

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗ ΓΑΒΡΕΣΣΑ



ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ
ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

ΑΘΗΝΑΙ 1968

12.12
08

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΩΡΕΑ
ΕΘΝΙΚΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ (ΙΤΥΕ Δ.Ε.)

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ, ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ
ΕΚΔΟΣΗ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗ ΓΑΒΡΕΣΣΑ

46100

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΑΘΗΝΑΙ 1968

ΠΑΝΑΤΟΝ ΤΑΒΕΡΝΑ

ΕΚΧΕΙΡΙΔΙΟΝ

ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΕΛΛΑΣ



ΣΤΑΘΙΝΟΥ

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΜΕΤΑΒΙΒΑΣΤΕΩΣ

ΑΘΗΝΑ 1988

ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Τὸ μάθημα τῆς Φυτολογίας, κατ' ἐξοχὴν εὐχάριστον καὶ ἀποδοτικόν, ὅταν γίνεται μὲ ἐξέτασιν ἀπ' εὐθείας τῶν διαφόρων φυτῶν, εἶναι ἀνιαρὸν καὶ δύσκολον, ὅταν καταντᾷ μία μηχανικὴ καὶ μόνον ἀπομνημόνευσις τῶν εἰς τὸ βιβλίον ἐκτιθεμένων. Τοιαύτη διδασκαλία τῆς Φυτολογίας τὸ μόνον τὸ ὁποῖον ἐπιτυγχάνει εἶναι τὸ νὰ μισήσουν οἱ μαθηταὶ τὸ μάθημα τοῦτο. Αἱ φυτολογικαὶ γνώσεις εἶναι κατ' ἐξοχὴν αἱ γνώσεις αἱ ὁποῖαι πρέπει νὰ προσκτῶνται δι' ἀπ' εὐθείας παρατηρήσεων καὶ ὅπου τοῦτο καθίσταται ἀδύνατον μὲ παραστατικὰς εἰκόνας τῶν ἐξεταζομένων φυτῶν. Τὰ ἄνθη καὶ τὰ διάφορα μέρη των, οἱ καρποὶ καὶ τὰ σπέρματά των, τὰ φύλλα, οἱ βλαστοὶ καὶ οἱ μασχαλιαῖοι ὀφθαλμοί, αἱ ρίζαι καὶ τὰ ριζώματα κ.λ.π. πρέπει νὰ ἐξετάζωνται πάντοτε ἐκ τοῦ φυσικοῦ. Τοῦτο εἶναι εὐκολώτατον ἀκόμη καὶ διὰ τὰ σχολεῖα τὰ μὴ ἔχοντα σχολικὸν κήπον, 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 ἐκάστοτε ἡ ἐξέτασις τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον κατὰ τὰς διαφορὰς περιόδους εἶναι προσιτώτερον καὶ δύνανται οἱ μαθηταὶ νὰ τὸ προμηθευθῶσι καὶ τὸ φέρωσιν, ὁλόκληρον ἢ μέρη του, εἰς τὴν τάξιν, νὰ μὴ ἀκολουθῆται δὲ κατὰ τὴν ἐξέτασιν τῶν διαφορῶν φυτῶν ἡ σειρὰ κατὰ τὴν ὁποίαν ἀναγράφονται ταῦτα εἰς τὸ βιβλίον.

2) Νὰ χωρισθῶσιν οἱ μαθηταὶ ἀπὸ τῆς ἐνάρξεως τοῦ σχολικοῦ ἔτους εἰς ὁμάδας, ἐκ 3-4 μαθητῶν ἐκάστη. Ἐκάστη ὁμὰς θὰ ἀναλαμβάνῃ οἰκιοθελῶς τὴν ἐξέτασιν μιᾶς οἰκογενείας φυτῶν ἢ θὰ ἐπιφορτίζεται πρὸς τοῦτο ἀπὸ τὸν διδάσκοντα, ὅταν δὲν θὰ παρουσιάζεται ὁμὰς, ἡ ὁποία οἰκιοθελῶς νὰ ἀναλάβῃ τὴν ἐξέτασιν μιᾶς οἰκογενείας φυτῶν. Θὰ προπαρασκευάζεται πρὸς τοῦτο (φυσικὰ ὑπὸ τὴν καθοδήγησιν καὶ μὲ ὑποδείξεις τοῦ διδάσκοντος ποῦ καὶ πῶς εἶναι δυνατόν νὰ ἀνεύρῃ τὸ ἀπαραίτητον ὕλικόν) ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ σχολικοῦ ἔτους, θὰ εἰδοποιῆται δὲ τοῦλάχιστον πρὸ 10ῆμερον ἀπὸ τῆς ἡμέρας κατὰ τὴν ὁποίαν θὰ ἔλθῃ πρὸς ἐξέτασιν ἡ οἰκογένεια τῶν φυτῶν, τὴν ὁποίαν, ἔχει ἀναλάβει. Ἡ ὁμὰς, ἡ ἔχουσα ἀνα-

λάβει τὴν ἐξέτασιν μιᾶς οἰκογενείας φυτῶν, θὰ εἶναι ὑποχρεωμένη νὰ φέρῃ εἰς τὴν τάξιν φύλλα, κλάδους, ἄνθη, 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 ἀφάνταστον τὸ πόσα πράγματα φέρουσιν εἰς τὴν τάξιν κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον οἱ μαθηταὶ καὶ σπανιώτατα θὰ παρουσιασθῇ ἡ ἀνάγκη νὰ ἐξετασθῇ ἐν φυτὸν μόνον ἀπὸ εἰκόνας του.

3) Οἱ μαθηταὶ θὰ κρατῶσιν ἐν τετράδιον· εἰς τοῦτο θὰ ἀναγράφωσιν, ἐπὶ τῆς μιᾶς σελίδος αὐτοῦ, μικρὰς περιλήψεις μὲ τὰ κυριώτερα χαρακτηριστικὰ κάθε οἰκογενείας φυτῶν καὶ τὴν χρησιμότητα τούτων. Εἰς τὴν ἄλλην σελίδα θὰ ζωγραφίζωσι σχέδια καὶ εἰκόνας φύλλων, ἀνθέων ὁλοκλήρων, κεχωρισμένως τῶν διαφόρων μερῶν τοῦ ἄνθους κ.λ.π., κατὰ τὸ δυνατόν ἐγχρώμους. Δύνανται ἐπίσης (καὶ θὰ προτρέπωνται πρὸς τοῦτο) νὰ εἰκονογραφῶσι τὸ τετράδιον των ἐπικολλῶντες εἰς αὐτὸ διαφόρους εἰκόνας, σχετικὰς μὲ κάθε ἐξεταζόμενον φυτὸν, τὰς ὁποίας τυχὸν ἀνευρίσκουσιν εἰς βιβλία, περιοδικὰ κ.λ.π. Εἰς τὸ αὐτὸ τετράδιον καλὸν εἶναι νὰ κάμνωσιν εἰς τὸ τέλος τῆς ἐξετάσεως κάθε τάξεως, ὁμοταξίας κ.λ.π. φυτῶν, συνοπτικὸν πῖνακα περιλαμβάνοντα τὰ ἐξετασθέντα φυτὰ καὶ τὰ κοινὰ χαρακτηριστικὰ των.

4) Ἐκτὸς τοῦ τετραδίου ἀπαραιτήτως πρέπει νὰ καταρτίζωσι, μὲ τὸν τρόπον τὸν ὁποῖον θὰ τοὺς ὑποδείξῃ ὁ διδάσκων, συλλογὰς, δεόντως ταξινομημένας ἀπὸ τὰ ἐξετασθέντα φυτὰ. Ἀπὸ τὰς συλλογὰς αὐτὰς θὰ δωρίζωνται εἰς τὴν τάξιν αἱ καλύτεραι διὰ νὰ χρησιμοποιῶνται ὡς ὑλικὸν κατὰ τὰ ἐπόμενα ἔτη. Οὕτως ἐντὸς σχετικῶς βραχείου χρονικοῦ διαστήματος τὸ σχολεῖον θὰ ἔχῃ ἐπιβοηθητικῶς πρὸς ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα ἀπαραιτήτως πρέπει νὰ προσκομίζουσιν οἱ μαθηταὶ καὶ ἄλλα ἰδικὰ του μέσα ἐποπτείας, τὰ ὁποῖα θὰ προστίθενται ἐκάστοτε καὶ ἐνίοτε θὰ συμπληρῶνουν ἐλλείψεις. Καὶ

5) Λίαν ἐπωφελὴς εἶναι καὶ πρέπει νὰ ἐπιζητῇται ἡ ἀνταλλαγή, μεταξὺ τῶν μαθητῶν τῶν σχολείων διαφόρων περιφερειῶν, φυτῶν τὰ ὁποῖα ὑπάρχουν εἰς τὴν περιοχὴν ἑνὸς σχολείου, δὲν ὑπάρχουν ὅμως εἰς τὴν περιοχὴν ἄλλου, καθὼς καὶ σχετικῶν μὲ τὰ φυτὰ αὐτὰ πληροφοριῶν (ἔδαφος καὶ ὕψος εἰς τὸ ὁποῖον εὐδοκιμοῦσι, τρόπος καλλιεργείας των ἂν ταῦτα εἶναι καλλιεργήσιμα κ.λ.π.).

II. 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 ὡς μὴ ἔχοντα ζωὴν δὲν ἔχουν οὔτε ὄργανα, τὰ ὅποια εἶναι ἀπαραίτητα διὰ τὰ διατηρηθῆναι ἐν ὄν εἰς τὴν ζωὴν· τὰ λέγομεν διὰ τοῦτο ἀνόργανα.

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

Ὅργανικά ὄντα εἶναι τὰ Φυτὰ, τὰ Ζῷα καὶ ὁ Ἄνθρωπος.

Τὰ φυτὰ τὰ ἐξετάζει ἡ Φυτολογία, τὰ ζῷα ἡ Ζωολογία καὶ τὸν ἄνθρωπον ἡ Ἀνθρωπολογία. Καὶ αἱ τρεῖς αὐταὶ ἐπιστῆμαι, ἐπειδὴ μᾶς ὁμιλοῦν δι' ὄντα ἔχοντα ζωὴν (βίον), λέγονται Βιολογικαὶ Ἐπιστῆμαι.

Ἡ Φυτολογία λοιπὸν εἶναι ἓνας κλάδος τῶν Βιολογικῶν Ἐπιστημῶν, ὁ ὁποῖος μᾶς ὁμιλεῖ διὰ τὰ φυτά.

1. ΤΙΣΟΔΙΕΡΓΕΙΑ ΦΑΛΛΕΡΟΦΑΝΑ

2. ΣΤΑΘΙΚΤΕΙΑ: ΦΥΤΑ ΑΥΤΟΙΣΟΒΕΤΗΝΑ

3. ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ: ΦΥΤΑ ΑΙΟΦΥΛΑΚΤΑ

4. ΕΠΙΣΤΗΜΗ: ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ

5. ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ: ΦΥΤΑ ΑΙΟΦΥΛΑΚΤΑ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

1η ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

1η ΤΑΞΙΣ: ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΧΩΡΙΣΤΟΠΕΤΑΛΑ

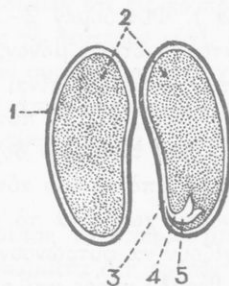
1η Οικογένεια: Ψυχάνθη

ΦΑΣΙΟΛΟΣ

Πείραμα. Λαμβάνομεν σπέρματα φασιόλου, τὰ ὁποῖα νὰ ἔχουν μείνει 24 ὥρας εἰς ὕδωρ θερμοκρασίας 15° - 20°. 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 βλαστὸν, τὸ φύτρον τοῦ φυτικοῦ ἔμβρυου.

Μέρη σπέρματος. Εἰς κάθε σπέρμα φασιόλου διακρίνομεν ἓν ἐξωτερικὸν περίβλημα, τὸ περισπέρμιον, τὸ ὁποῖον περικλείει δύο ὡσεὶ δὴ λευκωπὰ τεμάχια, τὰς κοτυληδόνας. Μεταξὺ τῶν κοτυληδόνων παρατηροῦμεν ἓν μικρὸν φυτὸν, τὸ ὁποῖον λέγομεν φυτικὸν ἔμβρυον (σχ. 1). Τοῦτο εἶναι φυτὸν ἓν σμικρογραφία. Μὲ τὴν βοήθειαν φακοῦ διακρίνομεν εἰς αὐτὸ μίαν μικρὰν ρίζαν, ἓνα μικρὸν βλαστὸν, καὶ εἰς τὴν κορυφὴν ἓνα μικρὸν ὀφθαλμόν. Ἐὰν ἐξετάσωμεν μὲ προσοχὴν τὸν ὀφθαλμὸν αὐτόν, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀποτελεῖται ἀπὸ λευκὰ περιγαμνηοειδῆ φυλλίδια περικεκλεισμένα τὸ ἓν ἐντὸς τοῦ ἄλλου.

Αἱ κοτυληδόνες εἶναι δύο τὸν ἀριθμόν, δι' αὐτὸ ὁ φασιόλος λέγεται φυτὸν δικοτυλήδονον· δικοτυλήδονα θὰ λέγωμεν καὶ ὅλα τὰ ἄλλα φυτά, εἰς τὰ ὁποῖα θὰ εὐρίσκωμεν σπέρματα μὲ δύο κοτυληδόνας.



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

Τὸ περισπέρμιον εἶναι σκληρόν καὶ ἀνθεκτικόν, περιβάλλει δὲ τὰς δύο κοτυληδόνας καὶ τὸ φυτικόν ἔμβρυον καὶ οὕτω τὰ προσφυλάσσει.

Ἄ σ κ η σ ι ς. Νὰ σχεδιασθῇ φασιόλος μὲ ἀνοικτὰς τὰς κοτυληδόνας καὶ διακρινόμενον τὸ μεταξὺ αὐτῶν ἔμβρυον.

Β Λ Α Σ Τ Η Σ Ι Σ

Τὸ ἔμβρυον, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται μεταξὺ τῶν δύο κοτυληδόνων, εἶναι ἓνας μικρὸς φασιόλος, ὁ ὁποῖος ζῇ καὶ ἀναπνέει ἀσθενέστατα. Ἡ ζωὴ του ὁμοιάζει μὲ βαθὺν ὕπνον. Ὅταν ὅμως εὐρεθῇ ὑπὸ καταλλήλους συνθήκας, τότε διακόπτει τὸν ὕπνον, ἀναπνέει καλῶς καὶ ἀρχίζει νὰ αὐξάνῃ. Λέγομεν ὅτι μεταβαίνει ἀπὸ τὴν κατάστασιν τοῦ ὕπνου, εἰς τὴν ὁποίαν εὐρίσκετο, εἰς τὴν ἐνεργὸν ζωὴν, ἥ ὅτι τὸ σπέρμα βλαστάνει.

ΠΟΙΑΙ ΕΙΝΑΙ ΑΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΙ ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΔΙΑ ΤΗΝ ΒΛΑΣΤΗΣΙΝ

Πείραμα. Γεμίζομεν τρία δοχεῖα, τῶν ἰδίων διαστάσεων, μὲ ὄχι 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 ἐξασφαλίσωμεν τὸν ἀερισμὸν τῶν σπερμάτων, ὁ ὁποῖος εἶναι ἀναγκαῖος. Τοποθετοῦμεν τὸ ἐν δοχεῖον εἰς ψυχρὸν μέρος καὶ τὸ ποτίζομεν, ὥστε τὸ χῶμα νὰ εἶναι ὑγρὸν. Τὸ δεύτερον καὶ τὸ τρίτον δοχεῖον τὸ τοποθετοῦμεν εἰς τὸν ἥλιον ἢ εἰς μέρος θερμόν· ἀπὸ τὰ δύο αὐτὰ δοχεῖα, τὸ ἐν τὸ ποτίζομεν, ἐνῶ τὸ ἄλλο τὸ ἀφήνομεν χωρὶς νὰ τὸ ποτίζωμεν. Μετὰ 10-12 ἡμέρας θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀρχίζουν νὰ φυτρώνουν μόνον τὰ σπέρματα τοῦ δοχείου, τὸ ὁποῖον ἤτο εἰς θερμὸν μέρος καὶ τὸ ὁποῖον ἐποτίζαμεν τακτικά. Τὰ σπέρματα τῶν ἄλλων δοχείων δὲν θὰ φυτρώσουν.

Συμπέρασμα. Ἀναγκαῖα λοιπὸν διὰ τὴν βλάστησιν τοῦ σπέρματος εἶναι ὑγρασία καὶ ἀνάλογος θερμοκρασία.

Διὰ τὴν βλάστησιν τοῦ φασιόλου, ἡ θερμοκρασία δὲν πρέπει νὰ εἶναι κατωτέρα τῶν 12°. Ἐπομένως ἡ καταλληλοτέρα ἐποχὴ διὰ τὴν σποράν τοῦ φασιόλου εἶναι τὸ φθινόπωρον καὶ ἡ ἀνοιξίς.

Πείραμα. Λαμβάνομεν μίαν φιάλην μὲ πλατὺ στόμα καὶ μέ-

σα εἰς αὐτὴν θέτομεν ἐν στρῶμα ἀπὸ πριονίδια ἢ πίτυρα καὶ εἰς αὐτὰ φυτεύομεν ἕως 50 σπέρματα φασιόλου. Πωματίζομεν τὴν φιάλην καὶ τὴν θέτομεν ἐπὶ τινὰς ἡμέρας εἰς μέρος θερμόν. Ὄταν ἀρχίσῃ ἡ βλάστησις, ἀνοίγομεν τὴν φιάλην προσεκτικὰ, θέτομεν ἐντὸς αὐτῆς ἀσβέστιον ὕδωρ καὶ τὴν πωματίζομεν πάλιν. Ἀναταράσσοντες τώρα τὴν φιάλην καλῶς βλέπομεν ὅτι τὸ ἀσβέστιον ὕδωρ θολοῦται· τὸ θόλωμα τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι τὰ σπέρματα, ἀναπνέοντα, ἔλαβον τὸ ἐντὸς τῆς φιάλης ὀξυγόνον καὶ ἀπέβαλον διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, τοῦ ὁποίου ἡ παρουσία προδίδεται μὲ τὸ θόλωμα τοῦ ἀσβεστίου ὕδατος.

Συμπέρασμα. Τὸ σπέρμα λοιπὸν κατὰ τὴν βλάστησίν του ἀναπνέει.

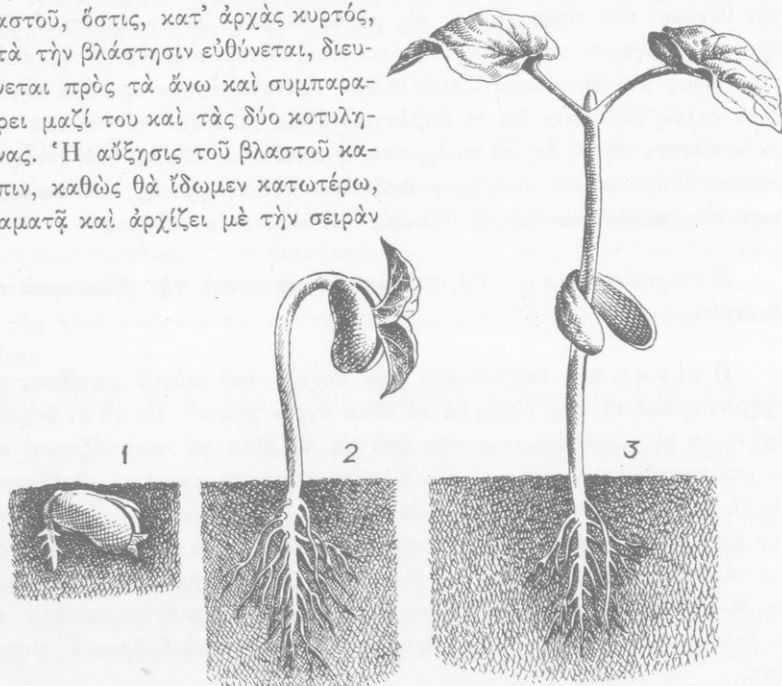
Πείραμα. Λαμβάνομεν δύο δοχεῖα τοῦ αὐτοῦ μεγέθους καὶ σχήματος καὶ τὰ γεμίζομεν μὲ τὸ ἴδιον ὑγρὸν χῶμα· εἰς τὸ ἐν δοχεῖον ἀφήνομεν τὸ χῶμα ἀσυμπιεστόν, ἐνῷ εἰς τὸ ἄλλο τὸ συμπιέζομεν πολὺ καὶ φυτεύομεν καὶ εἰς τὰ δύο δοχεῖα σπέρματα φασιόλου, βαθύτερον εἰς τὸ δοχεῖον μὲ τὸ συμπεπιεσμένον χῶμα. Θὰ ἴδωμεν 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· ἀποθνήσκουν δηλ. εἰς τὸ δεύτερον δοχεῖον τὰ ἐντὸς τῶν σπερμάτων φυτικά ἔμβρυα ἐξ ἀσφυξίας.

Συμπέρασμα. Διὰ τὴν ἐκβλαστήσιν λοιπὸν τὸ σπέρμα ἀπαραίτητος εἶναι ἡ ἔπαρξις ἀέρος. Διὰ τοῦτο τὰ σπέρματα δὲν πρέπει νὰ φυτεύωνται βαθέως καὶ τὸ ὑπεράνω αὐτῶν χῶμα πρέπει νὰ εἶναι ἐσκαμμένον, διὰ τὴν δύναται ὁ ἀὴρ νὰ εἰσχωρήσῃ μέχρις αὐτῶν, ἄλλως τὰ ἐντὸς αὐτῶν φυτικά ἔμβρυα ἀποθνήσκουν ἐξ ἀσφυξίας.

ΦΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΕΩΣ

Πείραμα. Ἐντὸς τεμαχίου βάμβακος ὑγροῦ, ἢ μεταξὺ δύο φύλλων ὑγροῦ στυπόχαρτου, ἢ εἰς βρεγμένα πριονίδια ἢ πίτυρα, τοποθετοῦμεν μερικὰ σπέρματα φασιόλου. Μετὰ 15 ἡμέρας θὰ ἔχωμεν ὅλας τὰς φάσεις τῆς αὐξήσεώς των. Θὰ ἴδωμεν δηλ. ὅτι τὸ σπέρμα κατ' ἀρχὰς ἀπορροφᾷ ὕδωρ, ἐξογκοῦνται αἱ κοτυληδόνες του καὶ θραύουν τὸ

περισπέρμιον, τὸ ὁποῖον τὰς περιβάλλει. Ἐπειτα τὸ ριζίδιον ἀρχίζει νὰ μεγαλῶνῃ 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 μετὰ τὴν σειρὰν



Σχ. 2. Φάσεις τῆς βλαστήσεως τοῦ φασιόλου.

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

τῆς νὰ αὐξάνῃ ἡ κορυφὴ, ἡ ὁποία μετὰ τὴν αὔξησίν της δίδει τὸν βλαστὸν μετὰ τὰ φύλλα του (σχ. 2).

ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΣ ΤΩΝ ΚΟΤΥΛΗΔΟΝΩΝ

Τὸ φυτὸν ἔχει τώρα ρίζαν, βλαστὸν καὶ φύλλα, ἀλλὰ αἱ κοτυληδόνας τοῦ σπέρματος εἶναι μαραμέναι, διότι ἔχασαν τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα εἶχον. *Τί ἐγιναν αὐτά;*

Πείραμα. Διὰ νὰ τὸ ἐννοήσωμεν, ἄς λάβωμεν τρία νεαρὰ φυ-

τὰ φασιόλου. Εἰς τὸ ἐν ᾧ ἀποκόψωμεν τὰς κοτυληδόνας, εἰς τὸ δεύτερον τὴν κορυφὴν καὶ εἰς τὸ τρίτον τὴν ρίζαν. Θὰ ἴδωμεν ὅτι τὸ πρῶτον, ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἀπεκόψαμεν τὰς κοτυληδόνας, ἀποθνήσκει, ἐνῷ εἰς τὸ δεύτερον καὶ τρίτον γίνονται καὶ πάλιν ἡ ρίζα καὶ ἡ κορυφή. Ἀποθνήσκει ὁ ἄνευ κοτυληδόνων νεαρὸς φασιόλος, διότι δὲν ἔχει τὰς κοτυληδόνας, αἱ ὁποῖαι τοῦ δίδουν θρεπτικὰ συστατικά, μέχρις ὅτου ἀποκτήσῃ ρίζας καὶ φύλλα, ὁπότε δύναται νὰ ζήσῃ μόνος του.

Συμπέρασμα. Αἱ κοτυληδόνες περιέχουν θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιεῖ ὁ φασιόλος διὰ νὰ σχηματίσῃ ρίζας καὶ φύλλα, ὁπότε δύναται νὰ τρέφεται μόνος του.

Τὰ πρῶτα λοιπὸν θρεπτικὰ συστατικά ὁ φασιόλος τὰ εὕρισκει εἰς τὰς κοτυληδόνας καὶ δι' αὐτὸ πρέπει αἱ κοτυληδόνες νὰ εἶναι ὅσον τὸ δυνατόν παχύτεραι, δηλ. πλήρεις ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικά. Θὰ εἶναι πλήρεις, ἂν ἀφήσωμεν τὸ σπέρμα νὰ ὠριμάσῃ καλῶς. Ἄωρα σπέρματα δὲν βλαστάνουν, διότι οὔτε τὰ ἀπαραίτητα θρεπτικὰ συστατικά ἔχουν οὔτε τὸ ἔμβρυον εἶναι τελείως ἀνεπτυγμένον. Ἐπίσης τὰ πολὺ παλαιὰ σπέρματα, τὰ σπέρματα τὰ φαγωμένα ἀπὸ ἔντομα, καθὼς 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 εἶναι ὑγρασία καὶ θερμοκρασία ἀνάλογος, εὐρωστία τοῦ σπέρματος, ὥστε αἱ κοτυληδόνες νὰ εἶναι πλήρεις ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικά, ἀποθήκευσις τῶν σπερμάτων εἰς μέρος ἀεριζόμενον, ὥστε τὸ ἔμβρυον νὰ δύναται νὰ ἀναπνέῃ καὶ νὰ μὴ ἔχῃ ἀποθάνει ἀπὸ ἀσφυξίαν καὶ ἐκλογὴ σπερμάτων οὐχὶ πολὺ παλαιῶν, ὥστε τὸ ἔμβρυον νὰ εὕρισκεται ἐν τῇ ζωῇ.

Τὰ ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων τοῦ φασιόλου θρεπτικὰ συστατικά χρησιμοποιεῖ καὶ ὁ ἄνθρωπος ὡς τροφήν. Ταῦτα ἔχουσι, καθὼς κατωτέρω θὰ ἴδωμεν, θρεπτικὴν ἀξίαν ἴσην πρὸς τὸ κρέας.

ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΦΑΣΙΟΛΟΥ

1. Ρίζα

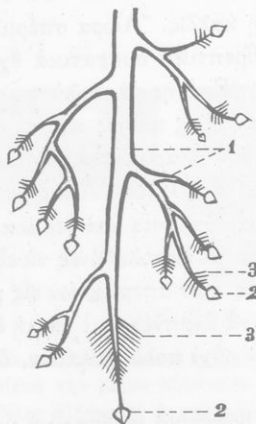
Ἐὰν ἐξετάσωμεν τὴν ρίζαν τοῦ φασιόλου τρεῖς ἐβδομάδας μετὰ τὴν βλάστησίν του, διακρίνομεν εἰς αὐτὴν τὰ ἐξῆς μέρη:

α) Τὴν κεντρικὴν ἢ κυρίως ρίζαν καὶ τὰ παρὰρριζα (σχ. 3, 1).
Εἰς τὰ ἄκρα τούτων διακρίνομεν ἓν ἐξόγκωμα σκληρότερον εἰς σχῆμα Δ, τὸ 2, τὸ ὅποῖον λέγεται καλύπτρα καὶ χρησιμεύει διὰ νὰ δύνανται αἱ ρίζαι νὰ εἰσχωροῦν ἐντὸς τοῦ χώματος χωρὶς νὰ καταστρέφονται.

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

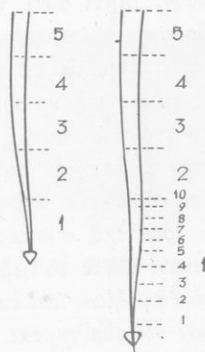
Αὐξησης τῆς ρίζης

Πείραμα. Λαμβάνομεν τὴν ρίζαν νεαροῦ φασιόλου καὶ χάρασσομεν, ἀρχόμενοι ἀπὸ τὸ ἄκρον, μὲ μελάνην ἐρυθράν, γραμμὰς εἰς ἀπόστασιν ἐνὸς ἑκατοστομέτρου τὴν μίαν ἀπὸ τὴν ἄλλην (σχ 4).



Σχ. 3. Ρίζα τοῦ φασιόλου.

1. Κυρίως ρίζα καὶ παρὰρριζα. 2. Καλύπτρα. 3. Ριζικὰ ἢ ἀπορροφητικὰ τριχίδια.



Σχ. 4. Κατὰ μῆκος αὐξησης τῆς ρίζης.

(Ἡ ρίζα αὐξάνεται μόνον κατὰ τὸ πρῶτον ἑκατοστόμετρόν της, δηλαδὴ εἰς τὸ ἄκρον της).

Παρακολουθοῦμεν ἐπὶ τι διάστημα τὴν αὐξησην τῆς ρίζης καὶ βλέπομεν ὅτι μόνον τὸ πρῶτον ἑκατοστὸν ταύτης αὐξάνεται.

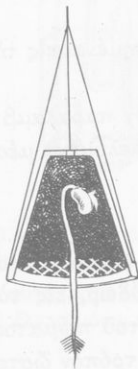
Ἀρχεὶ λοιπὸν νὰ κόψωμεν τὸ ἄκρον μιᾶς ρίζης διὰ νὰ σταματήσῃ τελείως ἡ αὐξησης της.

Διεύθυνσις τῆς ρίζης

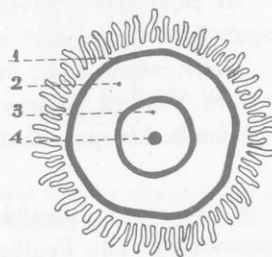
Πείραμα. Γεμίζομεν μικρὸν δοχεῖον μὲ χῶμα καὶ φυτεύομεν εἰς αὐτὸ σπέρμα φασιόλου. Σκεπάζομεν τὸ ἄνοιγμα τοῦ δοχείου μὲ μεταλλινὸν πλέγμα καὶ τὸ ἐξαερίζομεν ἀνεστραμμένον. Θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι μετὰ τὴν βλάστησιν ἡ ρίζα διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω καὶ ἐξέρχεται ἀπὸ τὸ χῶμα εἰς τὸν ἀέρα, ἐνῶ ὁ βλαστός, διευθυνομένης 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 *θετικὴν γεωτροπίαν*.

Ἑσωτερικὴ διασκευὴ τῆς ρίζης

Ἄν κόψωμεν μὲ ἓν ξυράφιον μίαν πολὺ λεπτὴν φέταν τῆς ρίζης εἰς τὸ ὕψος τῶν ἀπορροφητικῶν τριχιδίων καὶ τὴν ἐξετάσωμεν μὲ ἓνα μεγεθυντικὸν φακόν, θὰ διακρίνωμεν τὰ ἐξῆς:



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



Σχ. 6. Λεπτὴ τομὴ ρίζης.

1. τριχοφόρος στιβάς μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχιδία. 2. φλοιός. 3. κεντρικὸς κύλινδρος. 4. ἐντεριώνη ἢ ψύχα.

α) Ἐξωτερικῶς ἐν στρώμα λεπτὸν (σχ. 6, 1), τὴν ἐπιδερμίδα, ἀπὸ τὴν ὁποίαν ἐκφύονται τὰ ἀπορροφητικὰ τριχιδία καὶ ἡ ὁποία διὰ τοῦτο λέγεται *τριχοφόρος στιβάς*.

β) Πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν ἐν παχύτερον στρώμα (2) τὸν φλοιόν.

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

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

Λειτουργίαι τῆς ρίζης

Ἀπὸ δοχεῖον, εἰς τὸ ὁποῖον ἔχουν φυτρώσει φυτὰ φασιόλου, ἀποσπῶμεν ἐν φυτὸν κατὰ τὴν ἀπόσπασιν συναντῶμεν κάποιαν δυσκολίαν, καὶ τόσον μεγαλυτέραν, ὅσον μεγαλύτεραι εἶναι αἱ ρίζαι τοῦ φυτοῦ. Μετὰ τὴν ἀπόσπασιν παρατηροῦμεν ἐπὶ τῶν ριζῶν του τεμάχια χώματος προσκεκολλημένα τόσον στερεὰ ὥστε, ἂν προσπαθῇσωμεν νὰ τὰ ἀποσπάσωμεν, τὰ ριζίδια κόπτονται.

Αἱ ρίζαι λοιπὸν εἶναι στερεὰ προσκεκολλημέναι εἰς τὸ χῶμα καὶ συγκρατοῦσιν οὕτως ἐκεῖ στερεῶς τὸ φυτὸν.

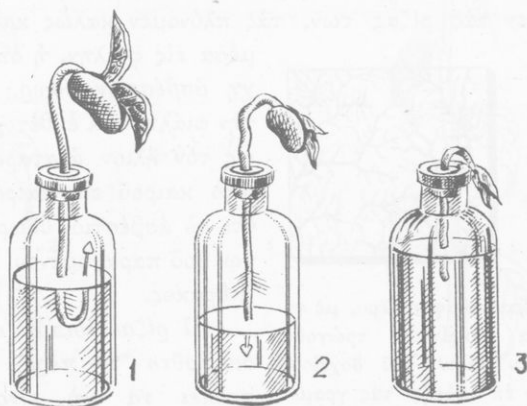
Πλὴν τούτου ὅμως διὰ τῆς ρίζης τὸ φυτὸν παραλαμβάνει ἀπὸ τὸ ἔδαφος τὸ ὕδωρ μὲ τὰ συστατικὰ ποὺ εἶναι διαλελυμένα μέσα εἰς αὐτὸ καὶ τὰ ὁποῖα λέγομεν ἄλατα.

Πείραμα. Λαμβάνομεν τρία δοχεῖα μὲ πῶμα ἀπὸ φελλὸν διάτρητον (σχ. 7). Γεμίζομεν τὰ δοχεῖα μὲ ὕδωρ, εἰς τὸ ὁποῖον ἔχομεν διαλύσει ἄλατα καὶ διὰ μέσου τῆς ὀπῆς τοῦ πώματος κάμνομεν νὰ διέλθουν αἱ ρίζαι τριῶν νεαρῶν φασιόλων, εἰς τρόπον ὥστε τοῦ πρώτου νὰ εὐρίσκωνται μέσα εἰς τὸ ὕδωρ 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 θὰ ἔχουν ξηρανθῇ, ἐνῶ ὁ πρῶτος θὰ ἐξακολουθῇ νὰ διατηρῇται ἐν τῇ ζωῇ.

Ἐπομένως τὸ φυτὸν παραλαμβάνει τὸ ὕδωρ καὶ τὰ θρεπτικὰ συστατικὰ, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται διαλελυμένα εἰς αὐτὸ (ἄλατα), διὰ τῆς ρίζης καὶ μάλιστα διὰ τῶν ἀπορροφητικῶν τριχιδίων τῆς ρίζης.

Ποῦ πηγαίνει τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον παίρνει ἡ ρίζα μὲ τὰ ἀπορροφητικά της τριχίδια ; Ἄν τὸ ὕδωρ, εἰς τὸ ὁποῖον ἔχομεν βυθίσει τὸν πρῶτον φασιόλον, τὸ χρωματίσωμεν δι' ἐρυθρᾶς μελάνης καὶ ὕστερα ἀπὸ ὀλίγον χρόνον κόψωμεν διὰ ξυραφίου ἐν λεπτὸν στρῶμα ἀπὸ τὴν ρίζαν, εἰς τὸ μέρος τὸ εὐρισκόμενον ὑπεράνω τῶν ριζικῶν της τριχιδίων, θὰ ἴδωμεν χρωματισμένους μόνον τοὺς ξυλῶδεις σωλήνας, τοὺς ὁποίους εὕρομεν ὑπάρχοντας εἰς τὸν κεντρικὸν κύλινδρον.

Ἐπομένως τὸ ὕδωρ (καὶ τὰ εἰς αὐτὸ διαλελυμένα ἅλατα) παραλαμβάνεται μὲ τὰ ἀπορροφητικά τριχίδια τῶν ριζῶν καὶ ἀνέρχεται



Σχ. 7. 1 Ὁ φασιόλος, ὁ ὁποῖος ἔχει τὰ ἀπορροφητικά τριχίδια τῶν ριζῶν του ἐντὸς τοῦ ὕδατος, εἰς τὸ ὁποῖον ὑπάρχουν ἐν διαλύσει ἅλατα, ἀναπτύσσεται κανονικῶς ὥσάν νὰ εὐρίσκετο φυτευμένος εἰς τὸ χῶμα. 2 καὶ 3 Οἱ φασιόλοι, οἱ ὁποῖοι ἔχουν ἐντὸς τοῦ ὕδατος μὲ τὰ ἅλατα μόνον τὸ κάτω τῶν ριζικῶν τριχιδίων μέρος των (2), ἢ τὸ ἄνω τούτων, (3) ξηραίνονται.

πρὸς τὰ ἄνω διὰ τῶν ξυλωδῶν σωλήνων, οἱ ὁποῖοι εὐρίσκονται εἰς τὸν κεντρικὸν κύλινδρον.

Ἡ ρίζα ἐκκρίνει ἐν εἰδος ὀξέος. Πείραμα. Λαμβάνομεν ἐν δοχεῖον, τὴν βάσιν τοῦ ὁποῖου ἔχομεν καλύψει μὲ τεμάχιον μαρμάρου, τὸ ὁποῖον ἔχει λείαν ἐπιφάνειαν. Ὑπεράνω θέτομεν χῶμα καὶ καλλιεργοῦμεν ἐντὸς τοῦ δοχείου ἕνα φασιόλον, εἰς τρόπον ὥστε αἱ ρίζαι του νὰ ἐφάπτονται τῆς ἐκ λείου μαρμάρου βάσεως τοῦ δοχείου. Ἐὰν μετὰ τινα χρόνον ἐκκριζώσωμεν τὸ φυτὸν καὶ χύσωμεν

τὸ χῶμα, θὰ ἴδωμεν ἐπὶ τοῦ μαρμάρου τὰ ἀποτυπώματα τῆς ρίζης (σχ. 8). Τὸ μάρμαρον δηλ. ἐφαγώθη ἀπὸ τὰς ρίζας. Τοῦτο γίνεται χάρις εἰς ἓν εἶδος ὀξέος, τὸ ὁποῖον ἐκκρίνουν αἱ ρίζαι καὶ τὸ ὁποῖον διαλύει τὸ μάρμαρον.

Αἱ ρίζαι λοιπὸν ἐκκρίνουν ἓν εἶδος ὀξέος, διὰ τοῦ ὁποῖου δύνανται νὰ διαλύουν τὸ μάρμαρον καὶ τὰ διάφορα πετρώματα.

Ἡ ρίζα ἀναπνέει. Πλὴν τῶν ὡς ἄνω ἡ ρίζα ἀναπνέει, δηλαδή λαμβάνει ὀξυγόνον καὶ ἀποβάλλει διοξειδίον τοῦ ἀνθρακος. Τοῦτο δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν εὐκολώτερον, ἂν λάβωμεν, ἀντὶ ρίζης φασιόλου, ρίζας ἀπὸ καρῶτα ἢ ραδίκια. Ἐκριζώνομεν καρῶτα ἢ ραδίκια, κόπτομεν τὰς ρίζας των, τὰς πλύνομεν καλῶς καὶ τὰς θέτομεν



Σχ. 8. Αἱ ρίζαι τοῦ φασιόλου, μὲ τὰ ὀξέα τὰ ὁποῖα ἐκκρίνουν, τρώγουν τὴν μαρμαρίνην βᾶσιν τοῦ δοχείου καὶ χαράσσουν ἐπ' αὐτῆς τὰς γραμμάς, τὰς ὁποίας βλέπομεν εἰς τὸ ἀνωτέρω σχῆμα.

(καὶ τὸ ὕδωρ). Ἄν λάβωμεν δοχεῖον μὲ νεαρὸν φασιόλον καὶ συμπίεσωμεν 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 ἀήρ καὶ τὸ ὕδωρ.

Οὕτω βλέπομεν ὅτι ἡ ρίζα :

α) Στερεώνει τὸ φυτόν. β) Παραλαμβάνει ἐκ τοῦ ἐδάφους τὸ ὕδωρ μὲ τὰ διαλυμένα εἰς αὐτὸ ἅλατα καὶ γ) ἀναπνέει.

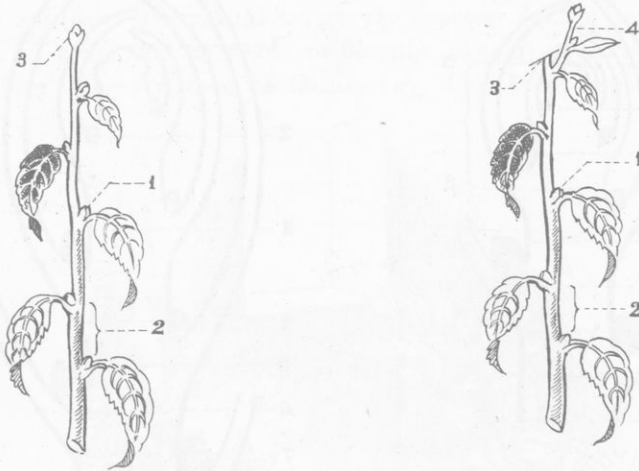
2. Βλαστὸς τοῦ φασιόλου

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

α) Τὸ μέρος ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἐκφύονται τὰ φύλλα καὶ τὸ ὁποῖον εἶναι ἐξωγκωμένον λέγεται τοῦτο γόνατον (1).

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

γ) Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ ἐν ἐξόγκωμα (3), τὸ ὁποῖον λέγεται κορυφή ἢ ἀκράϊος ὀφθαλμός. Ἐξετάζοντες προσεκτικὰ



Σχ. 9. Ὁ βλαστός. 1 γόνατον, μασχάλη καὶ μασχαλιαῖος ὀφθαλμός. 2 μεσογονάτιον διάστημα. 3 ἀκράϊος ὀφθαλμός.

Σχ. 9α. Παράστασις βλαστοῦ με ἀποκεκομμένην τὴν κορυφὴν (3), τοῦ ὁποῦ ἀρχεται αὐξάνων ὁ πλησιέστερος πρὸς τὴν κορυφὴν μασχαλιαῖος ὀφθαλμός, (4), ὅστις ἀνέλαβε τὴν κατὰ μῆκος αὐξησην τοῦ βλαστοῦ, ἀντικαθιστῶν τὸν ἀποκοπέντα ἀκράϊον ὀφθαλμὸν (κορυφὴν 3).

τὸν ἀκράϊον ὀφθαλμὸν βλέπομεν ὅτι οὗτος ἀποτελεῖται ἀπὸ λευκωπὰ περιγμνηνοειδῆ φυλλίδια, περικλειόμενα τὸ ἐν ἐντὸς τοῦ ἄλλου. Καὶ

δ) Τὸ μέρος τὸ μεταξὺ τῆς ἐκφύσεως τοῦ φύλλου καὶ τοῦ βλαστοῦ (εἰς τὸ μέρος ὅπου εἶδομεν τὸ γόνατον), τὸ ὁποῖον καλεῖται μασχάλη (1). Εἰς ταύτην ἀναφαίνονται ἀργότερον ἄλλοι ὀφθαλμοί, λεγόμενοι μασχαλιαῖοι, οἱ ὁποῖοι ἀναπτυσσόμενοι δίδουν κλάδους. Τὰ πλησίον τοῦ ἀκράϊου ὀφθαλμοῦ μεσογονάτια διαστήματα εἶναι μικρότερα.

Αύξεις 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, γραμμὰς εἰς



Σχ. 10. Αὐξησης βλαστοῦ.

Ο βλαστὸς θὰ αὐξηθῇ ὅχι καθ' ὅλον τὸ μῆκος αὐτοῦ, ἀλλὰ μόνον κατὰ τὸ ἄκρον, δηλαδὴ κατὰ τὸ τμήμα α ἕως β.

ἀπόστασιν ἐνὸς ἑκατοστομέτρου τὴν μίαν ἀπὸ τῆς ἄλλης (σχ. 10). Θὰ ἴδωμεν ὅτι

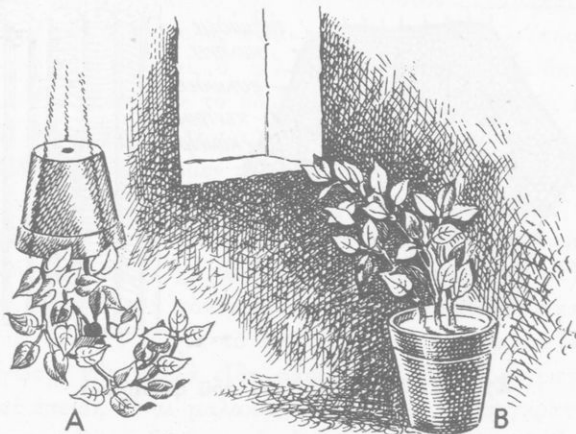
τοῦ φασιόλου τοῦ ὁποίου ἐκόψαμεν τὴν κορυφὴν (σχ. 9α, 3) σταματᾷ ἡ αὐξησης, ἐνῶ ἀρχίζει νὰ αὐξάνεται ὁ μασχαλιαῖος ὀφθαλμὸς (σχ. 9α, 4), ὁ ὁποῖος εὐρίσκεται πλησιέστερα πρὸς τὸν ἄκραϊον (κορυφὴν). Εἰς τὸν ἄλλον φασιόλον, εἰς τὸν ὁποῖον ἔχομεν χαράξει τὰς γραμμὰς, θὰ ἴδωμεν (σχ. 10 καὶ 10α) ὅτι αὐξάνει μόνον τὸ τμήμα τὸ πλησίον τῆς κορυφῆς, δηλ. τὸ αβ, αἱ δὲ ἄλλαι γραμμαὶ παραμένουν εἰς τὴν ἀπόστασιν, εἰς τὴν ὁποίαν τὰς ἔχομεν χαράξει.

Σχ. 10α. Σχηματικὴ παράστασις αὐξήσεως βλαστοῦ (ὑπὸ μεγέθυνσιν) δεικνύουσα τὴν ἐπιτελεσθεῖσαν αὐξησην τοῦ ἀκράϊου ὀφθαλμοῦ (α) μετὰ τοῦ ἀκράϊου τμήματος α ἕως β τοῦ βλαστοῦ.

Συμπέρασμα. Ὁ βλαστὸς λοιπὸν ἀυξάνει ἀπὸ τὴν κορυφὴν ἢ τὸν ἀκραῖον ὀφθαλμόν, ἂν δὲ ὁ ἀκραῖος ὀφθαλμὸς δι' οἰονδήποτε λόγον καταστραφῇ, τὴν αὐξησιν ἀναλαμβάνει ὁ πλησιέστερον πρὸς τὴν κορυφὴν εὐρισκόμενος μασχαλιαῖος ὀφθαλμός.

Διεύθυνσις τοῦ βλαστοῦ

Πείραμα. Λαμβάνομεν δύο δοχεῖα μὲ νεαροὺς φασιόλους· τὸ ἐν τὸ κρεμῶμεν ἀνέστραμμένον, μὲ τὴν κορυφὴν δηλαδὴ τοῦ φασιόλου πρὸς τὰ κάτω, καὶ τὸ ἄλλο τὸ θέτομεν πλησίον ἀνοικτοῦ παραθύρου. Μετ' ὀλίγας ἡμέρας θὰ ἴδωμεν (σχ. 11), ὅτι ἡ κορυφὴ τοῦ ἀν-



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

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

εστραμμένου φασιόλου γυρίζει καὶ διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω, ἀντιθέτως δηλ. τῆς ρίζης, ἥτις διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω (βλ. σχ. 5). Τὸ φαινόμενον τοῦτο, τὸ ὁποῖον ὀφείλεται (ὅπως ἐμάθομεν καὶ διὰ τὴν ρίζαν) εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῆς βαρύτητος, τὸ λέγομεν ἀρνητικὴν γεωτροπίαν, διότι ἐδῶ ἡ βαρύτης φέρει ἀντίθετον ἀποτέλεσμα.

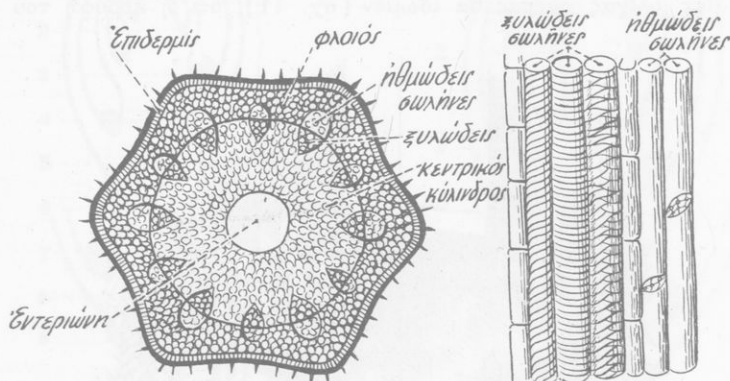
Ἡ κορυφὴ τοῦ ἄλλου φασιόλου θὰ ἴδωμεν ὅτι στρέφεται πρὸς

τὸ φῶς τοῦ παραθύρου, ἀναζητοῦσα νὰ εὕρῃ ὅσον τὸ δυνατόν περισσότερον φῶς.

Ἑσωτερικὴ κατασκευὴ τοῦ βλαστοῦ

Κόπτομεν μὲ ἐν ξυράφιον μίαν πολὺ λεπτὴν φέταν τρυφεροῦ βλαστοῦ καὶ τὴν ἐξετάζομεν εἰς τὸ μικροσκόπιον. Διακρίνομεν δύο μέρη :

α) Ἐν μέρος πρὸς τὰ ἔξω ἄχρουν, τὴν ἐπιδερμίδα, ἣ ὁποία φέρει μικρὰς ὀπὰς, τὰ στόματα. β) Τὸν φλοιόν, γεμᾶτον ἀπὸ πρασίνοὺς κόκκους,



Σχ. 12. Τομὴ βλαστοῦ τοῦ φασιόλου.

κους, τοὺς ὁποίους λέγομεν κόκκους χλωροφύλλης. γ) Τὸ ἐσωτερικὸν μέρος ἢ κεντρικὸν κύλινδρον, ὅστις σχηματίζεται ἀπὸ σωλήνας ἐνλῳδεις, τοὺς πρὸς τὰ μέσα, καὶ ἄλλους πρὸς τὰ ἔξω, μαλακοὺς, τοὺς ἡθμῳδεις. Οἱ ξυλῳδεις καὶ ἡθμῳδεις σωλήνες τοῦ βλαστοῦ εἶναι προεκτάσεις τῶν ὁμοίων τῶν σωλήνων τῆς ρίζης καὶ δ) Εἰς τὸ μέσον, ἐν τμήμα κυλινδρικόν, μαλακὸν καὶ σπογγῳδες, τὴν ἐντεριώνην ἢ ψύχαν. (σχ. 12).

Χρησιμότης τῶν ξυλῳδῶν σωλήνων τοῦ βλαστοῦ

Πείραμα. Λαμβάνομεν βλαστὸν φασιόλου καὶ τὸν βυθίζομεν ἐντὸς ποτηρίου μὲ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον προηγουμένως ἐχρωματίσαμεν μὲ ὀλίγην μελάνην ἐρυθράν, τὴν ὁποίαν προσεθέσαμεν εἰς αὐτό· ἂν μετ'

λίγον κόψωμεν ἐκ τοῦ βλαστοῦ λεπτήν φέταν καὶ τὴν ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκοπίον, 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 σωλῆνων τοῦ βλαστοῦ. Οἱ ξυλώδεις λοιπὸν σωλῆνες τοῦ βλαστοῦ φέρουν πρὸς τὰ ἄνω τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον λαμβάνουν αἱ ρίζαι ἐκ τοῦ ἐδάφους.

Τὸ ξύλον τούτων εἶναι ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον συγκρατεῖ τὸν βλαστὸν ὀρθιον. Ἐπειδὴ εἰς τὸν φασιόλον οἱ ξυλώδεις σωλῆνες εἶναι πολὺ ὀλίγοι, ὁ βλαστὸς τοῦ εἶναι ἀδύνατος καὶ δὲν δύναται νὰ συγκρατηθῇ ὀρθιος, χωρὶς ὑποστήριγμα. Λέγεται βλαστὸς ποώδης, καὶ τὸν φασιόλον, καθὼς καὶ κάθε φυτὸν ποὺ θὰ ἔχῃ τοιοῦτον βλαστὸν, τὸν λέγομεν πῶαν. Ἡ βλάστησις τοῦ ἄρχεται τὸ ἔαρ καὶ τὸ φυτὸν ξηραίνεται τὸ φθινόπωρον. Ἐπομένως ὁ φασιόλος εἶναι φυτὸν *μονοετές* ἢ *ἐτήσιον*.

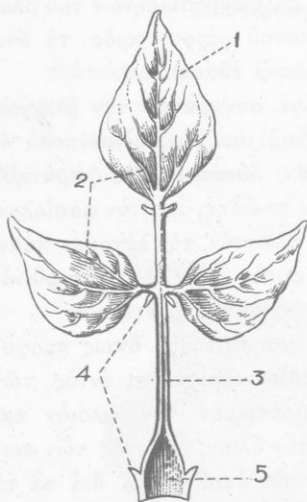
Ἡ ἐπιδερμὶς καὶ ὁ φλοιὸς χρησιμεύουν ὅπως προφυλάττουν ἀπὸ τὴν ἐξάτμισιν τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται ἐντὸς τῶν ξυλωδῶν καὶ ἡθμωδῶν σωλῆνων. Ἄν ἀφαιρέσωμεν τὸν φλοιὸν καὶ τὴν ἐπιδερμίδα καὶ ἐκθέσωμεν τὸ φυτὸν εἰς τὸν ἥλιον, τὸ ἐντὸς τῶν σωλῆνων τούτων ὕδωρ ἐξατμίζεται καὶ τὸ φυτὸν ἀποθνήσκει· διὰ νὰ τὸ προφυλάξωμεν, πρέπει νὰ σκεπάσωμεν τὸ ἀποκαλυφθὲν μέρος ἐγκαίρως μὲ ἓνα προφυλακτικόν, π.χ. μὲ ὕφασμα βρεγμένον, ὥστε νὰ ἐμποδίσωμεν τὴν ἐξάτμισιν. Κατὰ τὸν χειμῶνα ἐπίσης ἡ ἐπιδερμὶς καὶ ὁ φλοιὸς προφυλάσσουν ἀπὸ τὸ ψῦχος τὸ ἐντὸς τοῦ φυτοῦ ὕδωρ καὶ δὲν τὸ ἀφῇνουν νὰ παγώσῃ. Εἰς πολλὰ εἶδη φασιόλων ὁ βλαστὸς γίνεται ἀρκετὰ ἐπιμήκης καὶ ἐπειδὴ εἶναι μαλακός, δὲν δύναται νὰ συγκρατηθῇ μόνος του· χρειάζεται νὰ τοῦ θέσωμεν ἓν ὑποστήριγμα ἐπὶ τοῦ ὁποίου τότε ἀναρριχᾶται. Λέγεται διὰ τοῦτο, ὁ φασιόλος αὐτός, *φυτὸν ἀναρριχώμενον*.

3. Φύλλον τοῦ φασιόλου

Ἐξωτερικὰ χαρακτηριστικά

Εἰς ἕκαστον φύλλον παρατηροῦμεν ἓν πλατὺ μέρος, τὸ ἔλασμα (σχ. 13, 1) καὶ μίαν οὐράν, ἡ ὁποία συνδέει τοῦτο μὲ τὸν βλαστὸν καὶ ἡ ὁποία λέγεται μίσχος (3). Ὁ μίσχος περατοῦται πρὸς τὸ μέρος τοῦ βλαστοῦ εἰς μικρὰν θήκην, τὸν *κολεόν* (5), ὁ ὁποῖος περιβάλλει κατὰ τι τὸν βλαστὸν. Εἰς τὴν βάσιν ἐκάστου μίσχου εὐρίσκομεν δύο

μικρά φύλλα, τὰ ὁποῖα λέγομεν *παράφυλλα* (4). Τὸ ἔλασμα διασχίζεται ἀπὸ νεῦρα (2), τὰ ὁποῖα εἶναι διακλαδώσεις τοῦ μίσχου· εἰς τὸ κέντρον ἓν νεῦρον χονδρότερον ἀπὸ αὐτὸ ἐξέρχονται ἄλλα λεπτότερα,



Σχ. 13. Σύνθετον φύλλον φασιόλου.

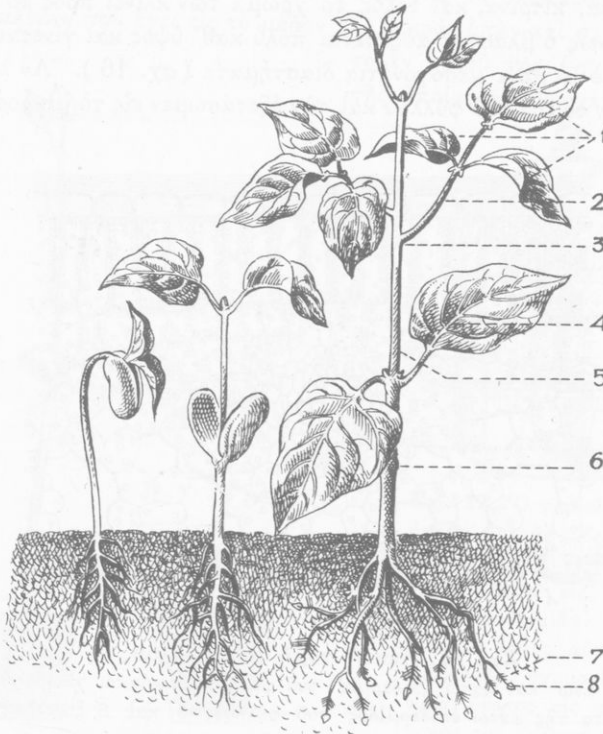
1. ἔλασμα. 2. νεῦρα. 3. μίσχος.
4. παράφυλλα. 5. κολεός.

τὰ ὁποῖα διασχίζουν τὸ ἔλασμα πρὸς ὅλας τὰ διευθύνσεις. Ἡ νεύρωσις αὕτη, ἐπειδὴ ὁμοιάζει μὲ πτερόν, λέγεται *πτερόμορφος*. Τὰ δύο πρῶτα φύλλα βλέπομεν ὅτι ἐκφύονται ἀπὸ τὸ αὐτὸ γόνατον, τὸ ἐν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου (ἐκφυσις ἀντίθετος)· τὰ ἄλλα ἐκφύονται ἀνὰ ἓν εἰς ἕκαστον γόνατον καὶ ἡ ἐκφυσις αὕτη λέγεται *ἐκφυσις μεμονωμένη* ἢ κατ' ἐναλλαγὴν (σχ. 14). Τὰ ὑπόλοιπα, πλὴν τῶν δύο πρῶτων, φύλλα ἀποτελοῦνται ἕκαστον ἀπὸ τρία μικρὰ φυλλάρια, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ μὲν ἓν εὐρίσκεται εἰς τὸ ἄκρον τοῦ κυρίως μίσχου, τὰ δὲ ἄλλα δύο ἐκφύονται ἀπὸ τὸν κυρίως μίσχον μὲ βραχεῖς μίσχους δευτερεύοντας. Τὰ τρία ταῦτα φυλλάρια ἀποτελοῦν ἓν φύλλον. Τὸ φύλλον τοῦτο τὸ λέγομεν *σύνθετον φύλλον*, διότι σχηματίζεται ἀπὸ πολλὰ φυλλάρια καὶ ἔχει πολλὰ ἔλασματα, ἐνῶ τὰ δύο πρῶτα τὰ λέγομεν *φύλλα ἀπλᾶ* καὶ ἔχουν ἓν μόνον ἔλασμα ἕκαστον.

Ἑσωτερικὴ κατασκευὴ τοῦ φύλλου

Κόπτομεν διὰ ξυραφίου λεπτὴν φέταν φύλλου καὶ τὴν ἐξετάζομεν μὲ πολὺ ἰσχυρὸν φακὸν ἢ μικροσκόπιον. Παρατηροῦμεν εἰς τὸ ἄνω καὶ κάτω μέρος δύο μεμβράνας, αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦν τὴν ἄνω καὶ κάτω ἐπιδερμίδα τοῦ φύλλου (σχ. 15, 1 καὶ 2) καὶ μεταξὺ τῶν ἐπιδερμίδων τούτων τὸ δίκτυον τῶν νεύρων, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ τὸν σκελετὸν τοῦ φύλλου. Εἰς τοὺς βρόχους τοῦ δικτύου τούτου παρατηροῦμεν ἓνα ἰστόν, ὁ ὁποῖος εἶναι πράσινος, διότι φέρει κόκκους πρασίνοους, τοὺς κόκκους τῆς *χλωροφύλλης* ἢ *χλωροφυλλοκόκκους* (3). Ἡ ἄνω ἐπιφάνεια τοῦ φύλλου ἔχει χρῶμα βαθύτερον πράσινον παρὰ ἢ κάτω, διότι

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



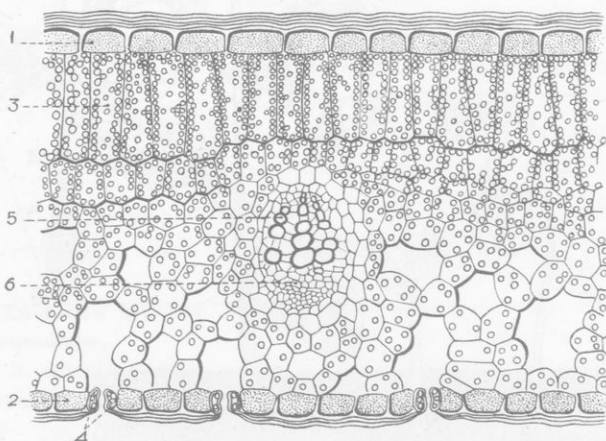
Σχ. 14. Νεαρὰ φυτὰ φασιόλου.

1' φυλλάρια. 2 νεῦρα. 3 γόνατον. 4 ἀπλοῦν φύλλον. 5 μίσχος τοῦ φύλλου καὶ εἰς τὸν βλαστὸν τὸ μεσογονάτιον διάστημα. 6 τὸ μέρος ὅπου ὑπῆρχον αἱ κοτυληδόνες. 7 ριζικὰ τριχίδια. 8 καλύπτρα.

δέρματός μας καὶ θὰ ἴδωμεν κατωτέρω τὴν χρησιμότητά των. Ἐντὸς τοῦ φύλλου παρατηροῦμεν ἐπίσης τοὺς ξυλῶδεις (5) καὶ τοὺς ἡθμῶδεις (6) σωλῆνας, τοὺς ὁποίους ἔχομεν ἀνέυρει καὶ εἰς τὸν βλαστὸν καὶ εἰς τὴν ρίζαν.

Πώς γίνονται οί κόκκοι τῆς χλωροφύλλης

Πείραμα. Λαμβάνομεν νεαρόν φυτὸν φασιόλου καὶ τὸ θέτομεν εἰς μέρος σκοτεινὸν ἐπὶ τινὰς ἡμέρας. Θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι τὰ φύλλα του, τὰ ὁποῖα πρότερον ἦσαν πράσινα, γίνονται σὺν τῷ χρόνῳ μικρότερα, κίτρινα, καὶ τέλος τὸ χρῶμά των κλίνει πρὸς τὸ λευκόν, ἐνῶ συγχρόνως ὁ βλαστὸς αὐξάνεται πολὺ καθ' ὕψος καὶ γίνεται λεπτότερος καὶ μὲ μεγάλα μεσογονάτια διαστήματα (σχ. 16). Ἄν λάβωμεν τώρα λεπτὴν τομὴν τοῦ φύλλου καὶ τὴν ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον,



Σχ. 15. Λεπτὴ τομὴ τοῦ φύλλου.

- 1 καὶ 2 ἄνω καὶ κάτω ἐπιδερμίδες τοῦ φύλλου. 3 κόκκοι χλωροφύλλης.
4 στόματα τῆς κάτω ἐπιδερμίδος τοῦ φύλλου. 5 καὶ 6 ξυλώδεις καὶ ἠθμώδεις σωληνες.

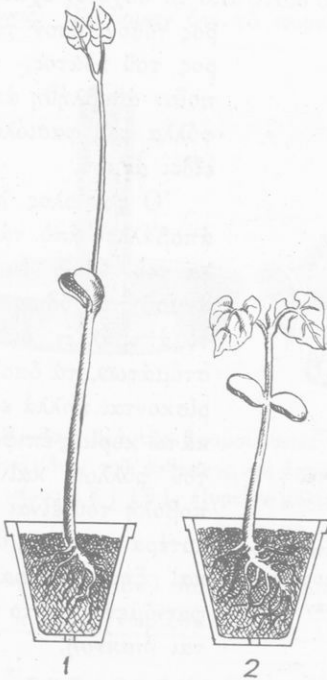
δὲν θὰ ἀνεύρωμεν κόκκους χλωροφύλλης. Ἄν ἐπαναφέρωμεν τὸ φυτὸν εἰς τὸ φῶς, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀνακτᾷ τὸ πρὶν πράσινον χρῶμά του, ἀνευρίσκομεν δὲ πάλιν μὲ τὸ μικροσκόπιον τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης.

Διὰ τὴν κατασκευὴν λοιπὸν τῶν χλωροφυλλοκόκκων εἶναι ἀναγκαῖον νὰ ὑπάρχη φῶς. Εἰς τοὺς πρασίνοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης τὰ φυτὰ ὀφείλουν τὸ πράσινον χρῶμά των. Διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς χλωροφύλλης εἶναι ἐπίσης ἀπαραίτητος ὁ σίδηρος· ὅταν τὸ φυτὸν δὲν εὕρισκῃ σίδηρον εἰς τὸ χῶμα τότε κιτρινίζει.

Λειτουργία τοῦ φύλλου

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

Πείραμα 1. Λαμβάνομεν μίαν γλάστραν, εἰς τὴν ὁποίαν ἔχει ἐκβλαστήσει νεαρὸς φασιόλος· τὸ χῶμά της τὸ σκεπάζομεν μὲ μίαν πλάκα ὑαλίνην ποῦ ἔχει εἰς τὸ μέσον της μικρὰν ὀπήν καὶ σχισμὴν πρὸς τὸ ἐν ἡμισὺ της (σχ. 17), διὰ τῆς ὁποίας νὰ διέρχεται ὁ βλα-



Σχ. 16: 1. Φασιόλος αὐξηθεὶς εἰς τὸ σκότος. 2. φασιόλος αὐξηθεὶς εἰς τὸ φῶς.

τοῦ δοχείου, δὲν δύναται νὰ ἐξατμισθῇ. Τὸ σύνολον καλύπτομεν μὲ ἓνα κώδωνα ὑαλίνου καὶ τὸ ἐκθέτομεν εἰς τὸν ἥλιον. Μετ' ὀλίγον χρόνον θὰ ἴδωμεν εἰς τὰς παρειάς τοῦ κώδωνος νὰ ἐπικαθίσουν σταγονίδια ὕδατος. Τὸ ὕδωρ τοῦτο δὲν δύναται νὰ προέρχεται παρὰ μόνον ἀπὸ τὰ φύλλα τοῦ φασιόλου καὶ μάλιστα ἂν ταῦτα ἀποβάλλωσιν ὕδωρ ἐν εἴδει



Σχ. 17. Ὁ φασιόλος διαπνέει, ἀφήνει δηλαδή ὕδωρ, ἐν εἴδει ἀτμοῦ, ἀπὸ τὰ στόματα, τὰ ὁποῖα φέρει εἰς τὴν κάτω ἰδίως ἐπιδερμίδα τῶν φύλλων του. Ὁ ἀτμός αὐτός, συμπυκνούμενος, σχηματίζει σταγονίδια ὕδατος εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ὑαλίνου κώδωνος.

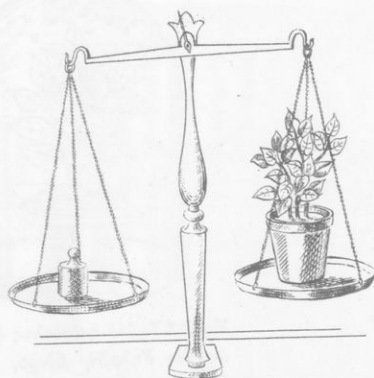
στὸς τοῦ φασιόλου. Κατὰ τὸν τρόπον αὐτὸν τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται εἰς τὸ χῶμα

ἀτμοῦ. Διότι τότε μόνον οἱ ἀποβαλλόμενοι αὐτοὶ ἀτμοί, ἐρχόμενοι εἰς ἐπαφὴν μὲ τὴν ψυχρὰν ὑαλον τοῦ κώδωνος, ψύχονται καὶ συμπυκνοῦνται εἰς μικρὰ σταγονίδια ὕδατος, τὰ ὅποια ἐπικαθῇται ἐπὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ τοῦ ὑαλίνου κώδωνος.

Πείραμα 2. Τὸ αὐτὸ δοχεῖον θέτομεν ἐπὶ τοῦ ἐνὸς μέρους ζυγοῦ, καὶ ἐπὶ τοῦ ἄλλου θέτομεν σταθμὰ μέχρις ἰσορροπήσεως. Μετὰ τινα χρόνον ἡ ἰσορροπία διαταράσσεται καὶ ὁ ζυγὸς κλίνει πρὸς τὸ μέρος τῶν σταθμῶν (σχ. 18). Τοῦτο διότι ἀπὸ τὸ δοχεῖον ἐχάθη βά-

ρος τόσον, ὅσον τὸ βάρος τοῦ ὕδατος, τὸ ὁποῖον ἀπεβλήθη ἀπὸ τὰ φύλλα τοῦ φασιόλου ἐν εἴδει ἀτμοῦ.

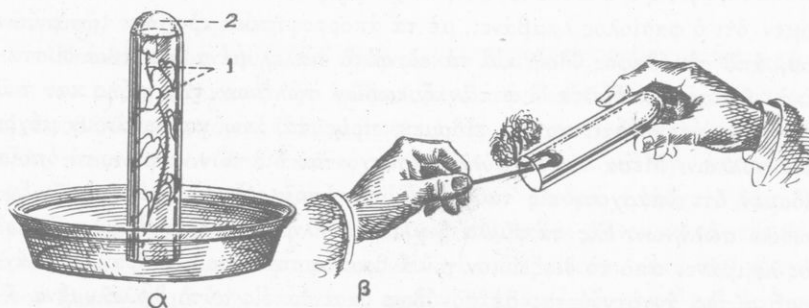
Ὁ φασιόλος λοιπὸν ἀποβάλλει ἀπὸ τὰ φύλλα του ὕδωρ ἐν εἴδει ἀτμοῦ· τὸ ὕδωρ τοῦτο τὸ ἀποβάλλει διὰ τῶν στομάτων, τὰ ὅποια εὐρίσκονται πολλὰ εἰς τὴν κάτω κυρίως ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου καὶ ἡ ἀποβολὴ του εἶναι μεγαλύτερα κατὰ τὰς θερμὰς καὶ ξηρὰς ἡμέρας. Τὸ φαινόμενον τοῦτο καλεῖται διαπνοή.



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

β) Ἀφομοίωσις. Πείραμα 1. Λαμβάνομεν ἓνα εὐρὺν δοκιμαστικὸν σωλῆνα καὶ ἐντὸς αὐτοῦ θέτομεν βλαστὸς μὲ φύλλα, τοὺς ὁποίους ἔχομεν κόψει προσφάτως (κατὰ προτίμησιν ἀπὸ φυτὸν ὑδρόβιον). Γεμίζομεν τὸν σωλῆνα τοῦτον μὲ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον περιέχει ἐν διαλύσει διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος (λέγεται τοῦτο ὕδωρ Σέλτς). Κατόπιν κρατοῦντες τὸ ἀνοικτὸν ἄκρον τοῦ σωλῆνος κλειστὸν μὲ τὸν ἀντίχειρα, ἀναστρέφομεν τοῦτον εἰς δοχεῖον πλήρες ὕδατος· ἀποσύρομεν τὴν ἀντίχειρα καὶ ὁ ἀνεστραμμένος σωλῆν, ἐντὸς τοῦ ὁποῖου ὕ-

πάρχει ὁ βλαστὸς μένει πλήρης ὕδατος Σέλτς (σχ. 19). Τὸ ὅλον ἐκ-
θέτομεν εἰς τὸ φῶς. Μετὰ τινὰς ὥρας βλέπομεν νὰ σκεπάζωνται τὰ φύλ-
λα μὲ φυσαλλίδας, αἱ ὁποῖαι ἀποχωρίζονται τῶν φύλλων, συναθροί-
ζονται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τοῦ σωλῆνος ἐκδιώκουσαι τὸ ὕδωρ. Ὅταν
συλλεγῇ ἄρκετὸν ἀέριον ἀπὸ τὰς φυσαλλίδας αὐτάς, κλείομεν πάλιν
τὸ ἀνοικτὸν μέρος τοῦ σωλῆνος μὲ τὸν δάκτυλόν μας, ἐξάγομεν τὸν σω-
λῆνα ἐκ τοῦ δοχείου καὶ τὸν ἀναστρέφομεν. Λαμβάνομεν τώρα πυρεῖον
μόλις ἀνημμένον καὶ ἀποσύροντες τὸν δάκτυλον τὸ εἰσάγομεν ἐντὸς τοῦ
σωλῆνος. Βλέπομεν ὅτι τὸ πυρεῖον καίεται μὲ φλόγα ζωηράν. Ἐπο-



Σχ. 19. (α) Διὰ τῆς ἀφομοιώσεως τὸ φυτὸν λαμβάνει μὲ τὰ πράσινα μέρη του
(1) διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος καὶ ἀποβάλλει ὀξυγόνον τὸ ὁποῖον συλλέγεται εἰς τὸ
ἐπάνω μέρος (2) (β) Πυρεῖον μόλις ἀνημμένον καίεται μέσα εἰς τὸ ὀξυγόνον
αὐτὸ μὲ λαμπρὰν φλόγα.

μένως τὸ ἐντὸς τοῦ σωλῆνος ἀέριον εἶναι ὀξυγόνον, διότι μόνον τὸ ὀξυ-
γόνον, καθὼς γνωρίζομεν, ἔχει τὴν ιδιότητα αὐτήν.

Συμπέρασμα. Τὰ φύλλα εἰς τὸ φῶς χωρίζουν τὸ διοξείδιον
τοῦ ἄνθρακος (ποὺ ὑπῆρχε διαλελυμένον εἰς τὸ ὕδωρ τοῦ σωλῆνος) εἰς
τὰ συστατικά του, δηλαδή τὸν ἄνθρακα καὶ τὸ ὀξυγόνον, ἀπὸ τὰ ὁποῖα
ἀποτελεῖται τοῦτο καὶ τὸ μὲν ὀξυγόνον ἀφήνουν ἐλεύθερον καὶ τὸ εὐ-
ρίσκομεν ἐντὸς τοῦ σωλῆνος, τὸν δὲ ἄνθρακα κρατοῦν. Τοῦτο γίνεται
μόνον εἰς τὸ φῶς καὶ ὅταν ὑπάρχῃ χλωροφύλλη. Διότι :

Πείραμα 2. Ἄν τὸ αὐτὸ πείραμα ἐκτελέσωμεν εἰς τὸ σκότος,
ἢ εἰς τὸ φῶς, ἀλλὰ μὲ φυτὸν τὸ ὁποῖον ἀφήσαμεν ἄρκετὰς ἡμέρας εἰς

τὸ σκότος, ὥστε νὰ μὴ ἔχη χλωροφύλλην, δὲν βλέπομεν παραγωγὴν ὀξυγόνου. Διὰ τὴν παραγωγὴν δηλ. ὀξυγόνου εἶναι ἀπαραίτητος ἡ ὑπαρξίς χλωροφύλλης καὶ φωτός. Ἡ λειτουργία αὕτη, κατὰ τὴν ὁποίαν ὁ φασίολος μὲ τὴν χλωροφύλλην, τὴν ὁποίαν ἔχει εἰς τὰ πράσινά του μέρη (ἰδίως εἰς τὰ φύλλα του) καὶ μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ φωτός λαμβάνει τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, τὸ χωρίζει εἰς τὰ συστατικά του, ἀνθρακα καὶ ὀξυγόνον καὶ τὸν μὲν ἀνθρακα τὸν κρατεῖ, τὸ δὲ ὀξυγόνον ἀποβάλλει, λέγεται ἀφομοίωσις.

Τί γίνεται ὁ ἀνθραξ ἐντὸς τῶν φύλλων; Εἶδομεν ὅτι ὁ φασίολος λαμβάνει, μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του, ἀπὸ τὸ ἔδαφος ὕδωρ καὶ τὰ εἰς αὐτὸ διαλελυμένα θρεπτικά συστατικά (ἄλατα). Ταῦτα διὰ τῶν ξυλωδῶν σωλήνων τῆς ρίζης καὶ τοῦ βλαστοῦ ἀνέρχονται, καθὼς εἶδομεν, πρὸς τὰ ἄνω καὶ φθάνουν μέχρι τῶν φύλλων. Μέσα εἰς τὰ φύλλα εἰσέρχονται διὰ τῶν νεύρων, τὰ ὁποῖα εἶδομεν ὅτι ὑπάρχουν εἰς ταῦτα, καὶ τὰ ὁποῖα εἶναι συνέχεια τῶν ξυλωδῶν σωλήνων. Εἰς τὰ φύλλα ἡ χλωροφύλλη μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ φωτός λαμβάνει ἀπὸ τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος τοῦ ἀέρος, ἀνθρακα. Ὁ ἀνθραξ αὐτὸς ἀναμιγνύεται μὲ τὸ ὕδωρ καὶ τὰ εἰς αὐτὸ διαλελυμένα ἄλατα καὶ ἀπὸ τὸν ἀνθρακα, τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἄλατα σχηματίζεται τελικῶς ὅ,τι κοινῶς λέγομεν χυμὸν τοῦ φυτοῦ, μὲ τὸν ὁποῖον τὸ φυτὸν τρέφεται. Ὁ χυμὸς αὐτὸς λέγεται θρεπτικὸς χυμός.

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

Ὁ θρεπτικὸς χυμός, εὐθὺς ὡς σχηματισθῇ, μεταβαίνει μὲ τοὺς ἐξωτερικοὺς σωλήνας, τοὺς ὁποῖους ὠνομάσαμεν ἡθμῶδεις σωλήνας, εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ τὸ τρέφει. Ἐχομεν οὕτω εἰς τὸ φυτὸν δύο ρεύματα, ἓν μὲ τοὺς ξυλωδῶν σωλήνας πρὸς τὰ ἄνω, δηλ. πρὸς τὰ φύλλα μὲ ὕδωρ καὶ ἄλατα καὶ ἕτερον διὰ τῶν ἡθμῶδων σωλήνων, μὲ θρεπτικὸν χυμὸν ἐκ τῶν φύλλων πρὸς ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. Δηλαδή διὰ τὸ φυτὸν, τὸ μέσον μὲ τὸ ὁποῖον τοῦτο παραλαμβάνει τὴν τροφήν του (τὸ ὁποῖον διὰ τὰ ζῶα εἶναι τὸ στόμα) εἶναι αἱ ρίζαι καὶ τὰ φύλλα· τὰ ὅργανα μὲ τὰ ὁποῖα γίνεται ἡ κυκλοφορία (τὰ ὁποῖα εἰς τὰ ζῶα εἶναι αἱ ἀρτηρίαι καὶ αἱ φλέβες) εἶναι οἱ ξυλωδῶν καὶ ἡθμῶδεις σωλήνες καὶ ἡ τροφή τοῦ φυτοῦ εἶναι ὁ ἀνθραξ, τὰ ἄλατα καὶ τὸ ὕδωρ.

γ) Ἀναπνοή. Τὸ πείραμα, τὸ ὁποῖον ἐκάμαμεν διὰ νὰ δείξωμεν ὅτι ἡ ρίζα ἀναπνέει, δυνάμεθα νὰ τὸ ἐπαναλάβωμεν καὶ διὰ τὰ φύλλα καὶ τὸν βλαστὸν. Θὰ ἴδωμεν ὅτι, ὅπως ἡ ρίζα οὕτω καὶ ὁ βλαστὸς καὶ τὰ φύλλα ἀναπνέουν καὶ μάλιστα ἡμέραν καὶ νύκτα.

Τὸ φυτὸν ἀναπνέει δι' ὅλων του τῶν μερῶν, πρασίνων καὶ μὴ πρασίνων, τόσον τὴν ἡμέραν ὅσον καὶ τὴν νύκτα· λαμβάνει δηλαδὴ διαρκῶς ὀξυγόνον καὶ ἀποβάλλει διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος.

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

Ἐπειδὴ ὅμως τὸ φυτὸν ἀφήνει καὶ ὀξυγόνον, διότι μὲ τὰ πράσινα τοῦ μέρη καὶ κατὰ τὴν ἡμέραν λαμβάνει διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος καὶ ἀποβάλλει ὀξυγόνον (ἀφομοίωσις), τὸ ὀξυγόνον δὲ αὐτὸ εἶναι 40 φορὰς περισσότερον ἀπὸ ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον λαμβάνει μὲ τὴν ἀναπνοήν, διὰ τοῦτο εἰς μέρη, εἰς τὰ ὁποῖα ὑπάρχουν δένδρα (ἐξοχαί, δάση) εὐρίσκομεν πολὺ ὀξυγόνον. Τοῦτο ὅμως συμβαίνει μόνον κατὰ τὴν ἡμέραν, διότι τὴν νύκτα ἀφομοίωσις δὲν γίνεται· γίνεται κατὰ τὴν νύκτα μόνον ἀναπνοή, μὲ τὴν ὁποίαν τὸ φυτὸν λαμβάνει ὀξυγόνον καὶ ἀφήνει διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Οὕτω κατὰ τὴν νύκτα εἰς κλειστοὺς χώρους, ὅπου ὑπάρχουν φυτὰ πολλὰ, τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος 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

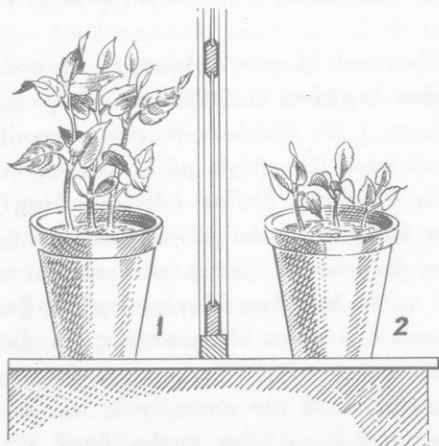
Εἶδομεν ποῖαι εἶναι αἱ ἀναγκαῖαι συνθῆκαι διὰ νὰ ἐκβλαστήσῃ ὁ φασιόλος καὶ νὰ ἀποκτήσῃ ρίζαν, βλαστὸν καὶ φύλλα.

Τί χρειάζεται τώρα ὁ φασιόλος διὰ νὰ ζήσῃ καὶ νὰ ἀυξηθῇ ;

Πείραμα 1. Λαμβάνομεν κατὰ τὰς πρώτας ἡμέρας τοῦ χειμῶνος δύο δοχεῖα, εἰς κάθε ἓν ἐκ τῶν ὁποίων νὰ ἔχῃ βλαστήσῃ νεαρὸς φασιόλος (σχῆμα 20). Τὸ ἓν, 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 ὁποῖος εὐρίσκεται ἔξω ἀπὸ τὸ παράθυρον, εἰς ψυχρὸν δη-

λαδὴ μέρος, εἶναι μικροτέρα, καί, ἂν τὸ ψῦχος εἶναι ἄρκετόν, ὁ φασιόλος, ὁ ἐκτὸς τοῦ παραθύρου, θὰ ξηρανθῇ. Ἐπομένως ἡ θερμότης εἶναι ἀναγκαία διὰ τὴν αὐξησιν τοῦ φασιόλου.

Πείραμα 2. Λαμβάνομεν δύο δοχεῖα, ἕκαστον τῶν ὁποίων περιέχει ἀπὸ ἓνα φασιόλον τῆς αὐτῆς ἀναπτύξεως. Τὰ δοχεῖα ταῦτα τοποθετοῦμεν εἰς μέρος μὴ βρεχόμενον, καὶ τὸ μὲν ἐν ποτιζόμεν τακτικῶς, ἐνῶ τὸ ἄλλο τὸ ἀφήνομεν ἀπότιστον. Θὰ ἴδωμεν ὅτι ἡ ἀνάπτυξις τοῦ φασιόλου, ποῦ εἶναι εἰς τὸ ποτιζόμενον δοχεῖον, εἶναι πολὺ μεγαλύτερα τῆς τοῦ ἄλλου, ὁ ὁποῖος, ἂν ἀφεθῇ ἐπὶ πολὺ ἀπότιστος, ἀποθνήσκει.



Σχ. 20. Ὁ εἰς τὸ ἐξωτερικὸν τοῦ παραθύρου φασιόλος (2) ἀναπτύσσεται ὀλιγώτερον ἀπὸ τὸν φασιόλον (1) ὁ ὁποῖος εὐρίσκεται εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ παραθύρου, δηλ. ἐντὸς τοῦ δωματίου εἰς μέρος θερμότερον ὅπου νὰ ὑπάρχῃ καὶ ἄρκετόν φῶς.

καὶ εἶναι διὰ τοῦτο μαραμέναι. Ἡ τροφή τοῦ φυτοῦ εἶναι, ὥς καὶ ἄνωτέρω εἴπομεν, τὸ ὕδωρ μὲ τὰ εἰς αὐτὸ διαλυμμένα ἄλατα καὶ ὁ ἄνθραξ.

Ποῖα ὁμῶς εἶναι τὰ κύρια συστατικὰ τῆς τροφῆς αὐτῆς τοῦ φυτοῦ ; Τὰ συστατικὰ ταῦτα πρέπει νὰ εἶναι βεβαίως τὰ αὐτὰ μὲ ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα περιέχει τὸ φυτὸν καὶ διὰ νὰ ἴδωμεν ποῖα εἶναι, ἀρκεῖ νὰ ἴδωμεν ποῖα συστατικὰ περιέχει τὸ σῶμα τοῦ φυτοῦ. Διὰ νὰ ἴδωμεν ποῖα συστατικὰ περιέχει τὸ σῶμα τοῦ φυτοῦ κάμνομεν τὸ ἐξῆς :

Πείραμα. Λαμβάνομεν βλαστούς φασιόλου και τούς ζυγίζομεν· τούς αφήνομεν να ξηρανθοῦν εἰς τὸν ἥλιον και τούς ζυγίζομεν ἐκ νέου. Βλέπομεν ὅτι τὸ βάρος των ἡλαττώθη. Τοῦτο προέρχεται ἐκ τοῦ ὅτι τὸ ἐντὸς αὐτῶν ὕδωρ ἐξητμίσθη ἀπὸ τὴν θερμότητα τοῦ ἡλίου. Τούς ξηρούς αὐτούς βλαστούς τούς θέτομεν εἰς πυράν· θὰ ἴδωμεν ὅτι καίονται δίδοντες φλόγα και καπνόν· ἂν σταματήσωμεν ἐγκαίρως τὴν καῦσιν, λαμβάνομεν τότε ἄνθρακα· ἐὰν αφήσωμεν νὰ καῇ ὅλος ὁ βλαστός, τότε ἀπομένει ἡ τέφρα. Ἡ φλόξ και ὁ καπνὸς προέρχονται ἀπὸ ὑλικά τὰ ὁποῖα καίονται και δι' αὐτὸ τὰ λέγομεν καύσιμα, ἐνῶ ἡ τέφρα προέρχεται ἀπὸ ὑλικά τὰ ὁποῖα δὲν καίονται, διότι δὲν εἶναι καύσιμα. Οὕτω βλέπομεν ὅτι ὁ φασιόλος ἀποτελεῖται ἀπὸ ὕδωρ, ὑλικά καύσιμα και ὑλικά μὴ καύσιμα ἢ τέφραν. Μὲ χημικὴν ἀνάλυσιν δυνάμεθα νὰ εὐρωμεν ὅτι τὰ καύσιμα ὑλικά εἶναι κυρίως ἄνθραξ και ἄζωτον, και τὰ μὴ καύσιμα, τὰ ὁποῖα δίδουν τὴν τέφραν, κυρίως ἅλατα φωσφόρου, καλίου και ἄσβεστιόν.

Ἐκτὸς ἀπὸ τὰ ἀνωτέρω ἐπτὰ στοιχεῖα, δηλαδὴ τὸ ὕδρογονον και τὸ ὀξυγόνον (ποὺ ἀποτελοῦν τὸ ὕδωρ), τὸν ἄνθρακα και τὸ ἄζωτον, τὰ ὁποῖα καίονται και ἀπὸ τὰ ἀνευρισκόμενα εἰς τὴν τέφραν εἰς ἀρκετὴν ποσότητα φωσφόρον, κάλιον και ἄσβεστιον, ἀνευρίσκομεν πάντοτε εἰς τὴν τέφραν, εἰς μικροτέραν ὅμως ποσότητα, και ἄλλα τρία στοιχεῖα. Ταῦτα εἶναι τὸ θεῖον, τὸ μαγνήσιον και ὁ σίδηρος, ὁ ὁποῖος εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς χλωροφύλλης. Βλέπομεν οὕτως, ὅτι τὰ πάντοτε ἀνευρισκόμενα εἰς τὸν φασιόλον (καθὼς και οἰονδήποτε ἄλλο φυτὸν) στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα ἐπομένως χρειάζεται ὁ φασιόλος (καθὼς και οἰονδήποτε ἄλλο φυτὸν) ἀπαραίτητως διὰ νὰ ζήσῃ, εἶναι δέκα. Διὰ νὰ παραλάβῃ ὅμως τὰ στοιχεῖα ταῦτα τὸ φυτὸν, πρέπει νὰ εὐρίσκωνται εἰς τὸ ἔδαφος (ἐκτὸς ἀπὸ τὸν ἄνθρακα, τὸν ὁποῖον λαμβάνει τὸ φυτὸν ἀπὸ τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος τῆς ἀτμοσφαίρας διὰ τῆς ἀφομοιώσεως). Καὶ πρέπει νὰ εὐρίσκωνται ὑπὸ μορφὴν τοιαύτην, ὥστε νὰ διαλύωνται ἐντὸς τοῦ ὕδατος, δηλαδὴ ὑπὸ μορφὴν ἀλάτων. Διότι, ἂν δὲν εἶναι ὑπὸ μορφὴν ἀλάτων, τότε δὲν διαλύονται εἰς τὸ ὕδωρ. Ἐπομένως τὰ ἅλατα τῶν στοιχείων τούτων, τὰ διαλυμένα ἐντὸς τοῦ ὕδατος, παραλαμβάνει τὸ φυτὸν μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του και τρέφεται.

Δυνάμεθα νὰ βεβαιωθῶμεν περὶ αὐτοῦ κάμνοντες τὸ ἐξῆς πείραμα :

Πείραμα. Λαμβάνομεν ἓν νεαρὸν φυτὸν και μίαν φιάλην πλα-

τύστομον, 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 φυτὸν ζῇ ἐπὶ τινὰς ἡμέρας, ὕστερον ὅμως μαραίνεται καὶ τέλος ἀποθνήσκει. Ἐὰν ὅμως ἐντὸς τοῦ ὕδατος τῆς φιάλης προσθέσωμεν ἅλατα τῶν ὡς ἄνω ἀναφερομένων δέκα στοιχείων, θὰ ἴδωμεν ὅτι τὸ φυτὸν αὐξάνεται κανονικῶς (σχ. 21) καὶ



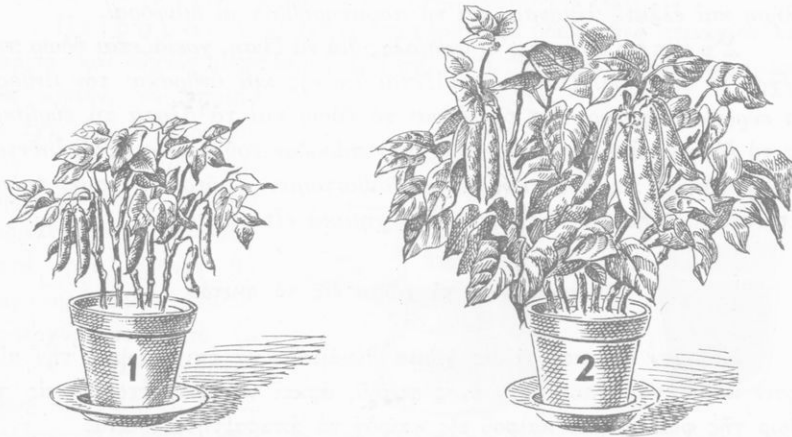
Σχ. 21. Νεαρὸν φυτὸν ἀραβοσίτου αὐξάνεται κανονικῶς, ὅταν ἔχῃ τὰς ρίζας του μέσα εἰς ὕδωρ, εἰς τὸ ὁποῖον ἔχομεν διαλύσει ἅλατα.

ἡμπορεῖ νὰ ἔχωμεν ἀπὸ αὐτὸ ἄνθη, ἀκόμη καὶ καρπούς, ἀρκεῖ ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν νὰ προσθέτωμεν ἅλατα, διότι ἄλλως αὐτὰ ἐξαντλοῦνται καὶ τὸ φυτὸν ἀποθνήσκει. Τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ διὰ τὸ φυτὸν ποὺ ζῇ εἰς τὸ ἔδαφος· δηλ. τὰ ἅλατα τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ ἐδάφους ἐξαντλοῦνται σὺν τῷ χρόνῳ καὶ τὸ φυτὸν δὲν ἀναπτύσσεται κανονικῶς ἂν δὲν προσθέσωμεν εἰς τὸ ἔδαφος νέα ἅλατα. Ταῦτα προσθέτομεν μὲ τὰ λιπάσματα. Τὰ λιπάσματα εἶναι δύο εἰδῶν, τεχνητὰ ἢ χημικὰ καὶ φυσικὰ. Τὰ χημικὰ λιπάσματα κατασκευάζονται εἰς ἐργοστάσια καὶ εἶναι διαφόρου ἑκαστον συνθέσεως, ἀνάλογα μὲ τὰ φυτὰ διὰ τὰ ὁποῖα θὰ τὰ χρησιμοποιήσωμεν. Τὰ φυσικὰ λιπάσματα εὐρίσκονται ἑτοιμα εἰς τὴν φύσιν, ὅπως π. χ. ἡ κόπρος καὶ τὰ οὐρα ζώων, σάπια ὀστᾶ, σάπια ὀργανικὰ οὐσίαι, αἷμα, τέφρα, κ.λ.π.

Τὰ τεχνητὰ ἢ χημικὰ λιπάσματα περιέχουσι κυρίως τὰ στοιχεῖα ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα χρειάζεται καὶ καταναλίσκει περισσότερον τὸ φυτὸν· δηλαδή ἄζωτον, φωσφόρον καὶ κάλιον (διότι ἀσβέστιον ὑπάρχει σχεδὸν πάντοτε ἄφθονον εἰς τὸ χῶμα)· διὰ τοῦτο τὰ λιπάσματα ταῦτα περιέχουσι κυρίως ἅλατα καλίου, φωσφόρου καὶ ἄζωτου.

Τὰ τεχνητὰ λιπάσματα ἢ περιέχουσι τὸ ἐν μόνον ἀπὸ τὰ τρία αὐτὰ συστατικά, ὁπότε λέγονται ἀπλᾶ λιπάσματα, ἢ περιέχουσι περισ-

σότερα τοῦ ἐνὸς θρεπτικὰ συστατικὰ καὶ λέγονται τότε σύνθετα λιπάσματα. Ὅλα τὰ λιπάσματα δὲν περιέχουσι τὴν αὐτὴν ποσότητα ἀπὸ τὸ θρεπτικὸν συστατικόν, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται ἐντὸς αὐτῶν. Ἀναλόγως τῆς ποσότητος τῶν θρεπτικῶν συστατικῶν, τὰ ὁποῖα περιέχουσι καὶ τοῦ εἶδους τούτων ἔχομεν διαφόρους τύπους λιπασμάτων· ὁ τύπος τοῦ λιπάσματος ἀναγράφεται ἐπὶ τοῦ σάκκου ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκεται τὸ λίπασμα. Οὕτω π. χ. ἂν ἔξωθι τοῦ σάκκου ἴδωμεν ἀναγεγραμμένον 8 - 4 - 3, αὐτὸ σημαίνει ὅτι ὁ σάκκος περιέχει ἓν σύνθετον λίπασμα·



Σχ. 22. Φασίολοι καλλιεργούμενοι εἰς γλάστραν.

1 χωρὶς λίπασμα, 2 μὲ πλήρες λίπασμα.

ἐν λίπασμα δηλαδὴ εἰς τὸ ὁποῖον ὑπάρχει καὶ ἄζωτον καὶ φωσφόρος καὶ κάλιον, καὶ μάλιστα εἰς τὰ 100 κιλά του περιέχονται 8 ἄζωτου, 4 φωσφόρου 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 πλήρες λίπασμα. Σάκκος, εἰς τὸ ἐξωτερικὸν τοῦ ὁποίου ἀναγράφεται 15 - 0 - 0, περιέχει ἄπλου ἰπασμα, μὲ ἄζωτον μόνον καὶ κατ' ἀναλογίαν 15 κιλῶν ἄζωτου εἰς τὰ 100 κιλά τοῦ λιπάσματος. Ὅταν ἀναγράφεται 8 - 6 - 0, σημαίνει ὅτι περιέχει σύνθετον λίπασμα μὲ ἄζωτον 8 κιλά εἰς τὰ 100 κιλά λιπάσματος καὶ φωσφόρον 6 κιλά ἀλλὰ χωρὶς κάλιον.

Γίνονται διάφοροι τύποι λιπασμάτων, διότι κάθε φυτὸν ἔχει δια-

φόρους αξιώσεις ως πρὸς ἕκαστον τῶν τριῶν τούτων θρεπτικῶν συστατικῶν· ἄλλα φυτὰ θέλουν μόνον ἄζωτον καὶ δι' αὐτὸ πρέπει νὰ τοὺς δώσωμεν ἀπλοῦν λίπασμα, τὸ ὁποῖον νὰ περιέχῃ μόνον ἄζωτον· ἄλλα θέλουν καὶ ἄζωτον καὶ φωσφόρον, καὶ μάλιστα 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' ἑξῆς :

Σημείωσις. Νὰ ὑποδειχθοῦν εἰς τοὺς μαθητὰς διάφοροι τύποι λιπασμάτων· νὰ καλλιεργηθοῦν εἰς τὸν κήπον ἢ εἰς γλάστρας φυτὰ μὲ πλήρη καὶ ἑλλιπῇ λίπανσιν καὶ νὰ παρατηρηθοῦν αἱ διαφοραί.

Συμπέρασμα. Ὁ φασίολος διὰ νὰ ζήσῃ, χρειάζεται ὕδωρ περιέχον ἐν διαλύσει ἅλατα· χρειάζεται ἐπίσης καὶ ἄνθρακα· τὸν ἄνθρακα εὐρίσκει ἄφθονον εἰς τὸν ἀέρα· τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἅλατα τὰ εὐρίσκει εἰς τὸ ἔδαφος. Τὰ ἅλατα ὅμως μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου ἐξαντλοῦνται 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

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

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

Πείραμα. Γεμίζομεν μὲ χῶμα κοινὸν ἐν δοχεῖον τοῦ ὁποίου ὁ πυθμὴν νὰ φέρῃ ὀπάς. Χύνομεν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δοχείου ὕδωρ, κάτωθεν θέτομεν πινάκιον καὶ συλλέγομεν τὸ ὕδωρ τὸ ὁποῖον θὰ ἐξέλθῃ. Θὰ ἴδωμεν ὅτι ἡ ποσότης τούτου εἶναι κατὰ πολὺ μικροτέρα ἐκείνης, τὴν ὁποίαν ἐχύσαμεν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δοχείου. Δηλαδή τὸ χῶμα συνεκράτησε ἀρκετὴν ποσότητα ἐκ τοῦ ὕδατος, τὸ ὁποῖον ἐχύσαμεν.

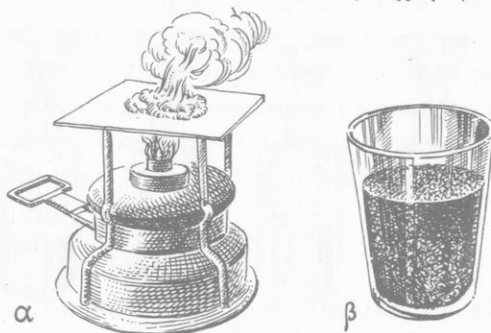
Ἐπομένως τὸ χῶμα χρειάζεται διὰ νὰ συγκρατῇ τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς, ὥστε νὰ τὸ εὐρίσκῃ τὸ φυτόν, ὅταν τὸ ἔχῃ ἀνάγκην. Καὶ κατὰ τὴν μεγαλυτέραν ξηρασίαν τὸ χῶμα συγκρατεῖ ἀρκετὴν ποσότητα ὕδατος, τὸ ὁποῖον παραλαμβάνει τὸ φυτόν μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του. Παραλαμβάνει ἐπίσης μαζὶ μὲ τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἅλατα

τά ὁποῖα εὐρίσκονται διαλελυμένα εἰς αὐτό. Τὸ ὕδωρ δηλαδή διευκολύνει τὸ φυτὸν νὰ παραλάβῃ τὰ ἅλατα, διότι ταῦτα μόνον διαλελυμένα εἰς τὸ ὕδωρ δύναται νὰ τὰ παραλάβῃ.

Ποῖα εἶναι τὰ συστατικά τοῦ χῶματος

Τὸ χῶμα δὲν εἶναι παντοῦ τὸ ἴδιον. Μὲ ἀπλὴν 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.

Πείραμα. Λαμβάνομεν ποτῆριον μὲ ὕδωρ, ἓνα τεμάχιον λαμαρίνας καὶ λύχνον οἰνοπνεύματος (σχ. 23). Ἐπίσης ὀλίγον χῶμα, ἀπὸ ἓνα κῆπον, τὸ ὁποῖον νὰ ἔχῃ χρῶμα μελανωπόν. Τὸ θέτομεν ἐπὶ τῆς λαμαρίνας καὶ τὸ θερμαίνομεν κάτωθεν· μετὰ τινα χρόνον θὰ παρατηρήσωμεν ἀτμοὺς προερχομένους ἀπὸ τὸ εἰς τὸ χῶμα ὑπάρχον ὕδωρ καὶ καπνόν, ὅστις προέρχεται ἀπὸ τὴν καυσίν ὑλικῶν καυσίμων ποὺ ὑπάρχουν εἰς τὸ χῶμα (σχ. 23, α). Ὁταν σταματήσῃ νὰ ἀναδίδεται καπνός, λαμβάνομεν τὸ χῶμα καὶ τὸ θέτομεν ἐντὸς ποτηρίου μὲ ὕδωρ· παρατηροῦμεν ὅτι τὸ ὕδωρ θολοῦται, ὅπως καὶ τὸ ὕδωρ τῶν ρυακίων καὶ τῶν χειμάρρων ἔπειτα ἀπὸ ραγδαίαν βροχὴν (σχ. 23, β). Τὸ θόλωμα τοῦτο προέρχεται ἀπὸ τὴν ἄργιλον, ἥτις εὐρίσκεται εἰς τὸ χῶμα. Χύνομεν τὸ ὕδωρ προσεκτικὰ, ὥστε νὰ χυθῇ ἡ ἄργιλος, ὅχι ὅμως καὶ τὰ ἄλλα συστατικά, τὰ ὁποῖα ἔχουν ἀποτεθῇ εἰς τὸν πυθμένα τοῦ ποτηρίου καὶ πληροῦμεν καὶ πάλιν τὸ ποτῆριον ὕδατος. Χύνομεν ἐκ νέου καὶ ἐπαναλαμβάνομεν τὸ αὐτὸ μέχρις ὅτου τὸ ὕδωρ τοῦ ποτηρίου ἀναταρασσόμενον νὰ μὴ θολοῦται. Οὕτως ἐκδιώκομεν ἀπὸ τὸ χῶμα τὴν ἄργιλον.



Σχ. 23. (α) Τὸ χῶμα θερμαίνόμενον πολὺ ἀναδίδει καπνὸν ἀπὸ τὰς ὀργανικὰς οὐσίας, τὰς ὁποίας ἔχει καὶ αἱ ὁποῖαι καίονται. (β) Τὸ ὕδωρ τοῦ ποτηρίου θολοῦται, ἂν προσθέσωμεν εἰς αὐτὸ χῶμα περιέχον ἄργιλον.

Εἰς τὸ ὑπόλειμμα, τὸ ὁποῖον παραμένει εἰς τὸν πυθμένα τοῦ ποτηρίου χύνομεν μίαν ποσότητα ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος· βλέπομεν τότε ἀθρόαν παραγωγὴν φυσαλλιδίων. Ἡ παραγωγή αὕτη ὀφείλεται εἰς τὴν ὑπαρξιν εἰς τὸ χῶμα ἀσβεστολίθου, ὅστις διαλύεται ἀπὸ τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξύ. Χύνομεν τώρα ἐντὸς τοῦ ποτηρίου ποσότητά τινα ὕδατος, ἀναταράσσομεν καὶ χύνομεν προσεκτικῶς, ἀφοῦ ἀφήσωμεν νὰ κατασταλάξῃ ὅ,τι εἰς τὸ ποτήριον ἀπομένει· ἐξετάζοντες τὸ ὑπόλειμμα βλέπομεν ὅτι τοῦτο εἶναι ἄμμος.

Τὸ χῶμα λοιπὸν ἀποτελεῖται ἀπὸ ὀργανικὰς οὐσίας, ἄργιλον, ἀσβεστολίθον καὶ ἄμμον.

Τὰ τρία συστατικὰ τοῦ χῶματος, δηλαδὴ ἡ ἄργιλος, ὁ ἀσβε-



Σχ. 24. Ἀπὸ τὴν ἄμμον (1) διέρχεται σχεδὸν ὅλον 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.

στολίθος καὶ ἡ ἄμμος, δὲν ἔχουσι τὰς αὐτὰς ιδιότητας. Ἐκαστον μόνον του δὲν εἶναι κατάλληλον, ὡς κατωτέρω θὰ ἴδωμεν, διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν, τὸ καλυτέρον δέ, διὰ τὰ περισσότερα φυτὰ, χῶμα, εἶναι ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται ἀπὸ μῖγμα εἰς καλὴν ἀναλογίαν καὶ τῶν τριῶν τούτων συστα-

τικῶν. Τὸ ἐννοοῦμεν αὐτὸ ἂν κάμωμεν τὸ ἐξῆς πείραμα.

Πείραμα. Λαμβάνομεν τέσσαρας φιάλας (σχῆμα 24) καὶ ἐφαρμόζομεν εἰς τὸ στόμιον ἐκάστης ἐξ αὐτῶν ἀνὰ ἓν χωνίον· εἰς τὸ χωνίον τῆς πρώτης φιάλης θέτομεν ἄμμον λεπτὴν, τῆς δευτέρας κόνιν ἀσβεστολίθου (μαρμαρόσκονη), τῆς τρίτης ἄργιλον, καὶ εἰς τὸ χωνίον τῆς τετάρτης φιάλης θέτομεν μῖγμα ἀπὸ ἀσβεστολίθου, ἄμμου 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. Ὁ ἀσβεστόλιθος συγκρατεῖ ὕδωρ, ἀλλὰ ὀλίγον, πρέπει ἐπομένως νὰ ξηραίνεται γρήγορα.

Ἡ ἄργιλος ἀφήνει ἐλάχιστον ὕδωρ νὰ διέλθῃ δι' αὐτῆς· τὸ περισσότερον μέρος εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν αὐτῆς, ἡ ὁποία λασπώνει· τὸ ὕδωρ ἐκεῖ ἐξατμίζεται ἀπὸ τὸν ἄνεμον καὶ ἀπὸ τὸν ἥλιον καὶ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς ἄργιλου σχηματίζεται ἐν λεπτὸν στερεὸν στρώμα, μία κρούστα, καθὼς τὴν λέγομεν, ἡ ὁποία ἐμποδίζει τὸν ἀέρα νὰ εἰσχωρήσῃ ἐντὸς τοῦ τοιούτου χώματος. Καὶ τὰ τρία ἐπομένως εἶδη αὐτὰ τῶν χωμάτων εἶναι ἀκατάλληλα διὰ καλλιέργειαν. Ἐνῶ τὸ τέταρτον, τὸ ὁποῖον ἐκάμαμεν μὲ μῖγμα ἀνάλογον τῶν τριῶν αὐτῶν εἰδῶν χώματος καὶ ὕδωρ ἀρκετὸν συγκρατεῖ καὶ τὸν ἀέρα ἀφήνει νὰ εἰσχωρήσῃ ἐντὸς αὐτοῦ. Αὐτὸ εἶναι τὸ καλλιεργήσιμον χῶμα, τὸ ὁποῖον εἶναι καλύτερον διὰ καλλιέργειαν, ὅταν περιέχῃ καὶ ἀρκετὰς ὀργανικὰς οὐσίας (λιπάσματα). Ἐννοεῖται ὅτι ἡ ἀναλογία ἀπὸ ἄργιλον, ἄμμον καὶ ἀσβεστόλιθον, τὴν ὁποίαν πρέπει νὰ περιέχῃ τὸ καλλιεργήσιμον χῶμα, ποικίλλει μετὰ τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα θὰ καλλιεργήσωμεν εἰς τὸ χῶμα αὐτό· διότι ἄλλα φυτὰ εὐδοκιμοῦν εἰς ἐδάφη περιέχοντα περισσοτέραν ἄμμον (ἄμμώδη), ἄλλα εἰς ἐδάφη περιέχοντα περισσοτέραν ἄργιλον (ἀργιλώδη) καὶ ἄλλα εἰς ἐδάφη περιέχοντα περισσοτέρον ἀσβεστόλιθον (ἀσβεστολιθικά).

4. Ἄνθος τοῦ φασιόλου

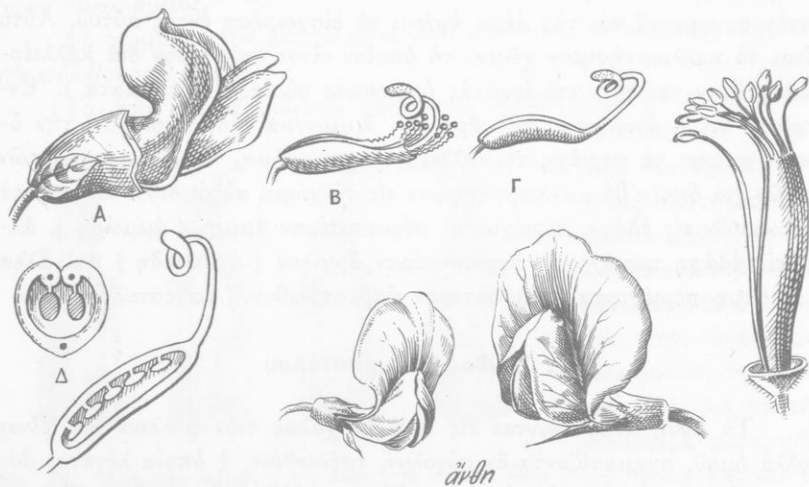
Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων καὶ εἶναι πολλὰ ὁμοῦ, σχηματίζοντα ἐν σύνολον, *ταξιανθίαν*, ἡ ὁποία λέγεται βότρυς. Ἐκφύονται δηλαδὴ ἀπὸ ἓνα ἄξονα πολλὰ ἄνθη, καθένα ἀπὸ τὰ ὁποῖα συνδέεται μὲ τὸν ἄξονα αὐτὸν μὲ ἓνα μικρὸν *ποδίσκον*. Οἱ ποδίσκοι εἶναι ὅλοι ἴσοι κατὰ τὸ μῆκός των καὶ ἀπέχουν ἰσάκεις ὁ εἷς τοῦ ἄλλου.

Τὰ διάφορα μέρη τοῦ ἄνθους. Κάθε ποδίσκος καταλῇγει εἰς πλάτυσμα ἐν εἶδει ἀβαθοῦς κυπέλλου, ἐπὶ τοῦ ὁποίου στήριζονται τὰ διάφορα μέρη τοῦ ἄνθους καὶ τὸ ὁποῖον καλεῖται *ἀνθοδόχη* (σχ. 25). Εἰς τὸ ἐξωτερικὸν τοῦ ἄνθους παρατηροῦμεν ἐν εἶδος σωλήνος πρασίνου, τὸν *κάλυκα*. Σχηματίζεται ἀπὸ πέντε τεμάχια ἡνωμένα εἰς τὴν βάσιν των, τὰ *σέπαλα*.

Ἐπεὶτα ἔχομεν πέντε τεμάχια μεγαλύτερα, λευκά, τὰ *πέταλα*, τὰ ὁποῖα εἶναι ἐλεύθερα, ἄνισα καὶ τὸ μεγαλύτερον ἐκ τούτων σκεπάζει τὰ ἄλλα· ἀπὸ τὰ ὑπόλοιπα, τὰ δύο ὁμοιάζουν μὲ πτέρυγας καὶ τέλος τὰ δύο ἄλλα, τὰ ἐσωτερικά, ὁμοιάζουν μὲ καρῖναν πλοίου. Τὸ σύνολον

λον τῶν πετάλων ἀποτελεῖ τὴν στεφάνην· ἡ στεφάνη ὁμοιάζει πολὺ μὲ πεταλούδαν (ψυχὴν), ἡ ὁποία ἔχει ἀνοιγμένα τὰ πτερὰ της, ἐξ αὐτοῦ δὲ ὁ φασιόλος ὠνομάσθη φυτὸν ψυχανθές.

Σ τ ῆ μ ο ν ε ς . Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν δύο πετάλων, τὰ ὁποῖα ὁμοιάζουν μὲ καρῖναν πλοίου, εὐρίσκομεν δέκα ἐπιμήκη τεμάχια, τοὺς στήμονας. Ἐκαστος στήμων ἀποτελεῖται ἀπὸ ἑνα πολὺ λεπτὸν νῆμα, τὸ ὁποῖον εἰς τὸ ἄκρον καταλήγει εἰς ἓν κίτρινον ἐξόγκωμα, τὸν ἀν-



Σχ. 25. "Ανθη φασιόλου.

Α ἄνθος ὁλόκληρον. Β οἱ στήμονες (9 ἡνωμένοι καὶ 1 ἐλεύθερος) καὶ ὁ ὕπερος. Γ ὁ ὕπερος. Δ τομὴ τῆς ὠοθήκης τοῦ ὕπερου καὶ τὰ ἐντὸς αὐτῆς ὠάρια.

θῆρα. Μὲ τὴν βοήθειαν φακοῦ βλέπομεν ὅτι κάθε ἀνθὴρ σχηματίζεται ἀπὸ τέσσαρας σάκκους γεμάτους ἀπὸ μίαν κόκκιν κίτρινην, τὴν γῦριν. 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.

Ἦ π ε ρ ο ς . Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ἄνθους εὐρίσκεται ὁ ὕπερος· οὗτος ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓν πλατὺ πράσινον καὶ ὀλίγον ἐξωγκωμένον τμήμα, τὴν ὠοθήκην. Αὕτη ἐπιμηκύνεται μὲ ἓν νῆμα καμπυλωτόν, τὸν στῦλον, ὅστις τελειώνει εἰς ἓν πλάτυσμα, τὸ στίγμα. Τὸ στίγμα φέ-

ρει εἰς τὴν ἐπιφάνειάν του πολυαρίθμους τρίχας, ἐφωδιασμένας μὲ μίαν κολλώδη οὐσίαν. Ἐὰν σχίσωμεν τὴν ὠοθήκην μὲ μίαν βελόνην, θὰ ἴδωμεν ὅτι αὕτη εἶναι κατασκευασμένη ἀπὸ ἑν φύλλον, τὸ ὁποῖον λέγεται *καρπόφυλλον* (εἰς ἄλλους καρπούς, ὡς θὰ ἴδωμεν κατωτέρω, τὰ καρπόφυλλα εἶναι περισσότερα). Τὰ δύο χεῖλη τούτου ἔχουσιν ἑνωθῇ καὶ εἰς τὸ ἐσωτερικόν του ἀνευρίσκομεν δύο σειρὰς ἀπὸ μικροῦς κόκκους, τὰ *ῥάρια*.

Οὕτω τὰ μέρη τοῦ ἄνθους τοῦ φασιόλου εἶναι τὰ ἐξῆς :

ὁ ποδίσκος,

ἡ ἀνθοδόχη,

ὁ κάλυξ μὲ τὰ σέπαλά του,

ἡ στεφάνη μὲ τὰ πέταλά της,

οἱ στήμονες μὲ τοὺς ἀνθῆρας εἰς τὸ ἄνω ἄκρον των καὶ ἐντὸς τῶν ἀνθῆρων τὴν γῦριν,

ὁ ὕπερος μὲ τὴν ὠοθήκην, τὸν στῦλον, μὲ τὸν ὁποῖον προεκτείνεται αὕτη καὶ τὸ στίγμα, εἰς τὸ ὁποῖον τελειώνει ὁ στῦλος καὶ τὸ ὁποῖον φέρει *τρίχας* ἐφωδιασμένας μὲ κολλώδη οὐσίαν,

τὰ ἐντὸς τῆς ὠοθήκης *ῥάρια*.

Λειτουργία τοῦ ἄνθους. Ὅταν ὠριμάσουν οἱ στήμονες, ἀνοίγουν τοὺς ἀνθῆράς των καὶ ἀφήνουν ἐλευθέραν τὴν ἐντὸς αὐτῶν γῦριν. Οἱ κόκκοι τῆς γύρεως πίπτουν κατ' εὐθεῖαν ἐπὶ τοῦ πλησίον εὐρισκομένου στίγματος καὶ διὰ δακτυλιοειδῶν προβολῶν κατέρχονται κατὰ μῆκος τοῦ στύλου καὶ φθάνουν εἰς τὴν ὠοθήκην· αὕτη ἀποτελεῖ τὰ θήλεα ὄργανα τοῦ φασιόλου καὶ μέσα εἰς αὐτὴν ὑπάρχουν τὰ *ῥάρια*· διέρχονται, αἱ δακτυλιοειδεῖς προβολαί, ἀπὸ τὸ καρπόφυλλον τῆς ὠοθήκης καὶ εἰσέρχονται, ἀνὰ μία προβολὴ κόκκου γύρεως εἰς κάθε ῥάριον, τὸ ὁποῖον οὕτω γονιμοποιεῖται καὶ δίδει ἑν σπέρμα φασιόλου. Τὰ κυριώτερα δηλαδή μέρη τοῦ ἄνθους εἶναι, καθὼς βλέπομεν, ἡ ὠοθήκη μὲ τὰ *ῥάρια* (θήλεα ὄργανα τοῦ ἄνθους) καὶ οἱ στήμονες μὲ τοὺς ἀνθῆρας καὶ τὴν γῦριν των (ἄρρενα ὄργανα τοῦ ἄνθους). Ἐὰν ἡ γῦρις μεταβαίνει μόνη της εἰς τὸν ὕπερον τοῦ αὐτοῦ ἄνθους καὶ γονιμοποιῇ τὰ ἐντὸς αὐτοῦ *ῥάρια*, τότε τὴν γονιμοποίησιν αὐτὴν τὴν λέγομεν *αὐτεπικονίασιν*.

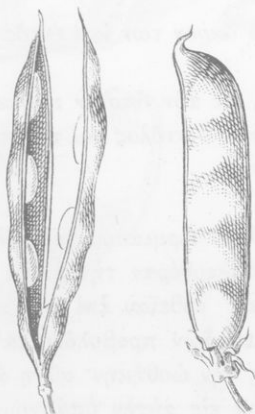
Ὑπάρχουν ὅμως καὶ φυτὰ τῶν ὁποίων τὰ *ῥάρια* τῶν ἀνθέων γονιμοποιῶνται μὲ τὴν γῦριν ὅχι τοῦ αὐτοῦ, ἀλλ' ἄλλου ἄνθους καθὼς θὰ μάθωμεν κατωτέρω.

5. Καρπὸς τοῦ φασιόλου

Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν ὠαρίων διὰ τῆς γύρεως ἡ ὠοθήκη αὐξάνεται ταχέως διὰ νὰ μετασχηματισθῇ εἰς καρπὸν.

Ὁ καρπὸς τοῦ φασιόλου, ὁ ὁποῖος λέγεται λοβὸς ἢ ὄσπριον, ἔχει σχῆμα σάκκου ἐπιμήκους· διατηρεῖ εἰς τὸ κατώτερόν του ἄκρον (σχ. 26) ὑπολείμματα τοῦ κάλυκος καὶ περατοῦται εἰς ἓν ὀξὺ ἄκρον, τὸ ὁποῖον εἶναι ὁ ἄλλοτε στῦλος. Κατ' ἀρχὰς εἶναι πράσινος καὶ μαλακός· ὅταν ὠριμάσῃ γίνεται λευκωπὸς καὶ περγαμνηοειδής.

Ἐάν ἐξετάσωμεν τὸν καρπὸν, παρατηροῦμεν εἰς τὴν μίαν του πλευρὰν μίαν χονδρὴν καὶ προεξέχουσαν νεύρωσιν καὶ ἀπέναντί της μίαν αὐλακα, ἡ ὁποία 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 χεῖλη τοῦ καρποφύλλου ἀποκολλῶνται, ἡ προεξέχουσα νεύρωσις σχίζεται καὶ τὸ καρπόφυλλον ἀνοίγει εἰς δύο ἴσα ἡμίση· τότε τὰ ἐντὸς τοῦ καρποῦ, εἰς δύο σειρὰς ἐντὸς κολπίσκων, σπέρματα πίπτουσι μόνα των ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ὅπου βλαστάνουν δίδοντα νέα φυτά.



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

Χ ρ η σ ι μ ὅ τ η ς. Ὁ φασιόλος σπείρεται κυρίως διὰ τὰ σπέρματά του (φασόλια). Ἀλλὰ καὶ ὁλόκληρος ὁ λοβὸς (πρὶν ὠριμάσῃ) τρώγεται μαγειρευόμενος καταλλήλως. Τὰ σπέρματα εἶναι θρεπτικώτατα, ἔχοντα ἴσην σχεδὸν πρὸς τὸ κρέας θρεπτικὴν ἀξίαν, ἀλλὰ εἶναι δύσπεπτα.

Υπάρχουν 60 εἰδῶν παραλλαγαὶ φασιόλων, ἐκ τῶν ὁποίων ἄλλαι εἶναι ἀναρριχώμεναι καὶ ἄλλαι οὐχί. Θέλουν, διὰ νὰ εὐδοκιμήσουν, ἔδαφος τὸ ὁποῖον 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 μας ὅμως παραγωγή δὲν καλύπτει τὴν κατανάλω-
σιν καὶ ἀρκεταὶ ποσότητες εἰσάγονται ἐξωθεν.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὸν φασίλον εἶναι :

Τριφύλλιον τὸ ἀρουραῖον (τριφύλλι). Φυτὸν ποῶδες, πολυ-
ετές, μὲ φύλλα σύνθετα ἀποτελούμενα ἀπὸ τρία φυλλάρια, ἐξ οὗ καὶ τὸ
ὄνομα. Χρησιμοποιεῖται, εἴτε χλωρὸν εἴτε ξηρόν, ὡς τροφή τῶν οἰκια-
κῶν ζώων.

Λούπινον. Εὐδοκιμεῖ εἰς τὰ ἄγονα καὶ ὄχι ἀσβεστολιθικά ἐδά-
φη. Παρ' ἡμῶν καλλιεργεῖται κυρίως εἰς τὴν Λακωνίαν.

Ἄραχis ἡ ὑπόγειος (φυσιχιά) (σχ. 27). Ἐχει τὴν περι-
εργὸν ιδιότητα, μετὰ τὴν ἀνθησιν
καὶ τὸν σχηματισμὸν τοῦ καρποῦ,
ὁ ποδίσκος τοῦ ἀνθους, ὅστις βα-
στάζει τὸν καρπὸν, νὰ στρέφεται
πρὸς τὰ κάτω καὶ νὰ ὠθῇ τὸν μι-
κρὸν ἀκόμη καρπὸν ἐντὸς τοῦ χώ-
ματος, ὅπου γίνεται ἡ ὠρίμανσις.

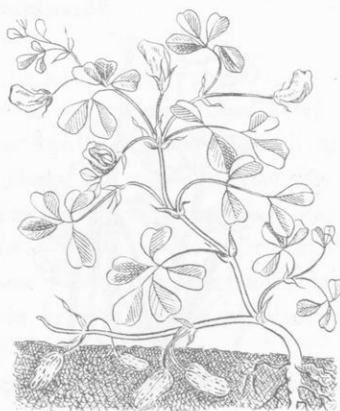
Ὁ καρπὸς περιέχει συνήθως
δύο σπέρματα καὶ λέγεται δι' αὐτὸ
καρπὸς δίχωρος. Σπανιώτερον εἶναι
μονόχωρος ἢ τρίχωρος, περιέχει δη-
λαδὴ ἓν ἢ τρία σπέρματα. Τὰ σπέρ-
ματα εἶναι λίαν ἐλαιώδη, περιέχοντα
30 - 35 τοῖς ἑκατὸν ἔλαιον, ἀραχι-
δέλαιον ἐκλεκτῆς ποιότητος. Τοῦτο
χρησιμοποιεῖται πρὸς κατασκευὴν
τεχνητοῦ βουτύρου καὶ σάπωνος. Οἱ καρποὶ φέρονται καὶ ἐψημένοι εἰς
τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὸ ὄνομα *φυσιχία ἀράπικα*.

Ἄλλα φυτὰ ὅμοια εἶναι :

Ὁ ἀστράγαλος, ὁ ἐρέβινθος (κοιν. ρεβίθι).

Τὸ σπάρτον. Τὸ σπάρτον εἶναι θάμνος (δηλαδὴ φυτὸν μὲ βλα-
στὸν ξυλῶδη, τοῦ ὁποίου ὅμως τὸ ὕψος δὲν ὑπερβαίνει τὰ δύο μέτρα),
τὰ φύλλα τοῦ ὁποίου, ἐπιμήκη καὶ κυλινδρικά, καταλήγουν εἰς τὸ ἄ-
κρον των εἰς ἄκανθαν.

Πίσσον τὸ ἡμερον (κοιν. μπιζέλι). Ὁ βλαστὸς του εἶναι ἀδύνα-



Σχ. 27. Ἄραχis ἡ ὑπόγειος.
(φυσιχιά)

τος και δια νὰ στηρίζεται ἔχει μεταβεβλημένα τὰ τελευταῖα φυλλάρια τῶν συνθέτων φύλλων εἰς ἑλικας (σχ. 28), δια τῶν ὁποίων ὑποβαστάζεται ἐπὶ στηριγμάτων καὶ ἀναρριχᾶται (φυτὸν ἀναρριχώμενον).

Φακῆ (σχ. 29). Τὰ φύλλα ταύτης καταλήγουν εἰς ἑλικας. Εὐδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη μετρίας γονιμότητος καὶ σπεύρεται παντοῦ τῆς Ἑλλάδος. Εἶναι ὁσπριον θρεπτικώτατον, διότι περιέχει μεγάλην ποσότητα ἄζωτου καὶ σιδήρου.

Κύαμος ὁ κοινός (κουκιά). Ἔχει θρεπτικά, ἀλλὰ πολὺ δύσπεπτα σπέρματα.

Ὅλα τὰ ὡς ἄνω φυτά, πλὴν τοῦ σπάρτου, εἶναι φυτὰ ποώδη, τὰ



Σχ. 28. Πίσον τὸ ἡμερον (μπιζέλι).



Σχ. 29. Φακῆ.

ὅποια ἔχουν τὴν ἱκανότητα, ὅταν δὲν εὐρίσκουν εἰς τὸ ἔδαφος ἀρκετὸν ἄζωτον ὑπὸ μορφήν ἀλάτων (ὥστε νὰ τὸ λαμβάνουν μετὰς τὰς ρίζας των), νὰ λαμβάνουν ἄζωτον ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν, ὅπου τοῦτο ὑπάρχει ἄφθονον (79 τοῖς ἑκατὸν κατ' ὄγκον).

Τὰ ψυχανθῆ τὸ κατορθώνουν αὐτὸ μετὰ τὴν βοήθειαν μικροτάτων μονοκυττάρων φυτῶν, τὰ ὅποια 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 ἐξογκώματα, τὰ ὅποια σχηματίζονται εἰς

τάς 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 (ὀργώνοντες π.χ. τοὺς ἀγροὺς εἰς τοὺς ὁποίους ὑπάρχουσι ψυχανθῆ) μόλις ταῦτα ἀρχίσουν νὰ κάμουν καρπόν, τὸ ἄζωτον μένει εἰς τὸν ἀγρόν, ὁ ὁποῖος πλουτίζεται εἰς ἄζωτον. Τὸ λέγομεν τοῦτο *χλωρὰν λίπανσιν*· πολλάκις ἐφαρμόζεται ἡ λίπανσις αὕτη εἰς ἀγροὺς πτωχοὺς εἰς ἄζωτον, ἀντὶ ἄλλης λιπάνσεως.

Ψυχανθῆ ἢ ὀσπριοειδῆ

Ὁ φασόλος, τὸ μπιζέλι, ἡ φακῆ, ἡ κουκιά, τὸ τριφύλλι, τὸ λούπινον, ὁ ἐρέβινθος, ὁ ἀστράγαλος, τὸ σπάρτον παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικὰ· τὸ ἄνθος των ἀποτελεῖται ἀπὸ 5 σέπαλα· ἔχουν 5 πέταλα ἄνισα, 10 στήμονας, τοὺς ἐννέα ἡνωμένους διὰ τῶν νημάτων των καὶ τὸν ἓνα χωριστὸν καὶ μίαν ὠοθήκην ἀποτελουμένην ἀπὸ ἓνα καρπόφυλλον, ἡ ὁποία μεταβάλλεται εἰς λοβὸν ἢ ὀσπριον· διὰ τοῦτο λέγονται ὀσπριοειδῆ. Ἔχουν ἄνθη μὲ πέταλα ἄνισα (ἄνθη ὄχι κανονικὰ) ὁμοιάζοντα μὲ ψυχὴν (πεταλούδαν), ἡ ὁποία ἔχει τὰ πτερὰ της ἀνοιγμένα καὶ διὰ τοῦτο λέγονται καὶ ψυχανθῆ.

Σχηματίζουν μίαν οἰκογένειαν φυτῶν, τὴν οἰκογένειαν τῶν ψυχανθῶν ἢ ὀσπριοειδῶν.

Ὅμοια φυτὰ μὲ τὰ ἀνωτέρω ὡς πρὸς τὸν καρπὸν των, τῶν ὁποίων δηλαδὴ ὁ καρπὸς εἶναι λοβὸς ἢ ὀσπριον, ἀλλὰ τὰ ἄνθη των δὲν ὁμοιάζουσι πρὸς ψυχὴν, εἶναι :

Ἀκακία ἢ κοινή, δένδρον φθάνον εἰς ὕψος τὰ 10 μέτρα μὲ φύλλα σύνθετα ἀπὸ πολλὰ φυλλάρια καὶ ἀκάνθας εἰς τὴν βάσιν των. Τὴν χρησιμοποιοῦμεν ὡς φυτὸν στολισμοῦ εἰς δενδροστοιχίας.

Ἀκακία ἢ ἀραβική, φυτὸν τῶν θερμῶν χωρῶν, εὐδοκιμοῦν εἰς Ἀραβίαν, Σενεγάλην καὶ γενικῶς τὰς στεπεπώδεις ἐκτάσεις τῆς Ἀφρικῆς. Ἐξ αὐτῆς ἐξάγεται τὸ ἀραβικὸν κόμμι.

Μιμόζη ἢ αἰσχυντηλῆ (κοιν. μῆ μου ἄπτου). Εἶναι φυτὸν τῶν θερμῶν χωρῶν, τὸ ὁποῖον κατακλίνει τὰ φύλλα του εἰς ἐλαχίστην κάκωσιν ἢ καὶ ἀπλῆν ἐπαφήν.

Σημείωσις. Λοβόν ἢ ὄσπριον λέγομεν τὸν ξηρὸν καρπὸν ὁ ὁποῖος, ὅταν ὠριμάσῃ ἀνοίγει μόνος του εἰς δύο, ἀφήνων ἐλεύθερα τὰ ἐντὸς αὐτοῦ σπέρματα. Βότρυν λέγομεν τὴν ταξιανθίαν, εἰς τὴν ὅποιαν τὰ ἄνθη ἐκφύονται πολλὰ ὁμοῦ ἀπὸ ἑνα ἄξονα μὲ ποδίσκους ἴσους κατὰ τὸ μέγεθος καὶ ἰσάκεις ἀπέχοντας ἀλλήλων (σχ. 30).



Σχ. 30. Ταξιανθία βότρυς

Ἐρωτήσεις. Ποῖα εἶναι τὰ μέρη τοῦ σπέρματος; Τί χρειάζεται ἐν σπέρμα διὰ νὰ ἐκβλάσῃ; Κατὰ τὴν ἐκβλάστησιν ποῖον μέρος τοῦ σπέρματος ἀξάνεται πρῶτον;

Τί χρειάζονται αἱ κοτυληδόνες;

Πῶς ἀξάνεται ἡ ρίζα καὶ ποῖα τὰ μέρη της; Τί καλοῦμεν θετικὴν γεωτροπίαν; Ποῖα εἶναι ἡ ἐσωτερικὴ διασκευὴ τῆς ρίζης; Ποῖα ἡ χρησιμότης τῆς καλύπτρας, τῶν ἀπορροφητικῶν τριχιδίων καὶ γενικῶς τῆς ρίζης διὰ τὸ φυτόν;

Πῶς ἀξάνεται ὁ βλαστός; Ποῖα τὰ μέρη του καὶ ποῖα ἡ ἐσωτερικὴ διασκευὴ του; Ποῖα ἡ σημασία τοῦ βλαστοῦ διὰ τὸ φυτόν; Ποῖα ἡ χρησιμότης τῶν ξυλωδῶν σωλήνων τοῦ βλαστοῦ;

Ποῖα ἡ χρησιμότης τοῦ φλοιοῦ;

Ποῖα τὰ κυριώτερα μέρη τοῦ φύλλον καὶ ποῖα εἶναι ἡ ἐσωτερικὴ διασκευὴ τούτου; Τί χρειάζεται τὸ φυτόν διὰ νὰ ἀποκτήσῃ χλωροφύλλην; Τί χρειάζεται ἡ χλωροφύλλη διὰ τὸ φυτόν; Τί χρειάζονται τὰ στόματα τῶν φύλλων διὰ τὸ φυτόν;

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

Διατί εἰς τὴν ἐξοχὴν ὑπάρχει, κατὰ τὴν ἡμέραν, ἄφθονον ὀξυγόνον; Διατί εἰς τὰ δωμάτιά μας δὲν πρέπει κατὰ τὴν νύκτα νὰ ἀφήνωμεν φυτὰ ὀλόκληρα ἢ κλάδους των, ἢ καὶ ἄνθη των;

Ποῖα εἶναι τὰ ἀπαραίτητα διὰ τὴν διατροφὴν τῶν φυτῶν στοιχεῖα; Ἀπὸ ποῦ καὶ πῶς παραλαμβάνει τὸ φυτόν τὸν ἄνθρακα; Τί λέγομεν λιπάσματα καὶ ποῖα συστατικά πρέπει κυρίως νὰ περιέχωσι ταῦτα; Τί λέγομεν χλωρὰν λίπανσιν καὶ μὲ αὐτὴν ποῖον θρεπτικὸν συστατικὸν τοῦ φυτοῦ προσθέτομεν εἰς τὸ ἔδαφος;

Ποῖα εἶναι ἡ χρησιμότης τοῦ χώματος διὰ τὰ φυτὰ; Ποῖον χῶ-

μα εἶναι καταλληλότερον διὰ καλλιέργειαν ; Διὰ τὸ χῶμα δὲν πρέπει νὰ εἶναι συμπαγές, ἀλλὰ ἐσκαμμένον, ὥστε νὰ εἶναι ὅσον τὸ δυνατόν ἀφραῖτον ;

Ποῖα εἶναι τὰ κυριώτερα μέρη τοῦ ἄνθους ; Πότε λέγομεν ὅτι γίνεται ἀντεπικονιάσις ; Ποῖον μέρος τοῦ ἄνθους μεταβάλλεται εἰς σπέρμα καὶ τί χρειάζεται πρὸς τοῦτο ; Εἰς τὸν φασόλον ποῖα μέρη τοῦ ἄνθους μεταβάλλονται εἰς καρπὸν ; Ποῖα εἶναι τὰ σπουδαιότερα μέρη τοῦ ἄνθους ;

2α Οἰκογένεια : Ρ ο δ ὡ δ η

α) Μ η λ ε ὡ δ η

Α Π Ι Δ Ε Α

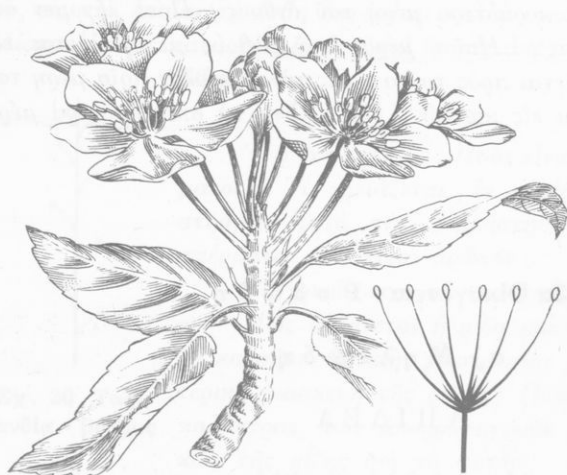
(ἀγριοαχλαδιὰ ἢ γκορτσιὰ)

Ἐξωτερικὰ γνωρίσματα. Ἡ ἀγρία ἀπιδέα, τῆς ὁποίας τὸ ὕψος δύναται νὰ φθάσῃ ἕως δέκα μέτρα, εἶναι ἐκείνη ἀπὸ τὴν ὁποίαν 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 ἀκάνθαι ἔχουσιν ἐξαφανισθῇ. Ἔχει πολλὰς καὶ βαθείας ρίζας. Ὁ φλοιὸς τῆς, λεῖος ὅταν τὸ φυτόν εἶναι μικρόν, σκληρύνεται ἔπειτα καὶ σχηματίζει βαθείας σχισμάς. Τὸ ξύλον τῆς πρὸς τὸ ἔξω μέρος εἶναι λευκόν· ἐσωτερικῶς (ἢ καρδίᾳ) εἶναι σκληρόν, ἐρυθρωπὸν καὶ περιζήτητον, διότι ἀπὸ αὐτὸ κατασκευάζουν λεπτοουργήματα καὶ μουσικὰ ὄργανα.

Φύλλα. Τὰ φύλλα τῆς ἐκφύονται ἀνὰ ἓν. Ὁ μίσχος τῶν εἶναι μικρὸς καὶ λεπτός, πρᾶγμα πού τὰ καθιστᾷ εὐκίνητα. Τὸ ἔλασμα τῶν εἶναι ὡσεὶδὲς ἢ στρογγύλον, φέρει εἰς τὰ χεῖλη του ὀδόντας καὶ ἡ νεύρωσίς του εἶναι πτερόμορφος.

Ἄνθος. Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται ὁμοῦ μετὰ τῶν φύλλων κατὰ τὴν ἄνοιξιν. Ἐκφύονται πολλὰ μαζί, τὴν τοιαύτην δὲ ἔκφυσιν τὴν λέ-

γομεν ἔκφυσιν κατὰ κορύμβους, διότι τὰ ἄνθη ἐκφύονται μὲ ποδίσκους ἀνίσους ἀπὸ ἑνα ἄξονα, ἐν τμήμα δηλαδὴ βλαστοῦ (σχ. 31).

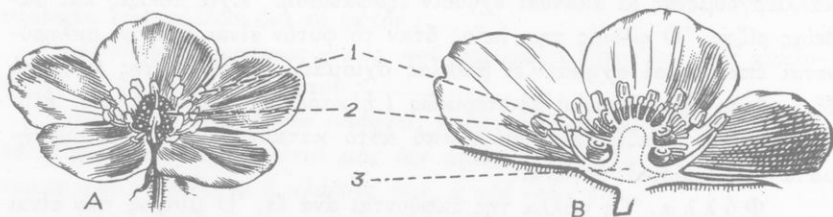


Σχ. 31. Ἀνθοφόρος κλάδος ἀπιδέας. Ἐκφυσις ἀνθέων κατὰ κορύμβους.

σέπαλα, τὰ ὅποια παραμένουν καὶ εἰς τὸν καρπὸν, καὶ στεφάνην μὲ 5 λευκὰ πέταλα, πολυαρίθμους δὲ (πλέον τῶν 30) στήμονας προσκε-

Ἐκαστον ἄνθος παρουσιάζει μίαν ἀνθοδόχην μὲ σχῆμα κυπέλλου, εἰς τὰ χεῖλη τῆς ὁποίας φαίνονται προσκεκολλημένα ὁ κάλυξ, ἡ στεφάνη καὶ οἱ στήμονες· εἰς τὴν πραγματικότητά ὅμως ταῦτα εἰσχωροῦν ἐντὸς τῆς ἀνθοδόχης, μετὰ τῆς ὁποίας συνδέονται μὲ τὴν βάσιν των.

Ἐκαστον ἄνθος ἔχει κάλυκα μὲ 5



Σχ. 32. Ἀνθη ἀπιδέας.

Α. ἄνθος ὁλόκληρον. Β. τομὴ ἄνθους. 1. ἀνθήρες εἰς τὴν κορυφὴν τῶν στημόνων. 2. ὕπερος. 3. ὠοθήκη.

κολλημένους ἐπὶ τῆς ἀνθοδόχης (σχ. 32). Τὰ ἄνθη παρουσιάζονται εἰς τὰ ἅκρα βραχέων κλαδίσκων ἡλικίας 2 - 4 ἐτῶν.

Ὁ ὕπερος σχηματίζεται ἀπὸ πέντε καρπόφυλλα (εἰς τὸν φασί-
ολον ἀνεύρομεν μόνον ἓν καρπόφυλλον) ἡνωμένα μεταξὺ των καὶ με-
τὰ τοιχώματα τῆς ἀνθοδόχης εἰς τρόπον, ὥστε σχηματίζεται μία ὠ-
θήκη με πέντε χώρους (διαμερίσματα)· ἕκαστος τούτων περιέχει δύο
ῥάρια. Ὑπεράνω τῆς ὠθήκης ὑπάρχουν πέντε στῦλοι, ἐλεύθεροι καθ’
ὅλον τὸ μῆκος των, τελειώνοντες ἕκαστος εἰς ἓν στίγμα. Ἡ γῦρις με-
τὸ ἀνοιγμα τῶν ἀνθῶν πίπτει ἐπὶ τῶν στιγμάτων καὶ διὰ μέσου τῶν



Σχ. 33. Α. κλάδος ἀπιδέας με ἄνθη καὶ ἁώρους καρπούς.
1 τὰ ἐντὸς τοῦ καρποῦ σπέρματα.

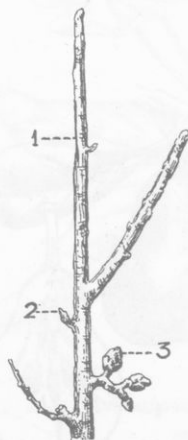
στύλων κατέρχεται καὶ γονιμοποιεῖ τὰ ἐν τῇ ὠθήκῃ ῥάρια, τὰ ὁποῖα μεταβάλλονται εἰς σπέρματα.

Καρπός. Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν ἡ ὠθήκη καὶ ἡ ἀνθοδόχη αὐξάνονται συγχρόνως διὰ νὰ δώσουν τὸν καρπὸν (ἄχλαδι) ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκονται τὰ σπέρματα (σχ. 33, 1).

Ὁ καρπός, ἐπεὶ διὰ τὸν σχηματισμὸν του, πλὴν τῆς ὠθήκης, λαμβάνει μέρος καὶ ἡ ἀνθοδόχη, λέγεται *ψευδὴς καρπός*. Παραρσιάζει εἰς τὴν κορυφὴν του μίαν ἑσοχήν, περίξ τῆς ὁποίας παραμένει ὁ κάλυξ, εἰς δὲ τὸ ἄλλο ἄκρον ἑτέραν ἑσοχήν, εἰς τὴν ὁποίαν εἰσχωρεῖ ἡ οὐρά. Ἐκ τῆς ἀγρίας ἀπιδέας ὁ ἄνθρωπος, διὰ τῆς βελτιώσεως καὶ τῆς καλ-

λιεργείας, επέτυχεν ὅλας τὰς σήμερον ὑπαρχούσας ποικιλίας τῆς ἡμέρου, αἱ ὁποῖαι ὑπερβαίνουν τὰς 3000.

Ἡ ἡμερος εὐδοκιμεῖ εἰς ἐλαφρὸν καὶ γόνιμον ἔδαφος, καὶ διὰ τὴν μᾶς δώση καλοὺς καὶ πολλοὺς καρποὺς πρέπει νὰ τὴν κλαδεύωμεν κάθε χειμῶνα· μετὶ τὸ κλάδευμα δυνάμεθα νὰ τῆς δώσωμεν καὶ διάφορα σχήματα. Διὰ νὰ ἐννοήσωμεν διατί πρέπει νὰ κλαδεύσωμεν τὴν ἀπιδέαν, ἀρκεῖ νὰ ἐξετάσωμεν ἓνα ἀπὸ τοὺς κλάδους τῆς τὸν χειμῶνα· ἐπ' αὐτοῦ



Σχ. 34. 1 ὀφθαλμοί, οἱ ὁποῖοι θὰ δώσουν κλάδους. 2 ὀφθαλμοί, πού θὰ δώσουν φύλλα, καὶ 3 ὀφθαλμοί, πού θὰ δώσουν ἄνθη καὶ καρποὺς.

θὰ παρατηρήσωμεν τριῶν εἰδῶν ὀφθαλμοὺς :

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

β) Ὅφθαλμοὺς πολὺ ὀξεῖς, τοὺς ὁποίους φέρουν κλαδίσκοι μικροὶ καὶ ἐρρυτιδωμένοι· αὐτοὶ θὰ δώσουν τὴν ἄνοιξιν ἓνα μπουκέτο ἀπὸ 5 - 6 φύλλα (σχ. 34, 2) καὶ

γ) Χονδρούς καὶ στρογγύλους ὀφθαλμοὺς, οἱ ὁποῖοι θὰ δώσουν ἄνθη καὶ καρποὺς (σχ. 34, 3).

Ἡ παρατήρησις ἔχει δείξει ὅτι οἱ πρῶτοι ὀφθαλμοὶ μεταβάλλονται εἰς τοὺς δευτέρους, ἂν κόψωμεν τὰ ἄκρα τῶν κλάδων, οἱ ὁποῖοι τοὺς φέρουν· οἱ δεῦτεροι πάλιν μεταβάλλονται μετὰ 2 - 3 ἔτη εἰς τοὺς καρποφόρους ὀφθαλμοὺς. Πρέπει λοιπόν :

α) Κάθε χειμῶνα νὰ ἀφήνωμεν εἰς ἕκαστον κλάδον μόνον τοὺς ὀφθαλμοὺς 2 καὶ 3, καὶ ἀπὸ τοὺς 1 δύο ἕως τέσσαρας. β) Τὸ θέρος νὰ κόπτωμεν, εἰς ἀπόστασιν 6 - 7 φύλλων ἀπὸ τῆς βάσεως τοὺς νέους κλάδους, διὰ νὰ ἀναγκάσωμεν τοὺς ὀφθαλμοὺς 1 νὰ μεταβληθοῦν εἰς τοὺς ὀφθαλμοὺς 2, οἱ ὁποῖοι, μετὶ τὴν σειρὰν των, θὰ μεταβληθοῦν εἰς τοὺς ἀνθοφόρους ὀφθαλμοὺς 3.

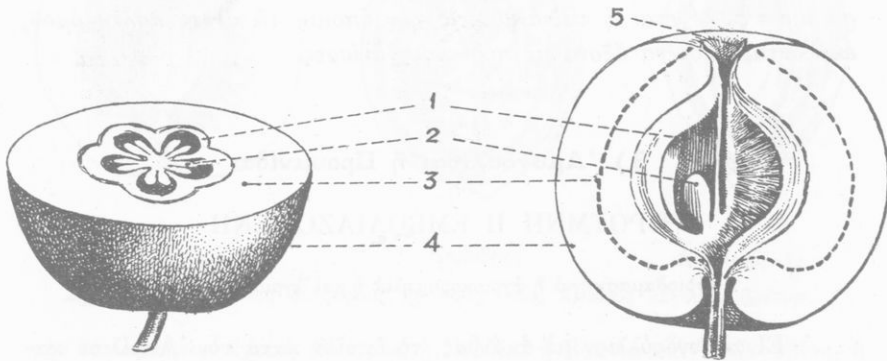
Π ο λ λ α π λ α σ ι α σ μ ό ς . Οὗτος δύναται νὰ γίνη διὰ σπερμάτων· ἀλλὰ ἀπὸ τὰ σπέρματα δὲν θὰ ἔχωμεν ποτὲ δένδρα μετὰ καρποὺς ὁμοίους πρὸς τοὺς καρποὺς τῶν δένδρων, ἐκ τῶν ὁποίων τὰ σπέρματα προέρχονται. Θὰ ἔχωμεν καρποὺς χειροτέρας ποιότητος, σχεδὸν ὁμοίους μετὰ τοὺς καρποὺς τῆς ἀγρίας ἀπιδέας. Διὰ νὰ ἔχωμεν τῆς αὐτῆς ποι-

όττητος καρπούς, πρέπει τὸ ἐκ τῆς σπορᾶς προελθὸν δένδρον νὰ τὸ ἐμβολιάσωμεν.

Χρῆσιμότης. Ἡ ἡμερος ἀπιδέα εἶναι χρήσιμος κυρίως διὰ τοὺς καρπούς της, τὰ ἀχλάδια, τὰ ὅποια εἶναι πολὺ νόστιμα καὶ θρεπτικά, διότι περιέχουν ἄρκετὸν σάκχαρον. Οἱ καλύτεροι καρποὶ εἶναι τὰ ἀχλάδια τὰ λεγόμενα κοντοποδαροῦσες, ζαχαρᾶτα, σκοπελίτικα, βουτυρᾶτα κ.λ.π.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν ἀπιδέαν εἶναι :

Μηλέα ἡ κοινή. Ἔχει τὴν αὐτὴν κατασκευὴν φύλλων καὶ ἄνθους μὲ τὴν ἀπιδέαν· μόνον ὁ καρπὸς της (σχ. 35) διαφέρει κατὰ τὸ



Σχ. 35. Τομή καρποῦ μηλέας.

1 ὠοθήκη, 2 σπέρματα, 3 σὰρξ τοῦ καρποῦ, 4 φλοιός,
5 κάλυξ, ὅστις παραμένει καὶ εἰς τὸν καρπὸν.

σχῆμα. Ἀγαπᾷ κλίματα μέτρια καὶ ὀμιχλώδη καὶ δι' αὐτὸ εὐδοκιμεῖ περισσότερον εἰς μέρη ὀρεινὰ καὶ βόρεια. Ὑπὸ συνθήκας εὐνοϊκὰς φθάνει εἰς ὕψος 25 μέτρων, διάμετρον βάσεως 1,70 καὶ ζῇ πλέον τῶν 100 ἐτῶν. Προέρχεται ἀπὸ τὴν ἀγρίαν μηλέαν, ὑπάρχουν δὲ σήμερον πολλὰ παραλλαγαί της. Μία τοιαύτη εἶναι ἡ παρ' ἡμῶν εἰς τὰ μέρη τοῦ Βόλου εὐδοκιμοῦσα, τῆς ὁποίας τοὺς καρπούς τοὺς λέγομεν *φυρίκια*. Οἱ καρποὶ τῆς μηλέας εἶναι νόστιμοι καὶ συντελοῦν εἰς τὴν πέψιν, ἀπὸ τοὺς καρπούς δὲ μιᾶς παραλλαγῆς μηλέας ἐξάγουν οἶνον, τὸν λεγόμενον *μηλίτην οἶνον*.

Ἡ κυδωνέα. Τοὺς καρπούς της μετὰ σακχάρου χρησιμοποιοῦν διὰ τὴν κατασκευὴν γλυκισμάτων, ὅπως π.χ. τὸ κυδωνόπαστον. Εἶναι

χονδροί, χνουδωτοί, ωραίου κιτρίνου χρώματος και άρωματικοί, αλλά στυφοί τήν γεῦσιν.

Ἡ άπιδέα, ἡ μηλέα, ἡ κυδωνέα, παρουσιάζουν κοινά χαρακτηριστικά : Ὁ κάλυξ, ἡ στεφάνη, καὶ οἱ στήμονες εἶναι ἠνωμένα διὰ τῆς βάσεώς των με τήν άνθοδόχην, ἡ ωοθήκη διαιρεῖται εἰς 5 χώρους, ἕκαστος τῶν ὁποίων περιέχει δύο ὠάρια. Ὁ καρπός εἶναι σαρκώδης καὶ εἰς τὸν σχηματισμὸν του συμμετέχει καὶ ἡ άνθοδόχη (ψευδῆς καρπός).

Συνενοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν Μηλεωδῶν.

Σ η μ ε ί ω σ ι ς . Ψευδῆς καρπός λέγεται ὁ σαρκώδης καρπός, εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ ὁποῖου συμμετέχει καὶ ἡ άνθοδόχη. Κόρυμβος λέγεται ἡ ταξιανθία εἰς τήν ὁποίαν τὰ άνθη, πολλὰ ὁμοῦ, ἐκφύονται ἀπὸ ἓνα ἄξονα με ποδίσκους άνίσους.

β) Ἀμυγδαλίδαι ἢ Προυμνίδαι

ΠΡΟΥΜΝΗ Η ΕΜΒΟΛΙΑΖΟΜΕΝΗ

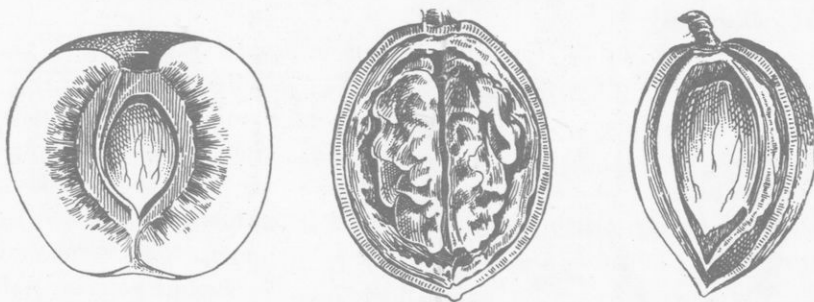
(άγριοδαμασκηλιά ἢ άγριοκορομηλιά ἢ καὶ άγριομπουνελιά)

Εἶναι δενδρύλλιον με άκάνθας, τὸ ὁποῖον κατὰ τὸν Ἀπρίλιον καλύπτεται ἀπὸ λευκά άνθη (προτοῦ φανοῦν φύλλα). Οἱ καρποί του ὠριμάζουσι τὸ φθινόπωρον· εἶναι κατ' ἀρχὰς ἰώδεις καὶ ὅταν ὠριμάσουν τελείως γίνονται μαῦροι, ἔχουσι δὲ γεῦσιν κάπως στυφνῇ.

Ἀπὸ αὐτὴν ὁ άνθρωπος διὰ τῆς καλλιιεργείας ἐπέτυχε τὴν ἡμερον ἢ καλλιιεργουμένην δαμασκηλιάν. Αὕτη ἔχει φύλλα ὡσειδῆ, ὀδοντωτά· άνθη λευκά, τὰ ὁποῖα αναφαίνονται πρὸ τῶν φύλλων, κάλυκα με 5 σέπαλα, στεφάνην με 5 πέταλα ἐλεύθερα, καὶ πολυαρίθμους στήμονας στερεωμένους ἐπὶ τοῦ κάλυκος, τῶν ὁποίων οἱ άνθῆρες ἀνοίγουν πρὸς τὰ μέσα. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν ὡοθήκην, ἥτις ἔχει δύο ὠάρια· ἡ ὡοθήκη προεκτείνεται με ἓνα στῦλον.

Καρπός. Ὁ καρπός εἶναι δρύπη (σχ. 36). Οὕτω λέγεται κάθε σαρκώδης καρπός, ὁ ὁποῖος ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓνα λεπτὸν φλοιόν, κάτωθεν τοῦ ὁποῖου ὑπάρχει ἓν σαρκῶδες στρῶμα καὶ ἐσωτερικῶς τούτου ἓν μέρος σκληρὸν καὶ ξυλῶδες, ὁ πυρήν. Ἐντὸς τοῦ πυρῆνος εὑρίσκεται τὸ σπέρμα. Ἀπὸ τὰ δύο ὠάρια τῆς ὡοθήκης εἰς τὴν δαμασκηλιάν

γονιμοποιεῖται μόνον τὸ ἐν καὶ διὰ τοῦτο ὁ πυρὴν δὲν περιέχει παρὰ μόνον ἐν σπέρμα. Οἱ καρποὶ ἔχουν χροῶμα μελανὸν ἢ ἐρυθρὸν καὶ λέγονται δαμάσκηνα ἢ κορόμηλα ἢ καὶ μπουρνέλες καὶ τζάνερα. Ἡ δαμασκηνιά ἐκαλλιεργεῖτο ἀπὸ τοὺς παλαιοτάτους χρόνους εἰς τὴν Συρίαν καὶ ἰδίως εἰς τὰ περὶ τὴν Δαμασκὸν μέρη, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά της. Οἱ καρποὶ της φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον κυρίως ξηροί. Μεγάλην παραγω-



Κερασέας

Καρυδέας

Δαμασκηνιάς

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

γὴν δαμασκήνων ἔχει ἡ Αὐστρία, ἡ Σερβία, ἡ Βοσνία καὶ Ἑρζεγοβίνη, ἡ Καλιφορνία. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἔχομεν παραγωγὴν εἰς τὰς νήσους τοῦ Αἰγαίου, ἰδίως εἰς τὴν Νάξον καὶ τὴν Σκόπελον.

ΑΜΥΓΔΑΛΗ Η ΚΟΙΝΗ

(μυγδαλιά)

Προέρχεται ἀπὸ τὴν ἀγρίαν, ἡ ὁποία εἶναι δένδρον ἰθαγενὲς τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Ἑλλάδος.

Ἐχει φύλλα λογχοειδῆ καὶ ἄνθη λευκά ἢ λευκορρόδινα, τὰ ὁποῖα ἀρχίζουσι νὰ ἀναφαίνωνται ἀπὸ τοῦ Ἰανουαρίου, πρὶν φανοῦν τὰ φύλλα δι' αὐτὸ καὶ ἡ λαϊκὴ μοῦσα λέγει: Ἐσὺ τρελλὴ ἀμυγδαλιά, ποὺ ἀνθίζεις τὸν Γενάρη (σχ. 37).

Ὁ καρπὸς της εἶναι δρύπη, καὶ ἔχει πυρῆνα μὲ χονδρὸν φλοιόν, ὅστις περικλείει ἐν καὶ σπανιώτερον δύο σπέρματα ἐλαιώδη. Εἷς τινὰς παραλλαγὰς ὁ φλοιὸς τοῦ πυρῆνος εἶναι λεπτὸς καὶ εὐθραυστος, εἰς ἄλ-

λας χονδρότερος. Μεγάλην παραγωγήν αμυγδάλων ἔχει ἡ Ἰταλία, ἡ Ἰσπανία καὶ ἡ Γαλλία. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ὑπάρχουν εἰς πολλὰς περιφερείας αμυγδαλαῖ, μεγάλη παραγωγή ὅμως αμυγδάλων γίνεται κυρίως εἰς τὴν Χίον καὶ τὴν Κρήτην.

Ἀπὸ τὰ πικρά τῆς ἀγρίας αμυγδαλῆς αμύγδαλα ἐξάγεται εἶδος ἐλαίου, τὸ πικραμυγδέλαιον, χρήσιμον εἰς τὴν μυροποιῖαν καὶ σαπωνοποιῖαν.

Ἡ αμυγδαλῇ εὐδοκιμεῖ εἰς ὅλα τὰ ἐδάφη, πλὴν τῶν συμπαγῶν καὶ καθύγραν.

Ἀσθενεῖαι. Προσβάλλεται ἀπὸ πολλὰς ἀσθενείας, ἀπὸ τὰς



Σχ. 37. Κλάδοι αμυγδαλῆς με καρπούς καὶ ἄνθη.

ὁποίας σπουδαιότεραι εἶναι ἡ σῆψις τῶν ριζῶν (ιδίως διὰ τὰς αμυγδαλάς ποὺ ζοῦν εἰς ἐδάφη ποτιστικά) καὶ ἡ κομμώσεις. Κομμώσεις εἶναι ἡ ἔκκρισις κόμμεος ἀπὸ τὸν κορμὸν καὶ τοὺς κλάδους, πολλάκις καὶ ἀπὸ τοὺς καρπούς, ἡ ὁποία, ἂν ἀφεθῇ ἄνευ θεραπείας, ἐπιτείνεται καὶ τὸ δένδρον ξηραίνεται. Πρὸς θεραπείαν διακόπτεται τὸ πότισμα, περιλακκοῦνται καὶ ἀποκαλύπτονται αἱ ρίζαι καὶ εἰς τὸν λάκκον ποὺ σχη-

ματίζεται, ἐναποτίθενται 2 - 3 κιλά τετριμμένου θειικοῦ σιδήρου καὶ 4 - 8 κιλά ἀσβέστου.

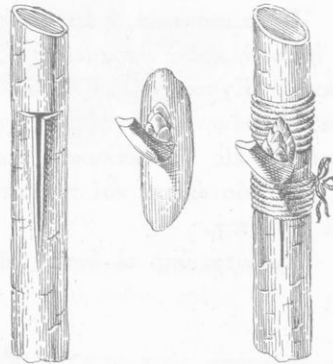
Πολλαπλασιασμός. Πολλαπλασιάζεται με σπέρματα. Τὰ οὕτως ὅμως φυόμενα δένδρα, ὅπως εἶδομεν καὶ διὰ τὴν ἀπιδέαν, δὲν παράγουν καρπούς ὁμοίους πρὸς ἐκείνους, τοὺς ὁποίους παράγουν τὰ δένδρα, ἐκ τῶν ὁποίων προέρχονται τὰ σπέρματα, ἀλλὰ καρπούς σχεδὸν ὁμοίους με τοὺς τῆς ἀγρίας αμυγδαλῆς. Διὰ τοῦτο πρέπει ὅπως-δήποτε νὰ τὰ ἐμβολιάσωμεν με τὴν παραλλαγήν, τῆς ὁποίας θέλομεν νὰ

ἐπιτύχωμεν τοὺς καρπούς, μεταφέροντες ἐξ ἑνὸς δένδρου τῆς παραλλαγῆς ταύτης ὀφθαλμούς εἰς τὸ δένδρον, τὸ ὁποῖον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν.

Ἐμβολιασμός. Ἐμβολιασμοῦ ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη.

Ὁ ἀπλούστερος ἐξ αὐτῶν εἶναι ὁ λεγόμενος *ἐνοφθαλμισμός*. Ἀποσπῶμεν δηλαδή μὲ προσοχήν, τὸν Μάϊον ἢ Ἰούνιον, ἓνα φυλλοφόρον ὀφθαλμὸν (ἀπὸ ἐκείνους οἱ ὁποῖοι ἀναπτυσσόμενοι δίδουν τοὺς κλάδους) μαζί μὲ τεμάχιον φλοιοῦ (σχ. 38). Κόπτομεν ὅλους τοὺς κλάδους τῆς ὑπὸ ἐμβολιασμὸν ἀμυγδαλῆς, καὶ ἀφήνομεν ἓνα, τὸν εὐρωστότερον, ἂν τὸ φυτὸν εἶναι μικρόν, ἢ περισσοτέρους, ἂν εἶναι μεγαλύτερον· χαράσσομεν εἰς τὸν φλοιὸν τῶν κλάδων τούτων μὲ μαχαίριδιον δύο σχισμάς, μίαν ὀριζοντίαν καὶ μίαν κάθετον ἐν εἴδει Τ κεφαλαίου.

Ἀποχωρίζομεν τὰ χεῖλη τῶν σχισμῶν μὲ προσοχήν καὶ εἰσάγομεν ἐντὸς αὐτῶν τὸν ἀποσπασθέντα ὀφθαλμὸν εἰς τρόπον, ὥστε ὁ φλοιὸς του νὰ προσκολληθῇ ἐπὶ τοῦ ξύλου τοῦ ἐμβολιαζομένου κλάδου. Δένομεν τὴν σχισμὴν μὲ πλατεῖαν λωρίδα (ταύτην λαμβάνομεν κυρίως ἀπὸ τὸν φλοιὸν ἄλλου δένδρου, ἰδίως μορέας) καὶ χρίομεν μὲ χῶμα ἢ μὲ εἰδικῶς πρὸς τοῦτο παρασκευαζόμενον *βάλσαμον*, ὥστε



Σχ. 38. Ἐνοφθαλμισμός.

νὰ προφυλαξώμεν ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν 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, αὐξανόμενος θὰ δώσῃ διακλαδώσεις, δηλαδή νέον δένδρον, τὸ ὁποῖον θὰ παράγῃ καρποὺς ὁμοίους μὲ τοὺς καρποὺς τοῦ δένδρου, ἀπὸ τὸ ὁποῖον προέρχεται τὸ ἐμβόλιον (ὁ ὀφθαλμός).

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν ἀμυγδαλῆν εἶναι :

Ἡ ροδακινέα, ἡ ὁποία εὐδοκιμεῖ εἰς θερμὰ κλίματα, διότι τὸ ψῦχος καὶ οἱ παγετοὶ ξηραίνουνσι τοὺς κλάδους τῆς. Εἶναι δένδρον τὸ ὁποῖον ἀναπτύσσεται ταχέως ἀλλὰ ζῇ ὀλίγον. Εὐδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη γό-

νιμα ποτιστικά ἢ νοτερά. Ὁ καρπός της εἶναι ἀπὸ τοὺς νοστιμωτέρους καρπούς.

Ἡ βερυκοκκιά. Καλλιεργεῖται εἰς τὴν Ἑλλάδα, Συρίαν, Ἰταλίαν, Γαλλίαν, Ἰσπανίαν, Καλιφορνίαν, Αὐστρίαν, αἵτινες ἐξάγουν μεγάλας ποσότητας κατ' ἔτος εἴτε χλωρῶν εἴτε ξηρῶν καρπῶν.

Ἡ κερασέα ἡ κοινή. Εὐδοκιμεῖ εἰς πολλὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος, ἰδίως εἰς τὰ ὄρεινά· καρποφορεῖ ἀπὸ τοῦ 4ου ἔτους καὶ οἱ καρποὶ της εἶναι νόστιμοι καὶ ὑγιεινοί, ἐξάγεται δὲ ἐξ αὐτῶν καὶ εἶδος οἰνοπνευματώδους ποτοῦ.

Ἡ κερασέα ἡ ὀξύκαρπος (κοιν. βυσσινιά). Μικροτέρα τῆς κοινῆς κερασέας καὶ μὲ γλυκοξύνους καρπούς· μὲ αὐτοὺς παρασκευάζουν ἐν εἶδος γλυκοῦ καὶ ποτόν, τὴν βυσσινάδαν.

Ἡ δαμασκηνιά, ἡ ἀμυγδαλιά, ἡ ροδακινέα, ἡ βερυκοκκιά, ἡ κερασέα ἡ κοινή καὶ ἡ κερασέα ἡ ὀξύκαρπος παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά : Ἔχουσι φύλλα ἀπλά. Τὰ ἄνθη των ἔχουσι κάλυκα μὲ 5 σέπαλα, στεφάνην μὲ 5 πέταλα χωρισμένα, πολυαριθμούς στήμονας στερωμένους εἰς τὸν κάλυκα, ὑπερον ἀπὸ ἐν καρπόφυλλον μὲ ὠοθήκην, ἥτις ἔχει δύο ὠάρια καὶ προεκτείνεται μὲ ἓνα στῦλον. Ὁ καρπός των εἶναι δ ρ ὕ π η.

Ἐνοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν Ἀμυγδαλιδῶν ἢ Προμυιδῶν.

γ) Ρ ο δ ο ε ι δ ῆ

ΡΟΔΗ Η ΑΓΡΙΑ

(ἀγριοτριανταφυλλιά·)

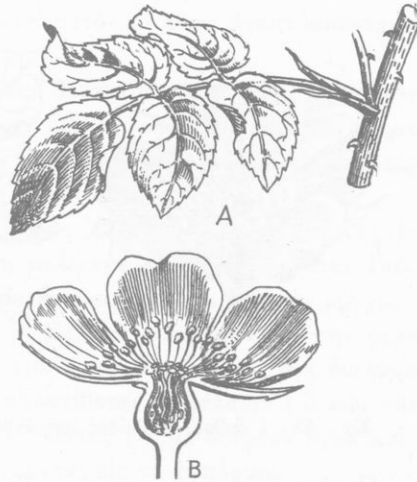
Εἶναι θάμνος μὲ ἀκάνθας καμπυλωτάς. Θάμνον λέγομεν κάθε πολυετές φυτόν, τὸ ὁποῖον ἔχει βλαστὸν ξυλώδη, ἀλλὰ μὴ ὑπερβαίνοντα εἰς ὕψος τὰ 2 μέτρα.

Τὰ φύλλα της εἶναι σύνθετα (σχ. 39, Α) καὶ τὰ φυλλάρια τῶν συνθέτων αὐτῶν φύλλων ὀδοντωτά. Προτιμᾷ ἐδάφη ὑγρὰ καὶ ζῆ ἕως 30 ἔτη.

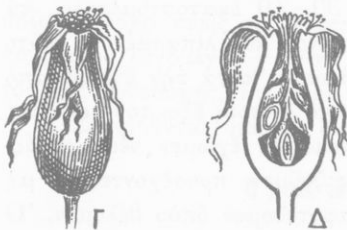
Ἀ ν θ ο ς. Ὁ ποδίσκος τοῦ ἄνθους περατοῦται εἰς μίαν κοίλην ἀνθοδόχην σχήματος φιάλης, εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς ὁποίας εἶναι ἐνσφηνωμένα ὁ κάλυξ, ἡ στεφάνη καὶ οἱ στήμονες. Ὁ κάλυξ ἔχει 5 λεπτὰ σέπαλα καὶ ἡ στεφάνη 5 ἐλεύθερα καὶ ροδίνου χρώματος πέταλα. Ἐχει

πολυαριθμούς στήμονας ἡνωμένους μὲ τὰ σέπαλα, τῶν ὁποίων οἱ ἀν-
θῆρες ἀνοίγουν πρὸς τὸ μέσα μέρος τοῦ ἄνθους. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται
ἀπὸ μέγαν ἀριθμὸν καρ-
ποφύλλων, προσκεκολλημέ-
νων εἰς τὰ ἐσωτερικὰ τοι-
χώματα τῆς φιαλοειδοῦς
ἀνθοδόχης. Κάθε καρπό-
φυλλον περιέχει ἓν ὠάριον
καὶ προεκτείνεται εἰς ἓνα
στῦλον, τοῦ ὁποίου τὸ στί-
γμα εὐρίσκεται πλησίον τῶν
ἀνθῆρων (σχ. 39).

Κ α ρ π ό ς. Εἰς καρπὸν
μεταβάλλεται ἡ ἀνθοδόχη,
ἡ ὁποία κατὰ τὴν ὥριμαν-
σιν λαμβάνει χρῶμα ἐρυ-
θρόν· εἶναι σαρκώδης καὶ
διατηρεῖ εἰς τὴν κορυφὴν
τῆς τὰ ὑπολείμματα τῶν σε-
πάλων, περιέχει δὲ πολυά-
ριθμα σπέρματα (σχ. 40).
Διὰ τῆς καλλιεργείας κα-
τωρθώθη νὰ μεταβληθοῦν εἰς πέταλα πολλοὶ ἀπὸ τοὺς στήμονας τῆς
ἀγρίας ροδῆς καὶ οὕτως ἔχομεν τὰς διαφόρους παραλλαγὰς τῆς καλλι-



Σχ. 39. Α σύνθετον φύλλον ροδῆς.
Β τομὴ ἄνθους ροδῆς.



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

Ἀπρίλιον. Ἀπὸ τὰ ἄνθη αὐτῆς κυρίως ἐξάγεται τὸ ροδέλαιον καὶ ρο-

εργουμένης ἡμέρου ροδῆς (σχ. 41).
Τοιαύτης ὑπάρχουσι πλεον τῶν 3000
παραλλαγῶν, αἱ ὁποῖαι καλλιεργοῦν-
ται διὰ τὰ ἄνθη των. Ταῦτα χρησι-
μοποιοῦνται πρὸς στολισμὸν καὶ πρὸς
ἐξαγωγὴν ἐξ αὐτῶν τοῦ ροδελαίου
καὶ τοῦ ροδοσταγματος. Συνηθε-
στέρα τῶν ἐν Ἑλλάδι καλλιεργουμέ-
νων παραλλαγῶν εἶναι ἡ **ροδῆ ἡ**
δαμασκηνή, ἡ ἀπριλιάτικη κν. λε-
γομένη, διότι μᾶς δίδει ἄνθη τὸν

δόσταγμα. Ἡ ροδῇ καλλιεργεῖται πολὺ εἰς τὴν Περσίαν, Γαλλίαν, Ἰνδίας καὶ τὴν Ἀνατολικὴν Ρωμυλίαν. Ἀπὸ τρεῖς τόννους ἀνθῶν ἡμπορεῖ νὰ ἐξαχθῇ ἓνα χιλιόγραμμα ροδοστάγματος.



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

Πολλαπλασιασμός. Τὴν ροδὴν δὲν συμφέρει νὰ τὴν πολλαπλασιάζωμεν διὰ σπερμάτων, διότι τὰ ἐκ τούτων προερχόμενα φυτὰ παράγουν ἄνθη προσομοία μετὰ τὰ ἄνθη τῆς ἀγρίας ροδῆς. Διὰ τοῦτο πολλαπλασιάζομεν αὐτὴν διὰ μοσχευμάτων καὶ διὰ παραφυάδων.

α) Διὰ μοσχευμάτων. Πρὶν ἀναπτυχθούσιν οἱ ὀφθαλμοὶ τῆς ροδῆς, δηλ. κατὰ τὸ φθινόπωρον ἢ καὶ βραδύτερον, ἀποκόπτομεν ἀπὸ τοὺς εὐρυστοτέρους καὶ ὑγιστέρους κλάδους τῆς ροδῆς, τὴν ὁποίαν θέλομεν νὰ πολλαπλασιάσωμεν, τμήματα μήκους 30 - 40 ἑκατοστομέτρων, τὰ ὁποῖα φυτεύομεν εἰς χῶμα καλῶς ἐσκαμμένον καὶ λιπασμένον· τοῦτο καλοῦμεν *φυτώριον*. Οἱ κλάδοι οὗτοι θὰ δώσουν κατὰ τὴν ἄνοιξιν ἀπὸ τοὺς ἐντὸς τοῦ χρώματος ὀφθαλμοὺς ρίζας, ἀπὸ δὲ τοὺς ἔξω τοῦ χρώματος ὀφθαλμοὺς θὰ δώσουν βλαστοὺς καὶ οὕτω θὰ ἔχωμεν νέας ροδάς. Μόλις αὗται ἀναπτυχθούσιν ἀρκετά, τὰς ἐκρίζοῦμεν, προσέχοντες νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι των, καὶ τὰς μεταφυτεύομεν ὅπου θέλομεν. Ὁ τρόπος αὐτὸς τοῦ πολλαπλασιασμοῦ καλεῖται *πολλαπλασιασμός διὰ μοσχευμάτων*.

β) Διὰ παραφυάδων. Ἡ ροδῇ εἶναι φυτὸν μετὰ πολλοὺς κλάδους· ἀπὸ τοὺς κλάδους τῆς πολλοὶ σχηματίζουν ρίζας εἰς τὴν βάσιν των, ἢ ὁποῖα εἶναι χωμένη εἰς τὸ χῶμα, καὶ τοὺς κλάδους αὐτοὺς τοὺς λέ-

γομεν παραφνάδας. Οὔτοι ἔχουσι λεπτάς ρίζας, ἂν δὲ τοὺς ἀποσπᾶσμεν μετὰ προσοχῆς, διὰ νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι καὶ τοὺς μεταφυτεύσωμεν, θὰ ἔχωμεν νέον φυτόν. Ὁ δεύτερος αὐτὸς τρόπος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ λέγεται πολλαπλασιασμός διὰ παραφνάδων καὶ εἶναι πλεονεκτικώτερος τοῦ πρώτου, διότι κατ' αὐτὸν τὰ φυτὰ ἀναπτύσσονται συντομώτερον.

Βλέπομεν δηλαδή, ὅτι τὰ φυτὰ δυνάμεθα νὰ τὰ πολλαπλασιάσωμεν διὰ σπερμάτων, διὰ μοσχευμάτων, διὰ παραφνάδων καὶ νὰ τὰ μεταβάλλωμεν ἀπὸ ἄγρια εἰς ἡμέρα ἢ νὰ τὰ κάμωμεν νὰ δίδουν καλυτέρους καρποὺς διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ.

Ἀσθενεῖαι τῆς ροδῆς. Ἡ σπουδαιότερα ἀπὸ τὰς ἀσθενείας τῆς ροδῆς εἶναι ἡ λεγομένη *μελίγκρα*. Αὕτη προέρχεται ἀπὸ μικρὰ ἔντομα, *φυτοφθείρας*, τὰ ὅποια ἔχουσιν ὀξὺ καὶ ἰσχυρὸν ρύγχος. Μὲ αὐτὸ ἀπομυζοῦν τὸν χυμὸν τῆς ροδῆς καὶ συντελοῦν εἰς τὴν ἐξασθένησιν καὶ ξήρανσίν της. Καταπολεμοῦνται μὲ ράντισμα διὰ διαλύματος σάπωνος εἰς ὕδωρ, εἰς τὸ ὅποιον προστίθεται πετρέλαιον (3 κιλ. σάπωνος, 3 κιλ. πετρελαίου καὶ 150 κιλ. ὕδατος) ἢ μὲ διάφορα ὑγρὰ καὶ κόνεις ἐντομοκτόνους, τὰ ὅποια πωλοῦνται εἰς τὸ ἐμπόριον.

Ὅλα τὰ εἶδη τῆς ροδῆς παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά : Ἐχουσι φύλλα σύνθετα, καμπυλωτάς ἀκάνθας, ἄνθη μὲ 5 σέπαλα, 5 πέταλα καὶ πολυαριθμούς στήμονας ἡνωμένους μὲ τὰ πέταλα. Οἱ καρποὶ εἶναι καρποὶ ξηροί, καὶ δὲν ἀνοίγουν μόνοι των, ὥστε τὸ σπέρμα νὰ ἐλευθεροῦται, ὅπως εἶδομεν ὅτι γίνεται μὲ τοὺς καρποὺς τοῦ φασιόλου. Ἀνοίγουν μόνον κατὰ τὴν ἐκβλάστησιν τοῦ σπέρματος· τότε τὸ σπέρμα βλαστάνον θραύει τὸ περικάρπιον, τὸ ξηρὸν δηλαδή περίβλημα, τὸ ὅποιον ὑπάρχει πέριξ τοῦ καρποῦ, καὶ ἐλευθεροῦται. Τοὺς τοιούτους καρποὺς τοὺς λέγομεν *ἀχαίνια*. Τὰ ἀχαίνια παραμένουν κλεισμένα ἐντὸς τῆς ἀνθοδόχης, ἥτις γίνεται ἐρυθρὰ καὶ σαρκώδης (συγκάρπιον).

Συνενοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα ροδοειδῆ.

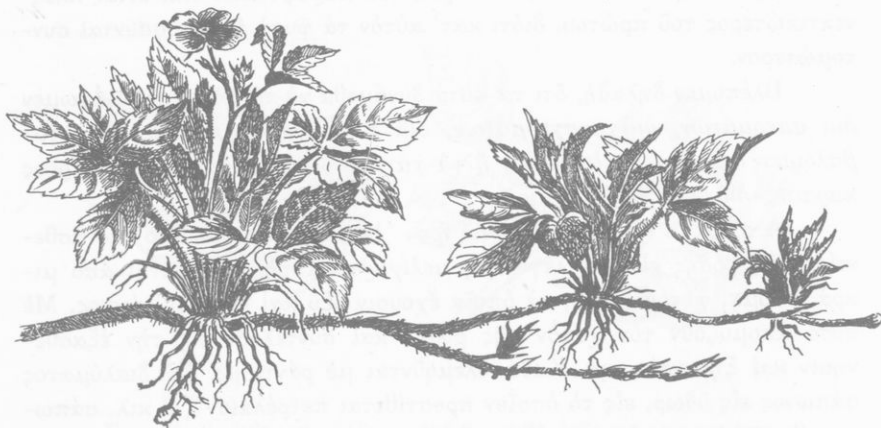
δ) Χαμαικερασώδη

ΧΑΜΑΙΚΕΡΑΣΟΣ

(κν. φράουλα)

Ἀγαπᾷ ὑγρὰ καὶ σκιερὰ μέρη· διὰ τοῦτο αὐτοφυὲς εὐρίσκομεν τὸ φυτὸν τοῦτο μέσα εἰς τὰ δάση. Καλλιεργεῖται ὅμως εὐρέως καὶ εἰς

τούς κήπους, διότι οί καρποί, φράουλες, εἶναι γλυκεῖς καὶ εὐωδιάζοντες. Εἶναι φυτὸν ποῦδες, μὲ ἐν βραχὺ ρίζωμα, ἀπὸ τὸ ὁποῖον φυτρώνει μία τούφα ἀπὸ μεγάλα σύνθετα φύλλα καὶ κλάδοι λεπτοί, οἱ ὁποῖοι ἔρπουν



Σχ. 42. Φράουλα με τοὺς ἔρποντας κλάδους της, ἀπὸ τοὺς ὀφθαλμοὺς τῶν ὁποίων ἐκφύονται νέα φυτά.

εἰς τὸ χῶμα καὶ φέρουν πολυαρίθμους ἰνώδεις ρίζας. Οἱ ἔρποντες αὐτοὶ κλάδοι ἐπιμηκύνονται σὺν τῷ χρόνῳ καὶ ἀπὸ κάθε ὀφθαλμὸν των παράγονται ρίζαι καὶ φύλλα. Ἀργότερα ὁ ἔρπων κλάδος ξηραίνεται καὶ μένει ἀπὸ κάθε ὀφθαλμὸν ἐν νέον φυτὸν τελείως ἀνεξάρτητον· οὕτως ἡ φράουλα πολλαπλασιάζεται μόνη της με τοὺς ἔρποντας κλάδους της (σχ. 42).



Σχ. 43. Τομὴ ἄνθους φράουλας.

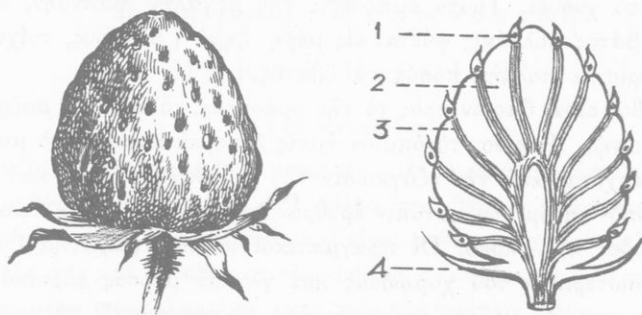
1. ἀνθήρ. 2. ὕπερος. 3. ὠσθήκη.

Ἄνθος. Τὸ ἄνθος (σχ. 43) ἔχει κάλυκα μὲ πέντε χωριστὰ σέπαλα, στεφάνην μὲ πέντε πέταλα λευκὰ καὶ ἐλεύθερα, εἴκοσι στήμονας, τῶν ὁποίων τὰ νήματα εἶναι προσκεκολλημένα εἰς τὸν κάλυκα καὶ οἱ ἀνθηρὲς των ἀνοίγουσι πρὸς τὸ μέσα μέρος τοῦ ἄνθους. Πρὸς τὸ

κέντρον ἢ ὠοθήκη εἶναι ἐξωγκωμένη καὶ φέρει πλέον τῶν 200 καρποφύλλων, ἕκαστον τῶν ὁποίων περιέχει ἀνὰ ἓν ὠάριον.

Καρπός. Ἡ φράουλα, τὴν ὁποίαν ἡμεῖς λέγομεν καρπὸν τῆς φραουλιᾶς, προέρχεται κυρίως ἀπὸ τὴν ἐξόγκωσιν τῆς ἀνθοδόχης, ἢ ὁποία γίνεται ἐρυθρωπὴ καὶ σαρκώδης, ὅπως τῆς ροδῆς, ἀλλὰ σακχαροῦχος (σχ. 44).

Οἱ πραγματικοὶ καρποὶ τῆς φράουλας εἶναι οἱ μικροὶ κίτρινοι σπόροι, τοὺς ὁποίους ἀνευρίσκομεν ἐντὸς τοῦ σαρκώδους καὶ σακχαροῦχου μέρους. Διὰ τοῦτο, ἐπειδὴ δηλαδὴ ἔχομεν πολλοὺς καρποὺς ὁμοῦ ἐντὸς τοῦ σαρκώδους τμήματος τοῦ καρποῦ τῆς φράουλας, λέγομεν τὸν



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

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

καρπὸν τῆς φράουλας, ὅπως καὶ τὸν καρπὸν τῆς ροδῆς συγκάρπιον. Οἱ καρποὶ τῆς φράουλας, οἱ μικροὶ δηλαδὴ κίτρινοι σπόροι, τοὺς ὁποίους ἀνευρίσκομεν ἐντὸς τοῦ σαρκώδους καὶ σακχαροῦχου μέρους, (τοὺς λέγομεν ἡμεῖς σπόρους, ἐνῶ εἰς τὴν πραγματικότητα δὲν εἶναι σπόροι ἀλλὰ καρποί), εἶναι παρόμοιοι πρὸς τοὺς καρποὺς τῆς ροδῆς, δηλαδὴ ἀχαΐνια.

Τὸ χρῶμα καὶ τὸ σαρκώδες καὶ σακχαροῦχον τῆς ἀνθοδόχης βοηθεῖ τὸ φυτὸν διὰ τὴν διασποράν τῶν σπερμάτων του· διότι πτηνὰ διάφορα ἐλκυόμενα ἐκ τοῦ χρώματος τῆς ἀνθοδόχης, πλησιάζουσι, τὴν τρώγουσι λόγῳ τῆς γλυκείας τῆς γεύσεως καὶ μαζὶ μὲ αὐτὴν καὶ τὰ ἐν-

τὸς αὐτῆς ἀχαίνια. Ταῦτα, ὡς ἄπεπτα, ἀποβάλλονται μὲ τὰ ἀπορρίμμα-
τα τοῦ πτηνοῦ καί, ἂν εὗρωσιν ἔδαφος κατάλληλον, φύονται δίδοντα
νέον φυτόν. Οὕτω γίνεται, μὲ τὴν μεσολάβησιν τῶν πτηνῶν, ἡ μετα-
φορὰ ἀπὸ τοῦ ἑνὸς εἰς ἄλλο μέρος καὶ διασπορὰ τῶν σπερμάτων τοῦ φυ-
τοῦ τούτου καὶ ἡ διάδοσις του.

Ὅμοιον πρὸς τὴν φράουλαν φυτὸν εἶναι :

Ἡ βάτος. Ἡ βάτος εἶναι θάμνος κοινότατος εἰς τὴν Ἑλλάδα.
Φέρει ἀκάνθας ὡς προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων. Ὁ βλα-
στός του εἶναι ἐσωτερικῶς ἀρκετὰ κοῖλος καὶ τὸ κοῖλον τοῦτο μέρος
εἶναι πληρὲς ἀπὸ ἐντεριῶν (ψύχαν), διὰ τοῦτο εἶναι εὐθραυστος καὶ
χρειάζεται πάντοτε ὑποστήριγμα διὰ νὰ στηρίζεται. Τὰ φύλλα του εἶναι
σύνθετα ἐκ 3 ἢ 5 φυλλαρίων, τὰ ὅποια εἰς τὴν κάτω ἐπιφανείᾳ των
φέρουν ἀρκετὸ χνοῦδι. Τοῦτο ἐμποδίζει τὴν μεγάλην διαπνοήν, δεδο-
μένου ὅτι ἡ βάτος πολλάκις φύεται εἰς μέρη ξηρὰ (βράχους, τοίχους)
ὅπου δὲν εὐρίσκει πολλὴν ποσότητα ὕδατος.

Τὸ ἄνθος εἶναι ὅμοιον πρὸς τὸ τῆς φράουλας, ὁ καρπός, *μουρον* ἢ
σμέουρον, ἐπίσης. Ἐκεῖνο, τὸ ὅποιον ἡμεῖς λέγομεν καρπὸν, τὸ *μούρον*
δηλαδή, προέρχεται ἀπὸ τὴν ἐξόγκωσιν τῆς ἀνθοδόχης. Εἶναι κατ' ἀρ-
χὰς πρασινωπὸν γινόμενον κατόπιν ἐρυθρὸν καὶ ὅταν ὠριμάσῃ τελείως,
μέλαν, χυμῶδες καὶ γλυκύ. Οἱ πραγματικοὶ καρποὶ (ἀχαίνια) εἶναι
τὰ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ χυμώδους καὶ γλυκοῦ μέρους εὐρισκόμενα
σκληρὰ σπέρματα. Τὸ *μούρον* τρώγεται ἀπὸ τὰ πτηνὰ μαζὶ μὲ τοὺς ἐν-
τὸς αὐτοῦ καρπούς, οἱ ὅποιοι, ὡς ἄπεπτοι, ἀποβάλλονται μετὰ τῶν πε-
ριττωμάτων τοῦ πτηνοῦ· οὕτω διαδίδονται τὰ σπέρματα ἀπὸ ἑνὸς μέρους
εἰς ἄλλο.

Ἡ φράουλα καὶ ἡ βάτος συνεννοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν *Χαμαι-
κερασσῶδων*.

Ρ ο δ ῶ δ η

Τὰ *μηλεῶδη*, οἱ ἀμυγδαλίδαι, τὰ *ροδοειδῆ* καὶ τὰ *χαμαικερασώ-
δη* παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικὰ, τὰ ἐξῆς :

Κάλυκα πεντασέπαλον καὶ στεφάνην πενταπέταλον μὲ χωρισμέ-
να τὰ πέταλά της.

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

Ἀποτελοῦσι διὰ τοῦτο τὴν οἰκογένειαν τῶν *Ροδωδῶν*.

Διαφορές παρουσιάζουν ως προς τὰ φύλλα καὶ τὸν καρπὸν των.

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

Μηλεώδη Ἀμυγδαλίдай	Ψευδὴς καρπὸς Καρπὸς δρύπη	{ Φύλλα ἀπλᾶ
Ροδοειδῆ	{ Πολλαπλασιασμὸς μὲ παραφυάδας	{ Φύλλα σύνθετα
Χαμαικερασώδη	{ Πολλαπλασιασμὸς μὲ βλαστοὺς ἔρποντας	{ Καρπὸς συγκάρπιον

3η Οἰκογένεια : Μ η κ ω ν ο ε ι δ ῆ

Μ Η Κ Ω Ν Η Ρ Ο Ι Α Σ

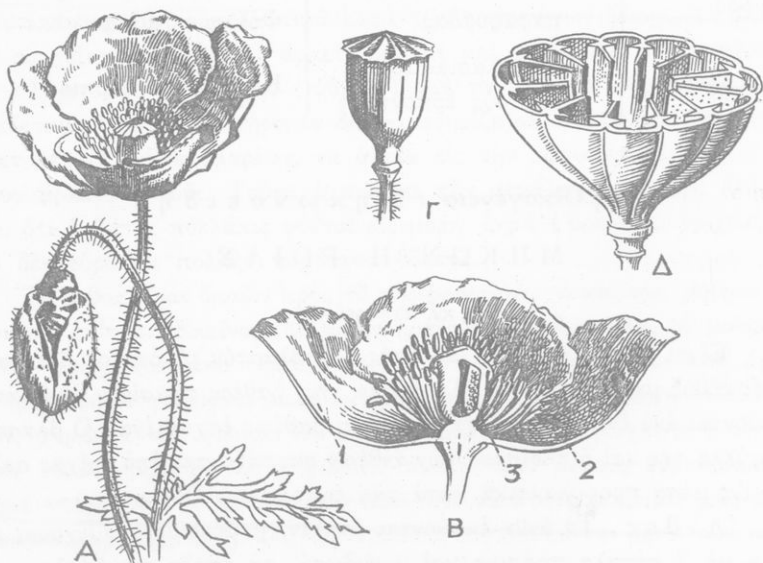
(κν. παπαρούνα)

Εἶναι φυτὸν ποῶδες, μονοτέες, μὲ βλαστὸν, ὁ ὁποῖος διακλαδί-
ζεται εὐθὺς μετὰ τὴν ρίζαν. Τὰ φύλλα της, βαθέος πρασίνου χρώματος,
ἐκφύονται ἀνὰ ἓν, μεμονωμένα, καὶ εἶναι βαθέως ἐσχισμένα. Ὁ βλαστὸς,
τὰ φύλλα της καὶ ὁ ποδίσκος τῶν ἀνθέων σκεπάζονται ἀπὸ τρίχας σκλη-
ρὰς ὡς μέσα προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων.

Ἄ ν θ ο ς . Τὰ ἄνθη ἐκφύονται ἀνὰ ἓν, μεμονωμένα. Ἐχουσι κά-
λυκα μὲ 2 σέπαλα πράσινα καὶ χνουδωτά, τὰ ὅποια περιβάλλουσι τὸ
ἄνθος πρὶν τοῦτο εἰσέτι ἀνοίξῃ (μπουμπούκι), πίπτουν δὲ εὐθὺς ὡς
τοῦτο ἀνοίξῃ. Στεφάνην μὲ 4 ἐλεύθερα πέταλα, χρώματος λαμπροῦ
ἐρυθροῦ μὲ μαύρην κηλῖδα εἰς τὴν βάσιν των. Πολυαρίθμους στήμονας
προσκεκολλημένους ἐπὶ τῆς ἀνθοδόχης. Ἐκαστος στήμων ἀποτελεῖται
ἀπὸ λεπτὸν νῆμα, τὸ ὅποιον τελειώνει εἰς χονδρὸν μαῦρον ἀνθήρα, ὅστις
ἀνοίγει πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν μέρος τοῦ ἄνθους.

Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ συνδεόμενα μεταξὺ των καρ-
πόφυλλα σχηματίζοντα ἐντὸς τοῦ καρποῦ διαφράγματα· τὰ διαφράγμα-
τα ὅμως ταῦτα δὲν προχωροῦν μέχρι τοῦ κέντρου (σχ. 45, Δ) εἰς τρό-
πον, ὥστε ἡ ὠοθήκη σχηματίζει ἓνα μόνον χώρον (διαμέρισμα). Στῦ-
λοι δὲν ὑπάρχουσι, τὸ δὲ στίγμα, πεπλατυσμένον, εὐρίσκεται εἰς τὸ ἐ-
πάνω μέρος τῆς ὠοθήκης.

Καρπός. Ὁ καρπός εἶναι ξηρός, περιέχει πολλὰ σπέρματα καὶ ὅταν ὠριμάσῃ, ἀνοίγει καὶ ἀφήνει τὰ σπέρματα ἐλεύθερα. Λέγεται ὁ καρπός αὐτός *κάψα*, τὰ δὲ σπέρματα ἐξέρχονται διὰ τῶν ὀπῶν, αἱ ὁποῖαι ἀνοίγουσιν εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τῆς κάψης. Ἡ παπαρούνα φύεται παντοῦ, προτιμᾷ ὅμως καὶ εὐδοκιμεῖ πολὺ εἰς ἐδάφη ἀσβεστολιθικά· διὰ τοῦτο παντοῦ τῆς Ἑλλάδος δυνάμεθα νὰ εὕρωμεν ἄφθονον



Σχ. 45. Ἄνθος καὶ καρπός παπαρούνας.

Α ἄνθη, κλειστὸν καὶ ἀνοικτὸν. Β τομὴ ἄνθους. 1 πέταλα. 2 στήμονες καὶ ἀνθήρες. 3 ὕπερος μὲ τὴν ὠothήκην. Γ καρπός. Δ τομὴ τοῦ καρποῦ.

τὸ φυτὸν τοῦτο, καθ' ὅσον τὸ ἔδαφος τῆς Ἑλλάδος εἰς τὴν μεγαλυτέραν του ἑκτασιν εἶναι ἀσβεστολιθικόν.

Χρησιμότης. Ἐὰν προστρέψωμεν ἐπὶ χάρτου ἢ τῆς χειρὸς μας πέταλα ἐκ τοῦ ἄνθους παπαρούνας, θὰ ἴδωμεν ὅτι ὁ χάρτης ἢ ἡ χεὶρ μας βάφονται ἐρυθρά. Τὰ πέταλα δηλαδὴ περιέχουσι χρωστικὴν οὐσίαν ἐρυθράν, ἣτις ἐξάγεται καὶ χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν ζωγραφικὴν ἐξάγεται ἐπίσης ἀπὸ αὐτὰ ἓνα εἶδος σιροπίου, τὸ ὁποῖον εἶναι κατευναστικὸν τῶν πόνων.

Φυτά ὅμοια πρὸς τὴν παπαρούναν εἶναι :

Μήκων ἡ ὑπνοφόρος. Τὰ ἄνθη τῆς εἶναι λευκά. Ἄν κάμωμεν εἰς τὸν καρπὸν τῆς, ὁ ὁποῖος εἶναι ὅμοιος μὲ τὸν τῆς παπαρούνας πρὸ τῆς ὠριμάνσεώς του, τομὴν διὰ μαχαιριδίου, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἐξέρχεται ἀπὸ αὐτὸν ἐν γαλακτοῦχον ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον στερεοποιεῖται εἰς τὸν ἄερα. Τοῦτο λέγεται ὄπιον. Τὸ ὄπιον χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν ἱατρικὴν ὡς κατευναστικὸν τῶν πόνων ἢ χρῆσις του ὅμως πρέπει νὰ γίνεται μὲ προφύλαξιν, διότι εἰς μεγάλην δόσιν εἶναι δηλητήριον δραστικώτατον. Ἀπὸ τὸ ὄπιον ἐξάγεται ἐπίσης τὸ λαύδανον τῶν φαρμακείων, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται ὡς κατευναστικὸν τῶν πόνων, καὶ ἡ μορφίνη, ἣτις μὲ ἐνέσεις κάτω ἀπὸ τὸ δέρμα χρησιμοποιεῖται ὡς κατευναστικὸν μεγάλων πόνων. Δυστυχῶς ὅμως συχνὴ χρῆσις ταύτης συνηθίζει τὸν ὄργανισμόν τοῦ ἀσθενοῦς ὅστις, καὶ μετὰ τὴν ἀνάρρωσιν, θέλει νὰ χρησιμοποίῃ μορφίνην, γίνεται μορφινομανὴς καὶ καταλήγει σὺν τῷ χρόνῳ ἀπὸ τὴν χρῆσιν τῆς μορφίνης, εἰς ράκος σωματικῶς καὶ διανοητικῶς.

Εἰς τὴν Ἀνατολήν, καὶ ἰδίως εἰς τὴν Κίνα, καπνίζουν τὸ ὄπιον, ὅπως εἰς ἡμᾶς τὸν καπνόν· τοῦτο ὅμως, ὡς καὶ ἡ χρῆσις τῆς μορφίνης, ἔχουσιν ὡς ἀποτέλεσμα νὰ ὀδηγήσουν εἰς βέβαιον θάνατον, ἀφοῦ μεταβάλουν πρῶτον τὸν ἄνθρωπον εἰς ράκος ἡθικῶς καὶ σωματικῶς.

Ἡ μήκων ἡ ὑπνοφόρος καλλιεργεῖται εἰς τὴν Μικρὰν Ἀσίαν, Περσίαν, Αἴγυπτον, Κίνα καὶ Ἰνδίας. Ἡ εἰσαγωγὴ τοῦ ὀπίου εἰς τὴν Ἑλλάδα (καὶ διαφόρους ἄλλας χώρας), λόγῳ τῶν καταστρεπτικῶν ἰδιοτήτων του, καθὼς καὶ ἡ τῆς μορφίνης, εἶναι ἀπηγορευμένη καὶ ἡ πώλησις καὶ χρῆσις των (ἐκτὸς διὰ λόγους ἱατρικοὺς) τιμωρεῖται μὲ αὐστηρὰς ποινάς.

Χελιδόνιον τὸ μέγα. Φύεται ἐν Ἑλλάδι εἰς τὴν Αἰτωλίαν, τὴν Ἀκαρνανίαν καὶ τὴν Ἥπειρον. Λέγεται χελιδόνιον ἐκ τοῦ ὅτι ἀνθίζει μὲ τὴν ἄφειζιν τῶν χελιδόνων. Ἀπὸ τὸν καρπὸν καὶ τὰ φύλλα, ἂν τὰ χαράξωμεν, ἐκρέει ἄφθονος κίτρινος χυμός, ὁ ὁποῖος θεραπεύει μίαν ἀσθένειαν τῶν ὀφθαλμῶν, τὴν ἀδενώδη βλεφαροφθαλμίαν· ἐπίσης ἐξαιλεῖται καὶ τίς κρεατοελιές.

Μήκων οὐκ ἰδρῆ

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

Εἶναι φυτὰ ποώδη, μὲ χυμὸν γαλακτώδη, ἄνθη κανονικά, κάλυκα δισέπαλον, στεφάνην τετραπέταλον μὲ ἴσα καὶ ἐλεύθερα πέταλα, πολυαρίθμους στήμονας προσκεκολλημένους ἐπὶ τῆς ἀνθοδόχης, οἱ ὅποιοι ἀνοίγουν πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ἄνθους, καὶ καρπὸν $\kappa\acute{\alpha}\psi\alpha\nu$.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Μηκονοειδῶν*.

4η Οἰκογένεια : Μ α λ α χ ο ε ι δ ῆ

ΜΑΛΑΧΗ Η ΑΓΡΙΑ

(κν. ἀγριομολόχα)

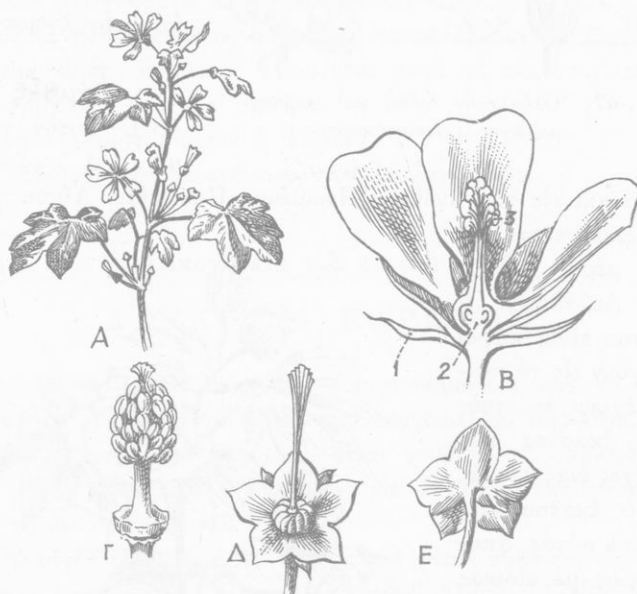
Εἶναι φυτὸν ποῶδες, μὲ βαθεῖαν ρίζαν, κυλινδρικὸν κορμὸν καὶ φύλλα μονήρη καὶ μακρόμισχα. Τὰ φύλλα ἔχουσι στρογγύλον ἔλασμα ἐσχισμένον εἰς 5 - 7 λοβοὺς καὶ πολυαρίθμους τρίχας ἰδίως ἐπὶ τῶν νεύρων των (σχ. 46).

Ἄνθη. Τὰ ἄνθη τῆς εἶναι κανονικά, εὐρίσκονται δὲ εἰς τὴν μασχάλην τῶν φύλλων. Ἔχουσι 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 οὕτως, ὥστε νὰ αποτελοῦν ἓνα σωλῆνα, ἀπὸ τὸ μέσον τοῦ ὁποίου διέρχονται οἱ στυλοὶ. Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ σωλῆνος τὰ νήματα διαχωρίζονται καὶ καταλήγουν ἑκαστον εἰς χονδρὸν κιτρινωπὸν ἀνθῆρα (σχ. 46, Γ). Οἱ στήμονες προσκολλῶνται μὲ τὸ κάτω ἄκρον των εἰς τὴν ἀνθοδόχην. Ὁ ὕπερος ἔχει μίαν μόνον ὠοθήκην σχήματος στέμματος, ἡ ὁποία διαιρεῖται εἰς δώδεκα τελείως διαχωρισμένα διαμερίσματα. Οἱ στυλοὶ εἶναι πολλοί, ἀλλὰ ἡνωμένοι καὶ αὐτοὶ οὕτως, ὥστε σχηματίζουν μίαν στήλην, ἡ ὁποία διέρχεται διὰ μέσου τοῦ σωλῆνος, τὸν ὁποῖον σχηματίζουν οἱ στήμονες.

Ἡ κατ' εὐθεῖαν γονιμοποίησις, ἡ αὐτεπικονίασις δηλαδή, εἰς τὴν μαλάχην καθίσταται ἀδύνατος, διότι οἱ ἀνθῆρες ὠριμάζουν πρὶν ἐκδιπλωθῶν τὰ στίγματα. Διὰ τοῦτο ἡ μεταφορὰ τῆς γύρεως (ἐπικονίασις) γίνεται ἀπὸ τοῦ ἐνὸς ἄνθους εἰς τὸ ἄλλο διὰ τῶν ἐντόμων. Ταῦτα προσελκύονται ὑπὸ τοῦ ὀσμώδους καὶ ζωηροῦ χρώματος τῶν πετάλων τῶν ἀνθέων τῆς μαλάχης καὶ τὰ ἐπισκέπτονται διὰ νὰ ροφήσουν τὸ νέ-

κταρ' τὴν ἐπικονίασιν τοῦ εἵδους αὐτοῦ τὴν λέγομεν διασταυρωτὴν ἐπικονίασιν (εἶδομεν ἄνωτέρω, σελ. 44, τὴν αὐτεπικονίασιν).

Καρπός. Ὁ καρπὸς εἶναι ἐν πολλαπλοῦν ἀχάινιον (μεριστόκαρπος) καὶ περιέχει τόσα ἀχάινια ὅσα χωρίσματα ἔχει ἡ ὠοθήκη· ὁ κάλυξ παραμένει εἰς τὴν βάσιν τοῦ καρποῦ (σχ. 47).

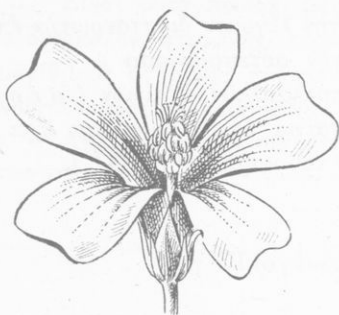


Σχ. 46. Μαλάχη ἡ ἀγρία. Α Βλαστός. Β τομὴ ἄνθους. 1 σέπαλα, 2 ὠοθήκη, 3 στήμονες. Γ οἱ στήμονες ἡνωμένοι ἀφήνουν νὰ διέλθωσι δι' αὐτῶν οἱ στῦλοι, τὰ στίγματα τῶν ὁποίων βλέπομεν εἰς τὴν κορυφὴν. Δ οἱ στῦλοι οἱ ὁποῖοι καταλήγουσιν εἰς τὴν ὠοθήκην, περὶ αὐτῆς τὰ 5 ἡνωμένα σέπαλα καὶ γύρω ἀπὸ αὐτὰ τὰ 3 μικρότερα φυλλάρια τοῦ δευτέρου κάλυκος. Ε ὁ κάλυξ μὲ τὰ 5 ἡνωμένα σέπαλα.

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

Ὅμοια φυτὰ εἶναι :

Μαλάχη ἡ ἁλθαία (δενδρομολόχα). Εἶναι φυτὸν ποῶδες μὲ ἀπλᾶ φύλλα, μαλακὰ καὶ χνουδωτὰ καὶ εἰς τὰς δύο τῶν ὀψει. Ἐχει



Σχ. 47. 'Ολόκληρον ἄνθος καὶ καρπὸς
μαλάχης (μεριστόκαρπος).

ρίζαν μακράν καὶ σαρ-
κώδη· αὕτη, κοπτομένη
εἰς τεμάχια, ἀποφλοιου-
μένη καὶ ξηραίνομένη
πωλεῖται εἰς τὰ φαρμα-
κεῖα, χρησιμοποιεῖται δὲ
διὰ γαργαρισμοὺς κ.λ.π.
ὑπὸ τὸν ὄνομα ἀλθαία.

Βάμβαξ (σχῆμα
48). Φυτὸν τῶν θερ-
μῶν καὶ ὑγρῶν χωρῶν.

Καλλιεργεῖται εἰς τὰς Ἰνδίας, Ἑνωμένας Πολιτείας, Αἴγυπτον. Παρ' ἡμῖν καλλιεργεῖται εἰς διάφορα μέρη, κυρίως ὅμως εἰς Λεβάδειαν. Οἱ καρποὶ τοῦ εἶναι κάψαι καὶ ἀνοίγουν εἰς τὰ πέντε. Περιέχουν ἀρκετοὺς σπόρους, ἕκαστος τῶν ὁποίων ἔχει ἴνας λευκὰς μήκους 5 ἑκατοστομέτρων. Ἀπὸ αὐτάς, ἀποχωριζόμενος μὲ εἰδικὰς μηχανάς, κατασκευάζεται ὁ βάμβαξ. Τὸ σπέρμα τοῦ περιέχει 15 - 18 τοῖς ἑκατὸν παχὺ ἔλαιον (βαμβακέλαιον)· ἀπὸ ὅ,τι ἀπομένει μετὰ τὴν ἐξαγωγὴν τοῦ ἐλαίου τούτου κατασκευάζουν πλακοῦντας χρησιμοποιομένους πρὸς διατροφὴν τῶν ζώων (βαμβακόπιττες).



Σχ. 48. Κλάδος βάμβακος με ἄνθη καὶ καρπούς.
Δεξιὰ ἐν σπέρμα βάμβακος με τὰς ἴνας πού τὸ περιβάλλουν.

Ἰβίσκος ὁ ἐδώδιμος (κν. μπάμια). Ὁ καρπὸς τῆς εἶναι κάψα φέρουσα πέντε χωρίσματα.

Μ α λ α χ ο ε ι δ ῆ

Ἡ μαλάχη ἡ ἀγρία, ἡ ἀλθαία, ὁ βάμβαξ καὶ ὁ ἰβίσκος παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά, τὰ ἐξῆς :

Φύλλα μεμονωμένα μὲ νεύρωσιν ἀκτινωτήν.

Κάλυκα πεντασέπαλον, στεφάνην πενταπέταλον μὲ ἐλεύθερα πέταλα, πολυαριθμούς στήμονας ἡνωμένους κατὰ τὸ πλεῖστον μέρος των διὰ τῶν νημάτων των εἰς σωλήνα.

Καρπὸν μεριστόκαρπον ἢ κάψαν.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Μαλαχοειδῶν.

5η Οἰκογένεια : Σ κ ι α δ α ν θ ῆ

Δ Α Υ Κ Ο Σ Ο Κ Α Ρ Ω Τ Ο Σ

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

Ὁ βλαστὸς εἶναι βραχὺς κοῦλος καὶ φέρει αὐλακας εἰς τὴν ἐπιφάνειάν του (ραβδωτός). Τὰ φύλλα καὶ οἱ βλαστοὶ ἔχουσι χυμὸν ἀρωματικόν.

Ἀ ν θ ῆ . Τὰ ἄνθη εἶναι λευκά, μικρὰ καὶ πολλὰ μαζί. Ὁ κύριος ποδίσκος, ἀπὸ τοῦ ὁποίου ἐκφύονται ὅλα τὰ ἄνθη, διαιρεῖται εἰς πλῆθος δευτερεύοντας, οἱ ὅποιοι πάλιν διακλαδίζονται εἰς μίαν τεσσαρακοντάδα διακλαδώσεων (ἀκτίνων), ἐκάστη τῶν ὁποίων φέρει ἓν ἄνθος (σχ. 50). Τὸ σύνολον τῶν εἰς ἕκαστον ἐκ τῶν δευτερευόντων ποδίσκων διακλαδώσεων ἀποτελεῖ ἓν σκιαδίου (ὀμβρέλλαν) (σχ. 51), ἐξ αὐτοῦ δὲ καὶ τὸ ὄνομα τῶν φυτῶν. Τὰ ἄνθη εἶναι τόσον μικρὰ, ὥστε διὰ νὰ τὰ ἐξετάσῃ κανεὶς πρέπει νὰ τὰ παρατηρήσῃ μὲ φακόν. Ἔχουσι κάλυκα μὲ 5 σέπαλα ἡνωμένα κατὰ τὴν βάσιν των, στεφάνην μὲ 5 πέταλα ἐλεύθερα, ἐπίσης 5 στήμονας κατ' ἐναλλαγὴν μὲ τὰ πέταλα. Ὁ

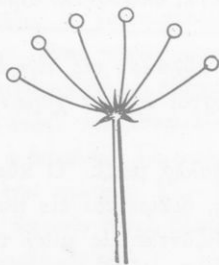
ὕπερος ἔχει μίαν ὠσθήκην (τελείως ἡνωμένην μετὸν κάλυκα καὶ τὴν στεφάνην) ἀποτελουμένην ἀπὸ δύο ἡνωμένα καρπόφυλλα, δύο στύ-



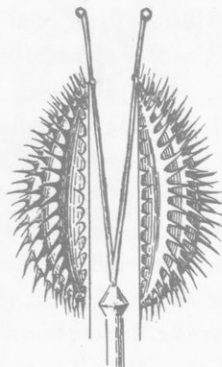
Σχ. 49. Δαῦκος ὁ καρῶτος
(καρῶτο)



Σχ. 50. Ἀνθοφόρος βλαστὸς
καρῶτου



Σχ. 51. Σκιάδιον
(σχηματική παράσταση)



Σχ. 52. Καρπὸς καρῶτου
(διαχαίνιον)

λους, οἱ ὁποῖοι τελειώνουν εἰς δύο στίγματα στρογγύλα, καὶ δύο χώρους μετ' ἑν ὥαριον εἰς ἕκαστον χῶρον.

Κ α ρ π ό ς . Ὁ καρπός (σχ. 52) ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο ἀχαίνια (διαχαίνιον) κροσσωτά, προσκεκολλημένα εἰς ἓν ὑποστήριγμα σχήματος Υ.

Ὅμοια πρὸς τὸν δαῦκον φυτὰ εἶναι :

Τὸ **μάραθον**. Ἐχει ἄνθη κίτρινα καὶ ἀρωματικὰ σπέρματα (μα-
ραθόσπορος).

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

Τὸ **πετροσέλινον** (κν. μαϊντανός) καὶ τὸ **σέλινον**.

Σ κ ι α δ α ν θ ῆ

Ἀπαντα τὰ ὡς ἄνω φυτὰ ἔχουσι χυμὸν ἀρωματικόν, φύλλα βαθέως ἐσχισμένα, ἐκφυόμενα μεμονωμένως, καὶ πολυάριθμα μικρὰ κα-
νονικὰ ἄνθη, σχηματίζοντα ἓν σύνθετον σκιαδίου. Ἐχουσι κάλυκα μὲ πέντε ἡνωμένα σέπαλα καὶ στεφάνην μὲ πέντε ἐλεύθερα πέταλα. Ἀποτελοῦσι τὰ φυτὰ ταῦτα τὴν οἰκογένειαν τῶν Σκιαδανθῶν.

Εἰς τὰ σκιαδανθῆ ἀνήκει καὶ τὸ **κώνειον**, τὰ φύλλα καὶ ὁ βλα-
στὸς τοῦ ὁποίου ἔχουσιν ὡς προφυλακτικὸν κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων ἰσχυρότατον δηλητήριον.

6η Οἰκογένεια : Κ α ρ υ ο φ υ λ λ ῶ δ η

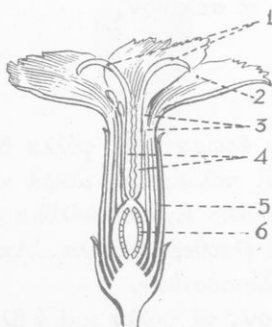
ΔΙΑΝΘΟΣ Ο ΚΑΡΥΟΦΥΛΛΟΣ

(κν. γαρυφαλλιά)

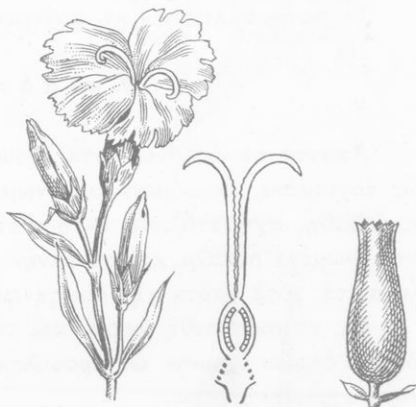
Ὁ δίκανθος εἶναι φυτὸν ποῶδες, πολυετές, μὲ βλαστὸν ἐξογκω-
μένον εἰς τὰ γόνατα καὶ φύλλα ἀντίθετα (φυόμενα δηλ. ἀνὰ δύο, τὸ ἓν
ἀπέναντι τοῦ ἄλλου), στενά, ἡνωμένα μὲ τὰς βάσεις των, αἱ ὁποῖαι
περιβάλλουν τὸν βλαστὸν. Τὰ φύλλα εἶναι στενά, ὥστε ἡ διαπνοὴ νὰ
μὴ εἶναι μεγάλη. Ἐχει ρίζας, αἵτινες προχωροῦν βαθέως, διὰ νὰ εὐ-

ρίσκουν ὕδωρ ἐντὸς τοῦ χρώματος, καὶ ἄλλας εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, διὰ νὰ ἀπορροφοῦν τὴν ὑγρασίαν ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν. Αἱ βαθεῖαι ρίζαι τοῦ καὶ τὰ στενά του φύλλα κάμνουσι τὸν διάνθον νὰ δύναται νὰ ἀντέχῃ εἰς τὴν ξηρασίαν.

Ἄ ν θ η. Τὰ ἄνθη ἔχουν συνήθως χρῶμα λευκόν, ἐρυθρὸν ἢ πορφυροῦν, ἀλλὰ καὶ διάφορα ἄλλα χρώματα, τὰ ὅποια ὁ ἄνθρωπος κατῴρωσε νὰ ἐπιτύχῃ διὰ τῆς καλλιεργείας. Ἐχουσι κάλυκα μὲ πέντε σέπαλα ἡνωμένο εἰς τρόπον, ὥστε ἀποτελοῦν σωλῆνα. Στεφάνην ἀπὸ πέντε ἐλεύθερα πέταλα, τὰ ὅποια εἰς τὴν βάσιν των ἐπιμηκύνονται καὶ



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



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

στενοῦνται (σχ. 53). Δέκα στήμονας προσκεκολλημένους εἰς τὴν ἀνθοδόχην. Ὑπερον ἀπὸ δύο καρπόφυλλα, τὰ ὅποια ἡνωμένα σχηματίζουν ὠοθήκην μὲ ἓνα χῶρον καὶ δύο στύλους κεκαμμένους εἰς τὸ ἄνω μέρος των πρὸς τὰ ἔξω.

Κ α ρ π ό ς. Ὁ καρπός, κάψα, ἀνοίγει εἰς τὸ ἄνω του μέρος μὲ ἓν ἀνοιγμα ὀδοντωτόν, ἀπὸ τὸ ὅποιον ἐξέρχονται τὰ σπέρματα (σχ. 54).

Ὁ διάνθος ὁ καρπόφυλλος καλλιεργεῖται εἰς τοὺς κήπους ἢ εἰς

τάς γλάστρας διὰ τὸ ἄρωμα καὶ τὸ χρῶμα τῶν ἀνθέων του. Μὲ τὴν καλλιέργειαν κατωρθώθη νὰ πολλαπλασιασθῶσι τὰ πέταλά του καὶ νὰ λάβουν πολυποίκιλα χρώματα. Ἀπὸ τὰς λαϊκὰς τάξεις καλλιεργεῖται κυρίως ἡ παραλλαγή, ἡ ὁποία ἔχει αἱματόχροα, πολυπέταλα, εὐοσμώτα-
τα ἄνθη. Ὅμοια πρὸς τὸν δίκανθον τὸν καρυόφυλλον φυτὰ εἶναι :

Ἀγρόστεμμα τὸ κοινὸν (κν. γόγγολη ἢ κόκολη). Ποῶδες φυ-
τόν, ἄφθονον εἰς τοὺς σιταγρούς. Ἔχει ἄνθη ὠραίου ροδίνου χρώματος
μὲ κάλυκα ἀπὸ 5 σέπαλα ἡνωμένα εἰς τὴν βάσιν καὶ ἐπιμηκυνόμενα
πρὸς τὰ ἄνω μὲ μικρὰς προεξοχάς· τὸ σπέρμα εἶναι μικρόν, σφαιροει-
δὲς καὶ ὑπομέλαν.

Σαπωναρία ἡ φαρμακευτικὴ (κν. σαπουνόχορτο). Τὰ φύλλα
καὶ ἡ ρίζα τῆς περιέχουσι μίαν οὐσίαν καλουμένην *σαπωνίνη* καὶ χρη-
σιμοποιοῦνται διὰ τὴν πλύσιν μαλλίνων καὶ μεταξωτῶν ὑφασμάτων. Αἱ
ρίζαι τῆς φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὸ ὄνομα *τσουένι*.

Κ α ρ υ ο φ υ λ λ ὠ δ η

Ὁ δίκανθος ὁ καρυόφυλλος, τὸ ἀγρόστεμμα, ἡ σαπωναρία παρου-
σιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά, τὰ ἑξῆς :

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

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Καρυοφυλλωδῶν*.

7η Οἰκογένεια : Γ ε ρ α ν ι ὠ δ η

GERANION TO EYOSMON

(κν. ἀρμπαρόριζα)

Εἶναι τὸ κοινότερον εἰς τὴν Ελλάδα ἐκ τῆς οἰκογενείας τῶν γε-
ρανιωδῶν, τὰ ὁποῖα εἶναι φυτὰ τῶν θερμῶν χωρῶν. Καλλιεργεῖται εἰς
γλάστρας καὶ εἰς κήπους διὰ τὰ φύλλα του τὰ ὁποῖα πεντάλοβα ἢ τρί-

λοβα, ὀδοντωτά καὶ βαθέως κολπωτά, εἶναι λίαν εὖοσμα. Τὰ ἄνθη του ἔχουσι κάλυκα μὲ 5 σέπαλα ἐλεύθερα, στεφάνην μὲ 5 πέταλα ἐλεύθερα, δέκα στήμονας, ὕπερον ἀπὸ πέντε καρπόφυλλα διακρινόμενα ἀπ' ἀλλήλων ἔξωθεν, μίαν ὠθήκην μὲ πέντε θέσεις καὶ πέντε στύλους ἡνωμένους μεταξὺ των.

Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὸ γεράνιον, εἶναι τὸ **Πελαργόνιον** καὶ ἡ **Ὁξαλīs** (κν. ξυνόχορτο), ζιζάνιον κοινότατον εἰς τοὺς ἀγρούς καὶ δυσεξόντων.

Τὰ ἄνωτέρω φυτὰ ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Γερανιωδῶν*.



Σχ. 55. Λίνον (λινάρι)

σπέρματα κοπανιζόμενα χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ἱατρικὴν διὰ τὴν κατασκευὴν καταπλασμάτων.

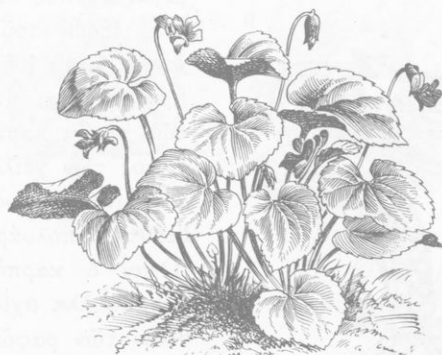
Ὅμοια πρὸς τὰ γερανιώδη εἶναι τὰ **Λινώδη**. Σπουδαιότερον ἐκ τούτων εἶναι τὸ **Λίνον** (κν. λινάρι) (σχ. 55). Εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ ἐτήσιον. Ἔχει ἄνθη κυανᾶ, διατεταγμένα κατὰ κορύμβους, μὲ 5 σέπαλα, 5 πέταλα καὶ 5 στήμονας ἕκαστον· τὰ καρπόφυλλα εἶναι 5 τὸν ἀριθμὸν (ὅπως καὶ εἰς τὰ Γερανιώδη). Ὁ βλαστὸς του εἶναι ἰνώδης καὶ ἐκ τῶν ἰνῶν του, διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας, ἐξάγονται νήματα, ἐκ τῶν ὁποίων κατασκευάζονται λινὰ ἐνδύματα. Ὁ καρπὸς του εἶναι κάψα, τὰ δὲ ἐντὸς αὐτοῦ σπέρματα (ὁ κοινὸς λιναρόσπορος) δίδουν εἶδος ἐλαίου, τὸ λεγόμενον *λινέλαιον*, χρήσιμον διὰ τὴν κατασκευὴν σαπῶνων, τυπογραφικῆς μελάνης, χρωμάτων καὶ βερνικίων. Τὰ

8η Οικογένεια : 'Ιώδης

ΙΟΝ ΤΟ ΕΥΟΣΜΟΝ

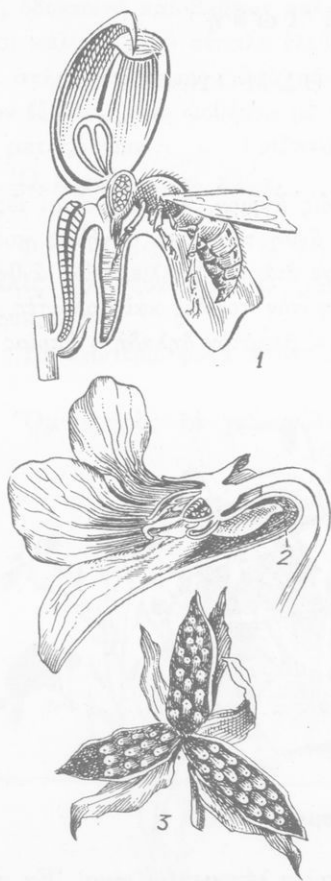
(κν. γιούλι, ή μενεζές)

Τὸ Ἴον, κοινὸν εἰς τοὺς ἀγροὺς ὡς ἄγριον, καλλιεργεῖται ὡς ἡμερον εἰς τοὺς κήπους (σχ. 56). Τὰ ἄνθη του εἶναι συνήθως κυανᾶ, ἰώδη ἢ λευκά, ὁ ἄνθρωπος ὅμως ἐπέτυχε διὰ τῆς καλλιεργείας ἄνθη μὲ πέταλα διαφόρων χρωματισμῶν. Εἶναι φυτὸν ποῦδες καὶ πολυετές, φέρον παχὺν καὶ σκληρὸν ὑπόγειον βλαστὸν, βλαστὸν δηλαδὴ ὁ ὅποιος εὐ-



Σχ. 56. "Ιον τὸ εὖοσμον (μενεζές)

ρίσκεται ἐντὸς τοῦ χώματος καὶ τὸν ὅποιον λέγομεν ρίζωμα. Ἐκ τούτου κατ' ἔτος καὶ κατὰ τὴν ἀνοιξιν ἐκφύονται φύλλα καὶ ἄνθη. Τὰ ἄνθη εἶναι μεμονωμένα· ἔχουσι κάλυκα ἀπὸ 3 ἴσα σχεδὸν μεταξὺ των σέπαλα, στεφάνην ἀκανόνιστον ἀπὸ 5 ἄνισα, ἀλλὰ ἐλεύθερα πέταλα, καὶ 5 στήμονας· ἀπὸ τούτους οἱ δύο κατώτεροι προεκτείνονται καὶ σχηματίζουν οὐράν, ἥτις εἰσχωρεῖ εἰς κοιλότητα σχήματος κέρατος, τὴν ὁποίαν σχηματίζει τὸ κατώτερον πέταλον. Ἐντὸς τοῦ κέρατος αὐτοῦ συλλέγεται τὸ νέκταρ, τὸ ὅποιον ἐκκρίνουσιν οἱ δύο στήμονες· οὕτω τὸ νέκταρ προφυλάσσεται ἀπὸ τὴν βροχὴν (σχ. 57). Μὲ τὸ χρῶμα των καὶ τὴν ὁσμὴν των τὰ ἄνθη προσελκύουσι τὰ ἔντομα, ἰδίως τὰς μελίσσας, τὰ ὁποῖα παραλαμβάνοντα εἰς τὰς τρίχας τῶν ποδῶν των καὶ τὴν προ-



Σχ. 57. 1 και 2 άνθη Ιου του εϋόσμου εις ταῦτα φαίνεται τὸ κέρασ, ἐντὸς τοῦ ὁποίου συλλέγεται τὸ νέκταρ, 3 καρπὸς ἀνοικμένος εις τὰ τρία· εις ἕκαστον τῶν ἀνοιγμάτων φαίνονται τὰ σπέρματα.

βοσκίδα των γῦριν ἐξ ἑνὸς ἄνθους, τὴν μεταφέρουσιν εἰς ἄλλο ἄνθος, εἰς τὸ ὁποῖον θὰ μεταβοῦν πρὸς ἀναζήτησιν νέκταρος καὶ τὸ ὁποῖον οὕτω γονιμοποιῶσι (διασταυρωτὴ ἐπικονίασις).

Ὁ ὕπερος ἔχει μίαν ὠοθήκην μὲ 3 καρπόφυλλα καὶ ἓνα στῦλον, ὅστις εἰς τὸ ἄκρον του κυρτοῦται.

Ἐκ τῆς ὠοθήκης σχηματίζεται καρπὸς κάψα, μικρὸς, ξηρὸς, ἔξωθι τοῦ ὁποίου διακρίνονται κατὰ μῆκος τρεῖς ραφαί, προερχόμεναι ἀπὸ τὴν σύνθεσιν τῶν τριῶν καρποφύλλων. Κατὰ μῆκος τῶν χειλέων τῶν καρποφύλλων στερεώνονται, μὲ βραχεῖς ἱμάντας, πολυάριθμα σπέρματα. Ὅταν ὁ καρπὸς ὠριμάσῃ, τὰ καρπόφυλλα σχίζονται κατὰ τὴν θέσιν τῶν ραφῶν καὶ τὰ σπέρματα ἐκ τῶν τριῶν σχισμῶν ἐκτινάσσονται μακρὰν καὶ οὕτω διαδίδεται τὸ φυτόν.

Ὅμοιον φυτόν εἶναι τὸ **Ἴον τὸ τρίχρουν** (κν. πανσές).

Τὸ Ἴον τὸ εὖοσμον καὶ τὸ Ἴον τὸ τρίχρουν εἶναι φυτὰ ποώδη, πολυετῆ, χάρις εἰς τὸ ρίζωμα τὸ ὁποῖον ἔχουν. Ἔχουσιν ἄνθη μὲ 5 πέταλα, 5 στήμονας, ὕπερον ἀπὸ 3 καρπόφυλλα καὶ καρπὸν κάψαν.

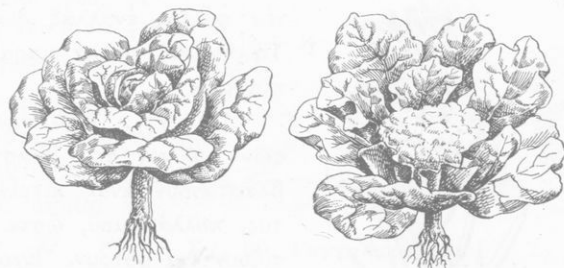
Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν **Ἰωδῶν**.

9η Οικογένεια : Σ τ α υ ρ α ν θ ή

ΚΡΑΜΒΗ Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΗ

Υπάρχουν διάφοροι παραλλαγὰι κράμβης, τὰς ὁποίας ἐπέτυχεν ὁ ἄνθρωπος μὲ τὴν καλλιέργειαν. Προέρχονται ὅλαι ἀπὸ τὴν κράμβην τὴν ἀγρίαν, ἥτις φύεται αὐτοφυῆς εἰς τὰς ἀκτὰς τῆς μεσημβρινῆς Εὐρώπης. Τοιαῦται παραλλαγὰι εἶναι :

Κράμβη ἡ κεφαλωτὴ (κν. λάχανο) (σχ. 58). Εἶναι φυτὸν πο-
ῶδες, διετές. Ἡ ρίζα του ἔχει ἀναρίθμητα ριζίδια· ὁ κορμὸς εἶναι βρα-



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

χύς, στερεός, καταλήγει δὲ εἰς τὸ ἄκρον του εἰς ἓνα ὀφθαλμὸν ἀκραῖον, ὁ ὁποῖος ἔχει πολλὰ καὶ μεγάλα φύλλα, περικλειόμενα τὸ ἐν ἐντὸς τοῦ ἄλλου· τὰ ἐσωτερικὰ φύλλα εἶναι λευκὰ καὶ τρυφερά, ἐνῶ τὰ ἐξωτερικὰ εἶναι πράσινα καὶ φέρουσιν ἑξῶθεν 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 συστατικὰ, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιεῖ κατὰ τὸ δεύτερον ἔτος διὰ τὴν κατασκευὴν ἀνθέων καὶ καρπῶν.

Τὰ σπέρματά του σπείρονται κατὰ τὸν Μάρτιον ἢ Σεπτέμβριον ἐντὸς εἰδικῶν χώρων, καλῶς ἐσκαμμένων καὶ λιπασμένων, οἵτινες καλοῦνται *πρασιαί*. Μόλις φυτρώσουν καὶ ἀποκτήσουν 3-4 φύλλα γίνεται ἡ μεταφύτευσις. Τοποθετοῦνται κατὰ σειρὰν εἰς ἀπόστασιν 12 ἑκατοστομ. τὸ ἐν φυτὸν ἀπὸ τοῦ ἄλλου, καὶ 45 ἑκατοστομ. ἡ μία σειρὰ ἀπὸ τῆς ἄλλης. Τὰ ταχτικὸν πότισμα βοηθεῖ πολὺ τὴν ἀνάπτυξίν των.

Ἐκεῖ αὐξάνονται κατὰ τὴν ρίζαν, τὸν βλαστὸν καὶ ἰδίως τὸν ἀκραιὸν ὀφθαλμόν, τοῦ ὁποίου τὰ φύλλα γίνονται μεγάλα καὶ παχέα λόγω τῶν θρεπτικῶν συστατικῶν, τὰ ὁποῖα ἐναποθηκεύει εἰς αὐτὰ τὸ φυτόν. Σχηματίζεται οὕτω κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος ἓνας ἀκραιὸς ὀφθαλμὸς ἀπὸ παχέα φύλλα διατεταγμένα τὸ ἐν ἐντὸς τοῦ ἄλλου ἐν εἶδει κεφαλῆς, τὸ κοινῶς λεγόμενον *λάχανο*, ὁ ὁποῖος χρησιμοποιεῖται ὡς τροφή ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον.

Ἄν ἀφήσωμεν τὸ φυτόν χωρὶς νὰ τὸ κόψωμεν, τότε τὴν ἐπομένην ἀνοιξὶν ἐκ τοῦ ἀκραιῦ ὀφθαλμοῦ, ὁ ὁποῖος εὐρίσκεται εἰς τὸν κέντρον τῶν φύλλων, βλαστάνει βλαστὸς ὕψους 60 - 70 ἑκατοστομέτρων, μὲ νέα φύλλα, ἐναλλάξ διατεταγμένα. Τὰ παλαιὰ φύλλα μαραίνονται καὶ πίπτουν.



Σχ. 59. Καρπὸς κράμβης (ἀριστερά) καὶ βλαστὸς κράμβης μὲ ἄνθη καὶ καρποὺς (δεξιὰ).

Ἄνθη. Ἀπὸ τὴν μασχάλην τῶν φύλλων τοῦ βλαστοῦ τούτου βλαστάνουν ἄνθη κιτρίνου χρώματος, πολλὰ ὁμοῦ, ὥστε νὰ σχηματίζουν ἓνα βότρυν. Ἐχουσι κάλυκα μὲ 4 ἐλεύθερα σέπαλα, στεφάνην μὲ 4 ἐλεύθερα πέταλα, διατεταγμένα εἰς σχῆμα σταυροῦ (ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα σταυρανθῆ), ἐξ στήμονας, ἀπὸ τοὺς ὁποῖους οἱ 4 εἶναι μεγάλοι καὶ οἱ 2 μικροί, καὶ ὕπερον ἀπὸ 2 καρπόφυλλα, ἡνωμένα πρὸς μίαν ὠοθήκην ἔχουσαν 2 χώρους, οἱ ὁποῖοι χωρίζονται μὲ ἓν διάφραγμα.

Καρπός. Ὁ καρπὸς εἶναι ὅμοιος μὲ τὸν καρπὸν τοῦ φασιόλου, ἀλλὰ φέρει εἰς τὸ ἐσωτερικόν του ἓν χώρισμα, τὸ ὁποῖον τὸν χωρίζει κατὰ μῆκος εἰς δύο· λέγεται διὰ τοῦτο *κεράτιον*. Ὅταν ὠριμάσῃ, σχίζεται ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω εἰς δύο καὶ τὰ σπέρματα φαίνονται προσκεκολλημένα δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ τοῦ χωρίσματος (σχ. 59).

Ἀνθοκράμβη (κουνουπίδι). Ἀποθηκεύει θρεπτικὰ συστατικὰ εἰς τοὺς ἀνθοφόρους ὀφθαλμούς καὶ τοὺς ποδίσκους ἐκ τῶν ὁποίων οὗτοι

ἐκφύονται. Διὰ τοῦτο τοὺς ποδίσκους καὶ τοὺς ἀνθοφόρους ὀφθαλμοὺς τοὺς τρώγομεν (σχ. 58).

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

Κράμβη ἡ ραпуοφόρος (ρέβα).

Ἐχθροὶ τῆς κράμβης. Ὁ μεγαλύτερος ἐχθρὸς τῆς κράμβης εἶναι ἡ *πιερὶς τῆς κράμβης* (λευκὴ πεταλούδα). Αὕτη γεννᾷ τὰ ὠὰ τῆς ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου, 400 - 500 τὸν ἀριθμὸν, ἐπάνω εἰς τὰ φύλλα τῆς κράμβης· ἀπὸ τὰ ὠὰ αὐτὰ ἐξέρχονται σκώληκες τριχωτοί, κάμπαι, αἱ ὁποῖαι κατατρῶγουν τὰ φύλλα τῆς κράμβης.



Σχ. 60. Γογγυλοκράμβη
(γογγύλιον)



Σχ. 61. Ραφανὶς
(ραπάνι)

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

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν κράμβην εἶναι :

Ραφανὶς ἡ ἡμερος (κν. ραπάνι) (σχ. 61).

Τὸ σινάπι τὸ λευκὸν καὶ τὸ σινάπι τὸ μέλαν (κν. σινάπια). Καλλιεργοῦνται ὡς λαχανικά, κυρίως ὅμως διὰ τὰ σπέρματά των, τὰ ὁποῖα κονιοποιοῦμενα καὶ ἀναμιγνύμενα με ὄξος δίδουν τὴν γνωστὴν μουστάρδαν (λευκὸ σινάπι). Τὰ σπέρματα τοῦ μέλανος σινάπεως χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν σιναπισμῶν εἰς τὴν ἱατρικὴν, διότι λόγῳ τῆς ἐρεθιστικῆς των ιδιότητος προσελκύουν τὸ αἷμα πρὸς τὸ δέρμα.

Τὸ κάρδαμον. Φύεται μόνον τοῦ εἰς ὑγροὺς τόπους· περιέχει ἰώδιον, σίδηρον καὶ φωσφόρον καὶ διὰ τοῦτο ἔχει ιδιότητας καθαρτικὰς καὶ ἀντισκορβουτικὰς. (Τὸ σκορβοῦτον εἶναι μία ἀσθένεια, ἡ ὁποία προσβάλλει τοὺς ἐπὶ μακρὸν χρόνον τρεφομένους με διατηρημένας τροφὰς ναυτικούς, ἐξερυνητάς, κ.λ.π. εἶναι νόσος ὀδυνηρὰ καὶ ἐπικίνδυνος).

Σταυρανθή

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

Ἔχουσιν ἄνθος κανονικὸν μὲ 4 σέπαλα καὶ 4 πέταλα ἐλεύθερα καὶ διατεταγμένα ἐν εἵδει σταυροῦ, 6 στήμονας (4 μεγάλους καὶ 2 μικροὺς), μίαν ὠοθήκην μὲ 2 θέσεις χωριζομένας διὰ διαφράγματος, καὶ καρπὸν κεράτιον.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Σταυρανθῶν (ἐκ τῶν πετάλων τοῦ ἄνθους των, τὰ ὁποῖα σχηματίζουν σταυρόν).

10η Οἰκογένεια : Ἀ μ π ε λ ι ὠ ὀ η

Α Μ Π Ε Λ Ο Σ

Ἀμπέλου ὑπάρχουν ὑπὲρ τὰς 2000 παραλλαγὰι (εἰς τὴν Ἑλλάδα ἐμετρήθησαν ὑπὲρ τὰς 480), αἱ ὁποῖαι διακρίνονται μεταξὺ των ἐκ τοῦ μεγέθους καὶ τοῦ χρώματος τῶν φύλλων, ἀλλ' ἰδίως ἐκ τοῦ σχήματος καὶ τοῦ χρώματος τῶν ραγῶν τῆς σταφυλῆς. Κοινότεραι διὰ τὴν Ἑλλάδα παραλλαγὰι εἶναι ὁ ροδίτης, τὸ φιλέρι, τὸ μοσχάτο, τὸ ἐφτάκοιλο, τὸ ραζακί, ἡ φράουλα, τὸ ἀετονόχι, τὸ αὐγουλάτο, τὸ σαββατιανὸ κ.λπ.

Αἱ παραλλαγὰι τῆς ἀμπέλου διαιροῦνται κυρίως εἰς δύο ὁμάδας· εἰς ἐκείνας τῶν ὁποίων αἱ σταφυλαὶ δι' ἐκθλίψεως δίδουν γλεῦκος καὶ ἐκ τούτου σχηματίζεται διὰ ζυμώσεως οἶνος, ἄμπελος ἢ οἶνοφόρος· καὶ ἐκείνας ἐκ τῆς ἀποξηράνσεως τῶν σταφυλῶν τῶν ὁποίων προέρχεται ἡ σταφίς, σταφιδάμπελος.

Ἡ ἄμπελος ἐκαλλιεργεῖτο ἀνὰ τὴν Μεσημβρινὴν Εὐρώπην καὶ εἰς πολλὰ μέρη τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Β. Ἀφρικῆς ἀπὸ παλαιωτάτων χρόνων. Εἰς τὴν Αἴγυπτον ἀπὸ τῆς 5ης π.Χ. χιλιετηρίδος. Ἦδη καλλιεργεῖται καὶ εἰς τὴν Ἀμερικὴν, τὴν Αὐστραλίαν καὶ τὴν Ν. Ἀφρικὴν. Εἰς τὴν Ἑλλάδα εἰσῆχθη ἡ καλλιέργεια τῆς ἀμπέλου ἀπὸ τοὺς προϊστορικοὺς χρόνους, ἐλατρεύετο δὲ ἀπὸ τοὺς ἀρχαίους Ἕλληνας καὶ θεὸς τοῦ οἴνου, ὁ Διόνυσος.

Σήμερον εἰς τὴν Ἑλλάδα ἡ ἄμπελος κατέχει ἑκτασιν 1.500.000

στρεμμάτων, από τὰ ὅποια 700.000 εἶναι σταφιδάμπελοι. Τὰ διαμερίσματα, εἰς τὰ ὅποια αὕτη εὐδοκιμεῖ περισσότερο εἶναι ἡ Μεσσηνία, ἡ Ἀχαΐα, ἡ Ἡλεία, ἡ Κορινθία, ἡ Κρήτη καὶ μέρη τινὰ τῆς Θεσσαλίας.

Ἀπὸ τὰς πολυαριθμούς παραλλαγὰς τῆς ἀμπέλου ἄλλαι εὐδοκίμουν εἰς θερμὰς χώρας, ἄλλαι εἰς τὰς εὐκράτους καὶ ἄλλαι εἰς ψυχράς. Δὲν εὐδοκίμουν μόνον εἰς πολὺ θερμὰς καὶ πολὺ ψυχράς χώρας.

Ἡ ἀμπelos καλλιεργεῖται εἴτε κατὰ ἀναδενδράδας (κληματαριές), διὰ τὰ μεμονωμένα φυτὰ, εἴτε κατὰ μικρὰ κλήματα (κούρβουλα κν. λεγόμενα), τὰ ὅποια φυτεύονται εἰς σειρὰς καὶ εἰς ἀπόστασιν, τὸ ἓν φυτὸν τοῦ ἄλλου, ἀπὸ 50 ἑκατοστόμετρα μέχρι 1,50 μέτρου ἀναλόγως τῆς φύσεως τοῦ ἐδάφους.

Ἐξωτερικὰ γνωρίσματα. Εἶναι φυτὸν πολυετές με σαρκώδη κατ' ἀρχὰς βλαστὸν, ὃ ὅποιος ἀργότερον ἀποξυλοῦται.

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

Βλαστός. Ὁ βλαστὸς τῆς ἀμπέλου εἶναι πολὺκλαδος καὶ οἱ κλάδοι του εἶναι κατ' ἀρχὰς σαρκώδεις καὶ περιβάλλονται ἀπὸ πράσινον φλοιόν. Ἀργότερον ἀποξυλοῦνται, ἀποξηραίνεται δὲ καὶ ὁ φλοιὸς των, ὃ ὅποιος λαμβάνων χρῶμα καστανόφαιον, σχίζεται κατὰ ταινίας ἐπιμήκεις, αἵτινες πολλάκις ἀποπίπτουσι μόναι τών. Μετὰ τὸν φλοιὸν ἔχομεν τὸν κεντρικὸν κύλινδρον με τοὺς ξυλῶδεις καὶ ἡθμῶδεις σωλήνας, καὶ εἰς τὸ κέντρον ἀρκετὸν μέρος κοῖλον, πλήρες ἀπὸ τὴν μαλακὴν καὶ σπογγώδη ἐκείνην οὐσίαν, τὴν λεγομένην ἐντερειώνην ἢ ψύχαν.

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

Τὸ ἔλασμα των εἶναι πλατὺ, πεντάλοβον, ὃ μίσχος εἶναι μακρὸς καὶ προεκτείνεται διὰ νεύρων, τὰ ὅποια διακλαδίζονται εἰς κάθε λοβὸν τοῦ φύλλου· τὸ εἶδος τοῦτο τῆς νευρώσεως ὁμοιάζει πρὸς παλάμην καὶ τὰ φύλλα τὰ ὅποια ἔχουσι τοιαύτην νεύρωσιν τὰ λέγομεν *παλαμόνευρα*. Ἐκαστος λοβὸς φέρει εἰς τὰ χεῖλη του ὀδόντας. Ἡ κατ' ἐναλλαγὴν ἐκφυσις τῶν φύλλων γίνεται ἐπειδὴ τὰ φύλλα τῆς ἀμπέλου εἶναι μεγάλα καὶ θὰ ἐσκίαζεν ἄλλως τὸ ἓν τὸ ἄλλο. Μὲ τὴν κατ' ἐναλλαγὴν ἐκφυσίν των δὲν σκιάζει τὸ ἓν τὸ ἄλλο καὶ οὕτω διευκολύνεται ἡ ἀφομοίωσις

(σχ. 62). Κατὰ τὸ φθινόπωρον τὰ φύλλα γίνονται ἐρυθρά καὶ πίπτουν (φυτὸν φυλλοβόλον).

Ἑλικες. Ἡ ἄμπελος ἔχει κατ' ἀρχὰς κλάδους σαρκώδεις καὶ μαλακοὺς, οἱ ὅποιοι δὲν δύνανται νὰ στερεωθοῦν μόνον των. Πρέπει νὰ εὗρωσιν ἐν ὑποστήριγμα, εἰς τὸ ὁποῖον στερεοῦνται μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ἐλίκων των καὶ ἀναρριχῶνται ἐπ' αὐτοῦ. Ἡ ἄμπελος δηλαδὴ εἶναι φυτὸν ἀναρριχώμενον μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ἐλίκων της. Αἱ ἑλικες εἰ-

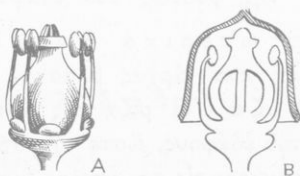


Σχ. 62. Βλαστὸς ἀμπέλου.

1 ἑλιξ. 2 ὑποστήριγμα εἰς τὸ ὁποῖον ἔχει περιτυλιχθῇ μία ἑλιξ. 3 σταφυλὴ (σύνθετος βότρυς).

αὐτό, ἄλλοτε μὲν πρὸς τὰ δεξιὰ ἄλλοτε δὲ πρὸς τ' ἀριστερά, ἀποξυλοῦνται καὶ συγκρατοῦσι τὸ φυτόν. Πολλάκις αἱ ἑλικες σχίζονται, ἀπὸ τοῦ μέσου των καὶ ἄνω, εἰς δύο καὶ γίνονται δικρανωταί· οὕτως ἡ ὑποστήριξις εἶναι ἀσφαλεστέρα.

Ἄνθη. Τὰ ἄνθη φύονται πολλὰ μαζὶ καὶ σχηματίζουν ταξιανθίαν, ἥτις καλεῖται βότρυς. Τὰ ἄνθη εἶναι μικρά, μὲ μακροὺς ἀλλὰ ἴσους ποδίσκους· ὁ ποδίσκος των προσκολλᾶται εἰς ἓνα λεπτὸν ἄξονα καὶ σχηματίζεται οὕτως ὁ βότρυς, ὁ ὁποῖος λέγεται τσαμπί· ὁ λεπτός



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

ναὶ μετασχηματισμένοι ἀνθοφόροι κλάδοι καὶ διὰ τοῦτο πολλάκις συναντῶμεν ἐπὶ τῶν ἐλίκων μικρὰς σταφυλάς (τὰ λεγόμενα κν. κουδούνια). Ὅταν αἱ ἑλικες εὗρωσιν ὑποστήριγμα, περιστρέφονται περὶ

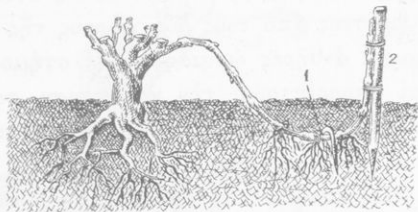
ἄξων ἐκάστου βότρους προσκολλᾶται εἰς ἄλλον χονδρότερον ἄξονα καὶ τὸ σύνολον ἀποτελεῖ τὴν σταφυλὴν. Ἡ ταξιανθία αὕτη, κατὰ τὴν ὁποίαν φύονται τὰ ἄνθη τῆς ἀμπέλου, λέγεται σύνθετος βότρυς. "Ἐκαστον ἄνθος ἀποτελεῖται ἀπὸ κάλυκα μὲ πέντε ὀδόντας καὶ στεφάνην μὲ πέντε πέταλα. Τὰ πέταλα εἶναι χωρισμένα εἰς τὴν βάσιν των, ἀλλὰ ἡνωμένα εἰς τὴν κορυφὴν των, εἰς τρόπον ὥστε σχηματίζουν ἐν σῶμα προσομοιᾶζον μὲ καλύπτραν μοναχοῦ (σχ. 63). "Ἐκαστον ἄνθος ἔχει πέντε στήμονας καὶ μίαν ὠθήκην μὲ δύο χώρους, ἥτις προεκτείνεται εἰς στῦλον καταλήγοντα εἰς δίλοβον στίγμα· ἕκαστος ἀπὸ τοὺς δύο χώρους τῆς ὠθήκης περιέχει δύο ὠάρια. "Όταν οἱ ἀνθῆρες ὠριμάσουν, οἱ στήμονες προεκτείνονται πρὸς τὰ κάτω καὶ ἀπορρίπτουσι τὴν καλύπτραν, ταυτοχρόνως δὲ ἀποπίπτουσι καὶ τὰ πέταλα. Ἡ γῦρις τότε πίπτει ἀπὸ τοὺς ἀνθήρας εἰς τὰ στίγματα καὶ τὰ γονιμοποιεῖ.

Ἐπικονίασις γίνεται καὶ διὰ τῶν ἐντόμων, τὰ ὅποια ὅμως δυσκόλως προσελκύονται ἀπὸ τὴν ὁσμὴν καὶ τὸ χρῶμα τῶν ἀνθέων. Διότι τὰ πέταλα τῶν ἀνθέων ἀφ' ἑνὸς μὲν στεροῦνται ἐντόνου χρώματος καὶ ἀρώματος, ἀφ' ἑτέρου δὲ πίπτουν εὐθὺς ὡς ὠριμάσῃ τὸ ἄνθος. Τὰ ἄνθη στερούμενα ἐντόνου χρώματος εἶναι δύσκολον νὰ προσελκύσουν ἔντομα, ὡς ταῦτα μεταφέρουν τὴν γῦριν. Διὰ τοῦτο ἡ διάταξις τῶν ἀνθέων εἶναι τοιαύτη, ὥστε νὰ διευκολύνεται ἡ ἐκ τῶν ἀνθήρων εἰς τὰ στίγματα ἄλλων ἀνθέων μεταφορὰ τῆς γύρεως διὰ τοῦ ἀνέμου καὶ νὰ ἐπιτυγχάνεται ἡ γονιμοποίησις τῶν ὠαρίων καὶ μὲ τὴν ἐλαχίστην ἀκόμῃ πνοὴν τοῦ ἀνέμου.

Κ α ρ π ό ς . Ὁ καρπὸς τῆς ἀμπέλου εἶναι σαρκώδης καὶ λέγεται ρ ὰ ῥ ῥ (κν. ρόγα). Προέρχεται ἐκ τοῦ μετασχηματισμοῦ τῆς ὠοθήκης, εἶναι σφαιρικός ἢ ἐπιμήκης καὶ περιβάλλεται ὑπὸ φλοιοῦ κιτρινωποῦ ροδόχρου, μέλανος ἢ ἄλλως κεχρωσμένου. Περικρίει 2 - 4 σπέρματα (κούκουτσα) προερχόμενα ἀπὸ τὴν γονιμοποίησιν τῶν ὠαρίων τῆς ὠοθήκης. Τὸ ἐξωτερικὸν τῶν σπερμάτων εἶναι σκληρόν καὶ ξυλῶδες. Ὁ τοιοῦτος σχηματισμὸς τοῦ καρποῦ διευκολύνει 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 κατάρθωσε νὰ ἐπιτύχῃ παραλλαγὰς σταφυλῶν, αἱ ὁποῖαι νὰ ἔχωσιν ὀλίγα ἢ καὶ καθόλου σπέρματα.

Π ο λ λ α π λ α σ ι α σ μ ό ς . Οὗτος δύναται νὰ γίνῃ διὰ σπερμά-

των· τὰ δι' ἐκβλαστήσεως ὅμως σπερμάτων προερχόμενα φυτὰ ὁμοιάζουσι πολὺ μὲ τὴν ἀγρίαν ἄμπελον καὶ δὲν μᾶς δίδουν τοὺς αὐτοὺς καρποὺς μὲ ἐκείνους, ἀπὸ τοὺς ὁποίους προέρχονται τὰ σπέρματα, ἀλλὰ καρποὺς πολὺ κατωτέρας ποιότητος. Διὰ τὸ νὰ ἐπιτύχωμεν τοὺς αὐτοὺς καρποὺς, πρέπει τὰ ἐκ τῶν σπερμάτων προελθόντα φυτὰ νὰ τὰ ἐμβολιάσωμεν. Διὰ τοῦτο ὁ πολλαπλασιασμὸς τῆς ἀμπέλου γίνεται κυρίως ὡς ἐξῆς : Ἀποκόπτομεν κλάδους κατὰ τὸν Ἰανουάριον ἢ Φεβρουάριον



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

καὶ τοὺς χώνομεν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ἀφήνοντας ἔξω ἓνα ἢ δύο ὀφθαλμούς· οἱ ἐκτὸς τοῦ χώματος ὀφθαλμοὶ δίδουσι νέους βλαστοὺς, ἐνῶ ἀπὸ τοὺς ἐντὸς τοῦ χώματος τοιοῦτους ἐκφύονται ρίζαι. Οὕτω σχηματίζεται ἀπὸ ἕκαστον τεμάχιον κλάδου ἓν νέον φυτόν. Βλέπομεν δηλ. ἐδῶ τὸ περιεργὸν φαινόμενον τῆς παραγωγῆς ὀργάνων ἀπὸ τμήμα τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον ἦτο προω-

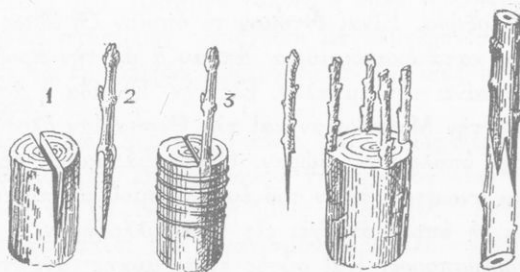
ρισμένον δι' ἄλλην ἐργασίαν (δηλ. ἀπὸ ὀφθαλμοὺς προωρισμένους νὰ δώσωσι κλάδους, βλέπομεν νὰ σχηματίζονται ρίζαι). Ὁ τρόπος οὗτος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ λέγεται πολλαπλασιασμὸς διὰ *μοσχευμάτων* (τὸν εἶδομεν καὶ εἰς τὴν ροδὴν).

Ἄλλο εἶδος πολλαπλασιασμοῦ εἶναι ὁ διὰ *καταβολάδων* (σχ. 64). Λαμβάνομεν δηλ. ἐπιμήκη βλαστὸν καὶ χώνομεν τμήμα του ἐντὸς τοῦ ἐδάφους εἰς ἀρκετὸν βάθος. Μετὰ τινα χρόνον (1 - 2 ἔτη) εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους μέρος τοῦτο τοῦ βλαστοῦ θὰ σχηματισθοῦν ρίζαι καὶ δυνατόμεθα, ἀποκόπτοντες τὸν βλαστὸν ἐκ τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ, νὰ ἔχωμεν νέον φυτόν.

Ἄλλο εἶδος πολλαπλασιασμοῦ εἶναι ὁ δι' *ἐμβολιασμοῦ*. Λαμβάνομεν ἓνα βλαστὸν ὁλόκληρον (καὶ ὅχι ἓνα μόνον ὀφθαλμόν, ὅπως εἶδομεν διὰ τὸν ἐνοφθαλμισμόν εἰς τὴν ἀμυγδαλὴν) καὶ κάμνομεν μίαν τομὴν (σχ. 65) εἰς ἓνα κλάδον τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν· εἰς τὴν τομὴν αὐτὴν εἰσάγομεν τὸν κλάδον, τὸν ὁποῖον ἔχομεν λάβει ἀπὸ τοῦ φυτόν, μὲ τὸ ὁποῖον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν καὶ κατό-

πιν περιδένομεν καλῶς μὲ λωρίδας καὶ χρίομεν διὰ νὰ προφυλάξωμεν ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν καὶ τὴν ξηρασίαν. Ἡ πληγὴ μετὰ τινα χρόνον κλείει καὶ ὁ βλαστὸς ἀναπτύσσεται, τρεφόμενος ἀπὸ τὸ νέον φυτόν, διατηρεῖ ὅμως ὅλα τὰ χαρακτηριστικὰ καὶ τὰς ιδιότητας τοῦ φυτοῦ, ἀπὸ τὸ ὁποῖον προέρχεται. Δυνάμεθα ὅμως νὰ κάμωμεν ἔμβολιασμὸν καὶ μὲ ὀφθαλμὸν μόνον, δηλαδὴ ἐνοφθαλμισμὸν (ὅπως εἶδομεν καὶ εἰς τὴν ἀμυγδαλῇν).

Κ α λ λ ι έ ρ γ ε ι α . Ἡ ἄμπελος εὐδοκιμεῖ εἰς παντὸς εἶδους ἐδάφη πλὴν τῶν καταξήρων καὶ καθύγρων. Μετὰ τὸν τρυγητὸν καὶ πρὶν ἀρχίσουν αἱ χειμεριναὶ βροχαὶ γίνεται ἡ λεγομένη περιλάκκωσις (ξελάκκωσις, ξελάκκωμα). Δηλαδὴ ἀνασκάπτεται τὸ χῶμα καὶ συλλέγε-



Σχ. 65. Ἐμβολιασμὸς μὲ ὀλόκληρα τμήματα βλαστοῦ, ἐν ᾗ περισσότερα. 1 ὁ βλαστὸς σχίζεται εἰς τὸ μέσον του. 2 Τεμάχιον βλαστοῦ, μὲ τὸ ὁποῖον θὰ γίνη ὁ ἔμβολιασμὸς, ὅπως φαίνεται εἰς τὸ 3. Δεξιώτερα ἔμβολιασμὸς μὲ περισσότερα ἀπὸ ἓν τεμάχια βλαστοῦ.

ται περὶ τὴν βάσιν τῆς ἀμπέλου εἰς σωρούς. Οὕτω τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς συγκρατεῖται πλησίον τῆς ρίζης, ἐνῶ διὰ τῆς σκαφῆς καταστρέφονται τὰ παράρριζα καὶ αἱ τυχόν παραφυάδες.

Ἀπὸ τὰ μέσα τοῦ μηνὸς Δεκεμβρίου γίνεται ἡ κλάδευσις, κατὰ τὴν ὁποίαν ἀποκόπτονται οἱ ἐπιμήκεις κλάδοι (κληματσίδες κν. λεγόμενοι) πλησίον τοῦ κορμοῦ τῆς ἀμπέλου· ἀφήνεται μόνον μικρὸν τμήμα μὲ ὀλίγους ὀφθαλμούς (ἀναλόγως τῆς εὐρωστίας τῆς ἀμπέλου), διότι οἱ παλαιοὶ κλάδοι δὲν παράγουν ἄνθη καὶ καρπούς. Μετὰ τὴν κλάδευσιν γίνεται βαθεῖα σκαφή, συλλέγεται δὲ πάλιν τὸ χῶμα εἰς σωρούς (κουτρούλια) μεταξύ τῶν ριζῶν τῆς ἀμπέλου. Ἀκολουθεῖ ἡ χαράκωσις,

ιδίως εις τὰς ἀμπέλους, αἵτινες φύονται εἰς τοὺς γονίμους ἀγρούς καὶ ἡ ἱσοπέδωσις τῶν σωρῶν τοῦ χώματος. Εἰς τὸ τέλος ἔρχεται ἡ βλαστολογία· μόλις δηλ. γονιμοποιηθοῦν τὰ ἄνθη καὶ μεταβληθοῦν εἰς καρπούς, σχηματισθῶσι δὲ οὕτω σταφυλαί, ἀποκόπτονται οἱ καρποφόροι κλάδοι ὀλίγον ὑπεράνω τῆς σταφυλῆς, οὕτως ὥστε ὅλος ὁ χυμὸς νὰ δαπανηθῇ διὰ τὸν σχηματισμὸν καρπῶν καὶ ὄχι διὰ τὴν κατασκευὴν βλαστῶν.

Ἀσθένειαι. Αἱ σπουδαιότεραι ἀσθένειαι τῆς ἀμπέλου εἶναι :

α) Τὸ ὠίδιον τῆς ἀμπέλου. Τοῦτο εἶναι φυτὸν ἀνῆκον εἰς τὴν τάξιν τῶν μυκήτων (διὰ τοὺς ὁποίους θὰ ὀμιλήσωμεν εἰς τὸ περὶ τούτων κεφάλαιον). Τρέφεται εἰς βάρος τῶν φύλλων καὶ τῆς σταφυλῆς, τῶν ὁποίων ἀπομυζᾷ τὸν χυμὸν καὶ τὰ ξηραίνει· καταπολεμεῖται διὰ θειώσεως μὲ κόνιν θείου.

β) Ἡ φυλλοξήρα. Εἶναι ἔντομον τὸ ὁποῖον ζῇ ἰδίως εἰς τὰς ρίζας τῆς ἀμπέλου, κατὰ ἑκατομμύρια· ἀπομυζᾷ μὲ τὴν προβοσκίδα τοῦ τὸν χυμὸν καὶ ξηραίνει τὴν ἄμπελον. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἡ ἀσθένεια αὕτη ὑπάρχει μόνον εἰς τὴν Μακεδονίαν καὶ τὴν Θεσσαλίαν ὅλοεν ἐπεκτεινόμενη καὶ εἰς τὴν ὑπόλοιπον χώραν. Οὐδὲν φάρμακον πρὸς καταπολέμησίν της εἶναι γνωστὸν, πλὴν τοῦ ἐμβολιασμοῦ μὲ ποικιλίας ἀμερικανικῆς ἀμπέλου, ἡ ὁποία ἀντέχει εἰς τὴν φυλλοξήραν.

γ) Ὁ περονόσπορος. Καὶ αὐτὸς εἶναι μύκης· ἀναπτύσσεται ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ μὲ τὰ νήματά του, τὰ ὁποῖα εἰσχωροῦν ἐντὸς τοῦ φύλλου, ἀπομυζᾷ τὸν χυμὸν τοῦ καὶ τὸ φύλλον ξηραίνεται. Καταπολεμεῖται διὰ ψεκασμοῦ μὲ διάλυμα περιέχον 3 κιλὰ θειικοῦ χαλκοῦ (γαλζόπετρας) καὶ 2 κιλὰ ἀσβέστου εἰς 150 κιλὰ ὕδατος.

Ἐπίσης βλάβας προξενοῦν ἐπὶ τῶν τρυφερῶν ἀκόμη βλαστῶν τῆς ἀμπέλου, κατὰ τὴν ἀνοιξιν, οἱ ἄνεμοι καὶ οἱ ὄψιμοι παγετοί, σπάνιοι μὲν διὰ τὴν Πατρίδα μας, ἀλλὰ καταστρεπτικοὶ διὰ τοὺς νεαροὺς βλαστούς, ἂν τυχὸν καὶ παρουσιασθοῦν. Διότι μὲ αὐτοὺς παγώνει τὸ ἐντὸς τῶν τρυφερῶν βλαστῶν ὑπάρχον ἄφθονον κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην ὕδωρ (χυμὸς), τὸ ὁποῖον, μεταβαλλόμενον οὕτως εἰς πάγον, διαστέλλεται καὶ θραύει ὅλους τοὺς σωλῆνας τῶν βλαστῶν (ξηλώδεις καὶ ἡθμώδεις)· ὁ βλαστὸς τότε ξηραίνεται (καίεται, καθὼς λέγουν οἱ χωρικοί).

Κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην καταστροφὰς ἐπίσης προξενεῖ εἰς τοὺς νεαροὺς βλαστούς καὶ τὰς μικρὰς σταφυλὰς ἡ Πυραλὶς τῆς ἀμπέλου. Αὕτη εἶναι ἔντομον, αἱ κάμπαι τοῦ ὁποίου κατατρώγουσι τὰς νεαράς σταφυλὰς.

᾽Ωφελιμότης τῆς ἀμπέλου. Ἡ ἄμπελος καλλιεργεῖται διὰ τὸν καρπὸν τῆς οὗτος τρώγεται νωπὸς (σταφυλή), τῆς δὲ σταφιδαμπέλου ξηρὸς (σταφίς). Ἡ σταφυλή εἶναι μία τῶν νοστιμωτέρων καὶ θρεπτικωτέρων ὀπωρῶν, περιέχουσα μεγάλην ποσότητα σακχάρου. Διὰ τῆς ἐκθλίψεως τῆς ἐξάγεται τὸ γλεῦκος (μοῦστος), διὰ ζυμώσεως τοῦ ὁποίου (ἐπιδράσεως δηλαδὴ εἰδους τινὸς μύκητος, τοῦ λεγομένου *σακχαρομύκητος τοῦ ἑλλειψοειδοῦς*) παράγεται ὁ οἶνος. Διότι ὁ μύκης οὗτος ἔχει τὴν ιδιότητα, τρώγων τὸ σάκχαρον τοῦ γλεύκους, νὰ τὸ μεταβάλλῃ εἰς οἶνόπνευμα.

Ὁ οἶνος εἶναι ποτὸν οἶνοπνευματοῦχον· ἡ ποσότης τοῦ εἰς αὐτὸν περιεχομένου οἶνοπνεύματος ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ εἰδους τῶν σταφυλῶν καὶ τοῦ εἰς αὐτὰς περιεχομένου σακχάρου, καθὼς καὶ ἐκ τοῦ τρόπου τῆς παρασκευῆς του. Βρασμένοι οἶνοι ἢ οἶνοι προερχόμενοι ἐκ τῆς ἐκθλίψεως ξηρῶν σταφυλῶν περιέχουσι μεγαλυτέραν ποσότητα οἶνοπνεύματος, διότι τὸ ἐκ τούτων προερχόμενον γλεῦκος περιέχει περισσότερον σάκχαρον.

Μετρία χρῆσις τοῦ οἶνου εἶναι μᾶλλον ὠφέλιμος, χορηγοῦσα εἰς τὸ σῶμα θερμότητα, ἐπιταχύνουσα τὴν κυκλοφορίαν τοῦ αἵματος καὶ διευκολύνουσα τὴν πέψιν· συχνὴ ὅμως χρῆσις τούτου εἶναι καταστρεπτικὴ, διότι δηλητηριάζει τὸν ὀργανισμόν, προκαλοῦσα ἐν τέλει παράλυσιν τελείαν, τὴν ὁποίαν λέγομεν *τρομάδη παράλυσιν* τῶν μεθυσάν.

Ἡ Ἑλλάς (ιδίως ἡ Πελοπόννησος, ἡ Ἀττικὴ, ἡ Κρήτη, ἡ Σάμος καὶ ἄλλαι τινὲς νῆσοι ὀλιγώτερον) εἶναι χώρα οἶνοπαραγωγὸς καὶ σταφιδοπαραγωγός, ἐξάγουσα εἰς τὸ ἐξωτερικὸν οἶνον, νωπὰς σταφυλὰς καὶ σταφίδα.

Ἀπὸ τὴν περισσεύουσαν καὶ μὴ ἐξαγομένην ποσότητα σταφίδος, μέρος μὲν καταναλίσκεται εἰς τὸ ἐσωτερικόν, ἀπὸ τὴν ὑπόλοιπον δὲ ποσότητα παράγεται οἶνόπνευμα, καθὼς καὶ οἶνος, σταφιδίτης λεγόμενος.

Καίτοι ὠρισμένα εἶδη σταφίδος ἑλληνικῆς, ιδίως ἡ κορινθιακὴ, εἶναι ἄριστα, ἐν τούτοις προτιμῶνται εἰς τὸ ἐξωτερικὸν ποιότητες κατώτεροι ἄλλων χωρῶν, διότι, λόγῳ τῆς ὑπὸ τῶν ἐξαγωγέων πλημμυλοῦς συσκευασίας τοῦ προϊόντος, γεμίζει τοῦτο ἀπὸ σκώληκας, προερχομένους ἐκ τῶν ὠν ἐντόμου τινὸς λεπιδόπτερου. Ἀλλὰ καὶ ὡς πρὸς τὴν καθαριότητα καὶ τὴν ἐμφάνισιν δεόν νὰ ληθῇ φροντίς, ὥστε ἡ ἑλληνικὴ σταφίς νὰ ὑπερτερῇ (ὡς πρὸς τὴν συσκευασίαν τῆς) τῆς τῶν ἄλλων

χωρῶν, ὅπως ὑπερτερεῖ καὶ ὡς πρὸς τὴν ποιότητα τοῦ προϊόντος. Ἐσχάτως ἐλήφθησαν μέτρα, ἅτινα, ἀποσκοποῦντα εἰς τὴν βελτίωσιν τῆς καθαριότητος καὶ συσκευασίας τῆς σταφίδος, θέλουσιν ἀνυψώσει αὐτὴν εἰς τὴν θέσιν, ἣτις τῆς ἀνήκει, λόγῳ τῆς ἐξαιρετικῆς τῆς ποιότητος.

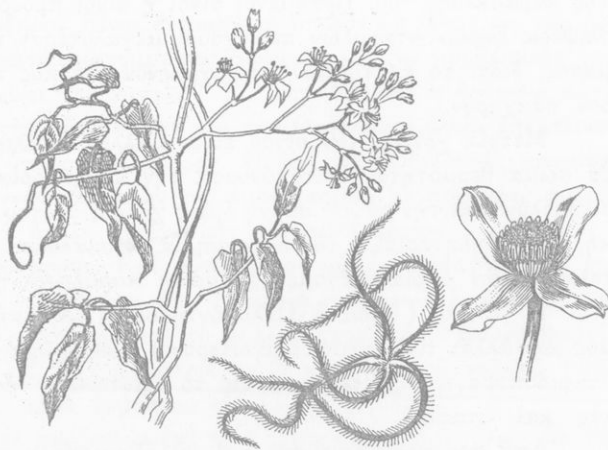
11η Οἰκογένεια : Β α τ ρ α χ ι ὡ δ η

Α Ν Ε Μ Ω Ν Η

Ἄνεμώνης ἔχομεν διάφορα εἶδη, τὰ ὅποια λέγομεν ἀγριοπαπαροῦνες ἢ ἀγριογαλέδες. Συνηθέστερα εἶδη ἀνεμώνης εἶναι ἡ ἀνεμώνη ἢ ἀλσόφιλος (σχ. 66) καὶ ἡ ἀνεμώνη τῶν ἀγρῶν. Κατὰ τὸν χειμῶνα



Σχ. 66. Ἄνεμώνη
ἢ ἀλσόφιλος.



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

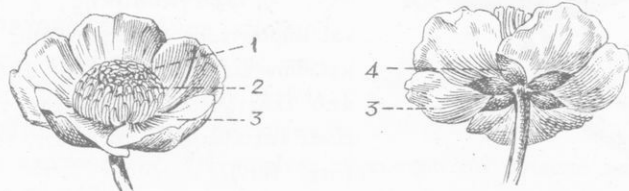
παραμένουν ἀπὸ τὰ φυτὰ αὐτὰ ἐντὸς τοῦ χώματος ἡ ρίζα των καὶ μέρος τοῦ βλαστοῦ, τὸ ὅποιον λέγεται ὑπόγειος βλαστὸς ἢ ρίζωμα.

Ρίζωμα. Ἐκ τούτου παράγεται κατὰ τὴν ἐπομένην ἀνοιξιν ὀφθαλμός, ὅστις δίδει νέον βλαστὸν ὑπέργειον, δηλαδὴ νέον φυτὸν· οὕτως ἡ ἀνεμώνη, χάρις εἰς τὸν ὑπόγειον βλαστὸν ἢ ρίζωμά της, εἶναι φυτὸν πολυετές. Τὰ φύλλα της περιέχουσι δηλητήριο, ὡς προφυλακτι-

κόν κατά τῶν φυτοφάγων ζώων. Τὰ ἄνθη τῆς ἀναπτύσσονται ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Σεπτεμβρίου· στεροῦνται στεφάνης, ἀλλὰ εἶναι χρωματισμένα μὲ διαφόρους χρωματισμούς τὰ 4. (ἐνίοτε καὶ περισσότερα) μεγάλα σέπαλα, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀποτελεῖται ὁ κάλυξ. Εἶναι ἄνθη ὠραῖα εἰς τὴν ἐμφάνισιν, ἀλλὰ χωρὶς ὁσμῆν. Ὁ καρπὸς εἶναι ἀχαίνιον.

Φυτὰ ὅμοια μὲ τὴν ἀνεμώνην.

Ἡ **κληματὶς** (κν. ἀγριάμπελη ἢ ἀγρίοκλημα). Ἡ κληματὶς εἶναι θάμνος μὲ φύλλα ἐκφυόμενα ἀνὰ δύο, ἀντιθέτως, καὶ βλαστὸν περιελισσόμενον εἰς τὰ γειτονικὰ δένδρα, εἰς τὰ ὁποῖα στηρίζεται καὶ ἐπὶ τῶν ὁποίων ἀναρριχᾶται. Τὸ ἄνθος στερεῖται στεφάνης, ὁ δὲ κάλυξ ἔχει 4 λευκὰ σέπαλα· ὁ καρπὸς, ἀχαίνιον, φέρει θύσανον πτερωτὸν (σχ. 67)



Σχ. 68. Ἄνθος βατραχίου. 1 στήμονες. 2 ὕπερος. 3 πέταλα. 4 σέπαλα.

διευκολύνοντα τὴν διάδοσιν τῶν σπερμάτων, τὰ ὁποῖα ὁ ἄνεμος παρασύρει εὐκόλως καὶ τὰ μεταφέρει ἀπὸ ἓν μέρος εἰς ἄλλο.

Τὸ **βατράχιον**. Τούτου ὑπάρχουσι 42 παραλλαγαί, αἱ πλεῖσται τῶν ὁποίων εἶναι, ἐν καταστάσει χλωρᾷ, δηλητηριώδεις. Ὑδρόβια κατὰ τὸ πλεῖστον φυτὰ, ἐξ ὧ καὶ τὸ ὄνομά των, ἔχουσι στεφάνην μὲ πέντε πέταλα κίτρινα (σχ. 68).

Β α τ ρ α χ ι ὠ δ η

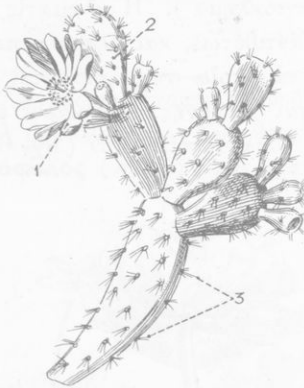
Ἡ ἀνεμώνη, ἡ κληματὶς καὶ τὰ βατράχια παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά, τὰ ἐξῆς :

Ἐχουσιν ὕπερον μὲ πολλὰ ἐλεύθερα καρπόφυλλα, ἕκαστον τῶν ὁποίων σχηματίζει μίαν ὠσθήκην μὲ ἓν ὠάριον, πολυαριθμούς στήμονας, ἐλευθέρους, μὲ ἀνθῆρας ἀνοίγοντας πρὸς τὰ ἔξω, καὶ καρπὸν ἀχαίνιον.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Batrachiodων*.

12η Οικογένεια : Κ α κ τ ώ δ η

Εἰς τὰς ἐρήμους ἐκτάσεις τῆς Ἀμερικῆς, ἰδίως εἰς τὸ Μεξικόν, ζοῦν φυτὰ σχήματος παραδόξου. Ταῦτα λόγῳ τῆς παραδοξότητός των, χρησιμοποιοῦνται ὡς φυτὰ στολισμοῦ, καλλιεργούμενα ἐντὸς τῶν οἰ-



Σχ. 69. Φραγκοσουκῆ. 1 ἄνθος.
2 βλαστός. 3 φύλλα, τὰ ὅποια
ἔχουσι μεταβληθῇ εἰς ἀκάνθας.

ώστε ἔχουν μεταβληθῇ εἰς ἀκάνθας· διαπνέουν οὕτως ἐλάχιστα καὶ τὸ φυτὸν ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν. Τὰ ἄνθη εἶναι μεγάλα καὶ ζωηρῶς χρωματισμένα.

Ἡ **φραγκοσουκῆ** ζῇ εἰς πολλὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος (ἰδίως θερμά), εὐδοκίμεϊ 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.

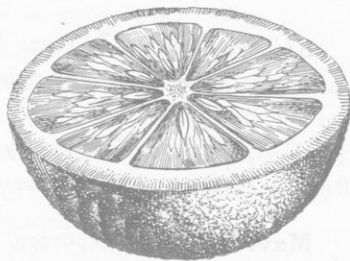
Τὰ **κακτώδη** μὲ τὴν διασκευὴν τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν φύλλων των μᾶς δεικνύουν περισσότερον παντὸς ἄλλου φυτοῦ τὴν προσαρμογὴν τοῦ φυτοῦ τούτου διὰ ζωὴν εἰς ξηρὰ καὶ ἄγονα ἐδάφη.

13η Οικογένεια : Π ο ρ τ ο κ α λ ε ώ δ η ἢ Ἑ σ π ε ρ ι δ ο ε ι δ ῆ

Τὰ Πορτοκαλεώδη ἢ Ἑσπεριδοειδῆ εἶναι φυτὰ ἰθαγενῆ τῶν Ἰν-

διῶν, τῆς Κίνας καὶ τῆς Ἰαπωνίας καὶ εὐδοκιμοῦν εἰς θερμὰ κλίματα εἰς τὰ ὁποῖα οἱ παγετοὶ εἶναι σπάνιοι· διὰ τοῦτο εἰς τὴν Εὐρώπην καλλιεργοῦνται κυρίως εἰς τὰ παράλια τῆς Πορτογαλίας, Ἰσπανίας, Μεσημβρινῆς Γαλλίας, Ἰταλίας, Δαλματίας, Ἑπτανήσου, εἰς πολλὰ μέρη τῆς Πελοποννήσου, ιδίως τὰς Καλάμας, Σπάρτην καὶ τὰ πρὸς τὸν Κορινθιακὸν κόλπον παράλια, καθὼς καὶ εἰς τὰς νήσους ιδίως Κρήτην, Σάμον, Χίον, Εὐβοίαν, εἰς τὴν Ἄρταν κ.λ.π.

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



Σχ. 70. Τομή ώριμου καρποῦ πορτοκαλέας.

Πορτοκαλέα. Αὕτη καλλιεργεῖται πολλαχοῦ τῆς Ἑλλάδος, περισσότερο εἰς Ἄρταν, Βόλον, Καλάμας, Σπάρτην, Κρήτην, Κέρκυραν, διὰ τοὺς καρπούς της. Οὗτοι εἶναι εὐγευστοι καὶ ὑγιεινοὶ καὶ ἐκ τούτων κατασκευάζονται καὶ διάφορα ποτὰ (πορτοκαλάδα) καὶ οἶνος ἀκόμη (πορτοκαλίτης οἶνος). Δι' ἀποστάξεως παράγεται ἐκ τῶν ἀνθέων βαρύτεμον ἔλαιον (τὸ πορτοκαλέλαιον).

Ἡ πορτοκαλέα εἶναι δένδρον, τοῦ ὁποῖου ὁ βλαστός, φθάνων πολυλάκις 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 φυτὰ, τὰ ὁποῖα ζοῦν εἰς χώρας εἰς τὰς ὁποίας ὁ χειμὼν δὲν εἶναι δριμύς. Τὰ φύλλα, ὅπως καὶ οἱ καρποί, τὰ ἄνθη καὶ οἱ τρυφεροὶ βλαστοὶ ἔχουσιν ἀδένας πλήρεις ἀπὸ ἀρωματικὸν αἰθέριον ἔλαιον. Διὰ τὸ νὰ μὴ διαπνέωσι πολὺ, ἐπειδὴ ἡ πορτοκαλέα ζῇ εἰς θερμὰ μέρη, εἰς τὰ ὁποῖα κατὰ τὸ θέρος τὸ ὕδωρ σπανίζει, τὰ φύλλα φέρουσι χονδρὰν ἐπιδερμίδα. Τὰ ἄνθη ἔχουσιν ἐξωτερικῶς ἓνα κάλυκα, ὅστις προφυλάσσει τὴν στεφάνην ἀποτελουμένην ἀπὸ πέντε λευκὰ καὶ ἐλεύθερα πέταλα· οἱ στήμονες εἶναι πολυάριθμοι. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ καρπόφυλλα, τὰ ὁποῖα μεταβάλλονται εἰς φέτας· ἐντὸς αὐτῶν ὑπάρχουσι τὰ σπέρματα, περιβαλλόμενα ἀπὸ ὀγκώδεις τρίχας σαρκώδεις, πλήρεις χυμοῦ γεύσεως γλυκείας, ὅταν ὁ καρπὸς ὠριμάσῃ (σχ. 70).

Ὁ καρπὸς ἔχει φλοιὸν μὲ χρῶμα πράσινον, τὸ ὁποῖον κατὰ τὴν ὀρίμανσιν μεταβάλλεται εἰς πορτοκαλόχρουν· ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία μέρη, τὸν ἐξωτερικὸν χρωματιστὸν φλοιόν, περιέχοντα ἄδενας πλήρεις ἀπὸ αἰθέριον ἔλαιον, τὸ ὁποῖον ἐκρέει μόλις πιέσωμεν τὸν φλοιόν· τὸ μέσον μέρος, χρώματος κιτρινολεύκου καὶ τὸ ἐσωτερικὸν μὲ τὰ σπέρματα καὶ τὰς γύρω των χυμώδεις τρίχας.

Λεμονέα. Καλλιεργεῖται διὰ τοὺς καρπούς της, οἱ ὁποῖοι χρησιμοποιοῦνται ὡς ἄρτυμα καὶ πρὸς παρασκευὴν δροσιστικοῦ ποτοῦ (τῆς λεμονάδας). Ὁ ὅπος των ἔχει ιδιότητος μικροβιοκτόνους (λόγῳ τοῦ κιτρικοῦ ὀξέος τὸ ὁποῖον περιέχει), συντελεῖ δὲ καὶ εἰς τὴν βελτίωσιν παθήσεων ἀρθριτικῶν καὶ ρευματικῶν.

Μανδαρινέα. Μικροτέρα τῆς πορτοκαλέας μὲ μικροτέρους, ἀλλὰ εὐγευστοτέρους καὶ εὐκόλως ἀποφλοιουμένους καρπούς.

Κιτρέα. Οἱ καρποὶ της εἶναι ὀγκώδεις καὶ παχύφλοιοι. Ὁ φλοιὸς των χρησιμοποιοῦται διὰ τὴν κατασκευὴν γλυκισμάτων.

Νεραντζέα. Ἐκ τοῦ φλοιοῦ καὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ τῶν καρπῶν της, καθὼς καὶ ἐκ τῶν ἄρων καρπῶν, κατασκευάζονται γλυκὰ 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, ἣ ὁποία ὡς καὶ ἄλλοτε εἴπομεν (κάρδαμον, σελ. 81) προσβάλλει ἄτομα στερούμενα ἐπὶ πολὺ νωπῶν τροφῶν (ὅπως π.χ. οἱ ναυτικοί).

Ἐρωτήσεις. Τί λέγομεν μοσχεύματα καὶ τί παραφυάδας; Πῶς γίνεται ὁ πολλαπλασιασμὸς μὲ καταβολάδας; Πότε λέγομεν τὸν ὑπόγειον βλαστὸν ρίζωμα καὶ τί ἐπιτυγχάνει τὸ φυτὸν διὰ τούτου; Πῶς γίνεται ὁ πολλαπλασιασμὸς μὲ βλαστοὺς ἔρποντας; Ἀναφέρατε φυτὸν ἔχον ἔρποντας βλαστούς. Τί ἐπιτυγχάνομεν διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ; Ἀναφέρατε τρόπους ἐμβολιασμοῦ.

Τί λέγομεν πόαν, τί θάμνον καὶ τί δένδρον;

Ποῖα φύλλα λέγομεν ἀπλᾶ καὶ ποῖα σύνθετα; Ποίαν ἔκφυσιν τῶν φύλλων λέγομεν ἀντίθετον, ποίαν κατ' ἐναλλαγὴν, καὶ εἰς τί ὀφείλεται ἡ τοιαύτη ἔκφυσις τῶν φύλλων; Ὀνομάσατε φυτὰ μὲ φύλλα σύνθετα.

Ἀναφέρατε φύλλα μὲ διάφορα σχήματα καὶ διαφορετικὴν νεύρωσιν, καθὼς καὶ τὴν ὀνομασίαν των.

Ποίαν ταξιανθίαν λέγομεν κόρυμβον, ποίαν σκιάδιον, ποίαν βότρυν καὶ ποίαν σύνθετον βότρυν ;

Τί λέγομεν ἀντεπικονίασιν καὶ τί διασταυρωτὴν ἐπικονίασιν ;

Ἀναφέρατε προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φητοφάγων ζώων, τὰ ὅποια ἀνεύρομεν εἰς διάφορα ἐξετασθέντα μέχρι τοῦδε φυτὰ.

Ὀνομάσατε φυτὰ ἀναρριχώμενα καὶ φυτὰ προσηρμοσμένα διὰ ζώων εἰς ξηρὰ καὶ πετρώδη ἐδάφη. Ποῖα τὰ χαρακτηριστικὰ γνωρίσματα τῶν τοιούτων φυτῶν ;

Ἀναφέρατε τὰ καλλωπιστικὰ φυτὰ μετὰ τῶν μέχρι τοῦδε ἐξετασθέντων φυτῶν ὁμοίως φυτὰ καλλιεργούμενα διὰ τὰ φύλλα των, διὰ τὴν ρίζαν των, τοὺς καρπούς, τὰ σπέρματά των.

Διατί πρέπει νὰ τὰ κλαδεύωμεν; Πῶς πρέπει νὰ τὰ ἐμβολιάζωμεν καὶ ποῖα πρέπει νὰ ἐμβολιάζωμεν ;

Ποῖα φυτὰ λέγομεν ἀειθαλῆ καὶ ποῖα φυλλοβόλα; Ὀνομάσατε φυτὰ ἀειθαλῆ μετὰ τῶν μέχρι τοῦδε ἐξετασθέντων.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

1η ΤΑΞΙΣ: ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΧΩΡΙΣΤΟΠΕΤΑΛΑ

Οἰκογένεια	Κοινὰ χαρακτηριστικὰ	Τάξις
1. Ψυχανθῇ ἢ Ὀσπριοειδῇ 2. Ροδώδη 3. Μηκωνοειδῇ 4. Μαλαχοειδῇ 5. Σκιαδανθῇ 6. Καρνοφυλλώδη 7. Γερανιώδη καὶ τὰ ὅμοιά των Αἰνώδη 8. Ἰώδη 9. Σταυρανθῇ 10. Ἀμπελιδώδη 11. Βατραχιώδη 12. Κακτώδη καὶ 13. Πορτοκαλεώδη ἢ Ἑσπεριδοειδῇ	Στεφάνη μὲ πέταλα χωρισμένα ἀπ' ἀλλήλων.	Δικοτυλήδονα χωριστοπέταλα

2α ΤΑΞΙΣ : ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΣΥΜΠΕΤΑΛΑ

1η Οικογένεια : Σ α λ α ν ώ δ η ἢ Σ τ ρ υ χ ν ώ δ η

Σ Τ Ρ Υ Χ Ν Ο Σ Ο Κ Ο Ν Δ Υ Λ Ο Ρ Ρ Ι Ζ Ο Σ

(κν. γεώμηλον ἢ πατάτα)

Εἶναι φυτὸν ποῦδες καὶ πολυετές. Κατάγεται ἀπὸ τὸ Περού καὶ εἰσήχθη εἰς τὴν Εὐρώπην τὸ 1586 ἀπὸ τὸν Ἄγγλον ναυτικὸν Drake, ὁ ὁποῖος τὸ ἔφερεν ἀπὸ τὴν Ν. Ἀμερικὴν. Ἡ καλλιέργειά του διεδόθη

ταχέως εἰς τὴν Εὐρώπην, ἰδίως εἰς τὴν Ἀγγλίαν καὶ τὴν Γερμανίαν. Εἰς τὴν Ἑλλάδα εἰσήχθη ἀπὸ τὸν Καποδίστριαν, ἀλλὰ μόλις ἀπὸ τοῦ 1880 ἤρχισεν ἡ καλλιέργειά του εἰς κάπως εὐρύτεραν κλίμακα.

Ὁ ὑπέργειος βλαστὸς τοῦ γεωμήλου φθάνων εἰς ὕψος τὰ 80 ἑκατοστ. (σχ. 71), φέρει φύλλα σύνθετα μὲ φυλλάρια ἄνισα μεταξὺ των. Τὰ φύλλα, ὁ καρπὸς καὶ οἱ ὑπέργειοι βλαστοὶ ἔχουν ὡς προφυλακτικὸν κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων, ἐν ἰσχυρὸν δηλητήριο, τὴν *σολανίνην*.

Τὸ γεώμηλον καλλιεργεῖται διὰ τοὺς ὑπογείους βλαστούς του, οἱ ὁποῖοι εἶναι σαρκώδεις, διότι εἶναι ἐναποθηκευμένα εἰς αὐτοὺς ἀπὸ τὸ φυτὸν θρεπτικὰ συστατικά.

Τοὺς τοιοῦτους ὑπογείους βλα-

στοὺς τοὺς λέγομεν *κονδύλους* (κν. πατάτες). Τοὺς κονδύλους τοῦ γεωμήλου τοὺς τρώγομεν.

Ἐὰν λάβωμεν ἓνα τοιοῦτον ὑπόγειον βλαστὸν καὶ τὸν παρατηρή-



Σχ. 71. Γεώμηλον

1 ὑπόγειοι βλαστοὶ ἢ κόνδυλοι (πατάτες)

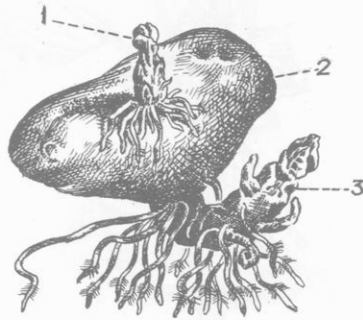
σωμεν μὲ προσοχήν, θὰ ἴδωμεν ὅτι φέρει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας του μικρὰς ἔσοχας (γουβίτσες) εἰς ἐκάστην τῶν ὁποίων παρατηροῦμεν ἓνα ὀφθαλμόν (μάτι)· τοῦτο δεικνύει ὅτι οἱ κόνδυλοι εἶναι ὑπόγειοι βλαστοί. "Αν ἀφαιρέσωμεν ἀπὸ ἓνα τοιοῦτον ὑπόγειον βλαστὸν τὸ ὑπεράνω του χῶμα, ὥστε μέρος του νὰ ἔλθῃ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, τὸ μέρος τοῦτο θὰ ἴδωμεν ὅτι πρασινίζει, δηλ. ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ φωτὸς ἀποκτᾷ χλωροφύλλην (ὅπως θὰ συνέβαινε μὲ ἓνα οἰονδήποτε βλαστὸν).

"Όταν ὁ ὑπέργειος βλαστὸς σχηματίζῃ τοὺς ὑπογείους βλαστούς, ξηραίνεται, οἱ τελευταῖοι ὅμως μένουσιν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους καὶ κατὰ τὴν ἐπομένην ἀνοίξιν οἱ ὀφθαλμοὶ των ἀναπτύσσονται καὶ δίδουν νέα φυτά. Οὕτω βλέπομεν ὅτι τὸ γεώμηλον ἀναπτύσσεται καὶ πολλαπλασιάζεται μόνον του, μὲ τοὺς ὑπογείους βλαστοὺς τοὺς ὁποίους παράγει, εἰς τρόπον ὥστε τὰ σπέρματα γίνονται ἄχρηστα δι' αὐτό· διὰ τὸν λόγον αὐτὸν καὶ πολλὰ παραλλαγαὶ γεωμήλων δὲν ἀνθίζουν κἄν.

Π ὥς δίδουν νέα φυτὰ οἱ ὑπόγειοι βλαστοὶ (κόνδυλοι); "Αν λάβωμεν κονδύλους καὶ τοὺς θέσωμεν εἰς θερμὸν καὶ ὑγρὸν μέρος, παρατηροῦμεν μετ' ὀλίγας ἡμέρας ὅτι ἕκαστος ὀφθαλμὸς ἀναπτύσσεται καὶ δίδει ἓνα βλαστὸν λευκόν, ὅστις φέρει μικρὰ περγαμνηνοειδῆ φυλλίδια· μετ' ὀλίγας ἀκόμη ἡμέρας οὗτος πρασινίζει, ἀποκτᾷ τὰ πρῶτά του πράσινα φύλλα καὶ εἰς τὸ κάτω

του μέρος μικρὰ λεπτὰ νήματα (σχ. 72), τὰ ὁποῖα εἶναι ρίζαι καὶ διευθύνονται πρὸς τὰ κάτω. Κατὰ τὸ χρονικὸν τοῦτο διάστημα ρικνοῦνται (ζαρώνει), καὶ τοῦτο διότι ὁ κόνδυλος ἔχασε τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα περιεῖχε· τὰ θρεπτικὰ αὐτὰ συστατικὰ τὰ ἔλαβον οἱ ὀφθαλμοὶ τοῦ κονδύλου, οἱ ὁποῖοι ἔδωσαν νέα φυτά.

"Εχομεν οὕτως ἐξ ἐκάστου ὀφθαλμοῦ ἓν νεαρὸν γεώμηλον τὸ ὁποῖον, ἂν θέλωμεν νὰ αὐξηθῇ περαιτέρω, πρέπει νὰ τὸ φυτεύσωμεν εἰς

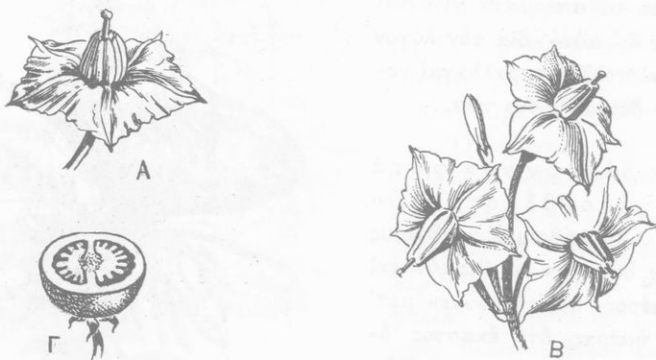


Σχ. 72. 2 ὑπόγειος βλαστὸς ἢ κόνδυλος (πατάτα) γεωμήλου. 1 καὶ 3 ὀφθαλμοὶ τοῦ κονδύλου· ἀναπτυσσόμενοι ἀποκτοῦν ἕκαστος ρίζας καὶ βλαστὸν, δίδοντες οὕτως ἓν νέον φυτόν.

τὴν γῆν, διὰ τὰ εὐρωσιν αἱ ρίζαι τοῦ τὰ ἀναγκαῖα διὰ τὴν περαιτέρω αὐξησίν του θρεπτικὰ συστατικά.

"Α ν θ ο ς . Τὰ ἄνθη τοῦ γεωμήλου εἶναι λευκὰ ἢ κυανᾶ καὶ συνη-
νωμένα πολλὰ μαζὶ (ταξιανθία) κατὰ κορύμβους (σχ. 73). Ἔχουν
κάλυκα μὲ πέντε σέπαλα ἠνωμένα εἰς τὴν βάσιν των, στεφάνην μὲ πέν-
τε πέταλα ἠνωμένα εἰς σχῆμα τροχοῦ καὶ πέντε στήμονας μὲ βραχέα
νήματα στερεωμένα ἐπὶ τῆς στεφάνης.

Οἱ ἀνθῆρες συνεννοῦνται καὶ σχηματίζουν κοῦλον κῶνον, διὰ μέσου
τοῦ ὁποίου διέρχεται ὁ στῦλος τοῦ ὑπερου. Ἐντομα σπανίως δυνάμεθα
νὰ εὕρωμεν ἐπὶ τῶν ἀνθέων τοῦ γεωμήλου, διότι ταῦτα δὲν ἔχουσι νέκταρ.
Ἡ ἐπικονίασις γίνεται ἄφ' ἑαυτῆς (αὐτεπικονίασις). Ὁ ὑπερος σχη-



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

ματίζεται ἀπὸ δύο καρπόφυλλα ἠνωμένα πρὸς μίαν ὠσθήκην σφαιρικὴν
μὲ δύο χώρους, ἡ ὁποία περιέχει πλεῖστα ὠάρια εἰς ἕκαστον χωρὸν της.

Ὁ ὑπερος ἔχει ἀκόμη ἓνα μακρὸν στῦλον μὲ ἓν στρογγυλὸν στί-
γμα. Ὁ καρπὸς εἶναι ράξ. Τὰ σπέρματα εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ καρ-
ποῦ, ὁ ὁποῖος εἶναι πράσινος ἢ μέλας καὶ σαρκώδης. Ὁ κάλυξ παραμέ-
νει περίξ τοῦ καρποῦ καὶ κατὰ τὴν ὥριμανσιν τούτου.

Π ο ι κ ι λ ί α ι γ ε ω μ ῆ λ ω ν . Γεωμήλων ὑπάρχουν πολλαὶ ποι-
κιλίας διαφέρουσιν κατὰ τὸ σχῆμα, τὸ μέγεθος καὶ τὸ χρῶμα τῶν κον-
δύλων των· ἄλλων ἀπὸ τὰς ποικιλίας αὐτὰς οἱ ὑπόγειοι βλαστοί, γεύ-

σεως καλῆς, χρησιμεύουν ὡς τροφή τοῦ ἀνθρώπου, ἄλλων, κατωτέρας ποιότητος, ὡς τροφή τῶν ζώων, καί ἀπὸ ἄλλους, διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας, ἐξάγουν, ἀπὸ τὸ ἄμυλον τὸ ὁποῖον οὗτοι περιέχουν, οἰνό-πνευμα.

“Ὅτι οἱ κόνδυλοι (πατάτες) περιέχουσιν ἄμυλον, δυνάμεθα νὰ τὸ διαπιστώσωμεν ὡς ἐξῆς : Μὲ τρίφτην τρίβομεν ἓνα κόνδυλον εἰς μικρὰ τεμάχια· ταῦτα θέτομεν ἐπὶ χονδροῦ ὑφάσματος, ὑποκάτω τούτου θέτομεν ἐν δοχεῖον καὶ χύνομεν ἄνωθεν θερμὸν ὕδωρ. Τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον θὰ διέλθῃ διὰ τοῦ ὑφάσματος τὸ ἀφήνομεν ἐν ἡρεμίᾳ ἐπὶ 10 λεπτά· τὸ ἄμυλον τότε κατασταλάζει εἰς τὸν πυθμένα τοῦ δοχείου καὶ τὸ συλλέγομεν χύνοντας 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 νὰ πολλαπλασιασθῇ διὰ σπερμάτων, ἀλλὰ τὰ ἐκ τῶν σπερμάτων ἐκβλαστάνοντα φυτὰ δὲν εἶναι ὅμοια μὲ ἐκεῖνα, ἐκ τῶν ὁποίων τὰ σπέρματα προέρχονται καὶ δίδουν κονδύλους κατωτέρας ποιότητος. Διὰ νὰ ἐπιτύχωμεν τὰ ἴδια φυτὰ κάνομεν τὸ ἐξῆς :



Σχ. 74. Ἐξαγωγή ἀπὸ γεώμηλον τοῦ ἀμύλου, τὸ ὁποῖον τοῦτο περιέχει.

Λαμβάνομεν μικρὰ γεώμηλα, εἴτε ἀρκετὰ μεγάλα τεμάχια ἀπὸ μεγάλα γεώμηλα (μεγάλα τεμάχια διὰ νὰ ἔχουν ἀρκετὰ θρεπτικὰ συστατικά, μὲ τὰ ὁποῖα θὰ τραφῇ τὸ νεαρὸν γεώμηλον, ἕως ὅτου ἀποκτήσῃ ρίζας καὶ φύλλα καὶ δυνηθῇ νὰ τρέφεται μόνον του). Τὰ τεμάχια ταῦτα πρέπει νὰ ἔχωσιν ἓνα ἕως δύο ὀφθαλμούς ἕκαστον. Τὰ φυτεύομεν εἰς ἀπόστασιν 40 - 45 ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου τὸ ἐν ἀπὸ τὸ ἄλλο καὶ εἰς γραμμάς, αἱ ὁποῖαι νὰ ἀπέχουν, ἢ μία ἀπὸ τὴν ἄλλην, 45 - 50 ἑκατοστά. Ὅταν τὰ φυτὰ μεγαλώσουν καὶ ἀποκτήσουν ὕψος 10 - 15 ἑκατ., τὰ σκα-

λίζομεν, τὰ ἀπαλλάσσομεν ἀπὸ τὰ ἐπιβλαβῆ χόρτα (ζιζάνια) καὶ ποτίζομεν τακτικά, ὅπου τὸ ἔδαφος δὲν εἶναι ἀρκετὰ ὑγρὸν. 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 συλλεγῇ ὅλα τὰ θρεπτικά συστατικά καὶ ἔχουν λάβει οὗτοι τὸ μεγαλύτερον τῶν μέγεθος. Ἐκριζοῦμεν τότε τὸ φυτὸν καὶ συλλέγομεν τοὺς κόνδυλους· ἡ συλλογὴ γίνεται μὲ ξηρὸν καιρὸν, διότι οὕτω διατηροῦνται οἱ κόνδυλοι καλύτερον. Φυλάσσονται εἰς μέρος ξηρὸν καὶ δροσερόν, διὰ νὰ μὴ ἐκβλαστάνουν καὶ μακρὰν τοῦ φωτός διὰ νὰ μὴ πρασινίζουν. Διότι πρασινίζοντες ἀφομοιοῦν τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος τοῦ ἀέρος (μὲ τὴν χλωροφύλλην τὴν ὁποίαν ἀποκτοῦν) καὶ σχηματίζουν σολανίνην, οὐσίαν δηλητηριώδη, ὡς εἴπομεν, ἡ ὁποία τοὺς καθιστᾷ ἀκαταλήλους πρὸς βρῶσιν. "Ὅταν 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 σολανίνην (δηλητήριον) καὶ εἶναι δυνατὸν νὰ μᾶς βλάψουν, ἂν τοὺς φάγωμεν.

Ἐχθροί. Ἐχθροὶ τοῦ γεωμήλου εἶναι :

Ὁ περονόσπορος. Μικροσκοπικὸς μύκης (θὰ ὁμιλήσωμεν δι' αὐτὸν εἰς τὸ περὶ μυκήτων), ὁ ὁποῖος ἀπομυζᾷ τὸν χυμὸν τῶν φύλλων.



Σχ. 75. Πρασσοκουρίς ἢ γρυλλασπάλαξ
(κν. κολοκυθοκόφτης)

Τότε τὰ προσβεβλημένα φύλλα παρουσιάζουν κηλίδας φαιομελαίνας, δὲν δύνανται νὰ κάμουν τὴν ἀφομοίωσιν (νὰ λάβουν δηλ. τὸν ἀνθρακα ἀπὸ τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος τῆς ἀτμοσφαίρας) καὶ τὸ φυτὸν ξηραίνεται. Ὁ περο-

νόσπορος καταπολεμεῖται διὰ ραντισμάτων μὲ τὸ λεγόμενον βορδιγάλειον ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον παρασκευάζομεν διαλύοντες δύο χιλιόγραμμαθεικοῦ χαλκοῦ (γαλαζόπετρας) καὶ ἓν χιλιόγραμμα ἁσβέστου εἰς 100 χιλιόγραμμα ὕδατος.

Τὰς ρίζας τοῦ γεωμήλου τὰς καταστρέφει ἓν ἔντομον, ἡ πρασσοκουρίς (κν. κολοκυθοκόφτης) (σχ. 75). Αὕτη μὲ τοὺς ἐμπροσθίους πόδας τῆς ἀνασκάπτει τὸ ἔδαφος, διὰ νὰ εὑρῇ σκώληκας, μὲ τοὺς ὁποίους τρέφεται καὶ οὕτω καταστρέφει τὰς ρίζας τοῦ φυτοῦ, τὰς ὁποίας συναντᾷ σκάπτουσα. Πρὸς ἐξόντωσίν τῆς χύνομεν ὕδωρ μὲ 10 % πετρέλαιον εἰς τὰς φωλεὰς τῶν πρασσοκουρίδων (τὰς ὁποίας εὕρισκόμεν

ἀπὸ τὰς ὁπὰς ποὺ ὑπάρχουν εἰς τὸ ἔδαφος), ὁπότε αὗται ἐξέρχονται καὶ τὰς φονεύομεν.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὸ γεώμηλον εἶναι :

Στρύχον τὸ λυκοπερσικὸν ἢ Λυκοπερσικὸν τὸ Ἐδώδιμον (κν. ντομάτα). Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον (εἰς τινὰς θερμὰς χώρας διετὲς) με̐ ἄνθη ὠχροκίτρινα καὶ καρπὸν ρᾶγα. Καλλιεργεῖται πανταχοῦ τῆς Ἑλλάδος διὰ τὸν καρπὸν του, ὁ ὁποῖος νωπός, διατηρημένος ἢ μεταβλημένος εἰς πολτὸν (πελτέν), χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν μαγειρικὴν.

Στρύχνος ὁ ἐδώδιμος (κν. μελιτζάνα). Ὁ καρπός, 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 ὠριμάσουν. Μερικοὶ ἀπὸ αὐτοὺς εἶναι πολὺ καυστικοί. Τοὺς ξηραίνουν, τοὺς τρίβουν καὶ τοὺς κάμνουν κόνιν, ἢ ὁποία εἶναι τὸ κοκκινοπίπερο.

Ἡ μπελλαντόνα (σχ. 76). Ἀπὸ αὐτὴν ἐξάγεται ἡ ἄτροπίνη.

Ἡ ἄτροπίνη εἶναι δηλητήριον· εἰς μικρὰν ὅμως δόσιν χρησιμοποιεῖται ὡς φάρμακον (ἐναντίον τῶν σπασμῶν, τῆς ἐπιληψίας, τοῦ ἄσθματος κ.λ.π.).

Στραμώνιον τὸ κοινὸν (κν. βρωμόχορτο) (σχ. 77). Τὰ φύλλα του ἔχουν δυσάρεστον ὀσμὴν· ξηραίνόμενα χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν σιγαρέττων κατὰ τοῦ ἄσθματος.

Νικοτιανή (κν. καπνός) (σχ. 78). Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον, με̐ μεγάλᾳ ἁμισχᾷ φύλλα φύόμενα ἀνὰ ἓν κατ' ἐναλλαγὴν. Τὰ ἄνθη του εἶναι λευκά, κίτρινα, ἢ ἐρυθρά, καὶ ὁ καρπὸς του κάψα. Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀμερικὴν, ὅπου τὸ πρῶτον τὸ εὔρεν ὁ Κολόμβος τὸ 1492. Εἰσήχθη κατ' ἀρχὰς εἰς τὴν Ἰσπανίαν καὶ τὴν Πορτογαλίαν, καὶ ἀπὸ



Σχ. 76. Μπελλαντόνα
(ἄνθη καὶ καρπός)

ἐκεῖ εἰς τὴν Γαλλίαν, ἀφ' οὗτου ὁ πρέσβυς τῆς Γαλλίας εἰς τὴν Λισσαβῶνα Nicot ἔστειλεν εἰς τὴν βασίλισσαν τῆς Γαλλίας Αἰκατερίνην τῶν Μεδίκων ἓν κυτίον μὲ κόνιν καπνοῦ, ἣτις ἐλαμβάνετο διὰ τῆς ρινὸς (πρέζα ἢ ταμπάκο)· ἀπὸ αὐτὸν δὲ ἔλαβεν ὁ καπνὸς καὶ τὸ ὄνομα νικοτιανή.

Ὁ καπνὸς περιέχει ἓν δηλητήριον, τὴν νικοτίνην, καὶ ἡ συχνὴ τοῦ χρῆσις καταστρέφει τὴν μνήμην καὶ προσβάλλει τοὺς ὀφθαλμοὺς



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



Σχ. 78. Νικοτιανή (κν. καπνὸς).

καὶ τὴν καρδίαν. Εἶναι συνεπῶς ἐπιβλαβέστατος διὰ τὴν υγείαν, ἰδίως ὅταν ὁ καπνιστὴς εἶναι νέος· διὰ τὴν κάτω τῶν 20 ἐτῶν ἡλικίαν τὸ κάπνισμα εἶναι 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 ἐξωτερικὸν ἐξαγόμενον καπνόν.

Ὁ καπνὸς καλλιεργεῖται κυρίως εἰς τὴν Ἀργολίδα, Αἰτωλίαν, Φθιώτιδα, Θεσσαλίαν, Μακεδονίαν καὶ Θράκην· τῆς τελευταίας, καὶ ἰδίως τῶν περὶ τὴν Ξάνθην μερῶν, ὁ καπνὸς εἶναι ἀρίστης ποιότητος. Ἐκ τῶν ἄλλων χωρῶν, ἐκτὸς τῆς Ἀμερικῆς ὅπου ἐκαλλιεργεῖτο ἀνέ-

καθεν, ὁ καπνὸς καλλιεργεῖται πολὺ σήμερον εἰς τὴν Τουρκίαν, τὴν Βουλγαρίαν καὶ τὴν Γιουγκοσλαβίαν, αἵτινες παράγουσιν ἀρκετὰς ποσότητες ἐτησίως.

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

Ἔχουν ἄνθη κανονικὰ μὲ πέντε πέταλα ἡνωμένα, πέντε στήμονας προσκεκολλημένους ἐπὶ τῆς στεφάνης, ὠοθήκην μὲ δύο χώρους, ἓνα στῦλον καὶ ἓν στίγμα.

Ὁ καρπὸς τῶν εἶναι ρᾶξ (γεώμηλον, ντομάτα, πιπεριά) ἢ κάψα (καπνός).

Περιέχουν δηλητήριο (σολανίνη, νικοτίνη, ἀτροπίνη).

Ἀποτελοῦν τὴν οἰκογένειαν τῶν *Σολανωδῶν*, ὀνομασθεῖσαν οὕτως ἀπὸ τὴν σολανίνη, ἢ ἄλλως *Στρυχνωδῶν*.

2α Οἰκογένεια : Ἑ ρ α ν θ ῆ

ΚΥΚΛΑΜΙΝΟΝ

Τὸ **κυκλάμινον** εἶναι φυτὸν πολυετές. Ὁ βλαστὸς του, βραχύς, ἔχει περιορισθῇ σχεδὸν εἰς ἓνα ὑπόγειον βλαστὸν, *κόνδυλον*, ὁ ὁποῖος φέρει ἓν μπουκέτο ἀπὸ φύλλα (σχ. 79) μὲ κηλίδας λευκάς μὲν εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειάν των, ἐρυθρὰς δὲ εἰς τὴν κάτω, καὶ ὄψιν βελούδου.

Ἄ ν θ ο ς . Ἔχει κάλυκα μὲ πέντε σέπαλα, τὰ ὅποια ἐνοῦνται εἰς σωλῆνα σφαιροειδῆ, ὅστις παραμένει περίξ τοῦ καρποῦ. Στεφάνην ἐν εἵδει σωλῆνος, ὁ ὁποῖος σχίζεται εἰς τὸ ἄνω μέρος του σχηματίζων πέντε λοβούς. Πέντε στήμονας στερεωμένους εἰς τὸν σωλῆνα τῆς στεφάνης, ὑπερον μὲ μίαν ὠοθήκην μονόχωρον, ἀπὸ τὸ βάθος τῆς ὁποίας ἐξέρχεται ὁ στῦλος. Πέριξ τῆς βάσεως τῆς ὠοθήκης εὐρίσκονται προσκεκολλημένα πολυάριθμα ὠάρια.

Κ α ρ π ὶ ς . Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα καὶ ἀνοίγει διὰ 5 ὀπῶν σχηματιζομένων κατὰ τὸ ἄνω μέρος του. Διὰ τῆς καλλιεργείας οἱ κηπουροὶ ἀπέκτησαν διαφόρους παραλλαγὰς κυκλαμίνων μὲ μεγάλα καὶ πολύχρωμα πέταλα, τὰ ἄνθη τῶν ὁποίων χρησιμοποιοῦνται πρὸς στολισμὸν.

Ὅμοια φυτὰ εἶναι :

Ἑρανθὲς τὸ εὖοσμον, κοινῶς λούλουδι τῆς Λαμπρῆς· λέγεται οὕτω διότι ἡ ἄνθησίς του συμπίπτει μὲ τὰς ἐορτὰς τοῦ Πάσχα.

Ἡ **μυοσωτίς** (κν. μὴ μὲ λησμόνει)· αὕτη ἔχει μικρά, λεπτά, κυανᾶ ἄνθη.

Τὸ **λυσιμάχιον** μὲ ἄνθη κίτρινα καὶ φύλλα φυόμενα ἀντιθέτως. Τὰ ὡς ἄνω φυτά, καλλιεργούμενα ὡς φυτά καλλωπιστικά, ἔχουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Ἔχουν ἄνθη κανονικά μὲ κάλυκα ἐκ πέντε ἡνωμένων σεπάλων,



Σχ. 79. Κυκλάμιον : Α ἄνθος, Β κόνδυλος.

στεφάνην σωληνώδη πεντάλοβον, πέντε στήμονας, ὠοθήκην μονόχωρον καὶ καρπὸν κάψαν.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἡρανθῶν.

3η Οἰκογένεια : Ἑ λ α ι ὡ δ η

Τὸ κυριώτερον φυτὸν τῆς οἰκογενείας αὐτῆς εἶναι ἡ **ἐλαία**. Ὑπάρχουσι περὶ τὰς 30 παραλλαγὶ ἐλαίας, αἱ ὁποῖαι προέρχονται ὅλαι ἀπὸ τὴν ἀγρίαν ἐλαίαν, φυτὸν ἰθαγενὲς τῆς Μικρᾶς Ἀσίας, Συρίας καὶ Ἑλλάδος. Εἶναι φυτά ἀειθαλῆ καὶ μακρόβια. Κοινότερον ἐκ τούτων εἶναι ἡ Ἑλαία ἡ Εὐρωπαϊκὴ.

ΕΛΑΙΑ Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ

Είναι δένδρον φθάνον εις ὕψος τὰ 10 μέτρα. Φύεται εις τὰς Μεσογειακὰς χώρας, ἀλλὰ ὄχι εις πολὺ ὀρεινὰ μέρη, διότι δὲν ἀντέχει εις μεγάλας διαφορὰς θερμοκρασίας, οὔτε εις μεγάλη ψύχην. Εὐδοκιμεῖ εις ὅλα τὰ ἐδάφη καὶ εις αὐτὰ ἀκόμη τὰ ξηρὰ καὶ πετρώδη, διότι αἱ ρίζαι τῆς προχωροῦν εις βάθος ἐντὸς τῆς γῆς καὶ οὕτως εὐρίσκουν τὴν ἀναγκαίουσαν εις αὐτὰ ποσότητα ὕδατος. Τοιαῦται ρίζαι εἶναι ἀναγκαῖαι καὶ διὰ τὴν συγκράτησιν τόσον μεγάλου δένδρου κατὰ τὰς θυελλώδεις ἡμέρας καὶ τὴν προφύλαξιν τοῦ ἀπὸ ἐκρίζωσιν. Ἡ ζωτικότητα ἐπίσης τῶν ριζῶν εἶναι μεγίστη, διότι εἶναι δυνατὸν νὰ καταστραφῇ ὁ κορμὸς ἀπὸ φωτιάν, ἀπὸ ψύχος, ἀπὸ ἔντομα καὶ παράσιτα, ἢ νὰ κοπῇ, ἢ ρίζα ὅμως διατηρεῖται καὶ μᾶς δίδει νέους βλαστούς, οἱ ὅποιοι παράγουν νέα φυτὰ.

Ἡ ἐλαία εἶναι δένδρον μακρόβιον· πολλὰ ἐλαῖα μερικῶν ἀπὸ τοῦς 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.

Ὁ κορμὸς τῶν νεαρῶν φυτῶν εἶναι λεῖος, ὅταν ὅμως ταῦτα μεγαλώσουν γίνεται ὀζώδης (φέρει δηλαδὴ μεγάλους κόμβους ἢ ἐξογκώματα κατὰ μῆκός του)· εἰς μεγάλην ἡλικίαν κοιλαίνεται, γίνεται δηλαδὴ ἐσωτερικῶς κούφιος, εἰς δὲ τὰ πολὺ γηραιὰ δένδρα ὁλόκληρος ὁ κορμὸς εἶναι ἐσωτερικῶς κοῦλος (κουφάλες τῶν γέρικων ἐλιῶν).

Τὰ φύλλα τῆς εἶναι λογχοειδῆ, βραχύμισχα, χρώματος πρασινωποῦ εἰς τὴν ἄνω καὶ ἀνοικτοτέρου, κλίνοντος πρὸς τὸ λευκόν, εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν των. Περιβάλλονται ἀπὸ παχεῖαν ἐπιδερμίδα μὲ τρίχας εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν των, ἵνα μὴ διαπνέωσι πολὺ· τοῦτο διότι ἡ ἐλαία ζῇ εἰς ξηροὺς τόπους. Τὰ φύλλα φύονται ἀνὰ δύο ἀντιθέτως καὶ σταυρωτὰ εἰς τρόπον, ὥστε, ἂν καὶ πολλὰ, νὰ μὴ σκιαζοῦν τὸ ἐν τὸ ἄλλο καὶ νὰ προσβάλλωνται ὅλα ἀπὸ τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας. Διατηροῦνται καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα (φυτὸν ἀειθαλὲς) (σχ. 80).

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

μέ δύο χώρους καὶ εἰς ἕκαστον χώρον δύο ὠάρια, ἐπίσης ἓνα στῦλον ὁ ὁποῖος καταλήγει εἰς στίγμα δικρανωτόν.

Κ α ρ π ὅ ς . Ὁ καρπὸς τῆς ἐλαίας (κοινῶς ἐλιά) εἶναι ἐξωτερικῶς σαρκώδης καὶ ἐλαιοῦχος, ἐσωτερικῶς ξηρὸς καὶ ξυλώδης (πυρὴν) καὶ περιέχει ἓν μόνον σπέρμα, διότι τὰ τρία ἄλλα ὠάρια (ἀπὸ τὰ τέσσαρα τὰ ὁποῖα περιέχει ἡ ὠοθήκη) δὲν γονιμοποιούνται. Ὁ τοιούτου εἶδους σαρκώδης καρπὸς λέγεται, καθὼς εἶδομεν (ἀμυγδαλῇ κ.λ.π.), δρύπη. Περιλαμβάνει τρία μέρη, τὸ ἐξωτερικὸν ὕμενῶδες (ἐξωκάρπιον), τὸ



Σχ. 80. Ἑλαία.

1. ἀνθοφόρος κλάδος, 2 ἄνθος, 3 καὶ 4 κλάδοι με καρπούς.

μέσον σαρκώδες καὶ ἐλαιοῦχον (ἐσωκάρπιον) καὶ τὸ ἐσωτερικὸν ξυλώδες (ἐνδοκάρπιον). Ἄωρος εἶναι πράσινος, ὅταν ὠριμάσῃ (ἀπὸ τοῦ Σεπτεμβρίου) γίνεται μέλας καὶ στιλπνός.

Κ α λ λ ι ἐ ρ γ ε ι α καὶ χ ρ η σ ι μ ὅ τ η ς . Αἱ ἐλαῖαι φυτεύονται πολλοὶ ὁμοῦ εἰς τόπους καλουμένους ἐλαιῶνας. Τοιούτους ἔχει ἡ Ἰσπανία, Μεσημβρινή Γαλλία, Ἰταλία, Δαλματία, Πορτογαλία, Μικρὰ Ἀσία, Συρία καὶ Ἑλλάς. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἡ ἐλαία καλλιεργεῖται πολὺ εἰς Λακωνίαν, Κρήτην, Μυτιλήνην, Κέρκυραν. Ἀπὸ τινων ἐτών

ήρχισε νά καλλιεργῆται καί εἰς τήν Καλιφορνίαν καί Αὐστραλίαν, εἰς ὅλας ὅμως τὰς χώρας ταύτας οὐδέποτε εἰς ὕψος ἄνω τῶν 700 μέτρων.

Εἶναι φυτόν, τὸ ὁποῖον δὲν εἶναι ἀπαιτητικὸν εἰς φροντίδας. Ξελάκνωμα γύρω ἀπὸ τὰς ρίζας, διὰ νὰ διατηρῇ τὸ χῶμα ὑγρασίαν, λίπανσις καὶ κλάδευμα ἅπαξ τοῦ ἔτους (πρὸ τῆς ἀνθοφορίας) πρὸς ἀποκοπὴν τῶν περιττῶν κλάδων καὶ ἵνα ὁ χυμὸς χρησιμοποιῆται διὰ τὴν κατασκευὴν καρπῶν καὶ ὄχι ξύλου, εἶναι ἀρκετὰ διὰ τὴν ἐλαίαν (μαζὶ μὲ τὴν καταπολέμησιν τῶν διαφόρων νόσων της καὶ τῶν καταστρεπτικῶν διὰ τὴν ἐσοδείαν ἐντόμων, ὅπως ὁ δάκος καὶ ὁ πυρηνотρήτης).

Καλλιεργεῖται διὰ τὸ ἔλαιον, τὸ ὁποῖον ἐξάγεται ἀπὸ τοὺς καρπούς της δι' ἐκθλίψεως. Οἱ καρποὶ τρώγονται καὶ νωποί, ἀφοῦ προηγουμένως διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας ἀφαιρεθῇ ἡ πικρὰ γεῦσις των. Τὸ μετὰ τὴν ἐξαγωγήν τοῦ ἐλαίου ὑπόλειμμα, οἱ ἐλαιοπυρῆνες, χρησιμοποιῶνται πρὸς διατροφήν ζώων, ιδίως χοίρων καὶ πουλερικῶν (ἀνακατωμένοι μὲ πίτυρα) ἢ πρὸς θέρμανσιν ἢ ὑφίστανται κατεργασίαν κατὰ τὴν ὁποίαν δι' ἐνὸς ὑγροῦ (διθειάνθρακος ἢ βενζίνης) καὶ διὰ καταλλήλων μηχανημάτων ἀφαιρεῖται τὸ καὶ μετὰ τὴν ἐκθλίψιν παραμένον ἐντὸς αὐτῶν ἔλαιον (πυρηνέλαιον). Τοῦτο, ὡς μὴ κατάλληλον πρὸς βρωσιν, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν σαπῶνων. Οἱ ἀπομένοντες ἐλαιοπυρῆνες χρησιμοποιῶνται ὡς καύσιμος ὕλη. Ἡ Ἑλλάς ὡς χώρα ἐλαιοπαραγωγός, δὲν δύναται νὰ καταναλώσῃ εἰς τὸ ἐσωτερικόν της ὅλην τὴν ποσότητα τοῦ παραγομένου ἐλαίου καὶ ἐξάγει ἀρκετὸν ἔλαιον εἰς τὸ ἐξωτερικόν.

Τὸ ξύλον τῆς ἐλαίας χρησιμοποιεῖται ὡς καύσιμος ὕλη· χρησιμοποιεῖται ἐπίσης εἰς τὴν τορνευτικὴν, διότι στιλβοῦται εὐκόλως. Οἱ χλωροὶ κλάδοι της ἀποτελοῦν ἀρίστην τροφήν διὰ τὰ ζῶα, ιδίως τὰς αἰγας.

Οἱ κλάδοι τῆς ἐλαίας εἶναι τὸ σύμβολον τῆς εἰρήνης· ἡ περιστερὰ, μετὰ τὸν Κατακλυσμὸν, ἔφερεν εἰς τὸν Νῶε κλάδον ἐλαίας καὶ διὰ κλάδου ἀγρίας ἐλαίας (κότινος) ἐστεφανοῦντο εἰς τὴν ἀρχαίαν Ἑλλάδα οἱ Ὀλυμπιονῆαι.

Π ο λ λ α π λ α σ ι α σ μ ὁ ς . Ἡ ἐλαία πολλαπλασιάζεται διὰ σπερμάτων· τὰ δένδρα ὅμως, τὰ ὁποῖα προέρχονται ἐκ τούτων ὁμοιάζουν μὲ τὴν ἀγρίαν ἐλαίαν καὶ πρέπει νὰ τὰ ἐμβολιάσωμεν. Διὰ τοῦτο χρησιμοποιῶνται ἄλλοι τρόποι πολλαπλασιασμοῦ, ὡς εὐκολώτεροι. Τοιοῦτοι εἶναι :

α) Διὰ παραφυάδων. Αἱ παραφυάδες (καθὼς εἶδομεν καὶ εἰς

τὴν ροδὴν) εἶναι κλάδοι, οἱ ὅποιοι ἐκφυόμενοι ἀπὸ τὴν ρίζαν τῆς ἐλαίας, ἔχουσι καὶ ὀλίγας ρίζας. Ἀποσπώμενοι οὗτοι μὲ προσοχήν, διὰ νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι των, δύνανται νὰ μεταφυτευθοῦν καὶ νὰ δώσουν νέα φυτά.

β) Διὰ μωσχευμάτων. Τεμάχια κλάδων μήκους 25 - 30 ἑκατοστομέτρων ἀποσπῶνται ἀπὸ τὴν μωσχάλην των (ξημασχαλίζονται) καὶ χώνονται εἰς ἔδαφος ἐσκαμμένον καὶ λιπασμένον καλῶς (ἐλαιοπερίβολον κοινῶς λεγόμενον). Ἐκεῖ ἀποκτῶσι ρίζας καὶ μεταβάλλονται εἰς νεαρά φυτά, τὰ ὅποια ὅταν μεγαλώσουν ἀρκετὰ (γροθάρια κοινῶς λεγόμενα), ἐκρίζωνονται μὲ προσοχήν διὰ νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι των καὶ μεταφυτεύονται ὅπου χρειάζεται. (Τοιοῦτον εἶδος πολλαπλασιασμοῦ εἶδομεν καὶ εἰς τὴν ροδὴν).

Ἀσθένεια. Αἱ ἀσθένειαι τῆς ἐλαίας ὀφείλονται κυρίως εἰς ἔντομα. Ταῦτα εἶναι :

α) Ὁ δάκος. Ἐντομον δίπτερον, ὅπως ἡ κοινὴ μυῖα, ἀλλὰ μικρότερον κατὰ τὸ $\frac{1}{2}$ ταύτης (σχ. 81). Ἐχει κιτρίνην κεφαλὴν, πρασίνοὺς ὀφθαλμοὺς καὶ σῶμα ἐρυθρωπὸν μὲ μελαίνας κηλίδας. Γεννᾷ ἀπὸ τοῦ Ἰουλίου μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου περὶ τὰ 100 - 200 ὥα εἰς μικρὰς ὀπάς, τὰς ὁποίας κάμνει ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος τοῦ ἐλαιοκάρπου· ὁ ἐκ τούτων ἐξερχόμενος σκώληξ τρέφεται ἀπὸ τὴν σάρκα τοῦ καρποῦ, ὁ ὁποῖος ἀποπίπτει πρὶν νὰ ὠριμάσῃ. Ἀπὸ τὸ ἔντομον τοῦτο δυνατὸν νὰ καταστραφῇ τὸ $\frac{1}{2}$ καὶ πολὺ μᾶλλον τὰ $\frac{3}{4}$ τῆς παραγωγῆς.

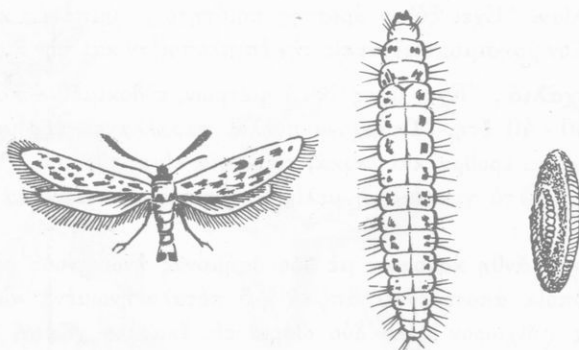


Σχ. 81. Δάκος ἐπάνω εἰς καρπὸν ἐλαίας.

Ἡ καταστροφή αὕτη δὲν εἶναι ἐκπληκτικὴ, δεδομένης τῆς ταχύτητος, μὲ τὴν ὁποίαν τὸ ἔντομον πολλαπλασιάζεται. Διότι ἓν ἔντομον, τὸ ὁποῖον ἀρχίζει νὰ γεννᾷ κατὰ Ἰούλιον, φθάνει νὰ δώσῃ μέχρι τοῦ τέλους τοῦ θέρους, μὲ τοὺς ἀπογόνους του πολλαπλασιαζομένους καὶ αὐτούς, περὶ τὰ 3 ἑκατομμύρια ἐντόμων. Καταπολεμεῖται διὰ τῆς καταστροφῆς τοῦ τελείου ἐντόμου, τὸ ὁποῖον τρέφεται μὲ γλυκερὰς οὐσίας. Πρὸς

τοῦτο ψεκάζουσιν τὰ δένδρα μὲ τοιαύτας οὐσίας, εἰς τὰς ὁποίας ἔχουν προσθέσει δηλητήριο, ἢ κρεμοῦν εἰς τὰς ἐλαίας δοχεῖα μὲ γλυκεράς οὐσίας δηλητηριασμένας, τὰς ὁποίας τὸ ἔντομον τρώγει καὶ δηλητηριάζεται.

β) *πυρηνотρήτης* (σχ. 82). Ὀλιγώτερον ἐπιζήμιος τοῦ δάκου ὁ *πυρηνотρήτης* εἶναι ἔντομον λεπιδόπτερον. Κάμνει τρεῖς γενεάς κατ' ἔτος. Ἡ πρώτη ἐμφανίζεται κατὰ Φεβρουάριον καὶ προσβάλλει τὰ φύλλα, ἡ δευτέρα κατὰ Μάιον καὶ προσβάλλει τὸ ἄνθος, καὶ ἡ τρίτη κατὰ Ἰούνιον καὶ Ἰούλιον· αὕτη γεννᾷ ὠά, ἀνὰ ἓν ἐπὶ ἐκάστου καρποῦ. Ἀπὸ τὰ ὠά ἐξέρχεται σκώληξ, ὅστις διατρύπᾳ τὸν καρπὸν καὶ εἰσδύει εἰς τὸν



Σχ. 82. Πυρηνотρήτης. (ἀριστερὰ τέλειον ἔντομον, εἰς τὸ μέσον κάμψη *πυρηνотρήτου*, δεξιὰ ὠόν του).

μὴ ἀποξυλωθέντα ἀκόμη πυρῆνα, τὸν ὁποῖον κατατρῶγει. Μόλις ἡ ἐλαία ἀρχίσῃ νὰ ὠριμάζῃ, δηλαδὴ περὶ τὰς ἀρχὰς Σεπτεμβρίου, ἐξέρχεται ὁ σκώληξ διὰ μιᾶς ὀπῆς, τὴν ὁποίαν κάμνει πλησίον τοῦ μίσχου τοῦ καρποῦ, ὅστις διὰ τοῦτο εἰς τὸν ἐλάχιστον ἄνεμον πίπτει, ἐνῶ ἀκόμη δὲν ἔχει ὠριμάσει. Καταπολεμεῖται, ἂν τὸ βράδυ ἀνάψωμεν, εἰς διαφόρους θέσεις τοῦ ἐλαιῶνος καὶ ἐπὶ 1 - 2 ὥρας, φανούς, τὸ φῶς τῶν ὁποίων προσελκύει τὰ ἔντομα καὶ οὕτω ταῦτα καίονται καὶ καταστρέφονται, διότι ἡ συλλογὴ καὶ καῦσις τῶν προσβεβλημένων κλάδων εἶναι πολὺ δύσκολος.

γ) Ἡ *βαμβακίασις*. Ἡ ἀσθένεια αὕτη ὀφείλεται εἰς μικρὸν ἡμιπτερον ἔντομον τὸ ὁποῖον μετατοπίζεται μὲ πηδήματα, ὅπως ὁ φύλλος, καὶ δι' αὐτὸ λέγεται ψύλλα. Εἰς τὸ μέρος ὅπου τὸ ἔντομον τοῦτο ἐναπο-

θέτει τὰ ὠά του (τοὺς τρυφερωτέρους κλάδους) βλέπομεν μίαν βαμβακώδη οὐσίαν. Τὸ ἔντομον τοῦτο τρώγει καὶ ξηραίνει τὰ ἄνθη.

Ὁμοία πρὸς τὴν ἐλαίαν φυτὰ εἶναι τὰ ἐξῆς :

Ἰασμος ὁ φαρμακευτικὸς (κν. γιασεμί). Φυτὸν θαμνώδες, ἰθαγενὲς τῶν Ἰνδιῶν, μὲ φύλλα σύνθετα καὶ ἀντίθετα. Ἔχει ἄνθη πολὺ εὖ-οσμα, ἀπὸ τὰ ὁποῖα διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας ἐξάγουν εὐοσμώτατον ἔλαιον, τὸ *ιασμέλαιον*.

Μελία ἡ κοινὴ (κν. μελιά). Μέγα δένδρον ὕψους μέχρι 30 μέτρων. Ἀπαντᾷται εἰς ὄρεινους τόπους, ιδίως εἰς Αἰτωλίαν, Ἡπειρον καὶ Θεσσαλίαν. Ἔχει ξύλον ἀρίστης ποιότητος, συμπαγὲς καὶ ἐλαστικόν, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν ἐπιπλοποιῖαν καὶ τὴν ἀμαξοποιῖαν.

Πασχαλιά. Ἔχει ὕψος 3 - 4 μέτρων, εὐδοκιμεῖ εὐκόλως, ἀλλὰ ζῇ μόνον 30 - 40 ἔτη. Ὑπάρχουν πολλαὶ παραλλαγαὶ τῆς μὲ ἄνθη ἰόχροα, ροδόχροα, ἐρυθρὰ καὶ λευκά, τὰ ὁποῖα εἶναι εὖοσμα.

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

Ἔχουσιν ἄνθη κανονικὰ μὲ δύο στήμονας ἡνωμένους μὲ τὴν στεφάνην, ἡ ὁποία ἀποτελεῖται ἀπὸ 4 ἢ 5 πέταλα ἡνωμένα· ὠοθήκην μὲ δύο χώρους (δίχωρον) καὶ δύο ὠάρια εἰς ἕκαστον χῶρον, καὶ φύλλα ἀντίθετα.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Ἐλαιωδῶν*.

4η Οἰκογένεια : Χ ε ι λ α ν θ ῆ

Εἰς τὴν οἰκογένειαν αὐτὴν ἀνήκουσι πολλὰ φυτὰ κοινότατα εἰς τὴν Ἑλλάδα. Ἐν ἀπὸ τὰ κοινότερα εἶναι τὸ

ΛΑΜΙΟΝ ΤΟ ΛΕΥΚΟΝ

(κν. λαβρόχορτο)

Τὸ **λάμιον** εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ πολυετές, τὸ ὁποῖον ἀνευρίσκεται αὐτοφυὲς παντοῦ (εἰς κήπους, ἀγρούς, δάση κλπ.). Ὁ βλαστὸς του, ὕψους 60 ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου, εἶναι τετράγωνος, χνουδωτὸς

(σχ. 83), με γόνατα πλήρη καὶ κενὰ (κούφια) τὰ μεσογονάτια διαστήματα. Οὕτως ὁ βλαστός του ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλοὺς μικροὺς κοίλους σωλήνας, πρᾶγμα, τὸ ὁποῖον τὸν καθιστᾷ στερεώτερον.

Φύλλα. Ταῦτα φύονται ἀνὰ δύο καὶ ἀντιθέτως εἶναι ὀδοντωτά, τριχωτά καὶ ὁμοιάζουν πολὺ μετὰ τὰ φύλλα τῆς κνίδος· μετὴν ὁμοιότητά των αὐτὴν προφυλάσσουν τὸ φυτὸν ἀπὸ τὰ φυτοφάγα ζῷα. Τὸ φαινόμενον τοῦτο, κατὰ τὸ ὁποῖον ἐν φυτὸν ὁμοιάζει πρὸς ἄλλο, τὸ ὁποῖον ἀποφεύγουν τὰ φυτοφάγα ζῷα καὶ οὕτω προφυλάσσεται, τὸ λέγομεν *μιμητισμόν*. Τὰ ὑπεράνω μετὰ τὰ ἀμέσως ὑποκάτω τούτων φύλλα ἐκ-



Σχ. 83. Λάμιον τὸ λευκόν

Ἄνθος

Καρπός

Τομή ἄνθους

φύονται κατὰ τρόπον, ὥστε νὰ σχηματίζουν σταυρὸν καὶ οὕτω νὰ μὴ σκιαζοῦν τὰ μὲν τὰ δέ. Αἱ τρίχες τῶν φύλλων εἰς τὸ ἄνω μέρος των εἶναι ἐξωγικωμέναι καὶ φέρουν ἀδένας με οὐσίαν μᾶλλον εὐχαρίστου ὁσμῆς.

Ἄνθη. Τὰ ἄνθη τοῦ λαμίου ἐκφύονται πολλὰ μαζὶ 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 σωληνός, ὁ ὁποῖος εἰς τὸ ἐπάνω μέρος ἀφήνει 5 ὀξεῖς ὀδόντας. Ἡ στεφάνη, σωληνωτὴ ἐξ ἀρχῆς, σχηματίζει εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς δύο χεῖλη· τὸ ἀνώτερον σχηματίζεται ἀπὸ 2 πέταλα ἡνωμένα καὶ τὸ κατώτερον ἀπὸ 3. Εἰς τὸ βάθος τῆς στεφάνης σχηματίζεται νέκταρ,

ἀνοιξιν θά δώση νέον φυτόν. Τοῦτο φαίνεται καλύτερον εἰς ἓν ἄλλο, ὅμοιον μὲ τὸ λάμιον φυτόν, τὸ ὁποῖον εἶναι :

Ἡ μίνθη ἡ πιπερώδης ἡ ἡδύοσμος (κν. δυόσμος). Ἐὰν ἐκριζώσωμεν ἓνα ἡδύοσμον, θά ἴδωμεν ἐντὸς τοῦ χρώματος, ἐκτὸς τῆς ρίζης, καὶ μέρος τοῦ φυτοῦ ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἐκφύεται ὁ ὑπέργειος βλαστός, καὶ τὸ ὁποῖον ἐκ πρώτης ὄψεως ἐκλαμβάνομεν ὡς ρίζαν. Προσεκτικωτέρα ὁμως παρατήρησις μᾶς πείθει, ὅτι δὲν πρόκειται περὶ ρίζης, ἀλλὰ περὶ ὑπογείου βλαστοῦ (ριζώματος), διότι ἐπ' αὐτοῦ εὐρίσκομεν μικρὰ περγαμνηνοειδῆ λευκωπὰ φυλλίδια (μικρὰ φύλλα) (σχ. 84, 5). Ὁ ὑπόγειος οὗτος βλαστός διακλαδίζεται ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ὅπως ὁ ὑπέργειος ἐκτὸς αὐτοῦ, καὶ δίδει ἀπὸ διαστήματος εἰς διάστημα ὑπεργείου βλαστούς, οἱ ὅποιοι ἀποτελοῦν νέους ἡδύοσμους εὐθὺς ὡς τὸ ἀρχικὸν φυτὸν ξηρανθῇ. Τὰ φύλλα τοῦ ἡδύοσμου ἔχουν εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν των ἀδένια μὲ ὑγρὸν ἰδιαζούσης ἡδείας (εὐχαρίστου, γλυκείας) ὁσμῆς ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά του. Ἐκ τοῦ ὑγροῦ τούτου ἐξάγεται τὸ μινθέλαιον (ἔλαιον τῆς μέντας).

Ἄλλα φυτὰ ὅμοια μὲ τὸ λάμιον εἶναι :

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

Λιβανωτὴ ἡ γνησία (κν. λεβάντα) (σχ. 85). Κάνει ἄνθη κυανὰ ἢ ἰόχροα, διατεταγμένα κατὰ μικροὺς στάχεις. Καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν στολισμοῦ καὶ διὰ τὸ ἄρωμά της. Ὁ λαὸς τὴν χρησιμοποιεῖ πρὸς ἀρωματισμὸν τῶν ἐνδυμάτων καὶ προφύλαξιν τῶν μαλλίνων εἰδῶν ἀπὸ τὸν σκόρον (ἐντομον, αἱ κάμπαι τοῦ ὁποῖου τρώγουσι τὰ μάλλινα ἐνδύματα).

Λιβανωτὴ ἡ φαρμακευτικὴ (κν. δενδρολίβανο). Εἶναι θάμνος μὲ ὁσμὴν εὐάρεστον καὶ φύλλα τραχέα καὶ χνουδωτά, διὰ τὰ μὴ διαπνέουν πολὺ, ἐπεὶ τὸ φυτὸν ζῇ εἰς ξηρὰ καὶ θερμὰ μέρη. Χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν μαγειρικὴν διὰ τὰ ἀρωματίζει ὠρισμένα φαγητά, ὅπως π.χ. τὸ στυφάδο.

Μέλισσα ἡ ἱατρικὴ (κν. μελισσόχορτο). Ἐλελίφασκος ὁ εὐχρους (κν. φασκομηλιά) (σχ. 86). **Σιδερίτης ὁ τεῖοσμος** (κν. τσαῖ τοῦ βουνοῦ), ὁ ὁποῖος φύεται ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὄρεων· τὸ ἀφέψημα τῶν δύο τούτων τελευταίων φυτῶν πίνεται. **Θύμος ὁ κεφαλωτὸς** (κν. θυ-

μάρι). Ὁρίανον τὸ κοινὸν (κν. ρίγανη). Ὡκιμον τὸ βασιλικὸν (βασιλικός). Ὁρίανον τὸ σάμψυχον (μαντζουράνα). Ἄπαντα τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουσιν ἀρωματικὸν αἰθέριον ἔλαιον εἰς τὰ φύλλα των καὶ τὸν βλαστὸν των, ἔχουσι δὲ ἄνθη ὅμοια πρὸς τὰ τοῦ λαμίου. Τὰ περισσότερα τῶν ὡς ἄνω φυτῶν χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ἀρωματοποιῖαν.

Τὸ λάμιον τὸ λευκόν, ὁ ἡδύοσμος, τὸ φλισκούνη, ἡ λεβάντα, τὸ



Σχ. 85. Λιβανωτὴ ἡ γνησία
(λεβάντα).



Σχ. 86. Ἑλελίφασκος ὁ εὐ-
χρους (φασκομηλιά).

μελισσόχορτο, ἡ φασκομηλιά, τὸ τσάι τοῦ βουνοῦ, τὸ θυμάρι, ἡ ρίγανη, ὁ βασιλικὸς καὶ ἡ μαντζουράνα, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Ἐχουσιν ἀδένας μὲ ἀρωματικὸν ἔλαιον, φύλλα ἀπλᾶ καὶ ἀντίθετα, κάλυκα τῶν ἀνθῶν σωληνοειδῆ μὲ χεῖλη σχιζόμενα εἰς πέντε ὀδόντας, ὁ ὁποῖος παραμένει ἐπὶ τοῦ καρποῦ. Ἐχουσι στεφάνην ἀκανόνιστον σχηματίζουσαν δύο χεῖλη, τέσσαρας στήμονας, ὑπερον ἀπὸ δύο καρπόφυλλα ἡνωμένα, μίαν ὠοθήκην μὲ τέσσαρας χώρους (τετράχωρον) καὶ ἅνα ἓν ὠάριον εἰς ἕκαστον χῶρον. Καρπὸς ἀπὸ 4 ἀχάινια (τετραχάινιον).

Ἀποτελοῦν τὴν οἰκογένειαν τῶν χειλανθῶν (διότι τὸ ἄνθος των φέρει δύο χεῖλη).

5η Οικογένεια : Ὁ ρ ο β α γ χ ῶ δ η

ΟΡΟΒΑΓΧΗ

(κν. λύκος)

Εἶναι φυτὸν ποῦδες, μονοετές, τὸ ὁποῖον δυνάμεθα νὰ εὕρωμεν κυρίως εἰς ἀγροὺς φυτευομένους μὲ κυάμους, (κουκιά) ἢ εἰς μέρη ὅπου φύεται θυμάρι. Ὁ βλαστὸς τοῦ εἶναι ἄνευ κλάδων, σαρκώδης, ἐρυθρὸς ἢ κιτρινωπός, μὲ μικρὰ κοκκινωπὰ σκληρὰ φυλλάρια.

Ἄν σκάψωμεν τὸ χῶμα γύρω ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦ βλαστοῦ μὲ προσοχὴν, ὥστε νὰ μὴ καταστρέψωμεν τὸ ἐντὸς τοῦ χώματος μέρος τοῦ φυτοῦ, θὰ εὕρωμεν ἐν ὑπόγειον τμήμα, δηλαδὴ **ρίζωμα**, βραχύ. Ἀπὸ τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ ριζώματος θὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι ἐκφύονται ρίζαι, αἱ ὁποῖαι ὅμως δὲν εἰσχωροῦν εἰς τὸ χῶμα ἀλλὰ προσκολλῶνται στερεῶς ἐπὶ τῶν ριζῶν ἐνὸς κυάμου ἢ καὶ ἄλλων φυτῶν, ὅπως π.χ. τοῦ θυμαριοῦ (σχ. 87). Αἱ ρίζαι αὐτὰι δὲν χρησιμεύουν εἰς τὸ φυτὸν διὰ νὰ λαμβάνῃ ὕδωρ καὶ ἄλατα ἀπὸ τὸ ἔδαφος, ἀλλὰ διὰ νὰ ἀπομυζᾷ δι' αὐτῶν τὸν ἔτοιμον θρεπτικὸν χυμὸν, ὁ ὁποῖος κυκλοφορεῖ εἰς τὰς ρίζας τοῦ κυάμου, τοῦ θυμαριοῦ κλπ.



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

Διὰ τὴν οὐτως ἡ ὁροβάγχη; Εἶδομεν ἀνωτέρω ὅτι ἡ ὁροβάγχη δὲν ἔχει χρῶμα πράσινον. Τοῦτο, διότι στερεῖται χλωροφύλλης· ἐπομένως δὲν δύναται νὰ ἀφομοιώσῃ καὶ κατασκευάσῃ θρεπτικὸν χυμὸν μόνη της. Πρέπει νὰ εὕρῃ αὐτὸν ἔτοιμον καὶ τὸν εὕρισκει εἰς τὰς ρίζας τοῦ κυάμου (ἀλλὰ καὶ ἄλλων φυτῶν, π.χ. τοῦ θύμου, φασιόλου, τριφυλλίου, καπνοῦ κ.λ.π.) ἀπὸ ὅπου τὸν ἀπομυζᾷ. Αἱ ρίζαι τοῦ κυάμου; θύμου κ.λ.π. μὴ λαμβάνουσιν τὸν θρεπτικὸν χυμὸν, ὁ ὁποῖος τοὺς χρειάζεται διὰ νὰ ἀυξηθῶσι, γίνονται ἀτροφικαὶ καὶ ἀτροφικὸν γί-

νεται καὶ ὁλόκληρον τὸ φυτόν, τὸ ὁποῖον εἰς τὸ τέλος πολλάκις ξηραίνεται. Μόλις τοῦτο ξηρανθῇ, ξηραίνεται καὶ ἡ ὀροβάγχχη, προφθάνει ὁμῶς νὰ κάμῃ ἄνθη καὶ καρπούς, τὰ σπέρματα τῶν ὁποίων, πίπτοντα ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, δίδουν τὸ ἐπόμενον ἔτος νέα φυτά.

Τὰ φυτά ὅπως ἡ ὀροβάγχχη, τὰ ὁποῖα δηλαδὴ τρέφονται εἰς βάρος ἄλλων φυτῶν, μὲ θρεπτικὰ συστατικὰ ἔτοιμα, τὰ ὁποῖα παραλαμβάνουν ἀπὸ τὰ φυτά αὐτά, τὰ λέγομεν *παράσιτα*.

Τὰ ἄνθη τῆς ὀροβάγχχης εἶναι ἀκανόνιστα· ἔχουν πέντε σέπαλα καὶ πέντε πέταλα ἡνωμένα, ὥστε νὰ σχηματίζουν ἓνα κιτρινωπὸν σω-

λῆνα, σχισμένον κατὰ τὴν κορυφὴν του εἰς πέντε λοβοὺς (ὅσα εἶναι καὶ τὰ πέταλα). Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα· ὑπάρχουν ἐντὸς αὐτοῦ πολλὰ σπέρματα, τὰ ὁποῖα εἶναι πολὺ μικρὰ καὶ παρασύρονται εὐκόλως ὑπὸ τοῦ ἀνέμου διαδίδοντα τὸ φυτόν ἀπὸ τόπου εἰς τόπον.

Ὁ ἀγρὸς ἀπαλλάσσεται ἀπὸ τὸ παράσιτον αὐτό, ἂν ἐπὶ μίαν διετίαν τὸν φυτεύσωμεν μὲ σιτηρά, ὁπότε τοῦτο, μὴ εὐρῖσκον τὰ φυτά, ἐπὶ τῶν ὁποίων παρασιτεῖ (ἀπὸ τὰ ὁποῖα δηλ. δύναται νὰ τραφῇ) καταστρέφεται.



Σχ. 88. Δακτυλῖς

του καὶ τὸν καρπὸν του, φυτὸν εἶναι :

Ἡ **Δακτυλῖς** (σχ. 88), ποῶδες φυτὸν μὲ μεγάλα πορφυρόχροα ἄνθη· ἐξ αὐτῆς ἐξάγεται ἡ *ντιζιταλίνη*, χρησιμοποιοιούμενη ὡς φάρμακον εἰς τὰς καρδιακὰς παθήσεις.

Ἡ ὀροβάγχχη καὶ ἡ δακτυλῖς μὲ ἄλλα ὁμοιά των φυτὰ ἔχοντα ἄνθη ἀκανόνιστα ἀπὸ 5 σέπαλα, 5 πέταλα ἡνωμένα εἰς πεντάλοβον

Ὅμοιον πρὸς τὴν ὀροβάγχχην, ὡς πρὸς τὸ ἄνθος

σωλήνα, φύλλα αντίθετα και καρπὸν κάψαν, ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ὁροβαγχωδῶν.

6η Οἰκογένεια : Ἑρυθροδανώδη

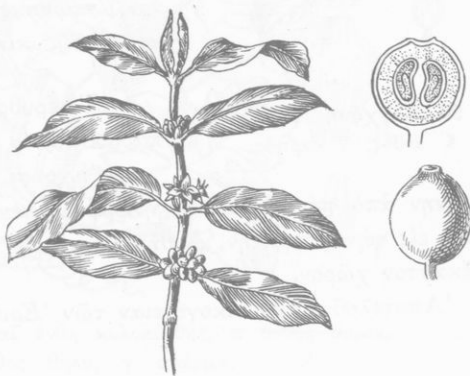
ΕΡΥΘΡΟΔΑΝΟΝ ΤΟ ΒΑΦΙΚΟΝ

(κν. ριζάρι)

Φυτὸν πολυετές, φέρον ρίζωμα, ἐκ τοῦ ὁποίου κατ' ἔτος ἐκφύεται νέος βλαστός.

Ἐκαλλιεργεῖτο ἄλλοτε διὰ τὰς ρίζας του, αἱ ὁποῖαι ἐχρησιμοποιοῦντο διὰ τὴν κατασκευὴν βαφῆς ἐρυθρᾶς· ἡ καλλιέργειά του ὅμως ἐγκατελείφθη, ἀφ' ἧς ἀνεκαλύφθη ἡ βαφή διὰ χημικῶν μέσων (τὰ χρώματα τῆς ἀνιλίνης).

Καφέα (κν. καφές). Εἶναι θάμνος ἀειθαλής, μὲ φύλλα ἀντίθετα καὶ ἄνθη εὖοσμα, ἐκφυόμενα ἀνὰ 3 - 5 ἀπὸ τὴν μασχάλην τῶν πλησίον τῆς κορυφῆς φύλλων (σχ. 89). Ὁ καρπὸς ὁμοιάζει πρὸς κεράσιον καὶ περικλείει δύο μικροὺς κόκκους, τὰ σπέρματα. Ἡ ἄνω ἐπιφάνεια τῶν σπερμάτων εἶναι κυρτή, ἡ δὲ κάτω ἐπίπεδος, διασχιζομένη ἀπὸ αὐλακα. Καβουρδιζόμενα καὶ μεταβαλλόμενα εἰς κόνιν τὰ σπέρματα, ἀποτελοῦν τὸν κοινῶς λεγόμενον καφέν, τὸ ἀφέψημα τοῦ ὁποίου εἶναι



Σχ. 89. Καφέα

Ἀνθοφόρος κλάδος, τομὴ καρποῦ καὶ καρπός.

ποτὸν τονωτικόν, ὅταν δὲν γίνεται κατάχρησις του· διότι διεγείρει τὸ νευρικὸν σύστημα, εἶναι δυναμωτικὸς καὶ καρδιοτονωτικὸς, λόγῳ μιᾶς οὐσίας, τῆς καφεΐνης, τὴν ὁποίαν περιέχει. Κατάχρησις του ὅμως βλάπτει διότι προκαλεῖ ταχυκαρδίαν, ἀρρυθμίαν εἰς τοὺς σφυγμούς, αὐ-

πνίας και κεφαλαλγίας. Ἡ καφέα κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀβησσυνίαν, ἐκεῖθεν δὲ εἰσήχθη εἰς τὴν Ἀραβίαν, Ἰνδίας, Ἰάβαν καὶ Νότιον Ἀμερικὴν. Ἡ Βραζιλία εἶναι σήμερον ἡ μεγαλυτέρα παραγωγὸς τοῦ καφέ χώρα, ἀλλὰ ὁ ἀρωματικώτερος καφὲς εἶναι ὁ καφὲς τῆς Μόκκας (Ἀραβίας).

Κιγχόνη (κν. κίνα) (σχ. 90). Φυτὸν ἀειθαλὲς μὲ φύλλα ἀντίθετα. Εἶναι αὐτοφυὲς τῶν Ἀνδεων τῆς Ν. Ἀμερικῆς, ὅπου φύεται εἰς ἀρκετὸν ὕψος. Ἐνεκλιματίσθη καὶ καλλιεργεῖται σήμερον εἰς Κεϋλάνην, Ἰάβαν, Ἰνδίας κ.λ.π. Οἱ Ὀλλανδοὶ ἐφύτευσαν τοιαῦτα δένδρα εἰς τὴν Ἰάβαν, ὅπου ἔκαμαν ὁλόκληρα 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 κινίνο, ἐπίσης ἀπὸ αὐτά, μαζὶ μὲ οἶνον, παρασκευάζεται ἓν τονωτικόν, τὸ κρασί τῆς κίνας.



Σχ. 90. Κιγχόνη (κν. κίνα)
1 ἄνθος, 2 καρπός.

Τὸ ἐρυθρόδανον, ἡ καφέα, ἡ κιγχόνη, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά : Ἐχουσι φύλλα ἀντίθετα, ἄνθη μὲ στεφάνην ἀπὸ πέντε πέταλα ἡνωμένα, πέντε στήμονας προσκεκολλημένους εἰς τὴν στεφάνην, ὠοθήκην, μὲ δύο χώρους καὶ ἀνὰ ἓν ὠάριον εἰς ἕκαστον χῶρον.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰογένειαν τῶν Ἐρυθροδαυδῶν.

7η Οἰογένεια : Κολοκύνθωδη

ΚΟΛΟΚΥΝΘΗ

Εἶναι φυτὸν ποῦδες, ἐτήσιον, τὸ ὁποῖον εὐδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη ὑγρὰ ἢ ποτιστικά. Ἄν λάβωμεν ἓν 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, αἵτινες ὅμως δὲν προχωροῦν κατὰ βάθος, ἀλλὰ μόνον πλαγίως, εἰς τὴν ἐπιφάνειαν δηλαδὴ τοῦ ἐδάφους. Δι' αὐτὸ καὶ ἐπειδὴ καὶ τὰ φύλλα τῆς εἶναι μεγάλα καὶ ἐπομένως τὸ φυτὸν διαπνέει πολὺ, ἡ κολοκύνθη δὲν ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν.

Ὁ βλαστὸς τῆς κολοκύνθης εἶναι σαρκώδης καὶ δὲν δύναται νὰ στηριχθῇ μόνος του, διὰ τοῦτο ἀναρριχᾶται ἐπὶ ἄλλων φυτῶν ἢ στηρι-



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

γμάτων, τὰ ὁποῖα συναντᾷ (βλαστὸς ἀναρριχώμενος)· ἐπὶ τούτων συγκρατεῖται μὲ μικρὰς ἑλικας, διὰ τῶν ὁποίων ὑποστηρίζεται (σχ. 91). Ἄν δὲν εὕρῃ ὑποστήριγμα, τότε ἔρπει ἐπὶ τοῦ ἐδάφους.

Τὰ φύλλα τῆς κολοκύνθης εἶναι παχέα μὲ πλατὺ ἔλασμα, τὸ ὁποῖον ἔχει νεύρωσιν παρομοίαν μὲ παλάμην (παλαμόνευρα), φέρουσι δὲ μακρόν, κοῖλον καὶ δυνάμενον νὰ περιστραφῇ μίσχον. Χάρις εἰς τοῦτον δύνανται τὰ φύλλα νὰ στρέφουν ἐκάστοτε τὴν ἐπιφάνειάν των πρὸς

τὸ μέρος τοῦ ἡλίου εἰς τρόπον, ὥστε νὰ δέχωνται περισσότερον φῶς (διὰ τὴν ἀφομοίωσιν).

Ἄ ν θ η . Ταῦτα εἶναι χωριστὰ τὰ ἄρρενα ἀπὸ τὰ θήλεα. Φέρουσι καὶ τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη 5 σέπαλα καὶ 5 πέταλα ἠνωμένα, τὰ ὅποια εἰς τὴν κορυφὴν των ἀφήνουν ἐλευθέρους 5 ὀδόντας εἰς τρόπον, ὥστε νὰ σχηματίζεται ἐν εἶδος χωνίου. Ἐχουσι χρῶμα κίτρινον. Τὰ ἄρρενα ἔχουσι μόνον τὰ ἄρρενα ὄργανα τοῦ ἄνθους, δηλ. ἓνα στήμονα ἐλεύθερον καὶ δύο ομάδας ἀπὸ δύο στήμονας εἰς ἐκάστην ομάδα ἠνωμένους. Τὰ θήλεα φέρουν τὰ θήλεα ὄργανα, δηλ. τὴν ὠοθήκην μὲ τὸν στῦλον καὶ τὸ στίγμα, καὶ ἐντὸς τῆς ὠοθήκης πολλὰ ὠάρια. Τὰ ὠάρια τῶν θηλέων ἀνθέων γονιμοποιούμενα μὲ τὴν γῦριν τῶν ἀρρένων δίδουν τὰ σπέρματα, ἅτινα εὐρίσκονται ἐκτὸς τοῦ καρποῦ (εἰς τὸν ὅποιον μεταβάλλεται ὠριμάζουσα ἡ ὠοθήκη) κατὰ σειράς καὶ περὶ τὸ κέντρον του.

Μέχρι τοῦδε συνηντήσαμεν ἄνθη, τὰ ὅποια ἔφερον καὶ στήμονας μὲ ἀνθῆρας καὶ ὑπερον μὲ ὠάρια, δηλαδή τὰ ἄρρενα (στήμονας μὲ τοὺς ἀνθῆρας) καὶ τὰ θήλεα (ὠοθήκην μὲ τὰ ὠάρια καὶ τὸν στῦλον) ὄργανα εὐρισκόμενα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἄνθους. Εἰς τὴν κολοκύνθην βλέπομεν ὅτι τὰ ἄνθη εἶναι εἴτε ἄρρενα (μὲ στήμονας) εἴτε θήλεα (μὲ ὠοθήκην). Τὰ ἄνθη ταῦτα τὰ λέγομεν ἄνθη *δίκλινα*. Τὰ *δίκλινα* αὐτὰ ἄνθη φέρονται εἰς τὴν κολοκύνθην ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ, τὸ ὅποιον διὰ τοῦτο λέγεται φυτὸν *μόνοιον*. Ἡ κολοκύνθη δηλαδή εἶναι φυτὸν *μόνοιον* καὶ ἔχει ἄνθη *δίκλινα*.

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

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν κολοκύνθην εἶναι :

Σικυὸς ὁ ἡμερος (κν. ἀγγουριά). Οἱ καρποὶ του, ἐπιμήκεις, εἶναι ἡδύτεροι τὴν γεῦσιν ἀπὸ τοὺς τῆς κολοκύνθης καὶ τρώγονται ὡμοί. Μικροὶ παρασκευάζονται ἐντὸς ὄξους (τουρσί).

Μηλοπέπων (κν. πεπονιά). **Ὑδροπέπων** (κν. καρπουζιά). Εἶναι φυτὰ ὅμοια πρὸς τὰ ἀνωτέρω μὲ καρποὺς γλυκεῖς καλλιεργούμενα διὰ τούτους. Οἱ καρποὶ των δὲν εἶναι πολὺ θρεπτικοί, λόγῳ τῆς μεγάλης ποσότητος ὕδατος τὸ ὅποιον περιέχουν.

Βρυωνία (κν. χούμελη). Είναι φυτόν κοινότατον εἰς τοὺς ἀγροὺς καὶ τοὺς φράκτας, ἀναρριχώμενον μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ἐλίκων, τὰς ὁποίας φέρει (ὅπως καὶ ἡ κολοκύνθη). Κάμνει ἄνθη ὑπόλευκα καὶ καρποὺς ἐρυθροὺς· τὰ φύλλα της προστριβόμενα διὰ τῶν δακτύλων ἀναδίδουσιν ὀσμὴν δυσάρεστον προξενούσαν ναυτίαν. Ἔχει χονδρὸν καὶ ἀμυλοῦχον ὑπόγειον βλαστὸν (ρίζωμα), ὃ ὁποῖος περιέχει οὐσίαν τινά, τὴν βρυωνίνην, ἥτις εἶναι ἰσχυρὸν καθαρτικόν.



Σχ. 91α. Ἀνθοφόρος βλαστὸς βρυωνίας (κν. χούμελης) μετὰ τῶν ἐλίκων, διὰ τῶν ὁποίων ἀναρριχᾶται.

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

8η Οἰκογένεια : Αἰ γ ο κ λ η μ α τ ῶ δ η

ΑΙΓΟΚΛΗΜΑ

Εἶναι γνωστότατον φυτόν, πολυετές, μὲ βλαστὸν ξυλώδη, ἀναρριχώμενον καὶ φύλλα ἀντίθετα. Ἔχει ἄνθη μεγάλα, εὖοσμα, λευκοκίτρινα, ἐκφυόμενα πολλὰ μαζί. Ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων, ἀποτελουμένη ἀπὸ πέταλα ἡνωμένα, σχηματίζει ἓνα μακρὸν σωλῆνα. Εἰς τὸ βάθος τοῦ σωλῆνος ὑπάρχει μία σταγὼν νέκταρος· τὰ ἔντομα προσελκύνονται 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 ὠοθήκη ὠριμάζουσα μεταβάλλεται εἰς καρπὸν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκονται τὰ σπέρματα, προερχόμενα ἐκ τῶν ὑπὸ τῆς γύρεως γονιμοποιηθέντων ὠαρίων.

Τὸ αἰγόκλημα ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν *Αἰγοκληματωδῶν*.

9η Οικογένεια : Σύνθετα ἢ Συνάνθηρα

ΜΕΓΑΛΗ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ

Λέγεται καὶ χρυσάνθεμον τῶν λιβαδιῶν. Εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ πολυετές, φυόμενον εἰς τοὺς ἀγρούς καὶ τὰ λιβάδια.

Ὁ βλαστός, ὀλίγον διακλαδισμένος, φθάνει εἰς ὕψος τὸ ἐν μέτρον καὶ φέρει τρίχας.

Τὰ φύλλα εἶναι σποράδην (δηλ. ἐδῶ καὶ ἐκεῖ) διατεταγμένα ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ καὶ φέρουν καὶ αὐτὰ τρίχας, ὀλιγωτέρως ὅμως τοῦ βλαστοῦ (σχ. 92). Τὰ κατώτερα φύλλα ἔχουν μίσχον καὶ ἔλασμα ὠσειδές, ὀδοντωτὸν, μὲ ἀνίσους ὀδόντας. Τὰ ἀνώτερα στεροῦνται μίσχου καὶ περιβάλλουν τὸν βλαστὸν μὲ τὴν βάσιν των, ἡ ὁποία ἔχει πλατυνθῆ, εἶναι δὲ τόσον βαθέως ἐσχισμένα, ὥστε νὰ φαίνωνται ὡς φύλλα σύνθετα.



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

σκου ὁ ὁποῖος περιβάλλεται ἀπὸ μίαν στεφάνην λευκὴν. Ἡ διάμετρος τοῦ συνόλου φθάνει πολλάκις τὰ 5 ἑκατοστόμετρα. Ἄν παρατηρήσωμεν τὸν κιτρινωπὸν δίσκον, βλέπομεν ὅτι εἰς τοῦτον ὑπάρχουν ἄνθη κίτρινα, εἰς ἕκαστον τῶν ὁποίων βλέπομεν μίαν στεφάνην σωληνοειδῆ μὲ πέντε ὀδόντας, πέντε στήμονας συνηνωμένους διὰ τῶν πλευρῶν τῶν ἀνθῶν των, μίαν ὠοθήκην μὲ ἓν μόνον ὠάριον καὶ ἓνα στῦλον μὲ δύο στίγματα. Ὁ στῦλος εἶναι κατ' ἀρχὰς βραχύς, ὅταν ὅμως

Ἄνθος. Εἰς τὸ ἄκρον τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων βλέπομεν ἓν εἶδος κιτρινωποῦ δί-

τὸ ἄνθος ἀνοίξῃ ἐπιμηκύνεται καὶ διέρχεται διὰ μέσου τοῦ σωλῆνος, τὸν ὁποῖον σχηματίζουν οἱ ἀνθῆρες· κατὰ τὴν δίοδον ταύτην τοῦ στύλου, γῦρις ἐπικάθεται ἐπὶ τῶν στιγμάτων καὶ γονιμοποιεῖ τὰ ἐντὸς τῆς ὠοθήκης ὠάρια.

Ἐπειδὴ ὅμως πολλάκις οἱ στήμονες ὠριμάζονται πρὸ τοῦ ὑπέρου, εἶναι δυνατόν ὁ στῦλος, διερχόμενος διὰ τοῦ σωλῆνος, τὸν ὁποῖον σχηματίζουν οἱ ἀνθῆρες, νὰ μὴ εὕρῃ γῦριν, ὅποτε τὰ ὠάρια πρέπει νὰ γονιμοποιηθοῦν μὲ γῦριν ἀπὸ ἄλλο ἄνθος· τὴν γῦριν ταύτην μεταφέρουσιν ἔντομα καὶ ἰδίως μέλισσαι· αὗται προσελκύονται ὑπὸ τοῦ χρώματος καὶ τοῦ μεγέθους τοῦ δίσκου καὶ ἐπισκέπτονται τὰ ἄνθη διὰ τὸ νέκταρ των, τὸ ὁποῖον ἐκκρίνεται ὑπὸ εἰδικοῦ ἀδέנוς. Εἰς τὴν περιφέρειαν τοῦ δίσκου εὐρίσκομεν λευκὰ ἄνθη σχήματος γλωσσίδος μὲ τρεῖς ὀδόντας. Ταῦτα ἔχουσιν ὕπερον, ἀλλὰ μὲ ὠοθήκην συρρικνωμένην καὶ δὲν μεταβάλλονται εἰς καρπὸν· χρησιμεύουν μόνον διὰ νὰ προσελκύουν μὲ τὸ χρῶμά των τὰ ἔντομα (σχ. 92).

Κα ρ π ό ς . 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 ἐτήσιος (κν. ἥλιος). Δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 2,50 μ. Ἐχει φύλλα μεγάλα, καρδιόσχημα, μακρόμισχα, διὰ νὰ δύνανται νὰ κινοῦνται εὐκολα, καὶ οὕτω νὰ προφυλάσσουν τὸ φυτόν ἀπὸ τὴν πίεσιν τοῦ ἀέρος (διότι, ἄλλως, ὡς πολὺ ὑψηλὸν καὶ μὲ μεγάλα φύλλα, θὰ ἐκινδύνευε τοῦτο νὰ σπάσῃ ἢ νὰ ἐκριζωθῇ ἀπὸ τὸν ἄνεμον). Ὁ δίσκος, τὸν ὁποῖον σχηματίζουν τὰ ἄνθη του, εἶναι μέγας καὶ δύναται νὰ φθάσῃ εἰς διάμετρον τὰ 25 ἑκατοστόμετρα.

Ὁ ἥλιανθος καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν στολισμοῦ, ἀλλὰ καὶ διότι τὰ σπέρματά του, τὰ ὁποῖα εἶναι ἀρκετὰ μεγάλα καὶ μὲ στίλβον περιβλημα, περιέχουν ἄμυλον. Διὰ τοῦτο χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφή τῶν ζώων (ἰδίως τῶν ὀρνίθων, τῶν ὁποίων αὐξάνουν τὴν ὠοτοκίαν). Περιέχουν ἐπίσης καὶ ἔλαιον βρώσιμον, τὸ ὁποῖον ἐξάγεται δι' ἐκθλίψεως τῶν σπερμάτων.

Ὁ ἥλιανθος ἔχει τὴν χαρακτηριστικὴν ιδιότητα νὰ στρέφῃ πρὸς

τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἡλίου τὸν δίσκον τῶν ἀνθέων του. Εἶναι φυτὸν περιζήτητον ἀπὸ τὰς μελίσσας, διὰ τὴν γύριν καὶ τὸ νέκταρ τῶν ἀνθέων του.

Λευκάνθεμον (κν. ἀσπρολούλουδο). Μικρὸν φυτὸν, ποῶδες, κοινὸν εἰς τοὺς ἀγρούς. Ἔχει ἄνθη εἰς τὸ μέσα μέρος τοῦ δίσκου κίτρινα καὶ εἰς τὸ ἐξωτερικὸν λευκά.

Χαμαίμηλον (κν. χαμομήλι) (σχ. 93). Φύεται εἰς τόπους ξηροὺς καὶ πεπρώδεις καὶ τὰ ἄνθη του ἀναδίδουν εὐχάριστον ὀσμὴν. Ἡ γεῦσίς του εἶναι πικρά καὶ βραζόμενον δίδει ζωμόν, ὅστις συντελεῖ εἰς τὴν πέψιν.



Σχ. 93. Χαμαίμηλον

Πύρεθρον (κν. καριοφύλλι). Καλλιεργεῖται εἰς τοὺς κήπους διὰ στολισμόν. Χλωρὰ τὰ ἄνθη του εἶναι ἄοσμα, ξηραίνόμενα καὶ μεταβαλλόμενα εἰς κόνιν ἀφήνουσιν ἰσχυράν ὀσμὴν, ἥ ὁποία ἀποδιώκει τὰ ἔντομα καὶ ἰδίως τοὺς ψύλλους καὶ τὰς φθεύρας.

Χρυσάνθεμον τοῦ φθινοπώρου. Φυτὸν πολυετές λόγῳ τῶν ὑπογείων βλαστῶν του, ἐνῷ οἱ ὑπέργειοι βλαστοὶ του ξηραίνονται κάθε χειμῶνα. Διὰ τῆς καλλιέργειας κατωρθώθη νὰ ἀποκτήσῃ ὁ δίσκος τῶν ἀνθέων του μορφὰς καὶ χρώματα διάφορα, ὠραϊότατα, ἔνεκα τῶν ὁποίων εἶναι τὸ ὠραϊότερον καλλωπιστικὸν φυτὸν τῶν κήπων κατὰ Νοέμβριον καὶ Δεκέμβριον (σχ. 94), εἶναι ὅμως ἄοσμον. Χρυσάνθεμα πολλὰ καλλιεργοῦνται κυρίως ἐν Ἰαπωνίᾳ, ἥ ὁποία διὰ τοῦτο καὶ χώρα τῶν χρυσανθέμων καλεῖται.



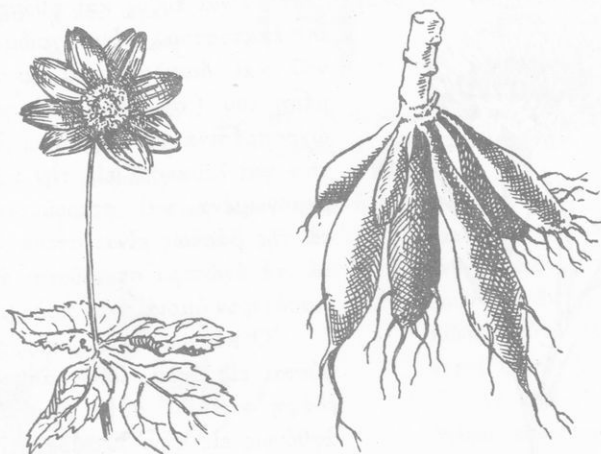
Σχ. 94. Ἄνθος χρυσανθέμου.

Ἀρτεμισία ἡ δενδρώδης (κν. ἀψιθιά). Φυτὸν ποῶδες με ἀρωματικὴν ὀσμὴν καὶ ἄνθη κατὰ δίσκους μικροὺς, σφαιρικοὺς, χρώματος κιτρινοπρασίνου. Ἡ ὀσμὴ του ὀφείλεται εἰς αἰθέριον ἔλαιον, τὸ ὁποῖον περιέχει καὶ

τὸ ὁποῖον εἶναι ἀρωματικόν, προκαλεῖ ὅμως σπασμούς καὶ εἶναι ἐπικινδυνωδέστατον καὶ εἰς μικρὰν ἀκόμη δόσιν.

Ἐχρησιμοποιεῖτο ἄλλοτε διὰ τὴν παρασκευὴν ποτοῦ, τὸ ὁποῖον ἐκαλεῖτο ἀψέντι. Ἡ παρασκευὴ τοῦ ποτοῦ τούτου εἶναι σήμερον ἀπηγορευμένη, διότι τὸ ἀψέντι ἀποτελεῖ αὐτόχρημα δηλητήριο καὶ ὁδηγεῖ εἰς τὴν βαρυτέραν μορφήν τοῦ ἀλκοολισμοῦ.

Ντάλια. Ἀπλῇ καὶ διπλῇ, ἀναλόγως τῆς μορφῆς τῶν ἀνθέων της. Ἔχει ρίζας κονδυλώδεις (σχ. 95). Μὲ τὴν καλλιέργειαν ἐπετεύχθη-



Σχ. 95. Ἀνθοφόρος κλάδος καὶ κονδυλώδεις ρίζαι ντάλιας.

σαν διάφοροι ποικιλίαι· εἷς τινὰς τούτων τὰ ἐξωτερικὰ γλωσσοειδῆ ἄγωνα ἄνθη τόσον πολὺ ἐπολλαπλασιάσθησαν μὲ τὴν καλλιέργειαν, ὥστε τὰ ἐσωτερικὰ (γόνιμα.) ἄνθη τοῦ δίσκου καθίστανται ἀόρατα.

Ἡ μεγάλη μαργαρίτα, ὁ ἡλίανθος, τὸ ἀσπρολούλουδο, τὸ χαμαίμηλον, τὸ πύρεθρον, τὸ χρυσάνθεμον τοῦ φθινοπώρου, ἡ ἀψιθιά καὶ ἡ ντάλια παρουσιάζουν τὰ ἐξῆς κοινὰ χαρακτηριστικά :

Τὰ ἄνθη των εἶναι διατεταγμένα οὕτως, ὥστε νὰ σχηματίζουν ἓνα δίσκον. Εἰς τὸ κέντρον τοῦ δίσκου εἶναι ἄνθη σωληνοειδῆ καὶ εἰς τὴν περιφέρειαν ἄνθη σχήματος γλωσσίδος μὲ τρεῖς ὀδόντας, διατετα-

γμένα κατ' ἀκτῖνας. Ἐπειδὴ τὰ ἄνθη τῶν ὡς ἄνω φυτῶν εἶναι διατεταγμένα εἰς τὸν δίσκον, τὸν ὁποῖον σχηματίζουν κατ' ἀκτῖνας, λέγονται τὰ φυτὰ ταῦτα Ἀκτινωτά.

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

Τοιαῦτα φυτὰ εἶναι :

ἌΟ **Κύανος**. Φυτὸν ποῶδες ἐτήσιον ἢ διετές καὶ ἄφθονον εἰς τοὺς ἀγροὺς τῶν σιτηρῶν. ἌΟ βλαστὸς του εἶναι εὐθύς καὶ φθάνει εἰς ὕψος



Σχ. 96. Κύανος.

60 ἑκατοστομ., εἶναι χρώματος κυανοῦ καὶ διακλαδίζεται ἀπὸ διάφορα μέρη του (σχ. 96). Τὰ φύλλα του, ὠχροπράσινα εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειάν των καὶ λευκωπὰ εἰς τὴν κάτω, εἶναι μεμονωμένα καὶ στεροῦνται μίσχου· τὰ τῆς βάσεως εἶναι στενὰ καὶ λοβωτά, τὰ ἀνώτερα στενοῦνται ἀκόμη περισσότερο ὁμοιάζοντα πρὸς βελόνας.

ἌΟ κύανος εἶναι φυτὸν, τὸ ὁποῖον φύεται εἰς ξηρά, ἰδίως ἀσβεστολιθικά ἐδάφη καὶ δι' αὐτὸ τὸν εὐρίσκομεν ἀφθόνως εἰς τὴν Ἑλλάδα, τῆς ὁποίας τὸ ἔδαφος, ὡς καὶ εἰς τὸ περὶ παπαρούνας κεφάλαιον εἶπομεν (σελ. 66), εἶναι κατὰ τὸ πλεῖστον ἀσβεστολιθικόν.

ἌΗ μικρὰ ἐπιφάνεια τῶν φύλλων του καὶ ἡ σκληρὰ ἐπίδερμις των ἐπιτρέπουν εἰς τὸ φυτὸν τοῦτο νὰ ζῇ καὶ εἰς ξηρὰ ἐδάφη, διότι καθιστοῦν ἐλαχίστην τὴν διαπνοὴν του.

ἌΑνθη. Τὰ ἄνθη τοῦ κυάνου εἶναι προσκεκολλημένα μὲ τοὺς πολὺ μικροὺς μίσχους των εἰς μίαν πλατεῖαν ἀνθοδόχην, σχηματίζοντα οὕτω (ὅπως εἶδομεν καὶ εἰς τὰ ἀκτινωτά) δίσκον κυανοῦ χρώματος. ἌΕχουν στεφάνην ἐν εἶδει μακροῦ σωλῆνος, τοῦ ὁποίου τὸ ἄνω μέρος, χοανοειδές, διαιρεῖται εἰς πέντε λοβοὺς.

ἌΣκόλυμος. (κν. γαιδουράγκαθο). Ζιζάνιον, τὸ ὁποῖον πολλαπλασιάζεται μὲ μεγάλην εὐκολίαν. Τὰ φύλλα του, καθὼς καὶ τὰ φυλλάρια

τοῦ κάλυκος, φέρουν ἀκάνθας ὡς προφυλακτικά κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων. Ὁ καρπὸς 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 δίσκον, ὁ ὁποῖος περιβάλλεται ἀπὸ φύλλα σαρκώδη κατὰ τὴν βάσιν των. Ἡ ἀνθοδόχη εἶναι ἐπίσης σαρκώδης· αὕτη καθὼς καὶ ἡ βᾶσις τῶν φύλλων, τρώγονται πρὶν νὰ ἀνθίσουν τὰ ἄνθη (διότι ὅταν ἀνοίξουν τὰ ἄνθη, τὸ σαρκώδες αὐτὸ τμήμα γίνεται ξηρόν).



Σχ. 97. Ἀνθοφόρος βλαστὸς καὶ τομὴ ἄνθους κινάρας. 1 ἄνθη, 2 ἐξωτερικὸς κάλυξ.



Σχ. 98. Κιχώριον (ραδίκι). Α καρπός, Β ρίζα.

γλωσσίδος. Λέγονται διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ ταῦτα Γλωσσισανθῆ.

Ὁ κύανος, τὸ γαῖ-
δουράγκαθο καὶ ἡ ἀγκινάρα, καθὼς καὶ ἄλλα ὅμοιά των φυτὰ, λέγονται, ὡς εἴπομεν, Σωληνανθῆ, διότι ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων των ὁμοιάζει πρὸς σωλῆνα. Ἀλλ' εἰς μερικά, ὅμοια πρὸς τὰ ἀνωτέρω, φυτὰ ὁ σωλὴν αὐτὸς τῆς στεφάνης τῶν ἀνθέων των σχηματίζει εἰς τὸ ἐπάνω μέρος προεξοχὴν ἐν εἵδει

Τοιαῦτα φυτὰ εἶναι :

Τὸ **κιχώριον** (κν. ραδίκι, σχ. 98). Ἀπαντᾷ εἰς ἀγρίαν κατάστασιν, καθὼς καὶ καλλιεργούμενον. Εἶναι φυτὸν πολυετές· τὰ κατώτερα φύλλα του εἶναι βαθέως ἐσχισμένα (ἐνῶ τὰ ἀνώτερα εἶναι ὁλόκληρα) καὶ ἀποτελοῦν τούφαν προσκεκολλημένην εἰς βραχὺν βλαστόν.

Τὰ φύλλα καὶ ὁ βλαστὸς περιέχουσι γαλακτώδη οὐσίαν. Τὰ ἄνθη του, κυανᾷ, ἀποτελοῦν δίσκον· ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων σχηματίζει βραχὺν σωλήνα, ὁ ὁποῖος ἐπεκτείνεται διὰ γλωσσίδος (ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα τῶν ἀνθέων). Ὁ καρπός, ἀχαίνιον, φέρει τρίχας, αἵτινες διευκολύνουν τὴν διὰ τοῦ ἀνέμου διάδοσιν τῶν σπερμάτων.

Τὸ ραδίκι καλλιεργεῖται διὰ τὰ φύλλα του, τὰ ὁποῖα τρώγονται, ἔχουν ὅμως γεῦσιν πικράν, λόγῳ μιᾶς οὐσίας, *κιχωρίνης* καλουμένης, τὴν ὁποίαν περιέχουν καὶ ἡ ὁποία τὰ καθιστᾷ τονωτικά.

Θρίδαξ ὁ ἡμερος (κν. μαρούλι). Ὑπάρχουν διάφοροι παραλλαγὰι του, ἀναλόγως τοῦ σχήματος ποὺ ἔχουν τὰ φύλλα του, τὰ ὁποῖα τρώγονται κυρίως ὡς σαλάτα.

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

Τὰ ἄνθη των εἶναι διατεταγμένα οὕτως, ὥστε ἀποτελοῦν δίσκον, ὁ ὁποῖος περιβάλλεται ἀπὸ φυλλάρια ποὺ σχηματίζουν ἐν εἶδος κάλυκος· ὁ κάλυξ τῶν ἀνθέων εἶναι ὀλίγον ἀνεπτυγμένος.

Ἡ στεφάνη σχηματίζεται ἀπὸ πέντε πέταλα ἡνωμένα· ἔχει πέντε στήμονας, τῶν ὁποίων οἱ ἀνθῆρες ἐνοῦνται καὶ σχηματίζουν σωλήνα, διὰ μέσου τοῦ ὁποίου διέρχεται ὁ στῦλος.

Ὁ ὑπερός των ἀποτελεῖται ἀπὸ ὠοθήκην μὲ ἐν ὠάριον καὶ ἓνα στῦλον μὲ διχλωτὸν στίγμα.

Ὁ καρπός εἶναι ἀχαίνιον.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀποτελοῦν μίαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν *Συνθέτων* ἢ *Συνανθήρων* (καλουμένων οὕτω λόγῳ τῆς εἰς δίσκον διατάξεως τῶν ἀνθέων των), κατατάσσονται δὲ εἰς ἰδίαν τάξιν, τὴν τῶν δικοτυληδόνων συμπετάλων, ἐπειδὴ ἔχουσι τὰ πέταλά των ἡνωμένα·

Τ Α Ξ Ι Ν Ο Μ Η Σ Ι Σ

2α ΤΑΞΙΣ : ΔΙΚΟΤΤΛΗΔΟΝΑ ΣΥΜΠΕΤΑΛΑ

Οικογένεια	Κοινά χαρακτηριστικά	Τάξις
1. Σολανώδη ή Στρουχνώδη 2. Ήρανθη 3. Ήλαιώδη 4. Χειλανθή 5. Ήροβαγχώδη 6. Ήροθροδανώδη 7. Κολοκυνθώδη 8. Αίγοκληματώδη 9. Σύνθετα ή Συνάνθηρα	Στεφάνη με 4 ή 5 πέ- ταλα (και ισαρίθμους συνήθως στήμονας) ή- νωμένα μεταξύ των. Ή- οθήκη με ένα ή συνη- θέστερον δύο χώρους.	Δικοτυλήδονα Συμπέταλα

3η ΤΑΞΙΣ : ΔΙΚΟΤΤΛΗΔΟΝΑ ΑΠΕΤΑΛΑ

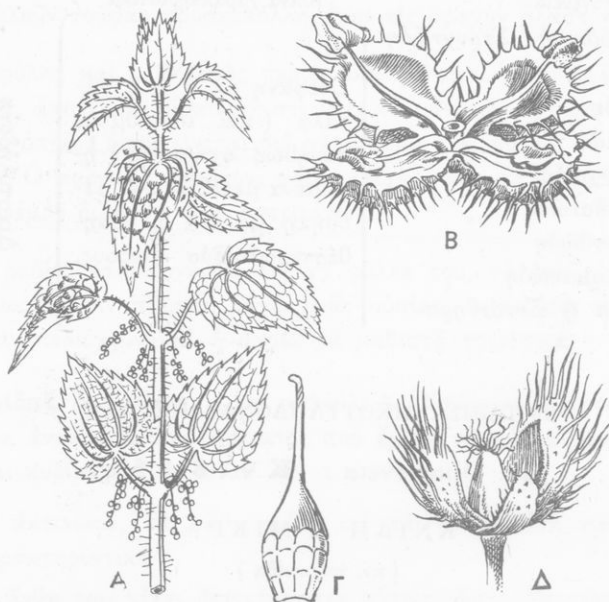
1η Οικογένεια : Κ ν ι δ ώ δ η

ΚΝΙΔΗ Η ΜΙΚΡΑ

(κν. τσουκνίδα)

Ἡ κνίδη εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον, τοῦ ὁποῖου ὁ βλαστὸς 3 - 8 ἑκατοστομέτρων ὕψους, διακλαδίζεται ἀπὸ τῆς βάσεώς του. Ἔχει φύλλα ἀντιθέτως φυόμενα, διατεταγμένα εἰς τρόπον ὥστε τὰ ὑπεράνω μετὰ τὰ ὑποκάτω νὰ σχηματίζουν σταυρόν· τὰ φύλλα ἔχουν ἔλασμα ὠοειδὲς καὶ ὀδοντωτὸν καὶ ἀρκετὰ ἐπιμήκη μίσχον (σχ. 99). Ὁ βλαστὸς καὶ τὰ φύλλα φέρουν τρίχας· τὸ ἄνω μέρος ἐκάστης τριχὸς εἶναι ὀξὺ καὶ σκληρόν, τὸ δὲ κάτω φέρει ἐξόγκωμα φιαλοειδές, πλήρες ἀπὸ ἐν ὑγρόν, τὸ ὁποῖον εἶναι καυστικόν, λόγῳ ἐνὸς ὀξέος, τὸ ὁποῖον περιέχει, τοῦ *μυρμηκικοῦ* ὀξέος. Τὸ ἐσωτερικὸν τῆς τριχὸς εἶναι κοίλον καὶ φέρει αὐλακα. Κατὰ τὴν ἐπαφὴν μετὰ τὴν σάρκα μας, τὸ ἄκρον τῆς τριχὸς εἰσχωρεῖ ἐντὸς τῆς σαρκὸς καὶ θραύεται, ἀφήνον οὕτω νὰ ἐκρεύσῃ τὸ καυστικὸν ὑγρόν. Τοῦτο σχηματίζει εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο φλυκταίνας καὶ προκαλεῖ κνισμὸν καὶ πόνους. Αἱ τρίχες αὗται εἶναι προφυλακτικὰ τῆς κνίδης κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων.

Ἄ ν θ η . Ἀπὸ τοῦ Μαΐου μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου ἐκφύονται ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν φύλλων τὰ ἄνθη. Ταῦτα ἐκφύονται κατὰ βότρες· ἀνὰ δύο βότρες ἀπὸ ἐκάστην μασχάλην. Τὰ ἄνθη δὲν ἔχουσι στεφάνην καὶ πέταλα καὶ εἶναι δύο εἰδῶν, ἄρρενα δηλαδὴ καὶ θήλεα χωριστὰ (ἄνθη δίκλινα), φέρονται ὅμως ἀμφοτέρω ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (φυτὸν



Σχ. 99. Κνίδη ἡ μικρά. Α ἀνθοφόρος βλαστὸς. Β ἄνθος ἄρρεν. Γ μία θριξ κνίδης. Δ ἄνθος θήλυ.

μόνοιον). Τὰ ἄρρενα εἶναι ὀλίγα καὶ εὐρίσκονται εἰς τὸ ἄκρον κάθε βότρου, τὰ ἄλλα εἶναι θήλεα.

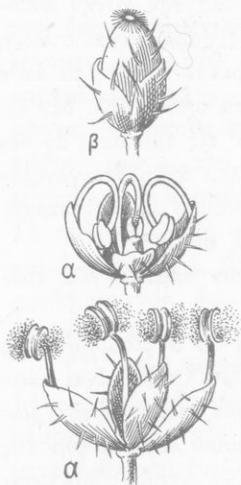
Τὰ ἄρρενα ἄνθη ἔχουν κάλυκα ἀπὸ 4 πράσινα σέπαλα καὶ 4 στήμονας, ἀνὰ ἓνα ἀπέναντι κάθε σεπάλου (σχ. 100).

Τὰ θήλεα ἔχουν κάλυκα διηρημένον εἰς 4 ἄνισα μέρη καὶ ὠσθήκην μὲ ἓν ὠάριον, ἡ ὁποία τελειώνει εἰς στίγμα σχήματος λαβίδος.

Ἡ γῦρις τῶν ἀρρένων ἀνθέων μεταφέρεται εἰς τὸ στίγμα τῶν θηλέων διὰ τοῦ ἀνέμου, διότι τὰ ἄνθη τῆς κνίδης οὔτε χρῶμα οὔτε ὁσμὴν ἔχουν, ὥστε νὰ προσελκύουν τὰ ἔντομα· δι' αὐτὸ ἔχουν πολλήν γῦριν.

Κ α ρ π ὀ ς . Ἡ ὠσθήκη ὠριμάζουσα μεταβάλλεται εἰς καρπὸν, ὅστις εἶναι ἀχαίνιον μεγέθους μέχρις 1 χιλιοστομέτρου.

Κνίδη ή μεγάλη. Ὁ βλαστὸς τῆς κνίδης τῆς μεγάλης εἶναι εὐθύς, χωρὶς πολλὰς διακλαδώσεις καὶ φθάνει εἰς ὕψος τὸ 1,50 μέτρον. Τὰ ἄνθη τῆς εἶναι ἄρρενα ἢ θήλεα, δὲν εὐρίσκονται ὅμως ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ, ὅπως εἰς τὴν κνίδην τὴν μικράν, ἀλλὰ εἰς δύο διάφορα φυτὰ (φυτὸν δίοικον). Ἐχομεν δηλαδὴ εἰς τὴν κνίδην τὴν μεγάλην ἄνθη δίκλινα, διότι εἶναι ἄρρενα ἢ θήλεα, καὶ φυτὸν δίοικον. διότι τὰ ἄρρενα ἄνθη εὐρίσκονται εἰς ἄλλο φυτόν, τὰ δὲ θήλεα εἰς ἄλλο. Ἐνῶ ἡ κνίδη ἢ μικρὰ



Σχ. 100. Ἀνθή κνίδης α, α ἄρρενα ἄνθη (με τὰ σέπαλα καὶ στοὺς στήμονας), β θήλυ ἄνθος.

Ἡ μεγάλη κνίδη ζῇ ὅχι ἐν μόνον ἔτος, ὅπως ἡ κνίδη ἢ μικρά, ἀλλὰ πολλὰ ἔτη· τοῦτο χάρις εἰς τὰ ριζώματα τὰ ὁποῖα ἔχει καὶ τὰ ὁποῖα, παραμένοντα ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, δίδουν κατὰ τὴν ἐπομένην ἀνοιξὶν νέα φυτὰ.

Ὅμοια φυτὰ εἶναι :

Συκὴ ἢ κοινὴ (σχ. 101). Ἡ συκὴ εἶναι φυτὸν τῶν θερμῶν χωρῶν καὶ δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 8 μέτρα. Ὁ φλοιὸς τῆς εἶναι λεῖος, τὰ φύλλα τῆς μεγάλα, τραχέα, πεντάλοβα, καὶ περιέχουν (ὅπως καὶ ὁ βλαστὸς) ὑγρὸν γαλακτώδες.



Σχ. 101. Κλάδος συκῆς με καρπούς.

ἔχει μὲν ἄνθη δίκλινα, ἀλλὰ εἶναι φυτὸν μόνοικον, διότι καὶ τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη εὐρίσκονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ.

Τὰ ἄνθη εὐρίσκονται ἐντὸς ἀνθοδόχης σχήματος ἀπίου (ἄωρον σῦκον). Τὰ ἄρρενα ἄνθη εὐρίσκονται εἰς τὰ χεῖλη τῆς ἀνθοδόχης, τὰ δὲ θήλεα εἰς τὸ βάθος ταύτης. Τὰ ἄρρενα ἔχουσι κάλυκα μὲ πέντε λοβοὺς καὶ τρεῖς στήμονας· τὰ θήλεα ἔχουσι κάλυκα μὲ πέντε ὀδόντας, μίαν ὠοθήκην μὲ ἓν ὠάριον καὶ ἓνα στῦλον μὲ διχαλωτὸν στίγμα.

Ἡ γονιμοποίησις γίνεται εἴτε ἀπ' εὐθείας εἴτε δι' ὠρισμένου εἵδους ἐντόμων, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἐντὸς τῶν σῦκων τῆς ἀγρίας συκῆς. Ἀπ' εὐθείας γονιμοποίησις γίνεται ἐκεῖ ποὺ ὑπάρχουν εἰς τὴν αὐτὴν ἀνθοδόχην καὶ ἄρρενα καὶ θήλεα ἄνθη. Ὑπάρχουν ὅμως παραλλαγὰι συκῶν, εἰς τὰς ὁποίας αἱ ἀνθοδόχαι φέρουσιν εἰς τὸ ἐσωτερικὸν των θήλεα ἄνθη καὶ εἰς τὴν κορυφὴν των ἄρρενα, ἀλλὰ ἀτροφικά, τὰ ὁποῖα δηλ. δὲν δίδουν γῦριν πρὸς γονιμοποίησιν τῶν θηλέων ἀνθέων· εἰς ταύτας (ἂν δὲν τὰς βοηθήσωμεν διὰ τὴν ἐπικονιάσιν των), τὰ θήλεα ἄνθη δὲν γονιμοποιῦνται καὶ ὁ καρπὸς πίπτει πρὸ τῆς ὠριμάνσεώς του. Τοιαῦται παραλλαγὰι εἶναι ἰδίως ἡ Συμυρναϊκὴ καὶ ἡ Μεσσηνιακὴ συκῆ.

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

Ἐπὶ ἐκάστης συκῆς κρεμῶμεν ὁρμαθὸν ἐκ 4 - 5 ἀγριοσῦκων, εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν ὁποίων ὑπάρχει πληθὺς σκωλήκων. Οὗτοι εἶναι κάμπαι αἱ ὁποῖαι ἀναπτυσσόμεναι δίδουν ἔντομον μικρόν, μελανὸν τὸ χρῶμα, ὅμοιον πρὸς πολὺ μικρὰν ἐπιμήκη μυῖαν, τὸ ὁποῖον λέγεται ψὴν τῆς συκῆς. Τὸ ἔντομον τοῦτο ἐξέρχεται διὰ τῆς ὀπῆς, ἡ ὁποία εὐρίσκεται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τοῦ σῦκου καὶ ἡ ὁποία στεφανοῦται ὑπὸ ἄρρένων ἀνθέων, ἡ δὲ ἐξόδος του συμπίπτει μὲ τὴν ὠρίμανσιν τῶν ἀνθέων τούτων.

Οὕτως ἐξερχόμενον παραλαμβάνει μὲ τὸ σῶμά του γῦριν ἀπὸ τὰ ἄρρενα ἄνθη τῆς ἀγρίας συκῆς. Ἀναζητεῖ κατόπιν τὸ ἔντομον τοῦτο νὰ εὕρῃ ἄωρα σῦκα, διότι ἐντὸς αὐτῶν γεννᾷ τὰ ὠά του· ἐπισκέπτεται πρὸς τοῦτο πλείστας συκάς, ἐντὸς τῶν σῦκων τῶν ὁποίων προσπαθεῖ νὰ εἰσέλθῃ. Τὰ σῦκα ὅμως τῶν ἄλλων συκῶν (ἐκτὸς τῆς ἀγρίας) ἔχουσι θήλεα ἄνθη μὲ στύλους ἐπιμήκεις, οἱ ὁποῖοι ἐμποδίζουν τὸ ἔντομον νὰ εἰσέλθῃ ἐντὸς αὐτῶν. Ἐπισκέπτεται οὕτω πλεῖστα σῦκα ἡμέρων συκῶν (μέχρις ὅτου εὕρῃ σῦκα ἀγρίας συκῆς). Οὕτω μεταφέρει γῦριν εἰς τὰ ἄνθη τῆς ἡμέρου συκῆς, τὰ ὁποῖα ἐπισκέπτεται καὶ τὰ γονιμοποιεῖ. Τὸ σῦκον μόνον μετὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν θηλέων ἀνθέων του ὠριμάζει, ἄλλως ἀποπίπτει τῆς συκῆς ἄωρον.

Βλέπομεν οὕτως, ὅτι ἡ γονιμοποίησις τῶν ἀνθέων τῶν παραλλαγῶν

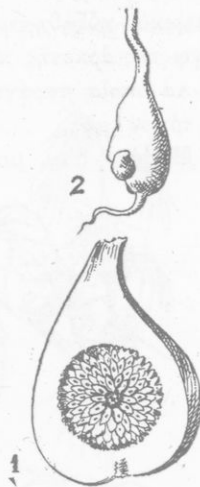
τούτων τῆς συκῆς γίνεται διὰ γύρεως ἀρρένων ἀνθέων τῆς ἀγρίας συκῆς καὶ ὅτι ἡ μεταφορὰ τῆς γύρεως ταύτης γίνεται μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ ἐντόμου, τὸ ὁποῖον λέγεται ψὴν τῆς συκῆς· αὐτὸς εἶναι ὁ λόγος διὰ τὸν ὁποῖον σχηματίζουν ὄρμαθους ἀγριοσύκων καὶ τοὺς κρεμοῦν εἰς διάφορα μέρη τοῦ συκεῶνος (ἀγριοσύκιασμα).

Καρπός. Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν θηλέων ἀνθέων τοῦ τῶ ἄωρον σύκων γίνεται σαρκῶδες καὶ σακχαροῦχον, καὶ τόσον περισσότερον, ὅσον ὠριμώτερον εἶναι. Καρπὸν τῆς συκῆς λέγομεν ἡμεῖς τὸ σύκον· πραγματικῶς ὅμως καρποὶ εἶναι τὰ μικρά, ξηρά καὶ κιτρινωπά ἀχαίνια, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ σαρκώδους μέρους τοῦ σύκου καὶ τὰ ὁποῖα ἡμεῖς λέγομεν κοινῶς σπόρους τοῦ σύκου (σχ. 102). Τὸ σύκον δηλαδὴ εἶναι ἐν συγκάρπιον (ὅπως καὶ ἡ φράουλα). Δυνάμεθα νὰ τὸ εἴπωμεν καὶ ψευδῆ καρπὸν, διότι εἰς τὸν σχηματισμὸν του μετέχει καὶ ἡ ἀνθοδόχη.

Ἡ συκὴ κατὰγεται ἀπὸ τὴν Ἀνατολήν, (ἴσως ἀπὸ τὰς πρὸς νότον τῆς Κασπίας θαλάσσης χώρας τῆς Περσίας), ἀπὸ τὴν ὁποίαν 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 τὰ πετρώδη καὶ ξηρά.

Τὸ σύκον τρώγεται εἴτε νωπὸν εἴτε ξηρὸν καὶ εἶναι θρεπτικὸν λόγω τοῦ σακχάρου, τὸ ὁποῖον περιέχει. Τὸ σύκον τῆς λεγομένης Μεσηνιακῆς συκῆς κόπτεται μόλις ὠριμάσει καὶ ξηραίνεται ἐκτιθέμενον εἰς τὸν ἥλιον ἐπὶ 4 - 5 ἡμέρας. Κατὰ τὴν ξήρανσίν του ὅμως ἐν εἶδος ἐντόμου γεννᾷ ἐπάνω εἰς αὐτὸ τὰ ὠά του καὶ ἐξ αὐτῶν ἀναπτύσσονται ἀργότερον κάμπαι (ἡμεῖς τὰς λέγομεν σκώληκας), αἱ ὁποῖαι καθιστοῦν τὰ ξηρά σύκα ἀκατάλληλα πρὸς βρώσιν. Λέγομεν τότε ὅτι τὰ σύκα σκουληκιάζουν. Τὸ λεγόμενον αὐτὸ σκουλήκι (εἰς τὴν πραγματικότητά εἶναι ἡ κάμπη τοῦ ἐντόμου), τὸ ἀποφεύγομεν ἂν, μετὰ τὴν ξήρανσίν των, ἀποστειρώσωμεν τὰ σύκα εἴτε ἐμβαπτίζοντες αὐτὰ εἰς βράζον



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

ὕδωρ, εἴτε, καλύτερον, μὲ εἰδικὰ ἀποστειρωτικά μηχανήματα, ὅποτε καταστρέφονται τὰ ὠὰ τοῦ ἐντόμου καὶ παρεμποδίζεται οὕτως ἡ παραγωγή καμπῶν.

Ἡ Ἑλλάς παράγει ἀρκετὴν ποσότητα σύκων (ἰδίως ἡ Μεσσηνία καὶ ἡ Λακωνία), μέρος τῶν ὁποίων ἐξάγεται εἰς τὸ ἐξωτερικόν.

Ἐσχάτως μάλιστα, ἀφ' οὗτο ἀπὸ τὸν ἰδρυθέντα Αὐτόνομον Συγκικὸν Ὁργανισμόν ἐλήφθησαν μέτρα, ἅτινα ἐβελτίωσαν τὴν συσκευασίαν καὶ διατήρησιν τῶν σύκων, ἡ κατανάλωσις καὶ ἡ τιμὴ των εἰς τὸ ἐξωτερικὸν ἠὺξήθησαν· θὰ γίνῃ οὕτω δυνατόν νὰ ἀποτελέσουν τὰ σύκα (λόγῳ τῆς ἀρκετῆς ποσότητος καὶ τῆς ἐξαιρετικῆς ποιότητος τῶν σύκων, τὰ ὁποῖα παράγει ἡ χώρα μας) ἀρκετὰ προσοδοφόρον πηγὴν διὰ τὸν τόπον μας.

Μορέα (κν. μυριά). Εἶναι δένδρον, τὸ ὁποῖον περιέχει, ὅπως



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

καὶ ἡ συκῇ, ὑγρὸν γαλακτώδες. Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀσίαν (Κίαν, Ἰνδίας). Ἀντέχει τόσον εἰς χαμηλὴν ὥσον καὶ εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν, φθάνει τὸ ὕψος 10 μέτρων καὶ εἶναι φυτὸν φυλλοβόλον.

Τὰ ἄρρενα ἄνθη, πολλὰ μαζὶ ἐπὶ μαλακῆς ἐπιμήκους ράχεως, σχηματίζουν ἓνα ἱούλον· οὗτος ἀποπίπτει μετὰ τὴν ὥριμανσιν τῶν ἀνθέων. Τὰ θήλεα ἄνθη εἶναι ὀλιγώτερα καὶ σχηματίζουν καὶ αὐτὰ ἱούλον, ἀλλὰ πλατύτερον καὶ πολὺ βραχύτερον ἀπὸ τὸν ἱούλον τῶν ἄρρένων ἀνθέων. Ὁ κάλυξ παραμένει καὶ μετὰ τὴν γονιμοποίησιν, γινόμενος σαρκώδης καὶ σακχαροῦχος· οὕτω σχηματίζεται ὃ,τι λέγομεν κοινῶς μυῦρο, ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκονται τὰ ἀχάινια (σχ. 103). Τὸ μυῦρον δηλαδὴ εἶναι ἓν συγκάρπιον.

Ἡ μορέα καλλιεργεῖται κυρίως διὰ τὰ φύλλα της (τὰ ὁποῖα χρη-

σιμεύουν ὡς τροφή εἰς τοὺς μεταξοσκώληκας) παντοῦ τῆς Ἑλλάδος, ἰδίως εἰς τὴν Θράκην (Σουφλί). Τὰ καλύτερα πρὸς διατροφήν τῶν μεταξοσκωλήκων φύλλα εἶναι τὰ τῆς λευκῆς μορεάς (οὕτω λεγομένης, ἐπεὶ τὰ φύλλα τῆς ἔχουσι χρῶμα ἀνοικτότερον), ἥτις παράγει καρπούς λευκοῦ ἢ ὠχροῦ χρώματος, ἐνῶ ἡ μέλαινα μορεά (λεγομένη οὕτω διότι τὰ φύλλα τῆς ἔχουσι βαθύ πράσινον χρῶμα) ἔχει φύλλα μικρά καὶ τραχέα. Διὰ τῆς καλλιιεργείας ἔπετεύχθησαν παραλλαγὰὶ μὲ μεγάλα καὶ μαλακὰ φύλλα.

Ἑβεα ἢ Συκῇ ἡ ἐλαστικὴ τῶν Ἰνδιῶν (κν. καουτσουκόδεν-



Σχ. 104. Συλλογὴ τοῦ γαλακτώδους χιμοῦ τῆς ἑβεα ἀπὸ τὸν ὁποῖον γίνεται τὸ καουτσούκ.



Σχ. 105. Κάνναβις

δρον). Ἡ ἑβεα εἶναι δένδρον μὲ μεγάλα ἐλλειπτικὰ καὶ ἄμισχα φύλλα, παχέα καὶ λάμποντα. Φθάνει εἰς ὕψος τὰ 40 μέτρα. Ἀπὸ τὸν κορμόν του, ἐὰν κάμωμεν τομάς, ἐκρέει ἓν εἶδος γάλακτος, ἀπὸ τὸ ὁποῖον διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας κατασκευάζεται τὸ καουτσούκ (σχ. 104).

Ἡ **κάνναβις** (κν. καναβουριά ἢ κανναβιά, σχ. 105). Εἶναι φυτὸν ποῶδες ἐτήσιον, καταγόμενον ἀπὸ τὴν Ἀσίαν. Ὁ βλαστὸς τοῦ φυτοῦ τούτου εἶναι ἰνώδης, καὶ αἱ ἴνες του, ἐξαγόμεναι διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας, χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν σχοινίων καὶ ὑ-

φασμάτων. Τὰ σπέρματά του, τὸ κοινὸν *κανναβούρι*, χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφή διὰ πτηνά· ἀπὸ τὰ φύλλα καὶ τοὺς ἀνθοφόρους κλάδους μιᾶς παραλλαγῆς *καννάβευς* κατασκευάζεται εἰς τὴν Ἀνατολήν τὸ *χασίσι*, τὸ ὁποῖον καπνιζόμενον (ὅπως καὶ τὸ ὄπιον), προκαλεῖ ἐν εἶδος μέθης· εἶναι ἐξ ἴσου μὲ τὸ ὄπιον, ἐπικίνδυνον διὰ τὴν ὑγείαν καὶ ἀπαγορεύεται τὸ ἐμπόριόν του, καθὼς καὶ ἡ καλλιέργειά του, τιμωρούμενα αὐστηρῶς,

Λυκίσκος (κν. μπυρόχορτο, σχ. 106). Οἱ καρποὶ του, *ἀχαίνια*, περιβάλλονται ἀπὸ φυλλάρια, ἅτινα σχηματίζουν πέριξ τῶν καρπῶν ἓνα κῶνον· τὰ φυλλάρια ταῦτα φέρουσι μικρὰς καὶ ἀμβλείας τρίχας, αἱ ὁποῖαι εἶναι γεμᾶται μὲ ἐν πικρὸν ὑγρὸν, μὲ



Σχ. 106. Λυκίσκος (κν. μπυρόχορτο).



Σχ. 107. Καρπὸς πτελέας.

τὸ ὁποῖον προσδίδουν εἰς τὸν ζῦθον (μπύραν) τὴν χαρακτηριστικὴν ὁσμὴν καὶ γεῦσίν της, εἰς τοῦτο δὲ ὀφείλεται καὶ ἡ καλλιέργεια τοῦ φυτοῦ.

Πτελέα (κν. φτελιά). Ὁ καρπὸς της, *ἀχαίνιον*, ἔχει πέριξ τοῦ πτέρυγα μεμβρανώδη, διὰ τὴν διευκολύνεται ἡ μεταφορὰ τοῦ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου καὶ οὕτω τὴν διαδίδεται τὸ φυτόν· ὁ καρπὸς οὗτος λέγεται *σαμάριον* (σχ. 107).

Τὰ φυτά, τὰ ὁποῖα ἀνωτέρω εἶδομεν, δηλ. ἡ κνίδη, ἡ συκῆ, ἡ ἔβρα, ἡ μορέα, ἡ κάνναβις, ὁ λυκίσκος, ἡ πτελέα, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Τὰ ἄνθη των εἶναι χωριστὰ τὰ ἄρρενα καὶ χωριστὰ τὰ θήλεα (δίκλινα)· ἔχουσι μόνον κάλυκα καὶ οἱ στήμονες εἶναι τόσοι, ὅσα καὶ τὰ

σέπαλα. Τὰ ἄνθη εἶναι διατεταγμένα κατὰ ἰούλους καὶ ὁ καρπὸς εἶναι ἀχαίνιον.

Σχηματίζουν μίαν οἰκογένειαν φυτῶν, τὴν οἰκογένειαν τῶν Κιν-
δωδῶν.

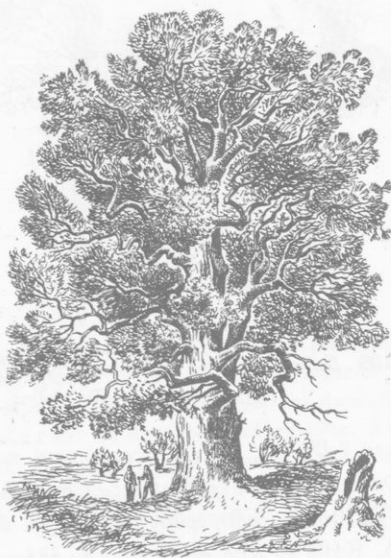
2α Οἰκογένεια : Κ υ π ε λ λ ο φ ὀ ρ α

Δ Ρ Υ Σ

(κν. βελανιδιά)

Ἡ δρυς εἶναι δένδρον φυλλοβόλον, μὲ κύριον βλαστὸν (κορμὸν) ὀζώδη (μὲ χονδρὰ ἐξογκώματα δηλαδὴ) καὶ χονδρόν. Τὰ φύλλα της ἀπλᾶ, μικρόμισχα, φυόμενα κατ' ἐναλλαγὴν, ἔχουν σχῆμα ὠσειδὲς καὶ εἶναι βαθέως ἐσχισμένα· εἶναι στενώτερα εἰς τὴν βάσιν καὶ πλατύτερα εἰς τὴν κορυφὴν των. Συγκεντροῦνται κυρίως εἰς τὰ ἄκρα τῶν κλάδων, ὡς θύσανοι. Ὁ φλοιὸς της μένει λεῖος μέχρι τοῦ 20οῦ ἔτους καὶ ἔχει χρῶμα φαιόν· ἔπειτα σχίζεται καὶ λαμβάνει χρῶμα μελανόφαιον.

Ἡ δρυς ζῇ πολλὰ ἔτη, πλέον τῶν 2000, καὶ ὁ κορμὸς της δύναται νὰ λάβῃ διαστάσεις μεγάλας, καθὼς καὶ οἱ κλάδοι της, οἵτινες διευθύνονται πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις. Οὕτως ἡ δρυς γίνεται τὸ μεγαλύτερον δένδρον τοῦ δάσους — βασιλεὺς τοῦ δάσους — καὶ ξεχωρίζει μακρόθεν ἀπὸ ὅλα τὰ ἄλλα δένδρα, λόγῳ τοῦ μεγέθους της (σχ. 108).

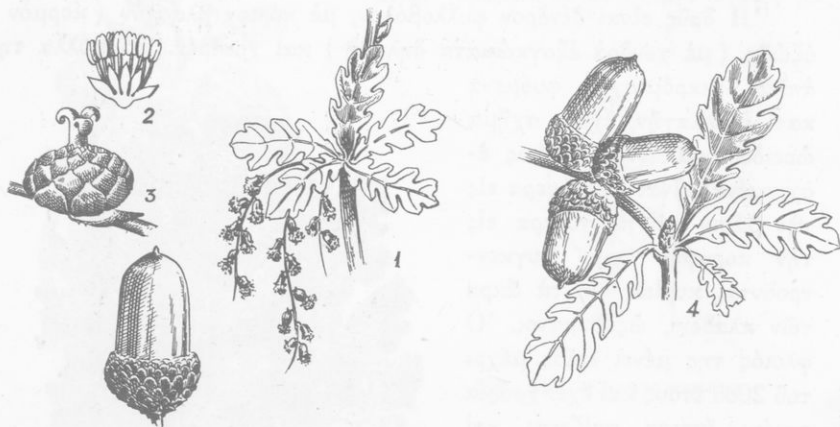


Σχ. 108. Δρυς

"Ινα συγκρατῇται καὶ ἀντέχῃ εἰς τὸν ἄνεμον, ἔχει βαθυτάτας ρίζας (προχωρούσας εἰς βάθος ἀπὸ 2 - 8 μ.) καὶ πρὸς τὰ πλάγια παράρριζα καὶ διακλαδώσεις, αἵτινες προχωροῦσιν εἰς ἀρκετὴν ἀπὸ τῆς κυρίας ρίζης ἀπόστασιν.

"Α ν θ η . Ἡ δρῦς ἀρχίζει νὰ δίδῃ ἄνθη καὶ καρποὺς εἰς τὰ 60 τῆς ἔτη. Τὰ ἄνθη εἶναι δύο εἰδῶν, ἄρρενα καὶ θήλεα, καὶ φύονται ἀμφότερα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (δίκλινα ἄνθη, μόνοικον φυτόν). Τὰ ἄρρενα εἶναι πολλὰ μαζὶ ἐπὶ μαλακῆς ράχεως, ἡ ὁποία πίπτει μετὰ τὴν ὠρίμανσιν καὶ ἀποτελοῦν σύνολον, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται Ἰουλος.

Οἱ Ἰουλοι φύονται εἰς τὰς μασχάλας τῶν νέων φύλλων, ἕκαστος



Σχ. 109. Δρῦς. 1 κλάδος με ἄρρενα ἄνθη. 2 ἄρρενα ἄνθη με τοὺς στήμονας των, μεγεθυσμένα, 3 θῆλυ ἄνθος. 4 φύλλα καὶ καρποί.

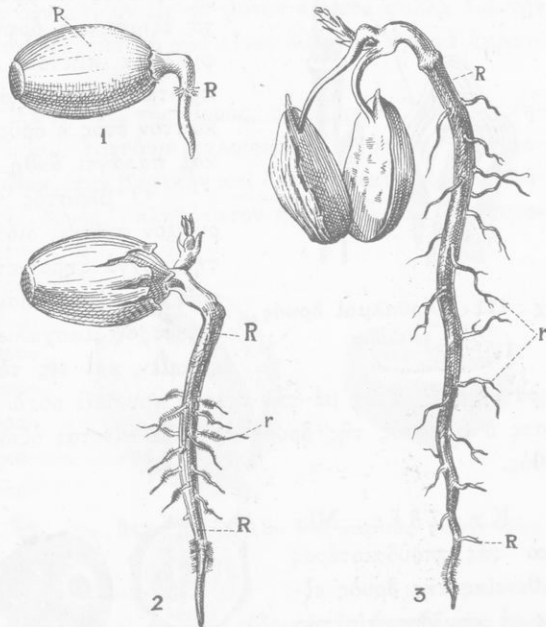
δὲ ἔχει ἄνθη 12, ἅτινα, στερούμενα πετάλων, ἔχουν κάλυκα με 6 - 19 σέπαλα, καὶ 5 - 8 στήμονας (σχ. 109).

Τὰ θήλεα ἄνθη φύονται, εἰς τὸ ἄκρον μικρῶν κλαδίσκων, ἀνὰ 2 ἕως 5. Κάθε ἓν ἀπὸ αὐτὰ ἔχει ἓν ἐξόγκωμα, τὸ ὁποῖον σκεπάζεται ἀπὸ λεπιδοειδῆ φυλλάρια, διατεταγμένα ὡς αἱ κέραμοι τῆς στέγης, καὶ τὸ ὁποῖον, αὐξανόμενον, θὰ ἀποτελέσῃ μελλοντικῶς τὸ κύπελλον· ἔχει στίγμα τρίλοβον, τὸ ὁποῖον με βραχύτατον στῦλον συνδέεται με ὠοθήκην, ἥτις ἔχει 3 χώρους καὶ 2 ὠάρια εἰς ἕκαστον χῶρον. Ἀπὸ αὐτοὺς, εἷς μόνον χῶρος ἀναπτύσσεται καὶ ἓν μόνον ὠάριον μεταβάλλεται εἰς σπέρμα.

Κα ρ π ό ς . Ὁ καρπὸς ὀνομάζεται *βάλανος* (κν. βελανίδι). Ἐχει σχῆμα ὡσείδες καὶ περιβάλλεται ἀπὸ περικάρπιον δερματῶδες· εἰς τὴν βάσιν του φέρει ἓν ἡμισφαιρικὸν κύπελλον (τὸ ὁποῖον εἶδομεν ἀπὸ ποῦ προέρχεται, ὅταν ἐξετάσαμεν τὸ θῆλυ ἄνθος). Κάτωθεν τοῦ περικαρπίου εὐρίσκονται δύο κοτυληδόνες πλούσιαι εἰς ἄμυλον καὶ μεταξύ τούτων εὐρίσκεται τὸ μικρὸν φυτικὸν ἔμβρυον.

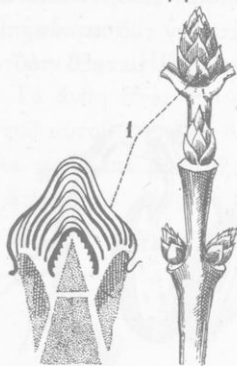
Ἐ κ β λ ά σ τ η - σ ι ς . Ὅταν ἡ βάλανος εὐρεθῇ ὑπὸ τὴν κατάλληλον ὑγρασίαν καὶ θερμοκρασίαν, ἀφῆνει νὰ ἐκβλαστήσῃ τὸ νεαρὸν φυτὸν, τὸ ὁποῖον περικλείει. Κατ' ἀρχὰς ἡ βάλανος ἀπορροφῶσα ὕδωρ ἐξογκοῦται καὶ οὕτω θραύεται τὸ περικάρπιον. Κατόπιν αὐξάνεται ἡ ρίζα, ἡ ὁποία διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω καὶ εἰσχωρεῖ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους· ἔπειτα ἀναφαίνεται ὁ βλαστὸς, ὅστις φέρει τὰ φύλλα καὶ διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω (σχ. 110).

Βλέπομεν δηλ. ἐδῶ, εἰς τὴν δρῦν, ἡ ὁποία εἶναι ἓν μέγα καὶ πολυετὲς δένδρον, ὅτι ἔχομεν ἴδει καὶ εἰς τὸν φασιόλον, ὅστις εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ μονοετὲς. Δηλ. καὶ ἡ δρῦς εἰς τὰς ἀρχὰς τῆς αὐξήσεώς της, δὲν εἶναι παρὰ μία πόα, ἡ ὁποία θὰ δώσῃ, ἀναπτυσσομένη, δενδρύλλιον κατ' ἀρχὰς καὶ δένδρον ὕστερον. Τὰ φύλλα της κατὰ τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου ξηραίνονται, δὲν



Σχ. 110. Αἱ διάφοροι φάσεις τῆς βλαστήσεως σπέρματος δρυός. 1 τὸ ριζίδιον αὐξανόμενον ἰδὲι τὴν ρίζαν R, ἡ δὲ ρίζα R αὐξάνεται καὶ ἀναφαίνεται τὰ παράρριζα r καὶ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια. 2 ἡ ρίζα R καὶ τὰ παράρριζα r αὐξάνονται ἔτι πλέον ἐνῶ αἱ κοτυληδόνες ἀνοίγουν καὶ ἐξέρχεται ἐξ αὐτῶν ἡ κορυφή τοῦ φυτοῦ.

πίπτουν ὅμως ἀμέσως, ἀλλὰ μένουν ἐπὶ τοῦ δένδρου καὶ πίπτουν ὀλίγον κατ' ὀλίγον. Οἱ ὀφθαλμοὶ δύνανται νὰ ἀνθέξουν εἰς τὸ ψῦχος, διότι περιβάλλονται ἀπὸ ὀρφνὰ (κιτρινωπὰ) περγαμνηοειδῆ σκληρὰ φυλλίδια,



Σχ. 111. Ὅφθαλμοὶ δρυός.

1 φυλλίδια.

τὰ ὁποῖα εἶναι διατεταγμένα ὅπως αἱ κέραμοι τῆς στέγης (σχ. 111). Τὸ ἐπόμενον ἔτος οἱ ὀφθαλμοὶ ἀναπτύσσονται, τὰ ἐξωτερικὰ ὀρφνὰ καὶ περγαμνηοειδῆ φυλλίδια πίπτουν καὶ ἀναφαίνονται τὰ πρῶτα πραγματικὰ φύλλα. Οὕτω καθ' ἑκαστον ἔτος ἡ δρυς αὐξάνει κατὰ μέγεθος καὶ παράγει ἄνθη καὶ καρπούς.

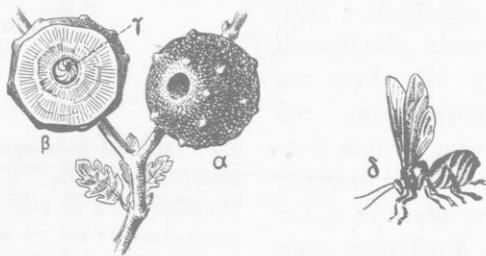
Ὁ βλαστὸς τῆς δρυὸς ἔχει ἰδιόρρυθμον σχῆμα, διότι ὁ ἀκραίος ὀφθαλμὸς τῆς συχνὰ ξηραίνεται καὶ τὴν θέσιν τούτου, διὰ τὴν αὐξησιν, ἀναλαμβάνει ὁ πλησιέστερος μασχालιαῖος ὀφθαλμὸς (ὅπως εἶδομεν καὶ εἰς τὸν φασιόλον), διὰ νὰ

ξηρανθῇ καὶ οὕτως μὲ τὴν σειράν, του καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς, εἰς τρόπον ὥστε ὁ βλαστὸς τῆς δρυὸς τελικῶς γίνεται ὀζώδης καὶ ὄχι λεῖος καὶ εὐθύς.

Κηκίδες. Μία ἀπὸ τὰς σπουδαιοτέρας ἀσθενείας τῆς δρυὸς εἶναι αἱ κηκίδες, εἰς τὰς ἵποιας μεταβάλλονται τὰ φύλλα τῆς (σχ. 112).

Ἐὰν μίαν τοιαύτην κηκίδα τὴν ἀνοίξωμεν, εὐρίσκομεν ἐντὸς αὐτῆς ἐνὰ λευκὸν σκώληκα· οὗτος δὲν εἶναι σκώληξ, ἀλλὰ ἡ κάμψη ἐντόμου,

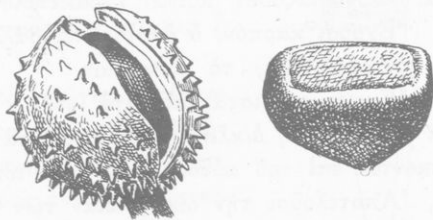
ἡ ὁποία ἐξερχομένη ἀπὸ τὴν κηκίδα, θὰ κατέλθῃ εἰς τὸ ἔδαφος, ἵνα διαχειμάσῃ ἐντὸς αὐτοῦ· ἐκεῖ θὰ μεταβληθῇ εἰς χρυσάλλιδα, ἀπὸ τὴν ὁποίαν θὰ ἐξέλθῃ τὸ ἔντομον, ὁ ψὴν ὁ δρυόφιλος. Οὗτος θὰ κάμῃ μίαν ὀπὴν εἰς ἓν φύλλον τῆς δρυὸς καὶ ἐκεῖ θὰ γεννήσῃ ἓν ὥον, συγχρόνως δὲ θὰ



Σχ. 112. Κηκίδες δρυός. α κηκίς εἰς τὴν ὁποίαν φαίνεται ἡ ὀπή, ἀπὸ ὅπου ἐξῆλθε τὸ ἔντομον. β τομὴ κηκίδος. γ ἡ κάμψη τοῦ ἐντόμου (σκώληξ) ἐντὸς τῆς κηκίδος. δ τὸ τέλειον ἔντομον.

ρίψη και μίαν σταγόνα υγροῦ καυστικοῦ· ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ τραύματος καὶ τοῦ καυστικοῦ υγροῦ γίνεται εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο τοῦ φύλλον ἓν ἐξοίδημα, τὸ ὁποῖον, σὺν τῷ χρόνῳ, μεγαλύνει, ἐξαπλοῦται εἰς ὅλον τὸ φύλλον καὶ τὸ φύλλον μεταβάλλεται εἰς κηκίδα· αἱ κηκίδες λοιπὸν εἶναι φύλλα, ἔνεκα τοῦ λόγου τούτου, μετασχηματισμένα. Ὅταν αἱ κηκίδες γίνουσι πολλαί, τότε δὲν μένουσι εἰς τὸ φυτὸν ἀρκετὰ φύλλα διὰ τὴν ἀφομοίωσιν, ἡ δρῦς γίνεται καχεκτικὴ καὶ εἶναι δυνατόν καὶ νὰ ξηρανθῇ ἀκόμη.

Χρησιμότης. Ὁ φλοιὸς τῆς δρυός, τὰ κύπελλα καὶ αἱ κηκίδες περιέχουσι μίαν οὐσίαν, *ταννίνην* καλουμένην, ἡ ὁποία χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν βυρσοδεψίαν, τὴν βαφικὴν καὶ διὰ τὴν κατασκευὴν μαύρης μελάνης. Τὸ ξύλον τῆς δρυός, σκληρότατον καὶ διαρκείας, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν ἐπίπλων, εἰδῶν καρροποιίας, ξυλανθράκων κ.λ.π. Οἱ κλάδοι τῆς χρησιμεύουσι εἰς τὴν κατασκευὴν φραγμῶν (διὰ τοῦτο οἱ φραγμοὶ οὗτοι δρύφρακτα καλοῦνται). Οἱ καρποὶ ἀποτελοῦν ἀρίστην τροφήν τῶν ζώων, ἰδίως τῶν χοίρων, λόγῳ τοῦ ἀμύλου τὸ ὁποῖον περιέχουν.



Σχ. 113. Κύπελλον καὶ καρπὸς καστανέας.

Ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη δρυῶν. Ἐνὸς εἶδους, τῆς **δρυὸς τῆς φελοφλοιού**, ὁ φλοιὸς μεταβαλλόμενος εἰς φελὸν φθάνει εἰς πάχος τὰ 40 ἐκατοστόμετρα καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν πωμάτων.

Ἄλλα εἶδη εἶναι ἡ **Δρῦς ἡ σμίλαξ** (κν. ἀριά), δένδρον μέγα καὶ αὐτό, καὶ ἡ **Δρῦς ἡ κοκκοφόρος** (κν. πρῖνος ἢ πουρνάρι) μικρότερα κατὰ πολὺ εἰς τὸ μέγεθος. Ἀμφότεραι ἔχουσι σκληρότατον καὶ ἀνθεκτικώτατον ξύλον.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν δρῦν εἶναι :

Ἡ καστανέα (κν. καστανιά). Μέγα δένδρον φυόμενον εἰς τὰς παρὰ τὴν Μεσόγειον χώρας. Οἱ καρποὶ τῆς εὐρίσκονται ἀνὰ τρεῖς συνήθως μέσα εἰς κύπελλον, τὸ ὁποῖον, σαρκῶδες κατ' ἀρχάς, σκληρύνεται ἔπειτα καὶ φέρει ἀκάνθας. Πολλάκις τὸ κύπελλον φέρει 2 μόνον κάστανά (ὅσα ὠάρια δηλ. ἐγονιμοποιήθησαν)· τότε τὰ κάστανά ἔχουν σχῆμα

ἡμισφαιρικὸν (σχ. 113). Τὸ ξύλον τῆς εἶναι εὐκαμπτον, βαρὺ, εὐσχιστον, ἀλλὰ σαπίζει γρήγορα καὶ διὰ τοῦτο δὲν γίνεται μεγάλη χρῆσός του.

Ἡ καστανέα δὲν εὐδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη περιέχοντα πλεον τῶν δύο ἐπὶ τοῖς ἑκατὸν ἀσβέστου. Εἰς τὴν Ἑλλάδα παραλλαγαί τῆς μὲ τοὺς καλυτέρους καρποὺς φύονται εἰς τὸν Βόλον καὶ τὴν Κρήτην.

Λεπτοκαρυά (κν. φουντουκιά). Ὁ καρπὸς (κν. φουντούκι) ἔχει ξυλῶδες περίβλημα καὶ ἔξωθεν τούτου κύπελλον ἐσχισμένον· τὸ σπέρμα εἶναι ἐλαιούχον. Ἡ φουντουκιά καλλιιεργεῖται πολὺ εἰς τὸ Ἄγιον Ὅρος, οἱ δὲ ἐλαιούχοι καρποί τῆς εἶναι νόστιμοι καὶ θρεπτικοί.

Ὁξύα (κν. ὀξύα). Τὸ ξύλον τῆς, εὐκατέργαστον καὶ δυσκόλως σηπόμενον, χρησιμοποιεῖται πολλαχῶς.

Τὰ διάφορα εἶδη τῶν δρυῶν, ἡ καστανέα, ἡ φουντουκιά καὶ ἡ ὀξύα παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

Ἔχουσι καρπὸν, ὁ ὁποῖος περιβάλλεται ἀπὸ ἓν εἶδος κάλυκος μὲ σκληρὰ φυλλίδια, τὸ κύπελλον.

Ἔχουσι χωριστὰ καὶ κατὰ ἰούλους τὰ ἄρρενα καὶ χωριστὰ τὰ θήλεα ἄνθη (ἄνθη δίκλινα), ἀλλὰ καὶ τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη εὐρίσκονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (φυτὸν μόνοικον).

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰογένειαν τῶν *Κυπελλοφόρων*.

Διασκευὴ καὶ χρησιμότης τοῦ βλαστοῦ

Ἄν κάμωμεν τομὴν ὀριζοντίαν εἰς τὸν βλαστὸν νεαροῦ φυτοῦ, π.χ. δρυὸς ἢ μορέας, θὰ παρατηρήσωμεν τὰ ἐξῆς μέρη (σχ. 114) :

α) Ἐξωτερικῶς ἐν λεπτὸν στρώμα πρασίνου χρώματος· τὸ πράσινον χρῶμα ὀφείλεται εἰς τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης, τοὺς ὁποῖους περιέχει. Εἰς τοῦτο παρατηροῦμεν καὶ στόματα ὅμοια μὲ τὰ στόματα, τὰ ὅποια ἀνευρίσκομεν εἰς τὴν κάτω κυρίως ἐπιφάνειαν τῶν φύλων, τὸ λεπτὸν τοῦτο στρώμα τὸ λέγομεν *ἐπιδερμίδα*.

β) Κάτωθεν τῆς ἐπιδερμίδος ἀνευρίσκομεν ἐν παχύτερον στρώμα, τὸ ὅποιον λέγομεν *φλοιὸν* (σχ. 114, 1). Εἰς τὰ ἡλικιωμένα φυτὰ ὁ φλοιὸς γίνεται παχύτερος καὶ σκληρότερος. Ὁ φλοιὸς καὶ ἡ ἐπιδερμὶς χρησιμεύουν κυρίως διὰ νὰ προφυλάσσουν τὸ κάτωθεν τῶν τμημάτων τοῦ βλαστοῦ ἀπὸ τὰς καιρικὰς μεταβολὰς (ψυχὸς καὶ θερμότητα).

γ) Τὸ κάτωθεν τοῦ φλοιοῦ μέρος τοῦ βλαστοῦ, τὸ ὅποιον λέγομεν *κεντρικὸν κύλινδρον*. Ἄν θελήσωμεν νὰ κόψωμεν μὲ μαχαίριδιον τὸν

κεντρικὸν τοῦτον κύλινδρον, θὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι εἶναι μαλακὸς καὶ χυμώδης πρὸς τὸ ἐξωτερικόν του μέρος, καὶ γίνεται σκληρότερος καὶ ξηρός, ὅσον προχωρεῖ τὸ μαχαιρίδιον εἰς βάθος.

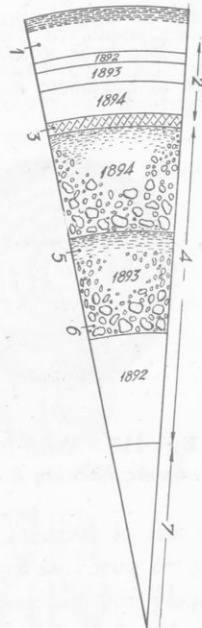
Ἐξετάζοντες τὴν τομὴν τοῦ βλαστοῦ παρατηροῦμεν κατὰ σειράν τὰ ἑξῆς :

α) Εἰς τὸ ἀμέσως κάτωθεν τοῦ φλοιοῦ τμήμα παρατηροῦμεν λεπτοτάτους κύκλους ἀπὸ πολὺ λεπτὰ στρώματα ὁμοιάζοντα πρὸς φύλλα βιβλίου, τεθειμένα τὸ ἓν ἐπὶ τοῦ ἄλλου. Τὸ τμήμα τοῦτο τὸ λέγομεν διὰ τοῦτο βίβλον (σχ. 114, 2). Εἰς αὐτὴν εὐρίσκονται οἱ μαλακοὶ σωλῆνες, οἱ μεταφέροντες τὸν θρεπτικὸν χυμὸν, τοὺς ὁποίους ὠνομάσαμεν ἡθμώδεις σωλῆνας.

β) Κάτωθεν τῆς βίβλου παρατηροῦμεν ἓν στρώμα, τὸ ὁποῖον λέγεται γενέτειρα στιβάς ἢ κάμβιον (3).

γ) Κάτωθεν τῆς στιβάδος ταύτης εὐρίσκεται τὸ σκληρὸν ξύλον τοῦ βλαστοῦ καταλαμβάνον τὸ μεγαλύτερον μέρος τοῦ κεντρικοῦ κυλίνδρου. Σχηματίζεται τοῦτο ἀπὸ κύκλους ἐναλλάξ σκοτεινοῦ καὶ ἀνοιχτοτέρου χρώματος, διασχιζομένους ἀπὸ ἀκτῖνας.

Ἄν κόψωμεν ὀριζοντίως τοὺς βλαστοὺς φυτῶν διαφόρου ἡλικίας, θὰ ἴδωμεν ὅτι οἱ κύκλοι εἶναι τόσοι περισσότεροι, ὅσον περισσότερον ἡλικιωμένοι εἶναι τὸ φυτόν. Τοῦτο, διότι ἡ γενέτειρα στιβάς παράγει κατ' ἔτος πρὸς τὰ ἔξω μὲν ἓν λεπτὸν στρώμα, σχηματίζον λεπτὸν κύκλον εἰς τὴν βίβλον, πρὸς τὰ μέσα δὲ ἓνα κύκλον παχύτερον. Αὐτὸ ἀρχίζει κατὰ τὴν ἀνοιξιν καὶ τελειώνει μὲ τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου· κατὰ τὸν χειμῶνα δηλαδὴ ἡ γενέτειρα στιβάς δὲν σχηματίζει κύκλους. Καθὼς ὅμως, κατὰ τὴν ἀνοιξιν, οἱ χυμοὶ τοῦ φυτοῦ εἶναι ἄφθονοι, τὸ τμήμα τοῦ κύκλου τὸ σχηματιζόμενον τότε εἶναι παχύτερον καὶ ἀνοιχτοῦ χρώματος, ἐνῶ τὸ σχηματιζόμενον κατὰ τὸ φθινόπωρον εἶναι λεπτότερον καὶ σκοτεινοῦ χρώματος.



Σχ. 114. Τομὴ βλαστοῦ δρυὸς ἡλικίας 3 ἐτῶν. 1 φλοιός. 2 βίβλος. 3 κάμβιον. 4 ξύλον παλαιόν. 5 φύλλον τῆς τελευταίας ἀνοιξέως. 6 ξύλον τοῦ τελευταίου φθινοπώρου. 7 ἐντερὴν.

Βλέπομεν οὕτως ὅτι ἡ γενέτειρα στιβάς παράγει κατ' ἔτος ἓνα λεπτόν κύκλον πρὸς τὰ ἔξω, πρὸς τὴν βίβλον δηλαδή, καὶ ἓνα παχύτερον ἀνοικτοτέρου χρώματος πρὸς τὰ μέσα (σχ. 115). Μετροῦντες ἐπομένως εἴτε τοὺς κύκλους τοῦ σκοτεινοτέρου χρώματος, εἴτε ὅλους τοὺς κύκλους (ὅποτε ὅμως πρέπει νὰ διαιρέσωμεν τὸν ἀριθμὸν των διὰ τοῦ 2), δυνάμεθα ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ τούτων νὰ γνωρίσωμεν τὴν ἡλικίαν τοῦ φυτοῦ.

Εἰς τοὺς κύκλους τούτους εὐρίσκονται, καθὼς καὶ ἀνωτέρω εἴπομεν, οἱ ξυλώδεις σωλῆνες, διὰ τῶν ὁποίων μεταφέρεται εἰς τὰ φύλλα τὸ ὕδωρ μὲ τὰ ἐν αὐτῷ διαλελυμένα ἄλατα.



Σχ. 115. Τομή βλαστοῦ
δρυὸς ἡλικίας 6 ἐτῶν.

Μὲ τὴν ἀπόδοσιν τοῦ χρόνου καὶ τὸν σχηματισμὸν νέων κύκλων οἱ παλαιοὶ κύκλοι ἀπομακρύνονται ἀπὸ τὴν γενέτειραν στιβάδα, οἱ ξυλώδεις σωλῆνες των ἀποξυλοῦνται τελείως καὶ δὲν χρησιμοποιοῦνται πλέον διὰ τὴν μεταφορὰν τοῦ ὕδατος καὶ τῶν ἀλάτων, ἀλλὰ μόνον διὰ νὰ στηρίξωσι τὸ φυτόν. Δύνανται καὶ νὰ λείψωσι τελείως, χωρὶς τὸ φυτόν νὰ ξηρανθῇ (ὅπως εἰς τὴν ἐλαίαν, πλάτανον, κλπ.). Εἰς τὰ φυτὰ ταῦτα οἱ ξυλώδεις σωλῆνες σήπονται καὶ οἱ βλαστοὶ των κοιλαίνονται ἐντελῶς (κουφάλες), χωρὶς ὅμως τὸ φυτόν νὰ ξηραίνεται. Διὰ τὸν ἴδιον λόγον καὶ τὸ πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κεντρικοῦ κυλίνδρου ξύλον εἶναι σκληρότερον (καρδιά).

Μὲ ὅσα ἀνωτέρω εἴπομεν, δυνάμεθα τῶρα νὰ ἐξηγήσωμεν καλύτερον διατί, ἂν γύρω ἀπὸ ἓν μέρος τοῦ κορμοῦ ἐνὸς φυτοῦ ἀφαιρεθῇ ὅλος ὁ φλοιός, τότε πρέπει νὰ σκεπάσωμεν τὸ μέρος ἐκεῖνο, διότι ἄλλως τὸ φυτόν κινδυνεύει νὰ ξηρανθῇ. Τοῦτο, ἐπειδὴ ἀμέσως κάτωθεν τοῦ φλοιοῦ ὑπάρχουσιν οἱ ἡθμῶδεις σωλῆνες μὲ τὸν θρεπτικὸν χυμὸν καὶ οἱ ξυλώδεις μὲ τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἄλατα· ὅταν ἀφαιρεθῇ ὁ φλοιός, τότε, τόσον ὁ θρεπτικὸς χυμός, ὅσον καὶ τὸ ὕδωρ μὲ τὰ ἄλατα ἐξατμίζονται, διότι ὁ φλοιός δὲν τὰ προφυλάσσει ἀπὸ τὴν ἐξωτερικὴν θερμότητα· τότε τὸ φυτόν δὲν δύναται νὰ διατραφῇ καὶ ξηραίνεται.

Καρπός. Ὁ καρπός, δρύπη, λέγεται κάρυον (κν. καρύδι) καὶ ἔχει ἓν πράσινον καὶ σαρκῶδες περίβλημα, τὸ ὁποῖον σχίζεται καὶ ἀποπίπτει μόνον του.

Ἐντὸς τοῦ καρποῦ εὐρίσκεται τὸ σπέρμα μὲ περίβλημα ἀποξυλωμένον.

Τὸ σπέρμα χωρίζεται εἰς 2 μέρη, τὰ ὁποῖα εἶναι δύο κοτυληδόνες, αἵτινες πάλιν χωρίζονται εἰς ἄλλα δύο μέρη ἐκάστη δι' ἑνὸς εἶδους μεμβράνης.



Σχ. 117. Τὸ ἔλαιον τοῦ καρύου καίόμενον ἀναδίδει φλόγα καὶ καπνόν.

Ἡ μεμβράνη αὕτη εἶναι μαλακή, ὅταν ὁ καρπὸς εἶναι ἄωρος, σκληρύνεται ὅμως, ὅταν οὗτος ὠριμάσῃ. Τὰ δύο μέρη τοῦ σπέρματος εἶναι ἡνωμένα κατὰ τὸ κέντρον των, καὶ εἰς τὸ ἓν ἄκρον των εὐρίσκεται τὸ μικρὸν φυτικὸν ἔμβρυον. Εἶναι πλούσια εἰς ἔλαιον καὶ ἀντιλαμβανόμεθα τοῦτο, ἂν ξηρὰς κοτυληδόνας συμπίεσωμεν μεταξὺ τῶν δακτύλων μας, ὁπότε βλέπομεν τὴν ἐλαιώδη ταύτην οὐσίαν. Δυνάμεθα ἐπίσης νὰ προσαρμόσωμεν ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων τὸ ἄκρον μικροῦ φυτिलίου· ἂν τὸ ἀφήσωμεν ὀλίγον διὰ νὰ διαποτισθῇ ὑπὸ τοῦ ἐλαίου τῶν κοτυληδόνων, ἀνάπτομεν τὸ ἐλεύθερον ἄκρον του, τὸ ὁποῖον βλέπομεν νὰ καίεται (σχ. 117) μὲ φλόγα καὶ καπνόν, λόγῳ τοῦ ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων ὑπάρχοντος ἐλαίου.

Χρησιμότης. Ἡ καρυδιὰ καλλιεργεῖται διὰ τοὺς καρπούς της, ἀπὸ τοὺς ὁποίους κατασκευάζονται διάφορα γλυκίσματα καὶ ἐξάγουν ἔλαιον (καρυδέλαιον) ἐξαιρετον διὰ φαγητόν. Τὸ σαρκῶδες περίβλημα τῶν καρύων, ὁσμῆς ἀρωματικῆς, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν εἰδους ἡδυότου λικέρ, τὸ ὁποῖον βοηθεῖ τὴν πέψιν. Τριβόμενον τὸ περίβλημα τοῦτο ἐντὸς ὕδατος, δίδει χρῶμα φαιόν, χρησιμοποιούμενον διὰ τὴν βαφὴν λευκοῦ ξύλου.

Τὸ ξύλον τῆς καρυδιᾶς, ἐλαφρὸν καὶ σκληρότατον, ἰδίως τὸ περὶ τὸ κέντρον (ἡ καρδιά), εἶναι περιζήτητον, χρησιμοποιούμενον ἀπὸ τὴν τορνευτικὴν καὶ καρροποιάν, καθὼς καὶ διὰ τὴν κατασκευὴν ἐπιπλων.

Ἡ καρυὰ ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν *Καρυωδῶν*.

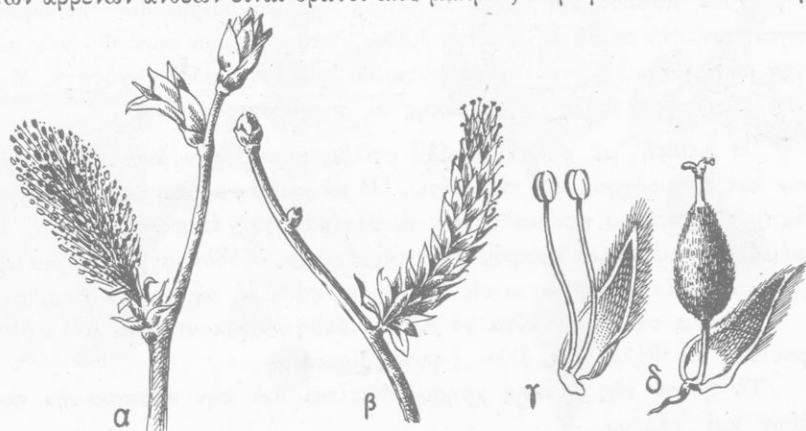
4η Οικογένεια : Ἰ τ ε ώ δ η

ΙΤΕΑ Η ΛΕΥΚΗ

(κν. ἱτιά)

Ἡ ἱτέα εἶναι δένδρον ὕψους 10 - 15 μέτρων, τὸ ὁποῖον φύεται εἰς τόπους ὑγρούς· τὰ φύλλα της, στενά καὶ ἐπιμήκη, εἶναι εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν των σκεπασμένα μὲ χνουδι λευκόν, ὅταν δὲ τὰ σείη ὁ ἄνεμος φαίνονται λευκά, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα τοῦ δένδρου.

Ἄ ν θ η . Ἐχει ἄνθη δίκλινα καὶ εἶναι φυτὸν διόικον. Οἱ στήμονες τῶν ἄρρένων ἀνθέων εἶναι ὁρατοὶ ἀπὸ μακρὰν, παράγουσι δὲ καὶ νέκταρ.



Σχ. 118. Ἱτέα. Ἄνθη κατὰ ἰούλους, α ἄρρενα, β θήλεα, γ ἄρρεν καὶ δ θήλυ ἄνθος ὑπὸ μεγέθυνσιν.

διὰ τοῦτο προσελκύουν τὰ ἔντομα, μὲ τὰ ὁποῖα γίνεται ἡ ἐπικονίασις, (ἐνῶ εἰς τὰ προηγουμένως ἐξετασθέντα ἀπέταλα φυτὰ αὕτη γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου). Τὰ ἄνθη προσκολλῶνται πολλὰ μαζί εἰς ἓνα κεντρικὸν ἄξονα ἀπ' εὐθείας, δηλ. ἄνευ ποδίσκων, σχηματίζοντα ἰούλους (σχ. 118).

Κ α ρ π ό ς . Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα, ἡ ὁποία ἀνοίγει εἰς δύο καὶ ἀφήνει ἐλεύθερα τὰ σπέρματα. Ταῦτα πολυάριθμα, εἶναι μικρὰ καὶ ἐφωδιασμένα εἰς τὴν βάσιν των μὲ μακρὰς βαμβακώδεις τρίχας, διὰ νὰ διευκολύνεται ἡ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου μεταφορὰ των καὶ διάδοσις τοῦ φυτοῦ.

Εἶναι ἀξιοπαρατήρητος ἡ ζωτικότητα τοῦ φυτοῦ τούτου· ὅχι μόνον κλάδοι φυτευόμενοι παράγουν εἰς τὴν βάσιν των ρίζας καὶ δίδουν νέα

φυτά, ἀλλὰ καὶ αἱ ρίζαι τοῦ φυτοῦ, ἐξερχόμεναι τοῦ ἐδάφους, σχηματίζουν ὀφθαλμοὺς καὶ δίδουν νέα φυτά.

Οἱ κλάδοι της, εὐκαμπτοὶ καὶ δυνάμενοι εὐκόλως νὰ πλεχθοῦν, χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν καλαθίων. Τὸ ξύλον της δίδει ἐλαφρὸν κάρβουνον, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν κατασκευὴν μαύρης πυρίτιδος.

Ἐκτὸς τῆς ἱτέας τῆς λευκῆς ἔχομεν καὶ διάφορα ἄλλα εἶδη ἱτέας· ἐν τούτων, μὲ τοὺς κλάδους κρεμασμένους πρὸς τὰ κάτω, λέγεται **Ἱτέα ἡ κλαίουσα**.

Ἡ λεύκη. Εἶναι δένδρον, τὸ ὁποῖον φθάνει εἰς ὕψος τὰ 30 μέτρα. Ὑπάρχουν διάφορα εἶδη της, τὰ ὁποῖα καλλιεργοῦνται διὰ τὴν ὥραιότητά των, τὴν σκιὰν τὴν ὁποίαν δίδουν, καὶ τὸ ξύλον των. Φύονται εἰς ὑγρὰ μέρη, ἰδίως εἰς τὰς ὄχθας ποταμῶν, αὐξάνονται δὲ ταχύτατα. Μεταξὺ τῶν παραλλαγῶν τῆς λεύκης αἱ συνηθέστεραι εἶναι :

Ἡ λευκή, μὲ φύλλα ὠσειδῆ στίλβοντα εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειάν των καὶ ἀργυρόχροα εἰς τὴν κάτω. **Ἡ μέλαινα,** μὲ τριγωνικὰ φύλλα, λάμποντος ὠραίου χρώματος εἰς ἀμφοτέρας τὰς ἐπιφανείας των. **Ἡ τρέμουσα,** μὲ φύλλα μακρόμισχα καὶ ἔχοντα σχεδὸν στρογγύλον ἔλασμα, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται εἰς διαρκῆ κίνησιν, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα.

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

Τὸ ξύλον τῆς λεύκης χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν πυρίων καὶ χάρτου.

Ὅλα τὰ εἶδη τῶν Ἱτεῶν καὶ τῶν Λευκῶν παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Ἐχουσι φύλλα ἀπλᾶ, τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη δὲν εὐρίσκονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ, ὁ καρπὸς εἶναι κάψα καὶ τὰ σπέρματα εἶναι σκεπασμένα μὲ βαμβακώδεις τρίχας.

Σχηματίζουν τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἱτεωδῶν.

5η Οἰκογένεια : Π λ α τ α ν ὡ δ η

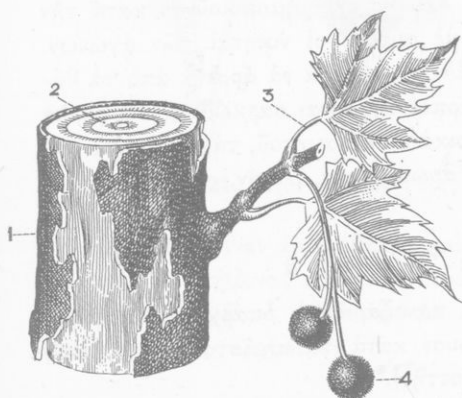
Εἰς τὴν οἰκογένειαν αὐτὴν ἀνήκουσιν οἱ πλάτανοι, φυτὰ μεγάλα μὲ κλάδους ἀρκετὰ ἀνεπτυγμένους καὶ διευθυνομένους πρὸς ὅλας τὰς

διευθύνσεις. Φυτεύονται, ὡς φυτὰ στολισμοῦ καὶ διὰ τὴν σκιάν των, εἰς τοὺς δρόμους, τὰς δημοσίας πλατείας καὶ τοὺς κήπους.

Αὐτοφυῇ ἀπαντῶνται εἰς τὰς χαράδρας κυρίως καὶ περισσότερον ἐκεῖ, ὅπου ὑπάρχει ὕδωρ.

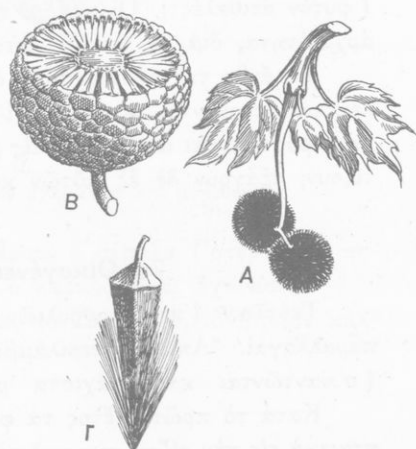
Οἱ πλάτανοι ἔχουν βαθείας ρίζας μὲ παράρριζα μεγάλα καὶ διευθυνόμενα πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις, κορμὸν ὀγκώδη, ὁ φλοιὸς τοῦ ὁποίου ἀποσπᾶται κατὰ πλάκας καὶ ἀποπίπτει. Τὰ φύλλα τῶν πλατάνων εἶναι μεγάλα καὶ παλαμοειδῆ.

Τὰ ἄνθη, χωρισμένα εἰς ἄρρενα καὶ θήλεα, ἀλλὰ ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυ-



Σχ. 119. Τομή βλαστοῦ πλατάνου.

1 φλοιός, 2 ἐτήσιος κύκλος, 3 φύλλα,
4 ἄνθη θήλεα.



Σχ. 120. Πλάτανος.

A ἄνθη θήλεα. B ἄνθη ἄρρενα.
Γ καρπός.

τοῦ, κρέμονται κατὰ ἰούλους ἀπὸ μικρὸν μίσχον, κατ' εὐθειᾶν προσκεκολλημένον εἰς τοὺς κλάδους (σχ. 119 καὶ 120).

Οἱ ἰούλοι μὲ τὰ θήλεα ἄνθη παράγουν ἓνα σωρὸν ἀπὸ ἀχάινια σχήματος ροπαλού, ἡ βάσις δὲ ἐκάστου ἀπὸ τὰ ἀχάινια περιβάλλεται ἀπὸ μίαν τούφαν τριχῶν. Ἡ εἰς τὸ ἄκρον ἐκάστου ἀχαινίου εὐρισκομένη τούφα ἐκ τριχῶν διευκολύνει τὸν ἄνεμον εἰς τὸ νὰ παρασύρῃ τοῦτο μακρὰν καὶ οὕτω τὸ φυτὸν διαδίδεται μόνον του. Τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κορμοῦ τῶν γηραιῶν πλατάνων σηπόμενον ἀφήνει ὑπερμεγέθεις κοιλότητας (κουφάλες).

Σημείωσις : Τὰ κυπελλοφόρα, τὰ καρνώδη, καὶ τὰ πλατανώδη, τὰ ὅποια ἐξητάσαμεν ἀνωτέρω, τὰ λέγομεν φυτὰ Ἰοὺ λ α ν θ ῆ, ἐπειδὴ τὰ ἄνθη των σχηματίζουν λούλους.

6η Οἰκογένεια : Δ α φ ν ὡ δ η

Δ Α Φ Ν Η

(κν. βάγια ἢ βαγίτσα)

Δενδρύλλιον, τὸ ὁποῖον ἀναγνωρίζεται εὐκόλως ἀπὸ τὰ ἀρωματικὰ φύλλα του, τὰ ὅποια παραμένουν ἐπὶ τοῦ δένδρου καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα (φυτὸν ἀειθαλές). Οἱ κλάδοι τῆς δάφνης ἐχρησιμοποιοῦντο κατὰ τὴν ἀρχαιότητα, διὰ νὰ στεφανοῦνται μὲ αὐτοὺς οἱ νικηταὶ τῶν ἀγώνων.

Τὰ ἄνθη της φύονται καθ' ὁμάδας, χωριστὰ τὰ ἄρρενα ἀπὸ τὰ θήλεα καὶ στεροῦνται πετάλων. Οἱ καρποὶ της εἶναι σαρκώδεις. Τὰ φύλλα της προστίθενται ὡς ἄρτυμα εἰς μερικὰ εἶδη φαγητοῦ, τὰ ὅποια ἀρωματίζουν, ἐξάγουν δὲ ἐξ αὐτῶν καὶ ἀρωματικὸν ἔλαιον, τὸ δαφνέλαιον.

7η Οἰκογένεια : Τ ε ὺ τ λ α

Τεύτλων (κοκκινογουλιῶν ἢ παντζαριῶν) ὑπάρχουσι διάφοροι παραλλαγáι. Ἀπασαὶ περιλαμβάνουσι κατὰ τὸ πλεῖστον φυτὰ διετῆ (συναντῶνται καὶ ἐλάχιστα μονοετῆ).

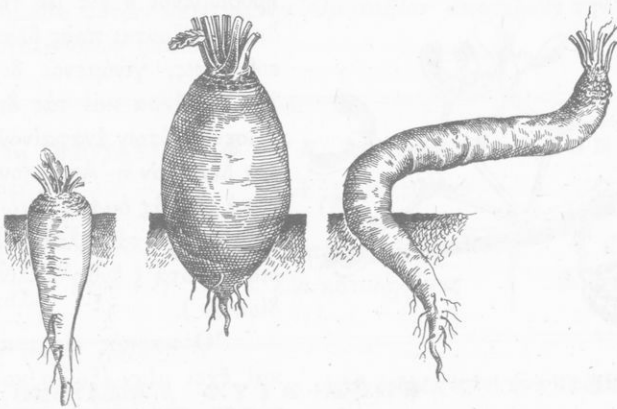
Κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος τὰ φυτὰ ταῦτα συλλέγουν τὰ θρεπτικὰ συστατικὰ εἰς τὴν ρίζαν των καὶ τὰ χρησιμοποιοῦν κατὰ τὸ ἐπόμενον ἔτος διὰ τὴν παραγωγὴν ἀνθέων καὶ καρπῶν.

Διακρίνονται μεταξύ των ἀπὸ τὸ χρῶμα καὶ τὸ μέγεθος τῶν ριζῶν των, αἱ ὁποῖαι, διαφόρων σχημάτων (σχ. 121) καὶ χρώματος λευκοῦ ἢ ἐρυθροῦ, χρησιμοποιοῦνται εἴτε ὡς τροφή κτηνῶν εἴτε, αἱ περιέχουσαι σάκχαρον, καὶ ὡς τροφή τοῦ ἀνθρώπου.

Μιᾶς παραλλαγῆς μὲ πολὺ σάκχαρον γίνεται βιομηχανικὴ χρησιμοποίησις πρὸς ἐξαγωγὴν τῆς ἐντὸς τῶν ριζῶν αὐτῆς σακχάρους (σακχαρότευτλα). Ἡ καλλιέργεια σακχαροτεύτλων ἤρchiσεν εἰς τὴν Ἑλλάδα (Θεσσαλίαν) καὶ λειτουργεῖ ἐργοστάσιον παραγωγῆς σακχάρους εἰς Λάρισαν.

Τὰ φυτὰ ταῦτα σχηματίζουν κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος ρίζαν, ἣ ὅποια εἰσχωρεῖ βαθέως καὶ γίνεται σαρκώδης ἀπὸ τὰ θρεπτικὰ συστατικὰ, τὰ

ὅποια ἐναποθηκεύει ἐκεῖ τὸ φυτὸν εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς φέρει βραχὺν βλαστὸν μὲ τούφαν φύλλων. Κατὰ τὸ δεύτερον ἔτος ἀναπτύσσεται ἐπιμήκης βλαστὸς, ἐπὶ τοῦ ὁποίου σχηματίζονται τὰ ἄνθη καὶ οἱ καρποί.



Σχ. 121. Ρίζαι τεύτλων (διαφόρων σχημάτων καὶ μεγεθῶν).

Τὰ ἄνθη εἶναι ἀρρενοθήλεα καὶ φέρουν 5 σέπαλα (στεροῦνται πετάλων), 5 στήμονας καὶ ἓνα ὕπερον· ὁ καρπὸς εἶναι ἀχαίνιον.

Ὅμοιον μὲ τὰ τεῦτλα φυτὸν εἶναι τὸ **Σπανάκι**, τὸ ὅποῖον καλλιεργεῖται ὡς λαχανικόν.

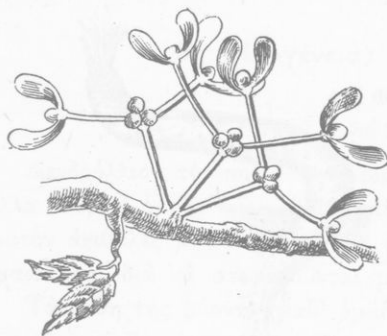
8η Οἰκογένεια: Ἰ ξ ὥ δ η

Ι Ξ Ο Σ

(κν. μελιὸς ἢ μελὰς ἢ γκὺ)

Ὁ ἱξὸς εἶναι φυτὸν πολυετές, τὸ ὅποῖον σχηματίζει ἐπὶ τῶν κλάδων διαφόρων δένδρων (ἰδίως τῆς ἐλάτης, τῆς μηλέας, τῆς λεύκης) τούφας ἀπὸ κλάδους χρώματος πρασινωποῦ (σχ. 122), αἱ ὅποια προσκολλῶνται στερεῶς ἐπὶ τῶν κλάδων τῶν δένδρων μὲ ρίζας ἀπομυζητικές. Τὰς ρίζας ταύτας προεκτείνουν ἐντὸς τοῦ κλάδου, ἀπὸ τὸν ὅποῖον ἀπομυζοῦν χυμὸν καὶ τρέφονται. Εἶναι δηλαδή ὁ ἱξὸς φυτὸν, τὸ ὅποῖον, ἐνῶ ζῇ παρασιτικῶς, ἔχει χρῶμα πράσινον, δηλ. ἔχει χλωροφύλλην. Ἐπομένως τὸ φυτὸν τοῦτο ἀφομοιοῖ, δηλ. τρέφεται καὶ μόνον του· διὰ τοῦτο τὸ λέγομεν *ἡμιπαράσιτον*.

Τὰ φύλλα τοῦ ἱζοῦ, παραμένοντα καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα, εἶναι πα-
χέα, σαρκώδη καὶ φύονται ἀνὰ δύο, τὸ ἐν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου, εἶναι δὲ
στενωτέρα εἰς τὴν βάσιν των. Οἱ κλάδοι, οἱ ὁποῖοι φαίνονται ὡς νὰ εἶναι



ἡρθρωμένοι ὁ εἰς μὲ τὸν ἄλλον,
διακλαδίζονται πρὸς ὅλας τὰς δι-
ευθύνσεις, γινόμενοι διχλωτοί.
Εἰς τὰ ἄκρα καὶ τὰς διακλαδώ-
δώσεις τούτων ἀναφαίνονται κατὰ
τὸν Μάρτιον ἢ Ἀπρίλιον τὰ ἄνθη
κατὰ μικρὰς ομάδας, χωριστὰ τὰ
ἄρρενα ἀπὸ τὰ θήλεα καὶ εἰς χω-
ριστὰ φυτὰ (ἄνθη δίκλινα, φυτὸν
δίοικον).

Σχ. 122. Ἴξος (γκὺ) ἐπὶ κλάδου δρυός.

Ὁ καρπὸς εἶναι σαρκώδης
καὶ ἔχει μίαν ἱξώδη κολλητικὴν
οὐσίαν, τὴν ὁποίαν ἀντιλαμβάνο-

μεθα, ἂν τὸν συμπίεσωμεν μεταξὺ τῶν δακτύλων μας. Τὸν ἀγαποῦν
πολὺ διάφορα πτηνὰ, ἰδίως οἱ τσίχλες, τὰ ὁποῖα τὸν τρώγουν, καὶ μὲ
τὰ περιττώματά των ἀποθέτουν τὸ ἐντὸς τοῦ καρποῦ σπέρμα, τὸ ὁποῖον
μένει ἀχώνευτον, ἐπὶ τινος κλάδου μηλέας, ἐλάτης, λεύκης ἢ ἄλλων
δένδρων. Τὸ σπέρμα τότε φυτρώνει ἐπὶ τοῦ κλάδου καὶ δίδει ἐκεῖ νέον
φυτὸν. Οὕτω γίνεται ἡ διασπορὰ τοῦ ἱζοῦ.

Ὁ ἱξὸς ἀποτελεῖ ἰδίαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἰξωδῶν.

Τ Α Ξ Ι Ν Ο Μ Η Σ Ι Σ

3η ΤΑΞΙΣ : ΔΙΚΟΤΤΑΗΔΟΝΑ ΑΠΕΤΑΛΑ

Οικογένεια	κοινὰ χαρακτηριστικὰ	τάξις
1. Κνιδώδη	{ Ἄνθη χωρὶς στεφάνην, δηλ. χωρὶς πέταλα }	Δικοτυλήδονα ἀπέταλα
2. Κυπελλοφόρα		
3. Καρυώδη		
4. Ἰτεώδη		
5. Πλατανώδη		
6. Δαφνώδη		
7. Τεϋτλα		
8. Ἰξώδη		

Ἔως τώρα ἐξητάσαμεν τρεῖς τάξεις δικοτυληδόνων φυτῶν, τὰ Χωριστοπέταλα, τὰ Συμπέταλα καὶ τὰ Ἀπέταλα.

Αἱ τρεῖς αὗται τάξεις ἀποτελοῦν, ὁμοῦ λαμβανόμεναι, μίαν μεγαλύτεραν ὁμάδα φυτῶν καλουμένην Ὀμοταξίαν· ἀποτελοῦν τὴν ὁμοταξίαν τῶν δικοτυληδόνων φυτῶν.

1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

Τάξις	Κοινὰ χαρακτηριστικά	Ὀμοταξία
1. Χωριστοπέταλα	{ Σπέρματα με δύο κοτυληδόνας }	{ Φυτὰ δικοτυλήδονα }
2. Συμπέταλα		
3. Ἀπέταλα		

1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

1η Οἰκογένεια : Ἀ γ ρ ω σ τ ῶ δ η

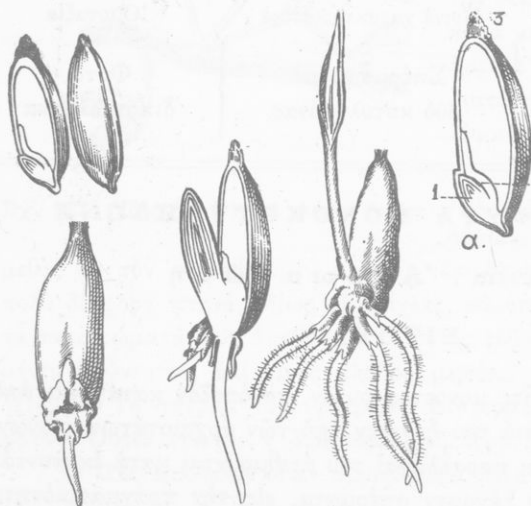
ΣΙΤΟΣ

Ὁ σῖτος εἶναι ποῶδες μονοετὲς φυτόν, τὸ ὁποῖον κατὰγεται ἀπὸ τὴν Ἀσίαν. Ἡ καλλιέργειά του ἤρχισεν ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων, αἱ δὲ σήμερον ὑπάρχουσαι παραλλαγαὶ του ἀριθμοῦνται κατὰ ἑκατοντάδας. Ὅ,τι εἰς τὸν σῖτον λέγομεν σπέρματα, εἰς τὴν πραγματικότητά εἶναι καρποί. Ὁ καρπὸς εἶναι ἓν εἶδος ἀχαινίου, τὸ ὁποῖον καλεῖται, ὡς θὰ ἴδωμεν καὶ κατωτέρω, καρύοψις, ἐπειδὴ τὸ περικάρπιον δὲν ἀποχωρίζεται τοῦ καρποῦ, ὅπως εἰς τὰ ἀχάινια, τὰ ὁποῖα ἐγνωρίσαμεν μέχρι τοῦδε. Ἐχει χρῶμα ἀνοικτὸν ξανθὸν καὶ ἡ μία ἀπὸ τὰς ἐπιφανείας του εἶναι πεπλατυσμένη καὶ φέρει αὐλάκα.

Διακρίνομεν ἐξωτερικῶς ἓν περίβλημα, τὸ περικάρπιον, ἔπειτα μίαν κιτρινωπὴν σκληρὰν οὐσίαν ἀζωτοῦχον καὶ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν μίαν λευκὴν μᾶζαν πλήρη ἀμύλου. Ὅτι τὸ λευκὸν τοῦτο μέρος τοῦ καρποῦ περιέχει ἄμυλον, δυνάμεθα νὰ τὸ διαπιστώσωμεν, ἂν ἐπιδράσωμεν ἐπ' αὐτοῦ μὲ ἰώδιον, ὅποτε λαμβάνει χρῶμα κυανοῦν (ἀντίδρασις χαρακτηριστικὴ τοῦ ἀμύλου). Εἰς τὴν βάσιν τοῦ αὐλακος εὐρίσκεται τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, τὸ ὁποῖον εἶναι πολὺ μικρὸν καὶ δυνάμεθα νὰ τὸ ἐξετάσωμεν μόνον μὲ μικροσκόπιον. Τότε διακρίνομεν εἰς αὐτὸ (σχ. 123, α) τὴν κορυ-

φῆν (ἀκραῖον ὀφθαλμὸν) (1), ἐν μικρὸν ριζίδιον, ἓνα μικρὸν βλαστὸν, καὶ παραπλευρῶς μίαν μόνον πολὺ λεπτὴν κοτυληθόνα (2). Διὰ τοῦτο ὁ σῖτος λέγεται φυτὸν μονοκοτυληθόνον.

Τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα θὰ χρησιμοποιήσῃ τὸ νεαρὸν φυτὸν κατὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξιν, μέχρις ὅτου δηλ. ἀποκτήσῃ ρίζαν καὶ φύλλα, διὰ τὰ δύναται νὰ ζήσῃ μόνον, δὲν εὐρίσκονται εἰς τὴν κοτυληθόνα, ὅπως εἰς τὸν φασίολον, ἀλλὰ ἐκτὸς ταύτης (εἰς τὴν λευκὴν ἀμυλοῦχον οὐσίαν καὶ τὴν ἀζωτοῦχον οὐσίαν του). Ἡ κοτυληθὼν χρειάζεται, διότι κατὰ τὴν ἐκβλάστησιν παράγει οὐσίας (φυράματα), αἱ ὁποῖαι καθιστοῦν τὸ ἄμυλον καὶ τὰς ἀζωτούχους οὐσίας τοῦ καρποῦ ὑγρὰς καὶ διευκολύνουν τὸ νεαρὸν φυτὸν εἰς τὴν ἀπορρόφησίν των.



Σχ. 123. Φάσεις τῆς βλαστήσεως σπέρματος σίτου. α τομή τοῦ σπέρματος. 1 φυτικὸν ἔμβρυον, 2 κοτυληθὼν, 3 τριχίδια εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ σπέρματος.

σιν του· εἰς τὸ μέρος αὐτὸ ἐμφανίζονται πολλὰ λευκὰ νηματῖα, τὰ ὁποῖα διευθύνονται πρὸς τὰ κάτω (σχ. 124) καὶ τὰ ὁποῖα εἶναι αἱ ρίζαι. Ἐπειτα αὐξάνεται ὁ βλαστὸς, ἀλλ' ὅχι ὅπως εἰς τὸν φασίολον, ὅπου αἱ κοτυληθὼνες παρασύρονται ἔξω τοῦ χώματος· ἐδῶ ἡ κοτυληθὼν παραμένει εἰς τὸ χῶμα, διότι αὐξάνεται μόνον ἡ κορυφή, ἡ ὁποία δίδει τὸν βλαστὸν.

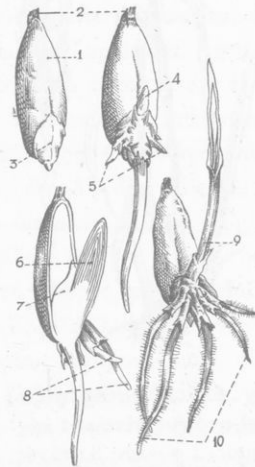
Βλαστός. Ὁ βλαστὸς τοῦ σίτου ὀνομάζεται κάλαμος καὶ εἶναι ἐσωτερικῶς κοῖλος, φέρει ὅμως ἀπὸ διαστήματος εἰς διάστημα γόνατα πλήρη, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἐκφύονται τὰ φύλλα (σχ. 125). Ἡ κατασκευὴ

του αὐτὴ τὸν βοήθει νὰ ἀντέχῃ εἰς τὸν ἄνεμον καὶ νὰ μὴ θραύεται. Δὲν διακλαδοῦνται ἀπὸ τὴν βᾶσιν τοῦ ὅμως ἐκφύονται ἄλλοι βλαστοί, σχεδὸν ἀνεξάρτητοι ἀπὸ τὸν ἀρχικόν.

Ρίζαι. Αἱ ρίζαι τοῦ σίτου δὲν ἐκφύονται ἀπὸ μίαν κυρίαν ρίζαν (ὅπως εἶδομεν εἰς ἄλλα φυτά), ἀλλὰ κατ' εὐθεΐαν ἀπὸ τὸν βλαστὸν ἐν εἴδει θυσανοῦ (ρίζα θυσανώδης). Δὲν προχωροῦν κατὰ βάθος, ἀλλὰ ἐξαπλοῦνται ἐπιπολαίως εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, καὶ διὰ τοῦτο τὸ φυτὸν τοῦτο (καθὼς καὶ ὅσα φυτὰ ἔχουσι τοιαύτας ρίζας) λέγεται ἐπιπολαιόρριζον φυτόν.

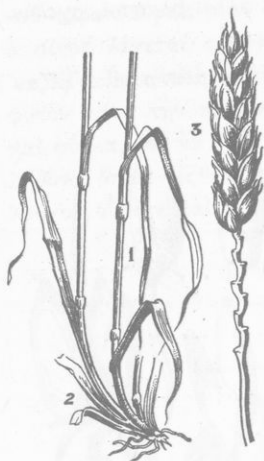
Φύλλα. Ταῦτα εἰς τὸ κάτω μέρος των σχηματίζουν θήκην, κολεόν, ἡ ὁποία περιβάλλει τὸν κάλαμον εἰς μεγάλην ἔκτασιν καὶ τὸν καθιστᾷ οὕτω περισσότερον στερεόν. Ἡ θήκη αὕτη πρὸς τὸ ἐν μέρος της εἶναι ἐσχισμένη καὶ συνεχίζεται πρὸς τὰ ἄνω μὲ ἔλασμα ἐπίμηκες, τὸ ἄκρον τοῦ ὁποίου πίπτει πρὸς τὰ κάτω. Τὸ ἔλασμα τοῦτο φέρει παραλλήλους νευρώσεις (φύλλον παραλληλό-νευρον), καὶ εἰς τὸ κάτω μέρος του ἐν γλωσσίδιον ἄχρουν, τὸ ὁποῖον ἐμποδίζει τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς νὰ εἰσέλθῃ ἐντὸς τοῦ κολεοῦ καὶ νὰ σαπίσῃ τὸν βλαστὸν.

Ἄνθη. Τὰ ἄνθη τοῦ σίτου εἶναι πολλὰ μαζί, κατὰ στάχεις. Ἐκαστος στάχυς ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροτέρους στάχεις, οἱ ὁποῖοι λέγονται σταχύδια. Ταῦτα φέρουν 3 ἢ 4 ἄνθη ἕκαστον, προφυλασσόμενα ἀπὸ δύο πράσινα φύλλα, τὰ ὁποῖα λέγονται λέπυρα. Κάθε ἐν πάλιν ἀπὸ τὰ ἄνθη αὐτὰ προφυλάσσεται ἀπὸ δύο πράσινα φυλλίδια, τὰ ὁποῖα τὸ σκεπάζουν ὀλόκληρον, ὅταν εἶναι νέον καὶ ἐν μέρει ἀργότερον. Ἐντὸς τῶν φυλλιδίων τούτων εὐρίσκονται τρεῖς στήμονες μὲ λεπτὰ καὶ εὐκίνητα νήματα (σχ. 126), τὰ ὁποῖα εἰς τὸ ἄκρον των φέρουσιν ἀνθῆρας σχήματος Χ· εἰς τὸ κέντρον εὐρίσκεται ὁ ὕπερος, ὁ ὁποῖος σχηματίζεται ἀπὸ μίαν σφαιρι-



Σχ. 124. Ἐκβλάστησις σπέρματος σίτου. 1 σπέρμα, 2 τὰ τριχίδια τῆς κορυφῆς τοῦ σπέρματος, 3 ἡ κοτυληδὼν, 4 ὁ βλαστὸς ἀρχίζει νὰ ἐμφανίζεται, 5 ἡ ρίζα, ἥτις ἔχει ἀναπτυχθῆ ἀρκετὰ, 6 ἡ τομή τοῦ βλαστοῦ, 7 τομὴ τῆς κοτυληδὼνος, 8 ρίζα, 9 βλαστὸς, ὁ ὁποῖος ἔχει αὐξηθῆ ἀρκετὰ, 10 ρίζα θυσανώδης μὲ τὰ ριζικά των τριχίδια.

κὴν ὠοθήκην, ἔχουσιν ἐν μόνον ὠάριον καὶ ἀπὸ δύο στίγματα σχήματος



Σχ. 125. Βλαστός, ρίζα καὶ στάχυς σίτου. 1 κάλαμος, 2 φύλλον, 3 στάχυς σίτου.

πτεροῦ. Ἀπὸ τὰ δύο φυλλίδια τὸ ἐν εὐρίσκειται πρὸς τὸν ἄξονα· τὸ ἄλλο εὐρίσκεται εἰς τὸ ἀπέναντι τοῦ ἄξονος μέρος καὶ ἐπιμηκυνόμενον περισσότερον ἢ ὀλιγώτερον, ἀναλόγως τῆς παραλλαγῆς τοῦ σίτου, σχηματίζει ὅ,τι κοινῶς λέγεται ἄγανον ἢ γένειον τοῦ σίτου.

Καρπός. Ὁ καρπὸς περιέχει ἐν μόνον σπέρμα με μίαν κοτυληδὸνα καὶ τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, τὸ δὲ περικάρπιον συμφύεται μετὰ τοῦ καρποῦ. Λέγεται ὁ καρπὸς οὗτος *καρόυσις*.

Γονιμοποιήσις. Τὰ ἄνθη τοῦ σίτου δὲν ἔχουσι χρῶμα, οὔτε νέκταρ διὰ τὴν προσελκύνειν ἔντομα· ἡ μεταφορὰ τῆς γύρεως γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου. Διὰ τοῦτο τὰ ἄνθη εὐρίσκονται εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ βλαστοῦ, ὥστε ἡ γῦρις νὰ μεταφέρεται εὐκόλως. Κατὰ τὴν ἀνθησιν, ὅταν πνέῃ ἄνεμος, βλέπομεν εἰς τοὺς ἀγροὺς σίτου τὴν γῦριν, παρασυρομένην ἀπὸ τὸν ἄνεμον, νὰ σχηματίζῃ μικρὸν νέφος κιτρίνης κόνεως.

Καταγωγή καὶ καλλιέργεια τοῦ σίτου·

Ὁ σῖτος ἐκαλλιεργεῖτο εἰς τὴν Μεσοποταμίαν ὑπὸ τῶν Χαλδαίων ἀπὸ τῆς 5ης π.Χ. χιλιετηρίδος. Ἀπὸ ἐκεῖ ἢ καλλιέργειά του διεδόθη εἰς ὅλας τὰς παραμεσογείους χώρας καὶ ἐκεῖθεν εἰς τὴν Κεντρικὴν Εὐρώπην.

Ἡ σπορά του γίνεται κατὰ Σεπτέμβριον συνήθως (μερικῶν παραλλαγῶν, αἱ ὁποῖαι δίδουν καρποὺς εἰς ὀλίγον διάστημα χρόνου, ἡ σπορά γίνεται πολὺ ἄργότερον) μετὰ τὴν χειρὰ ἢ καλύτερον μετὰ μηχανάς, εἰς ποσοστὸν 150 - 200 χιλιογράμμων κατὰ ἑκτάριον (τὸ ἑκτάριον εἶναι 10.000 τετραγωνικὰ μέτρα, δηλαδὴ 10 στρέμματα) καὶ εἰς ἕδαφος, ποὺ πρέπει



126. Σχ. Ἄνθη σίτου. 1 λέπυρον, 2 κροσσωτὰ στίγματα, 3 ὕπερος, 4 ἀνθήρες.

ἀ εἶναι βαθέως ὠργωμένον καὶ βωλοκοπημένον. Ἡ ποσότης ὁμως αὕτη ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν παραλλαγὴν τοῦ σίτου, ποὺ σπείρεται, ἀπὸ τὸ εἶδος τοῦ ἐδάφους, τὸ κλίμα τοῦ τόπου καὶ τὴν ποιότητα τῶν σπερμάτων.

Καλὸν εἶναι πρὸ τῆς σπορᾶς νὰ γίνεται ἐπιλογὴ καλοῦ σπόρου, μὲ καρποὺς ὠρίμους (ἐπομένως πλήρεις ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικά) καὶ ὄχι φαγωμένους ἀπὸ ἔντομα. Τὴν ἐπιλογὴν ταύτην ἐπιτυγχάνομεν, ἂν θέσωμεν τὰ σπέρματα ἐντὸς ὕδατος, ὁπότε τὰ ἄωρα (ζαρωμένα) σπέρματα, καθὼς καὶ ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα ἔχουν φαγωθῇ ἀπὸ ἔντομα, ὡς ἐλαφρότερα, ἐπιπλέουν καὶ τὰ ἀποχωρίζομεν. Δὲν πρέπει ὁμως τὰ σπέρματα νὰ χώνονται βαθύτερον ἀπὸ 3 - 8 ἑκατοστόμετρα (ἀναλόγως τοῦ ἐδάφους), διότι κινδυνεύουν νὰ μὴ φυτρώσουν, ἐπειδὴ δὲν δύναται ἡ κορυφὴ των, ἀναπτυσσομένη, νὰ διαπεράσῃ τὸ ὑπεράνω αὐτῆς χῶμα.

Ὁ σῖτος δὲν ἔχει πολλὰς καὶ μεγάλας ρίζας διὰ νὰ ἀναζητήσῃ εἰς μεγάλην ἔκτασιν τὴν τροφὴν του, διὰ τοῦτο τὸ ἔδαφος, εἰς τὸ ὁποῖον θὰ τὸν σπείρωμεν, πρέπει νὰ εἶναι γόνιμον καὶ καλὰ λιπασμένον. Ἡ λίπανσις γίνεται εἴτε μὲ φυσικὰ λιπάσματα, κυρίως κόπρον ζώων, εἴτε μὲ τεχνητὰ λιπάσματα (εἰδικὰ διὰ τὸν σῖτον). Ἐπειδὴ αἱ ρίζαι τοῦ εἶναι εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, ὁ σῖτος θὰ ἐκινδύνευσεν καὶ ἀπὸ τὴν ξηρασίαν ἀπὸ αὐτὴν ὁμως προστατεύεται, διότι τὸ ἐν φυτὸν φύεται πολὺ πλησίον τοῦ ἄλλου εἰς τρόπον, ὥστε αἱ ρίζαι τοῦ εὐρίσκονται διαρκῶς εἰς τὴν σκιάν.

Κατὰ τὸν Φεβρουάριον ἢ Μάρτιον ὁ σῖτος βοτανίζεται, δηλαδὴ ἀφαιροῦνται τὰ ἐπιβλαβῆ χόρτα, τὰ ζιζάνια, τὰ ὁποῖα, φυόμενα πλησίον αὐτοῦ, ἀπειλοῦν νὰ τὸν πνίξουν καὶ ἐμποδίζουσιν τὴν ἀνάπτυξιν του. Ἡ συγκομιδὴ γίνεται κατὰ Ἰούνιον - Ἰούλιον ἢ καὶ ἀργότερον, ἀναλόγως τοῦ κλίματος καὶ τῆς παραλλαγῆς τοῦ σίτου, καὶ λέγεται θερισμός. Μετὰ τὸν θερισμόν, ὅστις γίνεται εἴτε διὰ τῆς χειρός, εἴτε καλύτερον καὶ εὐκολώτερον μὲ θεριστικὰς 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.

Ὁ σῖτος κινδυνεύει ἀπὸ τὸ πέσιμον ἢ πλάγιασμα, τὸ ὁποῖον γίνεται κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ὠριμάνσεως τοῦ καρποῦ· τότε τὸ βάρος τοῦ στάχυος αὐξάνει, ὁ κάλαμος κυρτοῦται καὶ πλησιάζει πρὸς τὸ ἔδαφος, μὲ τὸ ὁποῖον ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν ὁ στάχυς καὶ σήπεται.

Οἱ γεωργοὶ συνηθίζουν νὰ εἰσάγουν εἰς ἀγροὺς μὲ σιτηρὰ, τὰ ὁποῖα ἔχουν αὐξηθῇ ὑπερβολικὰ, ζῶα, ἰδίως πρόβατα, τὰ ὁποῖα ἀφήνουν ἐπ’

ολίγον, ὥστε νὰ φάγουν μόνον τὰ φύλλα, χωρὶς νὰ βλάψουν τὸν εἰς τὸ κέντρον τῶν φύλλων μικρὸν βλαστὸν (τρώγουν τὴν πεσάδα, καθὼς κοινῶς λέγεται)· οὕτως ἐπιβραδύνεται ἡ αὐξησις τοῦ φυτοῦ καὶ προλαμβάνεται τὸ πέσιμόν του.

Ἄλλον κίνδυνον διὰ τὸν σῖτον ἀποτελοῦν οἱ ἀρουραῖοι, οἱ ὁποῖοι καταστρέφουν τὰς ρίζας μὲ τὰς ὑπογείους στοάς, τὰς ὁποίας ἀνοίγουν. Οὗτοι πληθύνονται πολλάκις τόσον πολὺ, ὥστε νὰ ἀπειλοῦν ὁλόκληρον τὴν συγκομιδὴν. Καταπολεμοῦνται, ἂν θέσωμεν πλησίον τῶν φωλεῶν των, τὰς ὁποίας εὐρίσκομεν ἐκ τῶν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ὀπῶν καὶ τῶν γύρω ἀπὸ τὰς ὀπὰς σωρῶν τοῦ χώματος, σίκαλιν, ποτισμένην μὲ δηλητήριο (στρυχνίνην, ἀρσενικόν), τὴν ὁποίαν οἱ ἀρουραῖοι τρώγουν καὶ δηλητηριάζονται.

Ἐπικίνδυνος ἐπίσης εἶναι ὁ νοτιοδυτικὸς ξηρὸς καὶ θερμὸς ἄνεμος, ὁ λίβας, ὅστις πνέει κατὰ τὴν ἀνοιξιν, δηλ. πρὶν ἀκόμη ὁ σῖτος ὠριμάσῃ (ὅταν εὐρίσκεται εἰς τὸ γαλάκτωμα) καὶ τὸν ξηραίνει (τὸν κάμνει νὰ ὠριμάσῃ 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 ἐσοδεῖαν). Μὲ τὴν σποράν παραλλαγῶν σίτου, αἱ ὁποῖαι ὠριμάζουσιν ἐνωρίτερον, ὁ κίνδυνος αὐτὸς ἀποφεύγεται.

Ἀσθενεῖαι τοῦ σίτου

Αἱ κυριώτεραι τῶν ἀσθενειῶν τοῦ σίτου εἶναι :

α) Ἡ σκωρίασις. Αὕτη ὀφείλεται εἰς μικροσκοπικὸν μύκητα, ὅστις ζῇ ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ τρέφεται εἰς βάρος των. Κατὰ τὸν Ἰούνιον ὁ μύκης διαπερᾷ τὴν ἐπιδερμίδα τῶν φύλλων καὶ ἀφήνει ἐκεῖ τὰ σπόρια του, τὰ ὁποῖα σχηματίζουν ἐπὶ τῶν φύλλων κηλίδας χρώματος σκωρίας, ἐξ οὗ 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 ἄνθραξ (κν. δαυλίτης). Καὶ ἡ ἀσθένεια αὕτη ὀφείλεται εἰς ἓνα μύκητα μικροσκοπικόν, ὁ ὁποῖος ἀναπτύσσεται ἐπὶ τοῦ στάχυος· ὁ στάχυς τότε γεμίζει μὲ μίαν μαύρην κόκκιν, ἡ ὁποία 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 ὁποῖα θὰ προέλθουν ἐξ αὐτῶν, τὴν νόσον. Δυνάμεθα νὰ

προφυλάζωμεν τὸν σῖτον ἀπὸ τὴν νόσον ταύτην δι' ἀπολυμάνσεως τοῦ σπόρου. Διὰ τὴν ἐπιτύχωμεν τὴν ἀπολύμανσιν, ἐμβαπτίζομεν τὸν σπόρον ἐπὶ 5 λεπτά (πρὸς τῆς σπορᾶς) εἰς διάλυμα περιέχον 1 μέρος θειικοῦ χαλκοῦ (γαλαζόπετρας) εἰς 100 μέρη ὕδατος.

Χρησιμότης καὶ γεωγραφικὴ διάδοσις τοῦ σίτου

Ὁ σῖτος εἶναι ἡ βάσις τῆς διατροφῆς εἰς ὅλας τὰς ὑπὸ τῆς λευκῆς φυλῆς κατοικουμένης χώρας. Περιέχει 70 τοῖς ἑκατὸν ἄμυλον καὶ 12 τοῖς ἑκατὸν ἄζωτούχους οὐσίας. Ἀλέθεται, δηλαδὴ τρίβεται καὶ μεταβάλλεται εἰς κόνιν, τὸ ἄλευρον. Γίνεται χωρισμὸς τῶν πιτύρων, εἰς τὰ ὁποῖα μεταβάλλεται τὸ περικάρπιον, τοῦ *σιμιγδαλίου*, εἰς τὸ ὁποῖον μεταβάλλεται τὸ ἄζωτοῦχον μέρος τοῦ καρποῦ, καὶ τῆς φαρίνας, εἰς τὴν ὁποίαν μεταβάλλεται τὸ ἄμυλοῦχον, λευκόν, μέρος του. Μὲ τὴν φαρίναν αὐτὴν κατασκευάζεται ὁ ἄρτος.

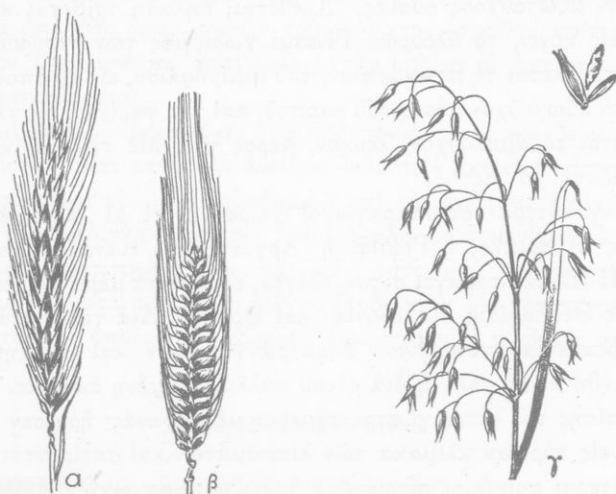
Αἱ μεγαλύτεραι σιτοπαραγωγαὶ χῶραι εἶναι αἱ Ἠνωμέναι Πολιτεῖαι τῆς Ἀμερικῆς, ἡ Ρωσία, ἡ Ἀργεντινὴ, ὁ Καναδᾶς, καὶ ἡ Αὐστραλία. Ἡ Ἑλλάς παράγει σῖτον, ὀλίγον, εἰς ὅλα τὰ μέρη της καὶ περισσότερον εἰς Θεσσαλίαν, Μακεδονίαν καὶ Θράκην. Διὰ τῶν κατὰ τὴν τελευταίαν δεκαετίαν γενομένων ἀποστραγγιστικῶν καὶ ἀποξηραντικῶν ἔργων ηὐξήθη κατὰ πολὺ ἡ διὰ σίτου καλλιεργουμένη ἔκτασις. Ἡ καλλιέργεια ἐπίσης τοῦ σίτου γίνεται σήμερον μὲ μηχανὰς· ἤρχισεν ἡ χρησιμοποίησις εἰς εὐρεῖαν κλίμακα τῶν λιπασμάτων καὶ σπείρονται σήμερον ἀποδοτικώτεροι ποικιλίαι σίτου. Διὰ τοῦτο ἡ παραγωγὴ ηὐξήθη σημαντικῶς καὶ ἀπὸ τοῦ 1958 αὕτη ὑπερέβη τὸ 1.700.000 τόν. ἑτησίως, ποσότης ἡ ὁποία ὄχι μόνον καλύπτει τὰς ἀνάγκας τῆς καταναλώσεως, ἀλλὰ παρουσιάζει καὶ πλεονάσματα. Διὰ τοῦτο ἀπὸ τοῦ 1959 οἱ ἀγρόται παροτρύνονται πρὸς ἄλλας καλλιεργείας καὶ ἰδίως τὴν καλλιέργειαν τοῦ βάμβακος καὶ τῶν ὀπωροφόρων δένδρων.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὸν σῖτον εἶναι :

Ἡ κριθή. Ὁ 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 ὡς τροφὴ τῶν ζώων, καὶ κυρίως διὰ τὴν παρασκευὴν τοῦ ζύθου. Εἷς τινὰς ὀρεινὰς περιοχὰς τῆς Ἑλλάδος τὸ ἄ-

λευρον τῆς κριθῆς ἀνακατωμένον μὲ ἄλευρον σίτου, χρησιμοποιεῖται καὶ διὰ τὴν παρασκευὴν ἄρτου. Ἀντέχει πολὺ εἰς τὸ ψῦχος.

Ἡ σίκαλις (σχ. 127, α). Αὕτη δὲν εἶναι τόσο ἀπαιτητική, ὅσον ὁ σῖτος· ἀντέχει καὶ αὕτη εἰς τὸ ψῦχος καὶ εὐδοκιμεῖ καὶ εἰς ἐδάφη ἀμώδη καὶ ἄγρονα. Τὸ ἄλευρόν της δίδει ἄρτον μέλανα, ὀλιγώτερον θρεπτικὸν ἀπὸ τὸν τοῦ σίτου, ὁ ὅποῖος ὅμως διατηρεῖται μαλακὸς ἐπὶ πολὺ. Ὁ κάλαμός της λεπτὸς, μακρὸς καὶ στενώτατος, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν εἰς ἀγροτικὰς καλύβας, κυψελῶν, ψαθίνων πύλων,



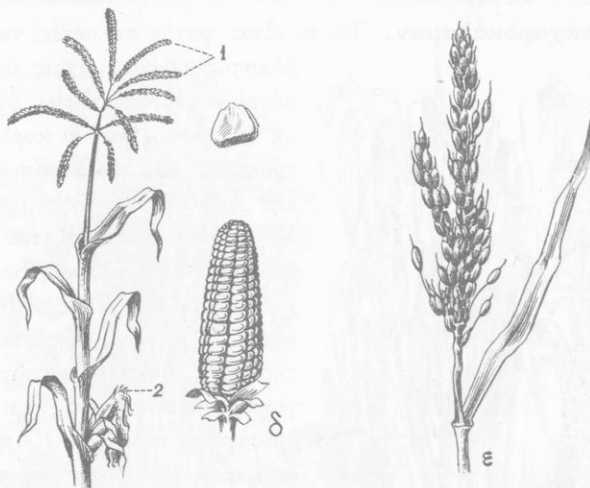
Σχ. 127. α στάχυς σικάλεως, β στάχυς κριθῆς, γ βλαστὸς με καρποὺς καὶ καρπὸς βρώμης.

κανίστρων, ψαθῶν, χονδροῦ χάρτου (στράτσου), καλυμμάτων δι' ὑαλῖνας φιάλας, κ.λ.π. Ἡ σίκαλις καλλιεργεῖται περισσότερο εἰς τὰς Βορείους χώρας.

Ἡ βρώμη. Εὐδοκιμεῖ εἰς παντὸς εἶδους ἐδάφη, ἔστω καὶ εἰς μὴ λιπασμένα, διότι ἔχει μεγάλας καὶ πολυαριθμούς ρίζας καὶ δύναται νὰ ἀναζητήσῃ τὴν τροφήν της εἰς περισσότερον ἔδαφος. Ὁ καρπὸς της (σχ. 127, γ) χρησιμοποιεῖται ὡς τροφή τῶν ζώων, ἰδίως ἵππων, καὶ τὴν κατασκευοῦν ἐνὸς εἶδους σούπας καὶ ἄρτου διὰ τοὺς διαβητικούς.

Ὁ ἀραβόσιτος (κν. ἀραποσίτι, σχ. 128). Ὁ ἀραβόσιτος εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον, μὲ εὐρύν, κυλινδρικὸν καὶ πλήρη εἰς τὸ ἐσωτερι-

κόν του βλαστόν· τὰ φύλλα του εἶναι ἐπιμήκη, πλατέα καὶ μὲ μακρὸν κολεόν. Τὰ στημονοφόρα, δηλ. τὰ ἄρρενα ἄνθη, εἶναι διατεταγμένα καθ' ὁμάδας εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ, τὰ δὲ μὲ ὑπερον, δηλ. τὰ θήλεα, ἀποτελοῦν στάχυν καὶ εὐρίσκονται εἰς τὰ γόνατα τοῦ βλαστοῦ· αἱ ὠοθήκαι φέρουσι μακρὰ στίγματα, τὰ ὅποια ἐξέρχονται τοῦ στάχυος καὶ σχηματίζουν ἓν εἶδος θυσάνου μὲ ἐρυθρὰ νήματα. Οἱ καρποὶ τοῦ ἀραβοσίτου σχηματίζουν 8 - 12 ἐπιμήκεις σειρὰς καὶ εἶναι προσκεκολλημένοι εἰς βαθείας ἔσοχάς, τὰς ὁποίας φέρει τὸ σαρκῶδες περίβλημα τοῦ ἄξονος τοῦ



Σχ. 128. Ἀραβόσιτος. 1 ἄνθη ἄρρενα, 2 ἄνθη θήλεα,
δ στάχυς μὲ σπέρματα, ε στάχυς ὀρύζης.

στάχυος (σχ. 128, δ). Ἀποτελοῦν τόσον αὐτοί, ὅσον καὶ ὁ χλωρὸς βλαστός καὶ τὰ φύλλα τοῦ φυτοῦ, ἀρίστην τροφήν διὰ τὰ οἰκιακὰ ζῶα. Τὸ ἄλευρόν των ὅμως δὲν ζυμοῦται, δηλαδή δὲν δύναται νὰ κατασκευασθῇ μὲ αὐτὸ ἄρτος ἐνζυμος· κατασκευάζονται μὲ τοῦτον μόνον γλυκεῖς ἄζυμοι ἄρτοι (μπομπότα), τοὺς ὁποίους χρησιμοποιοῦσιν οἱ χωρικοὶ κατὰ τὸν χειμῶνα εἰς πλεῖστα ὀρεινὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος. Κατασκευάζονται ἐπίσης ἐξ αὐτοῦ καὶ γλυκίσματα, ἐξάγεται δὲ ἀπὸ τὰ σπέρματα τοῦ ἀραβοσίτου καὶ ἀλκοόλ. Ὁ ἀραβόσιτος εὐδοκιμεῖ ἰδίως εἰς ἀμμοαργιλώδη, ὑγρὰ ἢ ἀρδευόμενα ἐδάφη.

Ἡ ὄρυζα. Ἡ ὄρυζα εἶναι ποῦδες, ἐτήσιον φυτόν (σχ. 128, ε)

Καλλιεργεῖται εἰς τὰς Ἰνδίας, Ἰνδοκίαν, Σιάμ, Βιρμανίαν, Ἰνδονησίαν, Κίαν, Ἰαπωνίαν, καθὼς καὶ τὴν Αἴγυπτον, Ἰταλίαν καὶ Ἰσπανίαν καὶ εἰς ἐδάφη, τὰ ὁποῖα σκεπάζονται τοῦλάχιστον ἐπὶ 2 - 3 μῆνας κατ' ἔτος ἀπὸ ὕδωρ. Εἰς τὰς ἐπτὰ πρώτας χώρας ἡ ὄρυζα ἀντικαθιστᾷ τὸν ἄρτον, ἀποτελοῦσα τὴν βᾶσιν τῆς διατροφῆς τῶν κατοίκων των, ὅπως εἰς ἡμᾶς ὁ σῖτος. Παρ' ἡμῖν ἤρχισε νὰ καλλιεργῇται ἡ ὄρυζα εἰς ἀρκετὰ μέρη καὶ ιδίως τὴν Μεσσηνίαν, Λακωνίαν, Αἰτωλοακαρνανίαν, πεδιάδα τῆς Θεσσαλονίκης καὶ Θεσσαλίαν. Ἡ παραγωγή τῆς ὀρύζης σήμερον καλύπτει τὴν ἐπιτόπιον κατανάλωσιν.

Τὸ σακχαροκάλαμον. Τοῦτο εἶναι φυτὸν πολυετές, τοῦ ὁποῖου ὁ



Σχ. 129. Φυτεία σακχαροκαλάμου.

βλαστὸς φθάγει μέχρις ὕψους 5 - 7 μέτρων καὶ περικλείει ψύχαν πλήρη σακχάρου· φέται κυρίως εἰς τὰς τροπικὰς καὶ παρατροπικὰς χώρας τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Ἀμερικῆς (σχ. 129). Πολλαπλασιάζεται μὲ 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 ὑπολείμματα τῶν βλαστῶν, ποὺ μένουσιν εἰς τὸ χῶμα, φύονται πάλιν νέα φυτά· Ἀνανεοῦται ὅμως ὅλη ἡ φυτεία ἀνὰ τριετίαν μὲ τεμάχια βλαστῶν, τὰ ὁποῖα, φυτευόμενα, δίδουν νέα φυτά· διότι, ἐὰν μείνουσιν τὰ αὐτὰ φυτά,

ἐλαττοῦται ἡ ποσότης τοῦ σακχάρου, τὸ ὁποῖον περιέχουν. Πρὸς ἐξαγωγήν τοῦ σακχάρου οἱ βλαστοὶ κόπτονται εἰς τεμάχια, ἀλέθονται, ἀναμιγνύονται μὲ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον παραλαμβάνει τὸ σάκχαρόν των, καὶ ἀπὸ τὸν σακχαροῦχον αὐτὸν χυμὸν ἐξάγεται διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας τὸ σάκχαρον. Τὸ ὑπόλειμμα, τὸ ὁποῖον λέγεται μελάσσα, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν παρασκευὴν οἶνοπνεύματος καὶ ἐνὸς ποτοῦ, τοῦ ρουμιού.

Ἡ βαμβοῦσα (κν. μπαμποῦ, σχ. 130). Φυτόν, τὸ ὁποῖον συναντᾷ κανεὶς εἰς ὅλας τὰς θερμὰς χώρας. Ἡ αὔξησίς του εἶναι ταχυτάτη

και ὁ κορμός του δύναται νὰ ἀυξηθῇ εἰς ὕψος ἑνὸς μέτρου εἰς μίαν μόνον ἡμέραν, φθάνει δὲ εἰς ὕψος 20 μέτρων και διάμετρον 20 ἑκατοστομέτρων. Σχηματίζει δάση ὁλόκληρα, δὲν δίδει ὅμως παρὰ μίαν φοράν, ὕστερα ἀπὸ μερικά ἔτη, ἀφ' οὔτου ἐφύτρωσεν, ἄνθη και καρποὺς και ἔπειτα ξηραίνεται, και ὁλόκληρον τὸ δάσος ἐξαφανίζεται εἰς ἐλάχιστον χρόνον. Τὸ μπαμποῦ εἶναι ἓν ἀπὸ τὰ ὠφελιμώτερα φυτά· οἱ βλαστοὶ του κοῦλοι, ἐλαφροὶ και στερεοί, χρησιμεύουν διὰ τὴν κατασκευὴν δοχείων, ὑδροσωλήνων, ἐπίπλων, πασσάλων, βυτίων, κάδων, κλιμάκων, καλάμων ἀλιείας, ἱστῶν πλοίων κ.λ.π. Οἱ νεαροὶ βλαστοὶ τρώγονται ὅπως τὰ σπα-



Σχ. 130. Βαμβούσα (μπαμποῦ).



Σχ. 131. Ῥρα.

ράγγια, τὰ φύλλα χρησιμεύουν διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν καλυβῶν, ἀπὸ τὸν βλαστὸν δὲ ἐκρέει ἓνας χυμὸς σακχαροῦχος, ἀπὸ τὸν ὁποῖον κατασκευάζεται εὐχάριστον τὴν γεῦσιν ποτὸν.

Ὁ κάλαμος ὁ κοινὸς (κν. καλάμι). Ἀγαπᾷ νὰ εὐρίσκωνται αἱ ρίζαι του διαρκῶς ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Διὰ τοῦτο τὸν κάλαμον τὸν εὐρίσκομεν φυόμενον ἰδίως εἰς τὰς ὄχθας τῶν ποταμῶν και τῶν ρυακίων. Ὁ βλαστὸς του χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν, ἀφοῦ κοπῇ ἀπὸ τῆς βάσεώς του και ἀφεθῇ νὰ ξηρανθῇ· κατὰ τὸ ἐπόμενον ἔτος ἐκ-

φύονται νέοι βλαστοί από τὸ ὑπόγειον μέρος τοῦ φυτοῦ (ρίζωμα), τὸ ὁποῖον παραμένει ἐντὸς τοῦ ἐδάφους.

Ἡ ἥρα (σχ. 131). Φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον. Φύεται εἰς ἀγρούς σιτηρῶν, ὅπου εἶναι εὐκολώτατον νὰ τὸ ἀνεύρωμεν. Τὰ σπέρματά του ἀναμιγνύονται μὲ τὰ σπέρματα τοῦ σίτου κατὰ τὴν συγκομιδὴν· πρέπει ὅμως νὰ ἀποχωρίζονται ἀπὸ αὐτά, διότι, τρωγόμενα, προξενοῦν νευρικές ἀνωμαλίας, ἰδίως τρόμον τῶν ἄκρων.

Ἀγρωστώδη ἢ δημητριακά

Ὁ σῖτος, ἡ κριθή, ἡ σίκαλις, ἡ βρώμη, ὁ ἀραβόσιτος, ἡ ὄρυζα, τὸ σακχαροκάλαμον, τὸ μπαμποῦ, ὁ κάλαμος καὶ ἡ ἥρα, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Ἔχουν ρίζας πολυαριθμούς, λεπτὰς καὶ ἐπιπολαίας· βλαστὸν κοῖλον κατὰ τὰ μεσογονάτια διαστήματα, σπανίως πλήρη μαλακῆς οὐσίας (σακχαροκάλαμον, ἀραβόσιτος), φύλλα μὲ μακρὸν κολεόν, ἐσχισμένον, μὲ τὸν ὁποῖον περιβάλλουσι τὸν βλαστὸν, ἄνθη κατὰ σταχῦδια μὲ τρεῖς στήμονας καὶ ἀνθῆρας εἰς σχῆμα Χ, μίαν ἐλευθέραν ὠοθήκην μὲ ἓν ὠάριον, ἐφωδιασμένον μὲ δύο πτεροειδῆ στίγματα, καὶ καρπὸν καρύωφιν.

Ἐκτὸς τῶν ὑψηλῶν εἰδῶν τῶν τροπικῶν (σακχαροκάλαμον, μπαμποῦ), τὰ ἀγρωστώδη εἶναι φυτὰ μετρίου μεγέθους. Τόση ὅμως εἶναι ἡ ἀντοχή των καὶ ἡ ἀντίστασις, τὴν ὁποίαν παρουσιάζουν πρὸς ὅλας τὰς κακώσεις, τὰς ἀσθενείας καὶ τὰς βλάβας ἐν γένει, ὥστε ἔχουν γίνει τὰ πλέον διαδεδομένα φυτὰ ἐπὶ τῆς γῆς.

Ἀποτελοῦν, μαζὺ μὲ ἄλλα προσόμοια φυτὰ, τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἀγρωστωδῶν λέγονται δὲ καὶ δημητριακά ἢ δημητριακοὶ καρποὶ ἀπὸ τὴν Δήμητραν, ἥτις ὑπὸ τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων ἐθεωρεῖτο ὡς θεὰ τῆς γεωργίας.

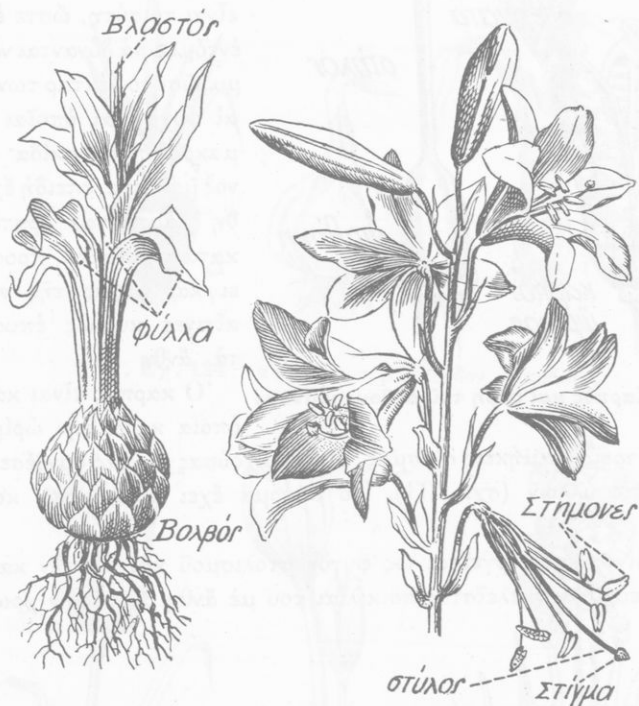
2α Οἰκογένεια: Λειριώδη

ΛΕΙΡΙΟΝ ΤΟ ΛΕΥΚΟΝ

(κν. κρίνος)

Εἶναι φυτὸν ποῶδες, τὸ ὁποῖον καλλιεργεῖται ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων διὰ τὰ ὠραῖα λευκὰ ἄνθη του (σύμβολα τῆς ἀγνότητος).

Εἶναι πολυετές φυτὸν λόγῳ τοῦ χονδροῦ ὑπογείου βλαστοῦ, τὸν ὁποῖον φέρει καὶ ὁ ὁποῖος ἀποτελεῖται ἀπὸ σαρκώδη λευκὰ φύλλα, χιτῶνας λεγόμενα, τοποθετημένα τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου, ὅπως αἱ κέραμοι τῆς στέγης. Ὁ ὑπόγειος βλαστὸς λέγεται βολβὸς ἢ κρόμμυον (σχ. 132). Ἀπὸ αὐτὸν ἐκφύεται μία τούφα ἀπὸ φύλλα μὲ νευρώσεις παραλλήλους, ἀπὸ τὸ κέντρον τῶν ὁποίων ἐξέρχεται εὐθύς βλαστὸς ὑπέργειος, ὕψους

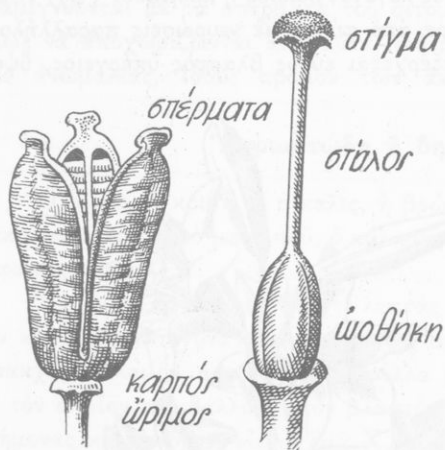


ΣΧ. 132. Κρίνος

μέχρις ἑνὸς μέτρου· ὁ βλαστὸς οὗτος καταλήγει εἰς ἄνθη λευκά, στίλβοντα, φυόμενα μεμονωμένα ἢ καθ' ὁμάδας.

Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται κατὰ τὸ θέρος, ἔχουσι κάλυκα μὲ τρία λευκὰ σέπαλα, μὲ πρασινωπὰς κηλίδας εἰς τὴν ἐξωτερικὴν των ἐπιφάνειαν· τὰ σέπαλα αὐτὰ εἶναι ἴσα μεταξὺ των (ἄνθη κανονικά)· ἔχει ἐπίσης τὸ ἄνθος στεφάνην μὲ τρία ὁλόλευκα πέταλα καὶ 6 στήμονας εἰς 2 κύκλους, τρεῖς εἰς τὸν ἔσω καὶ τρεῖς εἰς τὸν ἔξω· οἱ ἐξωτερικοὶ ἀντιστοιχοῦν

εἰς τὰ σέπαλα καὶ οἱ ἐσωτερικοὶ εἰς τὰ πέταλα. Οἱ στήμονες ἔχουσιν ἀν-
θῆρας μεγάλους, χρώματος κιτρίνου χρυσίζοντος. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖ-
ται ἀπὸ τρία καρποφύλλα μὲ μίαν ὠσθήκην χωρισμένην εἰς 3 χώρους καὶ



ένα στύλον καταλήγοντα εἰς
τρίλοβον στίγμα (σχ. 133).
Ἡ κατασκευὴ τῶν ἀνθέων
εἶναι τοιαύτη, ὥστε ἐκ τῶν
ἐντόμων νὰ δύνανται νὰ ἀπο-
μυζῶσι τὸ νέκταρ των μόνον
αἱ ψυχαί, αἱ ὁποῖαι ἔχουν
μακρὰν προβοσκίδα· ὁ κρί-
νος μάλιστα, ἐπειδὴ ἔχει ἄν-
θη λάμποντα, ὁρατὰ καὶ
κατὰ τὴν νύκτα, προσελκύ-
ει καὶ ψυχὰς τῆς νυκτός,
αἷτινες κυρίως ἐπικονιοῦν
τὰ ἄνθη του.

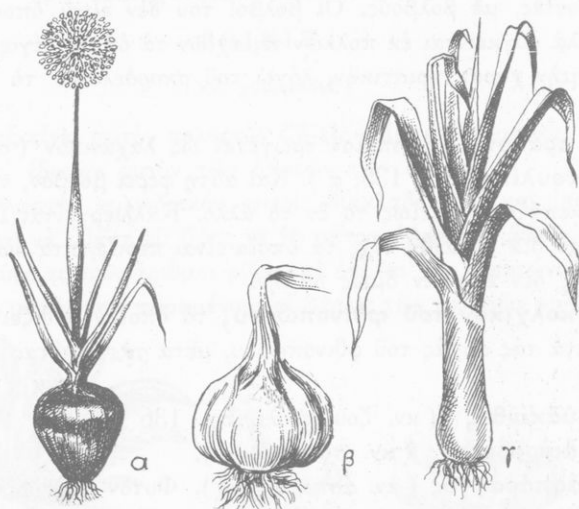
Σχ. 133. Καρπὸς καὶ μέρη τοῦ ἄνθους κρίνου.

Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα, ἡ
ὁποία κατὰ τὴν ὥριμανσιν
ἀνοίγει μὲ τρεῖς ἐπιμήκεις σχισμάς, ἀντιστοιχοῦσας εἰς τὰς συνδέσεις τῶν
τριῶν καρποφύλλων (σχ. 133). Τὸ σπέρμα ἔχει μίαν μόνον κοτυλη-
δόνα.

Ὁ κρίνος καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν στολισμοῦ καὶ μὲ τὴν καλλιέρ-
γειαν ἐπετεύχθησαν πλεῖσται ποικιλίαι του μὲ ἄνθη διαφόρων χρωματι-
σμῶν.

Ὅμοια πρὸς τὸν κρίνον φυτὰ εἶναι :

Τὸ κρίμμυον τὸ κοινὸν (κν. κρεμμύδι, σχ. 134, α). Φυτὸν
συνήθως διετές μὲ κυλινδρικὰ κοῖλα φύλλα καὶ κοῖλον βλαστὸν συρρι-
κνωμένον εἰς τὸ μέσον του καὶ τελειώνοντα εἰς σφαιροειδές, ἐν εἵδει ὀμ-
βρέλλας, ἐξόγκωμα. Ὁ ὑπόγειος βλαστὸς του, ὁ ὁποῖος λέγεται βολβὸς
ἢ κρίμμυον, φέρει σαρκώδη φύλλα ἐν εἵδει χιτῶνων, τὰ ὁποῖα καλύ-
πτουν τελείως τὸ ἐν τὸ ἄλλο. Παρ' ἡμῖν τὸ κρίμμυον καλλιεργεῖται ὡς
φυτὸν διετές. Τὸ πρῶτον ἔτος γίνεται ἡ σπορὰ τῶν σπερμάτων κατὰ τὸν
Μάρτιον καὶ ἐπιτυγχάνεται τὸ λεγόμενον κοκκάρι (μικροὶ βολβοί), τὸ ὁ-
ποῖον φυτευόμενον τὸ ἐπόμενον ἔτος δίδει μεγαλύτερους βολβοὺς.



Σχ. 134. α κρόμμυον, β σκόρδον, γ πράσον.



Σχ. 135. α άνθοφόρος κλάδος τουλίπης,
β κολχικόν τοῦ φθινοπώρου.

Σχ. 136. Ὕακινθος

Τὸ σκόροδον (κν. σκόρδο, σχ. 134, β). Φυτὸν καὶ αὐτὸ ποῶδες, πολυετές, μὲ βολβούς. Οἱ βολβοὶ τοῦ δὲν εἶναι ὅπως τοῦ κρομμύου, ἀλλὰ σύγκεινται ἐκ πολλῶν τεμαχίων τὰ ὁποῖα λέγομεν *σκελίδας*. Ἔχει ὁσμὴν χαρακτηριστικὴν, λόγῳ τοῦ *σκορδελαίου* τὸ ὁποῖον περιέχει.

Τὸ πράσον, τὸ ὁποῖον τρώγεται ὡς λαχανικὸν (σχ. 134, γ).

Ἡ τουλίπη (σχ. 135, α). Καὶ αὕτη φέρει βολβόν, τοῦ ὁποίου τὰ φύλλα σκεπάζουν τελείως τὸ ἐν τὸ ἄλλο. Καλλιεργεῖται ἰδίως εἰς τὴν Ὀλλανδίαν διὰ τὰ ἄνθη της, τὰ ὁποῖα εἶναι περιζήτητα διὰ τὴν ὠραιότητά των, δὲν ἔχουσιν ὅμως ὁσμὴν.

Τὸ κολχικὸν τοῦ φθινοπώρου, τὸ ὁποῖον ἀνθίζει εἰς τοὺς ἀγροὺς κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ φθινοπώρου, μετὰ τὰς πρῶτας βροχὰς (σχ. 135, β).

Ὁ ὑάκινθος (κν. ζουμπούλι, σχ. 136).

Ὁ ἀσφόδελος (κν. σφερδούκλι).

Ὁ ἀσπάραγγος (κν. ἀσπαραγγιά). Φυτὸν παράδοξον, πολυετές, φθάνον εἰς ὕψος τὰ 1,50 μ. Οἱ τρυφεροὶ τοῦ βλαστοῦ, μαλακοὶ καὶ σαρκώδεις, τὰ λεγόμενα σπαράγγια, τρώγονται καὶ εἶναι νοστιμώτατοι. Διαφέρει ἀπὸ τὰ προηγούμενα κατὰ τὸν καρπὸν, ὅστις εἶναι ράξ.

Λ ε ι ρ ι ῶ δ η

Ὁ κρίνος, τὸ κρόμμυον, τὸ σκόρδον, ἡ τουλίπη, ὁ ὑάκινθος, ὁ ἀσφόδελος καὶ ὁ ἀσπάραγγος ἔχουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

Εἶναι ἅπαντα ἐφωδιασμένα μὲ βολβόν, περὶ τὸ κέντρον τοῦ ὁποίου 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, περγαμνηοειδῆ, χωρὶς θρεπτικὰ συστατικὰ καὶ χρησιμεύουν διὰ νὰ προστατεύουν τοὺς λοιποὺς χιτῶνας. Τὰ παχέα φύλλα εἶναι πλήρη ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικὰ.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουν φύλλα μὲ παραλλήλους νευρώσεις· ἄνθη ἀπὸ τρία σέπαλα, τρία πέταλα, ἕξ στήμονας, καὶ μίαν ὠοθήκην μὲ τρεῖς χώρους. Καρπὸν ἔχουσι κάψαν ἢ ρᾶγα.

Σχηματίζουν τὴν οἰκογένειαν τῶν *Λειριωδῶν*.

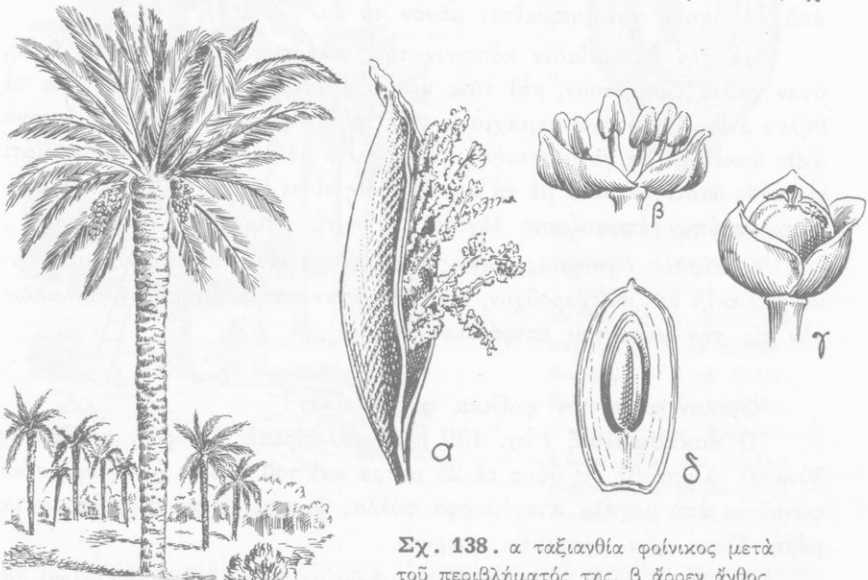
3η Οικογένεια : Φοινικώδη

ΦΟΙΝΙΞ

(κν. χουρμαδιά)

Ὁ φοῖνιξ εἶναι φυτὸν πολυετές· ζῇ εἰς κλίματα θερμὰ καὶ ὑγρὰ καὶ εἶναι τὸ κατ' ἐξοχὴν φυτὸν τῶν ὁάσεων τῶν ἐρήμων.

Ἔχει βλαστὸν κυλινδρικόν, χωρὶς διακλαδώσεις, καὶ ἰσοπαχῇ, ὃ ὁποῖος δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 15 μέτρα. Ἀπὸ τὴν βάσιν του ἐξέρχονται ἀπ' εὐθείας πολυαριθμοὶ ρίζαι, αἱ ὁποῖαι τὸν στερεώνουν καλῶς. Καθ' ὅλον τὸ μῆκος των παραμένουν αἱ βάσεις τῶν παλαιῶν φύλλων (σχ.



Σχ. 137. Φοῖνιξ

Σχ. 138. α ταξιανθία φοίνικος μετὰ τοῦ περιβλήματός της, β ἄρρεν ἄνθος, γ θῆλυ ἄνθος, δ τομὴ καρποῦ.

137), αἱ ὁποῖαι ἐνίοτε σχίζονται εἰς πολυαριθμοὺς ἴνας καὶ ἀποτελοῦν, γύρω ἀπὸ τὸν βλαστὸν, εἶδος στυπίου· τοῦτο προφυλάσσει τὸν βλαστὸν ἀπὸ τὴν σῆψιν. Ὁ τοιοῦτος βλαστὸς λέγεται βλαστὸς στυπώδης ἢ στύπος.

Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ εὐρίσκεται στεφάνη φύλλων, τὰ ὁποῖα δύνανται νὰ φθάσουν εἰς μῆκος τὰ 3 - 4 μέτρα· ταῦτα σχίζονται εἰς λεπτὰ ἐλάσματα παράλληλα, εἰς σχῆμα φύλλου συνθέτου, πτερομόρ-

φου. Εἰς τὸ κέντρον των εὐρίσκεται ὁ ἀκραῖος ὀφθαλμός, ὅστις δίδει διαρκῶς νέα φύλλα, ἐνῶ τὰ παλαιὰ ἀποπίπτουν.

Τὰ ἄνθη ἐκφύονται ἀπὸ ἓνα κεντρικὸν μίσχον ἀποτελοῦντα μίαν πολὺ μεγάλην σύνθετον ταξιανθίαν, ἣτις περιβάλλεται ἀπὸ ἓν περγαμνηοειδὲς ἀπλοῦν φύλλον, χρώματος κιτρίνου πρὸς τὸ πορτοκαλόχρουν. Τοῦτο κατ' ἀρχὰς περιβάλλει ὁλόκληρον 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 φυτὸν). Τὰ θήλεα φέρουν τρία σέπαλα, τρία πέταλα καὶ μίαν ὠοθήκην, μὲ τρεῖς χώρους καὶ τρία ὠάρια, ἀπὸ τὰ ὁποῖα γονιμοποιεῖται μόνον τὸ ἓν.

Διὰ τὴν ἐπικονίασιν κόπτουν τοὺς κλάδους μὲ τὰ ἄρρενα ἄνθη, ὅταν ταῦτα ὠριμάσουν, καὶ τοὺς κρεμοῦν ὑπεράνω τῶν κλάδων μὲ τὰ θήλεα ἄνθη, ἀφοῦ τοὺς τεμαχίσουν, εἰς τρόπον ὥστε ἓν φυτὸν μὲ ἄρρενα ἄνθη ἀρκεῖ διὰ νὰ γονιμοποιήσῃ πολλὰ φυτὰ μὲ θήλεα ἄνθη. Τοῦτο διότι εἰς κάθε ὅασιν τὰ φυτὰ μὲ τὰ ἄρρενα ἄνθη εἶναι ἐλάχιστα. Ἡ κατὰ τοιοῦτον τρόπον ἐπικονίασις λέγεται τεχνητὴ ἐπικονίασις.

Ὁ καρπὸς (*χουρμάς* κοινῶς λεγόμενος) εἶναι σαρκώδης, μὲ σάρκα μαλακὴν καὶ σακχαροῦχον, περικλείουσιν σπέρμα σκληρόν, αὐλακωτὸν εἰς τὴν μίαν του ἐπιφάνειαν.

Ὅμοιον πρὸς τὸν φοῖνικα φυτὸν εἶναι :

Ὁ **κοκκοφοῖνιξ** (σχ. 139). Μεγαλοπρεπὲς δένδρον, τὸ ὅποιον δύναται νὰ ὑπερβῇ εἰς ὕψος τὰ 25 μέτρα καὶ τοῦ ὁποίου ἡ κορυφή στεφανοῦται ἀπὸ μεγάλα πτερόμορφα φύλλα. Φύεται εἰς τὰ παραθαλάσσια μέρη ὅλων τῶν τροπικῶν χωρῶν.

Ὁ καρπὸς σφαιρικός, μεγέθους μέχρι κεφαλῆς ἀνθρώπου, εἶναι τὰ λεγόμενα *Ἰνδικὰ καρῦδια* ἢ *καρύδες* (σχ. 140), τὰ ὁποῖα περιβάλλονται ἀπὸ ἓν ἰσῶδες περίβλημα, αἱ ἴνες τοῦ ὁποίου χρησιμοποιοῦνται, ἀποχωριζόμεναι, διὰ τὴν κατασκευὴν σχοινίων καὶ ψαθῶν (σχ. 140, 5). Ἄνωρος ὁ καρπὸς εἶναι γεμᾶτος ἀπὸ γαλακτώδους ὑγρὸν ὀνομαζόμενον γάλα τοῦ *κοκό*, τὸ ὅποιον ἀποτελεῖ ἐξαίρετον δροσιστικὸν ποτόν· τὸ ὑπόλοιπον τοῦ καρποῦ, λευκὸν τὸ χρῶμα, τρώγεται.

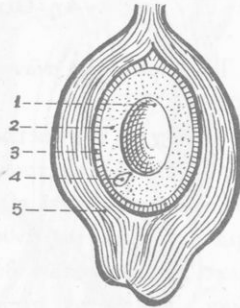
Τὸ λευκὸν αὐτὸ μέρος τοῦ Ἰνδικοῦ καρῦου κόπτεται εἰς τεμάχια, τὰ ὁποῖα ξηραίνονται καὶ ἀποτελοῦν τὸ λεγόμενον *κόπρα*. Ἀπὸ αὐτὸ δι'

ἐκθλίψεως ἐξάγεται τὸ ἔλαιον, τὸ ὁποῖον περιέχει καὶ τὸ ὁποῖον λέγεται φοινικέλαιον· χρησιμοποιεῖται τοῦτο εἰς τὴν σαπωνοποιάν.

Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ (καθὼς καὶ ἄλλα ὅμοια τῶν τροπικῶν χωρῶν) ἔχουσι βλαστὸν χωρὶς κλάδους, ἰσοπαχῇ, στεφανούμενον ἀπὸ φύλλα· ἔχουσι τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη των εἰς χωριστὰ φυτὰ, συνηνωμένα



Σχ. 139. Κοκκοφοῖνιξ



Σχ. 140. Τομή ἰνδικοῦ καρύου (καρύδας).

1 γάλα τοῦ κοκῶ (εὐρίσκεται εἰς τὸ μέσον τοῦ καρποῦ), 2 τὸ σαρκῶδες μέρος, 3 τὸ ξυλῶδες μέρος τοῦ πυρῆνος, 4 τὸ φυτικὸν ἔμβρυον. Γύρω ἀπὸ τὸν πυρῆνα εὐρίσκονται αἱ ἴνες 5 αἱ ὁποῖαι τὸν περιβάλλουν.

κατὰ ταξινανθίας καὶ καλυπτόμενα ἐξωτερικῶς ὑπὸ μεγάλου περγαμηνοειδοῦς φύλλου· ἕκαστον ἀπὸ τὰ ἄνθη αὐτὰ ἔχει τρία μὲν πέταλα καὶ 6 στήμονας τὸ ἄρρεν, μίαν δὲ ὠοθήκην μὲ τρεῖς χώρους τὸ θῆλυ.

Σχηματίζουν τὴν οἰκογένειαν τῶν Φοινικοειδῶν.

Ὅμοιαι πρὸς τὰς ἀνωτέρω οἰκογενείας εἶναι ἡ οἰκογένεια τῶν Ὀρεωειδῶν καθὼς καὶ ἡ τῶν Ἰριδοειδῶν.

4η Οικογένεια : Ὁ ρ χ ε ώ δ η

Τὰ κυριώτερα τῶν εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην ἀνηκόντων φυτῶν εἶναι :

Ὁ ὄρχις ὁ στικτός (κν. σαλέπι, σχ. 141). Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ὕψους 60 ἑκατοστομέτρων περίπου· ὁ βλαστός του εὐθύς καὶ χωρὶς διακλαδώσεις, καταλήγει εἰς ἓνα στάχυν ἀνθέων ροδίνου, λευκοῦ ἢ ἰώδους χρώματος. Ἐκαστον ἄνθος ἔχει τρία σέπαλα, τὸ διάμεσον τῶν ὁποίων σχηματίζει, μετὰ τῶν δύο ἄλλων πετάλων του, σῶμα ὁμοιάζον πρὸς κάσκαν. Τὸ τρίτον πέταλον ἐπιμηκυνόμενον σχηματίζει σωληνίσκον, ὅστις πληροῦται νέκταρος.

Ἡ ἐπικονίασις γίνεται διὰ τῶν ἐντόμων, τὰ ὅποια προσελκύονται ἀπὸ τὸ χρῶμα, τὴν ὄσμην καὶ τὸ νέκταρ τῶν ἀνθέων.

Εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ χρώματος ἄκρον του τὸ φυτὸν ἔχει ἐξογκώματα (κονδύλους) πλήρη ἀπὸ μίαν οὐσίαν, ἣτις κοινῶς λέγεται σαλέπι καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν παρασκευὴν ποτοῦ θερμαντικοῦ.

Ἡ βανίλλα (σχ. 142). Εἶναι φυτὸν πολυετές, ἀναρριχώμενον ἐπὶ ἄλλων φυτῶν μετὰ τὴν βοήθειαν ἐναερίων ριζῶν. Ὁ καρπὸς του εἶναι κάψα ἐπιμήκης, εἰς τὰ τοιχώματα τῆς ὁποίας ἀναπτύσσονται κατὰ τὴν ὠριμότητα μερικοὶ λευκοὶ ἰνώδεις κρύσταλλοι, ἡ κοινῶς λεγομένη βανίλλια, ἡ ὁποία χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν φαρμακευτικὴν, διὰ τὸν ἀρωματισμὸν τῆς σοκολάτας, τῆς κρέμας, τῶν ποτῶν κλπ.

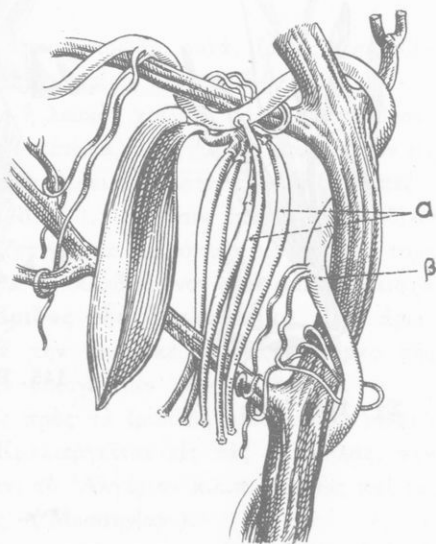
Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ, ἔχοντα φύλλα μετὰ παραλλήλους νευρώσεις, ἄνθη μετὰ 3 σέπαλα καὶ 3 πέταλα λίαν ἀκανόνιστα, ἓνα στήμονα ἡνωμένον μετὰ τὸ στίγμα καὶ καρπὸν κάψαν, ἀποτελοῦσιν τὴν οἰκογένειαν τῶν Ὁρχεωδῶν.

Ὁρχεωδῶν ὑπάρχουσι διάφοροι ποικιλίαι, πᾶσαι μετὰ ὥραϊα καὶ εὖ-οσμα ἄνθη, διὰ τὰ ὅποια καλλιεργοῦνται.

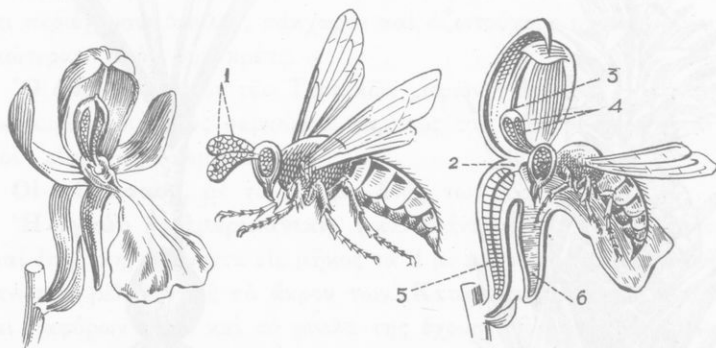
Οἱ γνωστότατοι βορβοὶ (οἱ ὅποιοι βραζόμενοι τρώγονται) εἶναι καὶ αὐτοὶ φυτὰ τῆς οἰκογενείας τῶν Ὁρχεωδῶν.



Σχ. 141. "Ορχις ό στικτός, με τὰ ἄνθη εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ του, τὰ φύλλα του καὶ τοὺς κονδύλους ἐντὸς τοῦ ἐδάφους.



Σχ. 142. Βανίλλη ἀναρριχωμένη ἐπὶ κλάδου ἄλλου φυτοῦ. α ἑναέριοι ρίζαι, β βλαστὸς βανίλλης. Ἀριστερὰ τῶν ἑναερίων ριζῶν κρεμάμενος ὁ καρπὸς τῆς βανίλλης.



Σχ. 143. "Ανθος ἱριδος. 1 κεραταὶ τοῦ ἐντόμου πλήρεις γύρεως, 2 στίγμα, 3 στήμων, 4 ἀνθήρες, 5 ὠοθήκη, 6 νέκταρ.



Σχ. 144. Ίρις



Σχ. 145. Βανανέα με τὰ μεγάλα φύλλα και
τούς καρπούς της.



Σχ. 146. Άνανάς



Σχ. 147. Νάρκισσος

5η Οικογένεια: Ἴριδωδη

Εἰς τὰ ἱριδῶδη ἀνήκουσι διάφορα ποώδη φυτά, ἱριδες ὀνομαζόμενα (σχ. 144) καὶ καλλιεργούμενα κυρίως διὰ τὰ ἄνθη των.

Ταῦτα ἔχουσι κίτρινον, ἰώδες ἢ λευκὸν χρῶμα, κάλυκα ἀπὸ 3 σέπαλα χρωματιστά, στεφάνην ἀπὸ 3 πέταλα, 3 στήμονας καὶ ὑπερον μὲ μίαν ὠοθήκην χωριζομένην εἰς τρεῖς θέσεις, ἐκάστη τῶν ὁποίων περικλείει πολυάριθμα ὠάρια (σχ. 143, 5). Ἐχουσιν ἐπίσης ἓνα στῦλον μὲ τρία πλατέα καὶ χρωματιστὰ στίγματα, τὰ ὅποια καλύπτουν τοὺς στήμονας. Ἀπαντα ἔχουσι ρίζωμα διακλαδισμένον καὶ φύλλα ἄμισχα καὶ λογχοειδῆ. Τὸ ρίζωμα τῆς **Ἰριδος τῆς Φλωρεντίας** εἶναι ἀρωματικὸν καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς πούδρας τῆς Ἰριδος. Αἱ ἱριδες ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἰριδωδῶν.

Φυτὰ ἀνήκοντα εἰς συγγενεῖς πρὸς τὰ ἱριδῶδη οἰκογενεῖας εἶναι :

Ἡ βανανέα (σχ. 145). Καλλιεργεῖται εἰς τὰς Ἀντίλλας, τὴν Τροπικὴν Ἀμερικὴν, τὴν Γουϊνέαν, τὸ Ἀλγέριον κ.λ.π., καθὼς καὶ εἰς τινα θερμὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος (Μεσσηνίαν).

Ὁ βλαστὸς τῆς φέρει εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ μεγάλα φύλλα, ἀπὸ τὸ κέντρον τῶν ὁποίων ἐξέρχεται μακρὸς βότρυς, στρεφόμενος πρὸς τὸ ἑδαιος· οὗτος ἔχει καθ' ὅλον τὸ μῆκος τοῦ ἄνθη, ἀπὸ τὰ ὅποια γονιμοποιοῦνται μόνον τὰ εἰς τὸ κάτω τοῦ μέρος φυόμενα (σχ. 145). Ἐκαστος βότρυς φέρει ἕως 150 βανάνας καὶ ζυγίζει ἕως 40 χιλιόγρ. Αἱ βανάναι περιέχουσιν ἄμυλον, σάκχαρον καὶ ἄζωτούχους οὐσίας· εἶναι θρεπτικώτεροι ἀπὸ τὸ κρέας.

Ὁ ἀνανάς, φυτὸν τῶν Τροπικῶν χωρῶν (σχ. 146), καλλιεργούμενος κυρίως διὰ τοὺς σαρκώδεις καρπούς του, οἵτινες τρώγονται εἴτε νωποὶ εἴτε ὡς κομπόσται.

Οἱ νάρκισσοι, μὲ τὰ εὖσμα ἄνθη των (σχ. 147).

Ἡ ἀγαυή ἢ ἀμερικανικὴ (κν. ἀθάνατος), ἔχει φύλλα σαρκώδη καὶ ἐπιμήκη, φθάνοντα εἰς μῆκος τὰ 3 μ. καὶ καταλήγοντα εἰς ὀξεῖαν μελανωπὴν βελόνην εἰς τὸ ἄκρον των. Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀμερικὴν. Εἶναι διαφόρων εἰδῶν καὶ τὰ φύλλα τῆς ἔχουσιν ἵνας χρησιμοποιουμένας διὰ τὴν κατασκευὴν πέλων, ταπήτων, σχοινίων, χονδρῶν ὑφασμάτων κ.λ.π.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

2. ΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

Τὰ φυτά, τὰ ὅποια ἐξητάσαμεν, δηλ. τὰ ἄγρωστώδη ἢ δημητριακά, τὰ ὀρχεώδη, τὰ λειριώδη, τὰ φοινικώδη, τὰ ἱριδώδη κλπ., παρουσιάζουσι τὰ ἐξῆς κοινὰ χαρακτηριστικά :

Ἔχουσι μίαν μόνον κοτυληδόνα καὶ φύλλα ἐστερημένα μίσχου καὶ μὲ νευρώσεις παραλλήλους.

Ὁ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων των ὁμοιάζουν μεταξὺ των καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν πετάλων καὶ σεπάλων εἶναι 3 ἢ πολλαπλάσιον τοῦ 3.

Ἀποτελοῦν 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 ἐξετασθέντα φυτά, δηλαδή τὰ *Δικοτυλήδονα* καὶ τὰ *Μονοκοτυλήδονα* φυτά, παρουσιάζουν ἅπαντα κοινὰ χαρακτηριστικά :

Περιλαμβάνουν φυτά, τῶν ὁποίων τὰ εἰς σπέρματα μεταβαλλόμενα μετὰ τὴν γονιμοποίησίν των ὠάρια τοῦ ὑπέρου εἶναι ἐγκεκλεισμένα μέσα εἰς τὰς κλειστάς κοιλότητας, τὰς *ὠοθήκας*, αἱ ὁποῖαι μεταβάλλονται εἰς κλειστοὺς καρποὺς φέροντας ἐξωτερικῶς, ὡς προστατευτικόν, τὸ *περικάρπιον*· τὸ σπέρμα δηλαδή τῶν φυτῶν αὐτῶν εἶναι προφυλαγμένον κάτω ἀπὸ τὸ *περικάρπιον*, ὡσὰν νὰ εὕρισκετο μέσα εἰς ἄγγειον. Διὰ τοῦτο τὰ φυτά αὐτὰ συνενοῦνται ὑπὸ τὸ κοινὸν ὄνομα τῶν *Ἀγγειοσπέρμων φυτῶν*.

Μὲ τὴν ὁμοταξίαν τῶν *δικοτυληδόνων* φυτῶν καὶ τὴν ὁμοταξίαν τῶν *μονοκοτυληδόνων* φυτῶν σχηματίζεται μία μεγαλύτερα ὁμὰς φυτῶν, τὴν ὁποίαν λέγομεν *Συνομοταξίαν*, ἢ *Συνομοταξία τῶν Ἀγγειοσπέρμων φυτῶν*.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

ΦΥΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

Όμοταξία	Κοινὰ χαρακτηριστικὰ	Συνομοταξία
1. Δικοτυλήδονα	{ 'Ωάρια ἐντὸς θήκης κλει- στῆς, τῆς ὠοθήκης. Σπέρματα ἐγκλεισμένα ἐντὸς τοῦ περικαρπίου, ὡς ἐντὸς ἀγγείου.	{ Φυτὰ ἀγγειό- σπερμα
2. Μονοκοτυλήδονα		

2α ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΜΕ ΣΠΕΡΜΑΤΑ ΓΥΜΝΑ "Η ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

1η Οἰκογένεια : Κ ω ν ο φ ό ρ α

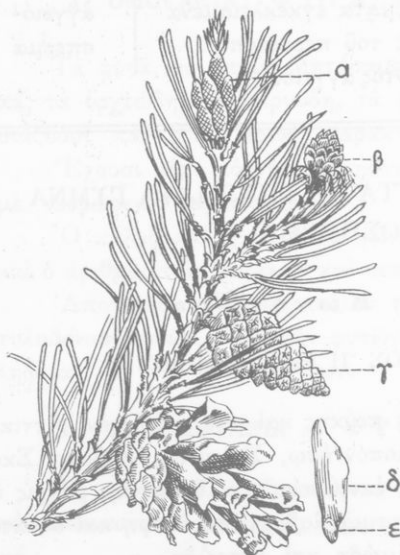
ΠΕΥΚΗ Η ΧΑΛΕΠΙΟΣ "Η ΡΗΤΙΝΟΦΟΡΟΣ

Εἶναι κοινὸν ἐν Ἑλλάδι εἶδος πεύκης καὶ συναντᾶται ἐν Ἀττικῇ, Μεγαρίδι, Βοιωτίᾳ, Λοκρίδι, Πελοποννήσῳ, Σαλαμῖνι, Εὐβοίᾳ, Σκοπέλῳ, Κεφαλληνίᾳ κ.λ.π., ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης μέχρις ὕψους καὶ 1200 ἀκόμη μέτρων. Προτιμᾷ ἀσβεστῶδη ἐδάφη καὶ δύναται νὰ ζήσῃ καὶ εἰς ἐδάφη ξηρά, ἀμμώδη καὶ πετρώδη.

Ἔχει μεγάλας καὶ βαθεῖας ρίζας, διὰ τὰ δύναται νὰ ἀναζητήσῃ εἰς περισσότερον ἔδαφος τὸ διὰ τὴν ζωὴν της ἀπαραίτητον ὕδωρ, καὶ φύλλα βελονοειδῆ, μὲ μικρὰν δηλαδὴ ἐπιφάνειαν καὶ ἐπομένως ὀλίγα στόματα, ὥστε νὰ διαπνέωσιν ἐλάχιστα. Ὁ βλαστὸς τῆς καλύπτεται ὑπὸ καστανοχρόου φλοιοῦ, ὅστις, λεῖος ὅταν τὸ φυτὸν εἶναι νεαρόν, χωρίζεται ἔπειτα κατὰ πλάκας, γινόμενος πολὺ παχύς· περιέχει ρητίνην, ἥτις εἶναι ὑγρὰ εἰς τὸ μαλακὸν ξύλον τῆς περιφερείας καὶ δυνάμεθα νὰ τὴν συλλέξωμεν, ἂν κάμωμεν μίαν τομὴν εἰς αὐτό. Κάμνουν, εἰς δένδρα ἡλικίας ἀπὸ 30 ἐτῶν καὶ ἄνω, τοιαύτας τομάς, πλάτους μέχρι 15 ἑκατοστομέτρων καὶ συλλέγουν τὴν ἐκρέουσαν ρητίνην εἰς εἰδικὰ δοχεῖα, καταλλήλως τοποθετημένα κάτωθεν τῆς τομῆς. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν ξύλον ἢ ρυτίνη εἶναι στερεά.

Ἐκ τοῦ κορμοῦ ἐξέρχονται κλάδοι, οἱ ὅποιοι παραμένουσι πάντες, ὅταν τὸ δένδρον ζῇ μεμονωμένως· ὅταν ὅμως, ὅπως συνήθως συμβαίνει, τοῦτο εὐρίσκεται μετ' ἄλλων καὶ ἀποτελῇ δάσος, τότε οἱ κατώτεροι κλάδοι ξηραίνόμενοι ἀποπίπτουν (ἐπεὶ δὴ ὁ ἥλιος δὲν φθάνει μέχρις αὐτῶν, ἐπομένως τὰ φύλλα των δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν καὶ εἶναι ἄχρηστοι διὰ τὸ φυτὸν) καὶ μένουσι μόνον οἱ ἀνώτεροι κλάδοι.

Τὰ βελονοειδῆ φύλλα ἐκφύονται ἀνὰ 2 - 3 ὁμοῦ ἐκ μιᾶς θήκης,



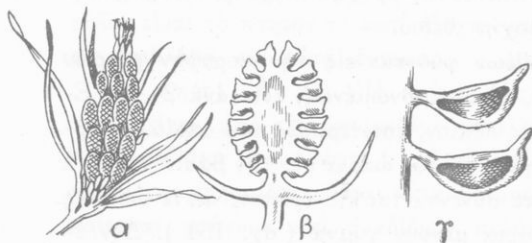
Σχ. 148. Κλάδος πεύκης.

α ἄρρενα ἄνθη, β θήλεα, γ κουκουναρά,
δ πτερόν, ε σπέρμα.

τὴν ὁποίαν φέρουσιν εἰς τὴν βάσιν των· παραμένουσι τὰ φύλλα ἐπὶ τοῦ φυτοῦ ἀπὸ 2 - 7 ἔτη, κατόπιν ἀποπίπτουν καὶ ἐξέρχονται νέα φύλλα.

Ἄνθη. Ἡ πεύκη φέρει δίκλινα ἄνθη (τὰ μὲ στήμονας ἢ ἄρρενα καὶ τὰ μὲ ὕπερον ἢ θήλεα) ἀμφοτέρω ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (μόνονι-κον φυτόν). Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται κατὰ τὸ τέλος Φεβρουαρίου καὶ εἶναι διατεταγμένα πολλὰ ὁμοῦ εἰς σχῆμα κώνου. Οἱ κῶνοι τῶν ἄρρένων ἀνθέων εἶναι πολλοὶ καὶ ἔχουσι χρῶμα κίτρινον· ἕκαστον ἄρρεν ἄνθος (σχ. 148, α) ἔχει ἓν λέπιον καμπυλωτόν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκεται ἕνας στήμων μὲ βάσιν βρα-

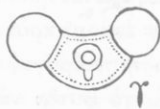
χεῖαν καὶ στενὴν· εἰς τὸ ἐπάνω μέρος του φέρει τὸν ἀνθῆρα. Ὁ ἀνθῆρ ἔχει δύο ἐξογκώματα ἐν εἵδει σάκκων (τοὺς λεγομένους σάκκους τῆς γύρεως), πλήρη ἀπὸ γῦριν (σχ. 149, γ). Ἐκαστος κόκκος γύρεως, παρατηρούμενος εἰς τὸ μικροσκόπιον παρουσιάζει δύο μικρὰς σφαίρας ἐν εἵδει μπαλονίων (σχ. 151, γ) προσκεκολλημένας εἰς αὐτόν, αἱ ὁποῖα τὸν καθιστοῦν ἐλαφρόν, ὥστε νὰ δύναται νὰ τὸν παρασύρῃ ὁ ἄνεμος καὶ οὕτω νὰ διευκολύνεται ἡ γονιμοποίησις, ἡ ὁποία γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου.



Σχ. 149. α κώνος με αρρενα άνθη, β τομή
ένός κώνου με αρρενα άνθη, γ σάκος
πλήρης γύρεως.



Σχ. 150. Κώνος με θή-
λεα άνθη πεύκης. 1 έξω-
τερικόν φύλλον, 2 ώάριον.



Σχ. 151. α θεωρητική τομή κώνου (κουκουνάρας), β στήμων, γ κόκκος γύ-
ρεως, δ λέπιον ώριμον φέρων δύο σπέρματα, ε σπέρμα.

Παρατηροῦντες κατὰ τὴν ἀνοιξιν δάσος πεύκων, ὅταν πνέῃ ἄνεμος, βλέπομεν τὴν γῆριν ἐν εἵδει κόνεως κιτρίνης παρασυρομένην ὑπὸ τοῦ ἀνέμου πολλὰκις εἰς μεγάλην ποσότητα καὶ εἰς μακράς ἀποστάσεις. Τόση εἶναι ἡ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου παρασυρομένη ποσότης τῆς γύρεως, ὥστε πολλὰκις σχηματίζει αὕτη, πίπτουσα, βροχὴν κιτρίνης κόνεως, τὴν ὁποίαν 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. Ἐκαστον θῆλυ ἄνθος φέρει ξυλῶδες λέπιον, ἐσωτερικῶς τοῦ ὁποίου ὑπάρχει καρπόφυλλον, τὸ ὁποῖον συγκρατεῖ δύο ὠάρια εἰς τὴν βάσιν του. Τὰ χεῖλη τοῦ καρποφύλλου οὐδέποτε συνεννοῦνται εἰς τρόπον, ὥστε ὠοθήκη κλειστή δὲν ὑπάρχει καὶ τὰ ὠάρια μένουν γυμνά (σχ. 151). Δὲν ὑπάρχει ἐπίσης στῦλος καὶ στίγμα.

Γονιμοποίησης. Οἱ κόκκοι τῆς γύρεως πίπτουν διὰ τῆς ἀνοικτῆς ὠοθήκης εἰς εἶδος χωνίου, τὸ ὁποῖον σχηματίζει τὸ ὠάριον, τὸ γονιμοποιοῦσι καὶ τότε τοῦτο μεταβάλλεται εἰς σπέρμα. Τὸ σπέρμα, διὰ νὰ ὠριμάσῃ, χρειάζεται 2 - 3 ἔτη. Ὅταν τὰ σπέρματα ὠριμάσουν, τότε τὰ λέπια ἀνοίγουν καὶ τὰ σπέρματα μένουν ἐλευθέρως νὰ πέσουν εἰς τὴν γῆν, οἱ κῶνοι ὅμως (κν. λεγόμενοι κουκουνάρες), ἄνευ σπερμάτων πλέον, δύνανται νὰ παραμείνουν ἐπὶ μακρὸν ἐπὶ τοῦ φυτοῦ. Ἐκαστον σπέρμα φέρει μεγάλην ὑμενώδη πτέρυγα, διὰ νὰ δύναται νὰ παρασύρεται ὑπὸ τοῦ ἀνέμου, καὶ οὕτω τὸ φυτόν 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 φυτόν αἰθιαλές.

Ὡς προφυλακτικὸν κατὰ τοῦ ἀνέμου καὶ τῶν θυελλῶν ἔχει τὸν στερεὸν καὶ ἐλαστικὸν κορμὸν τῆς καὶ τὰς βαθυτάτας ρίζας τῆς κατὰ τῶν πληγῶν ἔχει τὴν ρητίνην, κατὰ τῆς ξηρασίας τὴν διασκευὴν τῶν φύλλων καὶ τῆς ρίζης.

Τὰ μόνα πού τὴν ἀπειλοῦν, εἶναι τὰ διάφορα ἔντομα, καὶ ἰδίως αἱ κάμπαι ἐνὸς ἐντόμου λεπιδοπτέρου, τὸ ὁποῖον λέγεται γαστροπάχα. Αἱ κάμπαι αὐτῆς κατατρώγουν τὰ φύλλα τῆς πεύκης καὶ δύνανται νὰ ἀφῆσσι χωρὶς φύλλα τὰ πεῦκα μεγάλων ἐκτάσεων δὲν ξηραίνονται ὅμως τὰ πεῦκα καὶ βγάζουν νέα φύλλα πάλιν ἔπειτα ἀπὸ ὀλίγον χρόνον οὕτως ὅμως παρεμποδίζεται ἡ ἀνάπτυξις των.

Τὰς κάμπας αὐτὰς δυνάμεθα νὰ τὰς ἀνέυρωμεν κατὰ τὴν ἀνοιξιν

έντὸς εἴδους φωλεῶν ἀπὸ βαμβακώδη οὐσίαν, καθὼς καὶ κατὰ σειρὰς ἐπὶ τοῦ ἐδάφους. Εἶναι πολύχρωμοι καὶ τριχωταί. Τὰς καταπολεμοῦμεν, ἂν συλλέξωμεν τὰς φωλεὰς κατὰ τὴν ἄνοιξιν, ὅτε αὐταὶ εἶναι πλήρεις ἀπὸ κάμπας καὶ τὰς καύσωμεν, καθὼς ἐπίσης προφυλάσσοντες καὶ ὑποστηρίζοντες τὰ έντομοφάγα πτηνὰ, καὶ ἰδίως τὸν δρυοκολάπτην, ὁ ὁποῖος εἶναι τὸ πτηνὸν τὸ κατ' ἐξοχὴν καθαρίζον τὰ δάση ἀπὸ τὰ διάφορα ἐπιβλαβῆ εἰς αὐτὰ έντομα.

Χρησιμότης. Ἡ πεύκη μᾶς παρέχει τὴν ξυλείαν της καὶ τὴν ρητίνην, ἀπὸ τὴν ὁποίαν διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας ἐξάγεται τὸ τερεβινθέλαιον (κν. νέφτι) καὶ τὸ κολοφώνιον. Τὸ ξύλον της καὶ οἱ κῶνοί της χρησιμοποιοῦνται ὡς καύσιμος ὕλη καὶ διὰ θέρμανσιν (ἂν καὶ καίονται γρήγορα καὶ ἀναδίδουν πολὺν καπνόν).

Ἡ πεύκη εἶναι γενικῶς φυτόν, τὸ ὁποῖον σπανίως ἀνευρίσκεται μονῆρες. Ζῇ μετ' ἄλλων, ἀποτελοῦν ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον λέγομεν δάσος.

Τὸ Δάσος

Δένδρα, τὰ ὁποῖα χαρακτηρίζονται ἀπὸ τὸ μέγεθός των καὶ τὴν ἀντοχὴν των εἰς τοὺς ἀνέμους καὶ εἰς αὐτὰς ἀκόμη τὰς θυέλλας, συνεννοῦνται πολλάκις εἰς ἀληθεῖς κοινότητας σχηματίζοντα ὅ,τι λέγομεν δάσος. Ἀπὸ τὴν κοινὴν αὐτὴν ζωὴν των ἔχουσι πολλὰ ὀφέλη. Προστατεῖται τὸ ἓν τὸ ἄλλο ἀπὸ τοὺς ἀνέμους, οἱ κλάδοι των πολλάκις ἀποτελοῦν φραγμοὺς ἀδιαπεράστους διὰ τὰ μεγάλα φυτοφάγα ζῶα, τὰ ὁποῖα, ἄλλως, θὰ κατέτρωγον τὰς κορυφὰς καὶ τοὺς τρυφεροὺς βλαστοὺς των· μετὰ τὰς κρύπτας, τὰς ὁποίας σχηματίζουν, παρέχουν καταφύγιον εἰς σαρκοφάγα ζῶα, τὰ ὁποῖα διώκουν τὰ φυτοφάγα, καὶ οὕτω καὶ αὐτὰ μετὰ τὴν σειράν των, προστατεύουν τὸ δάσος, τὸ ὁποῖον τοὺς δίδει καταφύγιον.

Σημασία τοῦ δάσους διὰ τὸν ἄνθρωπον

Ἡ σημασία τοῦ δάσους διὰ τὴν ζωὴν μας εἶναι μεγίστη. Διότι, πλὴν τῶν ἀμέσων ὠφελειῶν τὰς ὁποίας μᾶς παρέχει, μετὰ τὴν ξυλείαν του κ.λ.π., μᾶς προσφέρει καὶ ἐμμέσους ὠφελείας.

Χορηγεῖ εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν τὸ ἀναγκαῖον διὰ τὴν ἀναπνοὴν τοῦ ἀνθρώπου ὀξυγόνον. "Ὅπου δένδρα (ἐξοχή), ἐκεῖ καὶ περισσότερον ὀξυγόνον (ὠμίλησαμεν διὰ τοῦτο εἰς τὸ περὶ ἀφομοιώσεως).

Τὸ δάσος ἀπορροφᾷ τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας καὶ δὲν ἀφήνει νὰ εἶναι

τὸ θέρος καυστικόν· διαμερίσματα τῆς Ἑλλάδος ἀσκεπῇ, δηλαδή ἀκαλυπτα 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 ὁποῖον, ἀντὶ νὰ κατέρχεται εἰς τὰς χαράδρας καὶ νὰ σχηματίζῃ τοὺς τόσον καταστρεπτικούς εἰς τὴν Ἑλλάδα κατὰ τὸ φθινόπωρον (κατὰ τὰς πρώτας ραγδαίας βροχὰς) χειμάρρους, ἀπορροφᾶται ἀπὸ τὸ παχὺ στρῶμα τῶν φύλλων καί, εἰσδύον ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, σχηματίζει πηγὰς. "Οπου δάση, ἐκεῖ καὶ πηγαὶ καὶ ὑγεία.

Ἐκτὸς ὅλων τῶν ἀνωτέρω, τὰ δάση ἀποτελοῦν ἀκόμη στολισμὸν ἄριστον διὰ κάθε χώραν, δίδοντα εἰς τὰ τοπία ὕψιν εὐχάριστον εἰς τοὺς ὀφθαλμούς.

Διὰ τοὺς ἄνω λόγους ὀφείλομεν νὰ ἀγαπῶμεν καὶ προστατεύωμεν τὰ δάση, ἰδίως ἡμεῖς οἱ Ἕλληνες, διότι ἡ Ἑλλὰς δὲν δύναται νὰ καυχήθῃ διὰ τὰς δασικὰς τῆς ἐκτάσεις. Σήμερον μάλιστα μὲ τὰς καταστροφὰς, αἱ ὁποῖαι ἐγένοντο εἰς τὰ δάση τῆς χώρας μας κατὰ τὴν Κατοχὴν τοῦ 1941 - 1945 ὑπὸ βαρβάρων ἐπιδρομέων, ταῦτα εἶναι οὐσιαστικῶς ἀνύπαρκτα καὶ πρέπει ἐντατικαί καὶ σύντονοι φροντίδες νὰ ληφθοῦν συντόμως διὰ τὴν ἀναδάσωσιν τῆς πατρίδος μας.

"Αλλὰ εἶδη πεύκης εἶναι :

Ἡ πεύκη ἡ λαρικοειδής. Δένδρον εὐθυτενές, δυνάμενον νὰ φθάσῃ τὸ ὕψος τῶν 30 - 40 μέτρων. Φύεται εἰς τὰ ὄρεινά μέρη, Πίνδον, Οἶτην, Ὀλυμπον, Παρνασσόν, Ταΰγετον καὶ εἰς ὅλα τὰ ἄλλα ὑψηλὰ ὄρη τῆς Ἑλλάδος.

Ἡ πεύκη ἡ παραθαλάσσιος, ἡ ὁποία εὐδοκιμεῖ καὶ εἰς τὰ ἀμώδη ἐδάφη τῶν παραλίων, καὶ διὰ τοῦτο φυτεύεται ἐκεῖ, ἵνα ἐμποδίσῃ τὸν σχηματισμὸν ὑπὸ τοῦ πνέοντος ἀνέμου, κινουμένων λόφων ἄμμου, τῶν λεγομένων *θινῶν*. Ὁ βλαστὸς καὶ αὐτῆς περιέχει ἀρκετὴν ρητίνην καὶ εἷς τινὰς χώρας π.χ. τὴν Γαλλίαν, δι' ἐντομῶν γινομένων εἰς τὸν βλαστὸν τῆς πεύκης αὐτῆς συλλέγεται ρητίνη.

Ἡ πεύκη ἡ πίτυς (κν. κουκουναριά), μὲ σπέρματα μεγάλα, ὥς ἐκ τῶν περισσοτέρων θρεπτικῶν συστατικῶν, τὰ ὁποῖα περιέχουν καὶ ἐλαιούχα (κουκουνάρια).

Ἡ πεύκη ἢ δασική, ἡ ὁποία, ἀντέχουσα εἰς τὸ ψῦχος, σχηματίζει τὰ βορειότερα δάση τῶν κωνοφόρων.

Ὅμοια πρὸς τὴν πεύκην φυτὰ εἶναι .

Ἡ ἐλάτη. Δένδρον σχήματος πυραμίδος· δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 40 μέτρα καὶ σχηματίζει ἐκτεταμένα δάση εἰς τὰς ὄρεινὰς χώρας, εἰς τὰς ὁποίας κυριαρχεῖ μέχρις ὕψους 900 - 1100 μέτρων. Οἱ κλάδοι τῆς ὀριζόντιοι, εἶναι τοποθετημένοι ἐπὶ τοῦ κορμοῦ, ὥπως οἱ ὄροφοι μιᾶς οἰκίας· τὰ φύλλα τῆς, βελονοειδῆ, ἐκφύονται ἀπὸ τοὺς κλάδους, ὥπως οἱ ὀδόντες εἰς ἓν κτένιον (σχ. 152).

Τὸ ξύλον τῆς ἐλάτης εἶναι τρυφερὸν καὶ εὐσχιστον, δὲν ἀντέχει ὅμως εἰς τὴν ὑγρασίαν. Κατασκευάζουν κυρίως ἐξ αὐτοῦ (διὰ τὸ εὐσχιστόν του) βαρέλια (νεροβάρελα). Ἡ ρητίνη τῆς, κοινῶς ἐλατόπισσα καλουμένη, ἔχει θεραπευτικὰς ιδιότητας. Τίθεται ὑπὸ τῶν χωρικῶν ἐπὶ νωπῶν τραυμάτων καὶ εἶναι ἀποτελεσματικωτάτη παρεμποδίζουσα τὴν μόλυνσιν, ἂν πρότερον καθαρισθῇ καλῶς ἢ πληγῇ.

Ὁ κέδρος. Κατάγεται κυρίως ἀπὸ τὰ ὄρη τῆς Συρίας Λίβανον καὶ τῆς Μ. Ἀσίας Ταῦρον· δύναται ἐκεῖ νὰ ἔχῃ ἀρκετὸν ὕψος, νὰ εἶναι δηλ. μέγα δένδρον, ἐνῶ εἰς τὴν χώραν μας φύεται ὡς θάμνος. Εἶναι δένδρον μακροβιώτατον, δυνάμενον νὰ ζήσῃ πλέον τῶν 2.500 ἐτῶν.

Τὸ ξύλον τοῦ κέδρου εἶναι εὐῶδες, χρησιμοποιεῖται δὲ παρ' ἡμῶν διὰ τὴν κατασκευὴν κοχλιαρίων, μικρῶν βυτίων ὕδατος καὶ ἄλλων ἀντικειμένων.

Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ, ἦτοι τὰ διάφορα εἶδη πεύκης, ἢ ἐλάτη καὶ ὁ κέδρος, ἀποτελοῦσι μίαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν *Κωνοφόρων*, ὀνομαζομένην οὕτως, ἐπεὶδὴ τὰ ἄνθη τῶν φυτῶν αὐτῶν σχηματίζουν κώνους.



Σχ. 152. Ἑλάτη

2α Οικογένεια : Κυπαρισσώδη

ΚΥΠΑΡΙΣΣΟΣ Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΗ

(κν. κυπαρίσσι)

Έχει φύλλα λεπιδοειδή, αντιθέτως φυόμενα, και κλάδους, οἷτινες ἐκφύονται συνήθως κατὰ μήκος τοῦ κυρίου βλαστοῦ και κατευθυνόμενοι πρὸς τὰ ἄνω συνωθῶνται περὶ τὸν κορμὸν δίδοντες εἰς τὸ δένδρον τοῦτο τὴν μορφήν πυραμίδος (ἐνῶ εἰς τὴν ἀγρίαν κυπάρισσον οἱ κλάδοι διευθύνονται πλαγίως και δὲν ἔχει αὕτη σχῆμα πυραμοδοειδές). Οἱ κῶνοι (κυπαρισσόμηλα) εἶναι σφαιρικοὶ και ἀποτελοῦνται ἀπὸ χονδρὰ λέπια.

Ἡ κυπάρισσος, μὲ τὸ σκιερὸν φύλλωμά της και τὴν διαρκῶς κινουμένην ἀπὸ τὸν ἄνεμον κορυφήν της, ἀποτελεῖ τὸ κατ' ἐξοχήν δένδρον τῶν κοιμητηρίων. Εἶναι φυτὸν μακροβιώτατον.

Ὅμοιον μὲ τὴν κυπάρισσον φυτὸν εἶναι ἡ **ἀροκαρία**, ἡ ὁποία καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν καλλωπισμοῦ.

Ἡ διαφορὰ τῶν φυτῶν τούτων ἀπὸ τὰ κωνοφόρα εἶναι ὅτι οἱ κῶνοι εἰς τὰ κυπαρισσώδη εἶναι στρογγύλοι και μὲ ὀλίγα μόνον, ἀλλὰ παχύτερα λέπια, τὰ δὲ φύλλα των δὲν εἶναι βελονοειδῆ.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀποτελοῦσιν ἰδίαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν *Κυπαρισσωδῶν*.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

2α ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

Αἱ δύο ὡς ἄνω οἰκογένειαι τῶν *κωνοφόρων* και τῶν *κυπαρισσωδῶν* εἶναι αἱ μόναι ἀντιπροσωπεύουσαι εἰς τὴν χώραν μας μίαν συνομοταξίαν φυτῶν, τὰ ὁποῖα παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικὰ :

Εἶναι φυτὰ ἀειθαλῆ, μὲ ἄνθη χωριστὰ τὰ ἄρρενα και χωριστὰ τὰ θήλεα. Τὰ θήλεα ἄνθη δὲν ἔχουν στῦλον και στίγμα· τὰ ὠάρια δὲν περιελείονται εἰς ὠοθήκην, ἀλλὰ εἶναι ἀπλῶς προσκεκολλημένα εἰς τὸ καρπόφυλλον, τὸ ὁποῖον ἔχει λάβει μορφήν 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 ὁποίας ἐξητάσαμεν, δηλαδή τὰ Ἀγγειόσπερμα καὶ τὰ Γυμνόσπερμα φυτά, παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

Εἰς τὰς συνομοταξίας ταύτας ἀνήκουσι φυτὰ φέροντα ἄνθη· τὰ ὠάρια τῶν θηλέων ἀνθέων, γονιμοποιούμενα ἀπὸ τὴν γῦριν τῶν ἀρρένων ἀνθέων, μεταβάλλονται εἰς σπέρματα, ἕκαστον τῶν ὁποίων 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 ὁποῖον πολλαπλασιάζονται, διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ ταῦτα συνεννοῦνται εἰς μίαν μεγαλυτέραν ἀπὸ τὴν συνομοταξίαν δμάδα, τὴν ὁποίαν καλοῦμεν Ὑποδιαίρεσιν, τὴν ὑποδιαίρεσιν τῶν φυτῶν μετ' ἄνθη, ἢ Φανερογάμων φυτῶν.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουσιν ἄγγεῖα, χλωροφύλλην, ρίζας, φυλλοφόρον βλαστὸν καὶ καρπούς, οἷτινες περιβάλλουν τὰ σπέρματα, περικλείοντες ταῦτα τελείως ἢ ἀτελῶς.

1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

Οικογένειαι	Τάξεις	Όμοταξίαι	Συνομοταξίαι	Υποδιαίρεσις
I. 1 Ψυχανθῇ ἢ Ὀσπριοειδῇ. 2 Ροδώδῃ. 3 Μηκωνοειδῇ. 4 Μαλαχοειδῇ. 5 Σκιαδανθῇ. 6 Καρυοφυλλώδῃ. 7 Γερανιώδῃ. 8 Λινώδῃ. 9 Ἰώδῃ. 10 Κακτώδῃ. 11 Πορτοκαλεώδῃ ἢ Ἐσπεριοειδῇ. 12 Σταυρανθῇ. 13 Ἀμπελιδώδῃ. 14 Βατραχιώδῃ. II. 1 Σολανώδῃ ἢ Στρυχνώδῃ. 2 Ἡρανθῇ. 3 Ἐλαιώδῃ. 4 Χειλανθῇ. 5 Ὄροβαρχώδῃ. 6 Αἰγοκληματώδῃ. 7 Σύνθετα ἢ Συνάνθηρα. III. 1 Κνιδώδῃ. 2 Κυπελλοφόρα. 3 Καρυώδῃ. 4 Ἰτεώδῃ. 5 Πλατανώδῃ. 6 Δαφνώδῃ. 7 Τεϋτλα. 8 Ἰξώδῃ.	1η Τάξις : Χωριστοπέταλα 2α Τάξις : Συμπέταλα 3η Τάξις : Ἀπέταλα	1η Ὀμοταξία Δικοτυλήδονα 2α Ὀμοταξία Μονοκοτυλήδονα	1η Συνομοταξία : Φυτὰ Ἀγγειόσπερμα 2α Συνομοταξία : Φυτὰ Γυμνόσπερμα	1η Ὑποδιαίρεσις Φυτὰ μὲ ἄνθη Φανερόγαμα
1 Ἀγρωστώδῃ. 2 Λειριώδῃ. 3 Φοινικώδῃ. 4 Ὀρχεώδῃ. 5 Ἰριδώδῃ.	—	—	—	—
1. Κωνοφόρα 2. Κυπαρισσώδῃ	—	—	—	—

2α ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ (ΧΩΡΙΣ ΑΝΘΗ)

1η ΤΑΞΙΣ : ΠΤΕΡΙΔΕΣ

ΠΤΕΡΙΣ Η ΚΟΙΝΗ

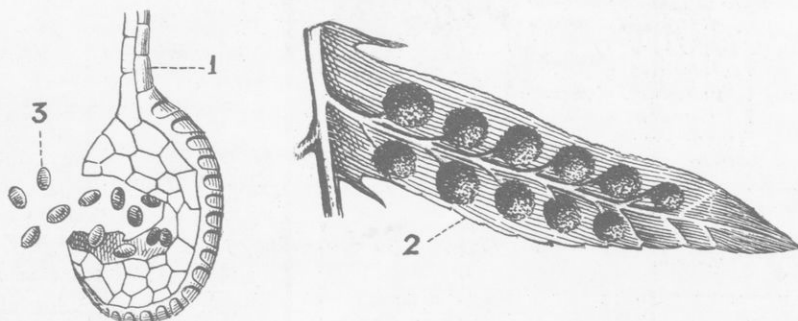
(κν. φτέρη)

Εἶναι φυτὸν κοινότατον, συναντῶμενον εἰς τὰ δάση, τὰς χαράδρας καὶ ὅλα τὰ σύσκια καὶ ὑγρὰ μέρη, ὅπου καλύπτει μεγάλας ἐκτάσεις.

Ἔχει τριγωνικὰ φύλλα, τὰ ὅποια δύνανται νὰ φθάσουν εἰς ὕψος τὰ δύο μέτρα, καὶ ὑπόγειον βλαστὸν ἢ ριζώμα, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐκφύονται πολυάριθμοι μελανωπαὶ ρίζαι. Ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ριζώματος ἐκ-

φύονται φύλλα πολυσύνθετα· από τὸν κυρίως μίσχον τῶν ἐκφύονται πράσινα ἐλάσματα, ὅμοια μὲ φυλλάρια τὰ ὁποῖα καὶ αὐτὰ σχίζονται εἰς μικρότερα. Τὸ ἄκρον τῶν νεαρῶν φύλλων εἶναι περιστραμμένον περὶ ἑαυτὸ (σχ. 156), γίνεται ὅμως εὐθύ, ὅταν τὸ φύλλον μεγαλώσῃ.

Π ο λ λ α π λ α σ ι σ μ ὁ ς . Ἐν κατὰ τὰ τέλη τοῦ θέρους παρατηρήσωμεν τὴν κάτω ἐπιφάνειαν ἐκάστου ἐκ τῶν μικρῶν φυλλαρίων, εἰς τὰ ὁποῖα σχίζονται τὰ φύλλα τῆς πτέριδος, θὰ διακρίνωμεν ἐπ' αὐτῆς ἀπὸ 4 - 12 μικρά, σχήματος φασιόλου, ἐρυθρωπὰ ἐξογκώματα, τὰ ὁποῖα καλύπτονται ἀπὸ μίαν ἀναδίπλωσιν τῆς κάτω ἐπιδερμίδος τοῦ φύλλου. Ἐὰν ἀνασηκώσωμεν τὴν ἀναδίπλωσιν ταύτην καὶ παρατηρήσωμεν μὲ ἰσχυρὸν φακόν, θὰ ἴδωμεν μικροὺς κιτρίνους σάκκους, οἵτινες συγκρα-

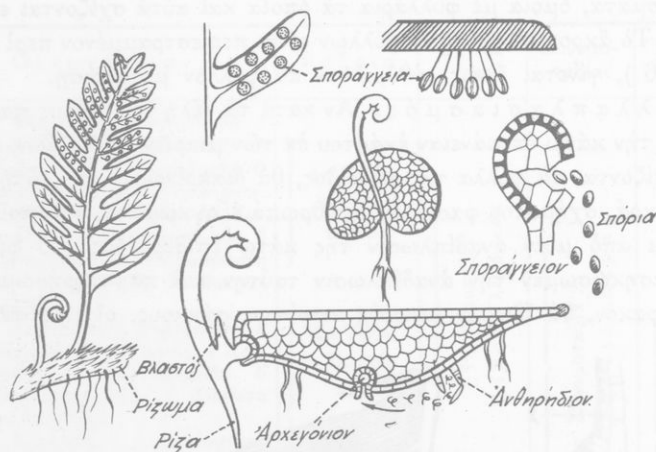


Σχ. 153. Σποριάγγειον, ὅπως φαίνεται εἰς τὸ μικροσκόπιον (ἀπὸ τὸ ἄνοιγμά του ἐκφεύγουν τὰ σπόρια 3). 1 πούς τοῦ σποριάγγειου, 2 φύλλον πτέριδος μὲ τὰ ἐπ' αὐτοῦ σποριάγγεια.

τοῦνται ἀπὸ ἓνα ποδίσκον· οἱ σάκκοι οὗτοι λέγονται *σποριάγγεια* (σχ. 153).

Ὅταν τὰ σποριάγγεια ὠριμάσουν καὶ ξηρανθοῦν, σχίζονται καὶ ἀφήνουν ἐλευθέραν μίαν κόνιν φαιάν, ἥ ὁποία ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροσκοπικοὺς κόκκους, τὰ σπόρια· μετὰ τὴν ὠρίμανσιν τῶν σποριαγγείων τὸ ὑπὲρ τὸ ἔδαφος μέρος τοῦ φυτοῦ ξηραίνεται, παραμένει ὅμως τὸ ὑπόγειον ρίζωμα, τὸ ὁποῖον θὰ δώσῃ νέα φύλλα κατὰ τὴν ἄνοιξιν (σχ. 154). Τὰ σπόρια πίπτουν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, καὶ ὅταν ὑπάρχῃ ἡ κατάλληλος θερμοκρασία βλαστάνουν καὶ δίνουν πράσινον ἔλασμα, ἐπιφανείας ἡμίσεος τετραγωνικοῦ ἑκατοστομέτρου. Τοῦτο φέρει εἰς τὴν βάσιν του τριχοειδῆ ριζίδια, διὰ τῶν ὁποίων τρέφεται καὶ συγκρατεῖται, καλεῖται δὲ

προθάλλιον (σχ. 155, 1). Εἰς τὴν κατωτέραν ἐπιφάνειαν τοῦ προθαλ-

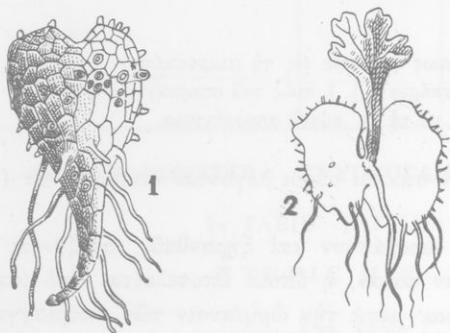


Σχ. 154. Ἐκβλάστησις τῆς πτέριδος.

Εἰς τὸ κέντρον τὸ προθάλλιον (τὸ χωρὶς γράμματα σχῆμα)

λίου ἀναφαίνονται δύο εἶδη ὀργάνων, τὰ ἀνθηρίδια καὶ τὰ ἀρχεγόνια (σχ. 157, 158 καὶ 159).

Τὰ ἀνθηρίδια εἶναι μικροὶ σάκκοι, οἷτινες περικλείουν μικρὰ σωμάτια περιεστραμμένα σπειροειδῶς καὶ ἐφωδιασμένα με εἶδος βλεφαρίδων, διὰ τῶν ὁποίων δύνανται νὰ μετακινῶνται ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Τὰ σωμάτια ταῦτα λέγονται ἀνθηροζωΐδια.



Σχ. 155. 1 προθάλλιον, 2 νεαρά πτέρις ἀναπτυσσόμενη ἐκ τοῦ προθαλλίου.

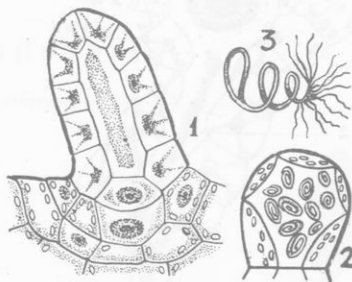
ἔχουσι σχῆμα φιάλης (σχ. 157 καὶ 158), εἰς τὸ ἐξογκωμένον μέρος τῆς ὁποίας ὑπάρχει μικρὸν στρογγύλον σῶμα, τὸ ὠοσφαίριον, εἰς τὸν

Τὰ ἀρχεγόνια ἔ-

λαιμόν δὲ κομμειώδης οὐσία, ἡ ὁποία προσελκύει τὰ ἀνθηροζωίδια. Ἐν ἀπὸ αὐτά, κολυμβῶν ἐντὸς τῆς δρόσου, φθάνει εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ φιαλοειδοῦς ἀρχεγονίου, κατέρχεται κατὰ μῆκος τοῦ λαιμοῦ του καί, φθάνον εἰς τὸ ὠσφαίριον, συγχωνεύεται μετ' αὐτοῦ· μετὰ τὴν συγχώ-



Σχ. 156. Πτέρις νεαρά καὶ πτέρις ἀνεπτυγμένη. Εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων τῆς δευτέρας φαίνονται, ὡσάν στίγματα, τὰ σποριαγγεῖα.



Σχ. 157. 1 ἀρχεγόνιον, 2 ἀνθηρίδιον, 3 ἀνθηροζωίδιον.

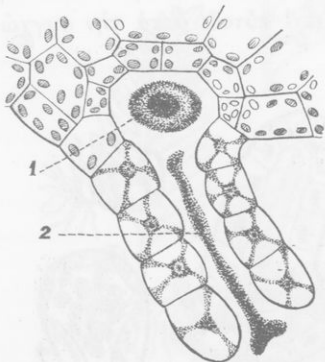
νευσιν ταύτην σχηματίζεται ἐν ὧν, τὸ ὁποῖον, ἀναπτυσσόμενον, δίδει τὸ φυτικὸν ἔμβρυον· μετὰ τοῦτο τὸ προθάλλιον ξηραίνεται.

Διὰ τὸν πολλαπλασιασμὸν εἶναι ἀνάγκη νὰ ὑπάρχῃ ὕδωρ ἢ ὑγρασία, διότι ἄλλως εἶναι ἀδύνατον νὰ κινηθῇ τὸ ἀνθηροζωίδιον καὶ νὰ φθάσῃ τὸ ὠσφαίριον. Διὰ τοῦτο αἱ πτέριδες φύονται κυρίως εἰς ὑγροὺς καὶ συσκιῶς τόπους.

Ἄν κάμωμεν μίαν τομὴν εἰς τὸν βλαστὸν μιᾶς πτέριδος, παρατηροῦμεν, μὲ ἰσχυράν μεγέθυνσιν μικροσκοπίου, τοὺς αὐτοὺς ξυλῶδεις καὶ ἡθμῶδεις σωληνας, τοὺς ὁποίους ἔχομεν εὖρει εἰς τοὺς βλαστοὺς ὅλων τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἐξητάσαμεν μέχρι τοῦδε. Δηλ. ἡ πτέρις εἶναι φυτὸν τὸ ὁποῖον ἔχει ἀγγεῖα.

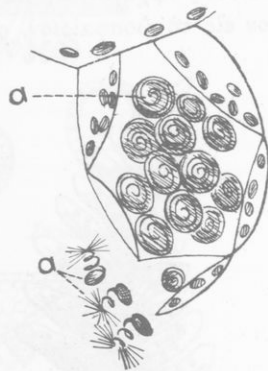
Πτερίδων ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη διαφέροντα μεταξὺ τῶν μόνων

κατὰ μέγεθος. Ἐν τοιοῦτον εἶδος, ἡ **Πτέρις ἢ δενδρώδης**, φθάνει τὸ ὕψος τῶν 8 μέτρων καὶ τελειώνει εἰς μακρότατα (μέχρι 4 μ. μήκους)



Σχ. 158. Ἀρχεγόνιον

Εὑρίσκεται εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ προθαλλίου. Ἔχει σχῆμα φιάλης. Εἰς τὸ βάθος τὸ ὠσφαίριον 1 (θῆλυ κύτταρον), τὸ ὁποῖον συγχωνεύμενον μετ' ἀνθροζωίδιον (ἄρρεν κύτταρον), δίδει τὸ ὢν. Τὸ ἀνθροζωίδιον εἰσέρχεται διὰ τοῦ λαιμοῦ τῆς φιάλης 2.



Σχ. 159. Ἀνθηρίδιον

Εὑρίσκεται ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφάνειας τοῦ προθαλλίου καὶ παράγει τὰ ἀνθροζωίδια (α, α'), τὰ ὁποῖα κινούμενα μεταβαίνουν καὶ συναντῶσι τὸ ἀρχεγόνιον, εἰσέρχονται διὰ τοῦ λαιμοῦ τῆς φιάλης καὶ συγχωνεύονται μετ' ὠσφαίριον πρὸς ἀποτελεσιν τοῦ ὢου.

φύλλα, βαθέως ἐσχισμένα. Ἡ πτέρις αὕτῃ ζῇ κυρίως εἰς τὴν Αὐστραλίαν καὶ εἶναι τὸ μόνον δένδρον, τὸ ὁποῖον πολλαπλασιάζεται χωρὶς ἄνθη.



Σχ. 160. Πολυπόδιον

Ὁμοιον πρὸς τὰς πτέριδας φυτὸν εἶναι :

Τὸ πολυπόδιον (σχ. 160).

Ἀπαντᾷται κυρίως εἰς ὑπόσκια μέρη καὶ ὑγροὺς βράχους.

Ὅλαι αἱ πτέριδες παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικὰ :

Ἔχουσιν ἀγγεῖα, δὲν ἔχουσιν ὁμῶς ἄνθη καὶ ὁ πολλαπλασιασμός των γίνεται διὰ σπορίων, τὰ ὁποῖα δίδουσι προθάλλιον· ἐπὶ τούτου ἀναπτύσ-

σονται τὰ ἀνθηρίδια καὶ τὰ ἀρχεγόνια, τὰ ὅποια δίδουσι τὰ ἀνθηροζω-
τῖδια καὶ τὰ ὠσφαίρια. Διὰ τῆς συγχωνεύσεως ἐνὸς ἀνθηροζωτῖδιου καὶ
ἐνὸς ὠσφαίριου γίνεται τὸ ὦν καὶ ἐξ αὐτοῦ τὸ ἐμβρυον, ποῦ θὰ δώ-
σῃ νέον φυτόν.

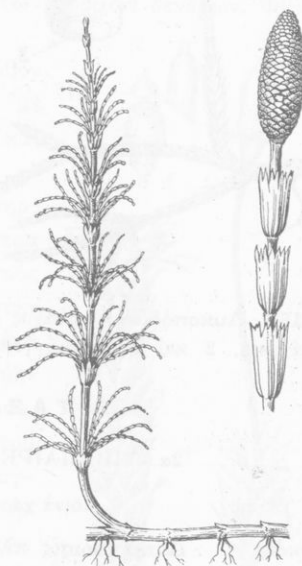
Ἀποτελοῦν ἰδίαν τάξιν φυτῶν, τὴν τάξιν τῶν *Πτερίδων*.

2α ΤΑΞΙΣ: ΙΠΠΟΥΡΙΔΕΣ

(κν. πολυκόμπια)

Αἱ ἵππουρίδες εἶναι πολυετῇ
φυτὰ τῶν ἀγρῶν καὶ φέρουν ἔρπον-
τα ὑπόγειον βλαστόν, *ρίζωμα*, με-
γαλύτερον τοῦ 1 μέτρου.

Ἀπὸ τὸ ρίζωμα αὐτὸ ἐκφύ-
ονται κατὰ Μάρτιον βλαστοὶ ὄρθιοι,
κοῖλοι, ἀποτελούμενοι ἀπὸ τμήματα
(ἄρθρα), τὰ ὅποια εἰσχωροῦν τὸ
ἐν εἰς τὸ ἄλλο, καὶ χωρίζονται ἀπὸ
γόνατα, γύρω ἀπὸ τὰ ὅποια ὑπάρχει
θύσανος φύλλον (σχ. 161) φυλλι-
δοειδῶν, ἐσχισμένων εἰς πολυαρί-
θμους ὀδόντας. Εἰς τὴν κορυφὴν
ὠρισμένων βλαστῶν, *γονίμων κα-*
λουμένων, σχηματίζεται εἶδος στά-
χους ἀπὸ μετασχηματισμένα φύλλα·
εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τούτων ὑ-
πάρχουν τὰ σπέρια, διὰ τῶν ὁποίων
τὰ φυτὰ ταῦτα πολλαπλασιάζονται
ὅπως καὶ αἱ πτέριδες.



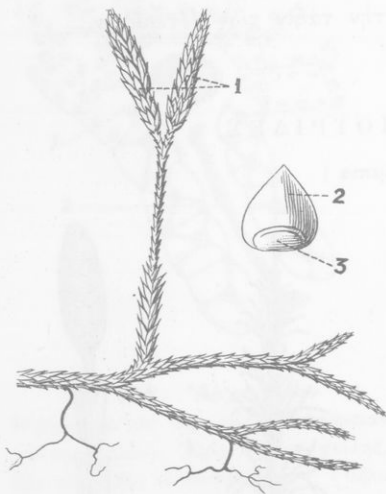
Σχ. 161. Ἴππουρίς. Ἀριστερὰ κλά-
δος στέιρος καὶ δεξιὰ κλάδος γόνιμος.

3η ΤΑΞΙΣ: ΛΥΚΟΠΟΔΙΑ

Τὰ λυκοπόδια εἶναι φυτὰ κοινὰ εἰς σκιερούς τόπους καὶ ὁμοιάζουν
μὲ βρύα. Ἔχουν βλαστὸν ἔρποντα, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐκφύονται κλάδοι (σχ.
162) διακλαδιζόμενοι δικρανοειδῶς.

Τὰ σπόρια τοῦ λυκοπόδιου, ἐπειδὴ ἀναφλέγονται πολὺ εὐκόλα, χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν πυροτεχνημάτων.

Αἱ πτέριδες, αἱ ἱππουρίδες, τὰ λυκοπόδια ἀποτελοῦν τρεῖς τάξεις φυτῶν, αἵτινες ἔχουν κοινὰ χαρακτηριστικά :



Σχ. 162. Λυκοπόδιον. 1 στάχυς με σποριάγγεια, 2 καὶ 3 σποριάγγειον.

Ἐχουν ρίζας, βλαστόν, φύλλα καὶ ἀγγεῖα. Δὲν ἔχουν ἄνθη καὶ ὁ πολλαπλασιασμός των γίνεται διὰ σπορίων, τὰ ὁποῖα δίδουσι προθάλλιον, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἀναπτύσσονται τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ὄργανα. Ταῦτα παράγουσιν ἀνθηροζωῖδια καὶ ὠοσφαίρια, διὰ συγχωνεύσεως τῶν ὁποίων θὰ προκύψῃ ὢν καὶ ἐκ τούτου ἀκολούθως τὸ νέον φυτόν.

Αἱ τρεῖς αὗται τάξεις συνεννοῦνται καὶ ἀποτελοῦσι τὴν 2αν ὑποδιαίρεσιν τοῦ φυτικοῦ κόσμου, τὴν ὑποδιαίρεσιν τῶν φυτῶν χωρὶς ἄνθη ἢ Κρυπτογάμων φυτῶν με ρίζας καὶ ἀγγεῖα.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

2α ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΦΥΤΑ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ

Τάξεις	Κοινὰ χαρακτηριστικά	Ὑποδιαίρεσις
Πτέριδες	Διακλάδωσις πλαγία	Φυτὰ χωρὶς ἄνθη, ἀλλὰ ἔχοντα ρίζαν καὶ ἀγγεῖα, ἢ Κρυπτόγαμα φυτὰ με ρίζαν καὶ ἀγγεῖα.
Ἱππουρίδες	Διακλάδωσις σπονδυλώδης	
Λυκοπόδια	Διακλάδωσις διχαλωτὴ ἢ κατὰ δίκρανα	

3η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ ΦΥΤΑ

(ΧΩΡΙΣ ΑΝΘΗ, ΡΙΖΑΣ ΚΑΙ ΑΓΓΕΙΑ) ΒΡΥΑ

ΠΟΛΥΤΡΙΧΟΝ ΤΟ ΚΟΙΝΟΝ

(κν. μούσκληα)

Τὸ βρύον τοῦτο, κοινότατον εἰς τοὺς ἀγροὺς καὶ τοὺς δασώδεις τόπους, ὅπου ἀποτελεῖ μεγαλοπρεπεῖς πρασίλους τάπητας, συναντᾶται ἐπίσης ἐπὶ τῶν βράχων, τῶν τοίχων καὶ τῶν κορμῶν δένδρων. Φθάνει εἰς ὕψος 0,20 μ. περίπου (σχ. 163).

Εἰς ἕκαστον φυτὸν διακρίνομεν εὐθὺν βλάστον, ὅστις στερεοῦται εἰς τὸ ἔδαφος μὲ πολυαρίθμους τρίχας καὶ φέρει σκληρὰ καὶ στενὰ φύλλα.

Τὸ πολύτριχον εἶναι φυτὸν προσηρμοσμένον διὰ τὰ ζῆ καὶ εἰς τὰ ξηρότερα ἑδάφη καὶ ἐπάνω εἰς τοὺς τοίχους ἢ καὶ τοὺς βράχους ἀκόμη. Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν τὰ φύλλα του διπλώνονται σχηματίζοντα ἓνα κυλινδρον, μὲ τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου εἰς τὸ ἐσωτερικὸν μέρος τοῦ κυλίνδρου, ὅπως θὰ ἐδιπλώναμεν ἓν φύλλον χάρτου ἀπὸ τὴν μίαν καὶ τὴν ἄλλην πλευρὰν συγχρόνως, μέχρις ὅτου τὰ δύο διπλωνόμενα ἡμίση του συναντηθοῦν εἰς τὸ μέσον των. Τοῦτο ἐλαττώνει κατὰ τὸ ἥμισυ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου, ἀφήνον πρὸς τὰ ἔξω μόνον τὸ κάτω μέρος του, τὸ ὅποῖον, ὡς τραχύτερον, διαπνέει ὀλιγώτερον. Εἰς τοιαύτην κατάστασιν τὸ φυτὸν δύναται νὰ ἀνθέξῃ καὶ εἰς τὴν μεγαλυτέραν ξηρασίαν.

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 χειρὰ φαίνονται ἐλαφρόταται. Μόλις ὅμως βρέξῃ, ἐξαπλώνουν πάλιν τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων των καὶ αὐξάνουν



Σχ. 163. Πολύτριχον.
Α κλάδος ἄρρη, Β κλάδος
θῆλυς, Γ σποριογόνιον μὲ
τὴν καλύπτραν του.

πολύ κατὰ βάρος, διότι απορροφούν τὸ ὕδωρ ὡς σπόγγοι. Ἡ απορρόφηση τοῦ ὕδατος γίνεται δι' ὅλης τῆς ἐπιφανείας τῶν φύλλων.

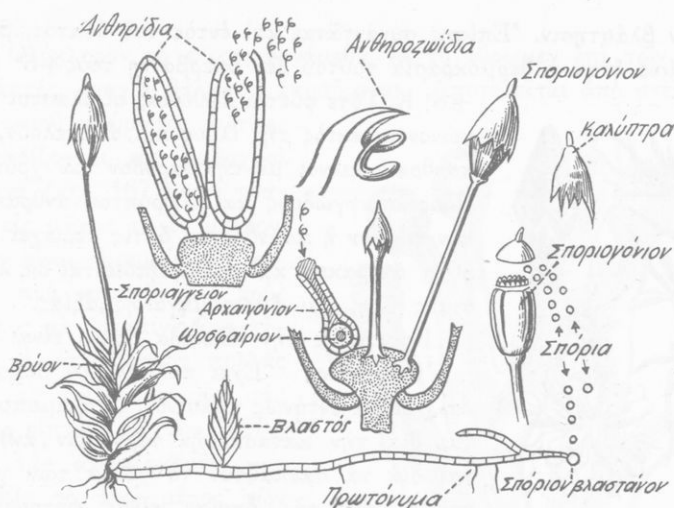
Ἐξετάζοντες τομὴν βλαστοῦ εἰς τὸ μικροσκόπιον δὲν εὐρίσκομεν ξυλώδεις καὶ ἡμώδεις σωλῆνας οὔτε ρίζας. Ἡ ἀπουσία ριζῶν καὶ ἀγγείων εἶναι χαρακτηριστικὴ διὰ τὰ φυτὰ ταῦτα, τῶν ὁποίων οὕτως ἡ διασκευὴ γίνεται ἀπλουστάτη.

Π ο λ λ α π λ α σ ι α σ μ ό ς . Κατὰ τὸ θέρος ἐκ τῆς κορυφῆς τοῦ βλαστοῦ ἀνυψοῦται νῆμα ἐρυθρωπὸν, τὸ ὁποῖον καταλήγει εἰς ἐξόγκωμα σκεπασμένον μὲ μίαν καλύπτραν, τὸ σποριογόνιον (σχ. 164). Ὅταν τὸ σποριογόνιον ὠριμάσῃ, γίνεται βαρὺ καὶ κλίνει πρὸς τὰ κάτω· οὕτω πίπτει ἢ καλύπτρα καὶ ἀναφαίνεται εἶδος ὑμενώδους ὀδοντωτοῦ πώματος, τοῦ ὁποίου οἱ ὀδόντες ἀπομακρύνονται ἀλλήλων καὶ ἀφήνουν διόδον εἰς μίαν κιτρίνην κόνιν, τὴν ὁποίαν παρασύρει ὁ ἄνεμος. Ἡ κόνις αὕτη εἶναι τὰ σπόρια· ταῦτα, πίπτοντα εἰς ὑγρὰν γῆν, βλαστάνουν καὶ δίδουν ἐν νῆμα πράσινον, τὸ λεγόμενον *πρωτόνημα* (σχ. 165), ἐκ τοῦ ὁποίου ἐκφύονται νέα βρύα. Εἰς τὰς κορυφὰς μερικῶν ἐκ τῶν βλαστῶν τῶν νέων τούτων βρύων ἀναφαίνονται ὄργανα σχήματος φιάλης μὲ μακρὸν λαιμόν, τὰ ἀρχεγόνια· ἕκαστον περικλείει ἐν θῆλυ κύτταρον, τὸ ὠοσφαίριον (σχ. 164).

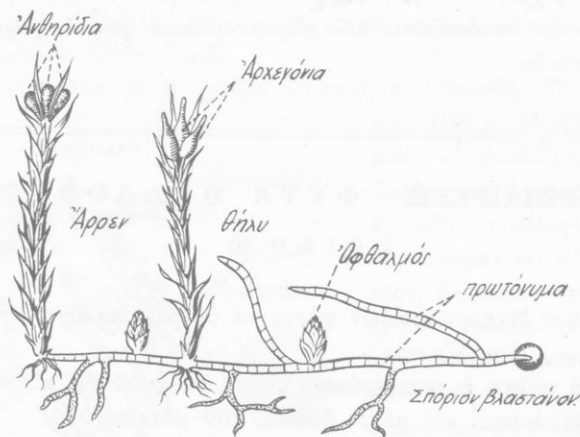
Εἰς ἄλλους βλαστοὺς ἀναφαίνονται τὰ ἀνθηρίδια, τὰ ὁποῖα εἶναι γεμᾶτα ἀπὸ κύτταρα ἄρρενα, τὰ ἀνθηροζωΐδια (σχ. 164)· ταῦτα, σχήματος σπειροειδοῦς, ἔχουσι 2 βλεφαρίδια διὰ τῶν ὁποίων κινοῦνται. Ἐκαστον ἀνθηρίδιον ἀφήνει νὰ πέσῃ ἀπὸ αὐτὸ σταγονίδιον γλοιῶδες, πληρὲς ἀπὸ ἀνθηροζωΐδια. Ταῦτα, κολυμβῶντα μὲ τὰ δύο κινητικὰ βλεφαρίδια τῶν, ἀνευρίσκουν τὸ ἀρχεγόνιον, τὸ ὁποῖον καὶ αὐτὸ ἔχει πέσει ἀπὸ τὸ φυτόν. Εἰσέρχονται τότε διὰ τοῦ λαιμοῦ του, κατέρχονται εἰς τὸ βάθος καὶ ἐκεῖ εὐρίσκουν τὸ ὠοσφαίριον, τὸ ὁποῖον περικυκλώνουν. Ἐν ἀπὸ τὰ ἀνθηροζωΐδια διαπερᾷ τὸ περίβλημα τοῦ ὠοσφαίριου καὶ συγχωνεύεται μετ' αὐτοῦ· τὰ λοιπὰ ἀποθνήσκουν. Ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν αὕτην προέρχεται ἐν ὧν καὶ τοῦτο δίδει νέον φυτόν, ἐπὶ τοῦ ὁποίου θὰ σχηματισθοῦν σποριογόνια ἐκ νέου, καὶ οὕτω καθ' ἐξῆς.

Οὕτω βλέπομεν, ὅτι οἱ βλαστοὶ τῶν βρύων σχηματίζουνσι κύτταρα ἄρρενα καὶ κύτταρα θήλεα, τὰ ὁποῖα συγχωνεύόμενα σχηματίζουν ὡά, ἐκ τῶν ὁποίων θὰ προέλθῃ νέον φυτόν. Ἐπὶ τοῦ φυτοῦ τούτου θὰ σχηματισθῶσι τὰ σποριογόνια, ἕκαστον σπόριον τῶν ὁποίων θὰ δώσῃ *πρωτόνημα*, καὶ ἐκ τούτου πάλιν θὰ βλαστήσουν νέα φυτὰ.

Ἄλλα βρύα εἶναι :



Σχ. 164. Πώς πολλαπλασιάζεται τὸ πολύτριχον.



Σχ. 165. Ἐκβλάστησις σπορίου βρύου.

Τὸ σφάγγον (σχ. 166). Φύεται κυρίως εἰς τὰς βορείους χώρας, εἰς πολλάς τῶν ὁποίων (εἰς τὰς τούνδρας τῶν βορείων χωρῶν) ἀποτελεῖ

τὴν μόνην βλάστησιν. Ἐπίσης συναντᾶται καὶ ἐντὸς τοῦ ὕδατος, βλαστάνον ἰδίως ὅταν ἡ θερμοκρασία τούτου δὲν ὑπερβαίνει τοὺς $+6^{\circ}$ ἕως $+8^{\circ}$ K. Τότε φύεται ἀφθόνως, οἱ βλαστοὶ τοῦ



Σχ. 166. Σφάγνον

χώνονται ἐντὸς τῆς ἰλῦος καὶ ἀποτελοῦν, ἀπανθρακούμενοι μετὰ τὴν ἀάροδον τοῦ χρόνου, εἶδος σπογγώδους καὶ εὐθρύπτου ἄνθρακος, τὴν τύρφην ἢ ποάνθρακα, ὅστις περιέχει 40-50% ἄνθρακος καὶ χρησιμοποιεῖται ὡς καύσιμος ὕλη, ὅχι ὅμως μεγάλης ἀξίας.

Κοινὸν εἰς τὴν Ἑλλάδα βρῶν εἶναι καὶ ὁ ὕπνος. Ἔχει πολὺκλαδον βλαστὸν καὶ χρῶμα ἐντόνως πράσινον. Χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν τεχνητῶν ἀνθέων καὶ διὰ νὰ σκεπάζουν τὸ χῶμα τῶν γλαστρῶν, εἰς τὰς ὁποίας εἶναι φυτωμένα φυτά.

Τὸ πολὺτριχον, τὸ σφάγνον, ὁ ὕπνος ἀνήκουσιν εἰς τὴν τρίτην ὑποδιαίρεσιν, τὴν ὑποδιαίρεσιν τῶν *Κρυπτογάμων φυτῶν χωρὶς ἄνθη, ρίζας καὶ ἀγγεῖα*.

4η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΦΥΤΑ ΘΑΛΛΟΦΥΤΑ

1. ΦΥΚΗ

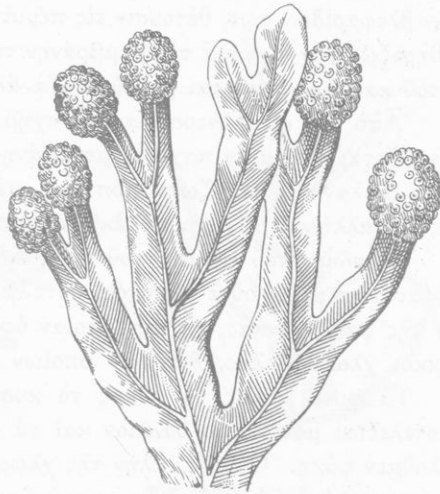
Ὑπάρχουσι διαφόρων εἰδῶν φύκη, τὰ ὁποῖα, ἀναλόγως τοῦ χρωματισμοῦ τῶν, ὀνομάζονται:

α) **Φαῖά φύκη** ἢ **φαιοφύκη**. Ταῦτα συναντῶνται εἰς τὸ ὕδωρ, κυρίως τῆς θαλάσσης, καὶ μέχρι βάθους 100 μέτρων.

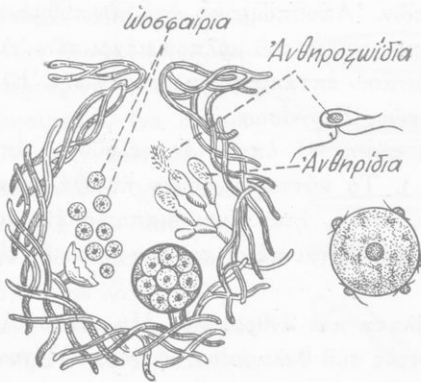
Ἐν ἐκ τούτων εἶναι τὸ καλούμενον **φῦκος τὸ κυστοειδές**, τὸ ὁποῖον ὀφείλει τὸ ὄνομά του εἰς τὰς πλήρεις ἀζώτου κύστεις ποὺ ἔχει, καὶ διὰ τῶν ὁποίων δύναται νὰ ἐπιπλέῃ. Περιπατοῦντες εἰς τὰς ἀκτὰς ἀνοικτῆς θαλάσσης τὰς βλέπομεν κεκαλυμμένας ἀπὸ πληθὺν φαῖων τὸ χρῶμα ταινιῶν, ἐκάστη τῶν ὁποίων εἶναι ἐν ὁλόκληρον κυστοειδὲς φῦκος ἢ τεμάχια τούτου.

Ὁλόκληρον τὸ φύκος δυνάμεθα νὰ τὸ εὕρωμεν ἐπὶ τῶν βράχων τῆς ἀκτῆς, ὅταν ἡ θάλασσα ἀποσύρεται. Ἀποτελεῖται ἀπὸ στενὰς ταινίας φαιοῦ χρώματος, αἵτινες διακλαδίζονται εἰς διαδοχικὰ δίκρανα (σχ. 167) καὶ φθάνουν εἰς μῆκος τὸ ἓν μέτρον. Ὅταν εἶναι τρικυμία, τὰ κύματα ποὺ κτυποῦν εἰς τοὺς βράχους με δύνανται, καταλήγουν νὰ ἀποσπᾶσιν πολλὰς ἀπὸ τὰς ταινίας αὐτάς, τὰς ὁποίας ρίπτουν εἰς τὴν ἀκτὴν, ὅπου τὰς ἀνευρίσκομεν.

Εἰς τὸ ἄνω μέρος τῶν ταινιῶν τούτων, εὐρίσκομεν σαρκώδη ἐξογκώματα ἐντὸς τῶν ὁποίων σχηματίζεται εἰς ἄλλα μὲν μέγας ἀριθμὸς κυττάρων ἀρρένων, ἀνθηροζωιδίων δηλ., εἰς ἄλλα δὲ 8 χονδρά ὠσφαίρια (δηλαδὴ κύτταρα θήλεα, σχ. 168).



Σχ. 167. Φύκος τὸ κυστοειδές.



Σχ. 168. Πολλαπλασιασμός φύκους

Πιέζοντες δυνάμεθα νὰ συλλέξωμεν ἀνθηροζωΐδια καὶ ὠσφαίρια ἐπὶ μιᾶς ὑάλου ὥρολογίου. Ἄν τὰ ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, βλέπομεν ὅτι τὰ ἄρρενα ἔχουσι χρῶμα κίτρινον πρὸς τὸ πορτοκαλόχρουν καὶ σχῆμα φασιόλου, εἶναι δὲ ἐφωδιασμένα με δύο κινητικὰ βλεφαρίδια· ἐνῶ τὰ θήλεα ἀποτελοῦσι μᾶζαν φαιάν, εἶναι σφαιρικά καὶ παραμένουν ἀκίνητα.

Ἄν με τὸ ἄκρον ὑαλίνης ράβδου λάβωμεν μίαν σταγὸνα ἀπὸ τὸ ὑγρόν, τὸ ὁποῖον περιέχει τὰ θήλεα κύτταρα καὶ μίαν ἀπὸ τὸ ὑγρόν, τὸ

ὁποῖον περιέχει τὰ ἄρρενα, τὰς ἀναμίζωμεν καὶ παρατηρήσωμεν εἰς τὸ μικροσκοπικόν, βλέπομεν ἑκατοντάδας ἀνθηροζωιδίων νὰ συναθροίζωνται γύρω ἀπὸ κάθε ὠσφαίριον, τὸ ὁποῖον, μὲ τὰς κινήσεις τῶν δύο κινήτων βλεφαρίδων των, θέτουσιν εἰς περιστροφικὴν κίνησιν. Τέλος, ἐν τῶν ἀνθηροζωιδίων διαπερᾶ τὴν μεμβράνην τοῦ ὠσφαίριου, εἰσέρχεται ἐντὸς αὐτοῦ καὶ συγχωνεύεται μὲ αὐτό. Τὰ ἄλλα ἀνθηροζωίδια ἀποθνήσκουν.

Ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν αὐτὴν σχηματίζεται ἐν ὥδν. Τὸ ὥδν τοῦτο σκεπάζεται ἀπὸ μίαν παχεῖαν μεμβράνην, ἣτις τὸ προφυλάσσει. Παραμένει εἰς λανθάνουσαν ζωὴν (ὕπνον), μέχρις ὅτου ἀργότερον, ὅταν εὑρῇ τὰς καταλλήλους συνθήκας, ἐκβλαστήσῃ καὶ δώσῃ νέον φυτόν.

Τὸ σῶμα τοῦ φύκου τοῦ κυστοειδοῦς, εἰς τὸ ὁποῖον δὲν διακρίνονται οὔτε ρίζα, οὔτε βλαστός, οὔτε φύλλα, λέγεται *θάλλιον*. Ὑποκάτω τῆς φαειᾶς οὐσίας, εἰς τὴν ὁποίαν ὀφείλει τὸ χρῶμά του, ὑπάρχουσι κόκκοι χλωροφύλλης, διὰ τῶν ὁποίων δύναται νὰ ἀφομοιώνῃ.

Τὰ φυτά, ὅπως τὸ φύκος τὸ κυστοειδές, τῶν ὁποίων τὸ σῶμα ἀποτελεῖται μόνον ἀπὸ θάλλιον καὶ τὰ ὁποῖα ἔχουσι χλωροφύλλον, τὰ καλοῦμεν *φύκη*. Ὅσα δέ, πλὴν τῆς χλωροφύλλης, ἔχουσι καὶ χρωστικὴν οὐσίαν φαϊάν, τὰ καλοῦμεν *φαιοφύκη*.

Ἄλλα φαιοφύκη εἶναι :

Τὸ σάργασον (σχ. 169). Τὸ φύκος τοῦτο φύεται κυρίως εἰς τὸν πυθμένα τῶν Τροπικῶν θαλάσσων. Ἀποσπώμενον ἀπὸ τὸν πυθμένα, παρασύρεται ἀπὸ τὸ θερμὸν θαλάσσιον ρεῦμα τοῦ κόλπου μέχρι τῶν Ἀζορῶν, ὅπου σκεπάζει θαλασσίαν ἔκτασιν ἐπτάκις μεγαλύτεραν τῆς Ἑλλάδος, ἣτις καλεῖται *Θάλασσα τῶν Σαργάσων*.

Τὰ διάτομα. Μικροσκοπικὰ φύκη, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἐν μόνον κύτταρον (μονοκύτταρα). Τὸ κύτταρον τοῦτο περιβάλλεται ἀπὸ μίαν οὐσίαν, *κυτταρίνην* καλουμένην, ἣτις εἶναι διαποτισμένη μὲ πυρίτιον κατὰ τρόπον, ὥστε νὰ σχηματίζεται περίξ τοῦ διατόμου ἐν εἶδος κελύφους (σχ. 171).

Τὰ διάτομα, τρεφόμενα μὲ ἅλατα καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ, τὰ ὁποῖα ἀφθόνως εὐρίσκουσι διαλελυμένα ἐντὸς τοῦ θαλασσίου ὕδατος, αὐξάνονται καταπληκτικῶς, ἀποθνήσκοντα δὲ καλύπτουν, μὲ τὰ κελύφη των, τὰ ὁποῖα κατασταλάζουν εἰς τὸν πυθμένα τῆς θαλάσσης, ὀλοκλήρους ἐκτάσεις, σχηματίζοντα ἐν πέτρωμα, τὸ ὁποῖον λέγεται *τριπολίτις γῆ* ἢ καὶ *στιλβωτικὸς λίθος*, διότι χρησιμοποιεῖται πρὸς στίλβωσιν.

β) **Τὰ ἐρυθροφύκη ἢ ἐρυθρὰ φύκη.** Ζῶσιν ἐντὸς τῆς θαλάσσης, μέχρι βάθους καὶ 500 ἀκόμη μέτρων. Εἶναι τὰ συνήθως ἐπὶ τῶν βράχων τῶν ἀκτῶν μας ἀπαντώμενα φύκη, φθάνοντα εἰς ὕψος μέχρι 5 ἐ-

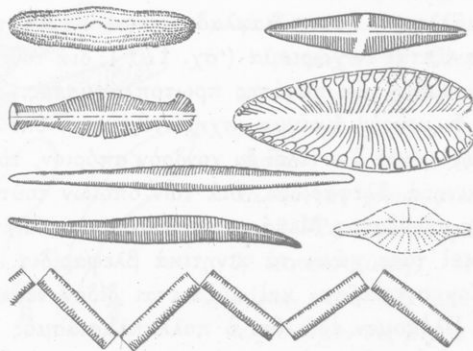


Σχ. 169. Σάργασσον



Σχ. 170. Κλάδος σαργάσου με
τοὺς πλωτήρας του.

κατοστομέτρων. Ἀναλόγως τοῦ εἶδους των σχηματίζουν εἴτε ἐλάσματα εἴτε νήματα με διακλαδώσεις (σχ. 172) χρώματος ἐρυθροῦ, λόγω τῆς ἐρυθρᾶς οὐσίας, τὴν ὁποίαν ἔχουν. Αὕτη, φυκοερυθρίνη καλουμένη, χρησιμεύει, ἵνα διευκολύνῃ τὴν κατάθεσιν τῆς ὑπάρχουσας χλωροφύλλης εἰς τὴν ἀπορρόφησην τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, τὸ ὁποῖον λόγω τοῦ βάθους, φθάνει ἐκεῖ με τὰς ἐρυθρὰς μόνον ἀκτῖνάς του.



Σχ. 171. Διάφορα εἶδη διατόμων

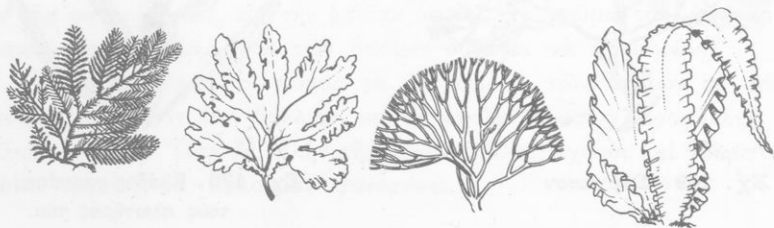
Εἶδη τινὰ ἐρυθροφυκῶν ἔχουσι θάλλιον σκληρόν, διότι περιέχουσιν ἀσβέστιον. Ἐν εἶδος ἔχει τὴν ιδιότητα, τρωγόμενον, νὰ συντελῇ εἰς τὴν ἀποβολὴν ἐκ τοῦ

πεπτικοῦ συστήματος τοῦ ἀνθρώπου ἑνὸς εἶδους σκωλήκων, τῶν ἐλμίνθων, οὔτινες κοινῶς λέγονται λεβίθες.

γ) **Τὰ χλωροφύκη ἢ πράσινα φύκη.** Ζῶσι καὶ εἰς τὴν θάλασσαν πολὺ πλησίον τῆς ἀκτῆς, κυρίως ὅμως εἰς τὰ γλυκέα καὶ ἡρεμοῦντα ὕδατα. Περιέχουσι μόνον χλωροφύλλον, καὶ διὰ τοῦτο τὸ χρῶμα τῶν εἶναι πράσινον.

Τὰ ἐντὸς τῶν γλυκέων ὑδάτων ζῶντα χλωροφύκη συσσωρεύονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν καὶ ἀποτελοῦσι πρασίνην σπογγώδη μᾶζαν. Τοιοῦτον εἶδος εἶναι :

Ἡ βορυχερία. Αὕτη ἀποτελεῖται ἀπὸ νῆμα πράσινον (ὡς ἐκ τῶν κοκκίων τῆς χλωροφύλλης, τὰ ὅποια περιέχει), τὸ ὅποιον εἶναι κατὰ



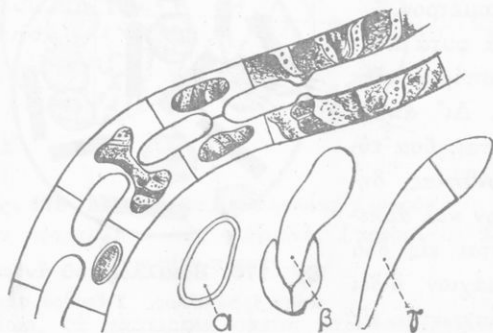
Σχ. 172. Διάφορα εἶδη ἐρυθροφυκῶν

τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον διακλαδισμένον· εἰς τὸ τέλος ἑνὸς νεαροῦ νήματος ἐμφανίζεται ἓν χώρισμα (σχ. 173), διὰ τοῦ ὁποίου ἀπομονώνεται συμπυκνωμένη μία ποσότης πρωτοπλάσματος. Τὸ πρωτόπλασμα ἐκφεύγει ἀπὸ ἓν μικρὸν ἄνοιγμα, σχηματιζόμενον ἐπὶ τῆς μεμβράνης τοῦ νεαροῦ νήματος, καὶ ἀποτελεῖ ἓν χονδρὸν σπόριον, τὸ ζωοσπόριον (σχ. 173 ζ) μὲ κινητὰ βλεφαρίδια, διὰ τῶν ὁποίων τοῦτο κινεῖται ἐπὶ τινα χρόνον ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Μετὰ τινα χρόνον προσκολλᾶται εἰς τι μέρος (σχ. 173), 1) καὶ τότε χάνει τὰ κινητικὰ βλεφαρίδια, ἀποκτᾷ ἄγκιστρον, μὲ τὸ ὅποιον στερεοῦται καὶ αὐξάνεται δίδον νέον φυτὸν (2, 3).

Βλέπομεν ἐδῶ ὅτι ὁ πολλαπλασιασμὸς τῶν φυτῶν αὐτῶν γίνεται ἀπὸ αὐτὸ τοῦτο τὸ πρωτόπλασμα τῶν, τὸ ὅποιον ὅμως προηγουμένως συμπυκνοῦται. Μὲ τὴν συμπύκνωσιν αὐτὴν τὸ πρωτόπλασμα ἐνδυναμώνεται (ξανανέει)· ἀπὸ ἡλικιωμένον καὶ κουρασμένο πού ἦτο, γίνεται νέον καὶ ζωηρόν, εἰς τρόπον ὥστε νὰ δύναιτο νὰ δώσῃ νέον φυτὸν.

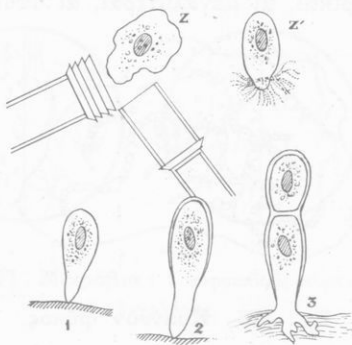
Ἄλλο πράσινον φύκος εἶναι :

Ἡ σπυρογύρα. Ἀποτελεῖται καὶ αὕτη ἀπὸ νήματα πράσινα. Δύο γειτονικά νήματα πλησιάζουν, ἐφάπτονται ἀλλήλων καὶ εἰς τὴν μεμβράνην τῶν δύο τούτων κυττάρων σχηματίζεται ἓν μικρὸν ἄνοιγμα, διὰ τοῦ ὁποίου τὸ πρωτόπλασμα τῶν δύναται νὰ συγκοινωνῇ· κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον τὸ πρωτόπλασμα ἐκάστου κυττάρου συμπυκνοῦται καὶ τὸ ἓν τούτων διέρχεται διὰ τῆς ὀπῆς τῆς συγκοινωνίας, συγχωνεύμενον μὲ τὸ πρωτόπλασμα τοῦ ἄλλου κυττάρου (σχ. 174). Ἀποτελεῖται οὕτω, ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν τῶν δύο πρωτοπλασμάτων, ἓν κύτταρον μὲ ἐνδυναμωμένον, ἀνανεωμένον πλέον πρωτόπλασμα· εἶναι τοῦτο ἓν ὦν, προελθὸν ἀπὸ τὴν σύζευξιν (συγχώνευσιν) δύο κυττάρων ὁμοίων. Ἀπὸ τὸ ὦν τοῦτο θὰ προέλθῃ νέον φυτόν.



Σχ. 174. Σπυρογύρα : α ὦν, β καὶ γ νέα φυτά.

Ἐὰν τὰς μάζας αὐτάς παρατηρήσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀποτελοῦνται ἀπὸ κυανᾶς σφαίρας, αἵτινες εἶναι συνηρμοσμέναι ἓν εἶδει κομβολογίου καὶ ἄλλαι μὲν εἶναι μικρότεραι, ἄλλαι δὲ μεγάλυ-

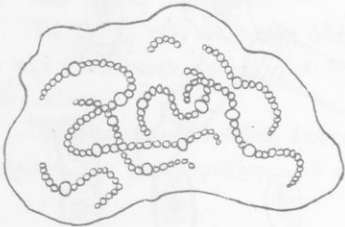


Σχ. 173. Πολλαπλασιασμός τῆς βου-
χερίας : Ζ σχηματισμός τῶν ζωοπορίων,
1, 2 καὶ 3 ἐκβλάστησις τούτων.

Ἀπαντα τὰ ὡς ἄνω φύκη ἔχουσι μόνον χλωροφύλλην ὡς χρωστικὴν οὐσίαν καὶ διὰ τοῦτο καλοῦνται *χλωροφύκη*.

δ) Τὰ κυανᾶ φύκη ἢ κυανοφύκη. Πολύλακίς μετὰ τὴν βροχὴν εὐρίσκομεν εἰς μὴ πεπατημένην γῆν ζελατινώδεις κυανωπάς μάζας.

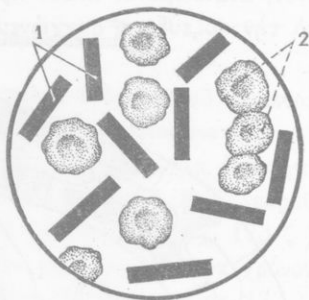
τεραι, ὅλαι δὲ περιβάλλονται ἀπὸ μίαν ζελατινώδη οὐσίαν (σχ. 175). "Όταν τὸ ἔδαφος ξηρανθῇ, αἱ μικραὶ αὐταὶ σφαῖραι, αἱ ὁποῖαι εἶναι κύτταρα, ἀποχωρίζονται καὶ αἱ περισσότεραι καταστρέφονται· παραμένουν υερικαί, αἱ μεγαλύτεραι, αἱ ὁποῖαι μεταβάλλονται εἰς σπόρια καί, ὑπὸ καταλλήλους συνθήκας, δίδουν νέα φυτά.



Σχ. 175. Κυανοῦν φύκος

μὲ τὸ μικροσκόπιον. Ἔχουσι σχῆμα εἴτε ράβδων εὐθειῶν (βακτηριῶν), ἐξ οὗ ἔλαβον καὶ τὸ ὄνομα βακτήρια, εἴτε ράβδων κεκαμμένων ἢ σπειροειδῶν, ὅποτε λέγονται σπειρίλλια, ἢ ἔχουσι σχῆμα κόκκων, δηλ. στρογγύλον καὶ ζῶσι μεμονωμένα, ἢ συνηνωμένα κατὰ νήματα, ὅποτε λέγονται μικροκόκκοι. Ἔχομεν λοιπὸν βακτήρια, σπειρίλλια, μικροκόκκους. Τὸ μῆκος ὅλων αὐτῶν τῶν φυτῶν δὲν ὑπερβαίνει, δι' ἕκαστον ἐκ τούτων, τὰ δύο χιλιοστά τοῦ χιλιοστομέτρου.

Τὰ μικροσκοπικὰ αὐτὰ φυτὰ πολυπλασιαζονται εἴτε μὲ σπόρια εἴτε καὶ δι' ἀπλῆς διαιρέσεως. Δι' ἀπλῆς διαιρέσεως πολλαπλασιάζονται, ὅσα εὐρίσκονται ὑπὸ εὐνοϊκᾶς συνθήκας, δηλαδή κατάλληλον περιβάλλον καὶ ἄρκετην τροφήν· τότε χωρίζονται εἰς δύο τεμάχια καὶ ἕκαστον τεμάχιον δίδει νέον φυτόν. Ἄν ὅμως εὐρίσκωνται εἰς ξηρὸν μέρος καὶ στεροῦνται τροφῆς, τότε τὸ σῶμά των συσφαιροῦται καὶ ἀποτελεῖ σπόριον, τὸ ὁποῖον ἀντέχει καὶ ὑπὸ τὰς δυσμενεστέρας συνθήκας καὶ δίδει νέον φυτόν, ὅταν εὐρεθῇ ὑπὸ συνθήκας καταλλήλους διὰ τὴν ζωὴν του. Τὸ σπόριον τοῦτο, πίπτει εἰς τὸ ἔδαφος, ἀναμιγνύεται μὲ κονιορτόν, παρασυρόμενον δὲ μετ'

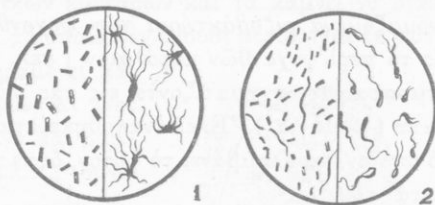


Σχ. 176. Βάκιλλος τοῦ ἀνθρακός: 1 βάκιλλος, 2 ἐρυθρὰ αἱμοσφαίρια.

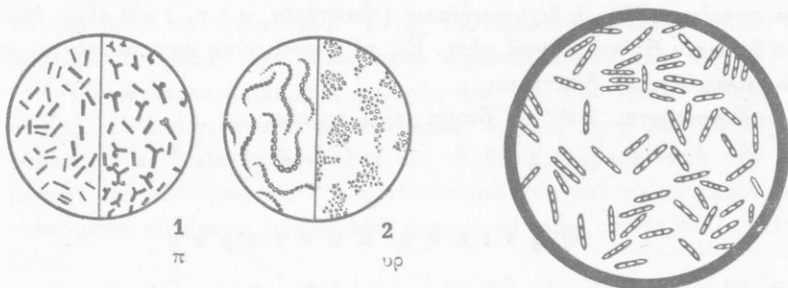
αὐτοῦ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου διαδίδεται παντοῦ. Διὰ τοῦτο σπόρια βακτηρίων ὑπάρχουν πανταχοῦ εἰς τὸν ἀέρα, τὸ ὕδωρ, τὸ χῶμα, τὰς τροφάς. Τὰ βακτήρια εἶναι ἐκεῖνα, ποὺ κάμνουν τὰς ὀργανικὰς οὐσίας νὰ σήπωνται ἢ προκαλοῦν τὴν μεταβολὴν μερικῶν ὑγρῶν, π.χ. κάμνουν τὸ γάλα νὰ ξινίζει, μεταβάλλουν τὸν οἶνον εἰς ὄξος κ.λ.π.

Τὰ παθογόνα βακτήρια ἢ βάκιλλοι. Πολλὰ βακτήρια ἢ βάκιλλοι εἶναι παθογόνα. Εἰς ταῦτα ὀφείλονται αἱ μεταδοτικαὶ νόσοι, ὅπως π.χ. ὁ τυφοειδὴς πυρετὸς (σχ. 177, 1), ἡ χολέρα (σχ. 177, 2), ἡ πνευμονία (σχ. 178, 1), ἡ φυματιώσις (βάκιλλοι τοῦ Κῶχ, σχ. 179).

Ἀπὸ τὰς ἀσθενείας αὐτὰς προφυλασσόμεθα ἂν, ὅταν ὑπάρχουν ἐπιδημίαι, βράζωμεν καλῶς καὶ μάλιστα ὑπὸ πίεσιν (διότι τὰ σπόρια τῶν βακτηρίων ἀντέχουν καὶ εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 120° K.) τὰς τροφάς, τὸ



Σχ. 177. Μικρόβια: 1 τυφοειδοῦς πυρετοῦ, 2 χολέρας.



Σχ. 178. Μικρόβια: 1 πνευμονίας, 2 μικρόβια προκαλοῦντα τὰς φλεγμονὰς (ἀφορμίζουν μίαν πληγὴν).

Σχ. 179. Βάκιλλος τοῦ Κῶχ
(φυματιώσεως)

ὕδωρ, τὰ μαγειρικὰ σκευὴ καὶ ἀπολυμαίνωμεν τὰ μέρη, ὅπου ὑπάρχουν ἀσθενεῖς, διὰ καταλλήλων βακτηριοκτόνων ὑγρῶν, ὅποτε φονεύονται τὰ βακτήρια.

Αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες εἶναι ἐπίσης ἀπολυμαντικὸν ἄριστον, φονεύουσαι τὰ βακτήρια ἐντὸς ἐλαχίστων ὥρῶν· διὰ τοῦτο εἶναι ἀπαραίτητον, ὅπως αὗται εἰσέρχονται ἐντὸς τῶν οἰκιῶν μας, ὑγιεινότερα δὲ κατοικίαι

εἶναι ἐκεῖνη ἣτις δέχεται ἐπὶ περισσότερον χρόνον τῆς ἡμέρας τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας. "Ὅποιο σπῖτι δὲν τὸ βλέπει ὁ ἥλιος, τὸ βλέπει ὁ γιατρός, λέγει μιὰ λαϊκὴ παροιμία.

Εἶδη τινὰ βακτηρίων συμβιοῦσι μετὰ τῶν ψυχανθῶν (λούπινα, ρεβίθια, φασόλια κ.λ.π.), ζῶντα εἰς τὰς ρίζας αὐτῶν. Τὰ βακτήρια ταῦτα, ὀνομαζόμενα *ριζοβακτήρια* τῶν *ψυχανθῶν*, ἀφομοιοῦσι, καθὼς εἴπομεν εἰς τὸ περὶ ψυχανθῶν κεφάλαιον (σελ. 46), ἀπ' εὐθείας τὸ ἄζωτον τῆς ἀτμοσφαίρας, σχηματίζοντα εἰς τὰς ρίζας τῶν φυτῶν τούτων ἐξογκώματα (*φυμάτια*). Ἐκεῖ ἐναποθηκεύεται ἄζωτον ἀπὸ τὰ βακτήρια αὐτά, τὸ ὅποιον παραλαμβάνει τὸ φυτόν, ὅταν τὸ χρειασθῇ διὰ νὰ κάμῃ τὰ σπέρματά του.

Τὰ φύκη ὅλων τῶν χρωματισμῶν, τὰ ὅποια εἶδομεν ἀνωτέρω (ἐκτὸς ἀπὸ τὰ βακτήρια) παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐλάσματα ἢ νήματα, τὰ ὅποια καλοῦμεν *θάλλιον*.

Εἶναι λοιπὸν φυτὰ μὲ θάλλιον (*χωρὶς ρίζαν, βλαστὸν, φύλλα, κ.λ.π.*). Περιέχουσι *χλωροφύλλην*, ἡ ὁποία εἰς πολλὰ ἐξ αὐτῶν, καλύπτεται ὑπὸ δευτέρας χρωστικῆς οὐσίας, ἣτις διευκολύνει τὴν *χλωροφύλλην* εἰς τὴν ἀπορρόφησιν τοῦ ἡλιακοῦ φωτὸς (ἀφομοίωσιν). Πολλαπλασιάζονται διὰ σπορίων, ὥων, ἢ διχοτομήσεως (*βακτήρια, κ.λ.π.*) 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 συνηγήσαμεν φυτὰ, τὰ βακτήρια, τὰ ὅποια καλοῦμεν *μονοκύτταρα* ἢ ὀργανισμοὺς *μονοκυττάρους*, διότι ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἓν μόνον κύτταρον.

Τί εἶναι ὅμως τὸ κύτταρον καὶ ἀπὸ ποῖα μέρη ἀποτελεῖται τοῦτο ;

Τὸ κύτταρον εἶναι ἡ ἀρχὴ καὶ ἡ βάσις κάθε ζωῆς καὶ δὲν δύναται νὰ νοηθῇ ζωὴ *χωρὶς κύτταρα*.

Τὸ σῶμα, τόσον τῶν ζώων, ὅσον καὶ τῶν φυτῶν, ἀποτελεῖται ἀπὸ τοιαῦτα κύτταρα (*ζωικὰ κύτταρα* διὰ τὰ ζῶα, *φυτικά* διὰ τὰ φυτά), τὰ ὅποια παρουσιάζουν διαφορὰς τινὰς μεταξὺ των.

Εἰς κάθε φυτικὸν κύτταρον διακρίνομεν, ὅταν παρατηρήσωμεν μὲ μικροσκόπιον, ἑξωτερικῶς μίαν μεμβράνην, ἣτις τὸ περιβάλλει, τὴν λεγομένην *κυτταρικὴν μεμβράνην* (σχ. 180, 3). Αὕτη διαποτίζεται ἀπὸ μίαν ἀνθεκτικὴν οὐσίαν, τὴν *κυτταρίνην*· ἡ ἀπὸ κυτταρίνης μεμβράνης εἶναι χαρακτηριστικὴ τῶν φυτικῶν κυττάρων καὶ τὰ κάμνει νὰ διακρίνονται ἀπὸ τὰ ζωικὰ κύτταρα, τὰ ὁποῖα δὲν ἔχουσι περίβλημα ἐκ κυτταρίνης. Εἶναι ἡ οὐσία, ἣτις παραμένει καὶ μετὰ τὸν θάνατον τοῦ κυττάρου· αἱ ἴνες τοῦ βάμβακος, τοῦ λίνου, τὰ λινὰ καὶ βαμβακερὰ ὑφάσματα, ὁ χάρτης κ.λ.π., συνίστανται κυρίως ἀπὸ τὴν οὐσίαν αὐτήν.

Ἐσωτερικῶς τῆς κυτταρικῆς μεμβράνης εὐρίσκομεν μίαν πηκτωματώδη οὐσίαν προσομοίαν πρὸς τὸ λεύκωμα (ἀσπράδι) τοῦ ὠοῦ, τὴν ὁποίαν λέγομεν *πρωτόπλασμα* (σχ. 180, 1). Τοῦτο εἶναι τὸ οὐσιωδέστερον μέρος τοῦ κυττάρου καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ ἄζωτον, ὕδρον, ὀξυγόνον, ἄνθρακα καὶ μικρὰν ποσότητα θείου καὶ φωσφόρου. Ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος τούτου διακρίνομεν ἓν μέρος ἀπὸ πυκνότερον πρωτόπλασμα, τὸν *πυρήνα* (2).

Τὸ κύτταρον δανεῖζεται συνεχῶς ἀπὸ τὸν ἑξωτερικὸν κόσμον τὰς οὐσίας, αἱ ὁποῖαι τοῦ εἶναι ἀναγκαῖαι διὰ τὴν ζήσιν καὶ αὐξηθῆν. Αἱ οὐσίαι αὗται διαλελυμέναι μέσα εἰς τὸ ὕδωρ, περνοῦν ἀπὸ τὴν μεμβράνην τοῦ κυττάρου εἰς τὸ πρωτόπλασμα του καὶ τὸ κύτταρον οὕτω τρεφόμενον αὐξάνεται μέχρις ἑνὸς ὀρισμένου ὀρίου, ὅποτε πολλαπλασιάζεται.

Ἡ αὐξήσις καὶ ὁ πολλαπλασιασμὸς ὄλων τῶν κυττάρων, εἰς τὰ φυτὰ τὰ ἀποτελούμενα ἐκ περισσοτέρων τοῦ ἑνὸς κυττάρων, συνεπάγεται καὶ τὴν αὐξήσιν τοῦ φυτοῦ.

Εἰς τὰ μονοκύτταρα φυτὰ τὸ αὐτὸ κύτταρον κάμνει ὅλας τὰς λειτουργίας τὰς σχετικὰς μὲ τὴν διατροφήν του, τὴν αὐξήσιν του καὶ τὴν ἀναπαραγωγὴν του. Εἰς τοὺς πολυκύτταρους ὅμως ὁργανισμοὺς παρατηρεῖται καταμερισμὸς τῆς ἐργασίας μεταξὺ τῶν διαφόρων κυττάρων· δηλαδὴ ἄλλαι ὁμάδες ὁμοίων κυττάρων ἀναλαμβάνουν τὴν διατροφήν τοῦ φυτοῦ (ἀφομοίωσιν, μεταφορὰν θρεπτικοῦ χυμοῦ κ.λ.π.) καὶ ἄλλαι

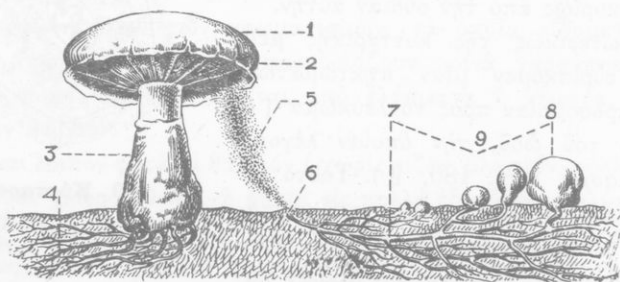


Σχ. 180. Κύτταρον. 1 πρωτόπλασμα, 2 πυρήν, 3 μεμβράνη τοῦ κυττάρου.

τὴν ἀναπαραγωγὴν. Αἱ ὁμάδες αὗται τῶν ὁμοίων κυττάρων σχηματίζουσι τὰ διάφορα ὄργανα τοῦ φυτοῦ. Ὅσον μεγαλύτερος εἶναι ὁ μεταξὺ τῶν κυττάρων καταμερισμὸς τῆς ἐργασίας, τόσον καὶ τὸ φυτὸν εἶναι τελειότερον καὶ τὰ ὄργανά του πολυπλοκώτερα.

II. ΜΥΚΗΤΕΣ

Ὑπάρχουσι πολλὰ εἴδη μυκήτων· ἅπαντα στεροῦνται χλωροφύλλης καὶ διὰ τοῦτο δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν, δηλαδή νὰ λάβουν τὸν ἄνθρακα ἐκ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος τῆς ἀτμοσφαίρας καὶ νὰ τρα-



Σχ. 181. Πολλαπλασιασμὸς τοῦ μύκητος.

1 πῖλος καὶ 2 τὸ κάτω μέρος τοῦ πῖλου τοῦ μύκητος εἰς τὸ ὁποῖον σχηματίζονται τὰ σπέρια, 3 ὁ ποὺς καὶ 4 τὸ μυκήλιον τοῦ μύκητος, 5 τὰ σπέρια πίπτοντα ἀπὸ τὸ κάτω μέρος τοῦ πῖλου τοῦ μύκητος εἰς τὸ ἔδαφος, 6 ἐν σπέρριον βλαστάνον, 8 καὶ 9 νέοι μύκητες βλαστάνοντες ἐκ τοῦ μυκήλλιου.

φοῦν. Πρέπει, ἐπομένως νὰ εὑρουν ὀργανικὰς οὐσίας ἐτοιμοὺς καὶ δι' αὐτὸ ζῶσιν εἴτε ἐπὶ ὀργανικῶν οὐσιῶν σηπομένων, ὅτε λέγονται *σαπρόφυτα*, εἴτε ἐπὶ ζώντων ὄντων (ζώων, ἢ φυτῶν), ὅποτε λέγονται *παράσιτα*.

Οἱ βασιδιομύκητες. Ἐνας ἀπὸ τοὺς συνηθεστέρους ἐκ τῶν μυκήτων εἶναι τὸ *ἀγαρικό*ν τὸ *πεδινό*ν (σχ. 181).

Φύεται παντοῦ ὅπου ὑπάρχει κόπρος, ἢ φυτικά οὐσίαι ἐν ἀποσυνθέσει. Παρουσιάζει ἔξω τοῦ χρώματος ἓνα στῦλον, εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ ὁποίου ὑπάρχει κάλυμμα ἐν εἴδει πῖλου. Ἄν κάτωθεν τοῦ στύλου ἀνασκάψωμεν τὸ γῶμα, θὰ παρατηρήσωμεν πολυάριθμα καὶ πολὺπλοκα νήματα λευκά, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦσι τὸ λεγόμενον *μυκήλλιον*. Τὰ νήματα

ταῦτα χρησιμεύουσι διὰ νὰ τρέφωσι τὸ ὑπὲρ τὸ ἔδαφος μέρος τοῦ μύκητος, τὸ λεγόμενον *καρπικὸν σῶμα*, διὰ τοῦ ὁποίου τὸ φυτὸν πολλαπλασιάζεται.

Διότι, ἂν παρατηρήσωμεν τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ πύλου, εὐρίσκουμεν πολυάριθμα ἄκτινοειδῶς διατεταγμένα ἐλάσματα (μεμβράνας), κατ' ἀρχὰς ροδίνου χρώματος, ἀργότερον μελανοῦ. "Οταν ὁ μύκης εἶναι μικρός, ταῦτα εἶναι κεκαλυμμένα διὰ μιᾶς μεμβράνης, ἥτις ἐνώνει τὸν στῦλον μὲ τὰ χεῖλη τοῦ πύλου καὶ ἡ ὁποία ἀργότερον ἀποσύρεται. Ἐὰν τὰ ἐλάσματα ταῦτα τὰ ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, ἔταν λάβωσι χρῶμα μέλαν, θὰ ἴδωμεν ὅτι φέρουσιν ἐπὶ τῶν νημάτων ἐξογκώματα, *βασίδια* καλούμενα, ἕκαστον τῶν ὁποίων περατοῦται εἰς δύο σπόρια. Ἀπὸ τὰ βασίδια ταῦτα, τὰ φέροντα τὰ σπόρια, οἱ μύκητες οὗτοι ἐκλήθησαν *βασιδιομύκητες*.

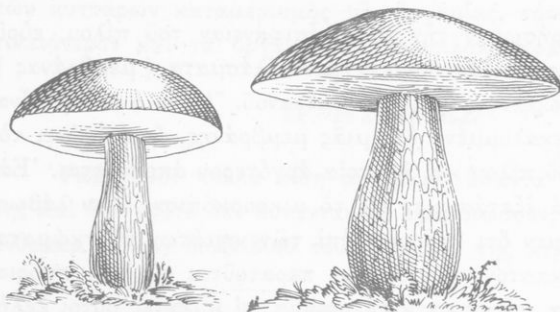
Τὰ σπόρια ταῦτα, τὰ ὁποῖα εὐκόλως δυνάμεθα νὰ συλλέξωμεν τινάσσοντες τὸν πύλον τοῦ μύκητος ἐπὶ λευκοῦ χάρτου, πίπτοντα εἰς τὸ ἔδαφος βλαστάνουσι καὶ δίδουσιν εἶδος νημάτων, ἐκ τῶν ὁποίων κατόπιν παράγεται τὸ *μυκήλλιον*. Ἐκ τοῦ μυκηλλίου παράγεται κατόπιν τὸ ὑπεράνω τοῦ ἐδάφους μέρος τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον φέρει τοὺς καρπούς (δηλαδή τὰ σπόρια) καὶ διὰ τοῦτο λέγεται *καρπικὸν σῶμα*. "Οταν τὰ σπέρματα ὠριμάσουν, τὸ καρπικὸν σῶμα ξηραίνεται (ἐντὸς ὀλίγων ἐβδομάδων), τὸ μυκήλλιον ὅμως παραμένει καὶ δύναται νὰ δώσῃ νέον καρπικὸν σῶμα. Τὸ κυρίως φυτὸν εἶναι δηλ. τὸ μυκήλλιον, τὸ δὲ καρπικὸν σῶμα χρησιμεύει, ἵνα φέρῃ καὶ προφυλάσῃ τὰ σπέρματα, ξηραίνόμενον καὶ ἐξαφανιζόμενον εὐθὺς ὡς ταῦτα ὠριμάσουν.

Εἰς τὴν Ἑλλάδα τὸ ἀγαρικὸν τὸ πεδινὸν εἶναι αὐτοφυές, καλλιεργεῖται δὲ ἐλάχιστα· εἰς ἄλλα ὅμως μέρη γίνεται ἐντατικὴ καλλιέργειά του, διὰ τὴν εὐγευστον τροφήν, τὴν ὁποίαν παρέχει. Καλλιεργεῖται εἰς εἰδικῶς παρασκευαζόμενα μέρη, *μυκητοτροφεῖα* καλούμενα, εἰς τὰ ὁποῖα διατηρεῖται θερμοκρασία μεταξὺ 10° ἕως 25° K., κατάλληλος διὰ νὰ εὐδοκιμήσῃ τὸ φυτὸν. Εἰς τὰ μυκητοτροφεῖα θέτουσι κόπρον, ἰδίως ἵππων, κατὰ σωρούς, καὶ ἐπὶ τούτων σπεῖρουσι μύκητας καὶ συλλέγουν τὰ καρπικὰ σώματα.

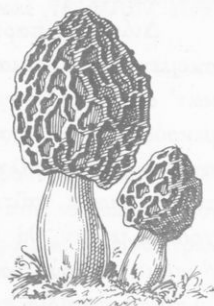
Ἐν εἶδος ἀγαρικοῦ εἶναι τὸ κοινῶς λεγόμενον *ῥυσα*, τὸ ὁποῖον εὐρίσκουμεν ἐπὶ τοῦ κορμοῦ διαφόρων δένδρων, ἰδίως μορεῶν.

Ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω εἰδῶν μυκήτων ὑπάρχουσι καὶ πολλὰ ἄλλα

ὅμοια εἶδη, ἐκ τῶν ὁποίων ἄλλα μὲν τρώγονται, ἄλλα δὲ εἶναι δηλητηριώδη (σχ. 182). Ἡ διάκρισις των εἶναι δύσκολος καὶ χρειάζεται



Σχ. 182. Μύκητες. Ὁ πρῶτος μὴ δηλητηριώδης, ὁ δεύτερος δηλητηριώδης.



Σχ. 183. Βωλίτης ὁ ἐδώδιμος.

μεγάλην ἐμπειρίαν, διότι ἕκαστον εἶδος ἔχει ἀντίστοιχον ἄλλο, σχεδὸν ὅμοιον, δηλητηριώδες, ἀπὸ τὸ ὁποῖον δυσκόλως διακρίνεται.



Σχ. 184. Φύλλον ἀμπέλου καὶ στα-
φυλή προσβεβλημένα ἀπὸ ὠίδιον.

Οἱ ἀσκομύκητες. Οἱ μύκη-
τες οὗτοι φέρουσι τὰ σπóριά των εἰς
ἐξογκώματα ὅμοια πρὸς ἀσκόν, ἐξ
οὗ καὶ ἡ ὀνομασία των.

Τοιοῦτοι μύκητες εἶναι :

Ὁ βωλίτης ὁ ἐδώδιμος (σχ.
183). Εἶναι ὁ πλέον εὐγευστος ἀπὸ
τοὺς μύκητας καὶ φύεται τὴν ἄνοιξιν.

Τὸ ὠίδιον τῆς ἀμπέλου. Ζῇ
παρασιτικῶς εἰς τὴν ἀμπελον· τὰ
προσβεβλημένα φύλλα τῆς ἀμπέλου,
τὰ νεαρὰ ἰδίως, σχηματίζουν λευκάς
ἢ τεφράς κηλίδας, αἱ δὲ ρᾶγες
προσβαλλόμεναι ἀνοίγουν πρὶν ὥρι-
μάσουν καὶ καταστρέφονται (σχ.
184). Καταπολεμεῖται διὰ θειώ-
σεως (θειοφάνης).

Εἰς τοὺς ἀσκομύκητας κατατάσσουν καὶ τοὺς *Σχιζομύκητας*. Οὗ-

τοι εἶναι οἱ μύκητες, οἵτινες προκαλοῦσι τὰς λεγομένας ζυμώσεις· τοιοῦτοι εἶναι :

Ὁ σακχαρομύκης ὁ ἐλλειψοειδής. Οὗτος προκαλεῖ τὴν ζύμωσιν τοῦ γλεύκους (μούστου) καὶ τὴν μεταβολὴν του εἰς οἶνον (σχ. 186).

Ὁ σακχαρομύκης τοῦ ζύθου. Μετατρέπει τὸ σάκχαρον τῆς βύνης (ἥτοι τῆς εἰδικῶς διὰ τὴν κατασκευὴν ζύθου παρσκευασμένης



Σχ. 185. Μύκης εὐρισκόμενος εἰς τὴν μαγιάν (προζύμι).



Σχ. 186.

Σακχαρομύκης ὁ ἐλλειψοειδής.

Σακχαρομύκης τοῦ ζύθου.

(ὅπως φαίνεται εἰς τὸ μικροσκόπιον)

κριθῆς) εἰς οἰνόπνευμα, καὶ τὸ πρὶν σακχαροῦχον ὑγρὸν εἰς ζῦθον (σχ. 186).

Ὁμοιος μύκης εὐρίσκεται εἰς τὴν μαγιάν ἢ προζύμι, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιοῦν κατὰ τὴν ζύμωσιν τοῦ ἀλεύρου εἰς τὴν ἀρτοποιίαν (σχ. 185).

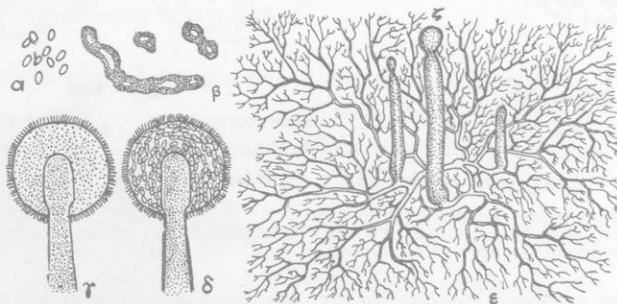
Μερικοὶ ἀπὸ τοὺς μικροὺς αὐτοὺς μύκητας, οἵτινες λέγονται σχιζομύκητες, διότι πολλαπλασιάζονται διὰ μερισμοῦ ἢ σχίσσεως, εὐρίσκονται εἰς διάφορα ὄργανα φυτῶν, ζώων καὶ τοῦ ἀνθρώπου, προκαλοῦντες διάφορους ἀσθενείας. Οἱ μύκητες οὔτοι ἔχουσι τὰς αὐτὰς ἱκανότητας, τὰς ὁποίας ἔχουσι καὶ τὰ βακτήρια, νὰ μεταβάλλουν δηλ. διαφόρους ὁργανικὰς οὐσίας εἰς ἄλλας τοιαύτας οὐσίας καὶ νὰ προκαλοῦν ἀσθενείας. Διὰ τοῦτο οἱ σχιζομύκητες καὶ τὰ βακτήρια, φυτὰ κατώτερα, μονοκύτταρα, χωρὶς χλωροφύλλην καὶ τόσον μικρά, ὥστε ἡ ἐξέτασίς των ν' ἀπαιτῇ τὴν βοήθειαν τοῦ μικροσκοπίου, μαζὶ μὲ μερικὰ κατώτερα ζῶα, τὰ ὁποῖα ἔχουν τὰς αὐτὰς ἱκανότητας καὶ τὸ αὐτὸ μέγεθος, λέγονται *Μικρόβια*. Τὴν σπουδὴν τῶν μικροβίων ἔχει ἀναλάβει ἰδίᾳ ἐπιστήμη, ἡ *Μικροβιολογία*, ἥτις παρέχει σπουδαίας ὑπηρεσίας εἰς τὸν ἄνθρωπον.

Οἱ ὠμόμυκητες. Μύκητες ἐπίσης εἶναι καὶ οἱ διάφοροι εὐρώωτες (κν. μούχλες), κυριώτεροι τῶν ὁποίων εἶναι :

Ὁ εὐρώς ὁ λευκός. Ἐάν ὑγρὸν ἄρτον ἀφήσωμεν ἐκτεθειμένον ἐπὶ χρονικόν τι διάστημα εἰς τὸν ἀέρα, θὰ ἴδωμεν τὴν ἐπιφάνειάν του καλυπτομένην ἀπὸ λευκὰ νήματα, χιονώδη, ἅτινα εἶναι τὸ μυκήλλιον τοῦ εὐρώωτος τοῦ λευκοῦ (σχ. 187). Τὸ αὐτὸ παρατηρεῖται καὶ εἰς ἄλλα τρόφιμα καὶ λέγομεν τότε ὅτι τὰ τρόφιμα *μουχλιάζουν*.

Ὁ πράσινος εὐρώς, ὅστις ἀναπτύσσεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῶν γλυκισμάτων.

Ἄλλοι εὐρώωτες ἀναπτύσσονται εἰς τὸ γάλα, τὸν τυρόν, τὰ διάφορα φυτὰ κ.λ.π., ὅπως εἶναι ὁ **περονόσπορος τῆς ἀμπέλου**, ὅστις ζῇ ἐπὶ



Σχ. 187. Λευκὸς εὐρώς τοῦ ἄρτου. (μούχλα τοῦ ψωμοῦ).

α σπόρια, β ἐκβλάστησις τῶν σπορίων, γ σποριάγγειον, δ σποριάγγειον πλήρες σπορίων, ε μυκήλλιον. ζ σποριάγγειον.

τῶν φύλλων τῆς ἀμπέλου, καὶ ἄλλα εἶδη τούτου, τὰ ὅποια ζοῦν ἐπὶ τῶν φύλλων τοῦ γεωμήλου, τῆς κράμβης, τοῦ μαρουλιοῦ καὶ ἄλλων ἀκόμη φυτῶν.

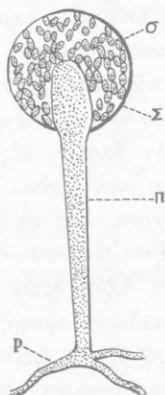
Οἱ εὐρώωτες πολλαπλασιάζονται ὡς ἐξῆς :

Ὑπὸ εὐνοϊκὰς συνθήκας ἐπὶ τῶν νημάτων των σχηματίζονται σποριάγγεια πλήρη σπορίων (σχ. 188), ἀπὸ ἑκαστον τῶν ὁποίων θὰ προέλθῃ νέος μύκης. Ὅταν ὅμως αἱ συνθήκαι δὲν εἶναι εὐνοϊκαί, τότε τὰ ἄκρα δύο γειτονικῶν νημάτων τοῦ εὐρώωτος χωρίζονται διὰ διαφράγματος εἰς δύο τεμάχια ἑκαστον. Μόλις χωρισθῶσι τὰ νήματα πλησιάζουσιν, ἔρχονται εἰς ἐπαφὴν καὶ τὰ εἰς τὰ ἄκρα των τεμάχια ἐνώνονται ἀνὰ δύο (σχ.

189). Οὕτω διὰ τῆς συγχωνεύσεώς των παράγονται ὡς ταῦτα περιβάλλονται ἐξωτερικῶς μὲ χονδρὴν μεμβράνην καὶ ἀντέχουν εἰς τὴν ξηρασίαν καὶ τὰς δυσμενεῖς συνθήκας. Ὅταν ὅμως εὗρουν εὐνοϊκὰς συνθήκας, βλαστάνουν, δίδοντα ἕκαστον νέον μύκητα. Οἱ μύκητες οὗτοι, ἐπειδὴ πολλαπλασιάζονται δι' ὧν, λέγονται Ὡμομύκητες.

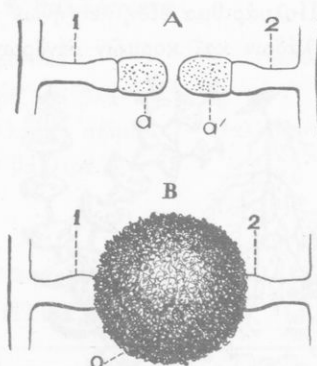
Οἱ μύκητες παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Δὲν διακρίνομεν εἰς αὐτοὺς ρίζαν, βλαστόν, φύλλα κ.λ.π. Ὅλον τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ νήματα ἢ πλάκας (μυκήλλιον, καρπικὸν



Σχ. 188. Σποριάγγειον τοῦ λευκοῦ εὐρώτος τοῦ ἄρτου. Σπόρια, ἕκαστον τῶν ὑποίων, πῖπτον εἰς τὸ ἔδαφος, δίδει νέον μύκητα.

Π πούς τοῦ σποριάγγειου
Ρ νήματα τοῦ μύκητος.



Σχ. 189. Πολλαπλασιασμός τοῦ λευκοῦ εὐρώτος τοῦ ἄρτου : Α εἰς τὸ ἄκρον δύο νημάτων (τῶν 1 καὶ 2) ἀπομονοῦνται δύο κύτταρα τὰ α καὶ α'. Β τὰ δύο ταῦτα κύτταρα συγχωνευόμενα δίδουν τὸ ὦν Ο, τὸ ὁποῖον πῖπτον εἰς τὸ ἔδαφος, δίδει, ὅταν εὗρῃ εὐνοϊκὰς συνθήκας, νέον μύκητα.

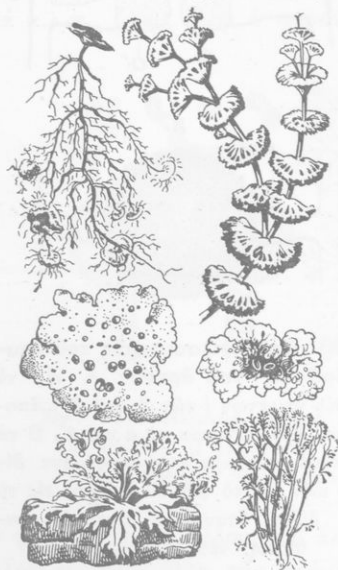
σῶμα). Στεροῦνται χλωροφύλλης, ἐπομένως δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν ἀλλὰ ζοῦν εἴτε ὡς σαπρόφυτα, λαμβάνουν δηλ. ἐτοιμοὺς ὀργανικὰς οὐσίας ἀπὸ ὀργανικὰ σῶματα ἐν σήψει διατελοῦντα, εἴτε ζοῦν ἐπὶ ἄλλων ὀργανικῶν ὄντων, ὡς παράσιτα, τρεφόμενα ὑπὸ τούτων.

Πολλοὶ μύκητες παρουσιάζουσι μικροβιοκτόνους ιδιότητας καὶ χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν παρασκευὴν φαρμάκων, διὰ τῶν ὁποίων προλαμβάνονται, καταπολεμοῦνται καὶ θεραπεύονται διάφοροι νόσοι, ὀφειλόμενοι εἰς παθογόνα μικρόβια. Τοιαῦτα φάρμακα εἶναι ἡ Πενικιλίνη,

παραχθεῖσα (τὸ 1939) ἀπὸ τὸν "Αγγλον καθηγητὴν Φλέμινγκ ἐκ μυκήτων τοῦ εἵδους τῶν εὐρώτων· ἀπὸ ἄλλα εἶδη μυκήτων παρασκευάζονται ἡ στρεπτομυκίνη, ἡ χρυσομυκίνη, ἡ τετραμυκίνη κ.λ.π., φάρμακα καταστάνατα χρησιμώτατα σήμερον, διότι διὰ τῆς χρήσεώς των ἀποφεύγουν τὸν θάνατον, τὸν προκαλούμενον ἀπὸ νόσους ὀφειλομένας εἰς παθογόνα μικρόβια, πλεῖστοι ἄνθρωποι ἐτησίως. Τὰ φάρμακα ταῦτα λέγονται γενικῶς ἀντιβιωτικά.

III. ΛΕΙΧΗΝΕΣ

Πολυάριθμα εἶδη λειχήνων τὰ εὐρίσκομεν ζῶντα ἐπὶ ξηρῶν ξύλων, ἐπὶ κλάδων καὶ κορμῶν δένδρων (ἰδίως δένδρων ποὺ ζοῦν εἰς ψυχρὰ μέρη, τὰ ὁποῖα οὕτως οἱ λειχήνες τὰ προστατεύουν ἀπὸ τὸ ψῦχος), ἐπὶ τοῦ ἐδάφους τῶν δασῶν, εἰς τοὺς τοίχους, ἀκόμη καὶ ἐπάνω εἰς καταξήρους βράχους. Εἰς τὰ βόρεια μέρη οἱ λειχήνες ἀποτελοῦν τὴν μόνην φυτεῖαν ὀλοκλήρων ἐκτάσεων καὶ τὴν μοναδικὴν τροφὴν τῶν ταιράνδων, ποὺ ζοῦν ἐκεῖ.



Σχ. 190. Διάφορα εἶδη λειχήνων

Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο μέρη· α) ἀπὸ ἐλάσματα λευκά, ἐρυθρὰ ἢ μελανὰ, με ἐπιφάνειαν ἀνώμαλον, πτυχωτήν, ἢ ἀπὸ σωλῆνας με διακλαδώσεις ὕψους μερικῶν ἐκατοστομέτρων (σχ. 190) καὶ β) ἀπὸ λεπτὰ νήματα, τὰ ὁποῖα συμπλέκονται, εἰς τὴν βάσιν τῶν ἐλασμάτων ἢ τῶν σωλῆνων, πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις καὶ ἀποτελοῦν εἶδος δικτύου.

Τὰ νήματα ταῦτα εἶναι μύκητες, τὰ δὲ ἐλάσματα, ἢ σωλῆνες, εἶναι φύκη· δηλαδὴ εἰς κάθε λειχήνα ἔχομεν συμβίωσιν ἐνὸς φύκου καὶ ἐνὸς μύκητος. Ἀπὸ τὴν συμβίωσιν αὐτὴν ἀμφοτέρω τὰ φυτὰ ἔχουσι κοινὰ ὀφέλη· διότι ὁ μὲν μύκης στερεώνει τὸ φύκος καὶ ἀπορροφᾷ ὕδωρ καὶ ἄλατα ἀπὸ τὸ ἐδαφος, τὸ δὲ φύκος ἀφομοιοῖ μετὰ τὴν χλωροφύλλην του. Οὕτω βοηθοῦσιν ἀλλήλα εἰς τὴν διατροφήν των.

Τὰ φύκη, οἱ μύκητες καὶ οἱ λειχήνες παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Δὲν διακρίνομεν εἰς αὐτὰ ρίζαν, βλαστὸν καὶ φύλλα, ἀλλὰ τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ νήματα, ἐλάσματα ἢ σωληῖνας, τὰ ὅποια λέγονται θάλλια· διὰ τοῦτο εἰς τοὺς μύκητας, τὰ φύκη καὶ τοὺς λειχήνες δίδεται τὸ ὄνομα τῶν φυτῶν μὲ θάλλιον ἢ Θαλλοφύτων.

Τ Α Ξ Ι Ν Ο Μ Η Σ Ι Σ

Φυτὰ μὲ θάλλιον ἢ θαλλόφυτα

Τάξις	Κοινὰ χαρακτηριστικά	Υποδιαίρεσις
Φύκη Μύκητες Λειχήνες	Δὲν παρουσιάζουν ρίζας, βλαστὸν καὶ φύλλα, ἀλλὰ τὸ σῶμά των σύγκειται ἀπὸ θάλλιον.	Θαλλόφυτα

ΓΕΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ ΤΩΝ 2ας 3ης ΚΑΙ 4ης ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΕΩΝ ΦΥΤΑ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ

Τάξεις	Υποδιαιρέσεις
1. Πτέριδες 2. Ίσποριδες 3. Λυκοπόδια	2α Υποδιαιρέσεις : Κρυπτόγαμα φυτὰ χωρὶς ἄνθη, ρίζαν καὶ ἀγγεῖα ἢ πτεριδόφυτα
Βρύα	3η Υποδιαιρέσεις : Κρυπτόγαμα φυτὰ χωρὶς ἄνθη, ἀλλὰ μὲ ρίζαν καὶ ἀγγεῖα
I. Φύκη { φαιοφύκη, ἐρυθρόφύκη, χλωροφύκη, κυανοφύκη, II. Μύκητες { βασιδιομύκητες, ἄσκο- μύκητες, σακχαρομύ- κητες. ὠομύκητες III. Λειχήνες	4η Υποδιαιρέσεις : Φυτὰ μὲ θάλλιον ἢ θαλλόφυτα

Φ Υ Τ Α

Αἱ τέσσαρες μεγάλαι υποδιαιρέσεις τῶν φυτῶν, τὰς ὁποίας ἐξητάσαμεν, δηλ. ἢ τῶν Φανερογάμων, ἢ τῶν Κρυπτογάμων μὲ ρίζας καὶ

ἀγγεῖα ἢ Πτεριδοφύτων, ἢ τῶν Βρύων καὶ ἢ τῶν Θαλλοφύτων παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ κύτταρα ἔχοντα ἐξωτερικὸν περίβλημα ἀπὸ κυτταρίνην. Ἡ κυτταρίνη αὕτη δὲν ἐμποδίζει μὲν τὴν δι' αὐτῆς δίοδον τοῦ ὕδατος μὲ τὰ ἅλατα καὶ τὸν θρεπτικὸν χυμὸν, ἐμποδίζει ὅμως τὸ φυτὸν νὰ μεταβῇ (ὅπως τὰ ζῷα) ἀπὸ τόπου εἰς τόπον πρὸς ἀναζήτησιν τῆς τροφῆς του. Οὕτω τὸ φυτὸν εἶναι ἠναγκασμένον νὰ ἀναζητῇ τὴν τροφήν του ἐπὶ τόπου καὶ νὰ τρέφεται μὲ ὕλικά, τὰ ὁποῖα κατασκευάζει μόνον του ἀπὸ οὐσίας ἀνοργάνους μὲ τὴν βοήθειαν τῆς χλωροφύλλης καὶ τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, ἢ τὰ ὁποῖα εὐρίσκει ἑτοιμα, εἴτε εἰς ὀργανικὰς οὐσίας ἐν ἀποσυνθέσει (φυτὰ σαπρόφυτα), εἴτε εἰς τὰ ζῶντα ὄντα, ζῷα ἢ φυτὰ (φυτὰ παράσιτα).

Τὰ ζῶντα ὄντα, τὰ ὁποῖα παρουσιάζουσι τὰ κοινὰ αὐτὰ χαρακτηριστικά λέγονται φυτὰ.

ΔΙΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΕΠΙ ΤΗΣ ΓΗΙΝΗΣ ΣΦΑΙΡΑΣ

Τὴν γῆνιν σφαῖραν κλιματολογικῶς χωρίζομεν εἰς πέντε ζώνας : τὴν Βόρειον καὶ τὴν Νότιον Κατεψυγμένας, τὴν Βόρειον καὶ τὴν Νότιον Εὐκράτους καὶ τὴν περὶ τὸν Ἴσημερινὸν ἢ Διακεκαυμένην ζώνην.

Τὸ κλίμα εἰς τὰς δύο πρώτας ζώνας εἶναι ψυχρὸν καὶ ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς κατὰ τὸ πλεῖστον κεκαλυμμένη ἀπὸ χιόνος καὶ πάγους. Εἰς τὰς δύο ἄλλας ζώνας τὸ κλίμα εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον γλυκὺ καὶ εἰς τὴν Διακεκαυμένην θερμὸν.

Ἀνάλογος πρὸς τὸ κλίμα εἶναι καὶ ἡ διανομὴ τῶν φυτῶν εἰς τὰς ζώνας αὐτάς καὶ τὸ εἶδος τῶν ἀποτελούντων τὰ δάση των δένδρων.

Ἡ Βόρειος Εὐκράτος ζώνη εἰς τὸ βόρειον μέρος της, ὅπου τὸ θέρος εἶναι ὑγρὸν καὶ ὁ χειμὼν ψυχρὸς, εἶναι σκεπασμένη μὲ δάση. Τὸ δασῶδες τοῦτο μέρος της δυνάμεθα νὰ χωρίσωμεν εἰς δύο ζώνας : α) ἐκείνην πού εὐρίσκεται εἰς τὸ νότιον τμήμα, ὅπου ἡ καλὴ ἐποχὴ εἶναι ἀρκετὰ μακρᾶς διαρκείας καὶ ὅπου ἐπικρατοῦν δένδρα φυλλοβόλα, μὲ ὀφθαλμοὺς φέροντας πρὸς προστασίαν των κατὰ τὸν χειμῶνα περγαμνηοειδῆ φυλλίδια (ἄγριοκαστανέα, ἄγριοκερασέα κ.λ.π.) καὶ β) ἐκείνην πού εὐρίσκεται εἰς τὸ βόρειον τμήμα, εἰς τὸ ὁποῖον ἡ καλὴ ἐποχὴ τοῦ ἔτους εἶναι μικρᾶς διαρκείας καὶ ἐπομένως, ἂν ἦσαν φυλλοβόλα τὰ δένδρα, δὲν θὰ εἶχον ἀρκετὸν καιρὸν διὰ νὰ ἀνανεώσουν τὸ φύλ-

λωμά των· διὰ τοῦτο ἐπικρατοῦν ἐκεῖ δένδρα ἀειθαλῆ (κωνοφόρα).

Εἰς τὸ νότιον μέρος τῆς Βορείου Εὐκράτου ζώνης, τὸ ὁποῖον εἶναι ξηρότερον, ἐπικρατοῦν αἱ στέππαι, ἐκτάσεις δηλαδὴ σκεπασμέναι με χαμηλὴν χλόην, ἣτις ξηραίνεται κατὰ τὸ θέρος. Εἰς τὰς παρὰ τὴν θάλασσαν χώρας τοῦ μέρους αὐτοῦ τῆς Βορείου εὐκράτου ζώνης, ὅπου ὁ χειμὼν εἶναι γλυκὺς καὶ τὸ κλίμα ὄχι πολὺ ξηρὸν λόγῳ τῆς γειτνιάσεως τῆς θαλάσσης, ἀντὶ τῶν στεππῶν ὑπάρχουν ἐκτάσεις δασώδεις με δένδρα ἀειθαλῆ.

Τὰ αὐτὰ παρατηροῦνται καὶ εἰς τὴν Νότιον Εὐκράτον ζώνην.

Εἰς τὰς Κατεψυγμένας ζώνας, Βόρειον καὶ Νότιον, τὰ δένδρα εἶναι καχεκτικὰ καὶ ἔρποντα (ἐπικρατεῖ ἐκεῖ κυρίως ἡ ἰτέα ἡ νάνος) μέχρις ἐνὸς ὀρισμένου σημείου, πέραν τοῦ ὁποίου ἐξαφανίζονται τελειωτικῶς, διὰ τὰ μείνη ἐλαχίστη βλάστησις ἀπὸ εἶδη τινὰ ποωδῶν φυτῶν (λειχίνων καὶ βρύων), τὰ ὅποια σχηματίζουν εἰς τὸν τοῦνδρας. Ἀλλὰ καὶ αὐτὰ μετὰ τὴν σειρὰν τῶν ἐξαφανίζονται καὶ φθάνομεν εἰς τὰς περιοχὰς τῶν αἰωνίων πάγων.

Τὰ αὐτὰ παρατηροῦμεν καὶ καθ' ὅσον ἀνερχόμεθα εἰς ἓν ὄρος. Εἰς τὰ χαμηλότερα μέρη τοῦ συναντῶμεν φυτὰ ἀειθαλῆ, ὑψηλότερον, μέχρις 900 - 1.100 μέτρων, ἐπικρατεῖ ἡ ἐλάτη καὶ ἡ πεύκη καὶ ὑψηλότερον μέχρι τῶν 1.500 μέτρων, ἡ πεύκη. Ἀνω τοῦ ὕψους τούτου συναντῶμεν ποώδη τινὰ φυτὰ, τὰ ὅποια ἀντέχουν εἰς τὸ ψυχρὸς καὶ τέλος μόνον χλόην (εἶναι τὰ καλούμενα Ἀλπικὰ λειβάδια)· εἰς ἀκόμη ὑψηλότερα μέρη σταματᾷ κάθε βλάστησις καὶ φθάνομεν τέλος εἰς ὕψη, ποικίλλοντα ἀναλόγως τοῦ γεωγραφικοῦ πλάτους εἰς τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται τὸ ὄρος, ὅπου τὸ ἔδαφος εἶναι διαρκῶς σκεπασμένον ἀπὸ χιόνος καὶ πάγους (αἰωνία χιὼν).

Εἰς τὴν Διακεκαυμένην ζώνην, ἡ ὁποία ἀπλώνεται ἐκατέρωθεν τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ εἰς ἀπόστασιν 15 - 22 μοιρῶν ἀπὸ αὐτόν, συναντῶμεν ἐκτάσεις ἀμμώδεις, σκεπασμένας με καίουσαν ἄμμον, χωρὶς βλάστησιν, εἰς τὰς ὁποίας κατὰ μακρινὰ διαστήματα καὶ γύρω ἀπὸ πηγὰς ὕδατος συναντᾷ κανεῖς μικρὰς ἐκτάσεις με φοίνικας, τὰς λεγομένας δάσεις (σχ. 191). Τὰς χωρὶς βλάστησιν ἀμμώδεις ταύτας ἐκτάσεις, τὰς κεκαλυμένας με καίουσαν ἄμμον, καλοῦμεν ἐρήμους.

Ἐκτὸς τῶν ἐρήμων αὐτῶν εὐρίσκομεν ἀκόμη εἰς τὴν Διακεκαυμένην ζώνην, καθ' ὅσον πλησιάζομεν πρὸς τὸν Ἰσημερινόν, ἐκτάσεις σκεπασμένας με ὀλίγην κατ' ἀρχὰς καὶ ἐν συνεχείᾳ με ἄφθονον καὶ

ύψηλὴν χλόην καὶ μεμονωμένα φυτὰ ἢ συστάδας τούτων, ἐνίοτε τοιαῦτα ἀντέχοντα εἰς τὴν ξηρασίαν· εἶναι αἱ λεγόμεναι στέππαι καὶ σαβάναι.

Πλησίον τοῦ Ἰσημερινοῦ (εἰς ἀπόστασιν μέχρι 10 μοιρῶν ἀπὸ αὐτὸν) εὐρίσκεται ἡ ἀπέραντος *Τροπικὴ ἢ Ἰσημερινὴ* ἑκτασις τῶν δασῶν, δηλ. μέρος τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, ὅπου τὸ δάσος ἔχει τὴν μεγαλύτεραν του ἀνάπτυξιν. Δένδρα πανύψηλα, πελώρια, φυόμενα τόσον πλησίον τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου καὶ μὲ τοὺς κλάδους των τόσον συμπλεκομένους, ὥστε οὐδὲ οἱ ὄφεις διὰ μέσου αὐτῶν δύνανται νὰ διέλθωσιν. Εἶναι αἱ λεγόμεναι *ζοῦγκλαι*. Τὴν ἐξαιρετικὴν αὐτὴν αὐξησιν τῶν δένδρων τῆς ζώ-



Σχ. 191. "Ο α σ ι ς

νης ταύτης προκαλεῖ ἡ καθ' ὅλον τὸ ἔτος ὑφισταμένη ὑψηλὴ θερμοκρασία καὶ αἱ ἀκατάπαυστοι βροχαί.

Τὰ δάση τῆς ἐκτάσεως ταύτης, δὲν ἀποτελοῦνται ἀπὸ ὀλίγα μόνον εἶδη δένδρων, ὅπως τὰ ἰδικά μας δάση. Εἰς τὴν Ἰάβαν π.χ. ἐμέτρησαν πλέον τῶν 1200 εἰδῶν δένδρων εἰς τὸ αὐτὸ δάσος καὶ ἡ ἀπουσία τοῦ χειμῶνος ἀπὸ τὸ τμήμα αὐτὸ τῆς γῆς σφαίρας κάμνει νὰ ἐπικρατοῦν εἰς τὰ δάση του φυτὰ, ἀειθαλῆ κυρίως.

Εἰς τὰς περὶ τὴν Μεσόγειον χώρας, αἱ ὁποῖαι ἔχουσιν ἴδιον κλίμα, τὸ λεγόμενον **Μεσογειακὸν κλίμα**, μὲ παρατεταμένα ξηρὰ καὶ δροσερὰ μέρη καὶ γλυκεῖς καὶ βροχεροὺς χειμῶνας, ἔχομεν τὴν λεγομένην Μεσογειακὴν βλάστησιν ἀπὸ φυτὰ ἀντέχοντα εἰς τὴν παρατεταμένην θερινὴν ξηρασίαν (ἐλαίαν, συκῆν, ἐσπεριδοειδῆ, ἄμπελον κ.λ.π.).

Σ η μ ε ί ω σ ι ς. Οὕτως ἀρχίζοντες π.χ. ἀπὸ τὸν Β. Πόλον τῆς Γῆς ἀνευρίσκομεν :

Κατ' ἀρχάς, πλησίον τοῦ Πόλου, ἐκτάσεις καλυπτομένας διαρκῶς ἀπὸ πάγους, ὅπου οὐδεμία βλάστησις ὑπάρχει.

Κατόπιν, νοτιώτερον, ὡς μόνην βλάστησιν βρύα καὶ λειχήνας μεῖδω καὶ ἐκεῖ (εἰς τὰ νοτιώτερα μέρη) νανώδη τινὰ δένδρα (ιδίως ἰτέας καὶ σημύδας). Εἶναι ἡ ζώνη τῆς Τ ο ὕ ν δ ρ α ς.

Νοτίως ταύτης ἄρχεται τὸ δάσος ἀπὸ φυτὰ ἀειθαλῆ ἀντέχοντα εἰς τὸ ψυχρὸς, ιδίως κωνοφόρα. Εἶναι ἡ ζώνη τῶν κ ω ν ο φ ὄ ρ ω ν.

Νοτιώτερον ἄρχεται μία ζώνη, ὅπου ἀνευρίσκομεν δάση, εἰς τὰ ὅποια ἐπικρατοῦν τὰ φυλλοβόλα δένδρα καὶ ἐν συνεχείᾳ τὴν Σ τ έ π π α ν, κατόπιν ἐρήμους ἐκτάσεις, νοτιώτερον τούτων τὴν Σ α β ά ν α ν μεῖ ὑψηλὴν γλόην καὶ συστάδας δένδρων μεῖδω καὶ ἐκεῖ (ιδίως κατὰ μῆκος τῶν ὀχθῶν τῶν ποταμῶν), μέχρις ὅτου φθάσωμεν εἰς Β. Γεωγραφικὸν πλάτος 8° - 10°. Ἐκεῖ ἀρχίζει, συνεχιζόμενον μέχρι τοῦ Ἰσημερινοῦ καὶ 8° - 10° νοτίως τούτου, τὸ παρθένον καὶ ἀδιαπέραστον ἰσημερινὸν δάσος, ἡ Ζ ο ὕ γ κ λ α.

Νοτίως τοῦ Ἰσημερινοῦ ἐπαναλαμβάνονται τὰ αὐτά, κατ' ἀντίστροφον φυσικὰ σειράν. Ἡ διαδοχὴ ὅμως αὐτὴ δὲν ἀποτελεῖ κανόνα, διότι τροποποιεῖται εἰς τινὰς περιοχὰς τῆς Γῆς, λόγῳ τῶν ἐκεῖ ἐπικρατουσῶν εἰδικῶν συνθηκῶν (γειννίαισις θαλάσσης, ἡ μεγάλου ὄγκου ξηρᾶς, ἡ ἐρήμων, ὑψηλῶν ὀρέων, ψυχρῶν ἢ θερμῶν θαλασσίων ρευμάτων, ἐπικρατούντων ἀνέμων, κ.τ.λ.). αἱ ὅποια τροποποιεῖσι τὸ κλίμα καὶ συνεπῶς καὶ τὴν ἀπ' αὐτὸ ἐξαρτωμένην βλάστησιν. Παράδειγμα τούτων ἔχομεν π.χ. τὴν καλουμένην Μεσογειακὴν βλάστησιν, ὀφειλομένην εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῆς Μεσογείου θαλάσσης.

Ημερομηνία: 10/10/2011
 Τίτλος: Εργασία για την Εβδομάδα της Επιστήμης
 Ομάδα: Β' Λυκείου

Ημερομηνία: 10/10/2011
 Τίτλος: Εργασία για την Εβδομάδα της Επιστήμης
 Ομάδα: Β' Λυκείου

Ημερομηνία: 10/10/2011
 Τίτλος: Εργασία για την Εβδομάδα της Επιστήμης
 Ομάδα: Β' Λυκείου

Ημερομηνία: 10/10/2011
 Τίτλος: Εργασία για την Εβδομάδα της Επιστήμης
 Ομάδα: Β' Λυκείου

Ημερομηνία: 10/10/2011
 Τίτλος: Εργασία για την Εβδομάδα της Επιστήμης
 Ομάδα: Β' Λυκείου

Ημερομηνία: 10/10/2011
 Τίτλος: Εργασία για την Εβδομάδα της Επιστήμης
 Ομάδα: Β' Λυκείου

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΙΣ

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΑΛΟΓΗΣΙΣ

Τ Α Φ Υ Τ Α

“Εκαστον φυτὸν εἶναι ἐν ὄν, τὸ ὅποῖον ζῇ. Γεννᾶται, τρέφεται, αὐξάνεται, πολλαπλασιάζεται εἰς ὠρισμένην ἡλικίαν καὶ τέλος ἀποθνήσκει καὶ ἀποσυντίθεται, μεταβαλλόμενον εἰς ὕλικά στερεά, τὰ ὅποια μένουν εἰς τὴν γῆν, καὶ εἰς ὕλικά ἀέρια, τὰ ὅποια μεταβαίνουν εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν.

Αἱ κυριώτεραι λειτουργίαι, τὰς ὁποίας κάθε φυτὸν ἐκτελεῖ κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ζωῆς του, εἶναι δύο εἰδῶν :

α) Αἱ ἀποσκοποῦσαι εἰς τὴν διατροφὴν τοῦ ἀτόμου, δηλαδή τὴν διατήρησιν τοῦ ἀτόμου εἰς τὴν ζωὴν καὶ

β) Αἱ ἀποσκοποῦσαι εἰς τὴν ἀναπαραγωγὴν τοῦ ἀτόμου, δηλ. τὴν διαιώνισιν τοῦ εἶδους, εἰς τὸ ὅποῖον τὸ ἄτομον ἀνήκει.

Αἱ δύο αὗται λειτουργίαι, ἡ τῆς διατροφῆς καὶ ἡ τῆς ἀναπαραγωγῆς, εἶναι κοινὰ δι’ ὅλα τὰ φυτά, εἴτε μονοκύτταρα εἶναι ταῦτα εἴτε πολυκύτταρα. Δὲν γίνονται ὅμως αἱ λειτουργίαι αὗται εἰς ὅλα τὰ φυτά κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον.

Εἰς τὰ μονοκύτταρα φυτά (π.χ. διάτομα, βακτήρια) τὸ αὐτὸ κύτταρον, καθὼς εἶδομεν, ἐκτελεῖ ἀμφοτέρας τὰς λειτουργίας ταύτας.

Εἰς τὰ πολυκύτταρα φυτά ἔχομεν ομάδας κυττάρων, αἱ ὁποῖαι ἀναλαμβάνουν, αἱ μὲν τὰς λειτουργίας τῆς διατροφῆς, αἱ δὲ τὰς λειτουργίας τῆς ἀναπαραγωγῆς. Αἱ ομάδες αὗται, συγκείμεναι ἀπὸ κύτταρα σχεδὸν ὅμοια μεταξύ των, ἀποτελοῦν ὅ,τι λέγομεν ὄργανα τοῦ φυτοῦ : “Ὁργανα διατροφῆς (ρίζαν, βλαστὸν, φύλλα), καὶ ὄργανα ἀναπαραγωγῆς (στήμονας, ὕπερον, κ.λ.π.).

Εἰς τὰ πολυκύτταρα δηλαδή φυτά ἔχομεν καταμερισμὸν ἐργασίας· ομάδες δηλ. ὁμοίων κυττάρων ἔχουσιν ἀναλάβει ἐργασίας ἀποσκοποῦσας εἰς τὴν διατροφὴν τοῦ φυτοῦ, ἐνῶ ἄλλαι ομάδες ἔχουσιν ἀναλάβει ἐργασίας ἀποσκοποῦσας εἰς τὴν ἀναπαραγωγὴν, τὸν πολλαπλασιασμὸν τοῦ φυτοῦ.

Τὰς ομάδας ταύτας, τὰς ὁποίας, ὡς εἵπομεν, καλοῦμεν ὄργανα (ἐξ οὗ καὶ τὸ φυτὸν, ὡς ἔχον ὄργανα, λέγεται ὀργανικὸν ὄν), ἀρχίζομεν νὰ εὐρίσκωμεν ἀπὸ τὰ βρύα· εἰς ταῦτα παρατηροῦμεν βλαστὸν καὶ φύλ-

λα διὰ τὴν διατροφήν των, ἀνθηρίδια καὶ ἀρχεγόνια διὰ τὴν ἀναπαραγωγὴν των.

Ἡ διάκρισις αὕτῃ γίνεται καταφανεστέρα εἰς τὰς πτέριδας, εἰς τὰς ὁποίας ὑπάρχουσι, πλὴν τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν φύλλων, ρίζαι καὶ ἀγγεῖα, καταντᾷ δὲ πλήρης εἰς τὰ ἀνώτερα φυτά, τὰ φανερόγαμα, ὅπου ἔχομεν ρίζας, βλαστόν, φύλλα καὶ ἀγγεῖα, ὡς ὄργανα διατροφῆς, καὶ στήμονας, γυρίν, ὠοθήκην, ὠάρια κ.λ.π., ὡς ὄργανα ἀναπαραγωγῆς.

ΠΙΝΑΞ 1. — ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΙ

- α) Λειτουργίαι διατροφῆς. Σκοπός : Ἡ διατήρησις τοῦ ἀτόμου.
β) Λειτουργίαι ἀναπαραγωγῆς. Σκοπός : Ἡ διαιώνισις τοῦ εἴδους.

ΚΑΤΑΜΕΡΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

I. Καταμερισμός ἐργασίας διὰ τὴν διατροφήν.

α) Μονοκύτταρα φυτά (διάτομα, βακτήρια κ.λ.π.). Οὐδεὶς καταμερισμός.

β) Πολυκύτταρα φυτά :

1) Σπυρογύρα : Ἐλάχιστος καταμερισμός (ἔνωσις δύο κυττάρων πρὸς ἀποτελέσιν ὡοῦ).

2) Ἀγαρικόν : Περισσότερος καταμερισμός (μυκήλλιον καὶ καρπικὸν σῶμα).

3) Βρύα : Ἐτι περισσότερος καταμερισμός (φύλλα καὶ βλαστός).

4) Πτέριδες : Ἀκόμη περισσότερος καταμερισμός (φύλλα, βλαστός, ρίζα).

5) Κρυπτόγαμα φυτά μὲ ἀγγεῖα καὶ	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Πλήρης καταμερισμός} \\ \text{βλαστός, φύλλα, ρίζα, ἄνθη,} \\ \text{καρποὶ καὶ σπέρματα.} \end{array} \right.$
6) Φανερόγαμα φυτά	

II. Καταμερισμός ἐργασίας διὰ τὴν ἀναπαραγωγὴν.

Θαλλόφυτα :	$\left\{ \begin{array}{l} \Delta\iota' \text{ ἀπλῆς διαιρέσεως} \\ \Delta\iotaὰ \text{ σπορίων} \\ \Delta\iota' \text{ ὠῶν} \end{array} \right.$	Ἀναλόγως τῶν
		περιστάσεων
		.

Βρύα καὶ Πτέριδες : Δι' ὠῶν καὶ σπορίων Εἰς κανονικὴν
διαδοχὴν

Φανερόγαμα : $\left\{ \begin{array}{l} \text{Διὰ γυμνῶν σπερμάτων (Γυμνόσπερμα)} \\ \text{Διὰ σπερμάτων παραγομένων εἰς κλειστήν} \\ \text{ὠοθήκην (Ἀγγειόσπερμα)} \end{array} \right.$

Ἀπὸ τὸν ἀνωτέρω πίνακα ἐννοοῦμεν ὅτι, ὅσον τελειότερον εἶναι ἐν φυτὸν, τόσοι καὶ ὁ καταμερισμὸς τῆς ἐργασίας, μετὰ τῶν κυττάρων, ἀπὸ τὰ ὁποῖα τὸ σῶμά του ἀποτελεῖται, εἶναι μεγαλύτερος.

I. ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Ὅργανα καὶ λειτουργίαι διὰ τὴν διατροφήν

Τὰ κυριώτερα ὅργανα, διὰ τῶν ὁποίων τὸ φυτὸν τρέφεται, εἶναι ἡ ρίζα, ὁ βλαστὸς, καὶ τὰ φύλλα. Ἡ ρίζα καὶ ὁ βλαστὸς ἀποτελοῦσι συνήθως ἄξονα, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐκφύονται σὺν τῷ χρόνῳ πλάγιοι βλαστοὶ ἢ κλάδοι καὶ πλάγιοι ρίζαι.

α) ΡΙΖΑ

Ρίζας ἔχουσι τὰ φανερόγαμα φυτὰ καὶ τὰ κρυπτόγαμα μὲ ἀγ-γεῖα.

Αἱ ρίζαι διευθύνονται πάντοτε πρὸς τὰ κάτω καὶ ἔχουν ὡς ἐργασίαν νὰ ἀναπνέουν, νὰ στερεώνουν τὸ φυτὸν, νὰ διαλύουν τὰ πετρώματα μὲ τὰ ὁξέα, τὰ ὁποῖα ἐκκρίνουν, νὰ ἀπορροφῶν ὕδωρ καὶ τὰ ἐν αὐτῷ διαλυμένα ἄλατα μὲ τὰ ριζικά των τριχίδια καὶ νὰ εἰσχωροῦν εἰς τὸ ἔδαφος μὲ τὴν βοήθειαν τῆς καλύπτρας, τὴν ὁποίαν ἔχουσιν.

Ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη ριζῶν (σχ. 192).

Ἐχομεν ρίζας, αἵτινες ἀποτελοῦν προέκτασιν τοῦ βλαστοῦ, ἐκφύουσαι ἄλλας ρίζας πλάγιως καὶ αἵτινες προχωροῦν βαθέως : Φυτὰ βαθύριζα (ἀπιδέα, δρυς, μαλάχη κ.λ.π.).

Ἐχομεν ρίζας, αἵτινες ἐκφύονται ὡς θύσανος ἀπὸ τὸν βλαστὸν, χωρὶς νὰ προχωροῦν βαθέως : Φυτὰ ἐπιπολαιόριζα (αἶτος, κριθή, κολοκύνθη). Ὅσον πλέον βαθύριζον εἶναι ἐν φυτὸν, τόσοι καλύτερον συγκρατεῖται καὶ ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν.

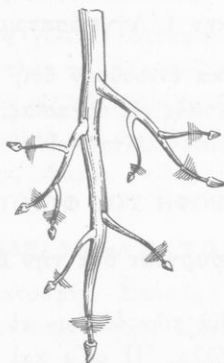
Ἐχομεν ἐπίσης ρίζας, αἵτινες ἐκφύονται ἀπὸ τὸν ὑπέργειον βλαστὸν (ἐναέριοι ρίζαι, σχ. 193) καὶ χρησιμεύουν διὰ νὰ συγκρατοῦν, ὅπως π.χ. τοῦτο συμβαίνει εἰς τὰ ἀναρριχώμενα φυτὰ (βανίλλη).

Μερικὰ φυτὰ χρησιμοποιοῦν τὰς ρίζας των, διὰ νὰ ἐναποθηκεύ-

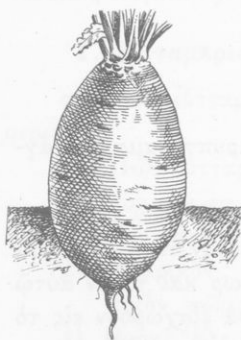
σουν εἰς αὐτάς θρεπτικά συστατικά, ὁπότε αὐταὶ ἀυξάνονται πολὺ κατὰ πᾶχος (π.χ. ραδίκι, τεῦτλα).



Ρίζα ἐπιπολαία



Ρίζα βαθεῖα



Ρίζα σαρκώδης
(καρῶτον)



Ρίζα κονδυλώδης
(ντάλια)



Σχ. 193

Ἐναέριοι ρίζαι εἰς βλαστὸν κισσοῦ, διὰ τῶν ὁποίων ὁ βλαστὸς οὗτος συγκρατεῖται καὶ μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ὁποίων δύναται νὰ ἀναρριχᾶται ἐπὶ τοῦ ὑποστηρίγματος (π.χ. τοῦ τοίχου).

Σχ. 192. Διάφορα εἶδη ριζῶν.

ΠΙΝΑΞ 2. — Ρ Ι Ζ Α

Ρίζας ἔχουσι τὰ φανερόγραμμα φυτὰ καὶ ἐκ τῶν κρυπτογάμων ὅσα ἔχουσιν ἀγγεῖα.

Εἶδη ριζῶν:	Ρίζα βαθεῖα ὡς προέκτασις τοῦ βλαστοῦ (φυτὰ βαθύρριζα, δρῦς)
	Ρίζα φυομένη ὡς θύσανος (φυτὰ ἐπιπολαιόρριζα, σῖτος)
	Ρίζα ἀναέρια (φυτὰ ἀναρριχώμενα, βανίλλη)

Μέρη τῆς ρίζης :	Κυρίως ρίζα Παράρριζα 'Απορροφητικά τριχίδια Καλύπτρα
Χρησιμότης τῆς ρίζης :	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 Λ Α Σ Τ Ο Σ

Βλαστὸν ἔχουσιν ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφύτων.

Οἱ βλαστοὶ εἶναι *ξυλώδεις*, δηλ. στερεοί, ἢ *ποώδεις*, δηλ. μαλακοί, ἀναλόγως τοῦ πλήθους τῶν εἰς τὸν κεντρικὸν κύλινδρον *ξυλωδῶν* σωλήνων· οἱ τελείως ἀποξυλωμένοι σωλήνες ἀποτελοῦνται ἀπὸ κύτταρα νεκρά.

Ὑπάρχουσι βλαστοί, οἵτινες εἶναι ὑπὲρ τὸ ἔδαφος καὶ λέγονται βλαστοὶ *ὑπέργειοι* καὶ ἄλλοι, οἵτινες εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ ἐδάφους καὶ λέγονται βλαστοὶ *ὑπόγειοι* (σχ. 194).

α) Ὑπέργειοι βλαστοί. Τοιούτων βλαστῶν ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη, ἐκ τῶν ὁποίων τὰ κυριώτερα εἶναι :

Οἱ *εὐθεῖς* οἵτινες ἀνυψοῦνται κανονικῶς, δυνάμενοι νὰ στηρίζουν μόνοι τὸν φυτὸν (π.χ. *πεύκη*, *ἐλαία*).

Οἱ *ἐρποντες*, οἵτινες ἐρπουσιν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους (π.χ. *φράουλα*).

Οἱ *ἀναρριχώμενοι*. Οὗτοι ἀναρριχῶνται εὐθὺς ὡς εὗρουν ὑποστήριγμα, εἴτε μόνοι (π.χ. *φασίολος*, *λυκίσκος*) εἴτε μὲ τὴν βοήθειαν ἐλίκων (*μπιζέλι*, *ἄμπελος*, *κολοκύνθη*) (σχ. 195).

β) Ὑπόγειοι βλαστοί. Ὑπόγειοι λέγονται οἱ βλαστοί, οἱ ὁποῖοι εὐρίσκονται κάτωθι τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους· οὗτοι ἐὰν μὲν προχωρῶσι, καθ' ὅσον αὐξάνονται, ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, λέγονται *ριζώματα* (π.χ. *ἡδύσμος*, *ἱρις*) ἐὰν δὲ αὐξάνωνται μόνον κατὰ πᾶχος εἰς ἣν θέσιν εὐρίσκονται, λέγονται *βοβλοὶ* (*κρόμμυον*, *τουλίπη*), ἢ *κόνδυλοι* (*γεώμηλον*). Ἡ αὐξησις αὕτη προέρχεται ἐκ τῆς εἰς αὐτοὺς ἐνα-

ποθηκείσεως, ἀπὸ τὸ φυτόν, θρεπτικῶν συστατικῶν. Βλέπομεν οὕτω, ὅτι πολλὰ φυτά, ἓνα μέρος τοῦ βλαστοῦ των, τὸ ὁποῖον εὑρίσκεται μέσα



Σχ. 194. Ὑπόγειος βλαστὸς ἢ ρίζωμα (ἐντὸς τοῦ χώματος) καὶ ὑπέργειος βλαστὸς (ὑπεράνω τοῦ χώματος).



Σχ. 195. Ἀναρριχώμενος βλαστὸς λυκίσκου.

εἰς τὸ χῶμα, τὸ χρησιμοποιοῦν ὡς ἀποθήκην θρεπτικῶν συστατικῶν (βολβοί, κόνδυλοι).

Λειτουργίαι τοῦ βλαστοῦ

Ὁ βλαστὸς χρησιμεύει, ὡς εἶδομεν, διὰ νὰ συγκρατῇ τὸ φυτόν· ἐπίσης ὁ βλαστὸς ἀναπνέει, διαπνέει μὲ τὰ στόματα ποῦ φέρει εἰς τὴν ἐπιδερμίδα του καὶ ἀφομοιοῖ, ἰδίως εἰς νεαράν ἡλικίαν, ὅποτε ἔχει περισσότεραν χλωροφύλλην.

Μεταφέρει ἐπίσης, μὲ τοὺς ξυλώδεις σωλῆνάς του, ὕδωρ καὶ ἄλλα ἐκ τῶν ριζῶν εἰς τὰ φύλλα (ἀνοδικὸν ρεῦμα) καὶ μὲ τοὺς ἡθμώδεις σωλῆνας τὸν θρεπτικὸν χυμὸν ἐκ τῶν φύλλων πρὸς ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ.

Ὁ βλαστὸς χρησιμοποιεῖται ἐνίοτε καὶ πρὸς ἐναποθήκευσιν θρεπτικῶν συστατικῶν.

ΠΙΝΑΞ 3. — ΒΛΑΣΤΟΣ

Βλαστός υπάρχει εις ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφύτων

Εἶδη βλαστῶν

Βλαστός ἐναέριος :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{"Ορθιος : } \left\{ \begin{array}{l} \text{Κορμός δένδρων} \\ \text{Στύπος (φοῖνιξ)} \\ \text{Κάλαμος (σιτηρὰ)} \end{array} \right. \\ \text{"Ερπων (φράουλα)} \\ \text{"Αναρριχώμενος (κολοκύνθη, φασίο-} \\ \text{λος κ.λ.π.).} \end{array} \right.$
Βλαστός ὑπόγειος :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Ρίζωμα (ἴρις, ἀνεμώνη, ἡδύοσμος, κ.λ.π.)} \\ \text{Βολβός (κρίμμου, τουλίπη κ.λ.π.)} \\ \text{Κόνδυλος (γεώμηλον)} \end{array} \right.$
Μέρη τοῦ βλαστοῦ :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{"Ακραῖος ὀφθαλμός} \\ \text{Γόνατα (ἔκφυσις φύλλων καὶ πλαγίων} \\ \text{ὀφθαλμῶν)} \\ \text{Μεσογονάτια διαστήματα} \end{array} \right.$
Σύστασις τοῦ βλαστοῦ :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{"Επιδερμὶς : } \left\{ \begin{array}{l} \text{Τρίχες} \\ \text{Στόματα} \end{array} \right. \\ \text{Φλοιός} \\ \text{Βίβλος· ἡθμώδεις σωλῆνες} \\ \text{Γενέτειρα στιβάς ἢ κάμβιον} \\ \text{Κεντρικὸς κύλινδρος καὶ ξυλώδεις σωλῆνες.} \end{array} \right.$

Αὔξεισις τοῦ βλαστοῦ

Αὔξεισις κατὰ μῆκος :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{"Ακραῖα (ἀπὸ τὸν ἀκραῖον ὀφθαλμὸν)} \\ \text{"Ενδιάμεσος (κατὰ τὰ μεσογονάτια} \\ \text{διαστήματα).} \end{array} \right.$
Αὔξεισις κατὰ πλάτος :	$\text{"Απὸ τὰς γενετηρίου στιβάδας.}$

Τὰ φύλλα ἐλλείπουν 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 ὑπάρχουσι πάντοτε καὶ τὰ τρία αὐτὰ μέρη. Τὸ ἔλασμα σπανίως ἐλλείπει, ὅταν δὲ ἐλλείπῃ, ἀντικαθίσταται ἀπὸ τὸν πλατυνόμενον μίσχον ἢ τὸν κολεόν (π.χ. ἱρίς). Ὁ μίσχος ἐλλείπει ἀπὸ τὰ σιτηρά, ἐπίσης ἀπὸ μέγαν ἀριθμὸν σκιαδανθῶν ὅταν ἐλλείπῃ ὁ μίσχος, τότε τὸ ἔλασμα προσκολλᾶται ἀπ' εὐθείας εἰς τὸν βλαστὸν σχηματίζον κολεόν (σχ. 197). "Ἄλλοτε τὸ ἔλασμα ἐκφύεται ἀπ' εὐθείας ἀπὸ τὸν βλαστὸν (κρίνος, αἰγόκλημα) χωρὶς νὰ σχηματίζῃ κολεόν.

Ἐξωτερικὴ διασκευὴ τοῦ φύλλου

Τὸ ἔλασμα εἶναι λεπτὸν εἰς τὰ φύλλα τῶν περισσοτέρων φυτῶν, εἰς τινὰ φυτὰ ὅμως παχύνεται τοῦτο καὶ γίνεται χονδρόν.

Εἰς κάθε ἔλασμα διακρίνομεν τὸ ἄνω καὶ τὸ κάτω μέρος του· τὸ κάτω μέρος ἔχει χρῶμα ἀνοιχτότερον φθάνον ἐνίοτε εἰς τὸ λευκόν, λόγῳ τοῦ πλήθους τῶν τριχῶν, αἱ ὁποῖαι ὑπάρχουν εἰς αὐτὸ διὰ νὰ ἐμποδίζουσι τὴν διαπνοήν. Ἀμφότερα τὰ μέρη ταῦτα εἶναι σκεπασμένα ἀπὸ ἐπιδερμίδα· κάτωθεν ταύτης ὑπάρχει τὸ παρέγχυμα μὲ τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης, διαπερώμενον ἀπὸ τὰ νεῦρα, ἅτινα ἀποτελοῦν συνέχειαν τῶν ξυλωδῶν καὶ ἡθμωδῶν σωλήνων. Τὰ νεῦρα ταῦτα σχηματίζουν εἶδος δικτύου μὲ τινὰ κύρια νεῦρα χονδρότερα καὶ ἄλλα λεπτότερα. Τὸ δίκτυον τοῦτο παραμένει καὶ μετὰ τὴν πτώσιν τοῦ φύλλου, ὅταν τὸ παρέγχυμα σαπίσῃ (σχ. 198).

Τὰ χονδρότερα νεῦρα, τὰ ὁποῖα καλοῦνται καὶ κύρια νεῦρα, δὲν εἶναι διατεταγμένα ὁμοίως εἰς ὅλα τὰ φύλλα.

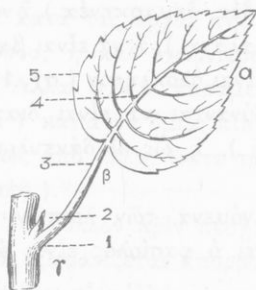
"Ἄλλα φύλλα ἔχουν ἓν μόνον νεῦρον, *μονόνευρα* (πεύκη, ἐλάτη).

Εἰς ἄλλα ἡ νεύρωσις εἶναι παράλληλος, *παράλληλόνευρα* (σῖτος).

Εἰς ἄλλα σχηματίζεται νεύρωσις ὁμοία πρὸς πτερόν, *πτερόνευρα* (ἀπιδέα, μαλάχη).

Εἰς ἄλλα τέλος φύλλα ἡ νεύρωσις εἶναι ὁμοία πρὸς παλάμην, *παλαμόνευρα* (πλάτανος, ἄμπελος).

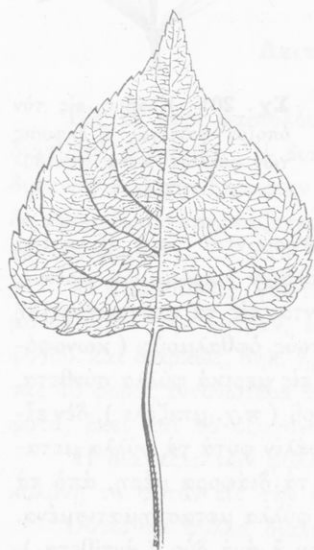
Τὰ φύλλα ἐπίσης λέγονται *ἀπλᾶ*, ὅταν τὸ ἔλασμα των, δὲν χωρίζεται εἰς φυλλάρια, καὶ *σύνθετα*, ὅταν τοῦτο χωρίζεται εἰς φυλλάρια.



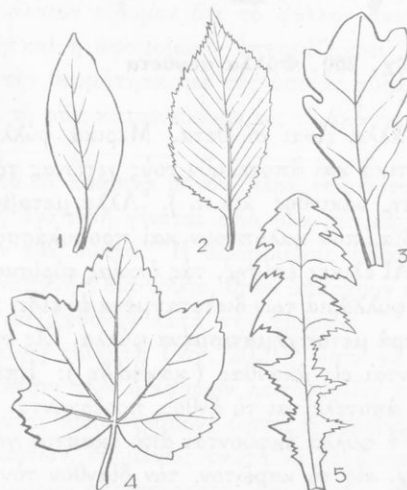
Σχ. 196. Φύλλον: α ἔλασμα· 1 γόνατον, 2 μασχάλη και μασχάλιατος ὀφθαλμός, 3 μίσχος, 4 νεῦρα τοῦ φύλλου, 5 ὀδόντες τῆς περιφερείας τοῦ φύλλου.



Σχ. 197. Βλαστός και φύλλον σίτου.



Σχ. 198. Αἱ νευρώσεις τοῦ φύλλου, ὅπως φαίνονται ὅταν τὰ λοιπὰ μέρη τοῦ φύλλου σαπίσουν.



Σχ. 199. Διάφορα εἶδη φύλλων ἀπλῶν.

Τὸ ἔλασμα δύνανται ἢ νὰ φέρῃ ὀδόντας κατὰ τὴν περιφέρειάν του (ἔλασμα ὀδοντωτόν, π.χ. λεύκη, πετέα, ἀπιδέα, δαμασκηνέα), ἢ νὰ εἶναι χωρισμένοι εἰς λοβοὺς (δρυς, ἄμπελος, μαλάχη), ἢ νὰ εἶναι βαθέως ἐσχισμένοι (κάνναβις, μήκων), ἢ τέλος, νὰ εἶναι ὁλόκληρον (σχ. 199).

Τὰ φυλλάρια τῶν συνθέτων φύλλων δύνανται νὰ εἶναι διατεταγμένα ὡς αἱ τρίχες ἐνὸς πτεροῦ (φακῆ, ροδῆ), ἢ ὡς οἱ δάκτυλοι τῆς παλάμης (ὀξαλίσ, σχ. 200).

Φύλλα τινὰ μετασχηματίζονται διακρινόμενα τῶν λοιπῶν. Οὕτω π.χ. τὰ πρῶτα φύλλα, τὰ ὁποῖα παράγει ὁ φασιόλος εἶναι ἀπλᾶ,



Σχ. 200. Φύλλα σύνθετα



Σχ. 201. Κλάδος εἰς τὸν ὁποῖον φαίνεται ἡ ἔκφυσις τῶν φύλλων κατὰ σπονδύλους.

ἐνῶ ἄλλα εἶναι σύνθετα. Μερικὰ φύλλα πληροῦνται ἀπὸ ὁρεπτικὰ συστατικὰ καὶ ἀποτελοῦν τοὺς χιτῶνας τῶν βολβῶν (κρόμμυον, κρεῖνος, τουλίπη, ὑάκινθος κ.λ.π.). Ἄλλα μεταβάλλονται εἰς τὰ περγαμνηοειδῆ φυλλίδια, πού καλύπτουν καὶ προφυλάσσουν τοὺς ὀφθαλμοὺς (κωνοφόρα). Αἱ ἔλικες ἐπίσης, τὰς ὁποίας εὐρίσκομεν εἰς μερικὰ φύλλα σύνθετα, μετὰ τὰ φυλλάριά των διατεταγμένα ἐν εἴδει πτεροῦ (π.χ. μπιζέλι), δὲν εἶναι παρὰ μετασχηματισμένα φύλλα. Εἷς τινὰ πάλιν φυτὰ τὰ φύλλα μεταβάλλονται εἰς ἀκάνθας (κακτώδη). Ἐπίσης τὰ διάφορα μέρη, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος, προέρχονται ἀπὸ φύλλα μετασχηματισμένα.

Τὰ φύλλα ἐκφύονται ἀπὸ ἕκαστον γόνατον ἢ ἀνὰ δύο (ἀντίθετα), ὡς π.χ. εἰς τὸ καρῶτον, τὸν δίκανθον τὸν καρυόφυλλον (σπανίως πλείονα τῶν δύο κατὰ σπονδύλους, σχ. 201), ἢ ἀνὰ ἓν (ἔκφυσις κατ' ἐναλλαγήν).

Τῶν πλείστων ἀπὸ τὰ φύλλα ἡ ζωὴ εἶναι πολὺ περιορισμένη. Φύονται κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς ἀνοιξέως καὶ πίπτουν εἰς τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου, ἢ καὶ ἐνωρίτερον (φυτὰ φυλλοβόλα).

Ἄλλα φύλλα παραμένουσι περισσότερον χρόνον (πεύκη, ἐλάτη, ἐλαία)· καὶ αὐτὰ ὅμως πίπτουν μετὰ 2 ἕως 7 ἔτη, ἀντικαθίστανται ὅμως ἀμέσως ἀπὸ ἄλλα, ὥστε τὸ φυτὸν εὐρίσκεται διαρκῶς μὲ φύλλα (φυτὰ ἀειθαλῆ).

Τὸ φύλλον πρὶν πέση, ὑφίσταται διαφόρους μεταβολάς· ἡ χλωροφύλλη ἐξαφανίζεται ἀπορροφωμένη καὶ ὅλα τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὅποια ἔχει τὸ φύλλον, μεταφέρονται εἰς τοὺς βλαστοὺς (τοὺς ὑπεργείους ἢ τοὺς ὑπογείους), ὅπου μένουν ἐναποθηκευμένα κατὰ τὸν χειμῶνα. Τὸ φύλλον καθίσταται τότε κίτρινον, ἢ φαιὸν καὶ εἴτε πίπτει ἀμέσως (καστανέα, λεύκη κ.λ.π.) ἀφῆνον ἕνα σημεῖον ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ, εἴτε παραμένει ξηρὸν ἐπὶ τοῦτου καθ' ὅλον σχεδὸν τὸν χειμῶνα (δρῦς). Φύλλα τινὰ πίπτουν ἀφήνοντα ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ τὴν βάσιν τοῦ μίσχου των (φοῖνιξ, πτέρις ἢ δενδρώδης).

Λειτουργίαι τοῦ φύλλου

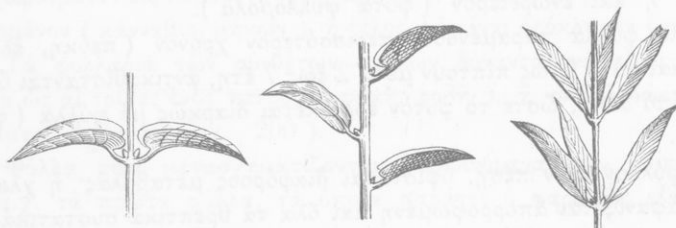
Εἰς τὸ περὶ φασιόλου κεφάλαιον εἶδομεν ὅτι τὸ φύλλον ἀναπνέει, διαπνέει, ἀφομοιοῖ. Ἡ διαπνοὴ καὶ ἡ ἀφομοίωσις ἐπηρεάζονται, ἡ μὲν διαπνοὴ ἀπὸ τὴν ξηρασίαν καὶ τὴν θερμότητα, μὲ τὰς ὁποίας αὐξάνει, ἡ δὲ ἀφομοίωσις ἐπηρεάζεται ἀπὸ τὸ φῶς καταπαύουσα εἰς τὸ σκότος (κατὰ τὴν νύκτα).

Ἡ ἀφομοίωσις γίνεται ἀπὸ τὰ πράσινα μόνον μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ μόνον κατὰ τὴν ἡμέραν, ἐνῶ ἡ ἀναπνοὴ γίνεται ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ διαρκῶς, δηλ. ἡμέραν καὶ νύκτα. Ἡ ἀφομοίωσις εἶναι περὶ τὰς 40 φορές ἐντονωτέρα τῆς ἀναπνοῆς, διὰ τοῦτο, ὅπου ὑπάρχουν πολλὰ φυτὰ, ἐκεῖ καὶ τὸ ὀξυγόνον εἶναι ἄφθονον κατὰ τὴν ἡμέραν.

Ἡ διάταξις τῶν φύλλων εἶναι τοιαύτη (σχ. 202), ὥστε νὰ διευκολύνῃ τὸ φυτὸν εἰς τὴν ἐπιτέλεσιν τῶν διαφόρων λειτουργιῶν του.

Οὕτω τὰ φύλλα διατάσσονται κατὰ τρόπον, ὥστε αἱ ἀκτῖνες τοῦ ἡλίου νὰ πίπτουν καθέτως ἐπ' αὐτῶν, ἐπομένως ταῦτα νὰ δέχωνται περισσότερον φῶς καὶ οὕτω ἀφομοιοῦν περισσότερον, ὅπως π.χ. εἰς τὴν σταυρωτὴν διάταξιν τῶν ἀντιθέτως φυομένων φύλλων (λάμιον, κνίδη), ὅπου τὰ μὲν, δὲν σκιαζοῦν τὰ δέ.

Ἐνίοτε τὰ φύλλα κυρτοῦνται κατὰ τὴν ἄνω ἐπιφάνειάν των (φύλλα μαραμμένα) κατὰ τρόπον, ὥστε νὰ κλείουν τὰ στόματα τῆς κάτω ἐπι-



Ἀντίθετος

Κατ' ἐναλλαγὴν

Κατὰ σπονδύλους

Σχ. 202. Ἐκφυσις φύλλων

φανείας τοῦ φύλλου (ὅπως θὰ ἔκλειε μία πληγὴ εἰς τὴν παλάμην μας, ἂν ἐκλείαμεν ταύτην) καὶ νὰ ἐλαττωῖται οὕτω ἡ διαπνοή· τὴν τοιαύτην θέσιν τῶν φύλλων λέγομεν ὕπνον ἢ κατάκλισιν τῶν φύλλων (σχ. 203).

Πολλὰ ἀπὸ τὰ μέρη τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἐξητάσαμεν ἕως τώρα, ὅπως οἱ χιτῶνες τῶν βολβῶν, αἱ κοτυληδόνες, αἱ ἑλικες, αἱ ἄκανθοι, τὰ διάφορα μέρη τοῦ ἄνθους (στήμονες, πέταλα, σέπαλα κ.λ.π.) εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα.



Σχ. 203. Κατάκλισις τῶν φυλλαρίων τῶν συνθέτων φύλλων τῆς καστανέας.

ΠΙΝΑΞ 4. — Φ Υ Λ Λ Ο Ν

Φύλλα ἔχουσιν ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφυτῶν.

Μέρη τοῦ φύλλου :

{	"Ελασμα
	Μίσχος
	Κολεὸς περιβάλλον τὸν βλαστόν.

Φύλλα ὡς πρὸς τὸν μίσχον :

{	"Αμισχα
	"Εμμισχα
	Μὲ κολεὸν

- Νεύρωσις τοῦ φύλλου : { Φύλλα μονόνευρα
» παραλληλόνευρα
» πτερόνευρα
» παλαμόνευρα
- Εἶδη ἐλάσματος : { Ὀλόκληρον
Ὀδοντωτὸν
Λοβωτὸν
Ἐσχισμένον
- Φύλλα ὡς πρὸς τὸν
σχηματισμόν : { Ἀπλᾶ
Σύνθετα (δηλ. με' φυλλάρια)
- Διάταξις φυλλαρίων : { Πτερόμορφος
Παλαμόμορφος
- Μετασχηματισμὸς φύλλων εἰς : { Φυλλίδια ὀφθαλμῶν
Χιτῶνας βολβῶν
Κοτυληθόνας
Ἐλικας καὶ ἀκάνθας
Τὰ διάφορα μέρη τοῦ ἄνθους
Παράνθια φύλλα
- Σύστασις τοῦ φύλλου : { Ξυλώδεις καὶ ἡθιμώδεις σωλῆνες, παρέγ-
χυμα, κόκκοι χλωροφύλλης
- Ἐπίδερμις : { Εἰς τὸ ἄνω μέρος της ὀλίγα στόματα
Εἰς τὸ κάτω μέρος της πολλὰ στόματα
Τρίχες
- Τρόπος ἐκφύσεως τῶν φύλλων : { Κατ' ἐναλλαγὴν (ἓν ἀπὸ κάθε
γόνατον)
Ἀντιθέτως (ἅνὰ δύο)
Πλέον τῶν δύο (σπανίως)
- Κινήσεις τῶν φύλλων : { Περιοδικαὶ (ὕπνος καὶ ἔγερσις)
Προκαλούμεναι ἐξ ἐρεθισμοῦ (μιμόζα)
- Λειτουργίαι τοῦ φύλλου : { Ἀναπνοὴ καὶ διαπνοὴ (ἡμέραν καὶ
νύκτα)
Ἀφομοίωσις (μόνον τὴν ἡμέραν).

Ἡ σκληρά ἐπιδερμὶς, ἡ ἐλάττωσις τῆς ἐπιφανείας τοῦ φύλλου καὶ τὸ ἄφθονον χνούδι εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν του κάμνουν τὴν διαπνοὴν μικρὰν καὶ εὐνοοῦν τὴν ζωὴν τοῦ φυτοῦ εἰς ξηρὰ μέρη.

Διατροφή τοῦ φυτοῦ

Κάθε ζῶν ὃν μὲ τὴν ζωὴν φθείρεται καὶ διὰ τὰ ἀναπληρώσει τὴν φθορὰν αὐτὴν καὶ αὐξηθῇ, ἔχει ἀνάγκην τροφῆς.

Τὴν τροφὴν ταύτην τὸ φυτὸν τὴν εὐρίσκει ἀφ' ἑνὸς εἰς τὸ ἔδαφος (ὕδωρ καὶ ἅλατα διαλελυμένα εἰς αὐτό), ἀπὸ τὸ ὁποῖον τὴν παραλαμβάνει μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του, ἀφ' ἑτέρου δὲ εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν (ἄνθρακα), ἀπὸ τὴν ὁποίαν τὴν παραλαμβάνει μὲ τὰ πράσινά του μέρη (χλωροφύλλην) τῇ βοήθειᾳ τοῦ φωτός.

Ἀπαραίτητα διὰ τὴν ζωὴν τοῦ φυτοῦ, πλὴν τοῦ ἄνθρακος, εἶναι τὰ στοιχεῖα ὕδρογονον, ὀξυγόνον, ἄζωτον, θεῖον καὶ φωσφόρος, στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα περιέχει τὸ πρωτόπλασμα, τὸ ὁποῖον εἶναι τὸ κύριον συστατικὸν κάθε κυττάρου. Ἀπαραίτητα ἐπίσης (ἀλλὰ εἰς μικροτέραν ποσότητα) στοιχεῖα εἶναι τὸ πυρίτιον, τὸ χλώριον, τὸ κάλλιον, τὸ ἀσβέστιον, τὸ μαγνήσιον καὶ ὁ σίδηρος, ὁ ὁποῖος συντείνει εἰς τὴν παραγωγὴν τῆς χλωροφύλλης καὶ ἄνευ τοῦ ὁποίου τὸ φυτὸν κιτρινίζει.

Εἰς τὸ σῶμα μερικῶν ἀπὸ τὰ φυτὰ εὐρέθησαν ἀκόμη τὰ στοιχεῖα νάτριον, βρώμιον, ἰώδιον (ἰδίως εἰς τὰ φύκη), ψευδάργυρος, μαγγάνιον, χαλκός κ.λ.π., τὰ ὁποῖα ὅμως δύνανται καὶ νὰ λείψουν χωρὶς βλάβην τοῦ φυτοῦ.

Τὰ ὡς ἄνω ὕλικά, πλὴν τοῦ ἄνθρακος, τὸ φυτὸν τὰ παραλαμβάνει διὰ τῶν ριζῶν του ὡς ἅλατα διαλελυμένα ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ ἐκ τῶν ριζῶν μεταφέρονται ταῦτα πρὸς τὰ ἄνω διὰ τῶν ξυλωδῶν σωλήνων φθάνοντα μέχρι τῶν φύλλων.

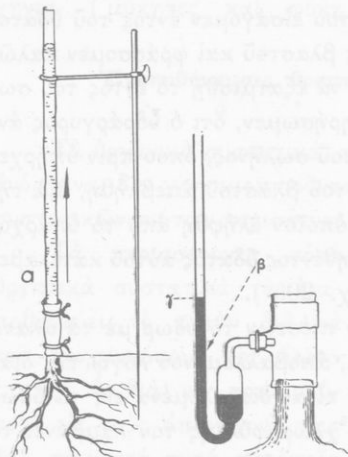
Ποῖαι εἶναι αἱ δυνάμεις, αἱ ὁποῖαι προκαλοῦν τὸ πρὸς τὰ ἄνω ρεῦμα τοῦτο τοῦ ὕδατος μετὰ τῶν εἰς αὐτὸ διαλελυμένων ἀλάτων ;

Αἱ δυνάμεις αὗται εἶναι δύο κυρίως, ἐκτὸς τῆς ὀφειλομένης εἰς τὰ τριχοειδῆ φαινόμενα (γνωστὰ ἐκ τῆς Πειραματικῆς Φυσικῆς).

Ἡ μία, ὀφειλομένη εἰς τὰς ρίζας, καλεῖται ριζικὴ πίεσις. Αὕτη εἶναι ἡ πίεσις τοῦ μόλις ἀπορροφηθέντος ὑγροῦ πρὸς ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον ὑπάρχει ἤδη ἐντὸς τῶν ξυλωδῶν σωλήνων. Τὸ νέον δηλ. ἀπορροφώμενον ὑγρὸν, ὥθεϊ πρὸς τὰ ἄνω τὸ ἐντὸς τῶν σωλήνων προϋπάρχον ὑγρὸν.

Τὴν ὑπαρξίν τῆς πίεσεως ταύτης δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν μετὸ κάτωθι πείραμα :

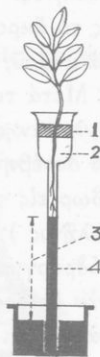
Πείραμα. Ἐκ νεαροῦ φυτοῦ ἀμπέλου ἀποκόπτομεν τὸν βλαστὸν ὀλίγον ἄνωθεν τῶν ριζῶν του καὶ εἰς τὸ κοπὲν μέρος ἐφαρμόζομεν δοχεῖον ὑάλινον μετ' ὁπὴν εἰς τὰ πλάγια (σχ. 204), διὰ τῆς ὁποίας συγκοινωνεῖ τοῦτο μετ' ἀνοικτὸν μανόμετρον. Βλέπομεν τὸν ὑδράργυρον τοῦ μανομέτρου, ὑπὸ τὴν πίεσιν τοῦ ὑπὸ τῆς ρίζης ἀπορροφωμένου ὕδατος,



Σχ. 204. Διὰ τῆς ριζικῆς πίεσεως τὸ ὕδωρ ἀνυψοῦται εἰς τὸν σωλῆνα α ὁμοίως εἰς τὸν σωλῆνα β ὁ ὑδράργυρος ἀνυψοῦται μέχρι τοῦ γ δεικνύων πίεσιν ἴσῃν πρὸς τὴν πίεσιν μιᾶς ἀτμοσφαίρας.

τὸ ὁποῖον ἀφθόνως ἐκρέει ἐκ τοῦ ἀποκοπέντος βλαστοῦ ἐντὸς τοῦ σωλῆνος, νὰ ἀνέρχεται· μετροῦντες τὴν πίεσιν αὐτὴν τὴν εὐρίσκομεν ἴσην πρὸς μίαν ἀτμόσφαιραν. Ἄν δὲν ἔχωμεν μανόμετρον, δυνάμεθα νὰ ἐφαρμόσωμεν ὑάλινον ἀνοικτὸν σωλῆνα μετ' ὕδωρ, ὅτε βλέπομεν νὰ ἀνέρχεται τὸ ὕδωρ τοῦ σωλῆνος.

Ἡ ἄλλη δύναμις εἶναι ἡ προκαλουμένη ἀπὸ τὴν διαπνοήν. Μετὴν διαπνοὴν φεύγει ἀπὸ τὰ φύλλα ὕδωρ, καὶ τὴν θέσιν του ἔρχεται νὰ κατα-



Σχ. 205. Πείραμα δεικνύον τὴν διαπνοὴν τῶν φύλλων. 1 πῶμα ἀπὸ φελόν, 2 ὕδωρ, 3 τὸ ὕψος εἰς τὸ ὁποῖον ἀνῆλθεν ὁ ὑδράργυρος ἐντὸς τοῦ σωλῆνος καταλαμβάνων τὴν θέσιν τοῦ ὑπὸ τοῦ φυτοῦ ἀπορροφηθέντος ὕδατος τοῦ σωλῆνος, τὸ ὁποῖον ἐν συνεχείᾳ ἀπεβλήθη διὰ τῆς διαπνοῆς τοῦ φυτοῦ.

λάβη άλλο ανερχόμενον ἐκ τῶν κάτω. Τοῦτο δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν διὰ τοῦ ἐξῆς πειράματος :

Πείραμα. Λαμβάνομεν ἓνα σωλῆνα (ὅπως φαίνεται εἰς τὸ σχ. 205) ἀνοικτὸν καὶ κατὰ τὰ δύο ἅκρα του. Τὸ κάτω ἅκρον του τὸ φράσσομεν διὰ τοῦ δακτύλου μας, γεμίζομεν τὸν σωλῆνα μὲ ὕδωρ καὶ τὸν ἀναστρέφομεν ἐντὸς λεκάνης ὑδραργύρου, ἀποσύροντες συγχρόνως τὸν δάκτυλόν μας. Λόγω τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πιέσεως τὸ ὕδωρ παραμένει ἐντὸς τοῦ σωλῆνος. Ἀπὸ τὸ ἄνω ἅκρον του εἰσάγομεν ἐντὸς τοῦ ὕδατος τοῦ σωλῆνος τὸ ἅκρον μόλις ἀποκοπέντος βλαστοῦ καὶ φράσσομεν καλῶς τὴν ὀπὴν διὰ κηροῦ, ὥστε νὰ μὴ δύναται νὰ ἐξατμισθῇ τὸ ἐντὸς τοῦ σωλῆνος ὕδωρ. Μετὰ τινα χρόνον θὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι ὁ ὑδράργυρος ἀνῆλθεν ἐκ τῆς λεκάνης εἰς τὸ κάτω μέρος τοῦ σωλῆνος, ὅπου πρὶν ὑπῆρχεν ὕδωρ. Τοῦτο συνέβη διότι ἀπὸ τὰ φύλλα τοῦ βλαστοῦ ἀπεβλήθη, διὰ τῆς διαπνοῆς, ὕδωρ εἰς τὸν ἀέρα (ὕδωρ, τὸ ὁποῖον ἐλήφθη ἀπὸ τὸ ὑπάρχον ἐντὸς τοῦ σωλῆνος)· τὴν θέσιν τοῦ ἀποβληθέντος ὕδατος αὐτοῦ κατέλαβεν ἀνελθὼν ὁ ὑδράργυρος τῆς λεκάνης (σχ. 205).

Ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῶν δύο τούτων πιέσεων τὸ ὕδωρ μὲ τὰ ἅλατα φθάνει εἰς τὰ φύλλα. Ἐκεῖ συμπυκνοῦται, ἀποβαλλομένου λόγῳ τῆς διαπνοῆς ὕδατος, μὲ τὰ ἅλατα δὲ τὰ ὁποῖα εἶναι διαλελυμένα εἰς τὸ ὕδωρ καὶ μὲ τὸν ἄνθρακα, τὸν ὁποῖον διὰ τῆς χλωροφύλλης του λαμβάνει τὸ φυτὸν ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν (μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ ἡλιακοῦ φωτός), κατασκευάζονται διάφορα ὕλικά καὶ τελικῶς ὁ λεγόμενος θρεπτικὸς χυμὸς, ὅστις μὲ τοὺς ἡθμώδεις σωλῆνας μεταβαίνει εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ οὕτω τὸ φυτὸν τρέφεται.

Οὕτω βλέπομεν, ὅτι τὸ φυτὸν ἔχει τὴν ἰκανότητα νὰ παραλαμβάνῃ ἀνόργανα ὕλικά καὶ νὰ τὰ μετατρέπῃ εἰς ὀργανικά τοιαῦτα.

Σαπρόφυτα — Παράσιτα. Ἔχομεν ὅμως καὶ φυτά, τὰ ὁποῖα στεροῦνται χλωροφύλλης καὶ δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν. Δὲν δύνανται ἐπομένως νὰ μεταβάλλουν ἀνόργανα ὕλικά εἰς ὀργανικά τοιαῦτα. Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀνευρίσκουν ὀργανικά ὕλικά εἴτε εἰς σεσηπυῖας ὀργανικὰς οὐσίας ἐπὶ τῶν ὁποίων ζοῦν καὶ ἐκ τῶν ὁποίων τρέφονται (σαπρόφυτα, μύκητες), εἴτε εἰς ζῶντα ὄντα, ἐπὶ τῶν ὁποίων ζοῦν ὡς παράσιτα, ὅπως π.χ. ἡ ὀροβάγχη.

Εἶδη τινὰ φυτῶν ζοῦν παρασιτικῶς, ἔχουσιν ὅμως καὶ χλωροφύλλην

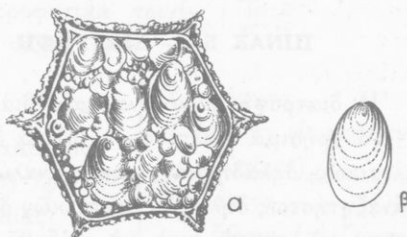
μέ την όποίαν άφομοιοϋσι (π.χ. ιξός)· τά φυτά ταϋτα λέγονται ήμπαράσιτα.

Συμβίωσις. Άντίθετος πρός τόν παρασιτισμόν, όστις είναι άληθής πάλη μεταξύ δύο όργανισμών διά τήν έπικράτησιν καί τήν διατήρησίν των είς τήν ζωήν, είναι ή λεγομένη *συμβίωσις*. Κατά ταύτην δύο φυτά ζώσιν άπό κοινοϋ, έχοντα όφέλη άπό τήν κοινήν ζωήν των. Τό πλέον άξιοπαρατήρητον φαινόμενον συμβιώσεως μάς παρέχουν οί λειχήνες (μύκητες καί φύκη).

Έναποθήκευσις θρεπτικῶν συστατικῶν είς τά φυτά

Τά όργανικά συστατικά, τά όποια κατασκευάζει τό φυτόν μέ ύλικά άνόργανα, δέν χρησιμοποιοϋνται όλα πρός διατροφήν του· έν μέρος τῶν συστατικῶν τούτων περισσεϋεί.

Τά περισσεϋόντα αϋτά θρεπτικά συστατικά τά έναποθηκεϋεί τό φυτόν διά νά τοϋ χρησιμεϋσουν είς άλλην έποχήν ή διά νά χρησιμεϋσουν είς τούς άπογόνους του, δηλ. τά νεαρά φυτά, τά όποια θά προέλθωσιν άπό αϋτό, όπως π.χ. είναι τά έντός τῶν σπερμάτων θρεπτικά συστατικά.



Σχ. 206. α κόκκοι άμύλου έντός ένός κυττάρου, β κόκκος άμύλου.

Ός άποθήκας πρός τόν σκοπόν τοϋτον τό φυτόν χρησιμοποιεῖ :

α) Τά φύλλα, τούς ύπεργείους βλαστούς καί τούς άνθοφόρους όφθαλμούς (π.χ. κράμβη ή κεφαλωτή, κουνουπίδι, μαρούλι καί πολλά άλλα φυτά).

β) Τούς ύπογείους βλαστούς, δηλαδή τούς βολβούς (κρόμμυον, κ.λ.π.), τά ριζώματα (ήδϋοσμος κ.λ.π.), τούς κονδύλους (γεώμηλον), καί τέλος

γ) Τά σπέρματα καί τούς καρπούς, όπου συνήθως έναποθηκεϋόνται τά περισσότερα θρεπτικά συστατικά.

Αί όργανικαί οϋσίαι, άπό τās όποίας κυρίως αποτελοϋνται τά άποταμιευόμενα ύλικά, είναι :

“Α μ υ λ ο ν . Υπάρχει είς τά γεώμηλα, τά δημητριακά, τά κά-

στανα κ.λ.π. Ἀποτελεῖται ἀπὸ κόκκους, τοὺς ὁποίους δυνάμεθα νὰ ἴδωμεν ἐξετάζοντες λεπτήν τομὴν γεωμήλου εἰς τὸ μικροσκοπίον (σχ. 206).

Σάκχαρον. Τοῦτο ὑπάρχει εἰς τὰ τεῦτλα, τὰ καρῶτα, τὸ σακχαροκάλαμον, τοὺς χιτῶνας τῶν βολβῶν τοῦ κρομμύου, εἰς πλείστους καρποὺς κ.λ.π.

Διάφορα ἔλαια καὶ αἰθέρια ἔλαια. Ταῦτα ἀνευρίσκονται κυρίως εἰς τὰ ἄνθη, τὰ σπέρματα καὶ τοὺς καρποὺς (κάρυα, ἡλίανθος, ἀραχίς, μίνθη, λίνον, μήκων, ἐλαία, σινάπι κ.λ.π.).

Λίπη. Ὅπως π.χ. εἰς τὰ ἰνδικὰ καρύδια, εἰς τὰ σπέρματα τοῦ κακάου κ.λ.π.

Λευκωματοῦχοι οὐσίαι. Ὑπάρχουν εἰς τὸν φασόλον, τὸ λούπινον, τὸν κύαμον κ.λ.π.

Ὁξέα. Ταῦτα περιέχονται εἰς τοὺς ὁποῦς διαφόρων ὁπωρῶν ὡς π.χ. εἰς τὸν ὀπὸν τοῦ λεμονίου, τοῦ κίτρου κ.λ.π.

ΠΙΝΑΞ 5. — ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Ἡ διατροφή εἶναι ἀναγκαία διὰ κάθε ζῶν ὄν.

Τὰ χρήσιμα διὰ τὸ φυτὸν ὑλικά δύνανται νὰ προσδιορισθῶσιν εἴτε ἀναλυτικῶς, δηλαδὴ διὰ χημικῆς ἀναλύσεως τοῦ φυτοῦ, εἴτε συνθετικῶς, δι' ἀναζητήσεως δηλ. τῶν θρεπτικῶν διαλυμάτων, μὲ τὰ ὁποῖα τὸ φυτὸν δύναται νὰ τραφῇ καὶ νὰ αὐξηθῇ.

Ἀνάλυσις : Ὑλικά περιέχοντα ἄνθρακα, ὕδρογόνον, ὀξυγόνον, ἄζωτον καὶ ἀνόργανα ἅλατα. Ἀνευρίσκονται δηλαδή : Ἀμυλον, σάκχαρον ἔλαια καὶ αἰθέρια ἔλαια, λίπη, λευκωματοῦχοι οὐσίαι καὶ φυτικά ὀξέα.

Σύνθεσις : Στοιχεῖα ἀπαραίτητα : Ἀνθραξ, ὀξυγόνον, ὕδρογόνον, ἄζωτον, φωσφόρος.

(Στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα Στοιχεῖα ἀπαραίτητα, ἀλλὰ εἰς μικρὰν ποσότητα : Πυρίτιον, χλώριον, κάλλιον, ἀσβέστιον, μαγνήσιον, σίδηρος.

τὰ διάφορα μέρη τοῦ Στοιχεῖα μὴ ἀπαραίτητα : Νάτριον, βρώμιον, ἰώδιον, ψευδάργυρος, χαλκός, μαγγάνιον κ.λ.π.

σώματός του) Ἐχουσιν ἀνευρεθῇ πλέον τῶν 40 στοιχείων εἰς τὸ σῶμα τοῦ φυτοῦ.

Τὰ ὑλικά ταῦτα πρέπει νὰ δοθῶσιν εἰς τὸ φυτὸν διαλελυμένα εἰς τὸ ὕδωρ, δηλ. ὡς ἅλατα.

Τρόπος παραλαβῆς ὑπὸ τῶν φυτῶν τῶν θρεπτικῶν συστατικῶν καὶ διάθεσις τούτων.

1. Φυτὰ με χλωροφύλλην :	Τὸν ἄνθρακα παραλαμβάνουν τὰ φυτὰ ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν μετὰ πράσινα μέρη των. Τὰ λοιπὰ ὑλικά παραλαμβάνουν ἀπὸ τὸ ἔδαφος μετὰ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν των.	Ἀπὸ τὰ ἀνόργανα αὐτὰ ὑλικά κατασκευάζουν ὑλικά ὀργανικά
2. Φυτὰ χωρὶς χλωροφύλλην :	Παραλαμβάνουν ἐτοιμοὺς ὀργανικάς οὐσίας	Σαπρόφυτα (ζῶσιν εἰς σεσηπυίας (οὐσίας) Παράσιτα (ζῶσιν ἐπὶ ζώντων ὄντων)
Ἐναποθήκευσις περισευμάτων :	Εἰς ὑπεργείους βλαστοὺς καὶ φύλλα Εἰς ὑπογείους βλαστοὺς (ριζώματα, βολβοὺς κονδύλους) Εἰς σπέρματα Εἰς καρποὺς	
Ἐναποθηκευμένα ὕλικά :	Ὄργανικά : Ἀνόργανα :	Ἀμυλον Σάκχαρον Ἐλαία Λίπη Λευκώματα Ὀξέα φυτικά Πυρίτιον Ἀσβέστιον Μαγνήσιον

II. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Οί διάφοροι τρόποι πολλαπλασιασμού τών φυτών

Κάθε φυτόν εις μίαν ώρισμένην εποχήν τῆς ζωῆς του πολλαπλασιάζεται, ἐπιτυγχάνον οὕτω τὴν διαιώνισιν τοῦ εἶδους του.

Ὁ πολλαπλασιασμός αὐτὸς γίνεται κατὰ δύο τρόπους :

Ἡ μὲ ἓνα οἰονδήποτε τεμάχιον τοῦ φυτοῦ, ὅπως π.χ. μὲ καταβολάδας (ἄμπελος) *μοσχεύματα* (ἄμπελος, ἐλαία κ.λ.π.) ἢ μὲ τὴν βοήθειαν εἰδικῶν στοιχείων, τὰ ὅποια παράγει τὸ φυτόν, δηλ. *σπορίων*, ὧν καὶ *σπερμάτων*.

Καταβολάδες. Αὗται εἶναι μέρος τοῦ φυτοῦ, βλαστὸς συνήθως, ὁ ὅποιος χώνεται εἰς τὸ ἔδαφος καὶ ἀποκτᾷ, εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο, ρίζας, χωρὶς νὰ παύσῃ νὰ εἶναι συνδεδεμένος μὲ τὸ μητρικὸν φυτόν. Μένει οὕτως ἐκεῖ μέχρις ὅτου ἀποκτήσῃ ρίζας ἀρκετάς διὰ νὰ τρέφεται μόνος του, χωρὶς τὴν βοήθειαν τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ, ὅποτε ἀποκόπτεται ἀπὸ τοῦτο καὶ ἀποτελεῖ νέον φυτόν.

Παραφυάδες. Αὗται εἶναι κλάδοι ἐκφυόμενοι ἐκ τῆς βάσεως τοῦ βλαστοῦ τοῦ φυτοῦ, οἵτινες φέρουσιν, εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ χώματος μέρος των, ὀλίγας ρίζας. Ἀποσπώμενοι μὲ προσοχὴν διὰ νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι των καὶ φυτευόμενοι οἱ κλάδοι οὗτοι δίδουσι νέα φυτά.

Μοσχεύματα. Ταῦτα εἶναι τμήματα βλαστῶν, τὰ ὅποια χώνονται εἰς τὸ ἔδαφος μὲ τὸ ἓν ἄκρον των· εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους μέρος των ἀποκοτῶν ρίζας καὶ δίδουν οὕτω νέα φυτά.

Σπόρια. Τὸ σπόριον εἶναι ἓν τεμάχιον τοῦ φυτοῦ, ἀποτελούμενον ἀπὸ ἓν καὶ μόνον κύτταρον μὲ συμπετυκνωμένον πρωτόπλασμα. Τὸ τεμάχιον τοῦτο, τὸ σπόριον δηλαδή, εἶναι ἱκανὸν νὰ δώσῃ νέον φυτόν.

Ὡά. Τὸ ὦν προέρχεται ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν δύο κυττάρων, τὰ ὅποια συνήθως εἶναι τὸ ἓν ἄρρεν, τὸ δὲ ἄλλο θῆλυ. Ἐκ τούτων τὸ ἄρρεν εἰς τὰς περισσοτέρας περιπτώσεις δύναται νὰ μετακινηθῇ, εἴτε μόνον του (μὲ τὴν βοήθειαν κινητικῶν βλεφαρίδων, τὰς ὁποίας φέρει), εἴτε μεταφερόμενον διὰ τοῦ ἀνέμου, τῶν ἐντόμων κ.λ.π. Μεταβαίνει καὶ συναντᾷ τὸ θῆλυ μετὰ τοῦ ὁποίου συγχωνεύεται. Λέγομεν ὅτι γονιμο-

ποιεῖ τὸ θῆλυ κύτταρον καὶ ἀπὸ τὴν γονιμοποίησιν αὐτὴν προέρχεται ἐν ὧν, τὸ ὅποιον θὰ δώσῃ νέον φυτόν.

Σ π έ ρ μ α τ α . Τὸ σπέρμα σχηματίζεται ἀπὸ τὸ ὦν, τὸ ὅποιον προῆλθεν ἀπὸ τὸ γονιμοποιηθὲν θῆλυ κύτταρον (ὠάριον) καὶ περιέχει τὸ φυτικὸν ἔμβρυον καὶ τὰ ἀναγκαῖα θρεπτικὰ συστατικὰ διὰ τὴν πρῶτην ἀνάπτυξιν τοῦ μικροῦ φυτοῦ.

Δηλαδή τὸ ὦν προέρχεται ἀπὸ δύο κύτταρα συγχωνευόμενα, ἐνῶ τὸ σπόριον προέρχεται ἀπὸ ἓν κύτταρον, τοῦ ὁποίου ἔχει συμπυκνωθῇ τὸ πρωτόπλασμα (ἀνανεωμένον κύτταρον).

Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ πολλαπλασιασμοῦ διὰ σπερμάτων ἡ κληρονομικότης δὲν εἶναι πάντοτε πλήρης, δηλαδή τὰ νέα φυτὰ δὲν ὁμοιάζουν πάντοτε πρὸς τὰ φυτὰ, ἐξ ὧν τὰ σπέρματα προέρχονται, ἀλλὰ τείνουν νὰ ὁμοιάσουν πρὸς τοὺς ἀγρίους προγόνους, ἐξ ὧν προῆλθεν διὰ τῆς καλλιιεργείας οἱ γονεῖς των (ἀπιδέα, ἀμυγδαλῇ, ἐλαία κ.λ.π.). Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἐπεμβαίνομεν, ὡς εἶδομεν, διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ, διὰ νὰ ἀποκτήσωμεν τὰς ποικιλίας ἐξευγενισμένων φυτῶν, τὰς ὁποίας ἐπιθυμοῦμεν.

ΠΙΝΑΞ 6. — ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Διὰ τεμαχίων :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Καταβολάδες} \\ \text{Παραφυάδες} \\ \text{Μοσχεύματα} \end{array} \right\} \text{Κληρονομικότης πλήρης}$
Διὰ σπορίων :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Κύτταρα ἀνανεωμένα (συμπύκνωσις πρωτοπλά-} \\ \text{σματος).} \end{array} \right.$
Δι' ὧν :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Συγχώνευσις δύο κυττάρων πρὸς ἀποτέλεσιν τοῦ} \\ \text{ὠοῦ. Μετέπειτα παραγωγή σπέρματος, δηλ.} \\ \text{φυτικοῦ ἐμβρύου μετὰ θρεπτικῶν συστατι-} \\ \text{κῶν διὰ τὴν πρῶτην ἀνάπτυξιν τοῦ φυτοῦ.} \\ \text{Κληρονομικότης ὅχι πάντοτε πλήρης. ("Ὅταν} \\ \text{αὕτη δὲν εἶναι πλήρης, γίνεται ἐπέμβασις δι'} \\ \text{ἐμβολιασμοῦ).} \end{array} \right.$

Α'. Η ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

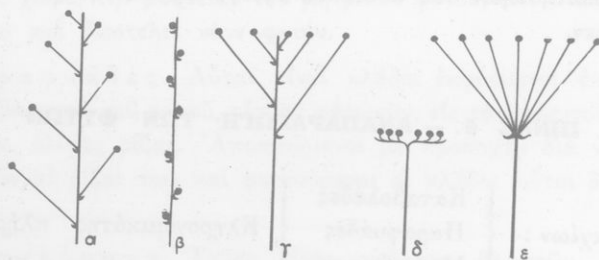
Ι. Ἡ ἀναπαραγωγή εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα

α) Ἄ ν θ ο ς

Εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα φυτὰ τὰ ὄργανα ἀναπαραγωγῆς εἶναι τὰ ἄνθη. Ταῦτα φύονται εἴτε μεμονωμένως, δηλαδή εἰς κάθε ποδίσκον φέρεται ἓν ἄνθος (π.χ. πανσές), εἴτε κατὰ ταξιανθίας, δηλαδή ὁ ποδίσκος χωρίζεται εἰς ἄλλους μικροτέρους, περισσοτέρους ἢ ὀλιγωτέρους, εἰς τὸ ἄκρον ἐκάστου τῶν ὁποίων ὑπάρχει ἓν ἄνθος. Λέγομεν τότε, ὅτι τὰ ἄνθη φύονται κατὰ ταξιανθίας.

Ἐνίοτε καὶ οἱ ποδίσκοι οὗτοι χωρίζονται εἰς ἄλλους μικροτέρους ποδίσκους, ὁπότε ἔχομεν σύνθετον ταξιανθίαν.

Εἰς τὰς ταξιανθίας, τὰ ἄνθη δύνανται νὰ εἶναι εἴτε κατὰ βότρεις (λίνον, κρῖνος, καπνός), ἢ κατὰ στάχεις (σῦτος, κριθή), ἢ κατὰ κορύμ-



Σχ. 207. Σχηματικὴ παράστασις ταξιανθιῶν
α βότρυς, β στάχυς, γ κόρυμβος, δ δίσκος, ε σκιαδίων.

βους (μηλέα, γεώμηλον)· εἴτε νὰ σχηματίζουν δίσκον (ἀγκινάρα, κύανος, ἡλίανθος), ἢ σκιαδίων (καρῶτον) ἢ λούλους (καστανέα, καρυὰ) (σχ. 207 καὶ 208).

Μέρη τοῦ ἄνθους καὶ προέλευσις αὐτῶν

Τὰ μέρη ἐξ ὧν ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος εἶναι :

α) Ὁ κάλυξ μὲ τὰ σέπαλα. Εἰς ἕκαστον σέπαλον, ἂν τὸ ἐξετάσωμεν, εὐρίσκομεν ὅλα τὰ γνωρίσματα τοῦ φύλλου· δηλ. ἔλασμα μὲ δύο ἐπιδερμίδας, στόματα καὶ τρίχας, παρέγχυμα καὶ νευ-

ρώσεις από ξυλώδεις και ήθμώδεις σωλήνας. Τὰ σέπαλα δηλαδή είναι φύλλα μετασχηματισμένα.

β) Ὑστεράνη με τὰ πέταλα. Καὶ ταῦτα εἶναι φύλλα περισσότερο ὅμως τροποποιημένα, ὥστε ἡ ὁμοιότης των με πραγματικά φύλλα νὰ εἶναι μικροτέρα.

Ἄλλως τε, διὰ τῆς καλλιέργειας δυνάμεθα νὰ μεταβάλωμεν σέπαλα εἰς πέταλα.

γ) Οἱ στήμονες με τοὺς ἀνθηράς των.

δ) Ὁ ὕπερος με ὠοθήκην ἀπὸ καρπόφυλλα, στῦλον, στίγμα καὶ ἐντὸς τῆς ὠοθήκης τὰ ὠάρια.

Εἰς ὅλα τὰ ἀνωτέρω μέρη τοῦ ἄνθους, ἂν ἐξετάσωμεν μίαν τομὴν των εἰς τὸ μικροσκόπιον, εὐρίσκομεν τὴν αὐτὴν ἐσωτερικὴν διασκευὴν με τὴν τῶν φύλλων. Μὲ τὴν καλλιέργειαν ἄλλως τε καὶ ἐδῶ ἐγένετο ἐπιτευκτὴ ἡ μεταβολὴ π.χ. στημόνων (διάνθος ὁ καρπόφυλλος) εἰς πέταλα. Δηλαδή ὅλα τὰ μέρη ταῦτα τοῦ ἄνθους εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα.

Τὰ οὐσιωδέστερα μέρη τοῦ ἄνθους εἶναι οἱ στήμονες καὶ ὁ ὕπερος, διότι ταῦτα κυρίως ἔχουν ἀναλάβει τὴν ἀναπαραγωγὴν τοῦ φυτοῦ.

Τὰ λοιπὰ μέρη, δηλ. ὁ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη, χρησιμεύουν ὡς προφυλακτικὰ καὶ ἐπιβοηθητικά· προσελκύουν με τὴν ὁσμὴν καὶ τὸ χρῶμά των τὰ ἔντομα, στερεώνουν τὸ ἄνθος, σχηματίζουν τὸν καρπὸν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου προφυλάσσονται τὰ σπέρματα κ.λ.π.



Σχ. 208. Ἀνθη κατὰ
Ιούλους.

Εἶδη ἀνθέων

Εἰς πολλὰ ἄνθη ὑπάρχουν ὅλα τὰ ὡς ἄνω μέρη, ὅπως π.χ. εἰς τὰ χωριστοπέταλα καὶ τὰ συμπέταλα ἐκ τῶν δικοτυληδόνων φυτῶν.

Ὑπάρχουν ἄνθη, τὰ ὁποῖα ἔχουν καὶ στήμονας καὶ ὕπερον, εἶναι δηλαδή ἀρρενοθήλεα, καὶ ἄλλα ἄνθη, ποὺ ἔχουν μόνον στήμονας (ἄρ-

ρενα) ἢ μόνον ὑπερον (θήλεα), δηλ. τὰ ἀτελῆ ἢ δίκλινα ἄνθη. Τὰ ἄνθη ταῦτα ἢ φέρονται ἀμφότερα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ *φυτὰ μόνοικα* (κνίδη ἢ μικρά, ἀραβόσιτος, καρυά), ἢ φέρονται ἐπὶ διαφόρων φυτῶν, *φυτὰ δίοικα* (κνίδη ἢ μεγάλη, κάναβις, φοῖνιξ).

Τὰ πέταλα τῶν ἀνθέων ἢ εἶναι ἡνωμένα (φυτὰ συμπέταλα, π.χ. κολοκύνθη, γεώμηλον), ἢ χωριστὰ (φυτὰ χωριστοπέταλα, π.χ. φασόλος), ἢ ἐλλείπουσι τελείως (ἀπέταλα).

Οἱ στήμονες ἢ εἶναι χωρισμένοι (διάνθος ὁ καρυόφυλλος, λάμιον, βατράχιον), ἢ εἶναι ἡνωμένοι διὰ τῶν νημάτων των (εἴτε ὅλοι χωρὶς νὰ μένῃ κανεὶς ἐλεύθερος π.χ. μαλάχη, βάμβαξ, εἴτε μένουν μερικοὶ ἐλεύθεροι, ὅπως π.χ. εἰς τὸν φασόλον, εἰς τὸν ὁποῖον εἶναι ὀκτὼ ἡνωμένοι καὶ ἓνας ἐλεύθερος), ἢ ἀποτελοῦν ὁμάδας (πορτοκαλέα), ἢ εἶναι ἡνωμένοι μὲ τοὺς ἀνθῆράς των (κύαμος, ραδίκι, μαργαρίτα).

Τὰ καρπόφυλλα. Ταῦτα εἶναι συνήθως ἡνωμένα καὶ σχηματίζουν διάφορα χωρίσματα. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ ὠοθηκαί, εἰς τὰς ὁποίας τὰ καρπόφυλλα δὲν εἶναι ἡνωμένα (φράουλα).

Εἰς τὰ δικοτυλήδονα φυτὰ τὰ τεμάχια τῶν ἀνθέων (σέπαλα-πέταλα κ.λ.π.) εἶναι 2 ἢ 5, ἢ ὁ ἀριθμὸς 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 ροδῶδη, τὰ μαλαχοειδῆ, τὰ σκιαδανθῆ, τὰ καρυοφυλλῶδη κ.λ.π.

Τοῦ τύπου 2, δηλ. μὲ 2 τεμάχια ἢ μὲ 4 κ.λ.π., εἶναι ἡ κράμβη, ἡ κληματὶς, ἡ ἐλαία κ.λ.π.

Τὰ μονοκυτλήδονα εἶναι τοῦ τύπου 3, δηλ. τὰ τεμάχια ἐξ ὧν ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος αὐτῶν εἶναι 3 ἢ πολλαπλάσιον τοῦ 3, ὅπως π.χ. εἰς τὴν ἱριδα, τὸν κρίνον, τὸν ὄρχιν τὸν στικτὸν κ.λ.π.

ΠΙΝΑΞ 7. — ΑΝΘΟΣ

Ἐκφυσις ἀνθέων :	{	Μεμονωμένη	{	Βότρυς
		Κατὰ ταξιανθίας :		Στάχυς
				Κόρυμβος
				Δίσκος
				Σκιαδιδιον
				Ἰούλος

Περιάνθιον : $\left\{ \begin{array}{l} \text{Κάλυξ : σέπαλα} \\ \text{Στεφάνη : πέταλα} \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \text{Προφυλάσσουν τὸ ἄνθος καὶ} \\ \text{προσελκύουν τὰ ἔντομα} \end{array} \right.$

Μέρη τοῦ ἄνθους : Τὸ κυρίως ἄνθος : $\left\{ \begin{array}{l} \text{Στήμονες : } \left\{ \begin{array}{l} \text{Νῆμα} \\ \text{'Ανθήρες} \\ \text{Γῦρις} \end{array} \right. \\ \text{'Υπερος : } \left\{ \begin{array}{l} \text{Καρπόφυλλα} \\ \text{'Ωοθήκη} \\ \text{'Ωάρια} \\ \text{Στίγματα} \\ \text{Στύλος} \end{array} \right. \end{array} \right.$

Προέλευσις τῶν μερῶν τοῦ ἄνθους : Φύλλα μετασχηματισμένα

Εἶδη ἀνθέων : $\left\{ \begin{array}{l} \text{Μὲ κάλυκα καὶ στεφάνην : } \left\{ \begin{array}{l} \text{Χωριστοπέταλα} \\ \text{Συμπέταλα} \end{array} \right. \\ \text{Χωρὶς στεφάνην : 'Απέταλα} \\ \text{'Αρρενοθήλεα} \\ \text{'Αρρενα } \left\{ \begin{array}{l} \text{Δίκλινα} \\ \text{Θήλεα} \end{array} \right. \\ \text{Μὲ ἠνωμένους ἢ χωριστοὺς στήμονας} \\ \text{Μὲ ἠνωμένους ἢ χωριστοὺς ἀνθήρας} \\ \text{Μὲ ἠνωμένα ἢ ὄχι καρπόφυλλα.} \end{array} \right.$

Ἑπικονιάσις καὶ γονιμοποίησις

β) Καρπὸς καὶ σπέρμα

Ὅταν οἱ ἀνθήρες τοῦ ἄνθους ὠριμάσουν, ἀνοίγουν καὶ ἀφήνουν τὴν γῦριν ἐλευθέραν· αὕτη εἴτε ἐπικάθεται μόνη της, χωρὶς δηλ. τὴν βοήθειαν π.χ. ἐντόμων, ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ αὐτοῦ ἄνθους (αὐτεπι-κονίασις), εἴτε μεταφέρεται εἰς ἄλλο ἄνθος, μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ ἀνέμου ἢ τῶν ἐντόμων (διασταυρωτὴ ἐπικονίασις).

Ἀὐτεπικονίασις. Αὕτη γίνεται εἰς τὰ ἀρρενοθήλεα ἄνθη, τῶν ὁποίων οἱ στήμονες καὶ ὁ ὕπερος ὠριμάζουν ταυτοχρόνως. Γίνεται μόνης της, δηλ. οἱ στήμονες διατίθενται ἀκριβῶς ἄνω τῶν στύλων, ὥστε

ἡ γῦρις νὰ πέσῃ ἐπὶ τῶν στιγμάτων. Ἐνίοτε γίνεται καὶ τῇ βοήθειᾳ τοῦ ἀνέμου.

Διασταυρωτὴ ἐπικονιάσις. Αὕτη γίνεται κυρίως εἰς τὰ δίκλινα ἄνθη, δηλαδή εἰς ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα εἶναι χωριστὰ τὰ ἄρρενα καὶ χωριστὰ τὰ θήλεα (προπάντων εἰς τὰ ἄνθη τῶν διοίκων φυτῶν). Ἀπὸ τὰ ἀρρενοθήλεα ἄνθη διασταυρωτὴ ἐπικονιάσις γίνεται εἰς ἐκεῖνα, εἰς τὰ ὁποῖα δὲν ὠριμάζονται συγχρόνως ὁ ὕπερος καὶ οἱ στήμονες· εἰς τὰς περιπτώσεις αὐτὰς ἡ ἐπικονιάσις γίνεται μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ ἀνέμου ἢ τῶν ἐντόμων. Τὴν τοιαύτην ἐπικονιάσιν τὴν προτιμῶμεν πάντοτε, καθ' ὅσον τὰ διὰ ταύτης παραγόμενα σπέρματα καὶ καρποὶ εἶναι καλύτερα καὶ ἀφθονώτερα.

Καθ' οἷονδήποτε τρόπον ὅμως, δηλαδή εἴτε διὰ τῆς αὐτεπικονιάσεως εἴτε διὰ τῆς διασταυρωτῆς ἐπικονιάσεως, 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 ὠάρια καὶ τὰ γονιμοποιοῦν. Κάθε γονιμοποιηθὲν ὠάριον μεταβάλλεται εἰς σπέρμα, τὸ ὁποῖον εἴτε εὐρίσκεται ἐντὸς κλειστοῦ καρποῦ, ὡσὰν νὰ ἦτο ἐντὸς ἀγγείου (ἀγγειόσπερμα), εἴτε εἶναι γυμνὸν (γυμνόσπερμα). Εἰς καρπὸν μεταβάλλεται ἡ ὠοθήκη, αἱ παρειαὶ τῆς ὁποίας σχηματίζουν τὸ περίβλημα τοῦ καρποῦ, δηλαδή τὸ περικάρπιον. Ἐνίοτε εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ καρποῦ συμμετέχει καὶ ἡ ἀνθοδόχη.

Σπέρμα. Εἰς ἕκαστον σπέρμα παρατηροῦμεν τὸ περισπέρμιον καὶ τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, ἀποτελούμενον ἀπὸ ριζίδιον καὶ βλαστὸν.

Ὁ 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 (φασιόλος), ἡ ἔξω τούτων (σῆτος), συναθροίζονται θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα θὰ χρησιμοποίησιν τὸ φυτικὸν ἔμβρυον κατὰ τὴν πρώτην του ἐκβλάστησιν.

Εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα ἡ ὠοθήκη ἀναπτύσσεται μεταβαλλομένη εἰς καρπὸν, ὅστις περικλείει ἐντὸς τοῦ περικαρπίου, ὡς μέσα εἰς ἀγγεῖον, τὰ σπέρματα καὶ τὰ προφυλάσσει (ἐξ οὗ καὶ ἀγγειόσπερμα καλοῦνται τὰ φυτὰ ταῦτα).

Αἱ παρειαὶ τῆς ὠοθήκης ἀποτελοῦν τὰς παρειὰς τοῦ καρποῦ ἢ τὸ περικάρπιον.

Εἶδη καρπῶν

Τοὺς καρποὺς διακρίνομεν εἰς ξηροὺς καὶ σαρκώδεις.

α) Ξηροὺς ὀνομάζομεν τοὺς καρποὺς, εἰς τοὺς ὁποίους τὸ περικάρπιον εἶναι λεπτὸν καὶ σχηματίζεται ἀπὸ ξηρά, νεκρά, κύτταρα.

Ὁ ξηρὸς καρπὸς λέγεται :

1) Ἀχάινιον. "Ὅταν ἐντὸς τοῦ περικαρπίου (τὸ ὅποιον δὲν ἀποχωρίζεται τοῦ σπέρματος παρὰ μόνον κατὰ τὴν ἐκβλάστησιν τούτου) ὑπάρχῃ ἓν μόνον σπέρμα (κνίδη, κύανος κ.λ.π.) ἢ σπανιώτερον δύο (διαχάινιον, π.χ. καρῶτον, σχ. 209) ἢ τέσσαρα (τετραχάινιον, π.χ. μαλάχη).

2) Καρύοψις. "Ὅταν τὸ περικάρπιον εἶναι ἀδιαχωρίστως συνηγμένον μετὰ τὸ κάτωθεν του σπέρμα (σῖτος).

3) Κάψα. "Ὅταν ὁ καρπὸς περιέχῃ πολλὰ σπέρματα καὶ ἀνοίγει συνήθως μετὰ ὅπας, διὰ τῶν ὁποίων ταῦτα ἐκφεύγουσι (π.χ. μήκων, σχ. 209).

4) Λοβὸς ἢ ὄσπριον. "Ὅταν ὁ καρπὸς εἶναι ἐπιμήκης, χωρὶς ἐσωτερικὸν χώρισμα καὶ ἀνοίγει εἰς δύο, ἐλευθερώνων τὰ ἐντὸς αὐτοῦ σπέρματα (σχ. 209).

5) Κεράτιον. "Ὅταν ὁ καρπὸς ἔχῃ ἐσωτερικῶς χώρισμα, ἐπὶ τοῦ ὁποίου βλέπομεν, ὅταν ἀνοίξῃ, προσκεκολλημένα τὰ σπέρματα (σχ. 209).

β) Σαρκώδεις καλοῦμεν τοὺς καρποὺς, εἰς τοὺς ὁποίους τὸ περικάρπιον εἶναι σαρκῶδες.

Ὁ σαρκώδης καρπὸς λέγεται :

1) Δρύπη. "Ὅταν ἐντὸς τοῦ σαρκώδους τμήματος ὑπάρχῃ ξυλώδης πυρὴν καὶ ἐντὸς αὐτοῦ συνήθως ἓν σπέρμα (σχ. 209).

2) Ράξι. "Ὅταν τὰ σπέρματα, συνήθως πολλὰ, περιέχωνται ἐντὸς τοῦ σαρκώδους μέρους χωρὶς νὰ ὑπάρχῃ πυρὴν (σχ. 209).

3) Ψευδὴς καρπός· σιγκαρπιον. "Ὅταν εἰς τὸν σχηματισμὸν αὐτοῦ λαμβάνῃ μέρος καὶ ἡ ἀνθοδόχη, γινεμένη 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 ἔχουν καταλλήλως πρὸς



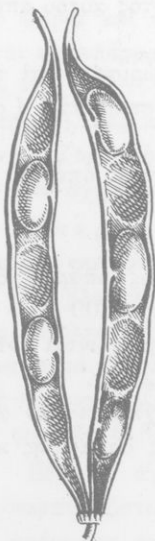
Κάψα



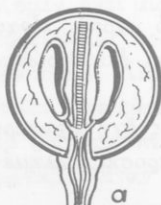
Ἄπλοῦν
ἀχάινιον



Διπλοῦν
ἀχάινιον



Λοβὸς ἢ ὄσπριον



Ράξ



Δρύπη



Κεράτιον



Ψευδὴς καρπὸς



Ψευδὴς καρπὸς



Συγκάρπιον

Σχ. 209. Διάφορα εἶδη καρπῶν

τοῦτο διασκευασθῇ, ὅπως π.χ. εἰς τὸν κύανον, βάμβακα (σχ. 210), ραδίκι (σχ. 211) κ.λ.π., ὅπου ὁ καρπὸς περιβάλλεται ἀπὸ τρίχας. Διὰ τῶν μέσων τούτων εὐνοεῖται ἡ διάδοσις τοῦ φυτοῦ.

Διὰ τοὺς σαρκώδεις καρποὺς μέσον διαδόσεως τῶν σπερμάτων ἀποτελοῦσι τὰ ζῶα, ἰδίως τὰ πτηνά, ὡς καὶ ὁ ἄνθρωπος. Διότι τὰ ζῶα, τρώγοντα τοὺς καρποὺς, ἀποβάλλουσι διὰ τῶν περιττωμάτων των τὰ ἐντὸς τοῦ πεπτικοῦ σωλῆνος αὐτῶν παραμένοντα ἄπεπτα σπέρματα, τὰ ὁποῖα μεταφέρονται οὕτω ἀπὸ τόπου εἰς τόπον καὶ διαδίδουσι τὸ φυτόν.

Αὐτὸς δὲ εἶναι ὁ λόγος διὰ τὸν ὁποῖον τὸ περικάρπιον πολλῶν



Σχ. 210. Σπέρμα βάμβακος μετὰ τῶν περὶ αὐτὸ λευκῶν νημάτων.



Σχ. 211. Σπέρματα ραδικιῶν (σχηματίζοντα δύο σφαίρας) μετὰς πέριξ αὐτῶν τρίχας, μετὰ τὴν βοήθειαν τῶν ὁποίων μεταφέρονται διὰ τοῦ ἀνέμου.

καρπῶν εἶναι σακχαροῦχον, διὰ τὴν προσελκύωνται τὰ πτηνά καὶ τρώγῃσι τὸ σαρκώδες μέρος τοῦ καρποῦ, ἀλλὰ μαζὶ μετὰ αὐτὸ καὶ τὰ ἐντὸς αὐτοῦ σπέρματα. Ταῦτα παραμένοντα ἄπεπτα ἀποβάλλονται ἐδῶ καὶ ἐκεῖ καὶ κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον συντελοῦσι τὰ πτηνά εἰς τὴν διάδοσιν τοῦ φυτοῦ.

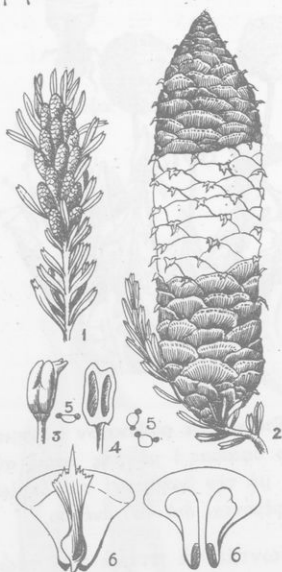
Ἐκβλάστησις τοῦ σπέρματος

Εἴπομεν εἰς τὸ περὶ φασιόλου κεφάλαιον, ὅτι εἰς κάθε σπέρμα ὑπάρχει ἐν φυτικὸν ἔμβρυον, δηλ. ἐν νεαρὸν φυτὸν ἐν σμικρογραφίᾳ. Τοῦτο ζῇ, ἀλλὰ ἡ ζωὴ του ὁμοιάζει μετὰ βαθὺν ὕπνον. Ἐπίσης ἀναπνέει, ἀλλ' ἀσθενέστατα. Δύναται νὰ εἰσέλθῃ εἰς τὴν ἐνεργὸν ζωὴν, δηλ. νὰ ἐκβλαστήσῃ, ἀκόμη καὶ μετὰ μακρότατον χρόνον (ἐξεβλάστησαν σπέρ-

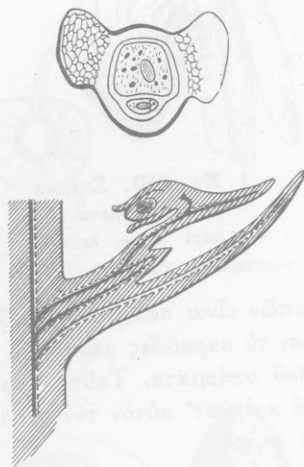
ματα φασιόλου μετά 100 ἔτη καὶ σικάλεως μετά 140 ἔτη), μόλις εὐρεθῇ ὑπὸ καταλλήλους συνθήκας, δηλ. ὑπὸ ἀνάλογον ὑγρασίαν καὶ θερμοκρασίαν.

II. Ἡ ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ γυμνόσπερμα

Καὶ εἰς τὰ γυμνόσπερμα ἡ ἀναπαραγωγὴ γίνεται δι' ἀνθέων. Ἡ διαφορὰ ἀπὸ τὰ ἀγγειόσπερμα εἶναι ὅτι ἡ ὠοθήκη εἰς τὰ γυμνόσπερμα δὲν εἶναι κλειστή, ἐπομένως τὰ ὠάρια καὶ τὰ σπέρματα, εἰς τὰ ὅποια ταῦτα μεταβάλλονται, μένουν γυμνά.



Σχ. 212. 1 κῶνος ἄρρένων ἀνθέων πεύκης, 2 κῶνος μετὰ τὰ θήλεα ἄνθη, ὁ ὁποῖος θὰ δώσῃ τὸν καρπὸν (κουκουνάραν), 3 στήμων ἄρρενος ἄνθους μετὰ κλειστὸν τὸν ἀνθῆρα, 4 ὁ αὐτὸς στήμων μετὰ ἀνοικτὸν τὸν ἀνθῆρα ἀπὸ τοῦ ὁποῖου ἐκφεύγει ἡ γύρις, 5 6 ἡ ὠοθήκη μετὰ τὰ ἐντὸς αὐτῆς δύο ὠάρια.



Σχ. 213. Ἄνω, ἄνθη ἄρρενος ἄνθους πεύκης μετὰ τὴν ἐντὸς αὐτοῦ γύριν. Κάτω, τμῆμα θήλεος κώνου πεύκης, ὅπου φαίνεται τὸ ὠάριον.

Ἄλλα χαρακτηριστικὰ τῶν γυμνοσπέρμων εἶναι: ὅτι τὰ ἄνθη τῶν εἶναι χωριστὰ τὰ ἄρρενα καὶ χωριστὰ τὰ θήλεα, δὲν ἔχουσι στί-

γματα καὶ ἔχουν ἄφθονον γῦριν (σάκκοι γύρεως), οἱ κόκκοι τῆς ὁποίας φέρουσι θαλάμους ἀέρος, διὰ τὰ γίνονται ἐλαφρότεροι καὶ διευκολύνεται οὕτως ἡ μεταφορά των διὰ τοῦ ἀνέμου. Τὰ ἄνθη εἶναι διατεταγμένα κατὰ κώνους. Ἡ γῦρις μεταφέρεται μετὰ τὸν ἄνεμον εἰς τοὺς κώνους τῶν θηλέων ἀνθέων καὶ γονιμοποιεῖ τὰ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν περγαμνηνοειδῶν φυλλαρίων τῶν κώνων ὠάρια. Ταῦτα μεταβάλλονται εἰς σπέρματα γυμνά, ἐφωδιασμένα μετὰ πλείστας κοτυληδόνας (6 - 10 εἰς τὴν πεύκην) καὶ φέρουν περγαμνηνοειδεῖς προεξοχάς, διὰ τὰ διευκολύνεται ἡ διὰ τοῦ ἀνέμου μεταφορά των (σχ. 212 καὶ 213).

ΠΙΝΑΞ 8. — ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

Ἀγγειόσπερμα :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Στήμονες μετὰ ἀνθῆρας καὶ γῦριν} \\ \text{"Υπερος ἀπὸ καρπόφυλλα} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{'Ωοθήκη κλει-} \\ \text{στή : ὠάρια,} \\ \text{στῦλος, στί-} \\ \text{γματα} \end{array} \right.$
Γυμνόσπερμα :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Πολυάριθμοι στήμονες καὶ περίσσεια γύρεως.} \\ \text{Καρπόφυλλα ὡς περγαμνηνοειδῆ φυλλίδια ἀπο-} \\ \text{τελοῦντα κῶνον. 'Ανοικτὴ ὠοθήκη μετὰ τὰ ὠάρια} \\ \text{γυμνά. "Ελλειψίς στιγμάτων.} \end{array} \right.$	
'Επικονιάσις :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Κατ' εὐθεΐαν (αὐτεπικονιάσις)} \\ \text{Διασταυρωτὴ} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Ρόλος ἀνέμου} \\ \text{καὶ ἐντόμων} \end{array} \right.$
Μεταβολὴ ὠαρίου εἰς ὠόν :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Γονιμοποίησις ὠαρίου ὑπὸ τῆς γύ-} \\ \text{ρεως} \end{array} \right.$	
Μεταβολὴ ὠοῦ εἰς σπέρμα :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Παραγωγὴ φυτικοῦ ἐμβρύου, συγκέν-} \\ \text{τρωσις θρεπτικῶν συστατικῶν.} \end{array} \right.$	

Μεταβολή τῆς ὠοθήκης εἰς καρπὸν

Καρπός :	{	Ξηρὸς ἀδιάρρηκτος :	{	Ἀχαινίον Κάρυον Καρύοψις
		Ξηρὸς σχιζόμενος :	{	Κάψα Ὕοσπριον Κεράτιον
	{	Σαρκώδης :	{	Μὲ πυρῆνα καὶ ἐν συνήθως σπέρμα (δρύπη), ἢ χωρὶς πυρῆνα καὶ μὲ πολλὰ σπέρ- ματα (ράξ).
		Ψευδῆς σαρκώδης :	{	Συγκάρπιον (συμμετοχὴ τῆς ἀνθοδόχης καὶ τῆς ὠοθή- κης εἰς τὸν σχηματισμὸν του).

Ὅροι ἀπαραίτητοι διὰ τὴν ἐκβλάστησιν

Ἐσωτερικῶς : { Τὸ σπέρμα νὰ εἶναι ὥριμον, νὰ μὴ εἶναι φαγω-
μένον ἀπὸ ἔντομα καὶ νὰ μὴ ἔχη ἀποθάνει τὸ
ἔμβρυον.

Ἐξωτερικῶς : Κατάλληλος ὑγρασία καὶ θερμοκρασία.

Φαινόμενα ἐκβλαστήσεως : { Ἀνάπτυξις ριζιδίου
Ἀνάπτυξις τοῦ βλαστοῦ, ὅστις παρα-
σύρει ἢ ὄχι τὰς κοτυληδόνας ἐξω-
τοῦ χώματος (π.χ. φασιόλος, σῖτος
κ.λ.π.).
Ἀνάπτυξις τῆς κορυφῆς.

Β'. Η ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ

Γενικὸν χαρακτηριστικὸν τῶν κρυπτογάμων εἶναι ἡ ἔλλειψις ἀνθέων.

Ἡ ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ φυτὰ ταῦτα γίνεται ἢ διὰ σπορίων (πτέριδες, βρύα, φύκη, μύκητες), ἢ δι' ὠν, ἢ δι' ἀπλῆς μόνον διαιρέσεως, ὅπως π.χ. εἰς τοὺς σχιζομύκητας.

ΠΙΝΑΞ 9. — Κ Ρ Υ Π Τ Ο Γ Α Μ Α

Κρυπτόγαμα :	{	Μὲ ρίζαν, βλαστόν, φύλλα καὶ ἀγγεῖα :		
		Πτέριδες		
		Μὲ βλαστόν καὶ φύλλα, χωρὶς ρίζαν καὶ ἀγγεῖα :		
		Βρύα		
			{	Μὲ χλωροφύλλην καὶ πολλάκις καὶ με δευτέραν χρωστικὴν οὐσίαν : Φύκη.
Μὲ θάλλιον :	Χωρὶς χλωροφύλλην (σαπρόφυ- τα παράσιτα) : Μύκητες.			
	Συμβιώσεις φυκῶν καὶ μυκήτων :			
	Λειχήνες.			

ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΔΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟΝ

Αἱ ὠφέλειαι, τὰς ὁποίας τὰ φυτὰ παρέχουσιν εἰς τὸν ἄνθρωπον ἐκδηλοῦνται κατὰ δύο τρόπους, ἥτοι ἀμέσως ἢ ἐμμέσως.

Ἄμεσοι ὠφέλειαι. Τὰ φυτὰ πλουτίζουν τὴν ἀτμόσφαιραν με ὀξυγόνον. Τροφοδοτοῦν τὰς πηγὰς καὶ τὰς ὑπογείους δεξαμενὰς προκαλοῦντα βροχὰς καὶ ἐμποδίζοντα, διὰ τῆς διαπνοῆς των, τὴν μεγάλην ξηρασίαν εἰς τοὺς ξηροὺς τόπους. Ὡς δάση ἀποτελοῦν στόλισμα διὰ κάθε χώραν.

Ἡ κυρία ὁμως σημασία τῶν φυτῶν ἐγκεῖται εἰς τὸ γεγονός, ὅτι ἀποτελοῦν τὸν μεσάζοντα μεταξὺ τοῦ ἀνοργάνου καὶ τοῦ ζωικοῦ κόσμου, μετατρέποντα τὰ ἀνόργανα ὑλικά εἰς ὑλικά ὀργανικά. Ἄνευ τῶν φυτῶν οὐδὲν φυτοφάγον ζῶον (ἐπομένως καὶ σαρκοφάγον) θὰ ἦδύνα-

το να ζήση, ἐπειδὴ τὰ ζῶα δὲν εἶναι ἱκανὰ νὰ τραφοῦν μὲ ὑλικά ἀνόργανα. Τὰ φυτὰ ἐπομένως ἀποτελοῦν τὸν τροφοδότην ὅλων τῶν ἄλλων ζῶντων ὄντων, μεταβάλλοντα τὰ ἀνόργανα ὑλικά εἰς ὑλικά ὀργανικά, διὰ τῶν ὁποίων καὶ μόνον τρέφονται τὰ ζῶα.

Ἔμμεσοι ὠφέλειαι. Τὰ φυτὰ παρέχουν τὸ ξύλον των ὡς καύσιμον ὕλην· καὶ οἱ ἐκ τῆς γῆς ἐξαχόμενοι ἄνθρακες (ὀρυκτοὶ ἄνθρακες) προέρχονται ἀπὸ τὰ δάση, τὰ ὁποῖα πρὸ χιλιάδων ἐτῶν κατεχώσθησαν ἐντὸς τῆς γῆς καὶ ἐκεῖ ἀπηνθρακώθησαν.

Τὸ ξύλον τῶν φυτῶν χρησιμοποιεῖται ὡς ξυλεία δι' οἰκοδομάς, ἐπιπλώσεις, ἐπιστρώσεις ὁδῶν, καὶ ὡς πρώτη ὕλη διὰ τὴν κατασκευὴν χάρτου καὶ εἰδῶν ἀπὸ πεπιεσμένον χάρτην, πυρείων κ.λ.π.

Ἵνες τῶν βλαστῶν διαφόρων φυτῶν ἢ τρίχες τῶν σπερμάτων των (π.χ. Ἵνες τοῦ λίνου καὶ τῆς καννάβεως, τρίχες τῶν σπερμάτων τοῦ βάμβακος) χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ὑφαντουργίαν, τὴν σχοινοποιίαν κ.λ.π.

Ἐκ τῶν φυτῶν ἐξ ἄλλου παράγονται :

α) Διάφορα ἔλαια εἴτε βρώσιμα, εἴτε χρήσιμα διὰ τὴν κατασκευὴν σαπῶνων (π.χ. ἀπὸ τοὺς καρποὺς τῆς ἐλαίας, τοῦ ἡλιάνθου, τοῦ βάμβακος, τοῦ σινάπεως κ.λ.π.), εἴτε χρήσιμα εἰς τὴν ἱατρικὴν, π.χ. κικινέλαιον (ρετσινόλαδον) ἢ τὴν βαφικὴν (π.χ. λινέλαιον).

β) Αἰθέρια ἔλαια. Αἰθέρια 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 ἐκεῖθεν καὶ χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν διαφόρων ἀρωμάτων. Οὕτως ἐξάγονται ἐκ τῶν ἀνθέων καὶ ἐκ τῶν φλοιῶν διαφόρων καρπῶν (ὡς π.χ. τῆς πορτοκαλέας, τῆς λεμονέας, τῆς νερατζέας κ.λ.π.), ἢ ἐκ τῶν φύλλων διαφόρων φυτῶν (π.χ. τῆς δάφνης), ἢ ἐκ τῶν φύλλων καὶ τοῦ βλαστοῦ ἄλλων φυτῶν (π.χ. τοῦ ὀριγάνου, τῆς κυπαρίσσου, τοῦ βασιλικοῦ), ἢ ἐκ τῶν ἀνθέων πολλῶν φυτῶν (π.χ. τῆς ροδῆς κ.λ.π.).

γ) Ρητιναι. Ὡς εἶναι π.χ. ἡ ρητίνη τῶν κωνοφόρων, ἐκ τῆς ὁποίας ἐξάγεται τὸ τερεβινθέλαιον (νέφτι). Ἡ ρητίνη αὕτη προστίθεται ἐπίσης εἰς εἰδὸς τι οἴνου, τὴν ρετσίναν.

δ) Γαλακτοῦχοι οὐσίαι. Γαλακτούχους οὐσίας ἔχουσι πλεῖστα φυτὰ, ἰδίως οἱ βλαστοὶ των· ἐκ τῶν γαλακτούχων τούτων οὐσιῶν παράγονται πλεῖστα χρήσιμα διὰ τὸν ἄνθρωπον προϊόντα, ἰδίως ἐκ τῶν γαλακτούχων οὐσιῶν δύο κυρίως φυτῶν, τῆς ἔβεας (καουτσουκοδένδρου), ἀπὸ τὸν γαλακτοῦχον χυμὸν τῆς ὁποίας παράγεται τὸ καου-

τσούκ καὶ τῆς μήκωνος, ἀπὸ τὸν γαλακτοῦχον χυμὸν τῆς ὁποίας παράγεται τὸ ὕπιον καὶ ἐξ αὐτοῦ τὸ λαύδανον τῶν φαρμακείων, ἡ μορφίνη κ.λ.π.

Τὰ φυτὰ μᾶς δίδουσι τὰ εἰς τὰ φύλλα των, τοὺς ὑπεργείους καὶ τοὺς ὑπογείους βλαστούς των, τὴν ρίζαν, τὰ σπέρματα καὶ τοὺς καρπούς των ἐναποτιθέμενα παρ' αὐτῶν θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὅποια χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφή ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον ἢ τὰ ζῷα. Τοιαῦτα θρεπτικὰ συστατικά περιέχουσι :

Τὰ ξηρὰ σπέρματα, ὡς, π.χ. τοῦ σίτου, τοῦ φασιόλου, τῆς φακῆς κ.λ.π.

Οἱ σακχαροῦχοι καρποὶ νωποί, ξηροί, ἢ διατηρημένοι π.χ. σῦκα, σταφυλαί, σταφίς, μῆλα, κάστανά, βανάναι, χουρμάδες κ.λ.π.

Τὰ φύλλα διαφόρων λαχανικῶν· τὰ φύλλα καὶ οἱ ἀνθοφόροι βλαστοὶ τῆς ἀνθοκράμβης, τὰ φύλλα τῆς κράμβης τῆς κεφαλωτῆς κ.λ.π.

Ἀπὸ διαφόρους καρπούς ἐξάγονται, δι' ἐκθλίψεως των, ὑγρὰ σακχαροῦχα· ταῦτα ζυμούμενα δίδουσι ποτὰ οἶνοπνευματώδη.

Οὕτω παράγεται ὁ οἶνος ἐκ τῆς ζυμώσεως τοῦ γλεύκους, τὸ ὅποῖον λαμβάνεται διὰ τῆς ἐκθλίψεως τῶν σταφυλῶν. Ὅμοιως ὁ μηλίτης οἶνος διὰ ζυμώσεως τοῦ γλεύκους, τὸ ὅποῖον παράγεται ἀπὸ τὴν ἐκθλίψιν τῶν μήλων. Ἐπίσης τὸ λεγόμενον **κίρς**, τὸ ὅποῖον παράγεται κατόπιν ζυμώσεως τοῦ ὑγροῦ, τὸ ὅποῖον λαμβάνομεν ἐκ τῆς ἐκθλίψεως τῶν κερασίων κ.λ.π.

Οἶνόπνευμα παράγεται ἀπὸ τὰ ξηρὰ σῦκα, τὴν σταφίδα, τοὺς κονδύλους γεωμήλων, τὴν βύνην τῆς κριθῆς (μπύραν), τὴν σίκαλιν (οὐῖ-σκι) κ.λ.π., διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας των.

Ἐκ τῶν σακχαροτεύτλων καὶ τοῦ σακχαροκαλάμου διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας, ἐξάγεται ἡ σάκχαρις.

Ἐξ ἄλλου ἐκ τῶν φύλλων, τῶν ριζῶν, ἢ τῶν φλοιῶν διαφόρων φυτῶν παρασκευάζονται ἀφεψήματα, χρησιμοποιοούμενα εἰς τὴν ἱατρικὴν διὰ στομαχικὰς ἢ ἄλλας παθήσεις (χαμαίμηλον, φασκομηλιά κ.λ.π.), ἢ ὡς μαλακτικά διὰ γαργαρισμούς (μαλάχη).

Τὰ σπέρματα τοῦ σινάπεως χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν κατασκευὴν ἐμπλάστρων.

ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΣΗΜΕΙΩΜΑ	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ	11
1η ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ	
1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ	11
1η Τάξις : Δικοτυλήδονα χωριστοπέταλα	
1η Οικογένεια : Ψυχανθή ή Όσπριοειδή	11

Φασιόλος

Βλάστησις. Κατάλληλοι συνθήκαι διά την βλάστησιν. Φάσεις
τῆς βλαστήσεως. Χρησιμότης τῶν κοτυληδόνων 12 - 15

Μέρη τοῦ φασιόλου :

- | | |
|----------------------|---------|
| 1. Ρίζα | 15 - 20 |
| 2. Βλαστός | 20 - 25 |
| 3. Φύλλον | 25 - 33 |

Συνθήκαι διά την ανάπτυξιν τοῦ φασιόλου 33 - 41

- | | |
|---------------------|----|
| 4. Ἄνθος | 41 |
| 5. Καρπός | 44 |

Τριφύλλιον. Λούπινον. Ἀραχίς. Σπάρτον. Πίσον. Φακῆ.
Κύαμος. — Ἀκακία. Μιμόζη 45 - 49

2α Οικογένεια : Ροδώδη	49 - 65
----------------------------------	---------

α) Μηλωδή : Ἀπιδέα. Μηλέα ή κοινή. Κυδωνέα. 49 - 54

β) Ἀμυγδαλίδαι ή Προυμνίδαι : Προύμνη. Ἀμυγδαλή. Ρο-
δακινέα. Βερυκοκιά. Κερασέα. 54 - 58

γ) Ροδοειδή : Ροδή ή αγρία 58

δ) Χαμαικερασώδη : Χαμαικέρασος. Βάτος 61 - 64

	Σελίς
3η Οικογένεια : Μηκωνοειδῆ	65
Μήκων ἡ ροιάς. Μήκων ἡ ὑπνοφόρος. Χελιδόνιον τὸ μέγα	65 - 68
4η Οικογένεια : Μαλαχοειδῆ	68
Μαλάχη ἡ ἀγρία. Μαλάχη ἡ ἀλθαία. Βάμβαξ. Ἰβίσκος	68 - 71
5η Οικογένεια : Σκιαδανθῆ	71
Δαῦκος. Μάραθον. Ἄνισον. Πετροσέλινον. Σέλινον	71 - 73
6η Οικογένεια : Καρυοφυλλώδη	73
Διάνθος ὁ καρυόφιλος. Ἀγρόστεμμα. Σαπωναρία	73 - 75
7η Οικογένεια : Γερανιώδη	75
Γεράνιον τὸ εὖοσμον. Πελαργόνιον. Ὁξάλις.	75
Οικογένεια : Λινώδη Λίνον	75
8η Οικογένεια : Ἰώδη	77
Ἴον τὸ εὖοσμον. Ἴον τὸ τρίχρουν	77 - 78
9η Οικογένεια : Σταυρανθῆ	79
Κράμβη. Ἀνθοκράμβη. Γογγυλοκράμβη. Ραφανίς. Σινάπι. Κάρδαμον	81 - 82
10η Οικογένεια : Ἀμπελιδώδη	82
Ἀμπελος. Ἀσθένειαι. Ὠφελιμότης	82 - 90
11η Οικογένεια : Βατραχιώδη	90
Ἀνεμώνη. Κληματίς. Βατράχιον.	90 - 91
12η Οικογένεια : Κακτώδη	92
Φραγκοσυκῆ.	92
13η Οικογένεια : Πορτοκαλεώδη ἢ Ἑσπεριδοειδῆ	92
Πορτοκαλέα. Λεμονέα. Μανδαρινέα. Κιτρέα. Νεραντζέα.	93 - 94
2α Τάξις : Δικοτυλῆδονα συμπέταλα	
1η Οικογένεια : Σολανώδη ἢ Στρυχνώδη	96
Στρύχνος ὁ κονδυλόρριζος	96
Στρύχνον τὸ λυκοπερσικόν. Στρύχνος. Κάψιμον. Μπελλαντόνα. Στραμώνιον. Νικοτιανῆ	100 - 103
2α Οικογένεια : Ἡρανθῆ	103
Κυκλάμινον. Ἡρανθές. Μυοσωτίς. Λυσιμάχιον	103 - 104

	Σελίς
3η Οικογένεια : 'Ελαιώδη	104
'Ελαιά. Καλλιέργεια. Χρησιμότης. 'Ασθένειαι	104 - 110
"Τασμος. Μελία. Πασχαλιά.	110
4η Οικογένεια : Χειλανθή	110
Λάμιον	112
Μίνθη. Λιβανωτή. Μέλισσα. 'Ελελίφασκος ό εύχρους. Σιδερί- της ό τείτοσμος. Θύμος. 'Ορίγανον. "Ωκιμον.	113 - 114
5η Οικογένεια : 'Οροβαγχώδη	115
'Οροβάγχη. Δακτυλίς	115 - 117
6η Οικογένεια : 'Ερυθροδανώδη	117
'Ερυθρόδανον τó βαφικόν. Καφέα. Κιγχόνη	117 - 118
7η Οικογένεια : Κολοκυνθώδη	118
Κολοκύνθη. Σικυός ό ήμερος. Μηλοπέπων. 'Υδροπέπων. Βρω- νία	118 - 121
8η Οικογένεια : Αιγοκληματώδη	121
Αιγόκλημα.	121
9η Οικογένεια : Σύνθετα ή Συνάνθηρα.	122
Μεγάλη μαργαρίτα. 'Ηλίανθος. Λευκάνθεμον. Χαμαίμηλον. Πύρεθρον. Χρυσάνθεμον. 'Αρτεμισία. Ντάλια. Κύανος. Σκόλυμος. Κινάρα. Κιχώνιον. Θρίδαξ	122 - 128
3η Τάξις : Δικοτυλήδονα άπέταλα	
1η Οικογένεια : Κνιδώδη	129
Κνίδη. Συκή. Μορέα. Συκή ή έλαστική. Κάνναβις. Λυκίσκος. Πτελέα	129 - 137
2α Οικογένεια : Κυπελλοφόρα	137
Δρύς. Καστανέα. Λεπτοκρυά. 'Οξύα	137 - 142
Διασκευή καί χρησιμότης του βλαστού	142 - 144
3η Οικογένεια : Καρυώδη	145
Καρυά ή κοινή	145
4η Οικογένεια : 'Ιτεώδη	147
'Ιτέα ή Λευκή. Λεύκη	147 - 148
5η Οικογένεια : Πλατανώδη	148

	Σελίς
6η Οικογένεια : Δαφνώδη	150
Δάφνη	150
7η Οικογένεια : Τεϋτλα	150
Σπανάνι	151
8η Οικογένεια : 'Ιξώδη	151
'Ιξός	151
2α ΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ	
1η Οικογένεια : 'Αγρωστώδη	153
Σίτος, Καταγωγή, Καλλιέργεια, 'Ασθένειαι, Χρησιμότης	153 - 159
Κριθή, Σίκαλις, Βρώμη, 'Αραβόσιτος, 'Ορυζα, Σακχαροκάλα- μον, Βαμβοῦσα, Κάλαμος ό κοινός, 'Ηρα	159 - 164
2α Οικογένεια : Λειριώδη	164
Λείριον τό λευκόν, Κρόμμυον, Σκόρδον, Πράσον, Τουλίπη, Κολχικόν, 'Υάκινθος, 'Ασφόδελος, 'Ασπάραγγος	164 - 168
3η Οικογένεια : Φοινικώδη	169
Φοῖνιξ, Κοκκοφοῖνιξ	169 - 171
4η Οικογένεια : 'Ορχεώδη	172
'Ορχις ό στικτός, Βανίλλη	172
5η Οικογένεια : 'Ιριδώδη	175
'Ιρις, Βανανέα, 'Ανανάς, Νάρκισσος, 'Αγαύη	175
2α ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ	
1η Οικογένεια : Κωνοφόρα	177
Πεύκη ή ρητινοφόρος	177
Δάσος, Σημασία τού δάσους διά τόν άνθρωπον	181
'Ελάτη, Κέδρος	183
2α Οικογένεια : Κυπαρισσώδη	184
Κυπάρισσος, 'Αροκαρία	184

	Σελίς
2α ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ	186
1η Τάξις : Πτέριδες	186
Πτέρις ἡ κοινὴ	186
Πολυπόδιον	190
2α Τάξις : Ἰππουρίδες	191
3η Τάξις : Λυκοπόδια	191
3η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΒΡΥΛΑ	193
Πολύτριχον τὸ κοινόν. Σφάγγον. "Υπνος.	193 - 196
4η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΘΑΛΛΟΦΥΤΑ.	196
I. Φύκη	196
Φαιοφύκη. Φῦκος τὸ κυστοειδές. Σάργασον. Διάτομα	196 - 199
Ἐρυθροφύκη.	199
Χλωροφύκη. Βουχερία. Σπυρογύρα	200 - 201
Κυανοφύκη. Βακτήρια ἢ βάκιλλοι. Παθογόνα βακτήρια	201 - 203
Φυτικὸν κύτταρον	204
II. Μύκητες	206
Βασιδιομύκητες. Ἀγαρικόν τὸ πεδινόν. Ὑσκα.	206 - 207
Ἀσκομύκητες. Βωλίτης ὁ ἐδώδιμος. Ὠίδιον τῆς ἀμπέλου	208
Σχιζομύκητες. Σακχαρομύκης ὁ ἐλλειψοειδής. Σακχαρομύ- κης τοῦ ζύθου	208 - 209
Ὠομύκητες.	210
Εὐρώς ὁ λευκός. Πράσινος εὐρώς. Περονόσπορος.	210 - 212
III. Λειχήνες	212
Φυτὰ	
Διανομὴ τῶν φυτῶν ἐπὶ τῆς γῆινης σφαίρας	213

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΙΣ

Τὰ φυτὰ

Πίναξ 1. — Λειτουργίαι	220
Καταμερισμὸς ἐργασίας	222 - 223

I. Διατροφή τοῦ φυτοῦ

Ὅργανα καὶ λειτουργίαι διὰ τὴν διατροφήν

α) Ρίζα

Πίναξ 2. — Ρίζα	224
---------------------------	-----

β) Βλαστός. Λειτουργίαι τοῦ βλαστοῦ

Πίναξ 3. — Βλαστός	227
------------------------------	-----

Εἶδη βλαστῶν. Αὐξήσις τοῦ βλαστοῦ 227

γ) Φύλλον. Ἐξωτερικὴ διασκευὴ. Λειτουργίαι

Πίναξ 4. — Φύλλον	232
-----------------------------	-----

Διατροφή τοῦ φυτοῦ 234

Ἐναποθήκευσις θρεπτικῶν συστατικῶν εἰς τὰ φυτὰ . 237

Πίναξ 5. — Διατροφή τοῦ φυτοῦ	238
---	-----

II. Ἀναπαραγωγή τοῦ φυτοῦ

Οἱ διάφοροι τρόποι πολλαπλασιασμοῦ τῶν φυτῶν

Πίναξ 6. — Ἀναπαραγωγή τῶν φυτῶν	240
--	-----

A'. Ἀναπαραγωγή εἰς τὰ Φανερόγαμα

I. Ἡ ἀναπαραγωγή εἰς τὰ Ἀγγειόσπερμα

α) Ἄνθος

Πίναξ 7. — Ἄνθος	244
----------------------------	-----

Ἐπικονιάσις καὶ γονιμοποίησης

β) Καρπὸς καὶ σπέρμα

II. Ἡ ἀναπαραγωγή εἰς τὰ Γυμνόσπερμα

Πίναξ 8. — Ἀναπαραγωγή εἰς τὰ φανερόγαμα	251
Μεταβολή τῆς ὠοθήκης εἰς καρπὸν.	252
Ὅροι ἀπαραίτητοι διὰ τὴν ἐκβλάστησιν	252

Β'. Ἀναπαραγωγή εἰς τὰ κρυπτόγαμα

Πίναξ 9. — Κρυπτόγαμα	253
---------------------------------	-----

Χρησιμότης τῶν φυτῶν διὰ τὸν ἄνθρωπον

Πίναξ τῶν περιεχομένων	257
----------------------------------	-----



Ἡ φιλοτέχνησις τοῦ ἐξωφύλλου ὀφείλεται εἰς τὸν ζωγράφον κ. Τ. ΧΑΤΖΗΝ

Ἡ εἰκονογράφησις τοῦ βιβλίου ὀφείλεται εἰς τὸν ζωγράφον κ. Κ. ΘΕΤΤΑΛΟΝ



ΕΚΔ. Θ', 1968 (ΙΧ) - ΑΝΤΙΤ. 105.000 - ΣΥΜΒ. 1663/20-7-68 — 1719/6-8-68

Έκτύπωσης — Βιβλιοδεσία 'Α/φών Γ. ΡΟΔΗ — 'Αμαρουσίον 53 — 'Αμαρούσιον

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

