἔξερχονται τὰ σπέρματα (σχ. 54).

'Ο δίανθος ὁ καρυόφυλλος καλλιεργεῖται εἰς τοὺς κήπους ἢ εἰς τὰς γλάστρας διὰ τὸ ἄρωμα καὶ τὸ χρῶμα τῶν ἀνθέων του. Μὲ τὴν καλλιέργειαν κατορθώθη νὰ πολλαπλασιασθῶσι τὰ πέταλά του γαὶ νὰ λάβουν πολυποίκιλα χρώματα. 'Απὸ τὰς λαϊκὰς τάξεις καλλιεργεῖται κυρίως ἡ παραλλαγή, ἡ ὅποια ἔχει αἵματό-χροα πολυπέταλα εὐοσμώτατα ἄνθη.

"Ομοια πρὸς τὸν δίανθον τὸν καρυόφυλλον φυτὰ εἶναι:

Άγρόστεμμα τὸ κοινὸν (κν. γόγγιολη ἢ κόκολη). Ποῶδες φυτόν, ἀφθονον εἰς τοὺς σιταγρούς. "Εχει ἄνθη ὥραίου ροδίου χρώματος μὲ κάλυκα ἀπὸ 5 σέπαλα ἡνωμένα εἰς τὴν βάσιν καὶ ἐπιμηκυνόμενα πρὸς τὰ ἄνω μὲ μικρὰς προεξοχάς· τὸ σπέρμα εἶναι μικρόν, σφαιροειδές καὶ ὑπομέλαν.

Σαπωναρία ἡ φαρμακευτικὴ (κν. σαπουνόχορτο). Τὰ φύλλα καὶ ἡ ρίζα της περιέχουσι μίαν ούσιαν καλουμένην σαπωνίνην καὶ χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν πλύσιν μαλλίνων καὶ μεταξωτῶν ὑφασμάτων. Αἱ ρίζαι της φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὸ ὄνομα τσουέρι.

Καρυοφυλλώδη

'Ο δίανθος ὁ καρυόφυλλος, τὸ ἀγρόστεμμα, ἡ σαπωναρία παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά, τὰ ἔξῆς :

Βλαστὸν μὲ ἔξογκωμένα γόνατα, φύλλα ἀντίθετα, ἄνθη κανονικὰ μὲ κάλυκα ἀπὸ 5 πέταλα, δέκα στήμονας, ώσθήκην μὲ μίαν θέσιν καὶ καρπὸν κάψαν.

'Αποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Kaurophylloides*.

7η Οἰκογένεια: Γερανιώδη

ΓΕΡΑΝΙΟΝ ΤΟ ΕΥΟΣΜΟΝ

(κν. ἀρμπαρόρριζα)

Είναι τὸ κοινότερον εἰς τὴν Ἑλλάδα ἐκ τῆς οἰκογενείας τῶν γερανιωδῶν, τὰ ὅποια εἶναι φυτὰ τῶν θερμῶν χωρῶν. Καλλιεργεῖται εἰς γλάστρας καὶ εἰς τοὺς κήπους διὰ τὰ φύλλα του τὰ ὅποια πεντάλοβα ἡ τρίλοβα, ὀδοντωτὰ καὶ βαθέως κολπωτά, εἶναι λίαν εὔοσμα. Τὰ ἄνθη του ἔχουσι κάλυκα μὲ 5 σέπταλα ἑλεύθερα, στεφάνην μὲ 5 πέταλα ἑλεύθερα, δέκα στήμονας, ὑπερον ἀπὸ πέντε καρπόφυλλα διακρινόμενα ἀπ' ἀλλήλων ἔξωθεν, μίαν ωδιθήκην μὲ πέντε θέσεις καὶ πέντε στύλους ἥνωμένους μεταξύ των.

‘Ο καρπός εἶναι κάψα.

Φυτὰ ὁμοια πρὸς τὸ γεράνιον, εἶναι τὸ **Πελαργόνιον** καὶ ἡ **Οξαλίς** (κν. χυνόχορτο), ζιζάνιον κοινότατον εἰς τοὺς ἀγροὺς καὶ δυσεξόντωτον.

Τὰ ἀνωτέρω φυτὰ ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Γερανιωδῶν*.



Σχ. 55 Λίνον (λινάρι).

“Ομοια πρὸς τὰ γερανιωδη εἶναι τὰ **Λινώδη**. Σπουδαιότερον ἐκ τούτων εἶναι τὸ **Λίνον** (κν. λινάρι) (σχ. 55). Είναι φυτὸν ποῶδες καὶ ἐτήσιον. Ἐχει ἄνθη κυανᾶ, διατεταγμένα κατὰ κορύμβους, μὲ 5 σέπταλα, 5 πέταλα καὶ 5 στήμονας ἔκαστον· τὰ καρπόφυλλα εἶναι 5 τὸν ἀριθμὸν (ὅπως καὶ εἰς τὰ Γερανιωδη). Ο βλαστός του εἶναι ινώδης καὶ ἐκ τῶν ινῶν του, διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας, ἔξαγονται νήματα, ἐκ τῶν ὅποιών κατασκευάζονται λινὰ ἐνδύματα. Ο καρπός του εἶναι κάψα, τὰ δὲ ἐντὸς

αύτοῦ σπέρματα (ὁ κοινὸς λιναρόσπορος) δίδουν εἶδος ἔλαιου, τὸ λεγόμενον λινέλαιον, χρήσιμον διὰ τὴν κατασκευὴν σαπώνων, τυπογραφικῆς μελάνης, χρωμάτων καὶ βερνικίων. Τὰ σπέρματα κοπανιζόμενα χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ἰατρικὴν διὰ τὴν κατασκευὴν καταπλασμάτων.

8η Οἰκογένεια: Ἰώδη

ΙΟΝ ΤΟ ΕΥΟΣΜΟΝ

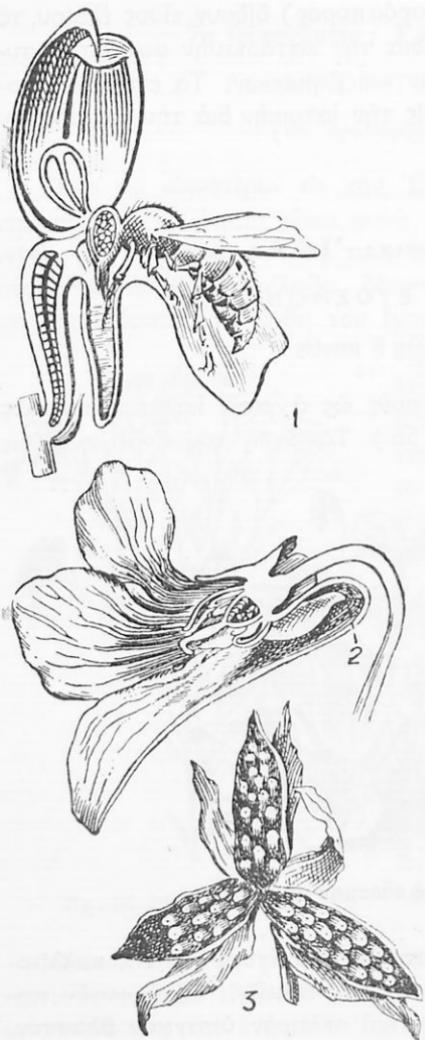
(κν. γιούλι, ἡ μενεξές)

Τὸ ἴον, κοινὸν εἰς τοὺς ἀγροὺς ὡς ἄγριον, καλλιεργεῖται ὡς ἥμερον εἰς τοὺς κήπους (σχ. 56). Τὰ ἄνθη του εἶναι συνήθως



Σχ. 56. "Ιον τὸ εὔσμον" (μενεξές).

κυανᾶ, ἵωδη ἢ λευκά, ὁ ἄνθρωπος ὅμως ἐπέτυχε διὰ τῆς καλλιεργείας ἄνθη μὲ πέταλα διαφόρων χρωματισμῶν. Είναι φυτὸν ποώδες καὶ πολυετές, φέρον παχὺν καὶ σκληρὸν ὑπόγειον βλαστόν, βλαστὸν δηλαδὴ ὁ ὄποιος εύρισκεται ἐντὸς τοῦ χώματος καὶ τὸν δόποιον λέγομεν φίλωμα. Ἐκ τούτου κατ' ἔτος καὶ κατὰ τὴν ἄνοιξιν ἐκφύονται φύλλα καὶ ἄνθη. Τὰ ἄνθη εἶναι μεμονωμένα· ἔχουσι κάλυκα ἀπὸ 3 ἵσα σχεδὸν μεταξύ των σέπαλα, στεφάνην ἀκανόνιστον ἀπὸ 5 ἄνισα, ἀλλὰ ἐλεύθερα πέταλα, καὶ 5 στήμονας·



Σχ. 57. 1 καὶ 2 ἄνθη ἵου τοῦ εὐόσμου· εἰς ταῦτα φαίνεται τὸ κέρας, ἐντὸς τοῦ ὅποιου συλλέγεται τὸ νέκταρ, 3 καρπὸς ἀνοιγμένος εἰς τὰ τρία· εἰς ἕκαστον τῶν ἀνοιγμάτων φαίνονται τὰ σπέρματα.

ἀπὸ τούτους οἱ δύο κατώτεροι προεκτείνονται καὶ σχηματίζουν οὐράν, ἥτις εἰσχωρεῖ εἰς κοιλότητα σχήματος κέρατος, τὴν ὅποιαν σχηματίζει τὸ κατώτερον πέταλον. Ἐντὸς τοῦ κέρατος αὐτοῦ συλλέγεται τὸ νέκταρ, τὸ ὅποιον ἔκκρινουσιν οἱ δύο στήμονες· οὕτω τὸ νέκταρ προφυλάσσεται ἀπὸ τὴν βροχὴν (σχ. 57). Μὲ τὸ χρῶμά των καὶ τὴν ὁσμήν των τὰ ἄνθη προσελκύουσι τὰ ἔντομα, ιδίως τὰς μελίσσας, τὰ ὅποια παραλαμβάνοντα εἰς τὰς τρίχας τῶν ποδῶν των καὶ τὴν προβοσκίδα των γῦριν ἔξ ἐνὸς ἄνθους, τὴν μεταφέρουν εἰς ἄλλο ἄνθος, εἰς τὸ ὅποιον θὰ μεταβοῦν πρὸς ἀναζήτησιν νέκταρος καὶ τὸ ὅποιον οὕτω γονιμοποιοῦσι (διαστανδρωτὴ ἐπικορίασις).

Οὐ πέρος ἔχει μίαν ωθήκην μὲ 3 καρπόφυλλα καὶ ἔνα στῦλον, ὅστις εἰς τὸ ἄκρον του κυρτοῦται.

Ἐκ τῆς ωθήκης σχηματίζεται καρπὸς κάψα, μικρός, ἤρρος, ἔξωθι τοῦ ὅποιου διακρίνονται κατὰ μῆκος τρεῖς ραφαί, προερχόμεναι ἀπὸ τὴν σύνδεσιν τῶν τριῶν καρποφύλλων. Κατὰ μῆκος τῶν χειλέων τῶν καρποφύλλων στερεώνονται, μὲ βραχεῖς ίμάντας, πολυάριθμα

σπέρματα. "Οταν ὁ καρπὸς ώριμάσῃ, τὰ καρπόφυλλα σχίζονται κα- τὰ τὴν θέσιν τῶν ραφῶν καὶ τὰ σπέρματα ἐκ τῶν τριῶν σχισμῶν ἐκτινάσσονται μακράν καὶ οὕτω διαδίδεται τὸ φυτόν.

"Ομοιον φυτὸν εἶναι τὸ **"Ιον τὸ τρίχρουν** (κν. πανσές).

Τὸ ἕον τὸ εὔοσμον καὶ τὸ **"Ιον τὸ τρίχρουν** εἶναι φυτὰ ποώδη, πολυετῆ, χάρις εἰς τὸ ρίζωμα τὸ ὄποιον ἔχουν. Ἐχουσιν ἄνθη μὲ 5 πέταλα, 5 στήμονας, ὑπερον ἀπὸ 3 καρπόφυλλα καὶ καρπὸν κάψαν.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Iodōr.*

9η Οἰκογένεια : Σταυράνθη

ΚΡΑΜΒΗ Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΗ

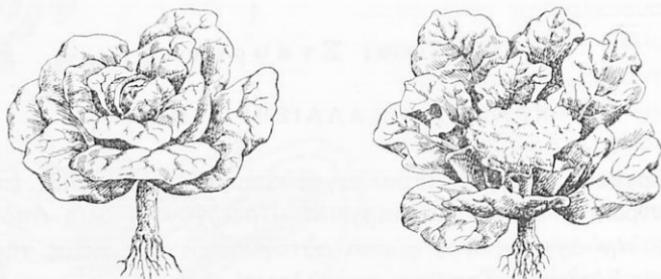
Ύπάρχουν διάφοροι παραλλαγαὶ κράμβης, τὰς ὄποιας ἐπέτυχεν ὁ ἄνθρωπος μὲ τὴν καλλιέργειαν. Προέρχονται ὅλαι ἀπὸ τὴν κράμβην τὴν ἀγρίαν, ἥτις φύεται αὐτοφυής εἰς τὰς ἀκτὰς τῆς μεσημβρινῆς Εύρωπης. Τοιαῦται παραλλαγαὶ εἶναι :

Κράμβη ἡ κεφαλωτὴ (κν. λάχανο) (σχ. 58). Εἶναι φυτὸν ποῶδες, διετές. Ἡ ρίζα του ἔχει ἀναρίθμητα ριζίδια· ὁ κορμὸς εἶναι βραχύς, στερεός, καταλήγει δὲ εἰς τὸ ἄκρον του εἰς ἓνα ὀφθαλμὸν ἀκραῖον, ὁ ὄποιος ἔχει πολλὰ καὶ μεγάλα φύλλα, περικλειόμενα τὸ ἔντος τοῦ ἄλλου· τὰ ἐσωτερικὰ φύλλα εἶναι λευκὰ καὶ τρυφερά, ἐνῷ τὰ ἐξωτερικὰ εἶναι πράσινα καὶ φέρουσιν ἔξωθεν μίαν οὐσίαν κηρώδη διὰ νὰ προφυλάσσουν τὰ ἐσωτερικὰ φύλλα ἀπὸ τὸ ὕδωρ καὶ τὴν ὑγρασίαν. Τὰ φύλλα τῆς κράμβης εἶναι σαρκώδη, διότι τὸ φυτὸν ἐναποθέτει εἰς αὐτὰ κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὄποια χρησιμοποιεῖ κατὰ τὸ δεύτερον ἔτος διὰ τὴν κατασκευὴν ἀνθέων καὶ καρπῶν.

Τὰ σπέρματά του σπείρονται κατὰ τὸν Μάρτιον ἡ Σεπτέμβριον ἐντὸς εἰδικῶν χώρων, καλῶς ἐσκαμμένων καὶ λιπασμένων, οἵτινες καλούνται *πρασιά*. Μόλις φυτρώσουν καὶ ἀποκτήσουν 3—4 φύλλα, γίνεται ἡ μεταφύτευσις. Τοποθετοῦνται κατὰ σειρὰν εἰς ἀπό-

στασιν 12 έκατοστομ. τὸ ἐν φυτὸν ἀπὸ τοῦ ἄλλου, καὶ 45 έκατοστομ. ἡ μία σειρὰ ἀπὸ τῆς ἄλλης. Τὸ τακτικὸν πότισμα βοηθεῖ πολὺ τὴν ἀνάπτυξιν των. Ἐκεī αὐξάνονται κατὰ τὴν ρίζαν, τὸν βλαστὸν καὶ ἴδιας τὸν ἀκραῖον ὄφθαλμόν, τοῦ ὅποιου τὰ φύλλα γίνονται μεγάλα καὶ παχέα λόγῳ τῶν θρεπτικῶν συστατικῶν, τὰ ὅποια ἐναποθηκεύει εἰς αὐτὰ τὸ φυτόν. Σχηματίζεται οὕτω κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος ἔνας ἀκραῖος ὄφθαλμὸς ἀπὸ παχέα φύλλα διατεταγμένα τὸ ἐντὸς τοῦ ἄλλου ἐν εἴδει κεφαλῆς, τὸ κοινῶς λεγόμενον λάχανο, ὁ ὅποιος χρησιμοποιεῖται ὡς τροφὴ ἀπὸ τὸν ἀνθρωπον.

“Αν ἀφήσωμεν τὸ φυτὸν χωρὶς νὰ τὸ κόψωμεν, τότε τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν ἐκ τοῦ ἀκραίου ὄφθαλμοῦ, ὁ ὅποιος εὑρίσκεται εἰς τὸ



Σχ. 58 Κράμβη ἡ κεφαλωτὴ (λάχανο), καὶ Ἀνθοκράμβη (κουνουπίδι).

κέντρον τῶν φύλλων, βλαστάνει βλαστὸς ὑψους 60-70 έκατοστομέτρων, μὲ νέα φύλλα, ἐναλλάξ διατεταγμένα. Τὰ παλαιὰ φύλλα μαραίνονται καὶ πίπτουν.

“Αν θη. Ἀπὸ τὴν μασχάλην τῶν φύλλων τοῦ βλαστοῦ τούτου βλαστάνουν ἄνθη κιτρίνου χρώματος, πολλὰ ὄμοι, ὡστε νὰ σχηματίζουν ἔνα βότρυν. Ἐχουσι κάλυκα μὲ 4 ἐλεύθερα σέπατα, στεφάνην μὲ 4 ἐλεύθερα πέταλα, διατεταγμένα εἰς σχῆμα σταυροῦ (εἰς οὐ καὶ τὸ ὅνομα σταυρανθῆ), ἔξ στήμονας, ἀπὸ τοὺς ὅποιους οἱ 4 εἰναι μεγάλοι καὶ οἱ 2 μικροί, καὶ ὑπερον ἀπὸ 2 καρπόφυλλα, ἥνωμένα πρὸς μίαν ὠθήκην ἔχουσαν 2 χώρους, οἱ ὅποιοι χωρίζονται μὲ ἐν διάφραγμα.

Καρπός. Ο καρπὸς εἶναι ὅμοιος μὲ τὸν καρπὸν τοῦ φασιόλου, ἀλλὰ φέρει εἰς τὸ ἐσωτερικόν του ἐν χώρισμα, τὸ ὅποιον

τὸν χωρίζει κατὰ μῆκος εἰς δύο· λέγεται διὰ τοῦτο *κεράτιον*. "Οταν ὡριμάσῃ, σχίζεται ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω εἰς δύο· καὶ τὰ σπέρματα φαίνονται προσκεκολλημένα δεξιά· καὶ ἀριστερὰ τοῦ χωρίσματος (σχ. 59)."

Ανθοκράμβη (κουνουπίδι). Ἀποθηκεύει θρεπτικὰ συστατικά εἰς τοὺς ἀνθοφόρους δόφθαλμούς καὶ τοὺς ποδίσκους ἐκ τῶν ὅποιων οὗτοι ἔκφύονται. Διὰ τοῦτο καὶ τοὺς ποδίσκους καὶ τοὺς ἀνθοφόρους δόφθαλμούς τοὺς τρώγομεν (σχ. 58).

Γογγυλοκράμβη (γογγύλιον), ἣτις ἔχει ἀποθήκην τὸν βλαστόν, ὁ ὅποιος λόγῳ τῆς εἰς αὐτὸν ἐναποθηκεύσεως τῶν θρεπτικῶν συστατικῶν, ἔξογκοῦται καὶ γίνεται σαρκώδης καὶ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον στρογγύλος (σχ. 60).

Κράμβη ἢ **ραπυοφόρος** (ρέβα).

Ἐχθροὶ τῆς κράμβης. Οἱ μεγαλύτεροι ἔχθροι τῆς κράμβης εἶναι ἡ *πιερίς* τῆς *κράμβης* (Λευκὴ πεταλούδα). Αὔτη γεννᾷ τὰ ὠά της ἀπὸ τοῦ Απριλίου, 400—500 τὸν ἀριθμόν, ἐπάνω εἰς τὰ φύλλα τῆς κράμβης· ἀπὸ τὰ ὠά αὐτὰ ἔξερχονται σκώληκες τριχωτοί, κάμπαι, οἵ ὅποιαι κατατρώγουν τὰ φύλλα τῆς κράμβης.

Ἐχθρὸς τῆς κράμβης εἶναι ἐπίσης ὁ γυμνοσάλιαγκας, ὁ ὅποιος κατατρώγει τὰ φύλλα της.

Φυτὰ ὄμοια πρὸς τὴν κράμβην εἶναι :

Ραφανίς ἢ **ἡμερος** (κν. ραπάνι) (σχ. 61).

Τὸ συνάπι τὸ λευκὸν καὶ **τὸ συνάπι τὸ μέλαν** (κν. συνάπια). Καλλιεργοῦνται ὡς λαχανικά, κυρίως ὅμως διὰ τὰ σπέρματά των, τὰ ὅποια κονιοποιούμενα καὶ ἀναμιγνύμενα μὲ δῆξος δίδουν τὴν γνωστὴν μουστάρδαν (λευκὸ σινάπι). Τὰ σπέρματα τοῦ μέλα-

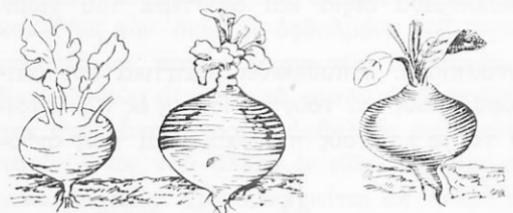


Σχ. 59. Καρπὸς κράμβης (ἀριστερά), καὶ βλαστὸς κράμβης μὲ ἄνθη καὶ καρπούς (δεξιά).

νος συνάπειας χρησιμοποιούνται διὰ τὴν κατασκευὴν σιναπισμῶν εἰς τὴν ιατρικήν, διότι λόγω τῆς ἐρεθιστικῆς των ίδιότητος προσ-

ελκύουν τὸ αἷμα πρὸς τὸ δέρμα.

Τὸ κάρδαμον. Φύεται μόνον του εἰς ύγρους τόπους· περιέχει ιώδιον, σίδηρον καὶ φωσφόρον καὶ διὰ τοῦτο ἔχει ίδιότητας καθαρτικάς καὶ ἀντισκορβουτικάς. (Τὸ σκορ-



Σχ. 60. Γογγυλοκράμβη
(γογγύλιον)

Σχ. 61. Ραφανίς
(ραφάνι).

βοῦτον εἶναι μία ἀσθένεια ἡ ὅποια προσβάλλει τοὺς ἐπὶ μακρὸν χρόνον τρεφομένους μὲ διατηρημένας τροφὰς ναυτικούς, ἔξερευνητάς, κλπ.: εἶναι νόσος ὁδυνηρά καὶ ἐπικίνδυνος).

Σταυρανθῆ

Τὰ διάφορα εἶδη τῶν κραμβῶν, ἡ ραφανίς, τὸ σπανάκι καὶ τὸ κάρδαμον ἔχουσι κοινὰ χατακτηριστικά, τὰ ἔξῆς:

"Ἔχουσιν ἄνθος κανονικὸν μὲ 4 σέπαλα καὶ 4 πέταλα ἐλεύθερα καὶ διατεταγμένα ἐν εἴδει σταυροῦ, 6 στήμονας (4 μεγάλους καὶ 2 μικρούς,) μίαν ὠθήκην, μὲ 2 θέσεις χωριζομένας διὰ διαφράγματος, καὶ καρπὸν κεράτιον.

'Αποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Σταυρανθῶν (ἐκ τῶν πετάλων τοῦ ἄνθους των, τὰ ὅποια σχηματίζουν σταυρόν).

10η Οἰκογένεια: Ἀμπελιδώδη

ΑΜΠΕΛΟΣ

'Αμπέλου ὑπάρχουν ὑπὲρ τὰς 2000 παραλλαγαὶ (εἰς τὴν Ἑλλάδα ἐμετρήθησαν ὑπὲρ τὰς 480), αἱ ὅποιαι διακρίνονται μεταξύ των ἐκ τοῦ μεγέθους καὶ τοῦ χρώματος τῶν φύλλων, "ἄλλοι" ίδιως ἐκ τοῦ σχήματος καὶ τοῦ χρώματος τῶν ραγῶν τῆς ζσταφυλῆς.

Κοινότεραι διὰ τὴν Ἑλλάδα παραλλαγαὶ εἰναι ὁ ροδίτης, τὸ φιλέω, τὸ μοσχᾶτο, τὸ ἐφτάκοιλο, τὸ ϕαζακί, ἢ ϕράονλα, τὸ ἀετονύχι, τὸ αὐγονλάτο, τὸ σαββατιανὸν πλλ.

Αἱ παραλλαγαὶ τῆς ἀμπέλου διαιροῦνται κυρίως εἰς δύο ὄμαδας· εἰς ἑκείνας τῶν ὅποιών αἱ σταφυλαὶ δι’ ἐκθλίψεως δίδουν γλεῦκος καὶ ἐκ τούτου σχηματίζεται διὰ ζυμώσεως οἶνος, ἀμπελος ἢ οἰνοφόρος· καὶ ἑκείνας ἐκ τῆς ἀποξηράνσεως τῶν σταφυλῶν τῶν ὅποιών προέρχεται ἡ σταφίς, σταφιδάμπελος.

Ἡ ἀμπελος ἐκαλλιεργεῖτο ἀνὰ τὴν Μεσημβρινὴν Εὐρώπην καὶ εἰς πολλὰ μέρη τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Β. Ἀφρικῆς ἀπὸ παλαιοτάτων χρόνων. Εἰς τὴν Αἴγυπτον ἀπὸ τῆς 5ης π. Χ. χιλιετηρίδος. Ἡδη καλλιεργεῖται καὶ εἰς τὴν Ἀμερικήν, τὴν Αὐστραλίαν καὶ τῆς Ν. Ἀφρικήν. Εἰς τὴν Ἑλλάδα εἰσήχθη ἡ καλλιέργεια τῆς ἀμπέλου ἀπὸ τοὺς προϊστορικοὺς χρόνους, ἐλατρεύετο δὲ ἀπὸ τοὺς ἀρχαίους Ἑλληνας καὶ θεὸς τοῦ οἴνου, διόνυσος.

Σήμερον εἰς τὴν Ἑλλάδα ἡ ἀμπελος κατέχει ἔκτασιν 1.500.000 στρεμμάτων, ἀπὸ τὰ ὅποια 700.000 εἰναι σταφιδάμπελοι. Τὰ διαμερίσματα, εἰς τὰ ὅποια αὕτη εύδοκιμεῖ περισσότερον εἰναι ἡ Μεσσηνία, ἡ Ἀχαΐα, ἡ Ηλεία, ἡ Κορινθία, ἡ Κρήτη καὶ μέρη τινὰ τῆς Θεσσαλίας.

Ἄπὸ τὰς πολυαρίθμους παραλλαγὰς τῆς ἀμπέλου ἄλλαι εύδοκιμοῦν εἰς θερμὰς χώρας, ἄλλαι εἰς τὰς εὐκράτους καὶ ὄλλαι εἰς ψυχράς. Δέν εύδοκιμοῦν μόνον εἰς πολὺ θερμὰς καὶ πολὺ ψυχράς χώρας.

Ἡ ἀμπελος καλλιεργεῖται εἴτε κατὰ ἀναδενδράδας (πλευματαιγίες), διὰ τὰ μεμονωμένα φυτά, εἴτε κατὰ μικρὰ κλήματα (κούρβουλα κν. λεγόμενα), τὰ ὅποια φυτεύονται εἰς σειρὰς καὶ εἰς ἀπόστασιν, τὸ ἐν φυτὸν τοῦ ἄλλου, ἀπὸ 50 ἑκατοστόμετρα μέχρι 1.50 μέτρου ἀναλόγως τῆς φύσεως τοῦ ἐδάφους.

Ἐξωτερικὰ γνωρίσματα. Εἰναι φυτὸν πολυετὲς μὲ σαρκώδη κατ’ ἀρχὰς βλαστόν, δ ὅποιος ἀργότερον ἀποξυλοῦται.

Ρίζα. Ἡ ρίζα τῆς ἀμπέλου εἰσχωρεῖ βαθέως (μέχρι 3 μ.) ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ὥστε τὸ φυτὸν νὰ εύρισκῃ τὸ ἀναγκαῖον ὕδωρ, διότι εἰς τὰς χώρας εἰς τὰς ὅποιας φύεται κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς καρποφορίας, ὅπότε τὸ φυτὸν χρειάζεται περισσότερον ὕδωρ, δὲν βρέχει σχεδὸν καθόλου.

Βλαστός. Ο βλαστός τῆς ἀμπέλου εἰναι πολύκλαδος καὶ

οἱ κλάδοι του εἶναι κατ' ἀρχὰς σαρκώδεις καὶ περιβάλλονται ἀπὸ πράσινον φλοιόν. Ἀργότερον ἀποξυλοῦνται, ἀποξηραίνεται δὲ καὶ ὁ φλοιός των, ὁ δόποιος λαμβάνων χρῶμα καστανόφατον, σχίζεται κατά ταινίας ἐπιμήκεις, αἵτινες πολλάκις ἀποπίπουσι μόναι των. Μετὰ τὸν φλοιὸν ἔχομεν τὸν κεντρικὸν κύλινδρον μὲ τοὺς ξυλώδεις καὶ ἡθμώδεις σωλῆνας, καὶ εἰς τὸ κέντρον ἀρκετὸν μέρος κοιλον, πιλῆρες ἀπὸ τὴν μαλακὴν καὶ σπογγώδη ἐκείνην οὔσιαν, τὴν λεγομένην ἐντεριώνην ἥψυχαν.

Φύλλα. Τὰ φύλλα εἶναι ἀπλᾶ, μεμονωμένα, καὶ ἐκφύονται κατ' ἐναλλαγὴν ἀπὸ τὰ γόνατα τοῦ βλαστοῦ.

Τὸ ἔλασμά των εἶναι πλατύ, πεντάλοβον, ὁ μίσχος εἶναι μακρὸς καὶ προεκτείνεται διὰ νεύρων, τὰ ὅποια διακλαδίζονται εἰς κάθε λοβὸν τοῦ φύλου· τὸ εἶδος τοῦτο τῆς νευρώσεως ὁμοιάζει πρὸς παλάμην καὶ τὰ φύλλα τὰ ὅποια ἔχουσι τοιαύτην νεύρωσιν τὰ λεγομένην παλαμότενην. "Εκαστος λοβὸς φέρει εἰς τὰ χείλη του ὄδοντας. 'Η κατ' ἐναλλαγὴν ἔκφυσις τῶν φύλλων γίνεται ἐπειδὴ τὰ φύλλα τῆς ἀμπέλου εἶναι μεγάλα καὶ θὰ ἐσκιάζεν ὅλλως τὸ ἐν τῷ ὅλλῳ. Μὲ τὴν κατ' ἐναλλαγὴν ἔκφυσίν των δὲν σκιάζει τὸ ἐν τῷ ὅλλῳ καὶ οὕτω διευκολύνεται ἡ ἀφομοίωσις (σχ. 62). Κατὰ τὸ φθινόπωρον τὰ φύλλα γίνονται ἐρυθρὰ καὶ πίπτουν (φυτὸν φυλλοβόλον).

"Ἐλικες. 'Η ἀμπελος ἔχει κατ' ἀρχὰς κλάδους σαρκώδεις καὶ μαλακούς, οἱ δόποιοι δὲν δύνανται νὰ στερεωθοῦν μόνοι των. Πρέπει νὰ εύρωσιν ἐν ὑποστήριγμα εἰς τὸ δόποιον στερεοῦνται μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ἐλίκων των καὶ ἀναρριχῶνται ἐπ' αὐτῶν. 'Η ἀμπελος δηλαδὴ εἶναι φυτὸν ἀναρριχώμενον μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ἐλίκων τῆς. Αἱ ἐλικες εἶναι μετασχηματισμένοι ἀνθοφόροι κλάδοι, καὶ διὰ τοῦτο πολλάκις συναντῶμεν ἐπὶ τῶν ἐλίκων μικρὰς σταφυλὰς (τὰ λεγόμενα κν. κουδούνια). "Οταν αἱ ἐλικες εύρωσιν ὑποστήριγμα, περιστρέφονται περὶ αὐτό, ὅλλοτε μὲν πρὸς τὰ δεξιὰ ὅλλοτε δὲ πρὸς τὸ ἀριστερά, ἀποξυλοῦνται καὶ συγκρατοῦσι τὸ φυτόν. Πολλάκις αἱ ἐλικες σχίζονται, ἀπὸ τοῦ μέσου των καὶ ἀνω, εἰς δύο καὶ γίνονται δικρανωταί· οὕτω ἡ ὑποστήριξις εἶναι ὀσφαλεστέρα.

"Ἄνθη. Τὰ ἄνθη φύονται πολλὰ μαζὶ καὶ σχηματίζουν τάξινθίαν, ἥτις καλεῖται βότρυς. Τὰ ἄνθη εἶναι μικρά, μὲ μακροὺς ἀλ-

λά ἵσους πιοδίσκους· ὁ πιοδίσκος των προσκολλᾶται εἰς ἔνα λεπτὸν ἄξονα καὶ σχηματίζεται οὕτω ὁ βότρυς, ὁ ὅποιος λέγεται *τσαμπί*. ὁ λεπτὸς ἄξων ἐκάστου βότρυος προσκολλᾶται εἰς ἄλλον χονδρότερον ἄξονα καὶ τὸ σύνολον ἀποτελεῖ τὴν σταφυλήν. Ἡ ταξιανθία αὔτη, κατὰ τὴν ὅποιαν φύονται τὰ ἄνθη τῆς ἀμπέλου λέγεται *σύνθετος βότρυς*. Ἐκαστον ἄνθος ἀποτελεῖται ἀπὸ κάλυκα μὲ πέντε ὀδόν-

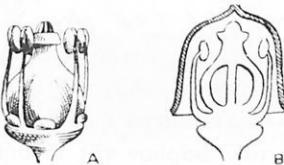


Σχ. 62. Βλαστὸς ἀμπέλου.

1 ἑλιξ. 2 ὑποστήριγμα εἰς τὸ ὅποιον ἔχει περιτυλιχθῆ μία ἑλιξ. 3 σταφυλὴ (σύνθετος βότρυς).

63.). "Ἐκαστον ἄνθος ἔχει πέντε στήμονας καὶ μίαν ὡθήκην μὲ δύο χώρους, ἡτις προεκτείνεται εἰς στῦλον καταλήγοντα εἰς δίλοβον στίγμα· ἐκαστος ἀπὸ τοὺς δύο χώρους τῆς ὡθήκης περιέχει δύο ὠάρια. "Οταν οἱ ἀνθῆρες ὠριμάσουν, οἱ στήμονες προεκτείνονται πρὸς τὰ ἄνω καὶ ἀπορρίπτουσι τὴν καλύπτραν, ταυτοχρόνως δὲ ἀποπίπτουσι καὶ τὰ πέταλα. Ἡ γῆρις τότε πίπτει ἀπὸ τοὺς ἀνθῆρας εἰς τὰ στίγματα καὶ τὰ γονιμοποιεῖ.

"Ἐπικονίασις γίνεται καὶ διὰ τῶν ἐντόμων, τὰ ὅποια ὅμως δυσκόλως προσελκύονται ἀπὸ τὴν ὀσμὴν καὶ τὸ χρῶμα τῶν ἀνθέων.



Σχ. 63. Α ἄνθος ἀπὸ τὸ ὅποιον ἔχει πέσει ἡ καλύπτρα του. Β τομὴ ἀνθους φέροντος ἀκόμη τὴν καλύπτραν· διακρίνονται εἰς τοῦτο οἱ δύο χῶροι τῆς ὡθήκης.

τας καὶ στεφάνην μὲ πέντε πέταλα. Τὰ πέταλα είναι χωρισμένα εἰς τὴν βάσιν των, ἀλλὰ ἡνωμένα εἰς τὴν κορυφήν των εἰς τρόπον, ὥστε σχηματίζουν ἐν σῶμα προσομοιάζον μὲ καλύπτραν μοναχοῦ. (σχ.

Διότι τὰ πέταλα τῶν ἀνθέων ἀφ' ἐνὸς μὲν στεροῦνται ἐντόνου χρώματος καὶ ἀρώματος, ἀφ' ἑτέρου δὲ πίπτουν εὔθυς ὡς ὠριμάσῃ τὸ ἄνθος. Διὰ τοῦτο, ἐπειδὴ δηλ. τὰ ἄνθη στερούμενα ἐντόνου χρώματος εἶναι δύσκολον νὰ προσελκύσουν ἔντομα, τὰ ὅποια νὰ μεταφέρουν τὴν γῦριν, ἢ διάταξις τῶν ἀνθέων εἶναι τοι-αύτη, ὡστε νὰ διευκολύνεται ἡ ἐκ τῶν ἀνθήρων εἰς τὰ στίγματα ἄλλων ἀνθέων μεταφορὰ τῆς γύρεως διὰ τοῦ ἀνέμου καὶ νὰ ἐπιτυγ-χάνεται ἡ γονιμοποίησις τῶν ὡρίων καὶ μὲ τὴν ἐλαχίστην ἀκόμην πνοὴν τοῦ ἀνέμου.

Καρπός. Ὁ καρπός τῆς ἀμπέλου εἶναι σαρκώδης καὶ λέ-γεται ράξ (κν. ρόγα). Προέρχεται ἐκ τοῦ μετασχηματισμοῦ τῆς ὡθήκης, εἶναι σφαιρικὸς ἢ ἐπιμήκης καὶ περιβάλλεται ὑπὸ φλοιοῦ κιτρινωποῦ ροδόχρου, μέλανος ἢ ἄλλως κεχρωσμένου. Περικλείει 2—4 σπέρματα (κούκουστσα) προερχόμενα ἀπὸ τὴν γονιμοποίη-σιν τῶν ὡρίων τῆς ὡθήκης. Τὸ ἔξωτερικὸν τῶν σπερμάτων εἶναι σκληρὸν καὶ ξυλώδες. Ὁ τοιοῦτος σχηματισμὸς τοῦ καρποῦ διευ-κολύνει τὴν διάδοσιν τοῦ φυτοῦ, διότι πτηνὰ τρώγουν τὰς ράγας καὶ ἀποβάλλουν μὲ τὰ περιττώματά των τὰ ἀχώνευτα ἀπομένοντα σπέρματα, τὰ ὅποια οὕτω δίδουν νέα φυτά. Ὁ ἄνθρωπος μὲ τὴν καλλιέργειαν κατώρθωσε νὰ ἐπιτύχῃ παραλλαγὰς σταφυλῶν, αἱ δποῖαι νὰ ἔχωσιν ὀλίγα ἢ καὶ καθόλου σπέρματα.

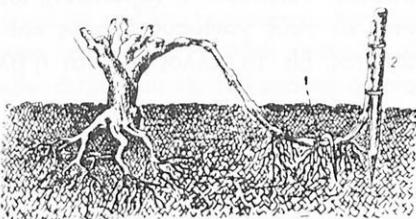
Πολλαπλασιασμός. Οὗτος δύναται νὰ γίνῃ διὰ σπερ-μάτων τὰ δι' ἐκβλαστήσεως ὅμως σπερμάτων προερχόμενα φυτὰ ὁμοιάζουσι πολὺ μὲ τὴν ἀγρίαν ἀμπελον καὶ δὲν μᾶς δίδουν τοὺς αὐτοὺς καρποὺς μὲ ἐκείνους, ἀπὸ τοὺς ὅποιους προέρχονται τὰ σπέρ-ματα, ἀλλὰ καρποὺς πολὺ κατωτέρας ποιότητος. Διὰ νὰ ἐπιτύχω-μεν τοὺς αὐτοὺς καρπούς, πρέπει τὰ ἐκ τῶν σπερμάτων προελ-θόντα φυτὰ νὰ τὰ ἐμβολιάσωμεν. Διὰ τοῦτο ὁ πολλαπλασιασμὸς τῆς ἀμπέλου γίνεται κυρίως ὡς ἔξης: Ἀποκόπτομεν κλάδους κατὰ τὸν Ἰανουάριον ἢ Φεβρουάριον καὶ τοὺς χώνομεν ἐντὸς τοῦ ἔδα-φους, ἀφήνοντες ἔξω ἐναν ἢ δύο ὀφθαλμούς· οἱ ἕκτος τοῦ χώματος ὀφθαλμοὶ δίδουσι νέους βλαστούς, ἐνῷ ἀτρὸ τοὺς ἐντὸς τοῦ χώμα-τος τοιούτους ἐκφύονται ρίζαι. Οὕτω σχηματίζεται ἀπὸ ἔκαστον τεμάχιον κλάδου ἐν νέον φυτόν. Βλέπομεν δηλ. ἔδω τὸ περιέργον φαινόμενον τῆς παραγωγῆς ὀργάνων ἀπὸ τμῆμα τοῦ φυτοῦ, τὸ ὅποιον ἥτο προωρισμένον δι' ἄλλην ἐργασίαν (δηλ. ἀπὸ ὀφθαλ-

μούς πρωωρισμένους νὰ δώσωσι κλάδους βλέπομεν νὰ σχηματίζωνται ρίζαι). Ο τρόπος οὗτος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ λέγεται πολλαπλασιασμὸς διὰ μοσχευμάτων (τὸν εἰδομεν καὶ εἰς τὴν ροδῆν).

”Άλλο εἶδος πολλαπλασιασμοῦ είναι ὁ διὰ καταβολάδων (σχ. 64). Λαμβάνομεν δηλ. ἐπιμήκη βλαστὸν καὶ χώνομεν τμῆμα του ἐντὸς τοῦ ἐδάφους εἰς ἀρκετὸν βάθος. Μετά τινα χρόνον (1—2 ἔτη) εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους μέρος τοῦτο τοῦ βλαστοῦ θὰ σχηματίσθοιν ρίζαι καὶ δυνάμεθα, ἀποκόπτοντες τὸν βλαστὸν ἐκ τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ, νὰ ἔχωμεν νέον φυτόν.

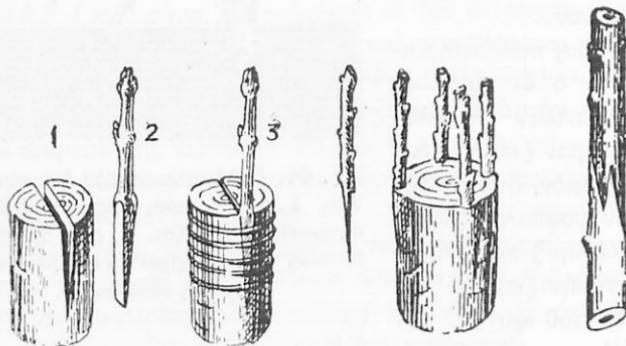
”Άλλο εἶδος πολλαπλασιασμοῦ είναι ὁ διὰ ἐμβολιασμοῦ. Λαμβάνομεν ἔνα βλαστὸν ὀλόκληρον (καὶ ὅχι ἔνα μόνον ὄφθαλμὸν, ὅπως εἴδομεν διὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν εἰς τὴν ἀμυγδαλῆν) καὶ κάμνομεν μίαν τομὴν (σχ. 65) εἰς ἔνα κλάδον τοῦ φυτοῦ, τὸν ὅποιον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν· εἰς τὴν τομὴν αὐτὴν εἰσάγομεν τὸν κλάδον, τὸν ὅποιον ἔχομεν λάβει ἀπὸ τὸ φυτόν, μὲ τὸν ὅποιον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν καὶ κατόπιν περιδένομεν καλῶς μὲ λωρίδας καὶ χρίομεν διὰ νὰ προφυλάξωμεν ἀπὸ τὴν ύγρασίαν καὶ τὴν ξηρασίαν. Ή πληγὴ μετά τινα χρόνον κλείει καὶ ὁ βλαστὸς ἀναπτύσσεται, τρεφόμενος ἀπὸ τὸ νέον φυτὸν διατηρεῖ ὅμως ὅλα τὰ χαρακτηριστικὰ καὶ τὰς ἴδιότητας τοῦ φυτοῦ, ἀπὸ τὸ ὅποιον προέρχεται. Δυνάμεθα ὅμως νὰ κάμωμεν ἐμβολιασμὸν καὶ μὲ ὄφθαλμὸν μόνον, δηλαδὴ ἐροφθαλμισμὸν (ὅπως εἴδομεν καὶ εἰς τὴν ἀμυγδαλῆν).

Καλλιέργεια. Ή ἄμπελος εύδοκιμεῖ εἰς παντὸς εἶδους ἐδάφη, πλὴν τῶν καταξήρων καὶ καθύγρων. Μετά τὸν τρυγητὸν καὶ πρὶν ἀρχίσουν αἱ χειμερινοὶ βροχαὶ γίνεται ἡ λεγομένη περιλάκκωσις (ξελάκκωση, ξελάκκωμα). Δηλαδὴ ἀνασκάπτεται τὸ χῶμα καὶ συλλέγεται περὶ τὴν βάσιν τῆς ἀμπέλου εἰς σωρούς. Οὕτω τὸ ὄδωρ τῆς βροχῆς συγκρατεῖται πλησίον τῆς ρίζης, ἐνῷ διὰ τῆς σκαφῆς καταστρέφονται τὰ παράρριζα καὶ αἱ τυχὸν παραφυάδες.



Σχ. 64. Πολλαπλασιασμὸς διὰ καταβολάδων. 1 εἰς τὸ μέρος τοῦτο τοῦ βλαστοῦ σχηματίζονται ρίζαι. 2 ἀπὸ τὸ ἔξω τοῦ ἐδάφους τμῆμα σχηματίζεται βλαστός, δηλαδὴ νέον φυτόν.

’Απὸ τὰ μέσα τοῦ μηνὸς Δεκεμβρίου γίνεται ἡ κλάδευσις, κα-
τὰ τὴν ὅποιαν ἀποκόπτονται οἱ ἐπιμήκεις κλάδοι (κληματοίδες
κν. λεγόμενοι) πλησίον τοῦ κορμοῦ τῆς ἀμπέλου· ἀφήνεται μόνον
μικρὸν τμῆμα μὲν ὀλίγους ὄφθαλμους (ἀναλόγως τῆς εύρωστίας τῆς
ἀμπέλου), διότι οἱ παλαιοὶ κλάδοι δὲν παράγουν ἄνθη καὶ καρ-
πούς. Μετὰ τὴν κλάδευσιν γίνεται βαθεῖα σκαφή, συλλέγεται δὲ πά-
λιν τὸ χῶμα εἰς σωροὺς (κουτρούλια) μεταξὺ τῶν ριζῶν τῆς
ἀμπέλου. Ἀκολουθεῖ ἡ χαράκωσις, ἵδιως εἰς τὰς ἀμπέλους, αἵτινες φύ-
ονται εἰς τοὺς γονίμους ἀγρούς καὶ ἡ ισοπέδωσις τῶν σωρῶν τοῦ
χώματος. Εἰς τὸ τέλλος ἔρχεται ἡ βλαστολογία μόλις δηλ. γονιμο-



Σχ. 65. Ἐμβολιασμὸς μὲν ὀλόκληρον τμῆμα βλαστοῦ, ἐν ἡ περισσότερα. 1 ὁ βλα-
στὸς σχίζεται εἰς τὸ μέσον του. 2 Τεμάχιον βλαστοῦ, μὲ τὸν δποῖον θὰ γίνη ὁ ἐμβολι-
ασμός, ὅπως φαίνεται εἰς τὸ 3. Δεξιάτερα ἐμβολιασμὸς μὲ περισσότερα ἀπὸ ἐν
τεμάχια βλαστοῦ.

ποιηθοῦν τὰ ἄνθη καὶ μεταβληθοῦν εἰς καρπούς, σχηματισθῶσι δὲ
οὕτω αἱ σταφυλαί, ἀποκόπτονται οἱ καρποφόροι κλάδοι ὀλίγον
ὑπεράνω τῆς σταφυλῆς, οὕτως ὥστε ὅλος ὁ χυμὸς νὰ δαπανηθῇ διὰ
τὸν σχηματισμὸν καρπῶν καὶ ὅχι διὰ τὴν κατασκευὴν βλαστῶν.

’Α σ θ ἐ ν ε ι α 1 . Αἱ σπουδαιότεραι ἀσθένειαι τῆς ἀμπέλου εἰναι :

a) *Tὸ ὠίδιον τῆς ἀμπέλου.* Τοῦτο εἰναι φυτὸν ἀνηκον εἰς τὴν
τάξιν τῶν μυκήτων (διὰ τοὺς δποίους θὰ ὀμιλήσωμεν εἰς τὸ περὶ
τούτων κεφάλαιον). Τρέφεται εἰς βάρος τῶν φύλλων καὶ τῆς στα-
φυλῆς, τῶν δποίων ἀπομυζᾶ τὸν χυμὸν καὶ τὰ ξηραίνει· καταπο-
λεμεῖται διὰ θειώσεως μὲ κόνιν θείου.

b) *H φυλλοξήρα.* Εἰναι ἔντομον τὸ δποῖον ζῆ, ἴδιως εἰς τὰς

ρίζας τῆς ἀμπέλου, κατὰ ἑκατομμύρια ἀπομυζᾶ μὲ τὴν προβοσκίδα του τὸν χυμὸν καὶ ξηραίνει τὴν ἄμπελον. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἡ ἀσθένεια αὐτὴ ὑπάρχει μόνον εἰς τὴν Μακεδονίαν καὶ τὴν Θεσσαλίαν ὅλον ἐπεκτεινομένη καὶ εἰς τὴν ὑπόλοιπον Ἑλλάδα. Οὐδέν φάρμακον πρὸς καταπολέμησίν της εἶναι γνωστόν, πλὴν τοῦ ἐμβολιασμοῦ μὲ ποικιλίας ἀμερικανικῆς ἀμπέλου, ἡ δποία ἀντέχει εἰς τὴν φυλλοξήραν.

γ) Ὁ περιορόσπορος. Καὶ αὐτὸς εἴναι μύκης ἀναπτύσσεται ἐπὶ τῶν φύλλων, καὶ μὲ τὰ νήματά του, τὰ ὁποῖα εἰσχωροῦν ἐντὸς τοῦ φύλλου, ἀπομυζᾶ τὸν χυμὸν του καὶ τὸ φύλλον ξηραίνεται. Καταπολεμεῖται διὰ ψεκασμοῦ μὲ διάλυμα περιέχον 2 ὄκαδας θεϊκοῦ χαλκοῦ (γαλαζόπετρας) καὶ 1 ὄκαν ἀσβέστου εἰς 100 ὄκαδας ὕδατος.

Ἐπίστης βλάβες προξενοῦν ἐπὶ τῶν τρυφερῶν ἀκόμη βλαστῶν τῆς ἀμπέλου, κατὰ τὴν ἀνοιξιν, οἱ ἀνεμοί καὶ οἱ ὄψιμοι παγετοί, σπάνιοι μὲν διὰ τὴν Πατρίδα μας, ἀλλὰ καταστρεπτικοὶ διὰ τοὺς νεαροὺς βλαστούς, ἀν τυχὸν καὶ παρουσιασθοῦν. Διότι μὲ αὐτοὺς παγώνει τὸ ἐντὸς τῶν τρυφερῶν βλαστῶν ὑπάρχον ἀφθονον κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην ὕδωρ (χυμός), τὸ δποίον, μεταβαλλόμενον ούτω εἰς πάγον, διαστέλλεται καὶ θραύει ὅλους τοὺς σωλῆνας τῶν βλαστῶν (ξυλώδεις καὶ ἥθμώδεις). Ὁ βλαστὸς τότε ξηραίνεται (καίεται, καθὼς λέγουν οἱ χωρικοί).

Κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην καταστροφὰς ἐπίστης προξενεῖ εἰς τοὺς νεαροὺς βλαστούς καὶ τὰς μικρὰς σταφυλὰς ἡ Ηγραλὶς τῆς ἀμπέλου. Αὕτη εἴναι ἔντομον, αἱ κάμπαι τοῦ δποίου κατατρώγουσι τὰς νεαρὰς σταφυλάς.

Ω φελιμότης τῆς ἀμπελος καλλιεργεῖται διὰ τὸν καρπὸν τῆς οὗτος τρώγεται νωπὸς (σταφυλή), τῆς δὲ σταφιδαμπέλου ξηρὸς (σταφίς). Ἡ σταφυλή εἴναι μία τῶν νοστιμωτέρων καὶ θρεπτικωτέρων ὄπωρῶν, περιέχουσα μεγάλην πιοσότητα σακχάρου. Διὰ τῆς ἐκθλίψεως της ἔξαγεται τὸ γλεῦκος (μοῦστος), διὰ ζυμώσεως τοῦ ὄποίου (ἐπιδράσεως δηλαδὴ εἰδους τινὸς μύκητος, τοῦ λεγομένου σακχαρομύκητος τοῦ ἐλλειψοειδοῦς) παράγεται ὁ οἶνος. Διότι ὁ μύκης οὗτος ἔχει τὴν ιδιότητα τρώγων τὸ σάκχαρον τοῦ γλεύκους, νὰ τὸ μεταβάλῃ εἰς οἰνόπνευμα.

Ο οἶνος εἴναι πιὸ τὸν οἰνοπνευματοῦχον ἡ πιοσότης τοῦ εἰς αὐτὸν περιεχομένου οἰνοπνεύματος ἔξαρταται ἐκ τοῦ εἰδους τῶν σταφυλῶν καὶ τοῦ εἰς αὐτὰς περιεχομένου σακχάρου, καθὼς καὶ ἐκ τοῦ

τρόπου τῆς παρασκευῆς του. Βρασμένοι οἶνοι ἡ οἶνοι προερχόμενοι ἐκ τῆς ἐκθλίψεως ξηρῶν σταφυλῶν περιέχουσι μεγαλυτέραν ποσότητα οἰνοπνεύματος, διότι τὸ ἐκ τούτων προερχόμενον γλεῦκος περιέχει περισσότερον σάκχαρον.

Μετρία χρῆσις τοῦ οίνου εἶναι μᾶλλον ὠφέλιμος, χορηγοῦσα εἰς τὸ σῶμα θερμότητα, ἐπιταχύνουσα τὴν κυκλοφορίαν τοῦ αἵματος καὶ διευκολύνουσα τὴν πέψιν· συχνὴ ὅμως χρῆσις τούτου εἶναι καταστρεπτική, διότι δηλητηριάζει τὸν ὄργανισμόν, προκαλοῦσα ἐν τέλει παράλυσιν τελείαν, τὴν λεγομένην τρομώδη σπαράλυσιν τῶν μεθύσων.

Ἡ Ἑλλὰς (ἰδίως ἡ Πελοπόννησος, ἡ Ἀττική, ἡ Κρήτη, ἡ Σάμος καὶ ἄλλαι τινὲς νῆσοι διλιγότερον) εἶναι χώρα οἰνοπαραγωγός καὶ σταφιδοπαραγωγός, ἔξαγουσα εἰς τὸ ἔξωτερικὸν οἶνον, νωπὰς σταφυλὰς καὶ σταφίδα.

Ἄπο τὴν περισσεύουσαν καὶ μὴ ἔξαγομένην ποσότητα σταφίδος, μέρος μὲν καταναλίσκεται εἰς τὸ ἔσωτερικόν, ἀπὸ τὴν ὑπόλοιπον δὲ ποσότητα παράγεται οἰνόπνευμα, καθὼς καὶ οἶνος, σταφιδίτης λεγόμενος.

Καίτοι ὥρισμένα εἰδη σταφίδος ἐλληνικῆς, ιδίως ἡ κορινθιακή, εἶναι ἄριστα ἐν τούτοις προτιμῶνται εἰς τὸ ἔξωτερικὸν ποιότητες κατώτεραι ἄλλων χωρῶν, διότι, λόγω τῆς ὑπὸ τῶν ἔξαγωγέων πλημμελοῦσα συσκευασίας τοῦ προϊόντος, γεμίζει τοῦτο ἀπὸ σκώληκας, προερχομένους ἐκ τῶν ὕδων ἐντόμου τινὸς λεπιδεπτέρου. Ἀλλὰ καὶ ὡς πρὸς τὴν καθαριότητα καὶ τὴν ἐμφάνισιν δέον νὰ ληφθῇ φροντίς, ὥστε ἡ ἐλληνικὴ σταφίς νὰ ὑπερτερῇ (ὡς πρὸς τὴν συσκευασίαν τῆς) τῆς τῶν ἄλλων χωρῶν, ὅπως ὑπερτερεῖ καὶ ὡς πρὸς τὴν ποιότητα τοῦ προϊόντος. Ἐσχάτως ἐλήφθησαν μέτρα, ἀτινα ἀποσκοποῦντα εἰς τὴν βελτίωσιν τῆς καθαριότητος καὶ συσκευασίας τῆς σταφίδος θέλουσιν ἀνυψώσει αὐτὴν εἰς τὴν θέσιν, ἥτις τῆς ἀνήκει, λόγω τῆς ἔξαιρετικῆς της ποιότητος.

11η Οἰκογένεια: Β α τ ρ α χ i ω δ η

ΑΝΕΜΩΝΗ

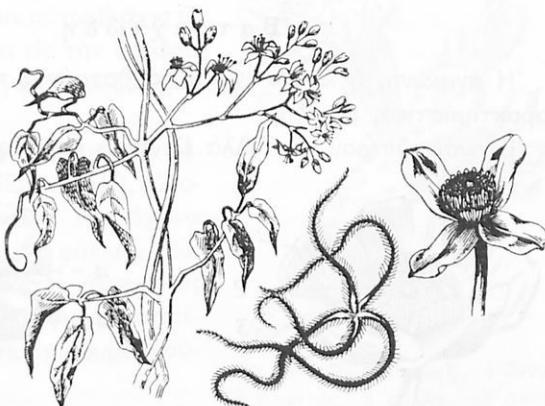
Ἄνεμωντις ἔχομεν διάφορα εἴδη, τὰ ὅποια λέγομεν ἀγριοπαπεδοῦνες ἢ ἀγριολαλέδες. Συνηθέστερα εἰδη ἀνεμώνης είναι ἡ ἀνεμώνη ἢ ἀλσόπιλος (σχ. 66) καὶ ἡ ἀνεμώνη τῶν ἀγρῶν. Κατὰ τὸν χειμῶνα πα-

ραμένουσιν ἀπὸ τὰ φυτὰ αὐτὰ ἐντὸς τοῦ χώματος ἢ ρίζα των καὶ μέρος τοῦ βλαστοῦ τὸ ὅποιον λέγεται ὑπόγειος βλαστὸς ἢ ρίζωμα.

Ρίζωμα. Ἐκ τούτου παράγεται κατὰ τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν ὀφθαλμός, ὅστις δίδει νέον βλαστὸν ὑπέργειον, δηλαδὴ νέον φυτόν οὕτως ἡ ἀνεμώνη χάρις εἰς τὸν ὑπόγειον βλαστὸν ἢ ρίζωμά της, εἶναι φυτὸν πολυετές. Τὰ φύλλα τῆς περιέχουσι δηλητήριον,



Σχ. 66. Ἀνεμώνη
ἡ ἀλσόσφιλος.



Σχ. 67. Κληματίς (ἀγριάμπελη)
Ἄνθος καὶ καρπὸς μὲ τὸν πτερωτὸν θύσανόν του.

ώς προφυλακτικὸν κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων. Τὰ ἄνθη τῆς ἀναπτύσσονται ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Σεπτεμβρίου στεροῦνται στεφάνης, ἀλλὰ εἴναι χρωματισμένα μὲ διαφόρους χρωματισμοὺς τὰ 4 (ἐνίστε καὶ περισσότερα) μεγάλα σέπαλα, ἀπὸ τὰ ὅποια ἀποτελεῖται ὁ κάλυξ. Εἴναι ἄνθη ὥραῖα εἰς τὴν ἐμφάνισιν, ἀλλὰ χωρὶς ὀσμήν. Ὁ καρπὸς εἴναι ἀχαίνιον.

Φυτὰ ὁμοια μὲ τὴν ἀνεμώνη.

Ἡ κληματίς (κν. ἀγριάμπελη ἢ ἀγιόκλημα). Ἡ κληματίς εἶναι θάμνος μὲ φύλλα ἐκφυόμενα ἀνὰ δύο, ἀντιθέτως, καὶ βλαστὸν πτεριελισσόμενον εἰς τὰ γειτονικὰ δένδρα, εἰς τὰ ὅποια στηρίζεται καὶ ἐπὶ τῶν ὅποιων ἀναρριχᾶται. Τὸ ἄνθος στερεῖται στεφάνης, ὁ δὲ κάλυξ ἔχει 4 λευκὰ σέπαλα: ὁ καρπός, ἀχαίνιον, φέρει θύσανον πτερωτὸν (σχ. 67) διευκολύνοντα τὴν διάδοσιν τῶν σπερμάτων,

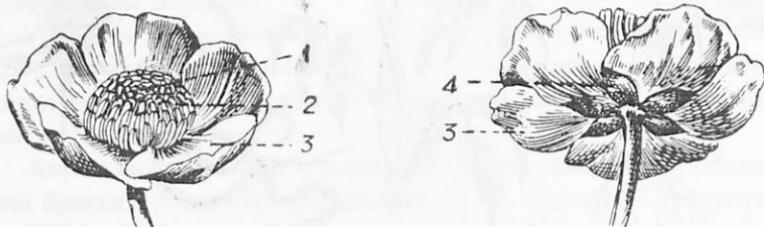
τὰ ὅποια δ ἄνεμος παρασύρει εὐκόλως καὶ τὰ μεταφέρει ἀπὸ ἐν μέρος εἰς ἄλλο.

Τὸ βατράχιον. Τούτου ὑπάρχουσι 42 παραλλαγαί, αἱ πλεῖσται τῶν ὅποιων εἶναι, ἐν καταστάσει χλωρᾶ, δηλητηριώδεις. Ὑδρόβια κατὰ τὸ πλεῖστον φυτά, ἔξ οῦ καὶ τὸ ὄνομά των, ἔχουσι στεφάνην μὲ πέντε πέταλα κίτρινα (σχ. 68).

Βατραχιώδη

Ἡ ἀνεμώνη, ἡ κληματίς καὶ τὰ βατράχια παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά, τὰ ἔξῆς :

Ἐχουσιν ὑπερον μὲ πολλὰ ἐλεύθερα καρπόφυλλα, ἕκαστον τῶν



Σχ. 68. "Ανθη βατραχίου. 1 στήμονες. 2 ὑπερον. 3 πέταλα. 4 σέπαλα.

ὅποιων σχηματίζει μίαν ὠοθήκην μὲ ἐν ὠάριον, πολυαρίθμους στήμονας ἐλευθέρους, μὲ ἀνθῆρας ἀνοίγοντας πρὸς τὰ ἔξω, καὶ καρπὸν ἀχαίνιον.

Αποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Batrachiodών*.

12η Οἰκογένεια: Κακτώδη

Εἰς τὰς ἑρήμους ἐκτάσεις τῆς Ἀμερικῆς, ἵδιως εἰς τὸ Μεξικόν, ζοῦν φυτὰ σχήματος παραδόξου τὰ ὅποια λόγῳ τῆς παραδοξότητός των, χρησιμοποιοῦνται ὡς φυτὰ στολισμοῦ, καλλιεργούμενα ἐντὸς τῶν οἰκιῶν καὶ εἰς ψυχρὰς ἀκόμη χώρας. Τὸ μέγεθός των ποικίλλει ἀναλόγως τῶν εἰδῶν καὶ ὁ βλαστός των εἶναι σαρκώδης καὶ ἔχει ἀλλάξει τὸ σχῆμα του λόγῳ τῆς μεγάλης ποσότητος τοῦ ὄντος, τὸ ὅποιον περιέχει. Οἱ βλαστὸς τῆς *κάκτου* π.χ. εἶναι σφαιρικός, ὁ βλαστὸς τῆς *φραγκοσυκῆς*, ἡ ὅποια εἶναι κυριώτερος ἀντι-

πρόσωπος τῶν κακτωδῶν εἰς τὴν Ἑλλάδα, ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐλειψοειδῆ ἐλάσματα, τὰ δόποια εἶναι ἐπιτεθειμένα τὸ ἔν ἐπὶ τοῦ ἄλλου (σχ. 69).

Αἱ ἄκανθαι, τὰς δόποιας φέρουν τὰ ἐλάσματα ταῦτα, εἶναι τὰ φύλλα τῆς φραγκοσυκῆς βλέπομεν δηλοδὴ ὅτι τὰ φύλλα τῆς ἔχουν σμικρυνθῆ τόσον, ώστε ἔχουν μεταβληθῆ εἰς ἀκάνθας· διαπνέουν οὕτω ἐλάχιστα καὶ τὸ φυτὸν ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν. Τὰ ἄνθη εἶναι μεγάλα καὶ ζωηρῶς χρωματισμένα.

Ἡ φραγκοσυκῆ ζῆ εἰς πολλὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος (ἴδιως θερμά), εὐδοκιμεῖ δὲ καὶ εἰς πετρώδη καὶ ἄγονα ἐδάφη, διότι στερουμένη φύλλων, δὲν διαπνέει πολὺ καὶ οὕτως ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν. Πολλάκις φυτεύεται πέριξ τῶν ἀγρῶν χρησιμοποιουμένη οὕτως ὡς φράκτης.

Τὰ κακτώδη μὲ τὴν διασκευήν τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν φύλλων των μᾶς δεικνύουν περισσότερον παντὸς ἄλλου φυτοῦ τὴν προσαρμογὴν τοῦ φυτοῦ τούτου δια ζωὴν εἰς ξηρά καὶ ἄγονα ἐδάφη.



Σχ. 69. Φραγκοσυκῆ. 1 ἄνθος.
2 βλαστός. 3 φύλλα, τὰ δόποια
ἔχουσι μεταβληθῆ εἰς ἀκάνθας.

13η Οἰκογένεια: Πορτοκαλεώδη ἢ Ἐσπεριδοειδῆ

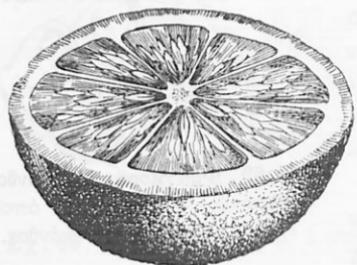
Τὰ Πορτοκαλεώδη ἢ Ἐσπεριδοειδῆ εἶναι φυτὰ ιθαγενῆ τῶν Ἰνδιῶν, τῆς Κίνας καὶ τῆς Ἰστανίας καὶ εὐδοκιμοῦν εἰς θερμὰ κλίματα, εἰς τὰ δόποια οἱ παγετοὶ εἶναι σπάνιοι· διὰ τοῦτο εἰς τὴν Εὐρώπην καλλιεργοῦνται κυρίως εἰς τὰ παράλια τῆς Πορτογαλλίας, Ἰσπανίας, Μεσημβρινῆς Γαλλίας, Ἰταλίας, Δαλματίας, Ἐπτανήσου, εἰς πολλὰ μέρη τῆς Πελοποννήσου, ἵδιως τὰς Καλάμας, Σπάρτην καὶ τὰ πρὸς τὸν Κορινθιακὸν κόλπον παράλια, καθὼς καὶ εἰς τὰς νήσους ἵδιως Κρήτην, Σάμον, Χίον, Εὗβοιαν, εἰς τὴν Ἀρταν κ.π.

Τὰ κοινότερα εἶδη εἶναι: Ἡ πορτοκαλέα, ἡ λεμονέα, ἡ μανδαρινέα, ἡ κιτρέα, ἡ νεραντζέα.

Πορτοκαλέα. Αύτη καλλιεργεῖται πολλαχοῦ τῆς Ἑλλάδος, περισσότερον εἰς Ἀρταν, Βόλον, Καλάμας, Σπάρτην, Κρήτην, Κέρκυραν, διὰ τοὺς καρπούς της. Οὗτοι είναι εὐγενεστοὶ καὶ ύγιεινοὶ καὶ ἐκ τούτων κατασκευάζονται καὶ διάφορα ποτά (πορτοκαλάδα) καὶ οἶνος ἀκόμη (πορτοκαλίτης οἶνος). Δι’ ἀποστάξεως παράγεται ἐκ τῶν ἀνθέων βαρύτιμον ἔλαιον (τὸ πορτοκαλέλαιον).

Ἡ πορτοκαλέα είναι δένδρον, τοῦ ὅποιου ὁ βλαστός, φθάνων πολλάκις εἰς ὕψος 12 μέτρων, φέρει ἀκάνθας ὡς προφυλακτικὸν κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων.

Εἰς τοὺς κλάδους της φέρει καθ’ ὅλον τὸ ἔτος φύλλα (φυτὸν ἀειθαλές), ὅπως καὶ ἄλλα φυτά, τὰ ὅποια ζοῦν εἰς χώρας εἰς τὰς ὅποιας ὁ χειμὼν δὲν είναι δριμύς. Τὰ φύλλα ὅπως, καὶ οἱ καρποί,



Σχ. 70. Τομὴ ὠρίμου καρποῦ πορτοκαλέας.

τὰ ἄνθη καὶ οἱ τρυφεροὶ βλαστοὶ ἔχουσιν ἀδένας πλήρεις ἀπὸ ἀρωματικὸν αἰθέριον ἔλαιον. Διὰ νὰ μὴ διαπινέωσι πολύ, ἐπειδὴ ἡ πορτοκαλέα ζῇ εἰς θερμὰ μέρη, εἰς τὰ ὅποια κατὰ τὸ θέρος τὸ ὕδωρ σπανίζει, τὰ φύλλα φέρουσι χονδρὰν ἐπιδερμίδα. Τὰ ἄνθη ἔχουσιν ἔξωτερικῶς ἔνα κάλυκα, στοις προφύλασσει τὴν στεφάνην ἀποτελουμένην ἀπὸ πέντε λευκὰ καὶ ἐλεύθερα πέταλα· οἱ στήμονες είναι πο-

λυάριθμοι. Ὁ ὑπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ καρπόφυλλα, τὰ ὅποια μεταβάλλονται εἰς φέτας· ἐντὸς αὐτῶν ὑπάρχουσι τὰ σπέρματα, περιβαλλόμενα ἀπὸ ὅγκωδεις τρίχας σαρκώδεις, πλήρεις χυμοῦ γεύσεως γλυκείας, ὅταν ὁ καρπὸς ὠριμάσῃ (σχ. 70).

Ο καρπὸς ἔχει φλοιὸν μὲν χρῶμα πράσινον, τὸ ὅποιον κατὰ τὴν ὠρίμασιν μεταβάλλεται εἰς πορτοκαλόχρουν· ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία μέρη, τὸν ἔξωτερικὸν χρωματιστὸν φλοιόν, σκεπασμένον μὲ ἀδένας πλήρεις ἀπὸ αἰθέριον ἔλαιον, τὸ ὅποιον ἐκρέει μόλις πιέσωμεν τὸν φλοιόν· τὸ μέσον μέρος, χρώματος κιτρινολεύκου, καὶ τὸ ἔσωτερικὸν μὲ τὰ σπέρματα καὶ τὰς γυρό των χυμώδεις τρίχας.

Λεμονέα. Καλλιεργεῖται διὰ τοὺς καρπούς της, οἱ ὅποιοι χρησιμοποιοῦνται ὡς ἄρτυμα καὶ πρὸς παρασκευὴν δροσιστικοῦ ποτοῦ

(τῆς λεμονάδας). Ὁ ὅπος των ἔχει προσέτι ἴδιότητας μικροβιο-κτόνους (λόγω τοῦ κιτρικοῦ δέξιος τὸ ὅποιον περιέχει). Ἐπίστης συντελεῖ εἰς τὴν βελτίωσιν παθήσεων ἀρθριτικῶν καὶ ρευματικῶν.

Μανδαρινέα. Μικροτέρα τῆς πορτοκαλέας, μὲν μικροτέρους, ὅλλα εύγευστοτέρους καὶ εὔκόλως ἀποφλοιουμένους καρπούς.

Κιτρέα. Οἱ καρποὶ τῆς εἶναι ὀγκώδεις καὶ παχύφλοιοι. Ὁ φλοιός των χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν γλυκισμάτων.

Νεραντζέα. Ἐκ τοῦ φλοιοῦ καὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ τῶν καρπῶν της, καθὼς καὶ ἐκ τῶν ἀώρων καρπῶν, κατασκευάζονται γλυκά καὶ μαρμελάδες.

Οἱ χυμοὶ τῶν καρπῶν ὅλων τῶν ὡς ἄνω φυτῶν περιέχουσι μίαν πολύτιμον οὐσίαν, τὴν βιταμίνην Α, ἥτις προφυλάσσει ἀπὸ μίαν νόσον λεγομένην σκορβοῦτον, ἥ ὅποια ὡς καὶ ὅλοτε εἴπομεν (κάρδαμον, σελ. 84) προσβάλλει ἀτομα στερούμενα ἐπὶ πολὺ νωπῶν τροφῶν (ὅπως π.χ. οἱ ναυτικοί).

'Ερω τή σεις. Τί λέγομεν μοσχεύματα καὶ τί παραφνάδας ; Πῶς γίνεται ὁ πολλαπλασιασμὸς μὲν καταβολάδας ; Πότε λέγομεν τὸν ὑπόγειον βλαστὸν φλέψιμα καὶ τί ἐπιτυγχάνει τὸ φυτὸν διὰ τούτον ; Πῶς γίνεται ὁ πολλαπλασιασμὸς μὲν βλαστὸν ἔρποντας ; Ἀναφέρατε φυτὸν ἔχον ἔρποντας βλαστούς . Τί ἐπιτυγχάνομεν διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ ; Ἀναφέρατε τρόπους ἐμβολιασμοῦ .

Τί λέγομεν πόσα, τί θάμνον καὶ τί δέρδρον ;

Ποίαν φύλλα λέγομεν ἀπλᾶ καὶ ποῖα σύνθετα ; Ποίαν ἔκφρασιν τῶν φύλλων λέγομεν ἀντίθετον, ποίαν κατ' ἐναλλαγήν, καὶ εἰς τί διείλεται ἡ τοιαύτη ἔκφρασις τῶν φύλλων ; Ὁρομάσατε φυτὰ μὲν φύλλα σύνθετα . Ἀναφέρατε φύλλα μὲν διάφορα σχήματα καὶ διαφορετικὴν τενόρωσιν καθὼς καὶ τὴν ὄνομασίαν των .

Ποίαν ταξιαρθίαν λέγομεν κόσμον, ποίαν σκιάδιον, ποίαν βότρων καὶ ποίαν σύνθετον βότρων ;

Τί λέγομεν αὐτεπικορίασιν καὶ τί διασταχωτὴρ ἐπικονίασιν ;

Ἀναφέρατε προφνήλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων, τὰ ὅποια ἀνεύδομεν εἰς διάφορα ἔξετασθέντα μέχρι τοῦτο φυτά .

Ορομάσατε φυτὰ ἀγροτικῶμερα καὶ φυτὰ προσηγμοσμέρα διὰ ζωὴν εἰς ξηρὰ καὶ πετρώδη ἐδάφη . Ποία τὰ χαρακτηριστικὰ γνωστομάτα τῶν τοιούτων φυτῶν ;

'Αναφέρατε τὰ καλλωπιστικὰ φυτά μεταξὸν τῶν μέχρι τοῦδε ἔξετασθέντων φυτῶν ὅμοιώς φυτὰ καλλιεργούμενα διὰ τὰ φέλλα τοιν, διὰ τὴν φύσιν τοιν, τοὺς καρπούς, τὰ σπέρματά τοιν.

Διατὶ πρόπει τὰ τὰ κλαδεύωμεν; Πῶς πρόπει τὰ τὰ ἐμβολιάζωμεν καὶ ποῖα πρόπει τὰ ἐμβολιάζωμεν;

Ποῖα φυτὰ λέγομεν ἀειθαλῆ καὶ ποῖα φυλλοβόλα. Όροι μάσατε φυτὰ ἀειθαλῆ μεταξὸν τῶν μέχρι τοῦδε ἔξετασθέντων.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

1η ΤΑΞΙΣ: ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΧΩΡΙΣΤΟΠΕΤΑΛΑ

Οίκογένεια	Κοινὰ χαρακτηριστικά	Τάξις
1. Ψυχαρθῆ ἢ Ὁσπριοειδῆ		
2. Ροδώδη		
3. Μηρκωνοειδῆ		
4. Μαλαχοειδῆ		
5. Σκιαδανθῆ		
6. Καρνοφυλλώδη		
7. Γερανιώδη καὶ τὰ ὅμοιά τοιν Αινώδη	Στεφάνη μὲ πέταλα χωρισμένα ἀπ' ἀλλήλων.	
8. Ἰώδη		
9. Σταυροανθῆ		
10. Ἀμπελιδώδη		
11. Βατραχιώδη		
12. Κακτώδη καὶ		
13. Πορτοκαλεώδη ἢ Ἐσπεριδοειδῆ		

Δικοτυλήδονα χωριστοπέταλα

2α ΤΑΞΙΣ : ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΣΥΜΠΕΤΑΛΑ

1η Οίκογένεια : Σαλανώδη ή Στρυχνώδη

ΣΤΡΥΧΝΟΣ ο ΚΟΝΔΥΛΟΡΙΖΟΣ

(κν. γεώμηλον ή πατάτα)

Είναι φυτόν ποώδες καὶ πολυετές. Κατάγεται ἀπὸ τὸ Περοῦ καὶ εἰσήχθη εἰς τὴν Εὐρώπην τὸ 1586 ἀπὸ τὸν Ἀγγλον ναυτικὸν Drake, ὁ δόποιος τὸ ἔφερεν ἀπὸ τὴν Ν. Ἀμερικήν. Ἡ καλλιέργειά του διεδόθη ταχέως εἰς τὴν Εὐρώπην, ἵδι-
ως εἰς τὴν Ἀγγλίαν καὶ τὴν Γερμανίαν, εἰς δὲ τὴν Ἑλλάδα εἰσήχθη ἀπὸ τὸν Καποδίστρι-
αν, ἀλλὰ μόλις ἀπὸ τοῦ 1880
ῆρχισεν ἡ καλλιέργειά του εἰς κάπως εύρυτέραν κλίμακα.

Ούπεργειος βλαστὸς τοῦ γεωμήλου φθάνων εἰς ὑψος τὰ 80 ἑκατοστ. (σχ. 71), φέ-
ρει φύλλα σύνθετα μὲ φυλλά-
ρια ἄνισα μεταξύ των. Τὰ φύλλα, ὁ καρπὸς καὶ οἱ ὑπέρ-
γειοι βλαστοὶ ἔχουν ώς προ-
φυλακτικὸν κατὰ τῶν φυτο-
φάγων ζώων, ἐν ισχυρὸν δη-
λητήριον, τὴν σολαρίνηρ.

Τὸ γεώμηλον καλλιεργεῖ-
ται διὰ τοὺς ὑπογείους βλα-
στούς του, οἱ ὅποιοι εἰναι σαρκώδεις, διότι είναι ἐναπο-
θηκευμένα εἰς αὐτοὺς ἀπὸ τὸ φυτὸν θρεπτικὰ συστατικά.
Τοὺς τοιούτους ὑπογείους
βλαστοὺς τοὺς λέγομεν κορδύλους (κν. πατάτες). Τοὺς κονδύλους
τοῦ γεωμήλου τοὺς τρώγομεν.

Ἐάν λάβωμεν ἔνα τοιοῦτον ὑπογείον βλαστὸν καὶ τὸν παρατη-



Σχ. 71. Γεώμηλον

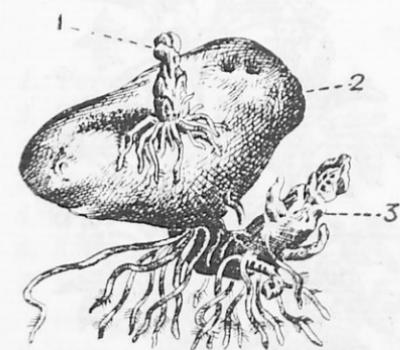
1 ὑπόγειοι βλαστοὶ η κόνδυλοι (πατάτες)

ρήσωμεν μὲ προσοχὴν, θὰ ἴδωμεν ὅτι φέρει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας του μικρὰς ἑσοχὰς (γουβίτσες) εἰς ἔκαστην τῶν ὅποιών παρατηροῦμεν ἔνα ὀφθαλμὸν (μάτι). Τοῦτο δεικνύει ὅτι οἱ κόνδυλοι εἶναι ὑπόγειοι βλαστοί. "Αν ἀφαιρέσωμεν ἀπὸ ἔνα τοιοῦτον ὑπόγειον βλαστὸν τὸ ὑπεράνω του χῶμα, ὡστε μέρος του νὰ ἔλθῃ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, τὸ μέρος τοῦτο θὰ ἴδωμεν ὅτι πρασινίζει δηλ. ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ φωτὸς ἀποκτᾶ χλωροφύλην (ὅπως θὰ συνέβαινε μὲ ἔνα οἰονδήποτε βλαστόν).

"Οταν ὁ ὑπέργειος βλαστὸς σχηματίσῃ τοὺς ὑπογείους βλαστούς, ξηραίνεται, οἱ τελευταῖοι ὅμως μένουν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους καὶ κατὰ τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν οἱ ὀφθαλμοί των ἀναπτύσσονται καὶ δίδουν νέα φυτά. Οὕτω βλέπομεν ὅτι τὸ γεώμηλον ἀναπτύσσεται καὶ πολλα-

πλασιάζεται μόνον του, μὲ τοὺς ὑπογείους βλαστούς τοὺς ὅποιους παράγει, εἰς τρόπον ὡστε τὰ σπέρματα γίνονται ἄχρηστα δι' αὐτό· διὰ τὸν λόγον αὐτὸν καὶ πολλαὶ παραλλαγαὶ γεωμήλων δὲν ἀνθίζουν καν.

Πᾶς δίδουν νέα φυτὰ οἱ ὑπόγειοι βλαστοὶ (κόνδυλοι); "Αν λάβωμεν κονδύλους καὶ τοὺς θέσωμεν εἰς θερμὸν καὶ ύγρὸν μέρος, παρατηροῦμεν μετ' ὀλίγας ἡμέρας ὅτι ἔκαστος ὀφθαλμὸς ἀναπτύσσεται καὶ δίδει ἔνα βλαστὸν λευ-



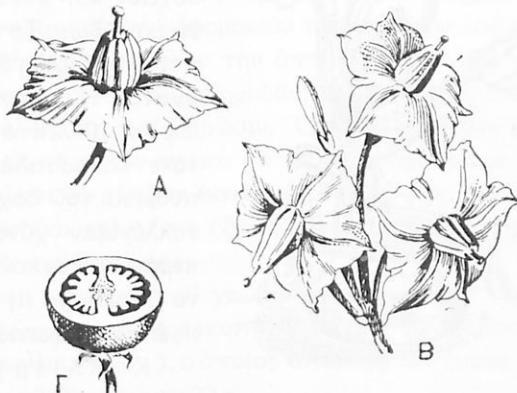
Σχ. 72. 2 ὑπόγειος βλαστὸς ἢ κόνδυλος (πατάτα) γεωμήλου. 1 καὶ 3 ὀφθαλμοί τοῦ κονδύλου ἀναπτυσσόμενοι ἀποκτοῦν ἔκαστος ρίζας καὶ βλαστόν, δίδοντες οὕτω ἐν νέον φυτόν.

κόν., ὅστις φέρει μικρὰ περγαμηνοειδῆ φυλλίδια· μετ' ὀλίγας ἀκόμη ἡμέρας οὗτος πρασινίζει, ἀποκτᾶ τὰ πρῶτα του πράσινα φύλλα καὶ εἰς τὸ κάτω του μέρος μικρὰ λεπτὰ νήματα (σχ. 72), τὰ ὃποια εἶναι ρίζαι καὶ διευθύνονται πρὸς τὰ κάτω. Κατὰ τὸ χρονικὸν τοῦτο διάστημα ρικνοῦται (ζαρώνει), καὶ τοῦτο διότι ὁ κόνδυλος ἔχασε τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὃποια περιεῖχε· τὰ θρεπτικὰ αὐτὰ συστατικὰ τὰ ἔλαβον οἱ ὀφθαλμοί τοῦ κονδύλου, οἱ ὅποιοι ἔδωσαν νέα φυτά.

"Εχομεν ούτω έξι έκαστου όφθαλμοϋ ἔνα νεαρὸν γεώμηλον τὸ δόπιον, ἀνθέλωμεν νὰ αὐξηθῇ περαιτέρω, πρέπει νὰ τὸ φυτεύσωμεν εἰς τὴν γῆν, διὰ νὰ εὔρωσιν αἱ ρίζαι του τὰ ἀναγκαῖα διὰ τὴν περαιτέρω αὔξησίν του θρεπτικὰ συστατικά.

"Αν θος. Τὰ ἄνθη τοῦ γεωμήλου εἶναι λευκὰ ἢ κυανᾶ καὶ συνηνωμένα πολλὰ μαζὶ (ταξιανθία) κατὰ κορύμβους (σχ. 73). "Εχουν κάλυκα μὲ πέντε σέπαλα ἡνωμένα εἰς τὴν βάσιν των, στεφάνην μὲ πέντε πέταλα ἡνωμένα εἰς σχῆμα τροχοῦ καὶ πέντε στήμονας μὲ βραχέα νήματα στερεωμένα ἐπὶ τῆς στεφάνης.

Οἱ ἀνθῆρες συνενοῦνται καὶ σχηματίζουν κοῖλον κῶνον, διὰ μέσου τοῦ δόπιού διέρχεται ὁ στῦλος τοῦ ὑπέρου. "Εντομα σπανίως



Σχ. 73. Α ἄνθος γεωμήλου καὶ Β πολλὰ ἄνθη σχηματίζοντα κόρυμβον. Γ τομὴ καρποῦ γεωμήλου· ἐντὸς τοῦ καρποῦ φαίνονται τὰ σπέρματα.

δυνάμεθα νὰ εὔρωμεν ἐπὶ τῶν ἀνθέων τοῦ γεωμήλου, διότι ταῦτα δὲν ἔχουσι νέκταρ. Ἡ ἐπικονίασις γίνεται ἀφ' ἔαυτῆς (αὐτεπικονίασις). Ὁ ὑπερος σχηματίζεται ἀπὸ δύο καρπόφυλλα ἡνωμένα πρὸς μίαν ὡθήκην σφαιρικὴν μὲ δύο χώρους, ἡ δόπιος περιέχει πλεῖστα ὥραια εἰς ἕκαστον χῶρον της.

Ὁ ὑπερος ἔχει ἀκόμη ἔνα μακρὸν στῦλον μὲ ἔνα στρογγυλὸν στίγμα. Ὁ καρπὸς εἶναι οὐάξ. Τὰ σπέρματα εύρισκονται ἐντὸς τοῦ καρποῦ, ὁ δόπιος εἶναι πράσινος ἢ μέλας καὶ σαρκώδης. Ὁ κάλυξ παραμένει πέριξ τοῦ καρποῦ καὶ μετὰ τὴν δρίμανσιν τούτου.

Ποικιλίαι γεωμήλων. Γεωμήλων ὑπάρχουν πολλαὶ

ποικιλίαι διαφέρουσαι κατά τὸ σχῆμα, τὸ μέγεθος καὶ τὸ χρῶμα τῶν κονδύλων των ἄλλων ἀπὸ τὰς ποικιλίας αὐτὰς οἱ ὑπόγειοι βλαστοί, γεύσεως καλῆς, χρησιμεύουν ὡς τροφὴ τοῦ ἀνθρώπου, ἄλλων, κατωτέρας ποιότητος, ὡς τροφὴ τῶν ζώων, καὶ ἀπὸ ἄλλους, διὰ καταλήλου ἐπεξεργασίας, ἔξαγουν, ἀπὸ τὸ ἀμυλον τὸ ὅποιον οὗτοι περιέχουν, οἰνόπνευμα.

"Οτι οἱ κόνδυλοι (πατάτες) περιέχουσιν ἀμυλον, δυνάμεθα νὰ τὸ διαπιστώσωμεν ὡς ἔξῆς : Μὲ τρίφτην τρίβομεν ἔνα κόνδυλον εἰς

μικρὰ τεμάχια· ταῦτα θέτομεν ἐπὶ χονδροῦ ὑφάσματος, ὑποκάτω τούτου θέτομεν ἐν δοχεῖον καὶ χύνομεν ἀνθεν θερμὸν ὕδωρ. Τὸ ὕδωρ, τὸ ὅποιον θὰ διέλθῃ διὰ τοῦ ὑφάσματος τὸ ἀφήνομεν ἐν ἡρεμίᾳ ἐπὶ 10 λεπτά· τὸ ἀμυλον τότε κατασταλάζει εἰς τὸν πυθμένα τοῦ δοχείου καὶ τὸ συλλέγομεν χύνοντες τὸ ὑπεράνω ὕδωρ καὶ ξηραίνοντες τὸ ὑπόλειμμα εἰς τὸν ἥλιον ἢ εἰς ἐλαφρὰν φωτιάν (σχ. 74).

Καλλιέργεια. Τὸ γεώμηλον ἀναπτύσσεται εἰς ἐλαφρά, καλῶς ἐσκαμμένα καὶ λιπασμένα ἐδάφη. Δύναται

ἄλλα τὰ ἐκ τῶν σπερμάτων ἐκβλαστάνοντα φυτὰ δὲν εἶναι ὅμοια μὲ ἐκεῖνα, ἐκ τῶν ὅποιων τὰ σπέρματα προέρχονται καὶ δίδουν κονδύλους κατωτέρας ποιότητος. Διὰ νὰ ἐπετύχωμεν τὰ ἴδια φυτὰ κάμνομεν τὸ ἔξῆς :

Λαμβάνομεν μικρὰ γεώμηλα, εἴτε ἀρκετὰ μεγάλα τεμάχια ἀπὸ μεγάλα γεώμηλα (μεγάλα τεμάχια διὰ νὰ ἔχουν ἀρκετὰ θρεπτικὰ συστατικά, μὲ τὰ ὅποια θὰ τραφῇ τὸ νεαρὸν γεώμηλον, ἔως ὅτου ἀποκτήσῃ ρίζας καὶ φύλλα καὶ δυνηθῇ νὰ τρέφεται μόνον τού). Τὰ τεμάχια ταῦτα πρέπει νὰ ἔχωσιν ἔνα ἔως δύο ὁφθαλμοὺς ἔκαστον. Τὰ φυτεύομεν εἰς ἀπόστασιν 40 — 45 ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου τὸ ἐν ἀπὸ τὸ



Σχ. 74. Ἐξαγωγὴ ἀπὸ γεώμηλον τοῦ ἀμύλου, τὸ ὅποιον τοῦτο περιέχει

νὰ πολλαπλασιασθῇ διὰ σπερμάτων, ἀλλὰ τὰ ἐκ τῶν σπερμάτων ἐκβλαστάνοντα φυτὰ δὲν εἶναι ὅμοια μὲ ἐκεῖνα, ἐκ τῶν ὅποιων τὰ σπέρματα προέρχονται καὶ δίδουν κονδύλους κατωτέρας ποιότητος. Διὰ νὰ ἐπετύχωμεν τὰ ἴδια φυτὰ κάμνομεν τὸ ἔξῆς :

Λαμβάνομεν μικρὰ γεώμηλα, εἴτε ἀρκετὰ μεγάλα τεμάχια ἀπὸ μεγάλα γεώμηλα (μεγάλα τεμάχια διὰ νὰ ἔχουν ἀρκετὰ θρεπτικὰ συστατικά, μὲ τὰ ὅποια θὰ τραφῇ τὸ νεαρὸν γεώμηλον, ἔως ὅτου ἀποκτήσῃ ρίζας καὶ φύλλα καὶ δυνηθῇ νὰ τρέφεται μόνον τού). Τὰ τεμάχια ταῦτα πρέπει νὰ ἔχωσιν ἔνα ἔως δύο ὁφθαλμοὺς ἔκαστον. Τὰ φυτεύομεν εἰς ἀπόστασιν 40 — 45 ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου τὸ ἐν ἀπὸ τὸ

ἄλλο καὶ εἰς γραμμάς, αἱ ὅποιαι νὰ ἀπέχουν, ἡ μία ἀπὸ τὴν ἄλλην, 45 — 50 ἑκατοστά. "Οταν τὰ φυτὰ μεγαλώσουν καὶ ἀποκτήσουν ὕψος 10 — 15 ἑκατ., τὰ σκαλίζομεν, τὰ ἀπαλλάσσομεν ἀπὸ τὰ ἐπιβλαβῆ χόρτα (ζιζάνια) καὶ ποτίζομεν τακτικά, ὅπου τὸ ἔδαφος δὲν εἶναι ἀρκετὰ ὑγρόν. Περὶ τὸ τέλος τοῦ θέρους (ἐνωρίτερον ἢ ἀργότερον, ἀναλόγως τοῦ κλίματος, τοῦ τόπου καὶ τῆς ἐποχῆς ποὺ ἔγινεν ἡ φύτευσις) εἰς τοὺς ὑπογείους βλαστοὺς ἔχουν συλλεγή ὅλα τὰ θρηπτικὰ συστατικὰ καὶ ἔχουν λάβει οὕτω τὸ μεγαλύτερόν των μέγεθος. Ἐκριζοῦμεν τότε τὸ φυτὸν καὶ συλλέγομεν τοὺς κονδύλους· ἡ συλλογὴ γίνεται μὲν ἔτηρὸν καιρόν, διότι οὕτω διατηροῦνται οἱ κόνδυλοι καλύτερον. Φυλάσσονται εἰς μέρος ἔτηρὸν καὶ δροσερόν, διὰ νὰ μὴ ἐκβλαστάνουν, καὶ μακρὰν τοῦ φωτὸς διὰ νὰ μὴ πρασινίζουν. Διότι πρασινίζοντες ἀφομοιοῦν τὸ διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος τοῦ ἀέρος (μὲ τὴν χρωροφύλλην τὴν ὅποιαν ἀποκτοῦν) καὶ σχηματίζουν σολανίγην, οὔσιαν δηλητηριώδη, ὡς εἴπομεν, ἡ ὅποια τοὺς καθιστᾶ ἀκαταλλήλους πρὸς βρῶσιν. "Οταν οἱ κόνδυλοι εἶναι προσκεκολλημένοι εἰς τὸ φυτὸν πρέπει νὰ τοὺς παραχώνωμεν (σκεπάζομεν μὲ χῶμα), ὥστε νὰ μὴ εἶναι ἐκτεθειμένοι εἰς τὸ φῶς, διότι τότε πρασινίζουν, ἀποκτῶσι σολανίην (δηλητήριον) καὶ εἶναι δυνατὸν νὰ μᾶς βλάψουν, ἃν τοὺς φάγωμεν.

Ἐχθροὶ τοῦ γεωμήλου εἶναι :

Ο περονόσπορος. Μικροσκοπικὸς μύκης (θὰ ὁμιλήσωμεν δι' αὐτὸν εἰς τὸ περὶ μυκήτων), δόποῖος ἀπομυζᾶ τὸν χυμὸν τῶν φύλλων Τότε τὰ προσβεβλημένα φύλλα παρουσιάζουν κηλίδες φαιομελαίνας, δὲν δύνανται νὰ κάμουν τὴν ἀφομοίωσιν (νὰ λάβουν δηλ. τὸν ἄνθρακα ἀπὸ τὸ διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος τῆς ἀτμοσφαίρας) καὶ τὸ φυτὸν ἔτηρίνεται. 'Ο περονόσπορος καταπολεμεῖται διὰ ραντισμάτων μὲ τὸ λεγόμενον βυρδιγάλειον ὑγρόν, τὸ ὅποιον παρασκευάζομεν διαλύοντες δύο χιλιόγραμμα θειικοῦ χαλκοῦ (γαλαζόπετρα) καὶ ἐν χιλιόγραμμον ἀσβέστου εἰς 100 χιλιόγραμμα ὅδστος.

Τὰς ρίζας τοῦ γεωμήλου τὰς καταστρέφει ἐν ἔντομον, ἡ πρασοκούρις (κν. κολοκυθοκόφτης) (σχ. 75). Αὕτη μὲ τοὺς ἐμπροσθίους



Σχ. 75. Πρασοκούρις ἡ γρυλλασπάλαξ
(κν. κολοκυθοκόφτης)

πόδας της άνασκάπτει τὸ ἔδαφος, διὰ νὰ εῦρῃ σκώληκας, μὲ τοὺς ὄποίους τρέφεται καὶ οὕτω καταστρέφει τὰς ρίζας τοῦ φυτοῦ, τὰς ὄποίας συναντᾷ σκάπτουσα. Πρὸς ἔξοντωσιν του χύνομεν ὕδωρ μὲ 10% πετρέλαιον εἰς τὰς φωλεὰς τῶν πρασοκουρίδων (τὰς ὄποίας εὐρίσκομεν ἀπὸ τὰς ὄπας ποὺ ὑπάρχουν εἰς τὸ ἔδαφος), ὅπότε αὗται ἔξερχονται καὶ τὰς φονεύομεν.

Φυτὰ ὄμοια πρὸς τὸ γεώμηλον εἶναι :

Στρύχνον τὸ λυκοπερσικὸν ἢ **Λυκοπερσικὸν τὸ ἐδώδιμον** (κν. ντομάτα). Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον (εἰς τινας θερμὰς χώρας διετές) μὲ ἄνθη ὡχροκίτρινα καὶ καρπὸν ράγα. Καλλιεργεῖται πανταχοῦ τῆς Ἑλλάδος διὰ τὸν καρπὸν του, ὁ ὄποιος νωπός, διατηρημένος ἢ μεταβεβλημένος εἰς πολτὸν (πελτέν), χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν μαγειρικήν.

Στρύχνος ὁ ἐδώδιμος (κν. μελιτζάνα). Ό καρπὸς, ἄωρος ἢ ὑπερώριμος, περιέχει ἀρκετὴν ποσότητα σολανίνης καὶ εἶναι βλαβερός.

Στρύχνος ὁ μέλας (κν. στύφνος ἢ μαυρόχορτο). Φυτὸν κοινότατον· τὸ εὐρίσκομεν ἄφθονον εἰς τοὺς κήπους καὶ τοὺς ἀγρούς.

Κάψιμον τὸ ἐτήσιον (κν. πιπεριά). Οἱ καρποὶ του, βαθέος πρασίνου χρώματος, ὅταν εἶναι ἄωροι, γίνονται ἐρυθροὶ ἢ κιτρινωποί, ὅταν ὥριμάσουν. Μερικοὶ ἀπὸ αὐτοὺς εἶναι πολὺ καυστικοί. Τοὺς ξηραίνουν τοὺς τρίβουν καὶ τοὺς κάμνουν κόνιν, ἡ ὄποια εἶναι τὸ κοκκινοπίπερο.

‘**Η μπελλαντόνα** (σχ. 76). Ἀπὸ αὐτὴν ἔξαγεται ἡ ἀτροπίνη.

‘**Η ἀτροπίνη** εἶναι δηλητήριον· εἰς μικρὰς δόσιν χρησιμοποιεῖται ὡς φάρμακον (ἐναντίον τῶν σπασμῶν, τῆς ἐπιληψίας, τοῦ ἀσθματος κλπ.).

Στραμώνιον τὸ κοιγὸν (κν. βρωμόχορτο (σχ. 77). Τὰ φύλλα του ἔχον δυσάρεστον ὀσμήν· ξηραινόμενα χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν σιγαρέττων κατὰ τοῦ ἀσθματος.



Σχ. 76. Μπελλαντόνα
(ἄνθη καὶ καρπὸς)

ρεστον ὀσμήν· ξηραινόμενα χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν σιγαρέττων κατὰ τοῦ ἀσθματος.

Νικοτιανή (κν. καπνός) (σχ. 78). Είναι φυτόν πιο οδεις, έτησιον, μὲ μεγάλα ἄμισχα φύλλα φυόμενα ἀνὰ ἔν κατ' ἐναλλαγήν. Τὰ ἄνθη του είναι λευκά, κίτρινα, ἡ ἐρυθρὰ καὶ ὁ καρπός του κάψα. Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀμερικήν, ὅπου τὸ πρῶτον τὸ εὗρεν ὁ Κολόμβος τὸ 1492. Εἰσήχθη κατ' ἀρχὰς εἰς τὴν Ἰσπανίαν καὶ τὴν Πορτογαλίαν, καὶ ἀπὸ ἑκεῖ εἰς τὴν Γαλλίαν, ἀφ' ὅτου ὁ πρέσβυς τῆς Γαλλίας εἰς τὴν Λισσαβῶνα Nicot ἔστειλεν εἰς τὴν βασίλισσαν τῆς Γαλλίας Αἰκατερίνην τῶν Μεδίκων ἐν κυτίον μὲ κόνιν καπνοῦ, ἥτις ἐλαμ-



Σχ. 77. Στρομώνιον τὸ κοινὸν
(κν. βρωμόχορτο)



Σχ. 78 Νικοτιανή (κν. καπνός).

βάνετο διὰ τῆς ρινὸς (πρέζα ἢ ταμπάκο)· ἀπὸ αὐτὸν δὲ ἔλαβεν ὁ καπνὸς καὶ τὸ ὄνομα νικοτιανή.

Ο καπνὸς περιέχει ἔνα δηλητήριον, τὴν νικοτίνην, καὶ ᾧ συχνή του χρῆσις καταστρέφει τὴν μνήμην καὶ προσβάλλει τοὺς ὄφθαλμούς καὶ τὴν καρδίαν. Είναι συνεπῶς ἐπιβλαβέστατος διὰ τὴν ύγειαν, ἵδιως ὅταν ὁ καπνιστὴς είναι νέος· διὰ τὴν κάτω τῶν 20 ἐτῶν ἡλικίαν τὸ κάπνισμα είναι αὐτόχρημα καταστρεπτικόν.

Τὸ κάπνισμα σήμερον ἔχει γίνει μία ἀρκετὰ προσοδοφόρος πηγὴ διὰ τὰ διάφορα κράτη, τὰ ὅποια ἔχουν ἀναλάβει μονοπωλιακῶς τὴν πώλησιν τοῦ καπνοῦ. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἐκ τοῦ φόρου τοῦ καταναλισκομένου καπνοῦ εἰσπράττονται ἐτησίως μεγάλα ποσά. Ἡ Ἑλλὰς ἐπίσης ὡς χώρα καπνοπαραγωγός, εἰσπράττει καὶ ἀπὸ τὸν εἰς τὸ ἔξωτερικὸν ἔξαγόμενον καπνόν.

‘Ο καπνὸς καλλιεργεῖται κυρίως εἰς τὴν Ἀργολίδα, Αἴτωλίαν, Φθιώτιδα, Θεσσαλίαν, Μακεδονίαν καὶ Θράκην· τῆς τελευταίας, καὶ ιδίως τῶν περὶ τὴν Ξάνθην μερῶν, ὁ καπνὸς εἶναι ἀρίστης ποιότητος. Ἐκ τῶν ἄλλων χωρῶν, ἐκτὸς τῆς Ἀμερικῆς ὅπου ἐκαλλιεργεῖτο ἀνέκαθεν, ὁ καπνὸς καλλιεργεῖται πολὺ σήμερον εἰς τὴν Τουρκίαν καὶ τὴν Αἴγυπτον, αἵτινες παράγουσιν ἀρκετὰς ποσότητας ἐτησίων.

Τὸ γεώμηλον, ἡ ντομάτα, ἡ μελιτζάνα, ὁ στρύχνος ὁ μέλας, ἡ πιπεριά, ὁ καπνὸς κ.λ.π., παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Ἐχουν ἄνθη κανονικὰ μὲ πέντε πέταλα ἡνωμένα, πέντε στήμονας προσκεκολλημένους ἐπὶ τῆς στεφάνης, ὡθήκην μὲ δύο χώρους, ἔνα στῦλον καὶ ἓνα στίγμα.

‘Ο καρπός των εἶναι ράξ (γεώμηλον, ντομάτα, πιπεριά) ἢ κάψα (καπνός).

Περιέχουν δηλητήριον (σολανίνην, νικοτίνην, ἀτροπίνην)

‘Αποτελοῦν τὴν οἰκογένειαν τῶν *Σολανωδῶν*, δνομασθεῖσαν οὕτως ἀπὸ τὴν σολανίνην, ἡ ἄλλως *Στρυχνωδῶν*.

2α Οἰκογένεια: Ἡρανθῆ

ΚΥΚΛΑΜΙΝΟΝ

Τὸ κυκλάμινον εἶναι φυτὸν πολυετές. ‘Ο βλαστός του, βραχύς, ἔχει περιορισθῆ σχεδὸν εἰς ἔνα ὑπόγειον βλαστὸν, κόνδυλον, ὁ ὅποιος φέρει ἔνα μπουκέτο ἀπὸ φύλλα (σχ. 79) μὲ κηλίδας λευκὰς μὲν εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειάν των, ἐρυθρωπάς δὲ εἰς τὴν κάτω, καὶ ὅψιν βελούδου.

‘Ανθος. Ἐχει κάλυκα μὲ πέντε σέπταλα, τὰ ὅποια ἐνοῦνται εἰς σωλῆνα σφαιροειδῆ, ὅστις παραμένει πέριξ τοῦ καρποῦ. Στεφάνην ἐν εἴδει σωλῆνος, ὁ ὅποιος σχίζεται εἰς τὸ ἄνω μέρος του σχηματίζων πέντε λοβούς. Πέντε στήμονας στερεωμένους εἰς τὸν σωλῆνα τῆς στεφάνης ὑπερον μὲ μίαν ὡθήκην μονόχωρον, ἀπὸ τὸ βάθος τῆς ὅποιας ἔξερχεται ὁ στῦλος. Πέριξ τῆς βάσεως τῆς ὡθήκης εὐρίσκονται προσκεκολλημένα πολυάριθμα ὄφρια.

Καρπός. ‘Ο καρπός εἶναι κάψα καὶ ἀνοίγει διὰ 5 ὀπῶν σχηματιζομένων κατὰ τὸ ἄνω μέρος του. Διὰ τῆς καλλιεργείας οἱ κηπου-

ροὶ ἀπέκτησαν διαφόρους παραλλαγάς κυκλαμίνων μὲ μεγάλα καὶ πολύχρωμα πέταλα, τὰ ἄνθη τῶν ὅποιών χρησιμοποιοῦνται πρὸς στολισμόν.

“Ομοια φυτὰ εἶναι :

‘Ηρανθὲς τὸ εὔσομον, κοινῶς λουλούδι τῆς Λαμπρῆς· λέγεται οὕτω διότι ἡ ἄνθησίς του συμπίπτει μὲ τὰς ἑορτὰς τοῦ Πάσχα.



Σχ. 79. Κυκλάμινον. Α ἄνθος. Β κόνδυλος.

‘Η μυοσωτὶς (κν. μὴ μὲ λησμόνει)· αὗτη ἔχει μικρά, λεπτά, κυανᾶ ἄνθη.

Τὸ λυσιμάχιον μὲ ἄνθη κίτρινα καὶ φύλλα φυόμενα ὀντιθέτως.

Τὰ ὡς ἄνω φυτά, καλλιεργούμενα ὡς φυτὰ καλλωπιστικά, ἔχουν κοινὰ χαρακτηριστικά:

Ἐχουν ἄνθη κανονικὰ μὲ κάλυκα ἐκ πέντε ἥνωμένων σεπάλων, στεφάνην σωληνώδη πεντάλοβον, πέντε στήμονας, ὁθήκην μονόχωρον καὶ καρπὸν κάψαν.

‘Αποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *‘Ηρανθῶν*.

3η Οίκογένεια: 'Ελαιώδη

Τὸ κυριώτερον φυτὸν τῆς οἰκογενείας αὐτῆς εἶναι ἡ ἐλαία. Ὑπάρχουσι περὶ τὰς 30 παραλαλαγαὶ ἐλαίας, αἱ ὅποῖαι προέρχονται ὅλαι ἀπὸ τὴν ἀγρίαν ἐλαίαν φυτὸν ιθαγενὲς τῆς Μικρᾶς Ἀσίας, Συρίας, καὶ Ἐλλάδος. Εἶναι φυτὰ ἀειθαλῆ καὶ μακρόβια. Κοινότερον ἐκ τούτων εἶναι ἡ

ΕΛΑΙΑ Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ

Εἶναι δένδρον φθάνον εἰς ὑψοῦ τὰ 10 μέτρα. Φύεται εἰς τὰς Μεσογειακὰς χώρας, ἀλλὰ ὅχι εἰς πολὺ ὄφεινά μέρη, διότι δὲν ἀντέχει εἰς μεγάλας διαφορὰς θερμοκρασίας, οὔτε εἰς μεγάλα ψύχη. Εύδοκιμεῖ εἰς ὅλα τὰ ἔδαφη καὶ εἰς αὐτὰ ἀκόμη τὰ ξηρὰ καὶ πετρώδη, διότι αἱ ρίζαι τῆς προχωροῦν εἰς βάθος ἐντὸς τῆς γῆς καὶ οὕτω εύρισκουν τὴν ἀναγκαῖον εἰς αὐτὰ ποσότητα ὄδατος. Τοιαῦται ρίζαι εἶναι ἀναγκαῖαι καὶ διὰ τὴν συγκράτησιν τόσον μεγάλου δένδρου κατὰ τὰς θυελλώδεις ἡμέρας καὶ τὴν προφύλαξιν του ἀπὸ ἔκριζωσιν. Ἡ ζωτικότης ἐπίσης τῶν ριζῶν εἶναι μεγίστη, διότι εἶναι δυνατὸν νὰ καταστραφῇ ὁ κορμὸς ἀπὸ φωτιάν, ἀπὸ ψῦχος, ἀπὸ ἐντομα καὶ παράσιτα, ἢ νὰ κοπῇ, ἡ ρίζα ὅμως διατηρεῖται καὶ μᾶς δίδει νέους βλαστούς, οἱ ὅποιοι παράγουν νέα φυτά.

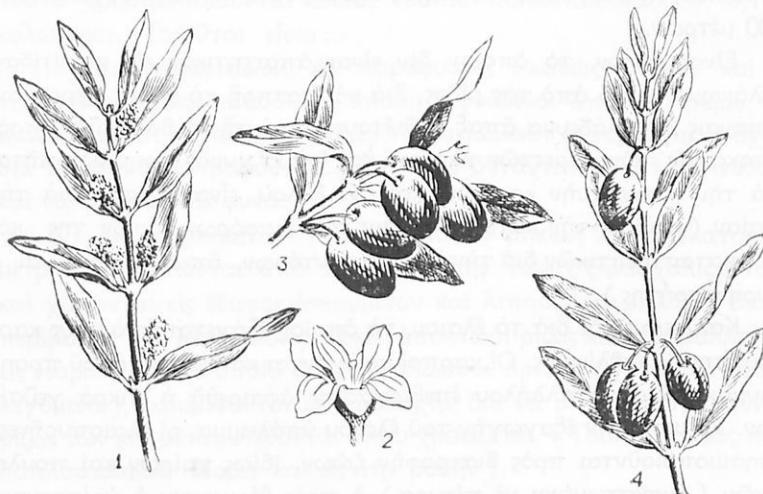
Ἡ ἐλαία εἶναι δένδρον μακρόβιον· πολλαὶ ἐλαῖαι μερικῶν ἀπὸ τοὺς καὶ σήμερον ὑπάρχοντας ἐλαιῶνας ἐφυτεύθησαν πρὸ χιλιάδων ἐτῶν. Π.χ. ἐλαῖαι τοῦ ἐλαιῶνος τῆς Ἀττικῆς ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τοῦ Περικλέους καὶ τοῦ ἐλαιῶνος τῶν Ἱεροσολύμων ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τοῦ Κυρίου ἡμῶν Ἰησοῦ Χριστοῦ.

Ο κορμὸς τῶν νεαρῶν φυτῶν εἶναι λεῖος, ὅταν ταῦτα μεγαλώσουν γίνεται ὀζώδης (φέρει δηλαδὴ μεγάλους κόμβους ἢ ὀξογκώματα κατὰ μῆκος του)· εἰς μεγάλην ἡλικίαν κοιλαίνεται γίνεται δηλαδὴ ἐσωτερικῶς κούφιος, εἰς δὲ τὰ πολὺ γηραιὰ δένδρα ὀλόκληρος ὁ κορμὸς εἶναι ἐσωτερικῶς κοῖλος (κωφάλες τῶν γέρικων ἐλιῶν).

Τὰ φύλλα τῆς εἶναι λογχοειδῆ, βραχύμισχα, χρώματος πρασινωποῦ εἰς τὴν ἀνω καὶ ἀνοικτοτέρου, κλίνοντος πρὸς τὸ λευκόν, εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τῶν. Περιβάλλονται ἀπὸ πταχεῖαν ἐπιδερμίδα μὲ τρίχας εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τῶν, ἵνα μὴ διαπινέωσι πολύ τοῦτο διότι ἡ ἐλαία ζῆ εἰς ξηροὺς τόπους. Τὰ φύλλα φύονται ἀνὰ δύο ἀντι-

θέτως καὶ σταυρωτὰ εἰς τρόπον, ὡστε, ἂν καὶ πολλά, νὰ μὴ σκιάζουν· τὸ ἐν τῷ ἄλλῳ καὶ νὰ προσβάλλωνται ὅλα ἀπὸ τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας. Διατηροῦνται καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα (φυτὸν ἀειθαλές) (σχ. 80).

* Αν θη. Τὰ ἄνθη εἶναι λευκὰ καὶ φύονται πολλὰ μαζὶ (15 – 20). ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν φύλλων. * Απὸ αὐτὰ ὅμως μόνον 4 – 5 γονιμοποιοῦνται καὶ μεταβάλλονται εἰς καρπούς· τὰ λοιπὰ πίπτουν. * Αναφαίνονται κατ' Ἀπρίλιον - Μάϊον καὶ ἔχουν κάλυκα μὲ τέσσαρας λοβούς, δύο στήμονας στερεωμένους ἐπὶ τοῦ σωλῆνος τῆς στεφάνης.



Σχ. 80. Ἐλαία

1 ἀνθοφόρος κλάδος. 2 ἄνθος. 3 καὶ 4 κλάδοι μὲ καρπούς.

ἀοιδήκην μὲ δύο χώρους καὶ εἰς ἕκατον χῶρων δύο ωάρια, ἐπίσης ἕνα· στῦλον ὁ ὅποιος καταλήγει εἰς στίγμα δικρανωτόν:

Καρπός. Ὁ καρπὸς τῆς ἐλαίας (κοινῶς ἐλιά) εἶναι ἔξωτερικῶς σαρκώδης καὶ ἐλαιοῦχος, ἐσωτερικῶς ξηρὸς καὶ ξυλώδης (πυρήν) καὶ περιέχει ἐν μόνον σπέρμα, διότι τὰ τρία ἄλλα ωάρια (ἀπὸ τὰ τέσσαρα τὰ ὅποια περιέχει ἡ ὠθήκη) δὲν γονιμοποιοῦνται. Ὁ τοιούτου εἴδους σαρκώδης καρπός λέγεται, καθὼς εἴδομεν (ἀμυγδαλῆ κ.λ.π.), δούπη. Περιλαμβάνει τρία μέρη, τὸ ἔξωτερικὸν ὑμενῶδες (ἔσωκάρπιον), τὸ μέσον σαρκῶδες καὶ ἐλαιοῦχον (ἔσωκάρπιον) καὶ τὸ ἐσωτερικὸν ξυλῶδες (ἐνδοκάρπιον).

"Αωρος είναι πράσινος, σταν ώριμάσῃ (ἀπὸ τοῦ Σεπτεμβρίου) γίνεται μέλας καὶ στιλπνός.

Καλλιέργεια καὶ χρησιμότης. Αἱ ἐλαῖαι φυτεύονται πολλαὶ δόμοι εἰς τόπους καλούμενους ἐλαιῶνας. Τοιούτους ἔχει ἡ Ἰσπανία, Μεσημβρινὴ Γαλλία, Ἰταλία, Δαλματία, Πορτογαλία, Μικρὰ Ἀσία, Συρία καὶ Ἑλλάς. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἡ ἐλαία καλλιεργεῖται πολὺ εἰς τὴν Λακωνίαν, Κρήτην, Μυτιλήνην, Κέρκυραν. Ἀπὸ τινῶν ἑτῶν ἥρχισε νὰ καλλιεργεῖται καὶ εἰς τὴν Καλιφορνίαν καὶ Αὐστραλίαν, εἰς ὅλας ὅμως τὰς χώρας ταύτας οὐδέποτε εἰς ὑψος ἄνω τῶν 700 μέτρων.

Είναι φυτόν, τὸ ὄποιον δὲν είναι ἀπαιτητικὸν εἰς φροντίδας. Ξελάκωμα γύρω ἀπὸ τὰς ρίζας, διὰ νὰ διατηρῇ τὸ χῶμα ὑγρασίαν, λίπανσις καὶ κλάδευμα ἀπαξ τοῦ ἔτους (πρὸ τῆς ἀνθοφορίας) πρὸς ἀποκοτήν τῶν περιττῶν κλάδων καὶ ἵνα ὁ χυμὸς χρησιμοποιῆται διὰ τὴν κατασκευὴν καρπῶν καὶ ὅχι ξύλου, είναι ἀρκετὰ διὰ τὴν ἐλαίαν (μαζὶ μὲ τὴν καταπολέμησιν τῶν διαφόρων νόσων τῆς καὶ τῶν καταστρεπτικῶν διὰ τὴν ἐσοδείαν ἐντόμων, ὅπως ὁ δάκος καὶ ὁ πυρηνοτρήτης).

Καλλιεργεῖται διὰ τὸ ἐλαιον, τὸ ὄποιον ἔξαγεται ἀπὸ τοὺς καρπούς τῆς δι' ἐκθλίψεως. Οἱ καρποὶ τρώγονται καὶ νωποί, ἀφοῦ προηγουμένως διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας ἀφαιρεθῇ ἡ πικρὰ γεῦσίς των. Τὸ μετὰ τὴν ἔξαγωγὴν τοῦ ἐλαίου ὑπόλειμμα, οἱ ἐλαιοπυρῆνες, χρησιμοποιοῦνται πρὸς διατροφὴν ζώων, ιδίως χοίρων καὶ πουλερικῶν (ἀνακατωμένοι μὲ πίτυρα) ἢ πρὸς θέματαντινὴν κατεργασίαν, κατὰ τὴν ὄποιαν δι' ἐνὸς ὑγροῦ (διθειάνθρακος ἢ βενζίνης) καὶ διὰ καταλλήλων μηχανημάτων ἀφαιρεῖται τὸ καὶ μετὰ τὴν ἐκθλιψιν παραμένον ἐντὸς αὐτῶν ἐλαιον (πυρηνέλαιον). Τοῦτο, ὡς μὴ κατάλληλον πρὸς βρῶσιν, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν σαπώνων. Οἱ ἀπομένοντες ἐλαιοπυρῆνες χρησιμοποιοῦνται ὡς καύσιμος ὕλη. Ἡ Ἑλλάς, ὡς χώρα ἐλαιοπαραγωγός, δὲν δύναται νὰ καταναλώσῃ εἰς τὸ ἐσωτερικόν της δῆλη τὴν ποσότητα τοῦ παραγομένου ἐλαίου καὶ ἔξαγει ἀρκετὸν ἐλαιον εἰς τὸ ἐξωτερικόν.

Τὸ ξύλον τῆς ἐλαίας χρησιμοποιεῖται ὡς καύσιμος ὕλη χρησιμοποιεῖται ἐπίσης εἰς τὴν τορνευτικήν, διότι στιλβοῦται εὐκόλως. Οἱ χλωροὶ κλάδοι τῆς ἀποτελοῦν ἀρίστην τροφὴν διὰ τὰ ζῶα, ιδίως τὰς αἶγας.

Οι κλάδοι τής ἐλαίας είναι τὸ σύμβολον τῆς εἰρήνης· ἡ περιστέρα, μετά τὸν Κατακλυσμόν, ἔφερεν εἰς τὸν Νῶε κλάδον ἐλαίας καὶ διὰ κλάδου ἀγρίας ἐλαίας (κότινος) ἐστεφανοῦντο εἰς τὴν ἀρχαίαν Ἐλλάδα οἵ Ὀλυμπιονίκαι.

Πολλαπλασιασμός. Ἡ ἐλαία πολλαπλασιάζεται διὰ σπερμάτων· τὰ δένδρα ὅμως, τὰ ὅποια προέρχονται ἐκ τούτων ὅμοιάζουν μὲ τὴν ἀγρίαν ἐλαίαν καὶ πρέπει νὰ τὰ ἐμβολιάσωμεν. Διὰ τοῦτο χρησιμοποιοῦνται ἄλλοι τρόποι πολλαπλασιασμοῦ, ὡς εὐκολώτεροι. Τοιοῦτοι είναι:

α) *Διὰ παραφυάδων*. Αἱ παραφυάδες (καθὼς εἴδομεν καὶ εἰς τὴν ροδῆν) είναι κλάδοι, οἱ ὅποιοι ἐκφυόμενοι ἀπὸ τὴν ρίζαν τῆς ἐλαίας, ἔχουσι καὶ δλίγας ρίζας. Ἀποσπώμενοι οὗτοι μὲ προσοχήν, διὰ νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι των, δύνανται νὰ μεταφυτευθοῦν καὶ νὰ δώσουν νέα φυτά.

β) *Διὰ μοσχευμάτων*. Τεμάχια κλάδων μήκους 25 - 30 ἑκατοστομέτρων ἀποσπῶνται ἀπὸ τὴν μασχάλην των (ἔμεασχαλίζονται) καὶ χώνονται εἰς ἔδαφος ἐσκαμμένον καὶ λιπασμένον καλῶς (ἐλαιοπερίβολον κν. λεγόμενον). Ἐκεῖ ἀποκτῶσι ρίζας καὶ μεταβάλλονται εἰς νεαρὰ φυτά, τὰ ὅποια ὅταν μεγαλώσουν ἀρκετὰ (γροθάρια κοινῶς λεγόμενα), ἐκριζώνονται μὲ προσοχήν διὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι των καὶ μεταφυτεύονται ὅπου χρειάζεται. (Τοιοῦτον εἶδος πολλαπλασιασμοῦ εἴδομεν καὶ εἰς τὴν ροδῆν).

Α σ θένεια. Αἱ ἀσθένειαι τῆς ἐλαίας ὀφείλονται κυρίως εἰς ἔντομα. Ταῦτα είναι:

α) *Ο δάκος*. Ἐντομον δίπτερον, ὅπως ἡ κοινὴ μυῖα, ἀλλὰ μικρότερον κατὰ τὸ $\frac{1}{2}$ ταύτης (σχ. 81). Ἐχει κιτρίνην κεφαλήν, πρασίνους ὀφθαλμούς καὶ σῶμα ἐρυθρωπὸν μὲ μελαίνας κηλῖδας. Γεννᾶ ἀπὸ τοῦ Ἰουλίου μέχρι τοῦ Ὁκτωβρίου περὶ τὰ 100 - 200 ὠὰ εἰς μικρὰς ὄπας, τὰς ὅποιας κάμνει ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος τοῦ ἐλαιοκάρπου· ὃ ἐκ τούτων ἔξερχόμενος σκώληκς τρέφεται ἀπὸ τὴν σάρκα τοῦ καρποῦ ὃ ὅποιος ἀποπίπτει πρὶν νὰ ὠριμάσῃ. Ἀπὸ τὸ ἔντομον τοῦτο δυνατὸν νὰ καταστραφῇ τὸ $\frac{1}{2}$, καὶ πολλάκις τὰ $\frac{3}{4}$ τῆς παραγωγῆς.

Ἡ καταστροφὴ αὐτὴ δέν είναι ἐκπληκτική, δεδομένης τῆς ταχύτητος, μὲ τὴν ὅποιαν τὸ ἔντομον πολλαπλασιάζεται. Διότι ἔνα

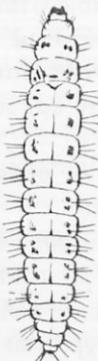
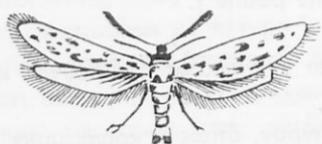
εντομον, τὸ ὄποιον ἀρχίζει νὰ γεννᾶ κατὰ Ἰούλιον, φθάνει νὰ δώσῃ μέχρι τοῦ τέλους τοῦ θέρους, μὲ τοὺς ἀπογόνους του πολλαπλασια-

ζομένους καὶ αὐτούς, περὶ τὰ 3 ἑκατομμύρια ἐντόμων. Καταπολεμεῖται διὰ τῆς καταστροφῆς τοῦ τελείου ἐντόμου, τὸ ὄποιον τρέφεται μὲ γλυκερὰς ούσιας. Πρὸς τοῦτο ψεκάζουν τὰ δένδρα μὲ τοιαύτας ούσιας, εἰς τὰς ὄποιας ἔχουν προσθέσει δηλητήριον, ἥ κρεμοῦν εἰς τὰς ἐλαίας δοχεῖα μὲ γλυκερὰς ούσιας δηλητηριασμένας, τὰς ὄποιας τὸ ἐντομον τρώγει καὶ δηλητηριάζεται.

β) πυρηνοτρήτης (σχ. 82). Ὁλιγώτερον ἐπιζήμιος τοῦ δάκου ὁ πυρηνοτρήτης. εἶναι ἐντομον λεπιδόπτερον. Κάμνει τρεῖς γενεὰς κατ’ ἔ-

Σχ. 81. Δάκος ἐπάνω εἰς καρπὸν ἐλαίας.

τος. Ἡ πρώτη ἐμφανίζεται κατὰ Φεβρουάριον καὶ προσβάλλει τὰ φύλλα, ἥ δευτέρα κατὰ Μάιον καὶ προσβάλλει τὸ ἄνθος, καὶ ἥ



Σχ. 82. Πυρηνοτρήτης (ἀριστερὰ τέλειον ἐντομον εἰς τὸ μέσον κάμπη πυρηνοτρήτου δεξιὰ ὡδὸν του).

τρίτη κατὰ Ἰούνιον καὶ Ἰούλιον αὕτη γεννᾶ ὡά, ἀνὰ ἐπὶ ἑκάστου καρποῦ. Ἀπὸ τὰ ὡὰ ἔξερχεται σκώληξ, ὅστις διατρυπᾷ τὸν καρπὸν καὶ εἰσδύει εἰς τὸν μὴ ἀποξυλωθέντα ἀκόμη πυρῆνα, τὸν ὄποιον κα-

τατρώγει. Μόλις ή ἐλαία ἀρχίσῃ νὰ ώριμάζῃ δηλαδὴ περὶ τὰς ἀρχὰς Σεπτεμβρίου, ἔξέρχεται ὁ σκῶλης διὰ μιᾶς ὅπῆς, τὴν ὅποιαν κάμνει πλησίον τοῦ μίσχου τοῦ καρποῦ, δόστις διὰ τοῦτο εἰς τὸν ἐλάχιστον ἄνεμον πίπτει, ἐνῷ ἀκόμη δὲν ἔχει ώριμάσει. Καταπολεμεῖται, ἢν τὸ βράδυ ἀνάψωμεν, εἰς διαφόρους θέσεις τοῦ ἐλαιῶνος καὶ ἐπὶ 1—2 ὥρας, φανούς, τὸ φῶς τῶν ὅποιών προσελκύει τὰ ἔντομα καὶ οὕτω ταῦτα καίονται καὶ καταστρέφονται, διότι ἡ συλλογὴ καὶ καῦσις τῶν προσθεβλημένων κλάδων εἶναι πολὺ δύσκολος.

γ) *H βαμβακίασις*. Ἡ ἀσθένεια αὕτη ὀφείλεται εἰς μικρὸν ἡμίπτερον ἔντομον τὸ ὅποιον μετατοπίζεται μὲ τηδήματα, ὅπως ὁ φύλλος, καὶ δι' αὐτὸν λέγεται ψύλλα. Εἰς τὸ μέρος ὅπου τὸ ἔντομον τοῦτο ἐναποθέτει τὰ ὠά του (τοὺς τρυφερωτάτους κλάδους) βλέπομεν μίαν βαμβακώδη οὔσιαν. Τὸ ἔντομον τοῦτο τρώγει καὶ ξηραίνει τὰ ἄνθη.

"Ομοια πρὸς τὴν ἐλαίαν φυτὰ εἶναι τὰ ἑξῆς :

Ιασμος ὁ φαρμακευτικὸς (κν. γιασεμί). Φυτὸν θαμνῶδες, ίθαγενὲς τῶν Ἰνδιῶν μὲ φύλλα σύνθετα καὶ ἀντίθετα. Ἐχει ἄνθη πολὺ εὔσμα, ἀπὸ τὰ ὅποια διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας ἑξάγουν εὔσμωταν ἐλαιον, τὸ *ιασμέλαιον*.

Μελία ἡ κοινὴ (κν. μελιά). Μέγα δένδρον ὕψους μέχρι 30 μέτρων. Ἀπαντᾶται εἰς ὁρεινούς τόπους, ιδίως εἰς Αἰτωλίαν, Ἡπειρον καὶ Θεσσαλίαν. Ἐχει ξύλον ἀρίστης ποιότητος, συμπαγές καὶ ἐλαστικόν, τὸ ὅποιον χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν ἐπιπλοποιίαν καὶ τὴν ἀμαξοποιίαν.

Πασχαλιά. Ἐχει ὑψος 3—4 μέτρων, εύδοκιμεῖ εύκόλως, ἀλλὰ μόνον 30—40 ἔτη. Ὑπάρχουν πολλαὶ παραλλαγαὶ της μὲ ἄνθη ιόχροα, ροδόχροα, ἐρυθρὰ καὶ λευκά, τὰ ὅποια εἶναι εὔσμα.

Ἡ ἐλαία, τὸ γιασεμί, ἡ μελία, ἡ πασχαλιά, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Ἐχουσιν ἄνθη κανονικὰ μὲ δύο στήμονας ἡνωμένους μὲ τὴν στεφάνην, ἡ ὅποια ἀποτελεῖται ἀπὸ 4 ἢ 5 πέταλα ἡνωμένα ὡθήκην μὲ δύο χώρους (δίχωρον) καὶ δύο ὡάρια εἰς ἕκαστον χῶρον, καὶ φύλλα ἀντίθετα.

'Αποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *'Ελαιωδῶν*.

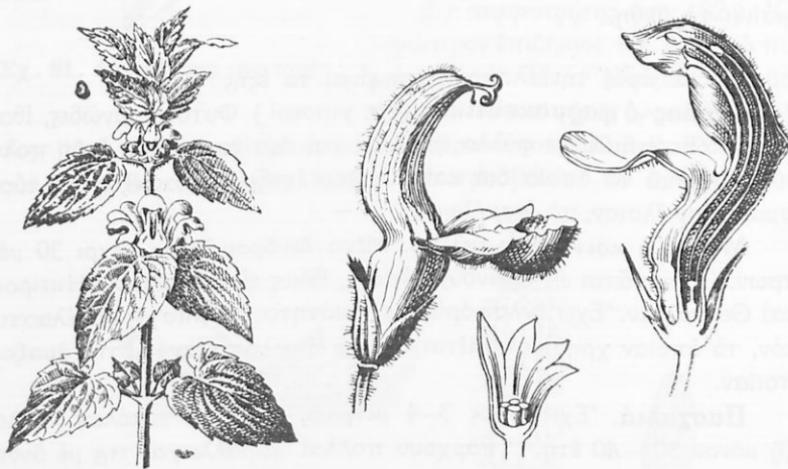
4η Οίκογένεια : Χ ει λ α ν θ ḥ

Εις τὴν οἰκογένειαν αὐτὴν ἀνήκουσι πολλὰ φυτὰ κοινότατα εἰς τὴν Ἑλλάδα. Ἐν ἀπὸ τὰ κοινότερα είναι τό

ΛΑΜΙΟΝ ΤΟ ΛΕΥΚΟΝ

(κν. λαβρόχορτο)

Τὸ λάμιον εἶναι φυτὸν πιοῶδες καὶ πολυετές, τὸ ὅποιον ἀνευρίσκεται αὐτοφυές παντοῦ (εἰς κήπους, ἀγρούς, δάση κλπ.). Ὁ βλαστός του, ὕψους 60 ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου, εἶναι τετράγωνος, χνουδωτὸς (σχ. 83) μὲ γόνατα πλήρη καὶ κενὰ (κούφια) τὰ μεσογονάτια διαστήματα. Οὕτω ὁ βλαστός του ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλοὺς μικροὺς



Σχ. 83. Λάμιον τὸ λευκόν. Ἀνθος. Καρπός. Τομὴ ἄνθους.

κοίλους σωλῆνας, πρᾶγμα, τὸ ὅποιον τὸν καθιστᾶ στερεώτερον.

Φύλλα. Ταῦτα φύονται ἀνὰ δύο καὶ ἀντιθέτως· εἶναι ὀδοντωτά, τριχωτὰ καὶ ὁμοιάζουν πολὺ μὲ τὰ φύλλα τῆς κνίδης· μὲ τὴν ὁμοιότητά των αὐτὴν προφυλάσσουν τὸ φυτὸν ἀπὸ τὰ φυτοφάγα ζῶα. Τὸ φαινόμενον τοῦτο, κατὰ τὸ ὅποιον ἐν φυτὸν ὁμοιάζει πρὸς ἄλλο, τὸ ὅποιον ἀποφεύγουν τὰ φυτοφάγα ζῶα, καὶ οὕτω προφυλάσσεται, τὸ λέγομεν μιμητισμόν. Τὰ ὑπεράνω μὲ τὰ ἀμέσως ἅποκάτω

τούτων φύλλα ἐκφύονται κατὰ τρόπον ὡστε νὰ σχηματίζουν σταυρὸν καὶ οὕτω νὰ μὴ σκιάζουν τὰ μὲν τὰ δέ. Αἱ τρίχες τῶν φύλλων εἰς τὸ ἄνω μέρος τῶν εἶναι ἔξωγκωμέναι καὶ φέρουν ἀδένας μὲ οὐσίαν μᾶλλον εὔχαριστου ὀσμῆς.

Αν θη . Τὰ ἄνθη τοῦ λαμίου ἐκφύονται πολλὰ μαζί εἰς τὰς μασχάλας τῶν ἀνωτέρων (τῶν πλησίον πρὸς τὴν κορυφὴν) φύλλων του, ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Ἰουνίου, καὶ δὲν εἶναι κανονικά. Ἐχουσι καλύπτραν ἐν εἴδει σωλῆνος, ὁ ὅποιος εἰς τὸ ἐπάνω μέρος ἀφήνει 5 ὀξεῖς ὀδόντας. Ἡ στεφάνη, σωληνωτὴ ἐξ ἀρχῆς, σχηματίζει εἰς τὸ ἄνω μέρος της δύο χείλη· τὸ ἀνώτερον σχηματίζεται ἀπὸ 2 πέταλα ἡνωμένα καὶ τὸ κατώτερον ἀπὸ 3. Εἰς τὸ βάθος τῆς στεφάνης σχηματίζεται νέκταρ, τὸ δόποιον ἔρχονται καὶ ἀπομυζοῦν ἔντομα μὲ μεγάλην προβοσκίδα (διὰ νὰ φθάσουν τὸ νέκταρ, ἐπειδὴ δ σωλήνη εἶναι βαθύ). Ταῦτα παραλαμβάνουν τὴν γῦριν εἰς τοὺς πόδας καὶ τὰς τρίχας των καὶ τὴν μεταφέρουν εἰς ἄλλα ἄνθη. Τὸ ἄνθος ἔχει 4 στήστημονας, 2 μεγάλους καὶ 2 μικρούς, προσκεκολλημένους εἰς τὸν σωλῆνα τῆς στεφάνης. Ο ὑπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν ώθηκην μὲ 4 χώρους (τετράχωρον), ἔκαστος δὲ χῶρος περιέχει ἀνὰ ἐν ὠάριον· ὑπάρχει καὶ ἔνας στῦλος, ὁ ὅποιος καταλήγει εἰς διχαλωτὸν στίγμα (σχ. 83).

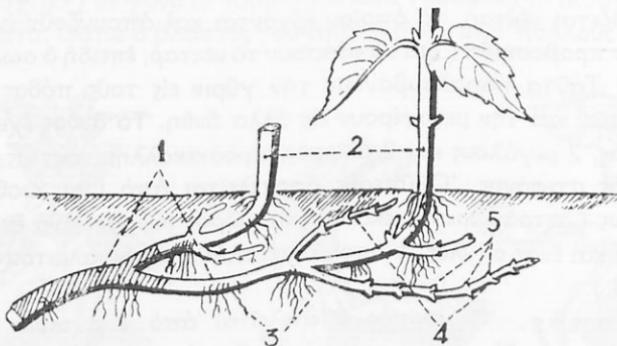
Καρπός . Ο καρπός ἀποτελεῖται ἀπὸ 4 ἀχαίνια (τετραχαίνιον), μένει δὲ κλεισμένος ἐντὸς τοῦ κάλυκος καὶ παραμένει ἐπὶ τοῦ φυτοῦ καὶ μετὰ τὴν ὡρίμανσίν του.

Καρπός . Ο καρπός ἀποτελεῖται ἀπὸ 4 ἀχαίνια (τετραχαίνιον) μένει δὲ κλεισμένος ἐντὸς τοῦ κάλυκος καὶ παραμένει ἐπὶ τοῦ φυτοῦ καὶ μετὰ τὴν ὡρίμανσίν του.

Πολλαὶ πλαστικαὶ συμμόρια . Τὰ ἀχαίνια τοῦ λαμίου, πίπτοντα ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, φυτρώνουν καὶ δίδουν νέα φυτά. Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀναπτύσσουν ὑπογείους βλαστούς, ριζώματα (σχ. 84), οἵτινες ἀπὸ τὰ ἄκρα των, κατὰ τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν, δίδουν νέους βλαστούς· αὐτοί, μὲ τὴν σειράν των θὰ ἀναπτύξουν ριζώματα, τὰ ὅποια θὰ δώσουν ἄλλους βλαστούς κ.ο.κ. Μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου, τὰ πταλαιότερα μέρη τοῦ ριζώματος σήπτονται καὶ μένουν οἱ νέοι βλαστοί ἀνεξάρτητοι, σχηματίζοντες οὕτω νέα φυτά. Τὸ φθινόπωρον, ὅλον τὸ ἐκτὸς τοῦ ἐδάφους φυτὸν ξηραίνεται, μένει ὅμως τὸ ριζωμα, τὸ ὅποιον κατὰ τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν θὰ δώσῃ νέον φυτόν. Τοῦτο φαί-

νεται καλύτερον είς ἐν ἄλλο, ὅμοιον μὲ τὸ λάμιον φυτόν, τὸ ὅποιον εἶναι :

Ἡ μίνθη ἡ πιπερώδης ἡ ἡδύσμος (κν. δυόσμος). Ἐὰν ἐκριζώσωμεν ἔνα ἡδύσμον, θὰ ἴδωμεν ἐντὸς τοῦ χώματος, ἐκτὸς τῆς ρίζης, καὶ μέρος τοῦ φυτοῦ ἀπὸ τὸ ὅποιον ἐκφύεται ὁ ὑπέργειος βλαστός, καὶ τὸ ὅποιον ἐκ πρώτης ὄψεως ἐκλαμβάνομεν ὡς ρίζαν. Προσεκτικωτέρα ὅμως παρατήρησις μᾶς πείθει, ὅτι δὲν πρόκειται περὶ ρίζης, ἀλλὰ περὶ ὑπογείου βλαστοῦ (ριζώματος), διότι ἐπ' αὐτοῦ εὑρίσκομεν μικρὰ περγαμηνοειδῆ λευκωπά φυλλίδια (μικρὰ φύλλα) (σχ. 84,5). Ὁ ὑπόγειος οὕτος βλαστὸς διακλαδίζεται ἐντὸς τοῦ



Σχ. 84. Λάμιον τὸ λευκόν. 1 ριζωμα. 2 βλαστὸς ὑπέργειος.
3 ριζωμα. 4 νέοι ὑπόγειοι βλαστοί. 5 φυλλίδια.

ἐδάφους, ὅπως ὁ ὑπέργειος ἐκτὸς αὐτοῦ, καὶ δίδει ἀπὸ διαστήματος εἰς διάστημα ὑπεργείους βλαστούς, οἱ ὅποιοι ἀποτελοῦν νέους ἡδύσμους εὐθὺς ὡς τὸ ἀρχικὸν φυτὸν ξηρανθῆ. Τὰ φύλλα τοῦ ἡδύσμου ἔχουν εἰς τὴν κάτω ἐπιφένειάν των ἀδένα μὲ ὑγρὸν ἰδιαζούστης ἥδείας (εὐχαρίστου, γλυκείας) ὁσμῆς, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά του. Ἐκ τοῦ ὑγροῦ τούτου ἔξαγεται τὸ μινθέλαιον (ἔλαιον τῆς μέντας).

"Αλλα φυτὰ ὅμοια μὲ τὸ λάμιον εἶναι :

Μίνθη ἡ πολιὰ (κν. φλισκούνι). Ἐξ αὐτῆς παράγεται ἡ μινθόνη τῶν φαρμακείων.

Λιβανωτὴ ἡ γνησία (κν. λεβάντα) (σχ. 85). Κάμνει ἄνθη κυανᾶ ἢ ιόχροα, διατεταγμένα κατὰ μικρούς στάχεις. Καλλιεργεῖται

ώς φυτὸν στολισμοῦ καὶ διὰ τὸ ἄρωμα τῆς. Ὁ λαὸς τὴν χρησιμοποιεῖ πρὸς ἄρωματισμὸν τῶν ἐνδυμάτων καὶ προφύλαξιν τῶν μαλλίνων εἰδῶν ἀπὸ τοῦ σκόρου (ἐντόμου, αἱ κάμπαι τοῦ ὅποιού τρώγουσι τὰ μάλλινα ἐνδύματα).

Λιβανωτὴ ἡ φαρμακευτικὴ (κν. δενδρολίβανο). Εἶναι θάμνος μὲδόσιμην εὐάρεστον καὶ φύλλα τραχέα καὶ χνουδωτά, διὰ νὰ μὴ διαπνέουν πολύ, ἐπειδὴ τὸ φυτὸν ζῆι εἰς ξηρὰ καὶ θερμὰ μέρη. Χρησι-



Σχ. 85. Λιβανωτὴ ἡ γνησία
(λεβάντα).



Σχ. 86. Ἐλελίφασκος ὁ εὐ-
χρούς (φασκομηλιά).

μοποιεῖται εἰς τὴν μαγειρικὴν διὰ νὰ δρωματίζῃ ὥρισμένα φαγητά, ὅπως π.χ. τὸ στυφάδο.

Μέλισσα ἡ ιατρικὴ (κν. μελισσόχορτο) **Ἐλελίφασκος ὁ εὐχρούς** (κν. φασκομηλιά) (σχ. 86). **Σιδερίτης ὁ τεῖοσμος** (κν. τσάϊ τοῦ βουνοῦ), δποῖος φύεται ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὁρέων τὸ ἀφέψημα τῶν δύο τούτων τελευταίων φυτῶν πίνεται. **Θύμος ὁ κεφαλωτὸς** (κν. θυμάρι). **Ορίγανον τὸ κοινὸν** (κν. ρίγανη). **Ωκιμον τὸ βασιλικὸν** (βασιλικός). **Ορίγανον τὸ σάμψιμον** (μαντζουράνα). “Απαντά τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουν ἄρωματικὸν αἰθέριον ἔλαιον εἰς τὰ

φύλλα των και τὸν βλαστόν των, ἔχουσι δὲ ἄνθη ὅμοια πρὸς τὰ τοῦ λαμίου. Τὰ περισσότερα τῶν ὡς ἄνω φυτῶν χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ἀρωματοποιίαν.

Τὸ λάμιον τὸ λευκόν, ὁ ἥδυοσμος, τὸ φλισκούνι, ἡ λεβάντα, τὸ μελισσόχορτο, ἡ φασκομηλιά, τὸ τσάι τοῦ βουνοῦ, τὸ θυμάρι, ἡ ρίγανη, ὁ βασιλικός και ἡ μαντζουράνα, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Ἐχουσιν ἀδένας μὲν ἀρωματικὸν ἔλαιον, φύλλα ἀπλᾶ καὶ ἀντίθετα, κάλυκα τῶν ἀνθέων σωληνοειδῆ, μὲν χείλη σχιζόμενα εἰς πέντε δόδόντας, ὁ δποῖος παραμένει ἐπὶ τοῦ καρποῦ. Ἐχουσι στεφάνην ἀκανόνιστον σχηματίζουσαν δύο χείλη, τέσσαρας στήμονας ὑπερον ἀπὸ δύο καρπόφυλλα ἡνωμένα, μίαν ὠθήκην μὲν τέσσαρας χώρους (τετράχωρον) καὶ ἀνὰ ἐν ὡάριον εἰς ἕκαστον χῶρον. Καρπὸν ἀπὸ 4 ἀχαίνια (τετραχαίνιον)

Ἀποτελοῦν τὴν οἰκογένειαν τῶν Χειλαρθῶν (διότι τὸ ἄνθος των φέρει δύο χείλη).

5η Οἰκογένεια : Ὁροβάγχωδη

ΟΡΟΒΑΓΧΗ

(κν. λύκος)

Εἶναι φυτὸν ποῶδες, μονοετές, τὸ δποῖον δυνάμεθα νὰ εὔρωμεν κυρίως εἰς ἀγροὺς φυτευμένους μὲ κυάμους (κουκιὰ) ἢ εἰς μέρη ὅπου φύεται θυμάρι. Ο βλαστός του ἔιναι ἄνευ κλάδων, σαρκώδης, ἐρυθρὸς ἢ κιτρινωπός, μὲ μικρὰ κοκκινωπὰ σκληρὰ φυλλάρια.

Ἄν σκάψωμεν τὸ χῶμα γῦρο ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦ βλαστοῦ μὲ προσοχὴν, ὥστε νὰ μὴ καταστρέψωμεν τὸ ἐντὸς τοῦ χώματος μέρος τοῦ φυτοῦ, θὰ εὕρωμεν ἔνα ὑπόγειον τμῆμα, δηλαδὴ ρίζωμα, βραχύ. Ἀπὸ τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ ριζώματος θὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι ἐκφύονται ρίζαι, αἱ δποῖαι ὅμως δὲν εἰσχωροῦν εἰς τὸ χῶμα διλλὰ προσκολλῶνται στερεῶς ἐπὶ τῶν ριζῶν ἐνὸς κυάμου ἢ καὶ ἄλλων φυτῶν, ὅπως π.χ. τοῦ θυμαριοῦ (σχ. 87). Αἱ ρίζαι αὗται δεν χρησι-

μεύουν εἰς τὸ φυτὸν διὰ νὰ λαμβάνῃ ὕδωρ καὶ ἀλατα ἀπὸ τὸ ἔδαφος, ἀλλὰ διὰ νὰ ἀπομυζᾶ δι’ αὐτῶν τὸν ἔτοιμον θρεπτικὸν χυμόν, ὁ ὄποιος κυκλοφορεῖ εἰς τὰς ρίζας τοῦ κυάμου, τοῦ θυμαριοῦ, κτλ.

Διατὶ ζῆ ὁ ὄροβος ἀγχη; Εἴδομεν ἀνωτέρω ὅτι ἡ ὄροβαγχη δὲν ἔχει χρῶμα πράσινον. Τοῦτο, διότι στερεῖται χλωροφύλλης· ἐπομένως δὲν δύναται νὰ ἀφομοιώσῃ καὶ κατασκευάστη θρεπτικὸν χυμὸν μόνη της. Πρέπει νὰ εὔρῃ αὐτὸν ἔτοιμον καὶ τὸν εύρισκει εἰς τὰς ρίζας τοῦ κυάμου (ἀλλὰ καὶ ἄλλων φυτῶν, π.χ. τοῦ θύμου, φασιόλου, τριφυλλίου, καπνοῦ κ.λ.π.) ἀπὸ ὅπου τὸν ἀπομυζᾶ. Αἱ ρίζαι τοῦ κυάμου, θύμου κ.λπ. μὴ λαμβάνουσαι τὸν θρεπτικὸν χυμόν, ὁ ὄποιος τοὺς χρειάζεται διὰ νὰ αὐξηθῶσι, γίνονται ἀτροφικαὶ καὶ ἀτροφικὸν γίνεται καὶ ὀλόκληρον τὸ φυτόν, τὸ ὄποιον εἰς τὸ τέλος πολλάκις ξηραίνεται. Μόλις τοῦτο ξηρανθῇ, ξηραίνεται καὶ ἡ ὄροβαγχη, προφθάνει ὅμως νὰ κάμῃ ἀνθη καὶ καρπούς, τὰ σπέρματα τῶν ὄποιων, πίπτοντα ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, δίδουν τὸ ἐπόμενον ἔτος νέα φυτά.

Τὰ φυτά, ὅπως ἡ ὄροβαγχη, τὰ ὄποια δηλαδὴ τρέφονται εἰς βάρος ἄλλων φυτῶν, μὲν θρεπτικὰ συστατικὰ ἔτοιμα, τὰ ὄποια παραλαμβάνουν ἀπὸ τὰ φυτὰ αὐτά, τὰ λέγομεν παράσιτα.

Τὰ ἀνθη τῆς ὄροβαγχης εἶναι ἀκανόνιστα· ἔχουν πέντε σέπαλα καὶ πέντε πέταλα ἥνωμένα, ὥστε νὰ σχηματίζουν ἓνα κιτρινωπὸν σωλῆνα, σχισμένον κατὰ τὴν κορυφήν του εἰς πέντε λοβούς (ὅσα εἶναι καὶ τὰ πέταλα). Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα· ὑπάρχουν ἐντὸς αὐτοῦ πολλὰ σπέρματα, τὰ ὄποια εἶναι πολὺ μικρὰ καὶ παρασύρονται εὐκόλως ὑπὸ τοῦ ἀνέμου διαδίδοντα τὸ φυτὸν ἀπὸ τόπου εἰς τόπον.

Ο ἀγρός ἀπαλλάσσεται ἀπὸ τὸ παράσιτον αὐτό, ἃν ἐπὶ μίαν



Σχ. 87. Ὁροβάγχη (κν. λύκος) ἐπὶ ριζῶν θύμου τοῦ κεφαλωτοῦ (θυμαριοῦ).

διετίαν τὸν φυτεύσωμεν μὲ σιτηρά, ὅπότε τοῦτο, μὴ εύρισκον τὰ

φυτά, ἐπὶ τῶν ὅποιων πα-
ρασιτεῖ (ἀπὸ τὰ ὅποια δηλ.
δύναται νὰ τραφῇ) κατα-
στρέφεται.



Σχ. 88. Δακτυλίς.

"Ομοιον πρὸς τὴν ὄροβάγ-
χην, ὡς πρὸς τὸ ἄνθος του
καὶ τὸν καρπόν του, φυτὸν
εἶναι :

'Η Δακτυλίς (σχ. 88),
πιοῶδες φυτὸν μὲ μεγάλα πορ-
φυρόχροα ἄνθη· ἔξ αὐτῆς
ἔξαγεται ἡ ῥτιζιταλήνη, χρη-
σιμοποιουμένη ὡς φάρμακον
εἰς τὰς καρδιακὰς παθήσεις.

'Η ὄροβάγχη καὶ ἡ δα-
κτυλίς μὲ ἄλλα ὅμοιά των
φυτὰ ἔχοντα ἄνθη ἀκανόνι-
στα ἀπὸ 5 σέπαλα, 5 πέτα-

λα ἡνωμένα εἰς πεντάλοβον σωλῆνα, φύλλα ἀντίθετα καὶ καρπόν,
κάψαν, ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ὀροβάγχωδῶν.

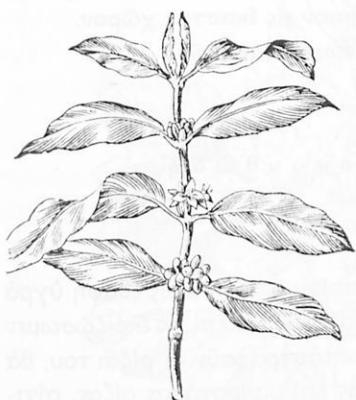
6η Οἰκογένεια : Ἐρυθροδανον το βαφικον

(κν. ριζάρι)

Φυτὸν πολυετές, φέρον ρίζωμα, ἐκ τοῦ ὅποίου κατ' ἔτος ἐκφύε-
ται νέος βλαστός.

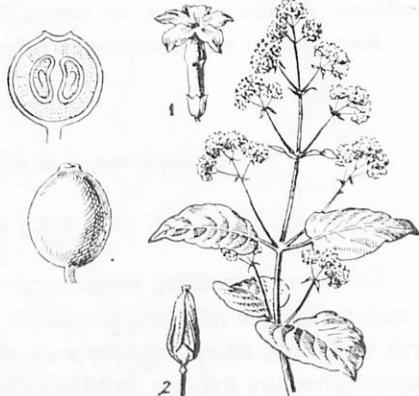
'Εκαλλιεργεῖτο ἄλλοτε διὰ τὰς ρίζας του αἱ ὅποιαι ἔχρησιμοποι-
οῦντο διὰ τὴν κατασκευὴν βαφῆς ἑρυθρᾶς· ἡ καλλιέργειά του ὅμως
ἐγκατελείφθη, ἀφ' ἧς ἀνεκαλύφθη ἡ βαφὴ διὰ χημικῶν μεσῶν (τὰ
χρώματα τῆς ἀνιλίνης).

Καφέα (κν. καφές). Είναι θάμνος ἀειθαλής, μὲν φύλλα ἀντίθετα καὶ ἄνθη εὔσμα, ἐκφύσιμενα ἀνὰ 3—5 ἀπὸ τὴν μασχάλην τῶν πλησίον τῆς κορυφῆς φύλλων (σχ. 89) Ὁ καρπὸς ὁμοιάζει πρὸς κεράσιον καὶ περικλείει δύο μικρούς κόκκους, τὰ σπέρματα. Ἡ ἄνω ἐπιφάνεια τῶν σπερμάτων εἶναι κυρτή, ἡ δὲ κάτω ἐπίπεδος, διασχιζομένη ἀπὸ αὐλακα. Καθουρδιζόμενα καὶ μεταβαλλόμενα εἰς κόνιν τὰ σπέρματα, ἀποτελοῦν τὸν κοινῶς λεγόμενον καφέν, τὸ ἀφέψημα τοῦ ὅποιου εἶναι ποτὸν τονωτικόν, ὅταν δὲν γίνεται κατάχρησίς του· διότι διεγείρει τὸ νευρικὸν σύστημα εἶναι δυναμωτικός καὶ καρδιοτονωτικός



Σχ. 89. Καφέα

Ανθοφόρος κλάδος, τομὴ καρποῦ καὶ καρπός.



Σχ. 90. Κιγχόνη (κν. Κίνα)

1. ἄνθος. 2 καρπός.

λόγῳ μιᾶς οὐσίας, τῆς καρφεῖνης, τὴν ὅποιαν περιέχει. Κατάχρησίς του ὅμως βλάπτει διότι προκαλεῖ ταχυκαρδίαν, ἀρρυθμίαν εἰς τοὺς σφυγμούς, ἀϋπνίας καὶ κεφαλαλγίας. Ἡ καφέα κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀβησσουνίαν, ἐκεῖθεν δὲ εἰσήχθη εἰς τὴν Ἀραβίαν, Ἰνδίας, Ἰάβαν, καὶ Νότιον Ἀμερικήν. Ἡ Βραζιλία εἶναι σήμερον ἡ μεγαλυτέρα παραγωγὸς τοῦ καφὲ χώρα, ἀλλὰ ὁ ἀρωματικότερος καφὲς εἶναι ὁ καφὲς τῆς Μόνας (Ἀραβίας).

Κιγχόνη (κν. κίνα) (σχ. 90). Φυτὸν ἀειθαλὲς μὲν φύλλα ἀντίθετα, εἶναι αὐτοφυὲς τῶν Ἀνδεων τῆς N. Ἀμερικῆς, ὅπου φύεται εἰς ἀρκετὸν ὑψος. Ἐνεκλιματίσθη καὶ καλλιεργεῖται σήμερον εἰς Κεϋλάνην, Ἰάβαν, Ἰνδίας κ.λ.π. Οἱ Ὀλλανδοὶ ἐφύτευσαν τοιαῦτα δένδρα εἰς

τὴν Ἰάβαν, ὅπου ἔκαμαν δλόκληρα δάση ἀπὸ αὐτά. Τὸ ἐσωτερικὸν μέρος τοῦ φλοιοῦ καὶ τὸ ξύλον, τριβόμενα καὶ μεταβαλλόμενα εἰς κόνιν ἀποτελοῦν ἄριστον φάρμακον ἀντιπυρετικὸν καὶ τονωτικόν. Ἀπὸ αὐτὰ γίνεται τὸ κινύρο, ἐπίσης ἀπὸ αὐτά, μαζὶ μὲ οἶνον, παρασκευάζεται ἔνα τονωτικόν, τὸ κρασὶ τῆς κίρας.

Τὸ ἐρυθρόδανον, ἡ καφέα ἡ κιγχόνη, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά:

"Ἐχουσι φύλλα ἀντίθετα, ἄνθη μὲ στεφάνην ἀπὸ πέντε πέταλα ἥνωμένα, πέντε στήμονας προσκεκολλημένους εἰς τὴν στεφάνην, ὀσθῆτην, μὲ δύο χώρους καὶ ἐνά ἐν ὀάριον εἰς ἔκαστον χῶρον.

'Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἐρυθροδανωδῶν.

7 Οἰκογένεια : Κολοκυνθώδη

ΚΟΛΟΚΥΝΘΗ

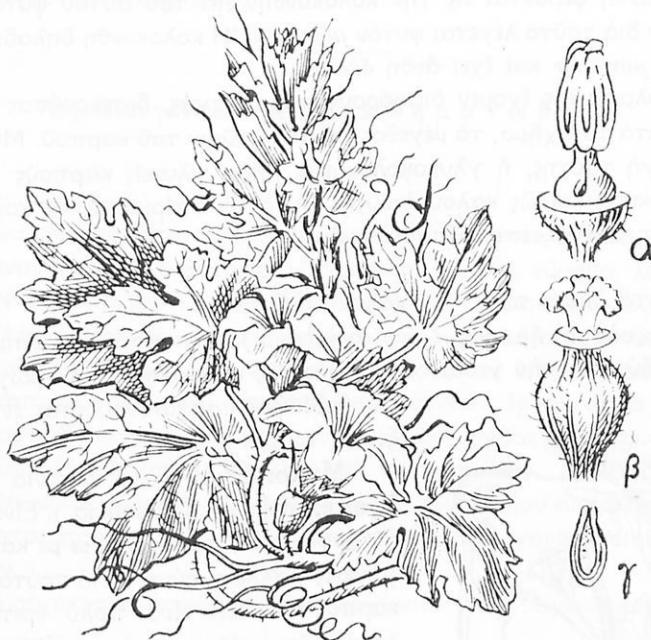
Είναι φυτὸν πιοῶδες, ἔτήσιον, τὸ ὄποιον εύδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη νύγρᾳ ἡ ποτιστικά. "Αν λάβωμεν ἔνα φυτὸν κολοκύνθης καὶ τὸ ἐκριζώσωμεν μετὰ προσοχῆς εἰς τρόπον ὥστε νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι του, θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ἔχει πολλὰς λεπτὰς καὶ μακροτάτας ρίζας, αἴτινες ὅμως δὲν προχωροῦν κατὰ βάθος, ἀλλὰ μόνον πλαγίως, εἰς τὴν ἐπιφάνειαν δηλαδὴ τοῦ ἐδάφους. Δι' αὐτό, καὶ ἐπειδὴ καὶ τὰ φύλα της είναι μεγάλα καὶ ἐπομένως τὸ φυτὸν διαπνέει πολύ, ἡ κολοκύνθη δὲν ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν.

'Ο βλαστὸς τῆς κολοκύνθης είναι σαρκώδης καὶ δὲν δύναται νὰ στηριχθῇ μόνος του, διὰ τοῦτο ἀναρριχᾶται ἐπὶ ἄλλων φυτῶν ἡ στηριγμάτων, τὰ ὄποια συναντᾶ (βλαστὸς ἀναρριχώμενος): ἐπὶ τούτων συγκρατεῖται μὲ μικρὰς ἔλικας, διὰ τῶν ὄποιών ὑποστηρίζεται (σχ. 91). "Αν δὲν εὕρῃ ὑποστήριγμα, τότε ἔρπει ἐπὶ τοῦ ἐδάφους.

Τὰ φύλλα τῆς κολοκύνθης είναι παχέα μὲ πλατὺ ἔλασμα, τὸ ὄποιον ἔχει νεύρωσιν προσομοίων μὲ παλάμην (παλαμόνευρα), φέρουσι δὲ μακρόν, κοῖλον καὶ δυνάμενον νὰ περιστραφῇ μίσχον. Χάρις εἰς τοῦτον δύνανται τὰ φύλλα νὰ στρέφουν ἐκάστοτε τὴν ἐπι-

φάνειάν των πρός τὸ μέρος τοῦ ἡλίου εἰς τρόπον, ώστε νὰ δέχωνται περισσότερον φῶς (διὰ τὴν ἀφομοίωσιν).

"Α ν θη. Ταῦτα εἶναι χωριστὰ τὰ ἄρρενα ἀπὸ τὰ θήλεα. Φέρουσι καὶ τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη 5 σέπαλα καὶ 5 πέταλα ἡνωμένα, τὰ ὅποια εἰς τὴν κορυφήν των ἀφήνουν ἐλευθέρους 5 ὀδόντας εἰς τρόπον, ώστε νὰ σχηματίζεται ἔνα εἰδος χωνίου. "Εχουσι χρῶμα κίτρι-



Σχ. 91. Φυτὸν καὶ ἄνθη κολοκύνθης α ἄνθος ἄρρεν.
β ἄνθος θῆλυ, γ σπέρμα.

νον. Τὰ ἄρρενα ἔχουσι μόνον τὰ ἄρρενα ὅργανα τοῦ ἄνθους, δηλ. ἔνα στήμονα ἐλεύθερον καὶ δύο ὁμάδας ἀπὸ δύο στήμονας εἰς ἑκάστην ὁμάδα ἡνωμένους. Τὰ θήλεα φέρουν τὰ θήλεα ὅργανα, δηλ. τὴν ὠσθήκην μὲ τὸν στῦλον καὶ τὸ στίγμα, καὶ ἐντὸς τῆς ὠσθήκης πολλὰ ὡάρια. Τὰ ὡάρια τῶν θηλέων ἀνθέων γονιμοποιούμενα μὲ τὴν γυρινήν ἀρρένων δίδουν τὰ σπέρματα, ἀτινα εύρισκονται ἐκτὸς τοῦ καρποῦ (εἰς τὸν ὅποιον μεταβάλλεται ὡριμάζουσα ἡ ὠσθήκη) κατὰ σειρὰς καὶ περὶ τὸ κέντρον του.

Μέχρι τοῦδε συνηντήσαμεν ἄνθη, τὰ δόποια ἔφερον καὶ στήμονας μὲ ἀνθῆρας καὶ ὑπερον μὲ ὡάρια, δηλαδὴ τὰ ἄρρενα (στήμονας μὲ τοὺς ἀνθῆρας) καὶ τὰ θήλεα (ὡιθήκην μὲ τὰ ὡάρια καὶ τὸν στῦλον) ὅργανα εύρισκοντο ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἄνθους. Εἰς τὴν κολοκύνθην βλέπομεν ὅτι τὰ ἄνθη εἰναι εἴτε ἄρρενα (μὲ στήμονας) εἴτε θήλεα (μὲ ὡιθήκην). Τὰ ἄνθη ταῦτα τὰ λέγομεν ἄνθη δίκλινα. Τὰ δίκλινα αὐτὰ ἄνθη φέρονται εἰς τὴν κολοκύνθην ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ, τὸ δόποιον διὰ τούτο λέγεται φυτὸν μόροικον. Ἡ κολοκύνθη δηλαδὴ εἶναι φυτὸν μόροικον καὶ ἔχει ἄνθη δίκλινα.

Κολοκύνθης ἔχομεν διαφόρους παραλλαγάς, διαφερούσας ἀλλήλων κατά τὸ σχῆμα, τὸ μέγεθος καὶ τὴν γεῦσιν τοῦ καρποῦ. Μία παραλλαγὴ ταύτης, ἡ γλυκοκολοκύνθη, δίδει γλυκεῖς καρποὺς (γλυκοκολόκυθα κοινῶς καλούμενους). Ἀπὸ τὰ σπέρματα τῆς κολοκύνθης παρασκευάζεται τὸ πασατέμπτο.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν καλοκύνθην εἶναι :

Σικυός ὁ ἥμερος (κν. ἀγγουριά). Οἱ καρποί του, ἐπιμήκεις, εἶναι ἡδύτεροι τὴν γεῦσιν ἀπὸ τοὺς τῆς κολοκύνθης καὶ τρώγονται ὡμοί. Μικροὶ παρασκευάζονται ἐντὸς ὁξούς (τουρσί).



Σχ. 91α. Ἀνθοφόρος βλαστὸς Βρυσινίας (κν. Χούμελης) μετὰ τῶν ἐλίκων, διὰ τῶν δόποιών ἀναρριχᾶται.

Μηλοπέπων (κν. πεπονιά). **Υδροπέπων** (κν. Καρπουζιά). Εἶναι φυτὰ ὅμοια πρὸς τὰ ἀνωτέρω μὲ καρποὺς γλυκεῖς καλλιεργούμενα διὰ τούτους. Οἱ καρποί των δὲν εἶναι πιολύ θρεπτικοί, λόγῳ τῆς μεγάλης ποσότητος ὕδατος τὸ δόποιον περιέχουν.

Βρυσινία (κν. χούμελη). Εἶναι φυτὸν κοινότατον εἰς τοὺς ἀγροὺς καὶ τοὺς φράκτας, ἀναρριχώμενον μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ἐλίκων, τὰς δόποιάς φέρει (ὅπως καὶ ἡ κολοκύνθη). Κάμνει ἄνθη ὑπόλευκα καὶ καρποὺς ἐρυθρούς· τὰ φύλλα τῆς προστριβόμενα διὰ τῶν δακτύλων ἀναδίδουσι ὀσμὴν δυσάρεστον προξενοῦσαν ναυτίαν. Ἐχει χανδρὸν καὶ

ἀμυλοῦχον ὑπόγειον βλαστὸν (ρίζωμα), τὸ δποῖον περιέχει οὐσίαν τινά, τὴν βρυωνήην, η̄τις εἶναι ἰσχυρὸν καθαρτικόν.

Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ ὁμοιάζουν ὡς πρὸς τὸν βλαστόν, τὰ ἄνθη καὶ τοὺς καρπούς των. Διὰ τοῦτο ἀποτελοῦν μίαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν *Κολοκυνθωδῶν*.

8η Οἰκογένεια : Αἰγοκληματώδη

ΑΙΓΟΚΛΗΜΑ

Εἶναι γνωστότατον φυτόν, πιολυετές, μὲν βλαστὸν ξυλώδη, ἀναριχώμενον καὶ φύλλα ἀντίθετα. "Εχει ἄνθη μεγάλα, εὔοσμα, λευκοκίτρινα, ἐκφυόμενα πολλὰ μαζί. Ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων, ἀποτελουμένη ἀπὸ πέταλα ἡνωμένα, σχηματίζει ἔνα μακρὸν σωλῆνα. Εἰς τὸ βάθος τοῦ σωλῆνος ὑπάρχει μία σταγῶν νέκταρος· τὰ ἔντομα προσελκύονται ἀπὸ τὸ χρῶμα καὶ τὴν ὀσμὴν τῶν ἀνθέων, ἔρχονται νὰ ἀπορροφήσουν τὸ νέκταρ καὶ μεταφέροντα εἰς τοὺς πόδας καὶ τὰς τρίχας των γῦριν ἐξ ἐνὸς ἄνθους εἰς ἄλλο, τὰ γονιμοποιοῦν. Ἡ ὀθήκη ὠριμάζουσα μεταβάλλεται εἰς καρπόν, ἐντὸς τοῦ ὅποίου εύρισκονται τὰ σπέρματα, προερχόμενα ἐκ τῶν ὑπὸ τῆς γύρεως γονιμοποιηθέντων ὀαρίων.

Τὸ αἰγόκλημα ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν *Aigoklymmatowdōn*.

9η Οἰκογένεια : Σύνθετα ἢ Συνάνθηρα

ΜΕΓΑΛΗ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ

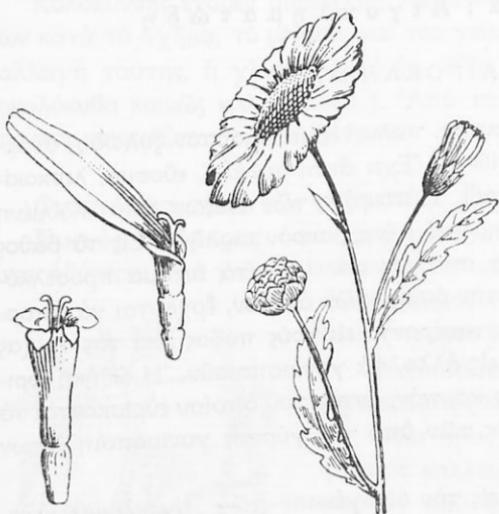
Λέγεται καὶ χρυσάνθεμον τῶν λιβαδιῶν. Εἶναι φυτὸν πιοῶδες καὶ πολυετές, φυόμενον εἰς τοὺς ἀγροὺς καὶ τὰ λιβάδια.

Ο βλαστός, δλίγον διακλαδισμένος, φθάνει εἰς ὑψος τὸ ἔν μέτρον καὶ φέρει τρίχας.

Τὰ φύλλα εἶναι σποράδην (ἐδῶ δηλ. καὶ ἐκεῖ) διατεταγμένα ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ καὶ φέρουν καὶ αὐτὰ τρίχας, δλιγωτέρας ὅμως τοῦ βλα-

στοῦ (σχ. 92). Τὰ κατώτερα φύλλα ἔχουν μίσχον καὶ ἔλασμα ὡοειδές, ὁδοντωτόν, μὲ ἀνίσους ὁδόντας. Τὰ ἀνώτερα στεροῦνται μίσχου καὶ περιβάλλουν τὸν βλαστὸν μὲ τὴν βάσιν των, ἡ ὅποια ἔχει πλατυθῆ, εἶναι δὲ τόσον βαθέως ἐσχισμένα, ὥστε νὰ φαίνωνται ὡς φύλλα σύνθετα.

”Ανθος. Εἰς τὸ ἄκρον τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων βλέπομεν ἐν εἴδος κιτρινωποῦ δίσκου, ὁ ὅποις περιβάλλεται ὀπὸ μίαν στεφάνην λευκήν. Ἡ διάμετρος τοῦ συνόλου φθάνει πολλάκις τὰ 5 ἑκατόστομέτρα. ”Αν παρατηρήσωμεν τὸν κιτρινωπὸν δίσκον, βλέπομεν ὅτι εἰς τοῦτο ὑπάρχουν ἀνθη κίτρινα, εἰς ἕκαστον τῶν ὅποιών βλέπομεν μίαν στεφάνην σωληνοειδῆ μὲ πέντε ὁδόντας, πέντε στήμονας συνηνωμένους διὰ τῶν πλευρῶν τῶν ἀνθήρων των, μίαν ὠσθήκην μὲ ἐν μόνον ωάριον καὶ ἔνα στῦλον μὲ δύο στίγματα. ‘Ο στῦλος εἶναι κατ’ ἀρχὰς βραχύς, ὅταν ὅμως τὸ ἀνθοίξη ἐπιμηκύνεται καὶ διέρχεται διὰ μέσου τοῦ σωλῆνος, τὸν ὅποιον



Σχ. 92. Ἀνθοφόρος κλάδος τῆς μεγάλης μαργαρίτας. Ἀριστερὰ ταύτης ἀνθος περιφερείας (ἄνω) καὶ ἀνθος κέντρου (κάτω).

σχηματίζουν οἱ ἀνθῆρες· κατὰ τὴν δίοδον ταύτην τοῦ στύλου, γῦρις ἐπικάθηται ἐπὶ τῶν στιγμάτων καὶ γονιμοποιεῖ τὰ ἐντὸς τῆς ὠσθῆτος ὡάρια.

”Ἐπειδὴ ὅμως πολλάκις οἱ στήμονες ὠριμάζουν πρὸ τοῦ ὑπέρου, εἶναι δυνατὸν δ στῦλος, διερχόμενος διὰ τοῦ σωλῆνος, τὸν ὅποιον σχηματίζουν οἱ ἀνθῆρες, νὰ μὴ εὔρῃ γῦριν, ὅπότε τὰ ὀστάρια πρέπει νὰ γονιμοποιηθοῦν μὲ γῦριν ὀπὸ ἄλλο ἀνθος· τὴν γῦριν ταύτην μεταφέρουσιν ἔντομα καὶ ἴδιως μέλισσαι· αὗται προσελκύσται ὑπὸ τοῦ

χρώματος καὶ τοῦ μεγέθους τοῦ δίσκου καὶ ἐπισκέπτονται τὰ ἄνθη διὰ τὸ νέκταρ των, τὸ ὄποιον ἐκκρίνεται ὑπὸ εἰδικοῦ ἀδένος. Εἰς τὴν περιφέρειαν τοῦ δίσκου εύρισκομεν λευκά ἄνθη σχήματος γλωσσίδος μὲ τρεῖς ὀδόντας. Ταῦτα ἔχουσιν ὑπερον, ἀλλὰ μὲ ὡθήκην συρρικνω- μένην καὶ δὲν μεταβάλλονται εἰς καρπόν· χρησιμεύουν μόνον διὰ νὰ προσελκύουν μὲ τὸ χρῶμά των τὰ ἔντομα (σχ. 92).

Καὶ πρός. Ὁ καρπὸς εἶναι ἀχαίνιον κυλινδρικόν, μικρὸν καὶ ἐλαφρόν, λαμπροῦ μελανοῦ χρώματος. Λόγω τῆς ἐλαφρότητός του δύναται νὰ παρασυρθῇ ἀπὸ τὸν ἄνεμον καὶ νὰ μεταφερθῇ ἀπὸ ἐνὸς μέρους εἰς ἄλλο, οὕτω δὲ νὰ διαδοθῇ τὸ φυτόν.

Φυτὰ ὅμοια μὲ τὴν μαργαρίταν εἶναι :

Ἡλίανθος ὁ ἑτήσιος (κν. ἥλιος). Δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὑψος τὰ 2,50 μ. Ἐχει φύλλα μεγάλα, καρδιόσχημα, μακρόμισχα, διὰ νὰ δύνανται νὰ κινοῦνται εὐκολα, καὶ οὕτω νὰ προφυλάσσουν τὸ φυτὸν ἀπὸ τὴν πίεσιν τοῦ ὀρέος (διότι, ἄλλως, ὡς πολὺ ὑψηλὸν καὶ μὲ μεγάλα φύλλα, θὰ ἐκινδύνευε τοῦτο νὰ σπάσῃ ἢ νὰ ἐκριζωθῇ ἀπὸ τὸν ἄνεμον). Ὁ δίσκος, τὸν ὄποιον σχηματίζουν τὰ ἄνθη του, εἶναι μέγας καὶ δύναται νὰ φθάσῃ εἰς διάμετρον τὰ 25 ἑκατοστόμετρα.

Ο ἥλιανθος καλλιεργεῖται ως φυτὸν στολισμοῦ, ἀλλὰ καὶ διότι τὰ σπέρματά του, τὰ ὄποια εἶναι ἀρκετὰ μεγάλα καὶ μὲ στίλβον περι- βλημα, περιέχουν ἄμυλον. Διὰ τοῦτο χρησιμοποιοῦνται ως τροφὴ τῶν ζώων (ἴδιως τῶν ὄρνιθων, τῶν ὄποιων αὐξάνουν τὴν ὡτοκί- αν). Περιέχουν ἐπίσης καὶ ἔλαιον βρώσιμον, τὸ ὄποιον ἔξαγεται δι' ἐκθλίψεως τῶν σπερμάτων.

Ο ἥλιανθος ἔχει τὴν χαρακτηριστικὴν ἴδιότητα νὰ στρέφῃ πρὸς τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἥλιου τὸν δίσκον τῶν ἀνθέων του. Εἶναι φυτὸν περιζήτητον ἀπὸ τὰς μελίσσας διὰ τὴν γῦριν καὶ τὸ νέκταρ τῶν ἀν- θέων του.

Λευκάνθεμον (κν. ἀσπρολούλουδο). Μικρὸν φυτόν, πιο ὄδες, κοινὸν εἰς τοὺς ἀγρούς. Ἐχει ἄνθη εἰς τὸ μέσα μέρος τοῦ δίσκου κί- τρινα καὶ εἰς τὸ ἔξωτερικὸν λευκά.

Χαμαίμηλον (κν. χαμομῆλο) (σχ. 93). Φύεται εἰς τόπους ξη- ρούνς καὶ πετρώδεις καὶ τὰ ἄνθη του ἀναδίδουν εὐχάριστον ὀσμήν. Ἡ γεῦσίς του εἶναι πικρὰ καὶ βραζόμενον δίδει ζωμόν, ὅστις συντελεῖ εἰς τὴν πέψιν.

Πύρεθρον (κν. καριοφύλλι). Καλλιεργεῖται εἰς τοὺς κήπους διὰ στολισμόν. Χλωρὰ τὰ ἄνθη του εἶναι ἀοσμά, ξηραινόμενα καὶ μεταβαλλόμενα εἰς κόνιν ἀφήνουσιν ἰσχυρὰν δόσμην, ἡ δποία ἀποδιώκει τὰ ἔντομα καὶ ἴδιως τοὺς ψύλλους καὶ τὰς φθεῖρας.

Χρυσάνθεμον τοῦ φυινοπώρου. Φυτὸν πολυετὲς λόγω τῶν ὑπογείων βλαστῶν του, ἐνῷ οἱ ὑπέργιοι βλαστοί του ξηραίνονται κάθε χειμῶνα. Διὰ τῆς καλλιεργείας κατωρθώθη νὰ ἀποκτήσῃ ὁ δίσκος τῶν ἀνθέων του μορφὰς καὶ χρώματα διάφορα, ὥραιότατα, ἔνεκα τῶν ὅποιών εἶναι τὸ ὥραιότερον καλωπιστικὸν φυτὸν τῶν κήπων κατὰ Νοέμβριον καὶ Δεκέμβριον (σχ. 94), εἶναι ὅμως ἀοσμόν. Χρυσάνθεμα πολλὰ καλλιεργοῦνται κυρίως ἐν Ἰαπωνίᾳ, ἡ δποία διὰ τοῦτο καὶ χώρα τῶν χρυσανθέμων καλεῖται.

Ἄρτεμισία ἡ δενδρώδης, (κν. ἀψινθιά). Φυτὸν ποῶδες μὲ ἀρωματικὴν δόσμὴν καὶ ἄνθη κατὰ δίσκους μικρούς, σφαιρικούς, χρώματος κιτρινοπρασίνου. Ἡ δόσμὴ του ὀφείλεται εἰς αἰθέριον ἔλαιον, τὸ δποῖον περιέχει καὶ τὸ δποῖον εἶναι ἀρωματικόν, προκαλεῖ ὅμως σπασμούς καὶ εἶναι ἐπικινδυνωδέστατον καὶ εἰς μικρὰν ἀκόμη δόσιν.

Ἐχρησιμοποιεῖτο ὅλλοτε διὰ τὴν παρασκευὴν ποτοῦ, τὸ δποῖον ἐκαλεῖτο ἀφέντι. Ἡ παρασκευὴ τοῦ ποτοῦ τούτου εἶναι σήμερον ἀπηγορευμένη διότι τὸ ἀφέντι ἀποτελεῖ αὐτόχρημα δηλητήριον καὶ δόηγει εἰς τὴν βαρυτέραν μορφὴν τοῦ ἀλκοολισμοῦ.



Σχ. 94. Ἀνθος χρυσανθέμου.

Ντάλια. Ἀπλῆ καὶ διπλῆ, ἀναλόγως τῆς μορφῆς τῶν ἀνθέων της. Ἐχει ρίζας κονδυλώδεις (σχ. 95). Μὲ τὴν καλλιέργειαν ἐπετεύχθησαν διάφοροι ποικιλίαι: εἰς τινας τούτων τὰ ἔξωτερικὰ γλωσσοειδῆ ἄγονα ἄνθη τόσον πολὺ ἐπολλαπλα-

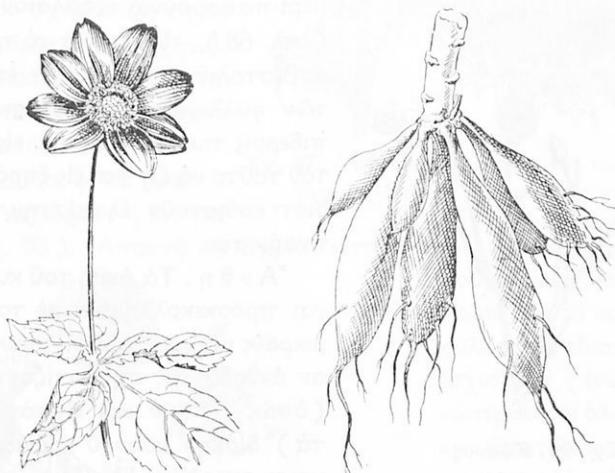


Σχ. 93. Χαμαίμηλον

σιάσθησαν μὲ τὴν καλλιέργειαν, ὡστε τὰ ἐσωτερικὰ (γόνιμα) ἄνθη τοῦ δίσκου καθίστανται ἀόρατα.

Ἡ μεγάλῃ μαργαρίτᾳ, ὁ ἥλιανθος, τὸ ἀσπρολούλουδο, τὸ χαμαίμηλον, τὸ πύρεθρον, τὸ χρυσάνθεμον τοῦ φθινοπώρου, ἡ ἀψινθιά καὶ ἡ ντάλια παρουσιάζουν τὰ ἔξης κοινὰ χαρακτηριστικά:

Τὰ ἄνθη τῶν εἰναι διατεταγμένα οὔτως ὡστε νὰ σχηματίζουν ἓνα δίσκον. Εἰς τὸ κέντρον τοῦ δίσκου εἰναι ἄνθη σωληνοειδῆς καὶ εἰς



Σχ. 95. Ἀνθοφόρος κλάδος καὶ κονδυλώδεις ρίζαι ντάλιας.

τὴν περιφέρειαν ἄνθη σχήματος γλωσσίδος μὲ τρεῖς ὁδόντας, διατεταγμένα κατ' ἀκτίνας. Ἐπειδὴ τὰ ἄνθη τῶν ὡς ἄνω φυτῶν εἰναι διατεταγμένα εἰς τὸν δίσκον, τὸν δποῖον σχηματίζουσι, κατ' ἀκτίνας, λέγονται τὰ φυτὰ ταῦτα Ἀκτινωτά.

Εἰς τινα, ὅμοια πρὸς τὰ ἀνωτέρω, φυτὰ ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων των σχηματίζει εἶδος σωλῆνος. Διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ ταῦτα λέγονται *Σωληναρθῆ*.

Τοιαῦτα φυτὰ εἰναι :

‘Ο **κύανος**. Φυτὸν ποῶδες ἑτήσιον ἡ διετές καὶ ἀφθονον εἰς τοὺς ἀγροὺς τῶν σιτηρῶν. ‘Ο βλαστός του εἰναι εὐθὺς καὶ φθάνει εἰς ὕψος

60 έκατοστομ., είναι χρώματος κυανοῦ καὶ διακλαδίζεται ἀπὸ διάφορα μέρη του (σχ. 96). Τὰ φύλλα του, ὡχροπράσινα εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειάν των καὶ λευκωπά εἰς τὴν κάτω, είναι μεμονωμένα καὶ στεροῦνται μίσχου· τὰ τῆς βάσεως είναι στενὰ καὶ λοβωτά, τὰ ἀνώτερα στενοῦνται ἀκόμη περισσότερον ὁμοιάζοντα πρὸς βελόνας.

Ο κύανος είναι φυτόν, τὸ ὅποῖον φύεται εἰς ξηρά, ἵδιως ἀσβεστολιθικὰ ἐδάφη καὶ δι' αὐτὸν τὸν εύρισκομεν ἀφθόνως εἰς τὴν Ἑλλάδα, τῆς ὅποιας τὸ ἔδαφος, ὡς καὶ εἰς τὸ περὶ παπαρούνας κεφάλαιον εἴπομεν (σελ. 68), είναι κατὰ τὸ πλεῖστον ἀσβεστολιθικόν. Ή μικρὰ ἐπιφάνεια τῶν φύλλων του καὶ ἡ σκληρὰ ἐπιδερμίς των ἐπιτρέπουν εἰς τὸ φυτὸν τοῦτο νὰ ζῇ καὶ εἰς ξηρὰ ἐδάφη, διότι καθιστοῦν ἐλαχίστην τὴν διαπνοήν του.



Σχ. 96. Κύανος

λῆνος, τοῦ ὅποιου τὸ ἄνω μέρος, χοανοειδές, διαιρεῖται εἰς πέντε λοβούς.

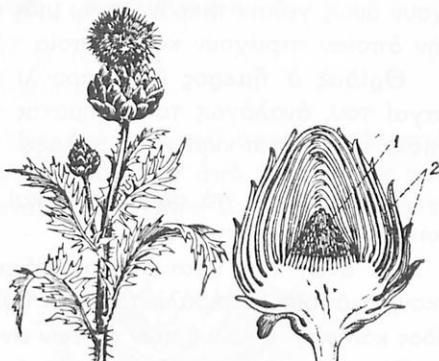
Σκόλυμος (κν. γαϊδουράγκαθο). Ζιζάνιον, τὸ ὅποῖον πολλαπλασιάζεται μὲ μεγάλην εὔκολιάν. Τὰ φύλλα του, καθὼς καὶ τὰ φυλλάρια τοῦ κάλυκος, φέρουν ἀκάνθας ὡς προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων. Ό καρπός του, ἀχαίνιον, φέρει στεφάνην ἀπὸ τρίχας, αἵτινες διευκολύνουν τὴν διὰ τοῦ ἀνέμου διάδοσιν. (Αἱ τρίχες μὲ τὸν καρπὸν μαζὶ ἀποτελοῦν ὅ, τι κοινῶς λέγεται κλέφτης).

Κινάρα (κν. ἀγκινάρα, σχ. 97). Τὰ ἄνθη της ἀποτελοῦν δίσκου, δ ὅποιος περιβάλλεται ἀπὸ φύλλα σαρκώδη κατὰ τὴν βάσιν των. Ή ἀνθοδόχη είναι ἐπίσης σαρκώδης· αὕτη καθὼς καὶ ἡ βάσις τῶν φύλλων, τρώγονται πρὶν νὰ ἀνθίσουν τὰ ἄνθη (διότι ὅταν ἀνοίξουν τὰ ἄνθη, τὸ σαρκώδες αὐτὸν τμῆμα γίνεται ξηρόν).

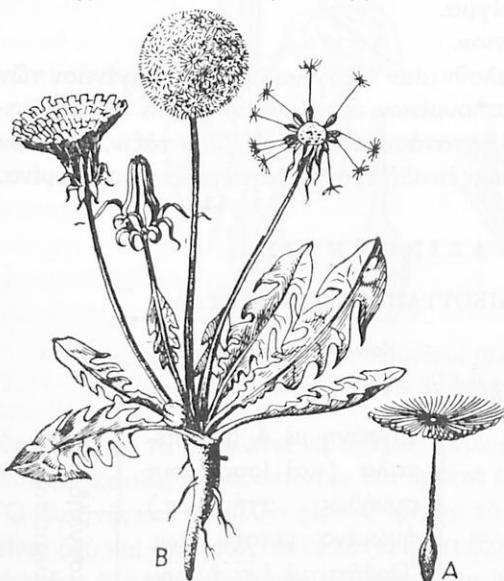
‘Ο κύανος, τὸ γαῖδουράγκαθο καὶ ἡ ἀγκινάρα, καθὼς καὶ ἄλλα ὅμοιά των φυτά, λέγονται, ὡς εἴπομεν, Σωληναθῆ, διότι ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων των ὅμοιάζει πρὸς σωλῆνα. ’Αλλ’ εἰς μερικά, ὅμοια πρὸς τὰ ἀνωτέρω, φυτὰ δὲ σωλὴν αὐτὸς τῆς στεφάνης τῶν ἀνθέων των σχηματίζει εἰς τὸ ἐπάνω μέρος προεξοχήν ἐν εἴδει γλωσσίδος. Λέγονται διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ ταῦτα Γλωσσαθῆ.

Τοιαῦτα φυτὰ εἶναι :

Τὸ κιχώριον (κν. ραδίκι, σχ. 98). ’Απαντᾶ εἰς ἀγρίαν κατάστασιν, καθὼς καὶ καλλιεργούμενον. Εἶναι φυτόν πολυετές τὰ κατώτερα φύλλα του εἶναι βαθέως ἐσχισμένα (ἐνῷ τὰ ἀνώτερα εἶναι ὀλόκληρα) καν ἀποτελοῦν τούφαν προσκεκολλημένην εἰς βραχὺν βλαστόν.



Σχ. 97. Ἀνθοφόρος βλαστός καὶ τομὴ ἀνθούς κινάρας. 1 ἀνθη. 2 ἔξωτερικὸς κάλυξ.



Σχ. 98. Κιχώριον (ραδίκι). Α καρπός. Β ρίζα. Χασ, αἵτινες διευκολύνουν τὴν διὰ τοῦ ἀνέμου διάδοσιν τῶν σπερμάτων.

Τὰ φύλλα καὶ δὲ βλαστὸς περιέχουσι γαλακτώδη ούσίαν. Τὰ ἀνθη του, κυανᾶ, ἀποτελοῦν δίσκον· ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων σχηματίζει βραχὺν σωλῆνα, δὲ ὅποιος ἐπεκτείνεται διὰ γλωσσίδος (ἔξ οὖ καὶ τὸ ὄνομα τῶν ἀνθέων). ’Ο καρπός, ἀχαίνιον, φέρει τρί-

Τὸ ραδίκι καλλιεργεῖται διὰ τὰ φύλλα του, τὰ ὅποια τρώγονται, ἔχουν ὅμως γεῦσιν πικράν, λόγω μιᾶς οὐσίας, *κυκωρίνης*, καλουμένης, τὴν ὅποιαν περιέχουν καὶ ἡ ὅποια τὰ καθιστᾶ τονωτικά.

Θρίδας ὁ ἡμερος (κν. μαρούλι). ‘Υπάρχουν διάφοροι παραλλαγαί του, ἀναλόγως τοῦ σχήματος ποὺ ἔχουν τὰ φύλλα του, τὰ ὅποια τρώγονται κυρίως ως σαλάτα.

Τὰ ἀκτινωτά, τὰ σωληνανθῆ καὶ τὰ γλωσσανθῆ παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Τὰ ἄνθη των εἶναι διατεταγμένα οὕτως ὡστε ἀποτελούν δι-
σκον, ὁ διποῖος περιβάλλεται ἀπὸ φυλλάρια ποὺ σχηματίζουν ἔνα
εἶδος κάλυκος· ὁ κάλυξ τῶν ἄνθεων εἶναι ὀλίγον ἀνεπτυγμένος.

‘Η στεφάνη σχηματίζεται ἀπὸ πέντε πέταλα ἡνωμένα’ ἔχει πέντε στήμονας, τῶν ὅποιών οἱ ἀνθῆρες ἐνοῦνται καὶ σχηματίζουν σωλῆνα, διὰ μέσου τοῦ ὅποιου διέρχεται ὁ στῦλος.

‘Ο ύπερός των ἀποτελεῖται ἀπὸ ὡθήκην μὲν ἐν ὠάριον καὶ εναστῦλον μὲν διχαλωτὸν στίγμα.

‘Ο καρπὸς εἶναι ἀχαίνιον.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀποτελοῦν μίαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν Συνθέτων ἢ Συνταχθήρων (καλουμένων οὕτω λόγω τῆς εἰς δίσκον διατάξεως τῶν ἀνθέων των), κατατάσσονται δὲ εἰς ιδίαν τάξιν, τὴν τῶν δικοτυληδόνων συμπτετάλων, ἐπειδὴ ἔχουσι τὰ πέταλα των ἡνωμένα.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

ΤΑΞΙΣ : ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΣΥΜΠΕΤΑΛΑ

Οικογένεια	Κοινά χαρακτηριστικά	Τάξις
1. Σολανώδη ή Στρυχρώδη		
2. Ἡρακλῆ		
3. Ἐλαιώδη		
4. Χειλανθῆ		
5. Ὀροβαγχώδη		
6. Ἔρυθροδανώδη		
7. Κολοκυνθώδη		
8. Αίγοκληματώδη		
9. Σύνθετα ή Συνάρθηρα		
	Στεφάνη μὲ 4 ή 5 πέταλα (καὶ ίσαριθμους συνήθως στήμονας) ήνωμένα μεταξύ των. Ωσθήκη μὲ ἔνα ή συνηθέστερον δύο χώρους.	Δικοτύληδονα Συμπέταλα

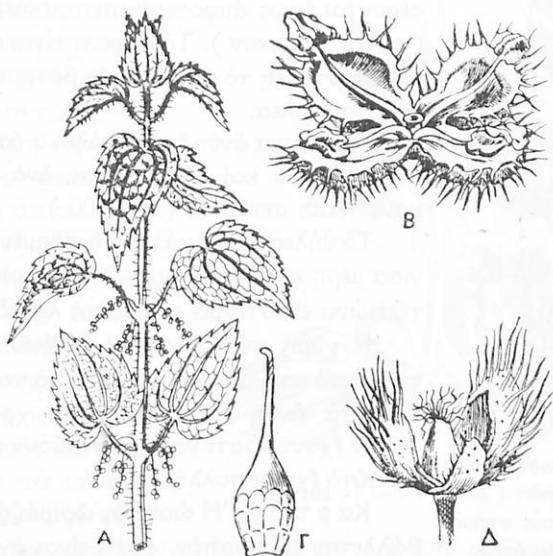
3η ΤΑΞΙΣ: ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΑΠΕΤΑΛΑ

1η Οίκογένεια: Κνιδώδη

ΚΝΙΔΗ Η ΜΙΚΡΑ

(κν. τσουκνίδα)

‘Η κνίδη είναι φυτόν ποώδες, έτήσιον, τοῦ όποιού ὁ βλαστὸς 3–8 έκατοστομέτρων ὕψους, διακλαδίζεται ἀπὸ τῆς βάσεώς του. ᾔχει φύλλα ἀντιθέτως φυόμενα, διατεταγμένα εἰς τρόπον ὥστε τὰ



Σχ. 99. Κνίδη ή μικρά. Α ἀνθοφόρος βλαστός. Β ἄνθος ἄρρεν.
Γ μία θρὶξ κνίδης. Δ ἄνθος θῆλυ.

ύπεράνω μὲ τὰ ὑποκάτω νὰ σχηματίζουν σταυρόν· τὰ φύλλα ἔχουν ἔλασμα ὡοειδὲς καὶ ὀδοντωτὸν καὶ ἀρκετὰ ἐπιμήκη μίσχον (σχ. 99). Ὁ βλαστὸς καὶ τὰ φύλλα φέρουν τρίχας· τὸ ἄνω μέρος ἐκάστης τριχὸς είναι δέσνη καὶ σκληρόν, τὸ δὲ κάτω φέρει ἔξογκωμα φιαλοειδές, πλῆρες ἀπὸ ἔνα ὑγρόν, τὸ όποιον είναι καυστικόν, λόγω ἐνὸς δέσμου, τὸ όποιον περιέχει, τοῦ μυρομηκοῦ δέσμου. Τὸ ἐσωτερικόν τῆς τριχὸς είναι κοῖλον καὶ φέρει αὐλακά. Κατὰ τὴν ἐπαφὴν μὲ τὴν σάρκα μας, τὸ ἄκρον

τῆς τριχὸς εἰσχωρεῖ ἐντὸς τῆς σαρκὸς καὶ θραύεται, ἀφῆνον οὕτω νὰ ἔκρευσῃ τὸ καυστικὸν ύγρόν. Τοῦτο σχηματίζει εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο φλυκταίνας καὶ προκαλεῖ κυησμὸν καὶ πόνους. Αἱ τρίχες αὗται εἶναι προφυλακτικά τῆς κνίδης κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων.

Ανθη. Ἀπὸ τοῦ Μαίου μέχρι τοῦ Ὁκτωβρίου ἐκφύονται ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν φύλλων τὰ ἄνθη. Ταῦτα ἐκφύονται κατὰ βότρυς· ἀνὰ δύο βότρυες ἀπὸ ἕκαστην μασχάλην. Τὰ ἄνθη δὲν ἔχουσι στε-

φάνην καὶ πέταλα καὶ εἶναι δύο εἰδῶν, ἅρρενα δηλαδὴ καὶ θήλεα χωριστὰ (ἄνθη δίκλινα) φέρονται ὅμως ἀμφότερα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (φυτὸν μόνοικον). Τὰ ἅρρενα εἶναι ὀλίγα καὶ εύρισκονται εἰς τὸ ἄκρον κάθε βότρυος, τὰ ἄλλα εἶναι θήλεα.

Τὰ ἅρρενα ἄνθη ἔχουν κάλυκα ἀπὸ 4 πράσινα σέπαλα καὶ 4 στήμονας, ἀνὰ ἓναν ἀπέναντι κάθε σεπάλου (σχ. 100)

Τὰ θήλεα ἔχουν κάλυκα διηρημένον εἰς 4 ἄνισα μέρη καὶ ωθήκην μὲ ἐν ὡάριον, ἡ ὅποια τελειώνει εἰς στίγμα σχήματος λαβίδος.

‘Η γῦρις τῶν ἅρρενων ἀνθέων μεταφέρεται εἰς τὸ στίγμα τῶν θηλέων διὰ τοῦ ἀνέμου, διότι τὰ ἄνθη τῆς κνίδης οὔτε χρῶμα οὔτε δομὴν ἔχουν, ὥστε νὰ προσελκύουν τὰ ἔντομα· διὶ τοῦτὸ ἔχουν πολλὴν γῦριν.

Καὶ πρός. ‘Η ωθήκη ώριμάζουσα μεταβάλλεται εἰς καρπόν, ὅστις εἶναι ἀχαίνιον μεγέθους μέχρι 1 χιλιοστομέτρου.

Σχ. 100. *Άνθη κνίδης α, α ἅρρενα ἄνθη (μὲ τὰ σέπαλα καὶ τοὺς στήμονας) β θῆλυ ἄνθος.*

Κνίδη ἡ μεγάλη. Ὁ βλαστὸς τῆς κνίδης τῆς μεγάλης εἶναι εὐθύς, χωρὶς πολλὰς διακλαδώσεις, καὶ φθάνει εἰς ὑψος τὸ 1,50 μέτρον. Τὰ ἄνθη τῆς εἶναι ἡ ἅρρενα ἡ θήλεα, δὲν εύρισκονται ὅμως ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ, ὅπως εἰς τὴν κνίδην τὴν μικράν, ἀλλὰ εἰς δύο διάφορα φυτὰ (φυτὸν δίοικον). ‘Εχουμεν δηλαδὴ εἰς τὴν κνίδην τὴν μεγάλην ἄνθη δίκλινα, διότι εἶναι ἅρρενα ἡ θήλεα, καὶ φυτὸν δίοικον, διότι τὰ ἅρρενα ἄνθη εύρισκονται εἰς ἄλλο φυτόν, τὰ δὲ θήλεα εἰς ἄλλο. Ἐνῷ ἡ κνίδη ἡ μικρὰ ἔχει μὲν ἄνθη δίκλινα, ἀλλὰ εἶναι φυτὸν μόροικον, διότι καὶ τὰ ἅρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη εύρισκονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ.

‘Η μεγάλη κνίδη ζῆ ὅχι ἐν μόνον ἔτος, ὅπως ἡ κνίδη ἡ μικρά, ἀλλὰ πολλά ἔτη· τοῦτο χάρις εἰς τὰ ριζώματα τὰ δόποια ἔχει καὶ τὰ δόποια, παραμένοντα ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, δίδουν κατὰ τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν νέα φυτά.

“Ομοια φυτὰ εἶναι :

Συκῆ ἡ κοινὴ (σχ. 101). ‘Η συκῆ εἶναι φυτὸν τῶν θερμῶν χωρῶν, καὶ δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὑψος τὰ 8 μέτρα. ‘Ο φλοιός της εἶναι λεῖος, τὰ φύλλα της μεγάλα, τραχέα, πεντάλοβα, καὶ περιέχουν (ὅπως καὶ ὁ βλαστὸς) ὑγρὸν γαλακτῶδες.

Τὰ ἄνθη εύρισκονται ἐντὸς ἀνθοδόχης σχήματος ἀπίου (ἄωρον σῦκον). Τὰ ἄρρενα ἄνθη εύρισκονται εἰς τὰ χείλη τῆς ἀνθοδόχης, τὰ δὲ θήλεα εἰς τὸ βάθος ταύτης. Τὰ ἄρρενα ἔχουσι κάλυκα μὲ πέντε λοβούς καὶ τρεῖς στίμονας· τὰ θήλεα ἔχουσι κάλυκα μὲ πέντε δόδοντας, μίαν ὡθήκην μὲ ἓνα ὡάριον καὶ ἓνα στῦλον μὲ διχαλωτὸν στίγμα.



Σχ. 101. Κλάδος συκῆς μὲ καρπούς.

‘Η γονιμοποίησις γίνεται εἴτε ἀπ’ εὐθείας εἴτε δι’ ὠρισμένου είδους ἐντόμων, τὰ δόποια εύρισκονται ἐντὸς τῶν σύκων τῆς ἀγρίας συκῆς. ‘Απ’ εὐθείας γονιμοποίησις γίνεται ἐκεῖ ποῦ ὑπάρχουν εἰς τὴν αὐτὴν ἀνθοδόχην καὶ ἄρρενα καὶ θήλεα ἄνθη. ‘Υπάρχουν ὅμως παραλλαγαὶ συκῶν, εἰς τὰς δόποιας αἱ ἀνθοδόχαι φέρουσιν εἰς τὸ ἐσωτερικόν των θήλεων ἄνθη καὶ εἰς τὴν κορυφήν των ἄρρενα, ἀλλὰ ἀτροφικά, τὰ δόποια δηλ. δὲν δίδουν γῦριν πρὸς γονιμοποίησιν τῶν θηλέων ἀνθέων εἰς ταύτας (ἄν δὲν τὰς βοηθήσωμεν διὰ τὴν ἐπικονίασίν των), τὰ θήλεα ἄνθη δὲν γονιμοποιοῦνται, καὶ ὁ καρπὸς πίπτει πρὸ τῆς

ώριμάνσεως του. Τοιαῦται παραλλαγαὶ εἶναι ἴδιως ἡ Σμυρναϊκὴ καὶ ἡ Μεσσηνιακὴ συκῆ.

Διὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν θηλέων ἀνθέων τῶν παραλλαγῶν τούτων πρέπει νὰ γίνῃ τὸ ἔξῆς :

³ Επί έκαστης συκῆς κρεμῶμεν δύρμαθὸν ἐκ 4—5 ἀγριοσύκων, εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν δόποιών ύπάρχει πληθὺς σκωλήκων. Οὗτοι εἶναι κάμπαι, αἱ δόποιαι ἀναπτυσσόμεναι δίδουν ἔντομον μικρόν, μελανὸν τὸ χρῶμα, ὅμοιον πρὸς πολὺ μικράν ἐπιμήκη μυῖαν, τὸ δόποιον λέγεται ψὴν τῆς συκῆς. Τὸ ἔντομον τοῦτο ἔξερχεται διὰ τῆς δόπης, ὃποια εύρισκεται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τοῦ σύκου καὶ ἡ δόποια στεφανοῦται ὑπὸ ἀρρένων ἀνθέων, ἡ δὲ ἔξοδος του συμπίπτει μὲ τὴν ὥριμανσιν τῶν ἀνθέων τούτων.

Ούτως ἔξερχόμενον παραλαμβάνει μὲ τὸ σῶμά του γῦριν ἀπὸ τὰ ἄρρενα ἄνθη τῆς ἀγρίας συκῆς.³ Αναζητεῖ κατόπιν τὸ ἔντομον τοῦτο νὰ εὕρῃ ἄωρα σῦκα, διότι ἐντὸς αὐτῶν γεννᾷ τὰ ὡά του· ἐπισκέπτεται πρὸς τοῦτο πλείστας συκᾶς, ἐντὸς τῶν σύκων τῶν ὅποιών προσπαθεῖ νὰ εἰσέλθῃ. Τὰ σῦκα ὅμως τῶν ἄλλων συκῶν (ἐκτὸς τῆς ἀγρίας) ἔχουσι θήλεα ἄνθη μὲ στύλους ἐπιμήκεις, οἱ ὅποιοι ἐμποδίζουσι τὸ ἔντομον νὰ εἰσέλθῃ ἐντὸς αὐτῶν.⁴ Επισκέπτεται οὕτω πλείστα συκᾶ ήμέρων συκῶν (μέχρις ὅτου εὕρῃ σῦκα ἀγρίας συκῆς). Οὕτω μεταφέρει γῦριν εἰς τὰ ἄνθη τῆς ήμέρου συκῆς, τὰ ὅποια ἐπισκέπτεται καὶ τὰ γονιμοποιεῖ. Τὸ σῦκον μόνον μετὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν θηλέων ἀνθέων του ὠριμάζει, ἄλλως ἀποπίπτει τῆς συκῆς ἄωρον.

Βλέπομεν οὖτω, ὅτι ἡ γονιμοποίησις τῶν ἀνθέων τῶν παραλλαγῶν τούτων τῆς συκῆς γίνεται διὰ γύρεως ἀρρένων ἀνθέων τῆς ἀγριάς συκῆς καὶ ὅτι ἡ μεταφορὰ τῆς γύρεως ταύτης γίνεται μὲ τὴν βιόθειαν τοῦ ἐντόμου τὸ ὅποιον λέγεται ψήν τῆς συκῆς· αὐτὸς εἶναι ὁ λόγος διὰ τὸν ὅποιον σχηματίζουν ὄρμασθούς ἀγριοσύκων καὶ τοὺς κρεμοῦν εἰς διάφορα μέρη τοῦ συκεῶνος (ἀγριοσύκιασμα).

Καρπέουντις οὐδὲ τίποτε πάλιν
Καρπός. Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν θηλέων ἀνθέων του
τὸ ἄωρον σύκον γίνεται σαρκώδες καὶ σακχαροῦχον, καὶ τόσον πε-
ρισσότερον, ὃσον ὡριμώτερον εἶναι. Καρπὸν τῆς συκῆς λέγομεν ἡ-
μεῖς τὸ σύκον· πραγματικῶς ὅμως καρποί εἶναι τὰ μικρά, ξηρά καὶ κι-
τρινωπά ἀχαΐα, τὰ δποῖα εύρισκονται ἐντὸς τοῦ σαρκώδους μέρους
τοῦ σύκου καὶ τὰ δποῖα ἡμεῖς λέγομεν κοινῶς σπόροις τοῦ σύκου

(σχ. 102). Τὸ σῦκον δηλαδὴ εἶναι ἐν συγκάρπιον (ὅπως καὶ ἡ φράσουλα). Δυνάμεθα νὰ τὸ εἰπωμεν καὶ γενδῆ καιοπόρ, διότι εἰς τὸν σχηματισμὸν του μετέχει καὶ ἡ ἀνθοδόχη.

Ἡ συκῆ κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀνατολήν, (ἴσως ἀπὸ τὰς πρὸς νότον τῆς Κασπίας θαλάσσης χώρας τῆς Περσίας), ἀπὸ τὴν δόποίαν μετεφέρθη καὶ ἐνεκλιματίσθη εἰς τὰς παρὰ τὴν Μεσόγειον χώρας.

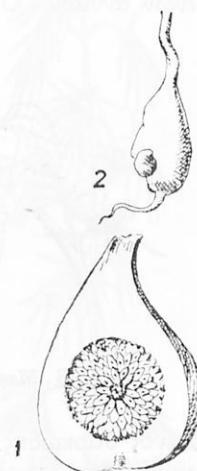
Εἶναι φυτὸν τῶν θερμῶν χωρῶν καὶ δυσκόλως ἀντέχει εἰς θερμοκρασίας κάτω τοῦ 0°, εὐδοκιμεῖ ὅμως εἰς ὅλα τὰ ἐδάφη, ἀκόμη καὶ εἰς τὰ πετρώδη καὶ ξηρά.

Τὸ σῦκον τρώγεται εἴτε νωπὸν εἴτε ξηρὸν καὶ εἶναι θρεπτικὸν λόγω τοῦ σακχάρου, τὸ δόποιον περιέχει.

Τὸ σῦκον τῆς λεγομένης Μεσηνιακῆς συκῆς κόπτεται μόλις ὥριμάσῃ καὶ ξηραίνεται ἐκτιθέμενον εἰς τὸν ἥλιον ἐπὶ 4—5 ἡμέρας. Κατὰ τὴν ξήρανσίν του ὅμως ἐν εἴδος ἐντόμου γεννᾷ ἐπάνω εἰς αὐτὸν τὰ ὡά του καὶ ἔξ αὐτῶν ἀναπτύσσονται ἀργότερον κάμπαι (ἡμεῖς τὰς λέγομεν σκώληκας), αἱ δόποιαι καθιστοῦν τὰ ξηρὰ σύκα ἀκατάλληλα πρὸς βρῶσιν. Λέγομεν τότε ὅτι τὰ σύκα σκουληκιάζουν. Τὸ λεγόμενον σκουλῆκι αὐτὸν (εἰς τὴν πραγματικότητα εἶναι ἡ κάμπη τοῦ ἐντόμου), τὸ ἀποφεύγομεν ἄν, μετὰ τὴν ξήρανσίν των, ἀποστειρώσαμεν τὰ σύκα εἴτε ἐμβαπτίζοντες αὐτὰ εἰς βράζον ὕδωρ, εἴτε, καλύτερον, μὲ εἰδικὰ ἀποστειρωτικὰ μηχανήματα, ὅπότε καταστρέφονται τὰ ὡά τοῦ ἐντόμου καὶ παρεμποδίζεται οὕτω ἡ παραγωγὴ καμπῶν.

Ἡ Ἑλλὰς παράγει ἀρκετὴν ποσότητα σύκων (ἰδίως ἡ Μεσσηνία καὶ ἡ Λακωνία), μέρος τῶν δόποίων ἔχαγεται εἰς τὸ ἔξωτερικόν.

Ἐσχάτως μάλιστα, ἀφ' ὅτου ἀπὸ τὸν ἴδρυθέντα Αὔτόνομον Συκικὸν Ὁργανισμὸν ἐλήφθησαν μέτρα, ἀτινα ἐβελτίωσαν τὴν συσκευασίαν καὶ διατήρησιν τῶν σύκων, ἡ κατανάλωσις καὶ ἡ τιμὴ των εἰς τὸ ἔξωτερικὸν ηὔξηθησαν· θὰ γίνη οὕτω δυνατὸν νὰ ἀποτελέσουν τὰ σύκα (λόγω τῆς ἀρκετῆς ποσότητος καὶ τῆς ἔξαιρετικῆς ποιότη-



Σχ. 102. 1 τομὴ σύκου. 2 σπέρμα σύκου (ἀχαίνιον).

τος τῶν σύκων, τὰ δόποια παράγει ἡ χώρα μας) ἀρκετὰ προσοδοφόρον πηγὴν διὰ τὸν τόπον μας.

Μορέα (κν. μουριά). Είναι δένδρον, τὸ δόποιον περιέχει ὅπως καὶ ἡ συκῆ, ὑγρὸν γαλακτῶδες. Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀσίαν (Κίναν, Ἰνδίας). Ἀντέχει τόσον εἰς χαμηλήν, ὅσον καὶ εἰς ὑψηλήν θερμοκρασίαν, φθάνει τὸ ὄψος 10 μέτρων καὶ είναι φυτὸν φυλλοβόλον.

Τὰ ἄρρενα ἄνθη, πολλὰ μαζὶ ἐπὶ μαλακῆς ἐπιμήκους ράχεως, σχηματίζουσιν ἔνα *ἴουλον** οὗτος ἀποπίπτει μετὰ τὴν ώριμανσιν τῶν ἀνθέων. Τὰ θήλεα ἄνθη είναι ὀλιγώτερα καὶ σχηματίζουν καὶ αὐτὰ *ἴουλον*, ἀλλὰ πλαστύτερον καὶ πολὺ βραχύτερον ἀπὸ τὸν *ἴουλον* τῶν ἄρρενων ἀνθέων. Ὁ κάλυξ παραμένει καὶ μετὰ τὴν γονιμοποίησιν,



Σχ. 103. Μορέα. α ἀνθοφόρος κλάδος. β καρπὸς. (μοῦρο)

γινόμενος σαρκώδης καὶ σακχαροῦχος* οὕτω σχηματίζεται ὅ,τι λέγομεν κοινῶς μοῦρο, ἐντὸς τοῦ δόποίου εὑρίσκονται τὰ ἀχαίνια (σχ. 103). Τὸ μοῦρον δηλαδὴ είναι ἐν συγκάρπων.

Ἡ μορέα καλλιεργεῖται κυρίως διὰ τὰ φύλλα της (τὰ δόποια χρησιμεύουν ὡς τροφὴ εἰς τοὺς μεταξοσκώληκας) παντοῦ τῆς Ἑλλάδος, ιδίως εἰς τὴν Θράκην (Σουφλί). Τὰ καλύτερα πρὸς διατροφὴν τῶν μεταξοσκωλήκων φύλλα είναι τὰ τῆς λευκῆς μορέας (οὕτω λογομένης, ἐπειδὴ τὰ φύλλα της ἔχουσι χρῶμα ἀνοικτότερον), ἥτις παράγει καρποὺς λευκοὺς ἢ ωχροὺς χρώματος, ἐνῶ ἡ μέλαινα μορέα (λεγομένη οὕτω διότι τὰ φύλλα της ἔχουσι βαθὺ πράσινον χρῶμα) ἔχει φύλλα μικρὰ καὶ τραχέα. Διὰ τῆς καλλιεργείας ἐπετεύχθησαν παραλλαγαὶ μὲν μεγάλα καὶ μαλακὰ φύλλα.

*Εβεα ἡ Συκῆ ἡ ἐλαστικὴ τῶν Ἰνδιῶν (κν. καδύτσουκόδεν-

δρον). Ή εἶβεα εἶναι δένδρον μὲν μεγάλα ἐλλειπτικὰ καὶ ἄμισχα φύλλα, παχέα καὶ λάμποντα. Φθάνει εἰς ὕψος τὰ 40 μέτρα. Ἀπὸ τὸν κορμόν του ἔὰν κάμωμεν τομάς, ἐκρέει ἐν εἶδος γάλακτος, ἀπὸ τὸ ὅποιον διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας κατασκευάζεται τὸ καουτσούκ (σχ. 104).

Ἡ κάνναβις (κν. κανναβούρια ἡ κανναβιά, σχ. 105). Εἶναι φυτὸν ποῶδες ἐτήσιον, καταγόμενον ἀπὸ τὴν Ἀσίαν. Ὁ βλαστὸς τοῦ φυτοῦ τούτου εἶναι ἴνῳδης, καὶ αἱ ἴνες του, ἔξαγόμεναι διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας, χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν σχοινίων



Σχ. 194. Συλλογὴ τοῦ γαλακτώδους χυμοῦ τῆς ἔβεα ἀπὸ τὸν ὅποιον γίνεται τὸ καουτσούκ.



Σχ. 105. Κάνναβις.

καὶ ὑφασμάτων. Τὰ σπέρματα του, τὸ κοινὸν *κανναβοῖο*, χρησιμοποιοῦνται ώς τροφὴ διὰ πτηνᾶς ἀπὸ τὰ φύλλα καὶ τοὺς ἀνθοφόρους κλάδους μιᾶς παραλλαγῆς, καννάβεως κατασκευάζεται εἰς τὴν Ἀνατολὴν τὸ χασίσι, τὸ ὅποιον καπνιζόμενον (ὅπως καὶ τὸ ὅπιον) προκαλεῖ ἔνα εἶδος μέθης· εἶναι ἔξι ἵσου μὲ τὸ ὅπιον ἐπικίνδυνον διὰ τὴν ὑγείαν, καὶ ἀπαγορεύεται τὸ ἐμπόριον του, καθὼς καὶ ἡ καλλιέργειά του, τιμωρούμενα αὐστηρῶς.

Λυκίσκος (κν. μπυρόχορτο, σχ. 105). Οἱ καρποί του, ἀχαίνια, περιβάλλονται ἀπὸ φυλλάρια, ἀτινα σχηματίζουν πέριξ τῶν καρ-

πῶν ἔνα κῶνον· τὰ φυλλάρια ταῦτα φέρουσι μικρὰς καὶ ἀμβλείας τρίχας, οἵ δόποιαι εἰναι γεμᾶται μὲ ἔνα πικρὸν ύγρόν, μὲ τὸ δόποιον προσδίδουν εἰς τὸν ζῦθον (μπύραν) τὴν χαρακτηριστικὴν ὁσμὴν καὶ γεῦσίν της, εἰς τοῦτο δὲ δόφείλεται καὶ ἡ καλλιέργεια τοῦ φυτοῦ.

Πτελέα (κν. φτελιά). Οἱ καρπός τῆς, ἀχαίνιον, ἔχει πέριξ του πτέρυγα μεμβρανώδη, διὰ νὰ διευκολύνεται ἡ μεταφορά του ύπὸ τοῦ ἀνέμου καὶ οὕτω νὰ διαδίδεται τὸ



Σχ. 106. Λυκίσκος (κ. μπυρόχορτο)

φυτόν ὁ καρπὸς οὗτος λγεται σαμάγιον (σχ. 107).
Τὰ φυτά, τὰ δόποια ἀνωτέρω εἴδομεν, δηλ. ἡ κνίδη, ἡ συκῆ, ἡ ἔβεα, ἡ μορέα, ἡ κάνναβις, ὁ λυκίσκος, ἡ πτελέα, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Τὰ ἄνθη των εἰναι χωριστὰ τὰ ἄρρενα καὶ χωριστὰ τὰ θήλεα (δίκλινα)· ἔχουσι μόνον κάλυκα καὶ οἱ στήμονες εἰναι τόσοι, ὅσα καὶ τὰ σέπταλα. Τὰ ἄνθη εἰναι διατεταγμένα κατὰ ιούλους καὶ ὁ καρπὸς εἰναι ἀχαίνιον.

Σχηματίζουν μίαν οἰκογένειαν φυτῶν, τὴν οἰκογένειαν τῶν Κνιδωδῶν.



Σχ. 107. Καρπὸς πτελέας.

2α Οἰκογένεια : Κυπελλοφόρα

ΔΡΥΣ

(κν. βελανιδιά)

‘Η δρῦς είναι δένδρον φυλλοβόλον, μὲ κύριον βλαστὸν (κορμὸν) ὀξώδη (μὲ χονδρὰ ἔξογκώματα δηλαδή) καὶ χονδρόν. Τὰ φύλλα τῆς ἀπλᾶ, μικρόμισχα, φυόμενα κατ’ ἐναλλαγήν, ἔχουν σχῆμα ὠοειδές καὶ είναι βαθέως ἐσχισμένα: είναι στενώτερα εἰς τὴν βάσιν καὶ πλατύτερα εἰς τὴν κορυφήν των. Συγκεντροῦνται κυρίως εἰς τὰ ἄκρα τῶν κλάδων ὡς θύσανοι. ‘Ο φλοιός της μένει λεῖος μέχρι τοῦ 20οῦ ἔτους καὶ ἔχει χρῶμα φαιόν. ἔπειτα σχίζεται καὶ λαμβάνει χρῶμα μελανόφαιον.

‘Η δρῦς ζῆ πολλὰ ἔτη, πλέον τῶν 2000, καὶ ὁ κορμός της δύναται νὰ λάβῃ διαστάσεις μεγάλας, καθώς καὶ οἱ κλάδοι της, οἵτινες διευθύνονται πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις. Οὕτω ἡ δρῦς γίνεται τὸ μεγαλύτερον δένδρον τοῦ δάσους—βασιλεὺς τοῦ δάσους—καὶ ξεχωρίζει μακρόθεν ἀπὸ ὅλα τὰ ἄλλα δένδρα, λόγω τοῦ μεγέθους της (σχ. 108).

‘Ινα συγκρατῆται καὶ ἀντέχῃ εἰς τὸν ἄνεμον ἔχει βαθυτάτας ρίζας (προχωρούσας εἰς βάθος ἀπὸ 2–8 μ.) καὶ πρὸς τὰ πλάγια παραρριζα καὶ διακλαδώσεις, αἵτινες προχωροῦσιν εἰς ἀρκετὴν ἀπὸ τῆς κυρίας ρίζης ἀπόστασιν.

‘Α ν θη. ‘Η δρῦς ἀρχίζει νὰ δίδῃ ἄνθη καὶ καρπούς εἰς τὰ 60 της ἔτη. Τὰ ἄνθη είναι δύο εἰδῶν, ἄρρενα καὶ θήλεα, καὶ φύονται ἀμφότερα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (δίκλιτα ἄνθη, μόνοικον φυτόν). Τὰ ἄρρενα είναι πολλὰ μαζὶ ἐπὶ μαλακῆς ράχεως, ἡ δόποία πίπτει μετὰ τὴν

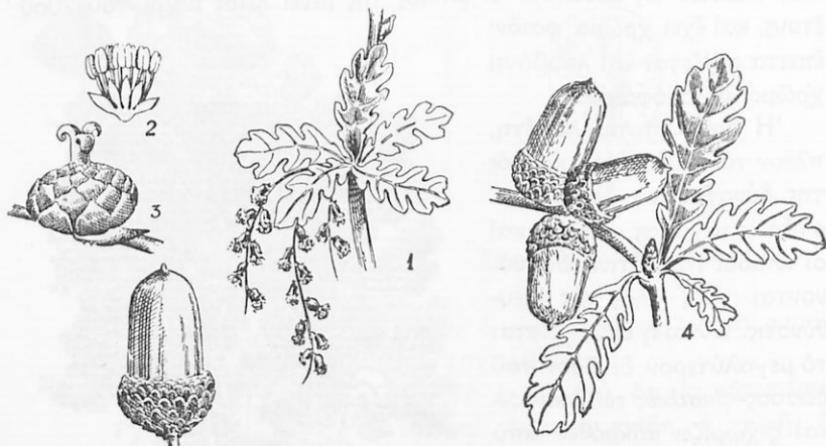


Σχ. 108. Δρῦς.

ώριμανσιν καὶ ἀποτελοῦν σύνολον, τὸ δόποῖον ὀνυμάζεται Ἰουλος.

Οἱ Ἰουλοὶ φύονται εἰς τὰς μασχάλας τῶν νέων φύλλων, ἕκαστος δὲ ἔχει ἄνθη 12, ἀτινα στερούμενα πετάλων ἔχουν κάλυκα μὲ 6—19 σέπαλα, καὶ 5—8 στήμονας (σχ. 109).

Τὰ θήλεα ἄνθη φύονται, εἰς τὸ ἄκρον μικρῶν κλαδίσκων, ἀνὰ 2 ἔως 5. Κάθε ἔν απὸ αὐτὰ ἔχει ἔν ἑξάγκωμα, τὸ δόποῖον σκεπάζεται ἀπὸ λεπιδοειδῆ φυλλάρια, διαστεταγμένα ὡς αἱ κέραμοι τῆς στέγης, καὶ τὸ δόποῖον αὔξανόμενον, θὰ ἀποτελέσῃ μελοντικῶς τὸ κύπελλον ἔχει στίγμα τρίλοβον, τὸ δόποῖον μὲ βραχύτατον στῦλον συνδέεται μὲ



Σχ. 109 Δρῦς. 1 κλάδος μὲ ἄρρενα ἄνθη. 2 ἄρρενα ἄνθη μὲ τοὺς στήμονάς των, μεγενθυσμένα. 3 θῆλυ ἄνθη. 4 φύλλα καὶ καρποί.

ώθηκην, ἥτις ἔχει 3 χώρους καὶ 2 ωάρια εἰς ἕκαστον χῶρον. Ἀπὸ αὐτούς, εἰς μόνον χῶρος ἀναπτύσσεται καὶ ἐν μόνον ωάριον μεταβάλλεται εἰς σπέρμα.

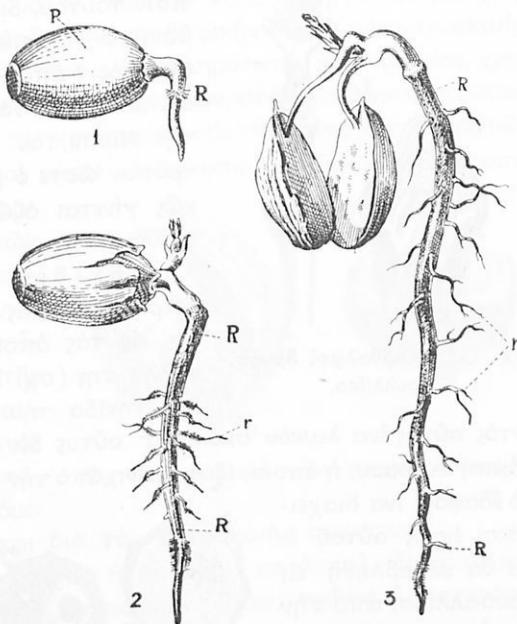
Καρπός. Ὁ καρπὸς ὀνομάζεται βάλανος (κν. βελάνιδι). Ἐχει σχῆμα ωδειδὲς καὶ περιβάλλεται ἀπὸ περικάρπιον δερματῶδες· εἰς τὴν βάσιν του φέρει ἔνα ἡμισφαιρικὸν κύπελλον (τὸ δόποῖον εἴδομεν ἀπὸ ποῦ προέρχεται, ὅταν ἔξητάσαμεν τὸ θῆλυ ἄνθος). Κατωθεν τοῦ περικαρπίου εύρισκονται δύο κοτυληδόνες πλούσιαι εἰς ἀμυλον, καὶ μεταξὺ τούτων εύρισκεται τὸ μικρὸν φυτικὸν ἔμβρυον.

Ἐκβλάστησις. Ὅταν ἡ βάλανος εύρεθῇ ύποτὴν κατάλ-

ληλον ύγρασίαν καὶ θερμοκρασίαν, ἀφήνει νὰ ἐκβλαστήσῃ τὸ νεαρὸν φυτόν, τὸ δποῖον περικλείει. Κατ' ἀρχὰς ἡ βάλανος ἀπορροφῶσα ὕδωρ ἔξωγκοῦται καὶ οὕτω θραύεται τὸ περικάρπιον. Κατόπιν αὐξάνεται ἡ ρίζα, ἡ ὅποια διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω καὶ εἰσχωρεῖ ἐν τὸς τοῦ ἐδάφους· ἔπειτα ἀναφαίνεται ὁ βλαστός, ὃστις φέρει τὰ φύλλα καὶ διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω (σχ. 110).

Βλέπομεν δηλ. ἐδῶ, εἰς τὴν δρῦν, ἡ ὅποια εἶναι ἔνα μέγα καὶ πολυετές δένδρον, ὅ,τι εἴχομεν εἴδει καὶ εἰς τὸν φασίολον, ὃστις εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ μονοετές, Δηλ. καὶ ἡ δρῦς εἰς τὰς ἀρχὰς τῆς αὐξήσεώς της, δὲν εἶναι παρὰ μία πόσα, ἡ ὅποια θὰ δώσῃ, ἀναπτυσσομένη, δενδρύλλιον κατ' ἀρχὰς καὶ δένδρον ὑστερον.

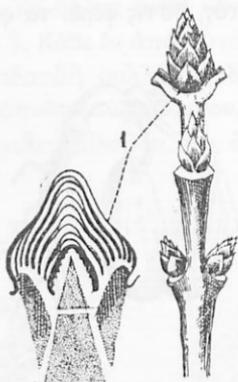
Τὰ φύλλα της κατὰ τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου ξηραίνονται, δὲν πίπτουν ὅμως ἀμέσως, ἀλλὰ μένουν ἐπὶ τοῦ δένδρου καὶ πίπτουν δλίγον κατ' δλίγον. Οἱ ὀφθαλμοὶ δύνανται νὰ ἀνθέξουν εἰς τὸ ψύχος, διότι περιβάλλονται ἀπὸ δρφνὰ (κυτρινωπὰ) περγαμηνοειδῆ σκληρὰ φυλλίδια, τὰ δποῖα εἶναι διατεταγμένα ὅπως αἱ κέραμοι τῆς στέγης (σχ. 111). Τὸ ἐπόμενον ἔτος οἱ ὀφθαλμοὶ ἀναπτύσσονται, τὰ ἔξωτερικὰ δρφνὰ καὶ περγαμηνοειδῆ φυλλίδια



Σχ. 110. Αἱ διάφοροι φάσεις τῆς βλαστήσεως σπέρματος δρυός. 1 τὸ ριζίδιον αὐξανόμενον δίδει τὴν ρίζαν R. 2 ἡ ρίζα R αὐξάνεται καὶ ἀναφαίνονται τὰ παράρριζα r καὶ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια. 3 ἡ ρίζα R καὶ τὰ παράρριζα r αὐξάνονται ἔτι πλέον ἐνῷ αἱ κοτυληδόνες ἀνοίγουν καὶ ἔξερχεται ἐξ αὐτῶν ἡ κορυφὴ τοῦ φυτοῦ.

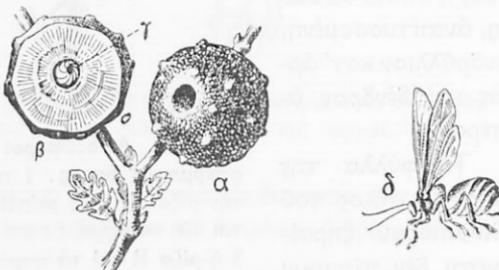
πίπτουν καὶ ἀναφαίνονται τὰ πρῶτα πραγματικὰ φύλλα. Οὗτω καθ' ἔκαστον ἔτος ἡ δρῦς αὐξάνει κατὰ μέγεθος καὶ παράγει ἄνθη καὶ καρπούς.

Ο βλαστὸς τῆς δρυδός ἔχει ἴδιόρρυθμον σχῆμα, διότι ὁ ἀκραῖος ὀφθαλμὸς της συχνὰ ξηραίνεται καὶ τὴν θέσιν τούτου, διὰ τὴν αὔξησιν, ἀναλαμβάνει ὁ πλησιέστερος μασχαλιαῖος ὀφθαλμὸς (ὅπως εἰδομεν καὶ εἰς τὸν φασίολον), διὰ νὰ ξηρανθῇ καὶ οὕτος μὲ τὴν σειράν του καὶ οὕτω καθ' ἔξῆς, εἰς τρόπον ὥστε ὁ βλαστὸς τῆς δρυδός τελικῶς γίνεται ὀζώδης καὶ ὅχι λειος καὶ εὐθύς.



Σχ. 111. Ὁφθαλμοὶ δρυδός.
1 φυλλίδια.

ἐντὸς αὐτῆς ἔνα λευκὸν σκώληκα· οὗτος δὲν εἶναι σκώληξ, ἀλλὰ ἡ κάμπη ἐντόμου, ἡ δποία, ἐξερχομένη ἀπὸ τὴν κηκίδα, θὰ κατέλθῃ εἰς τὸ ἔδαφος, ἵνα διαχειμάσῃ ἐντὸς αὐτοῦ· ἐκεῖ θὰ μεταβληθῇ εἰς χρυσαλλίδα, ἀπὸ τὴν δποίαν θὰ ἔξελθῃ τὸ ἐντομόν, ὁ φὴν ὁ δρυόφιλος. Οὗτος θὰ κάμη μίαν δπήν εἰς ἔνα φύλλον τῆς δρυδός καὶ ἐκεῖ θὰ γεννήσῃ ἔνα ὠόν, συγχρόνως δὲ θὰ ρίψῃ καὶ μίαν σταγόνα ύγροῦ καυστικοῦ· ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ τραύματος καὶ τοῦ καυστικοῦ ύγροῦ γίνεται εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο τοῦ φύλλου ἔνα ἔξοιδημα τὸ δποῖον, σὺν τῷ χρόνῳ, μεγαλώνει, ἐξαπλοῦται εἰς ὅλον τὸ φύλλον καὶ τὸ φύλλον μεταβάλ-



Σχ. 112. Κηκίδες δρυδός. α κηκίς εἰς τὴν δποίαν φαίνεται ἡ δπή, ἀπὸ δπου ἐξῆλθε τὸ ἐντομόν. β τομὴ κηκίδος. γ ἡ κάμπη τοῦ ἐντόμου (σκώληξ) ἐντὸς τῆς κηκίδος. δ τὸ τέλειον ἐντομόν.

λεται εις κηκίδα· αἱ κηκίδες λοιπὸν εἶναι φύλλα, ἔνεκα τοῦ λόγου τούτου, μετασχηματισμένα. "Οταν αἱ κηκίδες γίνουν πολλαὶ, τότε δὲν μένουν εἰς τὸ φυτὸν ἀρκετὰ φύλλα διὰ τὴν ἀφομοίωσιν, ἡ δρῦς γίνεται καχεκτικὴ καὶ εἶναι δυνατὸν καὶ νὰ ξηρανθῇ ἀκόμη.

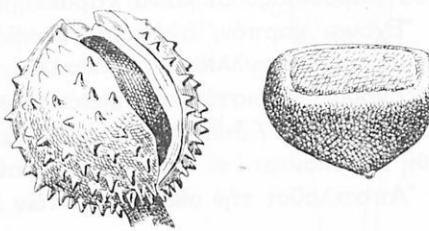
Χρησιμότης. Ὁ φλοιὸς τῆς δρυὸς, τὰ κύπελλα καὶ αἱ κηκίδες περιέχουσι μίαν οὐσίαν, ταρρίνην καλουμένην, ἡ ὅποια χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν βυρσοδεψίαν, τὴν βαφικήν καὶ διὰ τὴν κατασκευὴν μαύρης μελάνης. Τὸ ξύλον τῆς δρυός, σκληρότατον καὶ διαρκείας, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν ἐπίπλων, εἰδῶν καρροποίας ξυλανθράκων, κλπ. Οἱ κλάδοι τῆς χρησιμεύουν εἰς τὴν κατασκευὴν φραγμῶν (διὰ τοῦτο οἱ φραγμοὶ οὕτοι δούρφοικα καλοῦνται). Οἱ καρποὶ ἀποτελοῦν ἀρίστην τροφὴν τῶν ζώων, ιδίως τῶν χοίρων, λόγω τοῦ ἀμύλου τὸ δόποιον περιέχουν.

"Υπάρχουσι διάφορα εἴδη δρυᾶν. Ἐνὸς εἴδους, τῆς δρυὸς τῆς φελοφλοίου, ὁ φλοιὸς μεταβαλλόμενος εἰς φελὸν φθάνει εἰς πάχος τὰ 40 ἑκατοστόμετρα καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν πωμάτων.

"Ἀλλα εἰδὴ εἶναι ἡ Δρῦς ἡ σμίλαξ (κν. ἀριά), δένδρον μέγα καὶ αὐτό, καὶ ἡ Δρῦς ἡ κοκκοφόρος (κν. πρῖνος ἢ πουρνάρι) μικροτέρα κατὰ πολὺ εἰς τὸ μέγεθος. Ἀμφότεραι ἔχουσι σκληρότατον καὶ ἀνθεκτικότατον ξύλον.

Φυτὰ ὄμοια πρὸς τὴν δρῦν εἶναι :

Ἡ καστανέα (κν. καστανιά). Μέγα δένδρον φυόμενον εἰς τὰς παρὰ τὴν Μεσόγειον χώρας. Οἱ καρποὶ τῆς εύρισκονται ἀνὰ τρεῖς συνήθως μέσα εἰς κύπελλον, τὸ ὅποιον, σαρκῶδες κατ' ἀρχάς, σκληρύνεται ἔπειτα καὶ φέρει ἀκάνθας. Πολλάκις τὸ κύπελλον φέρει 2 μόνον κάστανα (σσα ὀάρια δηλ. ἐγονιμοποιήθησαν). τότε τὰ κάστανα ἔχουν σχῆμα ἡμισφαιρικὸν (σχ. 113). Τὸ ξύλον τῆς εἶναι εὔκαμπτον, βαρύ, εύσχιστον, ἀλλὰ σαπίζει γρήγορα καὶ διὰ τοῦτο δὲν γίνεται μεγάλη χρῆσίς του.



Σχ. 113. Κύπελλον καὶ καρπὸς καστανέας

‘Η καταστένα δὲν εύδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη περιέχοντα πλέον τῶν δύο ἐπὶ τοῖς ἑκατὸν ἀσβέστου. Εἰς τὴν Ἐλλάδα παρασλαγαὶ τῆς μὲ τοὺς καλυτέρους καρποὺς φύονται εἰς τὸν Βόλον καὶ τὴν Κρήτην.

Λεπτοκαρυὰ (κν. φουντουκιά). ‘Ο καρπὸς (κν. φουντούκι) ἔχει ξυλῶδες περίβλημα καὶ ἔξωθεν τούτου κύπελλον ἐσχισμένον· τὸ σπέρμα εἶναι ἐλαιοῦχον. ‘Η φουντουκιὰ καλλιεργεῖται πολὺ εἰς τὸ Ἀγιον Ὄρος, οἱ δὲ ἐλαιοῦχοι καρποί της εἶναι νόστιμοι καὶ θρεπτικοί.

Οξύα (κν. δξυά). Τὸ ξύλον της, εὔκατέργαστον καὶ δυσκόλως σηπόμενον, χρησιμοποιεῖται πολλαχῶς.

Τὰ διάφορα εἶδη τῶν δρυῶν, ἡ καστανέα, ἡ φουντουκιὰ καὶ ἡ δξυά παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά:

“Ἐχουσι καρπόν, δὲν δποῖος περιβάλλεται ἀπὸ ἓνα εἶδος κάλυκος μὲ σκληρὰ φυλλίδια, τὸ κύπελλον.

“Ἐχουσι χωριστὰ καὶ κατὰ ιούλους τὰ ἄρρενα καὶ χωριστὰ τὰ θήλεα ἄνθη (ἄνθη δίκλινα), ἀλλὰ καὶ τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη εύρισκονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (φυτὸν μόνον).

‘Αποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Κυπελοφόρων*.

Διασκευὴ καὶ χρησιμότης τοῦ βλαστοῦ

“Αν κάμωμεν τομὴν ὁρίζοντίαν εἰς τὸν βλαστὸν νεαροῦ φυτοῦ, π.χ. δρυὸς ἢ μορέας, θὰ παρατηρήσωμεν τὰ ἔξης μέρη (σχ. 114):

α) ‘Εξωτερικῶς ἐν λεπτὸν στρῶμα πρασίνου χρώματος· τὸ πράσινον χρῶμα ὀφείλεται εἰς τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης, τοὺς δόποιος περιέχει. Εἰς τοῦτο παρατηροῦμεν καὶ στόματα ὅμοια μὲ τὰ στόματα, τὰ δποῖα ἀνεύρομεν εἰς τὴν κάτω κυρίως ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων· τὸ λεπτὸν τοῦτο στρῶμα τὸ λέγομεν ἐπιδερμίδα.

β) Κάτωθεν τῆς ἐπιδερμίδος ἀνευρίσκομεν ἐν παχύτερον στρῶμα, τὸ δποῖον λέγομεν φλοιὸν (σχ. 114, 1). Εἰς τὰ ἥλικιωμένα φυτὰ διάφοροι γίνεται παχύτερος καὶ σκληρότερος. ‘Ο φλοιὸς καὶ ἡ ἐπιδερμίδα χρησιμεύουν κυρίως διὰ νὰ προφυλάσσουν τὸ κάτωθέν των τμῆμα τοῦ βλαστοῦ ἀπὸ τὰς καιρικὰς μεταβολὰς (ψῦχος καὶ θερμότητα).

γ) Τὸ κάτωθεν τοῦ φλοιοῦ μέρος τοῦ βλαστοῦ, τὸ ὅποιον λέγομεν κεντρικὸν κύλινδρον. "Αν θελήσωμεν νὰ κόψωμεν μὲ μαχαιρίδιον τὸν κεντρικὸν τοῦτον κύλινδρον θὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι εἶναι μαλακὸς καὶ χυμώδης πρὸς τὸ ἔξωτερικὸν του μέρος, καὶ γίνεται σκληρότερος καὶ ξηρός, ὅσον προχωρεῖ τὸ μαχαιρίδιον εἰς βάθος.

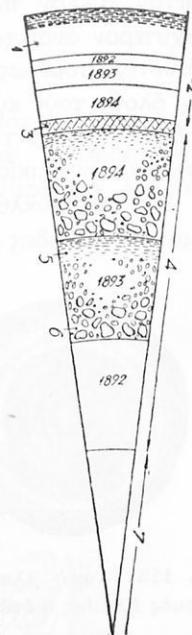
Ἐξετάζοντες τὴν τομὴν τοῦ βλαστοῦ παρατηροῦμεν κατὰ σειρὰν τὰ ἔξης :

α) Εἰς τὸ ἀμέσως κάτωθεν τοῦ φλοιοῦ τμῆμα παρατηροῦμεν λεπτοτάτους κύκλους ἀπὸ πολὺ λεπτὰ στρῶματα ὁμοιάζοντα πρὸς φύλλα βιβλίου, τεθειμένα τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου. Τὸ τμῆμα τοῦτο τὸ λέγομεν διὰ τοῦτο βίβλον. (Σχ. 114, 2). Εἰς αὐτὴν εὑρίσκονται οἱ μαλακοὶ σωλῆνες, οἱ μεταφέροντες τὸν θρεπτικὸν χυμόν, τοὺς ὅποιους ὡνομάσαμεν ἡθμώδεις σωλῆνας.

β) Κάτωθεν τῆς βίβλου παρατηροῦμεν ἐν στρῶμα, τὸ ὅποιον λέγεται γενέτειρα στιβάς ἢ κάμβιον (3).

γ) Κάτωθεν τῆς στιβάδος ταύτης εὑρίσκεται τὸ σκληρὸν ξύλον τοῦ βλαστοῦ καταλαμβάνον τὸ μεγαλύτερον μέρος τοῦ κεντρικοῦ κυλίνδρου. Σχηματίζεται τοῦτο ἀπὸ κύκλους ἐναλλάξ σκοτεινοῦ καὶ ἀνοικτοτέρου χρώματος διασχίζομένους ἀπὸ ἀκτίνας.

"Αν κόψωμεν ὁρίζοντίως τοὺς βλαστοὺς φυτῶν διαφόρους ἡλικίας, θὰ ἴδωμεν ὅτι οἱ κύκλοι εἶναι τόσον περισσότεροι, ὅσον περισσότερον ἡλικιωμένον εἶναι τὸ φυτόν. Τοῦτο, διότι ἡ γενέτειρα στιβάς παράγει κατ' ἔτος πτρὸς τὰ ἔξω μὲν ἐνα λεπτὸν στρῶμα σχηματίζον λεπτὸν κύκλον εἰς τὴν βίβλον, πρὸς τὰ μέσα δὲ ἐνα κύκλον παχύτερον. Αὐτὸ ἀρχίζει κατὰ τὴν ἄνοιξιν καὶ τελειώνει μὲ τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου· κατὰ τὸν χειμῶνα δηλαδὴ ἡ γενέτειρα στιβάς δὲν σχηματίζει κύκλους. Καθὼς ὅμως, κατὰ τὴν ἄνοιξιν, οἱ χυμοὶ τοῦ φυτοῦ εἶναι ἀφθονοι, τὸ τμῆμα τοῦ κύκλου τὸ σχηματι-



Σχ. 114. Τομὴ βλαστοῦ δρυδὸς ἡλικίας

- 3 ἑτῶν. 1 φλοιός.
- 2 βίβλος. 3 κάμβιον.
- 4 ξύλον παλαιόν.
- 5 φύλλον τῆς τελευταίας ἀνοιξίεως. 6 ξύλον τοῦ τελευταίου φθινοπώρου. 7 ἐντεριώνη.

ζόμενον τότε είναι παχύτερον καὶ ἀνοικτοῦ χρώματος, ἐνῷ τὸ σχηματιζόμενον κατὰ τὸ φθινόπωρον είναι λεπτότερον καὶ σκοτεινοῦ χρώματος.

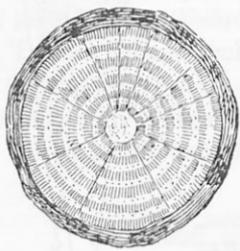
Βλέπουμεν οὕτω ὅτι ἡ γενέτειρα στιβάς παράγει κατ' ἔτος ἕνα λεπτὸν κύκλον πρὸς τὰ ἔξω, πρὸς τὴν βίβλον δηλαδή, καὶ ἑνα παχύτερον ἀνοικτότερον χρώματος πρὸς τὰ μέσα (σχ. 115). Μετροῦντες ἐπομένως εἴτε τοὺς κύκλους τοῦ σκοτεινοτέρου χρώματος, εἴτε ὅλους τοὺς κύκλους (ὅπότε ὅμως πρέπει νὰ διαιρέσωμεν τὸν ἀριθμὸν τῶν διὰ τοῦ 2) δυνάμεθα ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ τούτων νὰ γνωρίσωμεν τὴν ἡλικίαν τοῦ φυτοῦ.

Εἰς τοὺς κύκλους τούτους εύρισκονται, καθὼς καὶ ἀνωτέρω εἴπομεν, οἱ ξυλώδεις σωλῆνες, διὰ τῶν ὅποίων μεταφέρεται εἰς τὰ φύλλα τὸ ὄδωρ μὲ τὰ ἐν αὐτῷ διαλλειμένα ἄλατα. Μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου καὶ τὸν σχηματισμὸν νέων κύκλων οἱ παλαιοὶ κύκλοι ἀπομακρύνονται ἀπὸ τὴν γενέτειραν στιβάδα, οἱ ξυλώδεις σωλῆνες τῶν ἀποξυλοῦνται τελείως καὶ δὲν χρησιμοποιοῦνται πλέον διὰ τὴν μεταφορὰν τοῦ ὄδατος καὶ τῶν ἀλάτων, ἀλλὰ μόνον διὰ νὰ στηρίζωσι τὸν φυτόν. Δύνανται καὶ νὰ λείψωσι τελείως χωρὶς τὸ φυτὸν νὰ ξηρανθῇ (ὅπως εἰς τὴν ἔλαιαν, πλάτανον, κλπ.). Εἰς τὰ φυτὰ

Σχ. 115. Τομὴ βλαστοῦ
δρυὸς ἡλικίας 6 ἑτῶν.

ταῦτα οἱ ξυλώδεις σωλῆνες σήπονται καὶ οἱ βλαστοί των κοιλαίνονται ἐντελῶς (κουφάλες) χωρὶς ὅμως τὸ φυτὸν νὰ ξηραίνεται. Διὰ τὸν ἴδιον λόγον καὶ τὸ πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κεντρικοῦ κυλίνδρου ξύλον είναι σκληρότερον (καρδιά).

Μὲ ὅσα ἀνωτέρω εἴπομεν δυνάμεθα τώρα νὰ ἔξηγήσωμεν καλύτερον διατί, ἂν γῦρο ἀπὸ ἕνα μέρος τοῦ κορμοῦ ἐνὸς φυτοῦ ἀφαιρεθῇ ὅλος ὁ φλοιός, τότε πρέπει νὰ σκεπάσωμεν τὸ μέρος ἐκεῖνο, διότι ἀλλως τὸ φυτὸν κινδυνεύει νὰ ξηρανθῇ. Τοῦτο, ἐπειδὴ ἀμέσως κάτωθεν τοῦ φλοιοῦ ὑπάρχουσιν οἱ ἡμιώδεις σωλῆνες μὲ τὸν θρεπτικὸν χυμὸν καὶ οἱ ξυλώδεις μὲ τὸ ὄδωρ καὶ τὰ ἄλατα ὅταν ἀφαιρεθῇ ὁ φλοιός τότε τόσον ὁ θρεπτικὸς χυμός, ὅσον καὶ τὸ ὄδωρ μὲ τὰ ἄλατα ἔξατμίζονται, διότι ὁ φλοιός δὲν τὰ προφυλάσσει ἀπὸ τὴν

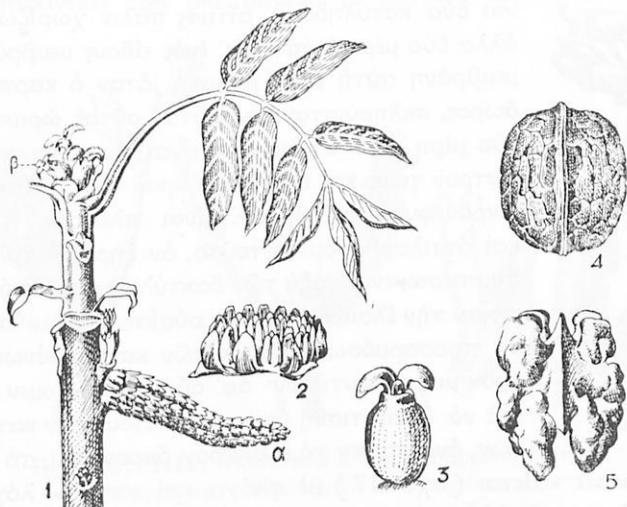


ξέωτερικήν θερμότητα· τὸ φυτὸν τότε δὲν δύναται νὰ διατραφῇ καὶ ξηραίνεται.

3η Οἰκογένεια : Κ α ρ υ δ η

ΚΑΡΥΑ Η ΚΟΙΝΗ (κν. καρυδυά)

Ἡ καρυδιὰ εἶναι ἐν δένδρον μακρόβιον, φθάνον εἰς ὕψος τὰ 30 μέτρα, καὶ πολύκλαδον· εὐδοκιμεῖ εἰς ὑγρὰν ἢ ἀρδευομένην γῆν καὶ προτιμᾶ ἀσβεστοῦχα ἐδαφη καὶ ὑγρὰς χαράδρας. Καλλιερ-



Σχ. 116. Κορυδέα. 1 βλαστὸς μὲ ἄρρενα ἄνθη α, καὶ θήλεα β.
2 ἄρρενα ἄνθη. 3 θῆλυ ἄνθος. 4 καρπὸς χωρὶς τὸ ξέωτερικὸν σαρ-
κῶδες μέρος του (πυρήν) 5 σπέρμα.

γεῖται πανταχοῦ, ἐκτὸς τῶν πολὺ θερμῶν καὶ τῶν κατεψυγμέ-
νων χωρῶν.

Τὰ φύλα της φύονται κατ' ἐναλλαγὴν καὶ εἶναι σύνθετα, μὲ
φυλλάρια ὥσειδῆ τὸ σχῆμα καὶ πτερόμορφα τὴν νεύρωσιν (σχ. 116).
Τριβόμενα διὰ τῶν δακτύλων μας τὰ φύλα ἀφήνουν μίαν ὁσμὴν
ἰσχυρὰν καὶ εὐχάριστον.

„Αν θη· Τὰ ἄνθη εἰναι ἡ ἄρρενα ἡ θήλεα, ἀλλὰ φέρονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ. Τὰ ἄρρενα εἰναι κατὰ ιούλους καὶ ἔχουν κάλυκα μὲ 4 σέπαλα καὶ ποικίλλοντα ἀριθμὸν στημόνων. Τὰ θήλεα, ἀνὰ 2 ἢ 3 συνήθως, ἔχουν μίαν ὁσθήκην μὲ ἓν ὠάριον καὶ ὑπεράνω ταύτης δισχιδῆ στῦλον.

Καρπός. ‘Ο καρπός, δρύπη, λέγεται κάρυον (κν. καρύδι) καὶ ἔχει ἔνα πράσινον καὶ σαρκώδες περίβλημα, τὸ ὅποιον σχίζεται καὶ ἀποπίπτει μόνον του.



Ἐντὸς τοῦ καρποῦ εύρισκεται τὸ σπέρμα μὲ περίβλημα ἀποξυλωμένον.

Τὸ σπέρμα χωρίζεται εἰς 2 μέρη, τὰ ὅποια εἶναι δύο κοτυληδόνες, αἵτινες πάλιν χωρίζωνται εἰς ἄλλα δύο μέρη ἑκάστη δι’ ἐνὸς εἴδους μεμβράνης. Ἡ μεμβράνη αὐτὴ εἶναι μαλακή, ὅταν ὁ καρπός εἶναι ἄωρος, σκληρύνεται ὅμως, ὅταν οὗτος ὡριμάσῃ. Τὰ δύο μέρη τοῦ σπέρματος εἶναι ἡνωμένα κατὰ τὸ κέντρον των, καὶ εἰς τὸ ἔν αἱκρον των εύρισκεται τὸ μικρὸν φυτικὸν ἔμβρυον. Εἶναι πλούσια εἰς ἔλαιον καὶ ἀντιλαμβανόμεθα τοῦτο, ἃν ξηρὰς κατυληδόνας συμπιεσώμεν μεταξὺ τῶν δακτύλων μας, ὅπότε βλέψουμεν τὴν ἔλαιωδή ταύτην οὐσίαν. Δυνάμεθα ἐπίστης λαϊον τοῦ καρύου] νὰ προσαρμόσωμεν ἐντὸς τῶν κατηλυδόνων τὸ ἄκρον μικροῦ φυτιλίου· ἀφ’ οὗ τὸ ἀφήσωμεν ὀλίγον διὰ νὰ διαποτισθῇ ὑπὸ τοῦ ἔλαιου τῶν κατηλυδόνων, ἀνάπτομεν τὸ ἐλεύθερον ἄκρον του, τὸ ὅποιον

Σχ. 117. Τὸ ἔλαιον τοῦ καρύου [πομεν τὴν ἔλαιωδή ταύτην οὐσίαν. Δυνάμεθα ἐπίστης λαϊον τοῦ καρύου] νὰ προσαρμόσωμεν ἐντὸς τῶν κατηλυδόνων τὸ ἄκρον μικροῦ φυτιλίου· ἀφ’ οὗ τὸ ἀφήσωμεν ὀλίγον διὰ νὰ διαποτισθῇ ὑπὸ τοῦ ἔλαιου τῶν κατηλυδόνων, ἀνάπτομεν τὸ ἐλεύθερον ἄκρον του, τὸ ὅποιον βλέπομεν νὰ καίεται (σχ. 117) μὲ φλόγα καὶ καπνόν, λόγῳ τοῦ ἐντὸς τῶν κατηλυδόνων ὑπάρχοντος ἔλαιου.

Χρησιμότης. ‘Η καρυδιὰ καλλιεργεῖται διὰ τοὺς καρπούς της ἀπὸ τοὺς ὅποιους κατασκευάζουν διάφορα γλυκίσματα καὶ ἔξαγουν ἔλαιον (καρυδέλαιον) ἔξαίρετον διὰ φαγητόν. Τὸ σαρκώδες περίβλημα τῶν καρύων, ὅσμης ἀρωματικῆς, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν εἴδους ἡδυπότου λικέρ, τὸ ὅποιον βοηθεῖ τὴν πέψιν. Τριβόμενον τὸ περίβλημα τοῦτο ἐντὸς ὕδατος δίδει χρῶμα φαιὸν χρησιμοποιούμενον διὰ τὴν βαφὴν λευκοῦ ξύλου.

Τὸ ξύλον τῆς καρυδιᾶς, ἔλαφρὸν καὶ σκληρότατον, ίδιως τὸ περὶ τὸ κέντρον (ἡ καρδιά), εἶναι περιζήτητον, χρησιμοποιούμενον ἀπὸ

τὴν τορνευτικήν καὶ καρροποίησαν, καθὼς καὶ διὰ τὴν κατασκευὴν ἐπίπλων.

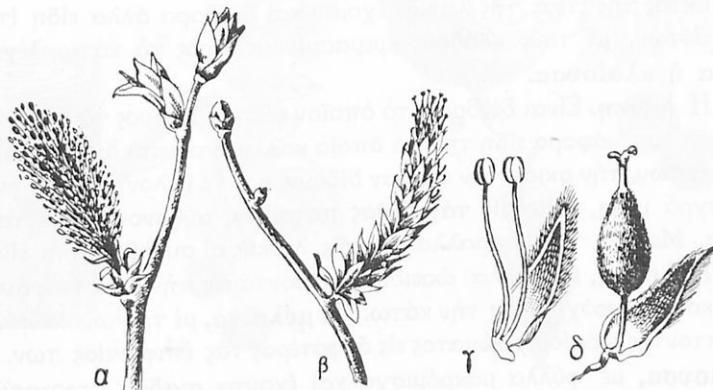
Ἡ καρυὰ ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν *Kaρυωδῶν*.

4η Οἰκογένεια : Ἰτεά ώδη

ΙΤΕΑ Η ΛΕΥΚΗ

(κν. Ἰτιά)

Ἡ Ἰτέα εἶναι δένδρον ὑψους 10—15 μέτρων, τὸ ὄποιον φύεται εἰς τόπους ὑγρούς· τὰ φύλλα της, στενὰ καὶ ἐπιμήκη, εἶναι εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν των σκεπασμένα μὲν χνοῦδι λευκόν, ὅταν δὲ τὰ



Σχ. 118. Ἰτέα. Ἀνθη κατὰ ιούλους, α ἄρρενα, β θήλεα,
γ ἄρρεν καὶ δ θῆλη ἀνθος ὑπὸ μεγέθυνσιν.

σείη ὁ ἄνεμος φαίνονται λευκά, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα τοῦ δένδρου.

Ἄνθη. Ἐχει ἄνθη δίκλινα καὶ εἶναι δίοικον. Οἱ στήμονες τῶν ἄρρενων ἀνθέων εἶναι ὄρατοι ἀπὸ μακράν, παράγουσι δὲ καὶ νέκταρ· διὰ τοῦτο προσελκύουν τὰ ἔντομα, μὲ τὰ ὄποια γίνεται ἡ ἐπικονίασις (ἐνῷ εἰς τὰ προηγουμένως ἔξετασθέντα ἀπέταλα φυτὰ αὐτῇ γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου). Τὰ ἄνθη προσκολλῶνται πολλὰ μαζὶ εἰς ἔνα κεντρικόν ἀξονα ἀπ' εὐθείας, δηλ. ἀνευ ποδίσκων, σχηματίζοντα ιούλους (σχ. 118).

Καρπός. Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα, ἡ ὄποια ἀνοίγει εἰς δύο

καὶ ἀφήνει ἐλεύθερα τὰ σπέρματα. Ταῦτα πολυάριθμα, εἴναι μικρὰ καὶ ἐφωδιασμένα εἰς τὴν βάσιν των μὲν μακρὰς βαμβακώδεις τρίχας, διὰ νὰ διευκολύνεται ἡ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου μεταφορὰ των καὶ διάδοσις τοῦ φυτοῦ.

Είναι ἀξιοπαρατήρητος ἡ ζωτικότης τοῦ φυτοῦ τούτου· ὅχι μόνον κλάδοι φυτεύομενοι παράγουν εἰς τὴν βάσιν των ρίζας καὶ δίδουν νέα φυτά, ἀλλὰ καὶ αἱ ρίζαι ἀκόμη τοῦ φυτοῦ, ἔξερχόμεναι τοῦ ἐδάφους, σχηματίζουν ὄφθαλμοὺς καὶ δίδουν νέα φυτά.

Οἱ κλάδοι τῆς, εὔκαμπτοι καὶ δυνάμενοι εὐκόλως νὰ πλεχθοῦν, χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν καλαθίων. Τὸ ξύλον τῆς δίδει ἔλαφρὸν κάρβουνον, τὸ ὅποιον χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν κατασκευὴν μαύρης πυρίτιδος.

Ἐκτὸς τῆς Ἰτέας τῆς λευκῆς ἔχομεν καὶ διάφορα ἄλλα εἰδῆ Ἰτέας· ἐν τούτων, μὲ τοὺς κλάδους κρεμασμένους πρὸς τὰ κάτω, λέγεται **Ίτέα ἡ κλαίουσα**.

Ἡ λεύκη. Είναι δένδρον, τὸ ὅποιον φθάνει εἰς ὕψος τὰ 30 μέτρα. **Ὑπάρχουν** διάφορα εἰδῆ τῆς, τὰ ὅποια καλλιεργοῦνται διὰ τὴν ὥραι-ότητά των, τὴν σκιὰν τὴν ὅποιαν δίδουν, καὶ τὸ ξύλον των. Φύονται εἰς ὑγρὰ μέρη, ἵδιως εἰς τὰς ὅχθας πτοταμῶν, αὐξάνονται δὲ ταχύ-τατα. Μεταξὺ τῶν παραλλαγῶν τῆς λεύκης αἱ συνηθέστεραι είναι :

Ἡ λευκή, μὲ φύλλα ὠοειδῆ, στίλβοντα εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειάν των καὶ ἀργυρόχροα εἰς τὴν κάτω. **Ἡ μέλαινα,** μὲ τριγωνικὰ φύλλα λάμπτοντος ὥραίου χρώματος εἰς ἀμφοτέρας τὰς ἐπιφανείας των. **Ἡ τρέμουσα,** μὲ φύλλα μακρόμισχα καὶ ἔχοντα σχεδόν στρογγύλον ἔλασμα, τὰ ὅποια εύρισκονται εἰς διαρκῆ κίνησιν, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα.

Εἰς ὅλα τὰ φυτὰ ταῦτα τὰ ἄρρενα ἄνθη εύρισκονται εἰς ἄλλο δένδρον καὶ τὰ θήλεα εἰς ἄλλο (φυτὰ δίοικα).

Τὸ ξύλον τῆς λεύκης χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν πυ-ρείων καὶ χάρτου.

“Ολα τὰ εἶδη τῶν Ἰτεῶν καὶ τῶν Λευκῶν παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

“Ἐχουσι φύλλα ἀπλᾶ, τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη δὲν εύρι-σκονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ, ὁ καρπὸς είναι κάψα καὶ τὰ σπέρ-ματα είναι σκεπασμένα μὲ βαμβακώδεις τρίχας.

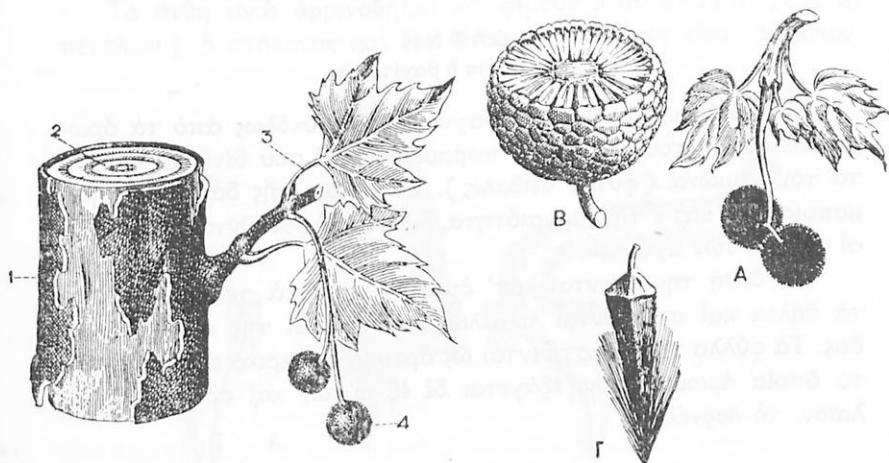
Σχηματίζουσι τὴν οἰκογένειαν τῶν **Ιτεωδῶν**.

5. Οἰκογένεια : Πλατανώδη

Εἰς τὴν οἰκογένειαν αὐτὴν ἀνήκουσιν οἱ πλάτανοι, φυτὰ μεγάλα μὲ κλάδους ἀρκετὰ ἀνεπτυγμένους καὶ διευθυνομένους πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις. Φυτεύονται, ὡς φυτὰ στολισμοῦ καὶ διὰ τὴν σκιάν των, εἰς τοὺς δρόμους, τὰς δημοσίας πλατείας καὶ τοὺς κήπους.

Αὐτοφυῆ ἀπαντῶνται εἰς τὰς χαράδρας κυρίως καὶ περισσότερον ἐκεῖ ὅπου ὑπάρχει ὕδωρ.

Οἱ πλάτανοι ἔχουν βαθείας ρίζας μὲ παράριζα μεγάλα καὶ



Σχ. 119. Τομὴ βλαστοῦ πλατάνου.

1 φλοιός, 2 ἔπιστρυγός, 3 φύλλα.

4 ἄνθη θήλεα

Σχ. 120. Πλάτανος.

Α ἄνθη θήλεα. Β ἄνθη ἄρρενα.

Γ. καρπός.

διευθυνόμενα πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις, κορμὸν ὄγκωδη, ὁ φλοιὸς τοῦ ὅποιου ἀποσπᾶται κατὰ πλάκας καὶ ἀποπίτει. Τὰ φύλλα τῶν πλατάνων εἶναι μεγάλα, παλαμοειδῆ.

Τὰ ἄνθη, χωρισμένα εἰς ἄρρενα καὶ θήλεα, ἀλλὰ ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ, κρέμανται κατὰ ιούλους ἀπὸ μικρὸν μίσχον κατ' εύθειαν προσκεκολημένον εἰς τοὺς κλάδους (σχ. 119 καὶ 120).

Οἱ ἴουλοι μὲ τὰ θήλεα ἄνθη παράγουν ἐνα σωρὸν ἀπὸ ἀχαίνια σχήματος ροπάλου, ἥ βάσις δὲ ἐκάστου ἀπὸ τὰ ἀχαίνια περιβάλλεται ἀπὸ μίαν τούφαν τριχῶν. Ἡ εἰς τὸ ἄκρον ἐκάστου ἀχαι-

νίου εύρισκομένη τούφα ἐκ τριχῶν διευκολύνει τὸν ἄνεμον εἰς τὸ νὰ παρασύρῃ τοῦτο μακράν καὶ οὕτω τὸ φυτὸν διαδίδεται μόνον του. Τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κορμοῦ τῶν γηραιῶν πλατάνων σηπόμενον ἀφήνει ύπερμεγέθεις κοιλότητας (κουφάλες).

Σημεῖος : Τὰ κυπελλοφόρδα, τὰ καρυάδη, καὶ τὰ πλατανώδη, τὰ ὅποια ἔξητάσαμεν ἀνωτέρῳ, τὰ λέγομεν φυτὰ Ἰονίανθη, ἐπειδὴ τὰ ἄρθη των σχηματίζοντο ιούλους.

6. Οἰκογένεια : Δαφνώδη

ΔΑΦΝΗ
(κν. βάγια ἢ βαγίτσα)

Δενδρύλλιον, τὸ ὅποιον ἀναγνωρίζεται εὐκόλως ἀπὸ τὰ ἀρωματικὰ φύλλα του, τὰ ὅποια παραμένουν ἐπὶ τοῦ δένδρου καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα (φυτὸν ἀειθαλές). Οἱ κλάδοι τῆς δάφνης ἔχρησιμοποιοῦντο κατὰ τὴν ἀρχαιότητα, διὰ νὰ στεφανοῦνται μὲ αὐτοὺς οἱ νικηταὶ τῶν ἀγώνων.

Τὰ ἄνθη της φύονται κατ’ ὁμάδας, χωριστὰ τὰ ἄρρενα ἀπὸ τὰ θήλεα καὶ στεροῦνται πετάλων. Οἱ καρποί της εἰναι σαρκώδεις. Τὰ φύλλα της προστίθενται ὡς ἄρτυμα εἰς μερικὰ εἴδη φαγητοῦ τὰ ὅποια ἀρωματίζουν, ἔξαγεται δὲ ἐξ αὐτῶν καὶ ἀρωματικὸν ἔλαιον, τὸ δαφνέλαιον.

7η Οἰκογένεια : Τεῦτλα

Τεύτλων (κοκκινογούσιων ἢ παντζαριῶν) ύπαρχουσι διάφοροι παραλλαγαί. "Απασαι περιλαμβάνουσι κατὰ τὸ πλεῖστον φυτὰ διετῇ (συναντῶνται καὶ ἐλάχιστα μονοετῆ).

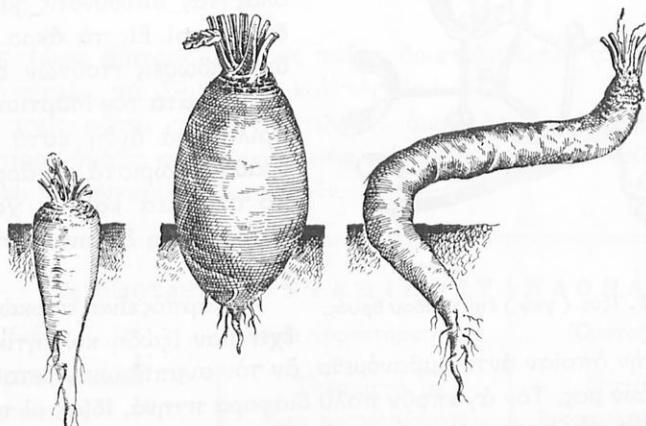
Κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος τὰ φυτὰ ταῦτα συλλέγουν τὰ θρεπτικὰ συστατικὰ εἰς τὴν ρίζαν των καὶ τὰ χρησιμοποιοῦν κατὰ τὸ ἐπόμενον ἔτος διὰ τὴν παραγωγὴν ἀνθέων καὶ καρπῶν.

Διακρίνονται μεταξύ των ἀπὸ τὸ χρῶμα καὶ τὸ μέγεθος τῶν ριζῶν των, αἱ ὅποιαι, διαφόρων σχημάτων (σχ. 121) καὶ χρώματος λευκοῦ ἢ ἐρυθροῦ, χρησιμοποιοῦνται εἴτε ὡς τροφὴ κτηνῶν εἴτε, αἱ περιέχουσαι σάκχαρον, καὶ ὡς τροφὴ τοῦ ἀνθρώπου.

Μιᾶς παραλλαγῆς μὲ πολὺ σάκχαρον γίνεται βιομηχανικὴ χρησιμοποίησις πρὸς ἔξαγωγὴν τῆς ἐντὸς τῶν ριζῶν αὐτῆς σακχάρεως (σακχαρότευτλα).

Τὰ φυτὰ ταῦτα σχηματίζουσι κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος ρίζαν, ἡ ὅποια εἰσχωρεῖ βαθέως καὶ γίνεται σαρκώδης ἀπὸ τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὅποια ἀναποθηκεύει ἐκεῖ τὸ φυτόν· εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς φέρει βραχὺν βλαστὸν μὲ τούφαν φύλλων. Κατὰ τὸ δεύτερον ἔτος ἀναπτύσσεται ἐπιμήκης βλαστός, ἐπὶ τοῦ ὅποιου σχηματίζονται τὰ ἄνθη καὶ οἱ καρποί.

Τὰ ἄνθη εἶναι ἀρρενοθήλεα καὶ φέρουν 5 σέπαλα (στεροῦνται πετάλων), 5 στήμονας καὶ ἕνα ὑπερον· ὁ καρπός εἶναι ὀχαίνιον.



Σχ. 121. Ρίζαι τεύτλων (διαφόρων σχημάτων καὶ μεγεθῶν)

"Ομοιον μὲ τὰ τεῦτλα φυτὸν εἶναι τὸ **Σπανάκι**, τὸ ὅποιον καλλιεργεῖται ὡς λαχανικόν.

8η Οἰκογένεια: Ἰξώδη

IΞΟΣ

(κν. μελιός ή μελάς ή γκύ)

‘Ο ιξός εἶναι φυτὸν πολυετές, τὸ ὅποιον σχηματίζει ἐπὶ τῶν κλάδων διαφόρων δένδρων (ἴδιως τῆς ἐλάτης, τῆς μηλέας, τῆς λεύκης) τούφας ἀπὸ κλάδους χρώματος πρασινωποῦ (σχ. 122),

αἱ ὄποιαι προσκολλῶνται στερεῶς ἐπὶ τῶν κλάδων τῶν δένδρων μὲ ρίζας ἀπομυζητικάς. Τὰς ρίζας ταύτας προεκτείνουν ἐντὸς τοῦ κλάδου, ἀπὸ τὸν ὄποιον ἀπομιζοῦν χυμὸν καὶ τρέφονται. Εἰναι δηλ. ὁ Ἱξός φυτόν, τὸ ὄποιον, ἐνῷ ζῆται παρασιτικῶς, ἔχει χρῶμα πράσινον, δηλ. ἔχει χλωροφύλλην. Ἐπομένως τὸ φυτόν τοῦτο ἀφομοιοῖ, δηλ. τρέφεται καὶ μόνον του· διὰ τοῦτο τὸ λέγομεν ἡμιπαράσιτον.

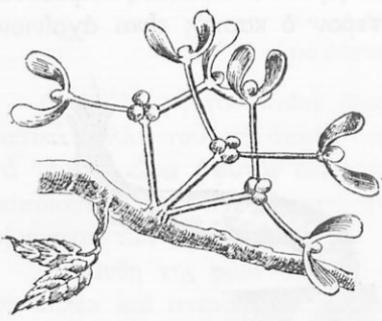
Τὰ φύλλα τοῦ Ἱξοῦ, παραμένοντα καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα, εἶναι παχέα, σαρκώδη καὶ φύονται ἀνὰ δύο, τὸ ἐν ἐπέναντι τοῦ ἄλλου, εἶναι δὲ στενώτερα εἰς τὴν βάσιν των. Οἱ κλάδοι, οἱ ὄποιοι φαίνονται

ώς νὰ εἶναι ἡρθρωμένοι ὁ εἰς μὲ τὸν ἄλλον, διακλαδίζονται πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις γινόμενοι διχαλωτοί. Εἰς τὰ ἄκρα καὶ τὰς διακλαδώσεις τούτων ἀναφαίνονται κατὰ τὸν Μάρτιον ἦ 'Απρίλιον τὰ ἄνθη κατὰ μικρὰς ὁμάδας, χωριστά τὰ ἄρρενα ἀπὸ τὰ θήλεα καὶ εἰς χωριστὰ φυτὰ (ἄνθη δίκλινα, φυτὸν δίοικον).

Σχ. 122. Ἱξός (γκύ) ἐπὶ κλάδου δρυός.

σίαν, τὴν ὄποιαν ἀντιλαμβανόμεθα, ἃν τὸν συμπιέσωμεν μεταξὺ τῶν δακτύλων μας. Τὸν ἀγαποῦν πολὺ διάφορα πτηνά, ἴδιως οἱ τσίχλες, τὰ ὄποια τὸν τρώγουν, καὶ μὲ τὰ περιττώματά των ἀποθέτουν τὸ ἐντὸς τοῦ καρποῦ σπέρμα, τὸ ὄποιον μένει ἀχώνευτον, ἐπὶ τίνος κλάδου μηλέας, ἐλάττης, λεύκης ἢ ἄλλων δένδρων. Τὸ σπέρμα τότε φυτρώνει ἐπὶ τοῦ κλάδου καὶ δίδει ἐκεῖ νέον φυτόν. Οὕτω γίνεται ἡ διασπορὰ τοῦ Ἱξοῦ.

‘Ο Ἱξός ἀποτελεῖ ἴδιαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἱξωδῶν.



ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

3η ΤΑΞΙΣ ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΑΠΕΤΑΛΑ

Οίκογένεια	Κοινά χαρακτηριστικά	τάξις
1. Κυριόδη		
2. Κυπελλοφόρα		
3. Καρνώδη		
4. Ἰτεώδη	Ἄνθη χωρὶς στεφάνην,	Δικοτυλήδονα
5. Ηλαταρώδη	δηλ. χωρὶς πέταλα	ἀπέταλα
6. Δαφρώδη		
7. Τεῦτλα		
8. Ἰξώδη		

Ἐως τώρα ἔξητάσαμεν τρεῖς τάξεις δικοτυληδόνων φυτῶν, τὰ *Χωριστοπέταλα*, τὰ *Συμπέταλα* καὶ τὰ *Ἀπέταλα*.

Αἱ τρεῖς αὗται τάξεις ἀποτελοῦν, ὁμοῦ λαμβανόμεναι, μίαν μεγαλυτέραν ὁμάδα φυτῶν καλουμένων *'Ομοταξίαν* ἀποτελοῦν τὴν *ὅμοταξίαν* τῶν δικοτυληδόνων φυτῶν.

1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

Τάξις	Κοινά χαρακτηριστικά	‘Ομοταξία
1. Χωριστοπέταλα		
2. Συμπέταλα	Σπέρματα μὲν	Φυτὰ
3. Ἀπέταλα	δύο κοτυληδόνας	δικοτυληδόνα

1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

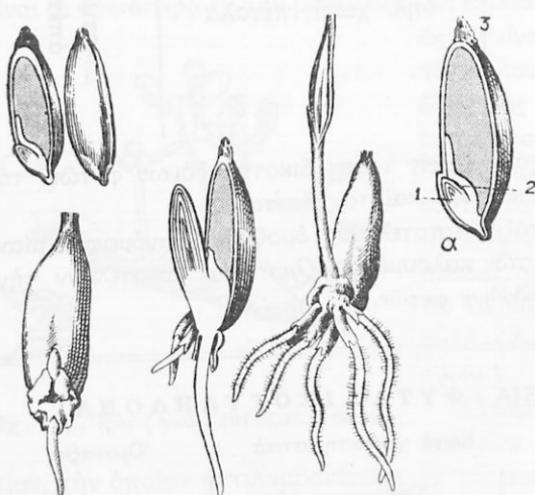
1η Οίκογένεια : Ἄγρωστά δη

ΣΙΤΟΣ

‘Ο σίτος εἶναι πιοῶδες μονοετὲς φυτόν, τὸ ὅποιον κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀσίαν. Ἡ καλλιέργειά του ἥρχισε ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων, αἱ δέ σήμερον ὑπάρχουσαι παραλλαγαί του ἀριθμοῦνται κατὰ ἑκατοντάδας. “Ο, τι εἰς τὸν σίτον λέγομεν σπέρ-

ματα, εἰς τὴν πραγματικότητα εἶναι καρποί. Ὁ καρπὸς εἶναι ἔνα εἶδος ἀχαινίου, τὸ ὅποιον καλεῖται, ώς θὰ ἴδωμεν καὶ κατωτέρω, *καρύονης*, ἐπειδὴ τὸ περικάρπιον δὲν ἀποχωρίζεται τοῦ καρποῦ, ὥστα εἰς τὰ ἀχαίνια, τὰ ὅποια ἐγνωρίσαμεν μέχρι τοῦδε. Ἐχει χρῶμα ἀνοικτὸν ξανθὸν καὶ ἡ μία ἀπὸ τὰς ἐπιφανείας του εἶναι πεπλατυσμένη καὶ φέρει αὐλακά.

Διακρίνομεν ἔξωτερικῶς ἐν περίβλημα, τὸ περικάρπιον, ἐπειτα μίαν κιτρινωπήν σκληρὰν ούσίαν ἀζωτοῦχον καὶ εἰς τὸ ἔσωτερικὸν μίαν λευκὴν μᾶζαν πλήρη ἀμύλου. Ὅτι τὸ λευκὸν τοῦτο μέρος τοῦ καρποῦ περιέχει ἄμυλον, δυνάμεθα νὰ τὸ διαπιστώσωμεν ἢν ἐπιδράσωμεν ἐπ' αὐτοῦ μὲ ἵδιον, ὅποτε λαμβάνει χρῶμα κυανοῦν (ἀντίδρασις χαρακτηριστικὴ τοῦ ἀμύλου). Εἰς τὴν βάσιν τῆς αὐλακος εύρισκεται τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, τὸ ὅποιον εἶναι πολὺ μικρὸν καὶ δυνάμεθα νὰ τὸ ἔξετασωμεν μόνον μὲ



Σχ. 123. Φάσεις τῆς βλαστήσεως σπέρματος σίτου. α τομῇ τοῦ σπέρματος. 1 φυτικὸν ἔμβρυον. 2 κοτυληδών. 3 τριχίδια εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ σπέρματος.

μικροσκόπιον. Τότε διακρίνομεν εἰς αὐτὸν (σχ. 123 α) τὴν κορυφὴν (ἀκραίον δόφθαλμὸν) (1), ἔνα μικρὸν ριζίδιον, ἔνα μικρὸν βλαστόν, καὶ παραπλεύρως μίαν μόνον πολὺ λεπτήν κοτυληδόνα (2). Διατοῦτο ὁ σίτος λέγεται φυτὸν *μοροκοτυλήδορο*.

Τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὅποια θὰ χρησιμοποιήσῃ τὸ νεαρὸν φυτὸν κατὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξιν, μέχρις ὅτου δηλ. ἀποκτήσῃ ρίζαν καὶ φύλλα διὰ νὰ δύναται νὰ ζήσῃ μόνον, δὲν εύρισκονται εἰς τὴν κατυληδόνα, ὥστα εἰς τὸν φασίολον, ἀλλὰ ἐκτὸς ταύτης (εἰς τὴν λευκὴν ἀμυλοῦχον ούσίαν καὶ τὴν ἀζωτοῦχον ούσίαν του). Ἡ κοτυλη-

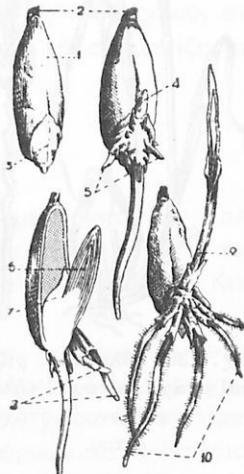
δών χρειάζεται, διότι κατά τὴν ἐκβλάστησιν παράγει ούσιας (φυράματα), αἱ ὁποῖαι καθιστοῦν τὸ ἄμυλον καὶ τὰς ἀζωτούχους ούσιας τοῦ καρποῦ ὑγρὰς καὶ διευκολύνουν τὸ νεαρὸν φυτὸν εἰς τὴν ἀπορρόφησίν των.

Βλαστητική σίτου. Ἐὰν εἰς διάβροχα πριονίδια ἢ πίτυρα θέσωμεν σπέρματα σίτου, θὰ παρατηρήσωμεν μετά τινας ἡμέρας, ὅτι τὸ περίβλημα τῶν σπερμάτων σχίζεται εἰς τὴν βάσιν του· εἰς τὸ μέρος αὐτὸῦ ἐμφανίζονται πολλὰ λευκὰ νημάτια, τὰ ὅποια διευθύνονται πρὸς τὰ κάτω (σχ. 124) καὶ τὰ ὅποια εἶναι αἱ ρίζαι. Ἔπειτα αὐξάνεται ὁ βλαστός, ἀλλ᾽ ὅχι ὅπως εἰς τὸν φασίολον, ὅπου αἱ κατυληδόνες παρασύρονται ἔξω τοῦ χῶματος· ἐδῶ ἡ κοτυληδὼν παραμένει εἰς τὸ χῶμα, διότι αὐξάνεται μόνον ἡ κορυφή, ἡ ὁποία δίδει τὸν βλαστόν.

Βλαστός τοῦ σίτου ὀνομάζεται κάλαμος καὶ εἶναι ἐσωτερικῶς κοιλος, φέρει δόμως ἀπὸ διαστήματος εἰς διαστημα γόνατα πλήρη, ἀπὸ τὰ ὅποια ἐκφύονται τὰ φύλλα (σχ. 125). Ἡ κατασκευή του αὐτὴ τὸν βοηθεῖ νὰ ἀντέχῃ εἰς τὸν ἄνεμον καὶ νὰ μὴ θραύσεται. Δὲν διαικλαδοῦται· ἀπὸ τὴν βάσιν του ὅμως ἐκφύονται ἄλλοι βλαστοί, σχεδὸν ἀνεξάρτητοι ἀπὸ τὸν ἀρχικὸν.

Ρίζαι. Αἱ ρίζαι τοῦ σίτου δὲν ἐκφύονται ἀπὸ μίαν κυρίαν ρίζαν (ὅπως εἴδομεν εἰς ἄλλα φυτά), ἀλλὰ κατ' εὐθεῖαν ἀπὸ τὸν βλαστὸν ἐν εἴδει θυσάνου (ρίζα θυσανώδης). Δὲν προχωροῦν κατὰ βάθος, ἀλλὰ ἔξαπλοῦνται ἐπιπολαίως εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, καὶ διὰ τοῦτο τὸ φυτὸν τοῦτο (καθὼς καὶ ὅσα φυτὰ ἔχουσι τοιαύτας ρίζας) λέγεται ἐπιπολαιόρριζον φυτόν.

Φύλλα. Ταῦτα εἰς τὸ κάτω μέρος των σχηματίζουν θήκην,



Σχ. 124. Ἐκβλάστησις σπέρματος σίτου. 1 σπέρμα. 2 τὰ τριχίδια τῆς κορυφῆς τοῦ σπέρματος. 3 ἡ κοτυληδὼν. 4 ὁ βλαστός ἀρχιζει νὰ ἐμφανίζεται. 5 ἡ ρίζα, ἥτις ἔχει ἀναπτυχθῆ ἀρκετά. 6 ἡ τοιὴν τοῦ βλαστοῦ. 7 τομὴ τῆς κοτυληδόνος. 8 ρίζαι. 9 βλαστός, ὁ ὁποῖος ἔχει αὐξηθῆ ἀρκετά. 10 ρίζαι θυσανώδεις μὲ τὰ ριζικά των τριχίδια.

κολεόν, ἡ ὅποια περιβάλλει τὸν κάλαμον εἰς μεγάλην ἔκτασιν καὶ τὸν καθιστᾶ ὡτῷ περισσότερον στερεόν. Ἡ θήκη αὗτη πρὸς τὸ ἔνα μέρος τῆς εἶναι ἐσχισμένη καὶ συνεχίζεται πρὸς τὰ ἄνω μὲ ἔλασμα ἐπίμηκες, τὸ ἄκρον τοῦ ὅποιου πίπτει πρὸς τὰ κάτω. Τὸ ἔλασμα τοῦτο φέρει παραλλήλους νευρώσεις (φύλλον παραλλήλονευρον), καὶ εἰς τὸ κάτω μέρος του ἐν γλωσσίδιον ἄχρουν, τὸ ὅποιον ἐμποδίζει τὸ ὅδωρ τῆς βροχῆς νὰ εἰσέλθῃ ἐντὸς τοῦ κολεοῦ καὶ νὰ σαπίσῃ τὸν βλαστόν.

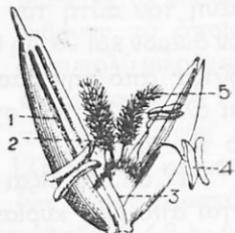


Σχ. 125. Βλαστός, ρίζα
καὶ στάχυς σίτου. 1 κάλα-
μος. 2 φύλλον. 3 στάχυς
σίτου.

Ἄνθη τοῦ σίτου εἶναι πολλὰ μαζί, κατὰ στάχυς. Ἔκαστος στάχυς ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροτέρους στάχυνς, οἱ ὅποιοι λέγονται σταχυδία. Ταῦτα φέρουν 3 ἢ 4 ἄνθη ἔκαστον, προφυλασσόμενα ἀπὸ δύο πράσινα φύλλα, τὰ ὅποια λέγονται λέπινα. Κάθε ἐν πάλιν ἀπὸ τὰ ἄνθη αὐτὰ προφυλάσσεται ἀπὸ δύο πράσινα φυλλίδια, τὰ ὅποια τὸ σκεπάζουν δλόκληρον, ὅταν είναι

νέον καὶ ἐν μέρει ἀργότερον. Ἐντὸς τῶν φυλλιδίων τούτων εύρισκονται τρεῖς στήμονες μὲ λεπτὰ καὶ εὐκίνητα νήματα (σχ. 126), τὰ ὅποια εἰς τὸ ἄκρον τῶν φέρουσιν ἀνθήρας σχήματος Χ· εἰς τὸ κέντρον εύρισκεται ὁ ὑπερος, ὁ ὅποιος σχηματίζεται ἀπὸ μίαν σφαιρικὴν ὠθήκην, ἔχουσαν ἐν μόνον ὥαριον καὶ ἀπὸ δύο στίγματα σχήματος πτεροῦ. Ἀπὸ τὰ δύο φυλλίδια τὸ ἐν εύρισκεται πρὸς τὸν ἄξονα· τὸ ἄλλο εύρισκεται εἰς τὸ ἀπέναντι τοῦ ἄξονος μέρος καὶ ἐπιμηκυνόμενον περισσότερον ἢ δλιγότερον, ἀναλόγως τῆς παραλλαγῆς τοῦ σίτου, σχηματίζει ὅ,τι κοινῶς λέγεται ἄγαρον ἢ γέρειον τοῦ σίτου.

Καρπός. Ο Καρπός περιέχει ἐν μόνον σπέρμα μὲ μίαν κο-



Σχ. 126. "Ανθη σίτου
1 λέπινον. 2 κροσσωτά
στίγματα. 3 ὑπερος.
4 ἀνθήρες.

τυληδόνα καὶ τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, τὸ δὲ περικάρπτιον συμφύεται μετὰ τοῦ καρποῦ. Λέγεται ὁ καρπὸς οὗτος καρύων.

Γονιμοποίησις. Τὰ ἄνθη τοῦ σίτου δὲν ἔχουσι χρῶμα οὔτε νέκταρ διὰ νὰ προσελκύουν ἔντομα· ἡ μεταφορὰ τῆς γύρεως γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου. Διὰ τοῦτο τὰ ἄνθη εύρισκονται εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ βλαστοῦ, ὥστε ἡ γῦρις νὰ μεταφέρεται εὐκόλως. Κατὰ τὴν ἄνθησιν, ὅταν πνέῃ ἄνεμος, βλέπομεν εἰς τοὺς ἀγροὺς σίτου τὴν γῦριν παρασυρομένην ἀπὸ τὸν ἄνεμον νὰ σχηματίζῃ μικρὸν νέφος κιτρίνης κόνεως.

Καταγωγὴ καὶ καλλιέργεια τοῦ σίτου

Ο σίτος ἐκαλλιεργεῖτο εἰς τὴν Μεσοποταμίαν ὑπὸ τῶν Χαλδαίων ἀπὸ τῆς 5ης π.Χ. χιλιετρίδος. Ἀπὸ ἐκεῖ ἡ καλλιέργειά του διεδόθη εἰς ὅλας τὰς παραμεσογείους χώρας καὶ ἐκεῖθεν εἰς τὴν Κεντρικήν Εύρωπην.

Ἡ σπορά του γίνεται κατὰ Σεπτέμβριον συνήθως (μερικῶν παραλλαγῶν, αἱ ὅποιαι δίδουν καρποὺς εἰς ὀλίγον διάστημα χρόνου, ἡ σπορὰ γίνεται πολὺ ἀργότερον) μὲ τὴν χεῖρα ἡ καλύτερον μὲ μηχανάς, εἰς ποσοστὸν 150 – 200 χιλιογράμμων κατὰ ἑκτáριον (τὸ ἑκτáριον εἶναι 10.000 τετραγωνικὰ μέτρα, δηλαδὴ 10 στρέμματα) καὶ εἰς ἔδαφος ποὺ πρέπει νὰ εἶναι βαθέως ὠργωμένον καὶ βωλοκοπημένον. Ἡ ποσότης ὅμως αὕτη ἔξαρτᾶται ἀπὸ τὴν παραλλαγὴν τοῦ σίτου ποὺ σπείρεται, ἀπὸ τὸ εἶδος τοῦ ἔδαφους, τὸ κλίμα τοῦ τόπου καὶ τὴν ποιότητα τῶν σπερμάτων.

Καλὸν εἶναι πρὸ τῆς σπορᾶς νὰ γίνεται ἐπιλογὴ καλοῦ σπόρου, μὲ καρποὺς ὠρίμους (έπομένως πλήρεις ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικὰ) καὶ ὅχι φαγωμένους ἀπὸ ἔντομα. Τὴν ἐπιλογὴν ταύτην ἐπιτυγχάνομεν, ἃν θέσωμεν τὰ σπέρματα ἐντὸς ὄδατος, ὁπότε τὰ ἄωρα (ζαρωμένα) σπέρματα, καθὼς καὶ ἐκεῖνα, τὰ ὅποια ἔχουν φαγωθῆ ἀπὸ ἔντομα, ὡς ἐλαφρότερα, ἐπιπλέουν καὶ τὰ ἀποχωρίζομεν. Δὲν πρέπει ὅμως τὰ σπέρματα νὰ χώνωνται βαθύτερον ἀπὸ 3 – 8 ἑκατοστόμετρα (ἀναλόγως τοῦ ἔδαφου), διότι κινδυνεύουν νὰ μὴ φυτρώσουν, ἐπειδὴ δὲν δύνανται ἡ κορυφή των ἀναπτυσσομένη νὰ διαπεράσῃ τὸ ὑπεράνω αὐτῆς χῶμα.

Ο σίτος δὲν ἔχει πολλὰς καὶ μεγάλας ρίζας διὰ νὰ ἀναζητή-

ση εις μεγάλην ἔκτασιν τὴν τροφήν του, διὰ τοῦτο τὸ ἔδαφος, εἰς τὸ ὄποιον θὰ τὸν σπείρωμεν, πρέπει νὰ εἶναι γόνιμον καὶ καλλὰ λιπασμένον. Ἡ λίπανσις γίνεται εἴτε μὲ φυσικὰ λιπάσματα, κυρίως κόπρον ζώων, εἴτε μὲ τεχνητὰ λιπάσματα (εἰδικὰ διὰ τὸν σῖτον). Ἐπειδὴ αἱ ρίζαι του εἶναι εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, ὁ σῖτος θὰ ἐκινδύνευε καὶ ἀπὸ τὸν ξηρασίαν, ἀπὸ αὐτὴν ὅμως προστατεύεται διότι τὸ ἐν φυτὸν φύεται πολὺ πλησίον τοῦ ἄλλου εἰς τρόπον, ὥστε αἱ ρίζαι των εύρισκονται διαρκῶς εἰς τὴν σκιάν.

Κατὰ τὸν Φεβρουάριον ἡ Μάρτιον ὁ σῖτος βοτανίζεται, δηλαδὴ ἀφαιροῦνται τὰ ἐπιβλαβῆ χόρτα, τὰ ζιζάνια, τὰ ὄποια, φυόμενα πλησίον αὐτοῦ, ἀπειλοῦν νὰ τὸν πνίξουν καὶ ἐμποδίζουν τὴν ἀνάπτυξιν του. Ἡ συγκομιδὴ γίνεται κατὰ Ἱούνιον — Ἱούλιον ἡ καὶ ἀργότερον, ἀναλόγως τοῦ κλίματος καὶ τῆς παραλλαγῆς τοῦ σίτου, καὶ λέγεται θερισμός. Μετὰ τὸν θερισμὸν ὅστις γίνεται εἴτε διὰ τῆς χειρός, εἴτε καλύτερον καὶ εὔκολώτερον μὲ θεριστικάς μηχανάς, ἀκολουθεῖ τὸ ἀλώνισμα καὶ ὁ ἀποχωρισμὸς τῶν καρπῶν ἀπὸ τὰ τεμάχια τῶν βλαστῶν, δηλ. τὰ ἄχυρα. Καλὴ συγκομιδὴ δίδει περὶ τὰ 30 ἑκατόλιτρα σπέρματα κατὰ ἑκτάριον. Τὰ σπέρματα φυλάσσονται εἰς μέρη ξηρὰ καὶ καλῶς ἀεριζόμενα.

Ο σῖτος κινδυνεύει ἀπὸ τὸ πέσιμον ἡ πλάγιασμα, τὸ ὄποιον γίνεται κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ώριμάνσεως τοῦ καρποῦ· τότε τὸ βάρος τοῦ στάχυος αὐξάνει, ὁ κάλαμος κυρτοῦται καὶ πλησιάζει πρὸς τὸ ἔδαφος, μὲ τὸ ὄποιον ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν ὁ στάχυς καὶ σήπεται.

Οἱ γεωργοὶ συνηθίζουν νὰ εἰσάγουν εἰς ἀγροὺς μὲ σιτηρά, τὰ ὄποια ἔχουν αὐξηθῆ ὑπερβολικά, ζῶα, ιδίως πρόβατα, τὰ ὄποια ἀφήνουν ἐπ’ ὀλίγον, ὥστε νὰ φάγουν μόνον τὰ φύλλα χωρὶς νὰ βλάψουν τὸ εἰς τὸ κέντρον τῶν φύλλων μικρὸν βλαστὸν (τρώγουν τὴν πεσάδια, καθὼς κοινῶς λέγεται). Οὕτως ἐπιβραδύνεται ἡ αὔξησις τοῦ φυτοῦ καὶ προλαμβάνεται τὸ πέσιμόν του.

Ἄλλον κίνδυνον διὰ τὸν σῖτον ἀποτελοῦν οἱ ἀρουραῖοι, οἱ ὄποιοι καταστρέφουν τὰς ρίζας μὲ τὰς ὑπογείους στοάς, τὰς ὄποιας ἀνοίγουν. Οὗτοι πληθύνονται πολλάκις τόσον πολύ, ὥστε νὰ ἀπειλοῦν ὀλόκληρον τὴν συγκομιδὴν. Καταπολεμοῦνται, ἀνθέσωμεν τῇ λησίον τῶν φωλεῶν των, τὰς ὄποιας εύρισκομεν ἐκ τῶν ἐπὶ τοῦ ἔδαφους ὄπῶν καὶ τῶν γῦρο ἀπὸ τὰς ὄπας σωρῶν τοῦ χώματος, σίκαλιν

ποτισμένην μὲ δηλητήριον (στρυχνίνην, ἀρσενικόν), τὴν ὅποιαν οἱ ἀρουραῖοι τρώγουν καὶ δηλητηριάζονται.

Ἐπικίνδυνος ἐπίσης εἶναι ὁ νοτιοδυτικὸς ξηρὸς καὶ θερμὸς ἄνεμος, ὁ λίβας, ὃστις πνέει κατὰ τὴν ἄνοιξιν δηλ. πρὶν ἀκόμη ὁ σῖτος ὡριμάσῃ (ὅταν εύρισκεται εἰς τὸ γαλάκτωμα) καὶ τὸν ξηραίνει (τὸν κάμνει νὰ ὡριμάσῃ πρὶν ἀπὸ τὴν ὥραν του, πρὶν δηλαδὴ ἀποθηκευθοῦν εἰς τὰ σπέρματα ἀρκετὰ θρεπτικὰ συστατικά· δίδει τότε ὁ σῖτος σπέρματα μικρὰ καὶ ζαρωμένα, κατὰ συνέπειαν ὀλίγην ἐσοδείαν). Μὲ τὴν σποράν παραλλαγῶν σίτου, αἱ ὅποιαι ὡριμάζουσιν ἐνωρίτερον, ὁ κίνδυνος αὐτὸς ἀποφεύγεται.

Ἄσθενεια τοῦ σίτου

Αἱ κυριώτεραι τῶν ἀσθενειῶν τοῦ σίτου εἶναι :

α) Ἡ σκωρόπους. Αὔτη ὀφείλεται εἰς μικροσκοπικὸν μύκητα, ὃστις ζῆι ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ τρέφεται εἰς βάρος των. Κατὰ τὸν Ἱούνιον ὁ μύκης διαπερᾶ τὴν ἐπιδερμίδα τῶν φύλλων καὶ ἀφήνει ἐκεῖ τὰ σπόριά του, τὰ ὅποια σχηματίζουν ἐπὶ τῶν φύλλων κηλίδας χρώματος σκωρίας, ἔξ οῦ καὶ τὸ ὄνομα τῆς ἀσθενείας. Τὰ φύλλα τότε ἀφομοιοῦσι κακῶς καὶ τὸ φυτόν, μὴ τρεφόμενον ἐπαρκῶς παράγει μικροὺς σπόρους καὶ ἔχει μικρὰν ἀπόδοσιν.

β) Ὁ ἀρθραξ (κν. δαυλίτης). Καὶ ἡ ἀσθένεια αὐτὴ ὀφείλεται εἰς ἕνα μύκητα μικροσκοπικόν, ὁ ὅποιος ἀναπτύσσεται ἐπὶ τοῦ στάχυος· ὁ στάχυς τότε γεμίζει μὲ μίαν μαύρην κόνιν, ἡ ὅποια εἶναι τὰ σπόρια τοῦ μύκητος. Κατὰ τὴν συγκομιδὴν τὰ σπόρια ταῦτα προσκολλῶνται ἐπὶ τῶν σπερμάτων, παραμένουσιν ἐκεῖ μέχρι τῆς σπορᾶς καὶ μεταδίδουσιν εἰς τὰ φυτά, τὰ ὅποια θὰ προέλθουν ἔξ αὐτῶν, τὴν νόσον. Δυνάμεθα νὰ προφυλάξωμεν τὸν σῖτον ἀπὸ τὴν νόσον ταύτην δι' ἀπολυμάνσεως τοῦ σπόρου. Διὰ νὰ ἐπιτύχωμεν τὴν ἀπολύμανσιν, ἐμβαπτίζομεν τὸν σπόρον ἐπὶ 5 λεπτὰ (πρὸ τῆς σπορᾶς) εἰς διάλυμα περιέχον 1 μέρος θειϊκοῦ χαλκοῦ (γαλαζόπετρας) εἰς 100 μέρη ὕδατος.

Χρησιμότης καὶ γεωγραφικὴ διάδοσις τοῦ σίτου

Ο σῖτος εἶναι ἡ βάσις τῆς διατροφῆς εἰς ὅλας τὰς ὑπὸ τῆς λευκῆς φυλῆς κατοικουμένας χώρας. Περιέχει 70 τοῖς ἑκατὸν ἅμυ-

λον καὶ 12 τοῖς ἑκατὸν ἀζωτούχους οὐσίας.³ Αλέθεται, δηλαδὴ τρί-
βεται καὶ μεταβάλλεται εἰς κόνιν, τὸ ἄλευρον. Γίνεται χωρισμὸς τῶν
πιτύρων, εἰς τὰ ὅποια μεταβάλλεται τὸ περικάρπιον τοῦ σιμιγδα-
λίον, εἰς τὸ ὅποιον μεταβάλλεται τὸ ἀζωτούχον μέρος τοῦ καρποῦ,
καὶ τῆς φαρίνας, εἰς τὴν ὅποιαν μεταβάλλεται τὸ ἀμυλούχον, λευκόν,
μέρος του. Μὲ τὴν φαρίναν αὐτὴν κατασκευάζεται ὁ ἄρτος.

Αἱ μεγαλύτεραι σιτοπαραγωγοὶ χῶραι εἶναι αἱ Ἡνωμέναι
Πολιτεῖαι τῆς Ἀμερικῆς, ἡ Ρωσία, ἡ Ἀργεντινή, ὁ Καναδᾶς, καὶ ἡ
Αὔστραλία. ⁴ Η Ἑλλάς παράγει σῖτον, ὀλίγον, εἰς ὅλα τὰ μέρη της
καὶ περισσότερον εἰς Θεσσαλίαν, Μαδεδονίαν καὶ Θράκην. Διὰ τῶν
κατὰ τὴν τελευταίαν δεκαετίαν γενομένων ἀποστραγγιστικῶν καὶ
ἀποξηραντικῶν ἔργων ηὗξήθη κατὰ πολὺν ἡ διὰ σίτου καλλιερ-
γουμένη ἔκτασις. Η καλλιέργεια ἐπίσης τοῦ σίτου γίνεται σήμερον
μὲν μηχανάς, ἤρχισεν ἡ χρησιμοποίησις εἰς εύρεῖαν κλίμακα τῶν λι-
πασμάτων καὶ σπέρονται σήμερον ἀποδοτικώτεραι ποικιλίαι σίτου.
Διὰ τοῦτο ἡ παραγωγὴ ηὗξήθη σημαντικῶς καὶ ἀπὸ τοῦ 1958
αὐτῇ ὑπερέβη τὸ 1.700.000 τόν. ἐτησίως, ποσότης ἡ ὅποια ὅχι
μόνον καλύπτει τὰς ἀνάγκας τῆς καταναλώσεως, ἀλλὰ παρουσιά-
ζει καὶ πλεονάσματα. Διὰ τοῦτο ἀπὸ τοῦ 1959 οἱ ἀγρόται παρο-
τρύνονται πρὸς ἄλλας καλλιέργειας καὶ ίδιως τὴν καλλιέργειαν τοῦ
βάμβακος καὶ τῶν ὀπωροφόρων δένδρων.

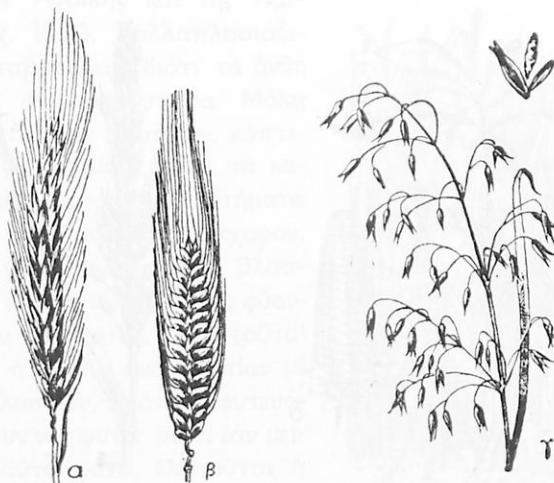
Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὸ σῖτον εἶναι :

Ἡ κριθή. 'Ο στάχυς ταύτης φέρει σταχύδια συνηνωμένα ἀνὰ
τρία καὶ λαμβάνει οὕτω σχῆμα τριγωνικὸν (σχ. 127, β). Τὰ
φύλλα της εἶναι πλατύτερα τῶν φύλλων τοῦ σίτου. Τὰ σπέρματά της
περιέχουσιν ὀλιγώτερον ἄμυλον καὶ τὸ ἄλευρόν των δὲν δίδει καλὸν
ἄρτον. Χρησιμοποιοῦνται τὰ σπέρματα τῆς κριθῆς ως τροφὴ τῶν
ζώων, καὶ κυρίως διὰ τὴν παρασκευὴν τοῦ ζύθου. Εἴς τινας ὄρεινάς
περιοχὰς τῆς Ἑλλάδος τὸ ἄλευρον τῆς κριθῆς, ἀνακατωμένον μὲν
ἄλευρον σίτου, χρησιμοποιεῖται καὶ διὰ τὴν παρασκευὴν ἄρτου. ⁵ Αντέ-
χει πολὺν εἰς τὸ ψῦχος.

Ἡ σίκαλις (σχ. 127 α). Αὕτη δὲν εἶναι τόσον ἀπαιτητική
ὅσον ὁ σῖτος· ἀντέχει καὶ αὐτὴ εἰς τὸ ψῦχος καὶ εύδοκιμεῖ καὶ εἰς ἐδά-
φη ἀμμώδη καὶ ἄγονα. Τὸ ἄλευρόν της δίδει ἄρτον μέλανα, ὀλιγώτε-
ρον θρεπτικὸν ἀπὸ τὸν τοῦ σίτου, ὁ ὅποιος, ὅμως διατηρεῖται μαλακὸς

ἐπὶ πολύ. Ὁ κάλαμός της, λεπτός, μακρὸς καὶ στερεώτατος, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν εἰς ἀγροτικὰς καλύβας, κυψελῶν, ψαθίνων πίλων, κανίστρων, ψαθῶν, χονδροῦ χάρτου (στράτου), καλυμμάτων δι' ὑαλίνας φιάλας, κλπ. Ἡ σίκαλις καλλιεργεῖται περισσότερον εἰς τὰς Βορείους χώρας.

Ἡ βρώμη. Εὐδοκιμεῖ εἰς παντὸς εἴδους ἐδάφη, ἔστω καὶ εἰς μὴ λιπασμένα, διότι ἔχει μεγάλας καὶ πολυαριθμούς ρίζας καὶ δύναται νὰ ἀναζητήσῃ τὴν τροφήν της εἰς περισσότερον ἐδαφος. Ὁ καρπός

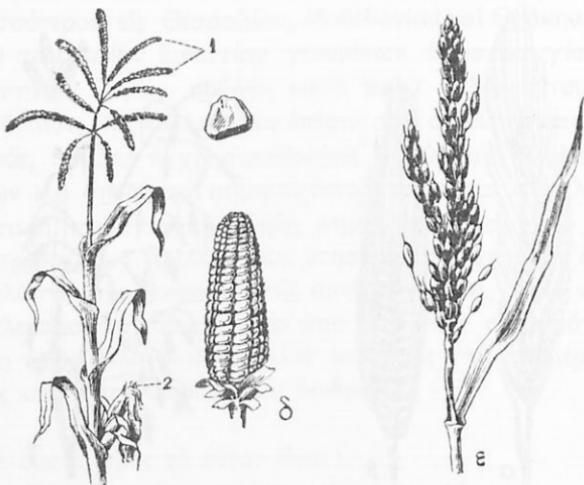


Σχ. 127. α στάχυς σικάλεως. β στάχυς κριθῆς. γ βλαστὸς μὲ καρποὺς καὶ καρπὸς βρώμης

της (σχ. 127, γ) χρησιμοποιεῖται ὡς τροφὴ τῶν ζώων, Ἰδίως ἵππων, καὶ τὴν κατασκευὴν ἐνὸς εἴδους σούπας καὶ ἄρτου διὰ τούς διαβητικούς.

Ο ἀραβόσιτος (κν. ἀραποσίτι, σχ. 128). Ὁ ἀραβόσιτος εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον, μὲ εύρυν, κυλινδρικὸν καὶ πλήρη εἰς τὸ ἐσωτερικὸν του βλαστόν· τὰ φύλλα του εἶναι ἐπιμήκη, πλατέα καὶ μὲ μακρὸν κολεόν. Τὰ στημονοφόρα, δηλ. τὰ ἄρρενα ἄνθη, εἶναι διατεταγμένα καθ' ὅμαδας εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ, τὰ δὲ μὲ ὑπερον, δηλ. τὰ θήλεα, ἀποτελοῦν στάχυν καὶ εύρισκονται εἰς τὰ γόνατα τοῦ βλαστοῦ· αἱ ὠθῆκαι φέρουσι μακρὰ στίγματα, τὰ ὅποια ἔξερχονται

τοῦ στάχυος καὶ σχηματίζουν ἔνα εἶδος θυσάνου μὲν ἐρυθρὰ νήματα. Οἱ καρποὶ τοῦ ἀραβοσίτου σχηματίζουσι 8—12 ἐπιμήκεις σειράς καὶ εἰναι προσκεκολλημένοι εἰς βαθείας ἐσοχάς, τὰς ὅποιας φέρει τὸ σαρκώδες περίβλημα τοῦ ἄξονος τοῦ στάχυος (σχ. 128, δ). Ἀποτελοῦν τόσον αὐτοὶ ὅσον καὶ ὁ χλωρὸς βλαστὸς καὶ τὰ φύλλα τοῦ φυτοῦ ἀρίστην τροφὴν διὰ τὰ οἰκιακὰ ζῶα. Τὸ ἀλευρόν των ὅμως δὲν ζυμοῦται, δηλαδὴ δὲν δύναται νὰ κατασκευασθῇ μὲ αὐτὸ ἄρτος ἔνζυμος· κατασκευάζονται μὲ τοῦτο μόνον γλυκεῖς ἄζυμοι ἄρτοι



Σχ. 128. 128. Ἀράβοσίτος. 1 ἄνθη ἄρρενα. 2 ἄνθη θήλεα.
δ στάχυς μὲ σπέρματα ε στάχυς ὄρυζης.

(μπομπότα), τοὺς ὅποιους χρησιμοποιοῦσιν οἱ χωρικοὶ κατὰ τὸν χειμῶνα εἰς πλεῖστα ὄρεινὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος. Κατασκευάζονται ἐπίσης ἔξ αὐτοῦ καὶ γλυκίσματα, ἔξαγεται δὲ ἀπὸ τὰ σπέρματα τοῦ ἀραβοσίτου καὶ ἀλκοόλ. Ὁ ἀραβόσιτος εὐδοκιμεῖ ιδίως εἰς ἀμμοσαργιλώδη, ὑγρὰ ἢ ἀρδευόμενα, ἐδάφη.

Ἡ ὄρυζα. Ἡ ὄρυζα εἶναι ποῶδες, ἐτήσιον φυτὸν (σχ. 128, ε). Καλλιεργεῖται εἰς τὰς Ἰνδίας, Ἰνδοκίναν, Σιάμ, Βιρμανίαν, Ἰνδονησίαν Κίναν, Ἰαπωνίαν, καθὼς καὶ τὴν Αἴγυπτον. Ἰταλίαν καὶ Νοτιαναν καὶ εἰς ἐδάφη, τὰ ὅποια σκεπάζονται τούλαχιστον ἐπὶ 2—3 μῆνας κατ' ἔτος ἀπὸ ὄδωρ. Εἰς τὰς ἐπτὰ πρώτας χώρας, ἡ ὄρυζα ἀντικα-

θιστά τὸν ἄρτον, ἀποτελοῦσα τὴν βάσιν τῆς διατροφῆς τῶν κατοίκων των, ὅπως εἰς ἡμᾶς ὁ σῖτος. Παρ' ἡμῖν ἥρχισε νὰ καλλιεργῆται ἡ ὅρυζα εἰς ἄρκετὰ μέρη καὶ ἴδιως τὴν Μεσσηνίαν, Λακωνίαν, Αἰτωλοακαρνανίαν, πεδιάδα τῆς Θεσσαλονίκης καὶ Θεσσαλίαν. Ἡ παραγωγὴ τῆς ὅρυζης σήμερον καλύπτει τὴν ἐπιτόπιον κατανάλωσιν.

Τὸ σακχαροκάλαμον. Τοῦτο εἶναι φυτὸν πολυετές, τοῦ ὅποιου ὁ βλαστὸς φθάνει μέχρις ὕψους 5–7 μέτρων καὶ περικλείει ψύχαν πλήρη σακχάρου· φύεται κυρίως εἰς τὰς τροπικὰς καὶ παρατροπικὰς χώρας τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Ἀμερικῆς (σχ. 129). Πολλαπλασιάζεται μὲν καταβολάδας, διότι τὰ ἄνθη του εἶναι συχνάκις στεῖρα. Μόλις φθάσῃ εἰς ἡλικίαν 18 μηνῶν, κόπτεται πλησίον τῆς ρίζης, διότι τὰ κατώτερα μεσογονάτια διαστήματα περιέχουν περισσότερον σάκχαρον. Ἀπὸ τὰ ὑπόλειμματα τῶν βλαστῶν, ποὺ μένουν εἰς τὸ χῶμα, φύονται πάλιν νέα φυτά. Ἀνανεοῦται ὅμως ὅλη ἡ φυτεία ὀνάτριετίσαν μὲ τεμάχια βλαστῶν, τὰ ὅποια φυτεύομενα, δίδουν νέα φυτά· διότι ἐὰν μείνουν τὰ αὐτὰ φυτά, ἐλατοῦται ἡ ποσότης τοῦ σακχάρου τὸ ὅποιον περιέχουν. Πρὸς ἔξαγωγὴν τοῦ σακχάρου οἱ βλαστοὶ κόπτονται εἰς τεμάχια, ἀλέθονται, ἀναμιγνύονται μὲ ὄδωρ, τὸ ὅποιον παραλαμβάνει τὸ σάκχαρόν των, καὶ ἀπὸ τὸν σακχαροῦχον αὐτὸν χυμὸν ἔξαγεται διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας τὸ σάκχαρον. Τὸ ὑπόλειμμα, τὸ ὅποιον λέγεται μελάσσα, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν παρασκευὴν οἰνοπνεύματος καὶ ἐνὸς ποτοῦ, τοῦ ρουμίου.



Σχ. 129. Φυτεία σακχαροκαλάμου.

Ἡ βαμβοῦσα (κν. μπαμποῦ, σχ. 130). Φυτόν, τὸ ὅποιον συναντᾶ κανεὶς εἰς ὅλας τὰς θερμάς χώρας. Ἡ αὔξησίς του εἶναι ταχυτάτη καὶ ὁ κορμός του δύναται νὰ αὐξηθῇ εἰς ὕψος ἐνὸς μέτρου εἰς μίαν μόνον ἡμέραν, φθάνει δὲ εἰς ὕψος 20 μέτρων καὶ διάμετρον 20 ἑκατοστομέτρων. Σχηματίζει δάση ὀλόκληρα, δὲν δίδει ὅμως παρὰ μίαν

φοράν, ύστερα ἀπὸ μερικὰ ἔτη, ἀφ' ὅτου ἐφύτρωσεν, ἀνθῇ καὶ καρπούς καὶ ἔπειτα ξηραίνεται, καὶ ὀλόκληρον τὸ δάσος ἔξαφανίζεται εἰς ἐλάχιστον χρόνον. Τὸ μπαμποῦ εἶναι ἐν ἀπὸ τὰ ὡφελιμώτερα φυτά· οἱ βλαστοί του, κοῖλοι, ἐλαφροὶ καὶ στεροί, χρησιμεύουν διὰ τὴν κατασκευὴν δοχείων, ύδροσωλήνων, ἐπίπλων, πασσάλων, βυτίων, κάδων, κλιμάκων, καλάμων ἀλιείας, ιστῶν πλοίων κ.λ.π.. Οἱ νεαροὶ βλαστοὶ τρώγονται ὅπως τὰ σπαράγγια, τὰ φύλλα χρησιμεύουν διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν καλυβῶν, ἀπὸ τὸν βλαστὸν δὲ ἐκρέει ἔνας



Σχ. 130. Βαμβοῦσα (μπαμποῦ).



Σχ. 131. Ἡρα.

χυμός σακχαροῦχος, ἀπὸ τὸν ὅποιον κατασκευάζεται εὐχάριστον τὴν γεῦσιν ποτόν.

Οὐάλαμος ὁ κοινὸς (κν. καλάμι). Ἀγαπᾶται νὰ εύρισκωνται οἱ ρίζαι του διαρκῶς ἐντὸς τοῦ ὑδατος. Διὰ τοῦτο τὸν κάλαμον τὸν εύρισκομεν φύσιμον ἴδιας εἰς τὰς ὄχθας τῶν ποταμῶν καὶ τῶν ρυακίων. Ὁ βλαστός του χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν, ἀφοῦ κοπῆ ἀπὸ τῆς βάσεώς του καὶ ἀφεθῆ νὰ ξηρανθῇ· κατὰ τὸ ἐπόμενον ἔτος ἐκφύονται νέοι βλαστοὶ ἀπὸ τὸ ὑπόγειον μέρος τοῦ φυτοῦ (ρίζωμα), τὸ ὅποιον παραμένει ἐντὸς τοῦ ἐδάφους.

Ἡ ἥρα (σχ. 131). Φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον. Φύεται εἰς ἀγροὺς

σιτηρῶν, ὅπου είναι εὔκολώτατον νὰ τὸ ἀνεύρωμεν. Τὰ σπέρματά του ἀναμιγνύονται μὲ τὰ σπέρματα τοῦ σίτου κατὰ τὴν συγκομιδήν, πρέπει ὅμως νὰ ἀποχωρίζωνται ἀπὸ αὐτά, διότι, τρωγόμενα, προξενοῦν νευρικὰς ἀνωμαλίας, ἵδιως τρόμον τῶν ἄκρων.

’Αγρωστώδη ἢ δημητριακά.

‘Ο σῖτος, ἡ κριθή, ἡ σίκαλις, ἡ βρώμη, ὁ ἀραβόσιτος, ἡ ὅρυζα, τὸ σακχαροκάλαμον, τὸ μπαμποῦ, ὁ κάλαμος καὶ ἡ ἥρα, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

”Εχουν ρίζας πολυαριθμους, λεπτὰς καὶ ἐπιπολαίας· βλαστὸν κοιλον κατὰ τὰ μεσογονάτια διαστήματα, σπανίως πλήρη μαλακῆς ούσιας (σακχαροκάλαμον, ἀραβόσιτος), φύλλα μὲ μακρὸν κολεόν, ἐσχισμένον, μὲ τὸν ὅποιον περιβάλλουσι τὸν βλαστόν· ἄνθη κατὰ σταχύδια μὲ τρεῖς στήμονας καὶ ἀνθῆρας εἰς σχῆμα Χ, μίαν ἐλευθέραν ὠσθήκην μὲ ἐν ὡάριον ἐφωδιασμένον μὲ δύο πτέροειδῆ στίγματα, καὶ καρπὸν καρνώνγια.

”Εκτὸς τῶν ὑψηλῶν εἰδῶν τῶν τροπικῶν (σακχαροκάλαμον, μπαμποῦ), τὰ ἀγρωστώδη είναι φυτὰ μετρίου μεγέθους. Τόση ὅμως είναι ἡ ἀντοχή των καὶ ἡ ἀντίστασις, τὴν ὅποιαν παρουσιάζουν πρὸς ὅλας τὰς κακώσεις, τὰς ἀσθενείας καὶ τὰς βλάβας ἐν γένει, ὥστε ἔχουν γίνει τὰ πλέον διαδεδομένα φυτὰ ἐπὶ τῆς γῆς.

”Αποτελοῦν μαζὶ μὲ ἄλλα προσόμοια φυτὰ τὴν οἰκογένειαν τῶν ’Αγροστωδῶν, λέγονται δὲ καὶ δημητριακὰ ἢ δημητριακοὶ καρποὶ ἀπὸ τὴν Δήμητραν, ἥτις εἰς τὴν θρησκείαν τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων ἐθεωρεῖτο ὡς θεὰ τῆς Γεωργίας.

2α Οἰκογένεια : Λειριώδη

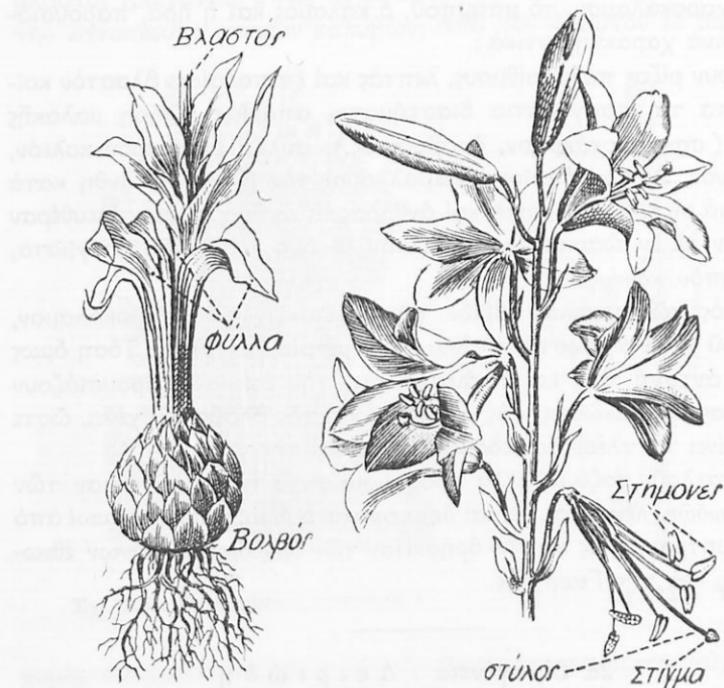
ΛΕΙΡΙΩΝ ΤΟ ΛΕΥΚΟΝ
(κν. κρίνος)

Είναι φυτὸν πιο ἀδεις, τὸ ὅποιον καλλιεργεῖται ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων διὰ τὰ ὥραῖα λευκὰ ἄνθη του (σύμβολα τῆς ἀγνότητος).

Είναι πολυετές φυτὸν λόγω τοῦ χονδροῦ ὑπογείου βλαστοῦ, τὸν ὅποιον φέρει καὶ ὁ ὅποιος ἀποτελεῖται ἀπὸ σαρκώδη λευκὰ φύλλα, χιτῶνας λεγόμενα, τοποθετημένα τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου, ὅπως αἱ

κέραμοι τῆς στέγης. Ὁ ύπόγειος οὖτος βλαστὸς λέγεται βολβός ἢ κρόμμινον (σχ. 132). Ἀπὸ αὐτὸν ἐκφύεται μία τούφα ἀπὸ φύλλα μὲ νευρώσεις παραλήλους, ἀπὸ τὸ κέντρον τῶν ὅποιων ἔξερχεται εὐθὺς βλαστὸς ὑπέργειος, ὕψους μέχρις ἐνὸς μέτρου· ὁ βλαστὸς οὗτος καταλήγει εἰς ἄνθη λευκά, στίλβοντα, φυόμενα μεμονωμένα ἢ καθ' δμάδας.

Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται κατὰ τὸ θέρος, ἔχουσι κάλυκα μὲ τρία



Σχ. 132. Κρίνος.

λευκὰ σέπαλα, μὲ πρασινωπὰς κηλῖδας εἰς τὴν ἔξωτερικὴν τῶν ἐπιφάνειαν· τὰ σέπαλα αὐτὰ εἶναι ἵσα μεταξύ των (ἄνθη κανονικά). ἔχει ἐπίσης τὸ ἄνθος στεφάνην μὲ τρία ὄλολευκα πέταλα καὶ 6 στήμονας εἰς 2 κύκλους, τρεῖς εἰς τὸν ἕσω καὶ τρεῖς εἰς τὸν ἔξω· οἱ ἔξωτερικοὶ ἀντιστοιχοῦν εἰς τὰ σέπαλα καὶ οἱ ἔσωτερικοὶ εἰς τὰ πέταλα. Οἱ στήμονες ἔχουσιν ἄνθηρας μεγάλους, χρώματος κιτρίνου

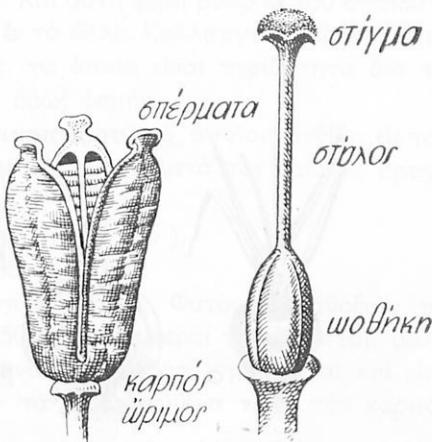
χρυσίζοντος. Ό ύπερος ἀποτελεῖται ἀπό τρία καρπόφυλλα μὲ μίαν ὠθήκην χωρισμένην εἰς 3 χώρους καὶ ἕνα στῦλον καταλήγοντα εἰς τρίλοβον στίγμα (σχ. 133). Ή κατασκευὴ τῶν ἀνθέων εἶναι τοιαύτη ὥστε ἐκ τῶν ἐντόμων, νὰ δύνανται νὰ ἀπομυζῶσι τὸ νέκταρ των μόνον αἱ ψυχαί, αἱ δόποιαὶ ἔχουν μακράν προβοσκίδα· ὁ κρίνος μάλιστα, ἐπειδὴ ἔχει ἄνθη λάμποντα, ὅρατὰ καὶ κατὰ τὴν νύκτα, προσελκύει καὶ ψυχὰς τῆς νυκτός, αἵτινες κυρίως ἐπικονιοῦν τὰ ἄνθη του.

Ο καρπὸς εἶναι κάψα, ἡ δόποια κατὰ τὴν ὠρίμανσιν ἀνοίγει μὲ τρεῖς ἐπιμήκεις σχισμάς ἀντιστοιχούσας εἰς τὰς συνδέσεις τῶν τριῶν καρποφύλλων (σχ. 133). Τὸ σπέρμα ἔχει μίαν μόνον κοτύληδόνα.

Ο κρίνος καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν στολισμοῦ καὶ μὲ τὴν καλλιέργειαν ἐπετεύχθησαν πλεισταὶ ποικιλίαι του μὲ ἄνθη διαφόρων χρωματισμῶν.

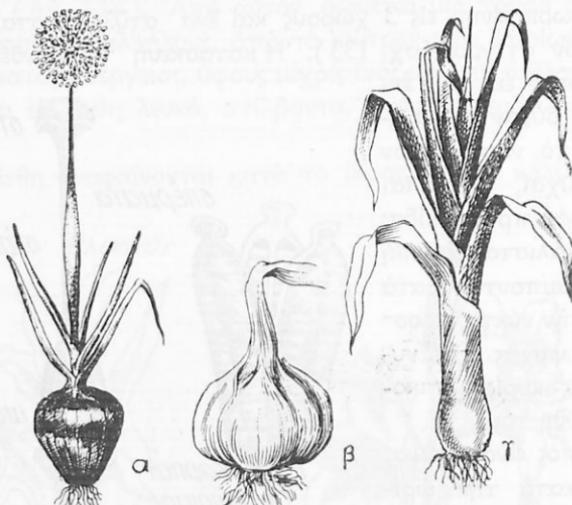
— “Ομοια πρὸς τὸ κρίνον φυτὰ εἶναι :

Τὸ κρόμμυνον, τὸ κοινὸν (κν. κρεμμύδι, σχ. 134, α). Φυτὸν συνήθως διετές μὲ κυλινδρικὰ κοῖλα φύλλα καὶ κοῖλον βλαστὸν συρρικνωμένον εἰς τὸ μέσον του καὶ τελειώνοντα εἰς σφαιροειδές, ἐν εἴδει ὀμβρέλλας, ἔξογκωμα. Ό ύπόγειος βλαστός του, ὁ δόποιος λέγεται βολβὸς ἢ κρόμμων, φέρει σαρκώδη φύλλα ἐν εἴδει χιτώνων, τὰ δόποια καλύπτοντα τελείως τὸ ἐν τὸ ἄλλο. Παρ’ ἡμῖν τὸ κρόμμυον καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν διετές. Τὸ πρῶτον ἔτος γίνεται ἡ σπορὰ τῶν σπερμάτων κατὰ τὸν Μάρτιον καὶ ἐπιτυγχάνεται τὸ λεγόμενον κοκκάρι (μικροὶ βολβοί), τὸ ὅποιον φυτεύομενον τὸ ἐπόμενον ἔτος δίδει μεγαλυτέρους βολβούς.



Σχ. 133. Καρπὸς καὶ μέρη τοῦ ἀνθουσῆκρίνου

Τὸ σκόρδον (κν. σκόρδο, σχ. 134, β). Φυτὸν καὶ αὐτὸ ποῶδες,



Σχ. 134. α κρόμμυον. β σκόρδον. γ πράσον.

πολυετές, μὲ βολβούς. Οἱ βολβοί του δὲν εἶναι ὅπως τοῦ κρομμύου,



Σχ. 135. ἀνθοφόρος κλάδος τουλίπης.
β κολχικὸν τοῦ φθινοπώρου.

Σχ. 136. Υάκινθος.

ἀλλὰ σύγκεινται ἐκ πολλῶν τεμαχίων τὰ ὅποια λέγομεν σκελίδας.

”Εχει όσμήν χαρακτηριστικήν, λόγω τοῦ συνοδελάτου, τὸ ὄποιον, περιέχει.

Τὸ πράσον, τὸ ὄποιον τρώγεται ως λαχανικὸν (σχ. 134, γ).

Ἡ τουλίπη (σχ. 135, α). Καὶ αὕτη φέρει βολβόν, τοῦ ὄποίου τὰ φύλλα σκεπάζουν τελείως τὸ ἐν τῷ ἄλλῳ. Καλλιεργεῖται ἴδιως εἰς τὴν Ὀλλανδίαν διὰ τὰ ἀνθη τῆς, τὰ ὄποια εἶναι περιζήτητα διὰ τὴν ὡραιότητά των, δὲν ἔχουσιν ὅμως ὄσμήν.

Τὸ κολχικὸν τοῦ φθινοπώρου τὸ ὄποιον ἀνθίζει εἰς τοὺς ἀγροὺς κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ φθινοπώρου, μετὰ τὰς πρώτας βροχὰς (σχ. 135, β).

Οὐάκινθος (κν. ζουμπούλι, σχ. 136).

Ο ἀσφόδελος (κν. σφερδούκλι).

Ο ἀσπάραγγος (κν. ἀσπαραγγιά). Φυτὸν παράδοξον, πολυετές, φθάνον εἰς ὕψος τὰ 1,50 μ. Οἱ τρυφεροὶ του βλαστοί, μαλακοὶ καὶ σαρκώδεις, τὰ λεγόμενα σπαράγγια, τρώγονται καὶ εἶναι νοοτιμώτατοι. Διαφέρει ἀπὸ τὰ προηγούμενα κατὰ τὸν καρπόν, ὅστις εἶναι ράξ.

Λειριώδη

Ο κρίνος, τὸ κρόμμυον, τὸ σκόρδον, ἡ τουλίπη, ὁ ὄακινθος ὁ ἀσφόδελος καὶ ὁ ἀσπάραγγος ἔχουσι κοινὰ χαρακτηριστικά:

Εἶναι ἀπαντα ἑφωδιασμένα μὲν βολβὸν περὶ τὸ κέντρον τοῦ ὄποίου ὑπάρχει ὁ βλαστός. Πέριξ τοῦ βλαστοῦ βλέπομεν, τὸ ἐν σκεπασμένον μέσα εἰς τὸ ἄλλο, φύλλα λευκά, χιτῶνας καλούμενα, παχύτερα εἰς τὸ ἐσωτερικόν, λεπτότερα πρὸς τὰ ἔξω τὰ τελευταῖα πρὸς τὰ ἔξω εἶναι λεπτότατα, περγαμηνοειδῆ, χωρὶς θρεπτικὰ συστατικὰ καὶ χρησιμεύουν διὰ νὰ προστατεύουν τοὺς λοιποὺς χιτῶνας. Τὰ παχέα φύλλα εἶναι πλήρη ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικά.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουν φύλλα μὲν παραλλήλους νευρώσεις. ἀνθη ἀπὸ τρία σέπταλα, τρία πέταλα, ἐξ στήμονας, καὶ μίαν ὠσθήτην μὲ τρεῖς χώρους. Καρπὸν ἔχουσι κάψαν ṉ ρᾶγα.

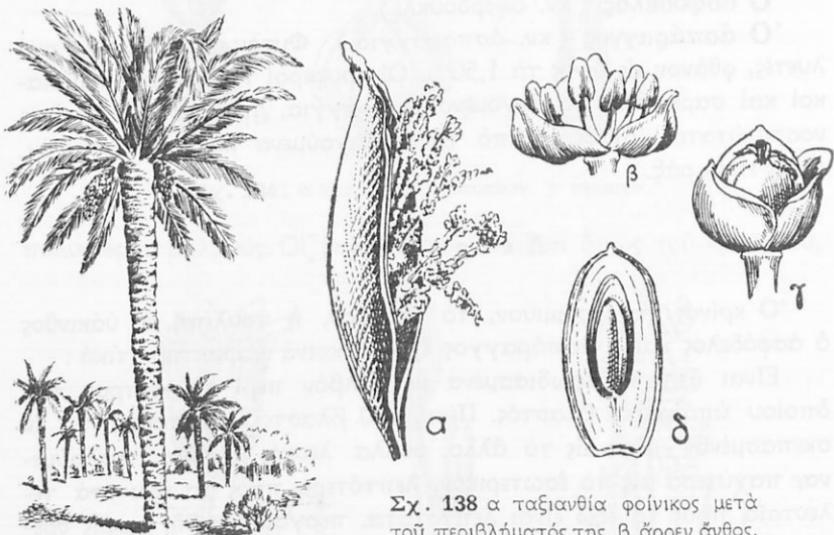
Σχηματίζουν τὴν οἰκογένειαν τῶν *Λειριωδῶν*.

3η Οίκογένεια : Φοινικώδη

ΦΟΙΝΙΞ
(κν. χουμραδιά)

‘Ο φοῖνιξ εἶναι φυτὸν πολυετές· ζῆι εἰς κλίματα θερμὰ καὶ ύγρά καὶ εἶναι τὸ κατ’ ἔξοχὴν φυτὸν τῶν δάσεων τῶν ἐρήμων.

Ἐχει βλαστὸν κυλινδρικόν, χωρὶς διακλαδώσεις, καὶ ισοπαχῆ, ὁ ὅποιος δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 15 μέτρα. Ἀπὸ τὴν βάσιν του ἔξερχονται ἀπ’ εὐθείας πολυάριθμοι ρίζαι, αἱ ὅποιαι τὸν στερεώνουν καλῶς. Καθ’ ὅλον τὸ μῆκός του παραμένουν αἱ βάσεις



Σχ. 137. Φοῖνιξ.

Σχ. 138 α ταξιανθία φοίνικος μετὰ τοῦ περιβλήματός της, β ἄρρεν ἄνθος.

γ θῆλυ ἄνθος. δ τομὴ καρποῦ.

τῶν παλαιῶν φύλλων (σχ. 137), αἱ ὅποιαι ἐνίστε σχίζονται εἰς πολυάριθμους ἵνας καὶ ἀποτελοῦν, γύρω ἀπὸ τὸν βλαστόν, εἴδος στυπίου· τοῦτο προφυλάσσει τὸν βλαστὸν ἀπὸ τὴν σῆψιν. Ὁ τοιοῦτος βλαστὸς λέγεται βλαστὸς στινπάδης ἢ στύπος.

Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ εύρισκεται στεφάνη φύλλων, τὰ ὅποια δύναται νὰ φθάσουν εἰς μῆκος τὰ 3—4 μέτρα· ταῦτα σχίζονται εἰς λεπτὰ ἐλάσματα παράλληλα, εἰς σχῆμα φύλλου συνθέ-

του, πτερομόρφου. Εἰς τὸ κέντρον τῶν ἐύρισκεται δὲ ἀκραῖος ὄφθαλμός, ὅστις δίδει διαρκῶς νέα φύλλα, ἐνῷ τὰ πολαιά ἀποπίπτουν.

Τὰ ἄνθη ἔκφύονται ἀπὸ ἓνα κεντρικὸν μίσχον ἀποτελοῦντα μίαν πολὺ μεγάλην σύνθετον ταξιανθίαν, ἥτις περιβάλλεται ἀπὸ ἓνα περγαμηνοειδὲς ἀπλοῦν φύλλον, χρώματος κιτρίνου πρὸς τὸ πορτοκαλόχρον. Τοῦτο κατ' ἀρχὰς περιβάλλει ὀλόκληρον τὴν ταξιανθίαν, ἀλλὰ βραδύτερον σχίζεται καὶ ἀφήνει τὰ ἄνθη ἐλεύθερα.

Τὰ ἄνθη εἶναι δύο εἰδῶν, ἄρρενα καὶ θήλεα χωριστὰ (δίκλινα ἄνθη), καὶ εἰς χωριστὰ φυτὰ (δίοικον φυτόν). Τὰ θήλεα φέρουν τρία σέπαλα, τρία πέταλα καὶ μίαν ὡθήκην μὲτρεῖς χώρους καὶ τρία ὡάρια, ἀπὸ τὰ ὅποια γονιμοποιεῖται μόνον τὸ ἔν.

Διὰ τὴν ἐπικονίασιν κόπτουν τοὺς κλάδους μὲτα τὰ ἄρρενα ἄνθη, ὅταν ταῦτα ὠριμάσσουν, καὶ τοὺς κρεμοῦν ύπεράνω τῶν κλάδων μὲτα τὰ θήλεα ἄνθη, ἀφοῦ τοὺς τεμαχίσουν εἰς τρόπον ὥστε ἓνα φυτὸν μὲτα ἄρρενα ἄνθη ἀρκεῖ διὰ νὰ γονιμοποιήσῃ πολλὰ φυτὰ μὲτα θήλεα ἄνθη. Τοῦτο διότι εἰς κάθε ὄασιν τὰ φυτὰ μὲτα ἄρρενα ἄνθη εἶναι ἐλάχιστα. Ἡ κατὰ τοιοῦτον τρόπον ἐπικονίασις λέγεται τεχνητὴ ἐπικονίασις.

Οἱ καρπὸς (χονδρὰς κοινῶς λεγόμενος) εἶναι σαρκώδης, μὲτα σάρκα μαλακήν καὶ σακχαροῦχον περικλείουσαν σπέρμα σκληρόν, αὐλακωτὸν εἰς τὴν μίαν του ἐπιφάνειαν.

“Ομοιον πρὸς τὸν φοίνικα φυτὸν εἶναι :

Οἱ κοκκοφοῖνιξ (σχ. 139). Μεγαλοπρεπὲς δένδρον, τὸ ὅποιον δύναται νὰ ύπερβῇ εἰς ὑψος τὰ 25 μέτρα καὶ τοῦ ὅποιού ἡ κορυφὴ στεφανοῦται ἀπὸ μεγάλα πτερόμορφα φύλλα. Φύεται εἰς τὰ παραθαλάσσια μέρη ὅλων τῶν τροπικῶν χωρῶν.

Οἱ καρπὸς σφαιρικός, μεγέθους μέχρι κεφαλῆς ἄνθρωπου, εἶναι τὰ λεγόμενα ἴνδικὰ καρδία ἢ καρδίες (σχ. 140), τὰ ὅποια περιβάλλονται ἀπὸ ἓνα ἴνδες περίβλημα, αἱ ἵνες τοῦ ὅποιού χρησιμοποιοῦνται, ἀποχωριζόμεναι, διὰ τὴν κατασκευὴν σχοινίων καὶ ψαθῶν (σχ. 140, 5). Αἱρος ὁ καρπὸς εἶναι γεμάτος ἀπὸ γαλακτῶν ὑγρὸν δόνομαζόμενον γάλα τοῦ κοκκού, τὸ ὅποιον ἀποτελεῖ ἔξαίρετον δροσιστικόν ποτόν τὸ ύπόλοιπον τοῦ καρποῦ, λευκὸν τὸ χρῶμα, τρώγεται.

Τὸ λευκὸν αὐτὸ μέρος τοῦ ἴνδικοῦ καρύου κόπτεται εἰς τεμά-

χια τὰ ὅποια ξηραίνονται καὶ ἀποτελοῦν τὸ λεγόμενον *κόπρος*. Ἐπὸ αὐτὸ δι' ἐκθλίψεως ἔξαγεται τὸ ἔλαιον, τὸ ὅποιον περιέχει καὶ τὸ ὅποιον λέγεται φοινικέλαιον· χρησιμοποιεῖται τοῦτο εἰς τὴν σαπωνοποίησαν.

Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ (καθὼς καὶ ἄλλα ὅμοια τῶν τροπικῶν χωρῶν) ἔχουσι βλαστὸν χωρὶς κλάδους, ισοπαχῆ, στεφανούμενον ἀπὸ φύλλα· ἔχουσι τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη των εἰς χωριστὰ

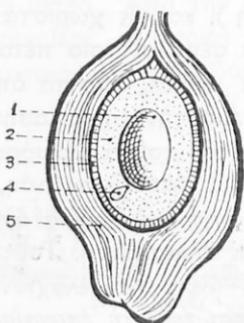


Σχ. 139. Κοκκοφοῖνιξ.

φυτά, συνηνωμένα κατὰ ταξιανθίας καὶ ὑπὸ μεγάλου περγαμηνοειδοῦς φύλλου· αὐτὰ ἔχει τρία μὲν πέταλα καὶ δ στήμονας τὸ ἄρρεν, μίαν δὲ ὠθήκην μὲ τρεῖς χώρους τὸ θῆλυ.

Σχηματίζουσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Φοινικωδῶν*.

Ομοιαι πρὸς τὰς ἀνωτέρω οἰκογενείας εἶναι ἡ οἰκογένεια τῶν *Oρχεωδῶν*, καθὼς καὶ ἡ τῶν *Iοιδωδῶν*.



Σχ. 140. Τομὴ ἴνδικου καρύου (καρύδας)

1 γάλα τοῦ κοκὸ (εύρισκεται εἰς τὸ μέσον τοῦ καρποῦ). 2 τὸ σαρκῶδες μέρος. 3 τὸ ξυλῶδες μέρος τοῦ πυρῆνος. 4 τὸ φυτικὸν ἔμβρυον. Γῦρο ἀπὸ τὸν πυρῆνα εύρισκονται αἱ ἵνες 5 αἱ ὅποιαι τὸν περιβάλλουν.

4η Οἰκογένεια : Ὁ ρ χ ε ώ δ η

Τὰ κυριώτερα τῶν εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην ἀνηκόντων φυτῶν είναι :

Ο ὄρχις ὁ στικτός (κν. σαλέππι, σχ. 141). Είναι φυτὸν ποῶδες, ὑψους 60 ἑκατοστομέτρων περίποου ὁ βλαστός του, εὔθυς καὶ χωρὶς διακλαδώσεις, καταλήγει εἰς ἔνα στάχυν ἀνθέων ροδίνου, λευκοῦ ἢ ιώδους χρώματος. Ἔκαστον ἀνθός ἔχει τρία σέπταλα, τὸ διάμεσον τῶν ὅποιων σχηματίζει, μετὰ τῶν δύο ἄλλων πετάλων του, σῶμα δύμοιάζον πρὸς κάσκαν. Τὸ τρίτον πέταλον ἐπιμηκυνόμενον σχηματίζει σωληνίσκον, ὅστις πληροῦται νέκταρος.

Ἡ ἐπικονίασις γίνεται διὰ τῶν ἐντόμων, τὰ ὅποια προσελκύονται ἀπὸ τὸ χρῶμα, τὴν δύσμήν καὶ τὸ νέκταρ τῶν ἀνθέων.

Εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ χρώματος ἄκρον του τὸ φυτὸν ἔχει ἔξογκωματα (κονδύλους) πλήρη ἀπὸ μίαν οὐσίαν, ἥτις κοινῶς λέγεται σαλέπι καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν παρασκευὴν ποτοῦ θερμαντικοῦ.

Η βανίλλη (σχ. 142). Είναι φυτὸν πολυετές, ἀναρριχώμενον ἐπὶ ἄλλων φυτῶν μὲ τὴν βοήθειαν ἐναερίων ριζῶν. Ὁ καρπὸς του είναι κάψα ἐπιμήκης, εἰς τὰ τοιχώματα τῆς ὅποιας ἀναπτύσσονται κατὰ τὴν ὀριμότητα μερικοὶ λευκοὶ ἵνωδεις κρύσταλλοι, ἥ κοινῶς λεγομένη βανίλλια, ἥ ὅποια χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν φαρμακευτικήν, διὰ τὸν ἀρωματισμὸν τῆς σοκολάτας, τῆς κρέμας, τῶν ποτῶν, κλπ.

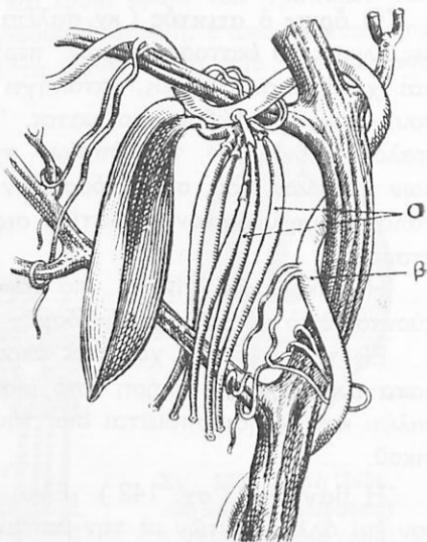
Τὰ ὡς ἄνω φυτά, ἔχοντα φύλλα μὲ παραλλήλους νευρώσεις, ἄνθη μὲ 3 σέπταλα καὶ 3 πέταλα λίαν ἀκανόγιστα, ἔνα στήμονα ἥνωμένον μὲ τὸ στίγμα καὶ καρπὸν κάψαν, ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ὀρχεωδῶν.

Ὀρχεωδῶν ὑπάρχουσι διάφοροι ποικιλίαι, πᾶσαι μὲ ὥραῖα καὶ εὔσομα ἄνθη, διὰ τὰ ὅποια καὶ καλλιεργοῦνται.

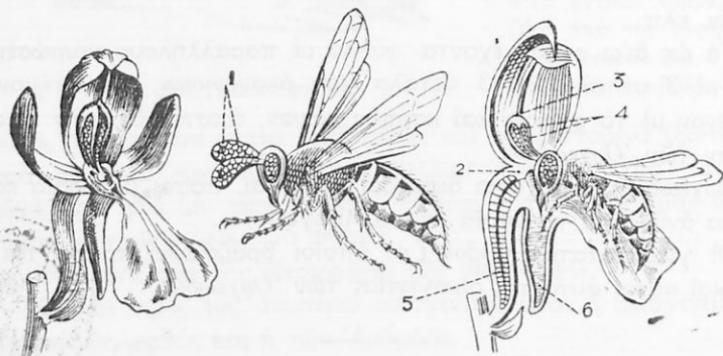
Οἱ γνωστότατοι βορβοὶ (οἱ ὅποιοι βραζόμενοι τρώγονται) είναι καὶ αὐτοὶ φυτὰ τῆς οἰκογενείας τῶν Ὀρχεωδῶν.



Σχ. 141. "Ορχις ὁ στικτός, μὲ τὰ
ἄνθη εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ
του, τὰ φύλλα του καὶ τοὺς κον-
δύλους ἐντὸς τοῦ ἕδάφους.



Σχ. 142. Βανίλλη ἀναρριχωμένη ἐπὶ
κλάδου ἄλλου φυτοῦ. α ἐναέριοι ρίζαι.
β βλαστὸς βανίλλης. Ἀριστερὰ τῶν ἐναερί-
ων ριζῶν κρεμάμενος ὁ καρπὸς τῆς βανίλλης-



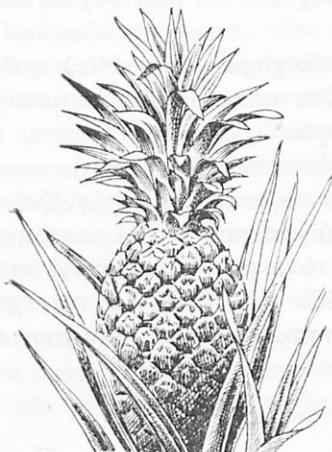
Σχ. 143. "Ανθος ἵριδος. 1 κεραῖαι τοῦ ἐντόμου πλήρεις γύρεσ. 2 στίγμα.
3 στήμων. 4 ἀνθήρες. 5 ὠσθήκη. 6 νέκταρ.



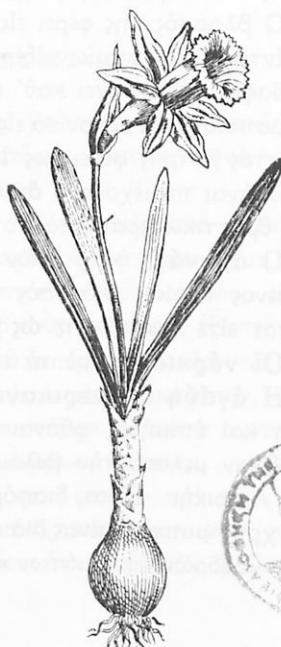
Σχ. 144. Ιρις.



Σχ. 145. Βανανέα μὲ τὰ μεγάλα φύλλα καὶ
τοὺς καρπούς της.



Σχ. 146. Αγανάκη.



Σχ. 147. Νάστουσσος.



5. Οίκογένεια : Ἰριδώδη

Εἰς τὰ ἵριδώδη ἀνήκουσι διάφορα πιοώδη φυτά, ἰωιδες, ὄνομαζόμενα (σχ. 144) καὶ καλλιεργούμενα κυρίως διὰ τὰ ἄνθη των.

Ταῦτα ἔχουσι κίτρινον, ἵωδες ἢ λευκὸν χρῶμα, κάλυκα ἀπὸ 3 σέπαλα χρωματιστά, στεφάνην ἀπὸ 3 πέταλα, 3 στήμονας καὶ ὑπέρον μὲ μίαν ὠθήκην χωριζούμενην εἰς τρεῖς θέσεις, ἐκάστη τῶν ὅποιων περικλείει πολυύριθμα ὡάρια (σχ. 143,5). Ἐχουσιν ἐπίστης ἓνα στῦλον μὲ τρία πλατέα καὶ χρωματιστὰ στίγματα, τὰ ὅποια καλύπτουν τοὺς στήμονας. Ἀπαντα ἔχουσι ρίζωμα διακλαδισμένον καὶ φύλλα ἀμισχα καὶ λογχοειδῆ. Τὸ ρίζωμα τῆς **Ιριδος τῆς Φλωρεντίας** εἶναι ἀρωματικὸν καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς πούδρας τῆς Ἱριδος. Αἱ Ἱριδες ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν **Ιριδωδῶν**.

Φυτὰ ἀνήκοντα εἰς συγγενεῖς πρὸς τὰ ἵριδώδη οἰκογενείας εἶναι :

Ἡ βανανέα (σχ. 145), Καλλιεργεῖται εἰς τὰς Ἀντίλλας, τὴν Τροπικὴν Ἀμερικήν, τὴν Γουϊνέαν, τὸ Ἀλγέριον κ.λ.π., καθὼς καὶ εἰς τινα θερμὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος (Μεσσηνίαν).

Οὐ βλαστός της φέρει εἰς τὴν κορυφήν του μεγάλα φύλλα, ἀπὸ τὸ κέντρον τῶν ὅποιων ἔξερχεται μακρὸς βότρυς, στρεφόμενος πρὸς τὸ ἔδαφος· οὗτος ἔχει καθ' ὅλον τὸ μῆκος του ἄνθη, ἀπὸ τὰ ὅποια γονιμοποιοῦνται μόνον τὰ εἰς τὸ κάτω του μέρος φυόμενα (σχ. 145). Ἔκαστος βότρυς φέρει ἔως 150 βανάνας καὶ ζυγίζει ἔως 40 χιλιόγρ. Αἱ βανάναι περιέχουσαι ἀμυλον, σάκχαρον καὶ ἀζωτούχους ούσιας, εἶναι θρεπτικώτεραι ἀπὸ τὸ κρέας.

Οἱ ἀνανάς, φυτὸν τῶν Τροπικῶν χωρῶν (σχ. 146), καλλιεργούμενος κυρίως διὰ τοὺς σαρκώδεις καρπούς του, οἵτινες τρώγονται εἴτε νωποὶ εἴτε ώς κομπόσται.

Οἱ νάρκισσοι, μὲ τὰ εὔοσμα ἄνθη των (σχ. 147).

Ἡ ἀγαύη ἡ ἀμερικανικὴ (κν. ἀθάνατος), ἔχει φύλλα σαρκώδη καὶ ἐπιμήκη, φθάνοντα εἰς μῆκος τὰ 3 μ. καὶ καταλήγοντα εἰς δξεῖαν μελανωπήν βελόνην εἰς τὸ ἄκρον των. Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀμερικὴν. Εἶναι διαφόρων εἰδῶν καὶ τὰ φύλλα της ἔχουσιν ἴνας χρησιμοποιουμένας διὰ τὴν κατασκευὴν πίλων, ταπήτων, σχοινίων, χονδρῶν ύφασμάτων κλπ.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

2. ΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

Τὰ φυτά, τὰ ὅποια ἔξητάσαιμεν, δηλ. τὰ ἀγρωστώδη ἢ δημητριακά, τὰ ὄρχεωδη, τὰ λειριώδη, τὰ φοινικώδη, τὰ ἱριδώδη κλπ., παρουσιάζουσι τὰ ἔξῆς κοινὰ χαρακτηριστικά :

"Ἔχουσι μίαν μόνον κοτυληδόνα καὶ φύλλα ἐστερημένα μίσχου καὶ μὲ νευρώσεις παραλλήλους.

'Ο κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων των ὁμοιάζουν μεταξύ των καὶ δ ἀριθμὸς τῶν πετάλων καὶ σεπάλων εἶναι 3 ἢ πολλαπλάσιον τοῦ 3.

'Αποτελοῦν μίαν ὁμοταξίαν φυτῶν, τὴν ὁμοταξίαν τῶν *μονοκοτυληδόνων* φυτῶν, δηλ. τῶν φυτῶν, τὰ ὅποια ἔχουσι μίαν μόνον κοτυληδόνα εἰς τὸ σπέρμα των.

1η ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

Τὰ μέχρι τοῦδε ἔξετασθέντα φυτά, δηλαδὴ τὰ *Δικοτυλήδονα* καὶ τὰ *Μονοκοτυλήδονα* φυτά, παρουσιάζουν ἄπαντα κοινὰ χαρακτηριστικά :

Περιλαμβάνουν φυτά, τῶν ὅποίων τὰ εἰς σπέρματα μεταβαλλόμενα μετὰ τὴν γονιμοποίησίν των ὡάρια τοῦ ὑπέρου εἶναι ἔγκεκλεισμένα μέσα εἰς τὰς κλειστὰς κοιλότητας, τὰς ὠσθήκας, αἱ ὅποιαι μεταβάλλονται εἰς κλειστοὺς καρποὺς φέροντας ἔξωτερικῶς, ὡς προστατευτικόν, τὸ περικάρπιον· τὸ σπέρμα δηλαδὴ τῶν φυτῶν αὐτῶν εἶναι προφυλαγμένον κάτω ἀπὸ τὸ περικάρπιον, ὡσάν νὰ εύρισκετο μέσα εἰς ὀγγεῖον. Διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ αὗτὰ συνενοῦνται ὑπὸ τὸ κοινὸν ὄνομα τῶν *Ἀγγειοσπέρμων* φυτῶν.

Μὲ τὴν ὁμοταξίαν τῶν δικοτυληδόνων φυτῶν καὶ τὴν ὁμοταξίαν τῶν μονοκοτυληδόνων φυτῶν σχηματίζεται μία μεγαλυτέρα ὁμάς φυτῶν, τὴν ὅποίαν λέγομεν *Συνομοταξίαν*, ἢ *Συνομοταξία τῶν Αγγειοσπέρμων* φυτῶν.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

ΦΥΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

Όμοταξία	Κοινά χαρακτηριστικά	Συνομοταξία
1. Δικοτυλήδονα	Ωάρια ἐντὸς θήκης κλειστῆς, τῆς ὡθήκης.	Φυτὰ ὀγειόσπερμα
2. Μονοκοτυλήδονα	Σπέρματα ἐγκεκλεισμένα ἐντὸς τοῦ περικαρπίου, ὡς ἐντὸς ἄγγείου.	

2η ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΜΕ ΣΠΕΡΜΑ ΓΥΜΝΑ
"Η ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

1η Οίκογένεια : Κωνοφόρα

ΠΕΥΚΗ Η ΧΑΛΕΠΙΟΣ "Η ΡΗΤΙΝΟΦΟΡΟΣ

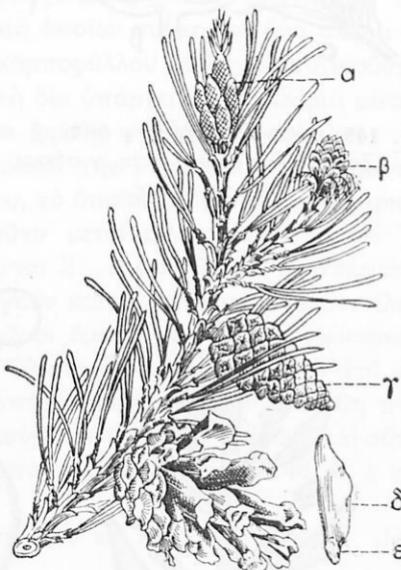
Είναι κοινὸν ἐν Ἐλλάδι εἶδος πεύκης καὶ συναντᾶται ἐν Ἀττικῇ, Μεγαρίδι, Βοιωτίᾳ, Λοκρίδι, Πελοποννήσῳ, Σαλαμῖνι, Εύβοιᾳ, Σκοπέλῳ, Κεφαλληνίᾳ κ.λ.π., ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης μέχρις ὕψους καὶ 1200 ἀκόμη μέτρων. Προτιμᾶς ἀσβεστώδης ἐδάφη καὶ δύναται νὰ ζήσῃ καὶ εἰς ἐδάφη ξηρά, ἀμμώδη καὶ πετρώδη.

"Εχει μεγάλας καὶ βαθείας ρίζας, διὰ νὰ δύναται νὰ ἀναζητήσῃ εἰς περισσότερον ἐδάφος τὸ διὰ τὴν ζωήν της ἀπαραίτητον ὅντωρ, καὶ φύλλα βελονοειδῆ, μὲ μικρὰν δηλαδὴ ἐπιφάνειαν καὶ ἐπομένως ὀλίγα στόματα, ὥστε νὰ διαπνέωσιν ἐλάχιστα. Ὁ βλαστός της καλύπτεται ὑπὸ καστανοχρόου φλοιοῦ, ὅστις, λείος ὅταν τὸ φυτὸν εἴναι νεαρόν, χωρίζεται ἔπειτα κατὰ πλάκας, γινόμενος πολὺ παχύς· περιέχει ρητίνην, ἥτις εἴναι ὑγρὰ εἰς τὸ μαλακὸν ξύλον τῆς περιφερείας καὶ δύναμεθα νὰ τὴν συλλέξωμεν, ἃν κάμωμεν μίαν τομὴν εἰς αὐτό. Κάμνουν, εἰς δένδρα ήλικίας ἀπὸ 30 ἑτῶν καὶ ἄνω, τοιαύτας τομάς, πλάτους μέχρις 15 ἑκατοστομέτρων καὶ συλλέγουν τὴν ἔκρεουσαν ρητίνην εἰς εἰδικὰ δοχεῖα καταλλήλως τοποθετημένα κάτωθεν τῆς τομῆς. Εἰς τὰ ἐσωτερικὸν ξύλον ἡ ρητίνη είναι στερεά.

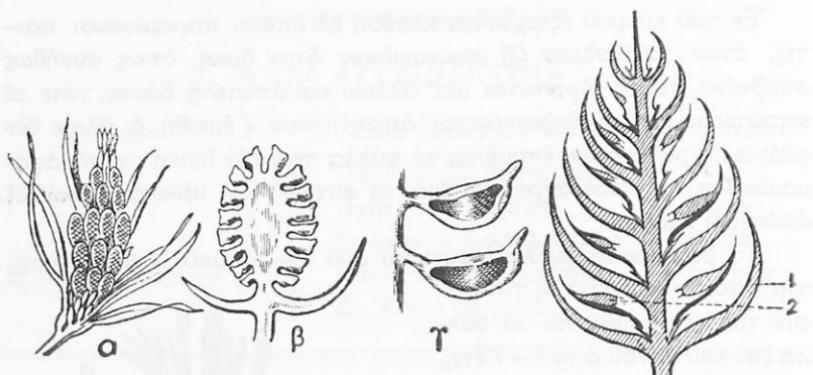
Ἐκ τοῦ κορμοῦ ἔξερχονται κλάδοι, οἱ ὅποιοι παραμένουσι πάντες, ὅταν τὸ δένδρον ζῇ μεμονωμένως· ὅταν δὲ συνήθως συμβαίνει, τοῦτο εύρισκεται μετ' ἄλλων καὶ ἀποτελῇ δάσος, τότε οἱ κατώτεροι κλάδοι ξηραινόμενοι ἀποπίπτουν (ἐπειδὴ δὲ ἡ λιος δὲν φθάνει μέχρις αὐτῶν, ἐπομένως τὰ φύλλα των δὲν δύνανται νὰ ἀφομιώσουν καὶ εἰναι ἄχρηστοι διὰ τὸ φυτὸν) καὶ μένουσι μόνον οἱ ἀνώτεροι κλάδοι.

Τὰ βελονοειδῆ φύλλα ἔκφύονται ἀνὰ 2—3 ὁμοῦ ἐκ μιᾶς θήκης, τὴν ὅποιαν φέρουσιν εἰς τὴν βάσιν των παραμένουσι τὰ φύλλα ἐπὶ τοῦ φυτοῦ ἀπὸ 2—7 ἔτη, κατόπιν ἀποπίτουν καὶ ἔξερχονται νέα φύλλα.

Ἄν θη. Ἡ πεύκη φέρει δίκλινα ἄνθη (τὰ μὲ στήμονας ἡ ἄρρενα καὶ τὰ μὲ ὑπερον ἡ θήλεα) ἀμφότερα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (μόνοικον φυτόν). Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται κατὰ τὸ τέλος Φεβρουαρίου καὶ εἰναι διατεταγμένα πολλὰ ὁμοῦ εἰς σχῆμα κώνου. Οἱ κῶνοι τῶν ἀρρένων ἄνθεων εἰναι πολλοὶ καὶ ἔχουσιν χρῶμα κίτρινον· ἕκαστον ἄρρεν ἄνθος (σχ. 148, α) ἔχει ἔνα λέπιον καμπυλωτόν, ἐντὸς τοῦ διποίου εύρισκεται ἔνας στήμων μὲ βάσιν βραχεῖαν καὶ στενήν· εἰς τὸ ἐπάνω μέρος του φέρει τὸν ἀνθῆρα. Ὁ ἀνθῆρ ἔχει δύο ἔξογκωματά ἐν εἴδῃ σάκκων (τοὺς λεγόμενους σάκκους τῆς γύρεως), πλήρη ἀπὸ γυριν (σχ. 149, γ). Ἔκαστος κόκκος γύρεως, παρατηρούμενος εἰς τὸ μικροσκόπιον παρουσιάζει δύο μικρὰ σφαίρας ἐν εἴδει μπαλονίων (σχ. 151, γ) προσκεκολλημένας εἰς αὐτόν, αἱ ὅποιαι τὸν καθιστοῦν ἐλαφρόν, ὥστε νὰ δύναται νὰ τὸν παρασύρῃ ὁ ἄνεμος καὶ οὕτω νὰ διευκολύνεται ἡ γονιμοποίησις, ἡ ὅποια γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου.

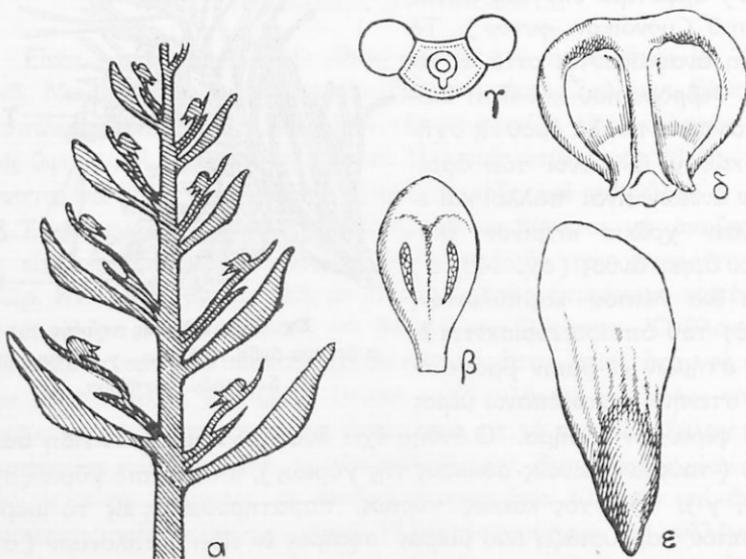


Σχ. 148. Κλάδος πεύκης.
α ἄρρενα ἄνθη. β θήλεα. γ κουκουνάρα.
δ πτερόν. ε σπέρμα.



Σχ. 149. α κώνος μὲς ἄρρενα ἀνθη. β τομὴ ἐνὸς κώνου μὲς ἄρρενα ἀνθη. γ σάκκος πλήρης γύρεως.

Σχ. 150. Κώνος μὲς θήλεα ἀνθη πεύκης. 1 ἑξωτερικὸν φύλλον. 2 ὠάριον.



Σχ. 151. α θεωρητικὴ τομὴ κώνου (κουκουνάρας). β στήμων. γ κόκκος γύρεως. δ λέπιον ὠρίμον φέρον δύο σπέρματα. ε σπέρμα.

Παρατηροῦντες κατὰ τὴν ἄνοιξιν δάσος πεύκων, ὅταν πηγέτη ἄνεμος, βλέπομεν τὴν γῦριν ἐν εἴδῃ κόνεως κιτρίνης παρασυρομένην ὑπὸ τοῦ ἀνέμου πολλάκις εἰς μεγάλην ποσότητα καὶ εἰς μακρὰς ἀποστάσεις. Τόση εἶναι ἡ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου παρασυρομένη ποσότης τῆς γύρεως, ὥστε πολλάκις σχηματίζει αὔτη, πίπτουσα, βροχὴν κιτρίνης κόνεως, τὴν ὅποιαν οἱ χωρικοὶ καλοῦν βροχὴν θείου.

Οἱ κῶνοι τῶν θηλέων ἀνθέων φύονται εἰς τὴν κορυφὴν μικρῶν κλάδων (σχ. 148 β καὶ 150), εἴτε μεμονωμένως, εἴτε ἀνὰ 2 – 3. "Εκαστον θῆλυ ἄνθος φέρει ξυλῶδες λέπτιον, ἐσωτερικῶς τοῦ ὅποιού ὑπάρχει καρπόφυλλον, τὸ ὅποιον συγκρατεῖ δύο ὠάρια εἰς τὴν βάσιν του. Τὰ χειλὶ τοῦ καρποφύλλου οὐδέποτε συνενοῦνται εἰς τρόπον, ὥστε ωθήκη κλειστὴ δὲν ὑπάρχει καὶ τὰ ὠάρια μένουν γυμνὰ (σχ. 151). Δὲν ὑπάρχει ἐπίσης στῦλος καὶ στίγμα.

Γονιμοποιίσι. Οἱ κόκκοι τῆς γύρεως πίπτουν διὰ τῆς ἀνοικτῆς ωθήκης εἰς εἶδος χωνίου, τὸ ὅποιον σχηματίζει τὸ ὠάριον, τὸ γονιμοποιοῦσι καὶ τότε τοῦτο μεταβάλλεται εἰς σπέρμα. Τὸ σπέρμα, διὰ νὰ ὀριμάσῃ χρειάζεται 2 – 3 ἔτη. "Οταν τὰ σπέρματα ὀριμάσουν, τότε τὰ λέπτια ἀνοίγουν καὶ τὰ σπέρματα μένουν ἐλεύθερα νὰ πέσουν εἰς τὴν γῆν, οἱ κῶνοι ὅμως (κν. λεγόμενοι κονκουράρες), ἄνευ σπερμάτων πλέον, δύνανται νὰ παραμείνωσιν ἐπὶ μακρὸν ἐπὶ τοῦ φυτοῦ. "Εκαστον σπέρμα φέρει μεγάλην ὑμενώδη πτέρυγα, διὰ νὰ δύναται νὰ παρασύρεται ὑπὸ τοῦ ἀνέμου, καὶ οὕτω τὸ φυτὸν νὰ διαδίδεται ἀπὸ τόπου εἰς τόπον (σχ. 148, δ, ε καὶ σχ. 151 ε).

Τὰ φύλλα τῆς πεύκης παραμένουν καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα, εἶναι δηλαδὴ ἡ πεύκη φυτὸν ἀειθαλές.

Ως προφύλακτικὸν κατὰ τοῦ ἀνέμου καὶ τῶν θυελλῶν ἔχει τὸν στερεὸν καὶ ἐλαστικὸν κορμὸν τῆς καὶ τὰς βαθυτάτας ρίζες της· κατὰ τῶν πληγῶν ἔχει τὴν ρητίνην κατὰ τῆς ξηρασίας τὴν διασκευὴν τῶν φύλλων καὶ τῆς ρίζης.

Τὰ μόνα ποὺ τὴν ἀπειλοῦν, εἶναι τὰ διάφορα ἔντομα, καὶ ιδίως αἱ κάμπαι ἐνὸς ἐντόμου λεπιδεπτέρου, τὸ ὅποιον λέγεται γαστρόπαχα. Αἱ κάμπαι αὐτῆς κατατρώγουν τὰ φύλλα τῆς πεύκης καὶ δύνανται νὰ ἀφήσωσι χωρὶς φύλλα τὰ πεῦκα μεγάλων ἐκτάσεων· δὲν ξηραίνονται ὅμως τὰ πεῦκα καὶ βγάζουν νέα φύλλα πάλιν ἔπειτα ἀπὸ λίγον χρόνον· οὕτως ὅμως παρεμποδίζεται ἡ ἀνάπτυξί των.

Τὰς κάμπτας αὐτὰς δυνάμεθα νὰ τὰς ἀνεύρωμεν κατὰ τὴν ἄνοιξιν ἐντὸς εἰδους φωλεῶν ἀπὸ βαμβακώδη οὔσιαν, καθὼς καὶ κατὰ σειρὰς ἐπὶ τοῦ ἑδάφους. Εἶναι πολύχρωμοι καὶ τριχωταί. Τὰς καταπολεμοῦμεν, ἀν συλλέξωμεν τὰς φωλεὸς κατὰ τὴν ἄνοιξιν, ὅτε αὗται εἶναι πλήρεις ἀπὸ κάμπτας, καὶ τὰς καύσωμεν, καθὼς ἐπίστης προφυλάσσοντες καὶ ὑποστηρίζοντες τὰ ἐντομοφάγα πτηνά, καὶ ίδιας τὸν δρυοκολάπτην, ὁ ὅποιος εἶναι τὸ πτηνὸν τὸ κατ' ἔχοχὴν καθαρίζον τὰ δάση ἀπὸ τὰ διάφορα ἐπιβλαβῆ εἰς αὐτὰ ἔντομα.

Χρησιμότης. Ἡ πεύκη μᾶς παρέχει τὴν ξυλείαν της καὶ τὴν ρητίνην, ἀπὸ τὴν ὅποιαν διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας ἔχάγεται τὸ τερεβινθέλιον (κν. νέφτι) καὶ τὸ κολοφώνιον. Τὸ ξύλον της καὶ οἱ κῶνοι της χρησιμοποιοῦνται ὡς καύσιμος ὑλη καὶ διάθέρμανσιν (ἄν καὶ καίονται γρήγορα ἕκατὸν πολὺν καπνόν)

Ἡ πεύκη εἶναι γενικῶς φυτόν, τὸ ὅποιον σπανίως ἀνευρίσκεται μονῆρες. Ζῇ μετ' ἄλλων, ἀποτελοῦν ἐκεῖνο τὸ ὅποιον λέγομεν δάσος.

Τὸ Δάσος

Δένδρα, τὰ ὅποια χαρακτηρίζονται ἀπὸ τὸ μέγεθός των καὶ τὴν ἀντοχὴν των εἰς τοὺς ἀνέμους καὶ εἰς αὐτὰς ἀκόμη τὰς θυέλλας, συνενοῦνται πολλάκις εἰς ἀληθεῖς κοινότητας σχηματίζοντα ὅ, τι λέγομεν δάσος. Ἀπὸ τὴν κοινὴν αὐτὴν ζωὴν των ἔχουσι πολλὰ ὄφελη. Προστατεύει τὸ ἔν τὸ ἄλλο ἀπὸ τοὺς ἀνέμους, οἱ κλάδοι των πολλάκις ἀποτελοῦν φραγμούς ἀδιαπεράστους διὰ τὰ μεγάλα φυτοφάγα ζῶα, τὰ ὅποια, ἄλλως, θὰ κατέτρωγον τὰς κορυφὰς καὶ τοὺς τρυφεροὺς βλαστούς των· μὲ τὰς κρύπτας, τὰς ὅποιας σχηματίζουν, παρέχουν καταφύγιον εἰς σαρκοφάγα ζῶα, τὰ ὅποια διώκουν τὰ φυτοφάγα, καὶ οὕτω καὶ αὐτὰ μὲ τὴν σειράν των, προστατεύουν τὸ δάσος τὸ ὅποιον τοὺς δίδει καταφύγιον.

Σημασία τοῦ δάσους διὰ τὸν ἀνθρωπὸν

Ἡ σημασία τοῦ δάσους διὰ τὴν ζωὴν μᾶς εἶναι μεγίστη. Διότι πλὴν τῶν ἀμέσων ὀφελειῶν τὸς ὅποιας μᾶς παρέχει, μὲ τὴν ξυλείαν του, κ.λ.π., μᾶς προσφέρει καὶ ἐμμέσους ὀφελείας.

Χορηγεῖ εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν τὸ ἀναγκαῖον διὰ τῶν ἀναπνο-

ήν τοῦ ἀνθρώπου ὁξυγόνον. "Οπου δένδρα (ἔξοχὴ), ἐκεῖ καὶ περισσότερον ὁξυγόνον (ὡμιλήσαμεν διὰ τοῦτο εἰς τὸ περὶ ἀφομοιώσεως).

Τὸ δάσος ἀπορροφᾶ τὰς ἡλιακὰς ἀκτίνας καὶ δὲν ἀφήνει νὰ εἴναι τὸ θέρος καυστικόν· διαμερίσματα τῆς Ἐλλάδος ἀσκεπῆ, δηλαδὴ ἀκάλυπτα ἀπὸ δένδρα, ὅπως π.χ. αἱ περὶ τὰς Ἀθήνας περιοχαί, ὑποφέρουν κατὰ τὸ θέρος περισσότερον ἀπὸ τὸν καύσωνα.

Τὰ δένδρα μὲ τὸ ὕδωρ των, τὸ διὰ τῶν φύλλων των διαπνεόμενον, προκαλοῦσι βροχὰς καὶ καθιστῶσι τὸ θέρος δροσερόν. Συγκρατοῦσι τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς, τὸ όποιον, ἀντὶ νὰ κατέρχεται εἰς τὰς χαράδρας καὶ νὰ σχηματίζῃ τοὺς τόσον καταστρεπτικοὺς εἰς τὴν Ἐλλάδα κατὰ τὸ φθινόπωρον (κατὰ τὰς πρώτας ραγδαίας βροχὰς) χειμάρρους, ἀπορροφᾶται ἀπὸ τὸ παχὺ στρῶμα τῶν φύλλων καὶ εἰσδύνει ἐντὸς τοῦ ἔδαφους σχηματίζει πηγάς. "Οπου δάση, ἐκεῖ καὶ πηγαὶ καὶ ὑγεία.

Ἐκτὸς ὅλων τῶν ἀνωτέρω, τὰ δάση ἀποτελοῦν ἀκόμη στολισμὸν ἄριστον διὰ κάθε χώραν, δίδοντα εἰς τὰ τοπία ὅψιν εὐχάριστον εἰς τοὺς ὄφθαλμούς.

Διὰ τοὺς ἄνω λόγους ὁφείλομεν νὰ ἀγαπῶμεν καὶ προστατεύωμεν τὰ δάση, ἵδιως ἡμεῖς οἱ "Ἐλληνες, διότι ἡ Ἐλλὰς δὲν δύναται νὰ καυχηθῇ διὰ τὰς δασικὰς της ἐκτάσεις. Σήμερον μάλιστα μὲ τὰς καταστροφὰς, αἱ όποιαι ἐγένοντο εἰς τὰ δάση τῆς χώρας μας κατὰ τὴν Κατοχὴν τοῦ 1941 — 1945 ὑπὸ βαρβάρων ἐπιδρομέων, ταῦτα εἴναι οὐσιαστικῶς ἀνύπαρκτα καὶ πρέπει ἐντατικαὶ καὶ σύντομοι φροντίδες νὰ ληφθοῦν συντόμως διὰ τὴν ἀναδάσωσιν τῆς πατρίδος μας.

"Αλλα εἰδη πεύκης είναι :

Η πεύκη ἡ λαρικοειδής. Δένδρον εύθυτενές, δυνάμενον νὰ φθάσῃ τὸ ὕψος τῶν 30 — 40 μέτρων. Φύεται εἰς τὰ ὄρεινά μέρη, Πίνδον, Οίτην, Ολυμπον, Παρνασσόν, Ταῦγετον καὶ εἰς ὅλα τὰ ἄλλα ὑψηλὰ ὅρη τῆς Ἐλλάδος.

Η πεύκη ἡ παραθαλάσσιος, ἡ όποια εύδοκιμεῖ καὶ εἰς τὰ ἀμμώδη ἔδαφη τῶν παραλίων, καὶ διὰ τοῦτο φυτεύεται ἐκεῖ, ἵνα ἐμποδίζῃ τὸν σχηματισμὸν ὑπὸ τοῦ πνέοντος ἀνέμου, κινουμένων λόφων ἄμμου, τῶν λεγομένων θυρῶν. 'Ο βλαστὸς καὶ αὐτῆς περιέχει

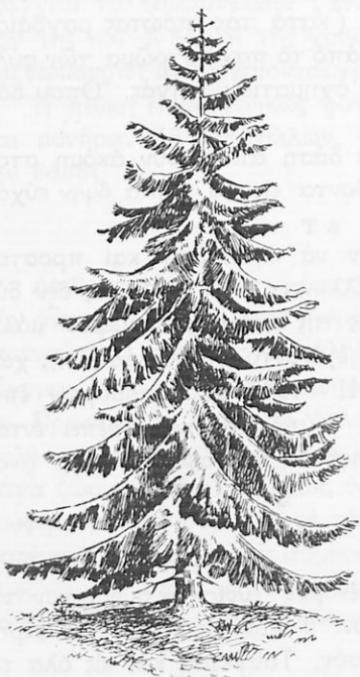
·άρκετήν ρητίνην καὶ εἰς τινας χώρας π.χ. τὴν Γαλλίαν, δι' ἐντο-
μῶν γινομένων εἰς τὸν βλαστὸν τῆς πεύκης αὐτῆς συλλέγεται ρητίνη.

Ἡ πεύκη ἡ πίτυς (κν. κουκουναριά), μὲ σπέρματα μεγά-
λα, ὡς ἐκ τῶν περισσοτέρων θρεπτικῶν συστατικῶν τὰ δόποια
περιέχουν καὶ ἔλαιοῦχα (κουκουνάρια).

Ἡ πεύκη ἡ δασική, ἡ δόποια, ἀντέχουσα εἰς τὸ ψῦχος σχημα-
τίζει τὰ βορειότερα δάση τῶν κωνοφόρων.

"Ομοια πρὸς τὴν πεύκην φυτὰ εἶναι :

Ἡ ἐλάτη. Δένδρον σχήματος πυραμίδος· δύναται νὰ φθάσῃ
εἰς ὕψος τὰ 40 μέτρα καὶ σχημα-
τίζει ἑκτεταμένα δάση εἰς τὰς ὁρει-
νὰς χώρας, εἰς τὰς δόποιας κυρι-
αρχεῖ μέχρις ὕψους 900—1100 μέ-
τρων. Οἱ κλάδοι τῆς ὁριζόντιοι, εἴ-
ναι τοποθετημένοι ἐπὶ τοῦ κορμοῦ,
ὅπως οἱ ὄροφοι μιᾶς οἰκίας· τὰ
φύλλα της, βελονειδῆ, ἔκφύονται
ἀπὸ τοὺς κλάδους, ὅπως οἱ ὁδόν-
τες εἰς ἓνα κτένιον (σχ. 152).



Σχ. 152. Ἐλάτη.

Τὸ ξύλον τῆς ἐλάτης εἶναι
τρυφερὸν καὶ εὔσχιστον, δὲν ἀντέ-
χει ὅμως εἰς τὴν ύγρασίαν. Κατα-
σκευάζουν κυρίως ἐξ αὐτοῦ (διὰ
τὸ εὔσχιστόν του) βαρέλια (νε-
ροβάρελα). Ἡ ρητίνη της, κοι-
νῶς ἐλατόπισσα καλουμένη, ἔχει
θεραπευτικὰς ἴδιότητας. Τίθεται ὑ-
πὸ τῶν χωρικῶν ἐπὶ νωπῶν τραυ-
μάτων καὶ εἶναι ἀποτελεσματικω-
τάτη παρεμποδίζουσα τὴν μόλυν-
σιν, ἀν πρότερον καθαρισθῆ κα-
λῶς ἡ πληγή.

Ο κεδρος. Κατάγεται κυρίως ἀπὸ τὰ δρῦ τῆς Συρίας Λίβανον
καὶ τῆς Μ. Ἀσίας Ταῦρον· δύναται ἔκει νὰ ἔχῃ ἀρκετὸν ὕψος, νὰ εἶναι
δῆλ. μέγα δένδρον, ἐνῷ εἰς τὴν χώραν μας φύεται ὡς θάμνος. Εἶναι

δένδρον μακροβιώτατον, δυνάμενον νὰ ζήσῃ πλέον τῶν 2.500 ἔτῶν.

Τὸ ξύλον τοῦ κέδρου εἶναι εὐῶδες χρησιμοποιεῖται δὲ παρ' ἡμῖν διὰ τὴν κατασκευὴν κοχλιαρίων, μικρῶν βυτίων ὕδατος καὶ ἄλλων ἀντικειμένων.

Τὰ ὡς ἄνω φυτά, ἥτοι τὰ διάφορα εἴδη πεύκης, ἥ ἐλάτη καὶ ὁ κέδρος, ἀποτελοῦσι μίαν οἰκογένειαν τὴν οἰκογένειαν τῶν *Kuro-*φρόων, δόνομαζομένην οὕτως, ἐπειδὴ τὰ ἄνθη τῶν φυτῶν αὐτῶν σχηματίζουσι κώνους.

2α Οἰκογένεια : Κυπαρισσώδη

ΚΥΠΑΡΙΣΣΟΣ Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΗ

(κν. κυπαρίσσι)

"Ἔχει φύλλα λεπιδοειδῆ, ἀντιθέτως φυόμενα, καὶ κλάδους, οἵτινες ἐκφύονται συνήθως κατὰ μῆκος τοῦ κυρίου βλαστοῦ καὶ κατευθυνόμενοι πρὸς τὰ ἄνω συνωθοῦνται περὶ τὸν κορμὸν δίδοντες εἰς τὸ δένδρον τοῦτο τὴν μορφὴν πυραμίδος (ἐνῷ εἰς τὴν ἀγρίαν κυπάρισσον οἱ κλάδοι διευθύνονται πλαγίως καὶ δὲν ἔχει αὐτῇ σχῆμα πυραμιδοειδές). Οἱ κῶνοι (κυπαρισσόμηλα) εἶναι σφαιρικοὶ καὶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ χονδρὰ λέπια.

"Η κυπάρισσος, μὲ τὸ σκιερὸν φύλλωμά της καὶ τὴν διαρκῶς κινουμένην ἀπὸ τὸν ἄνεμον κορυφήν της, ἀποτελεῖ τὸ κατ'εξοχὴν δένδρον τῶν κοιμητηρίων. Εἶναι φυτὸν μακροβιώτατον.

"Ομοιον μὲ τὴν κυπάρισσον φυτὸν εἶναι ἥ **ἀροκαρία**, ἥ ὅποια καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν καλλωπισμοῦ.

"Η διαφορὰ τῶν φυτῶν τούτων ἀπὸ τὰ κωνοφόρα εἶναι ὅτι οἱ κῶνοι εἰς τὰ κυπαρισσώδη εἶναι στρογγύλοι καὶ μὲ ὀλίγα μόνον, ἀλλὰ παχύτερα λέπια, τὰ δὲ φύλλα των δὲν εἶναι βελονοειδῆ.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀποτελοῦσιν ίδιαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν *Kυπαρισσωδῶν*.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

2α ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

Αἱ δύο ὡς ἄνω οἰκογένειαι τῶν κωνοφόρων καὶ τῶν κυπαρισσωδῶν, εἶναι αἱ μόναι ἀντιπροσωπεύουσαι εἰς τὴν χώραν μας μίαν συνομοταξίαν φυτῶν, τὰ ὅποια παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

Εἶναι φυτὰ ἀειθαλῆ, μὲ ἄνθη χωριστὰ τὰ ἄρρενα καὶ χωριστὰ τὰ θήλεα. Τὰ θήλεα ἄνθη δὲν ἔχουν στῦλον καὶ στίγμα· τὰ ωάρια δὲν περικλείονται εἰς ωθήκην, ἀλλὰ εἶναι ἀπλῶς προσκεκολλημένα εἰς τὸ καρπόφυλλον, τὸ ὅποιον ἔχει λάβει μορφὴν λεπιδοειδοῦς φυλλαρίου· εἶναι δηλ. τὰ σπέρματα γυμνά.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀποτελοῦν τὴν συνομοταξίαν τῶν Γυμνοσπέρμων φυτῶν, τῶν φυτῶν δηλ. μὲ σπέρματα γυμνά.

ΓΕΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΦΥΤΑ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

Αἱ δύο συνομοταξίαι τῶν φυτῶν, τὰς ὅποιας ἔξητάσαμεν, δηλαδὴ τὰ Ἀγγειόσπερμα καὶ τὰ Γυμνόσπερμα φυτά, παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

Εἰς τὰς συνομοταξίας ταύτας ἀνήκουσιν φυτὰ φέροντα ἄνθη· τὰ ωάρια τῶν θηλέων ἀνθέων, γονιμοποιούμενα ἀπὸ τὴν γῦριν τῶν ἀρρένων ἀνθέων, μεταβάλλονται εἰς σπέρματα, ἔκαστον τῶν ὅποιών περικλείει ἐν μικρὸν φυτικὸν ἔμβρυον καὶ τὰ ἀναγκαῖα διὰ τὴν πρώτην του ἀνάπτυξιν θρεπτικὰ συστατικά.

Ἐπειδὴ ὅλα τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουν ἄνθη, εἶναι δὲ φανερὸς εἰς αὐτὰ ὁ τρόπος, κατὰ τὸν ὅποιον παλλατλασιάζονται, διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ ταῦτα συνενοῦνται εἰς μίαν μεγαλυτέραν ἀπὸ τὴν συνομοταξίαν ὁμάδα, τὴν ὅποιαν καλοῦμεν Ὑποδιάρεσιν, τὴν ὑποδιαίρεσιν τῶν φυτῶν μὲ ἄνθη ἢ Φανερωγάμων φυτῶν.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουσιν ἀγγεῖα, χλωροφύλην, ρίζας, φυλλοφόρον βλαστὸν καὶ καρπούς, οἵτινες περιβάλλουν τὰ σπέρματα, περικλείοντες ταῦτα τελείως ἢ ἀτελῶς.

1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

Οικογένειαι	Τάξεις	Όμοταξίαι	Συνομοταξίαι	Υποδιαιρεσίαι
I. 1. Ψυχαρθῆ ἡ Ὀσπριοειδῆ 2. Ροδάρη 3. Μηκωνοειδῆ 4. Μαλαζοειδῆ 5. Σκαδανθῆ 6. Καρυοφυλλάρδη 7. Γερανιώδη 8. Λινώδη 9. Ιώδη 10. Καπτώδη 11. Ποστοκαλεώδη ἡ Ἐσπεριδοειδῆ 12. Στανωραθῆ 13. Ἀμπελιδώδη 14. Βατραχώδη.	1η Τάξις: Χωριστοπέταλα	1η Ομοταξία: Διακοτυλήδονα		
II. Σολανώδη ἡ Στρογγιώδη 2. Ἡρανθῆ 3. Ἐλαιώδη 4. Χειλανθῆ 5. Ὀροβαγχώδη 6. Αλγοκληματώδη 7. Σύρθετα ἡ Συνάθήρα.	2α Τάξις: Συμπέταλα	1η Ομοταξία: Διακοτυλήδονα		
III. I. Κνιδώδη 2. Κυπελλοφόρα 3. Καρυνώδη 4. Ἰτεώδη 5. Πλατανώδη 6. Δαφνώδη 7. Τευτλα 8. Ιξώδη.	3η Τάξις: Ἀπέταλα		1η Συνομοταξία: Φυτά, Αγγειόσπερμα	
1. Ἀγρωστώδη 2. Λειψιώδη 3. Φωνικώδη 4. Ὁρχεώδη 5. Ιριδώδη.	2α	Όμοταξία Μονοχοτύληδον		1η Υποδιαιρεσία: Φυτά με ανοηγή ἢ Φανερόγαυμα
1. Κωνοφόρα 2. Κυπαρισσώδη	—	—	2α Συνομοταξία: Φυτά Γυμνόσπερμα	Φυτά με ανοηγή ἢ Φανερόγαυμα

2α ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ (ΧΩΡΙΣ ΑΝΘΗ)

1η ΤΑΞΙΣ: ΠΤΕΡΙΔΕΣ

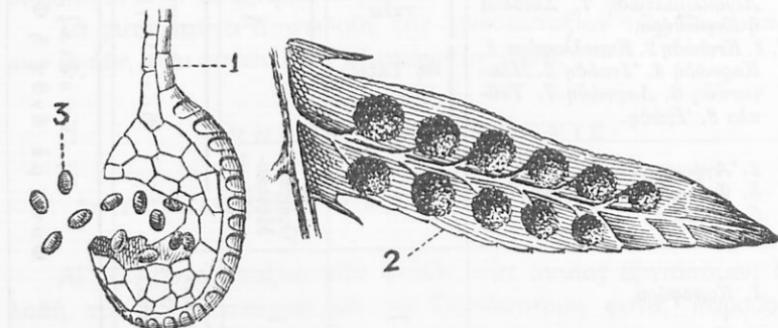
ΠΤΕΡΙΣ Η ΚΟΙΝΗ
(κν. φτέρη)

Είναι φυτὸν κοινότατον, συναντώμενον εἰς τὰ δάση, τὰς χαράδρας καὶ ὅλα τὰ σύσκια καὶ ὑγρὰ μέρη, ὅπου καλύπτει μεγάλας ἐκτάσεις.

Ἐχει τριγωνικὰ φύλλα, τὰ ὁποῖα δύνανται νὰ φθάσουν εἰς ὕψος τὰ δύο μέτρα, καὶ ὑπόγειον βλαστὸν ἢ φίλωμα, ἐκ τοῦ ὁποίου

ἐκφύονται πολυάριθμοι μελανωπαὶ ρίζαι. Ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ριζώματος ἐκφύονται φύλλα πολυσύνθετα· ἀπὸ τὸν κυρίως μίσχον τῶν ἐκφύονται πράσινα ἔλασματα, σδοιαὶ μὲ φυλλάρια τὰ ὅποια καὶ αὐτὰ σχίζονται εἰς μικρότερα. Τὸ ἄκρον τῶν νεαρῶν φύλλων εἶναι περιεστραφμένον περὶ ἑαυτὸν (σχ. 156), γίνεται ὅμως εὐθύν, ὅταν τὸ φύλλον μεγαλώσῃ.

Πολλαὶ πλαστικαὶ σμός. Ἐν κατὰ τέλη τοῦ θέρους παρατηρήσωμεν τὴν κάτω ἐπιφάνειαν ἑκάστου ἐκ τῶν μικρῶν φυλλαρίων, εἰς τὰ ὅποια σχίζονται τὰ φύλλα τῆς πτέριδος, θὰ διακρίνωμεν ἐπ' αὐτῆς ἀπὸ 4—12 μικρά, σχήματος φασιόλου, ἐρυθρωπάτερα ἔξογκώματα, τὰ ὅποια καλύπτονται ἀπὸ μίαν ἀναδίπλωσιν τῆς κάτω ἐπιδερμίδος τοῦ φύλλου. Εάν ἀνασηκώσωμεν τὴν ἀναδίπλωσιν ταύτην καὶ

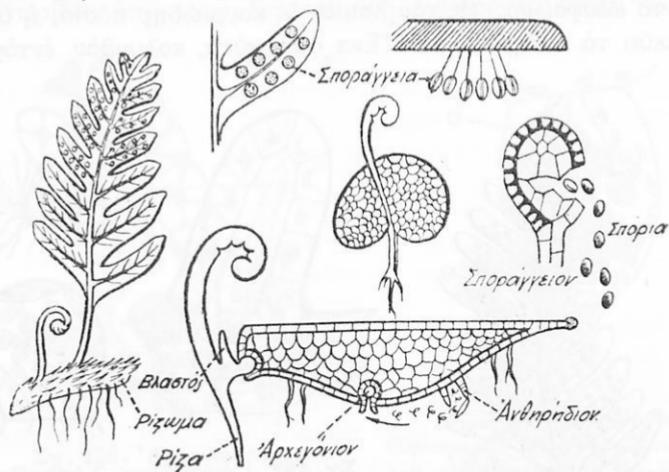


Σχ. 153. Σποριάγγειον, ὅπως φαίνεται εἰς τὸ μικροσκόπιον (ἀπὸ τὸ ἀνοιγμά του ἐκφεύγουν τὰ σπόρια 3). 1 ποὺς τοῦ σποριαγγείου 2 φύλλον πτέριδος μὲ τὰ ἐπ' αὐτοῦ σποριάγγεια.

παρατηρήσωμεν μὲ ἰσχυρὸν φακόν, θὰ ἴδωμεν μικροὺς κιτρίνους σάκκους, οἵτινες συγκρατοῦνται ἀπὸ ἓνα ποδίσκον, οἱ σάκκοι οὗτοι λέγονται σποριάγγεια (σχ. 153).

Οταν τὰ σποριάγγεια ὠριμάσουν καὶ ξηρανθοῦν, σχίζονται καὶ ἀφήνουν ἔλευθέραν μίαν κόνιν φαιάν, ἡ ὅποια ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροσκοπικοὺς κόκκους, τὰ σπόρια· μετὰ τὴν ὠρίμανσιν τῶν σποριαγγείων, τὸ ὑπέρ τὸ ἔδαφος μέρος τοῦ φυτοῦ ξηραίνεται, παραμένει ὅμως τὸ ὑπόγειον ρίζωμα, τὸ ὅποιον θὰ δώσῃ νέα φύλλα κατὰ τὴν ἀνοιξιν (σχ. 154). Τὰ σπόρια πίπτουν ἐπὶ τοῦ ἔδαφους, καὶ ὅταν ὑπάρχῃ ἡ κατάλληλος θερμοκρασία βλαστάνουν καὶ δίνουν πράσι-

νον ἔλασμα, ἐπιφανείας, ἡμίσεως τετραγωνικοῦ ἑκατοστομέτρου. Τοῦτο φέρει εἰς τὴν βάσιν του τριχοειδή ριζίδια, διὰ τῶν ὅποιων τρέφεται καὶ

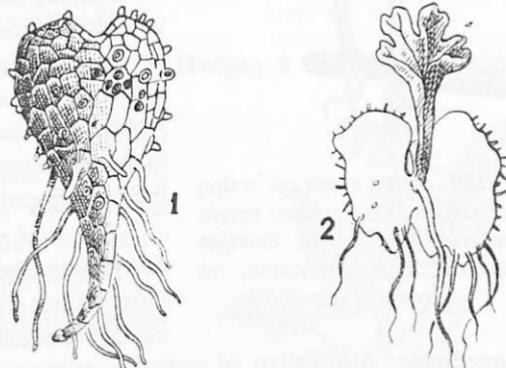


Σχ. 154. Ἐκβλάστησις τῆς πτέριδος.

Εἰς τὸ κέντρον τὸ προθάλλιον (τὸ χωρὶς γράμματα σχῆμα).

συγκρατεῖται, καλεῖται δὲ προθάλλιον (σχ. 155, 1). Εἰς τὴν κατωτέραν ἐπιφάνειαν τοῦ προθαλλίου ἀναφαίνονται δύο εἴδη ὀργάνων, τὰ ἀνθηρίδια καὶ τὰ ἀρχεγόνια (σχ. 157, 158 καὶ 159).

Τὰ ἀνθηρίδια εἶναι μικροὶ σάκκοι, οἵτινες περικλείουν μικρὰ σωμάτια περιεστραμμένα σπειροειδῶς καὶ ἐφωδιασμένα μὲ εἶδος βλεφαρίδων, διὰ τῶν ὅποιων δύναται νὰ μετακινοῦνται ἐντὸς τοῦ ὄντατος. Τὰ σωμάτια ταῦτα λέγονται ἀνθηροζωίδια.



Σχ. 155. 1. προθάλλιον. 2. νεαρὰ πτέρις ἀναπτυσσόμενή ἐκ τοῦ προθαλλίου.

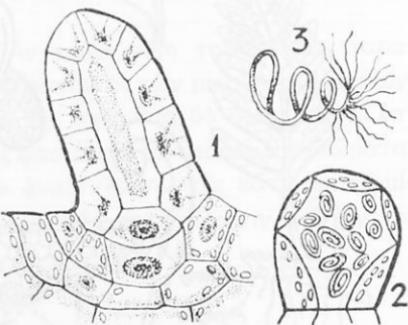
Τὰ ἀρχεγόνια ἔχουσι σχῆμα φιάλης (σχ. 157 καὶ 158), εἰς τὸ ἔξογκωμένον μέρος τῆς ὁποίας ὑπάρχει μικρὸν στρογγύλον σῶμα, τὸ ὠσφαίριον, εἰς τὸν λαιμὸν δὲ κομμιώδης οὐσία, ἡ ὁποία προσελκύει τὰ ἀνθηροζωίδια. Ἐναὐτά, κολυμβὸν ἐντὸς τῆς



Σχ. 156. Πτέρις νεαρὰ καὶ πτέρις ἀνεπτυγμένη. Εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων τῆς δευτέρας φαίρονται ωσάν στίγματα, τὰ σποροφύγγεια.

ώοσφαίριον. Διὰ τοῦτο αἱ πτέριδες φύονται κυρίως εἰς ύγροὺς καὶ συσκίους τόπους.

Ἄν κάμωμεν μίαν τομὴν εἰς τὸν βλαστὸν μιᾶς πτέριδος, παρατηροῦμεν, μὲν ἴσχυρὰν μεγέθυνσιν μικροσκοπίου, τοὺς αὐτοὺς ξυλώδεις καὶ ἥθμωδεις σωλῆνας, τοὺς ὅποιους ἔχομεν εὗρει εἰς τοὺς βλαστοὺς



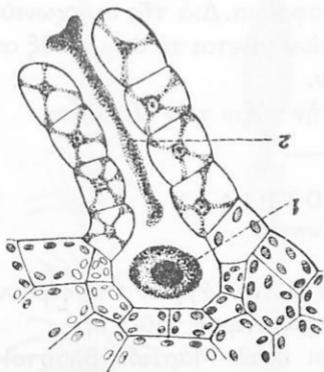
Σχ. 157. 1 ἀρχεγόνιον. 2 ἀνθηρίδιον.
3 ἀνθηροζωίδιον.

δρόσου, φθάνει εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ φιαλοειδοῦς ἀρχεγονίου, κατέρχεται κατὰ μῆκος τοῦ λαιμοῦ του καί, φθάνοντα εἰς τὸ ὠσφαίριον, συγχωνεύεται μετ' αὐτοῦ· μετὰ τὴν συγχώνευσιν ταύτην σχηματίζεται ἐν ὧδι, τὸ ὅποιον, ἀναπτυσσόμενον, δίδει τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, μετὰ τοῦτο τὸ προθάλλιον ξηραίνεται.

Διὰ τὸν πολλαπλασιασμὸν εἶναι ἀνάγκη νὰ ὑπάρχῃ ὄδωρ ἢ ὑγρασία, διότι ἄλλως εἶναι ἀδύνατον νὰ κινηθῇ τὸ ἀνθηροζωίδιον καὶ νὰ φθάσῃ τὸ

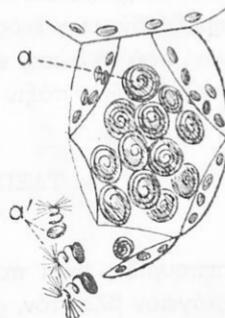
δλων τῶν φυτῶν, τὰ ὅποια ἔξητάσαμεν μέχρι τοῦδε. Δηλ. ἡ πτέρις εἶναι φυτὸν τὸ δόποιον ἔχει ἀγγεῖα.

Πτερίδων ὑπάρχουσι διάφορα εἴδη, διαφέροντα μεταξύ των μόνον



Σχ. 158. Ἀρχεγόνιον.

Εύρισκεται εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ προθαλλίου. ἔχει σχῆμα φιάλης. Εἰς τὸ βάθος τὸ ώσφαριον 1 (θῆλυ κύτταρον), τὸ δόποιον συγχωνευόμενον μὲν ἀνθηροζωίδιον (ἄρρεν κύτταρον), δίδει τὸ ώδον. Τὸ ἀνθηροζωίδιον εἰσέρχεται διὰ τοῦ λαιμοῦ τῆς φιάλης 2.



Σχ. 159. Ἀνθηρίδιον.

Εύρισκεται ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ προθαλλίου καὶ παράγει τὰ ἀνθηροζωίδια (α, α') τὰ ὅποια κινούμενα μεταβαίνουσι καὶ συναντῶσι τὸ ἀρχεγόνιον, εἰσέρχονται διὰ τοῦ λαιμοῦ τῆς φιάλης καὶ συγχωνεύονται μὲν τὸ ώσφαριον πρὸς ἀποτέλεσμαν τοῦ ώδού.

κατὰ μέγεθος. Ἐν τοιοῦτον εἶδος, ἡ **Πτέρις** ἡ δενδρώδης, φθάνει τὸ ὑψος τῶν 8 μέτρων καὶ τελειώνει εἰς μακρότατα (μέχρι 4 μ. μήκους) φύλλα, βαθέως ἐσχισμένα. Ἡ πτέρις αὐτὴ ζῆι κυρίως εἰς τὴν Αὔστραλίαν καὶ εἶναι τὸ μόνον δένδρον, τὸ δόποιον πολλαπλασιάζεται χωρὶς ἄνθη.

“Ομοιον πρὸς τὰς πτέριδας φυτὸν εἶναι :

Τὸ πολυπόδιον (σχ. 160). Ἀπαντᾶται κυρίως εἰς ὑπόσκια μέρη καὶ ὑγροὺς βράχους.



Σχ. 160. Πολυπόδιον.

“Ολαι αἱ πτέριδες παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

"Ἐχουσιν ἀγγεῖα, δὲν ἔχουσιν ὅμως ἄνθη καὶ ὁ πολλαπλασιασμός των γίνεται διὰ σπορίων, τὰ ὅποια δίδουσι προθάλλιον· ἐπὶ τούτου ἀναπτύσσονται τὰ ἀνθηρίδια καὶ τὰ ἀρχεγόνια, τὰ ὅποια δίδουσι τὰ ἀνθηροζωϊδία καὶ τὰ ὠσφαίρια. Διὰ τῆς συγχωνεύσεως ἐνὸς ἀνθηροζωϊδίου καὶ ἐνὸς ὠσφαίριου γίνεται τὸ ὡὸν καὶ ἐξ αὐτοῦ τὸ ἔμβρυον, πού θὰ δώσῃ νέον φυτόν.

'Αποτελοῦν ἵδιαν τάξιν φυτῶν, τὴν τάξιν τῶν Πτεροίδων.

2^η ΤΑΞΙΣ: Ι Π Π Ο ΓΡΙΔΕΣ
(κν πολυκόμπια)

Αἱ ἴππουρίδες εἶναι πολυετῆ φυτὰ τῶν ἀγρῶν καὶ φέρουν ἔρποντα ύπόγειον βλαστόν, ρίζωμα, μεγαλυτερον τοῦ 1 μ.

'Απὸ τὸ ρίζωμα αὐτὸν ἐκφύονται κατὰ Μάρτιον βλαστοὶ ὅρθιοι, κοῖλοι ἀποτελούμενοι ἀπὸ τμήματα (ἄρθρα), τὰ ὅποια εἰσχωροῦν τὸ ἐν εἰς τὸ ἕλλο, καὶ χωρίζονται ἀπὸ γόνατα, γῦρο ἀπὸ τὰ ὅποια ὑπάρχει θύσανος φύλλων (σχ. 161) φιλιδοειδῶν, ἐσχισμένων εἰς πολυαρίθμους δόδοντας. Εἰς τὴν κορυφὴν ὥρισμένων βλαστῶν, γονίμων καλουμένων, σχηματίζεται εἶδος στάχυος ἀπὸ μετασχηματισμένα φύλλα· εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τούτων ὑπάρχουν τὰ σπόρια, διὰ τῶν ὅποιων τὰ φυτὰ ταῦτα πολλαπλασιάζονται ὅπως καὶ αἱ πτέριδες.

3^η ΤΑΞΙΣ: ΛΥΚΟΠΟΔΙΑ

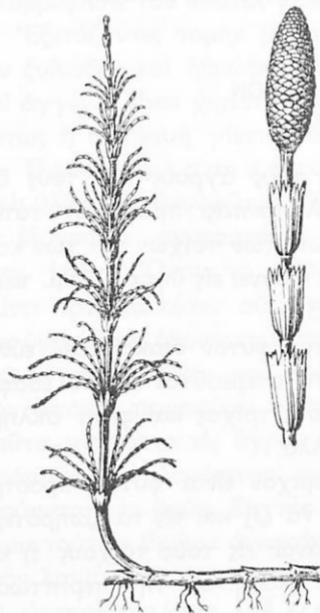
Τὰ λυκοπόδια εἶναι φυτὰ κοινὰ εἰς σκιερούς τόπους καὶ ὅμοιάζουν μὲ βρύνα. "Ἐχουν βλαστὸν ἔρποντα, ἐκ τοῦ ὅποιου ἐκφύονται κλάδοι (σχ. 162) διακλαδιζόμενοι δικρανοειδῶς.

Τὰ σπόρια τοῦ λυκοποδίου, ἐπειδὴ ἀναφλέγονται πολὺ εὔκολα, χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν πυροτεχνημάτων.

Αἱ πτέριδες, αἱ ἴππουρίδες, τὰ λυκοπόδια ἀποτελοῦν τρεῖς τάξεις φυτῶν, αἵτινες ἔχουν κοινὰ χαρακτηριστικά:

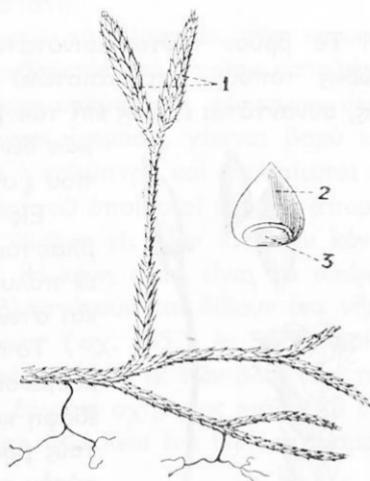
"Ἐχουν ρίζας, βλαστόν, φύλλα καὶ ἀγγεῖα. Δὲν ἔχουν ἄνθη καὶ ὁ πολλαπλασιασμός των γίνεται διὰ σπορίων, τὰ ὅποια δίδουσι προθάλλιον, ἐπὶ τοῦ ὅποιου ἀναπτύσσονται τὰ ἄρρενα καὶ

τὰ θήλεα δργανα. Ταῦτα παράγουσι ἀνθηροζωίδια καὶ ώοσφαιρια, διὰ συγχωνεύσεως τῶν δόποιών θὰ προκύψῃ ώὸν καὶ ἐκ τούτου ἀκολούθως τὸ νέον φυτόν.



Σχ. 161. Ἰππουρίς. Ἀριστερὰ κλάδος στείρος καὶ δεξιὰ κλάδος γόνιμος.

Αἱ τρεῖς αὗται τάξεις συνενοῦνται καὶ ἀποτελοῦσι τὴν *2ar* ὑπο-



Σχ. 162. Λυκοπόδιον. 1 στάχυς μὲ σποριάγγεια. 2 καὶ 3 σποριάγγειον.

διαίρεσιν τοῦ φυτικοῦ κόσμου, τὴν ὑποδιαιρεσιν, τῶν φυτῶν χωρὶς ἄνθη ἢ *Κρυπτογάμων* φυτῶν μὲ φίλας καὶ ἀγγεῖα.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

2α ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΦΥΤΑ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ

Τάξεις	Κοινὰ χαρακτηριστικά	“Υποδιαιρεσις
Πτέριδες	Διακλάδωσις πλαγία	
*Ιππονρίδες	Διακλάδωσις σπονδυλώδης	
Λυκοπόδιο	ιαΔιακλάδωσις διχαλωτὴ ἢ κατὰ δίκρανα	Φυτὰ χωρὶς ἄνθη, ἀλλὰ ἔχοντα ρίζαν καὶ ἀγγεῖα, ἢ Κρυπτόγαμα φυτὰ μὲ ρίζαν καὶ ἀγγεῖα

3η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ ΦΥΤΑ
(ΧΩΡΙΣ ΑΝΘΗ, ΡΙΖΑΣ ΚΑΙ ΑΓΓΕΙΑ)

ΒΡΥΑ

ΠΟΛΥΤΡΙΧΟΝ ΤΟ ΚΟΙΝΟΝ
 (κν. μούσκλια)

Τὸ βρύον τοῦτο, κοινότατον εἰς τοὺς ἄγροὺς καὶ τοὺς δασώδεις τόπους, ὅπου ἀποτελεῖ μεγαλοπρεπεῖς πρασίνους τάπητας, συναντᾶται ἐπίσης ἐπὶ τῶν βράχων, τῶν τοίχων καὶ τῶν κορμῶν δένδρων Φθάνει εἰς ὕψος 0,20μ. περίπου (σχ. 163.).

Εἰς ἔκαστον φυτὸν διακρίνομεν εὐθὺν βλαστόν, ὃστις στερεοῦται εἰς τὸ ἔδαφος μὲ πολυαρίθμους τρίχας καὶ φέρει σκληρὰ καὶ στενὰ φύλλα.

Τὸ πολύτριχον εἶναι φυτὸν προστηρομοσμένον διὰ νὰ ζῇ καὶ εἰς τὰ ζωηρότερα ἐδάφη καὶ ἐπάνω εἰς τοὺς τοίχους ἢ καὶ τοὺς βράχους ἀκόμη. Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν τὰ φύλλα του διπλώνονται σχηματίζοντα ἔνα κύλινδρον, μὲ τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου εἰς τὸ ἐσωτερικὸν μέρος τοῦ κυλίνδρου, ὅπως θὰ ἐδιπλώναμεν ἔνα φύλλον χάρτου ἀπὸ τὴν μίαν καὶ τὴν ἄλλην πλευρὰν συγχρόνως, μέχρις ὅτου τὰ δύο διπλωνόμενα ήμίσυ του συναντηθοῦν εἰς τὸ μέσον των. Τοῦτο ἐλαττώνει κατὰ τὸ ήμισυ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου, ἀφῆνον πρὸς τὰ ἔξω μόνον τὸ κάτω μέρος του, τὸ ὅποιον, ὡς τραχύτερον, διαπίνει ὀλιγώτερον. Εἰς τοιαύτην κατάστασιν τὸ φυτὸν δύναται νὰ ἀνθέξῃ καὶ εἰς τὴν μεγαλυτέραν ξηρασίαν.



Σχ. 163. Πολύτριχον.
 Α κλάδος ἄρρην. Β κλάδος θῆλυς Γ σποριογόνιον μὲ τὴν καλύπτραν του.

Τὰ φύλλα παραμένουν καθ' ὅλον τὸ ἔτος· κατὰ τὴν ξηρὰν ὅμως ἐποχὴν χάνουν ὅλον τὸ ὕδωρ των καὶ μᾶζαι ὀλόκληροι ἀπὸ αὐτὰ λαμβανόμεναι εἰς τὴν χεῖραν φαίνονται ἐλαφρόταται. Μόλις ὅμως βρέ-

ξη, ἔξαπλώνουν πάλιν τὴν δινω ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων των καὶ αὐξάνουν πολὺ κατὰ βάρος, διότι ἀπορροφοῦν τὸ ὄδωρ ὡς σπόγγοι. Ἡ ἀπορρόφησις τοῦ ὄδατος γίνεται δι' ὅλης τῆς ἐπιφανείας τῶν φύλλων.

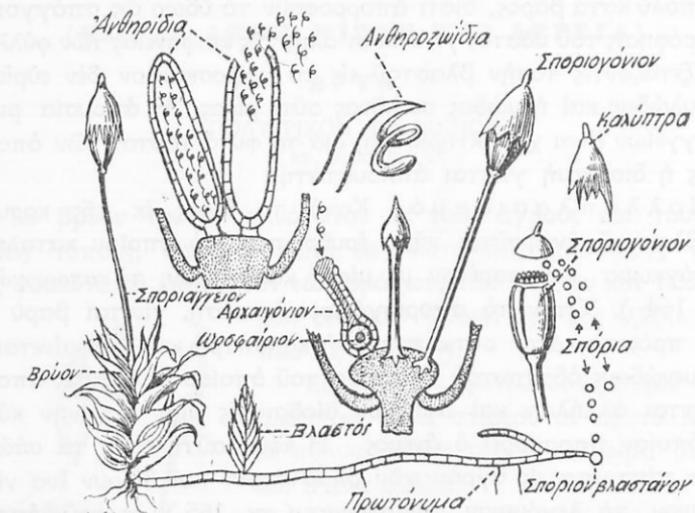
Ἐξετάζοντες τομὴν βλαστοῦ εἰς τὸ μικροσκόπιον δὲν εὑρίσκομεν ξυλώδεις καὶ ἡθμώδεις σωληνᾶς οὔτε ρίζας. Ἡ ἀπουσία ριζῶν καὶ ἀγγείων εἶναι χαρακτηριστική διὰ τὰ φυτὰ ταῦτα, τῶν ὅποιων οὕτως ἡ διασκευὴ γίνεται ἀπλουστάτῃ.

Πολλαὶ πλαστικαὶ σμός. Κατὰ τὸ θέρος ἐκ τῆς κορυφῆς τοῦ βλαστοῦ ἀνυψοῦται νῆμα ἐρυθρωπόν, τὸ ὅποιον καταλήγει εἰς ἔξογκωμα σκεπασμένον μὲν μίαν καλύπτραν, τὸ σποριογόνιον (σχ. 164.). "Οταν τὸ σποριογόνιον ὡριμάσῃ, γίνεται βαρὺ καὶ κλίνει πρὸς τὰ κάτω οὔτω πίπτει ἡ καλύπτρα καὶ ἀναφαίνεται εἴδος ὑμενώδους ὀδοντωτοῦ πώματος, τοῦ ὅποιου οἱ ὀδόντες ἀπομαξιρύνονται ἀλλήλων καὶ ἀφήνουν δίσδιον εἰς μίαν κιτρίνην κόνιν, τὴν ὅποιαν παρασύρει ὁ ἄνεμος. Ἡ κόνις αὕτη εἶναι τὰ σπόρια· ταῦτα πίπτοντα εἰς ὑγρὰν γῆν βλαστάνουν καὶ δίδουν ἔνα νῆμα πράσινον, τὸ λεγόμενον πρωτότημα (σχ. 165), ἐκ τοῦ ὅποιου ἐκφύονται νέα βρύα. Εἰς τὰς κορυφὰς μερικῶν ἐκ τῶν βλαστῶν τῶν νέων τούτων βρύων ἀναφαίνονται ὅργανα σχήματος φιάλης μὲν μακρὸν λαιμόν, τὰ ἀρχεγόνια· ἔκαστον περικλείει ἔνα θῆλυ κύτταρον, τὸ ωοσφαίριον (σχ. 164.).

Εἰς ἄλλους βλαστοὺς ἀναφαίνονται τὰ ἀνθηρίδια, τὰ ὅποια εἶναι γεμάτα ἀπὸ κύτταρα ἄρρενα, τὰ ἀνθηροζωῖδια (σχ. 164). ταῦτα, σχήματος σπειροειδοῦς, ἔχουσι 2 βλεφαρίδια διὰ τῶν ὅποιών κινοῦνται. Ἔκαστον ἀνθηρίδιον ἀφήνει νὰ πέσῃ ἀπὸ αὐτὸ σταγονίδιον γλοιώδες, πλήρες ἀπὸ ἀνθηροζωῖδια. Ταῦτα, κολυμβῶντα μὲ τὰ δύο κινητικὰ βλεφαρίδια των, ἀνευρίσκουν τὸ ἀρχεγόνιον, τὸ ὅποιον καὶ αὐτὸ ἔχει πέσει ἀπὸ τὸ φυτόν. Εἰσέρχονται τότε διὰ τοῦ λαιμοῦ του, κατέρχονται εἰς τὸ βάθος καὶ ἔκει εύρισκουν τὸ ωοσφαίριον τὸ ὅποιον περικυκλώνουν. "Ενα ἀπὸ τὰ ἀνθηροζωῖδια διαπερᾷ τὸ περιβλήμα τοῦ ωοσφαιρίου καὶ συγχωνεύεται μετ' αὐτοῦ· τὰ λοιπὰ ἀποθηκούν. Ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν αὐτὴν προέρχεται ἔν ώδὸν καὶ τοῦτο δίδει νέον φυτόν, ἐπὶ τοῦ ὅποιου θὰ σχηματισθοῦν σποριογόνια ἐκ νέου, καὶ οὕτω καθ' ἔξῆς.

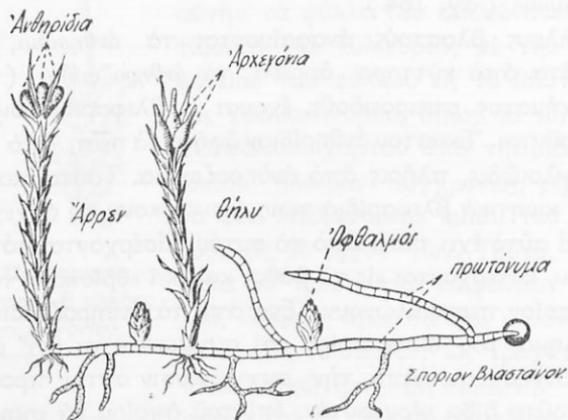
Οὕτω βλέπομεν, ὅτι οἱ βλαστοὶ τῶν βρύων σχηματίζουσι κύτταρα ἄρρενα καὶ κύτταρα θήλεα, τὰ ὅποια συγχωνεύμενα σχηματί-

ζουν ωά, ἐκ τῶν δόποίων θὰ προέλθῃ νέον φυτόν. Ἐπὶ τοῦ φυτοῦ τού-



Σχ. 164. Πῶς πολλαπλασιάζεται τὸ πολύτριχον.

τούθα σχηματισθῶσι τὰ σποριογόνια, ἕκαστον σπόριον τῶν δόποίων



Σχ. 165. Ἐκβλάστησις σπορίου βρύου.

θὰ δώσῃ πρωτόνημα, καὶ ἐκ τούτου πάλιν θὰ βλαστήσουν νέα φυτά.

"Αλλα βρύα είναι :

Τὸ σφάγνον (σχ. 166). Φύεται κυρίως εἰς τὰς βορείους χώρας, εἰς πολλὰς τῶν ὄποιων (εἰς τὰς τούνδρας τῶν βορείων χωρῶν) ἀποτελεῖ τὴν μόνην βλάστησιν. Ἐπίστης συναντᾶται καὶ ἐντὸς τοῦ ὄδατος, βλαστάνον ἴδιως ὅταν ἡ θερμοκρασία τούτου δὲν ὑπερβαίνῃ τοὺς + 6° ἔως + 8° K. Τότε φύεται ἀφθόνως, οἱ βλαστοί του χώνονται ἐντὸς τῆς ἵλυος καὶ ἀποτελοῦν, ἀπανθρακούμενοι μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου, εἶδος σπογγώδους καὶ εὐθρύπτου ἄνθρακος, τὴν τύρφην ἢ ποάνθρωπα, ὅστις περιέχει 40 – 50% ἄνθρακος καὶ χρησιμοποιεῖται ὡς καύσιμος ὕλη, ὅχι ὅμως μεγάλης ἀξίας.

Κοινὸν εἰς τὴν 'Ελλάδα βρύον είναι καὶ

Ο ὑπνός. Ἐχει πολύκλαδον βλαστὸν καὶ χρῶμα ἐντόνως πράσινον. Χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν τεχνητῶν ἀνθέων καὶ διὰ νὰ σκεπάζουν τὸ χῶμα τῶν γλαστρῶν, εἰς τὰς ὄποιας είναι φυτρωμένα φυτά.



Σχ. 166. Σφάγνον.

Τὸ πολύτριχον, τὸ σφάγνον, ὁ ὑπνός ἀνήκουσιν εἰς τὴν τρίτην ὑποδιαίρεσιν, τὴν ὑποδιαίρεσιν τῶν *Kρυπτογάμων* φυτῶν χωρὶς ἄνθη, φίλας καὶ ἀγγεῖα.

4η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΦΥΤΑ ΘΑΛΛΟΦΥΤΑ

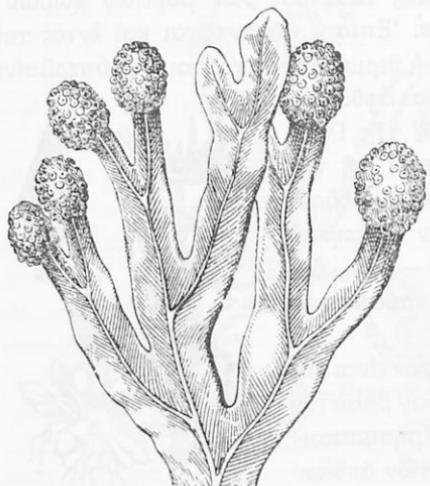
1. ΦΥΚΗ

"Υπάρχουσι διαφόρων εἰδῶν φύκη τὰ ὄποια, ἀναλόγως τοῦ χρωματισμοῦ των, ὀνομάζονται :

α) **Φαιὰ φύκη ἢ φαιοφύκη.** Ταῦτα συναντῶνται εἰς τὸ ὄδωρ, κυρίως τῆς θαλάσσης, καὶ μέχρις βάθους 100 μέτρων.

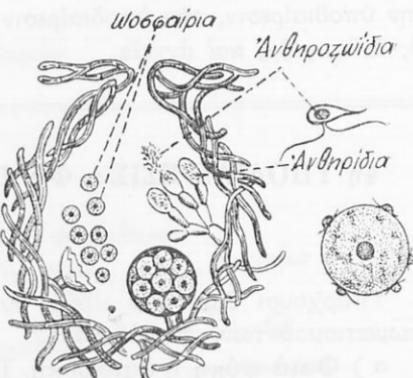
"Ἐν ἐκ τούτων είναι τὸ καλούμενον **Φύκος τὸ κυστοειδές**, τὸ ὄποιον ὀφείλει τὸ ὄνομά του εἰς τὰς πλήρεις ἀζώτου κύστεις ποὺ ἔχει, καὶ διὰ τῶν ὄποιων δύναται νὰ ἐπιπλέῃ. Περιπατοῦντες εἰς τὰς ἀκτὰς

ἀνοικτῆς θαλάσσης τὰς βλέπομεν κεκαλυμμένας ἀπὸ πληθὺν φαιῶν τὸ χρῶμα ταινιῶν, ἐκάστη τῶν ὅποίων εἶναι ἐν ὀλόκληρον κυστοειδὲς φῦκος ἢ τεμάχια τούτου.



Σχ. 167. Φῦκος τὸ κυστοειδές.

Εἰς τὸ ἄνω μέρος τῶν ταινιῶν τούτων, εὐρίσκομεν σαρκώδη ἔξογκωματα ἐντὸς τῶν ὅποίων σχηματίζεται εἰς ὅλα μὲν μέγας ἀριθμὸς κυττάρων ἀρρένων, ἀνθηροζωϊδίων δηλ., εἰς ὅλα δὲ 8 χονδρὰ ὠσφαίρια (δηλαδὴ κύτταρα θήλεα, σχ. 168). Πιέζοντες δυνάμεθα νὰ συλλέξωμεν ἀνθηροζωϊδιακαὶ ὠσσαφαίρια ἐπὶ μιᾶς ύπαλου ώρολογίου. "Αν τὰ ἔξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, βλέπομεν ὅτι τὰ ἄρρενα ἔχουσι χρῶμα κίτρινον πρὸς τὸ προτοκαλόχρουν καὶ σχῆμα φασιόλου, εἶναι δὲ ἐφωδιασμένα μὲ δύο κινητικὰ βλεφαρίδια· ἐνῷ τὰ θήλεα ἀποτελοῦσι μᾶζαν φαιάν, εἶναι σφαίρικὰ καὶ παραμέγδυν ἀκίνητα.



Σχ. 168. Πολλαπλασιασμὸς φύκους.

"Αν μὲ τὸ ἄκρον ὑαλίνης ράβδου λάβωμεν μίαν σταγόνα ἀπὸ τὸ ὑγρόν, τὸ ὅποιον περιέχει τὰ θήλεα κύτταρα καὶ μίαν ἀπὸ τὸ ὑγρόν, τὸ ὅποιον περιέχει τὰ ἄρρενα, τὰς ἀναμίξωμεν καὶ παρατηρήσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, βλέπομεν ἐκατοντάδας ἀνθηροζωϊδίων νὰ συναθροίζωνται γῦρο ἀπὸ κάθε ὡοσφαίριον, τὸ ὅποιον, μὲ τὰς κινήσεις τῶν δύο κινητικῶν βλεφαρίδων των, θέτουσιν εἰς περιστροφικήν κίνησιν. Τέλος, ἐν τῶν ἀνθηροζωϊδίων διαπερᾶ τὴν μεμβράνην τοῦ ὡοσφαίριου, εἰσέρχεται ἐντὸς αὐτοῦ καὶ συγχωνεύεται μὲ αὐτό. Τὰ ἄλλα ἀνθηροζωϊδια ἀποθητοῦνται.

'Απὸ τὴν συγχώνευσιν αὐτὴν σχηματίζεται ἐν ὥον. Τὸ ὥδον τοῦτο σκεπάζεται ἀπὸ μίαν παχεῖαν μεμβράνην, ἥτις τὸ προφυλάσσει. Παραμένει εἰς λανθάνουσαν ζωὴν (*ὕπνον*), μέχρις ὅτου ἀργύότερον, ὅταν εὔρῃ τὰς καταλλήλους συνθήκας, ἐκβλαστήσῃ καὶ δώσῃ νέον φυτόν.

Τὸ σῶμα τοῦ φύκους τοῦ κυστοειδοῦς, εἰς τὸ ὅποιον δὲν διακρίνονται οὔτε ρίζα, οὔτε βλασπός, οὔτε φύλλα, λέγεται θάλλιον. "Υποκάτω τῆς φαιδὸς οὐσίας εἰς τὴν ὅποιαν ὁφείλει τὸ χρῶμά του, ὑπάρχουσι κόκκοι χλωροφύλλης, διὰ τῶν ὅποιών δύναται νὰ ἀφομοιώνῃ.

Τὰ φυτά, ὅπως τὸ φῦκος τὸ κυστοειδές, τῶν ὅποιών τὸ σῶμα ἀποτελεῖται μόνον ἀπὸ θάλλους καὶ τὰ ὅποια ἔχουσι χλωροφύλλην, τὰ καλοῦμεν φύκη. "Οσα δέ, πλὴν τῆς χλωροφύλλης, ἔχουσι καὶ χρωστικὴν οὐσίαν φαιάν, τὰ καλοῦμεν φαιοφύκη.

"Άλλα φαιοφύκη εἶναι :

Τὸ σάργασον (σχ. 169). Τὸ φῦκος τοῦτο φύεται κυρίως εἰς τὸν πυθμένα τῶν Τροπικῶν θαλασσῶν. Ἀποσπάμενον ἀπὸ τὸν πυθμένα, παρασύρεται ἀπὸ τὸ θερμὸν θαλάσσιον ρεῦμα τοῦ κόλπου μέχρι τῶν Ἀζορῶν, ὅπου σκεπάζει θαλασσίαν ἔκτασιν ἐπτάκις μεγαλυτέραν τῆς Ἐλλάδος, ἥτις καλεῖται Θάλασσα τῶν Σαργάσων.

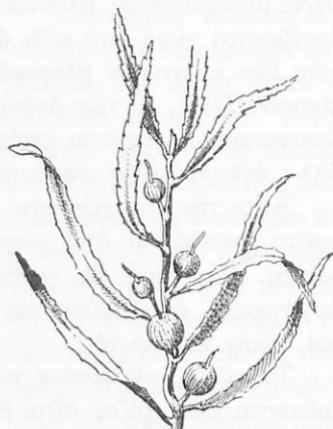
Τὰ διάτομα. Μικροσκοπικὰ φύκη, τὰ ὅποια ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἐν καὶ μόνον κύτταρον (μονοκύτταρα). Τὸ κύτταρον τοῦτο περιβάλλεται ἀπὸ μίαν οὐσίαν, κυτταρίνην καλουμένην, ἥτις εἶναι διαποτισμένη μὲ πυρίτιον κατὰ τρόπον, ὡστε νὰ σχηματίζεται πέριξ τοῦ διατόμου ἐν εἶδος κελύφους (σχ. 171).

Τὰ διάτομα, τρεφόμενα μὲ ἄλατα καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ, τὰ ὁ-

ποτα ἀφθόνως εύρισκουσι διαλελυμένα ἐντὸς τοῦ θαλασσίου ὕδατος, αὐξάνονται καταπληκτικῶς, ἀποθηκούσκοντα δὲ καλύπτουν, μὲ τὰ κελύφη των, τὰ δόποια κατασταλάζουν εἰς τὸν πυθμένα τῆς θαλάσ-



Σχ. 169. Σάργασον.

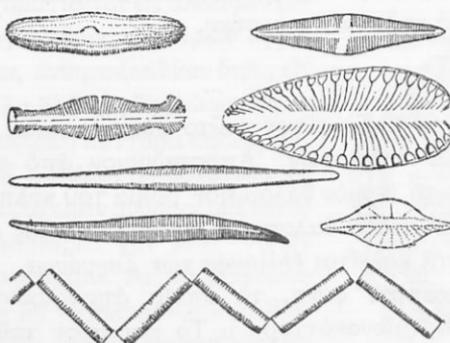


Σχ. 170. Κλάδος σαργάσου μὲ τοὺς πλωτῆράς του.

σης, ὀλοκλήρους ἐκτάσεις, σχηματίζοντα ἔνα πέτρωμα, τὸ δόποιον λέγεται τριπολῖτις γῆ ἢ καὶ στιλβωτικὸς λίθος, διότι χρησιμοποιεῖται πρὸς στίλβωσιν.

β) Τά ἔρυθροφύκη ἢ ἔρυθρὰ φύκη.

Ζῶσιν ἐντὸς τῆς θαλάσσης, μέχρι βάθους καὶ 500 ἀκόμη μέτρων. Είναι τὰ συνήθως ἐπὶ τῶν βράχων τῶν ἀκτῶν μας ἀπαντώμενα φύκη, φθάνοντα εἰς ὑψος μέχρι 5 ἑκατοστόμέτρων. Ἀναλόγως τοῦ εἶδους των σχηματί-



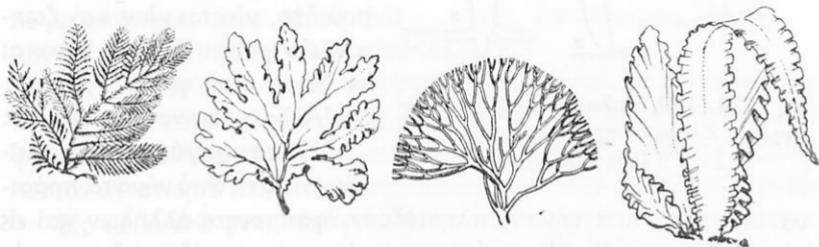
Σχ. 171. Διάφορα εῖδη διατόμων.

ζουν εἴτε ἐλάσματα εἴτε νήματα μὲ διακλαδώσεις (σχ. 172) χρώματος ἔρυθροῦ, λόγω τῆς ἔρυθρᾶς οὐσίας, τὴν δόποιαν ἔχουν. Αύ-

τη, φυκοεδυθρώνη καλουμένη, χρησιμεύει, ίνα διευκολύνη τὴν κάτωθέν της ὑπάρχουσαν χλωροφύλλην εἰς τὴν ἀπορρόφησιν τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, τὸ δποῖον λόγω τοῦ βάθους, φθάνει ἐκεῖ μὲ τὰς ἐρυθρᾶς μόνον ἀκτίνας του.

Εἶδη τινὰ ἐρυθροφυκῶν ἔχουσι θάλλιον σκληρόν, διότι περιέχουσιν ἀσβέστιον. "Ἐν εἴδος ἔχει τὴν ἴδιότητα, τρωγόμενον, νὰ συντελῇ εἰς τὴν ἀναβολὴν ἐκ τοῦ πεπτικοῦ συστήματος τοῦ ἀνθρώπου ἐνὸς εἴδους σκωλήκων, τῶν ἐλμίνθων, οἵτινες κοινῶς λέγονται λεβίθες.

γ) Τὰ χλωροφύκη ἢ πράσινα φύκη. Ζῶσι καὶ εἰς τὴν θάλασσαν πολὺ πλησίον τῆς ἀκτῆς, κυρίως ὅμως εἰς τὰ γλυκέα καὶ



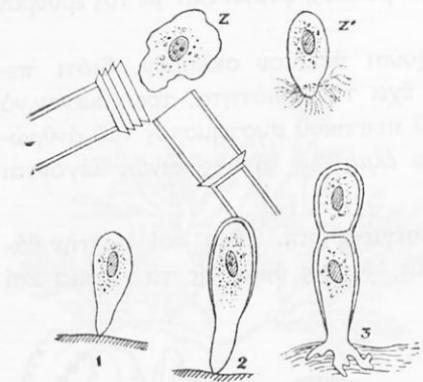
Σχ. 172. Διάφορα εἴδη ἐρυθροφυκῶν.

ἡρεμοῦντα ὅδατα. Περιέχουσι μόνον χλωροφύλλην, καὶ διὰ τοῦτο τὸ χρῶμά των εἶναι πράσινον.

Τὰ ἐντὸς τῶν γλυκῶν ὅδάτων ζῶντα χλωροφύκη συσσωρεύονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν καὶ ἀποτελοῦσι πρασίνην σπογγώδη μᾶζαν. Τοιοῦτον εἴδος εἶναι :

Ἡ βιουχερία. Αὕτη ἀποτελεῖται ἀπὸ νῆμα πράσινον (ὡς ἐκ τῶν κοκκίων τῆς χλωροφύλλης, τὰ δποῖα περιέχει), τὸ δποῖον εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἡττὸν διακλαδισμένον' εἰς τὸ τέλος ἐνὸς νεαροῦ νήματος ἐμφανίζεται ἐν χώρισμα (σχ. 173), διὰ τοῦ δποίου ἀπομονώνεται συμπυκνουμένη μία ποσότης πρωτοπλάσματος. Τὸ πρωτόπλασμα ἐκφεύγει ἀπὸ ἐν μικρὸν ἄνοιγμα σχηματιζόμενον ἐπὶ τῆς μεμβράνης τοῦ νεαροῦ νήματος, καὶ ἀποτελεῖ ἐν χονδρὸν σπόριον, τὸ ζωωστόριον (σχ. 173, ζ) μὲ κινητὰ βλεφαρίδια, διὰ τῶν δποίων τοῦτο κινεῖται ἐπὶ τινὰ χρόνον ἐντὸς τοῦ ὅδατος. Μετά τινα χρόνον

προσκολλάται εἰς τι μέρος (σχ. 173 1) καὶ τότε χάνει τὰ κινητικὰ βλεφαρίδια, ἀποκτᾷ ἄγκιστρον, μὲ τὸ ὅποιον στερεοῦται καὶ αὐξάνεται δίδον νέον φυτόν (2, 3).



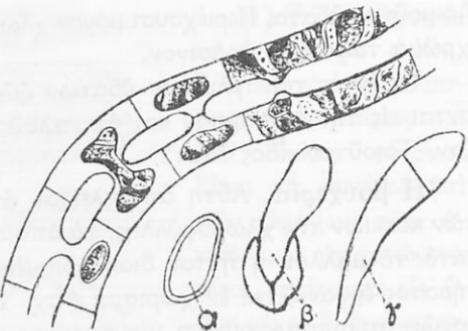
Σχ. 173. Πολλαπλασιασμὸς τῆς βου-
χερίας. Ζ σχηματισμὸς τῶν ζωοσπορίων
1, 2 καὶ 3 ἐκβλάστησις τούτων.

να. Δύο γειτονικὰ νήματα πλησιάζουν, ἐφάπτονται ἀλλήλων καὶ εἰς τὴν μεμβράνην τῶν δύο τούτων κυττάρων σχηματίζεται ἔνα μικρὸν ἀνοιγμα, διὰ τοῦ ὅποιου τὸ πρωτόπλασμά των δύναται νὰ συγκοινωνῇ· κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον τὸ πρωτόπλασμα ἑκάστου κυττάρου συμπυκνοῦται καὶ τὸ ἔν τούτων διέρχεται διὰ τῆς ὅπης τῆς συγκοινωνίας συγχωνεύομενον μὲ τὸ πρωτόπλασμα τοῦ ἄλλου κυττάρου (σχ. 174). Ἀποτελεῖται οὕτω, ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν τῶν δύο

πρωτόπλασμάτων, ἔν κύτταρον μὲ ἐνδυναμωμένον, ἀνανεωμένον πλέον πρωτόπλασμα· εἶναι τοῦτο ἔν ὀύον, προελθὸν ἀπὸ τὴν σύζευξιν (συγχώνευσιν) δύο

Βλέπομεν ἐδῶ ὅτι ὁ πολλαπλασιασμὸς τῶν φυτῶν αὐτῶν γίνεται ἀπὸ αὐτὸ τοῦτο τὸ πρωτόπλασμά των, τὸ ὅποιον ὅμως προηγουμένως συμπυκνοῦται. Μὲ τὴν συμπύκνωσιν αὐτὴν τὸ πρωτόπλασμα ἐνδυναμώνεται (ξανανεώνει)· ἀπὸ ἡλικιωμένον καὶ κουρασμένον ποὺ ἦτο, γίνεται νέον καὶ ζωηρόν, εἰς τρόπον ὥστε νὰ δύναται νὰ δώσῃ νέον φυτόν.

*Αλλο πράσινον φῦκος εἶναι:
‘Η σπυρογύρα.’ Αποτελεῖται καὶ αὗτη ἀπὸ νήματα πράσι-



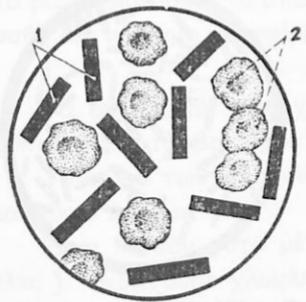
Σχ. 174. Σπορογύρα. α ὄύο, β καὶ γ νέα φυτά.

κυττάρων δύοισαν. Ἀπό τὸ ὡδὸν τοῦτο θὰ προέλθῃ νέον φυτόν.

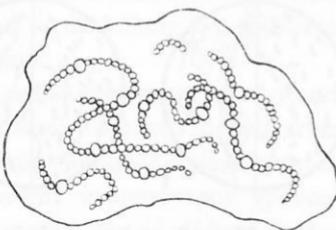
Ἄπαντα τὰ ὡς ἄνω φύκη ἔχουσι μόνον χλωροφύλλην ὡς χρωστικὴν οὐσίαν καὶ διὰ τοῦτο καλοῦνται χλωροφύκη.

δ) Τὰ κυανᾶ φύκη ἢ κυανοφύκη. Πολλάκις μετὰ τὴν βροχὴν εύρισκομεν εἰς μὴ πεποτημένην γῆν ζελατινώδεις κυανωπάς μάζας. Ἐὰν τὰς μάζας αὐτὰς παρατηρήσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀποτελοῦνται ἀπὸ κυανᾶς σφαίρας, αἵτινες εἶναι συνηρμοσμέναι ἐν εἴδει κομβολογίου καὶ ἄλλαι μὲν εἶναι μικρότεραι, ἄλλαι δὲ μεγαλύτεραι, ὅλαι δὲ περιβάλλονται ἀπὸ μίαν ζελατινώδη οὔσιαν (Σχ. 175). "Οταν τὸ ἔδαφος ξηρανθῇ αἱ μικραὶ αὐταὶ σφαίραι, αἱ ὁποῖαι εἶναι κύτταρα, ἀποχωρίζονται καὶ αἱ περισσότεραι καταστρέφονται παραμένουν δύοις μερικαῖς, αἱ μεγαλύτεραι, αἱ ὁποῖαι μεταβάλλονται εἰς σπόρια καί, ὑπὸ καταλλήλους συνθήκας, δίδουν νέα φυτά.

Εἰς τὰ κυανᾶ φύκη κατατάσσονται καὶ μικρότατα φυτὰ ἀποτελούμενα ἀπὸ ἐν μόνον κύτταρον, τὰ ὁποῖα ζῶντα κατὰ τὸ πλεῖστον ὡς παράσιτα, ἔχουσι χάσει τὴν χλωροφύλλην των. Ταῦτα λέγονται **βακτήρια** ἢ **βάκιλλοι** (σχ. 176) καὶ εἶναι μικροσκοπικώτατα, ὅρατὰ μόνον μὲ τὸ μικροσκόπιον. "Ἔχουσι σχῆμα εἴτε ράβδων εὐθειῶν (βακτηριῶν), ἐξ οὐ ἔλαβον καὶ τὸ ὄνομα βακτήρια, εἴτε ράβδων κεκαμμένων ἢ σπειροειδῶν, ὅπότε λέγονται σπειρούλλια, ἢ ἔχουσι σχῆμα κόκκων δηλ. στραγγύλων καὶ ζῶσι μεμονωμένα, ἢ συνηνωμένα κατὰ



Σχ. 176. Βάκιλλος τοῦ ἄνθρακος. 1. βάκιλλος. 2. ἔρυθρα σφαίρια.



Σχ. 175. Κυανοῦν φῦκος.

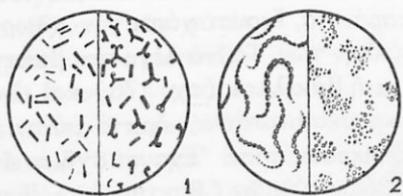
νήματα, ὅπότε λέγονται **μικρόκοκκοι**. "Ἔχομεν λοιπὸν βακτήρια, σπειρούλλια, μικροκόκκους. Τὸ μῆκος ὅλων αὐτῶν τῶν φυτῶν δὲν ὑπερβαίνει, δι' ἕκαστον ἐκ τούτων, τὰ δύο χιλιοστὰ τοῦ χιλιοστομέτρου.

Τὰ μικροσκοπικὰ αὐτὰ φυτὰ πολλαπλασιάζονται εἴτε μὲ σπόρια:

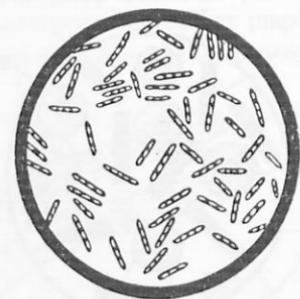
εῖτε καὶ δι' ἀπλῆς διαιρέσεως. Δι' ἀπλῆς διαιρέσεως πολλαπλασιάζονται, ὅσα εύρισκονται ύπὸ εύνοϊκὰς συνθήκας, δηλαδὴ κατάλληλον περιβάλλον καὶ ἀρκετὴν τροφήν, τότε χωρίζονται εἰς δύο τεμάχια καὶ ἔκαστον τεμάχιον δίδει νέον φυτόν. Ἀν ὅμως εύρισκωνται εἰς ξηρὸν μέρος καὶ στεροῦνται τροφῆς, τότε τὸ σῶμά των συσφαιροῦται καὶ ἀποτελεῖ σπόριον, τὸ ὅποιον ὀντέχει καὶ ύπὸ τὰς δυσμενεστέρας συνθήκας καὶ δίδει νέον φυτόν, ὅταν εύρεθῇ ύπὸ συνθήκας καταλλήλους διὰ τὴν ζωήν του. Τὸ σπόριον τοῦτο, πίπτον εἰς τὸ ἔδαφος,

Σχ. 177. Μικρόβια. 1 τυφοειδοῦς πυρετοῦ. 2. χολέρας.

ἀναμιγνύεται μὲν κονιορτόν, παρασυρόμενον δὲ μετ' αὐτοῦ ύπὸ τοῦ ἀνέμου διαδίδεται παντοῦ. Διὰ τοῦτο σπόρια βακτηρίων ύπάρχουν πανταχοῦ εἰς τὸν ἀέρα, τὸ ὕδωρ, τὸ χῶμα, τὰς τροφάς. Τὰ βακτηρία εἶναι ἔκεινα, ποὺ κάμνουν τὰς ὄργανικὰς οὐσίας νὰ σήπωνται ἢ προ-



Σχ. 178. Μικρόβια. 1 πνευμονίας. 2. μικρόβια προκαλοῦντα τὰς φλεγμονὰς (ἀφορμίζουν μίαν πληγήν).



Σχ. 179. Βάκιλλοι τοῦ Κώχ (φυματιώσεως).

καλοῦν τὴν μεταβολὴν μερικῶν ύγρῶν π.χ. κάμνουν τὸ γάλα νὰ ξινίζῃ, μεταβάλλουν τὸν οἶνον εἰς ὄξος κλπ.

Τὰ παθογόνα βακτήρια ἢ **βάκιλλοι**. Πολλὰ βακτήρια ἢ βάκιλλοι εἶναι παθογόνα. Εἰς ταῦτα ὀφείλονται αἱ μεταδοτικαὶ νόσοι, ὅπως π.χ. ὁ τυφοειδῆς πυρετός (σχ. 177, 1) ἢ χολέρα (σχ. 177, 2),

ἡ πνευμονία (σχ. 178 1), ἡ φυματίωσις (βάκιλλοι τοῦ Κώχ, σχ. 179). Ἀπὸ τὰς ἀσθενείας αὐτὰς προφυλλασόμεθα ἄν, ὅταν ὑπάρχουν ἐπιδημίαι, βράζωμεν καλῶς καὶ μάλιστα ὑπὸ πίεσιν (διότι τὰ σπόρια τῶν βακτηρίων ἀντέχουν καὶ εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 120ο Κ.) τὰς τροφάς, τὸ ὕδωρ, τὰ μαγειρικὰ σκεύη καὶ ἀπολυμαίνωμεν τὰ μέρη, ὅπου ὑπάρχουν ἀσθενεῖς, διὰ καταλλήλων βακτηριοκτόνων ὑγρῶν, ὅπότε φονεύονται τὰ βακτήρια.

Αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες εἶναι ἐπίσης ἀπολυμαντικὸν ἄριστον, φονεύουσαι τὰ βακτήρια ἐντὸς ἐλαχίστων ὥρῶν· διὰ τοῦτο εἶναι ἀπαραίτητον, ὅπως αὗται εἰσέρχωνται ἐντὸς τῶν οἰκιῶν μας, ὑγιεινοτέρα δὲ κατοικία εἶναι ἔκεινη ἢτις δέχεται ἐπὶ περισσότερον χρόνον τῆς ἡμέρας τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας. "Οποιο σπίτι δὲν τὸ βλέπει δὲν ἥλιος τὸ βλέπει δ γιατρός, λέγει μία λαϊκὴ παροιμία.

Εἴδη τινὰ βακτηρίων συμβιοῦσι μετὰ τῶν ψυχανθῶν (λούπινα, ρεβίθια, φασόλια, κλπ.) ζῶντα εἰς τὰς ρίζας αὐτῶν. Τὰ βακτήρια ταῦτα, ὀνομαζόμενα ριζοβακτήρια τῶν ψυχανθῶν, ἀφομοιοῦσι, καθὼς εἴπομεν εἰς τὸ περὶ ψυχανθῶν κεφάλαιον (σελ. 48), ἀπ' εὐθείας τὸ ἄζωτον της ἀτμοσφαίρας σχηματίζοντα εἰς τὰς ρίζας τῶν φυτῶν τούτων ἔξογκώματα (φυμάτια). Ἐκεῖ ἐναποθηκεύεται ἄζωτον ἀπὸ τὰ βακτήρια αὐτά, τὸ ὄποιον παραλαμβάνει τὸ φυτὸν ὅταν τὸ χρειασθῇ διὰ νὰ κάμῃ τὰ σπέρματά του.

Τὰ φύκη ὅλων τῶν χρωματισμῶν, τὰ ὄποια εἰδομεν ἀνωτέρω (ἐκτὸς ἀπὸ τὰ βακτήρια) παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐλάσματα ἢ νήματα, τὰ ὄποια καλοῦμεν θάλλιοι.

Εἶναι λοιπὸν φυτά μὲν θάλλιον (χωρὶς ρίζαν, βλαστόν, φύλλα, κλπ.). Περιέχουσι χλωρυφύλλην, ἢ ὄποια, εἰς πολλὰ ἔξ αὐτῶν, καλύπτεται ὑπὸ δευτέρας χρωστικῆς ούσίας, ἢτις διευκολύνει τὴν χλωροφύλλην εἰς τὴν ἀπορρόφησιν τοῦ ἡλιακοῦ φωτὸς (ἀφομοίωσιν). Πολλαπλασιάζονται διὰ σπορίων, ὡῶν, ἢ διχοτομήσεως, (βακτήρια, κλπ.) καὶ εἶναι ὑδρόβια ἢ ζῶσιν εἰς πολὺ ὑγρὰ μέρη. Εἰς τὰ κυανᾶ φύκη κατατάσσονται καὶ τὰ μονοκύτταρα βακτήρια.

Συνενοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν φυκῶν.

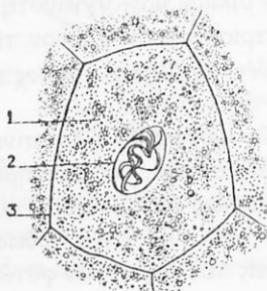
Φυτικὸν κύτταρον

Εἰς τὰ φύκη συνηντήσαμεν φυτά, τὰ βακτήρια, τὰ ὅποια καλοῦμεν μονοκύτταρα ἢ δργανισμούς μονοκυττάρους, διότι ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἐν μόνον κύτταρον.

Τί εἶναι ὅμως τὸ κύτταρον καὶ ἀπὸ ποια μέρη ἀποτελεῖται τοῦτο;

Tὸ κύτταρον εἶναι ἡ ἀρχὴ καὶ ἡ βάσις κάθε ζωῆς καὶ δὲν δύναται ῥὰ τονθῇ ζωὴ χωρὶς κύτταρα.

Τὸ σῶμα, τόσον τῶν ζώων, ὃσον καὶ τῶν φυτῶν, ἀποτελεῖται ἀπὸ τοιαῦτα κύτταρα (ζωϊκὰ κύτταρα διὰ τὰ ζῶα, φυτικὰ διὰ τὰ φυτά), τὰ ὅποια παρουσιάζουν διαφοράς τινας μεταξὺ των.



Σχ. 180. Κύτταρον. 1 πρωτόπλασμα. 2 πυρήν. 3 μεμβράνη τοῦ κυττάρου

κρίνωνται ἀπὸ τὰ ζωϊκὰ κύτταρα, τὰ ὅποια δὲν ἔχουσι περίβλημα ἐκ κυτταρίνης. Εἶναι ἡ οὐσία, ἣτις παραμένει καὶ μετὰ τὸν θάνατον τοῦ κυττάρου· αἱ ἵνες τοῦ βάμβακος, τοῦ λίνου, τὰ λινὰ καὶ βαμβακερὰ ύφασματα, ὁ χάρτης, κλπ., συνίσταται κυρίως ἀπὸ τὴν οὐσίαν αὐτήν.

Ἐσωτερικῶς τῆς κυτταρικῆς μεμβράνης εὑρίσκομεν μίαν πηκτωματώδη οὐσίαν προσομοίαν πρὸς τὸ λεύκωμα (ἀσπράδι) τοῦ ὡοῦ, τὴν ὅποιαν λέγομεν πρωτόπλασμα (σχ. 180, 1). Τοῦτο εἶναι τὸ οὐσιωδέστερον μέρος τοῦ κυττάρου καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ ἄζωτον, ὑδρογόνον, διξυγόνον, ἀνθρακα καὶ μικρὰν ποσότητα θείου καὶ φωσφόρου. Ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος τούτου διακρίνομεν ἐνα μέρος ἀπὸ πυκνότερον πρωτόπλασμα, τὸν πυρῆνα (2).

Τὸ κύτταρον δανείζεται συνεχῶς ἀπὸ τὸν ἐξωτερικὸν κόσμον τὰς οὐσίας, αἱ ὅποιαι τοῦ εἶναι ἀναγκαῖαι διὰ νὰ ζήσῃ καὶ αὔξηθῃ.

Αἱ οὐσίαι αὗται διαδελυμέναι μέσα εἰς τὸ ὕδωρ, περνοῦν ἀπὸ τὴν μεμβράνην τοῦ κυτάρου εἰς τὸ πρωτόπλασμά του καὶ τὸ κύτταρον οὕτω τρεφόμενον αὔξανεται μέχρις ἐνὸς ὡρισμένου δρίου ὅπότε πολλαπλασιάζεται.

Ἡ αὔξησις καὶ ὁ πολλαπλασιασμὸς ὅλων τῶν κυττάρων, εἰς τὰ φυτὰ τὰ ἀποτελούμενα ἐκ περισσοτέρων τοῦ ἐνὸς κυττάρων, συνεπάγεται καὶ τὴν αὔξησιν τοῦ φυτοῦ.

Εἰς τὰ μονοκύτταρα φυτὰ τὸ αὐτὸ κύτταρον κάμνει ὄλας τὰς λειτουργίας τὰς σχετικὰς μὲ τὴν διατροφήν του, τὴν αὔξησίν του καὶ τὴν ἀναπαραγωγὴν του. Εἰς τοὺς πολυκυττάρους ὅμως ὄργανισμοὺς παρατηρεῖται καταμερισμὸς τῆς ἔργασίας μεταξὺ τῶν διαφόρων κυττάρων· δηλαδὴ ἄλλαι ὁμάδες ὁμοίων κυττάρων ἀναλαμβάνουν τὴν διατροφὴν τοῦ φυτοῦ (ἀφομοίωσιν, μεταφορὰν θρεπτικοῦ χυμοῦ, κλπ.) καὶ ἄλλαι τὴν ἀναπαραγωγὴν. Αἱ ὁμάδες αὗται τῶν ὁμοίων κυττάρων σχηματίζουσι τὰ διάφορα ὄργανα τοῦ φυτοῦ. "Οσον μεγαλύτερος εἶναι ὁ μεταξὺ τῶν κυττάρων καταμερισμὸς τῆς ἔργασίας, τόσον καὶ τὸ φυτὸν εἶναι τελειότερον καὶ τὰ ὄργανά του πολυπλοκώτερα.

II. ΜΥΚΗΤΕΣ

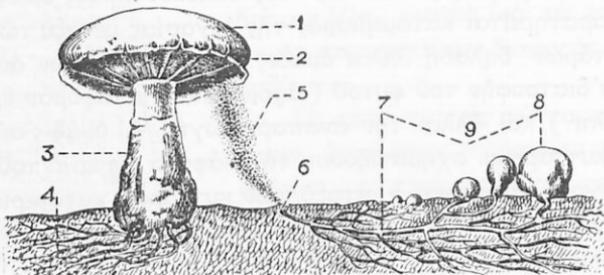
"Υπάρχουσιν πολλὰ εἰδή μυκήτων· ἀπαντα στεροῦνται χλωροφύλλης καὶ διὰ τοῦτο δὲν δύναται νὰ ἀφομοιώσουν, δηλαδὴ νὰ λάβουν τὸν ἄνθρακα ἐκ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος τῆς ἀτμοσφαίρας καὶ νὰ τραφοῦν. Πρέπει, ἐπομένως νὰ εῦρουν ὄργανικὰς οὐσίας ἐτοίμους καὶ δι' αὐτὸ ζῶσιν εἴτε ἐπὶ ὄργανικῶν οὖσιν σηπομένων, ὅτε λέγονται σάπορόφυτα, εἴτε ἐπὶ ζώντων ὅντων (ζώων, ἢ φυτῶν), ὅποτε λέγονται παράσιτα.

Οἱ βασιδιομύκητες. "Ἐνας ἀπὸ τοὺς συνηθεστέρους ἐκ τῶν μυκήτων εἶναι τὸ ἀγαρικὸν τὸ πεδινὸν (σχ. 181).

Φύεται παντοῦ ὅπου ὑπάρχει κόπρος, ἢ φυτικὰὶ οὐσίαι ἐν ἀποσυνθέσει. Παρουσιάζει ἔξω τοῦ χώματος ἔνα στῦλον, εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ δποίου ὑπάρχει κάλυμμα ἐν ἐίδει πίλου. "Αν κάτωθεν τοῦ στύλου ἀνασκάψωμεν τὸ χῶμα θὰ παρατηρήσωμεν πολυάριθμα καὶ πολύπλοκα νήματα λευκά, τὰ δποῖα ἀποτελοῦσι τὸ λεγόμενον μυκήλιον. Τὰ νήματα ταῦτα χρησιμεύουσι διὰ νὰ τρέφωσι τὸ ὑπέρ τὸ ἔδαφος

μέρος τοῦ μύκητος, τὸ λεγόμενον καρπικὸν σῶμα, διὰ τοῦ ὅποίου τὸ φυτὸν πολλαπλασιάζεται.

Διότι, ἂν παρατηρήσωμεν τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ πίλου, εὑρίσκομεν πολυάριθμα ἀκτινοειδῶς διατετογμένα ἔλάσματα (μεμβράνας), κατ' ἄρχας ροδίνου χρώματος, ἀργότερον μελανοῦ. "Οταν ὁ μύκης εἶναι μικρός, ταῦτα εἶναι κεκαλυμμένα διὰ μιᾶς μεμβράνης, ήτις ἐνώνει τὸν στῦλον μὲ τὰ χείλη τοῦ πίλου καὶ ἡ ὅποια ἀργότερον ἀποσύρεται. Ἐὰν τὰ ἔλάσματα ταῦτα τὰ ἔξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, ὅταν λάβωσι χρῶμα μέλαν, θὰ ἴδωμεν ὅτι φέρουσιν



Σχ. 181. Πολλαπλασιασμὸς τοῦ μύκητος.

1 πίλος καὶ 2 τὸ κάτω μέρος τοῦ πίλου τοῦ μύκητος εἰς τὸ ὅποιον σχηματίζονται τὰ σπόρια. 3 ὁ ποὺς καὶ 4 τὸ μυκῆλλιον τοῦ μύκητος. 5 τὰ σπόρια πίπτοντα ἀπὸ τὸ κάτω μέρος τοῦ πίλου τοῦ μύκητος εἰς τὸ ἔδαφος. 6 ἐν σπόριον βλαστάνον. 8 καὶ 9 νέοι μύκητες βλαστάνοντες ἐκ τοῦ μυκῆλλου.

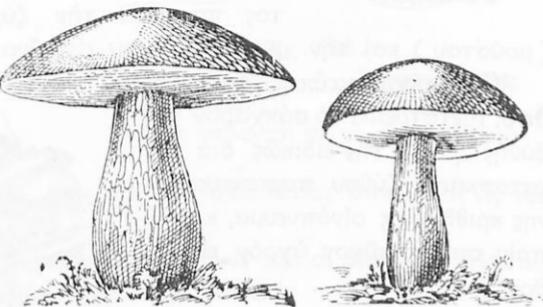
ἐπὶ τῶν νημάτων ἔξογκώματα, βασίδια καλούμενα, ἕκαστον τῶν ὅποιών περατοῦται εἰς δύο σπόρια. Ἀπὸ τὰ βασίδια ταῦτα, τὰ φέροντα τὰ σπόρια, οἱ μύκητες οὕτοι ἐκλήθησαν βασιδιομύκητες.

Τὰ σπόρια ταῦτα, τὰ ὅποια εὐκόλως δυνάμεθα νὰ συλλέξωμεν τινάσσοντες τὸν πίλον τοῦ μύκητος ἐπὶ λευκοῦ χάρτου, πίπτοντα εἰς τὸ ἔδαφος βλαστάνουσι καὶ δίδουσιν εἶδος νημάτων, ἐκ τῶν ὅποιών κατόπιν παράγεται τὸ μυκῆλλιον. Ἐκ τοῦ μυκῆλλου παράγεται κατόπιν τὸ ὑπεράνω τοῦ ἔδάφους μέρος τοῦ φυτοῦ, τὸ ὅποιον φέρει τοὺς καρποὺς (δηλαδὴ τὰ σπόρια) καὶ διὰ τοῦτο λέγεται καρπικὸν σῶμα. "Οταν τὰ σπέρματα ὥριμάσουν, τὸ καρπικὸν σῶμα ἤτραίνεται (ἐντὸς ὀλίγων ἑβδομάδων), τὸ μυκῆλλιον ὅμως παραμένει καὶ

δύναται νὰ δώσῃ νέον καρπικὸν σῶμα. Τὸ κυρίως φυτὸν εἶναι δηλ. τὸ μυκήλλιον, τὸ δὲ καρπικὸν σῶμα χρησιμεύει ἵνα φέρῃ καὶ προφυλάσσῃ τὰ σπέρματα, ξηραινόμενον καὶ ἔξαφανιζόμενον εὐθὺς ὡς ταῦτα ὥριμάσουν.

Εἰς τὴν Ἐλλάδα τὸ ἀγαρικὸν τὸ πεδινὸν εἶναι αὐτοφύες, καλλιεργεῖται δὲ ἐλάχιστα· εἰς ἄλλα δῆμας μέρη γίνεται ἐντατικὴ καλλιέργεια του, διὰ τὴν εὔγευστον τροφήν, τὴν ὅποιαν παρέχει. Καλλιεργεῖται εἰς εἰδικῶς παρασκευαζόμενα μέρη, μυκητοτροφεῖα καλούμενα, εἰς τὰ ὅποια διατηρεῖται θερμοκρασία μεταξὺ $+10^{\circ}$ ἕως $+25^{\circ}$ K. κατάλληλος διὰ νὰ εύδοκιμήσῃ τὸ φυτόν. Εἰς τὰ μυκητοτροφεῖα θέτουσι κόπρον ἴδιως ἵππων, κατὰ σωρούς, καὶ ἐπὶ τούτων σπείρουσι μύκητας καὶ συλλέγουν τὰ καρπικὰ σώματα.

Ἐν εἴδος ἀγαρικοῦ εἶναι τὸ κοινῶς λεγόμενον **ύσκα**, τὸ ὅποιον εύρισκομεν ἐπὶ τοῦ κορμοῦ διαφόρων δένδρων, ἴδιως μορεῶν.



Σχ. 182. Μύκητες.

('Ο πρῶτος μὴ δηλητηριώδης, δεύτερος δηλητηριώδης').

Ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω εἰδῶν μυκήτων ὑπάρχουσι καὶ πολ-

λὰ ἄλλα ὅμοια εἰδὴ ἐκ τῶν ὅποιών ἄλλα μὲν τρώγονται ἄλλα δὲ εἶναι δηλητηριώδη (σχ. 182). Ή διάκρισίς των εἶναι δύσκολος καὶ χρειάζεται μεγάλην ἐμπειρίαν, διότι ἔκαστον εἴδος ἔχει ἀντίστοιχον ἄλλο, σχεδὸν ὅμοιον, δηλητηριώδες, ἀπὸ τὸ ὅποιον δυσκόλως διακρίνεται.

Οἱ ἀσκομύκητες. Οἱ μύκητες οὗτοι φέρουσι τὰ σπόριά των εἰς ἔξογκώματα ὅμοια πρὸς ἀσκόν, ἐξ οὗ καὶ ἡ ὀνομασία των.

Τοιοῦτοι μύκητες εἶναι :

Ο βωλίτης ὁ ἐδώδιμος (σχ. 183). Εἶναι ὁ πλέον εὔγευστος ἀπὸ τοὺς μύκητας καὶ φύεται κατὰ τὴν ἄνοιξιν.

Τὸ ὡῖδιον τῆς ἀμπέλου.. Ζῇ παρασιτικῶς εἰς τὴν ἄμπελον τὰ προσβεβλημένα φύλλα τῆς ἀμπέλου, τὰ νεαρὰ ἴδιας, σχηματίζουν λευκὰς ἢ τεφρὰς κηλίδας, αἱ δὲ ρᾶγες προσβαλλόμεναι ἀνοίγουν πρὶν ὥριμάσουν καὶ καταστρέφονται (σχ. 184). Καταπολεμεῖται διὰ θειώσεως (θειαφίσματος).



Σχ. 183. Βωλίτης
ό ἔδωδιμος.

‘Ο σακχαρομύκης τοῦ ζύθου. Μετατρέπει τὸ σάκχαρον τῆς βύνης (ἥτοι τῆς εἰδικῶς διὰ τὴν κατασκευὴν ζύθου παρεσκευασμένης κριθῆ) εἰς οἰνόπνευμα, καὶ τὸ πρὶν σακχαροῦχον ὑγρὸν εἰς ζύθον (σχ. 186).

Ομοιος μύκης εύρισκεται εἰς τὴν μαγιὰν ἢ προζύμι, τὸ όποιον χρησιμοποιοῦν κατὰ τὴν ζύμωσιν τοῦ ἀλεύρου εἰς τὴν ἀρτοποιίαν (σχ. 185).

Μερικοὶ ἀπὸ τοὺς μικροὺς αὐτοὺς μύκητας, οἵτινες λέγονται σχιζομύκητες, διότι πολλαπλασιάζονται διὰ μερισμοῦ ἢ σχίσεως, εύρισκονται εἰς διάφορα ὄργανα φυτῶν, ζώων καὶ τοῦ ἀνθρώπου, προκαλοῦντες διαφόρους ἀσθενείας. Οἱ μύκητες οὗτοι ἔχουσι τὰς αὐτὰς ἱκανότητας, τὰς ὅποιας ἔχουσι καὶ τὰ βιοτήρια, νὰ μεταβάλλουν δηλ. διαφόρους ὄργανικὰς

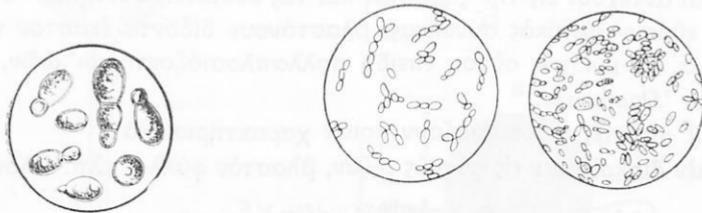
Εἰς τοὺς ἀσκομύκητας κατατάσσουν καὶ τοὺς Σχιζομύκητας. Οὗτοι εἶναι οἱ μύκητες οἵτινες προκαλοῦσι τὰς λεγομένας ζυμώσεις τοιοῦτοι εἶναι:

‘Ο σακχαρομύκης ὁ ἐλλειψοειδής. Οὗτος προκαλεῖ τὴν ζύμωσιν τοῦ γλεύκους μεταβολήν του εἰς οἶνον (σχ. 186).



Σχ. 184. Φύλλων ἄμπελου καὶ σταφυλὴ προσβεβλημένα
ἀπὸ ὡῖδιου.

ούσιας εἰς ἄλλας τοιαύτας ούσιας καὶ νὰ προκαλοῦν ἀσθενείας. Διὰ τοῦτο οἱ σχιζομύκητες καὶ τὰ βακτήρια, φυτὰ κατώτερα, μονοκύτταρα, χωρὶς χλωροφύλλην καὶ τόσον μικρά, ὥστε ἡ ἔξετασίς των ν' ἀπαιτῇ τὴν βοήθειαν μικροσκοπίου, μαζὶ μὲν μερικὰ κατώτερα ζῶα, τὰ δὲ ποιῶν τὰς αὐτὰς ικανότητας καὶ τὸ αὐτὸ μέγεθος, λέγονται *Μικρόβια*. Τὴν σπουδὴν τῶν μικροβίων ἔχει ἀναλάβει ἴδια ἐπι-



Σχ. 186.

Σχ. 185. Μύκης εύρισκομενος εἰς τὴν μαγιάν (προζύμι).

**Σακχαρομύκης
δὲ λλειψοειδῆς.** **Σακχαρομύκης
τοῦ ζύθου.**
(Οπως φαίνονται εἰς τὸ μικροσκόπιον)

στήμη, ἡ *Μικροβιολογία*, ἣτις παρέχει σπουδαίας ύπηρεσίας εἰς τὸν ἄνθρωπον.

Οι ωμύκητες. Μύκητες ἐπίστης εἶναι καὶ οἱ διάφοροι εὐρῶτες (κν. μοῦχλες), κυριώτεροι τῶν ὅποιων εἶναι :

Ο εύρως ὁ λευκός. [”]Αν ὑγρὸν ἄρτον ἀφήσωμεν ἐκτεθειμένον ἐπὶ χρονικόν τι διάστημα εἰς τὸν ἀέρα, θὰ ἰδωμεν τὴν ἐπιφάνειάν του καλυπτομένην ἀπὸ λευκὰ νήματα, χιονώδη, ἄτινα εἶναι τὸ μυκήλλιον τοῦ εύρωτος τοῦ λευκοῦ (σχ. 187). Τὸ αὐτὸ παρατηρεῖται καὶ εἰς ἄλλα τρόφιμα καὶ λέγομεν τότε ὅτι τὰ τρόφιμα μονχλιάζουν.

Ο πράσινος εύρως, ὅστις ἀναπτύσσεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῶν γλυκισμάτων.

”Αλλοι εὐρῶτες ἀναπτύσσονται εἰς τὸ γάλα, τὸν τυρόν, τὰ διάφορα φυτά, κλπ., ὅπως εἶναι ὁ **περονόσπορος τῆς ἀμπέλου**, ὅστις ζῆται ἐπὶ τῶν φύλλων τῆς ἀμπέλου, καὶ ἄλλα εἴδη τούτου, τὰ δὲ ποιῶν ζοῦν ἐπὶ τῶν φύλλων τοῦ γεωμήλου, τῆς κράμβης, τοῦ μαρουσιοῦ καὶ ἄλλων ἀκόμη φυτῶν.

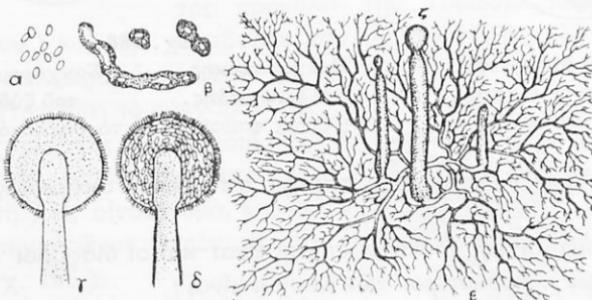
Οι εύρωτες πολλαπλασιάζονται ως ἔξης :

”Υπὸ εύνοϊκὰς συνθήκας ἐπὶ τῶν νημάτων των σχηματίζονται σποριάγγεια πλήρη σπορίων (σχ. 188), ἀπὸ ἕκαστον τῶν δημοίων

θά προέλθη νέος μύκης. "Οταν ὅμως αἱ συνθῆκαι δὲν εἶναι εὐνοϊκαί, τότε τὰ ἄκρα δύο γειτονικῶν νημάτων τοῦ εὔρῶτος χωρίζονται διὰ διαφράγματος εἰς δύο τεμάχια ἔκαστον. Μόλις χωρισθῶσι τὰ νήματα πλησιάζουσιν, ἔρχονται εἰς ἐπαφὴν καὶ τὰ εἰς τὰ ἄκρα τῶν τεμάχια ἐνώνονται ἀνὰ δύο (σχ. 189). Οὕτω διὰ τῆς συγχωνεύσεως των παράγονται ώ· ταῦτα περιβάλλονται ἔξωτερικῶς μὲ χονδρὴν μεμβράνην καὶ ἀντέχουν εἰς τὴν ξηρασίαν καὶ τὰς δυσμενεῖς συνθῆκας. "Οταν ὅμως εὔρουν εὐνοϊκὰς συνθῆκας, βλαστάνουν δίδοντα ἔκαστον νέον μύκητα. Οἱ μύκητες οὗτοι, ἐπειδὴ πολλαπλασιάζονται δι' ὧν, λέγονται *'Ωμόνυμοις*.

Οἱ μύκητες παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Δὲν διακρίνομεν εἰς αὐτοὺς ρίζαν, βλαστὸν φύλλα, κλπ. "Ολον τὸ

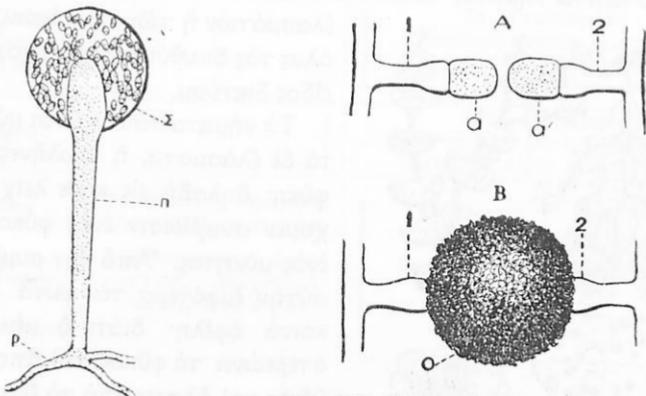


Σχ. 187. Λευκὸς εύρως τοῦ ἄρτου (μούχλα τοῦ ψωμιοῦ)
α σπόρια. β ἐκβλάστησις τῶν σπορίων. γ σποριάγγειον.
δ σποριάγγειον πλῆρες σπορίων. ε μυκήλιον. ζ σποριάγγειον

σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ νήματα ἢ πλάκας (μυκήλιον, καρπικὸν σῶμα). Στεροῦνται χλωροφύλλης ἐπομένως δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν ἀλλὰ ζοῦν εἴτε ὡς σαποδόρυτα, λαμβάνουν δηλ. ἑτοίμους δργανικὰς οὐσίας ἀπὸ δργανικὰ σώματα ἐν σήψει διατελοῦντα, εἴτε ζοῦν ἔτι ἀλλων δργανικῶν ὄντων, ὡς παρασίτα, τρεφόμενα ὑπὸ τούτων.

Πολλοὶ μύκητες παρουσιάζουσι μικροβιοκτόνους ἴδιότητας καὶ χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν παρασκευὴν φαρμάκων, διὰ τῶν ὅποιών προλαμβάνονται, καταπολεμοῦνται καὶ θεραπεύονται διάφοροι νόσοι δόφειλόμεναι εἰς παθογόνα μικρόβια. Τοιαῦτα φάρμακα εἰναι ἡ *Πενικυλίνη*, παραχθεῖσα (τὸ 1929) ἀπὸ τὸν "Αγγλον καθηγητὴν Φλέ-

μινγκ ἐκ μυκήτων τοῦ είδους τῶν εύρωτων· ἀπὸ ἄλλα εἰδη μυκήτων παρασκευάζονται ἡ στρεπτομυκή, ἡ χρυσομυκή, ἡ τερραμυκή, κλπ., φάρμακα καταστάντα χρησιμώτατα σήμερον, διότι διὰ τῆς



Σχ. 188. Σποριάγγειον τοῦ λευκοῦ εύρωτος τοῦ ἄρτου. Σπέρια, ἔκαστον τῶν ὁποίων, πίπτον εἰς τὸ ἔδαφος, δίδει νέον μύκητα. Π τοὺς τοῦ σποριάγγειον. Ρ νήματα τοῦ μύκητος.

Σχ. 189. Πολλαπλασιασμὸς τοῦ λευκοῦ εύρωτος τοῦ ἄρτου. Α εἰς τὸ ἄκρον δύο νημάτων (τῶν 1 γαὶ 2) ἀπομονοῦνται δύο κύτταρα, τὸ α καὶ α'. Β τὰ δύο ταῦτα κύτταρα συγχωνεύομενα δίδουν τὸ ὀὸν Ο, τὸ δποῖον πίπτον εἰς τὸ ἔδαφος, δίδει, δταν εὐρητοῦ νοϊκάς συνθήκας, νέον μύκητα.

Χρήσεώς των ἀποφεύγουσι τὸν θάνατον, τὸν προκαλούμενον ἀπὸ νόσους ὅφειλομένας εἰς παθογόνα μικρόβια, πλεῖστοι ἄνθρωποι ἐτησίως. Τὰ φάρμακα ταῦτα λέγονται γενικῶς ἀντιβιωτικά.

III. ΛΕΙΧΗΝΕΣ

Πολυάριθμα εῖδη λειχήνων τὰ εύρισκομεν ζῶντα ἐπὶ ξηρῶν ξύλων, ἐπὶ κλάδων καὶ κορμῶν δένδρων (ἰδίως δένδρων ποὺ ζοῦν εἰς ψυχρὰ μέρη, τὰ ὅποια οὕτω οἱ λειχῆνες τὰ προστατεύουν ἀπὸ τὸ ψῦχος), ἐπὶ τοῦ ἔδαφους τῶν δασῶν, εἰς τοὺς τοίχους, ἀκόμη καὶ ἐπάνω εἰς καταξήρους βράχους. Εἰς τὰ βόρεια μέρη οἱ λειχῆνες ἀποτελοῦν τὴν μόνην φυτείαν διοκλήρων ἐκτάσεων καὶ τὴν μοναδικὴν τροφὴν τῶν ταράνδων, ποὺ ζοῦν ἐκεῖ.

Τὸ σῶμὰ των ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο μέρη· α) ἀπὸ ἐλάσματα λευκά, ἔρυθρὰ ἢ μελανά, μὲ ἐπιφάνειαν ἀνώμαλον, πτυχωτήν, ἢ ἀπὸ σωλῆνας μὲ διακλαδώσεις ὑψους μερικῶν ἑκατοστομέτρων (σχ. 190) καὶ β) ἀπὸ λεπτὰ νήματα, τὰ ὅποια συμπλέκονται, εἰς τὴν βάσιν τῶν ἐλασμάτων ἢ τῶν σωλήνων, πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις καὶ ἀποτελοῦν εἶδος δικτύου.



Σχ. 190. Διάφορα εἴδη λειχήνων.

Τὰ φύκη, οἱ μύκητες καὶ οἱ λειχῆνες παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά: Δὲν διακρίνονται εἰς αὐτὰ ρίζα, βλαστός καὶ φύλλα, ἀλλὰ τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ νήματα, ἐλάσματα ἢ σωλῆνας, τὰ ὅποια λέγονται θάλλια· διὰ τοῦτο εἰς τοὺς μύκητας, τὰ φύκη καὶ τοὺς λειχῆνας δίδεται τὸ ὄνομα τῶν φυτῶν μὲ θάλλιον ἢ Θαλλοφύτων.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

Φυτὰ μὲ θάλλιον ἢ θαλλόφυτα

Τάξις	Κοινὰ χαρακτηριστικά	Υποδιαιρεσίς
Φύκη	Δὲν παρουσιάζουν ρίζας, βλαστὸν καὶ φύλλα, ἀλλὰ τὸ σῶμά των σύγκειται ἀπὸ θάλλιον.	
Μύκητες		
Λειχῆνες		Θαλλόφυτα

**ΓΕΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ ΤΩΝ 2ος 3ης ΚΑΙ 4ης ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΕΩΝ
ΦΥΤΑ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ**

Τάξεις	Υποδιαιρέσεις
1. Πτέρυδες 2. Ιππουρίδες 3. Λυκοπόδια	2α Υποδιαιρέσις : Κρυπτόγαμα φυτά χωρίς άνθη, ρίζαν και άγγεια ή πτεριδόφυτα
Bρύνα	3η Υποδιαιρέσις : Κρυπτόγαμα φυτά χωρίς άνθη, άλλα με ρίζαν και άγγεια
I. Φύκη { φαιοφύκη, έρυθροφύκη, χλωροφύκη, κυανοφύκη II. Μύκητες { βασιδιομύκητες, άσκο- μύκητες, σακχαρομύ- κητες, ωμομύκητες III. Λειζήνες	4η Υποδιαιρέσις : Φυτά με θάλλιον ή θαλλόφυτα

Φ Υ Τ Α

Αἱ τέσσαρες μεγάλαι ὑποδιαιρέσεις τῶν φυτῶν, τὰς ὅποιας ἔξη-
τάσαμεν, δηλ. ἡ τῶν Φανερογάμων, ἡ τῶν Κονπτογάμων μὲν οἵζας
καὶ ἀγγεῖα ἡ Πτεριδοφύτων, ἡ τῶν Βρύνων, καὶ ἡ τῶν Θαλλοφύτων,
παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ κύτταρα ἔχοντα ἔξωτερικὸν περί-
βλημα ἀπὸ κυτταρίνην. Ἡ κυτταρίνη αὐτῆ δὲν ἐμποδίζει μὲν τὴν δι'
αὐτῆς δίοδον τοῦ ὕδατος μὲ τὰ ἀλατα καὶ τὸν θρεπτικὸν χυμόν, ἐμ-
μοδίζει ὅμως τὸ φυτὸν νὰ μεταβῇ (ὅπως τὰ ζῶα) ἀπὸ τόπου εἰς
τόπον πρὸς ἀναζήτησιν τῆς τροφῆς του. Οὕτω τὸ φυτὸν εἶναι ἡνα-
γκασμένον νὰ ἀναζητῇ τὴν τροφήν του ἐπὶ τόπου καὶ νὰ τρέφεται μὲ
ὑλικά, τὰ ὅποια κατασκενάζει μόρον τον ἀπὸ ούσιας ἀνοργάνους
μὲ τὴν βοήθειαν τῆς χρωροφύλλης καὶ τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, ἡ τὰ ὅποια
εύρισκει ἔτοιμα, εἴτε εἰς ὄργανικὰς ούσιας ἐν ἀποσυνθέσει (φυτά σα-
πρόφυτα), εἴτε εἰς τὰ ζῶντα ὄντα, ζῶα ἡ φυτά· (φυτά παράσιτα).

Τὰ ζῶντα ὄντα, τὰ ὅποια παρουσιάζουσι τὰ κοινὰ αὐτὰ χαρα-
κτηριστικὰ λέγονται φυτά.

ΔΙΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΕΙΠ ΤΗΣ ΓΗΙΝΗΣ ΣΦΑΙΡΑΣ

Τὴν γηίνην σφαιραν κληματολογικῶς χωρίζομεν εἰς πέντε ζώνας:
τὴν Βόρειον καὶ τὴν Νότιον Κατεψυγμένας, τὴν Βόρειον καὶ τὴν Νό-

τιον Εύκράτους καὶ τὴν περὶ τὸν Ἰσημερινὸν ἡ Διακεκαυμένην ζώνην.

Τὸ κλῖμα εἰς τὰς δύο πρώτας ζώνας εἶναι ψυχρὸν καὶ ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς κατὰ τὸ πλείστον κεκαλυμένη ἀπὸ χιόνας καὶ πάγους. Εἰς τὰς δύο ἄλλας ζώνας τὸ κλῖμα εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον ἡ ήττον γλυκὺ καὶ εἰς τὴν Διακεκαυμένην θερμόν.

³Αὐτοὶ πρὸς τὸ κλῖμα εἶναι καὶ ἡ διανομὴ τῶν φυτῶν εἰς τὰς ζώνας αὐτάς καὶ τὸ εἶδος τῶν ἀποτελούντων τὰ δάση των δένδρων.

‘Η Βόρειος Εὔκρατος ζώρη εἰς τὸ βόρειον μέρος της, ὅπου τὸ θέρος εἶναι ὑγρὸν καὶ ὁ χειμὼν ψυχρός, εἶναι σκεπασμένη μὲ δάση. Τὸ δασῶδες τοῦτο μέρος της δυνάμεθα νὰ χωρίσωμεν εἰς δύο ζώνας: α) ἐκείνην ποὺ εύρισκεται εἰς τὸ νότιον τμῆμα, ὅπου ἡ καλὴ ἐποχὴ εἶναι ἀρκετὰ μακρᾶς διαρκείας, καὶ ὅπου ἐπικρατοῦν δένδρα φυλλοβόλα μὲ ὄφθαλμους φέροντας πρὸς προστασίαν των κατὰ τὸν χειμῶνα περγαμηνοειδῆ φυλλίδια (ἀγριοκαστανέα, ἀγριοκερασέα, κλπ.), καὶ β) ἐκείνην ποὺ εύρισκεται εἰς τὸ βόρειον τμῆμα, εἰς τὸ ὅποιον ἡ καλὴ ἐποχὴ τοῦ ἔτους εἶναι μακρᾶς διαρκείας καὶ ἐπομένως, ἢν ήσαν φυλλοβόλα τὰ δένδρα, δὲν θὰ εἶχον ἀρκετὸν καιρὸν διὰ νὰ ἀνανεώσουν τὸ φύλλωμά των· διὰ τοῦτο ἐπικρατοῦν ἐκεῖ δένδρα ἀειθαλῆ (κωνοφόρα).

Εἰς τὸ νότιον μέρος τῆς Βορείου Εύκρατου ζώνης, τὸ ὅποιον εἶναι ξηρότερον, ἐπικρατοῦν αἱ στέππαι, ἐκτάσεις δηλαδὴ σκεπασμέναι μὲ χαμηλήν χλόην, ἥτις ξηραίνεται κατὰ τὸ θέρος. Εἰς τὰς παρὰ τὴν θάλασσαν χώρας τοῦ μέρους αὐτοῦ τῆς Βορείου εύκρατου ζώνης, ὅπου δὲ χειμὼν εἶναι γλυκὺς καὶ τὸ κλῖμα ὄχι πολὺ ξηρὸν λόγω τῆς γειτνιάσεως τῆς θαλάσσης, ἀντὶ τῶν στεππῶν ὑπάρχουν ἐκτάσεις δασώδεις μὲ δένδρα ἀειθαλῆ καὶ φοίνικας.

Τὰ αὐτὰ παρατηροῦνται καὶ εἰς τὴν Νότιον Εὔκρατον ζώρην.

Εἰς τὰς Κατεψυγμένας ζώνας, Βόρειον καὶ Νότιον, τὰ δένδρα εἶναι καχεκτικὰ καὶ ἔρποντα (ἐπικρατεῖ ἐκεῖ κυρίως ἡ ἵτεα ἡ νάνος) μέχρις ἐνὸς ὠρισμένου σημείου, πέραν τοῦ ὅποιου ἔξαφανίζονται τελειωτικῶς, διὰ νὰ μείνῃ ἐλαχίστη βλάστησις ἀπὸ εἰδὴ τινὰ ποωδῶν φυτῶν (λειχήνων καὶ βρύων), τὰ ὅποια σχηματίζουσι τὰς τούρδρας. Ἀλλὰ καὶ αὐτὰ μὲ τὴν σειράν των ἔξαφανίζονται καὶ φθάνομεν εἰς τὰς περιοχὰς τῶν αἰώνιων πάγων.

Τὰ αὐτὰ παρατηροῦμεν καὶ καθ' ὅσον ἀνερχόμεθα εἰς ἓνα ὄρος. Εἰς τὰ χαμηλότερα μέρη του συναντῶμεν φυτὰ ἀειθαλῆ, ὑψηλότερον,

μέχρις 900—1.100 μέτρων, ἐπικρατεῖ ἡ ἐλάτη καὶ ἡ πεύκη καὶ ὑψηλότερον μέχρι τῶν 1500 μέτρων, ἡ πεύκη. Ἀνω τοῦ ὕψους τούτου συναντῶμεν ποώδη τινὰ φυτά, τὰ ὅποια ἀντέχουν εἰς τὸ ψῦχος καὶ τέλος μόνον χλόην (εἶναι τὰ καλούμενα Ἀλπικὰ λειβάδια)· εἰς ἀκόμη ὑψηλότερα μέρη σταματᾷ κάθε βλάστησις καὶ φθάνομεν τέλος εἰς ὑψη, ποικίλλοντα ἀναλόγως τοῦ γεωγραφικοῦ πλάτους εἰς τὸ ὅποιον εύρισκεται τὸ ὄρος, ὅπου τὸ ἔδαφος εἶναι διαρκῶς σκεπασμένον ἀπὸ χιόνας καὶ πάγους (ἀιώνια χιών).

Εἰς τὴν Διακεκαυμένην ζώνην, ἡ ὅποια ἀπλώνεται ἑκατέρωθεν τοῦ Ἰσημερινοῦ καὶ εἰς ἀπόστασιν 15-22 μοιρῶν ἀπὸ αὐτόν, συναντῶμεν ἑκτάσεις ἀμμώδεις, σκεπασμένας μὲν καίσυσαν ἄμμον, χωρὶς βλάστησιν,



Σχ. 191. "Ο α σις .

εἰς τὰς ὅποιας, κατὰ μακριὰ διαστήματα καὶ γύρω ἀπὸ πηγὰς ὕδατος, συναντᾶ κανεὶς μικρὰς ἑκτάσεις μὲ φοίνικας, τὰς λεγομένας ὁάσεις (σχ. 191). Τὰς χωρὶς βλάστησιν ἀμμώδεις ταύτας ἑκτάσεις, τὰς κεκαλυμμένας μὲ καίσυσαν ἄμμον, καλούμενην ἐρήμους.

Ἐκτὸς τῶν ἐρήμων αὐτῶν εύρισκομεν ἀκόμη εἰς τὴν Διακεκαυμένην ζώνην, καθ' ὃσον πλησιάζομεν πρὸς τὸν Ἰσημερινόν, ἑκτάσεις σκεπασμένας μὲ ὀλίγην κατ' ἀρχὰς καὶ ἐν συνεχείᾳ μὲ ἀφθονον καὶ ὑψηλὴν χλόην καὶ μεμονωμένα φυτὰ ἢ συστάδας τούτων, ἐνίστε τοιαῦτα ἀντέχοντα εἰς τὴν ξηρασίαν εἶναι αἱ λεγόμεναι στέππαι καὶ σαβάναι.

Πλησίον τοῦ Ἰσημερινοῦ (εἰς ἀπόστασιν μέχρι 10 μοιρῶν ἀπὸ αὐτόν) εύρισκεται ἡ ἀπέραντος Τροπικὴ ἢ Ἰσημερινὴ εκτασις τῶν δασῶν, δῆλ. μέρος της επιφανείας τῆς γῆς, ὅπου τὸ δάσος ἔχει τὴν μεγαλυτέραν του ἀνάπτυξιν. Δένδρα πανύψηλα, πελώρια, φυόμενα τόσον πλησίον τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ὄλλου καὶ μὲ τοὺς κλάδους των τόσον συμπλε-

κομένους, ὥστε ούδε οἱ ὄφεις διὰ μέσου αὐτῶν δύνανται νὰ διέλθωσιν. Εἶναι αἱ λεγόμεναι ζοῦγκλαι. Τὴν ἔξαιρετικὴν αὐτὴν αὔξησιν τῶν δένδρων τῆς ζώνης ταύτης προκαλεῖ ἡ καθ' ὅλον τὸ ἔτος ὑφισταμένη ὑψηλὴ θερμοκρασία καὶ αἱ ἀκατάπαυστοι βροχαῖ.

Τὰ δάση τῆς ἐκτάσεως ταύτης δὲν ἀποτελοῦνται ἀπὸ ὀλίγα μόνον εἰδη δένδρων, ὅπως τὰ ἴδια μας δάση. Εἰς τὴν Ἰάβαν π.χ. ἐμέτρησαν πλέον τῶν 1200 εἰδῶν δένδρων εἰς τὸ αὐτὸ διάσος καὶ ἡ ἀπουσία τοῦ χειμῶνος ἀπὸ τὸ τμῆμα αὐτὸ τῆς γηίνης σφαίρας κάμνει νὰ ἐπικρατοῦν, εἰς τὰ δάση του φυτά, ἀειθαλῆ κυρίως.

Εἰς τὰς περὶ τὴν Μεσόγειον χώρας, αἱ ὄποιαι ἔχουσι ἴδιον κλῖμα, τὸ λεγόμενον Μεσογειακὸν κλῖμα μὲ παρατεταμένα ξηρὰ καὶ δροσερὰ θέρη καὶ γλυκεῖς καὶ βροχεροὺς χειμῶνας, ἔχομεν τὴν λεγομένην Μεσογειακὴν βλάστησιν ἀπὸ τὸ φυτὰ ἀντέχοντα εἰς τὴν παρατεταμένην θερινὴν ξηρασίαν (Ἐλαίαν, συκῆν, ἑσπεριδοειδῆ, ἄμπελον, κ.λ.π.).

Σημείωσις. Οὕτω ἀρχίζοντες π.χ. ἀπὸ τὸν Β. Πόλον τῆς Γῆς ἀνευρίσκομεν :

Κατ' ἀρχάς, πλήσιον τοῦ Πόλου, ἐκτάσεις καλυπτομένας διαφράστης ἀπὸ πάγους, δῆπου οὐδεμία βλάστησις ὑπάρχει.

Κατόπιν, νοτιώτερον, ὡς μόνην βλάστησιν βρύνα καὶ λειχήνας μὲ ἐδῶ καὶ ἐκεῖ (εἰς τὰ νοτιώτερα μέρη) νανώδη τινὰ δένδρα (Ιδίως ίτέας καὶ σημύδας). Εἶναι ἡ ζώνη τῆς Τούνδρας.

Νοτιώς ταύτης ἄρχεται τὸ δάσος ἀπὸ φυτὰ ἀειθαλῆ ἀντέχοντα εἰς τὸ ψῦχος, ιδίως κωνοφόρα. Εἶναι ἡ ζώνη τῶν κωνοφόρων.

Νοτιώτερον ἄρχεται μία ζώνη, ὅπου ἀνευρίσκομεν δάσοι, εἰς τὰ ὄποια ἐπικρατοῦν τὰ φυλοβόλα δένδρα καὶ ἐν συνεχείᾳ τὴν Στέπην παντανέαν, κατόπιν ἐρήμους ἐκτάσεις, νοτιώτερον τούτων τὴν Σαβάνην μὲ υψηλὴν χλόην καὶ συστάδας δένδρων ἐδῶ καὶ ἐκεῖ (Ιδίως κατὰ μῆκος τῶν ὁχθῶν τῶν ποταμῶν), μέχρις ὅτου φθάσωμεν εἰς Β. Γεωγραφικὸν πλάτος 80-100. Ἐκεῖ ἀρχίζει, συνεχιζόμενον μέχρι τοῦ Ἰσημερινοῦ καὶ 80-100 νοτιώς τούτου, τὸ παρθένον καὶ ἀδιαιπέραστον Ἰσημερινὸν δάσος ἡ Ζούγκλα.

Νοτιώς τοῦ Ἰσημερινοῦ ἐπαναλαμβάνονται τὰ αὐτά, κατ' ἀντίστροφον φυσικά σειράν. Ἡ διαδοχὴ δύμως αὐτὴ δὲν ἀποτελεῖ κανόνα διότι τροποποιεῖται εἰς τινας περιοχάς τῆς Γῆς, λόγῳ τῶν ἐκεὶ ἐπικρατούσων ειδικῶν συνθηκῶν (γειτνίασις θαλάσσης, ἡ μεγάλου δύκου ξηρᾶς, ἡ ἐρήμων, ύψηλῶν δέρεων, ψυχρῶν ἡ θερμῶν θαλασσίων ρευμάτων, ἐπικρατούντων ἀνέμων, κλπ.) αἱ ὄποιαι τροποποιοῦσι τὸ κλῖμα καὶ συνεπῶς καὶ τὴν ἀπὸ ἔξαρτωμένη βλάστησιν. Παράδειγμα τούτων ἔχομεν π.χ. τὴν καλουμένην Μεσογειακὴν βλάστησιν, διφειλομένην εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῆς Μεσογείου θαλάσσης.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΙΣ

ΤΑ ΦΥΤΑ

"Εκαστον φυτὸν εἶναι ἔνα ὄν, τὸ ὄποιον ζῆ. Γεννᾶται, τρέφεται, αὐξάνεται, πολλαπλασιάζεται εἰς ώρισμένην ἡλικίαν καὶ τέλος ἀποθνήσκει καὶ ἀποσυντίθεται, μεταβαλλόμενον εἰς ύλικὰ στερεά, τὰ ὄποια μένουν εἰς τὴν γῆν, καὶ εἰς ύλικὰ ἀέρια, τὰ ὄποια μεταβαίνουν εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν.

Αἱ κυριώτεραι λειτουργίαι, τὰς ὄποιας κάθε φυτὸν ἐκτελεῖ κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ζωῆς του εἶναι δύο εἰδῶν:

α) Αἱ ἀποσκοποῦσαι εἰς τὴν διατροφὴν τοῦ ἀτόμου, δηλαδὴ τὴν διατήρησιν τοῦ ἀτόμου εἰς τὴν ζωήν, καὶ

β) Αἱ ἀποσκοποῦσαι εἰς τὴν ἀναπαραγωγὴν τοῦ ἀτόμου, δηλ. τὴν διαιώνισιν τοῦ εἴδους, εἰς τὸ ὄποιον τὸ ἀτομὸν ἀνήκει.

Αἱ δύο αὗται λειτουργίαι, ἡ τῆς διατροφῆς καὶ ἡ τῆς ἀναπαραγωγῆς, εἶναι κοιναὶ δι' ὅλα τὰ φυτά, εἴτε μονοκύτταρα εἶναι ταῦτα εἴτε πολυκύτταρα. Δὲν γίνονται ὅμως αἱ λειτουργίαι αὗται εἰς ὅλα τὰ φυτὰ κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον.

Εἰς τὰ μονοκύτταρα φυτὰ (π.χ. διάτομα, βακτήρια) τὸ αὐτὸν κύτταρον, καθὼς εἰδομεν, ἐκτελεῖ ἀμφοτέρας τὰς λειτουργίας ταύτας.

Εἰς τὰ πολυκύτταρα φυτὰ ἔχομεν ὅμαδας κυττάρων, αἱ ὄποιαι ἀναλαμβάνουν, αἱ μὲν τὰς λειτουργίας τῆς διατροφῆς, αἱ δὲ τὰς λειτουργίας τῆς ἀναπαραγωγῆς. Αἱ ὅμαδες αὗται, συγκείμεναι ἀπὸ κύτταρα σχεδὸν ὅμοια μεταξύ των, ἀποτελοῦν ὅ,τι λέγομεν ὄργανα τοῦ φυτοῦ: "Οργανα διατροφῆς (ρίζαν βλαστόν, φύλλα), καὶ ὄργανα ἀναπαραγωγῆς; (στήμονας, ὑπερον, κλπ.).

Εἰς τὰ πολυκύτταρα δηλαδὴ φυτὰ ἔχομεν καταμερισμὸν ὄργανσις* ὅμαδες δηλ. διοίων κυττάρων ἔχουσιν ἀναλάβει ἐργασίας ἀποσκοπούσας εἰς τὴν διατροφὴν τοῦ φυτοῦ, ἐνῷ ἄλλαι ὅμαδες ἔχουσιν ἀναλάβει ἐργασίας ἀποσκοπούσας εἰς τὴν ἀναπαραγωγὴν, τὸν πολλαπλασιασμὸν τοῦ φυτοῦ.

Τὰς ὅμαδας ταύτας, τὰς ὄποιας, ὡς εἴπομεν, καλεῦμεν ὄργανα (ἔξ οὐ καὶ τὸ φυτόν, ὡς ἔχον ὄργανα, λέγεται ὄργανον ὅν), ἀρχίζομεν νὰ εύρισκωμεν ἀπὸ τὰ βρύα· εἰς ταῦτα παρατηροῦμεν βλαστὸν

καὶ φύλλα διὰ τὴν διατροφήν των, ἀνθηρίδια καὶ ἀρχεγόνια διὰ τὴν ἀναπαραγωγήν των.

‘Η διάκρισις αὐτὴ γίνεται καταφανεστέρα εἰς τὰς πτέριδας, εἰς τὰς όποιας ὑπάρχουσι, πλὴν τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν φύλλων, ρίζαις καὶ ἀγγείᾳ, καταντῷ δὲ πλήρης εἰς τὰ ἀνώτερα φυτά, τὰ φανερόγαμα σῆπου ἔχομεν ρίζαν, βλαστόν, φύλλα καὶ ἀγγεῖα, ὡς ὅργανα διατροφῆς, καὶ στήμονας, γῦριν ὠιθήκην, ὀάρια, κλπ., ὡς ὅργανα ἀναπαραγωγῆς.

Π Ι Ν Α Ε 1.—Λ Ε Ι Τ Ο Υ Ρ Γ Ι Α Ι

- α) Λειτουργίαι διατροφῆς. Σκοπός: ‘Η διατήρησις τοῦ ἀτόμου.
- β) Λειτουργίαι ἀναπαραγωγῆς. Σκοπός: ‘Η διαιώνισις τοῦ εἵδους.

ΚΑΤΑΜΕΡΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

I. Καταμερισμὸς ἐργασίας διὰ τὴν διατροφήν.

- α) Μονοκύτταρα φυτὰ (διάτομα, βακτήρια κλπ.). *Οὐδεὶς καταμερισμός.*
 - β) Πολυκύτταρα φυτά:
 - 1) Σπυρογύρα: ‘Ἐλάχιστος καταμερισμὸς (ἔνωσις δύο κυττάρων πρὸς ἀποτέλεσμα ὡοῦ).
 - 2) Ἀγαρικόν: *Περισσότερος καταμερισμὸς* (μυκήλλιον καὶ καρπικόν σῶμα).
 - 3) Βρύα: “*Ἐτι περισσότερος καταμερισμὸς* (φύλλα καὶ βλαστός).
 - 4) Πτέριδες: ‘*Ακόμη περισσότερος καταμερισμὸς* (φύλλα, βλαστός, ρίζα).
 - 5) Κρυπτόγαμα φυτὰ μὲν ἀγγεῖα, καὶ
 - 6) Φανερόγαμα φυτὰ
- Πλήρης καταμερισμὸς*
 (βλαστός, φύλλα, ρίζα, ἄνθη καὶ καρποί).

II. Καταμερισμὸς ἐργασίας διὰ τὴν ἀναπαραγωγήν.

Θαλλόφυτα :	Δι' ἀπλῆς διαιρέσεως Διά σπορίων Δι' ὠῶν	<i>Ἀναδόγως τῶν περιστάσεων</i>
-------------	--	---------------------------------

<i>Βράνα καὶ Πτέριδες :</i>	Δι' ωῶν καὶ σπιροίων	Εἰς κανονικήν διαδοχὴν
<i>Φανερόγαμα :</i>	Διὰ γυμνῶν σπερμάτων (Γυμνόσπερμα) Διὰ σπερμάτων παραγομένων εἰς κλειστὴν ώοθήκην (Άγγειόσπερμα)	

Απὸ τὸν ἀνωτέρῳ πίνακα ἐννοοῦμεν ὅτι, ὅσον τελειότερον εἶναι ἐν φυτόν, τόσον καὶ ὁ καταμερισμὸς τῆς ἔργασίας, μεταξὺ τῶν κυττάρων, ἀπὸ τὰ ὄποια τὸ σῶμά του ἀποτελεῖται, εἶναι μεγαλύτερος.

I. ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

"Οργανα καὶ λειτουργίαι διὰ τὴν διατροφὴν

Τὰ κυριώτερα ὄργανα, διὰ τῶν ὄποιών τὸ φυτὸν τρέφεται εἶναι ἡ ρίζα, ὁ βλαστός, καὶ τὰ φύλλα. Ἡ ρίζα καὶ ὁ βλαστὸς ἀποτελοῦσι συνήθως ἄξονα, ἐκ τοῦ ὄποιου ἐκφύονται σὺν τῷ χρόνῳ πλάγιοι βλαστοὶ ἢ κλάδοι καὶ πλάγιαι ρίζαι.

α) P I Z A

Ρίζας ἔχουσι τὰ φανερόγαμα φυτὰ καὶ τὰ κρυπτόγαμα μὲν ἀγγεῖα.

Αἱ ρίζαι διευθύνονται πάντοτε πρὸς τὰ κάτω καὶ ἔχουν ὡς ἔργασίαν, νὰ ἀναπτύνουν, νὰ στερεώνουν τὸ φυτόν, νὰ διαλύσουν τὰ πτερώματα μὲ τὰ ὀξεῖα, τὰ ὄποια ἐκκρίνουν, νὰ ἀπορροφοῦν ύδωρ καὶ τὰ ἐν αὐτῷ διαλελυμένα ἄλατα μὲ τὰ ριζικά των τριχίδια καὶ νὰ εἰσχωροῦν εἰς τὸ ἔδαφος μὲ τὴν βοήθειαν τῆς καλύπτρας, τὴν ὄποιαν ἔχουσιν.

"Υπάρχουσι διάφορα εἰδῆ ριζῶν (σχ. 192).

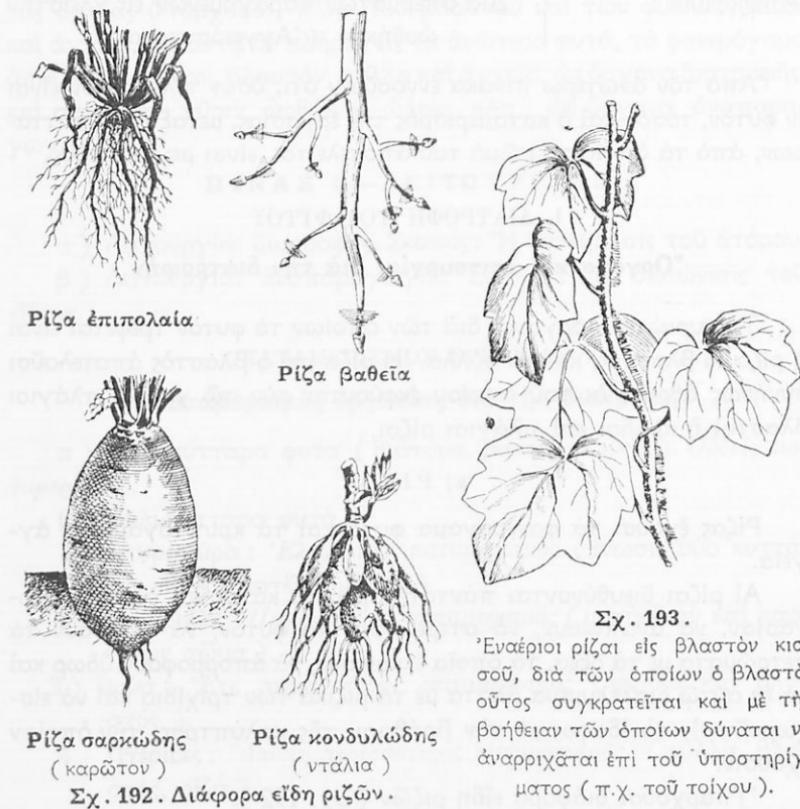
"Εχομεν ρίζας, αἵτινες ἀποτελοῦν προέκτασιν τοῦ βλαστοῦ ἐκφύουσαι ἄλλας ρίζας πλαγίως καὶ αἵτινες προχωροῦν βαθέως: Φυτὰ βαθύρριζα (ἀπιδέα, δρῦς, μαλάχη, κλπ.).

"Εχομεν ρίζας, αἵτινες ἐκφύονται ὡς θύσανος ἀπὸ τὸν βλαστόν, χωρὶς νὰ προχωροῦν βαθέως: Φυτὰ ἐπιπλαιόρριζα (σῖτος, κριθή, κολοκύνθη). "Οσον πλέον βαθύρριζον εἶναι ἐνα φυτόν, τόσον καλύτερον συγκρατεῖται καὶ ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν.

"Εχομεν ἐπίσης ρίζας, αἵτινες ἐκφύονται ἀπὸ τὸν ὑπέργειον βλα-

στὸν (ἐναέριοι ρίζαι, σχ. 193) καὶ χρησιμεύουν διὰ νὰ συγκρατοῦν Φυτὰ ἀναρριχώμενα (Βανίλλη).

Μερικὰ φυτὰ χρησιμοποιοῦν τὰς ρίζας των, διὰ νὰ ἐναποθηκεύ-



σουν εἰς αὐτὰς θρεπτικὰ συστατικά, ὅπότε αὗται αὔξανονται πολὺ κατὰ πάχος (π.χ. ραδίκι, τεῦτλα).

ΠΙΝΑΞ 2. — P I Z A

Ριζαὶ ἔχουσι τὰ φανερόγαμα φυτὰ καὶ ἐκ τῶν κρυπτογάμων, ὅσα ἔχουσιν ὄγγεια.

Εἰδη ριζῶν:	Ρίζα βαθεῖα ὡς προέκτασις τοῦ βλαστοῦ (φυτὰ βαθύρριζα, δρῦς)
	Ρίζα φυομένη ὡς θύσανος (φυτὰ ἐπιτιπολαιόρριζα, σῖτος)
	Ρίζα ἐναέριος (φυτὰ ἀναρριχώμενα, βανίλη)
Μέρη τῆς ρίζης:	Κυρίως ρίζα
	Παράρριζα
	Απορροφητικὰ τριχίδια
Χρησιμότης τῆς ρίζης:	Καλύπτρα
	Στερεώνει τὸ φυτὸν
	Απορροφᾷ τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἄλατα Διανοίγει τὸ ἔδαφος καὶ διαλύει τὰ πε- τρώματα
	Αναπνέει
	Χρησιμεύει ὡς ἀποθήκη θρεπτικῶν συ- στατικῶν

β) Β Α Α Σ Τ Ο Σ

Βλαστὸν ἔχουσιν ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφύτων.

Οἱ βλαστοὶ εἶναι ξυλώδεις, δῆλ. στερεοί, ἢ ποώδεις, δῆλ. μαλακοί, ἀναλόγως τοῦ πλήθους τῶν εἰς τὸν κεντρικὸν κύλινδρον ξυλωδῶν σω- λήνων· οἱ τελείως ἀποξυλωμένοι σωλῆνες ἀποτελοῦνται ἀπὸ κύτταρα νεκρά.

‘Υπάρχουσι βλαστοί, οἵτινες εἶναι ὑπὲρ τὸ ἔδαφος καὶ λέγονται βλαστοὶ ὑπέργειοι· καὶ ἄλλοι, οἵτινες εύρισκονται ἐντὸς τοῦ ἐδάφους καὶ λέγονται βλαστοὶ ὑπόγειοι (σχ. 194).

α) ‘Υπέργειοι βλαστοί. Τοιούτων βλαστῶν ὑπάρ- χουσι διάφορα εἴδη, ἐκ τῶν δποίων τὰ κυριώτερα εἶναι :

Οἱ εὐθεῖς, οἵτινες ἀνυψοῦνται κανονικῶς, δυνάμενοι νὰ στηρί- ξουν μόνοι τῶν τὸ φυτὸν (π.χ. πεύκη, ἐλαία).

Οἱ ἔρποντες, οἵτινες ἔρπουσιν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους (π.χ. φρά- ουλα).

Οἱ ἀναρριχώμενοι. Οὗτοι ἀναρριχῶνται εύθὺς ὡς εὔρουν ὑπο-

στήριγμα, είτε μόνοι (π.χ. φασίολος, λυκίσκος) είτε μὲ τὴν βοήθειαν ἐλίκων (μπιζέλι, ἄμπελος, κολοκύνθη) (σχ. 195).

β) Υπόγειοι βλαστοί. "Υπόγειοι λέγονται οἱ βλαστοί, οἱ ὅποιοι εύρισκονται κάτωθι τῆς ἐπφανείας τοῦ ἐδάφους: οὗτοι ἔαν μὲν προχωρῶσι, καθ' ὅσον αὐξάνονται, ἐντὸς τοῦ ἐδάφους λέγονται ριζώματα (π.χ. ἡδύοσμος, Ἱρις), ἔαν δὲ αὐξάνονται μόνον κατὰ πάχος εἰς ἥν θέσιν εύρισκονται, λέγονται βιολβοί (κρόμμυον, τουλίπη), ἢ κόνδυλοι (γεώμηλον). Ἡ αὔξησις αὕτη προέρχεται ἐκ τῆς εἰς αὐτούς ἐναποθηκεύσεως, ἀπὸ τὸ φυτόν, θρεπτικῶν συστατι-



Σχ. 194. 'Υπόγειος βλαστός ἢ ριζώματα (ἐντὸς τοῦ χώματος) καὶ ὑπέργειος βλαστός (ὑπεράνω τοῦ χώματος).



Σχ. 195. 'Αναρριχώμενος βλαστός λυκίσκου.

κῶν. Βλέπομεν οὖτω ὅτι πολλὰ φυτὰ ἔνα μέρος τοῦ βλαστοῦ των, τὸ δποῖον εύρισκεται μέσα εἰς τό χῶμα, τὸ χρησιμοποιοῦν ὡς ἀποθήκην θρεπτικῶν συστατικῶν (βιολβοί, κόνδυλοι).

Δειτούργια τοῦ βλαστοῦ

'Ο βλαστὸς χρησιμεύει, ὡς εἴδομεν, διὰ νὰ συγκρατῇ τὸ φυτόν· ἐπίσης δὲ βλαστὸς ἀναπνέει, διαπνέει μὲ τὰ στόματα ποὺ φέρει εἰς τὴν ἐπιδερμίδα του καὶ ἀφομοιοῖ, ἵδιως εἰς νεαράν ἡλικίαν ὅποτε ἔχει περισσοτέραν χλωροφύλλην.

Μεταφέρει ἐπίσης, μὲ τοὺς ξυλώδεις σωλῆνάς του, ὅδωρ καὶ ἄλατα ἐκ τῶν ριζῶν εἰς τὰ φύλλα (ἀνοδικὸν ρεῦμα), καὶ μὲ τοὺς ἡθμώδεις σωλῆνας τὸν θρεπτικὸν χυμὸν ἐκ τῶν φύλων πρὸς ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ.

Ο βλαστὸς χρησιμοποιεῖται ἐνίοτε καὶ πρὸς ἐναποθήκευσιν θρεπτικῶν συστατικῶν.

ΠΙΝΑΞ 3.—ΒΛΑΣΤΟΣ

Βλαστὸς ὑπάρχει εἰς ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφύτων.

Εἰδη βλαστῶν

Βλαστὸς ἐναέριος :	"Ορθις : { Κορμὸς δένδρων Στύπος (φοῖνιξ) Κάλαμος (σιτηρὰ) "Ερπων (φράσουλα) 'Αναρριχώμενος (κολοκύνθη, φασίολος, κλπ.).
--------------------	--

Βλαστὸς ὑπόγειος :	Ρίζωμα (ἕρις, ἀνεμώνη, ἡδύοσμος, κλπ.) Βολβὸς (κρόμμιον, τουλίπη, κλπ.) Κόνδυλος (γεώμηλον)
--------------------	---

Μέρη τοῦ βλαστοῦ :	'Ακραῖος ὀφθαλμὸς Γόνατα (ἔκφυσις φύλλων καὶ πλαγίων ὀφθαλμῶν) Μεσογονάτια διαστήματα
--------------------	---

Σύστασις τοῦ βλαστοῦ :	'Επιθερμίς : { Τρίχες Στόματα Φλοιὸς Βίβλος· ἡθμώδεις σωλῆνες Γενέτειρα στιβάς ἢ κάμβιον Κεντρικὸς κύλινδρος καὶ ξυλώδεις σωλῆνες
------------------------	--

Αὕξησις τοῦ βλαστοῦ

Αὔξησις κατὰ μῆκος : 'Ακραία (ἀπὸ τὸν ἀκραῖον δόφθαλμὸν)
'Ενδιάμεσος (κατὰ τὰ μεσογονάτια διαστήματα)

Αὔξησις κατὰ πλάτος : 'Απὸ τὰς γενετηρίους στιβάδας.

γ) ΦΥΛΑΟΝ

Τὰ φύλλα ἔλλείπουσι μόνον ἀπὸ τὰ θαλλόφυτα.

"Ἐκαστον φύλλον ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία κυρίως μέρη (σχ. 196), τὸ ἔλασμα, τὸν μίσχον καὶ τὸν κολεόν. Εἰς ὅλα ὅμως τὰ φύλλα δὲν ύπάρχουσι πάντοτε καὶ τὰ τρία αὐτὰ μέρη. Τὸ ἔλασμα σπανίως ἐλείπει, ὅταν δὲ ἔλλείπῃ ἀντικαθίσταται ἀπὸ τὸν πλατυνόμενον μίσχον ἢ τὸν κολεόν (π.χ. Ίρις). 'Ο μίσχος ἔλείπει ἀπὸ τὰ σιτηρά, ἐπίσης ἀπὸ μέγα ἀριθμὸν σκιαδανθῶν· ὅταν ἔλλείπῃ ὁ μίσχος, τότε τὸ ἔλασμα προσκολλᾶται ἀπ' εύθείας εἰς τὸν βλαστὸν σχηματίζον κολεόν (σχ. 197). "Αλλοτε τὸ ἔλασμα ἔκφύεται ἀπ' εύθείας ἀπὸ τὸν βλαστὸν (κρίνος, αἰγόκλημα) χωρὶς νὰ σχηματίζῃ κολεόν.

'Εξωτερικὴ διασκευὴ τοῦ φύλλου

Τὸ ἔλασμα εἶναι λεπτὸν εἰς τὰ φύλλα τῶν περισσοτέρων φυτῶν, εἰς τινα φυτὰ ὅμως παχύνεται τοῦτο καὶ γίνεται χονδρόν.

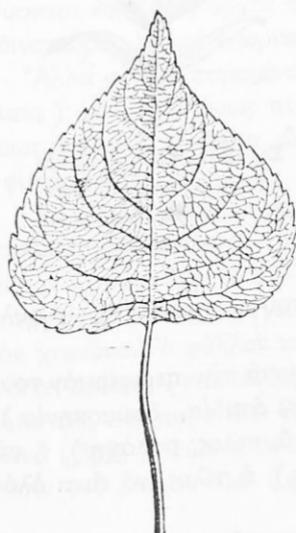
Εἰς κάθε ἔλασμα διακρίνομεν τὸ ἄνω καὶ τὸ κάτω μέρος του· τὸ κάτω μέρος ἔχει χρῶμα ἀνοικτότερον φθάνον ἐνίοτε εἰς τὸ λευκόν, λόγῳ τοῦ πλήθους τῶν τριχῶν, αἱ δποῖαι ὑπάρχουν εἰς αὐτὸ διὰ νὰ ἐμποδίζουν τὴν διαπνοήν. 'Αμφότερα τὰ μέρη ταῦτα εἶναι σκεπασμένα ἀπὸ ἐπιδερμίδα· κάτωθεν ταύτης ὑπάρχει τὸ παρέγχυμα μὲ τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης, διαπερώμενον ἀπὸ τὰ νεῦρα, ἀτινα ἀποτελοῦν συνέχειαν τῶν ξυλωδῶν καὶ ήθμωδῶν σωλήνων. Τὰ νεῦρα ταῦτα σχηματίζουν είδος δικτύου μὲ τινα κύρια νεῦρα χονδρότερα καὶ ἄλλα λεπτότερα. Τὸ δίκτυον τοῦτο παραμένει καὶ μετὰ τὴν πτῶσιν τοῦ φύλλου, ὅταν τὸ παρέγχυμα σαπίσῃ (σχ. 198).



Σχ. 196. Φύλλον. α ἔλασμα 1 γόνιατον. 2 μασχάλη καὶ μασχαλίας ὀφθαλμός. 3 μίσχος. 4 νεῦρα τοῦ φύλλου. 5 δόντες τῆς περιφερείας τοῦ φύλλου.



Σχ. 197. Βλαστός καὶ φύλλον σίτου.



Σχ. 198. Αἱ νευρώσεις τοῦ φύλλου, ὅπως φαίνονται ὅταν τὰ λοιπὰ μέρη τοῦ φύλλου σαπίσουν.



Σχ. 199. Διάφορα εἰδή φύλλων ἀπλῶν

Τὰ χονδρότερα νεῦρα, τὰ ὅποια καλοῦνται καὶ *κίνημα νεῦρα*, δὲν εἶναι διατεταγμένα ὁμοίως εἰς ὅλα τὰ φύλλα.

"Αλλα φύλλα ἔχουν ἐν μόνον νεῦρον, *μονόγρενδα* (πεύκη, ἐλάτη).

Εἰς ἄλλα τὴν νεύρωσις εἶναι παράλληλος, *παραλληλόνενδα* (σῖτος).

Εἰς ἄλλα σχηματίζεται νεύρωσις ὁμοία πρὸς πτερόν, *πτερόνενδα* (ἀπιδέα, μαλάχη).

Εἰς ἄλλα τέλος φύλλα τὴν νεύρωσις εἶναι ὁμοία πρὸς παλάμην, *παλαμόνενδα* (πλάτανος, ἄμπελος).

Τὰ φύλλα ἐπίσης λέγονται ἀπλᾶ, ὅταν τὸ ἔλασμά των δὲν χω-



Σχ. 200. Φύλλα σύνθετα.



Σχ. 201. Κλάδος εἰς τὸν ὅποιον φαίνεται ἡ ἔκφυσις τῶν φύλλων κατὰ σπουδύλους.

ρίζεται εἰς φυλλάρια, καὶ *σύνθετα* ὅταν τοῦτο χωρίζεται εἰς φυλλάρια.

Τὸ ἔλασμα δύναται τὴν νὰ φέρῃ ὅδόντας κατὰ τὴν περιφέρειάν του, (ἔλασμα ὁδοντωτόν, π. χ. λεύκη, πτελέα, ἀπιδέα, δαμασκηνέα), τὴν νὰ εἶναι χωρισμένον εἰς λοβούς (δρῦς, ἄμπελος, μαλάχη), τὴν νὰ εἶναι βαθέως ἐσχισμένον (κάνναβις, μήκων), τὴν τέλος, νὰ εἶναι ὀλόκληρον (σχ. 199).

Τὰ φυλλάρια τῶν συνθέτων φύλλων δύνανται νὰ εἶναι διατεταγμένα ως αἱ τρίχες ἐνὸς πτεροῦ (φακῆ, ροδῆ), τὴν ως οἱ δάκτυλοι τῆς παλάμης (ὀξαλίς, σχ. 200).

Φύλλα τινὰ μετασχηματίζονται διακρινόμενα τῶν λοιπῶν. Οὐ-

τω π.χ. τὰ πρῶτα φύλλα, τὰ ὅποῖα παράγει ὁ φασίολος εἶναι ἀπλᾶ, ἐνῷ τὰ ἄλλα εἶναι σύνθετα. Μερικὰ φύλλα πληροῦνται ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικὰ καὶ ἀποτελοῦν τοὺς χιτῶνας τῶν βολβῶν (κρόμμιον, κρίνος, τουλίπη, ὑάκινθος, κλπ.).⁹ Άλλα μεταβάλλονται εἰς τὰ περγαμηνοειδῆ φυλλίδια, πού καλύπτουν καὶ προφυλάσσουν τοὺς ὀφθαλμούς (κωνοφόρα). Αἱ ἔλικες ἐπίσης, τὰς ὅποιας εὐρίσκομεν εἰς μερικὰ φύλλα σύνθετα, μὲ τὰ φυλλάριά των διατεταγμένα ἐν εἰδεί πτεροῦ (π.χ. μπιζέλι), δὲν εἶναι παρὰ μετασχηματισμένα φύλλα. Εἰς τινὰ πάλιν φυτὰ τὰ φύλλα μεταβάλλονται εἰς ἀκάνθας (κακτώδη).¹⁰ Ἐπίσης τὰ διάφορα μέρη, ἀπὸ τὰ ὅποῖα ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος, προέρχονται ἀπὸ φύλλα μετασχηματισμένα.

Τὰ φύλλα ἐκφύονται ἀπὸ ἔκαστον γόνατον ἢ ἀνὰ δύο (ἀντίθετα), ως π.χ. εἰς τὸ καρῶτον, τὸν δίανθον, τὸν καρυόφυλλον (σπανίως πλείονα τῶν δύο κατὰ σπουδύλους, σχ. 201), ἢ ἀνὰ ἓν (ἐκφυσίς κατ’ ἐναλλαγήν).

Τῶν πλείστων ἀπὸ τὰ φύλλα ἡ ζωὴ εἶναι πολὺ περιωρισμένη. Φύονται κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς ἀνοίξεως καὶ πίπτουν εἰς τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου, ἡ καὶ ἐνωρίτερον (φυτὰ φυλλοβόλα).

Άλλα φύλλα παραμένουσι περισσότερον χρόνον (πεύκη, ἐλάτη, ἐλαία)· καὶ αὐτὰ ὅμως πίπτουν μετὰ 2 ἔως 7 ἔτη, ἀντικαθίστανται ὅμως ἀμέσως ἀπὸ ἄλλα, ὥστε τὸ φυτὸν εὐρίσκεται διαρκῶς μὲ φύλλα (φυτὰ ἀειθαλῆ).

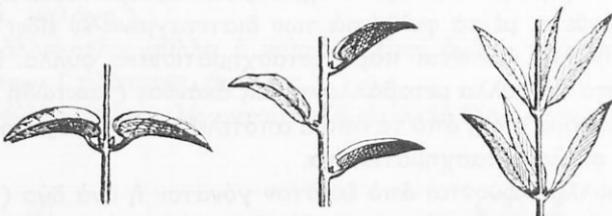
Τὸ φύλλον τιρίν πέσῃ, ὑφίσταται διαφόρους μεταβολάς· ἡ χλωροφύλλη, ἔξαφανίζεται ἀπορροφωμένη καὶ ὅλα τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὅποια ἔχει τὸ φύλλον, μεταφέρονται εἰς τοὺς βλαστούς (τοὺς ὑπεργείους ἢ τοὺς ὑπογείους), ὅπου μένουν ἐναποθηκευμένα κατὰ τὸν χειμῶνα. Τὸ φύλλον καθίσταται τότε κίτρινον, ἡ φαιὸν καὶ εἴτε πίπτει ἀμέσως (καστανέα, λεύκη, κλπ.) ἀφῆνον ἔνα σημεῖον ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ, εἴτε παραμένει ξηρὸν ἐπὶ τούτου καθ’ ὅλον σχεδὸν τὸν χειμῶνα (δρῦς). Φύλλα τινὰ πίπτουν ἀφήνοντα ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ τὴν βάσιν τοῦ μίσχου των (φοῖνις, πτέρις ἢ δενδρώδης).

Δειτουργίαι τοῦ φύλλου

Εἰς τὸ περὶ φασιόλου κεφάλαιον εἰδομεν ὅτι τὸ φύλλον ἀναπνέει, διαπνέει, ἀφομοιοῖ. Η διαπνοὴ καὶ ἡ ἀφομοίωσις ἐπηρεάζονται, ἡ μὲν

διαπνοή ἀπὸ τὴν ξηρασίαν καὶ τὴν θερμότητα, μὲ τὰς ὅποιας αὐξά-
νει, ἡ, δὲ ἀφομοίωσις ἐπηρεάζεται ἀπὸ τὸ φῶς καταπαύουσα εἰς τὸ
σκότος (κατὰ τὴν νύκτα).

‘Η ἀφομοίωσις γίνεται ἀπὸ τὰ πράσινα μόνον μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ
μόνον κατὰ τὴν ἡμέραν, ἐνῷ ἡ ἀναπνοή γίνεται ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη τοῦ

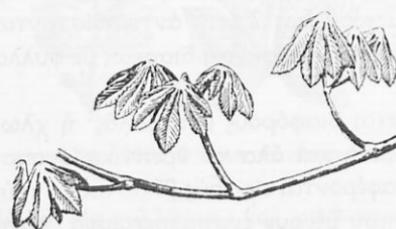


Σχ. 202. Ἐκφυσις φύλλων.

φυτοῦ καὶ διαφκῶς δηλ. ἡμέραν καὶ νύκτα. ‘Η ἀφομοίωσις εἶναι περὶ
τὰς 40 φορὰς ἐντονωτέρα τῆς ἀναπνοῆς, διὰ τοῦτο ὅπου ὑπάρχουν
πιολλὰ φυτὰ ἔκει καὶ τὸ δξυγόνον εἶναι ἀφθονον κατὰ τὴν ἡμέραν.

‘Η διάταξις τῶν φύλλων
εἶναι τοιαύτη (σχ. 202),
ωστε νὰ διευκολύνῃ τὸ φυ-
τὸν εἰς τὴν ἐπιτέλεσιν τῶν
διαφόρων λειτουργιῶν του.

Οὔτω τὰ φύλλα διατάσ-
σονται κατὰ τρόπον, ωστε
αἱ ἀκτῖνες τοῦ ἥλιου νὰ πί-
πτουν καθέτως ἐπ’ αὐτῶν,
ἐπομένως ταῦτα νὰ δέχωνται
περισσότερον φῶς καὶ οὕτω



Σχ. 203. Κατάκλισις τῶν φυλλαρίων τῶν
συνθέτων φύλλων τῆς κατανέας.

ἀφομοιοῦν περισσότερον, ὅπως π.χ. εἰς τὴν σταυρωτὴν διάταξιν τῶν
ἀντιθέτων φυομένων φύλλων (λάμιον, κνίδη) ὅπου τὰ μὲν δὲν σκιά-
ζουν τὰ δέ.

‘Ενίοτε τὰ φύλλα κυρτοῦνται κατὰ τὴν ἄνω ἐπιφάνειάν των (φύλ-
λα μαραμένα) κατὰ τρόπον, ωστε νὰ κλείουν τὰ στόματα τῆς κάτω
ἐπιφανείας τοῦ φύλλου (ὅπως θὰ ἔκλειε μιὰ πληγὴ εἰς τὴν παλάμην
μας, ἀν ἔκλεισμεν ταύτην) καὶ νὰ ἐλαττοῦται οὕτως ἡ σταπνοή· τὴν

τοιαύτην θέσιν τῶν φύλλων λέγομεν ἔπειρος ἢ κατάκλισις τῶν φύλλων (σχ. 203).

Πολλὰ ἀπὸ τὰ μέρη τῶν φυτῶν, τὰ ὅποια ἐξητάσαμεν ἔως τώρα, ὅπως οἱ χιτῶνες τῶν βιολβῶν, αἱ κοτυληδόνες, αἱ ἔλικες, αἱ ἄκανθαι, τὰ διάφορα μέρη τοῦ ἀνθους (στήμονες, πέταλα, σέπταλα κλπ.) εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα.

ΠΙΝΑΞ 4.—ΦΥΛΛΟΝ

Φύλλα ἔχουσιν ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφύτων.

Μέρη τοῦ φύλλου : { "Ελασμα
Μίσχος
Κολεὸς περιβάλλων τὸν βλαστὸν"

Φύλλα ὡς πρὸς τὸν μίσχον : { "Αμισχα
"Εμμισχα
Μὲ κολεὸν

Νεύρωσις τοῦ φύλλου : { Φύλλα μονόνευρα
» παραλληλόνευρα
» πτερόνευρα
» παλαμόνευρα

Εἰδη ἐλάσματος : { 'Ολόκληρον
'Οδοντωτὸν
Λοβωτὸν
'Εσχισμένον

Φύλλα ὡς πρὸς τὸν σχηματισμὸν : { 'Απλᾶ
Σύνθετα (δηλ. μὲ φυλλάρια)

Διάταξις φυλλαρίων : { Πτερόμορφος
Παλαμόμορφος

Μετασχηματισμὸς φύλλων εἰς:

Φυλλίδια ὀφθαλμῶν
Χιτῶνας βολβῶν
Κοτυληδόνας
"Ἐλικας καὶ ἀκάνθας
Τὰ διάφορα μέρη τοῦ ἄνθους
Παράνθια φύλλα

Σύστασις τοῦ φύλλου: { Ξυλώδεις καὶ ἡθμώδεις σωλῆνες, παρέγχυμα, κόκκοι χλωροφύλλης

Ἐπιδερμίς: { Εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς ὀλίγα στόματα
Εἰς τὸ κάτω μέρος τῆς πολλὰ στόματα
Τρίχες

Τρόπος ἐκφύσεως τῶν φύλλων: { Κατ' ἐναλλαγὴν (ἐν ἀπὸ κάθε γόνατον)
, Αντιθέτως (ἀνὰ δύο)
Πλέον τῶν δύο (σπανίως)

Κινήσεις τῶν φύλλων: { Περιοδικαὶ (ὑπνος καὶ ἔγερσις)
Προκαλούμεναι ἐξ ἐρεθισμοῦ (μιμόζα)

Λειτουργίαι τοῦ φύλλου: { Αναπνοὴ καὶ διαπνοὴ (ἡμέραν καὶ νύκτα)
, Αφομοίωσις (μόνον τὴν ἡμέραν)

Ἡ σκληρὰ ἐπιδερμίς, ἡ ἐλάττωσις τῆς ἐπιφανείας τοῦ φύλλου καὶ τὸ ἄφθονον χνούδι εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν του κάμνουν τὴν διαπνοὴν μικρὰν καὶ εύνοοῦν τὴν ζωὴν τοῦ φυτοῦ εἰς ξηρὰ μέρη.

Διατροφὴ τοῦ φυτοῦ

Κάθε ζῶν δὲ τὴν ζωὴν φεύγεται καὶ διὰ νὰ ἀναπληρώσῃ τὴν φθορὰν αὐτὴν καὶ αὔξηθῇ, ἔχει ἀνάγκην τροφῆς.

Τὴν τροφὴν ταύτην τὸ φυτὸν τὴν εύρισκει ἀφ' ἐνὸς εἰς τὸ ἔδαφος

(ὅδωρ καὶ ὄλατα διαλελυμένα εἰς αὐτό), ἀπὸ τὸ ὄποιον τὴν παραλαμβάνει μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του, ἀφ' ἔτερου δὲ εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν (ἄνθρακα), ἀπὸ τὴν ὄποιαν τὴν παραλαμβάνει μὲ τὰ πράσινά του μέρη (χλωροφύλλην) τῇ βιοηθείᾳ τοῦ φωτός.

Απαραίτητα διὰ τὴν ζωὴν τοῦ φυτοῦ, πλὴν τοῦ ἄνθρακος, εἶναι τὰ στοιχεῖα ύδρογόνορ, ὁξυγόνορ, ἄζωτορ, θεῖορ καὶ φωσφόρος, στοιχεῖα, τὰ ὄποια περιέχει τὸ πρωτόπλασμα, τὸ ὄποιον εἶναι τὸ κύριον συστατικὸν κάθε κυττάρου. Απαραίτητα ἐπίσης (ὅλλα εἰς μικροτέραν ποσότητα) στοιχεῖα εἶναι τὸ πνεύτιορ, τὸ χλωρίορ, τὸ κάλιον, τὸ ἀσβέστιορ, τὸ μαγνήσιορ καὶ ὁ σίδηρος, ὁ ὄποιος συντείνει εἰς τὴν παραγωγὴν τῆς χλωροφύλλης καὶ ἀνευ τοῦ ὄποιου τὸ φυτὸν κιτρινίζει.

Εἰς τὸ σῶμα μερικῶν ἀπὸ τὰ φυτὰ εύρεθησαν ἀκόμη τὰ στοιχεῖα νάτριορ, βρώμιορ, ιώδιορ (ίδιως εἰς τὰ φύκη), φενδάργυρος, μαγγάνιορ, χαλκὸς κλπ., τὰ ὄποια ὅμως δύνανται καὶ νὰ λείψουν χωρὶς βλάβην τοῦ φυτοῦ.

Τὰ ὡς ἄνω ύλικά, πλὴν τοῦ ἄνθρακος, τὸ φυτὸν τὰ παραλαμβάνει διὰ τῶν ριζῶν του ὡς ὄλατα διαλελυμένα ἐντὸς τοῦ ὅδατος καὶ ἐκ τῶν ριζῶν μεταφέρονται ταῦτα πρὸς τὰ ἄνω διὰ τῶν ξυλωδῶν σωλήνων φθάνοντα μέχρι τῶν φύλλων.

Ποιῶ εἶναι εἰ δυνάμεις, αἱ ὄποιαι προκαλοῦν τὸ πρὸς τὰ ἄνω ωῶμα τοῦτο τοῦ ὕδατος μετὰ τῶν εἰς ἀντὸν διαλελυμένων ἀλάτων ;

Αἱ δυνάμεις αὗται εἶναι δύο κυρίως, ἐκτὸς τῆς ὄφειλομένης εἰς τὰ τριχοειδῆ φαινόμενα (γνωστὰ ἐκ τῆς Πειραματικῆς Φυσικῆς)

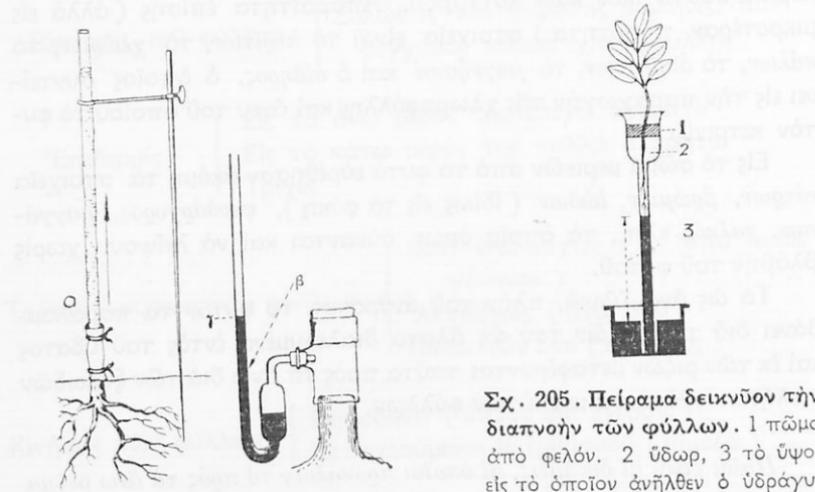
Ἡ μία, ὄφειλομένη εἰς τὰς ρίζας, καλεῖται *ριζικὴ πίεσις*. Αὕτη εἶναι ἡ πίεσις τοῦ μόλις ἀπορροφθέντος ύγροῦ πρὸς ἐκεῖνο, τὸ ὄποιον ὑπάρχει ἥδη ἐντὸς τῶν ξυλωδῶν σωλήνων. Τὸ νέον δηλ. ἀπορροφώμενον ύγρον, ὡθεῖ πρὸς τὰ ἄνω τὸ ἐντὸς τῶν σωλήνων προϋπάρχον ύγρον.

Τὴν ὑπαρξίν τῆς πιέσεως ταύτης δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν μὲ τὸ κάτωθι πείραμα :

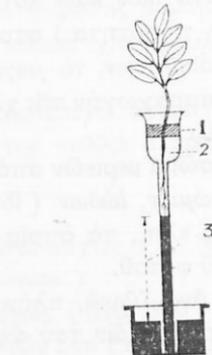
Πειραματικός. Έκ νεαροῦ φυτοῦ ἀμπέλου ἀποκόπτομεν τὸν βλαστὸν ὀλίγον ἄνωθεν τῶν ριζῶν του καὶ εἰς τὸ κοπὲν μέρος ἐφαρμόζομεν δοχεῖον ὑάλινον μὲ ὄπὴν εἰς τὰ πτλάγια (σχ. 204). διὰ τῆς ὁ-

ποίας συγκοινωνεῖ τοῦτο μὲ ἀνοικτὸν μανόμετρον. Βλέπομεν τὸν ὑδράργυρον τοῦ μανομέτρου, ὑπὸ τὴν πίεσιν τοῦ ὑπὸ τῆς ρίζης ἀπορροφωμένου ὕδατος, τὸ ὅποιον ἀφθόνως ἐκρέει ἐκ τοῦ ἀποκοπέντος βλαστοῦ ἐντὸς τοῦ σωλῆνος, νὰ ἀνέρχεται μετροῦντες τὴν πίεσιν αὐτὴν τὴν εύρισκομεν ἵσην πρὸς μίαν ἀτμόσφαιραν. "Αν δὲν ἔχωμεν μανόμετρον, δυνάμεθα νὰ ἐφαρμόσωμεν υαλίνον ἀνοικτὸν σωλῆνα μὲ ὕδωρ, ὅτε βλέπομεν νὰ ἀνέρχεται τὸ ὕδωρ τοῦ σωλῆνος.

Ἡ ἄλλη δύναμις, εἶναι ἡ προκαλουμένη ἀπὸ τὴν διαπνοήν. Μὲ



Σχ. 204. Διὰ τῆς ριζικῆς πιέσεως τὸ ὕδωρ ἀνυψοῦται εἰς τὸν σωλῆνα αἱ ὁμοίως εἰς τὸν σωλῆνα β ὁ ὑδράργυρος ἀνυψοῦται μέχρι τοῦ γ δεικνύντος πίεσιν ἵσην πρὸς τὴν πίεσιν μιᾶς ἀτμοσφαίρας.



Σχ. 205. Πείραμα δεικνύντον τὴν διαπνοήν τῶν φύλλων. 1 πῶμα ἀπὸ φελόν. 2 ὕδωρ, 3 τὸ ὑψος εἰς τὸ ὅποιον ἀνῆλθεν ὁ ὑδράργυρος ἐντὸς τοῦ σωλῆνος καταλαμβάνων τὴν θέσιν τοῦ ὑπὸ τοῦ φυτοῦ ἀπορροφηθέντος ὕδατος τοῦ σωλῆνος, τὸ ὅποιον ἐν συνεχείᾳ ἀπεβλήθη διὰ τῆς διαπνοῆς τοῦ φυτοῦ.

τὴν διαπνοήν φεύγει ἀπὸ τὰ φύλλα ὕδωρ, καὶ τὴν θέσιν του ἔρχεται νὰ καταλάβῃ ἄλλο ἀνερχόμενον ἐκ τῶν κάτω. Τοῦτο δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν διὰ τοῦ ἔξης πειράματος:

Πείραμα. Λαμβάνομεν ἔνα σωλῆνα (ὅπως φαίνεται εἰς τὸ σχ. 205) ἀνοικτὸν καὶ κατὰ τὰ δύο ἄκρα του. Τὸ κάτω ἄκρον του τὸ φράσσομεν διὰ τοῦ δακτύλου μας, γεμίζομεν τὸν σωλῆνα μὲ ὕδωρ καὶ τὸν ἀναστρέφομεν ἐντὸς λεκάνης ὑδραργύρου ἀποσύροντες συγχρό-

νως τὸν δάκτυλόν μας. Λόγω τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πιέσεως τὸ ὄνδωρ παραμένει ἐντὸς τοῦ σωλῆνος. Ἀπὸ τὸ ἄνω ἄκρον του εἰσάγομεν ἐντὸς τοῦ ὄντας τοῦ σωλῆνος τὸ ἄκρον μόλις ἀποκοπέντος βλαστοῦ καὶ φράσσομεν καλῶς τὴν ὅπην διὰ κηροῦ, ὥστε νὰ μὴ δύναται νὰ ἔξατμισθῇ τὸ ἐντὸς τοῦ σωλῆνος ὄνδωρ. Μετά τινα χρόνον θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι δὲ ὑδράργυρος ἀνηλθεν ἐκ τῆς λεκάνης εἰς τὸ κάτω μέρος τοῦ σωλῆνος, ὅπου πρὶν ὑπῆρχεν ὄνδωρ. Τοῦτο συνέβη διότι ἀπὸ τὰ φύλλα τοῦ βλαστοῦ ἀπεβλήθη, διὰ τῆς διαπνοῆς, ὄνδωρ εἰς τὸν ἀέρα, (ὄνδωρ, τὸ ὁποῖον ἐλήφθη ἀπὸ τὸ ὑπάρχον ἐντὸς τοῦ σωλῆνος). τὴν θέσιν τοῦ ἀποβληθέντος ὄντας αὐτοῦ κατέλαβεν ἀνελθών ὁ ὑδράργυρος τῆς λεκάνης (σχ. 205).

“Υπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῶν δύο τούτων πιέσεων ὁ ἀκατέργαστος χυμός φθάνει εἰς τὰ φύλλα. Ἐκεὶ συμπυκνοῦται, ἀποβαλλομένου λόγῳ τῆς διαπνοῆς ὑδατος, μὲ τὰ ἄλατα δὲ τὰ ὅποια εἶναι διαδελμένα εἰς τὸ ὕδωρ καὶ μὲ τὸν ἄνθρακα, τὸν ὅποιον διὰ τῆς χλωροφύλλης του λαμβάνει τὸ φυτὸν ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν (μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ ἡλιακοῦ φωτὸς) κατασκευάζονται διάφορα ὄλικὰ καὶ τελικῶς ὁ λεγόμενος θρηπτικὸς χυμός, ὅστις μὲ τοὺς ἡθμώδεις σωλῆνας μεταβαίνει εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ οὕτω τὸ φυτὸν τρέφεται.

Οὕτω βλέπομεν ὅτι τὸ φυτὸν ἔχει τὴν ἴαγότητα καὶ παραλαμβάνῃ ἀνόσωτα ὄντικὰ καὶ τὰ μετατοξέη εἰς δογανικὰ τουτά.

Σα πρόφυτα - Παράσιτα. "Έχομεν όμως καὶ φυτά, τὰ ὅποια στεροῦνται χλωροφύλλης καὶ δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν. Δὲν δύνανται ἐπομένως νὰ μεταβάλλουν ἀνόργανα ὑλικὰ εἰς ὄργανικὰ τοιαῦτα. Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀνευρίσκουν ὄργανικὰ ὑλικὰ εἴτε εἰς σεσηπτυίας ὄργανικὰς οὐσίας, ἐπὶ τῶν ὅποιών ζοῦν καὶ ἐκ τῶν ὅποιών τρέφονται (σαπωφόρτα, μύκητες), εἴτε εἰς ζῶντα ὄντα, ἐπὶ τῶν ὅποιών ζοῦν ὡς παράσιτα, ὥπως π.χ. ἡ ὄροβογχη.

Ειδη τινα φυτων ζουν παρασιτικως, έχουσιν όμως και χλωροφύλλην με την οποίαν άφομοιούσι (π.χ. Ιησός): τα φυτά ταῦτα λέγονται ήμιπαρασίτα.

Συμβίωσις. Ἀντίθετος πρὸς τὸν παρασιτισμὸν, οστὶς εἰναι ἀληθὴς πάλι μεταξὺ δύο ὅργανισμῶν διὰ τὴν ἐπικράτησιν καὶ τὴν διατήρησιν των εἰς τὴν ζωήν, εἶναι ἡ λεγομένη συμβίωσις. Κατὰ ταύτην δύο φυτὰ ζῶσιν ἀπὸ κοινοῦ, ἔχοντα ὄφελη ἀπὸ τὴν κοινὴν ζωήν

των. Τὸ πλέον ἀξιοπαρατήρητον φαινόμενον συμβιώσεως μᾶς παρέχουν οἱ λειχῆνες (μύκητες καὶ φύκη).

Ἐναποθήκευσις θρεπτικῶν συστατικῶν εἰς τὰ φυτά

Τὰ ὄργανικὰ συστατικά, τὰ ὅποια κατασκευάζει τὸ φυτὸν μὲν λίκανά ἀνόργανα, δὲν χρησιμοποιοῦνται ὅλα πρὸς διατροφὴν του· ἔνα μέρος τῶν συστατικῶν τούτων περισσεύει.

Τὰ περισσεύοντα αὐτὰ θρεπτικὰ συστατικά τὰ ἐναποθηκεύει τὸ φυτὸν διὰ νὰ τοῦ χρησιμεύσουν εἰς ἄλλην ἐποχήν, ἢ διὰ νὰ χρησιμεύσουν εἰς τοὺς ἀπογόνους του, δηλ. τὰ νεαρὰ φυτά, τὰ ὅποια θὰ προέλθωσιν ἀπὸ αὐτό, ὅπως π.χ. εἶναι τὰ ἐντὸς τῶν σπερμάτων θρεπτικὰ συστατικά.

‘Ως ἀποθήκας πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον τὸ φυτὸν χρησιμοποιεῖ :

α) Τὰ φύλλα, τοὺς ὑπεργείους βλαστούς καὶ τοὺς ἀνθοφόρους ὁφθαλμούς (π.χ. κράμβη ἢ κεφαλωτή, κουνουπίδι, μαρούλι καὶ πολλὰ ἄλλα φυτά).

Σχ. 206. α κόκκοι ἀμύλου ἐντὸς ἐνὸς κυττάρου. β κόκκος ἀμύλου.

β) Τοὺς ὑπογείους βλαστούς, δηλαδὴ τοὺς βολβοὺς (κρόμμυον, κλπ.) τὰ ριζώματα (ἡδύοσμος κλπ.), τοὺς κονδύλους (γεώμηλον), καὶ τέλος.

γ) Τὰ σπέρματα καὶ τοὺς καρπούς, ὅπου συνήθως ἐναποθηκεύονται τὰ περισσότερα θρεπτικὰ συστατικά.

Αἱ ὄργανικαι οὐσίαι, ἀπὸ τὰς ὅποιας κυρίως ἀποτελοῦνται τὰ ἀποταμιεύμενα λίκικά, εἶναι :

”Α μ υ λ ο ν . ‘Υπάρχει εἰς τὰ γεώμηλα, τὰ δημητριακά, τὰ κάστανα, κλπ. Ἀποτελεῖται ἀπὸ κόκκους, τοὺς ὅποιους δυνάμεθα νὰ ἴδωμεν ἔξετάζοντες λεπτήν τομὴν γεωμήλου εἰς τὸ μικροσκόπιον (σχ. 206).

Σ ἄ κ χ α ρ ο ν . Τοῦτο ὑπάρχει εἰς τὰ τεῦτλα, τὰ καρῶτα, τὸ σακχαροκάλαμον, τοὺς χιτῶνας τῶν βολβῶν τοῦ κρομμύου, εἰς πλείστους καρπούς, κλπ.



Διάφορα ξέλασια και αιθέρια ξέλασια. Ταῦτα ἀνευρίσκονται κυρίως εἰς τὰ ἄνθη, τὰ σπέρματα καὶ τοὺς καρπούς (κάρυα, ἥλιανθος, ἀραχίς, μίνθη, λίνον, μήκων, ἔλαια, σινάπι, κλπ.).

Λίπη. ὅπως π.χ. εἰς τὰ ἴνδικὰ καρύδια, εἰς τὰ σπέρματα τοῦ κακάου, κλπ.

Λευκωματοῦχοι οὐσίαι. "Υπάρχουν εἰς τὸν φασίολον, τὸ λούπινον, τὸν κύαμον κλπ.

Όξεια. Ταῦτα περιέχονται εἰς τοὺς ὄποις διαφόρων ὄπωρῶν ώς π.χ. εἰς τὸν ὄπὸν τοῦ λεμονίου, τοῦ κίτρου, κλπ.

ΠΙΝΑΞ 5.—ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Ἡ διατροφὴ εἶναι ἀναγκαία διὰ κάθε ζῶν ὄν.

Τὰ χρήσιμα διὰ τὸ φυτὸν ύλικὰ δύνανται νὰ προσδιορισθῶσιν εἴτε ἀναλυτικῶς, δηλαδὴ διὰ χημικῆς ἀναλύσεως τοῦ φυτοῦ, εἴτε συνθετικῶς, δι' ἀναζητήσεως δηλ. τῶν θρεπτικῶν διαλυμάτων, μὲ τὰ ὄποια τὸ φυτὸν δύνανται νὰ τραφῇ καὶ νὰ αὔξηθῃ.

Ἀνάλυσις :
(Μὲ τὴν ἀνάλυσιν ἀνευρίσκονται εἰς τὸ σῶμα τοῦ φυτοῦ ἀπαραιτήτως).

"Υλικὰ περιέχοντα ἄνθρακα, ύδρογόνον, ὁξυγόνον, ἄζωτον καὶ ἀνόργανα ἄλατα. Ἀνευρίσκονται δηλαδὴ : "Αμυλον, σάκχαρον, ἔλαια καὶ αἰθέρια ἔλαια, λίπη, λευκωματοῦχοι οὐσίαι καὶ φυτικὰ δέξεα.

Σύνθεσις :
(Στοιχεῖα, τὰ ὄποια χρειάζεται τὸ φυτόν, διὰ νὰ κατασκευάσῃ τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματός του)

Στοιχεῖα ἀπαραίτητα : "Ανθραξ, ὁξυγόνον, ύδρογόνον, ἄζωτον, φωσφόρος.

Στοιχεῖα, ἀπαραίτητα, ἀλλὰ εἰς μικρὰν ποσότητα : Πυρίτιον, χλώριον, κάλιον, ἀσβεστίον, μαγνήσιον, σίδηρος.

Στοιχεῖα μὴ ἀπαραίτητα : Νάτριον, βρώμιον, ίώδιον, ψευδάργυρος, χαλκός, μαγγάνιον κλπ. "Εχουσιν ἀνευρεθῆ πλέον τῶν 40 στοιχείων εἰς τὸ σῶμα τοῦ φυτοῦ.

Τὰ ύλικὰ ταῦτα πρέπει νὰ διοθῶσιν εἰς τὸ φυτὸν διαλελυμένα εἰς τὸ ὕδωρ, δηλ. ως ἄλατα.

Τρόπος παραλαβῆς ὑπὸ τῶν φυτῶν τῶν θρεπτικῶν συστατικῶν καὶ διάθεσις τούτων.

1. Φυτὰ μὲν
χλωροφύλλην :

Τὸν ἀνθρακακα παραλαμβάνουν τὰ φυτὰ ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν μὲ τὰ πράσινα μέρη των.

2. Φυτὰ χωρὶς
χλωροφύλλην :

Τὰ λοιπὰ ύλικὰ παραλαμβάνουν ἀπὸ τὸ ἔδαφος μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν των.

*Απὸ τὰ ἀνόργανα αὐτὰ ύλικὰ κατασκευάζουν ύλικὰ ὄργανικά

Ἐναποθήκευσις
περισσευμάτων :

Παραλαμβάνουν
έτοιμους ὄργανικάς οὐσίας

Σαπρόφυτα
(ζῶσιν εἰς σεση-
πυῖας οὐσίας)
Παράσιτα
(ζῶσιν ἐπὶ ζώντων
ῶντων).

Ἐναποθηκευόμενα ύλικά :

Εἰς ὑπεργείους βλαστούς καὶ φύλλα
Εἰς ὑπογείους βλαστούς (ριζώματα,
βιολβούς, κονδύλους)
Εἰς σπέρματα
Εἰς καρπούς

*Οργανικά :

"Αμυλον
Σάκχαρον
"Ελαια
Λίπη
Λευκώματα
Οξέα φυτικά

*Ανόργανα :

Πυρίτιον
Ασβεστίον
Μαγνήσιον

II. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

ΟΙ διάφοροι τρόποι πολλαπλασιασμού τῶν φυτῶν.

Κάθε φυτὸν εἰς μίαν ὥρισμένην ἐποχὴν τῆς ζωῆς του πολλαπλασιάζεται, ἐπιτυγχάνον οὕτω τὴν διαιώνισιν τοῦ εἶδους του.

‘Ο πολλαπλασιασμὸς αὐτὸς γίνεται κατὰ δύο τρόπους:

“Η μὲν ἕνα οἰονδήποτε τεμάχιον τοῦ φυτοῦ, ὅπως π.χ. μὲ καταβολάδας (ἄμπελος) μοσχεύματα (ἄμπελος, ἔλαία, κλπ.) ή μὲ τὴν βοήθειαν εἰδικῶν στοιχείων, τὰ ἴδιοια παράγει τὸ φυτόν, δηλ. σπορίων, ϕῶν καὶ σπερμάτων.

Καταβολάδας είναι μέρος τοῦ φυτοῦ, βλαστὸς συνήθως, ὁ ὅποιος χώνεται εἰς τὸ ἔδαφος καὶ ἀποκτᾶ, εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο, ρίζας χωρὶς νὰ παύσῃ νὰ είναι συνδεδεμένος μὲ τὸ μητρικὸν φυτόν. Μένει οὕτω ἐκεῖ μέχρις ὅτου ἀποκτήσῃ ρίζας ἀρκετὰς διὰ νὰ τρέφεται μόνος του, χωρὶς τὴν βοήθειαν τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ, ὅπότε ἀποκόπτεται ἀπὸ τοῦτο καὶ ἀποτελεῖ νέον φυτόν.

Παραβολάδας είναι κλάδοι ἐκφύόμενοι ἐκ τῆς βάσεως τοῦ βλαστοῦ τοῦ φυτοῦ, οἵτινες φέρουσιν, εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ χώματος μέρος των, δλίγας ρίζας. Ἀποσπώμενοι μὲ προσοχὴν διὰ νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι των καὶ φυτευόμεναι οἱ κλάδοι οὗτοι δίδουσι νέα φυτά.

Μοσχεύματα. Ταῦτα είναι τμήματα βλαστῶν, τὰ ὅποια χώνονται εἰς τὸ ἔδαφος μὲ τὸ ἐν ἄκρον των· εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ ἔδαφους μέρος των ἀποκτοῦν ρίζας καὶ δίδουν οὕτω νέα φυτά.

Σπόρια. Τὸ σπόριον είναι ἔνα τεμάχιον τοῦ φυτοῦ, ἀποτελούμενον ἀπὸ ἕνα καὶ μόνον κύτταρον μὲ συμπεκυνωμένον πρωτόπλασμα. Τὸ τεμάχιον τοῦτο, τὸ σπόριον δηλαδή, είναι ίκανὸν νὰ δώσῃ νέον φυτόν.

Ωά. Τὸ ωάδινον προέρχεται ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν δύο κυττάρων, τὰ ὅποια συνήθως είναι τὸ ἐν ἄρρεν, τὸ δὲ ἄλλο θῆλυ. Ἐκ τούτων τὸ ἄρρεν εἰς τὰς περισσοτέρας περιπτώσεις δύναται νὰ μετακινηθῇ εἴτε μόνον του, (μὲ τὴν βοήθειαν κινητικῶν βλεφαρίδων, τας ὅποιας φέρει), εἴτε μεταφερόμενον διὰ τοῦ ἀνέμου, τῶν ἐντόμων κλπ. Μεταβαίνει καὶ συναντᾶ τὸ θῆλυ μετὰ τοῦ ὅποίου συγχωνεύεται. Λέγομεν ὅτι γονιμοποιεῖ τὸ θῆλυ κύτταρον καὶ ἀπὸ τὴν γονιμο-

ποίησιν αὐτὴν προέρχεται ἐν ὡόν, τὸ δποῖον θὰ δώσῃ νέον φυτόν.

Σ πέρ ματα. Τὸ σπέρμα σχηματίζεται ἀπὸ τὸ ὡόν, τὸ δποῖον προῆλθεν ἀπὸ τὸ γονιμοποιηθὲν θῆλυ κύτταρον (ὥάριον) καὶ περιέχει τὸ φυτικὸν ἔμβρυον καὶ τὰ ἀναγκαῖα θρεπτικὰ συστατικὰ διὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξιν τοῦ μικροῦ φυτοῦ.

Δηλαδὴ τὸ ὡὸν προέρχεται ἀπὸ δύο κύτταρα συγχωνευόμενα, ἐνῷ τὸ σπόριον προέρχεται ἀπὸ ἐν κύτταρον, τοῦ δποίου ἔχει συμπυκνωθῆ τὸ πρωτόπλασμα (ἀνανεωμένον κύτταρον).

Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ πολλαπλασιασμοῦ διὰ σπερμάτων ἡ κληρονομικότης δὲν εἶναι πάντοτε πλήρης, δηλαδὴ τὰ νέα φυτὰ δὲν δύοιαζουν πάντοτε πρὸς τὰ φυτά, ἐξ ὧν τὰ σπέρματα προέρχονται, ἀλλὰ τείνουν νὰ δύοιαζουν πρὸς τοὺς ἀγρίους προγόνους, ἐξ ὧν προῆλθον διὰ τῆς καλλιεργείας οἱ γονεῖς των (ἀπιδέα, ἀμυγδαλή, ἑλαία, κλπ.). Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἐπεμβαίνομεν, ὡς εἴδομεν, διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ, διὰ νὰ ἀποκτήσωμεν τὰς ποικιλίας ἑξεγενισμένων φυτῶν, τὰς δποίας ἐπιθυμοῦμεν.

ΠΙΝΑΞ 6.—ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΗΝ ΦΥΤΩΝ

Διὰ τεμαχίων :	<table border="0"> <tr> <td>Καταβολάδες</td><td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">{</td><td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">Κληρονομικότης πλήρης</td></tr> <tr> <td>Παραφυάδες</td></tr> <tr> <td>Μοσχεύματα</td></tr> </table>	Καταβολάδες	{	Κληρονομικότης πλήρης	Παραφυάδες	Μοσχεύματα
Καταβολάδες	{	Κληρονομικότης πλήρης				
Παραφυάδες						
Μοσχεύματα						
Διὰ σπορίων :	<table border="0"> <tr> <td>Κύτταρα ἀνανεωμένα (συμπύκνωσις πρωτο-πλάσματος).</td><td rowspan="2" style="vertical-align: middle;">{</td><td rowspan="2" style="vertical-align: middle;">Συγχώνευσις δύο κυττάρων πρὸς ἀποτέλεσμαν τοῦ ὡοῦ. Μετέπειτα παραγωγὴ σπέρματος, δηλ. φυτικοῦ ἔμβρυου μετὰ θρεπτικῶν συστατικῶν διὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξιν τοῦ φυτοῦ. Κληρονομικότης ὅχι τάντοτε πλήρης. ("Οταν αὕτη δὲν εἶναι πλήρης, γίνεται ἐπέμβασις δι' ἐμβολιασμοῦ).</td></tr> <tr> <td>Δι' ὡῶν :</td><td></td></tr> </table>	Κύτταρα ἀνανεωμένα (συμπύκνωσις πρωτο-πλάσματος).	{	Συγχώνευσις δύο κυττάρων πρὸς ἀποτέλεσμαν τοῦ ὡοῦ. Μετέπειτα παραγωγὴ σπέρματος, δηλ. φυτικοῦ ἔμβρυου μετὰ θρεπτικῶν συστατικῶν διὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξιν τοῦ φυτοῦ. Κληρονομικότης ὅχι τάντοτε πλήρης. ("Οταν αὕτη δὲν εἶναι πλήρης, γίνεται ἐπέμβασις δι' ἐμβολιασμοῦ).	Δι' ὡῶν :	
Κύτταρα ἀνανεωμένα (συμπύκνωσις πρωτο-πλάσματος).	{	Συγχώνευσις δύο κυττάρων πρὸς ἀποτέλεσμαν τοῦ ὡοῦ. Μετέπειτα παραγωγὴ σπέρματος, δηλ. φυτικοῦ ἔμβρυου μετὰ θρεπτικῶν συστατικῶν διὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξιν τοῦ φυτοῦ. Κληρονομικότης ὅχι τάντοτε πλήρης. ("Οταν αὕτη δὲν εἶναι πλήρης, γίνεται ἐπέμβασις δι' ἐμβολιασμοῦ).				
Δι' ὡῶν :						

Α'. Η ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

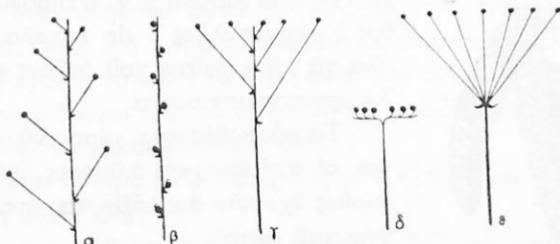
Ι. Η ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα

α) "Ανθος

Εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα φυτὰ τὰ ὄργανα ἀναπαραγωγῆς εἶναι τὰ ἄνθη. Ταῦτα φύονται εἴτε μεμονωμένως, δηλαδὴ εἰς κάθε ποδίσκον φέρεται ἐν ἄνθος (π.χ. πανσές), εἴτε κατὰ ταξιανθίας, δηλαδὴ ὁ ποδίσκος χωρίζεται εἰς ἄλλους μικροτέρους, περισσοτέρους ἢ ὀλιγωτέρους, εἰς τὸ ἄκρον ἐκάστου τῶν ὅποιών ὑπάρχει ἐν ἄνθος. Λέγομεν τότε ὅτι τὰ ἄνθη φύονται κατὰ ταξιανθίας.

Ἐνίστε καὶ οἱ ποδίσκοι οὗτοι χωρίζονται εἰς ἄλλους μικροτέρους ποδίσκους, ὅπότε ἔχομεν σύνθετον ταξιανθίαν.

Εἰς τὰς ταξιανθίας, τὰ ἄνθη δύνανται νὰ εἶναι εἴτε κατὰ βότρυς (λίνον, κρίνος, καπνὸς), ἢ κατὰ στάχυς (σῖτος, κριθή), ἢ κατὰ κο-



Σχ. 207. Σχηματικὴ παράστασις ταξιανθιῶν
α βότρυς. β στάχυς. γ κόρυμβος. δ δίσκος, ε σκιάδιον.

ρύμβους (μηλέα, γεώμηλον): εἴτε νὰ σχηματίζουν δίσκον (ἀγκινάρα κύανος, ἡλίανθος) ἢ σκιάδιον (καρῶτον) ἢ ιούλους (καστανέα, καρυά) (σχ. 207 καὶ 208).

Μέρη τοῦ ἄνθους καὶ προέλευσις αὐτῶν

Τὰ μέρη ἔξ ὁν ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος εἶναι :

α) 'Ο κάλυψις μὲ τὰ σὲ παλα. Εἰς ἕκαστον σέπταλον, ἀν τὸ ἔξετάσωμεν, εύρισκομεν ὅλα τὰ γνωρίσματα τοῦ φύλλου· δηλ. ἔλασμα μὲ δύο ἐπιδερμίδας, στόματα καὶ τρίχας, παρέγχυμα καὶ νε-

ρώσεις ἀπὸ ξυλώδεις καὶ ήθμώδης σωλῆνας. Τὰ σέπαλα δηλαδὴ εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα.

β) Ἡ στεφάνη μὲ τὰ πέταλα. Καὶ ταῦτα εἶναι φύλλα περισσότερον ὅμως τροποποιημένα, ὥστε ἡ δύμοιότης των μὲ πραγματικὰ φύλλα νὰ εἴναι μικροτέρα.

"Αλλως τε, διὰ τῆς καλλιέργειας δυνάμεθα νὰ μεταβάλωμεν σέπαλα εἰς πέταλα.

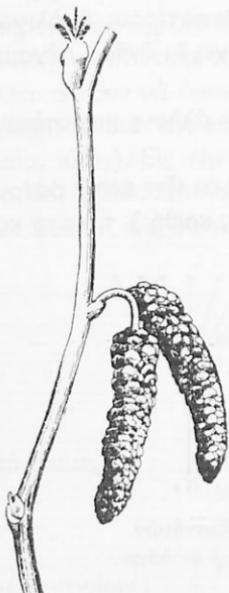
γ) Οἱ στήμονες μὲ τοὺς ἀνθῆράς των.

δ) Ὁ ψερός μὲ ὠθήκην ἀπὸ καρπόφυλλα, στῦλον, στίγμα καὶ ἐντὸς τῆς ὠθήκης τὰ ώάρια.

Εἰς ὅλα τὰ ἀνωτέρω μέρη τοῦ ἄνθους, ἀν ἔξετάσωμεν μίαν τομήν των εἰς τὸ μικροσκόπιον, εύρισκομεν τὴν αὐτὴν ἐσωτερικὴν διασκευὴν μὲ τὴν τῶν φύλλων. Μὲ τὴν καλλιέργειαν ἄλλως τε καὶ ἐδῶ ἐγένετο ἐπιτευκτὴ ἡ μεταβολὴ π.χ. στημόνων (δίανθος ὁ καρυόφυλλος) εἰς πέταλα. Δηλαδὴ ὅλα τὰ μέρη ταῦτα τοῦ ἄνθους εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα.

Τὰ οὐσιωδέστερα μέρη τοῦ ἄνθους εἶναι οἱ στήμονες καὶ ὁ ὑπερος, διότι ταῦτα κυρίως ἔχουσιν ἀναλάβει τὴν ἀναπαραγωγὴν τοῦ φυτοῦ.

Τὰ λοιπὰ μέρη, δηλ. ὁ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη, χρησιμεύουν ὡς προφυλακτικὰ καὶ ἐπιβοηθητικά προσελκύουν μὲ τὴν ὀσμὴν καὶ τὸ χρῶμά των τὰ ἔντομα, στερεώουν τὸ ἄνθος, σχηματίζουν τὸν καρπόν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου προφυλάσσονται τὰ σπέρματα, κλπ.



Σχ. 208. "Ανθη κατὰ ιούλους

τοῦ ὁποίου προφυλάσσονται τὰ σπέρματα, κλπ.

Εἴδη ἀνθέων.

Εἰς πολλὰ ἄνθη ὑπάρχουν ὅλα τὰ ὡς ἄνω μέρη, ὅπως π.χ. εἰς τὰ χωριστοπέταλα καὶ τὰ συμπέταλα ἐκ τῶν δικοτυληδόνων φυτῶν.

"Υπάρχουν ἄνθη, τὰ ὁποῖα ἔχουν καὶ στήμονας καὶ ὑπερον εἶναι δηλαδὴ ἀρρενοθήλεα, καὶ ἄλλα ἄνθη, ποὺ ἔχουν μόνον στήμονας (ἄρ-

ρενα) ἢ μόνον ὑπερον (*θήλεα*), δηλ. τὰ ἀτελῆ ἢ δίκλιτα ἄνθη. Τὰ ἄνθη ταῦτα ἢ φέρονται ἀμφότερα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ φυτὰ μόροικα (*κνίδη* ἢ *μικρά*, *ἀραβόσιτος*, *καρυά*), ἢ φέρονται ἐπὶ διαφόρων φυτῶν, φυτὰ δίοικα (*κνίδη* ἢ *μεγάλη*, *κάνναβις*, *φοῖνιξ*).

Τὰ πέταλα τῶν ἀνθέων ἢ εἶναι ἡνωμένα (*φυτὰ συμπέταλα*, π.χ. *κολοκύνθη*, *γεώμηλον*), ἢ χωριστὰ (*φυτὰ χωριστοπέταλα*, π.χ. *φασίολος*), ἢ ἔλλειπουσι τελείως (*ἀπέταλα*).

Οἱ στὴ μονες ἢ εἶναι χωρισμένοι (*δίανθος* ὁ *καρυόφυλλος*, *λάμιον*, *βατράχιον*), ἢ εἶναι ἡνωμένοι διὰ τῶν νημάτων των (*εἴτε ὅλοι χωρίς* νὰ μένῃ κανεὶς ἐλεύθερος π.χ. *μαλάχη*, *βάμβαξ*, *εἴτε* μένουν *μερικοὶ* ἐλεύθεροι, *ὅπως* π.χ. *εἰς* τὸν *φασίολον*, *εἰς* τὸ δόποιον εἶναι ὀκτὼ ἡνωμένοι καὶ ἕνας ἐλεύθερος), ἢ ἀποτελοῦν ὅμάδας (*πορτοκαλέα*), ἢ εἶναι ἡνωμένοι μὲ τοὺς ἀνθῆράς των (*κύαμος*, *ραδίκι*, *μαργαρίτα*).

Τὰ καρπόφυλλα. Ταῦτα εἶναι συνήθως ἡνωμένα καὶ σχηματίζουν διάφορα χωρίσματα. *Ὑπάρχουν* ὅμως καὶ ὠθῆκαι, *εἰς* τὰς δόποιας τὰ καρπόφυλλα δὲν εἶναι ἡνωμένα (*φράουλα*).

Εἰς τὰ δικοτυλήδονα φυτὰ τὰ τεμάχια τῶν ἀνθέων (*σεπταπέταλα*, *κλπ.*) εἶναι 2 ἢ 5, ἢ δ ὁριθμὸς αὐτῶν εἶναι πολλαπλάσιον τοῦ 2 ἢ τοῦ 5. Λέγομεν τότε ὅτι τὰ ἄνθη εἶναι τοῦ τύπου 2 ἢ 5.

Τοῦ τύπου 5 εἶναι π.χ. τὰ *ψυχανθῆ*, τὰ *ροδώδη*, τὰ *μαλαχοειδῆ*, τὰ *σκιαδανθῆ*, τὰ *καρυοφυλλώδη* κλπ.

Τοῦ τύπου 2, δηλ. μὲ 2 τεμάχια ἢ μὲ 4 κλπ., εἶναι ἡ *κράμβη*, ἡ *κληματίς*, ἡ *ἔλασις* κλπ.

Τὰ μονοκοτυλήδονα εἶναι τοῦ τύπου 3, δηλ. τὰ τεμάχια ἐξ ὐν ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος αὐτῶν, εἶναι 3 ἢ πολλαπλάσιον τοῦ 3, *ὅπως* π.χ. *εἰς* τὴν *ἴριδα*, τὸν *κρίνον*, τὸν *ὄρχιν* τὸν *στικτὸν* κλπ.

ΠΙΝΑΞ 7.—ΑΝΘΟΣ

<i>Ἐκφυσις</i> ἀνθέων:	<i>Μεμονωμένη</i>	<i>Βότρυς</i>
	<i>Κατὰ ταξιανθίας:</i>	
	<i>Κατὰ ταξιανθίας:</i>	<i>Στάχυς</i>
		<i>Κόρυμβος</i>
		<i>Δίσκος</i>
		<i>Σκιάδιον</i>
		<i>"Ιουλος</i>

Περιάνθιον :	<table border="0"> <tr> <td>Κάλυξ : σέπαλα</td><td>{ Προφυλάσσουν τὸ ἄνθος καὶ</td></tr> <tr> <td>Στεφάνη : πέταλα</td><td>προσελκύουν τὰ ἔντομα</td></tr> </table>	Κάλυξ : σέπαλα	{ Προφυλάσσουν τὸ ἄνθος καὶ	Στεφάνη : πέταλα	προσελκύουν τὰ ἔντομα
Κάλυξ : σέπαλα	{ Προφυλάσσουν τὸ ἄνθος καὶ				
Στεφάνη : πέταλα	προσελκύουν τὰ ἔντομα				
	<table border="0"> <tr> <td>Στήμονες :</td><td>{ Νῆμα Ἄνθηρες Γῦρις</td></tr> </table>	Στήμονες :	{ Νῆμα Ἄνθηρες Γῦρις		
Στήμονες :	{ Νῆμα Ἄνθηρες Γῦρις				
Μέρη τοῦ ἄνθους : Τὸ κυρίως ἄνθος :	<table border="0"> <tr> <td>"Υπερος :</td><td>{ Καρπόφυλλα Ωισθήκη Ωάρια Στίγματα Στῦλος</td></tr> </table>	"Υπερος :	{ Καρπόφυλλα Ωισθήκη Ωάρια Στίγματα Στῦλος		
"Υπερος :	{ Καρπόφυλλα Ωισθήκη Ωάρια Στίγματα Στῦλος				

Προέλευσις τῶν μερῶν τοῦ ἄνθους : Φύλλα μετασχηματισμένα

Εἰδη ἀνθέων :	Μὲ κάλυκα καὶ στεφάνην :	{ Χωριστοπέταλα Συμπέταλα
	Χωρὶς στεφάνην : Ἀπέταλα	
	Ἀρρενοθήλεα	
	"Ἀρρενα > Δίκλινα	
	Θήλεα	
	Μὲ ἡνωμένους ἢ χωριστούς στήμονας	

Μὲ ἡνωμένους ἢ χωριστούς ἀνθῆρας
Μὲ ἡνωμένα ἢ ὅχι καρπόφυλλα.

Ἐπικονίασις καὶ γονιμοποίησις

β) Καρπὸς καὶ σπέρμα

"Οταν οἱ ἀνθῆρες τοῦ ἄνθους ὥριμάσουν, ἀνοίγουν καὶ ἀφήνουν τὴν γῦριν ἐλευθέραν· αὕτη εἴτε ἐπικάθηται μόνη της, χωρὶς δῆλ. τὴν βοήθειαν π.χ. ἐντόμων, ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ αὐτοῦ ἄνθους (αὐτεπικονίασις), εἴτε μεταφέρεται εἰς ἄλλο ἄνθος, μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ ἀνέμου ἢ τῶν ἐντόμων, (διασταυρωτὴ ἐπικονίασις).

Αὔτε πικονίασις. αὕτη γίνεται εἰς τὰ ἀρρενοθήλεα ἄνθη, τῶν ὁποίων οἱ στήμονες καὶ ὁ ὑπερος ὥριμάζουν ταυτοχρόνως. Γίνεται μόνη της, δῆλ. οἱ στήμονες διατίθενται ἀκριβῶς ἀνώ τῶν στύ-

λων, ὥστε ἡ γῦρις νὰ πέσῃ ἐπὶ τῶν στιγμάτων. Ἐνίστε γίνεται καὶ τῇ βοηθείᾳ τοῦ ἀνέμου.

Διασταυρωτὴ ἐπικονίασις. Αὕτη γίνεται κυρίως εἰς τὰ δίκλινα ἄνθη, δηλαδὴ εἰς ἑκεῖνα, τὰ ὅποια είναι χωριστὰ τὰ ἄρρενα καὶ χωριστὰ τὰ θήλεα (προπάντων εἰς τὰ ἄνθη τῶν διοίκων φυτῶν). Ἀπὸ τὰ ἄρρενοθήλεα ἄνθη διασταυρωτὴ ἐπικονίασις γίνεται εἰς ἑκεῖνα, εἰς τὰ ὅποια δὲν ὠριμάζουν συγχρόνως ὁ ὑπερος καὶ οἱ στήμονες: εἰς τὰς περιπτώσεις αὐτὰς ἡ ἐπικονίασις γίνεται μὲ τὴν βοηθείαν τοῦ ἀνέμου ἢ τῶν ἐντόμων. Τὴν τοιαύτην ἐπικονίασιν τὴν προτιμῶμεν πάντοτε, καθ' ὅσον τὰ διὰ ταύτης παραγόμενα σπέρματα καὶ καρποὶ είναι καλύτερα καὶ ἀφθονώτερα.

Καθ' οίονδή ποτε τρόπον ὅμως, δηλαδὴ εἴτε διὰ τῆς αὐτεπικονιάσεως εἴτε διὰ τῆς διασταυρωτῆς ἐπικονίασεως, φθάσουν οἱ κόκκοι τῆς γύρεως ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ στύλου ἐπικολλῶνται ἐπ' αὐτοῦ (διότι τὸ στίγμα, καθὼς γνωρίζομεν, ἔχει μίαν οὐσίαν κολλώδη), ἀποστέλλουσι διὰ μέσου τοῦ στύλου προεκβολὰς πρὸς τὰ ἐντὸς τῆς ὠοθήκης τοῦ ὑπέρου ὡάρια καὶ τὰ γονιμοποιοῦν. Κάθε γονιμοποιηθὲν ὡάριον μεταβάλλεται εἰς σπέρματα, τὸ δόπιον εἴτε εύρισκεται ἐντὸς κλειστοῦ καρποῦ, ὡσὰν νὰ ἥτο ἐντὸς ἀγγείου (ἀγγειόσπερμα), εἴτε είναι γυμνὸν (γυμνόσπερμα). Εἰς καρπὸν μεταβάλλεται ἡ ὡοθήκη, αἱ παρειαὶ τῆς δόπιας σχηματίζουσι τὸ περιβλήμα τοῦ καρποῦ, δηλαδὴ τὸ περικάρπιον. Ἐνίστε εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ καρποῦ συμμετέχει καὶ ἡ ἄνθοδόχη.

Σπέρμα. Εἰς ἔκαστον σπέρμα παρατηροῦμεν τὸ περισπέρμιον καὶ τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, ἀποτελούμενον ἀπὸ ριζίδιον καὶ βλαστόν

‘Ο βλαστὸς φέρει εἰς τὸ ἄκρον του τὴν κορυφήν, εἰς δὲ τὰ πλάγια τὰς κοτυληδόνας, δύο εἰς τὰ δικοτυλήδονα καὶ μίαν εἰς τὰ μονοκοτυλήδονα φυτά. Ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων (φασίολος), ἢ ἔξω τούτων (σῖτος), συναθροίζονται θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὅποια θὰ χρησιμοποιήσῃ τὸ φυτικὸν ἔμβρυον κατὰ τὴν πρώτην του ἐκβλάστησιν.

Εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα ἡ ὠοθήκη ἀναπτύσσεται μεταβαλλομένη εἰς καρπόν, ὅστις περικλείει ἐντὸς τοῦ περικαρπίου, ὡς μέσα εἰς ἀγκεῖον, τὰ σπέρματα καὶ τὰ προφυλάσσει (ἔξ οὖ καὶ ἀγγειόσπερμα καλοῦνται τὰ φυτὰ ταῦτα).

Αἱ παρειαὶ τῆς ὠοθήκης ἀποτελοῦν τὰς παρειὰς τοῦ καρποῦ ἢ τὸ περικάρπιον.

Εἰδη καρπών

Τοὺς καρπούς διακρίνομεν εἰς ξηλοὺς καὶ σαρκώδεις.

α) Ξηλούς διακρίνομεν τοὺς καρπούς, εἰς τοὺς ὅποιους τὸ περικάρπιον εἶναι λεπτὸν καὶ σχηματίζεται ἀπὸ ξηρά, νεκρά, κύτταρα.

‘Ο ξηρὸς καρπὸς λέγεται :

1) *Ἀχαίνιον*. “Οταν ἐντὸς τοῦ περικαρπίου (τὸ ὅποιον δὲν ἀποχωρίζεται τοῦ σπέρματος παρὰ μόνον κατὰ τὴν ἐκβλάστησιν τούτου) ύπαρχῃ ἐν μόνον σπέρμα (κνίδη, κύανος, κλπ.) ἢ σπανιώτερον δύο (διαχαίνιον, π.χ. καρῶτον, σχ. 209) ἢ τέσσαρα (τετραχαίνιον, π.χ. μαλάχη).

2) *Καρυόψις*. “Οταν τὸ περικάρπιον εἶναι ἀδιαχωρίστως συνηνωμένον μὲ τὸ κάτωθέν του σπέρμα (σῖτος).

3) *Κάγα*. “Οταν ὁ καρπὸς περιέχῃ πολλὰ σπέρματα καὶ ἀνοίγει, συνήθως μὲ δπάς, διὰ τῶν ὅποιων ταῦτα ἐκφεύγουσι (π.χ. μήκων, σχ. 209).

4) *Λοβὸς* ἢ *ὅσπιον*. “Οταν ὁ καρπὸς εἶναι ἐπιμήκης, χωρὶς ἐσωτερικὸν χώρισμα καὶ ἀνοίγει εἰς δύο ἐλευθερώνων τὰ ἐντὸς αὐτοῦ σπέρματα (σχ. 209).

3) *Κεράτιον*. “Οταν ὁ καρπὸς ἔχῃ ἐσωτερικῶς χώρισμα ἐπὶ τοῦ ὅποιού βλέπομεν, ὅταν ἀνοίξῃ, προσκεκολημένα τὰ σπέρματα (σχ. 209).

β) Σαρκώδεις καλοῦμεν τοὺς καρπούς, εἰς τοὺς ὅποιους τὸ περικάρπιον εἶναι σαρκῶδες.

‘Ο σαρκώδης καρπὸς λέγεται :

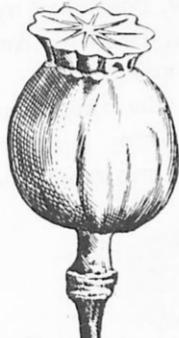
1) *Δρόπη*. “Οταν ἐντὸς τοῦ σαρκώδους τμήματος ύπαρχῃ ξυλώδης πυρὴν καὶ ἐντὸς αὐτοῦ συνήθως ἐν σπέρμα (σχ. 209).

2) *Ράξ*. “Οταν τὰ σπέρματα, συνήθως πολλά, περιέχωνται ἐντὸς τοῦ σαρκώδους μέρους χωρὶς νὰ ύπαρχῃ πυρὴν (σχ. 209).

3) *Ψευδῆς καρπός* συγκάρπιον. “Οταν εἰς τὸν σχηματισμὸν αὐτοῦ λαμβάνῃ μέρος καὶ ἡ ἀνθοδόχη, γινομένη συνήθως σαρκώδης καὶ σακχαροῦχος (σχ. 209).

Διάδοσις τῶν σπερμάτων

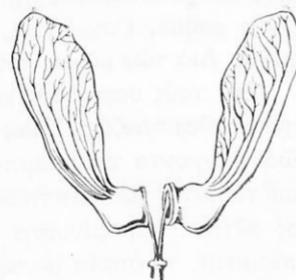
Αὕτη γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου, ὅταν τὰ σπέρματα εἶναι μικρὰ καὶ παρασύρωνται εὐκόλως ἀπὸ τὸν ἄνεμον, ἢ ὅταν ἔχουσιν καταλλήλως



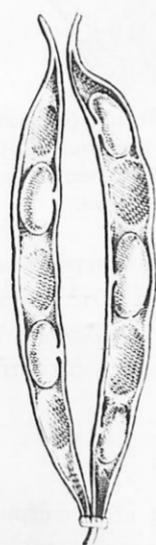
Κάψα



Απλοῦν
ἀχαίνιον



Διπλοῦν
ἀχαίνιον



Λοβός ή ὅσπριον



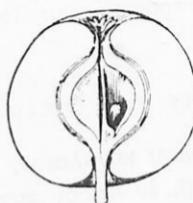
Ράξ



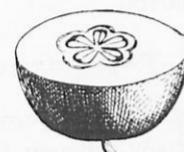
Δρύπη



Κεράτιον



Ψευδής καρπός



Ψευδής καρπός



Συγκάρπιον

Σχ. 209. Διάφορα εῖδη καρπῶν.

πρὸς τοῦτο διασκευασθῆ, ὅπως π.χ. εἰς τὸν κύανον, βάμβακα (σχ. 210), ραδίκι, (σχ. 211), κλπ., ὅπου ὁ καρπὸς περιβάλλεται ἀπὸ τρίχας. Διὰ τῶν μέσων τούτων εὔνοεῖται ἡ διάδοσις τοῦ φυτοῦ.

Διὰ τοὺς σαρκώδεις καρποὺς μέσον διαδόσεως τῶν σπερμάτων ἀποτελοῦσι τὰ ζῶα, ἵδιώς τὰ πτηνά, ὡς καὶ ὁ ἄνθρωπος. Διότι τὰ ζῶα τρώγοντα τοὺς καρπούς, ἀποβάλλουσι διὰ τῶν περιττωμάτων τῶν τὰ ἐντὸς τοῦ πεπτικοῦ σωλῆνος αὐτῶν παραμένοντα ἀπεπτα σπέρματα, τὰ ὅποια μεταφέρονται οὕτῳ ἀπὸ τόπου εἰς τόπον καὶ διαδίδουσι τὸ φυτόν.

Αὐτὸς δὲ εἶναι ὁ λόγος διὰ τὸν ὅποιον τὸ περικάρπιον πολλῶν



Σχ. 210. Σπέρμα
βάμβακος μετὰ τῶν
περὶ αὐτὸν λευκῶν
νημάτων



Σχ. 211. Σπέρματα ραδικῶν (σχηματίζοντα δύο σφαιράς) μὲ τὰς πέριξ αὐτῶν τρίχας, μὲ τὴν βοήθειαν τῶν δποίων μεταφέρονται διὰ τοῦ ἀνέμου.

καρπῶν εἶναι σακχαροῦχον, διὰ νὰ προσελκύωνται τὰ πτηνὰ καὶ τρώγωσι τὸ σαρκώδες μέρος τοῦ καρποῦ, ἀλλὰ μαζὶ μὲ αὐτὸν καὶ τὰ ἐντὸς αὐτοῦ σπέρματα. Ταῦτα παραμένοντα ἀπεπτα ἀποβάλλονται ἐδῶ καὶ ἔκει καὶ κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον συντελοῦσι τὰ πτηνὰ εἰς τὴν διάδοσιν τοῦ φυτοῦ.

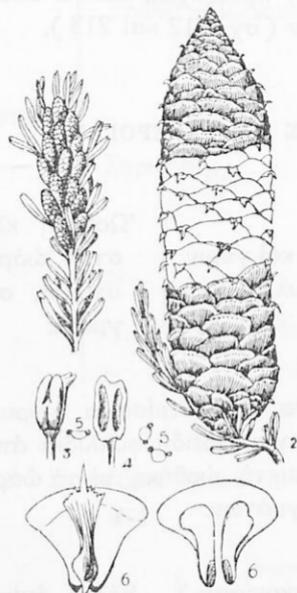
Ἐκβλάστησις τοῦ σπέρματος

Εἴπομεν εἰς τὸ περὶ φασιόλου κεφάλαιον, ὅτι εἰς κάθε σπέρμα ὑπάρχει ἐν φυτικὸν ἔμβρυον, δηλ. ἐν νεαρὸν φυτὸν ἐν σμικρογραφίᾳ. Τοῦτο ζῆ, ἀλλὰ ἡ ζωὴ του δύοιάζει μὲ βαθὺν ὑπνον. Ἐπίσης ἀναπνέει, ἀλλὰ ἀσθενέστατα. Δύναται νὰ εἰσέλθῃ εἰς τὴν ἐνεργὸν ζωήν, δηλ. νὰ ἐκβλαστήσῃ, ἀκόμη καὶ μετὰ μακρότατον χρόνον ἐξεβλάστησαν

σπέρματα φασιόλου μετά 100 έτη και σικάλεως μετά 140 έτη), μόλις εύρεθη ίππο καταλλήλους συνθήκας, δηλ. ίππο ἀνάλογον ύγρασίαν και θερμοκρασίαν.

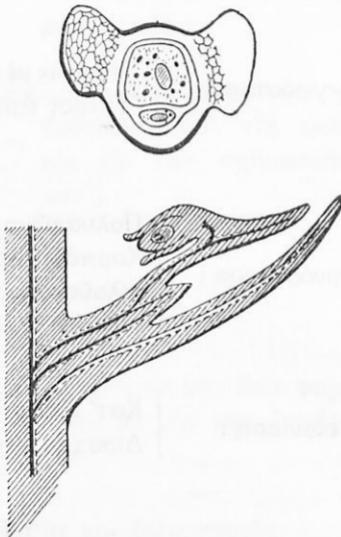
II. Ἡ ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ γυμνόσπερμα

Καὶ εἰς τὰ γυμνόσπερμα ἡ ἀναπαραγωγὴ γίνεται δι’ ἀνθέων. Ἡ διαφορὰ ἀπὸ τὰ ἀγγειόσπερμα εἶναι ὅτι ἡ ὠθήκη εἰς τὰ γυμνόσπερμα δὲν εἶναι κλειστή, ἐπομένως τὰ ὡάρια και τὰ σπέρματα, εἰς τὰ ὅποια ταῦτα μεταβάλλονται, μένουν γυμνά.



Σχ. 212. 1 κῶνος ἀρρένων ἀνθέων πτεύκης. 2 κῶνος μὲ τὰ θήλεα ἀνθη, ὁ ὅποιος θὰ δώσῃ τὸν καρπὸν (κουκουνάραν). 3 στήμων ἄρρενος ἀνθους μὲ κλειστοὺς τοὺς ἀνθῆράς του. 4 ὁ αὐτὸς στήμων μὲ ἀνοικτοὺς τοὺς ἀνθῆρας ἀπὸ τοὺς ὅποιους ἐκφεύγει ἡ γύρις 5, 6 ἡ ὠθήκη μὲ τὰ ἐντὸς αὐτῆς δύο ὡάρια.

“Αλλα χαρακτηριστικὰ τῶν γυμνοσπέρμων εἶναι : ὅτι τὰ ἀνθη των εἶναι χωριστὰ τὰ ἄρρενα και χωριστὰ τὰ θήλεα, δὲν ἔχουσι στίγ-



Σχ. 213. Ἀνω, ἀνθήρ ἄρρενος ἀνθους πτεύκης μὲ τὴν ἐντὸς αὐτοῦ γύριν. Κάτω τμῆμα θήλεος κώνου πτεύκης ὅπου φαίνεται τὸ ὡάριον.

ματα και ἔχουν ἄφθονον γύριν (σάκκοι γύρεως), οι κόκκοι τῆς ὅποιας φέρουσι θαλάμους ἀέρος διὰ νὰ γίνωνται ἐλαφρότεροι και διευκολύνεται οὕτως ἡ μεταφορά των διὰ τοῦ ἀνέμου. Τὰ ἄνθη εἶναι διατεταγμένα κατὰ κώνους. Ἡ γύρις μεταφέρεται μὲ τὸν ἀνέμον εἰς τοὺς κώνους τῶν θηλέων ἀνθέων και γονιμοποιεῖ τὰ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν περγαμηνοειδῶν φυλλαρίων τῶν κώνων ωάρια. Ταῦτα μεταβάλλονται εἰς σπέρματα γυμνά, ἐφωδιασμένα μὲ πλείστας κοτυληδόνας (6 - 10 εἰς τὴν πεύκην) και φέρουν περγαμηνοειδεῖς προεξοχὰς, διὰ νὰ διευκολύνεται ἡ διὰ τοῦ ἀνέμου μεταφορά των (σχ. 212 και 213).

ΠΙΝΑΞ 8.—ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

Αγγειόσπερμα : { Στήμονες μὲ ἀνθῆρας καὶ γῦριν
"Υπερος ἀπὸ κρπόφυλλα } Ωδήκη κλειστή : ωάρια, στῦλος, στίγματα

Γυμνόσπερμα : | Πολυάριθμοι στήμονες και περίσσεια γύρεως.
Καρπόφυλλα ώς περγαμηνοειδῆ φυλλίδια ἀπο-
τελοῦντα κῶνον. Ἀνοικτὴ ὡθήκη μὲ τὰ ὡάρια
γυμνά. Ἐλλειψις στιγμάτων.

³ Επικονίασις :	Κατ' εύθειαν (αύτεπικονίασις) Διασταυρωτή	Ρόλος άνέμου και έντομων
----------------------------	--	-----------------------------

Μεταβολή ώραρίου εις ώραν : { Γονιμοποίησις ώραρίου ύπό της γύρεως

Μεταβολὴ ὡοῦ εἰς σπέρμα : { Παραγωγὴ φυτικοῦ ἐμβρύου, συ-
κέντρωσις θρεπτικῶν συστα-
τικῶν.

Μεταβολὴ τῆς ὡσθήκης εἰς καρπόν.

Ξηρὸς ἀδιάρρηκτος : Ξηρὸς σχιζόμενος : Καρπὸς : Σαρκώδης : Ψευδὴς σαρκώδης :	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="flex: 1;"> 'Αχαίνιον Κάρυον Καρύοψις </div> <div style="flex: 1;"> Κάψα "Οσπριον Κεράτιον </div> <div style="flex: 1;"> Μὲ πυρῆνα καὶ ἐν συνήθως σπέρμα (δρύπη), ἢ χωρὶς πυρῆνα καὶ μὲ πολλὰ σπέρ- ματα (ράξ). Συγκάρπιον (συμμετοχὴ τῆς ἀνθοδόχης καὶ τῆς ὡσθή- κης εἰς τὸν σχηματισμὸν του) . </div> </div>
--	---

"Οροι ἀπαραίτητοι διὰ τὴν ἐκβλάστησιν.

'Εσωτερικῶς : 'Εξωτερικῶς : Φαινόμενα ἐκβλαστήσεως :	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="flex: 1;"> Τὸ σπέρμα νὰ είναι ὥριμον, νὰ μὴν εῖναι φαγω- μένον ἀπὸ ἔντομα καὶ νὰ μὴν ἔχῃ ἀποθάνει τὸ ἔμβρυον. </div><div style="flex: 1;"> Κατάλληλος ύγρασία καὶ θερμοκρασία </div><div style="flex: 1;"> 'Ανάπτυξις ριζιδίου 'Ανάπτυξις τοῦ βλαστοῦ, ὅστις πα- ρασύρει ἢ ὄχι τὰς κοτυληδόνας ἔξω τοῦ χώματος (π.χ. φασί- ολος, σῖτος, κλπ.). 'Ανάπτυξις τῆς κορυφῆς </div></div>
--	--

Β'. Η ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ

Γενικὸν χαρακτηριστικὸν τῶν κρυπτογάμων εἶναι ἡ ἔλλειψις ἀνθέων.

‘Η ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ φυτὰ ταῦτα γίνεται ἢ διὰ σπορίων (πτέριδες, βρύα, φύκη, μύκητες), ἢ δι’ ὥσπν, ἢ δι’ ἀπλῆς μόνον διαιρέσεως, ὅπως π.χ. εἰς τοὺς σχιζομύκητας.

ΠΙΝΑΞ 9.—ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ

Κρυπτόγαμα :	Mὲ ρίζαν, βλαστόν, φύλλα καὶ ἀγγεῖα : Πτέριδες
	Mὲ βλαστὸν καὶ φύλλα, χωρὶς ρίζαν καὶ ἀγγεῖα : <i>Βρύα</i>
Mὲ θάλλιον :	Mὲ χλωροφύλλην καὶ πολλάκις καὶ μὲ δευτέραν χρωστικὴν ούσίαν : <i>Φύκη</i> .
	Χωρὶς χλωροφύλλην (σαπρόφυτα, παράσιτα) : <i>Μύκητες</i> Συμβίωσις φυκῶν καὶ μυκήτων : <i>Λειχηῆρες</i> .

ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΔΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟΝ

Αἱ ὠφέλειαι, τὰς ὅποιας τὰ φυτὰ παρέχουσιν εἰς τὸν ἄνθρωπον ἐκδηλοῦνται κατὰ δύο τρόπους, ἢτοι ἀμέσως ἢ ἐμμέσως.

‘Α μεσοι ὡ φέλειαι. Τὰ φυτὰ πλουτίζουν τὴν ἀτμόσφαιραν μὲ δξυγόνον. Τροφοδοτοῦν τὰς πηγὰς καὶ τὰς ὑπογείους δεξαμενὰς προκαλοῦντα βροχὰς καὶ ἐμποδίζοντα, διὰ τῆς διαπνοῆς των, τὴν μεγάλην ξηρασίαν εἰς τοὺς ξηροὺς τόπους. ‘Ως δάση ἀποτελοῦν στόλισμα διὰ κάθε χώραν.

‘Η κυρία ὄμως σημασία τῶν φυτῶν ἔγκειται εἰς τὸ γεγονός, ὅτι ἀποτελοῦν τὸν μεσάζοντα μεταξὺ τοῦ ἀνοργάνου καὶ τοῦ ζωϊκού κόσμου, μετατρέποντα τὰ ἀνόργανα ὑλικὰ εἰς ὑλικὰ ὅργανικά. ‘Ανευ τῶν φυτῶν οὐδὲν φυτοφάγον ζῶον (ἐπομένως καὶ σαφοφάγον)

θὰ ἡδύνατο νὰ ζήσῃ, ἐπειδὴ τὰ ζῶα δὲν εἶναι ίκανὰ νὰ τραφοῦν μὲ
ὑλικὰ ἀνόργανα. Τὰ φυτά ἐπομένως ἀποτελοῦν τὸν τροφοδότην ὅλων
τῶν ἄλλων ζώντων ὄντων, μεταβάλλοντα τὰ ἀνόργανα ὑλικὰ εἰς
ὑλικά ὄργανικά, διὰ τῶν ὅποιων καὶ μόνον τρέφονται τὰ ζῶα.

Ἐμμεσοί ὡφέλειαι. Τὰ φυτά παρέχουν τὸ ξύλον των
ώστα καύσιμον ὕλην· καὶ οἱ ἔκ τῆς γῆς ἔξαγόμενοι ἀνθρακες (ὄρυκτοι
ἀνθρακες ἢ γαιάνθρακες) προέρχονται ἀπὸ δάση, τὰ ὅποια πρὸ χι-
λιάδων ἐτῶν κατεχώσθησαν ἐντὸς τῆς γῆς καὶ ἔκει ἀπηνθρακώθησαν.

Τὸ ξύλον τῶν φυτῶν χρησιμοποιεῖται ὡς ξυλεία δι' οἰκοδομάς,
ἐπιπλάσεις, ἐπιστρώσεις δόδῶν, καὶ ὡς πρώτη ὕλη διὰ τὴν κατασκευ-
ὴν χάρτου καὶ εἰδῶν ἀπὸ πεπιεσμένον χάρτην, πυρίων, κλπ.

Ίνες τῶν βλαστῶν διαφόρων φυτῶν ἢ τρίχες τῶν σπερμάτων των
(π.χ. Ίνες τοῦ λίνου καὶ τῆς καννάβεως, τρίχες τῶν σπερμάτων τοῦ
βάμβακος) χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ὑφαντουργίαν, τὴν σχοινο-
ποιίαν, κλπ.

Ἐκ τῶν φυτῶν ἔξι ἄλλου παράγονται :

α) Διάφορα ἔλαια εἴτε βρώσιμα, εἴτε χρήσιμα διὰ τὴν
κατασκευὴν σαπώνων (π.χ. ἀπὸ τοὺς καρποὺς τῆς ἐλαίας, τοῦ ἡλιάν-
θου, τοῦ βάμβακος, τοῦ σινάπεως, κλπ.), εἴτε χρήσιμα εἰς τὴν ιατρι-
κήν, π.χ. κικινέλαιον (ρετσινόλαδον), ἢ εἰς τὴν βαφικήν (π.χ. λινέ-
λαιον).

β) Αἱ θέρια ἔλαια. Αἱ θέρια ἔλαια ὑπάρχουν εἰς τὰ φύλλα
εἰς τὰ ἄνθη καὶ εἰς τοὺς φλοιοὺς τῶν βλαστῶν καὶ τῶν καρπῶν, ἀκόμη
καὶ εἰς τὰς ρίζας πλείστων φυτῶν. Ἐξάγονται ἔκειθεν καὶ χρησιμο-
ποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν διαφόρων ἀρωμάτων. Οὕτω ἔξά-
γονται ἔκ τῶν ἀνθέων καὶ ἔκ τῶν φλοιῶν διαφόρων καρπῶν (ὡς π.χ.
τῆς πορτοκαλέας, τῆς λεμονέας, τῆς νεραντζέας, κλπ.), ἢ ἔκ τῶν φύλ-
λων διαφόρων φυτῶν (π.χ. τῆς δάφνης), ἢ ἔκ τῶν φύλων καὶ τοῦ
βλαστῶν ἄλλων φυτῶν (π.χ. τοῦ ὄριγάνου, τῆς κυπαρίσσου, τοῦ
βασιλικοῦ), ἢ ἔκ τῶν ἀνθέων πολλῶν φυτῶν (π.χ. τῆς ροδῆς, κλπ.).

γ) Ρητίναι. Ὡς εἶναι π.χ. ἡ ρητίνη τῶν κωνοφόρων, ἐκ
τῆς ὁποίας ἔξεγεται τὸ τερεβινθέλαιον (νέφτι). Ἡ ρητίνη αὗτη προσ-
τίθεται ἐπίστης εἰς εἶδός τι οἷνου τὴν φετούναν.

δ) Γαλακτούχοι οὐσίαι. Γαλακτούχους οὐσίας ἔχουσι
πλεῖστα φυτά, ίδιως οἱ βλαστοί των ἐκ τῶν γαλακτούχων τούτων
ούσιῶν παράγονται πλεῖστα χρήσιμα διὰ τὸν ἀνθρωπὸν προϊόντα,

ιδίως ἐκ τῶν γαλακτούχων ούσιῶν δύο κυρίως φυτῶν, τῆς ἔβεας (καουτσουκόδενδρου), ἀπὸ τὸν γαλακτοῦχον χυμὸν τῆς ὁποίας παράγεται τὸ καουτσούκ, καὶ τῆς μήκωνος, ἀπὸ τὸν γαλακτοῦχον χυμὸν τῆς ὁποίας παράγεται τὸ ὄπιον καὶ ἐξ αὐτοῦ τὸ λαύδανον τῶν φαρμακείων, ἡ μορφίνη, κλπ.

Τὰ φυτὰ μᾶς δίδουσι τὰ εἰς τὰ φύλλα των, τοὺς ὑπεργείους καὶ τοὺς ὑπογείους βλαστούς των, τὴν ριζαν, τὰ σπέρματα καὶ τοὺς καρπούς των ἐναποτιθέμενα παρ' αὐτῶν θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὄποια χρησιμοποιοῦνται ως τροφὴ ἀπὸ τὸν ἀνθρωπὸν ἢ τὰ ζῶα. Τοιαῦτα θρεπτικὰ συστατικά περιέχουσι :

Τὰ ξηρὰ σπέρματα, ως π.χ. τοῦ σίτου, τοῦ φασιόλου, τῆς φακῆς, κλπ.

Οἱ σακχαροῦχοι καρποὶ νωποί, ξηροί, ἢ διατηρημένοι, π.χ. σῦκα, σταφυλαί, σταφίς, μῆλα, κάστανα, βανάναι, χουρμάδες, κλπ.

Τὰ φύλλα διαφόρων λαχανικῶν· τὰ φύλλα καὶ οἱ ἀνθοφόροι βλαστοὶ τῆς ἀνθοκράμβης, τὰ φύλλα τῆς κράμβης τῆς κεφαλωτῆς, κλπ.

Ἄπὸ διαφόρους καρπούς ἔξαγονται, δι' ἐκθλίψεως των, ὕγρὰ σακχαροῦχα· ταῦτα ζυμούμενα δίδουσι ποτὰ οἰνοπνευματώδη.

Ούτω παράγεται ὁ οἶνος ἐκ τῆς ζυμώσεως τοῦ γλεύκους, τὸ ὄποιον λαμβάνεται διὰ τῆς ἐκθλίψεως τῶν σταφυλῶν. Ὄμοιώς, ὁ μηλίτης οἶνος διὰ ζυμώσεως τοῦ γλεύκους, τὸ ὄποιον παράγεται ἀπὸ τὴν ἐκθλιψιν τῶν μήλων. Ἐπίσης τὸ λεγόμενον κίρις, τὸ ὄποιον παράγεται κατόπιν ζυμώσεως τοῦ ὕγροῦ, τὸ ὄποιον λαμβάνομεν ἐκ τῆς ἐκθλίψεως τῶν κερασίων, κλπ.

Οἰνόπνευμα παράγεται ἀπὸ τὰ ξηρὰ σῦκα, τὴν σταφίδα, τοὺς κονδύλους γεωμήλων, τὴν βύνην τῆς κριθῆς (μπύραν), τὴν σίκαλιν (ούσικι), κλπ., διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας των.

¹Ἐκ τῶν τεύτλων καὶ τοῦ σακχαροκαλάμου διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας, ἔξαγεται ἡ σάκχαρις.

²Ἐξ ἄλλου ἐκ τῶν φύλλων, τῶν ριζῶν, ἢ τῶν φλοιῶν διαφόρων φυτῶν παρασκευάζονται ἀφεψήματα χρησιμοποιούμενα εἰς τὴν ιατρικήν διὰ στομαχικὰς ἢ ἄλλας παθήσεις (χαμαίμηλον) φασκομηλιὰ κλπ.), ἡ ως μαλακτικὰ διὰ γαργαρισμούς (μαλάχη).

Τὰ σπέρματα τοῦ σινάπεως χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν κατασκευὴν ἐμπλάστρων.

ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΣΗΜΕΙΩΜΑ
ΕΙΣΑΓΩΓΗ

9

11

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

15

1η ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣ ΠΕΡΜΑ

1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΓΑΗΔΟΝΑ

15

1η Τάξη : Δικοτυγάδονα χωριστοπέταλα

1η Οίκογένεια : Ψυχανθή ή 'Οσπριοειδῆ

15

Φασιόλος

Βλάστησις. Κατάλληλοι συνθήκαι διά τὴν βλάστησιν. Φάσις
τῆς βλάστησεως. Χρησιμότης τῶν κοτυληδόνων

16-19

Μέρη τοῦ φασιόλου :

1. Ρίζα

19-24

2. Βλαστὸς

25-29

3. Φύλλον

29-37

Συνθήκαι διά τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ φασιόλου

38-46

4. "Λαθρός

46

5. Κρηπός.....

49

Τριφύλλιον. Λούπινον. Ἀραχίς. Σπάρτον. Πίσον. Φακῆ.

50-54

Κύαμος.—'Ακακία. Μιμόζη.

54

2α Οίκογένεια : Ροδώδη

54-59

α) Μηλεώδη : 'Απιδέα. Μηλέα ή κοινή. Κυδωνέα

59-64

β) 'Αμυγδαλίδαι ή Ηριουμνίδαι : Προύμνη. 'Αμυγδαλῆ. Ρο-
δακινέα. Βερυκοκκιά. Κερασέα.....

64

γ) Ροδοειδῆ : Ροδῆ ή ἄγρια

67-71

δ) Χαμαικερασώδη : Χαμαικέρασος. Βάτος.

71

3η Οίκογένεια : Μηκωνοειδῆ

71-74

Μήκων ή ροιάς. Μήκων ή ύπνοφόρος. Χελιδόνιον τὸ μέγα .

	Σελ.
4η Οίκογένεια : Μαλαχοειδῆ	74
Μαλάχη ἡ ἀγρία. Μαλάχη ἡ ἀλθαία. Βάμβαξ. Ἰβίσκος	74-77
5η Οίκογένεια : Σκιαδανθῆ	77
Δαῦκος. Μάραθον. Ἀνισον. Πετροσέλινον. Σέλινον	77-79
6η Οίκογένεια : Καρυοφυλλώδη	80
Δίανθος ὁ καρυόφυλλος. Ἀγρόστεμα. Σαπωναρία.	80-81
7η Οίκογένεια : Γερανιώδη	82
Γεράνιον τὸ εὔοσμον. Πελαργόνιον. Ὁξαλίς.	82
Οίκογένεια : Λινώδη	82
Λινὸν τὸ εὔοσμον. Ἰον τὸ τρίχρουν	83
8η Οίκογένεια : Ιώδη	83
"Ιον τὸ εὔοσμον. Ἰον τὸ τρίχρουν	83-85
9η Οίκογένεια : Σταυρανθῆ	85
Κράμβη. Ἀνθοκράμβη. Γογγυλοκράμβη. Ραφανίς. Σινάπι. Κάρδαμον	85-88
10η Οίκογένεια : Αμπελιδώδη	88
"Αμπελος. Ἀσθένειαι. Ὡφελιμότης.	88-96
11η Οίκογένεια : Βατραχιώδη	96
'Ανεμώνη. Κληματίς. Βατράχιον	96-98
12η Οίκογένεια : Κακτώδη	98
Φραγκοσυκῆ	98
13η Οίκογένεια : Πορτοκαλεώδη ἢ 'Εσπεριδοειδῆ	99
Πορτοκαλέα. Λεμονέα. Μανδαρινέα. Κιτρέα. Νεραντζέα	99-102
2α Τάξις. Δικοτυλήδονα συμπέταλα	
1η Οίκογένεια : Σολανώδη ἢ Στρυχνώδη	103
Στρύχνος ὁ κονδυλόρριζος	103
Στρύχνον τὸ λυκοπερσικόν. Στρύχνος. Κάψιμον. Μπελλαντόνα. Στραμώνιον. Νικοτιανὴ	108-110
2α Οίκογένεια : Ἡρανθῆ	110
Κυκλάμινον. Ἡρανθές. Μυωσωτίς. Λυσιμάχιον	110-111
3η Οίκογένεια : Ἐλαιώδη	112
'Ελαιά. Καλλιέργεια. Χρησιμότης. Ἀσθένειαι	112-117
"Ιασμός. Μελία. Πασχαλιά	117-118
4η Οίκογένεια : Χειλανθῆ	118
Λάμιον	118
Μίνθη. Λιβανωτή. Μέλισσα. Ἐλειίφασκος ὁ εὐχρούς. Σιδερίτης δ τείσμος. Θύμος. Ὁρίγανον. Ὡκιμον	120-122
5η Οίκογένεια : Ὁροβαγχώδη	122
"Οροβάγχη. Δακτυλίς.	122-124
6η Οίκογένεια : Ἐρυθροδανώδη	124
"Ἐρυθρόδανον τὸ βαφικόν. Καφέα. Κιγχόντη	124-126
7η Οίκογένεια : Κολοκυνθώδη	126

Κολοκύνθη. Σικυός ὁ ἥμερος. Μηλοπέπτων. "Υδροπέπτων. Βρυώ-	126-129
νία	129
8η Οἰκογένεια : Αἰγαληματώδη	129
Αἴγαλημα	129
9η Οἰκογένεια : Σύνθετα ἡ Συνάνθηρα	129
Μεγάλη μαργαρίτα. Ἡλίανθος. Λευκάνθεμον. Χαμαίμηλον. Πύρε-	
θρον. Χρυσάνθεμον. Ἀρτεμισία. Ντάλια. Κύανος. Σκόλυμος. Κι-	
νάρα. Κιχώριον. Θρίδας	129-136
3η Τάξις : Δικοτυλήδονα ἀπέταλα	137
1η Οἰκογένεια : Κνιδώδη	137
Κνιδή. Συκῆ. Μορέα. Συκῆ ἡ ἐλαστική. Κάναβις. Λυκίσκος	
Πτελέα	137-144
2α Οἰκογένεια : Κυπελλοφόρα	145
Δρῦς. Καστανέα. Λεπτοκαρυά. Ὁξυά.	145-150
Διασκευὴ καὶ χρησιμότης τοῦ βλαστοῦ	150-153
3η Οἰκογένεια : Καρυώδη	153
Καρυὰ ἡ κοινὴ	153
4η Οἰκογένεια : Ἰτεώδη	155
Ἴτεά ἡ Λευκή. Λεύκη	155
5η Οἰκογένεια : Πλατανώδη	157
6η Οἰκογένεια : Δαφνώδη	158
Δάφνη	158
7η Οἰκογένεια : Τεύτλα	159
Σπανάκι	159
8η Οἰκογένεια : Ἰξώδη	159
Ἰξός	159
2α ΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ	
1η Οἰκογένεια : Ἀγρωστώδη	161
Σίτος. Καταγωγή. Καλλιέργεια. Ἀσθένεια. Χρησιμότης	161-168
Κριθή. Σίκαλις. Βρώμη. Ἀραβόσιτος. Ὄρυζα. Σακχαροκάλαμον.	
Βαμβοῦσα. Κάλαμος ὁ κοινός. Ἡρα	168-173
Λείριον τὸ λευκόν. Κρόμμιον. Σκόροδον. Πράσον. Τουλίπη.	
Κολχικόν. Ὅλκυνθος. Ἀσφόδελος. Ἀσπάραγγος	173-177
2α Οἰκογένεια : Δειριώδη	173
Φοῖνιξ. Κοκκοφοῖνιξ	178
3η Οἰκογένεια : Φοινικώδη	178-180
"Φοῖνιξ. Κοκκοφοῖνιξ	
4η Οἰκογένεια : ὄρχεώδη	181
"Ορχις ὁ στικτός. Βανιλλή	181
5η Οἰκογένεια : Ἰριδώδη	184
"Ιρις. Βανανέα. Ανανάς. Νάρκισσος. Ἀγαύη.	184

2α ΣΤΥΝΟΜΟΤΛΕΙΑ : ΦΥΤΑ ΓΥΜΝΟΣΗΕΡΜΑ	Σελ.
1η Οίκογένεια : Κωνοφόρα	186
Πεύκη ἢ ρητινοφόρος	186
Δάσος. Σήμασία τοῦ δάσους διὰ τὸν ἄνθρωπον.....	190
Ἐλάτη. Κέδρος	192-193
2α Οίκογένεια : Κυπαρισσώδη	193
Κυπάρισσος. Ἀροκαρία	193
2α ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ	195
1η Τάξις: Πτέριδες	195
Πτέρις ἢ κοινή	195
Πολυτόδιον	199
2η Τάξις: Ὑπουρίδες	200
3η Τάξις: Λυκοπόδια	200
3η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΒΡΥΑ	202
Πολύτριχον τὸ κοινόν. Σφάγνον. "Υπνος"	202-205
4η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΘΑΛΛΟΦΥΤΑ	206
I. Φύκη	205
Φαιοφύκη. Φῦκος τὸ κυστειδές. Σάργασον. Διάτομα	205-208
Ἐρυθροφύκη	208
Χλωροφύκη. Βουχερία. Σπυρογύρα	209-211
Κυανοφύκη. Βακτήρια ἢ βάκιλλοι. Παθογόνα βακτήρια	211-213
Φυτικὸν κύτταρον'	214
II. Μύκητες	215
Βασιδιομύκητες. Ἀγαρικὸν τὸ πεδινόν. "Υσκα"	215-217
Ἀσκομύκητες. Βωλίτης ὁ ἐδῶδιμος. Ωδίον τῆς ἀμπέλου	217
Σχιζομύκητες. Σακχαρομύκητος ὁ ἐλλειψοειδής. Σακχαρομύκητος τοῦ ζύθου	218-219
Ωσομύκητες	219
Εύρως ὁ λευκός. Πράσινος εύρώς. Περονόσπορος	219-221
III. Λειχήνες	221
Φυτά	
Διανομὴ τῶν φυτῶν ἐπὶ τῆς γηίνης σφαίρας	223
ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ	
ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΙΣ	
T à φυτά	
Πίναξ 1. — Λειτουργίαι	230
Καταμερισμὸς ἔργασίας	230-231

Σελ.	I. Διατροφή του φυτού
232	Πίναξ 2.— Ρίζα
	β) Βλαστός. Λειτουργίαι του βλαστού
235	Πίναξ 3.— Βλαστός
	Ειδη βλαστών. Αύξησις του βλαστού.
	γ) Φύλλον. Έξωτερική διασκευή. Λειτουργίαι
241	Πίναξ 4.— Φύλλον
	Διατροφή του φυτού
	Έναποθήκευσις θρεπτικῶν συστατικῶν εἰς τὰ φυτά
246	Πίναξ 5.— Διατροφή του φυτού
247	
II. Αναπαραγωγή του φυτού	III. Αναπαραγωγή εἰς τὰ Φανερόγαμα
250	Οι διάφοροι τρόποι πελλαπλασιασμοῦ τῶν φυτῶν
253	Πίναξ 6.— Αναπαραγωγή εἰς τὰ φυτά
	A'. Αναπαραγωγὴ εἰς τὰ Φανερόγαμα
	I. Ἡ ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ Ἀγγειόσπερμα
	Ἐπικονίασις καὶ γονιμοποίησις
253	Πίναξ 7.— "Ανθός
	β) Καρπός καὶ σπέρμα
	II. Ἡ ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ Γυμνόσπερμα
260	Πίναξ 8.— Αναπαραγωγὴ εἰς τὰ φανερόγαμα
	Μεταβολή τῆς ωθήκης εἰς καρπὸν
	Όροι ἀπαραίτητοι διὰ τὴν ἐκβλάστησιν
261	
261	
261	
	B'. Αναπαραγωγὴ εἰς τὰ Κρυπτόγαμα
262	Πίναξ 9.— Κρυπτόγαμα
	Χρησιμότης τῶν φυτῶν διὰ τὸν ἄνθρωπον
265	Πίναξ τῶν περιεχομένων

*Η εἰκονογράφησις τοῦ βιβλίου ὑφείλεται εἰς τὸν ζωγράφον κ. ΘΕΤΤΑΛΟΝ
 Ἐπιμελητὴς ἐκδόσεως Δ. ΤΣΙΩΡΟΣ (ἀπ. Δ.Σ. ΟΕΣΒ 1594/20-5-60)*

Τὰ ἀντίτυπα τοῦ βιβλίου φέρουν τὸ κάτωθι βιβλιόσημον εἰς ἀπόδειξιν τῆς γνη-
σιότητος αὐτῶν.

’Αυτίτυπον στεφούμενον τοῦ βιβλιοσήμου τούτου θεωρεῖται κλεψύτυπον. Ὁ
διαθέτων, πωλῶν ἢ χρησιμοποιῶν αὐτὸν διώκεται κατὰ τὰς διατάξεις τοῦ ἄρθρου 7
τοῦ νόμου 1129 τῆς 15)21 Μαρτίου 1946 (’Εφ. Κυβ. 1946, Α' 108).



0020557888

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΒΟΥΛΗΣ

ΕΚΔΟΣΙΣ Δ', 1960 (VII) — ΑΝΤΙΤΥΠΑ 25.000 — ΣΥΜΒΑΣΙΣ 989.β6-5-60

’Εκτύπωσις - Βιβλιοδεσία ΑΔΕΑΦΩΝ Γ. ΡΟΛΗ, Κεραμεικῷ 40

