

1397
ΠΑΝΑΓ. Β. ΓΑΒΡΕΣΣΑ
ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΦΥΣΙΚΩΝ

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ
ΤΗΣ Β' ΤΑΞΕΩΣ ΤΩΝ ΕΞΑΤΑΞΙΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΗΜΙΓΥΜΝΑΣΙΩΝ
ΚΑΙ

ΤΗΣ Δ' ΤΩΝ ΟΚΤΑΤΑΞΙΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ

Ἐγκρίθην δια τῆς ὑπ' ἀριθ. 41794/3 Αὐγούστου 1933
Ὑπουργ. ἀποφασεως δια μίαν πενταετίαν



ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ ΠΕΤΡΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΥ Α. Ε.
ΑΘΗΝΑΙ — ΠΕΣΜΑΖΟΓΛΟΥ 9 ΚΑΙ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ

Πᾶν γνήσιον ἀντίτυπον φέρει τὴν ὑπογραφὴν τοῦ συγγραφέως.

Σπ. Δελφίνης

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

Α'. ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΧΩΡΙΣΤΟΠΕΤΑΛΑ

1) ΨΥΧΑΝΘΗ ἢ ΟΣΠΡΙΟΕΙΔΗ

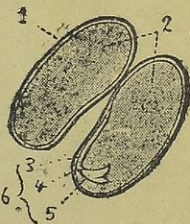
Α'. ΦΑΣΙΟΛΟΣ

Πείραμα.—Λαμβάνομεν σπέρματα φασιόλου, τὰ ὁποῖα νὰ ἔχουν μένει 24 ὥρας εἰς ὕδωρ θερμοκρασίας 15° — 20° . Νὰ διαχωρίσουν οἱ μαθηταὶ εἰς δύο μέρη τὰ σπέρματα αὐτά. Νὰ παρατηρήσουν τὸ περίβλημα, τὰς δύο κοτυληδόνας, τὸ ἔμβρυον. Εἰς τὸ ἔμβρυον νὰ παρατηρήσουν μὲ φακὸν τὸ ῥιζίδιον, τὸν βλαστὸν, τὸ φύτρον.

✓ Μέρη τοῦ σπέρματος

Εἰς κάθε σπέρμα φασιόλου διακρίνομεν ἓν ἑξωτερικὸν περίβλημα, τὸ περισπέρμιον, τὸ ὁποῖον περικλείει δύο ὠσειδῆ λευκὰ τεμάχια, τὰς κοτυληδόνας. Μεταξὺ τῶν κοτυληδόνων παρατηροῦμεν ἓνα μικρὸν φασιόλον ποὺ τὸν λέγομεν ἔμβρυον. Εἰς κάθε λοιπὸν σπέρμα διακρίνομεν τὸ περισπέρμιον, τὰς δύο κοτυληδόνας καὶ τὸ ἔμβρυον (Σχ. 1). Τὸ περισπέρμιον χρησιμεύει ἵνα προστατεύῃ τὰ ὑπόλοιπα. Τὸ ἔμβρυον εἶναι ἓνα φυτὸν ἐν μικρογραφίᾳ. Μὲ τὴν βοήθειαν ἑνὸς φακοῦ διακρίνομεν εἰς αὐτὸ μίαν μικρὰν ῥίζαν, ἓνα μικρὸν βλαστὸν, καὶ εἰς τὴν κορυφὴν ἓνα μικρὸν ὀφθαλμόν. Ἐὰν ἐξετάσωμεν μὲ προσοχὴν τὸν ὀφθαλμὸν αὐτόν, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀποτελεῖται ἀπὸ λευκὰ περιγαμνοειδῆ φυλλίδια, περικεκλεισμένα τὸ ἓν ἐν τῷ τῷ ἄλλῳ.

Αἱ κοτυληδόνας εἶναι δύο τὸν ἀριθμόν δι' αὐτὸ τὸν φασιόλον λέγομεν καὶ φυτὸν δικοτυλήδονον. Δικοτυλήδονα δὲ θὰ λέγωμεν καὶ ὅλα τὰ ἄλλα φυτὰ τὰ ὁποῖα ὁμοιάζουν κατὰ τοῦτο πρὸς τὸν φασιόλον, τὰ ὁποῖα δηλ. ἔχουν σπέρματα μὲ δύο κοτυληδόνας.



Σχ. 1.—Σπέρμα φασιόλου

- 1) περισπέρμιον, 2) κοτυληδόνας, 3) ῥιζίδιον, 4) βλαστὸς, 5) φύτρον (3-4-5-6- ἔμβρυον)

Ἀσκήσεις.—Νὰ σχεδιασθῇ φασιόλος μὲ ἀνοιχτὰς τὰς κοτυληδόνας καὶ φαινόμενον τὸ μεταξὺ αὐτῶν ἔμβρυον.

Β λ ᾱ σ τ η σ ι ς .

Τὸ ἔμβρυον ποὺ εἶναι μεταξὺ τῶν κοτυληδόνων εἶναι ἓνας μικρὸς φασιόλος, ὁ ὁποῖος ζῇ. Ἡ ζωὴ του ὅμως ὁμοιάζει μὲ βαθὺν ὕπνον. Ἀναπνέει, ἀλλὰ ἀσθενέστατα. Ὅταν ὅμως εὐρεθῇ ὑπὸ καταληλούς συνθήκας, τότε διακόπτει τὸν ὕπνον καὶ ἀρχίζει νὰ αὐξάνῃ. Λέγομεν πὼς μεταβαίνει ἀπὸ τὴν κατάστασιν τοῦ ὕπνου, εἰς τὴν ὁποίαν εὕρισκετο, εἰς τὴν ἐνεργὸν ζωὴν, ἥ ὅτι τὸ σπέρμα βλαστάνει.

Ποῖαι εἶναι αἱ κατάλληλοι συνθήκαι διὰ τὴν βλάστησιν;

Πείραμα.—Λαμβάνομεν τρία δοχεῖα τῶν ἰδίων διαστάσεων, τὰ γεμίζομεν μὲ χῶμα ἀφράτο καὶ λιπασμένο καὶ τὸ ἴδιο καὶ διὰ τὰ τρία δοχεῖα. Φυτεύομεν 2—3 σπέρματα εἰς κάθε δοχεῖον καὶ εἰς βάθος δύο ἑκατοστομέτρων μόνον, διὰ νὰ ἐξασφαλίσωμεν τὸν ἀερισμὸν τῶν, ὁ ὁποῖος καθὼς θὰ ἴδωμεν κατωτέρω εἶναι ἀναγκαῖος. Τοποθετοῦμεν τὸ ἓνα δοχεῖον εἰς τὴν σκιάν καὶ εἰς ψυχρὸν μέρος, τὸ δεύτερον καὶ τρίτον εἰς τὸν ἥλιον ἢ εἰς μέρος θερμὸν ἀπὸ τὰ δύο αὐτὰ δοχεῖα, τὸ μὲν ἓν ποτίζομεν, ἐνῶ τὸ ἄλλο ἀφήνομεν χωρὶς νὰ τὸ ποτίζωμεν. Μετὰ 10 ἕως 12 ἡμέρας θὰ ἴδωμεν πὼς ἀρχίζουν νὰ φυτρώνουν μόνον τὰ σπέρματα τοῦ δοχείου, τὸ ὁποῖον ἦτο εἰς θερμὸν μέρος καὶ τὸ ὁποῖον ἐποτίζαμεν τακτικά, ἐνῶ τὰ σπέρματα τῶν ἄλλων δὲν θὰ φυτρῶσιν.

Συμπέρασμα.—Ἀναγκαῖα λοιπὸν διὰ τὴν βλάστησιν 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 αἰαίς.

Πείραμα.—Λαμβάνομεν μίαν φιάλην μὲ στόμα πλατύ, καὶ μέσα εἰς αὐτὴν θέτομεν, ἓνα στρώμα ἀπὸ περιονίδια ἢ πτύρα εἰς αὐτὰ φυτεύομεν μέχρι 50 σπέρματα φασιόλου, ἀφ' οὗ προηγουμένως τὰ πλύνωμεν καλῶς. Πωματίζομεν τὴν φιάλην καὶ τὴν θέτομεν ἐπὶ τινὰς ἡμέρας εἰς μέρος θερμὸν. Ὅταν ἀρχίσῃ ἡ βλάστησις, τὴν ἀνοίγουμεν προσεκτικὰ θέτομεν ἐντὸς αὐτῆς ἀσβέστιον ὕδωρ καὶ τὴν πωματίζομεν πάλιν. Ἀναταράσσοντες τώρα τὴν φιάλην καλῶς βλέπομεν πὼς τὸ ἀσβέστιον ὕδωρ θολοῦται· τὸ θόλωμα τοῦτο προέρχεται ἐκ τοῦ ὅτι τὰ σπέρματα ἀναπνέοντα ἔλαβον τὸ ἐντὸς τῆς φιάλης ὀξυγόνον καὶ ἀπέβαλον ἀνθρακικὸν ὀξύ, τοῦ ὁποῖου ἡ παρουσία προδίδεται μὲ τὸ θόλωμα τοῦ ἀσβεστίου ὕδατος.

Τὸ σπέρμα λοιπὸν κατὰ τὴν βλάστησιν ἀναπνέει.

Πείραμα.—Ἄν λάβωμεν δύο δοχεῖα τοῦ αὐτοῦ μεγέθους καὶ σχήματος καὶ τὰ γεμίσωμεν μὲ τὸ ἴδιον ὑγρὸν χῶμα, ἀλλὰ εἰς μὲν τὸ ἓν δοχεῖον ἀφήσωμεν τὸ χῶμα ἀσυμπιεστον, ἐνῶ εἰς τὸ ἄλλο τὸ συμπιεσωμεν πολὺ, καὶ φυτεύσωμεν καὶ εἰς τὰ δύο σπέρματα φασιόλου, βαθύτερον εἰς τὸ δοχεῖον μὲ τὸ συμπιεσμένον χῶμα, θὰ ἴδωμεν ὅτι

εἰς μὲν τὸ πρῶτον δοχεῖον τὰ σπέρματα θὰ βλαστήσουν, ἐνῶ εἰς τὸ δεύτερον οὐχί, διότι τὰ ἐφυτεύσαμεν βαθέως καὶ τὸ ὑπεράνω αὐτῶν συμπίεσμένον χῶμα δὲν ἀφήνει τὸν ἀέρα νὰ φθάσῃ μέχρις αὐτῶν· ἀποθνήσκουν δηλ. τὰ εἰς τὸ δεύτερον δοχεῖον ἐξ ἀσφυξίας.

Συμπέρασμα.—Διὰ νὰ ἐκβλαστήσῃ τὸ σπέρμα χρειάζεται ἀνάλογον ὑγρασίαν καὶ θερμοκρασίαν· ἀπαραίτητος εἶναι καὶ ὑπαρξὶς ἀέρος. Διὰ τοῦτο τὰ σπέρματα δὲν πρέπει νὰ φυτεύωνται βαθέως καὶ τὸ ὑπεράνω αὐτῶν χῶμα πρέπει νὰ εἶναι ἐκαμμένον, διὰ νὰ δύναται ὁ ἀὴρ νὰ εἰσχωρήσῃ μέχρις αὐτῶν ἄλλως ἀποθνήσκουν ἐξ ἀσφυξίας.

Φάσεις τῆς βλαστήσεως.

Πείραμα.—Εἰς ἓνα τεμάχιον βάμβακος ὕδατος, ἢ ἐντὸς βρεμένου τυτοπαχάρτου ἢ εἰς βρεμένα πριονίδια ἢ πίτυρα φυτεύομεν μερικά σπέρματα φασιόλου. Μετὰ 15 ἡμέρας θὰ ἔχωμεν ὅλας τὰς φάσεις τῆς αὐξήσεως.

Θὰ ἴδωμεν δηλ. ὅτι τὸ σπέρμα κατ' ἀρχὰς ἀπορροφᾷ ὕδωρ, ἐξογκοῦται καὶ σπάζει τὸ περισπέρμιον, τὸ ὁποῖον τὸ περιβάλλει. Ἐπειτα τὸ ριζίδιον ἀρχίζει νὰ μεγαλῶνῃ, διευθυνόμενον πρὸς τὰ κάτω· ἀκολουθεῖ ἡ αὐξήσις τοῦ βλαστοῦ, ὅστις, ἐνῶ κατ' ἀρχὰς εἶναι κυρτός, μετὰ τὴν ἐκβλάστησιν εὐθύνεται, διευθυνόμενος πρὸς τὰ ἄνω καὶ συμπαράσῃρει μαζί του καὶ τὰς δύο κοτυληδόνας. Ἡ αὐξήσις τοῦ βλαστοῦ ὕστερα σταματᾷ καὶ ἀρχίζει μὲ τὴν σειρὰν τῆς νὰ αὐξάνῃ ἡ κορυφή, ἡ ὁποία μὲ τὴν αὐξήσιν τῆς δίδει τὸν ὑπόλοιπον βλαστὸν.

Χρησιμότης τῶν κοτυληδόνων.

Τὸ φυτὸν ἔχει πλέον ρίζαν, βλαστὸν καὶ φύλλα αἱ κοτυληδόνες ὅμως εἶναι μαραμέναι, χωρὶς τὰ θρεπτικά συστατικά τὰ ὁποῖα πρὶν ἔχον. *Τί ἔγιναν αὐτά;*

Πείραμα.—Διὰ νὰ τὸ ἐννοήσωμεν ἄς λάβωμεν τρεῖς φασιόλους, οἱ ὁποῖοι μόλις νὰ ἔχουν βλαστήσῃ· εἰς τὸν ἓνα ἄς ἀποκόψωμεν τὰς κοτυληδόνας, εἰς τὸν δεύτερον τὴν κορυφήν καὶ εἰς τὸν τρίτον τὴν ρίζαν. Θὰ εἴδωμεν ὅτι ὁ πρῶτος, ἀπὸ τὸν ὁποῖον ἀπεκόψαμεν τὰς κοτυληδόνας, ἀποθνήσκει διότι δὲν ἔχει τὰ ἀπαραίτητα διὰ τὴν αὐξήσιν του θρεπτικά συστατικά, τὰ ὁποῖα τοῦ ἐχορήγουν αἱ κοτυληδόνες· ἐνῶ εἰς τὸν δεύτερον καὶ τρίτον γίνονται καὶ πάλιν ἡ ρίζα καὶ ἡ κορυφή.

Συμπέρασμα.—Αἱ κοτυληδόνες περιέχουν θρεπτικά συστατικά, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῖ ὁ φασιόλος ἐκβλαστάνων διὰ νὰ σχηματίσῃ ρίζας καὶ φύλλα καὶ δύναται οὕτω νὰ τρέφεται μόνος του.

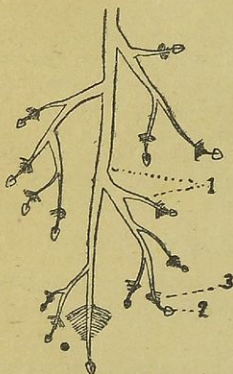
Τὰ πρῶτα λοιπὸν θρεπτικά συστατικά ὁ φασιόλος τὰ εὐρίσκει εἰς τὰς κοτυληδόνας καὶ δι' αὐτὸ αὐταὶ πρέπει νὰ εἶναι πλήρεις, ἀπὸ αὐτὰς. Ἄ εἶναι δὲ πλήρεις ἂν ἀφήσωμεν τὸν καρπὸν νὰ ὠριμάσῃ καλῶς. Ἄρα σπέρματα δὲν βλαστάνουν διότι οὔτε τὰ ἀπαραίτητα θρεπτικά συστατικά ἔχουν καὶ οὔτε τὸ ἐμβρυὸν τοὺς εἶναι τελειῶς ἀνεπτυγμένον. Ἐπίσης δὲν βλαστάνουν καὶ τὰ πολὺ παλαιὰ σπέρματα, τὰ σπέρματα

τὰ φαγωμένα ἀπὸ ἔντομα, καθὼς καὶ τὰ διατηρημένα εἰς μέρος μὴ καλῶς ἀεριζόμενον, διότι εἰς ὅλας αὐτὰς τὰς περιπτώσεις τὸ ἔμβρυον ἔχει ἀποθάνει. Ἀπαραίτητα λοιπὸν διὰ τὴν καλὴν βλάστησιν τοῦ σπέρματος εἶναι ὑγρασία καὶ θερμοκρασία ἀνάλογος, ὡριμότης τοῦ σπέρματος, ὥστε οἱ κατυληθόνες νὰ εἶναι πλήρεις ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικὰ καὶ τὸ ἔμβρυον τελείως ἀνεπτυγμένον, διατήρησις τῶν σπερμάτων εἰς μέρος ἀεριζόμενον, ὥστε τὸ ἔμβρυον νὰ δύναται νὰ ἀναπνέῃ καὶ μὴ ἀποθάνῃ ἀπὸ ἀσφυξίαν, καὶ ἐκλογὴ σπερμάτων οὐχὶ παλαιῶν, ὥστε τὸ ἔμβρυον νὰ εὐρίσκεται ἐν τῇ ζωῇ.

Μέρη τοῦ φασιόλου.—α' Ῥίζα.

Ἐάν ἐξετάσωμεν τὴν ῥίζαν τοῦ φασιόλου τρεῖς ἐβδομάδας μετὰ τὴν βλάστησιν τοῦ διακρίνομεν τὰ ἐξῆς μέρη:

α) Τὴν κεντρικὴν ῥίζαν (1) (Σχ. 2) καὶ τὰ παράρριζα. Εἰς τὰ ἄκρα τούτων διακρίνομεν ἓνα ἐξόγκωμα εἰς σχῆμα Δ (τὸ 2) τὸ ὁποῖον λέγεται καλύπτρα· χρησιμεύει διὰ νὰ δύνανται αἱ ῥίζαι νὰ εἰσχωροῦν ἐντὸς τοῦ χώματος χωρὶς νὰ καταστρέφονται.



Σχ. 2. — Ῥίζα φασιόλου
1 κυρίως ῥίζα καὶ παράρριζα, 2 καλύπτρα, 3 τριχίδια.

α) Ὑπεράσω τῆς καλύπτρας ὑπάρχει ἓνα μικρὸν μέρος γυμνὸν καὶ ὑπεράνω τούτου (3) ἓνα μέρος μετὰ τριχίδια τὰ ὁποῖα λέγονται ῥιζικά ἢ ἀπορροφητικὰ τριχίδια.

Ἡ ῥίζα λοιπὸν ἀποτελεῖται ἀπὸ τὴν κυρίως ῥίζαν, τὰ παράρριζα, τὴν καλύπτραν καὶ τὰ ῥιζικά λεγόμενα τριχίδια.

Αὐξησης τῆς ρίζης. — Λαμβάνομεν

τὴν ῥίζαν, νεαροῦ φασιόλου καὶ χαράσσομεν, ἀρχόμενοι ἀπὸ τὸ ἄκρον, μετὰ μελάνην ἐρυθράν, γραμμὰς εἰς ἀπόστασιν ἐνὸς ἑκατοστομέτρου τὴν μίαν ἀπὸ τὴν ἄλλην (Σχ. 3). Παρακολουθοῦμεν ἐπὶ τι διάστημα τὴν αὐξησην τῆς ῥίζης καὶ βλέπομεν ὅτι μόνον τὸ πρῶτον ἑκατοστὸν αὐξάνει, ἐνῶ τὰ λοιπὰ μένουσιν ὡς πρὶν, Ἀρκεῖ λοιπὸν νὰ κόψωμεν τὸ ἄκρον μιᾶς ῥίζης διὰ νὰ σταματήσῃ τελείως ἡ αὐξησης τῆς.



Σχ. 3. Αὐξησης τῆς ρίζης

Διευθύνσις τῆς ρίζης. — Πείραμα. Πέρνομεν ἓνα ποτήριον, τὸ γεμίζομεν μετὰ χῶμα καὶ φυτεύομεν μέσα εἰς αὐτὸ ἓνα σπέρμα φασιόλου. Σκεπάζομεν τὸ ἄνοιγμα τοῦ ποτηρίου μετὰ ἓνα μεταλλινὸν πλέγμα καὶ τὸ ἐξαρτῶμεν ἀνεστραμένον. Θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι μετὰ τὴν βλάστησιν ἡ ῥίζα διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω καὶ ἐξέρχεται ἀπὸ τὸ χῶμα εἰς τὸν ἀέρα, ἐνῶ ὁ βλαστός. διευθυνόμε

νος πρὸς τὰ ἄνω, εἰσχωρεῖ ἐντὸς τοῦ χώματος τοῦ δοχείου.
Ἡ ρίζα λοιπὸν διευθύνεται πάντοτε πρὸς τὰ κάτω. Τὸ φαινόμενον τοῦτο τὸ λέγομεν εἰς τὴν φυτολογίαν θετικὴν γεωτροπίαν καὶ ἀρκεῖται εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῆς βαρύτητος.

Ἑσωτερικὴ διασκευὴ τῆς ρίζης. — Ἄν κόψωμεν μὲ ἓνα ξυράφιον μίαν πολὺ λεπτὴν φέταν τῆς ρίζης εἰς τὸ ὕψος τῶν ἀπορροφητικῶν τριχιδίων, καὶ τὴν ἑξετάσωμεν μὲ ἓνα μεγεθυντικὸν φακόν, θὰ διακρίνωμεν τὰ ἑξῆς:

α) Ἑξωτερικῶς ἓνα στρώμα, ἀπὸ τοῦ ὁποῖου ἐκφύονται αἱ ἀπορροφητικαὶ τριχες (σχ. 4) καὶ τὸ ὁποῖον λέγεται **τριχοφόρος στιβάς**.

β) Κάτω ἀπὸ αὐτὸ ἓνα παχύτερον στρώμα, τὸν φλοιόν, καὶ γ) εἰς τὸ ἑσωτερικόν, τὸν κεντρικὸν κύλινδρον. Εἰς τοῦτον μὲ τὸ μικροσκοπίον δυνάμεθα νὰ διακρίνωμεν δύο εἶδη σωλήνων, ἀπὸ τοὺς ὁποῖους οἱ μὲν λέγονται **ξυλώδεις σωλήνες**, οἱ δὲ ἄλλοι **καμβιώδεις**. Θὰ ἴδωμεν κατωτέρω τὴν χρησιμότητα τῶν σωλήνων τούτων.

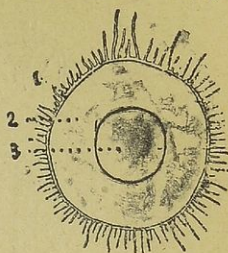
Λειτουργία τῆς ρίζης. — Λαμβάνομεν ἓνα δοχεῖον εἰς τὸ ὁποῖον ὑπάρχουν φασίολοι, οἱ ὅποιοι νὰ ἔχουν ἐκβλαστήσει ἀποσπῶντες ἓνα τοιοῦτον φασιόλον, βλέπομεν πῶς συναντῶμεν κάποιαν δυσκολίαν, καὶ τόσον-μεγαλύτεραν ὅσον μεγαλύτερον εἶναι τὸ φυτὸν καὶ ἐπομένως καὶ αἱ ρίζαι του. Μετὰ τὴν ἀπόσπασιν παρατηροῦμεν ἐπὶ τῆς ρίζης προσκεκολλημένα τεμάχια χώματος, τόσον στερεὰ ὥστε ἂν προσπαθῶμεν νὰ τὰ ἀποσπᾶσωμεν τὰ ριζίδια κόπωνται.

Αἱ ρίζαι λοιπὸν εἶναι στερεὰ προσκεκολλημέναι εἰς τὸ χῶμα καὶ οὕτω τὸ φυτὸν στερεοῦται.

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 θὰ λέγωμεν ἄλατα. Διὰ νὰ ἴδωμεν δὲ ἂν τοῦτο εἶναι ἄληθές, καὶ μὲ ποῖον μέρος της ἡ ρίζα παραλαμβάνει τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἄλατα, κάμνομεν τὰ ἑξῆς:

Πείραμα. — Λαμβάνομεν τρία δοχεῖα μὲ πῶμα ἀπὸ φελλὸν διάτρητον. Γεμίζομεν τὰ δοχεῖα μὲ ὕδωρ 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 ἡ καλύπτρα καὶ τοῦ τρίτου τὸ ἄνωθι τῶν αἰχικῶν τριχιδίων μέρος (σχ. 5). Θὰ ἴδωμεν ἔπειτα ἀπὸ ὀλίγας ἡμέρας ὅτι οἱ δύο τελευταῖοι φασίολοι θὰ ἔχουν ξηρανθεῖ ἐνῶ ὁ πρῶτος θὰ ἑξακολουθῇ νὰ διατηρεῖται 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



Σχ. 4. — Τομὴ δριζοντίας νεαρᾶς ρίζης.

1. Τριχοφόρος στιβάς,
2. φλοιός, 3 κεντρικὸς κύλινδρος.

μεθα νὰ διαπιστώσωμεν εὐκολώτερον, ἂν λάβωμεν ἀντὶ ῥίζης φασιόλου ῥίζας ἀπὸ καρότα ἢ ῥαδίκια. Ἄν κόψωμεν ῥίζας προσφάτως ἐκ-
ριζωθέντων καρότων ἢ ῥαδικιῶν, τὰς πλύνωμεν καλῶς καὶ τὰς θέσω-
μεν μέσα εἰς φιάλην ἢ ὅποια νὰ **περιέχῃ ἀσβέστιον ὕδωρ**, πωμα-
τίσωμεν καὶ ἐκθέσωμεν τὸ δοχεῖον εἰς τὸν ἥλιον, ἀναταράσσοντες
αὐτὸ ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρόν, θὰ ἴδωμεν ὅτι τὸ ἀσβέστιον ὕδωρ θο-
λώνεται λόγῳ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος.

Αἱ ῥίζαι λοιπὸν ἀναπνέουν καὶ διὰ τοῦτο τὸ περίεξ αὐτῶν χῶμα
πρέπει νὰ μὴ εἶναι συμπαγές, ἀλλὰ ἐσκαμμένον, διὰ νὰ δύναται καὶ
φθάγῃ μέχρις αὐτῶν ὁ ἀήρ (καὶ τὸ ὕδωρ). Ἄν λάβωμεν δοχεῖον με-
νεαρὸν φασιόλον καὶ συμπίσωμεν παρὰ πολὺ ἰσχυρῶς τὸ χῶμα τοῦ
δοχείου, θὰ ἴδωμεν μετὰ παρέλευσιν ἡμερῶν τινῶν ὅτι ὁ φασιόλος γί-
νεται καχεκτικός καὶ τέλος ἀποθνήσκει, διότι δὲν δύναται νὰ φθάσῃ
μέχρι τῶν ῥιζῶν του ὁ ἀήρ καὶ τὸ ὕδωρ.

β' Βλαστὸς τοῦ φασιόλου.

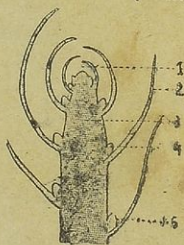
Βλαστὸν λέγομεν τὸ μέρος τοῦ φυτοῦ τὸ ὁποῖον φέρει τὰ φύλλα,
τὰ ἄνθη καὶ τοὺς καρπούς.

Ἄν λάβωμεν ἓνα βλαστὸν φασιόλου, πα-
ρατηροῦμεν εἰς αὐτὸν τὰ ἑξῆς :

Τὸ μέρος ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἐκφύονται τὰ
φύλλα. Αὐτὸ εἶναι ἐξογκωμένον συνήθως καὶ
λέγεται γόνατον. Τὸ μεταξὺ δύο γονάτων διά-
στημα τὸ ὁποῖον λέγεται μεσογονάτιον διάστη-
μα (Σχ. 7). Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ ἓνα
ἐξόγκωμα, τὸ ὁποῖον λέγεται κορυφή ἢ ἀκράτις
ὀφθαλμός. Ἐξετάζοντες προσεκτικὰ τοῦτον
βλέπομεν ὅτι ἀποτελεῖται ἀπὸ ὀρφανὰ περγα-
μνηοειδῆ φυλλίδια, περικλειόμενα τὸ ἐν ἐντὸς
τοῦ ἄλλου.

Τὸ μέρος τὸ μεταξὺ τῆς ἐκφύσεως τοῦ
φύλλου καὶ τοῦ βλαστοῦ καλεῖται μασχάλη. Εἰς
ταύτην ἀναφαίνονται ἀργότερον ἄλλοι ὀφθαλ-
μοὶ λεγόμενοι μασχαλιαῖοι οἱ ὁποῖοι ἀναπτυσ-
σόμενοι δίδουν τοὺς κλάδους. Τὰ πλησίον τοῦ ἀκραιῶ ὀφθαλμοῦ μεσο-
γονάτια διαστήματα εἶναι μικρότερα.

Αὕξησης τοῦ βλαστοῦ. — Πείραμα. Λαμβάνομεν δύο νεαροὺς
φασιόλους' τοῦ ἐνὸς ἀποκόπτομεν τὴν κορυφὴν, εἰς τὸν ἄλλον χαράσ-
σομεν, ἀρχόμενοι ἀπὸ τῆς κορυφῆς καὶ δι' ἐρυθρὰς μελάνης, γραμμὰς
εἰς ἀπόστασιν ἐνὸς χιλιοστομ. τὴν μίαν ἀπὸ τῆς ἄλλης. Θὰ ἴδωμεν ὅτι
τοῦ φασιόλου τοῦ ὁποίου ἐκόψαμεν τὴν κορυφὴν σταματᾷ ἡ αὕξησης
ἐκεῖ καὶ ἀρχίζει νὰ αὐξάνεται ὁ μασχαλιαῖος ὀφθαλμός ὁ ὁποῖος εὐρί-
σκεται πλησιέστερα πρὸς τὸν ἀκράτιον, κορυφὴν). Εἰς τὸν ἄλλον φασί-
ον εἰς τὸνὸν ποῖον ἔχομεν χαράξαι τὰς γραμμὰς, θὰ ἴδωμεν (Σλ. 8)
αὐξάνει μόνον τὸ μέρος τὸ πλησίον τῆς κυρυφῆς, αἱ ἄλλαι δὲ



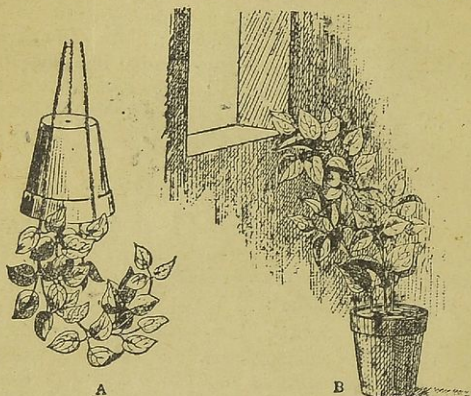
Σχ. 7.—Κορυφή βλα-
στοῦ φασιόλου.

1 Κορυφή ἢ ἀκράτις
ὀφθαλμός, 2 φύλλον, 3
μεσογονάτιον, 4 γόνα-
τον, 5 μασχάλη καὶ μα-
σχαλιαῖοι ὀφθαλμοί.

παραμένουν εἰς τὴν αὐτὴν ἀπόστασιν εἰς τὴν ὁποίαν τὰς εἶχονεν χαράξει.

Ὁ βλαστὸς λοιπὸν αὐξάνει ἀπὸ τὴν κορυφὴν ἢ τὸν ἀκραιὸν ὀφθαλμόν, ἂν δὲ ὁ ἀκραιὸς ὀφθαλμὸς δι' οἰονδήποτε λόγον καταστραφῇ, τὴν αὐξήσιν ἀναλαμβάνει ὁ πλησιέστερον εὑρισκόμενος μασχαλιαῖος ὀφθαλμός.

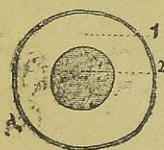
Διεύθυνσις τοῦ βλαστοῦ. — Πείραμα. Λαμβάνομεν 2 δοχεῖα μὲ νεαροὺς φασιόλους· τὸ ἓν κρεμῶμεν ἀνεστραμμένον, μὲ τὴν κορυφὴν



Σχ. 8

A. Ὁ βλαστὸς κάμπτεται διὰ τὴν διευθυνθῆ πρὸς τὰ ἄνω.
B. Ὁ βλαστὸς διευθύνεται πρὸς τὸ φῶς.

δηλ. τοῦ φασιόλου πρὸς τὰ κάτω, καὶ τὸ ἄλλο θέτομεν πηλὸν ἀνοιχτοῦ παραθύρου. Μετ' ὀλίγας ἡμέρας θὰ ἴδωμεν (Σχ. 8) ὅτι ἡ κορυφὴ τοῦ ἀνεστραμμένου φασιόλου κάμπτεται, διευθυνομένη πρὸς τὰ ἄνω δηλ. ἀντιθέτως τῆς ὀρίξης, ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν καὶ αὐτὴ τῆς βαρύτητος, ὅπως ἴδωμεν καὶ διὰ τὴν ὀρίξαν. Τὸ φαινόμενον τοῦτο λέγομεν ἀρνητικὴν γεωτροπίαν.



Σχ. 9

Τομὴ βλαστοῦ:
1) φλοιός, 2) κεντρικὸς κύλινδρος

Ἡ κορυφὴ τοῦ ἄλλου φασιόλου θὰ ἴδωμεν ὅτι στρέφεται πρὸς τὰ ἄνω (ἀντιθέτως τῆς ὀρίξης) καὶ πρὸς τὸ φῶς.

Ἐσωτερικὴ κατασκευὴ τοῦ βλαστοῦ.— Κόπτομεν μὲ ἓν ξυράφιον μίαν πολὺ μικρὰν φέταν βλαστοῦ καὶ τὴν ἐξετάζομεν εἰς τὸ μικροσκόπιον. Διακρίνομεν τρία μέρη: 1) Ἐν μέρος πρὸς τὰ ἔξω ἄχρουν, τὴν ἐπιδερμίδα ἢ ὁποία φέρει μικρὰς ὀπὰς, τὰ στόματα, 2) τὸν φλοιόν, γεμᾶτον ἀπὸ πρασίνους κόκκους, τοὺς ὁποίους λέγομεν κόκκους χλωροφύλλης, 3) τὸ ἔσωτερικὸν μέρος ἢ κεντρικὸν κύλινδρον, ὅστις σχηματίζεται ἀπὸ σωλῆνας ξυλῶδεις καὶ καμβιώδεις, οἱ ὁποῖοι εἶναι

προεκτάσεις τῶν τοιούτων σωλήνων τῆς ῥίζης, 4) εἰς τὸ μέσον ἓνα τμήμα κυλινδρικόν, μαλακὸν καὶ σπογγώδες τὴν ἐντεριόνην.

Χρησιμότης τῶν ξυλωδῶν σωλήνων τοῦ βλαστοῦ.

Πείραμα.—“Αν λάβωμεν τὸν βλαστὸν τοῦ φασιόλου καὶ τὸν βυθίσωμεν ἐντὸς ποτηρίου μὲ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον ἐκάμαμεν ἐρυθρὸν προσθέσαντες ὀλίγην μελάνην ἐρυθράν, θὰ ἴδωμεν μετ’ ὀλίγον, ἂν κόψωμεν ἐκ τοῦ βλαστοῦ λεπτήν φέταν καὶ τὴν ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, ὅτι τὸ ὕδωρ μὲ τὴν ἐρυθράν μελάνην ἔχει ἀνέλθει ἐκ τοῦ ποτηρίου εἰς τοὺς ξυλώδεις σωλήνας τοῦ βλαστοῦ.

Οἱ ξυλώδεις λοιπὸν σωλήνες τοῦ βλαστοῦ, ὁδηγοῦν πρὸς τὰ ἄνω τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον λαμβάνουν αἱ ρίζαι ἐκ τοῦ ἐδάφους.

Τὸ ξύλον τούτων εἶναι ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον συγκρατεῖ τὸν βλαστὸν ὄρθιον· ἐπειδὴ δὲ εἰς τὸν φασιόλον οἱ ξυλώδεις σωλήνες εἶναι πολὺ ὀλίγοι, ὁ βλαστὸς τοῦ εἶναι ἀδύνατος καὶ δὲν δύναται νὰ συγκρατηθῇ ὄρθιος χωρὶς ὑποστήριγμα· λέγεται βλαστὸς ποώδης. Ἡ βλάστησις του ἄρχεται τὸ ἔαρ· ξηραίνεται τὸ φθινόπωρον. Ἐπομένως ὁ φασιόλος εἶναι φυτὸν μονοετές ἢ ἐτήσιον.

Ἡ ἐπιδερμὶς καὶ ὁ φλοιὸς χρησιμεύουν ὅπως προφυλάττουν ἀπὸ τὴν ἐξάτμισιν τὸ ἐντὸς τῶν ξυλωδῶν καὶ τῶν καμβιωδῶν σωλήνων ὕδωρ. Ἄν ἀφαιρέσωμεν τὸν φλοιὸν καὶ τὴν ἐπιδερμίδα καὶ ἐκθέσωμεν τὸ φυτὸν εἰς τὸν ἥλιον, τὸ ὕδωρ τὸ ὁποῖον ἀνέρχεται διὰ τῶν σωλήνων τούτων ἐξατμίζεται καὶ τὸ φυτὸν ἀποθνήσκει· διὰ νὰ τὸ προφυλάξωμεν πρέπει νὰ σκεπάσωμεν τὸ ἀποκαλυφθὲν μέρος ἐγκαίρως μὲ ἓνα προφυλακτικόν, π. χ. βρεγμένον ὕφασμα ὥστε νὰ ἐμποδίσωμεν τὴν ἐξάτμισιν. Κατὰ τὸν χειμῶνα ἐπίσης ἡ ἐπιδερμὶς καὶ ὁ φλοιὸς προφάλασσουν ἀπὸ τὸ ψῦχος καὶ δὲν ἀφήνουν τὸ ἐντὸς τοῦ φυτοῦ ὕδωρ νὰ παγώσῃ.

Φύλλον τοῦ φασιόλου.

Ἐξωτερικὰ χαρακτηριστικά.—Εἰς ἕκαστον φύλλον παρατηροῦμεν ἓνα πλατὺ μέρος, τὸ ἔλασμα, καὶ μίαν οὐράν, ἡ ὁποία συνδέει τοῦτο μὲ τὸν βλαστὸν, τὸν μίσχον (Σχ. 10). Ὁ μίσχος περατοῦται πρὸς τὸ μέρος τοῦ βλαστοῦ εἰς μικρὰν θήκην, τὴν *κολέον*, ἣτις περιβάλλει κατὰ τι τὸν βλαστὸν. Εἰς τὴν βάσιν τοῦ μίσχου εὐρίσκομεν ἐπίσης 2 μικρὰ παράφυλλα. Τὸ ἔλασμα διασχίζεται ἀπὸ νεύρα, τὰ ὁποῖα εἶναι διακλαδώσεις τοῦ μίσχου· εἰς τὸ κέντρον εὐρίσκομεν ἓνα νεῦρον χονδρότερον· ἀπὸ αὐτὸ ἐξέρχονται ἄλλα λεπτότερα, τὰ ὁποῖα διασχίζουν τὸ ἔλασμα πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις καὶ σχηματίζουν ἓνα εἶδος λεπτοῦ δικτύου. 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. Ἐκαστον φύλλον ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία μικρὰ φυλλάρια, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ μὲν εὐρίσκεται εἰς τὸ ἄκρον τοῦ κυρίως μίσχου, τὰ δὲ ἄλλα δύο ἐκφύονται ἀπὸ τὸν κυρίως μίσχον μὲ βραχεῖς μίσχους δευτερεύοντας. Ἐννοοῦμεν δὲ

τρία ταῦτα φυλλάρια ἀποτελοῦσιν ἓνα φύλλον, διότι εὐρίσκομεν ἓνα μόνον ὀφθαλμὸν μασχαλιαῖον εἰς τὸ μέρος τῆς ἐκφύσεως τοῦ κυρίως



Σχ. 10.—Φασόλος εἰς διαφόρους ἡλικίας.

1 Φυλλάριον, 2 φύλλον σύνθετον πτερόμορφον, 3 κόμβος ἢ γόνατον, 4 φύλλον ἀπλοῦν, 5 βλαστός, 6 ἴχνη κοτυληδόνος, 7 ἀπορροφητικὰ ριζίδια, 8 καλύπτρα.

μίσχου. Ἐπειδὴ ἀποτελεῖται ἀπὸ φυλλάρια, τὸ λέγομεν σύνθετον φύλλον.]

Ἑσωτερικὴ κατασκευὴ τοῦ φύλλου.—Κόπτομεν διὰ ξυραφίου λεπτὴν φέταν φύλλου, καὶ τὴν ἐξετάζομεν εἰς πολὺ ἰσχυρὸν φακὸν ἢ μικροσκοπίον· παρατηροῦμεν εἰς τὸ ἄνω καὶ κάτω μέρος δύο μεμβράνας αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦν τὴν ἄνω καὶ κάτω ἐπιδερμίδα τοῦ φύλλου καὶ μεταξὺ τῶν ἐπιδερμίδων τούτων τὸ δίκτυον τῶν νεύρων, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ τὸν σκελετὸν τοῦ φύλλου. Εἰς τοὺς βρόγχους τοῦ δικτύου τούτου παρατηροῦμεν ἓνα ἰστὸν ὁ ὁποῖος εἶναι πράσινος διότι φέρει κόκκους πρασίνοους τοὺς κόκκους χλωροφύλλης ἢ χλωροφυλλοκόκκους. Ἡ ἄνω ἐπιφάνεια τοῦ φύλλου εἶναι χρώματος βαθυτέρου πρασίνου παρὰ ἢ κάτω, διότι ὁ ὑπὸ τὴν ἄνω ἐπιδερμίδα ἰστὸς ἔχει περισσοτέρους κόκκους χλωροφύλλης. Εἰς τὴν ἐπιδερμίδα τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου παρατηροῦμεν ἐπίσης ἀπειρίαν ὀπῶν,

ομοίων με αὐτὰς πού εἶδαμεν εἰς τὴν ἐπιδερμίδα τοῦ φλοιοῦ καὶ τὰς ὁποίας ὠνομάσαμεν στόματα. Τὰ στόματα ταῦτα εἶναι διὰ τὸν φασιόλον ὅ,τι δι' ἡμᾶς οἱ πόροι τοῦ δέρματός μας.

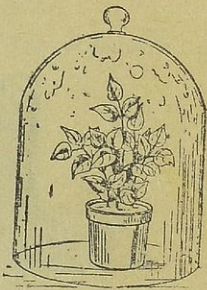
Πῶς γίνονται οἱ κόκκοι τῆς χλωροφύλλης.—**Πείραμα.** Λαμβάνομεν νεαρὸν φυτὸν φασιόλου καὶ τὸ θέτομεν εἰς μέρος σκοτεινὸν ἐπὶ τινὰς ἡμέρας. Θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι τὰ φύλλα, πού πρὶν ἦσαν πράσινα, γίνονται σὺν τῷ χρόνῳ κίτρινα, καὶ τέλος τὸ χρῶμα των κλίνει πρὸς τὸ λευκόν. Ἄν λάβωμεν τώρα λεπτὴν τομὴν τοῦ φύλλου καὶ τὴν ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, δὲν θὰ ἀνεύρωμεν κόκκους χλωροφύλλης. Ἄν ἐπαναφέρωμεν τὸ φυτὸν εἰς τὸ φῶς, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἐπαναλαμβάνει τὸ πρὶν πράσινον χρῶμα του, εὐρίσκομεν δὲ πάλιν μετὰ τὸ μικροσκόπιον τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης.

Διὰ τὴν κατασκευὴν λοιπὸν τῶν χλωροφυλλοκόκκων εἶναι ἀναγκαία ἡ ὑπαρξὶς τοῦ φωτός.

Λειτουργίαι τοῦ φύλλου.

α') Διαπνοή· τὸ φύλλον ἀποβάλλει ὕδωρ ἐν εἴδει ἀτμοῦ εἰς τὸν ἀέρα.

Πείραμα. α')—Λαμβάνομεν δοχεῖον μετὰ νεαρὸν φασιόλον· τὸ χῶμα τοῦ δοχείου σκεπάζομεν μετὰ πλάκα γυαλίνην, πού ἔχει εἰς τὸ μέσον τῆς μικρᾶν ὀπὴν καὶ σχισμὴν πρὸς τὸ ἐν ἡμισὺ τῆς (Σχ. 11), διὰ τῆς ὁποίας νὰ διέρχεται ὁ βλαστὸς τοῦ φασιόλου. Κατὰ τὸν τρόπον αὐτὸν τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται εἰς τὸ χῶμα τοῦ δοχείου, δὲν δύναται νὰ ἐξατμισθῇ. Τὸ σύνολον καλύπτομεν μετὰ ἓνα κώδωνα γυαλινόν καὶ τὸ ἐκθέτομεν εἰς τὸν ἥλιον. Μετ' ὀλίγον χρόνον θὰ ἴδωμεν εἰς τὰς παρεῖδς τοῦ κώδωνος νὰ ἐπικαθίσουν σταγονίδια ὕδατος. Τὸ ὕδωρ τοῦτο δὲν δύναται νὰ προέλθῃ παρὰ μόνον ἐκ τῶν φύλων τοῦ φασιόλου καὶ τοῦ κορμοῦ του.



Σχ. 11.

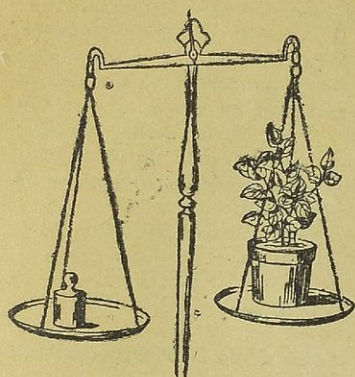
Σταγονίδια ὕδατος ἀναφαίνονται εἰς τὰ τοιχώματα τοῦ κώδωνος.

Πείραμα β'.—Τὸ αὐτὸ δοχεῖον θέτομεν ἐπὶ τοῦ ἐνὸς μέρους ζυγοῦ, καὶ ἐπὶ τοῦ ἄλλου σταθμὰ μέχρις ἰσορροπίας. Μετὰ τινὰ χρόνον ἡ ἰσορροπία διαταράσσεται, καὶ ὁ ζυγὸς κλίνει πρὸς τὸ μέρος τῶν σταθμῶν. (Σχ. 12). Τοῦτο διότι ἀπὸ τοῦ δοχείου ἐξῆλθον βάρος τόσον, ὅσον τὸ ὕδωρ τὸ ὁποῖον ἀπεβλήθη ἀπὸ τὸν φασιόλον ἐν εἴδει ἀτμοῦ.

Ὁ φασιόλος λοιπὸν ἀποβάλλει ἐν εἴδει ἀτμοῦ ὕδωρ διὰ τῶν στομάτων, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται πολλὰ εἰς τὴν κάτω κυρίως ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου. Ἡ ἀποβολὴ αὕτη εἶναι μεγαλυτέρα κατὰ τὰς θερμοῦς καὶ ξηρὰς κυρίως ἡμέρας. **Τὸ φαινόμενον τοῦτο καλεῖται διαπνοή.**

β' Ἀφομοίωσις. Πείραμα α'.—Λαμβάνομεν ἓνα πλατὺν δομαστικὸν σωλῆνα, εἰς τὸν ὁποῖον θέτομεν φύλλα κοπέντα προσφά

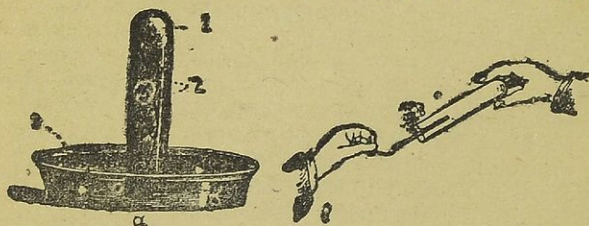
Γεμίζομεν τὸν σωλῆνα με ὕδωρ Σέλτς (νερὸ με³διαλυμένο διοξειδίου



Σχ. 12.—Τὸ φυτὸν διαπνέει καὶ οὕτω γίνεται ἐλαφρότερον.

τοῦ ἀνθρακος (ἀνθρακικὸ ὀξύ) ἐντὸς αὐτοῦ καί, κρατοῦντες τὸ ἀνοικτὸν ἄκρον κλειστὸν με τὸν ἀντίχειρα, ἀντιστρέφομεν τὸν σωλῆνα εἰς δοχεῖον πλήρες ὕδατος· ἀποσύρομεν τώρα τὸν ἀντίχειρα καὶ ὁ ἀνεστρωμένος σωλὴν μένει πλήρης. (Σχ. 13). Τὸ ὅλον ἐκθέτομεν εἰς τὸ φῶς. Μετά τινος ὥρας βλέπομεν νὰ σκεπάζωνται τὰ φύλλα με φυσαλίδας, αἱ ὁποῖαι ἀποχωρίζονται τῶν φύλλων συναθροίζονται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τοῦ σωλῆνος ἐκδιώκουσαι τὸ ὕδωρ. Ὅταν συλλεγῇ ἀρκετὸς ἀήρ ἀπὸ τὰς φυσαλίδας αὐτάς, κλείομεν πάλιν τὸ ἀνοικτὸν μέρος τοῦ σωλῆνος με τὸν δάκτυλόν μας, ἐξάγομεν τὸν σωλῆνα ἐκ τοῦ δοχείου

καὶ τὸν ἀναστρέφομεν. Λαμβάνομεν τώρα πυρεῖον ἀναμμένον καὶ ἀπο-



Σχ. 13.—'Αφομοίωσις: 1 Τὰ φύλλα εἰς τὸ φῶς ἀποσυνθέτουν τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ τοῦ ὕδατος, 2 τὸ ὀξυγόνον συλλέγεται εἰς τὸ ἄνω μέρος καὶ δυνάμεθα νὰ τὸ ἐννοήσωμεν εἰσάγοντες πυρεῖον μόλις ἀναμμένον.

σύροντες τὸν δάκτυλον τὸ εἰσάγομεν ἐντὸς τοῦ σωλῆνος. Βλέπομεν ὅτι τὸ πυρεῖον καίεται με φλόγα ζωηράν. Ἐπομένως, τὸ ἐντὸς τοῦ σωλῆνος ἀέριον εἶναι ὀξυγόνον, διότι μόνον τὸ ὀξυγόνον ἔχει τὴν ιδιότητα αὐτήν.

Συμπέρασμα.—Τὰ φύλλα λοιπὸν εἰς τὸ φῶς ἀποχωρίζουν τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ (που ὑπῆρχε διαλυμένον εἰς τὸ ὕδωρ τοῦ σωλῆνος) εἰς τὸν ἀνθρακικὸν καὶ τὸ ὀξυγόνον, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀποτελεῖται καὶ ἀπὸ αὐτὰ τὸ μὲν ὀξυγόνον τὸ ἀφίνουν ἐλεύθερον καὶ τὸ εὐρίσκομεν ἐντὸς τοῦ σωλῆνος τὸν δὲ ἀνθρακικὸν κρατοῦν.

Πείραμα β'.—Ἄν ὅμως τὸ αὐτὸ πείραμα ἐκτελέσωμεν εἰς τὸ σκότος ἢ εἰς τὸ φῶς ἀλλὰ με φυτὸν τὸ ὁποῖον ἀφήσαμεν ἀρκετὰς ἡμέρας εἰς τὸ σκότος, ὥστε νὰ ἀποβάλλῃ τὴν χλωροφύλλον, δὲν βλέπομεν παραγωγὴν ὀξυγόνου. Διὰ τὴν παραγωγὴν δηλ. τοῦ φαινομένου αὐτοῦ

εἶναι ἀπαραίτητος ἡ ὑπαρξίς χλωροφύλλης καὶ φωτός. Ἡ λειτουργία αὕτη, κατὰ τὴν ὁποίαν ὁ φασιόλος μὲ τὰ πράσινά του μέρη—χλωροφύλλον—καὶ μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ φωτός λαμβάνει τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος τὸ χωρίζει εἰς τὰ συστατικά του—ἄνθρακα καὶ δευγόνον—καὶ τὸν μὲν ἄνθρακα κρατεῖ, τὸ δὲ δευγόνον ἀποβάλλει, λέγεται ἀφομοίωσις.

Τί γίνεται ὁ ἄνθραξ τὸν ὁποῖον κρατοῦν τὰ φύλλα; Εἶδομεν ὅτι ὁ φασιόλος λαμβάνει μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ῥιζῶν ἀπὸ τὸ ἔδαφος ὕδωρ καὶ θρεπτικά συστατικά (ἄλατα), τὰ ὁποῖα εἶναι ἐντὸς αὐτοῦ διαλελυμένα. Ταῦτα διὰ τῶν ξυλωδῶν σωλήνων τῆς ῥίζης 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 ὅμως εἶδομεν ὅτι ἡ χλωροφύλλη μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ φωτός λαμβάνει ἀπὸ τὸ ἄνθρακικὸν δεῦν τοῦ ἀέρος τὸν ἄνθρακα. Ὁ ἄνθραξ αὐτὸς ἀναμειγνύεται μὲ ὅσον ὕδωρ πρέπει καὶ μὲ τὰ ἄλατα, καὶ οὕτω σχηματίζεται ἕνας χυμός, μὲ τὸν ὁποῖον τὸ φυτὸν μπορεῖ νὰ τραφῇ. Ὁ χυμὸς αὐτὸς λέγεται θρεπτικὸς χυμός.

Τὸ ὕδωρ τὸ ὁποῖον παραμένει, περισσεῖον μετὰ τὴν κατασκευὴν τοῦ θρεπτικοῦ αὐτοῦ χυμοῦ, ἀποβάλλεται μὲ τὴν διαπνοήν.

Ὁ θρεπτικὸς χυμός, εὐθὺς ὥς σχηματισθῇ μεταβαίνει, μὲ τοὺς ἄλλους τοὺς ἐξωτερικοὺς σωλήνας τοὺς ὁποίους ὠνομάσαμεν καμβιώδης σωλήνας, εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ τρέφει αὐτό. Δηλ. ἔχομεν εἰς τὸ φυτὸν δύο ρεύματα ἐν μὲ τοὺς ξυλώδεις σωλήνας πρὸς τὰ ἄνω, δηλ. πρὸς τὰ φύλλα, μὲ ὕδωρ καὶ ἄλατα, καὶ ἕτερον μὲ θρεπτικὸν χυμὸν ἐκ τῶν φύλλων πρὸς ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. Δηλ. διὰ τὸ φυτὸν τὸ μέρος μὲ τὸ ὁποῖον παραλαμβάνει τὴν τροφήν του—τὸ στόμα τῶν ζώων—εἶναι αἱ ῥίζαι καὶ τὰ φύλλα.—Καὶ τὰ ὄργανα μὲ τὰ ὁποῖα γίνεται ἡ κυκλοφορία—αἱ ἀρτηρίαι καὶ αἱ φλέβες τῶν ζώων—εἶναι οἱ ξυλώδεις καὶ καμβιώδεις σωλήνες. Καὶ ἡ τροφή τοῦ φυτοῦ εἶναι ὁ ἄνθραξ—τὰ ἄλατα καὶ τὸ ὕδωρ.

Ἀναπνοή.—Τὸ πείραμα τὸ ὁποῖον ἐκάμαμεν διὰ νὰ δείξωμεν ὅτι ἡ ρίζα ἀναπνέει δυνάμεθα νὰ ἐπαταλάβωμεν 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 λοιπὸν ἀναπνέει δι' ὅλων του τῶν μερῶν, πρασίνων καὶ μὴ πρασίνων, τόσον τὴν ἡμέραν ὅσον καὶ τὴν νύκτα· λαμβάνει δηλαδὴ δευγόνον καὶ ἀποβάλλει διοξειδίον τοῦ ἄνθρακος. Ἐπειδὴ ὅμως μὲ τὰ πράσινά του μέρη κατὰ τὴν ἡμέραν λαμβάνει διοξειδίον τοῦ ἄνθρακος καὶ ἀφήνει δευγόνον (ἀφομοίωσις), τὸ δευγόνον δὲ αὐτὸ εἶναι 40 φορές περισσότερον ἀπὸ ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον πέρνει μὲ τὴν ἀναπνοήν, διὰ τοῦτο εἰς μέρη εἰς τὰ ὁποῖα ὑπάρχουν δένδρα (ἔξοχαί, δάση) εὐρίσκομεν περισσότερον δευγόνον. Τοῦτο ὅμως μόνον κατὰ τὴν ἡμέραν. Διότι τὴν νύκτα ἀφομοίωσις δὲν γίνεται, γίνεται μόνον ἀναπνοή μὲ τὴν ὁποίαν τὸ φυτὸν λαμβάνει δευγόνον, καὶ ἀφίνει μόνον διοξειδίον τοῦ ἄνθρακος. Οὕτω κατὰ τὴν νύκτα εἰς μέρη ὅπου ὑπάρχουν φυτὰ πολλά, τὸ δευγόνον δὲν

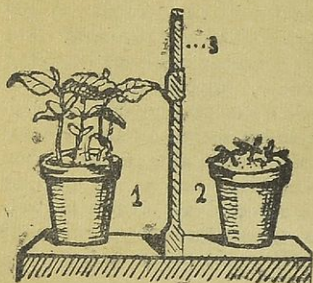
είναι ἄφθονον. Διὰ τὸν αὐτὸν λόγον δὲν πρέπει νὰ ἔχωμεν κατὰ τὴν νύκτα ἐντὸς τῶν δωματίων μας μὲ κλειστὰ μάλιστα παραθύρα, φυτὰ ἢ καὶ μέρη τῶν φυτῶν ὅπως π.χ. ἄνθη.

Συνθῆκαι ἀναγκαῖαι διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ φασιόλου.

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

Τώρα πλέον αἱ κοτυληδόνες ἔχουν μαρανθῇ· ἔτοιμα θρεπτικὰ συστατικά δὲν ὑπάρχουν. Τί χρειάζεται ὁ φασιόλος διὰ νὰ ζήσῃ καὶ νὰ αὐξηθῇ ;

Πείραμα. — Λαμβάνομεν δύο δοχεῖα μὲ νερόν· ἕκαστον φασιόλον (Σχ. 14). Τὸ ἐν θέτομεν ἐκτὸς τοῦ παραθύρου, καὶ τὸ ἄλλο τὸ ἀφήνομεν ἐντὸς τοῦ δωματίου ὅπου ὑπάρχει φῶς καὶ θερμότης. Θὰ ἴδωμεν ὅτι ἡ ἀνάπτυξις τοῦ φασιόλου ποὺ εὐρίσκεται εἰς τὸ ψυχρὸν μέρος εἶναι μικροτέρα, καὶ ἂν τὸ ψῦχος εἶναι ἀρκετὸν ὁ φασιό-



Σχ. 14. — Δύο νεαρά φυτὰ φασιόλου τοποθετηθέντα εἰς τὸ ἐσωτερικόν 1 καὶ ἐξωτερικόν 2 παραθύρου.

λος ὁ ἐκτὸς τοῦ παραθύρου θὰ ἀποθάνῃ τελείως. Ἐπομένως ἡ θερμότης εἶναι ἀναγκαῖα διὰ τὴν αὐξήσιν τοῦ φασιόλου.

Πείραμα. — Λαμβάνομεν δύο δοχεῖα εἰς ἕκαστον τῶν ὁποίων νὰ ἔχωμεν φυτεύσει ἅνὰ ἓνα νεαρὸν φασιόλον· τὸ ἐν δοχεῖον τὸ τοποθετοῦμεν εἰς μέρος θερμὸν καὶ τὸ ἄλλο εἰς τοιοῦτον ψυχρόν· θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ὁ φασιόλος τὸν ὁποῖον ἐτοποθετήσαμεν εἰς τὸ ψυχρὸν μέρος μετ' ὀλίγας ἡμέρας θὰ ξηρανθῇ.)

Πείραμα. — Λαμβάνομεν 2 δοχεῖα, ἕκαστον τῶν ὁποίων περιέχει ἀπὸ ἓνα φασιόλον τῆς αὐτῆς ἀναπτύξεως. Τὰ δοχεῖα τὰ τοποθετοῦμεν εἰς μέρος μὴ βρεχόμενον, καὶ τὸ μὲν ἐν ποτίζομεν τακτικὰ, ἐνῷ τὸ ἄλλο τὸ ἀφήνομεν ἀπότιστον. Θὰ ἴδωμεν ὅτι ἡ ἀνάπτυξις τοῦ φασιόλου ποὺ εἶναι εἰς τὸ ποτίζόμενον δοχεῖον εἶναι κατὰ πολὺ μεγαλυτέρα τῆς τοῦ ἄλλου, ὁ ὁποῖος, ἂν ἀφεθῇ ἐπὶ πολὺ ἀπότιστος, ἀποθνήσκει. Ἡ θερμότης (ἀνάλογος) λοιπὸν καὶ τὸ ὕδωρ εἶναι ἀναγκαῖα διὰ τὴν αὐξήσιν τοῦ φασιόλου.

Ἀλλὰ πλὴν τῆς θερμότητος καὶ τοῦ ὕδατος, ὁ φασιόλος, διὰ νὰ ζήσῃ καὶ αὐξηθῇ, χρειάζεται καὶ τροφήν τὴν ὁποίαν πρὶν ἐλάμβανε ἀπὸ τὰς κοτυληδόνες.

Ποῖα εἶναι τὰ κύρια συστατικά τῆς τροφῆς τοῦ φασιόλου ;

Τὰ συστατικά ταῦτα πρέπει νὰ εἶναι βέβαια τὰ αὐτὰ μὲ ἐκεῖνα ποὺ περιέχει τὸ φυτόν. Καὶ διὰ νὰ ἴδωμεν τί περιέχει τὸ φυτόν κάμνομεν τὸ ἑξῆς :

Πείραμα. — Λαμβάνομεν βλαστοὺς φασιόλου καὶ τοὺς ζυγίζομεν

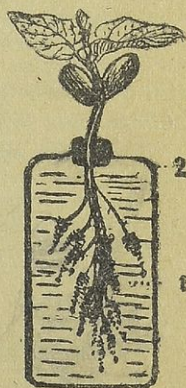
τοὺς ἀφ' ἡνίων νὰ ξηρανθοῦν εἰς τὸν ἥλιον καὶ τοὺς ζυγίζωμεν ἐκ νέου. Βλέπομεν ὅτι τὸ βάρος των ἡλαττώθη. Τοῦτο προέρχεται ἐκ τοῦ ὅτι τὸ ἐντὸς αὐτῶν περιεχόμενον ὕδωρ ἐξητμίσθη ἀπὸ τὴν θερμότητα τοῦ ἡλίου.

Τοὺς ξηροὺς αὐτοὺς βλαστοὺς τοὺς θέτομεν εἰς πυράν· θὰ ἴδωμεν ὅτι καίονται δίδοντες φλόγα καὶ καπνόν· ἂν σταματήσωμεν τὴν καῦσιν λαμβάνομεν τότε τὸν ἀνθρακὰ ἂν ἀφίσωμεν νὰ καὶ ὅλος ὁ ἀνθραξ τότε ἀπομένει ἡ τέφρα. Ἡ φλὸξ καὶ ὁ καπνὸς προέρχονται ἀπὸ ὑλικά τὰ ὁποῖα καίονται καὶ δι' αὐτὸ τὰ λέγομεν καύσιμα, ἐνῶ ἡ τέφρα προέρχεται ἀπὸ ὑλικά τὰ ὁποῖα δὲν εἶναι καύσιμα. Οὕτω βλέπομεν ὅτι ὁ φασίολος ἀποτελεῖται ἀπὸ ὕδωρ— ὑλικά καύσιμα — καὶ ὑλικά μὴ καύσιμα ἢ τέφραν. Μὲ χημικὴν ἀνάλυσιν δυνάμεθα νὰ εὕρωμεν ὅτι τὰ καύσιμα ὑλικά εἶναι κυρίως ἀνθραξ καὶ ἄζωτον καὶ τὰ μὴ καύσιμα, τὰ ὁποῖα δίδουν τὴν τέφραν, εἶναι κυρίως ἄλατα φωσφόρου καλίου καὶ ἄσβεστιου.

Τὰ αὐτὰ τώρα συστατικά, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀποτελεῖται ὁ φασίολος, θὰ χρειάζεται καὶ διὰ τὴν ζήση. Δηλ. θὰ χρειάζεται : α') ἀνθρακὰ καὶ ἄζωτον, β') ὕδωρ καὶ γ') ἄλατα φωσφόρου καλίου καὶ ἄσβεστιου. Τὰ ἄλατα εὐρίσκονται διαλελυμένα ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ τὰ παραλαμβάνει τὸ φυτὸν μαζὺ μὲ τὸ ὕδωρ διὰ τῶν ἀπορροφητικῶν τριχιδίων τῶν ριζῶν.

Δυνάμεθα νὰ βεβαιωθῶμεν δι' αὐτό, κάμνοντες τὸ ἐξῆς πείραμα :

Πείραμα. Λαμβάνομεν μίαν φιάλην πλατύστομον, τὴν γεμίζομεν μὲ ἀπεσταγμένον ὕδωρ, τὴν ποματίζομεν μὲ διάτρητον ἐκ φελλοῦ πῶμα, καὶ διὰ τῆς ὀπῆς τοῦ φελλοῦ κάμνομεν νὰ διέλθῃ ἡ ρίζα νεαροῦ φασιόλου. Ὁ φασίολος ζῇ ἐπὶ τινὰς ἡμέρας, ὕστερον ὅμως μαραίνεται καὶ τέλος ἀποθνήσκει. Ἐὰν ὅμως ἐντὸς τοῦ ὕδατος τῆς φιάλης προσθέσωμεν ἀπὸ τὰ ὡς ἄνω ἀναφερόμενα ἄλατα, θὰ ἴδωμεν ὅτι ὁ φασίολος αὐξάνεται κανονικῶς (Σχ. 15) καὶ μπορεῖ νὰ ἔχωμεν ἀπὸ αὐτὸν ἄνθη, ἀκόμα καὶ καρπούς, ἀρκεῖ ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν νὰ προσθέτωμεν ἄλατα, διότι αὐτὰ ἐξαντλοῦνται καὶ τὸ φυτὸν ἀποθνήσκει. Τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ διὰ τὸ φυτὸν ποὺ ζῇ εἰς τὸ ἔδαφος· δηλ. τὰ ἄλατα ποὺ εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ ἐδάφους ἐξαντλοῦνται σὺν τῷ χρόνῳ, καὶ τὸ φυτὸν δὲν ἀναπτύσσεται κανονικῶς, ἂν δὲν προσθέσωμεν εἰς τὸ ἔδαφος τοιαῦτα νέα. Ταῦτα προσθέτομεν μὲ τὰ λιπάσματα. Τὰ λιπάσματα εἶναι δύο εἰδῶν· τεχνητὰ ἢ χημικὰ τὰ ὁποῖα κατασκευάζονται εἰς ἐργοστάσια καὶ εἶναι διαφόρου συνθέσεως, ἀνάλογα μὲ τὰ φυτὰ διὰ τὰ ὁποῖα θὰ τὰ χρησιμοποιήσωμεν, καὶ φυσικά, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἕτοιμα εἰς τὴν φύσιν π.χ. κόπρος καὶ οὐρα ζῳῶν, σάπια, δαστὰ, ὀργανικαὶ οὐσίαι, αἷμα, τέφρα κλπ.



Σχ. 15. — Διατροφή φασιόλου μὲ ὕδωρ καὶ ἄλατα.

Συμπεράσμα.—Ο φασίολος διὰ τὴν ζήσιν χρειάζεται ὕδωρ, ἄλατα καὶ ἄνθρακα· τὸν ἄνθρακα εὐρίσκει ἀφθονον εἰς τὸν ἀέρα· τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἄλατα εἰς τὸ ἔδαφος. Τὰ ἄλατα ὅμως μὲ τὴν πάροδον τοῦ χροῦ οὖ ἐξαντλοῦνται ἀπὸ τὸ ἔδαφος καὶ θὰ πρέπει νὰ τὰ ἀντικαθίστῳμεν. Τοῦτο πράττομεν προσθέτοντες λιπάσματα εἴτε τεχνητὰ ἢ χημικά, εἴτε φυσικά.

Τί χρειάζεται τὸ χῶμα εἰς τὸ φυτόν;—Εἶδομεν ὅτι καὶ χωρὶς χῶμα δυνάμεθα νὰ ἐπιτύχωμεν τὴν αὔξησιν καὶ τὴν καρποφορίαν τοῦ φασιόλου ἄρκει νὰ προσθέτωμεν εἰς τὸ ὕδωρ τῆς φιάλης ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν τὰ ἀπαραίτητα ἄλατα.

Τί χρειάζεται ἐπομένως τὸ χῶμα εἰς τὸ φυτόν;

Καὶ χωρὶς κανὲν πείραμα δυνάμεθα νὰ ἐννοήσωμεν μίαν ἀπὸ τὰς χρησιμότητας τοῦ χῶματος, ὅτι δηλαδὴ χρειάζεται διὰ νὰ συγκρατῇ τὸ φυτόν.

Πλὴν τούτου ὅμως τὸ χῶμα ἔχει καὶ ἄλλας χρησιμότητας.

Πείραμα.—Λαμβάνομεν χῶμα κοινὸν καὶ γεμίζομεν μὲ αὐτὸ δοχεῖον τοῦ ὁποῖου ὁ πυθμὴν φέρεи ὁπᾶς. Χύνομεν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δοχείου ὕδωρ κάτωθεν θέτομεν πινάκιον, καὶ συλλέγομεν τὸ ὕδωρ ποὺ θὰ ἐξέλθῃ. Θὰ ἴδωμεν ὅτι ἡ ποσότης τούτου εἶναι κατὰ πολὺ μικροτέρα ἐκείνης τὴν ὁποίαν ἐχύσαμεν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δοχείου. Δηλ. τὸ χῶμα συνεκράτησε ἄρκετὴν ποσότητα ἐκ τοῦ ὕδατος τὸ ὁποῖον ἐδέσσαμεν.

Επομένως τὸ χῶμα χρειάζεται διὰ νὰ συγκρατῇ τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς καὶ νὰ τὸ εὐρίσκη τὸ φυτόν, ὅταν τὸ ἔχη ἀνάγκην. Καὶ κατὰ τὴν μεγαλυτέραν ξηρασίαν τὸ χῶμα συγκρατεῖ ἄρκετὴν ποσότητα ὕδατος, τὸ ὁποῖον παραλαμβάνει τὸ φυτόν μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ του τριχίδια· παραλαμβάνει ἐπίσης μὲ τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἄλατα, ποὺ εὐρίσκονται εἰς αὐτὸ διαλελυμένα.

Ποῖα εἶναι τὰ συστατικὰ τοῦ χῶματος;

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

Πείραμα.—Λαμβάνομεν ποτήριον μὲ ὕδωρ, ἓνα τεμάχιον λαμαρίνας καὶ λύχνον οἰνοπνεύματος. Ἐπίσης μίαν ποσότητα χῶματος κήπου, τὸ ὁποῖον ἔχει χῶμα μελανόν. Τὸ θέτομεν ἐπὶ τῆς λαμαρίνας καὶ τὸ θερμαίνομεν κάτωθεν. Θὰ παρατηρήσωμεν μετὰ τινα χρόνον καπνόν, ὅστις προέρχεται ἀπὸ τὴν καῦσιν ὑλικῶν καυσίμων ποὺ ὑπάρχουν εἰς τὸ χῶμα (ὀργανικαὶ οὐσαί), καὶ αἷτμὸν ἀπὸ τοῦ ὕδατος τὸ ὁποῖον ἐξατμίζεται. Ὅταν σταματήσῃ νὰ παράγεται καπνὸς 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 βροχήν. Τὸ θόλωμα τοῦτο προέρχεται ἀπὸ τὴν ἄργιλον, ἣτις 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 πυθμὲνα τοῦ ποτηρίου, καὶ πληροῦμεν καὶ πάλιν τὸ ποτήριον ὕδατος· χύνομεν ἐκ νέου καὶ ἐπα-

ναλαμβάνομεν τὸ αὐτό, μέχρις ὅτου τὸ ὕδωρ τοῦ ποτηρίου ἀναταρασ-
σόμενον νὰ μὴ θολοῦται.

Εἰς τὸ ὑπόλειμμα, τὸ ὁποῖον παραμένει εἰς τὸν πυθμένα τοῦ πο-
τηρίου, χύνομεν μίαν ποσότητα ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος· βλέπομεν ἀθρόαν
παραγωγὴν φυσαλίδων. Ἡ παραγωγὴ αὕτη ὀφείλεται εἰς τὴν ὑπαρ-
ξιν εἰς τὸ χῶμα ἄσβεστολίθου, ὅστις διαλύεται ἀπὸ τὸ ὑδροχλωρικόν
ὀξύ. Βλέπομεν λοιπὸν ἀκόμα εἰς τὸ χῶμα ὑπάρχοντα ἄσβεστολίθον.
Χύνομεν ἐντὸς τοῦ ποτηρίου ποσότητά τινα ὕδατος, ἀναταράσσομεν
κοὶ χύνομεν προσεκτικῶς, ἀφοῦ ἀφήσωμεν νὰ κατασταλάξῃ ὅ,τι εἰς τὸ
ποτήριον ἀπομένει. Ἐξετάζοντες τὸ ὑπόλειμμα βλέπομεν ὅτι τοῦτο
εἶναι καὶ ἄμμος.)

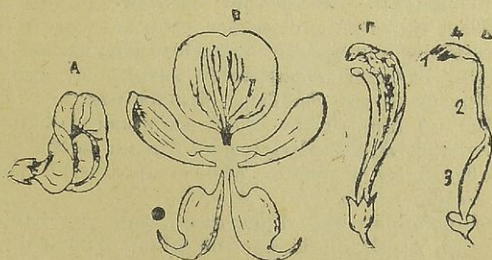
Τὸ χῶμα λοιπὸν ἀποτελεῖται ἀπὸ ὀργανικὰς οὐσίας, ἄργιλον,
ἄσβεστολίθον καὶ ἄμμον.

Τὰ τρία αὐτὰ εἶδη τοῦ χώματος δὲν ἔχουν τὰς αὐτὰς ιδιότητας.
Ἐκαστον μόνον του δὲν εἶναι κατάλληλον, ὥς κατωτέρω θὰ εἶδωμεν,
διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν, τὸ καλλίτερον δὲ διὰ τὰ περισσότερα
φυτὰ χῶμα, εἶναι ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται ἀπὸ μῖγμα καὶ τῶν
τριῶν τούτων εἰδῶν.

Τὸ ἄνθος τοῦ φασιόλου.

Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων. Εἶναι
πολλὰ μαζὺ σχηματίζοντα ἐν σύμπλεγμα, τὸ ὁποῖον λέγεται βότρυς.

Κάθε βότρυς ἔχει ἓνα κύριον μίσχον, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐκφύονται
ἄλλοι δευτερεύοντες, ἴσοι εἰς τὸ μέγεθος καὶ ἰσάκεις ἀπέχοντες ὁ εἰς



Σχ. 16.—Α ἄνθος φασιόλου, Β πέταλα, Γ στήμονες, Δ ὕπερος,
1 τρίχες στίγματος, 2 στίλβος, 3 ὠοθήκη, 4 στίγμα.

ἀπὸ τὸν ἄλλον. Εἰς τὸ ἄκρον καθ' ἑνὸς ἀπὸ τοὺς δευτερεύοντας αὐ-
τοὺς μίσχους εὐρίσκεται ἓν ἄνθος.

Τὰ διάφορα μέρη τοῦ ἄνθους.—Ὁ μίσχος, ὁ ὁποῖος φέρει τὸ
ἄνθος (ποδίσκος), καταλήγει εἰς ἓνα πλάτυσμα ἐν εἴδει ἀβαθοῦς κυ-
πέλλου, ἐπὶ τοῦ ὁποίου στηρίζονται τὰ διάφορα μέρη τοῦ ἄνθους καὶ
τὸ ὁποῖον καλεῖται **ἀνθοδόχη**. (Σχ. 16). Εἰς τὸ ἐξωτερικὸν τοῦ ἄν-
θους παρατηροῦμεν ἓνα εἶδος σωλήνος πρασίνου, τὸν κάλυκα. Σχημα-
τίζεται ἀπὸ πέντε τεμάχια ἡνωμένα εἰς τὴν βάσιν των, τὰ σέπαλα.

Ἐπειτα ἔχομεν πέντε τεμάχια μεγαλύτερα, λευκά, τὰ πέταλα, τὰ ὁποῖα εἶναι ἐλεύθερα καὶ ἄνισα καὶ τὸ μεγαλύτερον ἐκ τούτων σκεπάζει τὰ ἄλλα· ἀπὸ τὰ ὑπόλοιπα, δύο ὁμοιάζουν μὲ πτέρυγας, καὶ τέλος τὰ δύο ἄλλα, τὰ ἐσωτερικά, ὁμοιάζουν μὲ καρὶναν πλοίου. Τὸ σύνολον τῶν πετάλων ἀποτελεῖ τὴν στεφάνην ἢ ὁποῖα ὁμοιάζει πολὺ μὲ πεταλούδαν, (ψυχὴν), ποῦ ἔχει ἀνοιγμένα τὰ πτερά της.

Στήμονες.—Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν δύο πετάλων, τὰ ὁποῖα ὁμοιάζουν μὲ καρὶναν, εὐρίσκομεν δέκα ἐπιμήκη τεμάχια, τοὺς στήμονας. Ἐκαστος στήμων ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓνα πολὺ λεπτὸν νῆμα τὸ ὁποῖον εἰς τὸ ἄκρον καταλήγει εἰς ἓνα κίτρινον ἐξόγκωμα—τὸν ἀνθήρα. Εἰς τὸν φακὸν βλέπομεν ὅτι κάθε ἀνθήρ σχηματίζεται ἀπὸ τέσσαρας σάκκους γεμάτους ἀπὸ μίαν κόκκιν κιτρίνην, τὴν γῦριν· τὰ λεπτὰ νήματα τῶν 9 στημόνων εἶναι ἡνωμένα· τὸ τοῦ δεκάτου εἶναι ἐλεύθερον.

Ὑπερος.—Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ἀνθους εὐρίσκεται ὁ ὕπερος. Οὗτος ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓνα πλατὺ πράσινον καὶ ὀλίγον ἐξογκωμένον τμήμα—τὴν ὠοθήκην. Αὕτη ἐπιμηκύνεται μὲ ἓνα νῆμα καμπυλωτόν, τὸν στύλον, ὅστις τελειώνει εἰς ἓνα πλάτυσμα, τὸ στίγμα. Τὸ στίγμα φέρει εἰς τὴν ἐπιφανείαν του πολυαριθμούς τρίχας, ἐφωδιασμένας μὲ μίαν κολλώδη οὐσίαν. Ἐὰν σχίσωμεν τὴν ὠοθήκην μὲ μίαν βελόνην, βλέπομεν ὅτι εἶναι κατασκευασμένη ἀπὸ ἓνα φύλλον (τοῦτο λέγεται καρπόφυλλον) τοῦ ὁποίου τὰ δύο χεῖλη ἔχουν ἔνωθῃ. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τούτου εὐρίσκομεν δύο σειρὰς ἀπὸ μικροὺς κόκκους, τὰ ὠάρια.

Δειτουργία τοῦ ἀνθους.—Ὅταν ὠριμάσουν οἱ στήμονες, ἀνοίγουν τοὺς ἀνθήρας των καὶ ἀφήνουν ἐλευθέραν τὴν ἐντὸς αὐτῶν γῦριν. Οἱ κόκκοι τῆς γύρεως οἱ ὁποῖοι εἶναι τὰ ἄρρενα ὄργανα τοῦ φασιόλου, πίπτουν κατ' εὐθείαν ἐπὶ τοῦ πλησίον εὐρισκομένου στίγματος, καὶ διὰ δακτυλοειδῶν προβολῶν κατέρχονται κατὰ μῆκος τοῦ στύλου, φθάνουν εἰς τὴν ὠοθήκην, ἥτις ἀποτελεῖ τὰ θήλεα ὄργανα τοῦ φασιόλου καὶ μέσα εἰς τὴν ὁποίαν ὑπάρχουν τὰ ὠάρια. Διέρχονται ἀπὸ τὸ καρπόφυλλον καὶ εἰσέρχεται ἀνὰ μία προβολὴ κόκκου γύρεως εἰς κάθε ὠάριον, τὸ ὁποῖον οὕτω γονιμοποιεῖται καὶ θίδει ἓνα σπέρμα φασιόλου.

Τὴν γονιμοποίησιν τοῦ εἵδους αὐτοῦ, κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ γῦρις μεταβαίνει μόνη της εἰς τὸν ὕπερον τοῦ αὐτοῦ ἀνθους καὶ γονιμοποιεῖ τὰ ἐντὸς αὐτοῦ ὠάρια—λέγομεν **αὐτεπιγονίαν**.

Καρπός.—Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν ἡ ὠοθήκη αὐξάνεται ταχέως, διὰ τὰ μετασχηματισθῇ εἰς καρπόν.

Ὁ καρπός, ὁ ὁποῖος λέγεται λωβὸς ἢ ὄσπριον, ἔχει σχῆμα σάκκου ἐπιμήκους. Διατρεῖ εἰς τὸ κατώτερόν του ἄκρον (Σχ. 17) ὑπολείμματα τοῦ κάλυκος, καὶ περατοῦται εἰς ἓνα δξύ, τὸ ὁποῖον εἶναι ὁ ἄλλοτε στύλος. Κατ' ἀρχὰς εἶναι πράσινος καὶ μαλακός, ἀργότερον γίνεται λευκωπὸς καὶ περαμνηνοειδής.

Ἐὰν ἐξετάσωμεν τὸν καρπὸν, παρατηροῦμεν εἰς τὴν μίαν πλευρὰν μίαν χονδρὴν προεξέχουσαν νεύρωσιν, καὶ εἰς τὴν ἀπέναντι μίαν αὐλακὰ, ἡ ὁποῖα ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν ἔνωσιν τῶν δύο χειλέων τοῦ καρπο-

φύλλον· ἐντὸς αὐτῆς πρέπει νὰ εἰσαγάγωμεν τὸν ὄνυχα, ὅταν θέλωμεν νὰ ἀνοίξωμεν τὸν καρπὸν πρὶν νὰ ὠριμάσῃ· τότε τὰ δύο χεῖλη τοῦ καρποφύλλου ξεκολλοῦν, ἢ προσέχουσα νεύρωσις σχίζεται καὶ τὸ καρπόφυλλον ἀνοίγει εἰς δύο ἴσα ἡμίση· ἐντὸς τούτων βλέπομεν (Σχ. 18) τοὺς σπόρους εἰς δύο σειράς, ἐντὸς κοιλίσκων.

Ὁ φασιόλος σπείρεται κυρίως διὰ τὰ σπέρματά του (φασόλια) (καὶ δλόκληρος ὁ λωβός, πρὶν ὠριμάσῃ, τρώγεται μαγειρευόμενος καταλλήλως).

Τὰ σπέρματα εἶναι θρεπτικώτατα. Ὑπάρχουσι 60 εἰδῶν παραλλαγὰι φασιόλων· ὅλοι θέλουσι διὰ νὰ εὐδοκιμήσουσι ἔδαφος νοτιερόν ἢ ποτιστικόν ὅχι ὅμως πολὺ ὑγρόν.

Ἀρκεταὶ ποσότητες φασιόλων παράγονται εἰς τὴν Θεσσαλίαν, Μεσσηνίαν, Ἠλείαν, Λακεδαίμονα. Ἡ ἐντοπία ὅμως παραγωγή δὲν ἀρκεῖ διὰ τὴν κατανάλωσιν καὶ ἀρκεταὶ ποσότητες εἰσάγονται ἔξωθεν.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὸν φασιόλον.

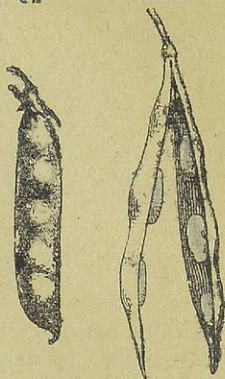
Τριφύλλιον τὸ ἀρουραῖον (Τριφύλλι). — Φυτὸν ποῶδες πολυετές μετὰ φύλλα σύνθετα ἀποτελούμενα ἀπὸ τρία φυλλάκια ἕξ οὐ καὶ τὸ ὄνομα. Χρησιμοποιεῖται εἴτε χλωρὸν εἴτε ξηρόν, πρὸς τροφήν τῶν οἰκιακῶν ζώων.

Δούπινον. — Εὐδοκίμει εἰς τὰ ἄγωνα καὶ ἄνευ ἀσβέστου ἐδάφει, διὰ τοῦτο παρ' ἡμῖν σπείρεται κυρίως εἰς τὴν Λακωνίαν.

Ἀραχὶς ἢ ὑπόγειος (φυστικιά). — ἔχει τὴν περίεργον ιδιότητα, μετὰ τὴν ἀνθήσιν καὶ τὸν σχηματισμὸν τοῦ καρποῦ ὁ ποδίσκος, ὅστις βαστάζει τοῦτον, νὰ στρέφεται πρὸς τὰ κάτω καὶ νὰ ὠθῇ τὸν μικρὸν ἀκόμα καρπὸν ἐντὸς τοῦ χώματος, ὅπου καὶ γίνεται ἡ ὠρίμανσις.

Ὁ καρπὸς περιέχει συνήθως δύο σπέρματα, — δίχωρος, σπανιότερον δὲ μονόχωρος ἢ τριχωρός. — Τὰ σπέρματα εἶναι λίαν ἐλαιώδη περιέχοντα 30—35%, ἔλαιον ἐκλεκτῆς ποιότητος, τὸ ὁποῖον ἐξαγόμενον χρησιμοποιεῖται πρὸς κατασκευὴν τεχνητοῦ βουτύρου καὶ σάπανος. Οἱ καρποὶ φέρονται καὶ ἐψημένοι εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὸ ὄνομα φυστικία ἀράπικα.

Ἄλλα φυτὰ ὅμοια εἶναι: Ὁ **ἀστράγαλος**, Ὁ **ἐρέβυνθος** (κοινῶς ρεβῦθι). Ἡ **μιμόξα ἢ αἰσχυντηλὴ** (μὴ μοῦ ἄπτου κοινῶς λεγομένη)· αὕτη ἔχει τὴν περίεργον ιδιότητα νὰ κατακλίνῃ τὰ φύλλα της εἰς τὴν ἐλαχίστην ἐπαφήν ἢ κάκωσιν· εἶναι φυτὸν ἰθαγενὲς τῆς Βραζιλίας. Ἡ **ἀνακία ἢ ἀραβική**, ἐκ τῆς ὁποίας ἐξάγεται τὸ ἀραβικὸν κόμμι. Φύεται εἰς τὰς Ἰνδίας, Αἴγυπτον, Ἀραβίαν καὶ Σενεγάλην. Τὸ **πίσον** τὸ



Σχ. 17

Σχ. 18

Καρπὸς φασιόλου—26 Ἀπὸβός
ἢ ὄσπριον, 27 ὠρίμος

ἡμερον (κοινῶς **μπιζέλι**). Ὁ βλαστός του εἶναι ἀδύνατος καὶ διὰ τὸ στηρίζεται ἔχει μεταβεβλημένα τὰ τελευταῖα φυλλάδια τῶν συνθέτων φύλλων του εἰς ἔλικας, διὰ τῶν ὁποίων υποβασιάζεται ἐπὶ στηριγμάτων καὶ ἀναρριχᾶται (φυτὸν ἀναρριχώμενον), κατὰ τοῦτο δὲ διαφέρει ἀπὸ τὸν φασιόλον. Ἡ **φακή**. Τὰ φύλλα καὶ ταύτης καταλήγουν εἰς ἔλικα. Εὐδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη μετρίως γονιμότητος καὶ σπείρεται παντοῦ τῆς Ἑλλάδος. Εἶναι ὄσπριον θρεπτικώτατον διότι περιέχει μεγάλην ποσότητα αἰσώτου καὶ σιδήρου. **Κύαμος ὁ κοινὸς** (κουκιά).

Ψυχανθῇ ἢ Ὀσπριοειδῇ.

Ὁ φασιόλος, τὸ **μπιζέλι**, ἡ **φακή**, ἡ **κουκιά**, τὸ **τριφύλλι**, τὸ **λουπίνον**, ὁ **ἐρέβυνθος**, ὁ **ἀστράγαλος**, ἡ **μιμόξα**, ἡ **ἀκακία** παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά, τὸ ἄνθος τους ἀποτελεῖται ἀπὸ 5 σέπαλα· ἔχουν 5 πέταλα ἄνισα, 10 στήμονας τοὺς 9 ἡνωμένους διὰ τῶν νημάτων τους καὶ τὸν ἓνα χωριστόν, μίαν ὠοθήκην, ἀποτελουμένην ἀπὸ ἑνα καρπόφυλλον, ἡ ὁποία μεταβάλλεται εἰς λαβὸν ἢ ὄσπριον. Διὰ τοῦτο λέγονται ὀσπριοειδῇ. Πλὴν τῆς ἀκακίας καὶ τῆς μιμόξης ἔχουν ἄνθη μὲ πέταλα ἄνισα, ὁμοιάζοντα μὲ ψυχὴν (πεταλούδον), ἡ ὁποία ἔχει τὰ φτερά της ἀνοικμένα καὶ διὰ τοῦτο λέγονται καὶ **ψυχανθῇ**. Σχηματίζουν μίαν οἰκογένειαν φυτῶν τὴν οἰκογένειαν τῶν **Ψυχανθῶν** ἢ **Ὀσπριοειδῶν**.

2ον ΡΟΔΩΔΗ

α') Μηλεώδη.

Ἀπιδέα ἡ ἀγρία.—(Ἀγριαχλαδιὰ ἢ γκοριτσά).

Ἐξωτερικὰ γνωρίσματα.—Ἡ ἀγρία ἀπιδέα, τῆς ὁποίας τὸ ὕψος δύναται νὰ φθάσῃ μέχρι τὰ 10 καὶ 15 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 προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων ζῶων αἱ ὁποῖαι εἰς τὰς καλλιεργουμένας ἐξηφανίσθησαν, διότι ταύτας προφυλάσσει ὁ ἄνθρωπος. Ἐχει πολλὰς καὶ βαθείας ῥίζας· ὁ φλοιὸς τῆς, λεῖος ὅταν τὸ φυτὸν εἶναι μικρόν, σκληρύνεται ἔπειτα καὶ σχηματίζει βαθείας σχισμὰς. Τὸ ξύλον τῆς πρὸς τὸ ἔξω μέρος εἶναι λευκόν· ἑσωτερικῶς (ἡ καρδιὰ) εἶναι σκληρὸν καὶ ἐρυθρῶπόν, περιζήτητον δὲ διότι ἀπὸ αὐτὸ κατασκευάζουν λεπτοουργήματα καὶ μουσικὰ ὄργανα.

Φύλλα.—Τὰ φύλλα τῆς ἐκφύονται ἀνὰ ἑν. Ὁ μίσχος τους εἶναι μακρὸς καὶ λεπτός, πράγμα πού τὰ καθιστᾷ εὐκίνητα. Τὸ ἔλασμα των εἶναι ὠοειδὲς ἢ στρογγύλον, φέρει εἰς τὰ χεῖλη του ὀδόντας καὶ ἡ νεύρωσίς του εἶναι πτερόμορφος.

Ἄνθος.—Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται πρὸ τῶν φύλλων. Ἐκφύονται πολλὰ μαζί, —κατὰ κορύμβους— ἀπὸ μίσχους ἁνίσους, προσκολλημένους εἰς ἓνα μίσχον κεντρικόν.

Ἐκαστον ἄνθος παρουσιάζει μίαν ἀνθοδόχην μὲ σχῆμα κυπέλου, εἰς τὰ χεῖλη τῆς ὁποίας φαίνονται προσκολλημένα 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 σέπαλα, τὰ ὁποῖα παραμένουν

καὶ εἰς τὸν καρπὸν, καὶ στεφάνην μὲ 5 λευκὰ πέταλα, πολυαριθμούς δὲ (πλέον τῶν 20) στήμονας. Σχ. 19.

Ὁ ὑπερος σχηματίζεται ἀπὸ πέντε καρπόφυλλα ἠνωμένα μεταξὺ τῶν καὶ μὲ τὰ τοιχώματα τῆς ἀνθοδόχης, εἰς τρόπον ὥστε σχηματίζεται μία ὠοθήκη μὲ πέντε διαμερίσματα· ἕκαστον τούτων περιέχει δύο ὠάρια· ὑπεράνω τῆς ὠοθήκης ὑπάρχουν πέντε στύλοι, ἐλεύθεροι καθ' ὅλον τὸ μῆκος των, τελειώνοντες ἕκαστος εἰς ἓνα στίγμα. Ἡ γύρις, μὲ τὸ ἀνοιγμα τῶν ἀνθῶν, πίπτει ἐπὶ τῶν σιγμάτων καὶ διὰ μέσου τῶν στύλων κατέρχεται καὶ γονιμοποιεῖ τὰ ἐν τῇ ὠοθήκῃ ὠάρια, τὰ ὁποῖα μεταβάλλονται εἰς σπέρματα,

Καρπός.—Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν ἡ ὠοθήκη καὶ ἡ ἀνθοδόχη αὐξάνονται συγχρόνως, διὰ νὰ δώσουν τὸν καρπὸν (ἄχλαδι), ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκονται τὰ σπέρματα. Ὁ καρπός, ἐπειδὴ διὰ τὸν σχηματισμὸν του πλὴν τῆς ὠοθήκης λαμβάνει μέρος καὶ ἡ ἀνθοδόχη, λέγεται ψευδὴς καρπός. Παρουσιάζει εἰς τὴν κορυφήν του μίαν εἰσοχὴν, περίξ τῆς ὁποίας παραμένει ὁ κάλυξ, εἰς τὸ ἄλλον δὲ ἄκρον ἑτέραν εἰσοχὴν, εἰς τὴν ὁποίαν εἰσχωρεῖ ἡ οὐρά.

Ἐκ τῆς ἀγρίας ἀπιδέας, ὁ ἄνθρωπος διὰ τῆς βελτιώσεως καὶ τῆς καλλιιεργείας ἐπέτυχεν ὅλας τὰς σήμερον ὑπαρχούσας ποικιλίας τῆς ἡμέρου, αἱ ὁποῖαι ὑπερβαίνουν τὰς 3.000. Δυνάμεθα νὰ μετατρέψωμεν μίαν ἀγρίαν ἀπιδεάν εἰς ἡμέρον δι' ἐμβολιασμοῦ. Ἡ ἡμέρος εὐδοκιμεῖ εἰς ἐλαφρὸν καὶ γόνιμον ἔδαφος· διὰ νὰ μᾶς δώσῃ καλοὺς καὶ πολλοὺς καρπούς, πρέπει νὰ τὴν κλαδεύωμεν κάθε χειμῶνα καὶ μὲ τὸ κλάδευμα δυνάμεθα νὰ τῆς δώσωμεν διάφορα σχήματα. Διὰ νὰ ἐννοήσωμεν διατὶ πρέπει νὰ κλαδεύωμεν τὴν ἀπιδεάν, ἀρκεῖ νὰ ἐξετάσωμεν ἓναν ἀπὸ τοὺς κλάδους τῆς τὸν χειμῶνα· ἐπ' αὐτοῦ θὰ παρατηρήσωμεν τριῶν εἰδῶν ὀφθαλμούς :

α') Ὀφθαλμοὺς μικροὺς καὶ ὀξεῖς· αὐτοὶ θὰ δώσουν κατὰ τὴν ἀνοιξιν νέους κλάδους (Σχ. 20).

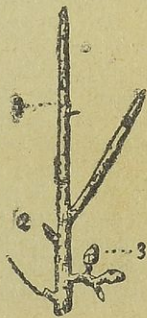
β') Ὀφθαλμοὺς πολὺ ξυμντούς, τοὺς ὁποίους φέρουν κλαδίσκοι μικροὶ καὶ *ἐρρυτιδωμένοι*· αὐτοὶ θὰ δώσουν τὴν ἀνοιξιν ἓνα μπουκέτο ἀπὸ 5—6 φύλλα, καὶ

γ') Χονδρὺς καὶ στρογγυλοὺς ὀφθαλμούς, οἱ ὁποῖοι θὰ δώσουν ἀνθη καὶ καρπούς.

Ἡ παρατήρησις ἔχει δείξει ὅτι οἱ πρῶτοι ὀφθαλμοὶ μεταβάλλονται εἰς τοὺς δευτέρους, ἂν κόψωμεν τὰ ἄκρα τῶν κλάδων, οἱ ὁποῖοι



Σχ. 19.—1 Ἀνθοφόρος βλαστός, 2 τομὴ ἄνθους, 3 τομὴ καρποῦ, 4 σπέρμα.



Σχ. 20.—Κλάδος ἀπιδέας μὲ τὰ 3 εἶδη τῶν ὀφθαλμῶν: 1 θὰ σχηματισθῇ κλάδος, 2 φυλλοφόρος, 3 ἀνθοφόρος.

τούς φέρουν· οἱ δεύτεροι πάλιν μεταβάλλονται μετὰ 2—3 ἔτη εἰς τοὺς καρποφόρους ὀφθαλμούς. Πρέπει λοιπόν·

1) Κάθε χειμῶνα νὰ ἀφήνωμεν εἰς ἕκαστον κλάδον μόνον τοὺς β' καὶ γ' ὀφθαλμούς καὶ 2 ἢ 3 ἀπὸ τοὺς α'. 2) Νὰ κόπτωμεν κατὰ τὸ θέρος εἰς ἀπόστασιν 6 ἢ 7 φύλλων ἀπὸ τῆς βάσεως τοὺς νέους κλάδους, διὰ νὰ ἀναγκάσωμεν τοὺς ὀφθαλμούς α' νὰ μεταβληθοῦν εἰς τοὺς ὀφθαλμούς β'. οἱ ὅποιοι μὲ τὴν σειράν των θὰ μεταβληθοῦν εἰς τοὺς ἀνθοφόρους ὀφθαλμούς γ'.

Πολλαπλασιασμός.—Γίνεται καὶ διὰ σπερμάτων, ἀλλὰ κυρίως δι' ἐμβολιασμοῦ, διότι μὲ τὰ σπέρματα δὲν θὰ ἔχωμεν ποτὲ δένδρα μὲ καρποὺς ὁμοίους πρὸς τοὺς καρποὺς τῶν δένδρων ἀπὸ τῶν ὁποίων τὰ σπέρματα προέρχονται, ἀλλὰ χειροτέρας ποιότητος, σχεδὸν ὁμοίους μὲ τοὺς καρποὺς τῆς ἀγρίας ἀπιδέας. Διὰ νὰ ἔχωμεν τὴν αὐτὴν ποιότητα, πρέπει τὸ ἐκ τῆς σπορᾶς προελθὸν δένδρον νὰ τὸ ἐμβολιάσωμεν.

Χρησιμότης.—Ἡ ἡμερος ἀπιδέα εἶναι χρήσιμος κυρίως διὰ τὸν καρπὸν της, ὅστις εἶναι μία ἐκ τῶν εὐγευστοτέρων καὶ θρεπτικοτέρων ὀπωρῶν, περιέχων μεγάλην ποσότητα σακχάρου. Οἱ καλύτεροι καρποί, ἐκ τῶν καλλιεργουμένων εἰς τὴν Ἑλλάδα, εἶναι τὰ λεγόμενα κοντοποδαροῦσες, σακχαράτα, σκοπελίτικα, βουτυράτα κλπ.

Ὁμοία φυτὰ εἶναι ἡ **Μηλέα ἡ κοινή**. Ἔχει τὴν αὐτὴν κατασκευὴν φύλλων, ἀνθους καὶ καρποῦ μὲ τὴν ἀπιδέαν· μόνον ὁ καρπὸς της διαφέρει κατὰ τὸ σχῆμα. Ἀγαπᾷ κλίματα μέτρια καὶ ὀμβρῶδη· δι' αὐτὸ εὐδοκιμεῖ περισσότερο εἰς μέρη ὀρεῖνὰ καὶ βόρεια. Ὑπὸ συνθήκας εὐνοϊκὰς φθάνει εἰς ὕψος 25 μέρων, διάμετρον βάσεως 1,70 μ. καὶ ζῇ πλέον τῶν 100 ἐτῶν. Προέρχεται ἀπὸ τὴν ἀγρίαν μηλέαν ὑπάρχουν δὲ σήμερον πολλοὶ παραλλαγὰί της· μία τοιαύτη εἶναι ἡ παρ' ἡμῖν εἰς τὰ μέρη τοῦ Βόλου εὐδοκιμοῦσα, τῆς ὁποίας τοὺς καρποὺς λέγομεν φυρίκια.

Οἱ καρποὶ της μηλέας εἶναι νόστιμοι καὶ συντελοῦν εἰς τὴν πέψιν, ἀπὸ τοὺς καρποὺς δὲ μιᾶς παραλλαγῆς μηλέας ἐξάγουν οἶνον, τὸν λεγόμενον μηλίτην. Ἡ Κυδωνέα. Τοὺς καρποὺς της μετὰ σακχάρου χρησιμοποιοῦν διὰ τὴν κατασκευὴν γλυκισμάτων, ὅπως π.χ. τὸ κυδωνόπαστον. Εἶναι χονδροί, χνουδωτοί, ὥραιον κιτρίνου χρώματος καὶ ἀρωματικοί, ἀλλὰ στυφοὶ τὴν γεῦσιν.

Μηλεῶδη.

Ἡ ἀπιδέα, ἡ μηλέα, ἡ κυδωνέα, παρουσιάζουν πολλὰ κοινὰ χαρακτηριστικά. Ὁ κάλυξ, ἡ στεφάνη καὶ οἱ στήμονες εἶναι ἡνωμένα διὰ τῆς βάσεώς των μὲ τὴν ἀνθοδόχον, ἡ ὁποία πάλιν εἶναι ἡνωμένη μὲ τὴν ὠοθήκην· ἡ ὠοθήκη διαιρεῖται εἰς 5 θέσεις, ἑκάστη των ὁποίων ἔχει δύο ὠάρια. Ὁ καρπὸς των εἶναι σαρκώδης καὶ διὰ τὸν σχηματισμὸν του συμμετέχει καὶ ἡ ἀνθοδόχη (ψευδὴς καρπός). Συνενοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν Μηλεῶδων.

β') Αμυγδαλίδαι ἢ προυμνίδαι.

Προύμνη ἢ ἐμβολιαζομένη (ἀγριοδαμασκηνιά ἢ ἀγριοκορομηλιά ἢ καὶ ἀγριομπουρνελιά).

Δενδρὺλλον μὲ ἀκάνθας, τὸ ὁποῖον κατὰ τὸν Ἀπρίλιον καλύ-

πτεται ἀπὸ λευκὰ ἄνθη, πρὶν νὰ φανοῦν τὰ φύλλα. Οἱ καρποὶ του γίνονται τὸ φθινόπωρον· εἶναι κατ' ἀρχὰς ἰσώδεις καὶ ὅταν ὠριμάσουν γίνονται μαῦροι, ἔχουσι δὲ γεῦσιν κᾶπως στυφὴν.

Ἀπὸ αὐτὴν ὁ ἄνθρωπος διὰ τῆς καλλιεργείας ἐπέτυχε τὴν ἡμερον ἢ τὴν καλλιεργουμένην δαμασκηναίαν. Αὕτη ἔχει φύλλα ὡσειδῆ ὀδοντωτά· ἄνθη λευκά, τὰ ὅποια ἀναφαίνονται πρὸ τῶν φύλλων, κάλυκα μὲ 5 σέπαλα, στεφάνην μὲ 5 πέταλα ἐλασύθερα καὶ πολυαριθμούς στήμονας, στερεωμένους ἐπὶ τοῦ κάλυκος, τῶν ὁποίων οἱ ἀνθήρες ἀνοίγουν πρὸς τὰ μέσα. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν μόνον ὠοθήκην, ἣτις ἔχει δύο ὠάρια καὶ ὑπεράνω αὐτῆς ἓνα στύλον.

Καρπός.—Ὁ καρπὸς εἶναι δρύπη. Οὕτω λέγεται κάθε σαρκώδης καρπός, ὁ ὁποῖος ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓνα λεπτὸν δέσμα, κάτωθι τοῦ ὁποίου ὑπάρχει ἓνα σαρκώδες στρώμα, καὶ ἐσωτερικῶς τούτου ἓνα μέρος σκληρόν καὶ ξυλῶδες, ὁ πυρὴν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκεται τὸ σπέρμα. Ἀπὸ τὰ δύο ὠάρια τῆς ὠοθήκης, γονιμοποιεῖται μόνον τὸ ἓν, καὶ διὰ τοῦτο ὁ πυρὴν δὲν περιέχει παρὰ μόνον ἓν σπέρμα.

Ἀναλόγως τοῦ ἐμβολιασμοῦ, ἔχομεν καρποὺς μέλαινας ἢ ἐρυθροὺς, οἱ ὁποῖοι λέγονται δαμάσκηνα ἢ κορόμηλα ἢ καὶ μπουρνέλλες καὶ τζάνερα. Ἡ δαμασκηναὶ ἐκαλλιεργεῖτο ἀπὸ τοὺς παλαιοὺς χρόνους εἰς τὴν Συρίαν καὶ ἰδίως εἰς τὰ περὶ τὴν Δαμασκὸν μέρη, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα. Οἱ καρποὶ τῆς φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον κυρίως ξηροί· μεγάλην παραγωγὴν τοιούτων ἔχει ἡ Αὐστρία, ἡ Σερβία, Βοσνία καὶ Ἑρζεγοβίνη, Καλλιφορνία. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἔχομεν παραγωγὴν εἰς τινὰς νήσους τοῦ Αἰγαίου καὶ ἰδίως εἰς τὴν Νάξον καὶ Σκόπελον.

Ἀμυγδαλὴ ἡ κοινὴ (Μυγδαλιά).— Προέρχεται ἀπὸ τὴν ἀγρίαν, ἡ ὁποία εἶναι δένδρον ἰθαγενὲς τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Ἑλλάδος.

ἔχει φύλλα λογοσειδῆ καὶ ἄνθη λευκὰ ἢ λευκορόδινα, τὰ ὅποια ἀναφαίνονται κατὰ τὸν Ἰανουάριον («Μωρὴ τρελλὴ ἀμυγδαλιά, π' ἀνθίζεις τὸ Γενάρη») πρὸ τῶν φύλλων.

Ὁ καρπὸς τῆς εἶναι δρύπη καὶ ἔχει πυρῆνα μὲ χονδρὸν φλοιόν, ὅστις περικλείει ἓνα καὶ σπανιώτερον δύο σπέρματα ἐλαιώδη. Εἷς τινὰς παραλλαγὰς ὁ φλοιὸς τοῦ πυρῆνος εἶναι λεπτός καὶ εὐθραυστος, εἰς ἄλλας χονδρότερος. Μεγάλην παραγωγὴν ἀμυγδάλων ἔχει ἡ Ἰταλία, Ἰσπανία καὶ Γαλλία. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ὑπάρχουν εἰς πολλὰς περιφερείας ἀμύγδαλα, παραγωγὴ ὅμως γίνεται κυρίως εἰς τὴν Χίον καὶ τὴν Κρήτην.

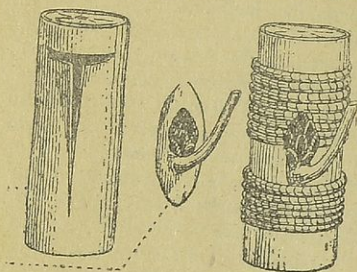
Ἀπὸ τὰ πικρὰ τῆς ἀγρίας ἀμυγδαλῆς ἀμύγδαλα ἐξάγεται εἶδος ἐλαίου, τὸ πικραμυγδέλαιον, χρήσιμον εἰς τὴν μυροποιίαν.

Εὐδοκιμεῖ εἰς ὅλα τὰ ἐδάφη, πλὴν τῶν συμπαγῶν καὶ καθύγραν.

Ἀσθένειαι.— Προσβάλλεται ὅμως ἀπὸ πολλὰς ἀσθενείας, ἀπὸ τὰς ὁποίας σπουδαιότεραι εἶναι ἡ σήψις τῶν ριζῶν (ἰδίως διὰ τὰς ἀμυγδαλὰς πρὸ ζοῦν εἰς ἐδάφη ποτιστικά) καὶ ἡ κομμώσεις. Κομμώσεις εἶναι ἡ ἐκκρίσις κόμμεως ἀπὸ τὸν κορμὸν καὶ τοὺς κλάδους, πολλάκις καὶ ἀπὸ τοὺς καρποὺς, ἡ ὁποία ἂν ἀφεθῇ ἀθεράπευτος ἐπιτείνεται καὶ τὸ δένδρον ξηραίνεται. Πρὸς θεραπείαν διακόπτεται τὸ πότισμα, περιλακοῦνται καὶ ἀποκαλύπτονται αἱ ρίζαι, καὶ ἐναποτίθενται

εἰς τὸν λάκκον ποὺ σχηματίζεται 1—2 ὁκάδες τετριμμένου θειικοῦ σι-
δήρου καὶ 3—5 ὁκάδες ἀσβέστου.

Πολλαπλασιασμός.— Πολλαπλασιάζεται με σπέρματα. Τὰ οὗτω
ὅμως φυόμενα δένδρα (ὅπως καὶ διὰ τὴν ἀπιδεάν εἶδομεν) δὲν παρά-
γουν καρποὺς ὁμοίους πρὸς ἐκείνους τοὺς ὁποίους παράγουν τὰ δέν-
δρα, ἐκ τῶν ὁποίων προέρχονται τὰ σπέρματα, ἀλλὰ καρποὺς σχεδὸν
ὁμοίους με τοὺς τῆς ἀγρίας ἀμυγδαλῆς. Διὰ τοῦτο πρέπει ὅπωςδήποτε
νὰ τὰ ἐμβολιάσωμεν με τὴν παραλλαγὴν, τῆς ὁποίας θέλωμεν νὰ ἐπι-
τύχωμεν τοὺς καρποὺς, μεταφέροντες ἐξ ἐνὸς δένδρου τῆς παραλλαγῆς
ταύτης ὀφθαλμοὺς εἰς τὸ δέν-
δρον τὸ ὁποῖον θέλομεν νὰ ἐμβο-
λιάσωμεν.



Σχ. 21.—'Ενοφθαλμισμός.

Ἐμβολιασμός.— Ἐμβολι-
ασμοῦ ὑπάρχουσι διάφορα εἴδη.
Ὁ ἀπλούστερος ἐξ αὐτῶν εἶναι
ὁ λεγόμενος ἐνοφθαλμισμός.
Δηλ. ἀποσπῶμεν με προσοχὴν
τὸν Μάιον ἢ Ἰούνιον ἓνα φυλ-
λοφόρον ὀφθαλμὸν (ἀπὸ ἐκεί-
νους οἱ ὁποῖοι ἀναπτυσσόμενοι
δίδουν τοὺς κλάδους) μαζὶ με τε-
μάχιον φλοιοῦ (Σχ. 21). Κό-
πτομεν ὅλους τοὺς κλάδους τῆς
ὑπὸ ἐμβολιασμὸν ἀμυγδαλῆς, καὶ ἀφήνομεν ἓνα, τὸν εὐρωστότερον,
ἂν τὸ φυτὸν εἶναι μικρὸν ἢ περισσοτέρους, ἂν εἶναι μεγαλύτερον,
χαράσσομεν δὲ εἰς τὸν φλοιὸν τῶν κλάδων τούτων με μαχαιρίδιον δύο
σχισμὰς, μίαν ὀριζοντίαν καὶ μίαν κάθετον ἐν εἴδει Τ κεφαλαίου.
Ἀποχωρίζομεν τὰ χεῖλη τῶν σχισμῶν με προσοχὴν καὶ εἰσάγομεν
ἐντὸς τὸν ἀποσπασθέντα ὀφθαλμὸν, εἰς τρόπον ὥστε ὁ φλοιὸς του
νὰ προσκολληθῇ ἐπὶ τοῦ ξύλου τοῦ ἐμβολιαζομένου κλάδου. Δένο-
μεν τὴν σχισμὴν με πλατεῖαν λωρίδα (ταύτην λαμβάνομεν κυρίως
ἀπὸ φλοιὸν ἄλλου δένδρου, ἰδίως μωρέας) καὶ χρεῖομεν με χῶμα να-
πὸν ἢ ἄλλο τι, ὥστε νὰ προφυλάξωμεν ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν καὶ ξηρα-
σίαν, ἀφήνοντας ἐξω μόνον τὸν ὀφθαλμὸν. Κόπτομεν τὸν ἐμβολιασθέντα
κλάδον 3—5 ἑκτοστὰ ὑπεράνω τοῦ μέρους ὅπου ἐθέσαμεν τὸν ὀφθαλ-
μὸν καὶ ἀπὸ τούτου θὰ προέλθῃ κλάδος, ὅστις ἀργότερον αὐξανόμενος
θὰ δώσῃ διακλαδώσεις, δηλ. νέον δένδρον τὸ ὁποῖον θὰ παράγῃ καρ-
ποὺς ὁμοίους με τοὺς καρποὺς τοῦ δένδρου, ἀπὸ τὸ ὁποῖον προέρχεται
τὸ ἐμβόλιον (ὁ ὀφθαλμός).

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν ἀμυγδαλὴν εἶναι ἡ *ροδακινέα* ἡ ὁποία εὐδο-
κιμεῖ εἰς θερμὰ κλίματα, διότι τὸ ψῦχος καὶ οἱ παγετοὶ ξηραίνουν τοὺς
κλάδους τῆς. Εἶναι δένδρον, τὸ ὁποῖον ἀναπτύσσεται ταχέως, ἀλλὰ
ξῆ ὀλίγον.

Εὐδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη γόνιμα, ποτιστικά ἢ νοτερά. Ὁ καρπὸς τῆς
εἶναι ἀπὸ τοὺς νοστιμωτέρους.

Ἡ *βερυκοκκία* καλλιεργεῖται εἰς τὴν Συρίαν, Ἰταλίαν, Γαλλίαν,

Ἰσπανίαν, Καλλιφορνίαν, Αὐστρίαν, αἵτινες ἐξάγουν μεγάλας ποσότη-
τας κατ' ἔτος εἴτε γλωρῶν εἴτε ξηρῶν καρπῶν.

Ἡ **κερασέα ἡ κοινὴ** εὐδοχιμῆ εἰς πολλὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος, ἰδίως τὰ ὄρεϊνά· καρποφορεῖ ἀπὸ τοῦ 4ου ἔτους καὶ οἱ καρποὶ τῆς εἶναι νόστιμοι καὶ ὑγιεινοί, ἐξάγεται δὲ ἐξ αὐτῶν καὶ εἶδος οἴνοπνευματώδους ποτοῦ, τὸ λεγόμενον κίρς.

Ἡ **κερασέα ἡ δξύκαρπος (κοινῶς βυσσινιά)**,—Μικροτέρα τῆς κοινῆς κερασέας καὶ μετ' ὀλίγον γλυκοξίνους καρπούς· μετ' αὐτὸ κατασκευάζουν ἓνα εἶδος γλυκοῦ καὶ ποτὸν τὴν βυσσινάδα.

Ἀμυγδαλίδαι ἢ Προυμνίδαι

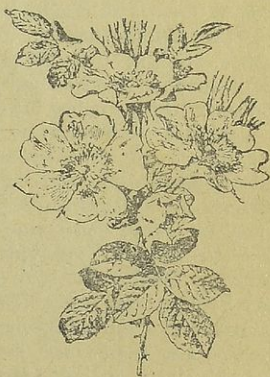
Ἡ **δαμασκηνιά, ἡ ἀμυγδαλιά, ἡ βερυκοκκιά, ἡ κερασέα ἡ κοινὴ καὶ ἡ κερασέα ἡ δξύκαρπος** παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἐχουν φύλλα ἀπλά· τὰ ἄνθη ἔχουν κάλυκα μετ' ὅσπεταλα, καὶ στεφάνην μετ' ὅσπεταλα χωρισμένα, πολυαρίθμους στήμονας στερεωμένους εἰς τὸν κάλυκα, ὕπερον ἀπὸ ἓνα καρπόφυλλον μετ' ἓνα ὀφθῆκην καὶ δύο ὠάρια, καθὼς καὶ ἓνα στῦλον. Ὁ καρπὸς τῶν εἶναι δρύπη. Ἐνοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν **Ἀμυγδαλιδῶν ἢ Προυμνιδῶν**.

+ γ') Ροδοειδῆ.

+ **Ροδὴ ἡ ἀγρία**.—Εἶναι θάμνος μετ' ἀκάνθας καμπυλωτάς. Τὰ φύλλα τῆς εἶναι σύνθετα καὶ τὰ φυλλάρια τῶν συνθέτων αὐτῶν φύλλων ὀδοντωτά (Σχ. 22 καὶ 23). Προτιμᾷ ἐδάφη ὑγρὰ καὶ ζεῖ μέχρι 30 ἔτη.

(**Ἄνθος**.—Ὁ μίσχος τοῦτου περατοῦται εἰς μίαν κοίλην ἀνθοδόχην σχήματος φιάλης, εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς ὁποίας εἶναι ἐσφηνωμένα ὁ κάλυξ, ἡ στεφάνη καὶ οἱ στήμονες. Ὁ κάλυξ ἔχει πέντα λεπτὰ σέπαλα καὶ ἡ στεφάνη 5 ἐλεύθερα ροδίνου χρώματος πέταλα. Ἐχει πολυαρίθμους στήμονας ἡνωμένους μετ' ὅσπεταλα, τῶν ὁποίων οἱ ἀνθήρες ἀνοίγουν πρὸς τὸ μέσα μέρος τοῦ ἁνθους. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ μέγαν ἀριθμὸν καρποφύλλων, προσκεκολλημένων εἰς τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα τῆς φιαλοειδοῦς ἀνθοδόχης. Κάθε καρπόφυλλον περιέχει ἓνα ὠάριον καὶ προεκτείνεται εἰς ἓνα στῦλον, τοῦ ὁποίου τὸ στίγμα εὐρίσκεται πλησίον τῶν ἀνθῆρων.

(**Καρπός**.—Εἰς καρπὸν μεταβάλλεται ἡ ἀνθοδόχη ἡ ὁποία κατὰ τὴν ὥριμότητά λαμβάνει χρῶμα ἐρυθρόν· εἶναι σαρκώδης καὶ διατηρεῖ εἰς τὴν κορυφὴν τῆς τὰ ὑπολείμματα τῶν σεπάλων περιέχει δὲ



Σχ. 22.—Κλάδος ἀνθοφόρος ἀγρίας ροδῆς.

πολυάριθμα σπέρματα. Διὰ τῆς καλλιέργειας κατωρθώθη νὰ μεταβληθούν εἰς πέταλα πολλοὶ ἀπὸ τοὺς στήμονας τῆς ἀγρίας ροδῆς καὶ νὰ ἔχωμεν τὰς διαφόρους παραλλαγὰς τῆς καλλιεργουμένης ἡμέρου ροδῆς· ταύτης ὑπάρχουσι πλέον τῶν 3000 ποικιλιῶν, καὶ καλλιεργοῦνται διὰ



Σχ. 23.—"Ἀνθος ροδῆς καὶ τομὴ τούτου. 1) Πέταλα στεφάνης, 2) στήμονες, 3) κάλυξ, 4) ὠάρια ἐντὸς τῆς ὠσθήκης.

τὰ ἄνθη των, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται πρὸς στολισμὸν καὶ πρὸς ἐξαγωγήν ἐξ αὐτῶν τοῦ ροδελαίου καὶ τοῦ ροδοστάματος. Σπουδαιότερα τῶν ἐν Ἑλλάδι καλλιεργουμένων παραλλαγῶν εἶναι ἡ **ροδὴ ἡ Δαμασκηνή** — ἡ καὶ **Ἀπριλιάτικη κοινῶς λεγομένη** — διότι μᾶς δίδει ἄνθη τὸν Ἀπρίλιον. Ἀπὸ τὰ ἄνθη τῆς ἐξάγεται τὸ ροδέλαιον καὶ τὸ ροδόσταμα. Ἡ ροδὴ καλλιεργεῖται πολὺ εἰς τὴν Περσίαν, Γαλλίαν, Ἰνδίας καὶ τὴν Ἀνατολικὴν Ρωσσίαν. Ἀπὸ τρεῖς τόνους ἀνθέων μπορεῖ νὰ ἐξαχθῇ ἓνα κοιλὸν ροδοστάματος.

Πολλαπλασιασμός. Τὴν ροδὴν δὲν δυνάμεθα νὰ πολλαπλασιάσωμεν εὐκόλως διὰ σπερμάτων, διότι τὰ φυόμενα φυτὰ παράγουσιν ἄνθη προσόμοια μὲ τὰ ἄνθη τῆς ἀγρίας ροδῆς. Διὰ τοῦτο πολλαπλασιάζομεν αὐτὴν κυρίως διὰ μοσχευμάτων καὶ διὰ παραφυάδων.

α) Διὰ μοσχευμάτων. Πρὶν ἀναπνεύσασθαι οἱ ὀφθαλμοὶ τῆς ροδῆς, δηλ. κατὰ τὸ φθινόπωρον ἢ καὶ βραδύτερον, ἀποκόπτομεν ἀπὸ τοὺς εὐρωστωτέρους καὶ ὑγιεινέτερους κλάδους τῆς ροδῆς, τὴν ὁποίαν θέλομεν νὰ πολλαπλασιάσωμεν, τμήματα μήκους 30—40 ἑκατοστομέτρων, τὰ ὁποῖα φυτεύομεν εἰς χῶμα καλῶς ἐσκαμμένον καὶ λιπασμένον· τὸ τοιοῦτον καλοῦμεν **φυτώριον**. Οἱ κλάδοι οὗτοι θὰ δώσουν κατὰ τὴν ἄνοιξιν ἀπὸ τοὺς ὀφθαλμοὺς μὲν οὔτινες εἶναι ἐντὸς τοῦ χώματος ρίζας, ἀπὸ τοὺς ἔξω δὲ τοῦ χώματος ὀφθαλμοὺς θὰ δώσουν βλαστούς, καὶ οὗτοι θὰ ἔχωμεν νέας ροδάς. Μόλις αὐταὶ ἀναπνεύσασθαι ἀρκετά, τὰς ἐκρίζοῦμεν μετὰ προσοχῆς, ὥστε νὰ μὴ καταστρέψωμεν τὰς ρίζας των, καὶ τὰς μεταφυτεύομεν ὅπου θέλομεν. Ὁ τρόπος αὐτὸς τοῦ πολλαπλασιασμοῦ καλεῖται **πολλαπλασιασμός διὰ μοσχευμάτων**.

β) Διὰ παραφυάδων. — Ἡ ροδὴ εἶναι φυτὸν μὲ πολλοὺς κλάδους· ἀπὸ τοὺς κλάδους τῆς πολλοὶ σχηματίζουν ρίζας εἰς τὴν βάσιν των ἢ ὁποία εἶναι χωμένη μέσα εἰς τὸ χῶμα, καὶ τοὺς κλάδους αὐτοὺς τοὺς λέγομεν **παραφυάδας**. Οὗτοι ἔχουσι λεπτὰς ρίζας, ἀν δὲ τοὺς ἀποσπᾶσωμεν καὶ τοὺς μεταφυτεύσωμεν θὰ ἔχωμεν νέον φυτόν. Ὁ δεῦτερος αὐτὸς τρόπος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ λέγεται **πολλαπλασιασμός διὰ παραφυάδων** καὶ εἶναι πλεονεκτικώτερος τοῦ πρώτου, διότι

κατ' αὐτὸν τὰ φυτὰ ἀναπτύσσονται συντομώτερον. Βλέπομεν δηλαδὴ ὅτι τὰ φυτὰ δυνάμεθα νὰ τὰ πολλαπλασιάσωμεν διὰ σπερμάτων, διὰ μοσχευμάτων, διὰ παραφυάδων νὰ τὰ μεταβάλλωμεν δὲ ἀπὸ ἄγρια εἰς ἡμερα ἢ νὰ τὰ κάμωμεν νὰ δίδουν καλυτέρους καρποὺς διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ.

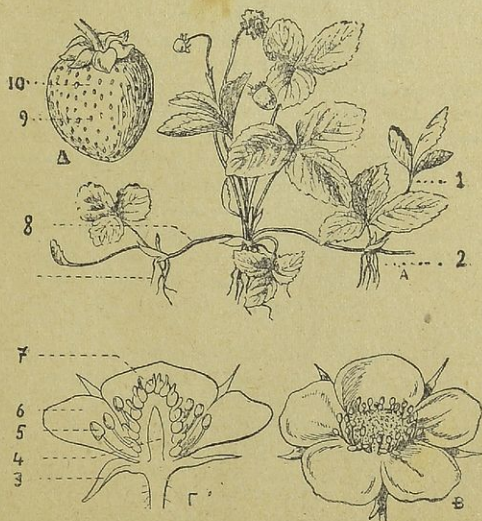
Ἀσθένειαι τῆς ῥοδῆς.—Ἡ σπουδαιότερα ἀπὸ τὰς ἀσθενείας τῆς ῥοδῆς εἶναι ἡ λεγομένη μελίγκρα. Αὕτῃ προέρχεται ἀπὸ μικρὰ ἔντομα — φυτόφθειρες — τὰ ὅποια ἔχουσι ὀξὺ καὶ ἰσχυρὸν ῥύγχος. Μὲ αὐτὸ ἀπομυζοῦν τὸν χυμὸν τῆς ῥοδῆς καὶ συντελοῦν εἰς τὴν ἐξασθένησιν καὶ ξήρανσίν της. Καταπολεμοῦνται μὲ ῥάντισμα διὰ διαλύσεως σάπωνος καὶ πετρελαίου εἰς ὕδωρ (2 ὀκ. σάπων, 2 ὀκ. πετρέλαιον καὶ 100 ὀκ. ὕδωρ).

Ὅλα τὰ εἶδη τῆς ῥοδῆς παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἐχουν καμπυλωτὰς ἀκάνθας, ἄνθη μὲ 5 σέπαλα, 5 πέταλα καὶ πολυαριθμοὺς στήμονας ἠνωμένους μὲ τὰ πέταλα. Οἱ καρποὶ εἶναι ἀκένια καὶ μένουں κλεισμένοι ἐντὸς τῆς ἀνθοδόχης, ἥτις γίνεται ἐρυθρὰ καὶ παρκώδης (συγκάρπιον).

Συννεοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν ῥοδοειδῶν.

+ δ') Χαμαιερασώδη.

+ **Χαμαιερασος (κοινῶς φράουλα).**—Ἀγαπᾷ ὑγρὰ καὶ σκιερὰ μέρη· διὰ τοῦτο αὐτοφυῆς εὐρίσκομεν τὸ φυτὸν μέσα εἰς τὰ δάση. Καλ-



Σχ. 24.—Χαμαιερασος. Α φυτὸν ὁλόκληρον, Β ἄνθος, Γ τομὴ ἄνθους, Δ καρπός

λιεργείται ὁμως εὐθὺς καὶ εἰς τοὺς κήπους (ιδίως εἰς κλίματα ψυχρότερα καὶ ὑγρότερα τοῦ τῆς Ἑλλάδος), διότι οἱ καρποὶ του—φράουλες—εἶναι γλυκεῖς καὶ εὐωδιάζοντες. Εἶναι φυτὸν ποῦδες, με ἓνα βραχὺ ῥίζωμα, ἀπὸ τὸ ὁποῖον φυτρώνει μιὰ τούφα ἀπὸ μεγάλα σύνθετα φύλλα, καὶ κλάδοι λεπτοί, οἱ ὁποῖοι ἔρπον εἰς τὸ χῶμα καὶ φέρουν πολυαριθμούς ἰνώδεις ῥίζας. Οἱ ἔρποντες αὐτοὶ κλάδοι αὐξάνουν καὶ ἀπὸ κάθε ὀφθαλμὸν παράγονται ῥίζαι καὶ φύλλα. Ἀργότερον ὁ ἔρπων βλαστὸς ξηραίνεται, καὶ μένει ἀπὸ κάθε ὀφθαλμὸν ἓνα νέον φυτὸν τελείως ἀνεξάρτητον· οὕτω ἡ φράουλα πολλαπλασιάζεται μόνη της.

Ἄνθος (Σχ. 24).—Τὸ ἄνθος ἔχει κάλυκα με πέντε χωριστὰ σέπαλα, στεφάνην με πέντε πέταλα λευκά καὶ ἐλεύθερα, εἰκόσι στήμονας τῶν ὁποίων τὰ νήματα εἶναι προσκεκολλημένα εἰς τὸν κάλυκα, καὶ οἱ ἀνθήρες ἀνοίγουν πρὸς τὸ μέσα μέρος τοῦ ἄνθους. Πρὸς τὸ κέντρον ἡ ὠοθήκη εἶναι ἐξωγκωμένη καὶ φέρει πλέον τῶν 100 καρποφύλλων, ἕκαστον τῶν ὁποίων περιέχει ἀνὰ ἓν ὠάριον.

Καρπός.—Ἡ φράουλα, τὴν ὁποίαν ἡμεῖς λέγομεν καρπὸν τῆς φραουλιάς, προέρχεται κυρίως ἀπὸ τὴν ἐξόγκωσιν τῆς ἀνθοδόχης, ἡ ὁποία γίνεται ἐρυθρῶς, σαρκώδης καὶ σακχαροῦχος. Τὰ σπέρματα εἶναι οἱ μικροὶ κίτρινοι σπόροι, οἱ ὁποῖοι εὐρίσκονται εἰς τὴν ἐπιφάνειάν της. Τὸ χρῶμα καὶ τὸ σαρκώδες καὶ σακχαροῦχον τῆς ἀνθοδόχης χρησιμεύει εἰς τὸ φυτὸν διὰ τὴν μετάδοσιν τῶν σπερμάτων του, καθ' ὅσον πτηνὰ διάφορα ἐλκνόμενα ἐκ τοῦ χρώματος τῆς ἀνθοδόχης πληθαίνουν, τὴν τρώγουσι λόγῳ τῆς γλυκειᾶς της γεύσεως καὶ μαζὺ με αὐτὴν καὶ τὰ ἐντὸς αὐτῆς σπέρματα. Ταῦτα ὡς ἀπεπτα ἀποβάλλονται με τὰ ἀπορρίματα τοῦ πτηνοῦ καὶ ἂν εὐρωσιν ἔδαφος κατάλληλον φύονται δίδοντα νέον φυτόν. Οὕτω γίνεται διὰ τῶν πτηνῶν ἡ διασπορὰ καὶ μεταφορὰ ἀπὸ ἑνὸς εἰς ἄλλο μέρος τοῦ φυτοῦ τούτου. Ὅμοιον πρὸς τὴν φράουλαν φυτὸν εἶναι :

Ἡ βάτος. Θάμνος κοινότατος εἰς τὴν Ἑλλάδα. Φέρει ἀκάνθας ὡς προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων. Ὁ βλαστὸς του εἶναι ἐσωτερικῶς ἄρκετὰ κοῖλος, καὶ τὸ κοῖλον τοῦτο μέρος εἶναι πλήρες ἀπὸ ψύχαν· διὰ τοῦτο εἶναι εὐθραυστος χρειάζεται δὲ πάντοτε ὑποστήριγμα διὰ νὰ στηρίζεται. Τὰ φύλλα του εἶναι σύνθετα ἐκ 3 ἢ 5 φυλλαρίων τὰ ὁποῖα εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν των φέρουσιν ἄρκετὸ χνοῦδι, τὸ ὁποῖον ἐμποδίζει τὴν μεγάλην διαπνοήν, δεδομένου ὅτι ἡ βάτος πολυλάκεις φύεται εἰς μέρη ξηρὰ (βράχους, τοίχους), ὅπου δὲν εὐρίσκει πολλὴν ποσότητα ὕδατος.

Τὸ ἄνθος εἶναι ὅμοιον πρὸς τὸ τῆς φράουλας· ὁ καρπὸς—μοῦρον ἢ σμέουρον—ἐπίσης· οὗτος κατ' ἀρχὰς εἶναι πράσινος, ἄχυμος καὶ ἄγευστος· ὅταν ὠριμάσῃ, γίνεται ἐρυθρὸς καὶ μέλας, χυμώδης καὶ γλυκύς, ὥστε τρωγόμενος ἀπὸ τὰ πτηνὰ συντελεῖ εἰς τὴν διασπορὰν καὶ διάδοσιν τῶν ἐντὸς αὐτοῦ σπερμάτων.

Ἡ φράουλα καὶ ἡ βάτος συνευνοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν **Χαμαικερασσῶδων**.

Ῥοδόδη

Τὰ μηλεώδη, αἱ ἀμυγαλίδαι, τὰ ροδοειδῆ καὶ τὰ χαμαικερασώδη παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά.

Κάλυκα πεντασέπαλον καὶ στεφάνην πενταπέταλον με χωρισμένα τὰ πέταλά της. Πολυαριθμούς στήμονας στερεωμένους ἐπὶ τοῦ κάλυκος καὶ τῶν ὁποίων οἱ ἀνθῆρες ἀνοίγουν πρὸς τὸ μέσα μέρος τοῦ ἄνθους.

Διαφορὰς παρουσιάζουν ὡς πρὸς τὸν ὕπερον καὶ τὸν καρπὸν.

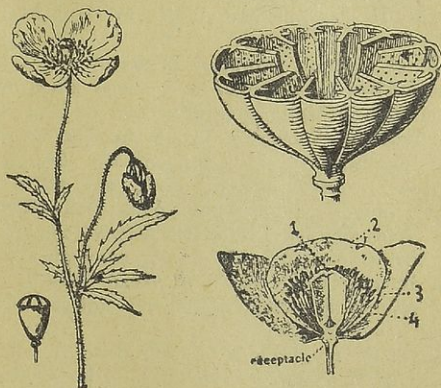
Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Ροδωδῶν*.

3ον ΜΗΚΟΝΟΕΙΔΗ

+ Μήκων ἡ ροιᾶς (κοινῶς παπαροῦνα)

(Εἶναι φυτὸν ποώδες καὶ μονοετές. Ἐχει βλαστὸν, ὃ ὁποῖος διακλαδίζεται εὐθὺς μετὰ τὴν ρίζαν. Τὰ φύλλα της βαθέως πρασίνου χρώματος ἐκφύονται ἀνὰ ἓν μεμονωμένα καὶ εἶναι βαθέως ἑσχισμένα. Ὁ βλαστὸς της, τὰ φύλλα της καὶ ὁ μίσχος τῶν ἀνθῶν σκεπάζονται ἀπὸ τρίχας σκληρὰς ὡς μέσα προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων.

+ Ἄνθος. — Τὰ ἄνθη ἐκφύονται ἀνὰ ἓν — μεμονωμένα —. Ἐχουν κάλυκα με 2 σέπαλα πράσινα καὶ χνουδωτά, πὺν περιβάλλουν τὸ ἄνθος πρὶν εἰσεῖται ἀνοίξῃ (μπουμποῦκι), πίπτουν δὲ εὐθὺς ὡς τοῦτο ἀνοίξῃ. στεφάνην με 4 ἐλεύθερα πέταλλα, χρώματος λαμпроῦ ἐρυθροῦ με μαύ-



Σχ. 25. — Ἀνθοφόρος κλάδος καὶ καρπὸς παπαροῦνας. Τομὴ καρποῦ καὶ ἄνθους 1) στίγμα, 2) στεφάνη, 3) ἀνθῆρες, 4) ὠοθήκη.

ρην κηλῖδα εἰς τὴν βάσιν των. Πολυαριθμούς στήμονας προσκεκολλημένους ἐπὶ τῆς ἀνθοδόχης. Ἐκαστος στήμων ἀποτελεῖται ἀπὸ λεπτὸν νῆμα, τὸ ὁποῖον τελειώνει εἰς χονδρὸν μαῦρον ἀνθῆρα, ὅστις ἀνοίγει πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ἄνθους.

(Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ 8 συνδεόμενα καρπόφυλλα, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν ἓνα εἶδος διαφραγμάτων τὰ διαφράγματα ὅμως ταῦτα δὲν προχωροῦν μέχρι τοῦ κέντρου (Σχ. 25), εἰς τρόπον ὥστε ἡ ὠοθήκη σχηματίζει μίαν μόνον θέσιν. Στυλοὶ δὲν ὑπάρχουν τὸ

στῖγμα εὐρίσκεται ὑπεράνω τῆς ὠοθήκης καὶ εἶναι πεπλατυσμένον.
Καρπός.—Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα καὶ περιέχει πολυάριθμα ἐλαίω-
 δη σπέρματα.

† **Ἡ παπαροῦνα** φύεται παντοῦ, προτιμᾷ ὅμως καὶ εὐδοκιμεῖ πολὺ εἰς
 ἐδάφη ἀσβεστολιθικά· διὰ τοῦτο παντοῦ τῆς Ἑλλάδος δυνάμεθα
 νὰ εὕρωμεν ἄφθονον τὸ φυτὸν τοῦτο, καθ' ὅσον τὸ ἔδαφος τῆς Ἑλλά-
 δος εἰς τὴν μεγαλυτέραν του ἔκτασιν εἶναι ἀσβεστολιθικόν.

(**Χρησιμότης.**—Ἐὰν προστρίψωμεν ἐπὶ χάρτου ἢ τῆς χειρός μας
 πέταλλα ἐκ τοῦ ἄνθους παπαρούνας, θὰ ἴδωμεν ὅτι ὁ χάρτης ἢ ἡ χεὶρ
 μας βάφονται ἐρυθρά. Τὰ πέταλλα δηλαδὴ περιέχουν χρωστικὴν οὐ-
 σίαν ἐρυθράν, ἣτις ἐξάγεται καὶ χρησιμοποιοῖται εἰς τὴν ζωγραφικὴν·
 ἐξάγεται ἐπίσης ἀπὸ αὐτὰ ἓνα εἶδος σιροπίου, τὸ ὁποῖον εἶναι κα-
 τευναστικὸν τῶν πόνων.

† **Μήκων ἢ ὑπνοφόρος.**—Τὰ ἄνθη τῆς εἶναι λευκά· ὁ καρπὸς τῆς
 ὁ ἴδιος μὲ τὸν τῆς παπαρούνας. Ἐὰν εἰς τὸν καρπὸν τοῦτον πρὸ τῆς
 ὠριμάνσεως κάμωμεν τομὴν διὰ μαχαιριδίου, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἐξέρχε-
 ται ἓνα γαλακτόχροον ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον στερεοποιεῖται εἰς τὸν ἀέρα.
 Τοῦτο λέγεται ὄπιον. Τὸ ὄπιον χρησιμοποιοῖται εἰς τὴν ἱατρικὴν ὡς
 κατευναστικὸν τῶν πόνων ἢ χοῆσις του ὅμως πρέπει νὰ γίνεται μὲ
 προφύλαξιν, διότι εἰς μεγάλην δόσιν τὸ ὄπιον εἶναι δηλητήριον δρα-
 στικώτατον.

† **Ἀπὸ τὸ ὄπιον** ἐξάγεται ἐπίσης τὸ λάβδανον τῶν φαρμακείων, τὸ
 ὁποῖον χρησιμολογεῖται ὡς κατευναστικὸν πόνων καὶ ἡ μορφίνη, ἣτις
 μὲ ἐνέσεις κάτω ἀπὸ τὸ δέρμα χρησιμοποιεῖται ὡς κατευναστικὸν με-
 γάλων πόνων. Δυστυχῶς ὅμως συχνὴ χρῆσις ταύτης συνηθίζει τὸν ὀρ-
 γανισμόν τοῦ ἀσθενοῦς, ὅστις θέλει καὶ μετὰ τὴν ἀνάρρωσιν νὰ χρη-
 σιμοποιῇ μορφίνην, γίνεται μορφινομανής, καὶ καταλήγει σὺν τῷ
 χρόνῳ, ἀπὸ τὴν χρῆσιν τῆς μορφίνης εἰς ῥάκος σωματικῶς καὶ διανοη-
 τικῶς. Εἰς τὴν Ἀνατολήν—καὶ ἰδίως τὴν Κίαν—καπνίζουν τὸ ὄπιον
 ὅπως εἰς ἡμᾶς τὸν καπνόν, μέσα εἰς εἰδικὰς καπνοσύριγγας· τὸ κάπνι-
 σμα τοῦτο ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα ὕπνοι μὲ γλυκὰ ὄνειρα, ἢ χοῆσις του
 ὅμως ὡς καὶ ἡ χρῆσις τῆς μορφίνης ὁδηγεῖ πρῶτον εἰς ἠθικὸν καὶ
 ἔπειτα εἰς σωματικὸν θάνατον.

Καλλιεργεῖται εἰς τὴν Μικρὰν Ἀσίαν, Περσίαν, Αἴγυπτον, Κί-
 ναν καὶ Ἰνδίας. Ἡ εἰσαγωγή του εἰς Ἑλλάδα (καὶ δυσφόρους ἄλλας
 χώρας), λόγῳ τῶν καταστρεπτικῶν ἰδιοτήτων του, καθὼς καὶ ἡ τῆς
 μορφίνης, εἶναι ἀπηγορευμένη καὶ ἡ πώλησις καὶ ἡ χρῆσις των
 (ἐκτὸς διὰ λόγους ἱατρικοὺς) καταδιώκεται ποινικῶς.

† **Χελιδόνιον τὸ μέγα.**—Φύεται ἐν Ἑλλάδι εἰς τὴν Αἰτωλίαν καὶ
 Ἀκαρνανίαν καθὼς καὶ τὴν Ἡπειρον. Λέγεται ἔχει Χελιδόνι· τὸ
 ὄνομά του προέρχεται ἐκ τοῦ ὅτι ἀνθίζει μὲ τὴν ἀφίξιν τῶν χελιδόνων.

Τὰ ἄνθη του εἶναι ὅμοια μὲ τὰ τῆς παπαρούνας, ἀλλὰ κίτρινα,
 ὁ καρπὸς ὅμως δὲν εἶναι—κάψα—ἀλλὰ κεράτιον δηλ. ἐπιμήκης μὲ
 τὰ σπέρματα ἐντὸς αὐτοῦ. Ἀπὸ τὸν καρπὸν καὶ τὰ φύλλα, ἂν τὰ χα-
 ράξωμεν, ἐκρέει ἀφθονος κίτρινος χυμός. ὁ ὁποῖος θεραπεύει μίαν
 ἀσθένειαν τῶν ὀφθαλμῶν—τὴν χρονίαν ἀδενώδη βλεφαροφθαλμίαν

λεγομένην—, καθὼς ἐπίσης ἐξαλείφει καὶ εἰς κρεατοελιές.

Μηκονοειδῆ

Ἡ μήκων ἡ ροιάς, ἡ μήκων ἡ ὑπνοφόρος, τὸ χελιδόνιον τὸ μέγα παρυσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά. Εἶναι φυτὰ ποώδη, μὲ ὁπὸν γαλακτώδη, ἄνθη κανονικά, κάλυκα δισέπαλον, στεφάνην τετραπέταλον μὲ ἴσα καὶ ἐλεύθερα πέταλα, πολυαριθμούς στήμονας προσκεκολλημένους ἐπὶ τῆς ἀνθοδόχης, οἱ ὅποιοι ἀνήγουν πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ἄνθους.

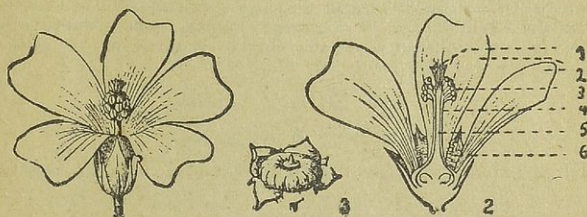
Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Μηκονοειδῶν.

4ον ΜΑΛΑΧΟΕΙΔΗ

+ Μαλάχη ἡ ἀγρία (κοινῶς ἀγριομολόχα).

Εἶναι φυτὸν ποώδες, διετές, μὲ βαθεῖαν ρίζαν, κυλινδρικὸν κορμὸν καὶ φύλλα μονήρη καὶ μακρόμισχα. Τὰ φύλλα ἔχουν στρογγύλον ἔλασμα ἐσοχήμενον εἰς 5—7 λοβούς καὶ πολυαριθμούς τρίχας ἐπὶ τῶν νεύρων των.

(Ἄνθη.—Τὰ ἄνθη τῆς εἶναι κανονικά, εὗρίσκονται δὲ εἰς τὴν



Σχ. 26.—Ἄνθος καρπὸς καὶ τομὴ ἄνθους μαλάχης.

μασχάλην τῶν φύλλων. Ὁ κάλυξ ἔχει 5 σέπαλα ἡνωμένα, τὰ ὁποῖα περιβάλλονται ἀπὸ μικρότερον κάλυκα μὲ 3 φυλλάρια. Στεφάνην ἀπὸ 5 ἐλεύθερα πέταλα ἀνοικτοῦ ροδίνου χρώματος. Στήμονας πολυαριθμούς συνηνωμένους μὲ τὰ νήματά των, ὥστε νὰ ἀποτελοῦν ἓνα σωλήνα ἀπὸ τὸ μέσον τοῦ ὁποίου διέρχεται ὁ στῦλος. Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ σωλήνος τὰ νήματα διαχωρίζονται καὶ καταλήγουν ἕκαστον εἰς ἀνθήρα κίτρινωπὸν (Σχ. 26). Ὁ ὕπερος ἔχει μίαν μόνον ὠοθήκην σχήματος στέματος, ἡ ὁποία διαιρεῖται εἰς δωδεκάδα τελείως διαχωρισμένων διαμερισμάτων. Οἱ στῦλοι συνεννοῦνται εἰς μίαν στήλην ἡ ὁποία διέρχεται διὰ μέσου τοῦ σωλήνος τὸν ὁποῖον σχηματίζουν οἱ στήμονες. Ἡ κατ' εὐθείαν γονιμοποίησις εἰς τὴν μαλάχην καθίσταται ἀδύνατος, καθ' ὅσον οἱ ἀνθήρες ὠριμάζουσι πρὶν ἐκδιπλωθῶν τὰ στίγματα· διὰ τοῦτο ἡ μεταφορὰ τῆς γύρεως (ἐπικονίασις) γίνεται διὰ τῶν ἐντόμων, τὰ ὁποῖα προσελκύονται ὑπὸ τοῦ ὀραίου καὶ ζωηροῦ χρώματος τῶν πετάλων.

(Καρπός.—Ὁ καρπὸς εἶναι ἓνα πολλαπλοῦν ἀκένιον (μεριστό-καρπος) καὶ περιέχει τόσα ἀκένια, ὅσα χωρίσματα ἔχει ἡ ὠοθήκη· ὁ κάλυξ παραμένει εἰς τὴν βάσιν τοῦ καρποῦ.

+ Χρησιμότης.—Τὰ ἄνθη καὶ τὰ φύλλα τῆς χρησιμοποιοῦνται βρα-
Π. Β. Γαβρεελά: "Εκδ. ΣΤ". «Ἐγχειρίδιον Φυτολογίας

ζόμενα ὡς μαλακτικά εἰς τὸ συνάχι καὶ τὴν βρογχίτιδα. Ὅμοια φυτὸν εἶναι : Ἡ *Μαλάγχη* ἢ *ἀλθαία* (Δενδρομολόχα). Εἶναι φυτὸν ποῶδες μὲ ἀπλᾶ φύλλα μαλακὰ καὶ χνουδωτὰ καὶ εἰς τὰς δύο των ὄψεις. Ἐχει ρίζαν μακρὰν καὶ σαρκώδη· αὕτη κοπτομένη εἰς τεμάχια, ἀποφλοιουμένη καὶ ξηραίνουμένη, πωλεῖται εἰς τὰ φαρμακεῖα διὰ γὰρ γὰρ σμοὺς κλπ., ὑπὸ τὸ ὄνομα ἀλθαία.†

† *Βάμβαξ*.—Φυτὸν τῶν θερμῶν καὶ ὑγρῶν χωρῶν. Καλλιεργεῖται εἰς τὰς Ἰνδίας, Ἡνωμένας Πολιτείας, Αἴγυπτον. Παρ' ἡμῖν κυρίως εἰς Λεβάδειαν. Οἱ καρποὶ του εἶναι κάψαι καὶ ἀνοίγουν εἰς πέντε. Περιέχουν ἀρκετοὺς σπόρους, ἕκαστος τῶν ὁποίων ἔχει ἵνας λευκὰς μήκους 5 ἑκατοστομέτρων. Ἀπὸ αὐτάς, ἀποχωριζόμενας μὲ εἰδικὰς μηχανάς, κατασκευάζεται ὁ βάμβαξ. Τὸ σπέρμα του περιέχει 15—18%, παχὺ ἔλαιον (βαμβακόλαδο)· ἀπὸ ὅ,τι ἀπομένει μετὰ τὴν ἐξαγωγὴν τοῦ ἐλαίου, κατασκευάζουν πλακοῦντας χρησιμοποιουμένους πρὸς διατροφὴν τῶν ζῴων (βαμβακόπλητες).

Μαλαχοειδῆ

Ἡ *Μαλάγχη* ἢ *ἀγρία*, ἡ *ἀλθαία* καὶ ὁ *βάμβαξ* παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Φύλλα μεμονωμένα μὲ νεύρωσιν ἀκτινωτὴν. Κάλυκα πεντασέταλον, σιεφάνην πενταπέταλον μὲ ἐλεύθερα πέταλα, πολυαρίθμους στήμονας ἠνωμένους κατὰ τὸ πλείστον μέρος των διὰ τῶν νημάτων των εἰς σωλήνα.

† Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Μαλαχοειδῶν*.

5ον ΣΚΙΑΝΔΑΝΘΗ

† *Δαῦκος* ὁ *καρωτός*.

Ἔχομεν τὸ αὐτοφυὲς φυτὸν (ἀγριοκαρωτό) καὶ τὸ καλλιεργού-



Σχ. 27.— *Δαῦκος* ὁ *καρωτός*. Ὁλόκληρον τὸ φυτὸν μετὰ τῆς ρίζης καὶ ἀνθοφόρος κλάδος τούτου.

μενον (Σχ. 27). Ἡ ρίζα του προχωρεῖ βαθέως ἐντὸς τοῦ χώματος εἶναι δὲ χονδροῇ καὶ σαρκώδης εἰς τὸ καλλιεργούμενον καρῶτον.

Τὰ φύλλα εἶναι βαθέως ἐσχισμένα καὶ ἐκφύονται ἀνὰ δύο τὸ ἐν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου—ἀντίθετα.

Ὁ βλαστὸς εἶναι βραχύς, κοῖλος καὶ φέρει αὔλακας εἰς τὴν ἐπιφάνειάν του (ραβδωτός).

(**Ἄνθη.**—Τὰ ἄνθη εἶναι λευκά, μικρὰ καὶ πολλὰ μαζύ. Ὁ κύριος μίσχος διαιρεῖται εἰς πολυαριθμούς δευτερευόντας, οἱ ὅποιοι πάλιν διακλαδίζονται εἰς μίαν τεσσαρκοντάδα διακλαδώσεων (ἀκτίνων). Ἐκάστη τῶν ὁποίων φέρει ἓν ἄνθος. Τὸ σύνολον τῶν δευτερευόντων μίσχων ἀποτελεῖ ἓν σκιαδῖον (δμβρέλλαν).

Τὰ ἄνθη εἶναι τόσον μικρὰ, ὥστε διὰ νὰ τὰ ἐξετάσῃ κανεὶς πρέπει νὰ τὰ παρατηρήσῃ με φακόν. Ἐχουν κάλυκα με 5 σέπαλα ἡνωμένα κατὰ τὴν βάσιν των, καὶ στεφάνην με 5 πέταλα ἐλεύθερα ἐπίσης 5 στήμονας κατ' ἐναλλαγὴν με τὰ πέταλα.

(Ὁ ὕπερος ἔχει μίαν ὠοθήκην (τελείως ἡνωμένην με τὸν κάλυκα καὶ τὴν στεφάνην) ἀποτελουμένην ἀπὸ δύο ἡνωμένα καρπόφυλλα δύο στίλους, οἱ ὅποιοι τελειώνουν εἰς δύο στίγματα στρογγύλα καὶ δύο θέσεις με ἓνα ὠάριον ἑκάστην (Σχ. 28.)

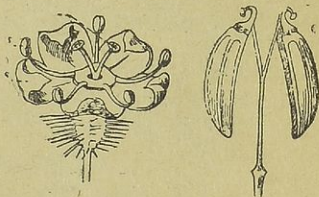
(**Καρπός.**—Ὁ καρπὸς (Σχ. 28) ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο ἀκένια κροσσωτὰ προσκεκολλημένα εἰς ἓνα ὑποστήριγμα σχήματος Υ (Σχ. 38). Ὅμοια φυτὰ εἶναι: Τὸ **Μάραθον**. Ἐχει ἄνθη κίτρινα καὶ ἀρωματικά σπέρματα (μαραθόσπορον). Τὸ **ἄνισον**, (κοινῶς γλυκάνισον).—Τὰ σπέρματά του, πολὺ ἀρωματικά, χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ἀρωματοποιῖαν καὶ τὴν κατασκευὴν γλυκισμάτων καὶ ποτῶν (ιδίως τίθενται εἰς τὸ ὄακί). Ἀπὸ αὐτὰ ἐξάγεται εἶδος ἐλαίου, τὸ λεγόμενον ἀνισέλαιον. Τὸ **πετροσέλιον** (κοινῶς **μαῖδανός**) καὶ τὸ **Σέλιον**.

Ἄπαντα τὰ ὡς ἄνω φυτὰ ἔχουσι χυμὸν ἀρωματικόν, φύλλα μεμονωμένα καὶ βαθέως ἐσχισμένα, πολυαριθμα μικρὰ κανονικὰ ἄνθη, ἀποτελοῦντα σύνθετον σκιαδῖον. Κάλυκα με πέντε ἡνωμένα σέπαλα, στεφάνην με πέντε ἐλεύθερα πέταλα. Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν **Σκιαδανθῶν**.

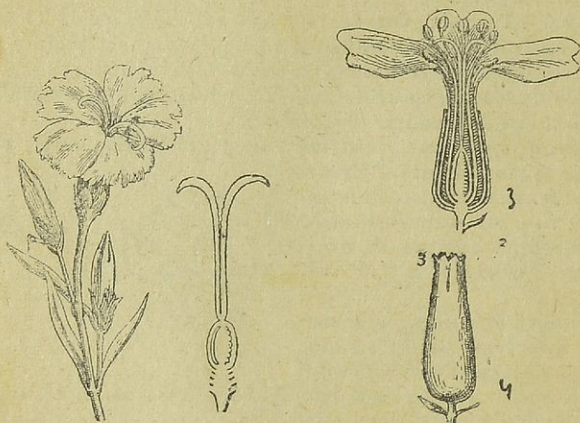
ΒΟΝ ΚΑΡΥΟΦΥΛΛΩΔΗ

+ Διανθὸς ὁ καρυόφυλλος (κοινῶς γαρυφαλλιά).

Εἶναι φυτὸν ποώδες πολυετές, διαμορφωμένον ὥστε νὰ ἀντέχῃ εἰς τὴν ξηρασίαν, με βλαστὸν ἐξωγκωμένον εἰς τὰ γόνατα καὶ φύλλα φυόμενα ἀνὰ δύο (τὸ ἐν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου) στενά, ἡνωμένα με τὰς βάσεις των αἱ ὁποῖαι περιβάλλουν συγχρόνως τὸν βλαστὸν, καὶ ὀλίγα, ὥστε ἡ διαπνοὴ νὰ μὴν εἶναι μεγάλη. Ἐχει ῥίζας, αἵτινες προχω-



ροῦν βαθέως διὰ νὰ εὐρίσκουν ὕδωρ ἐντὸς τοῦ χώματος, καὶ ἄλλας εἰς τὴν ἐπιφάνειαν διὰ νὰ ἀπορροφοῦν τὴν ὑγρασίαν ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν. Ἐντὸς τοῦ χώματος ὑπάρχει τμήμα τοῦ βλαστοῦ ξυλῶδες, τὸ ὁποῖον δίδει διακλαδώσεις καὶ μὲ αὐτὰς σχηματίζονται νέα φυτό. — **Ἀνθη.** — Ἐχουν συνήθως χρῶμα λευκόν, ἐρυθρὸν ἢ πορφυρῶν.



Σχ. 29. — Ἀνθοφόρος βλαστὸς διάνθου καὶ ὑπερος τοῦ ἄνθους τούτου. Τομή ἄνθους καὶ καρπὸς διάνθου.

ἀλλὰ καὶ διάφορα ἄλλα χρώματα τὰ ὁποῖα ὁ ἄνθρωπος κατώρθωσε νὰ ἐπιτύχῃ διὰ τῆς καλλιέργειας. Κάλυκα μὲ πέντε σέταλα ἡνωμένα, εἰς τρόπον ὥστε ἀποτελοῦν ἓνα μικρὸν σωλήνα. Στεφάνην ἀπὸ πέντε ἐλεύθερα πέταλα, τὰ ὁποῖα εἰς τὴν βάσιν των ἐπιμηκύνονται καὶ στενοῦνται. Δέκα στήμονας. Ὑπερον ἀπὸ δύο καρπόφυλλα ἡνωμένα καὶ ἀποτελοῦντα μίαν ὠοθήκην μὲ μίαν θέσιν· δύο στύλους κεκαμμένους πρὸς τὰ ἔξω.



Σχ. 30.
Ἀγροστέμμα
(«Ἀνθη ῥόδινος»)

(**Καρπός.** — Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα (δηλ. καρπὸς ἑρὸς ἐντὸς τοῦ ὁποίου περιέχονται πολλὰ σπέρματα) ἀνοίγει εἰς τὸ ἄνω μέρος μὲ ἀνοιγμα, τὸ ὁποῖον φέρει ὀδόντας καὶ ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἐξέρχονται τὰ σπέρματα (Σχ. 29).

✦ Καλλιεργεῖται εἴτε εἰς τοὺς κήπους εἴτε εἰς γάστρες διὰ τὸ ἄρωμα καὶ τὸ χρῶμα τῶν ἀνθέων του· μὲ τὴν καλλιέργειαν κοτωρῶσθαι νὰ πολλαπλασιασθοῦν τὰ πέταλά του καὶ νὰ λάβουν πολυποικιλὰ χρώματα. Ἀπὸ τὰς λαϊκὰς τάξεις καλλιεργεῖται κυρίως ἡ παραλλαγή, ἡ ὁποία ἔχει αἱματόχροα πολυπέταλα εὐοσμώτατα ἄνθη.

Ἀργόστεμα τὸ κοινὸν (κοινῶς γόγγολη ἢ κόκολη) (Σχ. 30).

Πιῶδες φυτόν, ἄφθονον εἰς τοὺς ἄγρους τοὺς ἐσπαρμένους μὲ σῖτον. ἔχει ἄνθη ὠρείου ῥοδίνου χρώματος μὲ κάλυκα ἀπὸ 5 σέπαλα ἠνωμένα εἰς τὴν βάσιν καὶ ἐπιμηκυνόμενα πρὸς τὰ ἄνω μὲ μακρὰς προεξοχάς· τὸ σπέρμα εἶναι μικρόν, σφαιροειδές, ὑπομέλαν, δριμύ τὴν γεῦσιν καὶ δηλητηριῶδες· διὰ τοῦτο πρέπει νὰ ἀφαιροῦνται ἀπὸ τὸν σῖτον, ὅστις πρόκειται νὰ ἄλεσθῇ· ἂν δὲν ἀφαιρεθοῦν ὁμως, δὲν ἐπιφέρουσι τραγόμενα μὲ τὸν ἄρτον καὶ βαρεῖας βλάβας, διότι κατὰ τὴν ἔψησιν τοῦ ἄρτου τὸ δηλητήριόν των ἀποσυντίθεται.

Σαπωναρία ἢ φαρμακευτικὴ (κοινῶς σαπουνόχορτο). ἔχει ἄνθη λευκά ἢ ὠχρορρόδινα, ἐκφυόμενα πολλὰ ὁμοῦ. Τὰ φύλλα καὶ ἡ ῥίζα περιέχουν σαπωνίνην καὶ χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν πλῆσιν μαλίνων καὶ μεταξωτῶν ὑφασμάτων. Αἱ ῥίζαι τῆς φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὸ ὄνομα τσουένι.

Ὁ διανθὸς ὁ καρπόφυλλος, τὸ ἀργόστημα, ἢ σαπωναρία παρουσιάζουν κοινὰ γνωρίσματα.

Βλαστὸν μὲ ἐξωγκωμένα γόνατα, φύλλα ἀντίθετα, ἄνθη κανονικά μὲ κάλυκα ἀπὸ 5 πέταλα· ἐπίσης δέκα στήμονας, ὠοθήκην μὲ μίαν θέσιν καὶ καρπὸν κάψαν. Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Καρποφυλλωδῶν*.

7ον ΓΕΡΑΝΙΩΔΗ

Εἶναι φυτὰ τῶν θερμῶν χωρῶν· ἔκ τούτων κοινότερον εἰς τὴν Ἑλλάδα εἶναι τὸ *Πελαργόνιον τὸ εὖοσμον* (κοινῶς ἀριπαρόρριζα). Καλλιεργεῖται εἰς γάστρας καὶ κήπους διὰ τὰ φύλλα του, τὰ ὁποῖα πεντάλοβα ἢ τρίλοβα, ὀδοντωτὰ καὶ βαθέως κολπωτὰ εἶναι εὖοσμότατα.

Ἀνθη.— Κάλυκα μὲ πέντε σέπαλα ἐλεύθερα· στεφάνην μὲ 5 πέταλα ἐλεύθερα, δέκα στήμονας· ὕπερον ἀπὸ πέντε καρπόφυλλα, διακρινόμενα ἀπ' ἀλλήλων ἔξωθεν, καὶ μίαν ὠοθήκην μὲ πέντε θέσεις. Πέντε στύλους ἠνωμένους καὶ πέντε στίγματα.

Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα.

Φυτὰ ὅμοια εἶναι τὸ *Γεράνιον* (κοινῶς γεράνι) καὶ ἡ *Ὁξάλις* (κοινῶς ξυνόχορτο), ζιζάνιον κοινότατον εἰς τοὺς ἄγρους καὶ δυσεξόντων.

Ἀποτελοῦσιν τὴν οἰκογένειαν τῶν *Γερανιωδῶν*.

Ὅμοια πρὸς τὰ Γερανιώδη εἶναι τὰ

Λινώδη

Σπουδαιότερον ἐκ τούτων εἶναι τὸ *Λίνον* (κοινῶς λινάρι). Εἶναι φυτόν ποῶδες καὶ ἐτήσιον· ἔχει ἄνθη κυανᾷ, διατεταγμένα κατὰ—χορύμβους—μὲ 5 σέπαλα, 5 πέταλα καὶ 5 στήμονας ἕκαστον. Ὁ βλαστὸς του εἶναι ἰνώδης καὶ ἐκ τῶν ἰνῶν τούτων διὰ καταλήλου ἐπεξεργασίας ἐξάγονται νήματα, ἐκ τῶν ὁποίων κατασκευάζονται λινὰ ἐνδύματα, σχοινιά κλπ.

Τὰ σπέρματά του ἐπίσης δίδουν εἶδος ἐλαίου, τὸ λεγόμενον λινέλαιον χρήσιμον διὰ τὴν κατασκευὴν σαπῶνων, τυπογραφικῆς μελάνης καὶ βερνικίων· κοπανιζόμενα χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ἱατρικὴν διὰ τὴν κατασκευὴν καταπλάσμάτων.)

8ον ΙΩΔΗ

+ *Ἰον τὸ εὖροσμον (κοινῶς γιούλι ἢ μενεξές)*. Τὰ ἄνθη του εἶναι κυανᾷ, ἰώδῃ ἢ λευκά. Εἶναι κοινὸν εἰς τοὺς ἀγρούς, καλλιιεργεῖται δὲ καὶ ὡς ἡμερον εἰς τοὺς κήπους. Εἶναι φυτὸν ποώδες καὶ πολυτεές, φέρων παχὺ καὶ σκληρὸν ῥίζωμα, ἐκ τοῦ ὁποίου κατ' ἔτος καὶ κατὰ τὴν ἄνοιξιν ἐκφύονται φύλλα καὶ ἄνθη· τὰ ἄνθη εἶναι μεμονωμένα· ἔχουσι κάλυκα ἀπὸ 5 σχεδὸν ἴσα μεταξὺ των σέπала, στεφάνην ἀκανόνιστον ἀπὸ 5 ἄνισα ἀλλὰ ἐλεύθερα πέταλα καὶ 5 στήμονας, ἀπὸ τοὺς ὁποίους οἱ δύο κατώτεροι προεκτείνονται καὶ σχηματίζουν οὐδράν, ἣτις εἰσχωρεῖ εἰς κοιλότητα σχήματος κέρατος τὴν ὁποίαν σχηματίζει τὸ κατώτερον πέταλον· ἐντὸς τοῦ κέρατος αὐτοῦ συλλέγεται τὸ νέκταρ, τὸ ὁποῖον ἐκκρίνουσιν οἱ δύο στήμονες· οὕτω τὸ νέκταρ προφυλάσσεται ἀπὸ τὴν βρογχήν. Μὲ τὸ χρῶμα των καὶ τὴν ὁσμὴν των ἀφ' ἑνός, καὶ τὸ νέκταρ των ἀφ' ἑτέρου, τὰ ἄνθη προσελκύουσι τὰ ἔντομα, τὰ ὁποῖα παραλαμβάνοντα ἔξ ἑνὸς ἄνθους τὴν γῆριν εἰς τὰς τρίχας τῶν ποδῶν των καὶ τὴν προβοσκίδα των τὴν μεταφέρουν εἰς ἄλλο, εἰς τὸ ὁποῖον θὰ μεταβοῦν πρὸς ἀναζήτησιν νέκταρος. Ἡ τοιαύτη μεταφορὰ τῆς γύρεως ἀπὸ ἑνὸς ἄνθους εἰς ἄλλο καλεῖται διασταυρωτὴ ἐπικονίασις, κατ' ἀντίθεσιν πρὸς τὴν αὐτεπικονίασιν. (Σχ. 31).



Σχ. 31.—Μενεξές· α τομή ἄνθους, β καρπός.

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

Ἐκ τῆς ὠοθήκης σχηματίζεται καρπός—κάψα—μικρός, ξηρός, ἔξωθι τοῦ ὁποίου διακρίνονται κατὰ μῆκος τρεῖς ῥαφαί, προερχόμεναι ἀπὸ τὴν σύνδεσιν τῶν τριῶν καρποφύλλων· κατὰ μῆκος τῶν χειλέων τῶν καρποφύλλων στερεώνονται μὲ βραχεῖς ἱμάντας πολυάριθμα σπέρματα. Ὄταν ὁ καρπὸς ὠριμάσῃ, τὰ καρπόφυλλα σχίζονται κατὰ τὴν θέσιν τῆς ῥαφῆς, καὶ τὰ σπέρματα ἐκ τῶν τριῶν σχισμῶν ἐκτινάσσονται μακρὰν καὶ οὕτω διαδίδεται τὸ φυτόν.

Ὁμοια φυτὰ εἶναι τὸ *Ἰον τὸ τρίχρουν* (κοινῶς πανσές).

Τὸ *Ἰον τὸ εὖροσμον* καὶ τὸ *Ἰον τὸ τρίχρουν* εἶναι φυτὰ ποώδη, πολυτεῆ, χάρις εἰς τὸ ῥίζωμα τὸ ὁποῖον ἔχουσι· ἔχουν ἄνθη μὲ 5 πέταλα, 5 στήμονας, ὕπερον ἀπὸ 3 καρπόφυλλα μὲ ὠοθήκην, ἣ ὁποία ἔχει μίαν θέσιν, καὶ καρπὸν κάψαν.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Ἰωδῶν*.

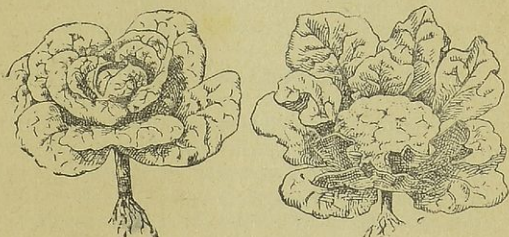
9ον ΣΤΑΥΡΑΝΘΗ

+ **Κράμβη ἢ καλλιιεργουμένη.**

Ὑπάρχουν διάφοροι παραλλαγὰί κράμβης αἱ ὁποῖαι προέρχονται

ἀπὸ τὴν κράμβην τὴν ἀγρίαν ἣτις φύεται αὐτοφυῆς εἰς τὰς ἀκτὰς τῆς μεσηβορινῆς Εὐρώπης. Τὰς παραλλαγὰς ταύτας ἐπέτυχεν ὁ ἄνθρωπος μὲ τὴν καλλιέργειαν, ἡ συνηθεστέρα δὲ τούτων εἶναι :

† **Ἡ Κράμβη ἡ κεφαλωτὴ** (κοινῶς λάχανον).—Εἶναι φυτὸν ποῦδες, διαιτῆς, Ἡ ῥίζα τοῦ ἔχει ἀναρίθμητα ῥιζίδια· ὁ κορμὸς εἶναι βραχὺς καὶ στερεός, καταλήγει δὲ εἰς τὸ ἄκρον τοῦ εἰς ἓνα ὀφθαλμὸν ἀκραῖον μὲ πολλὰ καὶ μεγάλα φύλλα, περικεκλεισμένα τὸ ἓν ἐντὸς τοῦ ἄλλου· τὰ ἐσωτερικὰ εἶναι λευκὰ καὶ τρυφερά, ἐνῶ τὰ ἐξωτερικὰ εἶναι πράσινα καὶ φέρουσιν ἑξῶθεν μίαν οὐσίαν κηρώδη διὰ νὰ προφυλάσ-



Σχ. 32.—Κράμβη ἡ κεφαλωτὴ.

Ἀνθοκράμβη

σουν τὰ ἐσωτερικὰ φύλλα ἀπὸ τὸ ὕδωρ καὶ τὴν ὑγρασίαν. Ὅλα τὰ φύλλα τῆς κράμβης εἶναι σαρκώδη, διότι τὸ φυτὸν ἐναποθέτει εἰς αὐτὰ κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα θὰ χρησιμοποιήσῃ κατὰ τὸ δευτέρον ἔτος διὰ τὴν κατασκευὴν ἀνθέων καὶ καρπῶν.

† Σπείρεται κατὰ τὸν Μάρτιον ἢ Σ)βριον, συνήθως ἐντὸς εἰδικῶν χόρτων, καλῶς ἑσκαμμένων καὶ λιπασμένων, οἷτινες καλοῦνται πρασιαί, καὶ τὰ νεαρά φυτὰ μεταφυτεύονται ἐκεῖθεν εἰς ἄλλους χώρους. Ἐχουν 3—4 φύλλα καὶ τοποθετοῦνται κατὰ σειρὰν εἰς ἀπόστασιν 12 ἑκατοστομ. τὸ ἓν τοῦ ἄλλου καὶ 45 ἑκατοστομ. ἡ μία σειρὰ τῆς ἄλλης. Τὸ τακτικὸν πότισμα βοηθεῖ πολὺ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν. Ἐκεῖ αὐξάνονται κατὰ τὴν ῥίζαν, τὸν βλαστὸν καὶ ἰδίως τὸν ἀκραῖον ὀφθαλμόν, τοῦ ὁποίου τὰ φύλλα γίνονται μεγάλα καὶ παχέα λόγω τῶν θρεπτικῶν συστατικῶν τὰ ὁποῖα ἐναποθηκεύει εἰς αὐτὰ τὸ φυτὸν. Σχηματίζεται οὕτω κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος ἓνας ἀκραῖος ὀφθαλμός, ἀπὸ παχέα φύλλα διατεταγμένα τὸ ἓν ἐντὸς τοῦ ἄλλου ἐν εἶδει κεφαλῆς (Σχ. 32), ὁ ὁποῖος καὶ χρησιμοποιεῖται ὡς τροφή ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον.

Ἄν ὅμως ἀφήσωμεν τὸ φυτὸν χωρὶς νὰ τὸ κόψωμεν, τότε τὴν ἐπομένην ἀνοιξιν ἐκ τοῦ ἀκραίου ὀφθαλμοῦ, ὁ ὁποῖος· ἐνδύσκειται εἰς τὸ κέντρον τῶν φύλλων, βλαστάνει βλαστὸς ὕψους 60—70 ἑκατοστομέτρων, μὲ φύλλα νέα, πλατέα καὶ ἐναλλὰξ διατεταγμένα. Τὰ παλαιὰ φύλλα μαραίνονται καὶ πίπτουν.

† **Ἀνθη.** — Ἀπὸ τὴν μασχάλην τῶν ὡς ἄνω φύλλων τοῦ βλαστοῦ τούτου βλαστάνουν ἄνθη κιτρίνου χρώματος καὶ πολλὰ ὁμοῦ, ὥστε ἀποτελοῦν ἓνα βότρυον. Ἐχουσι κάλυκα μὲ 4 ἐλεύθερα σέταλα, στεφάνην

μέ 4 ἐλεύθερα πέταλα διατεταγμένα εἰς σχῆμα σταυροῦ (ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα σταυρανθῆ)· ἐξ στήμονας, ἀπὸ τοὺς ὁποίους οἱ 4 εἶναι μεγάλοι καὶ οἱ δύο μικροί· ὑπερὸν ἀπὸ 2 καρπόφυλλα, ἡνωμένα πρὸς μίαν ὠοθήκην με 2 θέσεις αἱ ὁποῖαι χωρίζονται με ἓνα διάφραγμα.

Καρπός. — Ὁ καρπὸς εἶναι κεράτιον τὸ ὁποῖον ὅταν ὠριμάσῃ, σχίζεται ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω εἰς δύο.

— Ἄλλαι παραλλαγαὶ εἶναι ἡ **Ἀνθοκράμβη** (κοινῶς κουνουπίδι), ἣτις ἐναποθηκεύει θρεπτικὰ συστατικὰ εἰς τοὺς ποδίσκους καὶ τοὺς ἀνθοφόρους ὀφθαλμούς.

Ἡ **Γογγυλοκράμβη** (γογγύλιον), ἣτις ἔχει ὡς ἀποθήκην τὸν βλαστόν, ὁ ὁποῖος ἐκ τῆς ἐναποθηκεύσεως τῶν θρεπτικῶν συστατικῶν ἐξογκοῦται.

Κράμβη ἢ ῥαπνοφόρος (ῥέβα). Ὡς ἀποθήκην χρησιμοποιεῖ τὴν ῥίζαν.

Ἐχθροὶ τῆς κράμβης. — Ὁ μεγαλύτερος ἐχθρὸς εἶναι ἡ **πιερίς** τῆς κράμβης (λευ. ἢ πεταλοῦδα). Αὕτη γεννᾷ τὰ ὠὰ τῆς κατὰ τὸν Ἰούλιον (40—500) τὸν ἀριθμόν, ἐπάνω εἰς τὰ φύλλα τῆς κράμβης· ἀπὸ τὰ ὠὰ αὐτὰ ἐξέρχονται σκώληκες τριχωτοί, οἱ ὁποῖοι κατατρώγουν τὰ φύλλα τῆς· καταπολεμεῖται ἂν συλλεγοῦν καὶ καταστραφοῦν οἱ σκώληκες (κάμπαι).

Ἐχθρὸς τῆς κράμβης εἶναι ἐπίσης ὁ **γυμνοσάλιαγκος**, ὁ ὁποῖος κατατρώγει τὰ φύλλα τῆς.)

(Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν κράμβην εἶναι: Ἡ **ῥαφανὶς ἢ ἡμερος** (κοινῶς ῥαπάνι).)

Τὸ **Σινάπι** τὸ **λευκὸν** καὶ **σινάπι** τὸ **μέλαν** (κοινῶς σινάπια). Καλλιεργοῦνται διὰ τὰ σπέρματά των, τὰ ὁποῖα με ὅξος δίδουν τὴν μουστάρδαν (λευκὸ σινάπι). Τὰ σπέρματα τοῦ μέλανος σινάπεως χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν σιναπισμῶν εἰς τὴν ἱατροικὴν, διότι λόγῳ τῆς ἐρεθιστικῆς τῶν ιδιότητος προσελκύουν τὸ αἷμα πρὸς τὸ δέρμα.

Τὸ **Κάρδαμον**. — Φύεται μόνον τοῦ εἰς ὑγροὺς τόπους· περιέχει ἰώδιον, σίδηρον καὶ φώσφορον 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, ἐξερευνητὰς κλπ., εἶναι δὲ νόσος ὀδυνηρὰ καὶ ἐπικίνδυνος).

Τὰ διάφορα εἶδη τῶν **κραμβῶν**, ἡ **ραφανὶς**, τὸ **σινάπι** καὶ τὸ **κάρδαμον** ἔχουσι κοινὰ χαρακτηριστικά.

Ἄνθος κανονικὸν με 4 στέπαλα καὶ 4 πέταλα, ἐλεύθερα καὶ διατεταγμένα ἐν εἰδεί σταυροῦ, 6 στήμονας (4 μεγάλους καὶ 2 μικροὺς), μίαν ὠοθήκην με 2 θέσεις, χωριζομένας διὰ διαφράγματος, καὶ καρπὸν κεράτιον. Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν **Σταυρανθῶν** (ἐκ τῶν πετάλων τοῦ ἄνθους, τὰ ὁποῖα σχηματίζουν σταυρόν).

10ον ΑΜΠΕΛΙΔΩΔΗ

Ἄμπελος

Ταύτης ὑπάρχουν ὑπὲρ τὰς 2000 παραλλαγαὶ (εἰς τὴν Ἑλλάδα ἐμετρήθησαν ὑπὲρ τὰς 480), αἱ ὁποῖαι διακρίνονται μεταξὺ τῶν ἐκ

τοῦ μεγέθους καὶ τοῦ χρώματος τῶν φύλλων, ἀλλὰ ἰδίως ἐκ τοῦ σχήματος καὶ χρώματος τῶν ραγῶν τῆς σταφυλῆς. Κοινότερα διὰ τὴν Ἑλλάδα παραλλαγαὶ εἶναι ὁ ροδίτης, τὸ φιλέρι, τὸ μοσχάτο, τὸ ἐφτάκυλο, ὁ σιδερίτης, τὸ ραζακί, ἡ φράουλα, τὸ ἀετονύχι, τὸ αὐγουλάτο, τὸ σαββατιανὸ κ.λ.π.

Αἱ παραλλαγαὶ αὗται διαιροῦνται κυρίως εἰς δύο ομάδας· εἰς ἐκεῖνας τῶν ὁποίων αἱ σταφυλαὶ δι' ἐκθλίψεως δίδουν γλεῦκος καὶ ἐκ τούτου σχηματίζεται διὰ ζυμώσεως οἶνος — ἄμπελος ἢ οἰνοφόρος —, καὶ ἐκεῖνας διὰ τῆς ἀποξηράνσεως τῶν ὁποίων προέρχεται ἡ σταφίς — σταφιδάμπελοι.

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. Ἡ δὲ καλλιεργεῖται καὶ εἰς τὴν Ἀμερικὴν, τὴν Αὐστραλίαν καὶ τὴν Ν. Ἀφρικὴν. Εἰς τὴν Ἑλλάδα εἰσῆχθη ἡ καλλιέργεια τῆς ἀμπέλου ἀπὸ τοὺς προϊστορικοὺς χρόνους. ἔλατρευετο δὲ ἀπὸ τοὺς ἀρχαίους Ἕλληνας καὶ θεὸς τοῦ οἴνου, ὁ Διόνυσος. Σήμερον εἰς τὴν Ἑλλάδα ἡ ἄμπελος κατέχει ἑκτασιν 1.500.000 στρεμμ. ἀπὸ τὰ ὁποῖα τὰ 700.000 εἶναι σταφιδάμπελοι· τὰ διαμερίσματα εἰς τὰ ὁποῖα αὕτη εὐδοκιμεῖ περισσότερο εἶναι ἡ Μεσσηνία, ἡ Ἀχαΐα, ἡ Κορινθία καὶ μέρη τινὰ τῆς Θεσσαλίας. Ἀπὸ τὰς πολυαριθμοὺς παραλλαγὰς τῆς ἀμπέλου ἄλλαι μὲν εὐδοκιμοῦν εἰς θερμὰς χώρας, ἄλλαι εἰς εὐκράτους καὶ ἄλλαι εἰς ψυχράς. Δὲν εὐδοκιμοῦν μόνον εἰς πολὺ θερμὰς καὶ πολὺ ψυχράς χώρας.

Καλλιεργεῖται εἴτε κατὰ ἀναδενδράδας — κληματαριές — ἰδίως διὰ τὰ μεμονωμένα φυτὰ, εἴτε κατὰ μικρὰ κλήματα (κούρβουλα κοινῶς λεγόμενα), τὰ ὁποῖα φυτεύονται πολλὰ ἑαυτῶν εἰς σειρὰς, καὶ εἰς ἀπόστασιν τὸ ἓν φυτὸν τοῦ ἄλλου ἀπὸ 60 ἑκατοστού. μέχρις 1.50 μέτρον, ἀναλόγως τῆς φύσεως τοῦ ἐδάφους.

Ἐξωτερικὰ γνωρίσματα.—Εἶναι φυτὸν πολυτετές, μὲ ξυλώδη βλαστὸν, τὸ ὁποῖον ἀναρριχᾶται ὑποστηριζόμενον ἀπὸ ἑλίκας.

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 χρειάζεται τὸ περισσότερο ὕδωρ, δὲν βρέχει σχεδὸν καθόλου.

Βλαστὸς.—Ὁ βλαστὸς τῆς ἀμπέλου εἶναι πολὺ κλάδος· οἱ κλάδοι κατ' ἀρχὰς εἶναι σαρκώδεις καὶ περιβάλλονται ἀπὸ πράσινον φλοιόν. Ἀργότερον ἀποξυλοῦνται, ἀποξηραίνεται δὲ καὶ ὁ φλοιός, ὁ ὁποῖος λαμβάνων χροῖα κασιανόφαιον σχίζεται κατὰ ταινίας ἐπιμήκεις, αἵτινες πολλάκις ἀποπύπτουν. Μετὰ τὸν φλοιὸν ἔχομεν τὸν κεντρικὸν κύλινδρον μὲ τοὺς ξυλῶδεις καὶ καμβιώδεις σαλῆνας καὶ εἰς τὸ κέντρον ἀρκετὸν μέρος κοῖλον καὶ πλήρες ἀπὸ μαλακὴν καὶ σπογγώδη οὐσίαν, τὴν ἐντεριώνην ἢ ψύχαν.

Φύλλα.—Τὰ φύλλα εἶναι ἀπλᾶ, μεμονωμένα, καὶ ἐκφύονται κατ' ἐναλλαγὴν.

Τὸ ἔλασμα τῶν εἶναι πλατὺ, πεντάλοβον, ὁ μίσχος εἶναι μακρὸς καὶ προεκτείνεται, διὰ νεύρων τὰ ὁποῖα διακλαδίζονται εἰς κάθε λο-

βόν· τὸ εἶδος τοῦτο τῆς νευρώσεως ὁμοιάζει πρὸς παλάμην καὶ τὰ φύλλα ποῦ ἔχουν τοιαύτην νεύρωσιν τὰ λέγομεν παλαμόνευρα· ἕκαστος λοβὸς φέρει εἰς τὰ χεῖλη του ὀδόντας. Ἡ κατ' ἐναλλαγὴν ἔκφυ-



Σχ. 33.—Κλάδος ἀμπέλου

σις τῶν φύλλων γίνεται ἐπειδὴ τὰ φύλλα τῆς ἀμπέλου εἶναι μεγάλα διὰ νὰ μὴ σκιαῇ τὸ πλατὺ ἔλασμα τοῦ ἑνὸς τὸ ἄλλο καὶ διευκολύνεται οὕτω ἡ ἀφομοίωσις (Σχ. 33). Κατὰ τὸ φθινόπωρον τὰ φύλλα γίνονται ἐρυθρὰ καὶ πίπτουν (φυτὸν φυλλοβόλον).

† **Ἐλικες.**— Ἡ ἀμπέλος εἶναι φυτὸν ἀναρριχώμενον μετὰ τὴν βοήθειαν ἑλίκων αἱ ὁποῖαι εἶναι μετασχηματισμένοι ἀνθοφόροι κλάδοι, καὶ διὰ τοῦτο πολλάκις συναντῶμεν εἰς τὰς ἑλικας μικρὰς σταφυλὰς (τὰ λεγόμενα κοινῶς κονδούνια). Ὅταν αἱ ἑλικες εὗρωσιν ὑποστήριγμα περιστρέφονται περὶ αὐτὸ ἄλλοτε μὲν πρὸς τὰ δεξιὰ ἄλλοτε δὲ πρὸς τὰ ἀριστερά, ἀποξυλοῦνται καὶ συγ-

κρατοῦσι τὸ φυτὸν. Πολλάκις αἱ ἑλικες σχίζονται ἀπὸ τοῦ μέσου καὶ ἄνω εἰς δύο καὶ γίνονται δικρανῶται, οὕτω δὲ ἡ ὑποστήριξις εἶναι ἀσφαλεστέρα.

† **Ἀνθ.**—Φύονται πολλὰ μαζυ. Εἶναι μικρά, μακρόμισχα, καὶ ὁ μίσχος τους προσκολλᾶται εἰς ἕνα λεπτὸν ἄξονα· σχηματίζεται οὕτω ἕνα τμήμα, τὸ ὁποῖον εἰς τὴν σταφυλὴν λέγεται τσαμπί· ὁ λεπτὸς οὗτος ἄξων προσκολλᾶται εἰς ἄλλον χονδρύτεον καὶ τὸ σύνολον ἀποτελεῖ τὴν σταφυλὴν. Ἡ ταξιανθία, κατὰ τὴν ὁποίαν τὰ ἄνθη τῆς ἀμπέλου φέρονται, λέγεται **σύνθετος βότρυς**.



Τχ. 34.—Α Ἄνθος ἀμπέλου, Β τομὴ ἄνθους.

Ἐκαστον ἄνθος ἀποτελεῖται ἀπὸ κάλυκα μετὰ πέντε ὀδόντας καὶ στεφάνην μετὰ 5 πέταλα χωρισμένα εἰς

τὴν βάσιν των, ἀλλὰ ἡνωμένα εἰς τὴν κορυφὴν (εἰς τρόπον ὥστε σχηματίζουν σχῆμα ὅμοιον μετὰ καλύπτραν μοναχοῦ) (Σχ. 34) 5 στήμονας καὶ μίαν ὠοθήκην μετὰ δύο θέσεις, ἥτις προεκτείνεται ἀπὸ στυλὸν καταλήγοντα εἰς δίλοβον στίγμα· ἕκαστη ἀπὸ τὰς θέσεις περιέχει δύο ὠάρια.

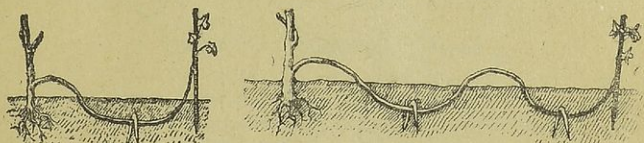
Ὅταν οἱ ἄνθηρες ὠριμάσουν, οἱ στήμονες προεκτείνονται πρὸς τὰ ἄνω καὶ ἀπορρίπτουσι τὴν καλύπτραν, ταυτοχρόνως δὲ ἀποπίπτουν καὶ τὰ πέταλα. Γῦρις τότε πίπτει ἀπὸ τοὺς ἀνθῆρας εἰς τὰ πλησίον εὐρισκόμενα στίγματα, ἄλλων ἀνθέων καὶ τὰ γονιμοποιεῖ, διότι δὲν δύναται νὰ γίνῃ αὐτεπικονίασις δηλαδὴ νὰ γονιμοποιηθοῦν

τὰ ὠάρια μὲ τὴν γῆριν τοῦ αὐτοῦ ἄνθους, ἀλλὰ πρέπει νὰ ἔλθῃ γῆρις ἀπὸ ἄλλο ἄνθος.

Ἐπικοινωνίαι γίνεται ἐπίσης καὶ διὰ τῶν ἐντόμων, τὰ ὁποῖα προσελκύονται μόνον ἀπὸ τὴν ὁσμὴν τῶν ἀνθέων, δεδομένου ὅτι τὰ πέταλα ἀφ' ἐνὸς μὲν στεροῦνται ἐντόνου χρώματος, ἀφ' ἑτέρου δὲ πίπτουν εὐθὺς ὡς ὠριμάση τὸ ἄνθος· καὶ διὰ τοῦτο ἀκριβῶς ἡ διάταξις τῶν ἀνθέων εἶναι τοιαύτη, ὥστε νὰ διευκολύνεται ἡ ἐκ τῶν ἀνθήρων εἰς τὰ στίγματα ἄλλων ἀνθέων μετάβασις τῆς γύρεως καὶ γονιμοποιήσις τῶν ὠαρίων, καὶ μὲ τὴν ἐλαχίστην ἀκόμα πνοὴν τοῦ ἀνέμου.

Καρπός.—Ὁ καρπὸς τῆς ἀμπέλου εἶναι σαρκώδης καὶ λέγεται ῥάξ (κοινῶς ῥῶγα). Προέρχεται ἐκ τοῦ μετασχηματισμοῦ τῆς ὠοθήκης, εἶναι σφαιρικός ἢ ἐπιμήκης, καὶ περιβάλλεται ὑπὸ φλοιοῦ λευκοῦ ἢ κεχρωσμένου. Ἐντὸς του περικλείει 2 ἢ 4 σπέρματα (κούκουτσα), προερχόμενα ἀπὸ τὴν γονιμοποίησιν τῶν ὠαρίων τῆς ὠοθήκης· τὸ ἐξωτερικὸν τῶν σπερμάτων τούτων εἶναι σκληρὸν καὶ ξυλῶδες. Ὁ τοιοῦτος σχηματισμὸς τοῦ καρποῦ διευκολύνει τὴν διάδοσιν τοῦ φυτοῦ, διότι πτηνὰ τρώγουν τὰς ῥάγας καὶ ἀποβάλλουν μὲ τὰ περιττώματα τὰ ἀκώνευτα μένοντα σπέρματα, τὰ ὁποῖα οὕτω δίδουν νέα φυτά.

Πολλαπλασιασμός.—Οὗτος δύναται νὰ γίνῃ διὰ σπερμάτων· τὰ δι' ἐκβλαστήσεως τούτων ὅμως προερχόμενα φυτὰ ὁμοιάζουν πολὺ μὲ



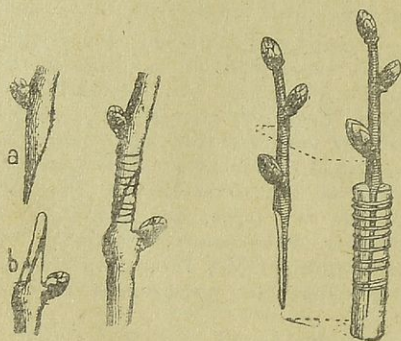
Σχ. 35.—Πολλαπλασιασμός διὰ καταβολάδων.

τὴν ἀγρίαν ἀμπελον καὶ δὲν μᾶς δίδουν τοὺς αὐτοὺς καρποὺς μὲ ἐκείνους ἀπὸ τοὺς ὁποίους προέρχονται τὰ σπέρματα, ἀλλὰ πολὺ κατωτέρας ποιότητος. Διὰ νὰ ἐπιτύχωμεν τοὺς αὐτοὺς καρπούς, πρέπει τὸ οὕτω ἐκβλαστήσαν φυτὸν νὰ τὸ ἐμβολιάσωμεν.

Διὰ τοῦτο ὁ πολλαπλασιασμός γίνεται κυρίως ὡς ἑξῆς· Ἀποκόπτομεν κλάδους κατὰ τὸν Ἰανουάριον ἢ Φεβρουάριον, τοὺς χάνουμεν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ἀφήνοντας ἔξω ἓνα ἢ δύο ὀφθαλμούς· ἐκ τῆς ἀναπτύξεως τῶν ὀφθαλμῶν τούτων ἔχομεν βλαστοὺς, ἐνῶ εἰς τὸ μέρος τοῦ κλάδου τὸ ἐντὸς τοῦ χώματος σχηματίζονται ῥίζαι. Βλέπομεν δηλ. ἐδῶ τὸ περίεργον φαινόμενον τῆς παραγωγῆς δογάνων ἀπὸ μέρους τοῦ φυτοῦ τὸ ὁποῖον ἤτο προωρισμένον δι' ἄλλην ἐργασίαν (ἀπὸ βλαστὸν δηλ. ἔκφυσιν ῥιζῶν). Ὁ τρόπος οὗτος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ λέγεται διὰ **μοσχευμάτων** (τὸν εἶδομεν καὶ εἰς τὴν ροδὴν).

Ἄλλο εἶδος πολλαπλασιασμοῦ εἶναι τὸ διὰ **καταβολάδων**. Δηλ. λαμβάνομεν ἐπιμήκη βλαστὸν καὶ χάνομεν τμήμα τούτου ἐντὸς τοῦ ἐδάφους εἰς ἀρκετὸν βάθος. Μετὰ τινα χρόνον (1·2 ἔτη) εἰς τὸ ἐντὸς

τοῦ ἐδάφους μέρος τοῦτο τοῦ βλαστοῦ θὰ σχηματισθοῦν ῥίζαι καὶ δυνάμεθα ἀποκόπτοντες τὸν βλαστὸν ἐκ τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ νὰ ἔχωμεν νέον φυτὸν (Σχ. 35). Ὁ πολλαπλασιασμός ὁμοῦς δύναται νὰ γίνῃ καὶ δι' ἐμβολιασμοῦ. Δηλ. λαμβάνομεν ἓνα βλαστὸν ὁλόκληρον (καὶ ὅχι ἓνα μόνον ὀφθαλμόν, ὅπως εἶδομεν διὰ τὸν ἐνοφθαλμισμόν εἰς τὴν ἀμυγδαλέαν) καὶ κάμνομεν μίαν τομὴν (Σχ. 36) εἰς ἓνα κλάδον τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν καὶ εἰς τὴν τομὴν αὐτὴν εἰ-



Σχ. 36.—Διάφορα εἶδη ἐμβολιασμοῦ.

σάγομεν τὸν κλάδον, τὸν ὁποῖον ἔχομεν λάβει ἀπὸ φυτὸν, μετὰ τὸ ὁποῖον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν· ἔπειτα περιδένομεν καλῶς μετὰ λωρίδας καὶ χρῶμεν διὰ νὰ προφυλάξωμεν ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν καὶ τὴν ξηρασίαν· ἡ πληγὴ μετὰ τινὰ χρόνον κλείει καὶ ὁ βλαστὸς ἀναπτύσσεται, τρεφόμενος ἀπὸ τὸ νέον φυτὸν, διατηρεῖ ὁμοῦς ὅλα τὰ χαρακτηριστικὰ καὶ τὰς ιδιότητας τοῦ φυτοῦ, ἀπὸ τοῦ ὁποῖου προέρχεται.

Δυνάμεθα ὁμοῦς νὰ κάμωμεν ἐμβολιασμόν καὶ μετὰ ὀφθαλμόν μόνον—ἐνοφθαλμισμόν,—ὅπως εἶδομεν καὶ εἰς τὴν ἀμυγδαλέαν.

Καλλιέργεια.— Ἡ ἄμπελος εὐδοκίμεῖ εἰς παντὸς εἴδους ἐδάφη, πλὴν τῶν καταξήρων καὶ καθύγρων. Μετὰ τὸν τρυγητὸν καὶ πρὶν ἀρχίσουν αἱ χειμεριναὶ βροχαί, γίνεται ἡ λεγομένη περιλάκκωσις (ξελάκκωσις, ξελάκκωμα). Δηλ. ἀνασκάπτεται τὸ χῶμα καὶ συλλέγεται περὶ τὴν βάσιν τῆς ἄμπελου εἰς σωροὺς. Οὕτω καὶ τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς συγκρατεῖται πλησίον τῆς ῥίζης, καὶ τὰ παρὰρριζα καὶ αἱ τυχόν παραφυάδες καταστρέφονται.

Ἀπὸ τὰ μέσα τοῦ μηνὸς Δεκεμβρίου γίνεται ἡ κλάδευσις· δηλ. ἀποκόπτονται οἱ ἐπιμήκεις κλάδοι (κληματσίδες κοινῶς λεγόμενοι) καὶ ἀφήνεται μῆκος μετὰ ὀλίγους μόνον ὀφθαλμούς (ἀναλόγως τῆς εὐρωστίας τῆς ἄμπελου) διότι οἱ παλαιοὶ κλάδοι δὲν παράγουν πλέον ἄνθη. Μετὰ τὴν κλάδευσιν γίνεται ἡ σκαφὴ βαθεῖα διὰ τσάπας, συλλέγεται δὲ πάλιν τὸ χῶμα εἰς σωροὺς (κουτρούλια), μεταξὺ τῶν ῥιζῶν τῆς ἄμπελου. Ἀκολουθεῖ ἡ χαράκωσις, ἰδίως εἰς τὰς ἄμπελους αἰτίνες φθύναι εἰς

γονίμους ἀγρούς, καὶ ἡ σκάλισις (σκάλισμα), δηλ. ἡ ἰσοπέδωσις τῶν σωρῶν τοῦ χώματος. Καὶ τέλος ἄρχεται ἡ βλαστολογία, δηλ. εὐθὺς μόλις δέσουν οἱ καρποί, ἀποκόπτονται οἱ καρποφόροι κλάδοι ὀλίγον ὑπεράνω τῆς σταφυλῆς, ὥστε ὅλος ὁ χυμὸς νὰ δαπανηθῇ διὰ τὸν καρπὸν καὶ ὅχι διὰ τὴν κατασκευὴν βλαστοῦ καὶ ξύλου.

Ἀσθένειαι. — Αἱ σπουδαιότεραι ἀσθένειαι τῆς ἀμπέλου διὰ τὴν Ἑλλάδα εἶναι :

† α) **Τὸ ὠτίδιον τῆς ἀμπέλου.** — Τοῦτο εἶναι φυτόν, ἀνῆκον εἰς τὴν τάξιν τῶν μυκήτων (διὰ τοὺς ὁποίους θὰ ὀμιλήσωμεν εἰς τὸ περὶ τοῦτων κεφάλαιον). Τρέφεται εἰς βάρος τῶν φύλλων καὶ τῆς σταφυλῆς, τῶν ὁποίων ἀπομυζᾷ τὸν χυμὸν· καταπολεμεῖται διὰ θειώσεως με κόβιν θείου.

† β) **Ὁ περονόσπορος.** — Καὶ αὐτὸς εἶναι μύκης· ἀναπτύσσεται ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ μετὰ τὰ νήματά του, τὰ ὁποῖα εἰσχωροῦν ἐντὸς τοῦ φύλλου, ἀπομυζᾷ τὸν χυμὸν τοῦ καὶ τὸ φύλλον ξηραίνεται. Καταπολεμεῖται διὰ ψεκασμοῦ με διάλυσιν εἰς 100 ὀκάδας ὕδατος 2 ὀκάδων θειικοῦ χαλκοῦ (γαλαξόπετρας) καὶ 1 ὀκάς ἀσβέστου. Ἐπίσης βλάβας προξενοῦν ἐπὶ τῶν τρυφερῶν ἀκόμα βλαστῶν κατὰ τὴν ἀνοιξιν οἱ ἄνεμοι καὶ ὄψιμοι παγετοί, σπάνιοι μὲν, ἀλλὰ καταστρεπτικοὶ διὰ τοὺς νεαροὺς βλαστοὺς, διότι παγώνουν τὸ ἐντὸς αὐτῶν ὑπάρχον ἀφθονον κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην ὕδωρ (χυμὸν), τὸ ὁποῖον διαστελλόμενον θραύει τοὺς σωλήνας ὅλους (ἐξ ὠδέως καὶ καμβιῶδεις) καὶ ὁ βλαστὸς ξηραίνεται (καίεται, καθὼς λέγουν οἱ χωρικοί). Κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην καταστροφὰς ἐπίσης προξενεῖ εἰς τοὺς νεαροὺς βλαστοὺς καὶ ἡ χάλαξα. Ἄλλη ἀσθένεια εἶναι ἡ **φυλλοξήρα**. Ὁφείλεται εἰς ἓν ἐντομον ἡμίπτερον, τὸ ὁποῖον ζῇ εἰς τὰ φύλλα καὶ ἰδίως εἰς τὰς ῥίζας τῆς ἀμπέλου κατὰ ἑκατομμύρια, ἀπομυζᾷ μετὰ τὴν προβοσκίδα τοῦ τὸν χυμὸν καὶ ξηραίνει τὴν ἀμπελον. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ὑπάρχει μόνον εἰς τὴν Μακεδονίαν καὶ τὴν Θεσσαλίαν.

† **Ὁφελιμότης.** — Ἡ ἀμπελος καλλιεργεῖται διὰ τὸν καρπὸν τῆς οὔτος τρώγεται νωπός, — σταφυλὴ — τῆς δὲ σταφίδαμπέλου ξηρὸς — σταφίς, Ἡ σταφυλὴ εἶναι μία τῶν νοστιμωτέρων καὶ θρεπτικωτέρων ὀπωρῶν, περιέχουσα μεγάλην ποσότητα σακχάρου. Διὰ τῆς ἐκθλίψεως τῆς ἐξάγεται τὸ γλεῦκος (μοῦστος) διὰ ζυμώσεως τοῦ ὁποῖου (ἐπιδράσεως δηλ. εἵδους τινὸς μύκητος (τοῦ λεγομένου σακχαρομύκητος τοῦ ἔλλειψοειδοῦς) παράγεται ὁ οἶνος, διότι ὁ μύκης οὗτος ἔχει τὴν ιδιότητα, τρώγων τὸ σάκχαρον τοῦ γλεῦκους, νὰ τὸ μεταβάλλῃ εἰς οἶνό-πνευμα.

† Ὁ οἶνος εἶναι ποτὸν οἶνοπνευματοῦχον· ἡ ποσότης τοῦ εἰς αὐτὸν περιεχομένου οἶνοπνεύματος ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ εἵδους τῶν σταφυλῶν καὶ τοῦ τρόπου τῆς παρασκευῆς του· βρασμένοι οἶνοι καὶ οἶνοι προερχόμενοι ἐκ τῆς ἐκθλίψεως ξηρῶν σταφυλῶν, περιέχουσι μεγαλυτέραν ποσότητα οἶνοπνεύματος. Μετρία χρῆσις τοῦ οἴνου εἶναι μᾶλλον ὠφέλιμος, χορηγοῦσα εἰς τὸ σῶμα θερμότητα, ἐπιταχύνουσα τὴν κυκλοφορίαν τοῦ αἵματος καὶ διευκολύνουσα τὴν πέψιν· συχνὴ ὁμως τοῦτου χρῆσις εἶναι καταστρεπτικὴ, διότι δηλητηριάζει τὸν ὀργανισμόν, προ-

καλοῦσα ἐν τέλει παράλυσιν τελείαν, τὴν λεγομένην τρομώδη παραλυσίαν τῶν μεθύσων.

Ἡ Ἑλλάς (ιδίως ἡ Πελοπόννησος, ἡ Κρήτη, ἡ Σάμος καὶ ἄλλαι τινὲς νῆσοι ὀλιγώτερον) εἶναι χώρα οἰνοπαραγωγὸς καὶ σταφιδοπαραγωγός, κάμνουσα ἐξαγωγήν οἴνου, νωπῶν σταφυλῶν καὶ ιδίως σταφίδος εἰς τὸ ἐξωτερικόν.

Ἀπὸ τὴν περισσεύουσαν καὶ μὴ ἐξαγομένην ποσότητα σταφίδος μέρος μὲν καταναλίσκεται εἰς τὸ ἐσωτερικόν, ἀπὸ τὴν ὑπόλοιπον δὲ ποσότητα ἐξάγεται οἰνόπνευμα, καθὼς καὶ οἶνος σταφιδίτης λεγόμενος. Καίτοι ὠρισμένα εἶδη σταφίδος Ἑλληνικῆς, ιδίως ἡ Κορινθιακὴ, εἶναι ἄριστα, ἐν τούτοις προτιμῶνται εἰς τὸ ἐξωτερικόν ποιότητες κατώτεραι, ἄλλων χωρῶν, διότι λόγῳ τῆς ὑπὸ τῶν ἐξαγωγέων κακῆς συσκευασίας τοῦ προϊόντος γεμίζει τοῦτο ἀπὸ σκώληκας, προερχομένους ἐκ τῶν φῶν ἐντόμου τινὸς λεπιδοπτέρου. Ἀλλὰ καὶ ὡς πρὸς τὴν καθαριότητα καὶ τὴν ἐμφάνισιν τῆς συσκευασίας, ἡ σταφὶς ἡ Ἑλληνικὴ ὑστερεῖ τῆς τῶν ἄλλων χωρῶν ἐσχάτως μόνον ἐλήφθησαν μέτρα, ὅτινα, ἀποσκοποῦντα τὴν βελτίωσιν τῆς καθαριότητος καὶ συσκευασίας τῆς σταφίδος, θέλουσι ἀνυψώσει αὐτὴν εἰς τὴν θέσιν, ἣτις τῆς ἀνῆκει λόγῳ τῆς ἐξαιρετικῆς τῆς ποιότητος.

11ον ΒΑΤΡΑΧΙΩΔΗ

Ἀνεμώνη.

Ἀνεμώνης ἔχομεν διάφορα εἶδη, τὰ ὁποῖα λέγομεν ἀγριοπαπαροῦνες ἢ ἀγριολαλέδες, Συνηθεστέρα ἐκ τούτων εἶναι :



Σχ. 37.—Φυτόν ἀνεμώνης καὶ καρπός.

Ἡ ἀνεμώνη ἢ ἀλσύφιλος καὶ ἡ ἀνεμώνη τῶν ἀγρῶν. Κατὰ τὸν χειμῶνα παραμένει ἐντὸς τοῦ χρώματος ἢ ρίζα τῆς καὶ μέρος τοῦ βλαστοῦ προφυλαγμένα ἀπὸ τὸ ψῦχος, διὰ τὰ βλαστήσουν ἐκ νέου τὴν ἐπομένην ἀνοιξιν. Τὸ μέρος τοῦτο τοῦ βλαστοῦ, τὸ ὁποῖον παραμένει ἐντὸς τῆς γῆς, λέγεται **ὑπόγειος βλαστὸς ἢ ρίζωμα**. Ἐκ τούτου παράγεται κατὰ τὴν ἐπομένην ἀνοιξιν ὀφθαλμός, ὅστις δίδει νέον βλαστὸν ὑπέργειον.

Τὰ **ἄνθη** ἀναπτύσσονται ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι Σεπτεμβρίου στεροῦνται στεφάνης, ἀλλὰ εἶναι κεχρωσμένοι ὁ κάλυξ, ὅστις ἔχει 6 μεγάλα λευκὰ ἢ ἰώδη σέπαλα. Ὁ καρπὸς εἶναι ἀκένιον, δηλ. καρπὸς ξηρός, ὁ ὁποῖος περιέχει ἓνα μόνον σπέρμα.

Φυτόν ὅμοιον εἶναι : Ἡ **κληματὶς** (κοινῶς ἀγριάμπελος ἢ ἀγριοκλήμα) θάμνος με φύλλα ἀνὰ δύο, φρόμενα ἀντιθέτως, τοῦ ὁποίου ὁ βλαστὸς περιελίσσεται εἰς τὰ γειτονικά δένδρα· τὸ ἄνθος στερεῖται στεφάνης, ὁ δὲ κάλυξ ἔχει τέσσαρα λευκὰ σέπαλα. Ὁ καρπὸς εἶναι

ἀκένιον καὶ φέρει θύσανον πτερωτόν, ὃ ὁποῖος (σχ. 38) διευκολύνει τὴν μετάδοσιν τῶν σπερμάτων, διότι οὕτως ὁ ἀὴρ τὰ παρασύρει εὐκόλως καὶ τὰ μεταφέρει ἀπὸ τὸ ἓν μέρος εἰς τὸ ἄλλο.

Ἄλλο φυτὸν ὅμοιον εἶναι: Τὸ **Βατράχιον**. Τούτου ὑπάρχουν 42 παραλλαγαί· αἱ πλείσται εἶναι, ἐν καταστάσει χλωρᾷ, δηλητηριώδεις. Ὑδρόβια κατὰ τὸ πλείστον φυτά, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά των, διαφέρουσιν ἀπὸ τὰ προηγούμενα, διότι ἔχουσι καὶ στεφάνην μὲ πέντε πέταλα κίτρινα.



Σχ. 38.—Φυτὸν καὶ καρπὸς κληματίδος.

Ἡ ἀνεμώνη, ἡ κληματίς καὶ τὰ βατράχια παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Ὑπερον μὲ πολλὰ ἐλεύθερα καρπόφυλλα, ἑαστον τῶν ὁποίων σχηματίζει μίαν ὠοθήκην μὲ ἓν ὄσριον. Πολλαριθμοὺς στήμονας χωρισμένους, μὲ ἀνθήρας ἀνοίγοντας πρὸς τὰ ἔξω ἀκὶ καρπὸν ἀκένιον. Οὐσίαν δηλητηριώδη, ὅταν εἶναι ἐν χλωρᾷ καταστάσει.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν **Βατραχιωδῶν**.

12ον ΚΑΚΤΩΔΗ

Εἰς τὰς ἐρήμους ἐκτάσεις τῆς Ἀμερικῆς, ἰδίως εἰς τὸ Μεξικόν, ζοῦν φυτὰ σχήματος παραδόξου, τὰ ὁποῖα λόγῳ τῆς παραδοξότητός των χρησιμοποιοῦνται ὡς φυτὰ στολισμοῦ, καλλιεργούμενα ἐντὸς τῶν οἰκῶν καὶ εἰς ψυχρὰς ἀκόμη χώρας. Τὸ μέγεθός των ποικίλλει ἀναλόγως τῶν εἰδῶν· ὁ βλαστός των εἶναι ἀλλαγμένος εἰς τὸ σχῆμα του, λόγῳ τῆς μεγάλης ποσότητος τοῦ ὕδατος τὸ ὁποῖον περιέχει· τοῦ κάκτου π.χ. εἶναι σφαιρικός· τῆς φραγκοσυκῆς, ἡ ὁποία εἶναι ὁ κυριώτερος ἀντιπρόσωπος τῶν κακτωδῶν εἰς τὴν Ἑλλάδα, ἀποτελεῖται ἀπὸ φρειδῆ ἑλάσματα, πὺν εἶναι ἐπιτεθειμένα τὸ ἓν ἐπὶ τοῦ ἄλλου. Τὰ φύλλα ἔχουν μεταβληθῆ εἰς ἀκάνθας.

Τὰ ἄνθη εἶναι μεγάλα, ζωηρῶς χρωματισμένα. Ἡ φραγκοσυκὴ ἔῃ εἰς πολλὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος (ἰδίως τὰ θερμὰ) καὶ εὐδοκιμεῖ καὶ εἰς πετρώδη καὶ ἄγονα ἐδάφη, διότι στερουμένη φύλλων δὲν διαπνέει πολὺ καὶ ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν. Πολλάκις φυτεύεται πέριξ τῶν ἀγρῶν, χρησιμοποιουμένη οὕτως ὡς φράκτης.

13ον ΠΟΡΤΟΚΑΛΛΕΩΔΗ ἢ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ

Εἶναι φυτὰ ἰθαγενῆ τῶν Ἰνδιῶν, τῆς Σινικῆς καὶ τῆς Ἰαπωνίας. Εὐδοκιμοῦν κυρίως εἰς θερμὰ κλίματα, εἰς τὰ ὁποῖα οἱ παγετοὶ εἶναι σπάνιοι· διὰ τοῦτο καλλιεργοῦνται κυρίως εἰς τὰ παράλια, ὅπου οἱ παγετοὶ εἶναι σπανιώτεροι. Οὕτω καλλιεργοῦνται εἰς τὰ παράλια τῆς Πορτογαλίας, Ἰσπανίας, μεσημβρινῆς Γαλλίας, Ἰταλίας, Δαλματίας, Ἑπτανήσου, εἰς πολλὰ παράλια τῆς Πελοποννήσου, ἰδίως τὰς Καλά-

μας, καὶ εἰς τὰς νήσους, ἰδίως Κρήτην, Σάμον, Χίον καὶ Εὐβοίαν.

Τὰ κοινότερα εἶδη εἶναι ἡ *πορτοκαλλέα*, *λεμονέα*, *μανδαρινέα*, *κιτρεύα*, *νεραντζέα*.

Πορτοκαλλέα.—Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀσίαν. Καλλιεργεῖται πολ-
λαχοῦ τῆς Ἑλλάδος (ἐκτενέστερον εἰς Ἄρτιαν, Βόλον, Καλάμας,
Σπάρτην, Κρήτην, Κέρκυραν) διὰ τοὺς καρπούς της, οἵτινες εἶναι εὐ-
γεστοὶ καὶ ὕγεινοὶ καὶ ἐκ τῶν ὁποίων κατασκευάζονται καὶ διάφορα
ποτὰ (πορτοκαλλάδα) καὶ οἶνος ἀκόμη (πορτοκαλλίτης οἶνος). Δι' ἀπο-
στάξεως τῶν ἀνθέων κατασκευάζεται βαρύτιμον ἔλαιον, τὸ πορτο-
καλλέαιον.

Εἶναι δένδρον τοῦ ὁποίου ὁ βλαστὸς φθάνων πολλάκις εἰς ὕψος
τὰ 12 μέτρα φέρει ἀκάνθας. Τὰ φύλλα του παραμένουσι καὶ
κατὰ τὸν χειμῶνα (φυτὸν ἀειθαλές), ὅπως καὶ εἰς πολλὰ φυτὰ τὰ
ὁποῖα ζοῦν εἰς χώρας, εἰς τὰς ὁποίας ὁ χειμὼν δὲν εἶναι δοριμύς. Τὰ
φύλλα ὅπως καὶ οἱ καρποί, τὰ ἄνθη καὶ οἱ τρυφεροὶ βλαστοί, ἔχουσι
ἀδένas πλήρεις μὲ ἀρωματικὸν αἰθέριον ἔλαιον. Διὰ τὸ μὴ διαπνέωσι
πολύ, δεδομένου ὅτι ἡ πορτοκαλλέα ζῇ εἰς θερμὰ μέρη, εἰς τὰ ὁποῖα
κατὰ τὸ θέρος τὸ ὕδωρ σπανίζει, τὰ φύλλα φέρουσι χονδρὴν ἐπι-
δερμίδα.

Τὰ ἄνθη ἔχουσι ἐξωτερικῶς ἓνα κάλυκα, ὅστις προφυλάσσει τὴν
στεφάνην, ἀποτελουμένην ἀπὸ 5 λευκὰ καὶ ἐλεύθερα πέταλα· οἱ στή-
μονες εἶναι πολυάριθμοι. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ καρπό-
φυλλα, τὰ ὁποῖα μεταβάλλονται εἰς φέτας· ἐντὸς αὐτῶν ὑπάρχουν τὰ
σπέρματα, περιβαλλόμενα ἀπὸ τρίχας σαρκώδεις πλήρεις χυμοῦ γεύ-
σεως γλυκείας, ὅταν ὁ καρπὸς ὠριμάσῃ.

Ὁ καρπὸς ἔχει χρῶμα πράσινον, τὸ ὁποῖον κατὰ τὴν ὠριμότητα
μεταβάλλεται εἰς πορτοκαλλίχρουν· ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία μέρη· τὸν
ἐξωτερικὸν χρωματιστὸν φλοιόν, σκεπασμένον μὲ ἀδένas πλήρεις ἀπὸ
τὸ αἰθέριον ἔλαιον τὸ ὁποῖον ἀνωτέρω εἶδομεν· τοῦτο ἔκρχει μόλις
πίεσωμεν τὸν φλοιόν. Τὸ μέσον μέρος χρώματος κιτρινολεύκου, καὶ
τὸ ἐσωτερικὸν μὲ τὸν χυμὸν καὶ τὰ σπέρματα.

Λεμονέα.—Καλλιεργεῖται διὰ τοὺς καρπούς της, οἱ ὁποῖοι χρη-
σιμοποιοῦνται ὡς ἄρτυμα καὶ πρὸς παρασκευὴν δροσιστικοῦ ποτοῦ,
τῆς λεμονάδας. Ὁ ὅλος τῶν ἔχει προσέτι ἰδιότητας μικροβιοκτόνους
(λόγῳ τοῦ κιτρικοῦ ὀξέος τὸ ὁποῖον περιέχει)· ὁπὸς ἐνδὸς λεμονίου εἰ-
σαγόμενος εἰς μίαν ὀκτὼ ὕδατος καθιστᾷ τοῦτο ἀβλαβές, ἔστω καὶ ἂν
τοῦτο πρὶν περιεῖχε μικρόβια. Ἐπίσης συντελεῖ εἰς τὴν βελτίωσιν πα-
θήσεων ἀρθριτικῶν καὶ τῶν ρευματισμῶν.

Νεραντζέα.—Ἐκ τοῦ φλοιοῦ καὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ τῶν καρπῶν
της, καθὼς καὶ ἐκ τῶν ἁώρων καρπῶν κατασκευάζονται γλυκὰ καὶ
μαρμελάδαι.

Μανδαρινέα.—Μικροτέρα τῆς πορτοκαλλέας, μὲ μικροτέρους,
ἀλλὰ εὐγεστότερους καὶ εὐκόλως ἀποφλοιουμένους καρπούς.

Κιτρεύα.—Οἱ καρποὶ της εἶναι ὀγκώδεις καὶ παχύφλοιοι· ὁ
φλοιὸς τῶν χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν γλυκισμάτων.

Οἱ χυμοὶ τῶν καρπῶν ὅλων τῶν ὡς ἄνω φυτῶν περιέχουσι καὶ

μίαν ουσίαν, Βιταμίνην C καλουμένην, ἣτις εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν ζώην μας.

ΦΥΤΑ ΧΩΡΙΣΤΟΠΕΤΑΛΑ

Οἰκογένειαι	Κοινὰ χαρακτηριστικὰ	Τάξις
1) Ψυχανθῇ ἢ ὀσπριοειδῇ 2) Ῥοδώδη 3) Μηκωνοειδῇ 4) Μαλαχοειδῇ 5) Σκιαδανθῇ 6) Καρνοφυλλώδη 7) Γερανιώδη καὶ τὰ ὅμοιά των Λινώδη 8) Ἰώδη 7) Σταυρανθῇ 10) Ἀμπελδώδη 10) Βατραχιώδη 12) Κακτώδη καὶ 13) Πορτοκαλεώδη ἢ Ἑσπε- ριδοειδῇ	Στεφάνη με πέταλα χωρι- σμένα ἀπ' ἀλλήλων.	Φυτὰ Χωριστοπέταλα

2) ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΣΥΜΠΕΤΑΛΑ

1ον) ΣΟΛΑΝΩΔΗ ἢ ΣΤΡΥΧΝΩΔΗ

Στρύχνος ὁ κονδυλόρριζος

(κοινῶς γεώμηλον ἢ πατάτα).

Εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ πολυετές· κατάγεται ἀπὸ τὸ Περοῦ καὶ εἰσήχθη εἰς τὴν Εὐρώπην τὸ 1586 ἀπὸ τὸν Ἀγγλον ναυτικὸν Drake, ὁ ὁποῖος τὸ ἔφερεν ἀπὸ τὴν Ν. Ἀμερικὴν· ἡ καλλιέργειά του ηὐξήθη συντόμως εἰς τὴν Ἀγγλίαν καὶ τὴν Γερμανίαν, εἰς τὴν Ἑλλάδα εἰσήχθη ἀπὸ τὸν Καποδίστριαν, μόλις ὅμως ἀπὸ τοῦ 1880 ἤρχισεν ἡ καλλιέργειά του εἰς κάπως εὐρύτεραν κλίμακα.

Ὁ ὑπέργειος βλαστὸς του, φθάνων τὸ ὕψος 80 ἑκατοστ. (Σχ.39), φέρει φύλλα σύνθετα μετὰ φύλλα ἄνισα μεταξὺ των· τὰ φύλλα, ὁ καρπὸς καὶ οἱ ὑπέργειοι βλαστοὶ ἔχουν, ὡς προφυλακτικὸν κατὰ τῶν χορτοφάγων ζώων, ἰσχυρὸν δηλητήριον (σολανίνην).

Τὸ γεώμηλον καλλιεργεῖται διὰ τοὺς ὑπογείους βλαστοὺς του ἢ κονδύλους τοὺς ὁποῖους κοινῶς λέγομεν πατάτες καὶ τοὺς ὁποῖους τρώγομεν. Ἐὰν λάβωμεν ἓνα τοιοῦτον ὑπόγειον βλαστὸν καὶ τὸν παρατη-
 Π. Β. Γαβρεσέα: Ἐκδ. Σ Γ'. «Εὐχειρίδιον Φυτολογίας»

ρήσωμεν με προσοχήν, θὰ ἴδωμεν, ὅτι φέρει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας του μικρὰς εἰσοχάς, εἰς ἐκάστην τῶν ὁποίων παρατηροῦμεν ἓνα ὀφθαλμὸν



Σχ. 39.—Φυτὸν γεωμήλου.

(μάτι), πράγμα τὸ ὁποῖον μᾶς δεικνύει ὅτι εἶναι ὑπόγειοι βλαστοί· τὸ βλέπομεν δὲ αὐτὸ καλύτερον, ἂν ἀφαιρέσωμεν ἀπὸ κανένα τοιοῦτον ὑλόγειον 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 κανένα βλαστὸν. Ὄταν ὁ ὑπέργειος βλαστὸς σχηματίσῃ τοὺς ὑπογείους, ξεραίνεται· οἱ τελευταῖοι ὅμως μένουσιν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους καὶ κατὰ τὴν ἐπομένην ἀνοιξιν οἱ ὀφθαλμοὶ τῶν ἀναπτύσσονται καὶ δίδουν νέα φυτά. Οὕτω βλέπομεν ὅτι τὸ γεώμηλον ἀναπτύσσεται μόνον του, μὲ τοὺς ὑπογείους βλαστούς, τοὺς ὁποίους παράγει, εἰς τρόπον ὥστε τὰ σπέρματα γίνονται ἄχρηστα δι' αὐτό· διὰ τὸν λόγον αὐτὸν καὶ πολλὰ παραλλαγὰ γεωμήλων δὲν ἀνθίζουν κἄν.

Πῶς δίδουν νέα φυτά οἱ ὑπόγειοι βλαστοὶ (κόνδυλοι).

Ἄν λάβωμεν τοιοῦτους καὶ τοὺς θέσωμεν εἰς θερμὸν καὶ ὑγρὸν μέρος, παρατηροῦμεν μετ' ὀλίγας ἡμέρας, ὅτι ἕκαστος ὀφθαλμὸς ἀναπτύσσεται καὶ δίδει ἓνα βλαστὸν λευκόν, ὅστις φέρει μικρὰ περιγμηνοειδῆ φυλλίδια· μετ' ὀλίγας ἀκόμη ἡμέρας οὗτος πρασινίζει καὶ ἀποκτᾷ τὰ πρῶτα πράσινα φύλλα (Σχ. 40), τὰ ὁποῖα εἶναι ῥίζαι καὶ διευθύνονται πρὸς τὰ κάτω. Κατὰ τὸ χρονικὸν τοῦτο διάστημα ὁ κόνδυλος συρρικνοῦται, διότι χάνει τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα περιέχει καὶ τὰ ὁποῖα λαμβάνει ὁ εἰς φυτὸν ἀνξανόμενος ὀφθαλμός. Ἐχομεν οὕτω ἓνα νεαρὸν γεώμηλον, τὸ ὁποῖον, ἂν θέλωμεν νὰ αὐξηθῇ περαιτέρω, πρέπει νὰ τὸ φυτεύσωμεν εἰς τὴν γῆν, διὰ νὰ εὐρωσιν αἱ ῥίζαι του τὰ ἀναγκαῖα διὰ τὴν περαιτέρω αὐξῆσιν θρεπτικὰ συστατικά.

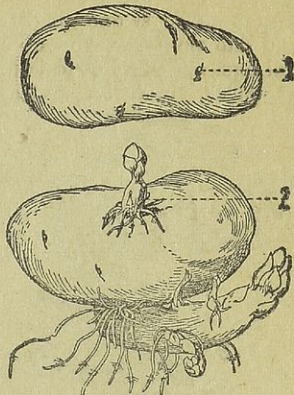
Ἄνθος.—Τὰ ἄνθη εἶναι λευκὰ ἢ κυανὰ καὶ πολλὰ μαζὶ (ταξιανθίαι) συνηγμένα κατὰ κορύμβους (σχ. 41). Ἐχουν κάλυκα μὲ πέντε πέταλα ἡνωμένα εἰς τὴν βάσιν των, στεφάνην μὲ 5 πέταλα ἡνωμένα εἰς σχῆμα τροχοῦ, πέντε στήμονας μὲ βραχέα νήματα στερεωμένα ἐπὶ τῆς στεφάνης. Οἱ ἀνθῆρες συννεοῦνται καὶ σχηματίζουν κοῖλον κῶνον,

διὰ μέσου τοῦ ὁποίου διέρχεται ὁ στῦλος. Ἐντομα σπανίως δυνάμεθα νὰ εὕρωμεν ἐπὶ τῶν ἀνθέων τοῦ γεωμήλου, διότι δὲν ἔχει νέκταρ καὶ οἱ στήμονες ἔχουν ἐλαχίστην ποσότητα γύρεως. Ἡ ἐπικονίασις γίνεται ἀφ' ἑαυτῆς (αὐτεπικονίασις). Ὁ ὕπερος σχηματίζεται ἀπὸ δύο καρπόφυλλα, ἠνωμένα πρὸς μίαν φερόμενην σφαιρικὴν μὲ 2 θέσεις, ἡ ὁποία περιέχει πλείστα φάρια εἰς ἑκάστην θέσιν της. Ὁ ὕπερος ἔχει ἀκόμη ἓνα μακρὸν στῦλον μὲ ἓνα στρογγύλον στίγμα.

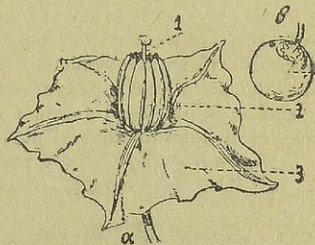
Καρπός.—Τὰ σπέρματα εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ καρποῦ, ὁ ὁποῖος εἶναι πράσινος ἢ μέλας καὶ σαρκώδης.

Ποικιλίαι γεωμήλων.—Γεωμήλων ὑπάρχουσι πολλαὶ ποικιλίαι, πού διαφέρουν κατὰ τὸ σχῆμα, τὸ μέγεθος καὶ τὸ χρῶμα τῶν ὑπογείων βλαστῶν. Ἄλλων ἀπὸ τὰς ποικιλίας αὐτὰς οἱ ὑπόγειοι βλαστοί, γεύσεως καλῆς, χρησιμεύουν ὡς τροφή τοῦ ἀνθρώπου, ἄλλων (κατωτέρας ποιότητος) ὡς τροφῆ τῶν ζώων, καὶ ἀπὸ ἄλλας διὰ καταλήλου ἐπεξεργασίας ἐξάγουν ἀπὸ τὸ ἄμυλον τὸ ὁποῖον περιέχουν, οἶνόπνευμα. Ὅτι αἱ πατάται περιέχουν ἄμυλον δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν ὡς ἑξῆς (Σχ. 42). Λαμβάνομεν ἓνα τρίφτην καὶ τριβόμεν μὲ τὴν βοήθειάν του ἓν γεώμηλον (πατάταν) εἰς μικρὰ καὶ λεπτὰ τεμάχια· τὰ θέτομεν ἐπὶ χονδροῦ ὑφάσματος, κάτωθεν τοῦ ὁποίου τοποθετοῦμεν ἓνα δοχεῖον, καὶ ὑπεράνω χύνομεν θερμὸν ὕδωρ. Τὸ ὕδωρ πού θὰ διέλθῃ διὰ τοῦ ὑφάσματος ἐντὸς τοῦ δοχείου τὸ ἀφήνομεν ἐν ἡρεμίᾳ ἐπὶ 10· τὸ ἄμυλον τότε κατασταλάζει εἰς τὸν πυθμένα τοῦ δοχείου, καὶ τὸ συλλέγομεν χύνοντες τὸ ὑπεράνω ὕδωρ μὲ προσοχὴν καὶ ξηραίνοντες τὸ ὑπόλειμμα εἰς τὸν ἥλιον ἢ εἰς ἐλαφρὸν πῦρ.

Καλλιέργεια.—Τὸ γεώμηλον ἀναπτύσσεται εἰς ἐλαφρὰ ἐδάφη καλῶς ἐσκαμμένα καὶ λιπασμένα. Δύναται νὰ πολλαπλασιασθῇ διὰ σπερμάτων, ἀλλὰ τὰ ἐκ τῶν σπερμάτων ἐκβλαστάνοντα φυτὰ δὲν εἶναι ὅμοια μὲ ἑκείνα ἐκ τῶν ὁποίων τὰ σπέρματα προέρχον.

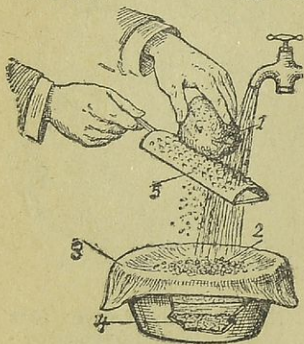


Σχ. 40.—Κόνδυλοι γεωμήλου
1. Ὁφθαλμός, 2 ὁ θάλαμος γεωμήλου ἀναπτυσσόμενος.



Σχ. 41.—α Ἄνθος, β καρπὸς γεωμήλου· 1 στῦλος, 2 ἀνθήρες, 3 πέταλα.

ται, ἀλλὰ κατωτέρας ποιότητος. Διὰ τὰ ἐπιτύχωμεν τὰ ἴδια φυτὰ κάμνομεν τὸ ἑξῆς : Λαμβάνομεν μικρὰ γεωμήλα, εἴτε τεμάχια μεγάλων, μὲ 1—2 ὀφθαλμοὺς καὶ τὰ φυτεύομεν εἰς ἀπόστασιν 40—45 ἑκατοστομ. τὸ ἐν ἀπὸ τοῦ ἄλλου εἰς γραμμάς, αἱ ὁποῖαι νὰ ἀπέχουν ἡ μία ἀπὸ τὴν ἄλλην 45—50 ἑκατοστόμ. Ὅταν τὰ φύλλα μεγαλώσουν καὶ ἀποκτήσουν τὰ φυτὰ ὕψος 10—15 ἑκατοστομ., τὰ σκαλίζομεν εἰς τὰς ῥίζας, διὰ νὰ διατηρεῖται ἡ ὑγρασία εἰς τὸ ἔδαφος, καὶ τὰ ἀπαλάσσομεν ἀπὸ τὰ ἐπιβλαβῆ χόρτα (ζιζάνια). Ἐξακολουθοῦμεν τὸ σκάλισμα καὶ παράχωμα, ἀπαλλαγὴν ἀπὸ τὰ ζιζάνια καὶ πότισμα, ὅπου τὸ ἔδαφος δὲν εἶναι ἀρκετὰ νοτερόν· τὸ φυτὸν αἰξάνει, δίδει ἄνθη, καρποὺς καὶ ὑπογείους βλαστοὺς. Περὶ τὸ τέλος τοῦ θέρους, ἐνωρίτερον ἢ ἀργότερον ἀναλόγως τοῦ κλίματος, τοῦ τόπου καὶ τῆς ἐποχῆς πού ἐγένετο ἡ φύτευσις, εἰς τοὺς ὑπογείους βλαστοὺς ἔχουν συλλεγῇ ὅλα τὰ θρεπτικὰ συστατικὰ καὶ ἔχουν λάβει οὗτοι τὸ μεγαλύτερόν των μέγεθος. Ἐκτριβοῦμεν τότε τὸ φυτὸν καὶ τοὺς συλλέγομεν. Ἡ συλλογὴ



Σχ. 42.—Παρασκευὴ ἀμύλου.

γίνεται μὲ ξηρὸν καιρόν, διότι οὕτω διατηροῦνται οἱ κόνδυλοι καλυπτόμενοι· φυλάσσονται εἰς μέρος ὅχι ὑγρόν, διὰ νὰ μὴ ἐκβλαστάνουν, καὶ μακρὰν τοῦ φωτός, διὰ νὰ μὴ πρασινίσουν. Διότι πρασινίζοντες ἀφομοιοῦν τὸ ἀνθρακικὸν δξὺ τοῦ ἀέρος (μὲ τὴν χλωροφύλλην, τὴν ὁποίαν ἀποκοτῶν) καὶ σχηματίζουν σολανίνην, οὐσίαν δηλητηριώδη, ἡ ὁποία τοὺς καθιστᾷ ἐπικινδύνους· διὰ τὸν αὐτὸν λόγον καὶ ὅταν οἱ κόνδυλοι εἶναι προσκεκολλημένοι εἰς τὸ φυτὸν, πρέπει νὰ τοὺς παραχώνωμεν (σκαπάζωμεν μὲ χῶμα) συχνά, ὥστε νὰ μὴν εἶναι ἐκτεθειμένοι εἰς τὸ φῶς, διότι καὶ τότε πρασινίζουν.

Ἐχθροί.— Ἐχθροὶ τοῦ γεωμήλου εἶναι :

α') Ὁ περονόσπορος, μικροσκοπικὸς μύκης, ὁ ὁποῖος ἀπομυζᾷ τὸν χυμὸν τῶν φύλλων· τὰ προσβεβλημένα φύλλα παρουσιάζουν κηλίδας φαιομελαίνας· τὰ φύλλα ταῦτα δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν καὶ θρέψουν τὸ φυτὸν. Θεραπεύεται μὲ ῥάντισμα μὲ τὸ λεγόμενον Βορδιγάλιον ὑγρόν. Δηλ. :



Σχ. 43.—Προσοχοῦρις (κοιν. κολοκυθοκόφτης).

Θεικὸν χαλκὸν (γαλαζόπετρα)

2 κιλά

Ἀσβέστην

1 κιλὸν καὶ

Νερό

100 κιλά.

β') Τὰς ῥίζας τοῦ γεωμήλου καταστρέφει ἓνα ἔντομον, ἡ Προσοκούρις (Σχ. 43), ἡ ὁποία μὲ τοὺς ἐμπροσθίους πόδας τῆς ἀνασκάπτει τὸ

ἔδαφος, διὰ τὰ εὖρη σκώληκας, τοὺς ὁποίους τρώγει· οὕτω καταστρέφει τὰς ῥίζας τοῦ φυτοῦ τὰς ὁποίας συναντᾷ σκάπτουσα. Χύνουмен ὕδωρ μὲ 10 ο)ο πετρέλαιον εἰς τὰς φωλεὰς τῶν πρασοκουρίδων, τὰς ὁποίας εὐρίσκομεν ἀπὸ τὰς ὁπὰς ποὺ ὑπάρχουν εἰς τὸ ἔδαφος, ὁπότε αὐταὶ ἐξέρχονται καὶ τὰς φονεύομεν.

Φυτὰ ὅμοια.—**Σιγύχρον τὸ λυκοπερσικὸν ἢ λυκοπερσικὸν τὸ ἐδῶδιμον** (κοινῶς ντομάτα). Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον (εἰς τινὰς θερμὰς χώρας διετές). ἔχει ἄνθη ὠχροκίτρινα, τὰ αὐτὰ κατὰ τὸ σχῆμα μὲ τὸ γεώμηλον, καὶ καρποὺς σαρκώδεις ἐρυθροῦ ἢ κιτρινοῦ χρώματος. Κατάγεται ἀπὸ τὴν τροπικὴν Ἀμερικὴν, ἀπὸ τὴν ὁποίαν εἰσῆλθη εἰς τὴν Εὐρώπην. Καλλιεργεῖται ἐκτενῶς πανταχοῦ τῆς Ἑλλάδος διὰ τὸν καρπὸν του, ὁ ὁποῖος, νωπός, διατηρημένος, ἢ εἰς κατὰστασιν πολλοῦ (μπελντέ), χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν μαγειρικὴν.

Σιγύχνος ὁ ἐδῶδιμος (κοινῶς μελιτζάνα).— Ὁ καρπός, ἄωρος ἢ ὑπερώριμος, περιέχει ποσότητα δηλητηρίου (σολανίνη) καὶ εἶναι βλαβερός.

Σιγύχνος ὁ μέλας (κοινῶς στύχνος ἢ μαυρόχορτο).— Φυτὸν κοινότατον· τὸ εὐρίσκουмен ἄφθονον εἰς τοὺς κήπους καὶ τὰς ὁδοὺς.

Κάπικον τὸ ἐτήσιον (κοινῶς πιπεριά).— Οἱ καρποί του, βαθέος πρασίνου χρώματος ὅταν εἶναι ἄωροι, καθίστανται ἐρυθροὶ ἢ κιτρινωποί, ὅταν ὠριμάσουν.

Νικοτιανή (κοινῶς καπνός).— Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον, μὲ



Σχ. 44.— Καπνός.

μεγάλα ἄμισχα φύλλα. Τὰ ἄνθη του εἶναι λευκά, κίτρινα ἢ ἐρυθρά· ὁ καρπός του κάψα. Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀμερικὴν, ὅπου τὸ πρῶτον τὸ εὗρεν ὁ Κολόμβος τὸ 1492. Τὸ 1514 ὁ Κορτέζ τὸ εὗρε καὶ εἰς τὸ Μεξικόν, καὶ σπóρον του ἔστειλεν εἰς τὴν Ἰσπανίαν εἰς τὸν βασιλέα Κάρολον τὸν Ε'. Ἀπὸ ἐκεῖ εἰσῆλθη εἰς τὴν Πορτογαλίαν, καὶ ἀπὸ ἐκεῖ εἰς τὴν Γαλίαν, ἀφ' οὗτου ὁ πρέσβυς τῆς Γαλλίας εἰς τὴν Λισσαβῶνα Nicot ἔστειλεν εἰς τὴν βασιλίςσαν τῆς Γαλλίας Αἰκατερίνην τῶν Μεδίκων ἓν κυτίον μὲ κόνιν καπνοῦ, ἣτις ἐλαμβάνετο διὰ τῆς ῥινὸς (πρέζα ἢ ταμπάκος) ἀπὸ αὐτὸν δὲ ἔλαβεν καὶ τὸ ὄνομα Νικοτιανή.

Ὁ καπνὸς περιέχει ἓνα δηλητήριο, τὴν νικοτίνην, καὶ ἡ συγχνή του χρήσις καταστρέφει τὴν μνήμην καὶ προσβάλλει τοὺς ὀφθαλμοὺς καὶ τὴν καρδίαν. Εἶναι συνεπῶς ἐπιβλαβέστατος διὰ τὴν ὑγείαν, καὶ ἰδίως ὅταν ὁ καπνιστὴς εἶναι νέος· διὰ τὴν κάτω τῶν 20 ἐτῶν ἤλι-

κίαν τὸ κάπνισμα εἶναι αὐτόχορημα καταστρεπτικόν. Τὸ κάπνισμα ὅμως σήμερον δὲν καταπολεμεῖται, διότι ἔχει γίνει μιὰ ἀρκετὰ προσοδοφόρος πηγὴ διὰ τὰς κυβερνήσεις τῶν χωρῶν, αἱ ὁποῖαι ἔχουσιν ἀναλάβει μονοπωλιακῶς τὴν πώλησιν τοῦ καπνοῦ. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἐκ τοῦ φόρου τοῦ καταναλισκομένου καπνοῦ εἰσπράττονται ἐτησίως μεγάλα ποσά. Ἡ Ἑλλάς ἐπίσης, ὡς χώρα καπνοπαραγωγός, εἰσπράττει καὶ ἀπὸ τὸν εἰς τὸ ἔξωτερικὸν ἐξαγόμενον καπνόν. Καλλιιεργεῖται κυρίως εἰς τὴν Ἀργολίδα, Αἰτωλίαν, Φθιώτιδα, Θεσσαλίαν, Μακεδονίαν καὶ Θράκην τῆς τελευταίας, καὶ ἰδίως τῶν περὶ τὴν Ξάνθην μερῶν, ἡ ποιοῦτης εἶναι ἡ καλυτέρα. Ἐκ τῶν ἄλλων χωρῶν, ἐκτός τῆς Ἀμερικής, ὅπου ὁ καπνὸς ἐκαλλιιεργεῖτο ἀνέκαθεν, καλλιιεργεῖται σήμερον εἰς τὴν Τουρκίαν καὶ τὴν Αἴγυπτον, αἱτνες παράγουσι ἀρκετὰς ποσότητας ἐτησίως.

Τὸ γεώμηλον, ἡ ντομάτα, ἡ μελιτζάνα, τὸ μουρόχορτο, ἡ πιπεριά, ὁ καπνός, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἔχουν ἄνθη κανονικά με πέντε πέταλα ἡνωμένα, πέντε στήμονας προσκεκολλημένους ἐπὶ τῆς στεφάνης, φθῆκην με 2 θέσεις, ἓνα στυλόν καὶ ἓνα σιγμά.

Ὁ καρπὸς τῶν εἶναι σαρκώδης (γεώμηλον, ντομάτα, πιπεριά) ἢ κάψα (καπνός)· περιέχουν εἰς τὰ φύλλα καὶ τὸν βλαστὸν δηλητήριον, τὴν σολανίνη· ἀποτελοῦν τὴν οἰογένειαν τῶν Σολανωδῶν ἢ Στρυχνωδῶν (Solanum).

2ον) ΗΡΑΝΘΗ

Κυκλάμινον.

Εἶναι φυτὸν πολυετές. Ὁ βλαστὸς τοῦ ἔχει περιορισθῇ εἰς ὑπόγειον ῥίζωμα — κόνδυλον — ὁ ὁποῖος φέρει ἓνα μπουκέτο ἀπὸ φύλλα (σχ. 45). Ταῦτα ἔχουσι κηλίδας, λευκάς μὲν εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειάν των, ἐρυθρωπάς δὲ εἰς τὴν κάτω καὶ ὅψιν βελούδου.

Ἄνθος. — Ἔχει κάλυκα με πέντε σέπαλα, τὰ ὁποῖα ἐνοῦνται εἰς σωλήνα σφαιροειδῇ, ὅστις παραμένει καὶ γύρω τοῦ καρποῦ. Στεφάνην ἔν εἶδει σωλήνος, ὅστις σχίζεται εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ σχηματίζων 5 λοβούς. Πέντε στήμονας στερεωμένους εἰς τὸν σωλήνα τῆς στεφάνης ὑπερον με μίαν φθῆκην καὶ μίαν θέσιν, ἀπὸ τὸ βάθος τῆς ὁποίας ἐξέρχεται στυλός. Γύρω ἀπὸ τὴν βάσιν τῆς φθῆκης εὐρίσκονται προσκεκολλημένα πολυάριθμα ὄαρια.

Καρπός. — Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα καὶ ἀνοίγει διὰ 5 ὀπῶν, πού εὐρίσκονται εἰς τὸ ἄνω μέρος. Διὰ τῆς καλλιιεργείας οἱ κηπουροὶ ἀπέκτησαν διαφόρους παρλλαγάς, αἱτνες χρησιμοποιοῦνται πρὸς στολισμόν. Ὅμοια φυτὰ



Σχ. 45. — Κυκλάμινον

παλλαγάς, αἱτνες χρησιμοποιοῦνται πρὸς στολισμόν. Ὅμοια φυτὰ

εἶναι εἶναι τὸ *Ἑρανθὲς τὸ εὖοσμον*, τὸ ὁποῖον λέγεται καὶ λουλούδι τῆς Λαμπρῆς, διότι ἡ ἀνθισίς του συμπίπτει μὲ τὰς ἑορτὰς τοῦ Πάσχα.

Δυσιμάχιον.—Μὲ ἀνθη κίτρινα καὶ φύλλα φυόμενα ἀντιθέτως· καλλιιεργεῖται ὡς φυτὸν στολισμοῦ.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

Ἄνθη κανονικὰ ἐκ 5 ἡνωμένων σεπάλων· στεφάνην σωληνώδη πεντάλο-
βον, πέντε στήμονας, μίαν φθοήκην μὲ μίαν μόνον θέσιν καὶ καρπὸν κάψαν

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἑρανθῶν.

3ον ΕΛΑΙΩΔΗ

Ἑλαία

Ταύτης ὑπάρχουσι περὶ τὰς 30 παραλλαγáι, αἱ ὁποῖαι προέρχον-
ται ὅλαι ἀπὸ τὴν ἀγρίαν ἐλαίαν, φυτὸν ἰθαγενὲς τῆς Μικρᾶς Ἀσίας,
Συρίας καὶ Ἑλλάδος. Εἶναι φυτὰ ἀειθαλῆ καὶ μακρόβια. Κοινότερα
εἶναι ἡ

Ἑλαία ἡ εὐρωπαϊκῇ.—Δένδρον δυνάμενον νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος
τὰ 10 μέτρα. Φύεται εἰς τὴν εὐκρατον ζώνην ἀλλὰ ὄχι εἰς πολὺ θρεῖνὰ
μέρη, διότι δὲν ἀντέχει εἰς τὸ πολὺ ψύ-
χος· ἐπίσης δὲν ἀντέχει εἰς μεγάλας θερ-
μοκρασίας. Εὐδοκιμεῖ εἰς ὅλα τὰ ἐδάφη
καὶ εἰς αὐτὰ τὰ πετρώδη, διότι αἱ ρίζαι
τῆς προχωροῦν τόσον εἰς βάθος ὅσον καὶ
εἰς τὰ πλάγια, καὶ οὕτω δύνανται νὰ εὐ-
ρίσκουν τὴν ἀναγκαιοῦσαν ποσότητα τοῦ
ὑδάτος· τοιαῦται ρίζαι εἶναι ἀναγκαῖαι
καὶ διὰ τὴν συγκράτησιν τόσου μεγάλου
δένδρου κατὰ τὰς θυελλώδεις ἡμέρας καὶ
τὴν προφύλαξιν του ἀπὸ ἐκρίζωσιν. Ἡ
ζωτικότητα ἐπίσης τῶν ριζῶν εἶναι μεγίστη,
διότι εἶναι δυνατόν νὰ καταστραφῇ ὁ κορμὸς ἀπὸ φωτιάν ἢ ἀπὸ ψύ-
χος ἢ ἀπὸ ἔντομα καὶ παράσιτα, ἢ νὰ κοπῇ, ἢ ρίζα ὅμως διατηρεῖται
ἐπ' ἀπειρον καὶ μᾶς δίδει νέους βλαστούς, οἱ ὁποῖοι παράγουν νέα
δένδρα. Ἐπειδὴ δὲ εἶναι καὶ φυτὸν μακρόβιον, δυνάμεθα νὰ ὑποθέ-
σωμεν ὅτι πολλοὶ ἀπὸ τοὺς σήμερον ὑπάρχοντας ἐλαιῶνας εἶναι οἱ
ἴδιοι ποὺ ἐφυτεύθησαν πρὸ χιλιάδων ἐτῶν. Π. χ. ὁ ἐλαιὼν τῆς Ἀτι-
κῆς ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τοῦ Περικλέους καὶ ὁ τῶν Ἱεροσολύμων ἀπὸ τῆς
ἐποχῆς τοῦ Κυρίου ἡμῶν Ἰησοῦ Χριστοῦ.

Ὁ κορμὸς τῶν νέων φυτῶν εἶναι λεῖος, ἀργότερον ὅμως γίνεται
δξώδης· εἰς μεγάλην ἡλικίαν κοιλαινεται, εἰς πολὺ δὲ γηραιὰ δένδρα
δλόκληρος ὁ κορμὸς εἶναι ἐσωτερικῶς κοῖλος.

Τὰ φύλλα τῆς εἶναι λογχοειδῆ, βραχύμίσχα, ἀνοικτοτέρου χρο-
ματος, κλίνοντος πρὸς τὸ λευκὸν εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν των· περι-
βάλλονται ἀπὸ παχειαν ἐπιδερμίδα, μὲ τρίχας εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν
ἵνα μὴ διαπνέωσι πολὺ, διότι ἡ ἐλαία ζῇ εἰς ξηροὺς τόπους. Φύονται
ἀνὰ δύο ἀντιθέτως καὶ σταυρωτά, εἰς τρόπον ὥστε, ἂν καὶ πολλὰ, νὰ



Σχ. 46.—Κλάδος, ἄνθος
καὶ καρπὸς ἐλαίας.

προσβάλλονται ὅλα ἀπὸ τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας. Διατηροῦνται καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα (φυτὸν ἀειθαλές).

Ἄνθη.—Εἶναι λευκὰ καὶ πολλὰ (15—20) μαζί, εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων. Ἀπὸ αὐτὰ ὅμως μόνον 4—5 γονιμοποιοῦνται καὶ παραιμένουν, τὰ δὲ λοιπὰ πίπτουν· ἀναφαίνονται κατ' Ἀπρίλιον—Μάιον καὶ ἔχουν κάλυκα μὲ τέσσαρας ὀδόντας, στεφάνην μὲ τέσσαρας λοβούς, δύο στήμονας στερεωμένους ἐπὶ τοῦ σωλῆνος τῆς στεφάνης καὶ ῥοθῆ-κην μὲ δύο θέσεις καὶ εἰς ἑκάστην θέσιν 2 ῥάρια· ἐπίσης ἓνα στυλόν, ὃ ὁποῖος καταλήγει εἰς στίγμα δικρανωτόν. Ὁ καρπός — κοινῶς ἐλιά — εἶναι ἐξωτερικῶς σαρκώδης καὶ ἐλαιώδης, ἐσωτερικῶς δὲ ξηρὸς καὶ ξυλῶδης (πυρήν), περιέχει δὲ ἐν μόνον σπέρμα, διότι τὰ τρία ἄλλα ῥάρια δὲν γονιμοποιοῦνται· ὁ τοιοῦτον εἶδους σαρκώδης καρπός, εἶδο-μεν, (ἀμυγδαλῇ κ.λ.π.) ὅτι λέγεται **δρύπη**· περιλαμβάνει τρία μέρη· τὸ ἐξωτερικὸν ὑμενώδες (ἐξωκάρπιον), τὸ μέσον σαρκώδες καὶ ἐλαιώδες (μεσοκάρπιον), καὶ τὸ ἐσωτερικὸν ξυλῶδες (ἐνδοκάρπιον). Ἄσπρος εἶναι πράσινος, δταν ὠριμάσῃ (ἀπὸ τοῦ Σ/βρίου—8/βρίου) γίνεται μέλας καὶ στιλπνός.

Καλλιέργεια — Χρησιμότης. — Αἱ ἐλαῖαι φυτεύονται πολλοὶ ὁμοῦ εἰς τόπους καλουμένους ἐλαιῶνας· τοιοῦτους ἔχει ἡ Ἰσπανία, Μεσημβρινὴ Γαλλία, Ἰταλία, Δαλματία, Πορτογαλλία, Μικρὰ Ἀσία, Συρία· καὶ Ἑλλάς. Εἰς τὴν Ἑλλάδα καλλιεργεῖται κυρίως εἰς τὴν Λακωνίαν, Κορίνην, Μυτιλήνην, Κέρκυραν. Ἀπὸ τινων ἐτῶν ἤρchiσεν να καλλιεργῆται καὶ εἰς τὴν Καλλιφορνίαν καὶ Αὐστραλίαν. Εἰς ὅλας ὅμως τὰς χώρας ταύτας οὐδέποτε εἰς ὕψος ἄνω τῶν 1000 μέτρων. Εἶναι φυτὸν τὸ ὁποῖον δὲν εἶναι ἀπαιτητικὸν εἰς φροντίδας· ξελάκ-κωμα γύρω ἀπὸ τὰς ῥίζας διὰ νὰ διατηρηθῇ τὸ χῶμα ὑγρόν, λίπασμα καὶ κλάδευμα ἅπαξ τοῦ ἔτους (πρὸ τῆς ἀνθοφορίας), πρὸς ἀποκοπὴν τῶν περιττῶν κλάδων καὶ ὅπως ὁ χυμὸς χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κα-τασκευὴν ὅχι ξύλου ἀλλὰ καρπῶν, εἶναι ἄρκετὰ διὰ τὴν ἐλαίαν (μαζὶ μὲ τὴν καταπολέμησιν τῶν διαφόρων νόσων της). Καλλιεργεῖται διὰ τὸ ὠραῖον ἔλαιον, τὸ ὁποῖον ἐξάγεται ἀπὸ τοὺς καρπούς της, δι' ἐκ-θλίψεως. Οἱ καρποὶ τρώγονται καὶ ὡμοί, ἀφοῦ προηγουμένως διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας ἀφαιρεθῇ ἡ πικρὰ γεῦσίς των. Τὸ ἔλαιον χρησιμοποιεῖται πρὸς βρώσιν καὶ ἀπὸ τῆς ἀρχαιοτάτης ἐποχῆς πρὸς φωτισμόν· τὸ ὑπόλειμμα μετὰ τὴν ἐξαγωγὴν τοῦ ἐλαίου (ἐλαιοπυρῆνες) ἢ χρησιμοποιεῖται πρὸς τροφὴν τῶν κτηνῶν, ἰδίως χοίρων, ἢ πρὸς θέρμανσιν, ἢ δι' ἐνδὸς ὕγρου (διθειάνθρακος, βενζίνης) καὶ διὰ καταλ-λήλων μηχανημάτων ἀφαιρεῖται τὸ ἐντὸς αὐτῶν καὶ μετὰ τὴν ἐκθλίψιν παραμένον ἔλαιον (πυρηνέλαιον), τὸ ὁποῖον, ὡς μὴ κατάλληλον πρὸς βρώσιν, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν σαπῶνων· τὸ ἀπομένον μετὰ τὴν ἐξαγωγὴν τοῦ πυρηνελαίου χρησιμοποιεῖται ὡς καύσιμος ὕλη.

Ἡ Ἑλλάς, ὡς χώρα ἐλαιοπαραγωγός, δὲν δύναται νὰ κατανα-λώσῃ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν ὅλην τὴν ποσότητα τοῦ παραγομένου ἐλαίου καὶ ἐξάγει τοιοῦτον εἰς ξένας χώρας.

Τὸ ξύλον τῆς ἐλαίας χρησιμοποιεῖται ὡς καύσιμος ὕλη, εἰς τὴν τορνευτικήν, διότι στιλβοῦται εὐκόλως, οἱ χλωροὶ δὲ κλάδοι ἀποτε-

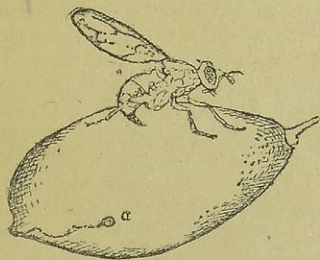
λοῦν ἀρίστην τροφήν διὰ τὰ ζῶα, ἰδίως τὰς αἶγας. Οἱ κλάδοι τῆς ἐλαίας εἶναι τὸ σύμβολον τῆς εἰρήνης καὶ τῆς νίκης. Ἡ περισσότερὰ μετὰ τὸν κατακλυσμὸν ἔφερε εἰς τὸν Νῶε κλάδον ἐλαίας, καὶ διὰ τοιούτου κλάδου ἐστεφανοῦντο εἰς τὴν ἀρχαίαν ἐποχὴν οἱ Ὀλυμπιονῖκα.

Πολλαπλασιασμός.— Πολλαπλασιάζεται διὰ σπορᾶς σπερμάτων· αἱ ἐλαῖαι ὅμως πού φύονται ἐκ τούτων εἶναι ἄγχοι καὶ πρέπει νὰ τὰς ἐμβολιάσωμεν. Διὰ τοῦτο χρησιμοποιοῦνται ἄλλοι τρόποι πολλαπλασιασμοῦ ὥς εὐκολώτεροι.

1) **Ὁ διὰ παραφυάδων**· αἱ παραφυάδες εἶναι κλάδοι οἱ ὅποιοι ἐκφύονται ἀπὸ τὴν ῥίζαν τῆς ἐλαίας καὶ ἔχουν ῥίζας· ἀποσπώμενοι μὲ προσοχήν, διὰ νὰ μὴ καταστραφῶν αἱ ῥίζαι των, δύνανται νὰ μεταφυτευθῶν καὶ νὰ δώσουν νέον φυτόν.

2) **Ὁ διὰ μασχευμάτων.** Κατ' αὐτὸν τεμάχια κλάδων μήκους 25—30 ἑκατοστ. ἀποσπῶνται ἀπὸ τὴν μασχάλην (ξεμασκαλίζονται) καὶ χώνονται εἰς ἔδαφος ἐσκαμμένον καὶ λιπασμένον καλῶς (ἐλαιοπερίβολον κοινῶς λεγόμενον)· ἐκεῖ ἀποκτοῦν ῥίζας καὶ μεταβάλλονται εἰς νεαρὰ φυτὰ, τὰ ὅποια, ὅταν μεγαλώσουν ἀρκετά, (γροθάρια λεγόμενα), ἐκρίζωνονται μὲ προσοχήν διὰ νὰ μὴ καταστραφῶν αἱ ῥίζαι των, καὶ μεταφυτεύονται ὅπου χρειάζεται.

Ἀσθένειαι.— Αἱ ἀσθένειαι τῆς ἐλαίας ὀφείλονται κυρίως εἰς ἔντομα πού ζοῦν εἰς βάρος τῆς. Τοιαῦτα εἶναι ὁ δάκος. Ἔντομον δίπτερον, ὅπως ἡ κοινὴ μυῖα, ἀλλὰ μικρότερον κατὰ τὸ $\frac{1}{2}$ ταύτης (σχ. 47). Ἔχει κιτρίνην κεφαλὴν, πρᾶσινοὺς ὀφθαλμοὺς καὶ σῶμα ἐρυθρῶπὸν μὲ μελαίνιας κηλίδας. Γεννᾷ ἀπὸ τοῦ Ἰουλίου μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου περὶ τὰ 100—200 ᾧ εἰς μικρὰς ὀπάς, τὰς ὁποίας κάμνει ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος τοῦ ἐλαιοκάρπου· ἀπὸ αὐτὰ ἐξέρχεται σκώληξ, ὁ ὁποῖος τρέφεται ἀπὸ τὴν σάρκα τοῦ καρποῦ.



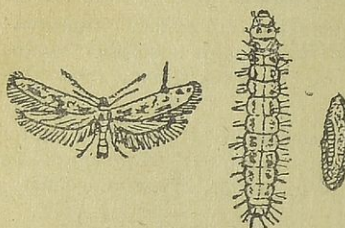
Σχ. 47. — Δάκος

Ὁ οὕτω προσβληθεὶς καρπὸς ἀποπίπτει πρὶν νὰ ὠριμάσῃ καὶ οὕτω δύναται νὰ καταστραφῇ τὸ $\frac{1}{2}$ καὶ πολλάκις τὰ $\frac{3}{4}$ τῆς παραγωγῆς.

Ἡ καταστροφὴ αὕτῃ δὲν εἶναι ἐκπληκτικὴ δεδομένης τῆς ταχύτητος, μὲ τὴν ὁποίαν τὸ ἔντομον τοῦτο πολλαπλασιάζεται· διότι ἓνα ἔντομον, πού ἀρχίζει νὰ γεννᾷ κατὰ Ἰούλιον, φθάνει μὲ τοὺς ἀπογόνους του, πολλαπλασιαζομένους καὶ αὐτοὺς, εἰς τὸν ἀριθμὸν τῶν 3 ἑκατομμυρίων ἐντόμων. Λόγω δὲ ἀκριβῶς τῆς ταχύτητος αὐτῆς τοῦ πολλαπλασιασμοῦ του ἀποβαίνει τὸ ἔντομον τοῦτο ἀληθινὴ μᾶστιξ διὰ τὰς ἐλαιοπαραγωγούς περιφερείας. Καταπολεμεῖται διὰ τῆς καταστροφῆς τοῦ τελείου ἐντόμου, τὸ ὁποῖον τρέφεται μὲ γλυκερὰς οὐσίας. Διὰ τοῦτο ψεκάζουν μὲ τοιαύτας οὐσίας, εἰς τὰς ὁποίας ἔχουν βάλει καὶ

δηλητήριον, ἢ κρεμοῦν εἰς τὰς ἐλαίας δοχεῖα μὲ γλυκερὰς οὐσίας δηλητηριασμένας, τὰς ὁποίας τὸ ἔντομον τρώγει καὶ δηλητηριάζεται.

Ὁ *πυρηνοτρήτης* (σχ. 48).—Ὀλιγώτερον ἐπιζήμιος τοῦ δάκου, εἶναι καὶ αὐτὸς ἔντομον, ἀλλὰ λεπιδόπτερον· κάμνει τρεῖς γενεὰς κατ'



Σχ. 48.—Πυρηνοτρήτης.

ἔτος· ἡ πρώτη ἐμφανίζεται κατὰ Φεβρουάριον καὶ προσβάλλει τὰ φύλλα, ἡ δευτέρα κατὰ Μάιον προσβάλλει τὸ ἄνθος, καὶ ἡ τρίτη κατὰ Ἰούνιον καὶ Ἰούλιον· οὕτως γεννᾷ ὡς ἀνὰ ἓν ἐπὶ ἐκάστου καρποῦ ἀπὸ τὰ ὧὰ ἐξέρχεται σκώληξ, ὅστις διατρύπῃ τὸν καρπὸν, καὶ εἰσδύει εἰς τὸν μὴ ἀποξυλωθέντα ἀκόμη πυρήνα, τὸν ὁποῖον κατατρώνει· μόλις ἡ ἐλαία ἀρχίσῃ νὰ ὠριμάζῃ, δηλαδὴ περὶ τὰς ἀρχὰς Σεπτεμβρίου, ὁποῖαν κάμνει πλησίον τοῦ μίσχου τοῦ καρποῦ, ὅστις εἰς τὸν ἐλάχιστον ἄνεμον πίπτει.

Πολεμεῖται, ἂν ἀνάπτωμεν εἰς διαφόρους θέσεις τοῦ ἐλαῖωνος τὸ βράδυ καὶ ἐπὶ 1—2 ὥρας φανούς, τὸ φῶς τῶν ὁποίων προσελκύει τὰ ἔντομα αὐτὰ καὶ καίονται, διότι συλλογὴ καὶ καῦσις τῶν προσβεβλημένων κλάδων εἶναι πολὺ δύσκολος.

Ἡ *βαμβακίασις*.—Ἡ ἀσθένεια αὕτη ὀφείλεται εἰς μικρὸν ἡμίπτερον ἔντομον, τὸ ὁποῖον μετατοπίζεται μὲ πηδήματα, ὅπως ὁ ψύλλος, καὶ δι' αὐτὸ λέγεται ψύλλα· εἰς τὸ μέρος ποῦ ἐναποθέτει τὰ ὡὰ του (οἱ τρυφερώτεροι κλάδοι), βλέπομεν μίαν βαμβακώδη οὐσίαν. Τὸ ἔντομον τοῦτο τρώγει καὶ ξηραίνει τὰ ἄνθη.



Σχ. 49. — Ἰασμος ὁ φαρμακευτικός, α το μὴ ἄνθους.

Ὅμοια φυτὰ εἶναι ὁ Ἰασμος ὁ φαρμακευτικὸς (κοινῶς γιασεμί).—Φυτὸν θαμνώδες, ἰθαγενὲς τῶν Ἰνδιῶν, μὲ φύλλα σύνθετα καὶ ἀντίθετα. Ἐχει ἄνθη πολὺ εὖοςμα, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἐξάγουν εὐοσμώτατον ἔλαιον, τὸ ἱασμέλαιον.

Μελία ἡ κοινὴ (κοινῶς μελιά).—Μέγα δένδρον ὕψους μέχρι 30 μέτρων. Ἀπαντᾷ εἰς ὀρεινοὺς τόπους, ἰδίως εἰς Αἰτωλίαν, Ἡπειρον καὶ Θεσσαλίαν. Ἐχει ξύλον ἀρίστης ποιότητος, συμπαγὲς καὶ ἐλαστικόν, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν ἐπιπλοποιίαν καὶ τὴν ἀμαξοποιίαν.

Πασχαλιά.—Ἐχει ὕψος 3—4 μέτρων φυτρώνει εὐκόλως ἀλλὰ ζῇ μόνον 30—40 ἔτη. Ὑπάρχουν πολλαὶ παραλλαγαὶ τῆς με ἄνθη ἰόχροα, ροδόχροα, ἐρυθρά, λευκά.

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

Δύο στήμονας ἡνωμένους μὲ τὴν στεφάνην ἡ ὁποία ἀποτελεῖται ἀπὸ 4 ἢ

5 πέταλα ἡνωμένα, ῥοθήκην με 2 θέσεις καὶ δύο ῥάρια εἰς ἐκάστην θέσιν. Φύλλα ἀντίθετα.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἑλαιωδῶν.

4ον) ΧΕΙΛΑΝΘΗ

Εἰς τὴν οἰκογένειαν αὐτὴν εὐρίσκομεν πολλὰ φυτὰ κοινότατα διὰ τὴν Ἑλλάδα. Ἐν ἀπὸ τὰ πλέον κοινὰ εἶναι τὸ

Δάμιον τὸ λευκὸν (κοινῶς λαβρόχορτο).— Εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ πολυετές, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται αὐτοφυῆς πανταχοῦ, εἰς κήπους, ἀγρούς, δάση κλπ. Ὁ κορμός του, ὕψους μέχρις 60 ἐκατοστομ., εἶναι τετράγωνος, χνουδωτός (Σχ. 50) με γόνατα πλήρη, καὶ κενὰ μεσογονάτια διαστήματα. Οὕτως ὁ βλαστός του ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλοὺς μικροὺς κοίλους σωλήνας, πρᾶγμα ποὺ τὸν καθιστᾷ στερεώτερον.

Τὰ φύλλα εἶναι ἀντίθετα, ὀδοντωτὰ καὶ τριχωτά, καὶ εἰς τὸ νεαρὸν φυτὸν ὁμοιάζουν πολὺ μετὰ τὰ φύλλα τῆς κνίδης, καὶ οὕτω προφυλάσσεται ἀπὸ τὰ χοροφάγα ζῷα. Τὸ φαινόμενον τοῦτο, κατὰ τὸ ὁποῖον ἐν φυτὸν ὁμοιάζει πρὸς ἄλλο, τὸ ὁποῖον δὲν πλησιάζουν τὰ χοροφάγα ζῷα καὶ οὕτω προφυλάσσεται, τὸ λέγομεν *μιμητισμόν*. Τὰ ὑπεράνω μετὰ τὰ κάτω φύλλα ἐκφύονται εἰς τρόπον, ὥστε νὰ σχηματίζουν σταυρὸν καὶ οὕτω νὰ μὴ σκιαζοῦν τὰ μὲν τὰ δέ. Αἱ τρίχες τῶν φύλλων εἰς τὸ ἄνω μέρος των εἶναι ἐξωγκωμέναι καὶ φέρουν ἀδένας με οὐσίαν μᾶλλον εὐχάριστον ὁσμῆς.

Ἀνθ.— Εἶναι ἀκανόνιστα, ἐκφύονται πολλὰ μαζί εἰς τὰς μασχάλας τῶν ἀνωτέρων φύλλων, ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Ἰουνίου. Ἐχουσι κάλυκα ἐν εἶδει σωλήνος, ὁ ὁποῖος εἰς τὸ ἐπάνω μέρος ἀφήγει 5 ὀξεῖς ὀδόντας. Ἡ στεφάνη, σωληνωτὴ ἐξ ἀρχῆς, σχηματίζει εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς δύο χεῖλη, τὸ ἀνώτερον ἀπὸ 2 πέταλα ἡνωμένα καὶ τὸ κατώτερον ἀπὸ 3. Εἰς τὸ βάθος τῆς στεφάνης σχηματίζεται νέκταρ, τὸ ὁποῖον ἔρχονται καὶ ἀπομυζοῦν ἔντομα με μεγάλην προβοσκίδα (ἐπειδὴ ὁ σωλὴν εἶναι βαθύς), τὰ ὁποῖα παραλαμβάνουν καὶ γῦριν εἰς τοὺς πύδας καὶ τὰς τρίχας των καὶ τὴν μεταφέρουν εἰς ἄλλα ἄνθη. Ἐχει 4 στήμονας, 2 μεγάλους καὶ 2 μικροὺς, προσκεκολλημένους εἰς τὸν σωλὴνα τῆς στεφάνης. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν ῥοθήκην με 5 θέσεις καὶ εἰς ἐκάστην ἐν ῥάριον καὶ ἓνα στυλόν, ὁ ὁποῖος καταλήγει εἰς διχαλωτὸν στίγμα (Σχ. 51 B2).

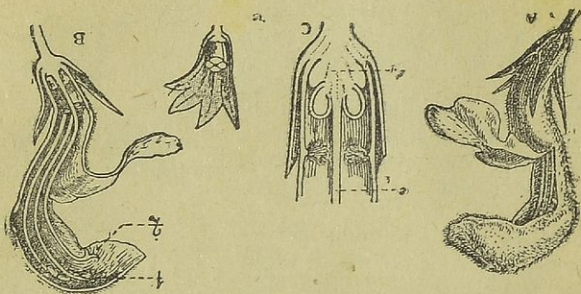
Καρπός.— Ἀποτελεῖται ἀπὸ 4 ἀκένια, μένει δὲ κλεισμένος, ἐντὸς τῆς κάλυκος, καὶ παραμένει ἐπὶ τοῦ φυτοῦ καὶ μετὰ τὴν ὥριμασιν.

Πολλαπλασιασμός.— Τὰ ἀκένια τοῦ λαμίου, πίπτοντα εἰς τὸ



Σχ. 50.—Κλάδος λαμίου τοῦ λευκοῦ.

ξδαφος, φυτρώνουν καὶ δίδουν νέα φυτά· τὰ φυτὰ ταῦτα ἀναπτύσσονται ὑπογείους βλαστούς, ῥιζώματα, οἵτινες ἀπὸ τὰ ἄκρα των κατὰ τὴν ἐπομένην ἀνοιξιν δίδουν νέους βλαστούς· αὐτοὶ μὲ τὴν σειρὰν των θὰ ἀναπτύξουν ῥιζώματα, τὰ ὅποια θὰ δώσουν ἄλλους βλαστούς κλπ. Μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου, τὰ παλαιότερα μέρη τοῦ ῥιζώματος σήπονται καὶ μένουν οἱ νέοι βλαστοὶ ἀνεξάρητοι, ἀποτελοῦντες



Σχ. 51.—Ἀνθος λαμίου ὁλόκληρον, τομὴ τοῦτου καὶ καρπός.

νέα φυτά. Τὸ φθινόπωρον ὅλον τὸ ἐκτὸς τοῦ ἔδαφους φυτὸν ξηραίνεται, μένει ὅμως τὸ ῥίζωμα, τὸ ὁποῖον κατὰ τὴν ἀνοιξιν θὰ δώσῃ νέα φυτά.

Χρησιμότης.—Ἀπὸ τὸ φυτὸν διὰ βρασμοῦ κατασκευάζουν ἀφεψήματα προσωρισμένα διὰ νὰ σταματοῦν τὴν αἱμορραγίαν.

Ὅμοια φυτὰ εἶναι ἡ *Μίνθη* ἢ *πιπερώδης* (κοινῶς ἡδύοσμος ἢ δυόσμος).—Ἐὰν ἐκρिζώσωμεν ἓνα ἡδύοσμον, θὰ ἴδωμεν ἐντὸς τοῦ χώματος ἐκτὸς τῆς ῥίζης καὶ μέρος τι τοῦ φυτοῦ, ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἐκφύεται ὁ ὑπέργειος βλαστὸς καὶ τὸ ὁποῖον ἐκ πρώτης ὄψεως ἐκλαμβάνομεν ὡς ῥίζαν· προσεκτικωτέρως ὅμως παρατήρησις μᾶς πείθει ὅτι δὲν πρόκειται περὶ ῥίζης, ἀλλὰ περὶ ὑπογείου βλαστοῦ ἢ ῥιζώματος, διότι ἐπ' αὐτοῦ εὐρίσκομεν μικρὰ περγαμνηοειδῆ λευκωπὰ φυλλίδια. Ὁ ὑπέργειος οὗτος βλαστὸς διακλαδίζεται ἐντὸς τοῦ ἔδαφους, ὅπως ὁ ὑπέργειος ἐκτὸς αὐτοῦ καὶ δίδει ἀπὸ διαστήματος εἰς διάστημα, ὑπέργειους βλαστούς, οἱ ὅποιοι ἀποτελοῦν νέους ἡδύοσμον, εὐθύς ὡς τὸ ἀρχικὸν φυτὸν ξηρανθῇ. Τὰ φύλλα τοῦ ἡδύοσμου ἔχουν εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν ἀδένους μὲ ὑγρὸν βαρείας καὶ ἡδείας ὁσμῆς, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά του. Ἐξ αὐτοῦ ἐξάγεται τὸ μινθέλαιον (λάδι τῆς μέντας).

Μίνθη ἢ *πολιά* (κοινῶς φλισκούνη).—Ἐξ αὐτῆς παράγεται ἡ μινθόνη τῶν φαρμακείων.

Διβανσιτὴ ἢ *γνησιτὰ* (κοινῶς λεβάντα).—Ἐχει ἄνθη κυανᾷ, ἢ ἰόχρῳ, διατεταγμένα κατὰ μικροὺς στάχεις. Καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν στολιστικὸν καὶ διὰ τὸ ἄρωμά της. Ὁ λαὸς τὴν χρησιμοποιεῖ καὶ πρὸς ἀρωματισμὸν τῶν ἐνδυμάτων καὶ προφύλαξιν τῶν μαλλίνων τοιούτων

κατὰ τοῦ σκόρου (ἐντόμου τὸ ὁποῖον γεννᾷ τὰ φᾶ του εἰς τὰ μάλλινα ἐνδύματα, τὰ ὁποῖα οἱ ἐκ τούτων ἐξερχόμενοι σκώληκες — κάμπαι — τρώγουσι).

Διβανωτή ἡ φαρμακευτικὴ (κοινῶς δενδρολίβανο).— Εἶναι θάμνος μὲ ὁσμὴν εὐάρεστον καὶ φύλλα τραχέα καὶ χνουδωτά, διὰ τὰ μὴ διαπνέουν πολὺ, ἐπειδὴ ζῇ εἰς ξηρὰ καὶ θερμὰ μέρη.

Μέλισσα ἡ ἱατρικὴ (κοινῶς μελισσόχορτο).— Τὸ ἀφέψημα τῶν φύλλων τῆς χρησιμοποιεῖται κατὰ τῆς συγκοπῆς καὶ τῶν ζαλάδων.

Ἐλελίφασκος ὁ εὖχρους (κοινῶς φασκομηλιά).— Τὸ ἀφέψημα τῶν ἀνθέων του πινόμενον βοηθεῖ τὴν πέψιν.

Σιδερίτης ὁ τεῖσμος (τσάϊ τοῦ βουνοῦ).— Φύεται ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὄρεων· τὰ ἀνθὰ του ἀποτελοῦν στάχυν.

Ἄλλα ὅμοια φυτὰ εἶναι ὁ **θύμος ὁ κεφαλωτός** (κοινῶς θυμάρ), **ὀρίγανον τὸ κοινὸν** (κοινῶς ὀρίγανη), **ὠκιμον τὸ βασιλικὸν** (βασιλικός), **ὀρίγανον τὸ σάμψυχον** (μαντζουράνα)· ἅπαντα μὲ ἀρωματικὴν οὐσίαν εἰς τὰ φύλλα καὶ τὸν βλαστὸν καὶ μὲ ἀνθὰ ὅμοια πρὸς τὰ τοῦ λαμίου. Πολλὰ τούτων χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ἀρωματοποιίαν.

Τὸ λάμιον τὸ λευκόν. ὁ ἡδύσμος, τὸ φιλοκούνη, ἡ λεβάντα, τὸ μελισσόχορτον, ἡ φασκομηλιά, τὸ τσάϊ τοῦ βουνοῦ, τὸ θυμάρ, ἡ ὀρίγανη, ὁ βασιλικός, ἡ μαντζουράνα, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἐχουσιν ἀδένας μὲ ἀρωματικὸν ἔλαιον· ὁ βλαστὸς τῶν εἶναι ραβδωτός· τὰ φύλλα ἀπλὰ καὶ ἀντίθετα· ἡ κάλυξ, σωληνοειδὴς μὲ χεῖλη σχιζόμενα εἰς πέντε ὀδόντας παρορμέναι ἐπὶ τοῦ καρποῦ. Στεφάνην ἀκανόνιστον σχηματίζουσιν δύο χεῖλη, τέσσαρας στήμονας, ὑπερον ἀπὸ δύο καρποφύλλα ἡνωμένα, μίαν ὠοθήκην μὲ τέσσαρας θέσεις καὶ ἓνα ὠάριον εἰς ἐκάστην θέσιν. Καρπὸν ἀπὸ 4 ἀκένια. Ἀποτελοῦν τὴν οἰκογένειαν τῶν Χειλανθῶν (διότι τὸ ἄνθος τῶν φέρει δύο χεῖλη).

5ον) ΟΡΟΒΑΓΧΩΔΗ

ῥοροβάγχη (κοινῶς λύκος)

Εἶναι φυτὸν ποώδες, μονοετές, τὸ ὁποῖον δυνάμεθα νὰ εὕρωμεν εἰς ἀγροὺς μὲ κυάμους (κουριά). Ὁ βλαστὸς του εἶναι ἄνευ κλάδων, σαρκώδης, ἐρυνθροπὸς ἢ κιτρινωπός.

Ἄν σκάψωμεν τὸ χῶμα γύρω ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦ βλαστοῦ μὲ προσοχήν, ὥστε νὰ μὴ καταστρέψωμεν τὸ ἐντὸς τοῦ χώματος μέρος τοῦ φυτοῦ, θὰ εὕρωμεν ἓνα ὑπόγειον τμήμα — ῥίζωμα — βραχύ. Ἀπὸ τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ ῥιζώματος θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ἐκφύονται ῥίζαι, αἱ ὁποῖαι ὅμως δὲν εἰσχωροῦν εἰς τὸ χῶμα, ἀλλὰ προσκολῶνται στενῶς εἰς τὰς ῥίζας ἐνὸς πλησίον φυομένου κυάμου (Σχ. 52). Αἱ ῥίζαι δηλ. αὐταὶ δὲν χρησιμεύουν εἰς τὸ φυτὸν διὰ νὰ λαμβάνῃ ὕδωρ καὶ ἄλλα, ἀλλὰ διὰ νὰ ἀπομυζᾷ δι' αὐτὸν τὸν θρεπτικὸν χυμὸν, ποὺ κυκλοφορεῖ εἰς τὰς ῥίζας τοῦ κυάμου (καμβιώδης σωλήνας)

Διατὶ ζῇ οὕτω ἡ ὀροβάγχη ;

Εἶδομεν ἄνωτέρω ὅτι αὕτη δὲν ἔχει χρῶμα πράσινον, δηλ. στερεῖται χλωροφύλλης· ἐπομένως δὲν δύναται νὰ ἀφομοιώσῃ καὶ κατασκευάσῃ θρεπτικὸν χυμὸν μόνη τῆς. Πρέπει νὰ εὕρῃ αὐτὸν ἑτοιμον· καὶ τὸν εὕρισκει εἰς τὰς ῥίζας τοῦ κυάμου (ἀλλὰ καὶ ἄλλων φυτῶν

π. χ. φασιόλων, τριφυλλίου, καπνοῦ κλπ.), ἀπὸ οὗ τὸν ἀπομυζῶ. — Αἱ ῥίζαι τοῦ κυάμου, μὴ λαμβάνουσαι τὸν θεραπευτικὸν χυμὸν, ὃ ὁποῖος τοὺς χρειάζεται, γίνονται ἀτροφικαὶ καὶ ἀτροφικὸν γίνεται καὶ ὁλόκληρον τὸ φυτὸν, τὸ ὁποῖον εἰς τὸ τέλος πολλάκις καὶ ξηραίνεται. Μόλις τοῦτο ξηρανθῇ, ξηραίνεται καὶ ἡ ὀροβάγχη, προφθάνει ὅμως νὰ κάμῃ ἄνθη καὶ καρποὺς, τὰ σπέρματα τῶν ὁποίων πίπτοντα ἐπὶ τοῦ ἐδάφους δίδουν τὸ ἐπόμενον ἔτος νέα φυτά.



Σχ. 52.

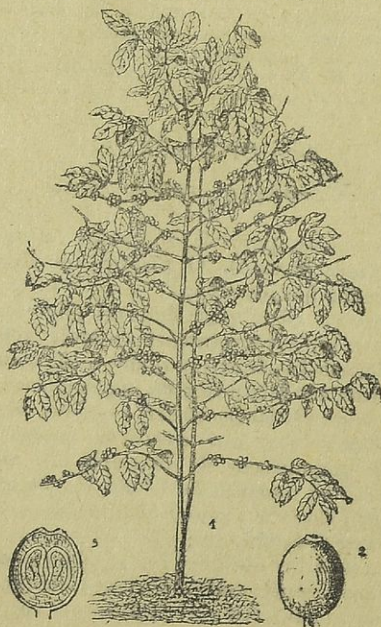
Ὀροβάγχη.

Τὰ φυτά, ὅπως ἡ ὀροβάγχη, ποὺ τρέφονται εἰς βάρους φυτῶν, με̐ θεραπευτικὰ συστατικὰ ἔτοιμα, τὰ ὁποῖα περιλαμβάνουν ἀπὸ τὰ φυτὰ αὐτά, τὰ λέγομεν *παράσιτα*.

Τὰ ἄνθη τῆς ὀροβάγχης εἶναι ἀκανόνιστα, με̐ τὰ πεταλά των ἡνωμένα. Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα, με̐ πολλὰ ἐντὸς αὐτῆς σπέρματα, τὰ ὁποῖα εἶναι πολὺ μικρὰ καὶ παρασύρονται εὐκόλως ὑπὸ τοῦ ἀνέμου, καὶ οὕτω τὸ φυτὸν διαδίδεται ἀπὸ μέρους εἰς μέρος.

Ἀπαλλάσσεται ὁ ἀγρὸς ἀπὸ τὸ παράσιτον αὐτό, ἅμα ἐπὶ μίαν διαιτίαν τὸν φυτεύσωμεν με̐ σιτηρά, ὁπότε τοῦτο, μὴ εὐρίσκον τὰ φυτὰ ἀπὸ τὰ ὁποῖα δύναται νὰ τραφῇ, καταστρέφεται.

Ἀποτελεῖ ἰδίαν οἰκογένειαν φυτῶν, τὴν τῶν *δροβαγχωδῶν*.



Σχ. 53.—1 Καφέα, 2 καρπός, 3 τομὴ καρποῦ.

6ον) ΕΡΥΘΡΟΔΑΝΩΔΗ

Ἐρυθρόδανον τὸ βαφικὸν (κοινῶς ξιζάρι).

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

Ἐκαλλιεργεῖτο ἄλλοτε, διότι αἱ ρίζαι του, ἐχρησιμοποιοῦντο διὰ τὴν κατασκευὴν βαφῆς ἐρυθρᾶς ἢ καλλιέργειά του ὅμως ἐγκατελείφθη ἀφ' ἧς ἀνεκαλύφθη ἡ βαφή διὰ χημικῶν μέσων (πρὸ 70ετίας).

Καφέα (κοινῶς καφές). — Θάμνος ἀειθαλής, μὲ φύλλα ἀντίθετα καὶ ἄνθη εὖσση, ἀνὰ 3—5 ἐκφύομενα εἰς τὴν μασχάλην τῶν ἀνωτέρων φύλλων. Ὁ καρπὸς ὁμοιάζει πρὸς κεράσιον καὶ περικλείει δύο μικροὺς κόκκους, τὰ σπέρματα. Τὸ ἄνω μέρος τούτων εἶναι κυρτὸν· τὸ κάτω εἶναι ἐπίπεδον διασχιζόμενον ἀπὸ αὐλακα. Καβουρδιζόμενα καὶ μεταβαλλόμενα εἰς κόνιν τὰ σπέρματα ἀποτελοῦν τὸν κοινῶς λεγόμενον καφέν, τὸ ἀφέψημα τοῦ ὁποίου εἶναι τροφή τωνωτικὴ, ὅταν δὲν γίνεται κατάχρησίς του, διεγείρουσα τὸ νευρικὸν συστημα καὶ ἐπιταχύνουσα τὴν κυκλοφορίαν, λόγῳ μιᾶς οὐσίας — καφεΐνης λεγομένης — τὴν ὁποίαν περιέχει.

Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀβυσσηνίαν· ἐκεῖθεν εἰσήχθη εἰς τὴν Ἀραβίαν, Ἰνδίας, Ἰάβαν καὶ Νότιον Ἀμερικὴν.

Ἡ Βραζιλία εἶναι σήμερον ἡ μεγαλύτερα παραγωγὸς τοῦ καφέ χώρα.

Κιγχόνη (κ. κίνα). — Φυτόν ἀειθαλές, φυόμενον εἰς τὰς Κορδιλιέρας Ἀνδεῖς τῆς Ἀμερικῆς καὶ εἰς ὕψος περὶ τὰ 2000 μέτρα. Οἱ Ὁλλανδοὶ ἐφύτευσαν τοιαῦτα δένδρα εἰς τὴν Ἰάβαν, ὅπου ἔκαμαν ὀλόκληρα δάση ἀπὸ αὐτά. Τὸ ἐσωτερικὸν μέρος τοῦ φλοιοῦ καὶ τὸ ξύλον τριβόμενα καὶ μεταβαλλόμενα εἰς κόνιν, ἀποτελοῦν ἄριστον ἀντιπυρετικὸν καὶ τωνωτικόν. Ἀπὸ αὐτὰ γίνεται τὸ κινίνο καὶ παρασκευάζεται ἓνα τωνωτικόν, τὸ λεγόμενον κρασί τῆς Κίνας.

Τὸ **ἐρυθρόδανον**, ἢ **καφέα**, ἢ **κιγχόνη** παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Φύλλα ἀντίθετα, ἄνθη μὲ στεφάνην ἀνὰ πέντε πέταλα ἡνωμένα, πέντε στήμονας προσκεκολλημένους εἰς τὴν στεφάνην, ῥοθήκην μὲ 2 θύσεις καὶ ἓν ῥάριον εἰς ἑκάστην.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν **ἐρυθροδανωδῶν**.



Σχ. 54. — Κίνα.

1 Ἄνθος, 2 καρπός.

+ 7ον) ΚΟΛΟΚΥΝΘΩΔΗ

Κολοκύνθη· φυτόν ποώδες, ἐτήσιον, τὸ ὅποιον εὐδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη νοτερά ἢ ποτιστικά. Ἄν λάβωμεν ἓνα φυτόν κολοκύνθης καὶ τὸ ἐκρίζωσωμεν μετὰ προσοχῆς εἰς τρόπον ὥστε νὰ μὴ καταστραφῶν αἱ ρίζαι του, θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ἔχει πολλὰς λεπτὰς καὶ μακροτάτας ρίζας, αἵτινες ὅμως δὲν προχωροῦν κατὰ βάθος, ἀλλὰ πλαγίως εἰς

τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐδάφους—αὐτὸς δὲ εἶναι ὁ λόγος διὰ τὸν ὁποῖον καὶ δὲν ἀντέχει τὸ φυτὸν εἰς τὴν ξηρασίαν. Ὁ βλαστὸς τῆς κολοκύνθης, σαρκώδης, δὲν δύναται νὰ στηριχθῇ μόνος του· διὰ τοῦτο ἀναρριχᾶται ἐπὶ ἄλλων φυτῶν ἢ στηριγμάτων, τὰ ὁποῖα συναντᾷ ἢ ἔρπει ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, ἂν δὲν συναντήσῃ στήριγμα—βλαστὸς ἀναρριχώμενος—, ἔχει δὲ καὶ μικρὰς ἑλικας, διὰ τῶν ὁποίων ὑποστηρίζεται (Σχ. 55).

Τὰ φύλλα της, παχέα, μὲ πλατὺ ἔλασμα, τὸ ὁποῖον ἔχει νεύρωσιν προσομοίαν πρὸς παλάμην—παλαμόνευρα—φέρουσι μακρόν, κοῖλον



Σχ. 55.—Φυτὸν καὶ ἄνθη κολοκύνθης.

καὶ δυνάμενον νὰ περιστραφῇ μίσχον· τοῦτο τοὺς ἐπιτρέπει νὰ στρέφουν ἐκάστοτε τὴν ἐπιφάνειάν των πρὸς τὸ μέρος τοῦ ἡλίου εἰς τρόπον ὥστε νὰ δέχωνται περισσότερον φῶς (διὰ τὴν ἀφομοίωσιν).

Ἄνθη. Ταῦτα εἶναι χωρισμένα εἰς ἄνθη ἄρρενα καὶ τοιαῦτα θήλεα. Φέρουσιν ἀμφότερα 5 σέπαλα καὶ 5 πέταλα ἡνωμένα, τὰ ὁποῖα εἰς τὴν κορυφὴν των ἀφήνουν ἐλευθέρους 5 ὁδόντας εἰς τρόπον ὥστε νὰ σχηματίζεται ἓνα εἶδος χωνίου. Ἐχουσι χρῶμα κίτρινον. Τὰ ἄρρενα ἔχουσιν ἓνα στήμονα ἐλεύθερον, καὶ δύο ὁμάδας ἀπὸ δύο στήμονας ἡνωμένους. Τὰ θήλεα φέρουν τὴν ὠοθήκην μὲ τὸν στίλον καὶ τὸ στίγμα, καὶ ἐντὸς τῆς ὠοθήκης πολλὰ ὠάρια. Τὰ ὠάρια ταῦτα γονιμοποιούμενα δίδουν τὰ σπέρματα, ἅτινα εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ καρποῦ (εἰς τὸν ὁποῖον μεταβάλλεται ὠριμάζουσα ἡ ὠοθήκη) κατὰ σειρὰς καὶ περὶ τὸ κέντρον του.

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

Ὁ *Σικυὸς ὁ ἡμερος* (κοινῶς ἀγγουριά).— Οἱ καρποί του ἐπιμήκεις, εἶναι ἡδύτεροι τὴν γεῦσιν ἀπὸ τοὺς τῆς κολοκύνθης καὶ τρώγονται ὁμοί' μικροὶ παρασκευάζονται ἐντὸς ὄξους (τουρσί).

Μηλοπέπων (κ. πεπονιά). *Υδροπέπων* (κ. καρπουζιά). Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὰ ἀνωτέρω μὲ καρποὺς γλυκεῖς, καλλιευγόμενα διὰ τούτους. Οἱ καρποὶ των ὅμως δὲν εἶναι πολὺ θρεπτικοί, λόγῳ τῆς μεγάλης ποσότητος τοῦ ὕδατος τὸ ὁποῖον περιέχουν. Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ ὁμοιάζουν ὥς πρὸς τὸν βλαστὸν, τὰ φύλλα, τὰ ἄνθη καὶ τοὺς καρποὺς.

Διὰ τοῦτο ἀποτελοῦν μίαν οἰκογένειαν, τὴν τῶν *Κολοκυνθωδῶν*.

8ον) ΑἶΓΟΚΛΗΜΑΤΩΔΗ

Αἰγόκλημα

Εἶναι γνωστότατον φυτὸν, πολυετές, μὲ βλαστὸν ξυλώδη ἀναρριχώμενον καὶ φύλλα ἀντίθετα, ἔχει ἄνθη μεγάλα, εὖοσμα, λευκά, πολλὰ μαζί, τῶν ὁποίων ἡ στεφάνη, ἀπὸ πέταλα ἡνωμένα, ἀποτελεῖ ἓνα μακρὸν σωλῆνα. Εἰς τὸ βάθος τούτου ὑπάρχει μία σταγὼν νέκταρος· τὰ ἔντομα προσελκύονται ἀπὸ τὸ χρῶμα καὶ τὴν ὁσμὴν τῶν ἀνθέων, ἔρχονται ὅπως ἀπορροφήσουν τὸ νέκταρ, καί, μεταφέροντα εἰς τοὺς πόδας καὶ τὰς τρίχας των γῦριν ἐξ ἑνὸς ἀνθους εἰς τὸ ἄλλο, τὰ γονιμοποιοῦν. Ἡ φθογῆκη ὠριμάζουσα μεταβάλλεται εἰς καρπὸν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκονται τὰ σπέρματα, προερχόμενα ἐκ τῶν ὑπὸ τῆς γύρεως γονιμοποιηθέντων ὠαρίων.

Τὸ αἰγόκλημα ἀνήκει εἰς μίαν οἰκογένειαν φυτῶν, τὴν τῶν *Αἰγοκληματιωδῶν*.

6ον) ΣΥΝΘΕΤΑ ἢ ΣΥΝΑΝΘΗΡΑ

α') Ἀκτινωτά.

Μεγάλῃ μαργαρίτῃ ἢ χρυσάνθεμον τῶν λειβαδιῶν.— Εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ πολυετές, φυόμενον εἰς τοὺς ἀγρούς καὶ τὰ λειβάδια. Ὁ βλαστὸς, ὀλίγον διακλαδισμένος, φθάνει εἰς ὕψος τοῦ 1 μέτρον καὶ φέρει τρίχας. Τὰ φύλλα εἶναι σποράδην ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ, καὶ φέρουν καὶ αὐτὰ τρίχας, ἀλλὰ ὀλιγωτέρας τοῦ βλαστοῦ (σχ. 56). Τὰ κατώτερα φύλλα ἔχουν μίσχον καὶ ἔλασμα ὠοειδές, ὀδοντωτόν, 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.

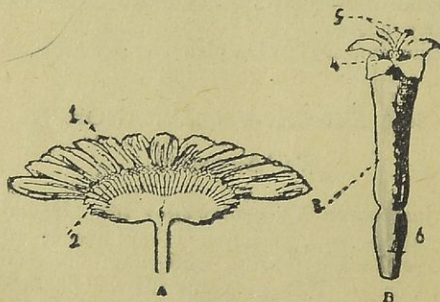
Ἀνθος.— Εἰς τὸ ἄκρον τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων, βλέπομεν ἓνα εἶδος κιστίνου δίσκου, ὁ ὁποῖος περιβάλλεται ἀπὸ μίαν στεφάνην

λευκήν. Ἡ διάμετρος τοῦ συνόλου φθάνει πολλάκις τὰ 5 ἑκατοστόμετρα. Ἄν παρατηρήσωμεν τὸν κιτρινωπὸν δίσκον, βλέπομεν ὅτι εἰς τοῦτον ὑπάρχουν ἄνθη χίτρινα, εἰς ἕκαστον τῶν ὁποίων παρατηροῦ-



Σχ. 56.—Μεγάλη μαργαρίτα.

μεν μίαν στεφάνην σωληνοειδῇ με πέντε ὀδόντας, πέντε στήμονας συνηνωμένους διὰ τῶν πλευρῶν τῶν ἀνθήρων των, μίαν ῥοθήκην με ἓνα μόνον ῥάριον καὶ ἓνα στῦλον με δύο στίγματα. Ὁ στῦλος εἶναι κατ' ἀρχὰς βραχύς, ὅταν ὅμως τὸ ἄνθος ἀνοίξῃ ἐπιμηκύνεται καὶ διέρχεται διὰ μέσου τοῦ σωλήνος, τὸν ὅποιον σχηματίζουν οἱ ἀνθῆρες· κατὰ τὴν δίοδον ταύτην τοῦ στύλου γῦρις ἐπικάθεται ἐπὶ τῶν σιγμάτων καί, κατερχομένη διὰ τοῦ στύλου εἰς τὴν ῥοθήκην, γονιμοποιεῖ τὸ εἰς ταύτην ῥάριον. Ἐπειδὴ ὅμως πολλάκις οἱ στήμονες ὠριμάζονται πρὸ τοῦ ὑπέρου, εἶναι δυνατόν ὁ στῦλος, διερχόμενος διὰ τοῦ σωλήνος τὸν ὅποιον σχηματίζουν οἱ ἀνθῆρες, νὰ μὴ εὔρῃ γῦριν· τὰ ῥάρια τότε πρέπει νὰ γονιμοποιηθοῦν με γῦριν ἀπὸ ἄλλο ἄνθος· τὴν γῦριν ταύτην μεταφέρουσιν ἔντομα καὶ ἰδίως μέλισσαι, αἵτινες προσελκύονται ὑπὸ τοῦ χρώματος



Σχ. 57.—Α τομὴ ἄνθους, Β ἄνθος σωληνοειδὲς τοῦ κέντρου.

τας. Ταῦτα ἔχουν ἓνα ὕπερον, ἀλλὰ με ῥοθήκην συρρικνωμένην καὶ χωρὶς στήμονας· δὲν μεταβάλλονται πάντοτε εἰς καρπὸν, χρησιμεύουν δὲ καὶ διὰ νὰ προσελκύουν με τὸ χρῶμά των τὰ ἔντομα (Σχ. 57).

Καρπός.—Οὗτος εἶναι ἀκένιον κυλινδρικόν, μικρόν, καὶ ἑλα-

φρόν, μελανοῦ χρώματος καὶ ἐστερημένον περικαρπίου, μὲ περίβλημα λάμπον. Λόγω τῆς ἐλαφρότητός του, δύναται νὰ παρασυρθῇ ἀπὸ τὸν ἄνεμον καὶ νὰ μεταφερθῇ ἀπὸ τοῦ ἑνὸς μέρους εἰς τὸ ἄλλο, οὕτω δὲ νὰ διαδοθῇ τὸ φυτόν.

Φυτὰ ὅμοια μὲ τὴν μαργαρίταν εἶναι ὁ Ἑλλανθος ὁ εἰησίος (κ. ἥλιος).—Δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 2.50 μ. Ἔχει φύλλα μεγάλα, καρδιόσχημα, μακρόμισχα, διὰ νὰ δύνανται νὰ κινουῦνται εὐκόλα, καὶ οὕτω προφυλάσσεται τὸ φυτὸν ἀπὸ τὴν πίεσιν τοῦ ἀέρος (διότι ἄλλως, ὥς πολὺ ὑψηλὸν καὶ μὲ μεγάλα φύλλα, θὰ ἐκινδύνευε νὰ σπᾶσῃ ἢ νὰ ἐκριζωθῇ ἀπὸ τὸν ἄνεμον). Ὁ δίσκος, τὸν ὁποῖον σχηματίζουν τὰ ἄνθη, εἶναι μέγας—δύναται νὰ φθάσῃ εἰς διάμετρον τὰ 0.25 μ. Καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν στολισμοῦ, ἀλλὰ καὶ διότι ἀπὸ τὰ σπέρματά του, τὰ ὁποῖα εἶναι ἀρκετὰ μεγάλα καὶ μὲ στίλβον περίβλημα, ἐξάγεται ἄμυλον χρησιμοποιοῦμενον ὡς τροφή τῶν ζώων, καθὼς καὶ ἔλαιον βρώσιμον. Ἔχει τὴν χαρακτηρι-
στικὴν ἰδιότητα 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.

Δευκάνθεμον (κ. ἀσπρολούλουδο).—Μικρὸν φυτόν, ποῶδες, κοινὸν εἰς τοὺς ἀγρούς. Ἔχει ἄνθη εἰς τὸ μέσα μέρος τοῦ δίσκου κίτρινα, καὶ εἰς τὸ ἐξωτερικὸν λευκά.

Χαμαίμηλον (κοιν. χαμομήλι). Φύεται εἰς τόπους ξηροὺς καὶ πε-
τρώδεις—τὰ ἄνθη του ἀναδίδουσιν εὐχάριστον ὁσμὴν. Ἡ γεῦσίς του εἶναι πικρά· βραζόμενον δίδει ζωμόν, ὅστις συντελεῖ εἰς τὴν πέψιν ὡς διεγερτικὸν τοῦ στομάχου.

Πύρεθρον (κ. καριοφύλλι).—Καλλιεργεῖται εἰς τοὺς κήπους, διὰ στολισμόν. Χλωρὰ τὰ ἄνθη του εἶναι σχεδὸν ἄοσμα· ξηραίνόμενα ὅμως καὶ μεταβαλλόμενα εἰς κόνιν, ἀφήνουσιν ἰσχυρὰν ὁσμὴν, ἥ ὁποία φο-
νεύει τὰ ἔντομα καὶ ἰδίως τοὺς ψύλλους καὶ τὰς φθεῖρας.

Χρυσάνθεμον τοῦ φθινοπώρου.—Φυτὸν πολυετές, τοῦ ὁποῖου οἱ ὑπέργειοι βλαστοὶ ξηραίνονται κάθε χειμῶνα. Διὰ τῆς καλλιεργείας ἐγένετο ἐπιτευκτὸν νὰ ἀποκτήσῃ ὁ δίσκος του μορφὰς καὶ χρώματα διάφορα, ὡραιότατα, ἔνεκα τῶν ὁποίων εἶναι τὸ ὡραιότερον στολιστι-
κὸν τῶν κήπων κατὰ Νοέμβριον καὶ Δεκέμβριον. Χρυσάνθεμα πολλὰ καλλιεργοῦνται κυρίως ἐν Ἰαπωνίᾳ, ἥ ὁποία διὰ τοῦτο καὶ χώρα τῶν χρυσανθέμων καλεῖται.

Ἀρτεμισία ἡ δενδρώδης (κοινῶς ἀψινθιά).—Φυτὸν ποῶδες μὲ ἀρωματικὴν ὁσμὴν καὶ δίσκους μικροὺς σφαιρικοὺς, χρώματος κιτρι-
νοπρασίνου. Ἡ ὁσμὴ του ὀφείλεται εἰς αἰθέριον ἔλαιον, τὸ ὁποῖον περιέχει καὶ τὸ ὁποῖον εἶναι ἀρωματικόν, ἀλλὰ προκαλεῖ σπασμούς καὶ εἶναι ἐπικινδυνωδέστατον καὶ εἰς μικρὰν ἀκόμη δόσιν. Ἐχρησιμο-
ποιεῖτο ἄλλοτε διὰ τὴν παρασκευὴν ποτοῦ, τὸ ὁποῖον ἐκαλεῖτο ἀψέντι, καὶ τοῦ ὁποῖου διὰ νόμων ἡ παρασκευὴ σήμερον ἀπαγορεύεται, διότι ἀποτελεῖ αὐτόχρημα δηλητήριον, καὶ ὀδηγεῖ, χρησιμοποιοῦμενον, εἰς τὴν βαρυτέραν μορφήν τοῦ ἀλκοολισμοῦ.

Ντάλεια.—Ἀπλὴ καὶ διπλὴ, ἀναλόγως τῆς μορφῆς τῶν ἀνθέων.

Ἐχει ῥίζας κονδυλώδεις. Μὲ τὴν καλλιέργειαν ἐπετεύχθησαν διάφοροι ποικιλίαι· εἰς τινὰς ἀπὸ αὐτὰς τὰ ἑξωτερικὰ γλωσσοειδῆ ἄγωνα ἄνθη τόσον πολὺ ἐπολλαπλασιάσθησαν μὲ τὴν καλλιέργειαν, ὥστε τὰ ἑσωτερικὰ τοιαῦτα (γόνιμα) τοῦ δίσκου νὰ καθίστανται ἀόρατα.

Ἡ μεγάλη μαργαρίτα, ὁ ἥλιανθος, τὸ ἀσπροούλουδον, τὸ χαμαίμηλον, τὸ πύρεθρον, τὸ γυσουνθεμον τοῦ φθινοπώρου, ἡ ἀψινθιά καὶ ἡ γένια παρουνιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Τὰ ἄνθη των ἀποτελοῦν δίσκον. Εἰς τὸ κέντρον τοῦ δίσκου εἶναι ἄνθη σωληνοειδῆ καὶ εἰς τὴν περιφέρειαν τοιαῦτα σχήματος γλωσσίδος μὲ 3 ὀδόντας, διατεταγμένα καὶ ἄκτινας, (ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα). Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ λέγονται Ἀκτινωτὰ ἢ Ἀκτινανθῆ.

β) Σωληνανθῆ.

Κύανος.— Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον ἢ διετές καὶ ἄφθονον εἰς τοὺς ἀγρούς τῶν σιτηρῶν. Ὁ βλαστὸς του εἶναι εὐθύς, φθάνει εἰς ὕψος 60 ἑκατοστ., εἶναι χρώματος κυανοῦ καὶ διακλαδίζεται ἀπὸ διά-



Σχ. 58.—Κύανος.

φορά του μέρη (σχ. 58). Τὰ φύλλα του, ὡχροπράσινα εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν των καὶ λευκωπὰ εἰς τὴν κάτω, εἶναι μεμονωμένα καὶ στεροῦνται μίσχου· τὰ τῆς βάσεως εἶναι στενὰ καὶ λοβωτὰ· τὰ ἀνώτερα στενοῦνται ἀκόμη περισσότερο ὁμοιάζοντα πρὸς βελόνας. Εἶναι φυτόν, πού φυτεῖται εἰς ξηρά, ἰδίως ἀσβεστολιθικά, ἐδάφη, καὶ δι' αὐτὸ τὸ εὐρισκομεν πολὺ εἰς τὴν Ἑλλάδα, τῆς ὁποίας τὸ ἔδαφος εἶναι κατὰ τὸ πλεῖστον ἀσβεστολιθικόν· ἡ μικρὰ ἐπιφάνεια τῶν φύλλων του καὶ ἡ σκληρὰ ἐπιδερμὶς των τοῦ ἐπιτρέπουν νὰ ζήσῃ εἰς τοιαῦτα ἐδάφη, διότι καθιστοῦν ἐλαχίστην τὴν διαπνοήν.

Ἄνθη.— Τὰ ἄνθη του εἶναι προσκεκολλημένα εἰς μίαν πλατεῖαν ἀνθοδόχην μὲ πολὺ μικροὺς μίσχους· ἀποτελοῦν (ὅπως καὶ τὰ ἀκτινωτὰ) δίσκον, κυανοῦ χρώματος. Εἰς τὴν βᾶσιν τοῦ δίσκου εὐ-

ρίσκονται περὶ τὰ 40 φυλλάρια, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν ἓνα εἶδος στεφάνης· ἀπομονοῦμεν εὐκόλως τὰ ἄνθη καὶ παρατηροῦμεν πῶς τὰ τοῦ κέντρου εἶναι διάφορα τῆς περιφερείας. Τὰ πρὸς τὸ κέντρον εἶναι πορφυρόχροα· ἔχουν στεφάνην ἓν εἶδει μακροῦ σωλήνος, τοῦ ὁποίου τὸ ἄνω μέρος, χοανοειδές, διαιρεῖται εἰς πέντε λοβούς· πέντε στήμονας στερεωμένους ἐπὶ τῆς στεφάνης μὲ βραχεῖς μίσχους καὶ ἀνθῆρας, ἠγμένους εἰς σωλῆνα, διὰ μέσου τοῦ ὁποίου διέρχεται ὁ στυλός.

Οἱ στήμονες ὠριμάζουν πρὶν νὰ ὠριμάσῃ ὁ ὕπερος· διὰ τοῦτο ἡ γονιμοποίησις γίνεται διὰ τῶν ἐντόμων, τὰ ὁποῖα ἐλκνόμενα ἀπὸ τὸ χροῶμα τῶν ἀνθῶν, ἔρχονται εἰς αὐτὰ διὰ νὰ συλλέξουν τὴν γύριν καὶ τὸ νέκταρ.

Τὰ ἄνθη τῆς περιφερείας εἶναι μεγαλύτερα καὶ χρώματος κυανοῦ.

Ἡ κάλυξ των ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν στεφάνην ἐκ τριχῶν ἢ στεφάνης των εἶναι σωληνοειδῆς καὶ ὄχι κανονικῇ· τὰ ἄνθη ταῦτα εἶναι στεῖρα, διότι ἔχουν μὲν φθογήκην, ἀλλὰ χωρὶς στύλον καὶ στεροῦνται στημόνων. Ὁ ῥόλος των εἶναι νὰ εἰδοποιουῖν μὲ τὸ χρώμα των ἀπὸ μακρὰν τὰ ἔντομα, τὰ ὅποια θὰ μεταφέρουν τὴν γῆριν καὶ θὰ γονιμοποιήσουν τὰ γόνιμα ἄνθη.

Καρπός.— Ὁ καρπὸς εἶναι ἀκένιον· περιβάλλεται ἀπὸ τὰς τρίχας, αἱ ὁποῖαι διευκολύνουν τὸν ἄνεμον, ὥστε νὰ τὸ παρασύρῃ μακρὰν καὶ οὕτω νὰ διαδοθῇ τὸ φυτὸν. Φυτὰ ὅμοια εἶναι :

Ἡ **Σκόλυμος** (κοινῶς **γαϊδουράκανθος**). Ζιζάνιον, τὸ ὁποῖον πολλαπλασιάζεται μὲ μεγάλην εὐκολίαν. Τὰ φύλλα του, καθὼς καὶ τὰ φυλλάρια τοῦ κάλυκος, φέρουν ἀκάνθας ὡς προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων. Ὁ καρπὸς του — ἀκένιον — φέρει στεφάνην ἀπὸ τρίχας, αἷτινες διευκολύνουν νὰ τὸν παρασύρῃ ὁ ἄνεμος (ἀποτελοῦν αἱ τρίχες μὲ τὸν καρπὸν μαζὺ ὅ,τι κοινῶς λέγεται κλέφτης) (Σχ. 59).

Ἡ **Κινάρα** (κοινῶς ἀγκινάρα). Τὰ ἄνθη της ἀποτελοῦν δίσκον, ὁ ὁποῖος περιβάλλεται ἀπὸ φύλλα σαρκώδη κατὰ τὴν βάσιν των ἢ ἀνθοδόχη εἶναι ἐπίσης σαρκώδης καὶ φέρει ἄνθη κυανᾶ. Ἡ σαρκώδης αὕτη ἀνθοδόχη καὶ ἡ βάσις τῶν φύλλων τρώγονται πρὶν νὰ ἀνθίσουν τὰ ἄνθη. Ὑπάρχουν διάφοροι παραλλαγὰὶ ἀγκινάρας, τῶν ὁποίων τὰ φύλλα τοῦ ἄνθους φέρουν ἢ οὐχὶ ἀκανθὰν εἰς τὸ ἄκρον των.

Ἡ **Κύανος**, τὸ γαϊδουράγκαθο καὶ ἡ ἀγκινάρα ἔχουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Τὰ ἄνθη των μικρὰ, σωληνοειδῆ, ἀποτελοῦν δίσκον· εἰς τὸ κέντρον τούτου ὑπάρχουν ἄνθη γόνιμα μὲ στεφάνην ἀπὸ πέντε πέταλα ἡνωμένα ἐν εἵδει σωλῆνος, πέντε στήμονας ἡνωμένους μὲ τοὺς ἀνθῆκας καὶ μίαν φθογήκην μὲ ἐν φάριον. Ὁ καρπὸς των εἶναι ἀκένιον.

Συνενοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν **Σωληνανθῶν** (λόγῳ τοῦ σχήματος τῶν ἀνθέων των).

γ) Γλωσσάνθη

Ἡ **Κιχώριον** (κοινῶς ῥαδίκι).— Ἀπαντᾷται εἰς ἀγρίαν κατάστασιν, καθὼς καὶ καλλιεργούμενον. Εἶναι φυτὸν πολυετές· τὰ κατώτερα φύλλα του εἶναι βαθέως ἐσχισμένα, (ἐνῶ τὰ ἀνώτερα εἶναι ὀλόκληρα), καὶ ἀποτελοῦν τούφαν προσκεκολλημένην εἰς βραχὺν βλαστὸν ὅστις προεκτείνεται ἐντὸς τοῦ ἐδάφους μὲ μίαν μακρὰν ῥίζαν. Τὰ φύλλα καὶ ὁ



Σχ. 59.

Σκόλυμος (κοινῶς γαϊδουράκαθο).



Σχ. 60.

Κιχώριον (κοινῶς ῥαδίκι)

βλαστὸς κοπτόμενα ἀφήνουν μίαν γαλακτώδη οὐσίαν, τὴν ὁποίαν περιέχουν εἰς εἰδικοὺς ἀδένας (Σχ. 60).

Τὰ ἄνθη του, κυανᾷ, ἀποτελοῦν δίσκον· ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων σχηματίζει βραχὺν σωλήνα ὃ ὁποῖος ἐπεκτείνεται διὰ γλωσσίδος (ἔξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα τῶν ἀνθέων). Ὁ καρπὸς—ἀκένιον—φέρει τρίχας, αἵτινες διευκολύνουν τὴν διὰ τοῦ ἀνέμου διάδοσιν τῶν σπερμάτων. Καλλιεργεῖται διὰ τὰ φύλλα του, τὰ ὁποῖα τρώγονται· ἔχουν γεῦσιν πικράν, λόγῳ μιᾶς οὐσίας—κιχωρίνης καλουμένης—, τὴν ὁποίαν περιέχουν καὶ ἡ ὁποία τὰ καθιστᾷ τονωτικά.

Ὅμοια φυτὰ εἶναι ὁ **Θρίδαξ ὁ ἡμερος** (κοινῶς μαρούλι).—Υπάρχουν διάφοροι παραλλαγὰί του ἀναλόγως τοῦ σχήματος ποὺ ἔχουν τὰ φύλλα του. Τὰ διάφορα εἶδη τῶν θαδικίων καὶ τῶν θριδάκων (μαρουλιῶν) παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά.

Ἐχουν ἄνθη πολλὰ μαζί, σχηματίζοντα δίσκον, στεφάνην σωληνοειδῆ εἰς τὰ ἄνθη των ἀπολήγουσαν εἰς γλωσσίδια μὲ δδόντας, πέντε στήμονας, καρπὸν ἀκένιον καὶ ἀδένας μὲ γαλακτώδη οὐσίαν.

Ἀποτελοῦν μίαν ὁμάδα φυτῶν, τὰ ὁποῖα λόγῳ τοῦ σχήματος τῆς στεφάνης τοῦ ἄνθους καλοῦνται **Γλωσσανθῆ**.

Τὰ ἀκτινωτά, τὰ σωληνανθῆ καὶ τὰ γλωσσανθῆ, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Τὰ ἄνθη των εἶναι διατεταγμένα οὕτως ὥστε ἀποτελοῦν δίσκον, ὃ ὁποῖος περιβάλλεται ἀπὸ φυλλάρια ποὺ σχηματίζουν ἓνα εἶδος κάλυκος. Ὁ κόλυξ τῶν ἀνθέων εἶναι ὀλίγον ἀνεπτυγμένος. Ἡ στεφάνη σχηματίζεται ἀπὸ πέντε πέταλα ἡνωμένα, ἔχει πέντε στήμονας, τῶν ὁποίων οἱ ἀνθήρες ἐννοῦνται καὶ σχηματίζουν σωλήνα, διὰ μέσου τοῦ ὁποίου διέρχεται ὁ στύλος. Ὁ ὑπερόψ των ἀποτελεῖται ἀπὸ ῥοθήκην μὲ ἓν ῥάριον καὶ ἓνα στύλον μὲ διχαλωτὸν στίγμα Ὁ καρπὸς εἶναι ἀκένιον. Ἀποτελοῦν μίαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν Συνθέτων ἢ Συνανθήρων, (καλουμένων οὕτω λόγῳ τῆς εἰς δίσκον διατάξεως τῶν ἀνθέων).

Τ ἄ ξ ι ς .

Φυτὰ Δικοτυλῆδονα συμπέταλα.—Τὰ φυτὰ τῶν οἰκογενειῶν τὰς ὁποίας ἀνωτέρω ἐξετάσαμεν, δηλαδὴ τὰ :

- 1) Σολανώδη ἢ Στρυχνώδη.
- 2) Ἑρανθῆ.
- 3) Ἐλαιώδη.
- 4) Χειλανθῆ.
- 5) Ὀροβαγχώδη.
- 6) Ἑρυθροδανώδη.
- 7) Κολοκυνθώδη.
- 8) Αἰγοκληματώδη.
- 9) Σύνδετα ἢ Συνάνθηρα

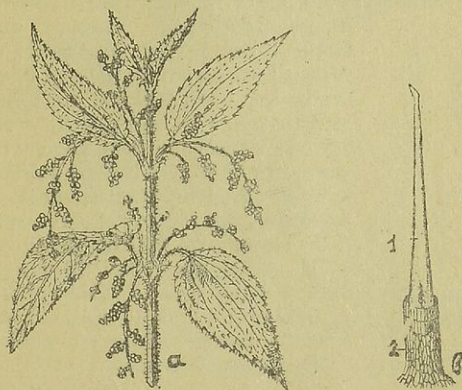
παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἐχουσι δηλ. στεφάνην μὲ 4 ἢ 5 πέταλα (καὶ ἰσαριθμούς συνήθως στήμονας) ἡνωμένα μεταξύ των καὶ ῥοθήκην μὲ μίαν ἢ συνηθέστερον δύο θέσεις. Κατατάσσονται διὰ τοῦτο εἰς τὴν αὐτὴν τάξιν, τὴν τάξιν τῶν **Δικοτυλῆδόνων Συμπετάλων** φυτῶν, λεγόμενα οὕτω ἐπειδὴ ἔχουσι τὰ πέταλά των ἡνωμένα.

2. ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΑΠΕΤΑΛΑ

1ον) ΚΝΙΝΩΔΗ

+ Κνίδη ή μικρά (κοινῶς τσουνκνίδα).

Εἶναι φυτὸν ποῦδες, ἐτήσιον, τοῦ ὁποίου βλαστὸς, 3—4 ἑκατοστ. ὕψους, διακλαδίζεται ἀπὸ τῆς βάσεως. Ἔχει φύλλα ἀντιθέτως φυόμενα, διατεταγμένα εἰς τρόπον ὥστε τὰ ὑπεράνω μὲ τὰ ὑποκάτω νὰ σχηματίζουν σταυρόν, μὲ ἔλασμα ὠοειδὲς καὶ ὀδοντωτόν (Σχ. 61). Ὁ βλαστὸς καὶ τὰ φύλλα φέρουν τρίχας· τὸ ἄνω μέρος ἐκάστης τριχὸς εἶναι ὀξὺ καὶ σκληρόν, τὸ κάτω φέρει ἐξόγκωμα φιαλοειδές, πλήρες



Σχ. 61.—Κνίδη ή μικρά· β διασκευὴ τριχός.

ἀπὸ ἑνα ὑγρόν, τὸ ὁποῖον εἶναι καυστικὸν λόγῳ τοῦ μυρμηκικοῦ ὀξέος τὸ ὁποῖον περιέχει. Τὸ ἐσωτερικὸν τῆς τριχὸς εἶναι κοῖλον καὶ φέρει σῦλακα. Κατὰ τὴν ἐπαφὴν μὲ τὴν σάρκα, τὸ ἄκρον τῆς τριχὸς εἰσχωρεῖ ἐντὸς αὐτῆς καὶ θραύεται, ἀφίνον οὕτω νὰ ἐκρέυση τὸ καυστικὸν ὑγρόν, τὸ ὁποῖον σχηματίζει εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο φλυκταίνας καὶ προκαλεῖ κνισμὸν καὶ πόνους. Αἱ τρίχες αὗται εἶναι προφυλακτικὰ τῆς κνίδος κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων.

Ἄνθη.—Κατὰ τὸν Μάϊον μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου καὶ ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν φύλλων ἐκφύονται τὰ ἄνθη κατὰ βότρες, ἀνὰ δύο ἀπὸ ἐκάστην μασχάλην· εἶναι δύο εἰδῶν, ἄρρενα καὶ θήλεα χωριστά, (ἄνθη δίκλινα, καθὼς λέγονται, ὅταν εἶναι χωριστὰ τὰ ἄρρενα καὶ χωριστὰ τὰ θήλεα). Φέρονται ὅμως ἀμφότερα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (φυτὸν μόνοικον, ὅταν τὰ ἄνθη τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα εἶναι χωριστά, εὐρίσκονται ὅμως εἰς τὸ αὐτὸ φυτόν). Τὰ ἄρρενα εἶναι ὀλίγα εἰς τὸ ἄκρον κάθε βότρου, τὰ λοιπὰ εἶναι θήλεα.

Τὰ ἄρρενα ἔχουν κάλυκα μὲ 4 πράσινα σέπαλα καὶ 4 στήμονας (Σχ. 62), ἕκαστον ἀπέναντι ἐνὸς σεπάλου.

Τὰ θήλεα ἔχουν κάλυκα διηρημένον εἰς 4 ἄνισα μέρη καὶ ὠοθήκην μὲ ἓν ὠάριον, ἡ ὁποία τελειώνει εἰς στίγμα ἐν σχήματι λαβίδος. Ἡ γῆρις τῶν ἄρρένων ἀνθέων μεταφέρεται εἰς τὸ στίγμα τῶν θηλέων διὰ τοῦ ἀνέμου, διότι τὰ ἄνθη τῆς κνίδος οὔτε χρῶμα οὔτε ὁσμὴν ἔχουν, ὥστε νὰ προσελκύσουν τὰ ἔντομα.

Καρπός.—Ἡ ὠοθήκη ὠριμάζουσα μεταβάλλεται εἰς καρπὸν· οὗτος εἶναι ἀκένιον, μεγέθους μέχρι 2 χιλιοστομ. καὶ προστατεύεται ἀπὸ τὸν κάλυκα, ὅστις παραμένει γύρω ἀπὸ τὸν καρπόν.

Κνίδη ἡ μεγάλη.—Ὁ βλαστὸς τῆς χωρὶς πολλὰς διακλαδώσεις, εὐθύς, φθάνει τὸ ὕψος 1,50 μέτρου. Τὰ ἄνθη, τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα, δὲν εὐρίσκονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ, ὅπως εἰς τὴν κνίδην τὴν μικράν, ἀλλὰ εἰς δύο διάφορα φυτά, (φυτὸν δίοικον· ὅταν δηλ. εἰς ἄλλο φυτὸν εὐρίσκονται τὰ ἄρρενα ἄνθη καὶ εἰς ἄλλο τὰ θήλεα). Ἐχομεν λοιπὸν ἐδῶ ἄνθη *δίκλινα*, διότι εἶναι χωριστὰ τὰ ἄρρενα ἀπὸ τὰ θήλεα, καὶ φυτὸν *δίοικον*, διότι τὰ μὲν ἄρρενα ἄνθη εὐρίσκονται εἰς ἄλλο φυτόν, τὰ δὲ θήλεα εἰς ἄλλο, ἐνῶ ἡ κνίδη ἡ μικρὰ ἔχει μὲν ἄνθη *δίκλινα*, ἀλλὰ εἶναι φυτὸν *μόνοικον*, διότι καὶ τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη εὐρίσκονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ.

Ἡ μεγάλη κνίδη δὲν ἔῃ ἓνα μόνον ἔτος, ὅπως ἡ κνίδη ἡ μικρὰ, ἀλλὰ πολλά, χάρις εἰς τὰ ῥιζώματα τὰ ὁποῖα ἔχει καὶ τὰ ὁποῖα τὴν ἐπομένην ἀνοιξὶν δίδουν νέα φυτά.

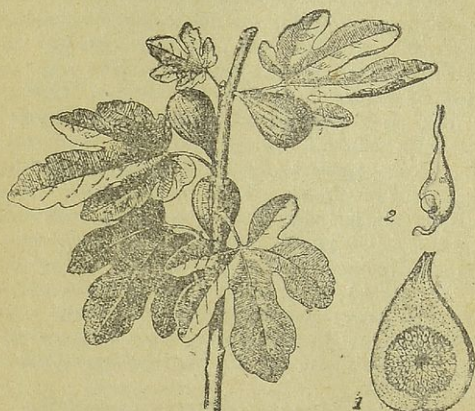
Ὅμοια φυτὰ εἶναι :

+ Ἡ *συκὴ ἡ κοινή*.—Φυτὸν τῶν θερμῶν χωρῶν, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 8 μέτρα· ὁ φλοιὸς τῆς εἶναι λεῖος· τὰ φύλλα τῆς, μεγάλα, τραχέα, πεντάλοβα, περιέχουν, (ὅπως καὶ ὁ βλαστὸς), ὑγρὸν γαλακτώδες. Τὰ ἄνθη εὐρίσκονται ἐντὸς ἀνθοδόχης σχήματος ἀπίου (ἄωρον σύκον). Τὰ ἄρρενα ἄνθη εὐρίσκονται εἰς τὰ χεῖλη τῆς ἀνθοδόχης, τὰ θήλεα εἰς τὸ βάθος· τὰ ἄρρενα ἔχουσι ἓνα κάλυκα μὲ 3 διαιρέσεις καὶ τρεῖς στήμονας, τὰ θήλεα κάλυκα μὲ πέντε ὀδόντας, μίαν ὠοθήκην μὲ ἓνα ὠάριον, καὶ ἓνα στῦλον μὲ διχαλωτὸν στίγμα (Σχ. 63). Ἡ γονιμοποίησις γίνεται εἴτε ἀπ' εὐθείας, εἴτε δι' ὠρισμένου εἵδους ἐντόμων, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἐντὸς τῶν σύκων τῆς ἀγρίας συκῆς, (κοινῶς ἀγριόσυκα ἢ λίντζα).

Σχ. 62.—α Ἄρρεν
ἄνθος, β θήλ.

Ἄπ' εὐθείας γονιμοποίησις γίνεται ἐκεῖ πού ὑπάρχουν εἰς τὴν αὐτὴν ἀνθοδόχην καὶ ἄρρενα καὶ θήλεα ἄνθη· ὑπάρχουν ὅμως συκαῖ, τῶν ὁποίων αἱ ἀνθοδοχαὶ φέρουσι εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν θήλεα ἄνθη καὶ εἰς τὴν κορυφὴν ἄρρενα ἀλλὰ ἀτροφικά, τὰ ὁποῖα δηλ. δὲν δίδουν γῆριν πρὸς γονιμοποίησιν τῶν θηλέων· εἰς ταύτας, (ἂν δὲν τὰ βοηθήσωμεν διὰ τὴν ἐπικονιάσιν τῶν), τὰ θήλεα ἄνθη δὲν γονιμοποιοῦνται,

καὶ ὁ καρπὸς πίπτει πρὸ τῆς ὠριμάσεως· τοιαῦται παραλλαγαὶ εἶναι π.χ. ἡ Συμυρναϊκὴ καὶ ἡ Μεσσηνιακὴ συκῆ. Διὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν θηλέων ἀνθέων τῶν παραλλαγῶν τούτων, κάμνομεν τὸ ἑξῆς: Ἐπὶ ἑκάστης συκῆς κρεμῶμεν ὀρμαθὸν 4—5 ἀγριοσύκων. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τούτων ὑπάρχει πληθὺς σκωλήκων οἱ ὁποῖοι προέρχονται ἀπὸ τὰ ὠὰ ἐντόμου· οἱ σκωλήκες οὗτοι ἀναπτυσσόμενοι δίδουν ἔντομον μικρόν, τετράπτερον, μελανὸν τὸ χρῶμα, (τὸ ὁποῖον λέγεται *ψὴν* τῆς συκῆς). Τὸ ἔντομον τοῦτο ἐξέρχεται διὰ τῆς ὀπῆς, ἡ ὁποία εὐρίσκεται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τοῦ σύκου καὶ ἡ ὁποία στεφανοῦται ὑπὸ ἀρρένων



Σχ. 63.—1 Τομὴ σύκου, 2 ἓνα ἀκένιον καὶ 3 κλάδος συκῆς.

ἀνθέων· ἡ ἑξοδὸς τοῦ συμπίπτει μὲ τὴν ὠρίμασιν τῶν ἀνθέων τούτων εἰς τρόπον ὥστε τὸ ἔντομον ἐξερχόμενον παραλαμβάνει ἀπὸ τοὺς ἀνθῆρας τῶν ἀρρένων τούτων ἀνθέων τοῦ ἀγριοσύκου, γῦριν εἰς τὸ σῶμα τοῦ. Τὸ ἔντομον τώρα φεύγει ἀπὸ τὴν ἀγρίαν συκὴν καὶ ἐπισκέπτεται τὴν ἡμερον διὰ τῆς ὀπῆς, πού εὐρίσκεται εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς ἀνθοδόχης (ἄωρον σύκον), εἰσέρχεται ἐντὸς καὶ προσπαθεῖ νὰ ἀποθέσῃ τὰ ὠὰ του εἰς τὰ ἐντὸς αὐτῆς θήλεα ἄνθη· οἱ στῦλοι ὅμως τῶν θηλέων τούτων ἀνθέων, μεγαλύτεροι ἀπὸ τὸ τέρετρον τοῦ ἐντόμου, τὸ ἐμποδίζουν· ἀναγκάζεται νὰ φύγῃ διὰ νὰ εὕρῃ θήλεα ἄνθη μὲ μικροτέρους στῦλους, καὶ ἐπισκέπτεται ἄλλας ἀνθοδόχας (ἄωρα σύκα), τῶν ὁποίων τὰ ἄνθη γονιμοποιεῖ μὲ τὴν γῦριν πού ἔχει εἰς τὸ σῶμα του, καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς· ἀφ' οὗ οὕτως ἐπισκεφθῇ μέγαν ἀριθμὸν ἄωρων σύκων, τῶν ὁποίων γονιμοποιεῖ τὰ ἐντὸς ἄνθη, καταλήγει πάλιν εἰς τὴν ἀγρίαν συκὴν· ἐκεῖ εὐρίσκει τὰ ἄνθη τοῦ χειμῶνος μέσα εἰς ἀνθοδόχας, (ἄωρα ἀγριοσύκα), αἱ ὁποῖαι παραμένουν ἐπὶ τῆς ἀγρίας συκῆς καθ' ὅλον τὸν χειμῶνα· εἰς αὐτάς, τὰ θήλεα ἄνθη ἔχουν βραχνὴν στῦλον καὶ ἐπιτρέπουν εἰς τὸ ἔντομον νὰ γεννήσῃ τὰ ὠὰ του, τὰ ὁποῖα

παραμένονυ καθ' ὅλον τὸν χειμῶνα διὰ νὰ δώσουν τὴν ἀνοιξιν νέα ἔντομα. Ἡ γονιμοποίησις λοιπὸν τῶν ἀνθέων τῶν παραλλαγῶν τούτων τῆς συκῆς γίνεται διὰ γύρεως ἀρρένων ἀνθέων τῆς ἀγρίας συκῆς καὶ μετὴν βοήθειαν τοῦ ἐντόμου, διὰ τὸ ὁποῖον ὠμιλήσαμεν. Διὰ τοῦτο ἀκριβῶς λαμβάνουν ὁρμαθοὺς ἀγριοσύκων καὶ τοὺς κρεμοῦν εἰς διάφορα μέρη τοῦ συκεῶνος (ἀγριοσύκισμα).

Καρπός.—Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν θηλέων ἀνθέων ἡ ἀνθοδόχη γίνεται σαρκώδης, σακχαροῦχος καὶ ἀποτελεῖ τὸν καρπὸν — τὸ σύκον. Οἱ τοιοῦτοι καρποί, εἰς τὸν σχηματισμὸν τῶν ὁποίων λαμβάνει μέρος καὶ ἡ ἀνθοδόχη, καλοῦνται *ψευδεῖς καρποί*. Τὰ σπέρματα ξηρὰ καὶ κιτρινωπὰ εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ σαρκώδους σακχαροῦχου μέρους.

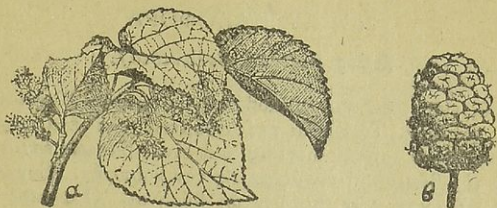
Ἡ συκὴ κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀνατολὴν, ἀπὸ τὴν ὁποίαν μετεφέρθη καὶ ἐνεκλιματίσθη εἰς τὰς παρὰ τὴν Μεσόγειον χώρας· εἶναι φυτὸν τῶν θερμῶν χωρῶν, διότι δυσκόλως ἀντέχει εἰς θερμοκρασίαν κάτω τῶν $+7^{\circ}$ ἢ $+8^{\circ}$ βαθμῶν. Εὐδοκιμεῖ εἰς οἰαδήποτε ἐδάφη. Τὸ σύκον τρώγεται εἴτε νωπὸν, ἢ διατηρημένον, εἴτε ξηρὸν καὶ εἶναι θρεπτικὸν λόγῳ τοῦ σακχάρου, τὸ ὁποῖον περιέχει. Κόπτεται μόλις ὥρμαση καὶ ξηραίνεται ἐκτιθέμενον εἰς τὸν ἥλιον ἐπὶ 4—5 ἡμέρας ἐπάνω εἰς σανίδας. Κατὰ τὴν ξήρανσιν ὅμως, ὅταν εἶναι ἐκτεθειμένον εἰς τὸν ἥλιον, ἕνα εἶδος ἐντόμου γεννᾷ ἐπάνω εἰς αὐτὸ τὰ ὠά του, καὶ ἐκ τῶν ὧν αὐτῶν ἀναπτύσσονται ἀργότερον σκώληκες οἱ ὁποῖοι καθιστοῦν τὰ ξηρὰ σύκα ἀκατάλληλα πρὸς βρώσιν· τὰ προφυλάσσομεν ἔαν μετὰ τὴν ξήρανσιν τὰ ἀποστειρώσωμεν εἴτε ἐμβαπτίζοντες αὐτὰ εἰς ζέον ὕδωρ, εἴτε καλύτερον μὲ εἰδικὰ ἀποστειρωτικά μηχανήματα, ὅποτε καταστρέφονται τὰ ὠά τοῦ ἐντόμου καὶ προλαμβάνεται ἡ ἀνάπτυξις τῶν σκωλήκων.

Ἡ Ἑλλὰς παράγει ἀρκετὴν ποσότητα σύκων (ιδίως εἰς Μεσσηνίαν καὶ Λακωνίαν) μέρος τῶν ὁποίων ἐξάγεται εἰς τὸ ἐξωτερικόν. Τὰ ἐξαγόμενα ὅμως ταῦτα σύκα, καίτοι καλῆς ποιότητος, δὲν προτιμῶνται, καὶ ὑστεροῦν καὶ εἰς τὴν τιμὴν καὶ εἰς τὴν κατανάλωσιν ἀπὸ σύκα κατωτέρων ποιότητων ἄλλων χωρῶν. Τοῦτο, διότι λόγῳ τῆς μὴ καταλλήλου ὑπὸ τῶν ἐξαγωγέων συσκευασίας των, τῆς μὴ τηρήσεως τῶν ἀναγκαίων ὄρων καθαριότητος, τῆς μὴ ἀποστειρώσεώς των, ἦσαν γεμᾶτα ἀπὸ σκώληκας μόλις τὰ παρελάμβανεν ὁ παραλήπτης εἰς τὸ ἐξωτερικόν καὶ ἀκατάλληλα πρὸς βρώσιν. Ἐσχάτως ἀπὸ τὸν ἰδρυθέντα αὐτόνομον συκικὸν ὀργανισμὸν ἐλήφθησαν μέτρα, ἅτινα θέλουσι βελτιώσῃ τὴν συσκευασίαν καὶ διατήρησιν τῶν σύκων, ὅποτε καὶ ἡ κατανάλωσις καὶ ἡ τιμὴ των εἰς τὸ ἐξωτερικὸν θέλουσιν αὐξηθῇ καὶ θέλουσι δυνηθῇ νὰ ἀποτελέσουν, (λόγῳ τῆς ἀρκετῆς ποσότητος τὴν ὁποίαν παράγει ἡ χώρα μας), ἀρκετὰ προσοδοφόρον πηγὴν διὰ τὸν τόπον μας.

Μωρέα (κ. μουριά).—Δένδρον, τὸ ὁποῖον εἰς τὰ φύλλα του ἔχει ὑγρὸν γαλακτώδες κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀνατολὴν (Κίαν καὶ Ἰνδίας). Δύναται νὰ ἀνθήξῃ τόσον εἰς χαμηλὴν, ὅσον καὶ εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν· φθάνει τὸ ὕψος 10 μέτρων καὶ εἶναι φυλλοβόλον. Τὰ ἄνθη του εἶναι ὅπως καὶ τῆς κνίδος. Τὰ θήλεα ἀποτελοῦν βραχύτερον

καὶ πλατύτερον βότρυν, Ὁ κάλυξ παραμένει καὶ μετὰ τὴν γονιμοποίησιν γινόμενος σαρκώδης καὶ σακχαροῦχος· οὕτω ὁ βότρυς σχηματίζεται εἰς ὅ,τι λέγομεν κοινῶς μούρον ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκονται τὰ σπέρματα. Ὁ τοιοῦτος καρπὸς λέγεται *Συγκάρπιον*.

Καλλιεργεῖται κυρίως διὰ τὰ φύλλα του, (τὰ ὁποῖα χρησιμεύουν



Σχ. 64. — α Ἀνθισμένος κλάδος μωρέας· β μούρον.

ὡς τροφή εἰς τοὺς μεταξοσκώληκας) παντοῦ τῆς Ἑλλάδος, ἰδίως ὅμως εἰς τὴν Θράκην· τὰ καλύτερα πρὸς τροφήν τῶν μεταξοσκωλήκων φύλλα εἶναι τὰ τῆς λευκῆς λεγομένης μωρέας (ἐπειδὴ ἔχουσι τὰ φύλλα τῆς χρώμα ἀνοικτότερον), ἣτις παράγει καρποὺς λευκοῦ ἢ ὠχροῦ χρώματος· ἡ μέλαινα ἔχει φύλλα μικρὰ καὶ τραχέα· διὰ τῆς καλλιεργείας ἐπετεύχθησαν παραλλάγαι μὲ μεγάλα καὶ μαλακὰ φύλλα.

Συκὴ ἢ ἐλαστικὴ τῶν Ἰνδιῶν (ἢ καουτσούν). — Δένδρον μὲ μεγάλα ἑλλειπτικά καὶ ἄμισχα φύλλα, παχέα καὶ λάμποντα. Φθάνει εἰς ὕψος τὰ 40 μέτρα. Ἀπὸ τὸν κορμόν του, ἐὰν κάμωμεν τομάς, ἔχομεν ἐκροήν ἐνὸς εἶδους γάλακτος, ἀπὸ τὸ ὁποῖον κατασκευάζεται τὸ καουτσούκ.

Κάνναβις (κοινῶς κανναβουριά ἢ κανναβιά). — Εἶναι φυτὸν ποῦδες, 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 ὑφασμάτων. Τὰ σπέρματά του, κανναβούρι κοινῶς λεγόμενα, χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφή πτηνῶν ἀπὸ τὰ φύλλα του καὶ τοὺς ἀνθοφόρους κλάδους του, κατασκευάζεται εἰς τὴν Ἀνατολὴν τὸ χασίσι, τὸ ὁποῖον μασάται ἢ καπνίζεται ὅπως καὶ τὸ ὅπιον καὶ προκαλεῖ ἓνα εἶδος μέθης· εἶναι ἐξ ἴσου μὲ τὸ ὅπιον ἐπικίνδυνον.

Βρυωνία (κοινῶς χούμελη ἢ ἱβύσκος ἢ μυρρόχορτο). — Οἱ καρποί της, ἀκένια, περιβάλλονται ἀπὸ φυλλάρια, ἅτινα ἀποτελοῦν γύρω τῶν ἓνα κῶνον· τὰ φυλλάρια ταῦτα φέρουσι μικρὰς καὶ ἁμβλείας τρίχας, αἱ ὁποῖαι εἶναι γεμάται μὲ ἓνα πικρὸν ὑγρὸν μὲ τὸ ὁποῖον δίδουν εἰς τὴν μύραν τὴν χαρακτηριστικὴν ὁσμὴν καὶ γεῦσιν της.

Πτελέα (κοινῶς φτελιά). — Ὁ καρπὸς της εἶναι ἀκένιον, τὸ ὁποῖον φέρει πτέρυγα μεμβρανώδη διὰ τὴν μεταδίδοται ὑπὸ τοῦ ἀνέμου.

Τὰ φυτὰ, τὰ ὁποῖα ἄνωτέρω εἶδομεν, *κνίδη*, *συκὴ*, *μωρέα*, *συκὴ ἢ Ἰνδική*, *κάνναβις*, *βρυωνία*, *πτελέα*, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά.

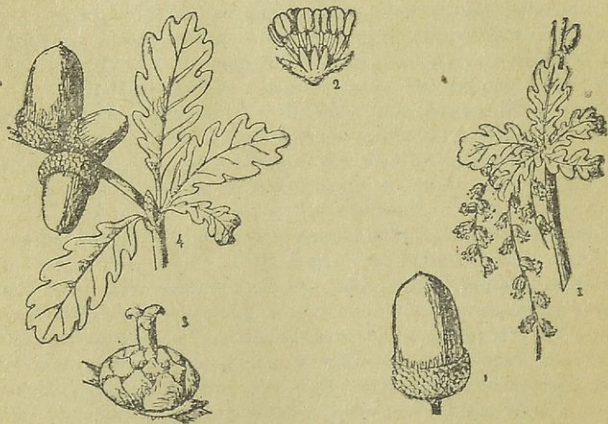
Τὰ ἄνθη των γενικῶς εἶναι χωριστά, ἄρρενα καὶ θήλεα (δίκλινα). Ἔχουσι μόνον κάλυκα· οἱ στήμονες εἶναι τόσοι, ὅσοι καὶ τὰ πέταλα· ὁ καρπὸς ἀκένιον.

Σχηματίζουν μίαν οἰκογένειαν φυτῶν, τὴν οἰκογένειαν τῶν *Κνιδωδῶν*.

2ον) ΚΥΠΕΛΛΟΦΟΡΑ

Δρυς (κοινῶς βελανιδιά).

Ἡ δρυς εἶναι δένδρον φυλλοβόλον, μὲ κύριον βλαστὸν (κορυμνὸν) ὀξυῶδη καὶ χονδρόν. Τὰ φύλλα της φυόμενα κατ' ἐναλλαγὴν, μὲ μικρὸν μίσχον, ἔχουν σχῆμα ὠσειδὲς καὶ εἶναι βαθέως ἐσχισμένα, στενώτερα εἰς τὴν βάσιν καὶ εὐρύτερα εἰς τὴν κορυφήν. Συγκεντροῦνται κυρίως εἰς τὰ ἄκρα τῶν κλάδων ὡς θύσανοι. Ὁ φλοιὸς της μένει λεῖος μέχρι τοῦ 20οῦ ἔτους καὶ χρώματος φαιοῦ — ἔπειτα σχίζεται καὶ λαμβάνει χρῶμα μελανόφαιον. Ζῇ πολλὰ ἔτη — πλέον τῶν 2000· δι' αὐτὸ ὁ κορμὸς της δύναται νὰ λάβῃ μεγάλας διαστάσεις, καθὼς καὶ οἱ κλάδοι της, οἵτινες διευθύνονται πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις.



Σχ. 65. — 1 Κλάδος δρυὸς μὲ ἄρρενα ἄνθη, 2 ἄνθη μὲ στήμονας ὑπὸ μεγέθυνσιν, 3 ἄνθος μὲ ὕπερον, 4 κλάδος μὲ καρπούς.

Οὕτως ἡ δρυς καθίσταται τὸ μεγαλύτερον δένδρον τοῦ δάσους — βασιλεὺς τοῦ δάσους — καὶ ξεχωρίζεται μακρόθεν ἀπὸ ὅλα τὰ ἄλλα λόγῳ τοῦ μεγέθους της. Ἵνα συγκρατεῖται καὶ ἀντέχῃ εἰς τὸν ἀνεμὸν ἔχει βαθυτάτας ῥίζας ἀπὸ 2—8 μέτρα καὶ πρὸς τὰ πλάγια παράρριζα καὶ διακλαδώσεις, αἵτινες φθάνουν εἰς ἀρκετὴν ἀπὸ τῆς κυρίας ῥίζης ἀπόστασιν.

Ἄνθη. — Ἡ δρυς ἀρχίζει νὰ δίδῃ ἄνθη καὶ καρποὺς εἰς τὰ 60 της ἔτη. Τὰ ἄνθη εἶναι δύο εἰδῶν, ἄρρενα καὶ θήλεα, καὶ φέρονται

ἀμφότερα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (*δίκλινα* ἄνθη—*μόνοιον* φυτόν). Τὰ ἄρρενα εἶναι πολλὰ μαζὶ ἐπὶ μαλακῆς ῥάχεως, ἡ ὁποία πίπτει μετὰ τὴν ὥρίμασιν καὶ ἀποτελοῦν σύνολον, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται ἴουλος.

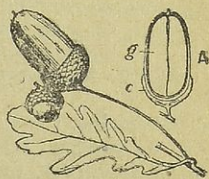
Οἱ ἴουλοι φύονται εἰς τὰς μασχάλας τῶν νέων φύλλων φέροντες 12 ἄνθη, ἅτινα ἔχουν κάλυκα μὲ 6—10 σέπαλα καὶ 5—8 στήμονας (Σχ. 65).

Τὰ θήλεα εἶναι εἰς τὸ ἴδιον δένδρον, ἀλλὰ εἰς τὴν μασχάλην ἄλλων φύλλων, εἰς τὸ ἄκρον μικρῶν κλαδίσκων ἀνὰ 2 μέχρι 5. Κάθε ἓνα ἀπὸ αὐτὰ ἔχει ἓνα ἐξόγκωμα, τὸ ὁποῖον σκεπάζεται ἀπὸ λεπιδοειδῆ φυλλάρια, διατεταγμένα ὡς οἱ κέρατοι τῆς στέγης, καὶ τὸ ὁποῖον μελλοντικῶς θὰ ἀποτελέσῃ αὐξανόμενον τὸ κύπελλον· σίγμα τρίλοβον, τὸ ὁποῖον μὲ βραχύτατον στυλόν συνδέεται μὲ φοθήκην, ἣτις ἔχει 3 θέσεις καὶ 2 ῥάρια εἰς ἑκάστην. Ἀπὸ αὐτᾶς, μία μόνον θέσις ἀναπτύσσεται καὶ ἓνα μόνον ῥάριον μεταβάλλεται εἰς σπέρμα.

Καρπός.—Ὀνομάζεται βάλανος (κ. βελανίδι). Ἔχει σχῆμα φρειδῆς καὶ περιβάλλεται ἀπὸ περικάρπιον δερματῶδες. Εἶναι ἀκένιον· εἰς τὴν βάσιν του φέρει ἓνα ἡμισφαιρικόν κύπελλον (Σχ. 66), τὸ ὁποῖον εἶδομεν ἀπὸ ποῦ προέρχεαι, ὅταν ἐξητάσαμεν τὸ θῆλυ ἄνθος. Κάτω τοῦ περικαρπίου εὐρίσκονται 2 κοτυληδόνες πλούσιαι εἰς ἄμυλον, καὶ μεταξὺ τούτων εὐρίσκεται τὸ μικρὸν φυτικὸν ἔμβρυον.

Ἐκβλάστεισις.—Ὅταν ἡ βάλανος εὐρεθῇ ὑπὸ συνθήκας κανονικᾶς, δηλ. κατάληλον ὑγρασίαν καὶ θερμοκρασίαν, ἀφήνει νὰ ἐκβλαστήσῃ τὸ νεαρὸν φυτόν, τὸ ὁποῖον περικλείει. Κατ' ἀρχὰς ἐξογκοῦται καὶ ἀφήνει τὴν ῥίζαν νὰ ἐξέλθῃ· αὕτη διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω καὶ αὐξανόμενη εἰσχωρεῖ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους· ἔπειτα ἀναφαίνεται ὁ βλαστός, ὅστις φέρει τὰ φύλλα καὶ διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω. Βλέπομεν δηλ. ἔδω, εἰς τὴν βελανιδιάν, ἡ ὁποία εἶναι ἓνα μέγα δένδρον πολυετές, ὅ,τι εἴχομεν ἴδει καὶ διὰ τὸν φασόλον, ὅστις εἶναι φυτὸν ποτῶδες καὶ μονοετές, δηλ. ἡ δρυς εἰς τὰς ἀρχὰς τῆς αὐξήσεώς της δὲν εἶναι παρὰ μία πόα ἡ ὁποία θὰ δώσῃ ἀναπτυσσομένη δενδρύλλιον κατ' ἀρχάς, δένδρον ὕστερον. Τὰ φύλλα κατὰ τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου ξηραίνονται, δὲν πίπτουν ὅμως ἀμέσως, ἀλλὰ μένουσιν ἐπὶ τοῦ δένδρου καὶ πίπτουσιν ὀλίγον κατ' ὀλίγον· οἱ ὀφθαλμοὶ δύνανται νὰ ἀνθέξουσιν εἰς τὸ ψῆχος, διότι περιβάλλονται ἀπὸ ὀφθαλμοειδῆ καὶ σκληρὰ φυλλίδια, τὰ ὁποία εἶναι διατεταγμένα ὅπως οἱ κέρατοι εἰς τὴν στέγην· τὸ ἐπόμενον ἔτος οἱ ὀφθαλμοὶ ἀναπτύσσονται, τὰ ἑξωτερικὰ ὀφθαλμοειδῆ καὶ περγαμνηνοειδῆ φυλλίδια πίπτουσιν, καὶ ἀναφαίνονται τὰ πρῶτα πραγματικὰ φύλλα. Καθ' ἕναστον ἔτος ἡ δρυς αὐξάνει κατὰ πᾶχος καὶ παράγει ἄνθη καὶ καρπούς.

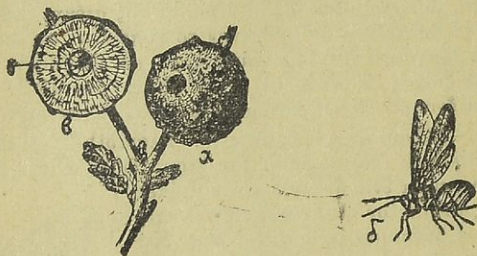
Ὁ βλαστός τῆς δρυὸς ἔχει ἰδιόρρυθμον σχῆμα· τοῦτο, διότι ὁ ἀκραῖος ὀφθαλμὸς συχνὰ ξηραίνεται καὶ τὴν θέσιν τούτου εἰς τὴν αὐξήσιν λαμβάνει ὁ πλησιέστερος μασχαλιαῖος ὀφθαλμὸς (ὅπως καὶ εἰς



Σχ. 66.—Φύλλον δρυός, κύπελλον, καρπός καὶ Α τομὴ τοῦτον.

τὸν φασίολον εἶδομεν), διὰ τὰ ξηρανθῇ καὶ οὗτος μὲ τὴν σειράν του καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς, εἰς τρόπον ὥστε ὁ βλαστὸς τῆς δρυὸς τελικῶς λαμβάνει σχῆμα ζιγκ-ζάγκ καὶ καθίσταται ὀζώδης.

Κηκίδες.—Μία ἀπὸ τὰς σπουδαιοτέρας ἀσθενείας τῆς δρυὸς εἶναι αἱ κηκίδες, εἰς τὰς ὁποίας μεταβάλλονται τὰ φύλλα της (Σχ. 67). Ἐὰν μίαν τοιαύτην κηκίδα τὴν ἀνοίξωμεν, εὐρίσκομεν ἐντὸς αὐτῆς ἓνα λευκὸν σκώληκα· οὗτος εἶναι κάμπη, ἡ ὁποία ἐξερχομένη ἀπὸ τὴν κηκίδα θὰ μεταβῇ εἰς τὸ ἔδαφος νὰ διαχειμάσῃ εἰς αὐτό, ἐκεῖ δὲ θὰ μεταβληθῇ εἰς χρυσαλλίδα, ἀπὸ τὴν ὁποίαν θὰ ἐξέλθῃ ἔντομον, ὃ *ψην*



Σχ. 67.—Κηκίδες δρυός, α κηκίς, β τομὴ κηκίδος γ σκώληξ, δ ντομον.

δ δρυόφιλος. Οὗτος θὰ κάμῃ μίαν ὀπὴν εἰς ἓνα φύλλον τῆς δρυὸς καὶ ἐκεῖ θὰ γωνήσῃ ἓνα ὄν, συγχρόνως δὲ θὰ ρίψῃ καὶ μίαν σταγόνα ὑγροῦ καυστικοῦ, τὸ ὁποῖον ἔχει ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ τραύματος καὶ τοῦ καυστικοῦ ὑγροῦ γίνεται εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνον τοῦ φύλλου ἓνα ἔξοιδημα, τὸ ὁποῖον σὺν τῷ χρόνῳ μεγαλύνει καὶ ἔξαπλοῦται εἰς ὅλον τὸ φύλλον, τὸ ὁποῖον μεταβάλλεται οὕτως εἰς κηκίδα· αἱ κηκίδες λοιπὸν εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα· ὅταν αὐταὶ εἶναι πολλαί, τότε δὲν μένουν εἰς τὸ φυτὸν ἀρκετὰ φύλλα διὰ τὴν ἀφομοίωσιν, γίνεται τοῦτο καχεκτικόν, καὶ δύναται καὶ νὰ ξηρανθῇ ἄκομῃ.

Χρησιμότης.—Ὁ φλοιὸς τῆς δρυὸς, τὰ κύπελλα καὶ αἱ κηκίδες περιέχουσι μίαν οὐσίαν, ταννίνην καλουμένην, ἡ ὁποία χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν βυρσοδεψίαν, τὴν βαφικὴν καὶ τὴν κατασκευὴν μαύρης μελάνης. Τὸ ξύλον της, σκληρότατον καὶ διαρκείας, χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν κατασκευὴν ἐπίπλων, εἰδῶν καρροποιίας, ξυλανθράκων κλπ. Οἱ κλάδοι της διὰ φραγμοὺς (διὰ τοῦτο καὶ οἱ φραγμοὶ οὗτοι δρύφρακτα καλοῦνται)· οἱ καρποὶ ἀποτελοῦν ἀρίστην τροφήν τῶν ζώων, ἰδίως τῶν χοίρων, λόγῳ τοῦ ἀμύλου, τὸ ὁποῖον περιέχουν. Ὑπάρχουσι διαφορά εἰδῶν δρυῶν ἑνός, τῆς δρυὸς τῆς φελλοφλοιού, ὃ φλοιός, ἀποφελλωμένος τελείως καὶ φθάνων εἰς πάχος τὰ 40 ἑκατοστόμετρα, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν πωμάτων. Ἄλλο εἶδος εἶναι :

Ἡ *δρῦς*, ἡ *κοινῶς λεγομένη ἀριά*, φυτὸν μέγα καὶ αὐτό. Ἡ *δρῦς* ἡ *κοκκοφόρος* (κοινῶς πῶινος ἢ πουρνάρι), μικρότερον κατὰ πολὺ εἰς τὸ μέγεθος· ἀμφοτέρω ἔχουσι σκληρότατον καὶ ἀνθεκτικώτατον ξύλον. Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὰς δρῦς εἶναι :

Ἡ *καστανέα* (κ. καστανιά).—Μέγα δένδρον φυτόμενον εἰς τὰς

παρά την Μεσόγειον χώρας. Οἱ καρποί, ἀκένια, εὐρίσκονται ἀνὰ τρεῖς μέσα εἰς κύπελλον, τὸ ὁποῖον σαρκώδες κατ' ἀρχάς, σκληρύνεται ἔπειτα καὶ φέρει ἀκάνθας· ἀνοίγει εἰς τὰ 4' πολλάκις τὸ κύπελλον φέρει 2 μόνον κάστανα (ὅσα ῥάκια δηλ. ἐγονιμοποιήθησαν), τὰ ὅποια ἔχουν σχῆμα ἡμισφαιρικόν. Τὸ ξύλον τῆς εἶναι εὐκαμπτον, βαρὺ, εὐσχιστον, ἀλλὰ σαπίζει γρήγορα, καὶ διὰ τοῦτο δὲν γίνεται μεγάλη χρῆσις του.

Ἡ καστανέα δὲν εὐδοκίμει εἰς ἐδάφη περιέχοντα πλέον τῶν 2% ἄσβεστου· εἰς τὴν Ἑλλάδα παραλλαγαί τῆς με τοὺς καλυτέρους καρποὺς φύονται εἰς τὸν Βόλον καὶ τὴν Κρήτην.

Δεπτοκαρυά (κ. φουντουκιά).—Ὁ καρπὸς (κοινῶς φουντούκι) εἶναι ξηρός, με ξυλωδὲς περίβλημα (κάρυον), καὶ ἔξωθεν τούτου κύπελλον ἐσχισμένον· τὸ σπέρμα εἶναι ἐλαιούχον. Ἡ φουντουκιά καλλιεργεῖται πολὺ εἰς τὸ Ἅγιον Ὅρος.

Ὁξυά (κ. ὀξυά).—Τὸ ξύλον τῆς εὐκατέργαστον καὶ ἄσαπες (ἀν καὶ σκεβρώνη), χρησιμοποιεῖται πολλαχῶς.

Τὰ διάφορα εἶδη τῶν *δρυῶν*, ἡ καστανέα, ἡ φουντουκιά, ἡ *ὀξυά*, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά.

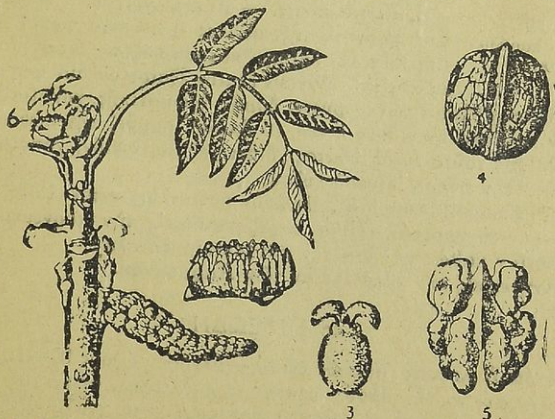
Καρπὸν, ὃ ὁποῖος περιβάλλεται ἀπὸ ἓνα εἶδος κάλυκος με σκληρὰ φυλλίδια, τὸ κύπελλον. Ἐχουν χωριστὰ τὰ ἄρρενα καὶ χωριστὰ τὰ θήλεα ἄνθη ἀλλὰ ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ· ταῦτα εἶναι κατὰ ἰούλους.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Κυπελλοφόρων*.

3ον) ΚΑΡΥΩΔΗ

Καρυά ἡ κοινὴ (κοινῶς καρυδιά).

Δένδρον μακρόβιον, φθάνον εἰς ὕψος τὰ 30 μέτρα, καὶ πολύκλαδον· εὐδοκίμει εἰς νοτιοτὴν ἢ ἀρδευομένην γῆν καὶ προτιμᾷ ἄσβεστοῦχα



Σχ. 68.—1 βλαστὸς καρυδέας με ἄρρενα καὶ θήλεα ἄνθη, 2 ἄρρενα ἄνθη, 3 θήλυ ἄνθος, 4 καρπός, 5 σπέρμα.

εδάφη. Καλλιεργείται πανταχοῦ, ἐκτὸς τῶν πολὺ θερμῶν καὶ κατεψυγμένων χωρῶν.

Τὰ φύλλα φύονται κατ' ἐναλλαγὴν καὶ εἶναι ὠοειδῆ τὸ σχῆμα καὶ πτερόμορφα τὴν νεύρωσιν τριβόμενα ἀφήνουν μίαν ὁσμὴν ἰσχυρὰν καὶ εὐχάριστον (Σχ. 68).

Ἀνθή.—Καὶ τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη φέρονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ· τὰ ἄρρενα εἶναι κατὰ ἰούλους, ἔχουν κάλυκα μὲ 4 σέπαλα καὶ ποικίλοντα ἀριθμὸν στημόνων. Τὰ θήλεα, ἀνὰ 2 ἢ 3 συνήθως, ἔχουν μίαν ὠοθήκην μὲ ἓν ὠάριον καὶ ὑπεράνω ταύτης δισχιδῆ στυλόν.

Καρπός.—Ὁ καρπὸς εἶναι *δρύπη*· λέγεται κάρυον (κ. καρῦδι). Ἔχει ἓνα πράσινον καὶ σαρκῶδες περιβλήμα, τὸ ὁποῖον σχίζεται καὶ πίπτει. Ἐντὸς αὐτοῦ εὐρίσκεται τὸ σπέρμα μὲ περίβλημα ἀποξυλωμένον· τὸ σπέρμα χωρίζεται εἰς 2 μέρη, τὰ ὁποῖα εἶναι αἱ δύο κοτυληδόνας, αἷτινες πάλιν χωρίζονται εἰς ἄλλα δύο μέρη ἐκάστη, διὰ ἑδονες μεμβράνης, ἡ ὁποία εἶναι μαλακὴ, ὅταν ὁ καρπὸς εἶναι ἄωρος, σκληρύνεται ὅμως ὅταν ὁ καρπὸς ἴσῃ τὰ μέρη ταῦτα εἶναι ἡνωμένα κατὰ τὸ κέντρον τῶν, καὶ εἰς τὸ ἄκρον τῶν φέρουσι τὸ μικρὸν φυτικὸν ἔμβρυον. Αἱ κοτυληδόνας εἶναι πλούσιαι εἰς ἔλαιον· ἀντιλαμβανόμεθα τοῦτο, ἂν ξηρὰς κοτυληδόνας συμπίεσωμεν μεταξὺ τῶν δακτύλων μας, ὅποτε ἐπὶ τούτων βλέπομεν τὴν ἐλαιώδη ταύτην οὐσίαν ἢ ἔαν πλησιάσωμεν τὰς κοτυληδόνας εἰς φλόγα, ὅποτε καίονται, ἀναφλεγόμενου τοῦ εἰς αὐτὰς περιεχομένου ἐλαίου (σχ. 69).



Σχ. 69.
Σπέρμα καρῦου
καίόμενον.

Χρησιμότης.—Καλλιεργεῖται ἡ καρυδιά διὰ τοὺς καρπούς της, οἵτινες τρώγονται νωποὶ ἢ ξηροί· ἀπὸ αὐτοὺς ἐπίσης κατασκευάζουν διάφορα γλυκίσματα καὶ ἐξάγουν ἔλαιον ἐξαιρετικὸν διὰ φαγητόν. Τὸ σαρκῶδες περιβλήμα τῶν καρῶν, ὁσμῆς ἀρωματικῆς, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν εἰδους λικέρ, τὸ ὁποῖον βοηθεῖ τὴν πέψιν· τριβόμενον ἐπίσης τοῦτο ἐντὸς ὕδατος λευκοῦ ξύλου.

Τὸ ξύλον τῆς καρυδιάς, ἑλαφρὸν καὶ σκληρότατον, ἰδίως τὸ περὶ τὸ κέντρον (ἢ καρδιά), εἶναι περιζήτητον εἰς τὴν τορνευτικὴν καὶ καρροποιάν καθὼς καὶ διὰ τὴν κατασκευὴν ἐπίπλων.

Ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν *Καρυωδῶν*.

4ον) ΙΤΕΩΔΗ

Ἰτέα ἢ λευκὴ (κοινῶς Ἰτιά).—Δένδρον ὕψους 10—15 μέτρων, τὸ ὁποῖον φύεται εἰς τόπους ὑγροὺς· τὰ φύλλα της, στενὰ καὶ ἐπιμήκη, εἶναι εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν των σχεπασμένα μὲ χνοῦδι λευκόν, ὅταν δὲ τὰ σείη ὁ ἄνεμος, φαίνονται ὁλόκληρα λευκά, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα τοῦ δένδρου.

Ἄνθη.— Ταῦτα εἶναι χωρισμένα καὶ ἐδῶ εἰς ἄρρενα καὶ θήλεα, ὅπως καὶ εἰς τὰ προηγούμενα φυτά, εὐρίσκονται ὁμως εἰς ἄλλο φυτὸν τὰ ἄρρενα καὶ εἰς ἄλλο τὰ θήλεα (φυτὸν δίοικον). Ἐπίσης, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰ προηγούμενα φυτά, οἱ στήμονες τῶν ἄρρένων ἀνθέων ἐδῶ εἶναι ὄρατοὶ καὶ ἀπὸ μακρὰν ἀκόμῃ καὶ παράγουν καὶ νέκταρ· διὰ τοῦτο προσελκύουν τὰ ἔντομα, μὲ τὰ ὁποῖα γίνεται ἡ ἐπικονίασις, ἐνῶ εἰς τὰ προηγούμενα αὕτη γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου· τὰ ἀνθη προσ-



Σχ. 70.—Κλάδοι διαφόρων εἰδῶν λιτάς.

κολλῶνται πολλὰ μαζὶ εἰς ἓνα κεντρικὸν ἄξονα ἀπ' εὐθείας ἄνευ πο-
δίσκων, ἀποτελοῦντα ἰούλους.

Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα, ἡ ὁποία ἀνοίγει εἰς δύο καὶ ἀφήνει ἐλευ-
θερά τὰ σπέρματα. Ταῦτα, πολυάριθμα, εἶναι μικρὰ καὶ ἐφωδιασμένα
εἰς τὴν βάσιν των μὲ μακρὰς βαμβακώδεις τρίχας, διὰ τὰ διευκολύ-
νεται ἡ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου μεταφορὰ των καὶ διάδοσις τοῦ φυτοῦ.

Εἶναι ἀξιοπαρατήρητος ἡ ζωτικότης τοῦ φυτοῦ τούτου· κλάδοι
φυτευόμενοι παραγουν εἰς τὴν βάσιν των ρίζας καὶ δίδουν νέα φυτά·
καὶ αἱ ἴδιαι αἱ ρίζαι τοῦ φυτοῦ, ἐξερχόμεναι τοῦ ἑδάφους, σχηματί-
ζουν ὀφθαλμοὺς καὶ δίδουν νέα φυτά.

Οἱ κλάδοι της, εὐκαμπτοὶ καὶ δυνάμενοι νὰ πλεχθοῦν, χρησιμο-
ποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν καλαθίων καὶ κοφίνων· τὸ ξύλον της
εἶναι μέσης ἀξίας, δίδει ὁμως ἑλαφρὸν κάρβουνον, τὸ ὁποῖον χρησι-
μοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν μαύρης πυρίτιδος.

Ἐκτὸς ταύτης ἔχομεν καὶ διάφορα ἄλλα εἶδη λιτάς· ἐν τούτων,
μὲ τοὺς κλάδους γυρμένους πρὸς τὰ κάτω, λέγεται *λιτά* ἢ *κλαίονσα*,
διότι ἐκ τῆς κλίσεως τὴν ὁποίαν ἔχουν οἱ κλάδοι φαίνεται ὡς λυπημένη.

Ἡ Δεύκη.— Δένδρον, τὸ ὁποῖον φθάνει εἰς ὕψος τὰ 30 μέτρα.
Ὑπάρχουν διάφορα εἶδη της, τὰ ὁποῖα καλλιεργοῦνται διὰ τὴν ὥραιό-
τητα των, τὴν σκιὰν τὴν ὁποίαν δίδουν καὶ τὸ ξύλον των. Φύονται
εἰς ὑγρὰ μέρη, καὶ ἰδίως τὰς ὄχθας ποταμῶν καὶ αὐξάνονται ταχύτατα.
Μεταξὺ τῶν παραλλαγῶν τῆς λεύκης αἱ συνηθέστεραι εἶναι ἡ *λευκή*,

Π. Β. Γαβρεελάς Ἐκδ. ΣΤ'. «Ἐγχειρίδιον Φυτολογίας»

μὲ φύλλα ὤρειδῃ, στίλβοντα εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειάν των καὶ ἀργυρό-
χροα εἰς τὴν κάτω των.

Ἡ μέλαινα, μὲ τριγωνικὰ φύλλα, λάμποντος ὠραίου χρώματος
εἰς ἀμφοτέρως τὰς ἐπιφανείας των.

Ἡ τρέμουσα, μὲ φύλλα μακρόμισχα καὶ ἔχοντα σχεδὸν στρογ-
γύλον ἔλασμα, τὰ ὅποια εὐρίσκονται εἰς διαρκὴ κίνησιν, ἐξ οὗ καὶ τὸ
ὄνομα. Χρησιμοποιεῖται τὸ ξύλον τῆς διὰ τὴν κατασκευὴν πυρείων
καὶ χάριτον. Εἰς ὅλα τὰ φυτὰ ταῦτα τὰ ἄρρενα ἄνθη εὐρίσκονται εἰς
ἄλλο δένδρον καὶ τὰ θήλεα εἰς ἄλλο (φυτὰ δίοικα).

Ὅλα τὰ εἶδη τῶν ἱτεῶν καὶ τῶν λευκῶν παρουσιάζουν κοινὰ χαρα-
κτηριστικά.

Φύλλα ἅπλᾳ τὰ ἄρρενα καὶ θήλεα ἄνθη εἰς διάφορα φυτὰ κατὰ
ιοῦλους, καρπὸν κάψαν καὶ σπέρματα σκεπασμένα μὲ βαμβακώδεις
τρίχας.

Σχηματίζουν τὴν οἰκογένειαν τῶν **Ἰτεωδῶν**.

5ον) ΠΛΑΤΑΝΩΔΗ

Εἰς τὴν οἰκογένειαν αὐτὴν ἀνήκουν οἱ **πλάτανοι** εἶναι φυτὰ
μεγάλα μὲ κλάδους ἄρκετὰ ἀνεπτυγμένους καὶ διευθυνομένους πρὸς
ὅλας τὰς διευθύνσεις· φυτεῖνται ὡς φυτὰ στολισμοῦ καὶ διὰ τὴν
σκιάν των, εἰς τοὺς δρόμους, τὰς δημοσίας πλατείας καὶ κήπους· αὐτο-
φυῖ ἁπαντῶνται εἰς τὰς χαράδρας κυρίως καὶ περισσότερον ἐκεῖ ποῦ
ὑπάρχει ὕδωρ. Ἐχουν βαθείας ῥίζας μὲ παράρριζα μεγάλα καὶ διευ-
θυνόμενα πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις· κορμὸν ὀγκώδη, ὃ φλοιὸς τοῦ
ὁποίου ἀποσπᾶται κατὰ πλάκας καὶ πίπτει· φύλλα μεγάλα παλαμσείδῃ.
Τὰ ἄνθη, χωρισμένα εἰς ἄρρενα καὶ θήλεα, κρέμονται κατὰ ἱοῦλους,
ἀπὸ μακρὸν μίσχον κατ' εὐθείαν προσκεκολλημένον εἰς τοὺς κλάδους.
Οἱ θήλεις ἱοῦλοι παράγουν ἓνα σωρὸν ἀπὸ ἀκένια, σχήματος ροπαλίου
ἢ βάσις τοῦ ὁποίου περιβάλλεται ἀπὸ μίαν τοῦσαν τρίχων. Διασπεί-
ρονται οὕτω ταῦτα εὐκολώτερον παρασυρόμενα ἀπὸ τὸν ἄνεμον.

Τὰ κυπελλοφόρα, τὰ καρπώδη, τὰ ἰτεώδη καὶ τὰ πλατανώδη
τὰ λέγομεν φυτὰ **Ἰουλανθῆ** ἐπειδὴ τὰ ἄνθη των σχηματίζουν ἱοῦλους.

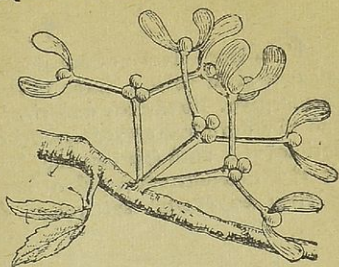
8ον) ΙΞΩΔΗ

Ἰξὸς (κ. Μελὸς ἢ μελᾶς). — Φυτὸν πολυετές, τὸ ὁποῖον σχημα-
τίζει ἐπὶ τῶν κλάδων διαφόρων δένδρων, (ἰδίως τῆς μηλέας, τῆς ἐλά-
της, τῆς λεύκης), τούφας ἀπὸ κλάδους χρώματος πρασινωποῦ (σχ.
71). Οὗτοι προσκολλῶνται στερεῶς ἐπὶ τῶν κλάδων, μὲ ῥίζας ἀπομυ-
ζητικές, τὰς ὁποίας προεκτείνουν μέχρι τοῦ ξύλου τοῦ κλάδου καὶ ἀπὸ
ἐκεῖ ἀπομυζοῦν τὸν χυμὸν καὶ τρέφονται. Εἶναι δηλ. ὁ ἰξὸς φυτὸν τὸ
ὁποῖον, ἐνῶ ζῇ παρασιτικῶς, ἔχει χρῶμα πράσινον, δηλ. φέρει χλωρο-
φύλλην· ἐπομένως τὸ φυτὸν τοῦτο ἀφομοιοῖ, δηλ. τρέφεται καὶ μό-
νον του· διὰ τοῦτο τὸ λέγομεν ἡμιπαράσιτον.

Τὰ φύλλα του, παραμένοντα καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα, εἶναι παχέα,
σχεδὸν σαρκώδη, καὶ φύονται ἀνὰ δύο, τὸ ἐν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου, εἶ-
ναι δὲ στενὰ εἰς τὴν βάσιν των· οἱ κλάδοι φαίνονται ὡς νὰ εἶναι ἀρ-

θρωμένοι ὁ εἷς μὲ τὸν ἄλλον καὶ ἀποσπῶνται εὐκόλως. Διακλαδίζονται πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις γινόμενοι διχαλωτοί. Εἰς τὰ ἄκρα καὶ τὰς διακλαδώσεις τούτων ἀναφαίνονται τὰ ἄνθη, κατὰ Μάρτιον ἢ Ἀπρίλιον, κατὰ μικρὰς ὁμάδας, χωριστὰ τὰ ἄρρενα ἀπὸ τὰ θήλεα καὶ εἰς χωριστὰ φυτὰ.

Ὁ καρπὸς εἶναι σαρκώδης καὶ ἔχει μίαν ἱξώδη κολλητικὴν οὐσίαν, τὴν ὁποίαν ἀντιλαμβάνομεθα, ἂν τὸν συμπίεσωμεν μεταξὺ τῶν δακτύλων μας· τὸν ἀγαποῦν πολὺ διάφορα κοκκοφάγα πτηνὰ, ἰδίως οἱ τσίχλες, αἱ ὁποῖαι τὸν τρώγουν καὶ μὲ τὰ περιττώματά των ἀποθέτουν τὸ ἐντὸς τοῦ καρποῦ σπέρμα, τὸ ὁποῖον μένει ἀχώνευτον, ἐπὶ τινος κλάδου τῶν φυτῶν τὰ ὁποῖα ἀνωτέρω ἀνεφέραμεν· τὸ σπέρμα τότε φύεται ἐπὶ τοῦ κλάδου καὶ δίδει ἔκει νέον φυτόν. Οὕτω γίνεται ἡ διασπορά. Ὁ ἱξὸς ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἱξωδῶν φυτῶν.



Σχ. 71.—Ἱξός.

Οἰκογένεια	Χαρακτῆρες	Τάξις
1) Κνιδώδη 2) Κυπελλοφόρα 3) Καρυώδη 4) Ἱτεώδη 5) Πλατανώδη 6) Δαφνώδη 7) Τεῦτλα 8) Ἱξώδη	Ἄνθη χωρὶς στεφάνην, δηλ. χωρὶς πέταλα· ἐνίοτε στεροῦνται καὶ κάλυκος, δηλ. εἶναι τελείως γυμνά.	Ἀπέταλα

Μέχρι τώρα ἐξητάσαμεν τρεῖς τάξεις φυτῶν. Τὰ χωριστοπέταλα, καὶ συμπέταλα καὶ τὰ ἀπέταλα.

Αἱ τρεῖς αὗται τάξεις ἀποτελοῦν, ὁμοῦ λαμβανόμεναι, μίαν μεγαλύτεραν ὁμάδα φυτῶν καλουμένην Ὀμοταξίαν, τὴν ὁμοταξίαν τῶν Δικοτυληδόνων φυτῶν.

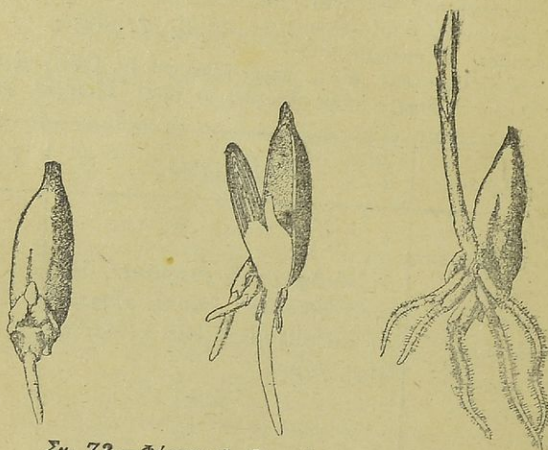
Τάξεις	Κοινὰ γνωρίσματα	Ὀμοταξία
1) Χωριστοπέταλα 2) Συμπέταλα 3) Ἀπέταλα	Σπέρματα μὲ δύο κοτυληδόνας	Δικοτυληδόνων φυτῶν

ΦΥΤΑ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

1ον) ΑΓΡΩΣΤΩΔΗ

+ Σίτος

Ὁ σίτος εἶναι ποῦδες μονοετὲς φυτὸν, τοῦ ὁποῖου ὁ βλαστὸς ἢ κάλαμος εἶναι κοῖλος, ἐκτὸς τῶν γονάτων, τὰ ὅποια εἶναι γεμᾶτα καὶ ἐξωγκωμένα. Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀσίαν, ἢ καλλιέργειά του δὲ ἤρχισεν ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων. Αἰσήμερον ὑπάρχουσαι παραλλαγὰι του ἀριθμοῦνται κατὰ ἑκατοντάδας. Ὅ,τι εἰς τὸν σῖτον λέγομεν σπέρματα εἰς τὴν πραγματικότητά εἶναι καρποί, ἓνα εἶδος ἀκνίου, τὸ ὁποῖον καλεῖται *καρύοσις*· ἔχει χρῶμα ἀνοιχτὸν ξανθὸν καὶ ἡ μία ἀπὸ τὰς



Σχ. 72.—Φάσεις τῆς βλαστήσεως σπέρματος σίτου.

ἐπιφανείας του εἶναι πεπλατυσμένη καὶ φέρει αὐλακά. Ἄν λάβωμεν ἓνα τοιοῦτον καρπὸν, διακρίνομεν ἐξωτερικῶς ἓνα περίβλημα, τὸ *περικάρσιον*, ἔπειτα μίαν κιτρινωπὴν σκληρὰν οὐσίαν ἀζωτοῦχον καὶ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν μίαν λευκὴν μᾶζαν πλήρη ἀμύλου. Ὅτι τὸ λευκὸν τοῦτο μέρος τοῦ καρποῦ περιέχει ἀμυλον, δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν, ἂν ἐπιδράσωμεν ἐπ' αὐτοῦ με ἰώδιον, ὁπότε λαμβάνει χρῶμα κυανοῦν, (ἀντίδρασις χαρακτηριστικὴ τοῦ ἀμύλου). Εἰς τὴν βάσιν τῆς αὐλακὸς εὐρίσκεται τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, τὸ ὁποῖον εἶναι πολὺ μικρὸν καὶ δυνάμεθα νὰ τὸ ξετάσωμεν μόνον με μικροσκόπιον. Θὰ διακρίνομεν (Σχ. 72) τὴν κορυφὴν (ἀκραιὸν ὀφθαλμόν), ἓνα μικρὸν ριζίδιον, ἓνα μικρὸν βλαστὸν, καὶ παραπλεύρως μίαν μόνον πολὺ λεπτὴν κοτυληδόνα.

Τὰ θρεπτικά συστατικά, τὰ ὁποῖα θὰ χρησιμοποίησιν τὸ νεαρὸν φυτὸν εἰς τὴν πρώτην του ἀνάπτυξιν, μέχρις οὗτο ἀποκτήσῃ ρίζαν καὶ φύλλα διὰ νὰ δύναται νὰ ζήσῃ μόνον, δὲν εὐρίσκονται εἰς τὴν κοτυληδόνα, ὅπως εἰς τὸν φασίολον, ἀλλὰ ἐκτὸς ταύτης (εἰς τὴν λευκὴν ἀμυλοῦχον οὐσίαν καὶ τὴν ἄζωτοῦχον τοιαύτην τῆς περιφερείας). Ἡ κοτυληδὼν χρειάζεται, διότι κατὰ τὴν ἐκβλάστησιν παράγει οὐσίαν (φυράματα), αἱ ὁποῖαι καθιστοῦν τὸ ἄμυλον καὶ τὰς ἄζωτούχους οὐσίας τοῦ καρποῦ ὑγρὰς καὶ διευκολύνουν τὸ νεαρὸν φυτὸν εἰς τὴν ἀπορρόφησιν των.

Βλάστησις.—Ἐὰν θέσωμεν εἰς διάβροχα πριονίδια ἢ πίτυρα σπέρματα σίτου, θὰ παρατηρήσωμεν μετὰ τινος ἡμέρας ὅτι τὸ περίβλημα σχίζεται εἰς τὴν βάσιν του· εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο ἐμφανίζονται πολλὰ λευκὰ νήματα, τὰ ὁποῖα διευθύνονται πρὸς τὰ κάτω (Σχ. 72) καὶ τὰ ὁποῖα εἶναι αἱ ρίζαι· ἔπειτα αὐξάνεται ὁ βλαστός, ὅχι ὅμως ὅπως εἰς τὸν φασίολον, ὅπου παρασύρονται αἱ κοτυληδόνες ἔξω τοῦ χώματος· ἐδῶ ἡ κοτυληδὼν παραμένει εἰς τὸ χῶμα, διότι αὐξάνεται μόνον ἡ κορυφή, ἡ ὁποία δίδει τὸν βλαστόν.

Βλαστός.—Ὁ βλαστός τοῦ σίτου ὀνομάζεται κάλαμος καὶ εἶναι ἐσωτερικῶς κοῖλος, φέρει ὅμως ἀπὸ διαστήματος εἰς διάστημα γόνατα πλήρη, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἐκφύονται τὰ φύλλα (Σχ. 73). Ἡ κατασκευὴ του αὐτὴ τὸν βοηθεῖ νὰ ἀντέχῃ εἰς τὸν ἄνεμον καὶ νὰ μὴ θραύεται. Δὲν διακλαδοῦται, ἀπὸ τὴν βάσιν ὅμως ἐκφύονται ἄλλοι βλαστοί, σχεδὸν ἀνεξάρτητοι ἀπὸ τὸν ἀρχικόν.

Ρίζα.—Αἱ ρίζαι τοῦ σίτου εἰς τὸν ἀρχικόν ἀντικείμενον καὶ εἰς τὸν ἀντικείμενον (ὅπως καὶ ἐν τῇ ἐκβλάστῳ) ἀλλὰ κατ' εὐθείαν ἀπὸ τὸν βλαστόν ἐν εἴδει θυσάνου (ρίζα *θυσανώδης*)· δὲν προχωροῦν κατὰ βάθος, ἀλλὰ ἐξαπλοῦνται ἐπιπολαιῶς καὶ διὰ τοῦτο τὸ φυτὸν τοῦτο, καθὼς καὶ ὅλα τὰ φυτὰ τὰ ὁποῖα δὲν ἔχουν ρίζας πού νὰ προχωροῦν κατὰ βάθος, λέγονται **ἐπιπολαιόριζα**.

Φύλλα.—Ταῦτα εἰς τὸ κάτω μέρος των σχηματίζονται μίαν θήκην, κολεόν, ἡ ὁποία περιβάλλει τὸν κάλαμον εἰς μεγάλην ἔκτασιν καὶ τὸν καθιστᾷ οὕτω περισσότερον στερεόν· ἡ θήκη αὕτη πρὸς τὸ ἕνα μέρος εἶναι ἐσχισμένη καὶ συνεχίζεται ἀπὸ ἕνα ἔλασμα ἐπίμηκες, μετὰ τὸ ἄκρον του πίπτει πρὸς τὰ κάτω· τὸ ἔλασμα τοῦτο φέρει παραλλήλους νευρώσεις—**φύλλον παραλλήλων**—καὶ εἰς τὸ κάτω του μέρος ἕνα γλωσσίδιον ἄκρον τὸ ὁποῖον ἐμποδίζει τὸ ὕδωρ νὰ εἰσέλθῃ ἐντὸς τοῦ κολεοῦ καὶ σπῆσῃ τὸν βλαστόν.

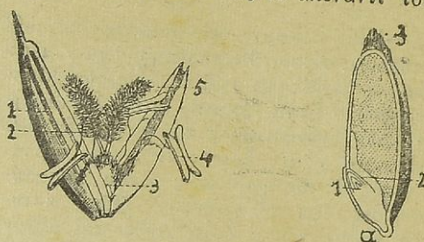
Ἄνθος.—Τὰ ἄνθη τοῦ σίτου εἶναι πολλὰ μαζί, κατὰ στάχεις· ἕκαστος στάχυς ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροτέρους τοιούτους, οἱ ὁποῖοι λέγονται **σταχίδια**· ταῦτα φέρουν 3 ἢ 4 ἄνθη ἕκαστον, προφυλασσόμενα



Σχ. 73.

Βλαστός σίτου,
1 γλωσσίδιον, 2
κολεόν, 3 κόμ-
βος, 4 ἔλασμα,
5 κάλαμος.

ἀπὸ δύο πράσινα φύλλα, τὰ ὁποῖα λέγονται *λέπυρα*. Κάθε ἓν πάλιν ἀπὸ τὰ ἄνθη αὐτὰ προφυλάσσεται ἀπὸ δύο πράσινα φυλλίδια, τὰ ὁποῖα τὸ σκεπάζουν ὁλόκληρον, ὅταν εἶναι νέον, καὶ ἓν μέρει ἀργότερα. Ἐντὸς τῶν φυλλιδίων τούτων εὐρίσκονται τρεῖς στήμονες, με λεπτὰ καὶ εὐκίνητα νήματα, (Σχ. 74), τὰ ὁποῖα εἰς τὸ ἄκρον των φέρουσιν ἄνθηρας σχήματος Χ' εἰς τὸ κέντρον εὐρίσκεται ὁ ὕπερος, ὁ ὁποῖος σχηματίζεται ἀπὸ μίαν σφαιρικὴν φοθήκην, με ἓνα μόνον ὄριον καὶ δύο περσειδῆ στίγματα. Ἀπὸ τὰ δύο φυλλίδια τὸ ἓν εὐρίσκεται πρὸς τὸ μέρος τοῦ ἄξονος καὶ τὸ ἄλλο εἰς τὸ ἀπέναντι τοῦ ἄξονος μέρος.



Σχ. 74.—α Τομή σπέρματος σίτου· 1 ἔμβρυον, 2 κοτυληδών, 3 τριχίδια· β ἄνθος σίτου

τὸ τελευταῖον τοῦτο ἐπιμηκύνεται περισσότερο ἢ ὀλιγώτερον, ἀναλόγως τῆς παραλλαγῆς τοῦ σίτου καὶ δίδει ὅ,τι κοινῶς λέγεται *ἀγανὸν* ἢ *γένειον τοῦ σίτου*.

Καρπός.—Ὁ καρπός, *καρύοψις*, περιέχει ἓν μόνον σπέρμα με μίαν κοτυληδόνα καὶ τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, τὸ δὲ περισπέρμιον σὺμφύεται μετὰ τοῦ περικαρπίου.

Γονιμοποίησις.—Τὰ ἄνθη τοῦ σίτου δὲν ἔχουν οὔτε χροῶμα οὔτε νέκταρ διὰ νὰ προσελκύσουν τὰ ἔντομα· ἡ μεταφορὰ ἐπομένως τῆς γύρεως γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου καὶ διὰ τοῦτο τὰ ἄνθη εὐρίσκονται εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ βλαστοῦ, εἰς τρόπον ὥστε νὰ διευκολύνεται ἡ μεταφορὰ τῆς γύρεως. Κατὰ τὴν ἄνθησιν, ὅταν πνέῃ ἄνεμος, βλέπομεν εἰς ἀγροὺς σίτου τὴν γῆριν παρασυρομένην ἀπὸ τὸν ἄνεμον ἐν εἴδει κόνεως.

Καταγωγή καὶ καλλιέργεια.—Ὁ σίτος ἐκαλλιεργεῖτο εἰς τὴν Μεσοποταμίαν ἀπὸ τῆς 5ης π.Χ. χιλιετηρίδος ἀπὸ τοὺς Χαλδαίους. Ἀπὸ ἐκεῖ ἡ καλλιέργειά του διεδόθη εἰς ὅλας τὰς παραμεσσογείους χώρας, καὶ ἐκεῖθεν εἰς τὴν Κεντρικὴν Εὐρώπην.

Ἡ σπορά του γίνεται κατὰ Σεπτέμβριον συνήθως, (μερικῶν παραλλαγῶν, αἱ ὁποῖαι δίδουν καρποὺς εἰς ὀλίγον διάστημα χρόνου, καὶ πολὺ ἀργότερον), με τὴν χεῖρα ἢ καλύτερον με μηχανάς, καὶ εἰς ποσὸ 150—200 κιλῶν κατὰ ἑκτάριον καὶ εἰς ἔδαφος τὸ ὁποῖον πρέπει νὰ εἶναι βαθέως ὠρεγμένον καὶ βωλοκοπημένον· ἡ ποσότης ὅμως αὕτη ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν παραλλαγὴν 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, με καρποὺς

ὠρίμους (ἐπομένως πλήρεις ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικὰ) καὶ ὄχι φαγωμένους ἀπὸ ἔντομον. Τὴν ἐπιλογὴν ταύτην ἐπιτυγχάνομεν ἂν θέσωμεν τὰ σπέρματα μέσα εἰς ὕδωρ, ὁπότε τὰ ἄωρα (συρρικνωμένα) καὶ ἐκείνα τὰ ὁποῖα ἔχουν φαγωθῇ ἀπὸ ἔντομα, ὡς ἐλαφρότερα, ἐπιπλέουν καὶ τὰ ἀποχωρίζομεν. Δὲν πρέπει ὅμως τὰ σπέρματα νὰ χώνωνται βαθύτερον ἀπὸ 3—8 ἑκατοστόμετρα, (ἀναλόγως τοῦ ἔδαφους), διότι κινδυνεύουν νὰ μὴ φυτρώσουν, ἐπειδὴ δὲν δύναται ἡ αναπτυσσομένη κορυφή νὰ διαπεράσῃ τὸ ὑπεράνω της χῶμα. Ἐπειδὴ ὁ σῖτος δὲν ἔχει πολλὰς καὶ μεγάλας ῥίζας διὰ νὰ ἀναζητήσῃ εἰς μεγάλην ἔκτασιν τὴν τροφήν του, διὰ τοῦτο τὸ ἔδαφος πρέπει νὰ εἶναι γόνιμον καὶ καλὰ λιπασμένον. Ἡ λίπανσις γίνεται εἴτε μὲ φυσικὰ λιπάσματα, κυρίως κόπρον ζώων, εἴτε μὲ τεχνητὰ τοιαῦτα, (εἰδικὰ διὰ τὸν σῖτον). Ἐπειδὴ αἱ ῥίζαι του εἶναι εἰς τὴν ἐπιφάνειαν θὰ ἐκινδυνεύει καὶ ἀπὸ τὴν ξηρασίαν, ἀπὸ τῆς ὁποίας προστατεύεται ἐκ τοῦ ὅτι τὸ ἔνα φυτὸν φέυται πολὺ πλησίον τοῦ ἄλλου, εἰς τρόπον ὥστε αἱ ῥίζαι των εὐρίσκονται διαρκῶς εἰς τὴν σκιάν.

Κατὰ τὸν Φεβρουάριον ἢ Μάρτιον βοτανίζεται, δηλ. ἀφαιροῦνται τὰ ἐπιβλαβῆ χόρτα, ζιζάνια, τὰ ὁποῖα, φυόμενα πλησίον τοῦ σίτου, κινδυνεύουν νὰ τὸν πνίξουν καὶ ἐμποδίζουν τὴν ἀνάπτυξίν του. Ἡ συγκομιδὴ γίνεται κατὰ Ἰούνιον· Ἰούλιον ἢ καὶ ἀργότερον, ἀναλόγως τοῦ κλίματος τοῦ τόπου, καὶ λέγεται θερισμός. Μετὰ τὸν θερισμόν, ὅστις γίνεται εἴτε διὰ τῆς χειρὸς εἴτε καλύτερον καὶ εὐκολώτερον μὲ θεριστικὰς μηχανάς, γίνεται τὸ ἁλώνισμα καὶ ὁ ἀποχωρισμὸς τῶν καρπῶν ἀπὸ τὰ τεμάχια τῶν βλαστῶν, δηλ. τὰ ἄχυρα. Καλὴ συγκομιδὴ δίδει 80 ἑκατόλιτρα 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 ὠριμάσεως τοῦ καρποῦ· τότε τὸ βάρος τοῦ στάχυος αὐξάνει, ὁ καλάμος κυρτοῦται καὶ πλησιάζει πρὸς τὸ ἔδαφος μὲ τὸ ὁποῖον ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν ὁ στάχυς καὶ σήπεται. Προλαμβάνεται τοῦτο, ἂν εἰσάγωμεν, εἰς τὰ προώρως αὐξανόμενα ταῦτα φυτὰ, ζῖα, ἰδίως πρόβατα, τὰ ὁποῖα νὰ ἀφήσωμεν ὀλίγον, ὥστε νὰ φάγουν μόνον τὰ φύλλα χωρὶς νὰ βλάψωσι τὸν εἰς τὸ κέντρον μικρὸν βλαστὸν (τρώγουν τὴν πεσάδα, καθὼς κοινῶς λέγεται)· οὕτως ἐπιδραδύνεται ἡ αὐξήσις καὶ προλαμβάνεται τὸ πέσιμον.

Ἄλλος κίνδυνος εἶναι οἱ ἀρουραῖοι, οἱ ὁποῖοι καταστρέφουν τὰς ῥίζας μὲ τὰς ὑπογείους στοὰς τὰς ὁποίας ἀνοίγουν· οὗτοι πληθύνονται πολλάκις τόσον ὥστε νὰ ἀπειλοῦν ὀλόκληρον τὴν συγκομιδὴν· κολεμοῦνται, ἂν θέσωμεν πλησίον τῶν φωλεῶν των, τὰς ὁποίας εὐρίσκομεν ἐκ τῶν ἐπὶ τοῦ ἔδαφους ὀπῶν καὶ τῶν γύρω ἀπὸ αὐτὰς σωρῶν τοῦ χώματος, σίκαλιν ποτισμένην μὲ δηλητήριον, τὴν ὁποίαν τρώγουν καὶ δηλητηριάζονται.

Ἄλλος κίνδυνος εἶναι ὁ Νοτιοδυτικὸς ξηρὸς καὶ θερμὸς ἄνεμος, ὁ Λίβας, ὅστις πνέει πρὶν ἀκόμη ὁ σῖτος ὠριμάσῃ (ὅταν εὐρίσκεται εἰς τὸ γαλάκτωμα), καὶ τὸν ξηραίνει ἀκόμη ἄωρον.

Ἀσθένειαι : Ἡ σκωρίασις.—Αὕτη ὀφείλεται εἰς μικροσκοπικὸν

μύκητα, ὅστις ζῇ ἐντὸς τῶν φύλλων καὶ τρέφεται εἰς βάρος των. Κατὰ τὸν Ἰούνιον διαπερᾷ τὴν ἐπιδερμίδα τῶν φύλλων καὶ ἀφήνει ἐκεῖ τοὺς σπόρους του, οἱ ὁποῖοι σχηματίζουν ἐπὶ τούτων κηλίδας χρώματος σκωρίας, ἔξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα τῆς ἀσθενείας· τὰ φύλλα οὕτως ἀφομοιοῦσι κακῶς, καὶ τὸ φυτὸν, μὴ τρεφόμενον καλῶς, παράγει μικροὺς σπόρους.

Ὁ ἄνθραξ (κ. δαυλίτης).—Καὶ ἡ ἀσθένεια αὕτη ὀφείλεται εἰς ἓνα μύκητα μικροσκοπικόν, ὁ ὁποῖος ἀναπτύσσεται ἐντὸς τοῦ στάχυνος· ὁ στάχυς γεμίζει μίαν μαύρην κόκκιν, ἡ ὁποία εἶναι τὰ σπόρια τοῦ μύκητος. Κατὰ τὴν συγκομιδὴν τὰ σπόρια ταῦτα προσκολλῶνται ἐπὶ τῶν σπερμάτων, παραμένουσιν ἐκεῖ μέχρι τῆς σποράς καὶ μεταδίδουσιν εἰς τὸν νέον σίτον τὴν νόσον. Τὰ σπόρια τοῦ μύκητος δίδουσι τότε νέον τοιοῦτον, ὅστις κατ' ἀρχὰς ἐγκαθίσταται εἰς τὸν νεαρὸν βλαστὸν καὶ ἀπὸ ἐκεῖ περνᾷ εἰς τὸν στάχυν. Ἀπαλλάσσεται ὁ σίτος ἀπὸ τὴν νόσον ταύτην, ἂν τοὺς σπόρους του ἐμβαπτίσωμεν ἐπὶ 5 λεπτά, (πρὸς τῆς σποράς) εἰς διάλυσιν 1 πρὸς 100 θειικοῦ χαλκοῦ (γαλαζόπετρας) εἰς ὕδωρ.

Χρησιμότης.—Ὁ σίτος εἶναι ἡ βάση τῆς διατροφῆς εἰς ὅλας τὰς ὑπὸ τῆς λευκῆς φυλῆς κατοικουμένης χώρας· περιέχει 70% ἄμυλον καὶ 12% ἄζωτου οὐσίας. Πρὸς τοῦτο ἀλέθεται, δηλ. τρίβεται καὶ μεταβάλλεται εἰς κόκκιν—ἄλευρον. Ἡ ἄλεσις αὕτη γίνεται διὰ νερομύλων ἢ ἀνεμομύλων, εἰς τοὺς ὁποίους τὰ σπέρματα τίθενται μεταξύ δύο λίθων σκληρῶν, κυκλοτερῶν, ἐκ τῶν ὁποίων ὁ ἓνας μένει ἀκίνητος καὶ ὁ ἄλλος περιστρέφεται μετὰ τὴν δύναμιν τοῦ πίπτοντος ὕδατος ἢ τοῦ πνέοντος ἀνέμου. Τὰ δύο ταῦτα μέσα, ἐν γενικῇ χρήσει εἰς παλαιότερας ἐποχάς, ἀντικαθίστανται σήμερον ἀπὸ μύλους κινουμένους μετὰ τὴν δύναμιν τοῦ αἰμοῦ ἢ ηλεκτρισμοῦ· εἰς τούτους ἀντὶ λίθων σκληρῶν χρησιμοποιοῦν κυλίνδρους ἐκ χάλυβος, μεταξύ τῶν ὁποίων τίθενται τὰ σπέρματα τοῦ σίτου καὶ ἀλέθονται, παραλλήλως δὲ μετὰ τὴν ἄλεσιν, εἰς τοὺς μύλους τούτους, γίνεται ὁ χωρισμὸς τῶν πιτύρων, εἰς τὰ ὁποῖα μεταβάλλεται τὸ περικάρπιον, τοῦ σιμιγδαλίου, εἰς τὸ ὁποῖον μεταβάλλεται τὸ ἄζωτου μέρος τοῦ καρποῦ, καὶ τῆς φαρίνας, εἰς τὴν ὁποίαν μεταβάλλεται τὸ ἄμυλου μέρος. Μετὰ τὴν φαρίναν αὕτην κατασκευάζεται ὁ ἄρτος· πρὸς τοῦτο αὕτη ζυμώνεται καταλλήλως μετὰ ὕδωρ, ἄλας καὶ ζύμην, καὶ ψήνεται ἐντὸς ἐδικῶν κλιβάνων εἰς θερμοκρασίαν 250°, μεταβαλλομένη εἰς ἄρτον.

Γεωγραφικὴ διάδοσις τοῦ σίτου.—Σιτοπαραγωγοὶ χώραι εἶναι αἱ Ἡνωμέναι Πολιτεῖαι, ἡ Ῥωσία, ἡ Ἀργεντινὴ, ὁ Καναδᾶς, ἡ Αὐστραλία. Ἡ Ἑλλὰς παράγει σίτον ὀλίγον πανταχοῦ καὶ περισσότερον εἰς Θεσσαλίαν, Μακεδονίαν καὶ Θράκην· ἡ εἰς ὅλην τὴν Ἑλλάδα παραγομένη ὁμοῦ ποσότης δὲν ἐπαρκεῖ εἰς τὴν κατανάλωσιν· δηλ. ἡ Ἑλλὰς δὲν εἶναι χώρα αὐτάρκης εἰς σίτον. Γὰρ ἐπὶ πλέον ποσόν, τὸ ὁποῖον χρειάζεται, εἰσάγει κυρίως ἐξ Ἀμερικῆς.

Κατὰ μέσον ὅρον καὶ κατ' ἔτος εἰσάγει 400—500 χιλ. τόννους. Μετὰ τὰ ἀποξηραντικὰ ἔργα καὶ μετὰ τὴν λτίωσιν τῆς καλλιέργειας, διδασκομένων εἰς τοὺς χωρικοὺς ἐπιστημονικῶν μεθόδων τοιαύτης ἀντὶ τῶν ἐμπειρικῶν καὶ πρωτογόνων, αἵτινες ἐπεκράτουν κατὰ τὸ

πλείστον μέχρι σήμερον, ἐλπίζεται ὅτι ἡ Ἑλλάς, ἂν δὲν γίνῃ τελείω⁵ αὐτάρκης εἰς σῖτον, δὲν θὰ χρειάζεται νὰ εἰσάγῃ τοῦλάχιστον τὴν μεγάλην ποσότητα σίτου τὴν ὁποίαν σήμερον εἰσάγει· τοῦτο θὰ εἶναι πρῶγμα σπουδαιότατον, διότι τὰ τόσα χρήματα, τὰ ὁποῖα σήμερον διδομεν εἰς τὸ ἐξωτερικὸν διὰ τὴν ἀγορὰν σίτου, θὰ μένωσιν εἰς τὴν χώραν μας.

Ἐνα ἀπὸ τὰ διαμερίσματα, τὰ ὁποῖα θὰ ἠδύναντο νὰ παραγάγουν πολὺν σῖτον, ἡ Ἠλεῖα καὶ ἰδίως ἡ πεδιάς τῆς Γαστούνης, δυστυχῶς ἔχει φυτευθῇ με σταφίδα καὶ ἔχει μεταβληθῇ τὸ μέρος τοῦτο εἰς σταφίδαμπελῶνα.

Ἡ παραγωγή κατὰ διαμερίσματα καὶ κατὰ μέσον ὅρον εἶναι : 1) Μακεδονία 165 ἑκατομ. ὀκάδες, 2) Θεσσαλία 110 ἑκατομ. ὀκάδες, 3) Στ. Ἑλλάς 90 ἑκατομ. ὀκάδες, 4) Πελοπόννησος 80 ἑκατομ. ὀκάδες, 5) Θράκη 43 ἑκατομ. ὀκάδες, 6) Ἡπειρος 11 ἑκατομ. ὀκάδες, 7) Κυκλάδες καὶ Ν. Αἰγαίου 11 ἑκατομ. ὀκάδες, 8) Κρήτη καὶ Ἴονιοι Ν. 11 ἑκατομ. ὀκάδες.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὸν σῖτον εἶναι ἡ **Κριθή**.—Ὁ στάχυς ταύτης φέρει σταχίδια συνηνωμένα ἀνὰ τρία καὶ λαμβάνει οὕτω σχῆμα τριγωνικόν. Τὰ φύλλα τῆς εἶναι πλατύτερα τῶν τοῦ σίτου. Οἱ σπόροι περιέχουν ὀλιγώτερον ἄμυλον τῶν τοῦ σίτου καὶ τὸ ἄλευρόν των δὲν δίδει καλὸν ἄρτον· χρησιμοποιοῦνται ὥς τροφή τῶν ζώων καὶ κυρίως διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς μύρας.

Ἡ **Σικάλις**.—Δὲν εἶναι τόσον ἀπαιτητὴ ὥσον ὁ σῖτος καὶ εὐδοκιμεῖ καὶ εἰς ἑδάφη ἄγονα. Τὸ ἄλευρόν τῆς δίδει ἄρτον μέλανα, ὀλιγώτερον θρεπτικὸν ἀπὸ τὸν τοῦ σίτου, ὁ ὁποῖος ὅμως διατηρεῖται μαλακὸς ἐπὶ πολὺ. Ὁ κάλαμός τῆς, λεπτὸς, μακρὸς καὶ στερεώτατος, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν σιεγῶν εἰς ἀγροτικὰς καλύβας καὶ κυψέλας, εἰς τὴν κατασκευὴν ψαθίνων πέλων, κανίστρων, ψαθῶν, χονδροῦ χάρτου (σιγράτσου), καλυμμάτων εἰς ὑαλῖνας φιάλας διὰ νὰ μὴ σπάθουν κ.λ.π. Καλλιεργεῖται κυρίως εἰς τὰς βορείους χώρας.

Ἡ **Βρώμη**.—Εὐδοκιμεῖ εἰς παντὸς εἶδους γαίας, ἔστω καὶ εἰς μὴ λιπασμένας, διότι ἔχει μεγάλας καὶ πολυαριθμούς ρίζας καὶ δύναται νὰ ἀναζητήσῃ τὴν τροφήν τῆς εἰς περισσότερον ἑδαφος. Ὁ καρπὸς τῆς χρησιμοποιεῖται ὥς τροφή ζώων, ἰδίως τῶν ἵππων, καὶ μετὰ τὸ



Σχ. 75.—Α Στάχυς κριθῆς, β ἄνθος, γ στάχυς σικάλιος, δ ἄνθος.

ἀμυλόν της κατασκευάζουν επίσης ένα είδος σουπάς, καθὼς καὶ ἄρτον διὰ τοὺς διαβητικούς.

Ἀραβόσιτος (κοινῶς ἀραποσίτι).—Εἶναι φυτὸν ποῶδες ἐτήσιον καὶ ἔχει εὐθὺν κυλινδρικὸν καὶ πλήρη βλαστὸν, φύλλα ἐπιμήκη, πλατέα καὶ μὲ μακρὸν κολεόν. Τὰ στημονοφόρα ἄνθη εἶναι διατεταγμένα καθ' ὁμάδας εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ, τὰ δὲ μὲ ὑπερον ἂποτε. λοῦν στάχυν καὶ εὐρίσκονται εἰς τὰ γόνατα τοῦ βλαστοῦ· αἱ φθόγῃ καὶ φέρουσι μακρὰ στίγματα, τὰ ὅποια ἐξέρχονται τοῦ στάχους καὶ σχηματίζουν ἓνα εἶδος θυσάνου μὲ ἐρυθρὰ νήματα. Κατὰ τὴν ὀριμότητα, οἱ καρποὶ τοῦ ἀραβόσιτου σχηματίζουν 8—12 ἐπιμήκεις σειρὰς καὶ εἶναι προσκεκολλημένοι εἰς βαθείας εἰσοχάς, τὰς ὁποίας φέρει τὸ σαρκώδες περίβλημα τοῦ ἄξονος τοῦ στάχους. Ἀποτελοῦν ἀρίστην τροφὴν διὰ τὰ οἰκιακὰ ζῶα, καὶ εἶναι πλούσιοι εἰς λιπαρὰ συστατικά· τὸ ἄλευρόν των ὅμως δὲν ζυμοῦται δηλ. δὲν δύναται νὰ κατασκευασθῇ μὲ αὐτὸ ἄρτος ἔνζυμος· κατασκευάζονται μόνον μὲ τοῦτο γλυκεῖς ἄζυμοι ἄρτοι, ἐκ τῶν ὁποίων τρέφονται οἱ χωρικοὶ κατὰ τὸν χειμῶνα εἰς πλεῖστα ὄρεινὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος.

Εὐδοκιμεῖ ἰδίως εἰς ἁμμοαργιλώδη, νοτερὰ ἢ ἀρδευτικά ἐδάφη.

Ορυζα.—Ποῶδες ἐτήσιον φυτόν. Καλλιεργεῖται εἰς ἐδάφη, τὰ ὅποια κατακλύζονται 2—3 μῆνας τὸ ἔτος ἀπὸ ὕδαρ, ὅπως π. χ. εἰς τὰς Ἰνδίας, Ἰνδοκίναν, Κίναν, Ἰαπωνίαν, καθὼς καὶ τὴν Αἴγυπτον καὶ Ἰσπανίαν· εἰς τὰς 4 πρώτας χώρας, καὶ ἰδίως τὴν Κίναν καὶ Ἰαπωνίαν, παράγεται τόση πολλὴ ποσότης ὁρυζῆς, ὥστε αὕτη ἀντικαθιστᾷ εἰς τὰς χώρας αὐτὰς τὸν ἄρτον. Παρ' ἡμῖν ἤρχισεν, (ὅχι πρὸ πολλῶν ἐτῶν), νὰ καλλιεργῇται εἰς τινὰ μέρη τῆς Μεσσηνίας καὶ Θεσσαλίας· αἱ παραγόμεναι ὅμως ποσότητες εἶναι ἀσήμαντοι.

Ἐκ τοῦ ἀμύλου τῆς ὁρυζῆς ἐξάγεται πούδρα, χρησιμοποιουμένη ὡς καλλυντικόν, καθὼς καὶ οἰνόπνευμα· οἱ κάλαμοί της χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν ψαθίνων πέλων καὶ εἰς τὴν χαρτοποιίαν.

Σακχαροκάλαμον.—Φυτόν πολυετές, τοῦ ὁποίου ὁ βλαστὸς φθάνει εἰς ὕψος 7 μέτρων καὶ περικλείει ψύχαν πλήρη σακχάρως· φύεται κυρίως εἰς τὰς τροπικὰς καὶ παρατροπικὰς χώρας τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Ἀμερικῆς.

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 τοὺς βλαστοὺς ποὺ μένουσιν εἰς τὸ χῶμα, φύονται νέα φυτὰ πάλιν, ἀνανεοῦται ὅμως ὅλη ἡ φυτεία κατὰ τριετίαν μὲ τεμάχια βλαστῶν, τὰ ὅποια φυτευόμενα δίδουν νέα φυτὰ, διότι ἔαν μείνουν τὰ αὐτὰ φυτὰ, ἐλαττοῦται ἡ ποσότης τῆς σακχάρως, τὴν ὁποίαν περιέχουν. Οἱ βλαστοὶ κόπονται εἰς τεμάχια, ἀλέθονται, ἀναμειγνύονται μὲ ὕδαρ τὸ ὁποῖον παραλαμβάνει τὸ σάκχαρόν των, καὶ ἀπὸ τὸν σακχαροῦχον αὐτὸν χυμὸν ἐξάγεται διὰ καταλήλου ἐπεξεργασίας τὸ σάκχαρον· τὸ υπόλειμμα τὸ ὁποῖον λέγεται μελάσσα, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν οἰνοπνεύματος καὶ ἐνὸς ποτοῦ, τοῦ ρουμιού.

Μπαμπού.—Φυτόν, τὸ ὁποῖον συναντᾷ κανεῖς εἰς ὅλας τὰς θερμὰς χώρας· ἡ αὐξησίς του εἶναι ταχυτάτη· ὁ βαστός του δύναται νὰ ἀυξάνῃ ἕνα μέτρον τὴν ἡμέραν καὶ φθάνει εἰς ὕψος 20 μέτρων καὶ διάμετρον 20 ἑκατοστομ. Σχηματίζει δάση ὀλόκληρα, δὲν δίδει ὅμως παρὰ μίαν φορὰν, ὕστερα ἀπὸ μερικὰ ἔτη ἀφ' οὗτου ἐφύτρωσεν, ἄνθη καὶ καρποὺς καὶ ἔπειτα ξηραίνεται καὶ ὀλόκληρον τὸ δάσος ἔξαφανίζεται εἰς ἐλάχιστον χρόνον. Εἶναι ἕνα ἀπὸ τὰ ὠφελιμώτερα φυτὰ· οἱ βλαστοὶ του, κοῖλοι, ἐλαφροὶ καὶ στερεοί, χρησιμεύουν διὰ τὴν κατασκευὴν δοχείων, ὕδατοσωλήνων, ἐπίπλων, πασσάλων, βυτίων κλπ. Οἱ νεαροὶ βλαστοὶ τρώγονται ὅπως τὰ σπαράγγια· τὰ φύλλα χρησιμεύουν διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν καλυβῶν, ἀπὸ τὸν βλαστὸν δὲ ἐκρέει ἕνας χυμὸς σακχαροῦχος, ἀπὸ τὸν ὁποῖον κατασκευάζεται εὐχάριστον τὴν γεῦσιν ποτὸν.

Κάλαμος ὁ κοινὸς (κοινῶς καλάμι).—Φύεται ἰδίως εἰς τὰς ὄχθας ποταμῶν καὶ ρυακίων, καὶ ὁ βλαστὸς του χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν.

Ἡρα.—Φυτόν ποῶδες ἐτήσιον. Φύεται εἰς ἀγροὺς σιτηρῶν, ὅπου εἶναι εὐκολώτατον νὰ τὸ εὗρωμεν. Τὰ σπέρματά του ἀναμινγνύονται μὲ τὰ σπέρματα τοῦ σίτου μετὰ τὴν συγκομιδὴν, καὶ πρέπει νὰ ἀποχωρίζωνται ἀπὸ αὐτὰ, διότι τρωγόμενα προξενοῦν ἀνωμαλίας, ἰδίως τρόμον, ὅταν ὑπάρχωσιν ἐν ἀφθονίᾳ.



Σχ. 76.—Ἡρα

ΑΓΡΩΣΤΩΔΗ

Ὁ σίτος, ἡ κριθή, ἡ σίκαλις, ἡ βρώμη, ὁ ἀραβόσιτος, ἡ ὄρυζα, τὸ σακχαροκάλαμον, τὸ μπαμπού, ὁ κάλαμος καὶ ἡ Ἡρα, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά.

Ἐχουν ρίζας πολυαριθμοῦς, λεπτὰς καὶ ἐπιπολαίας· βλαστὸν κοῖλον κατὰ τὰ μισογονάτια διαστήματα, σπανίως πλήρη μαλακῆς οὐσίας (σακχαροκάλαμον, ἀραβόσιτος)· φύλλα μὲ μακρὸν κολεόν, ἐσχιζόμενον, μὲ τὸν ὅποιον περιβάλλουσι τὸν βλαστὸν· ἄνθη κατὰ σταχίδια μὲ τρεῖς στήμονας καὶ ἀνθήρα· εἰς σχῆμα Χ, μίαν ἐλευθέραν φλοήκην μὲ ἐν ᾧάριον ἐφαδισμένον μὲ δύο πτεροειδῆ στίγματα· καρπὸν ξηρόν, τοῦ ὁποῖου τὸ περικάρπιον συμφύεται μετὰ τοῦ σπέρματος (καρούρις).

Ἐκτὸς τῶν ὑψηλῶν εἰδῶν τῶν τροπικῶν χωρῶν, (σακχαροκάλαμον, μπαμπού), εἶναι φυτὰ μετρίου μεγέθους· τόση ὅμως εἶναι ἡ ἀντοχὴ των καὶ ἡ ἀντίστασις τὴν ὁποίαν παρουσιάζουν πρὸς ὅλας τὰς κακώσεις, στερήσεις, ἀσθενείας καὶ βλάβας, ὥστε ἔχουν γίνει τὰ πλέον διαδεδομένα ἐπὶ τῆς γῆς φυτὰ.

Σχηματίζουν τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἀνωρστωδῶν, λέγονται δὲ καὶ Δημητριακὰ ἢ Δημητριακοὶ καρποὶ ἀπὸ τὴν Δημητράν, ἥτις εἰς τὴν ἀρχαίαν ἐποχὴν ἦτο ἡ θεὰ τῶν σιτηρῶν.

2ον) ΛΕΙΡΙΩΔΗ

Δελρίον τὸ λευκόν (κ. κρίνος).—Εἶναι φυτόν ποῶδες, τὸ ὁποῖον καλλιεργεῖται ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων διὰ τὰ ὠραῖα λευκὰ ἄνθη του

(σύμβολα τῆς ἀγνότητος) εἶναι πολυετές λόγω τοῦ χονδροῦ βολβοῦ, τὸν ὁποῖον φέρει καὶ ὁ ὁποῖος ἀποτελεῖται ἀπὸ σαρκώδη λευκά φύλλα, χιτῶνας λεγόμενα, τοποθετημένα τὸ ἓν ἐπὶ τοῦ ἄλλου, ὅπως οἱ κέραμοι τῆς στέγης. Ἀπὸ τὸν βολβὸν ἐκφύεται μία τούφα ἀπὸ φύλλα μὲ νευρώσεις παραλλήλους ἀπὸ τὸ κέντρον τῶν ὁποίων ἐξέρχεται εὐθὺς βλαστὸς, ὕψους μέχρις ἑνὸς μέτρου, ὁ ὁποῖος τελειώνει εἰς ἄνθη λευκά, στίλβοντα, φυόμενα μεμονωμένα ἢ καθ' ὁμάδας. Τὰ ἄνθη του ἀναφαίνονται κατὰ τὸ θέρος, ἔχουσι κάλυκα μὲ τρία λευκά σέπαλα, μὲ



Σχ. 77.— 1 Ἀνθοφόρος βλαστὸς κρίνου, 2 ὕπερος, α στίγμα, β στῦλος, γ φοθήκη, 3 βολβὸς μετὰ φύλλων καὶ ριζῶν, 4 καρπὸς ὥριμος ἀνοικτός, 5 τομὴ ἐγκαρσία φοθήκης.

πρασινωπὰς κηλίδας εἰς τὴν ἐξωτερικὴν τῶν ἐπιφάνειαν, ἴσα μεταξὺ τῶν (ἄνθη κανονικά) στεφάνην μὲ τρία δρόλευκα πέταλα, 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· ἔχουν ἀνθήρας μεγάλους, χρώματος κιτρίνου χρυσαίζοντος. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία καρπόφυλλα, μὲ μίαν φοθήκην χωρισμένην εἰς 3 θέσεις καὶ ἓνα στῦλον καταλήγοντα εἰς τρίλοβον στίγμα. Ἡ κατασκευὴ τῶν ἀνθέων εἶναι τοιαύτη, ὥστε νὰ δύνανται νὰ τὰ ἐπισκέπτονται ἀπὸ τὰ ἔντομα μόνον ψυχὰι ποὺ ἔχουν μακρὰν προβοσκίδα· ὁ κρίνος μάλιστα, ἐπειδὴ ἔχει ἄνθη λάμποντα ὁρατὰ καὶ τὴν νύκτα κατὰ τὴν ὁποίαν ἔχει καὶ περισσοτέραν ὁσμὴν, προσελκύει ψυχὰς τῆς νυκτός, αἵτινες κυρίως ἐπικονιοῦν τὰ ἄνθη του.

Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα, ἡ ὁποία κατὰ τὴν ὥριμότητα ἀνοίγει μὲ

τρεις επιμήκεις σχισμὰς ἀντιστοιχούσας εἰς τὰς συνδέσεις, τῶν τριῶν καρποφύλλων. Τὸ σπέρμα φέρει μίαν μόνον κοτυληδόνα.

Ὁ κρίνος καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν στολισμοῦ καὶ μετὴν καλλιέργειαν ἐπετεύχθησαν πλείσται ποικιλίαι μετ' ἄνθη διαφόρων χρωματισμῶν.

Ὁμοια πρὸς τὸν κρίνον φυτὰ εἶναι : Τὸ *Κρόμμυον τὸ κοινόν* (κοινῶ. κρεμμύδι) — Φυτὸν συνήθως διετές μετ' κυλινδρικά κοῖλα φύλλα καὶ κοῖλον βλαστὸν συρρικνωμένον εἰς τὸ μέσον καὶ τελειώνοντα εἰς σφαιροειδές, ἐν εἵδει ὀμβρέλλας, ἐξόγκωμα· ὁ βολβός του φέρει σαρκώ η φύλλα ἐν εἵδει χιτῶνων, ἔχει χαρακτηριστικὴν ὁσμὴν καὶ χρησιμοποιεῖται ὡς ὀρεκτικόν. Οἱ χιτῶνες καλύπτουν τελείῳ ὁ εἰς τὸν ἄλλον. Παρ' ἡμῖν τὸ κρόμμυον καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν διετές· τὸ πρῶτον ἔτος, γενομένη τῆς σπορᾶς. τῶν σπερμάτων κατὰ Μάρτιον, ἐπιτυγχάνεται τὸ λεγόμενον κοκκάριον (μικροὶ βολβοί), τὸ ὁποῖον φυτευόμενον τὸ ἐπόμενον ἔτος δίδει μεγαλυτέρας βολβούς, ἐναποθηκεῖον ἐντὸς αὐτῶν περισσότερα θρεπτικὰ συστατικά.

† *Σκόροδον* (κοινῶς σκόροδο). — Φυτὸν καὶ οὗτο ποώδες, πολυετές, μετ' βολβούς. Οἱ βολβοὶ του δὲν εἶναι ὅλῳ τοῦ κρομμύου, ἀλλὰ σύγκεινται ἐκ πολλῶν σκελίδων. Ἔχει ὁσμὴν χαρακτηριστικὴν, λόγῳ τοῦ σκородελαιου, τὸ ὁποῖον περιέχει. Αἱ σκελίδες φυτεύονται κατὰ 8)βοριον καὶ 9)βοριον. Ἐκάστη σκελὶς δίδει ἓνα φυτὸν, τὸ ὁποῖον παράγει νέον βολβόν· οἱ βολβοὶ συλλέγονται κατὰ τὸν Ἀπρίλιον-Μάιον. Χρησιμοποιεῖται ὡς φάρμακον κατὰ τῆς ταινίας.

Ὁμοιον μετ' τὸ σκόροδον εἶναι τὸ πράσον, τὸ ὁποῖον καλλιεργεῖται κυρίῳ εἰς τὴν πεδιάδα τοῦ Ἀργους.

(*Τουλύπη* (Σχ. 78). — Καὶ αὕτη φέρει βολβόν, τοῦ ὁποῖου τὰ



Σχ. 78. — α Ἀνθοφόρος κλάδος τουλύπης, β κοχλικὸν τοῦ φθινοπώρου.

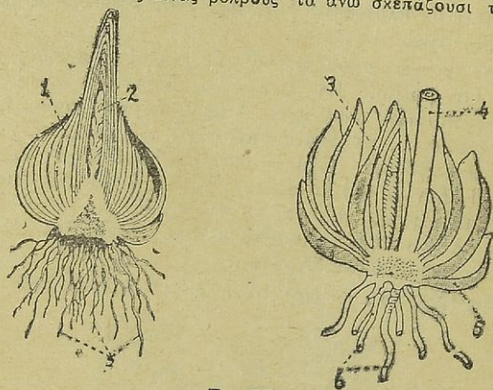
φύλλα σκεπάζουν τελείως τὸ ἐν τὸ ἄλλο (δηλ. διαφορετικὸν τοῦ κρίνου), ὅπως καὶ εἰς τὸ κρόμμυον.

Τὰ ἄνθη εἶναι μονήση. Ὁ καρπὸς κάψα. Κατάγεται ἀπὸ τὰς στέπας τῆς Δ. Εὐρώπης καὶ τῆς Ἀν. Ασίας, εἰσῆχθη δὲ εἰς τὴν Εὐρώπην ἀπὸ τοῦ Τούρκου κατὰ τὸν 16ον αἰῶνα καὶ καλλιεργείται παντοῦ σήμερον, καὶ ἰδίως εἰς τὴν Ὁλλανδίαν, διὰ τὰ ἄνθη της, τὰ ὁποῖα εἶναι περιζήτητα.

Υάκινθος (κ. ζουμπούλι). — Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἑλλάδα καὶ Ἀσίαν. Οἱ κηπουροὶ μὲ τὴν καλλιέργειαν ἐπέτυχον πλείστα ποικιλίας, αἱ ὁποῖαι διαφέρουν κατὰ τὸ χρῶμα καὶ τὸ μέγεθος τῶν ἁνθῶν.

Ἀσπάραγος (κ. ἄσπαραγγιά). — Φυτόν παράδοξον, πολυετές, φθάνον εἰς ὕψος 1,50 μ. Οἱ τρυφεροὶ του βλαστοὶ μαλακοὶ καὶ σαρκώδεις τρώγονται καὶ εἶναι νοστιμώτατοι.

Ὁ κρίνος, τὸ κρίμμυον, τὸ σκόρδον, ἡ τουλύπη, ὁ ὑάκινθος, ὁ ἀσπάραγος ἔχουσι κοινὰ χαρακτηριστικά εἶναι ἅπαντα ἐφοδιασμένα μὲ βολβόν. Ὁ βολβὸς οὗτος ἀποτελεῖται ἀπὸ φύλλα σαρκώδη ἐπιτιθέμενα τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου, εἰς τρόπον ὥστε εἰς τινες βολβοὺς τὰ ἄνω σκεπάζουσι τὰ κάτωθι τῶν



Σχ. 79.

Τομή βολβοῦ κατὰ τὴν βλάστησιν 1 χιτῶνες, 2 βλαστὸς μὲ ἄνθος, 3 ῥίζαι.

Τομή βολβοῦ μετὰ τὴν βλάστησιν 3 νέος βολβός, 4 βλαστὸς, 5 χιτῶνες, 6 ῥίζαι.

τελείως (κρίμμυον, τουλύπη), εἰς ἄλλους δὲ ἀτελῶς, ὁμοιάζοντα μὲ τοὺς κεράμους τῆς σιέγης (κρίνοι). Κατὰ τὰ ἄλλα ἡ σύνθεσις ὅλων τῶν βολβῶν τοῦτων εἶναι ἡ αὐτή, καὶ διὰ τὰ τοὺς ἐξετάσωμεν ἀρκεῖ νὰ λάβωμεν ἓνα τοιοῦτον, τὸν ὁποῖον δύναμεθα νὰ προμηθευθῶμεν εὐκολώτερον. π. χ. κρίμμυον ἢ κρίνον, καὶ κόμωμεν μίαν τομὴν κατὰ μῆκος (Σχ. 79). Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν καὶ περὶ τὸ κέντρον παρρηροῦμεν τὸν βλαστὸν, πεπλατυσμένον εἰς τὸ κάτω μέρος, καὶ νικὸν εἰς τὸ ἐπάνω (τὸν τροχίσκον), καὶ εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ κώνου τὸν ἀκραιὸν ὀφθαλμόν, ὁ ὁποῖος θὰ δώσῃ κατὰ τὸ ἐπόμενον ἔτος τὸν ἀνθοφόρον βλαστὸν. Περὶ τοῦ βλαστοῦ βλέπομεν, τὸ ἐν σκεπασμένον μέσα εἰς τὸ ἄλλο, φύλλα λευκά, χιτῶνα, παχύτερα εἰς τὸ ἐσωτερικόν, λεπτότερα πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν τὰ τελευταῖα πρὸς τὰ ἔξω λεπτότατα, περγαμηνοειδῆ, χωρὶς θρεπτικὰ συστατικά, χρησιμεύουν διὰ νὰ προστατεύουν τὰ λοιπὰ τὰ παχέα φύλλα εἶναι πληρῆ ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικά. Μόλις ὁ ἀκραιὸς ὀφθαλμὸς ἀναπτυχθῇ καὶ δώσῃ τὸν ἀνθοφόρον βλαστὸν, βλέπομεν οὖν οἱ χιτῶνες χάνουν τὰ θρε-

πεικά των συστατικά και συρρικνώνονται· τούτο, διότι ταῦτα ἐχορησιμοποιήθησαν διὰ τὴν κατασκευὴν τοῦ βλαστοῦ. Παραπλεύρως τοῦ κεντρικοῦ τούτου βλαστοῦ πολλάκις ὑπάρχουν καὶ ἄλλοι μικρότεροι, οἱ ὅποιοι ἀναπτύσσονται ἀργότερον καὶ δίδουν μὲ τὴν σειρὰν των καὶ αὐτοὶ ἀνθοφόρον βλαστὸν. Εἰς τὸ κάτω μέρος τοῦ βλαστοῦ ἐκφύονται αἱ ῥίζαι.

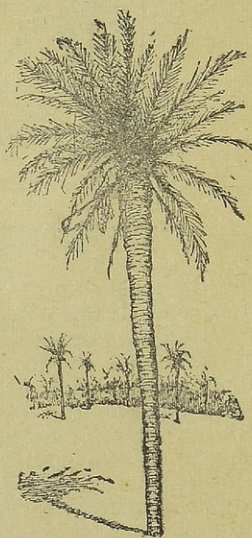
Ἐχουν ὅλα τὰ ἄνω φυτὰ φύλλα μὲ παραλλήλους νευρώσεις, ἄνθη μὲ τρία σέπαλα, τρία πέταλα, ἕξ στήμονας, καὶ μίαν φεθρήνην μὲ τρεῖς θέσεις. Καρπὸν κάψαν ἢ τοιοῦτον σαρκώδη.

Σχηματίζουν τὴν οἰκογένειαν τῶν Δειριωδῶν.

3ον) ΦΟΙΝΙΚΩΔΗ.

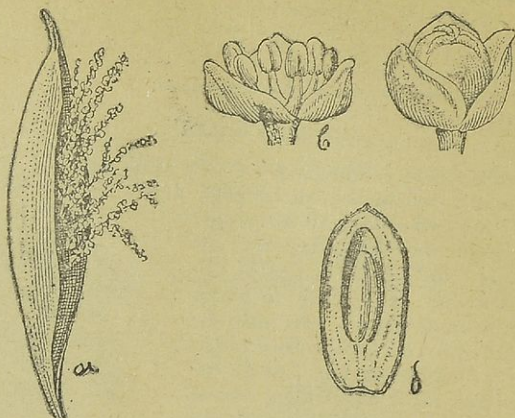
Φοῖνιξ (κοινῶς χουρμαδιά). — Φυτὸν πολυετὲς μὲ βλαστὸν κυλινδρικόν, χωρὶς διακλαδώσεις καὶ ἰσοπαγῇ καθ' ὅλον του τὸ ὕψος, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ φθάσῃ τὰ 15 μέτρα. Ἀπὸ τὴν βάσιν του ἐξέρχονται ἀπ' εὐθείας πολυάριθμοι ῥίζαι, αἱ ὁποῖαι τὸν στερεώνουν καλῶς. Καθ' ὅλον τὸ μῆκος του παραμένουν αἱ βάσεις τῶν παλαιῶν φύλλων (Σχ. 80), αἱ ὁποῖαι ἐνίοτε σχίζονται εἰς πολυάριθμους ἴνας καὶ ἀποτελοῦν γύρω ἀπὸ τὸν βλαστὸν εἶδος στυπίου, τὸ ὁποῖον τὸν προφυλάσσει ἀπὸ τὴν σῆψιν. 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 περσινόμορφου. Εἰς τὸ κέντρον των εὐρίσκεται ὁ ἀκραῖος ὀφθαλμός, ὅστις δίδει διαρκῶς νέα φύλλα, ἐνῶ τὰ παλαιὰ ἀποπίπτουν.

Τὰ ἄνθη τοῦ φοίνικος ἐκφύονται ἀπὸ ἓνα κεντρικὸν μίσχον ἀποτελοῦντα μίαν πολὺν μεγάλην σύνθετον ταξιανθίαν, ἣτις περιβάλλεται ἀπὸ ἓνα περγαμνηοειδὲς ἀπλοῦν φύλλον, χρώματος κιτρίνου πρὸς τὸ πορτοκαλλιοχρῶρον· τούτο κατ' ἀρχὰς περιβάλλει ὁλόκληρον τὴν ταξιανθίαν, ἀλλὰ βραδύτερον σχίζεται καὶ ἀφήνει τὰ ἄνθη ἐλεύθερα. Ταῦτα εἶναι δύο εἰδῶν· ἄρρενα καὶ θήλεα χωριστὰ (δίκλινα) καὶ εἰς χωριστὰ δένδρα (δίοικον φυτόν). Τὰ ἄρρενα φέρουν τρία σέπαλα, τρία πέταλα καὶ μίαν φεθρήνην μὲ τρεῖς θέσεις καὶ τρία ῥάγια, ἀπὸ τὰ ὁποῖα γονιμοποιεῖται μόνον τὸ ἔν. Διὰ τὴν ἐπικονίασιν κόπτουν τοὺς κλάδους μὲ τὰ ἄρρενα ἄνθη ὅταν ὠριμάσουν καὶ τοὺς κρεμοῦν ὑπεράνω ἀπὸ τοὺς κλάδους μὲ τὰ θήλεα ἄνθη, ἀφοῦ τοὺς τεμαχίσουν, εἰς τρόπον ὥστε ἓνα φυτὸν μὲ ἄρρενα ἄνθη ἀρκεῖ διὰ νὰ γονιμοποιήσῃ πλεῖστα φυτὰ μὲ θήλεα τοιαῦτα· τούτο, διότι εἰς κάθε ὅσιν τὰ δένδρα μὲ τὰ ἄρρενα ἄνθη εἶναι ἐλάχιστα (τεχνητῇ ἐπικονιάσις).



Σχ. 80.—Φοῖνιξ.

Ὁ καρπὸς (χουρμαῖς λεγόμενος) εἶναι σαρκώδης, μὲ σάρκα μαλακὴν καὶ σακχαροῦχον, περικλείουσιν σπέρμα σκληρόν, αὐλακωτὸν εἰς τὴν μίαν του ἐπιφάνειαν.



Σχ. 81.—α Ταξιανθία φοίνικος μετὰ τοῦ περιβλήματός της. β ἄρρεν ἄνθος, γ θῆλυ ἄνθος, δ τομὴ καρποῦ.

Ὁ φοῖνιξ εἶναι δένδρον κυρίως τῆς δάσεως, καὶ παίζει σπουδαῖον ρόλον εἰς τὴν διατροφήν τῶν Ἀράβων. Φυτὰ ὅμοια εἶναι :

Ἡ **Φοινικοκαρύα**.—Μεγαλοπρεπὲς δένδρον, τὸ ὅποιον δύναται νὰ ὑπερβῇ τὰ 25 μέτρα εἰς ὕψος καὶ τοῦ ὁποίου ἡ κορυφή στεφανοῦται ἀπὸ μεγάλα πτερόμορφα φύλλα. Φύεται εἰς τὰ παραθαλάσσια ὄλων τῶν τροπικῶν χωρῶν. Ὁ καρπὸς της, σφαιρικός, μεγέθους μέχρι κεφαλῆς ἀνθρώπου, εἶναι τὰ λεγόμενα Ἰνδικὰ καρύδια, τὰ ὁποῖα περιβάλλονται ἀπὸ ἓνα ἰνώδες περιβλήμα, αἱ ἴνες τοῦ ὁποίου χρησιμοποιοῦνται ἀποχωριζόμεναι διὰ τὴν κατασκευὴν σχοινίων καὶ ψαθῶν. Ἄωρος εἶναι γεμάτος ἀπὸ γαλακτώδες ὑγρὸν ὀνομαζόμενον «γάλα τοῦ κοκό», τὸ ὅποιον ἀποτελεῖ ἐξαίρετον δροσιστικὸν ποτόν· τὸ ὑπόλοιπον τοῦ καρποῦ, λευκὸν τὸ χρῶμα, τρώγεται, ἐξάγεται δὲ ἐξ αὐτοῦ καὶ ἔλαιον, τὸ ὅποιον χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν κατασκευὴν σαπώνων.

Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ (καθὼς καὶ ἄλλα τοιαῦτα τῶν τροπικῶν χωρῶν) ἔχουσιν βλαστὸν χωρὶς κλάδο 5, ἰσοπαλῆ, στεφανούμενον ἀπὸ φύλλα, ἄρρενα καὶ θῆλεα ἄνθη, εἰς χωριστὰ φυτὰ, συνηωμένα κατὰ ταξιανθίαν καὶ καλυπτόμενα ἐξωτερικῶς ὑπὸ μεγάλου περιγαμμοειδοῦς φύλλου· τρία πέταλα, 6 στήμονες καὶ μίαν φεθῆκην μὲ τρεῖς θέσεις. Σχηματίζουν τὴν οἰκογενεῖαν τῶν **Φοινικοκωδῶν**.

4ον) ὈΡΧΕΩΔΗ

Ἄνθος ὁ στικτός (κοινῶς σαλέπι).

Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ὕψους 60 ἑκατοστομ. περίπου· ὁ βλαστὸς του, εὐθύς καὶ χωρὶς διακλαδώσεις, καταλήγει εἰς στάχυν ἀνθέων

Σχ. 82), ροδίνου, λευκοῦ, ἢ ἰώδους χρώματος. Φέρει φύλλα μὲ παραλλήλους νευρώσεις, τὰ ὅποια, ἔστερμημένα μίσχου, περιβάλλουν τὸν βλαστὸν μὲ τὴν βάσιν των ἐν εἵδει κολεοῦ. Εἶναι μακρά, πλατέα, κατάστικτα ἀπὸ κηλίδας, αἱ ὁποῖαι, φαιαὶ κατ' ἄρχάς, καθίστανται ἔπειτα μελανωπαί.

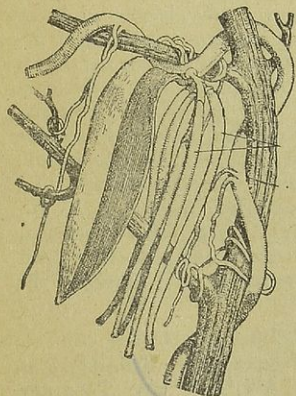
Ὁ βλαστὸς φέρει εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ χρώματος ἄκρον του δύο ἑξογκώματα, πέραξ τῶν ὁποίων ἐκφύονται πολυάριθμοι λεπταὶ ρίζαι.

Τὰ ἑξογκώματα αὐτὰ περιέχουν μίαν οὐσίαν, ἣτις κοινῶς λέγεται *σαλέπιον*, καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν ποτοῦ θερμαντικοῦ.



Σχ. 82. — 1 Φυτὸν σαλεπίου, 2 ῥίζαι του.

† Ὅμοιον φυτὸν εἶναι ἡ *βανίλλη* (Σχ. 83).—Κατάγεται ἀπὸ τὸ Μεξικόν, καλλιεργεῖται ὅμως καὶ εἰς τὴν Ἰάβαν, Ἰνδίας καὶ διαφόρους ἄλλας τροπικὰς χώρας. Εἶναι φυτὸν πολυετές καὶ ἀναρριχᾶται ἐπὶ ἄλλων δένδρων τῇ βοηθείᾳ ἑναερίων ριζῶν. Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα ἐπιμήκης, εἰς τὰ τοιχώματα τῆς ὁποίας ἀναπτύσσονται κατὰ τὴν ὥριμότητα μικροὶ λευκοὶ κρύσταλλοι ἰνώδεις, ἡ κοινῶς λεγομένη βανίλλια, ἡ ὁποία χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν φαρμακευτικὴν, τὸν ἀρωματισμὸν τῆς σοκολάτας, τῆς κρέμας, τῶν ποτῶν. κλπ.



Σχ. 83. — Κλάδος βανίλλιας, α καρποί, β ρίζαι ἑναερίου.

στίγμα, καρπὸν κάψαν. Σχηματίζουνε τὴν οἰκογένειαν τῶν *Ὀρχεωδῶν*.

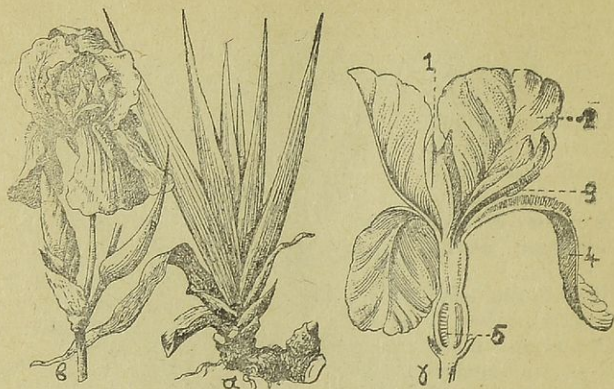
Ὀρχεωδῶν ὑπάρχουσι διάφοροι ποικιλίαι πᾶσαι μὲ ὥραϊα καὶ εὖοσμα ἄνθη, διὰ τὰ ὅποια καὶ καλλιεργοῦνται.

Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά.

Φύλλα μὲ παραλλήλους νευρώσεις, ἄνθη μὲ 3 σέπαλα καὶ 3 πέταλα λίαν ἀκανόνιστα, ἕνα στήμονα ἠνωμένον μὲ τὸ

5ον) ΙΡΙΔΩΔΗ

Εἰς ταῦτα ἀνήκουν διάφορα ποώδη φυτά, ἱριδες ὀνομαζόμενα (Σχ. 84), καλλιεργούμενα κυρίως διὰ τὰ ἄνθη των, τὰ ὁποῖα ἔχουν



Σχ. 84.—Φυτόν Ιριδος, β ἀνθοφόρος βλαστός, γ τομή ἄνθους· 1 στίγματα, 2 πέταλα, 3 στήμονες, 4 πέταλον, 5 ᾠθήκη.

κίτρινον, ἰώδες ἢ λευκὸν χρῶμα, κάλυκα ἀπὸ 3 μεγάλα σέπαλα χρωματιστά, στεφάνην ἀπὸ 3 πέταλα, 3 στήμονας καὶ ὑπερον μὲ μίαν ᾠθήκην χωριζομένην εἰς τρεῖς θέσεις, ἑκάστη τῶν ὁποίων περικλείει πολυάριθμα ᾠάρια· ἐπίσης ἓνα στυλὸν μὲ τρία πλατέα καὶ χρωματισμένα στίγματα, τὰ ὁποῖα καλύπτουν τοὺς στήμονας· ἅπαντα φέρουσι ῥίζωμα διακεκλαδισμένον. Τὰ φύλλα των εἶναι λογχοειδῆ. Τὸ ῥίζωμα τῆς ἱριδος τῆς Φλωρεντίας, ἀρωματικόν, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς πούδρας τῆς ἱριδος.

Ὅμοια φυτὰ εἶναι :

† Ἡ βανανέα. — Καλλιεργεῖται εἰς τὰς Ἀντίλλας, τὴν Τροπικὴν Ἀμερικὴν, τὴν Γουϊνέαν καὶ τὸ Ἀλγέριον. Ὁ βλαστός της στεφανοῦται ἀπὸ μεγάλα φύλλα, ἀπὸ τὸ κέντρον τῶν ὁποίων ἐξέρχεται μακρὸς βότρυς, στρεφόμενος πρὸς τὸ ἔδαφος· οὗτος φέρει καθ' ὅλον



Σχ. 85.—Βανανέα· α καρποί.

τὸ μῆκος του ἄνθη, ἀπὸ τὰ ὁποῖα γονιμοποιῦνται μόνον τὰ εἰς τὸ κάτω του μέρος.

*Εκαστος βότρυς φέρει μέχρι 150 βανάνας βάρους μέχρι 40 χιλιογρ. Αὗται περιέχουν ἄμυλον, ζάχαρον καὶ ἄζωτούχους οὐσίας καὶ ὑπολογίζονται ὡς θρεπτικώτεραι καὶ ἀπὸ τὸ κρέας (Σχ. 85).

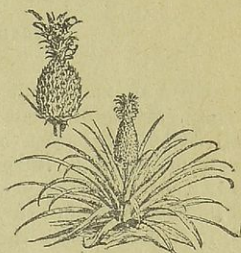
Ἄνανᾶς. — Φυτόν καὶ αὐτὸ τῶν τροπικῶν χωρῶν (Σχ. 86), καλλιεργούμενον κυρίως διὰ τοὺς σαρκώδεις καρπούς του, οἵτινες τρώγονται εἴτε νωποί, εἴτε καὶ διατηρημένοι (ὡς κομπόσται).

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀποτελοῦν τὴν οἰκογένειαν τῶν *Ίριδωδών*.

Μονοκοτυλήδονα.

Τὰ φυτὰ τὰ ὁποῖα ἐξετάσαμεν δηλ. τὰ *ἀγρωστόδη*, *δεχεώδη*, *λειριώδη*, *φοινικώδη*, *Ίριδωδη*, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. ἔχουσι μίαν μόνον κοτυληδόνα· φύλλα ἑστερωμένα μίσχου καὶ μὲ νευρώσεις παραλλήλους· ὁ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη γενικῶς ὁμοιάζουν μεταξὺ τῶν καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν πετάλων καὶ σεπάλων εἶναι 3 ἢ πολλαπλάσια τοῦ 8.

Ἀποτελοῦν μίαν *Ὀμοταξίαν* φυτῶν, τὴν ὁμοταξίαν τῶν *μονοκοτυληδόνων*, δηλ. φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἔχουν μίαν μόνον κοτυληδόνα εἰς τὸ σπέρμα τῶν.



Σχ. 86. — Ἄνανᾶς καὶ ὁ καρπὸς του.

ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

Τὰ *δικοτυλήδονα* καὶ τὰ *μονοκοτυλήδονα* φυτὰ, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Περιλαμβάνουν φυτὰ, τῶν ὁποίων τὰ φάρια εἶναι ἐγκεκλεισμένα μέσα εἰς κλειστάς κοιλότητας, τὰς φοθήκας, αἱ ὁποῖαι μεταβάλλονται εἰς κλειστοὺς καρπούς. Οἱ καρποὶ οὗτοι ἄλλοτε μὲν πίπτουν μετὰ τῶν σπερμάτων (σαρκώδεις καρποὶ καὶ ἄκνεια), καὶ ἄλλοτε ἀνοίγουν μὲ σχισμὰς, ἐλευθεροῦντες τὰ ἐντὸς αὐτῶν σπέρματα (καρποὶ κάψαι). Διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ τῶν ὁμοταξιῶν τούτων συνεννοῦνται ὑπὸ ἓνα κοινὸν ὄνομα, τῶν φυτῶν μὲ σπέρμα κεκαλυμμένον ἢ *Ἀγγειοσπέρμων* φυτῶν.

Ὅτιω μὲ τὰ δικοτυλήδονα καὶ τὰ μονοκοτυλήδονα φυτὰ ἀποτελοῦμεν μίαν μεγαλυτέραν ὁμάδα φυτῶν μὲ κοινὰ χαρακτηριστικά, τὴν τῶν ἀγγειοσπέρμων φυτῶν, τὴν ὁποίαν λέγομεν *Συνομοταξίαν*.

Ὀμοταξία	Κοινὰ χαρακτηριστικά	Συνομοταξία
1) Δικοτυλήδονα	Φάρια ἐντὸς θήκης κλειστῆς, τῆς φοθήκης.	Φυτὰ
2) Μονοκοτυλήδονα.	Σπέρματα ἐγκεκλεισμένα ἐντὸς καρποῦ (ὡς ἐντὸς ἀγγείου) εἰς τὸν ὁποῖον μεταβάλλεται ἡ φοθήκη.	Ἀγγειόσπερμα.

1) ΦΥΤΑ ΜΕ ΣΠΕΡΜΑΤΑ ΓΥΜΝΑ Ἡ ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

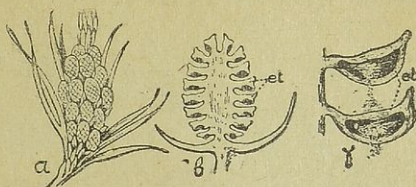
1ον) ΚΩΝΟΦΟΡΑ.

Πεύκη ή ρητινοφόρος.

Εἶναι τὸ κοινότερον ἐν Ἑλλάδι εἶδος τῆς πεύκης· συναντᾶται ἐν Ἀττικῇ, Μεγαρίδι, Βοιωτίᾳ, Λοκρίδι, Πελοποννήσῳ, Αἰγαίῳ, Σαλαμῖνι, Εὐβοίᾳ, Σκοπέλῳ, Κεφαλληνίᾳ κλπ. ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης μέχρις ὕψους 700 μέτρων. Προτιμᾷ ἀσβεστώδη ἐδάφη καὶ δύναται νὰ ζήσῃ καὶ εἰς ξηρὰ καὶ πετρώδη τοιαῦτα· πρὸς τοῦτο ἔχει μεγάλας καὶ βαθείας ῥίζας διὰ νὰ δύναται νὰ ἀναζητήσῃ εἰς περισσότερον ἔδαφος τὸ διὰ τὴν ζωὴν τῆς ἀπαραίτητον ὕδωρ, ὃ βλαστὸς καλύπτεται ὑπὸ κασιανοχρόου φλοιοῦ, ὅστις λείος ὅταν τὸ φυτόν εἶναι νεαρόν, χωρίζεται ἔπειτα κατὰ πλάκας, γινόμενος πολὺ παχύς, καὶ εἶναι διαποτισμένος ἀπὸ ῥητίνην. Ἐὰν κάμωμεν εἰς τὸν βλαστὸν μίαν ὀριζοντίαν τομήν, βλέπομεν εἰς αὐτὸν κύκλους ἐναλλόξ λευκοὺς καὶ φαιομέλανας, ἀναλόγως τοῦ χρόνου κατὰ τὸν ὁποῖον παρήχθησαν, δηλ. τοῦ ἂν οἱ κύκλοι οὗτοι ἔγιναν τὴν ἀνοιξιν ἢ τὸ φθινόπωρον· μετροῦντες τοὺς κύκλους τούτους καὶ διαιροῦντες διὰ τοῦ 2, δυνάμεθα νὰ εὗρωμεν τὴν ἡλικίαν τῆς πεύκης. Ὁ βλαστὸς τῆς πεύκης περιέχει ῥητίνην. Ἡ ῥητίνη αὕτη εἶναι ὑγρὰ εἰς τὸ μαλακὸν ξύλον τῆς περιφερείας καὶ δυνάμεθα νὰ τὴν συλλέξωμεν ἂν κάμωμεν μίαν τομήν εἰς αὐτό· κάμουν τοιαύτας τομές, πλάτους μέχρι 15 ἑκατοστομ., καὶ συλλέγουν τὴν ἐκρούσαν ῥητίνην εἰς εἰδικὰ δοχεῖα καταλλήλως τοποθετημένα κάτωθι τῆς τομῆς. Εἰς τὸ ἑσωτερικὸν ξύλον ἡ ῥητίνη εἶναι στερεά. Ἐκ τοῦ κορμοῦ ἐξέρχονται κλάδοι, οἱ ὁποῖοι παραμένονσι πάντες, ὅταν τὸ δένδρον ζῇ μεμονωμένως· ὅταν ὅμως, ὅπως συνήθως, εὗρίσκειται μετ' ἄλλων καὶ ἀποτελεῖ δάσος, τότε οἱ κατώτεροι κλάδοι πίπτουσι ξηραίνόμενοι, (ἐπειδὴ ὁ ἥλιος δὲν φθάνει μέχρις αὐτῶν, ἐπομένως τὰ φύλλα των δὲν δύνανται ν' ἀπομοιώσων καὶ εἶναι ἄχρηστοι διὰ τὸ φυτόν), καὶ μένουσι μόνον οἱ ἀνώτεροι. Οἱ κλάδοι φέρουσι φύλλα βελονοειδῆ, τὰ ὁποῖα φύονται ἀνὰ 2—3 ὁμοῦ ἐκ μιᾶς θήκης, τὴν ὁποίαν φέρουσιν εἰς τὴν βάσιν των· ἡ τοιαύτη διασκευὴ των τὰ βοηθεῖ εἰς τὸ νὰ διαπνέωσι ὀλιγώτερον. Παραμένουσιν ἐπὶ τοῦ φυτοῦ ἀπὸ 2—7 ἔτη μετὰ δὲ ἀποπίπτουν καὶ ἐξέρχονται νέα φύλλα.

Ἄνθη.—Ἡ πεύκη φέρει δύο εἰδῶν ἄνθη, τὰ μὲ στήμονας ἢ ἄρρενα καὶ τὰ μὲ ὕπερον ἢ θήλεα, ἀλλ' ἀμφότερα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (μόνοικον φυτόν). Ἀναφαίνονται κατὰ τὸ τέλος Φεβρουαρίου· εἶναι διατεταγμένα πολλὰ ὁμοῦ ἐν σχήματι κώνων· οἱ κῶνοι τῶν ἀρρένων ἀνθέων εἶναι πολλοὶ ὁμοῦ καὶ ἔχουσι χροῶμα κίτρινον· ἕκαστον ἄρρεν ἄνθος (Σχ. 87) ἔχει ἓνα λέπιον κομπυλωτὸν ἐντὸς τοῦ οὐλοῦ εὗρίσκειται ἓνας στήμων μὲ βάσιν βραχείαν καὶ στενὴν καὶ ἓνα πλατὺ

μέρος, ὃ ἀνθήρ· ὁ ἀνθήρ φέρει δύο ἐξογκώματα ἐν εἵδει σάκκων (τοὺς λεγομένους σάκκους τῆς γύρεως) πλήρη ἀπὸ γυρίν· ἕκαστος κόκκος γύρεως, παρατηρούμενος εἰς τὸ μικροσκόπιον, παρουσιάζει δύο μικρὰς

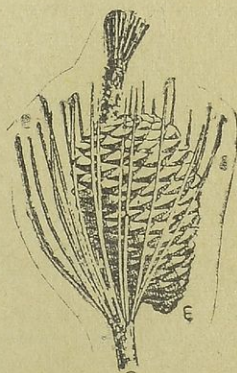


Σχ. 87. — Ἀνθη ἄρρενα, α κώνος, β τομή ἄρρενος κώνου, γ δύο στήμονες κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἐξόδου τῆς γύρεως.

σφαίρας (ἐν εἵδει μπαλονίων) προσκεκολλημένας εἰς αὐτόν, αἱ ὁποῖαι τὸν καθιστοῦν ἐλαφρότερον καὶ διευκολύνουν τὸν ἄνεμον εἰς τὸ νὰ τὸν παρασύρῃ· οὕτω διευκολύνεται ἡ γονιμοποίησις, ἡ ὁποία γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου· παρατηροῦντες κατὰ τὴν ἀνοιξιν δάσος πεύκων, ὅταν πνέῃ ἄνεμος, βλέπομεν τὴν γυρίν ἐν εἵδει κόνεως κιτρινῆς παρασυρομένην ὑπὸ τοῦ ἀνέμου, πολλάκις εἰς μεγάλην ποσότητα καὶ μακράν· τόση εἶναι ἡ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου παρασυρομένη ποσότης τῆς γύρεως, ὥστε σχηματίζει αὕτη πίπτουσα βροχὴν κιτρινῆς κόνεως, τὴν ὁποίαν οἱ χωρικοὶ καλοῦν βροχὴν θείου.

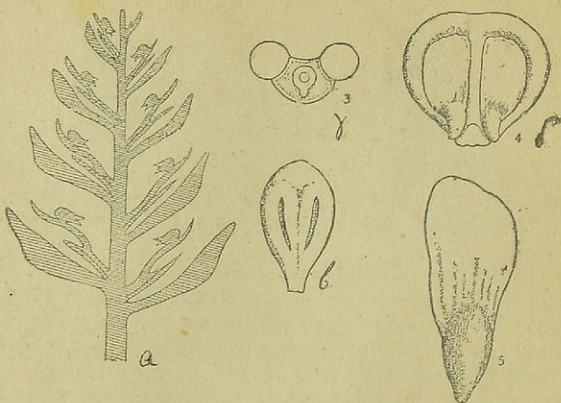
Οἱ κῶνοι τῶν θηλέων ἀνθέων φύονται εἰς τὴν κορυφὴν τῶν μικρῶν κλάδων (Σχ. 88), εἴτε μεμονωμένως, εἴτε ἀνὰ 2—3· ἕκαστον θῆλυ ἄνθος φέρει ξυλῶδες λέπιον, ἐσωτερικῶς τοῦ ὁποίου ὑπάρχει καρπόφυλλον, τὸ ὁποῖον συγκρατεῖ δύο ῥάγια εἰς τὴν βάσιν του· τὰ χεῖλη τοῦ καρποφύλλου οὐδέποτε συνενοῦνται, εἰς τρόπον ὥστε ῥοθήκη κλειστή δὲν ὑπάρχει, καὶ τὰ ῥάγια μένουν γυμνά (Σχ. 89). Δὲν ὑπάρχει ἐπίσης στῆλος καὶ στίγμα.

Γονιμοποίησις. — Οἱ κόκκοι τῆς γύρεως ἔρχονται καὶ πίπτουν διὰ τῆς ἀνοικτῆς ῥοθήκης εἰς εἶδος χωνίου, τὸ ὁποῖον σχηματίζει τὸ ῥάγιον· τὸ ῥάγιον γονιμοποιούμενον μεταβάλλεται εἰς σπέρμα, τὸ ὁποῖον διὰ νὰ ὠριμάσῃ χρειάζεται 2—3 ἔτη. Κατὰ τὴν ὠριμότητα τὸ ξυλῶδες λέπιον καὶ τὸ καρπόφυλλον αὐξανόμενα συνεχνοῦνται εἰς ἓνα χονδρὸν λέπιον, τὸ ὁποῖον εἶναι ὁ καρπός, ἐνῶ τὰ δύο ἐντὸς αὐτοῦ ῥάγια μεταβάλλονται εἰς δύο σπέρματα. Ὅταν τὰ σπέρματα ὠριμάσουν, τότε τὰ λέπια ἀνοίγουν καὶ ἀφήνουν νὰ πέσουν τὰ σπέρ-



Σχ. 88. — Κλάδος πεύκης κωνοφόρος.

ματά, οἱ κῶνοι ὁμως, ἄνευ σπερμάτων πλέον, δύνανται νὰ παραμείνωσι ἐπὶ μακρὸν ἐπὶ τοῦ δένδρου. Ἐκαστον σπέρμα φέρει μεγάλην ὑμενώδη πτέρυγα, διὰ νὰ δύναται νὰ παρασύρεται ὑπὸ τοῦ ἀνέμου, καὶ οὕτω τὸ φυτὸν διαδίδεται ἀπὸ μέρους εἰς μέρος.



Σχ. 89. — α Θεωρητική τομή κώνου, β στήμων ἀπομεινωμένος, γ κόκκοι γύρεως, δ λέπιον ὥριμον φέρον δύο σπέρματα, ε σπέρμα,

Τὰ φύλλα παραμένουν καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα· κατὰ τοῦτο ἡ πεύκη εἶναι προνομιούχος, διότι δύναται νὰ ἀφομοιώνῃ καὶ κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ χειμῶνος.

Ἑδάφος καὶ ἀσθένειαι.—Λόγω τῆς διασκευῆς τῆς ἡ πεύκη δύναται νὰ ζήσῃ καὶ εἰς κατάξηρα ἐδάφη, ἐκεῖ ὅπου οὐδὲν ἄλλο φυτὸν δύναται νὰ εὐδοκιμήσῃ· ἐπίσης ζῇ τόσον εἰς τὰς θερμὰς, ὅσον καὶ εἰς τὰς καταψύχους χώρας καὶ εἰς τὰ ὑψηλὰ μέρη ὄρεων· ὥς προφυλακτικὸν κατὰ τοῦ ἀνέμου καὶ τῶν θυελλῶν, ἔχει τὸν στερεὸν καὶ ἐλαστικὸν κορμόν τῆς καὶ τὰς βαθυτάτας ρίζας τῆς, κατὰ τῶν πληγῶν τὴν ῥητίνην, κατὰ τῆς ξηρασίας τὴν διασκευὴν τῶν φύλλων καὶ τῆς ρίζης. Τὸ μόνον ποῦ τὴν ἀπειλεῖ εἶναι διάφορα ἔντομα, καὶ ἰδίως αἱ κάμπαι ἐνὸς εἵδους ἐντόμου λεπιδοπτέρου· αὗται προερχόμεναι ἀπὸ τὰ φῶ τοῦ ἐντόμου αὐτοῦ, κατατρώγουν τὰ φύλλα τῆς πεύκης, καταστρέφουσαι οὕτως ὁλοκλήρους ἐκτάσεις.

Τὰς κάμπας αὐτὰς δυνάμεθα νὰ ἀνεύρωμεν κατὰ τὴν ἀνοιξιν ἐντὸς εἵδους φωλεῶν ἀπὸ βαμβακώδη οὐσίαν, αἵτινες εἶναι πλήρεις ἀπὸ αὐτὰς, καθὼς καὶ εἰς σειρὰς ἐπὶ τοῦ ἐδάφους· εἶναι πολυχρόμοι καὶ τριχωταί. Τὰς καταπολεμοῦμεν ἂν συλλέξωμεν τὰς φωλεὰς κατὰ τὴν ἀνοιξιν, ὅτε εἶναι πλήρεις ἀπὸ κάμπας καὶ τὰς καύσωμεν, καθὼς ἐπίσης προφυλάσσοντες καὶ ὑποστηρίζοντες τὰ ἐντομοφάγα πτηνὰ, καὶ ἰδίως τὸν Δρυοκολάπτην, ὁ ὁποῖος εἶναι τὸ πτηνὸν τὸ κατ' ἐξοχὴν καταθάρσιν τὰ δάση τῶν πεύκων ἀπὸ τὰ διάφορα ἐπιβλαβῆ εἰς αὐτὰ ἔντομα.

Χρησιμότης.—Ἡ πεύκη μᾶς χορηγεῖ τὴν ξυλείαν της καὶ τὴν ῥητίνην, ἀπὸ τὴν ὁποίαν διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας ἐξάγεται τὸ τερεβινθέλαιον (κ. νέφτι)· τὸ ξύλον της καὶ οἱ κῶνοι της χρησιμοποιοῦνται ὡς καύσιμος ὕλη καὶ διὰ θέρμανσιν (ἄν καὶ καίωνται πολὺ γρήγορα καὶ ἀναδίδουν πολὺν καπνόν).

Εἶναι γενικῶς φυτόν, τὸ ὁποῖον σπανίως ἀνευρίσκεται μονῆρες. Ζῇ μετ' ἄλλων, ἀποτελοῦν ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον λέγομεν δάσος.



Σχ. 90.—Συλλογὴ ῥητίνης.

ΔΑΣΟΣ

Δένδρα, τὰ ὁποῖα χαρακτηρίζονται ἀπὸ τὸ μέγεθός των καὶ τὴν ἀντοχήν των εἰς τοὺς ἀνέμους καὶ εἰς αὐτὰς ἀκόμη τὰς θυέλλας, συνεννοῦνται πολλάκις εἰς ἀληθεῖς κοινότητες, ἀποτελοῦντα ὅ,τι λέγομεν

δάση. Εἰς τὴν κοινὴν αὐτὴν ζωὴν εὐρίσκουν πολλὰ ὠφέλη· προστατεύει τὸ ἓν τὸ ἄλλο ἀπὸ τοὺς ἀνέμους, οἱ κλάδοι των συνεννούμενοι πολλάκις ἀποτελοῦν φραγμοὺς ἀδιαπεράστους διὰ τὰ μεγάλα φυτοφάγα ζῷα, τὰ ὁποῖα θὰ κατέρωγον τὰς κορυφὰς καὶ τοὺς τρυφεροὺς των βλαστιστοὺς· μετὰ τὰς κρύπτας, τὰς ὁποίας σχηματίζουν, παρέχουν καταφύγιον εἰς τὰ σαρκοφάγα ζῷα, τὰ ὁποῖα ἐκδιώκουν τὰ φυτοφάγα, καὶ οὕτω μετὰ τὴν σειρὰν των καὶ αὐτὰ προστατεύουν τὸ δάσος, τὸ ὁποῖον τοὺς δίδει καταφύγιον. Οὕτω τὰ μεγάλα φυτοφάγα προτιμοῦν ἀντὶ δασῶν τὰς στέππας καὶ τὰ δάση προφυλάσσονται.

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 κλπ., μᾶς παρέχει καὶ τοιαύτας ἐμμέσους. Χορηγεῖ εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν τὸ ἀναγκαῖον διὰ τὴν ἀναπνοὴν τοῦ ἀνθρώπου ὀξυγόνον. Ὅπου δένδρα (ἐξοχή), ἐκεῖ καὶ περισσότερον ὀξυγόνον. Ἀπορροφᾷ τὰς ἡλιακὰς ἀκτίνας καὶ δὲν ἀφήνει νὰ εἶναι τὸ θέρος καυστικόν· διαμερίσματα τῆς Ἑλλάδος ἀσκεπῇ, δηλ. ἀκάλυπτα ἀπὸ δένδρα, ὅπως π.χ. τὰ περὶ τὰς Ἀθῆνας, ὑποφέρουν κατὰ τὸ θέρος περισσότερον ἀπὸ τὸν καύσωνα· μετὰ τὸ ὕδωρ τὸ διὰ τῶν φύλλων των διαπνεόμενον προκαλοῦσι βροχὰς καὶ καθιστῶσι τὸ θέρος ὁρροπρόν. Συγκρατοῦσι τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς, τὸ ὁποῖον ἀντὶ νὰ κατέρχεται εἰς τὰς χαράδρας καὶ σχητίζει τοὺς τόσους καταστρεπτικούς διὰ τὴν Ἑλλάδα κατὰ τὸ φθινόπωρον (τὰς πρώτας θαλασσίας βροχὰς) χειμάρρους, ἀπορροφᾷται ἀπὸ τὸ

παχὺ στρώμα τῶν ξηρῶν φύλλων, τὰ ὅποια ὑπάρχουν εἰς τὸ δάσος, βοηθούντων καὶ τῶν ἐμποδίων τὰ ὅποια παρέχουν εἰς τὴν ῥοὴν τοῦ ὕδατος αἱ ῥίζαι τῶν δένδρων, καὶ εἰσδύον ἐντὸς τοῦ ἐδάφους σχηματίζει τὰς πηγὰς. Ὅπου δάση, ἔκει καὶ πηγαὶ καὶ ὑγεία. Ἐκτὸς ὧν τῶν ἀνωτέρω, τὰ δάση ἀποτελοῦν ἀκόμη στολιστικὸν ἄριστον διὰ κάθε χώραν, δίδοντα εἰς τὰ τοπία ὄψιν εὐχάριστον διὰ τοὺς ὀφθαλμούς. Διὰ τοὺς ἄνω λόγους, ὀφείλομεν νὰ ἀγαπῶμεν καὶ προστατεύωμεν τὰ δάση, ἰδίως ἡμεῖς, ἡ χώρα τῶν ὁποίων δὲν δύναται νὰ καυχῇ διὰ τὰς δασικὰς τῆς ἐκτάσεις. Γενικῶς εἰς τὴν πατρίδα μας, ἂν κρίνῃ κανεὶς ἀπὸ τὰς πυρκαϊὰς, αἵτινες κατ' ἔτος περιορίζουν ἔτι πλέον τὰς ἥδη ἐλαχίστας ὑπαρχούσας δασικὰς ἐκτάσεις, ὁ κόσμος δὲν ἔχει κατανοήσει τελείως τὴν χρησιμότητα καὶ τὴν ἀπὸ ὑγιεινῆς ἀπόψεως ὠφελιμότητα τοῦ δάσους.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν πεύκην τὴν ρητινοφόρον εἶναι :

★ **Ἡ Πεύκη ἡ ὀρεινή.** — Δένδρον εὐθυτενές, δυνάμενον νὰ φθάσῃ τὸ ὕψος τῶν 30—40 μέτρων. Φύεται εἰς τὰ ὀρεινὰ μέρη, Πίνδον, Οἶτην, Ὀλυμπον, Παρνασσόν, Κυλλήνην, Πάρνηθα, Ταῦγετον καὶ εἰς ὅλα τὰ ὑψηλὰ ὄρη τῆς Ἑλλάδος. Οἱ ἐκτεταμένοι πευκῶνες τῆς Μέσης Εὐρώπης, ἐκ τῶν ὁποίων προέρχεται ὅλη ἡ ξυλεία τὴν ὁποίαν καταναλίσκομεν ἐν Ἑλλάδι, εἶναι ἀπὸ τὸ εἶδος τοῦτο τῆς πεύκης.

— **Πεύκη ἡ παραθαλάσσιος**, ἡ ὁποία εὐδοκιμεῖ καὶ εἰς τὰ ἀμμώδη ἐδάφη τῶν παραλίων, καὶ διὰ τοῦτο φυτεύεται ἔκει, ἵνα ἐμποδίσῃ τὸν σχηματισμὸν ὑπὸ τοῦ πνέοντος ἀνέμου κινουμένων λόφων ἄμμου, τῶν λεγομένων θινῶν.

† **Πεύκη ἡ πίτυς** (κ. κουκουναριά), μὲ σπέρματα μεγάλα, ὥς ἐκ τῶν περισσοτέρων θρεπτικῶν συστατικῶν τὰ ὅποια περιέχουν, καὶ ἐλαίουχα.

Ὅμοια πρὸς τὴν πεύκην φυτὰ εἶναι :

★ **Ἡ ἐλάτη.** Δένδρον σχήματος πυραμίδος δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 40 μέτρα. Ἀποτελεῖ ἐκτεταμένα δάση εἰς τὰς ὀρεινὰς χώρας, εἰς τὰς ὁποίας κυριαρχεῖ μέχρι τοῦ ὕψους 900—1100 μέτρων. Οἱ κλάδοι του, ὀριζόντιοι, εἶναι τοποθετημένα ἐπὶ τοῦ κορμοῦ, ὅπως τὰ πατώματα μιᾶς οἰκίας· τὰ φύλλα τῆς, βελονοειδῆ, ἐκφύονται ἀπὸ τοὺς κλάδους ὅπως οἱ ὀδόντες τοῦ κτενίου.

Τὸ ξύλον τῆς εἶναι τρυφερὸν καὶ εὐσχιστον, δὲν ἀντέχει ὅμως εἰς τὴν ὑγρασίαν. Κατασκευάζουν κυρίως (διὰ τὸ εὐσχιστόν του) ἐξ αὐτοῦ βαρέλια (νεροβάρελα). Ἡ ρητίνη τῆς, κοινῶς ἐλατόπισσα καλουμένη, ἔχει θεραπευτικὰς ιδιότητας, ἐπιτίθεται δὲ ἐπὶ νωπῶν τραυμάτων ὑπὸ τῶν χωρικῶν καὶ εἶναι ἀποτελεσματικώτατη.

★ **Κέδρος.** — Κατάγεται κυρίως ἀπὸ τὰ ὄρη Λίβανον καὶ Ταῦρον, φθάνει δὲ ἔκει εἰς ἀρκετὸν ὕψος ἀποτελοῦν δένδρον, ἐνῶ εἰς τὴν χώραν μας φύεται ὥς θάμνος. Εἶναι φυτὸν μακροβιώτατον, δυνάμενον νὰ ζήσῃ πλέον τῶν 2500 ἐτῶν. Τὸ ξύλον του, εὐώδες, χρησιμοποιεῖται παρ' ἡμῶν διὰ τὴν κατασκευὴν κοχλιαρίων, μικρῶν βυτίων ὕδατος, κανατιῶν κλπ.

Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ ἔχουσι κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἄπαντα ζῶσι καθ' ὁμάδας, ἀποτελοῦντα δάση, πολλάκις λίαν ἐκτεταμένα. Ἐχουσι γενικῶς βελονοειδῆ φύλλα ποικίλλοντος μήκους καὶ ὀρθίνην.

Εἶναι φυτὰ μόνονα· τὰ θήλεα ἄνθη τῶν εἶναι συνηγμένα πάντοτε κατὰ κῶνους, ἀποτελουμένους ἀπὸ πολυάριθμα ἐνλωδῆ λέπια, ἕκαστον τῶν ὁποίων φέρει εἰς τὴν ἐσωτερικὴν του ἐπιφάνειαν 2 φάρια· στεροδνται φθοῆκης, στύλου, στίγματος· κατὰ τὴν ὀριμότητά τὰ λέπια τῶν κῶνων ἀνοίγουν, ἀφήνοντα ἐλεύθερα τὰ σπέρματα, τὰ ὁποῖα εἶναι γυμνά καὶ φέρουν πολλάκις πτέρυγα διὰ νὰ διευκολύνουν τὸν ἄνεμον εἰς τὸ νὰ τὰ παρασύρῃ.

Σχηματίζουν τὴν οἰκογένειαν τῶν *Κωνοφόρων* φυτῶν, λεγόμενα οὕτω ἐπειδὴ τὰ θήλεα ἄνθη ἀποτελοῦν κῶνους.

2ον) ΚΥΠΑΡΙΣΣΩΔΗ

Κυπάρισος (κοινῶς κυπαρίσι). — Ἐχει φύλλα μικρά, λεπιδώδη, ἀντιθέτως φυόμενα. Κλάδους οἷτινες ἐκφύονται κατὰ μῆκος τοῦ κυρίου βλαστοῦ καὶ δίδουν εἰς τὸ δένδρον τοῦτο τὴν μορφήν πυραμίδος. Οἱ κῶνοι του (κυπαρισσόμηλα), εἶναι σφαιρικοὶ καὶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ λέπια χονδρά, ἀλλὰ ὀλιγάριθμα. Ἡ κυπάρισος μὲ τὸ σκιερόν, πυκνόν, σχεδὸν ἀδιαπέραστον ἀπὸ τὸ φῶς, μυστηριώδες φύλλωμά της καὶ τὴν διαρκῶς κινουμένην ἀπὸ τὸν ἄνεμον κορυφήν της, ἀποτελεῖ τὸ κατ' ἔξοχὴν δένδρον τῶν κοιμητηρίων· εἶναι φυτὸν μακροβιώτατον. Ὅμοιον μὲ τὴν κυπάρισσον φυτὸν εἶναι ἡ *ἀρωκαρία*, ἡ ὁποία κυρίως καλλιεργεῖται εἰς γάστρας, ὡς φυτὸν κοσμητικὸν τῶν οἰκιῶν.

Ἡ διαφορὰ τῶν φυτῶν τούτων ἀπὸ τὰ κωνοφόρα εἶναι, ὅτι οἱ κῶνοι εἰς τὰ κυπαρισσώδη εἶναι στρογγύλοι καὶ μὲ ὀλίγα μόνον καὶ παχύτερα λέπια, τὰ δὲ φύλλα τῶν δὲν εἶναι βελονοειδῆ. Ἀποτελοῦσι ἰδίαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν *Κυπαρισσωδῶν*.

Γυμνόσπερμα

Αἱ δύο ὡς ἄνω οἰκογένειαι τῶν κωνοφόρων καὶ τῶν κυπαρισσωδῶν εἶναι αἱ μόναι ἀντιπροσωπεύουσαι εἰς τὴν χώραν μας μίαν Συνομοταξίαν φυτῶν, τὰ ὁποῖα παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά. Δηλ. εἶναι πάντα φυτὰ ἀειθαλῆ· ἔχουν ἄνθη χωριστὰ τὰ ἄρρενα καὶ χωριστὰ τὰ θήλεα· τὰ θήλεα δὲν ἔχουν στύλον καὶ στίγμα· τὰ φάρια δὲν περιελείνεται εἰς φθοῆκην, ἀλλὰ εἶναι ἀπλῶς προσκεκολλημένα εἰς τὸ καρπόφυλλον, τὸ ὁποῖον ἔχει λάβει μορφήν λεπιδοειδοῦς φυλλορίου, καὶ ἀπὸ τοῦτο καὶ προφυλλίσσονται (εἶναι δηλ. τὰ σπέρματα γυμνά).

Ἀποτελοῦν τὴν συνομοταξίαν τῶν *Γυμνοσπέρμων* φυτῶν, τῶν φυτῶν δηλ. μὲ σπέρματα γυμνά.

Φυτὰ μὲ ἄνθη ἢ Φανερόγαμα· φυτὰ

Αἱ δύο Συνομοταξίαι τῶν φυτῶν, τὰς ὁποίας ἐξητάσαμεν δηλ. 1) τῶν φυτῶν μὲ κλειστὴν φθοῆκην, ἀποτελουμένην ἀπὸ συνδεδεμένα καρπόφυλλα, ἐντὸς τῆς ὁποίας εὐρίσκονται τὰ φάρια καὶ 2) τῶν φυτῶν εἰς τὰ ὁποῖα δὲν ὑπάρχει κλειστὴ φθοῆκη. Ἀλλὰ τὰ καρπόφυλλα φέρουν εἰς τὴν ἐσωτερικὴν παρεῖαν τῶν τὰ φάρια, χωρὶς καὶ νὰ τὰ περιβάλλουν, ἔχουν κοινὰ χαρακτηριστικά.

Περιέχουν φυτὰ μὲ σπέρματα· φυτὰ δηλ. τῶν ὁποίων τὰ φάρια γονιμοποιούμενα ἀπὸ τὴν γῆνιν μεταβάλλονται εἰς σπέρματα, ἕκαστον τῶν ὁποίων περιελείπει ἓνα μικρὸν φυτικὸν ἔμβρυον, μὲ τὰ ἀναγκαῖα διὰ τὴν πρώτην του ἀνάπτυξιν θρεπτικὰ συστατικά.

Διὰ τοῦτο τὰ συνενοῦμεν ὅλα εἰς μίαν μεγαλυτέραν ἀπὸ τὴν Συνομοτα-

ξίαν ομάδα φυτῶν, τὴν ὁποίαν καλοῦμεν Ὑποδιαίρειν τοῦ φυτικοῦ βασιλείου, τὴν Ὑποδιαίρειν τῶν Φυτῶν μὲ ἄνθη ἢ Φανερογάμων φυτῶν.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουσιν ἄγγεια, χλωροφύλλην, ῥίζας καὶ φυλλοφόρον βλαστὸν, καὶ ἀναπαράγονται μὲ φύλλα μεταβεβλημένα, τὰ ὅποια σχηματίζουν τοὺς καρπούς, οἵτινες περιβάλλουν τὰ σπέρματα, περικλείοντες ταῦτα τελείως ἢ ἀτελῶς καὶ οὕτω τὰ προφυλάσσουν.

Γενικὴ κατὰτάξις τῶν φανερογάμων φυτῶν

I. Ψυχανθῇ ἢ ὀσπριοειδῇ. Ῥοδό- δη. Μηκωνοειδῇ. Μαλαχοειδῇ. Σκιαδανθῇ. Καρυοφυλλώδη. Γερανιώδη. Λινώδη. Ἰώδη. Κακτιώδη. Πορτοκαλεώδη ἢ Ἑσπεριδοειδῇ. Σταυρανθῇ. Ἀμπελιδώδη. Βατραχιώδη.	} Χωριστοπέταλα	} Δικοτυλήδονα	} Φυτὰ μὲ φθόκηκην κλειστήν ἢ Ἀγγειόσπερμα	} Φυτὰ μὲ ἄνθη ἢ Φανερόγαμα	
II. Σολανώδη ἢ Στρυχνώδη. Ἡ- ρανθῇ. Ἑλαιώδη. Χειλανθῇ. Ὀροβαγχώδη. Αἰγοκληματώδη. Σύνθετα ἢ Συνάνθηρα.					} Συμπέταλα
III. Κνιδώδη. Κυπελλοφόρα. Κα- ρυώδη. Ἰτεώδη. Πλατανώδη. Λαφνώδη. Τεῦτλα. Ἰξώδη.					
I. Ἀγρωστώδη. Λειριώδη. Φοινι- κώδη. Ὀρχιδώδη. Ἰριδώδη.	} Μονοκο- τυλήδονα				} Φυτὰ χω- ρὶς φθό- κηκην κλει- στήν ἢ Γυ- μνόσπερ- μα φυτὰ.
I. Κωνοφόρα · Κυπαρισσώδη.					

2) ΦΥΤΑ ΜΕ ΡΙΖΑΣ ΚΑΙ ΑΓΓΕΙΑ ΑΛΛΑ ΧΩΡΙΣ ΑΝΘΗ ἢ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ ΦΥΤΑ (ΜΕ ΡΙΖΑΣ ΚΑΙ ΑΓΓΕΙΑ)

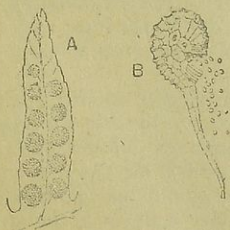
1ον) ΠΤΕΡΙΔΕΣ

Πτέρις ἡ κοινή. (κ. φτέρη). Εἶναι φυτὸν κοινότατον, συναντῶμενον εἰς τὰ δάση, χαράδρας καὶ ὅλα τὰ σύσκια καὶ ὑγρὰ μέρη, ὅπου καλύπτει μεγάλας ἐκτάσεις· φέρει τριγωνικὰ φύλλα, τὰ ὁποῖα δύναται νὰ φθάσουν εἰς ὕψος τὰ δύο μέτρα καὶ ὑπόγειον βλαστὸν ἢ ῥιζώμα, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐκφύονται πολυάριθμοι μελανωπαὶ ῥιζαί. Ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ῥιζώματος ἐκφύονται φύλλα πολυσύνθετα· ὁ κυρίως δηλ. μίσχος τῶν φέρει πρᾶσινα ἐλάσματα ὅμοια μὲ φυλλάκια, τὰ ὁποῖα καὶ αὐτὰ σχίζονται εἰς μικρότερα τοιαῦτα. Τὸ ἄκρον τῶν νεαρῶν φύλλων εἶναι περιστραμμένον περὶ ἑαυτό, (Σχ. 91), γίνεται ὅμως εὐθύ, ὅταν τὸ φύλλον μεγαλώσῃ.

Πολλαπλασιασμός — Ἄν κατὰ τὰ τέλη τοῦ θέρους παρατηρήσωμεν τὴν ἐπιφάνειαν καθε μικροῦ φυλλαρίου, θὰ διακρίνωμεν ἀπὸ 4—12 μικρὰ, σχήματος φασιόλου, τεμάχια, τὰ ὁποῖα καλύπτονται ἀπὸ μίαν ἀναδίπλωσιν τῆς κάτω ἐπιδερμίδος τοῦ φύλλου (Σχ. 92)· ἐὰν



Σχ. 91. — Α Πτέρις, Β φύλλον φέρον σποράγγεια.



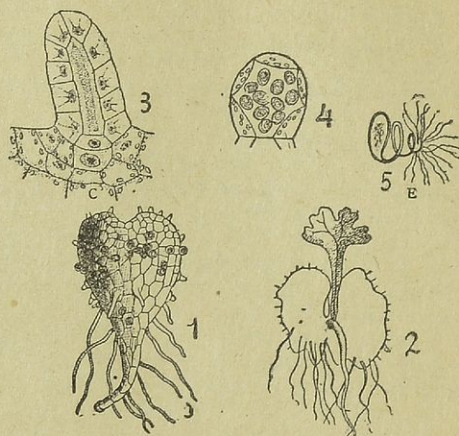
Σχ. 92. — Φύλλον μὲ σποριάγια· Β σποριάγγιον μεμονωμένον ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἐξέρχονται σπόρια.

ἀνασηκώσωμεν τὴν ἐπιδερμίδα ταύτην, ἥτις ἔχει χρῶμα στακτωπὸν, καὶ παρατηρήσωμεν μὲ ἰσχυρὸν φακόν, θὰ ἴδωμεν μικροὺς κιτρίνους σάκκους, οἵτινες συγκρατοῦνται ἀπὸ ἓνα ποδίσκον· οἱ σάκκοι οὗτοι λέγονται **σποριάγγεια** (Σχ. 92). Ὅταν τὰ σποριάγγεια ὠριμάσουν καὶ

ξηρανθοῦν, σχίζονται καὶ ἀφήνουν ἐλευθέραν μίαν κόνιν φαιάν, ἥτις

εἶναι μικροσκοπικοὶ κόκκοι, τὰ καλούμενα *σπόρια*· τότε τὸ ὑπὲρ τὸ ἔδαφος μέρος τοῦ φυτοῦ ξηραίνεται, παραμένει ὅμως τὸ ὑπόγειον ῥιζωμα, τὸ ὁποῖον θὰ δώσῃ νέα φύλλα κατὰ τὴν ἐπομένην ἀνοιξιν.

Τὰ σπόρια πίπτουν ἐπὶ τοῦ ἔδαφους, καὶ ὅταν ὑπάρχῃ ἡ ἀνάλογος θερμοκρασία, βλαστάνουν καὶ δίδουν πράσινον ἔλασμα ἡμίσεος τετραγωνικοῦ ἑκατοστομέτρου ἐπιφανείας (Σχ. 93)· τοῦτο εἰς τὴν βί-



Σχ. 93. — 1 Προθάλλιον, 2 νεαρὰ πτέρις ἀναπτυσσομένη ἐπὶ τοῦ προθαλλίου, 3 ἀρχεγόνιον, 4 ἀνθηρίδιον, 5 ἀνθηροζωΐδιον.

σιν τοῦ ἡφέρει πολυάριθμα τριχοειδῆ ῥιζίδια, διὰ τῶν ὁποίων δύναται νὰ τρέφηται καὶ συγκρατεῖται. Καλεῖται *προθάλλιον*. Εἰς τὴν κατωτέραν τοῦ προθαλλίου τούτου ἐπιφάνειαν ἀναφαίνονται δύο εἶδη ὀργάνων· τὰ *ἀνθηρίδια* καὶ τὰ *ἀρχεγόνια*.

Τὰ ἀνθηρίδια εἶναι μικροὶ σάκκοι, οἵτινες περικλείουν μικρὰ σωματία περιεστραμμένα σπειροειδῶς, τὰ *ἀνθηροζωΐδια*, καὶ ἐφωδιασμένα μὲ εἶδος βλεφαρίδων, διὰ τῶν ὁποίων δύνανται νὰ μετακινούνται ἐντὸς τοῦ ὕδατος.

Τὰ ἀρχεγόνια ἔχουσι σχῆμα φιάλης, εἰς τὴν κοιλίαν τῆς ὁποίας ὑπάρχει μικρὸν στρογγυλὸν σῶμα, τὸ *ᾠοσφαίριον*, εἰς τὸν λαιμὸν δὲ μία κομμιώδης οὐσία, ἡ ὁποία προσελκύει τὰ ἀνθηροζωΐδια. Ἐνα ἀπὸ αὐτὰ, κολυμβῶν ἐντὸς τῆς δρόσου, φθάνει εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ ἀρχεγονίου, κατέρχεται κατὰ λαιμοῦ καὶ φθάνον τὸ ᾠοσφαίριον συγχωνεύεται μετ' αὐτοῦ καὶ δίδει ἔμβρυον τὸ ὁποῖον ἀναπτυσσόμενον δίδει νεαρὸν φυτόν· τὸ προθάλλιον τότε ξηραίνεται. Εἶναι εὐνόητον, ὅτι διὰ τὸν πολλαπλασιασμόν εἶναι ἀνάγκη νὰ ὑπάρχῃ ὕδωρ ἢ ὑγρασία, διότι ἄλλως εἶναι ἀδύνατον νὰ κινηθῇ τὸ ἀνθηροζωΐδιον καὶ φθάσῃ τὸ ᾠοσφαίριον. Διὰ τοῦτο αἱ πτέριδες ζοῦν εἰς ὑγροὺς καὶ συσκίους τόπους κυρίως.

Ἄν κάμωμεν μίαν τομὴν εἰς τὸν βλαστὸν πτέριδος, παρατηροῦμεν, μὲ ἰσχυρὰν μεγέθυνσιν μικροσκοπίου, τοὺς αὐτοὺς ξυλῶδεις καὶ καμβιώδεις σωλήνας καὶ τὸ παρέγχυμα, τὰ ὁποῖα εἶχομεν εὖρει εἰς ὅλα τὰ φυτὰ, τὰ ὁποῖα ἐξητάσαμεν μέχρι τοῦδε. Δηλ. ἡ πτέρις εἶναι φυτὸν τὸ ὁποῖον ἔχει ἄγγεϊα.

Πτερίδων ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη, διαφέροντα μεταξὺ των μόνον κατὰ τὸ μέγεθος. Ἐν τοιοῦτον εἶδος, ἡ *Πτέρις ἡ δεγδρωδης*, φθάνει τὸ ὕψος τῶν 8 μ. καὶ τελειώνει εἰς μακρότατα (μέχρι 4 μ. μήκους), φύλλα, βαθύτατα ἐσχισμένα, τὰ ὁποῖα κρέμονται ἀπὸ τὴν κορυφὴν τῆς πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις. Ζῇ εἰς τὴν Αὐστραλίαν καὶ εἶναι τὸ μόνον δένδρον, τὸ ὁποῖον πολλαπλασιάζεται χωρὶς ἄνθη. Ὅμοια φυτὰ εἶναι : τὸ *Πολυπόδιον* (Σχ. 94). Ἀπαντᾷται κυρίως εἰς ὑπόσκια μέρη καὶ ὑγροὺς βράχους.

Ἀπασαι αἱ πτέριδες παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἐχουν ἄγγεϊα, δὲν ἔχουν ὅμως ἄνθη καὶ ὁ πολλαπλασιασμός των γίνεται διὰ σπορίων, τὰ ὁποῖα δίδουσι προθάλλιον, ἐπὶ τοῦ ὁποίου θὰ ἀναπτυχθῇ τὸ ἔμβρυον.

Ἀποτελοῦν ἰδίαν τάξιν φυτῶν, τὴν τῶν *Πτερίδων*.

Ὅμοια τάξεις μὲ τὴν τάξιν τῶν πτερίδων εἶναι :

2ον) ΙΠΠΟΥΡΙΔΕΣ (κ. ΠΟΛΥΚΟΜΠΙΑ)

Εἶναι φυτὰ πολυετῆ· φύονται εἰς τοὺς ἄγροὺς καὶ φέρουν ἔρπον ὑπόγειον ῥίζωμα μεγαλύτερον τοῦ ἐνὸς μέτρου.

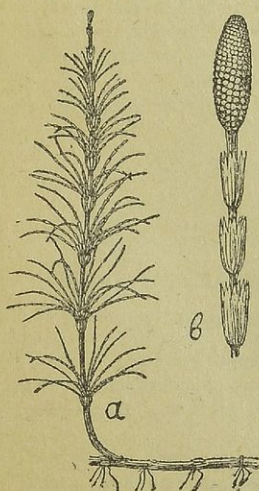
Ἀπὸ τοῦτο κατὰ Μάρτιον ἐκφύονται

οἱ βλαστοὶ ὀρθοί, κοῖλοι, ἀποτελούμενοι ἀπὸ τμήματα (ἄρθρα) τὰ ὁποῖα εἰσχωροῦν τὸ ἐν εἰς τὸ ἄλλο, καὶ χωρίζονται ἀπὸ γόνατα, γύρω τῶν ὁποίων ὑπάρχει θύσανος φύλλων (Σχῆμ. 95) φολιδωτῶν ἐσχισμένων εἰς πολυαρίθμους ὁδόντας. Εἰς τὴν



Σχ. 94.

Πολυπόδιον.



Σχ. 95. — Ἰππουρίς· α κλάδος στείρος, β κλάδ. γόνιμος.



Σχ. 96. — Λυκοπόδιον μὲ σποριοφόρους σιάχεις.

κορυφήν ὠρισμένων βλαστῶν, γονίμων καλουμένων, σχηματίζεται εἶδος στάχυος (Σχ. 96) ἀπὸ μετασχηματισμένα φύλλα εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τῶν ὁποίων ὑπάρχουν τὰ σπόρια. Ὁ πολλαπλασιασμός γίνεται ὅπως καὶ εἰς τὰς πτέριδας,

Ἄλλη ὁμοία τάξεις εἶναι ἡ τάξις τῶν :

3ον) ΛΥΚΟΠΟΔΙΑ.

Εἶναι φυτὰ συνήθη εἰς σκιεροὺς τόπους καὶ ὁμοιάζουν μὲ βρύα. Ἐχουν βλαστὸν ἔρποντα, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐκφύονται κλάδοι (Σχ. 96).

Τὰ σπόρια τοῦ λυκοποδίου, ἐπειδὴ ἀναπλέγονται πολὺ εὐκόλα, χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν πυροτεχνημάτων.

Αἱ πτέριδες, αἱ ἱππουρίδες, τὰ λυκοπόδια ἀποτελοῦν τρεῖς τάξεις φυτῶν, αἵτινα ἔχουν κοινὰ χαρ. κτηνιστικά.

Ἐχουν ρίζας, βλαστὸν, φύλλα καὶ ἄγγεια. Δὲν ἔχουν ἄνθη· ὁ πολλαπλασιασμός των γίνεται δὲ ἀσπορίων, τὰ ὅποια δίδουσι προθάλλιον.

Διὰ τοῦτο αἱ τρεῖς αὗται τάξεις συνεννοῦνται, ἀποτελοῦσαι μίαν ὑποτάξεσιν τοῦ φυτικοῦ βασιλείου, τὴν ὑποδιαίρεσιν τῶν χωρὶς ἄνθη ἢ Κρυπτογάμων φυτῶν ἀλλὰ μὲ ρίζας καὶ ἄγγεια.

Γενικὴ κατάταξις.

Τάξεις	Χαρακτηριστικά	Ὑποδιαίρεσις
Πτέριδες Ἱππουρίδες Λυκοπόδια	Διακλάδωσις πλαγία Διακλάδωσις σπονδυλώδης. Διακλάδωσις διχαλωτὴ ἢ κατὰ δίκρانا.	Φυτὰ χωρὶς ἄνθη ἀλλὰ μὲ ρίζαν καὶ ἄγγεια, ἢ Κρυπτογάμα φυτὰ μὲ ρίζαν καὶ ἄγγεια.

3) Β Ρ Υ Α

ΦΥΤΑ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ ΧΩΡΙΣ ΑΝΘΗ, ΡΙΖΑΣ ΚΑΙ ΑΓΓΕΙΑ

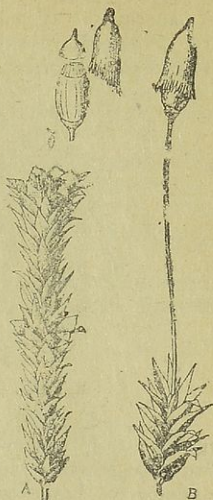
Πολύτριχον τὸ κοινὸν (κ. μούσκληα).

Φυτὸν κοινότατον εἰς τοὺς ἀγροὺς καὶ τοὺς δασώσεις τόπους, ὅπου ἀποτελεῖ μεγαλοπρεπεῖς πρασίνας, τάπητας· συναντᾶται ἐπίσης ἐπὶ τῶν βράχων, τῶν τοίχων, κορυμῶν δένδρων· φθάνει μέχρις ὕψους 0,20 μέτρων. (Σχ. 97).

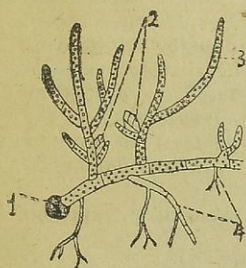
Εἰς ἕκαστον φυτὸν διακρίνομεν εὐθὺν βλαστὸν, ὅστις στερεοῦται εἰς τὸ ἔδαφος μὲ πολυαριθμοὺς τρίχας καὶ φέρει σκληρὰ καὶ στενὰ φύλλα.

Εἶναι φυτὸν προσηρμοσμένον διὰ νὰ δύναται νὰ ζῇ καὶ εἰς τὰ

ξηρότερα ἐδάφη καὶ ἐπάνω εἰς τοίχους ἢ βράχους ἀκόμη. Εἰς τὴν περιπίπτωσιν αὐτὴν, τὰ φύλλα του διπλώνονται σχηματίζοντα ἕνα κύλινδρον, μὲ τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου εἰς τὸ ἐσωτερικὸν μέρος τοῦ κυλίνδρου, (ὅπως θὰ ἐδιπλώναμεν ἕνα φύλλον χάρτου ἀπὸ τὴν μίαν καὶ τὴν ἄλλην πλευράν, μέχρις ὅτου τὰ δύο ἡμίση του, διπλωνόμενα νὰ συναντηθοῦν εἰς τὸ μέσον)· τοῦτο ἐλαττώνει κατὰ τὸ ἡμισυ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου, ἀφήνον πρὸς τὰ ἔξω μόνον τὸ κάτω μέρος του, τὸ ὁποῖον, πλέον τραχύ, διαπνέει ὀλιγώτερον. Εἰς τοιαύτην κατάστασιν δύνανται νὰ ἀνθέξωσι καὶ εἰς τὴν μεγαλύτεραν ξηρασίαν. Τὰ φύλλα παραμένουσι καθ' ὅλον τὸ ἔτος· κατὰ τὴν ξηρὰν ὁμως ἐποχὴν χάνουν ὅλον τὸ ὕδωρ, καὶ μᾶζι ἀλόκληροι ἀπὸ αὐτὰ λαμβανόμεναι εἰς τὴν χεῖρα φαίνονται ἐλαφρόταται· μόλις βρέξη, ἔξαπλώνουν πάλιν τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων των καὶ αὐξάνουν πολὺ κατὰ βάρος, διότι ἀπορροφοῦν τὸ ὕδωρ ὡς οἱ σπόγγοι· ἡ ἀπορρόφησις τοῦ ὕδατος γίνεται δι' ὅλης τῆς ἐπιφανείας τῶν φύλλων.



Σχ. 97. — Πολύτριχον, Α κλάδος ἄρσην, Β θῆλη, Γ σποριογόνιον μὲ τὴν καλύπτραν του.



Σχ. 98. — Πρωτόννημα, 1 σπόριον, 2 ὀφθαλμός, 3 νῆμα, 4 ρίζιδια.

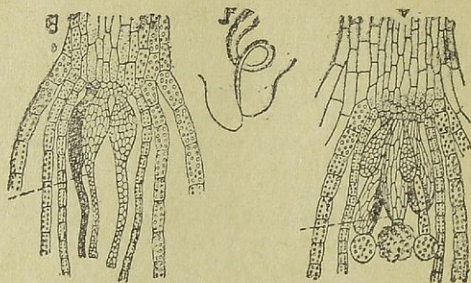
Ἐξετάζοντες τομὴν βλαστοῦ εἰς τὸ μικροσκοπίον, δὲν εὐρίσκομεν ξυλῶδεις καὶ καμβιώδεις σωλήνας, ἀλλὰ μόνον παρεγχυμα καὶ τὴν ἐπιδερμίδα. Ἡ ἀπουσία ῥιζῶν καὶ ἀγγείων εἶναι χαρακτηριστικὴ τῶν φυτῶν αὐτῶν, τῶν ὁποίων οὕτως ἡ ἐσωτερικὴ διασκευὴ γίνεται ἀπλουστάτη.

Πολλαπλασιασμός.— Κατὰ τὸ θέρος ἐκ τῆς κορυφῆς τοῦ βλαστοῦ ἀνυψοῦται νῆμα ἐρυθρωπὸν, τὸ ὁποῖον καταλήγει εἰς ἐξόγκωμα σκεπασμένον ἀπὸ μίαν καλύπτραν, τὸ ὁποῖον λέγεται **Σποριογόνιον**.

Ὅταν τὸ Σποριογόνιον ὠριμάσῃ, γίνεται βαρὺ καὶ κλείνει πρὸς τὰ κάτω, καὶ οὕτω πίπτει ἡ καλύπτρα καὶ ἀναφαίνεται εἶδος ὑμενώδους ὀδοντωτοῦ πώματος, τοῦ ὁποίου οἱ ὀδόντες ἀπομακρύνονται ἀλλήλων καὶ ἀφήνουν δίοδον εἰς μίαν κιτρινὴν κόκκιν, τὴν ὁποίαν παρασύρει ὁ ἄνεμος. Ἡ κόκκιν αὕτη εἶναι τὰ σπόρια· ταῦτα πίπτοντα εἰς ὑγρὰν γῆν βλαστάνουν καὶ δίδουν ἕνα νῆμα πράσινον, τὸ λεγόμενον **Πρωτόννημα** (Σχ. 98). Ἐπ' αὐτοῦ ἐμφανίζονται μετ' ὀλίγον πλεῖστοι ὀφθαλμοί, ἕκαστος τῶν ὁποίων δίδει νέον βρῦον.

Ἄν ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκοπίον τὰς κορυφὰς φυλλοφόρων

βλαστῶν τῶν βρύων τούτων θὰ παρατηρήσωμεν εἰς μερικὸν ἐξ αὐτῶν ὄργανα σχήματος φιάλης μὲ μακρὸν λαιμὸν—τὰ *Ἀρχηγόνια*—, ἕκαστος τῶν ὁποίων περικλείει ἓνα θῆλυ κύτταρον, τὸ *Ῥοσφαίριον*. Εἰς ἄλλους βλαστοὺς θὰ εὕρωμεν τὰ *Ἀνθηρίδια*, γεμάτα ἀπὸ κύτταρα ἄρρενα τὰ *Ἀνθηροζωΐδια* ταῦτα σχήματος σπειροειδοῦς ἔχουσι 2 βλεφαρίδια διὰ τῶν ὁποίων κινοῦνται. Ἐκαστὸν ἀνθηρίδιον ἀφήνει νά



Σχ. 99. — Α Ἄρρεν πολύτριχον, Β θῆλυ, Γ ἀνθηροζωΐδιον ὑπὸ μεγάλην μεγέθυνσιν.

πέση ἀπὸ αὐτὸ σταγονίδιον γλοιῶδες, πλήρες ἀπὸ ἀνθηροζωΐδια. Ταῦτα κολυμβῶντα μὲ τὰ 2 κινητικὰ βλεφαρίδιά των, ἀνευρίσκουν τὸ ἀρχηγόνιον, τὸ ὁποῖον καὶ αὐτὸ ἔχει πέσει ἀπὸ τοῦ φυτῶν εἰσέρχονται διὰ τοῦ λαιμοῦ του, κατέρχονται εἰς τὸ βάθος καὶ ἐκεῖ εὕρισκουν τὸ Ῥοσφαίριον, τὸ περικυκλοῦν καὶ ἓνα ἀπὸ αὐτὰ διαπερᾷ τὴν μεμβράνην του καὶ συγχωνεύεται μαζί του, τὰ δὲ λοιπὰ ἀποθνήσκουν. Ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν προέρχονται φᾶ ἐντὸς τῶν ὁποίων ὑπάρχει τὸ φυτικὸν ἔμβρυον. Τοῦτο βλαστάνον θὰ δώσῃ νέον φυτὸν ἐπὶ τοῦ ὁποίου θὰ σχηματισθοῦν Σποριογόνια.

Οὕτω βλέπουμεν ὅτι οἱ βλαστοὶ τῶν βρύων σχηματίζουσιν κύτταρα ἄρρενα καὶ τοιαῦτα θήλεα, τὰ ὁποῖα συγχωνεύονται σχηματίζουσιν φᾶ ἐκ τῶν ὁποίων θὰ προέλθῃ νέον φυτὸν ἐπὶ τοῦ φυτοῦ τούτου θὰ σχηματισθῶσι τὰ Σποριογόνια ἕκαστον σπόριον τῶν ὁποίων θὰ δώσῃ πρωτόννημα ἐκ τοῦ ὁποίου πάλιν θὰ βλαστήσουν νέα φυτά.

Ἄλλα βεβῆα εἶναι τὸ σφάγγον. (Σχ. 100)
— Φύεται κυρίως εἰς τὰς βορείους χώρας, εἰς πολλὰς τῶν ὁποίων ἀποτελεῖ τὴν μόνην βλάστησιν· ἐπίσης συναντᾶται καὶ ἐντὸς τοῦ ὕδατος, βλαστάνον ἰδίως ὅταν ἡ θερμοκρασία του δὲν ὑπερβαίνει τοὺς $+6^{\circ}$ — $+8^{\circ}$. Τότε φύεται ἀφθόνως, οἱ βλαστοὶ του χώνονται ἐντὸς τῆς ἱλύος καὶ ἀποτελοῦν εἶδος σπογγώδους καὶ εὐθρύπτου ἀνθρακος, τὴν τύρφην ἢ ποάνθρακα, ὅστις περιέχει 40—50% ἀνθρακα καὶ χρησιμοποιεῖται ὡς καύσιμος ὕλη, ὅχι ὁμως μεγάλης ἀξίας.



Σχ. 100. — Σφάγγον.

Κοινὸν εἰς τὴν Ἑλλάδα βρῦον εἶναι καὶ ὁ Ὑπνος· ἔχει πολὺκλαδὸν βλαστὸν καὶ χρῶμα ἐντόνως πράσινον. Χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν τεχνητῶν ἀνθέων καὶ διὰ νὰ σκεπάζουν τὸ χῶμα γαστρῶν, εἰς τὰς ὁποίας εἶναι φυτρῶμένα φυτὰ.

Τὰ βρύα, φυόμενα εἰς τόπους ξηρούς, διατηροῦν ποιάν τινα σχετικὴν ὑγρασίαν καὶ ἐμποδίζουν τὴν μεγάλην ξηρασίαν τοῦ ἐδάφους· μὲ τὰς σηπομένας βάσεις των, ἀποτελοῦν ἄριστον ὑπόθεμα, διὰ νὰ φυτρώσουν τὰ σπέρματα διαφόρων φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἤθελον μεταφερθῇ ἐκεῖ, εἴτε ἀπὸ τὸν ἄνεμον, εἴτε ἀπὸ τὰ πτηνὰ.

Ἰδίως ὅμως συντελοῦν ὥστε τὸ μετὰ τὴν βροχὴν ἀπορροφώμενον ὕδωρ νὰ εἶναι περισσότερον· οὕτως ἐμποδίζουν τὸν σχηματισμὸν θυάκων, οἱ ὁποῖοι θὰ παρέσυρον τὸ χῶμα ἀπὸ τὰς ἐκτάσεις τὰς σκεπασμένας μὲ βρύα καὶ τροφοδοτοῦν μὲ ὕδωρ τὰς ὑπογείους δεξαμενὰς, συντελοῦντα οὕτω εἰς τὸν σχηματισμὸν πηγῶν.

Τὸ πολὺτριχον, τὸ σφάγγον, ὁ ὕπνος ἀνήκουσι εἰς τὴν τρίτην ὑποδιαίρεσιν τοῦ Φυτικῷ Βασιλείῳ, τὴν ὑποδιαίρεσιν τῶν *Κρυπτογάμων* φυτῶν χωρὶς ρίζας καὶ ἀγγεῖα.

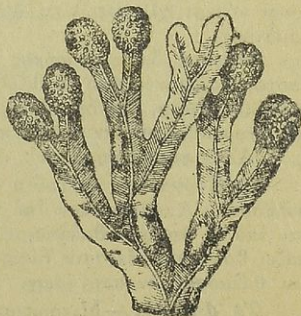
4) ΦΥΤΑ ΜΕ ΘΑΛΛΙΟΝ ἢ ΘΑΛΛΟΦΥΤΑ

Ι'. ΦΥΚΗ

Τοιαῦτα ἔχομεν διαφόρων εἰδῶν, τὰ ὁποῖα ἀναλόγως τοῦ χρωματισμοῦ των λέγομεν :

α') Τὰ φαῖα φύκη ἢ φαιοφύκη.

Συναντῶνται εἰς τὸ ὕδωρ, κυρίως τῆς θαλάσσης καὶ μέχρι βάθους 100 μέτρων. Ἐν ἐκ τούτων εἶναι τὸ καλούμενον *Φύκος τὸ κυστοειδές*. Τὸ ὄνομά του ὀφείλεται εἰς τὰς πλήρεις ἀζώτων κύστεις, τὰς ὁποίας φέρει καὶ διὰ τῶν ὁποίων δύναται νὰ ἐπιπλέῃ. Περιπατοῦντες εἰς τὰς ἀκτὰς ἀνοικτῆς θαλάσσης, τὰς βλέπομεν κεκαλυμμένας ἀπὸ πληθὺν φαιῶν τὸ χρῶμα ταινιῶν, ὀλοκλήρων ἢ κατὰ τεμάχια, αἱ ὁποῖαι εἶναι ὀλόκληρον ἢ τεμάχια τοῦ φύκου τοῦ κυστοειδοῦς. Ὀλόκληρον τὸ φυτὸν δυνάμεθα νὰ τὸ εὗρωμεν ἐπὶ τῶν βράχων τῆς ἀκτῆς, ὅταν ἡ θάλασσα ἀποσύρεται. Ἀποτελεῖται ἀπὸ στενὰς ταινίας φαιοῦ χρώματος, αἵτινες διακλαδίζονται εἰς διαδοχικὰ δίκρανα (Σχ. 101) καὶ Π. Β. Γαβρεσάα : Ἐκδ. ΣΤ'. <Ἐγχειρίδιον Φυτελογίας>



Σχ. 101. — Φύκος τὸ κυστοειδές.

φθάνουν τὸ μῆκος 1 μέτρου. Όταν εἶναι τριχυμία, τὰ κύματα τὰ σύρουν μὲ δύναμιν καὶ καταλήγουν εἰς τὸ νὰ ἀποσπᾶσιν πολλὰς ἀπὸ τὰς ταινίας αὐτάς, τὰς ὁποίας ὀρίπτουν εἰς τὴν ἀκτὴν, ὅπου τὰς ἀνευρίσκομεν.

Εἰς τὸ ἄνω μέρος τῶν ταινιῶν καὶ κατὰ τὴν ἀνοιξιν κυρίως, εὐρίσκομεν σαρκώδη ἐξογκώματα, ἐντὸς τῶν ὁποίων σχηματίζεται, εἰς τὰ μὲν μέγας σφιδμὸς κυττάρων ἄρρένων, *ἀνθηροζωϊδίων*, εἰς τὰ ἄλλα δὲ 8 χονδρὰ *Ψοσφαίρια* (δηλ. κύτταρα θήλεα). Πιέζοντες δυνάμεθα νὰ συλλέξωμεν Ἀνθηροζωϊδία καὶ ψοσφαίρια ἐντὸς μιᾶς ὑάλου ὥρολογίου ἂν τὰ ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, βλέπομεν ὅτι τὰ ἄρρενα ἔχουσι χρῶμα κίτρινον πρὸς τὸ πορτοκαλλόχρουν καὶ σχῆμα φασιόλου, εἶναι δὲ ἐφωδιασμένα μὲ 2 κινητικὰ βλέφαρα, τὰ θήλεα ἀποτελοῦσι μᾶζαν φαιρικήν καὶ μένοντες ἀκίνητα. Ἄν μὲ τὸ ἄκρον ὑαλίνης ῥάβδου, λάβωμεν μίαν σταγόνα ἀπὸ τοῦ ὑγροῦ ποῦ περιέχουν τὰ θήλεα κύτταρα, καὶ μίαν ἀπὸ τοῦ ὑγροῦ ποῦ περιέχουν τὰ ἄρρενα, τὰς ἀναμείξωμεν καὶ παρατηρήσωμεν μὲ τὸ μικροσκόπιον, βλέπομεν ἑκατοντάδας ἀνθηροζωϊδίων νὰ μαζεῦνται γύρω ἀπὸ κάθε ψοσφαίριον, τὸ ὅποῖον, μὲ τὰς κινήσεις τῶν δύο κινητῶν των βλεφάρων, θέτουσιν εἰς περιστροφικὴν κίνησιν. Τέλος ἐν τῶν ἀνθηροζωϊδίων διαπερᾷ τὴν μεμβράνην τοῦ ψοσφαρίου, εἰσέρχεται ἐντὸς αὐτοῦ, καὶ συγχωνεύεται μὲ αὐτό, ἐνῶ τὰ ἄλλα ἀποθνήσκουν. Ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν αὐτὴν σχηματίζεται ἕνα ὄν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ὑπάρχει τὸ φυτικὸν ἔμβρυον· τὸ ὅν τοῦτο σκεπάζεται ἀπὸ μίαν παχέαν μεμβράνην, ἣτις τὸ προφυλάσσει, καὶ παραμένει εἰς λανθάνουσαν ζωὴν (ὑπνον), μέχρις ὅτου ἀργότερον, ὅταν εὕρῃ τὰς καταλλήλους συνθήκας, ἐκβλαστήσῃ καὶ δώσῃ νέον φυτόν.

Εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ φυτοῦ τούτου, δὲν δυνάμεθα νὰ δώσωμεν κανὲν ἀπὸ τὰ ὀνόματα τὰ ὁποῖα ἐχρησιμοποίησαμεν μέχρι τοῦδε διὰ τὰ ἀνωτέρω φυτά. Τὸ σῶμά του, εἰς τὸ ὅποιον δὲν διακρίνεται οὔτε ρίζα, οὔτε βλαστὸς, οὔτε φύλλα, λέγεται *Θάλλιον*. Κάτω τῆς φαιᾶς οὐσίας, ἥ ὁποία δίδει τὸ χρῶμα εἰς τὰ φύκη αὐτά, ὑπάρχουσι κόκκοι χλωροφύλλης διὰ τῶν ὁποίων ταῦτα δύνανται νὰ ἀφομοιώνουν.

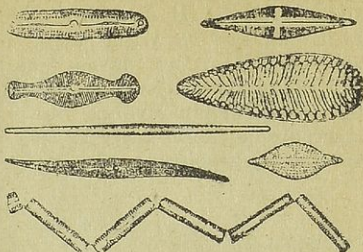
Τὰ φυτά, ὅπως τὸ φύκος τὸ κυστοειδές, τῶν ὁποίων τὸ σῶμα ἀποτελεῖται μόνον ἀπὸ τὸ θάλλιον καὶ τὰ ὁποῖα ἔχουσι χλωροφύλλην, καλοῦμεν *Φύκη*, ὅσα δέ, ὅπως αὐτά, πλὴν τῆς χλωροφύλλης, ἔχουσι καὶ χρωστικὴν οὐσίαν φαιάν, καλοῦνται *Φαιοφύκη*.

Ἄλλα φαιοφύκη εἶναι :

Τὸ *Σάργασσον*. — Τοῦτο φύεται κυρίως εἰς τὰς τροπικὰς θαλάσσας. Ἀποσπώμενον ἀπὸ τὸν πυθμένα, ὅπου φύεται, παρασύρεται ἀπὸ τὸ θερμὸν θαλάσσιον ρεῦμα μέχρι τῶν Ἀζορῶν, ὅπου σκεπάζει θαλασσίαν ἑκτασιν 7άκισ μεγαλυτέραν τῆς Ἑλλάδος, ἣτις καλεῖται θάλασσα τῶν σαργάσων.

Τὰ *Διάτομα*. — Μικροσκοπικὰ φύκη, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἕνα καὶ μόνον κύτταρον (ὀργανισμὸς μονοκύτταρος). Τὸ κύτταρον τοῦτο περιβάλλεται ἀπὸ μίαν οὐσίαν, κυτταρίνην καλουμένην, ἣτις εἶναι διαποτισμένη μὲ πυρίτιον· τοῦτο τὴν καθιστᾷ σκληρὰν ἀποτελοῦν εἰ-

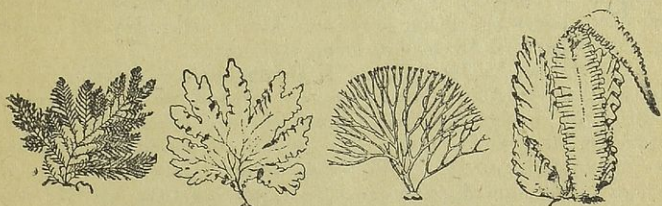
δος κελύφους περὶ αὐτήν. Τὰ διάτομα, τρεφόμενα ἀπὸ ἅλατα καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ, τὰ ὁποῖα ἀφθόνως εὐρίσκουσι διαλελυμένα ἐντὸς θαλάσσιου ὕδατος, αὐξάνονται καταπληκτικῶς, καὶ ἀποθνήσκοντα καλύπτουν μὲ τὰ κελύφη των, τὰ ὁποῖα κατασταλάζουν εἰς τὸν πυθμένα τῆς θαλάσσης, ὁλοκλήρους ἐκτάσεις σχηματίζοντα ἓνα πέτρωμα, τὸ ὁποῖον λέγεται τριπαλίτις γῆ, ἢ σιλιβωτικὸς λίθος, διότι χρησιμοποιεῖται διὰ σιλιβώσεις.



Σχ. 102.—Διάφορα εἶδη διατόμων

β') Ἐρυθροφύκη (φύκη ἐρυθρᾶ).

Ζῶσιν ἐντὸς τῆς θαλάσσης, ἀπαντώμενα μέχρι βάθους 500 μέτρων. Εἶναι τὰ συνήθως ἐπὶ τῶν βράχων τῶν ἁκτῶν μας ἀπαντώμενα φύκη, φθάνοντα εἰς ὕψος μέχρι 5 ἑκατοστομέτρων. Ἀναλόγως τῶν εἰδῶν, σχηματίζουν εἴτε ἐλάσματα, εἴτε νήματα μὲ διακλαδώσεις (Σχ. 103) διάφορα εἶδη ἐρυθρῶν φυκῶν), χρώματος ἐρυθροῦ, λόγῳ τῆς ἐρυ-



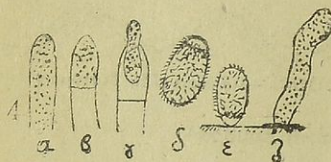
Σχ. 103.—Διάφοροι μορφαὶ ἐρυθρῶν φυκῶν.

θροῦς οὐσίας τὴν ὁποίαν ἔχουν. Αὕτη, φυκοερυθρίνη καλουμένη, χρειάζεται, διότι διευκολύνει τὴν χλωροφύλλην εἰς τὴν ἀπορρόφησιν τοῦ ἡλιακοῦ φωτὸς τὸ ὁποῖον, λόγῳ τοῦ βάθους, φθάνει εἰς αὐτὰ ὡς ἐρυθρόν. Εἶδη τινὰ τούτων ἔχουσι θάλλιον σκληρόν, λόγῳ τοῦ ἀσβεστίου τὸ ὁποῖον ἀποτίθεται εἰς αὐτό· ἐν εἶδος ἔχει ἀνθελμινθικὰς ιδιότητας· συντείνει δηλ. τρωγόμενον εἰς τὸ νὰ ἀποβάλλεται ἐκ τοῦ πεπτικοῦ συστήματος εἰδος σκληρῶν, αἱ κοινῶς λεγόμεναι λεβίθες, δι' ὃ καὶ χρησιμοποιεῖται· καλεῖται κοινῶς ἀλεβιθόχορτο.

γ') Χλωροφύκη ἢ φύκη πράσινα.

Ζῶσι εἰς τὴν θάλασσαν πολὺ πλησίον τῆς ἁκτῆς, ἀλλὰ κυρίως εἰς τὰ γλυκέα καὶ ἡρμα ὕδατα. Περιέχουσι μόνον χλωροφύλλην, καὶ διὰ τοῦτο τὸ χρῶμά των εἶναι πράσινον.

Τὰ ἐντὸς τῶν γλυκέων ἡρέμων ὑδάτων ζῶντα, συσσωρεύονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν καὶ ἀποτελοῦν πρασίνην σπογγώδη μάζαν τοιοῦτον εἶδος εἶναι: Ἡ *Βουχερία*. Ἀποτελεῖται ἀπὸ νῆμα (πράσινον ὡς ἐκ τῶν κοκκίων τῆς χλωροφύλλης, τὰ ὁποῖα φέρει) τὸ ὁποῖον εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον διακλαδισμένον· εἰς τὸ τέλος ἐνὸς νεαροῦ νήματος ἐμφανίζεται ἐν χώρισμα (Σχ. 104), διὰ τοῦ ὁποίου ἀπομονώνεται συμπυκνουμένη μία ποσότης πρωτοπλάσματος—β—. Τὸ πρωτοπλάσμα τοῦτο ἐκφεύγει ἀπὸ ἑνα μικρὸν ἄνοιγμα σχηματιζόμενον ἐπὶ τῆς μεμβράνης τοῦ νεαροῦ νήματος (γ), καὶ ἀποτελεῖ ἕνα χο-



Σχ. 104.—Βουχερία

δρὸν σπόριον μὲ κινητὰ βλεφαρίδια διὰ τῶν ὁποίων κινεῖται ἐπὶ τινὰ χρόνον ἐντὸς τοῦ ὕδατος (καλεῖται *Ζωοσπόριον*, ἐπειδὴ δύναται νὰ κινῆται) μέχρις ὅτου προσκολληθῇ εἰς τι μέρος (ε)· τότε χάνει τὰ κινητήρια βλεφαρίδια, ἀποκτᾷ ἀγκιστρον, μὲ τὸ ὁποῖον στερεοῦται, καὶ αὐξάνεται δίδον νέον φυτόν. Βλέπομεν δηλ. ἰδῶ, ὅτι ὁ πολλα-

σιασμός τῶν φυτῶν αὐτῶν γίνεται ἀπὸ αὐτὸ τοῦτο τὸ πρωτοπλάσμα των, τὸ ὁποῖον ὅμως προηγουμένως συμπυκνοῦται· μὲ τὴν συμπύκνωσιν αὐτὴν λέγομεν ὅτι τὸ πρωτοπλάσμα ἐνδυναμώνεται—ξαναναιώνει—ἀπὸ ἡλικιωμένου καὶ κουρασμένου ποῦ ἦτο, γίνεται νέον καὶ ζωηρόν, εἰς τρόπον ὥστε νὰ δύναται νὰ δώσῃ νέον φυτόν.

Ἄλλο φύκος θρυθρόν εἶναι: Ἡ *Σπυρόκυρα*.—Ἀποτελεῖται ἀπὸ νήματα πράσινα. Δύο γειτονικά νήματα πλησιάζουν καὶ ἐφάπτονται ἀλλήλων· μὲ τὴν ἐπαφὴν αὐτὴν, μεταξὺ τῶν μεμβρανῶν τῶν δύο κυττάρων σχηματίζεται ἕνα μικρὸν ἄνοιγμα, διὰ τοῦ ὁποίου τὸ πρωτοπλάσμα των συγκοινωνεῖ· κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον τὸ πρωτοπλάσμα ἑκάστου κυττάρου συμπυκνοῦται, καὶ διέρχεται διὰ τῆς ὁπῆς τῆς συγκοινωνίας, συγχωνευόμενον μὲ τὸ πρωτοπλάσμα τοῦ ἄλλου κυττάρου· ἀποτελεῖται οὕτως ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν τῶν δύο πρωτοπλάσμάτων ἓν, ἴσον εἰς ὅγκον μὲ ἕκαστον τῶν δύο ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀπετελέσθη. Τὸ σχηματιζόμενον κύτταρον εἶναι ἕνα φῶν, προσελθὸν ἀπὸ τὴν σύζευξιν, (συγχώνευσιν), τῶν δύο κυττάρων· τοῦτο ἀργότερον θὰ δώσῃ νέον φυτόν.

Ἄπαντα τὰ ὡς ἄνω φύκη, ὡς ἔχοντα μόνον χλωροφύλλην ὡς χρωστικὴν οὐσίαν, καλοῦνται *Χλωροφύκη*.

δ') Φύκη κυανᾶ ἢ κυανοφύκη.

Πολλάκις, μετὰ βροχὴν, εὐρίσκομεν εἰς μὴ πεπατημένην γῆν ζελατινώδεις κυανοπὰς μάζας. Ἐὰν ταύτας παρατηρήσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀποτελοῦνται ἀπὸ κυανᾶς σφαίρας, αἷτινες εἶναι συνηροσμέναι ἐν εἵδει κομβολογίου καὶ εἶναι ἄλλαι μικρότεροι καὶ ἄλλαι μεγαλύτεραι, περιβάλλοντα δὲ ἀπὸ μίαν ζελατινώδη οὐσίαν. Ὅταν τὸ ἕδαφος ξηρυνθῇ, τὰ σφαιρίδια αὐτά, τὰ

ὅποια εἶναι κύτταρα, ἀποχωρίζονται καὶ τὰ περισσότερα καταστρέφονται· παραμένουν μόνον μερικά, (τὰ μεγαλύτερα), τὰ ὅποια μεταβάλλονται εἰς σπόρια, καὶ ὑπὸ καταλλήλους συνθήκας δίδουν νέα φυτά.

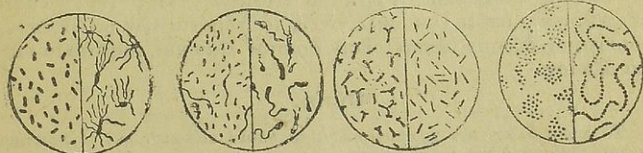
Εἰς τὰ κυανᾶ φύκη κατατάσσονται καὶ μικρότατα, μονοκύτταρα φυτά, (ἀποτελούμενα δηλ. ἀπὸ ἓν μόνον κύτταρον), τὰ ὅποια, ζῶντα κατὰ τὸ πλεῖστον ὡς παράσιτα, ἔχουσι χάσει τὴν χλωροφύλλην τῶν λέγονται *Βακτήρια* ἢ *Βάκιλλοι*.

Ταῦτα εἶναι μικροσκοπικώτατα, ὁρατὰ μόνον εἰς τὸ μικροσκόπιον. ἔχουσι σχῆμα ῥάβδων εὐθειῶν (βακτηριῶν), ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα *βακτήρια*, ἐπίσης σχῆμα ῥάβδων κεκαμμένων ἢ σπειροειδῶν, ὁπότε λέγονται *σπειρούλλια*, ἢ ἔχουσι σχῆμα στρογγύλον καὶ ζῶσι μεμονωμένα ἢ συνηνωμένα εἰς νήματα, ὁπότε λέγονται *μικροκόκκοι*. ἔχουμεν λοιπὸν *βακτήρια*, *σπειρούλλια*, *μικροκόκκους*. Τὸ μῆκος ὧν αὐτῶν τῶν φυτῶν δὲν ὑπερβαίνει χιλιοστά τινα τοῦ χιλιοστομέτρου (δύο) εἰς ἑκαστον.

Πολλαπλασιάζονται εἴτε μὲ σπόρια ὅπως τὰ κυανοφύκη, εἴτε καὶ δι' ἀπλῆς διαιρέσεως. Δι' ἀπλῆς διαιρέσεως πολλαπλασιάζονται ὅσα εὐρίσκονται ὑπὸ εὐνοϊκῆς συνθήκας, δηλ. κατάλληλον περιβάλλον καὶ ἀρκετὴν τροφήν· τότε χωρίζονται εἰς 2, 4 κλπ. τεμάχια καὶ ἑκαστον τεμάχιον δίδει ἓν νέον φυτόν. Ἄν ὅμως δὲν εὐρίσκονται εἰς κατάλληλον περιβάλλον, εὐρίσκονται π.χ. εἰς ξηρὸν μέρος καὶ στεροῦνται



Σχ. 105.—Φύκος κυανόν.

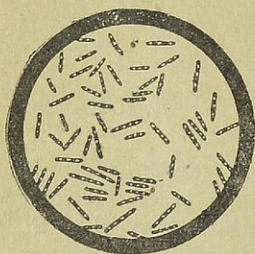


Σχ. 106.—Μικρόβια τυφοειδούς, χολέρας, πνευμονίας καὶ προκαλοῦντα τὰς φλεγμονάς.

τροφῆς, τότε τὸ σῶμά των συσφαιροῦται καὶ ἀποτελεῖ σπόριον, τὸ ὁποῖον ἀντέχει καὶ εἰς τὰς δυσμενεστάτας συνθήκας καὶ δίδει νέον φυτόν, εὐθύς ὡς εὖρη τοιαύτας καταλλήλους διὰ τὴν ζωὴν του. Τὸ σπόριον τοῦτο πίπτει εἰς τὸ ἔδαφος, ἀναμειγνύεται μὲ τὸν κοινοστὸν, παρασυρόμενον δὲ μετ' αὐτοῦ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου διαδίδεται παντοῦ. Διὰ τοῦτο σπόρια βακτηριῶν ὑπάρχουν πανταχοῦ, εἰς τὸν ἀέρα, τὸ ὕδωρ, τὸ χῶμα, τὰ ζῶα. Εἶναι ἐκεῖνα ποὺ κάμνουν τὰς ὀργανικὰς οὐσίας νὰ σήπωνται, τὰ ὅποια προκαλοῦν τὴν μεταβολὴν μερικῶν ὑγρῶν, π.χ. κάμνουν τὸ γάλα νὰ ξυνίξη, μεταβάλλουν τὸν οἶνον εἰς ὄξος, κάμνουν τὸ ὕδωρ ἀκάθαρτον ἂν τὸ ἀφήσωμεν ἐκτεθειμένον εἰς τὸν ἀέρα κλπ.

Παθογόνα βακτήρια ἢ βάκιλλοι.—Εἰς ταῦτα ὀφείλονται πᾶσαι αἱ μεταδοτικαὶ νόσοι, π.χ. τυφοειδὴς πυρετὸς (Σχ. 106), μικρόβια τυφοειδούς πυρετοῦ, ὅπως φαίνονται εἰς τὸ μικροσκόπιον, χο-

λέρας, πνευμονίας, μικρόκοκκοι που προκαλούν τὰς φλεγμονὰς εἰς τὰς πληγὰς) μικρόβια τῆς φυματιώσεως ἢ βάκιλλοι τοῦ Κῶχ κλπ. (Σχ. 107) Δυνάμεθα νὰ ἐννοήσωμεν εὐκόλως, ὅτι προφυλασσόμεθα ἀπὸ τὰς ἀσθενείας αὐτὰς, ἂν, ὅταν ὑπάρχουν ἐπιδημίαι, βράζωμεν καλῶς τὰς τροφάς, τὸ ὕδωρ, τὰ μαγειρικά σκεύη καὶ ἀπολυμαίνωμεν τὰ μέρη, ὅ-



Σχ. 107.
Μικρόβια φυματιώσεως.

που ὑπῆρχαν ἀσθενεῖς μετὰ τοιαύτας νόσους, διὰ καταλλήλων βακτηριοκτόνων ὑγρῶν, ὁπότε οὕτω φονεύονται τὰ βακτήρια. Αἱ ἥλια καὶ ἄκτινες ἀποτελοῦν ἀπολυμαντικὸν ἄριστον, φονεύουσαι τὰ βακτήρια ἐντὸς ἐλαχίστων ὥρῶν. Διὰ τοῦτο εἶναι ἀπαραίτητον ὅπως αὐταὶ εἰσέρχονται ἐντὸς τῶν οἰκιῶν μας, ὑγιεινότερα δὲ κατοικίᾳ εἶναι ἐκείνη, ἣτις δέχεται ἐπὶ περισσότερον χρόνον τὰς ἥλιακὰς ἀκτῖνας.

Εἶδη τινὰ ἐπίσης βακτηρίων συμβιῶσι μετὰ τῶν ψυχανθῶν, (λούπινα, ρεβίθια, φασόλια κλπ.), ζῶντα εἰς τὰς ρίζας τῶν ἀφομοιοῦσι ἀπ' εὐθείας τὸ ἄζωτον τῆς ἀτμοσφαίρας σχηματίζοντα εἰς τὰς ρίζας τῶν φυτῶν τούτων ἐξογκώματα (φυμάτια) ἄζωτοϋχα· τὸ ἄζωτον τῶν φυματίων τούτων τὸ ἀπορροφᾷ τὸ φυτὸν ἐν καιρῷ καὶ τὸ χρησιμοποιεῖ διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν καρπῶν του. Διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ ταῦτα ἐκρίζουμένα καὶ τιθέμενα ἐντὸς τοῦ χώματος, ὅταν ἀνθίσουν, ὁπότε ἔχει συλλεγῇ εἰς τὰ φυμάτια τῶν ριζῶν τῶν τοῦ περισσότερον ἄζωτον, ἀποτελοῦσιν ἄριστον λίπασμα, παρέχοντα εἰς τὸ χῶμα ἄζωτον.

Φύκη.

Τὰ φύκη ὄλων τῶν χρωματισμῶν τὰ ὁποῖα εἶδομεν, καὶ τὰ βακτήρια, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά.

Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐλάσματα ἢ νήματα, εἰς τὰ ὁποῖα δὲν διακρίνονται ρίζα, βλαστὸς καὶ φύλλον, καὶ τὰ ὁποῖα καλοῦμεν θάλλιον· εἶναι λοιπὸν φυτὰ μεθ' ἑαυτῶν. Περιέχουσι χλωροφύλλον, ἢ ὁποῖα εἰς πολλὰ ἐξ αὐτῶν καλύπτεται ὑπὸ δευτέρας χρωστικῆς οὐσίας, ἣτις διευκολύνει τὴν χλωροφύλλον εἰς τὴν ἀπορρόφησιν τοῦ ἡλιακοῦ φωτός (ἀφομοίωσιν). Πολλὰ βακτήρια λόγῳ τῆς παρσιτικῆς τῶν ζωῆς ἔχουσι χάσει τὴν χλωροφύλλον των. Πολλαπλασιάζονται διὰ σπορίων, ὧν ἡ μερισμοῦ (βακτήρια κ.λπ.) καὶ εἶναι ὑδροβία, ἢ ζοῦν εἰς πολὺ ὑγρὰ μέρη.

Συνεννοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν *Φυκῶν*.

Φυτικὸν κύτταρον.

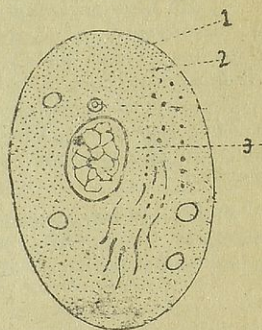
Εἰς τὰ φύκη συνηντήσαμεν φυτὰ, τὰ ὁποῖα ἐκατέσαμεν μονοκύτταρα, ἢ ὁργανισμοὺς μονοκύτταρους, διότι ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἓν καὶ μόνον κύτταρον.

Τὶ εἶναι ὁμοῦς τὸ φυτικὸν κύτταρον καὶ ἀπὸ ποῖα μέρη ἀποτελεῖται;

Τὸ κύτταρον εἶναι ἡ ἀρχὴ καὶ ἡ βάσις κάθε ζωῆς. Κάθε ὄργανισμός ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓν ἢ περισσότερα κύτταρα καὶ δὲν δύνα-

ται νά νοηθῇ ζωὴ χωρὶς κύτταρα. Τὸ σῶμα, τὸσον τῶν ζώων ὅσον καὶ τῶν φυτῶν, ἀποτελεῖται ἀπὸ τοιαῦτα κύτταρα. Ζωϊκὰ διὰ τὰ ζῶα, φυτικά διὰ τὰ φυτά, τὰ ὁποῖα παρουσιάζουν διαφορὰς τινὰς μεταξὺ τῶν. Ἀπὸ τὰ ἀπλούστατα φυτά, ὅπως τὰ διάτομα καὶ τὰ μικρότατα βακτήρια, ἕως τὰ μεγαλύτερα δένδρα, ὅπως π.χ. ἡ δρῦς, τὸ πᾶν σύγκεται ἀπὸ τοιαῦτα κύτταρα.

Εἰς κάθε φυτικὸν κύτταρον (Σχ. 108) διακρίνομεν, ὅταν παρατηρήσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, ἑξωτερικῶς μίαν μεμβράνην ἣτις τὸ περιβάλλει, τὴν λεγομένην «*κυτταρικὴν μεμβράνην*», ἀποτελουμένην ἀπὸ *κυτταρίνης* ἢ ἀπὸ κυτταρίνης μεμβράνης εἶναι χαρακτηριστικὴ τῶν φυτικῶν κυττάρων, καὶ τὰ διακρίνει ἀπὸ τὰ ζωϊκὰ τοιαῦτα, εἰς τὰ ὁποῖα ἔλλείπει. Εἶναι ἡ οὐσία, ἣτις παραμένει καὶ μετὰ τὸν θάνατον τοῦ κυττάρου· αἱ ἴνες τοῦ βάμβακος, τοῦ λίνου, τὰ λινὰ καὶ βαμβακερὰ ὑφάσματα, ὁ χάρτης ποὺ κατασκευάζεται ἀπὸ ξύλον ἢ παλαιὰ βαμβακερὰ ὑφάσματα εἶναι ἀπὸ τὴν οὐσίαν αὐτήν.



Σχ. 108. — 1 Μembrάνη, 2 πρωτόπλασμα, 3 πυρήν.

Ἐσωτερικῶς τῆς μεμβράνης ταύτης εὐρίσκομεν ἄξωτον οὐσίαν, τὴν ὁποίαν λέγομεν *πρωτόπλασμα* (2)· τοῦτο ἀποτελεῖ τὸ οὐσιωδέστερον μέρος τοῦ κυττάρου· ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος διακρίνομεν ἕνα σκοτεινότερον μέρος, τὸ ὁποῖον λέγομεν *πυρῆνα* (3). Τὸ κύτταρον δανεῖζεται συνεχῶς ἀπὸ τὸν ἑξωτερικὸν κόσμον τὰς οὐσίας ποὺ τοῦ εἶναι ἀναγκαῖαι, διὰ νὰ ζήσῃ καὶ αὐξηθῇ· αἱ οὐσίαι αὗται, διαλυμέναι μέσα εἰς τὸ ὕδωρ, περνοῦν ἀπὸ τὴν μεμβράνην εἰς τὸ πρωτόπλασμα καὶ τὸ κύτταρον οὕτω τρεφόμενον αὐξάνεται μέχρις ἑνὸς ὁρισμένου ὁρίου, καὶ ἔπειτα πολλαπλασιάζεται. Ἡ αὐξησις καὶ ὁ πολλαπλασιασμός ὅλων τῶν κυττάρων, εἰς τὰ φυτά τὰ ἀποτελούμενα ἐκ περισοτέρων τοῦ ἑνὸς κυττάρων, συνεπάγεται καὶ τὴν αὐξήσιν τοῦ φυτοῦ.

Εἰς τὰ μονοκύτταρα φυτά τὸ αὐτὸ κύτταρον κάμνει ὅλας τὰς λειτουργίας τὰς σχετικὰς μὲ τὴν διατροφήν, τὴν αὐξήσιν του καὶ τὴν ἀναπαραγωγὴν του· εἰς τοὺς πολυκύτταρους ὅμως ὁργανισμοὺς παρατηρεῖται καταμερισμός τῆς ἐργασίας μεταξὺ τῶν διαφόρων κυττάρων, δηλ. ἄλλαι ὁμάδες τοιούτων κυττάρων ἀναλαμβάνουν τὴν διατροφήν τοῦ φυτοῦ, (ἀφομοίωσιν, μεταφορὰν ὕλικου κλπ.) καὶ ἄλλαι τὴν ἀναπαραγωγὴν, ἀποτελοῦσαι ὅ,τι καλοῦμεν ὅργανα τοῦ φυτοῦ.

Ὅσον μεγαλύτερος εἶναι ὁ μεταξὺ τῶν κυττάρων καταμερισμός τῆς ἐργασίας, τόσον καὶ τὸ φυτὸν εἶναι τελειότερον καὶ τὰ ὅργανα του πολυπλοκώτερα,

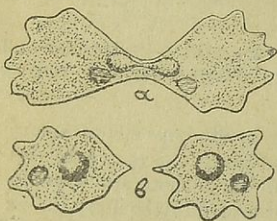
Πολλαπλασιασμός τῶν φυτικῶν κυττάρων.

Εἶδομεν ὅτι τὰ φυτικά κύτταρα τρέφονται ἀπὸ τὰς εἰς τὸ ὕδωρ διαλελυμένας οὐσίας, αἱ ὁποῖαι περνοῦν ἀπὸ τὴν μεμβράνην των εἰς τὸ πρωτόπλασμα, αὐξάνονται μέχρις ἐνὸς ὁρισμένου σημείου, καὶ ὅταν φθάσουν εἰς τὴν μεγαλυτέραν των αὐξησιν, πολλαπλασιάζονται, δίδοντα ἀπογόνους.

Ὁ πολλαπλασιασμός αὐτὸς δύναται νὰ γίνῃ κατὰ τοὺς ἑξῆς τρόπους.

1) *Μὲ ἀνανέωσιν τοῦ κυττάρου (ξανάνεισμα).*— Τοῦτο γίνεται μὲ συμπύκνωσιν τοῦ πρωτοπλάσματος· τὸ πρωτόπλασμα δηλ., τὸ ὁποῖον ἔχει γηράσκει καὶ κουρασθῇ, συμπυκνοῦται· ἡ συμπύκνωσις αὐτῇ τοῦ δίδει νέαν ζωὴν, τὸ ξανανιώνει, ἀπὸ ἀποκαμωμένον ποῦ ἦτο πρὶν· σχηματίζεται οὕτω ἓνα σπόριον, τὸ ὁποῖον, βλαστάνον, εἶναι εἰς θέσιν νὰ δώσῃ νέον φυτόν. Τοιοῦτον πολλαπλασιασμὸν εἶδομεν π.χ. εἰς τὴν βουχερίαν (ἐρυθροφύκη) καὶ λέγεται οὗτος — *πολλαπλασιασμός διὰ σπορίων*—.

2) *Μὲ τὴν συγχώνευσιν ἢ σύζευξιν τῶν πρωτοπλάσμάτων 2 κυττάρων*, ὅτε ἀποτελεῖται ὅλον, τὸ ὁποῖον δίδει νέον φυτόν. Τοιοῦτον τρόπον πολλαπλασιασμοῦ εἶδομεν εἰς τὴν σπυρόκυραν (ἐρυθροφύκη),



Σχ. 109.—Διαιρέσεις κυττάρου.

κατὰ τὴν συγχώνευσιν κυττάρου ἄρρενος, ἀνθηροζωϊδίου, μετὰ τοιοῦτου θήλεος, ὄσφαιριου, καθὼς καὶ κατὰ τὴν συγχώνευσιν κυττάρου ἄρρενος—γύρεως—μετὰ τοιοῦτου θήλεος—ὄφαιριου—εἰς τὰ φανερόγαμα φυτὰ κλπ.

3) *Δι' ἀπλῆς διαιρέσεως*· εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην τὸ κύτταρον χωρίζεται μὲ διαχώρισμα, τὸ ὁποῖον σχηματίζεται ἐντὸς αὐτοῦ (Σχ. 109) εἰς δύο ἴσα μέρη, ἕκαστον τῶν ὁποίων θὰ δώσῃ νέον φυτόν. Τοιοῦτον πολλαπλασιασμὸν εἶδομεν εἰς

τὰ βακτήρια καὶ μὲ τὸν τρόπον αὐτόν, ὥς θὰ ἴδωμεν κατωτέρω, γίνεται καὶ ὁ πολλαπλασιασμός τῶν κυττάρων τῶν πολυκυττάρων φυτῶν, ὃ ὁποῖος συνεπάγεται τὴν αὐξησιν τῶν φυτῶν τούτων.

II. ΜΥΚΗΤΕΣ

Ὑπάρχουσι πολλὰ εἶδη τούτων ἅπαντα στεροῦνται χλωροφύλλης, καὶ διὰ τοῦτο δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσωσι, δηλ. νὰ λάβωσι τὸν ἄνθρακα ἐκ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος τῆς ἀτμοσφαίρας· ζῶσιν, εἴτε ἐπὶ ὀρ-

γανικῶν οὐσιῶν σηπομένων, ὅτε λέγονται —σαπρόφυτα—, εἴτε ἐπὶ ζώντων ὄντων (ζώων ἢ φυτῶν) ὥς παράσιτα.

Ἐνας ἀπὸ τοὺς συνηθεστέρους μύκητας εἶναι τὸ *ἀγαρικὸν τὸ πεδινόν* (Σχ. 110).

Φύεται παντοῦ ὅπου ὑπάρχει κόπρος, ἢ φυτικάι οὐσίαι ἐν ἀποσυνθέσει. Παρουσιάζει ἔξω τοῦ χρώματος ἓνα στῦλον, εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ ὁποίου ὑπάρχει σκέπασμα ἐν εἵδει πύλου· ἂν ὅμως κάτωθεν τοῦ ἀνασκάψωμεν τὸ χῶμα, θὰ παρατηρήσωμεν πολυάριθμα καὶ πολύπλοκα νήματα (Σχ. 110) λευκά, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦσι τὸ λεγόμενον *μυκήλιον*, καὶ χρησιμεύουν διὰ νὰ τρέφωσι τὸ ὑπὲρ τὸ ἔδαφος μέρος τοῦ μύκητος, τὸ λεγόμενον *καρπικὸν σῶμα*· διὰ τοῦ ὑπὲρ τὸ ἔδαφος μέρους του τούτου τὸ φυτὸν πολλαπλασιάζεται. Διότι, ἂν παρατηρήσωμεν τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ πύλου, εὐρίσκομεν πολυάριθμα ἀκτινωδῶς διατεταγμένα ἐλάσματα (μεμβράνας), κατ' ἀρχὰς ῥοδίνου χρώματος, ἀργότερον δὲ μελανοῦ· ὅταν ὁ μύκης εἶναι μικρὸς, ταῦτα εἶναι κεκαλυμμένα διὰ μιᾶς μεμβράνης, ἥτις ἐνώνει τὸν στῦλον μετὰ τὰ χεῖλη τοῦ πύλου· ἢ μεμβράνη αὕτη ἀργότερον ἀποσύρεται. Ἐὰν



Σχ. 110.—Ἀγαρικὸν τὸ πεδινόν, α μυκήλιον, β ἐλάσματα, γ ἀποσυρθεῖσα μεμβράνη.

τὰ ἐλάσματα ταῦτα τὰ ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, ὅταν λάβουν χῶμα μέλαν, θὰ ἴδωμεν ὅτι φέρουσιν ἐπὶ νημάτων ἐξογκώματα, *βασίδια* καλούμενα, ἕκαστον τῶν ὁποίων περατοῦται εἰς δύο σπόρια. Τὰ σπόρια ταῦτα, τὰ ὁποῖα εὐκόλως δυνάμεθα νὰ συλλέξωμεν, τινάζοντες τὸν πῦλον ἐπὶ λευκοῦ χαρτοῦ, πίπτοντα εἰς τὸ ἔδαφος βλαστάνουσι καὶ δίδουσιν εἶδος νημάτων, ἐκ τῶν ὁποίων κατόπιν παράγεται τὸ *μυκήλιον*, καὶ ἐκ τούτου τὸ ὑπεράνω τοῦ ἔδαφους μέρος τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον φέρει τοὺς καρποὺς (τὰ σπόρια δηλ.) καὶ διὰ τοῦτο λέγεται *καρπικὸν σῶμα*. Ὅταν ὠριμάσουν τὰ σπέρματα, τὸ καρπικὸν σῶμα ξηραίνεται (ἐντὸς ὀλίγων ἑβδομάδων), τὸ μυκήλιον ὅμως παραμένει καὶ δύναται νὰ δώσῃ νέον καρπικὸν σῶμα. Τὸ κυρίως δηλ. φυτὸν εἶναι τὸ μυκήλιον, τὸ δὲ καρπικὸν σῶμα χρησιμεύει ἵνα φέρῃ καὶ προφυλάσῃ τὰ σπέρματα, ξηραίνόμενον καὶ ἑξαφανιζόμενον εὐθὺς ὡς ταῦτα ὠριμάσουν.

Εἰς τὴν Ἑλλάδα ὁ μύκης οὗτος φύεται αὐτοφυῆς, καλλιεργεῖται δὲ ἐλάχιστα· εἰς ἄλλα ὅμως μέρη γίνεται ἐντατικὴ καλλιέργειά του, διὰ τὴν εὐγευστον τροφὴν τὴν ὁποίαν παρέχει. Καλλιεργεῖται εἰς εἰδικῶς παρασκευαζόμενα μέρη, μυκητοτροφεία καλούμενα, εἰς τὰ ὁποῖα διατηρεῖται θερμοκρασία μεταξὺ $+10^{\circ}$ ἕως $+25^{\circ}$, κατάλληλος διὰ γὰρ εὐδοκίμησιν τὸ φυτὸν. Εἰς τὰ μυκητοτροφεία θέτουσι κόπρον, δίκως ἱππων, κατὰ σωρούς, καὶ ἐπὶ τούτων σπείρουν μύκητας καὶ συλλέγουν τὰ καρπικά σώματα χρησιμοποιούμενα ὡς τροφή.

Ἄλλο εἶδος ἀγαρικοῦ εἶναι τὸ κοινῶς λεγόμενον *Ἰσκα*, τὸ ὁποῖον εὐρίσκομεν ἐπὶ τοῦ κορμοῦ διαφόρων δένδρων, ἰδίως μορεῶν.

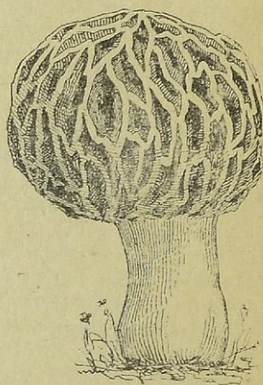
Ἐκτὸς τῶν ὡς ἄνω, ὑπάρχουσι πολλὰ ἄλλα εἶδη μυκήτων, ἐκ τῶν ὁποίων ἄλλα μὲν τρώγονται, ἄλλα δὲ εἶναι δηλητηριώδη (Σχ. 111). Ἡ διάκρισις τῶν εἶναι δύσκολος καὶ χρειάζεται μεγάλην ἐμπει-



Σχ. 111.—Μύκητες : α) μὴ δηλητηριώδης, β) δηλητηριώδης.

ρίαν, διότι ἕκαστον εἶδος ἔχει ἀντίστοιχον ἄλλο, σχεδὸν ὅμοιον, δηλητηριώδες, ἀπὸ τὸ ὁποῖον δυσκόλως διακρίνεται.

Βωλίτης ὁ ἐδώδιμος. (Σχ. 112).
Εἶναι ὁ πλέον εὐγευστος ἀπὸ τοὺς μύκητας. Φύεται κατὰ τὴν ἀνοιξιν. Τὸ ὠίδιον τῆς ἀμπέλου. Ὅσάκις ὁ μύκης ζῇ παρασιτικῶς εἰς τὴν ἀμπελον, τότε τὰ φύλλα τῆς ἀμπέλου σχηματίζουν (τὰ νεαρὰ ἰδίως), λευκὰς ἢ τεφρὰς κηλίδας, αἱ δὲ ῥάγες προσβαλλόμεναι ἀνοίγουν πρὶν ὥριμάσουν, καὶ καταστρέφονται (Σχ. 113). Πολεμεῖται διὰ θειώσεως (κοινῶς θειοφίσηματος).



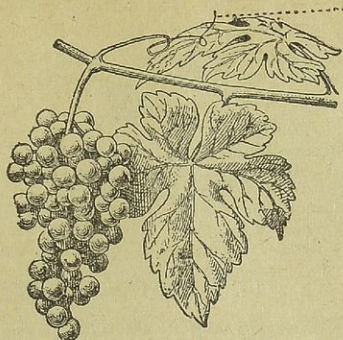
Σχ. 112.

Βωλίτης ὁ ἐδώδιμος.

Σακχαρομύκης ὁ ἐλλειψοειδής, ὅστις προκαλεῖ τὴν ζύμωσιν τοῦ γλεύκους (μούστου), καὶ τὴν μεταβολὴν του εἰς οἶνον. **Σακχαρομύκης τοῦ ζύθου,** ὅστις μετατρέπει τὸ σάκχαρον τῆς βύνης, (ἦτοι τῆς ἐιδικῶς διὰ τὴν κατασκευὴν ζύθου παρεσκευασμένης κριθῆς), εἰς οἶνόπνευμα καὶ τὸ πρὶν σακχαροῦχον ὑγρόν, εἰς ζύθον.

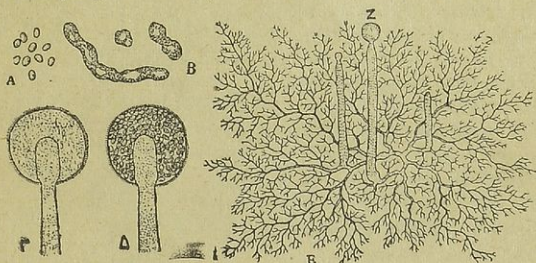
Ὅμοιος μύκης εὐρίσκεται εἰς τὴν μαγιάν ἢ προζύμι, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιοῦν κατὰ τὴν ζύμωσιν τοῦ ἀλεύρου εἰς τὴν ἀρτοποιίαν. Μερικοὶ ἀπὸ τοὺς μικροὺς αὐτοὺς μύκητας, οἵτινες λέγονται καὶ **Σχιζομύκητες** διότι πολλαπλασιάζονται διὰ μερισμοῦ ἢ σχίσσεως, εὐρίσκονται εἰς διάφορα ὄργανα φυτῶν, ζώων καὶ τοῦ ἀνθρώπου, προκαλοῦντες διαφόρους ἀσθενείας, Βλέπομεν δηλ. ὅτι καὶ οἱ μύκητες οὗτοι ἔχουν

τὰς αὐτὰς ἱκανότητας τὰς ὁποίας καὶ τὰ βακτήρια, νὰ μεταβάλλουν δηλ. διαφόρους ὀργανικὰς οὐσίας εἰς ἄλλας τοιαύτας καὶ νὰ προκαλοῦν ἀσθενείας. Διὰ τοῦτο σχιζομύκητες καὶ βακτήρια, φυτὰ κατώτερα



Σχ. 113.—Σταφυλὴ προσβληθεῖσα ἀπὸ ὠίδιον.

χωρὶς χλωροφύλλην, καὶ τόσον μικρά, ὥστε ἡ ἐξέτασίς των ν' ἀπαιτῇ τὴν βοήθειαν μικροσκοπίου, μαζὶ μὲ μερικά κατώτερα ζῶα, τὰ ὁποῖα



Σχ. 114.—Εὐρώς ὁ λευκός. Α σπόρια, Β ἐκβλάστησις τῶν σπορίων, Γ σποριαγγεῖον, Δ σποριαγγεῖον πλήρες σπορίων, Ε μυκήλιον καὶ Ζ σποριαγγεῖον.

ἔχουν τὰς αὐτὰς ἱκανότητας καὶ τὸ αὐτὸ μέγεθος, λέγονται *Μικροβία*· τὴν σπουδὴν τῶν μικροβίων αὐτῶν ἔχει ἀναλάβει μία ἐπιστήμη, ἡ Μικροβιολογία, ἥτις παρέχει πλείστας ὠφελείας εἰς τὸν ἄνθρωπον.

Μύκητες ἐπίσης εἶναι καὶ οἱ διάφοροι εὐρώτες (κοινῶς μούχλες) ὅπως π.χ. Ὁ *εὐρώς ὁ λευκός*. Ἄν ὑγρὸν ἄρτον ἀφήσωμεν ἐκτεθειμένον ἐπὶ τι χρονικὸν διάστημα εἰς τὸν ἀέρα, θὰ ἴδωμεν τὴν ἐπιφάνειάν του καλυπτομένην ἀπὸ λευκὰ νήματα χιονώδη, ἅτινα εἶναι τὸ μυκήλιον τοῦ εὐρώτος τοῦ λευκοῦ. Τὸ αὐτὸ παρατηρεῖται καὶ εἰς ἄλλα τρόφιμα· λέγομεν τότε ὅτι τὰ τρόφιμα μούχλιάζουν.

Ὁ πράσινος εὐρώς, ὅστις ἀναπτύσσεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῶν γλυκισμάτων.

Ἐπίσης εὐρώτες οἵτινες ἀναπτύσσονται εἰς τὸ γάλα, τὸν τυρόν, διαφόρους ὁπώρας, κλπ. καθὼς καὶ ὁ **Περονόσπορος** τῆς ἀμπέλου, ὅστις ζῇ κυρίως εἰς τὰ φύλλα τοῦ φυτοῦ τούτου.

Ἄλλα εἶδη ἐμφανίζονται ἐπὶ τῶν φύλλων τοῦ γεωμήλου, τῆς κράμβης, τοῦ μαρουλιοῦ καὶ ἄλλων ἀκόμη φυτῶν.

ΜΥΚΗΤΕΣ

Οἱ Μύκητες παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά. Δὲν διακρίνομεν εἰς αὐτοὺς ῥίζαν, βλαστὸν, φύλλα κλπ. Ὅλον τὸ σῶμα ἀποτελεῖται ἀπὸ νήματα ἢ πλάκας (μυκήλιον, καρπικὸν σῶμα). Στεροῦνται χλωροφύλλης, ἐπομένως δὲν δύναται ν' ἀφομοιώσουν, ἀλλ' αἰτε λαμβάνουν ἐτοιμοὺς ὀργανικὰς οὐσίας ἀπὸ ὀργανικὰ σῶματα ἐν σήψει διατελοῦντα (σαπρόφυτα), εἰς ἐ ζοῦν ἐπὶ ἄλλων ὀργανικῶν ὄντων, ὡς παράσιτα, ἱερφόμενοι ὑπὸ τούτων.

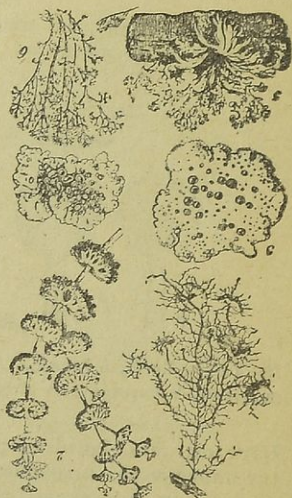
III. ΛΕΙΧΗΝΕΣ

Πολυάριθμα εἶδη λειχήνων τὰ εὐρίσκομεν ζῶντα ἐπὶ ξηρῶν ξύλων, ἐπὶ κλάδων καὶ κορυμῶν δένδρων, (ἰδίως τῶν δένδρων ποῦ ζοῦν εἰς ψυχρὰ μέρη καὶ τὰ ὁποῖα προστατεύονται οὕτω ἀπὸ τὸ ψύχος), ἐπὶ τοῦ ἐδάφους τῶν δασῶν, εἰς τοὺς τοίχους, ἀκόμη καὶ ἐπ' αὐτῶν εἰς κατάξηρους βράχους. Εἰς τὰ βόρεια μέρη ἀποτελοῦν τὴν μόνην φυτεῖαν ὁλοκλήρων ἐκτάσεων καὶ τὴν μοναδικὴν τροφήν τῶν ῥεννῶν (ταράνδων), ποῦ ζοῦν ἐκεῖ. Ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἐλάσματα λευκά, ἐρυθρὰ ἢ μελανὰ, μὲ ἐπιφάνειαν ἀνώμαλον, πτυχωτήν, ἢ ἀπὸ σωλήνας μὲ διακλαδώσεις ὕψους μερικῶν ἑκατοστομέτρων, (Σχ. 115), καὶ ἀπὸ λεπτὰ νήματα, τὰ ὁποῖα συμπλέκονται εἰς τὴν βάσιν τῶν ἐλασμάτων ἢ τῶν σωλήνων πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις, ἀποτελοῦντα εἶδος δικτύου.

Τὰ νήματα ταῦτα εἶναι μύκητες, τὰ δὲ ἐλάσματα ἢ οἱ σωλήνες εἶναι φύκη· δηλ. εἰς καθὲ λειχήνα ἔχομεν συμβίωσιν ἑνὸς φύκου καὶ ἑνὸς μύκητος. Ἀπὸ τὴν συμβίωσιν αὐτὴν ἔχουσιν ἀμφοτέρω κοινὰ ὀφέλη, διότι ὁ μὲν μύκης σσερεώνει τὸ φύκος καὶ ἀπορροφᾷ ὕδωρ καὶ ἄλατα ἀπὸ τὸ ἔδαφος, τὸ δὲ φύκος ἀφομοιοῖ μὲ τὴν χλωροφύλλην του καὶ οὕτω βοηθοῦν ἄλληλα εἰς τὴν διατροφήν των.

Τὰ φύκη, οἱ μύκητες καὶ οἱ λειχήνες παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά.

Δὲν διακρίνεται εἰς αὐτὰ οὔτε ῥίζα, οὔτε βλαστὸς, οὔτε φύλλα,



Σχ. 115.—

Διάφορα εἶδη λειχήνων.

ἀλλ' ἀποτελοῦνται ἀπὸ νήματα, ἢ ἐλάσματα, ἢ σωλήνας, μετὰ τὰ ὁποῖα λαμβάνουν τὰ θρεπτικὰ συστατικά καὶ ἀναλνέουν. Ἐπειδὴ ταῦτα λέγονται θάλλια, διὰ τοῦτο εἰς τοὺς μύκητας, τὰ φύκη καὶ τοὺς λειχήνας δίδεται τὸ ὄνομα τῶν φυτῶν μετὰ θάλλιον ἢ θαλλοφύτων.

Γενικὴ κατὰταξις	ὑποδιαίρεσις	Κοινὰ χαρακτηριστικά
I. Φύκη II. Μύκητες III. Λειχήνες	Θαλλόφυτα	Δὲν παρουσιάζουν ῥίζας, βλαστὸν καὶ φύλλα, ἀλλὰ τὸ σῶμα των σύγκειται ἀπὸ θάλλιον.

Φυτικὸν βασιλεῖον

Αἱ μεγάλαι ὑποδιαίρεσεις τῶν φυτῶν τὰ ὁποῖα ἐξητάσαμεν, δηλ., ἡ τῶν *Φανερογάμων*, τῶν *Κρυπτογάμων* μετὰ ῥίζας καὶ ἀγγεῖα ἢ *Πτεριδοφύτων*, τῶν *Βρύων* καὶ τῶν *Θαλλοφύτων* παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά.

Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ κυττάρων, τῶν ὁποίων ἡ μεμβράνη εἶναι ἀπὸ κυτταρίνης· ἡ κυτταρίνη αὕτη δὲν ἐμποδίζει μὲν τὴν δι' αὐτῆς διόδον τοῦ ὕδατος μετὰ τὰ ἄλατα καὶ τοῦ θρεπτικοῦ χυμοῦ, καταδικάζει ὅμως τὸ φυτὸν εἰς ἀκινήσιαν· τὸ ἐμποδίζει νὰ μεταβῇ, (ὅπως τὰ ζῷα), ἀπὸ μέρους εἰς μέρος πρὸς ἀναζήτησιν τῆς τροφῆς του. Οὕτω τὸ φυτὸν εἶναι ἠναγκασμένον νὰ ἀναζητῇ ταύτην ἐπὶ τόπου καὶ νὰ τρέφεται μετὰ ὕλικὰ τὰ ὁποῖα κατασκευάζει μόνον του μετὰ τὴν βοήθειαν τῆς χλωροφύλλης, ἢ τὰ ὁποῖα εὗρίσκει ἔτοιμα εἰς ὀργανικὰς οὐσίας ἐν ἀποσυνθέσει—φυτὰ Σαπρόφυτα—ἢ εἰς ζῶντα ὄντα, ζῷα ἢ φυτὰ, —φυτὰ Παράσιτα.

Αἱ πέντε αὗται μεγάλαι ὑποδιαίρεσεις τῶν φυτῶν περιλαμβάνουσι ὅλα τὰ ἐπὶ τῆς Γῆς ζῶντα φυτὰ καὶ ἀποτελοῦσι τὸ *Φυτικὸν Βασίλειον*.

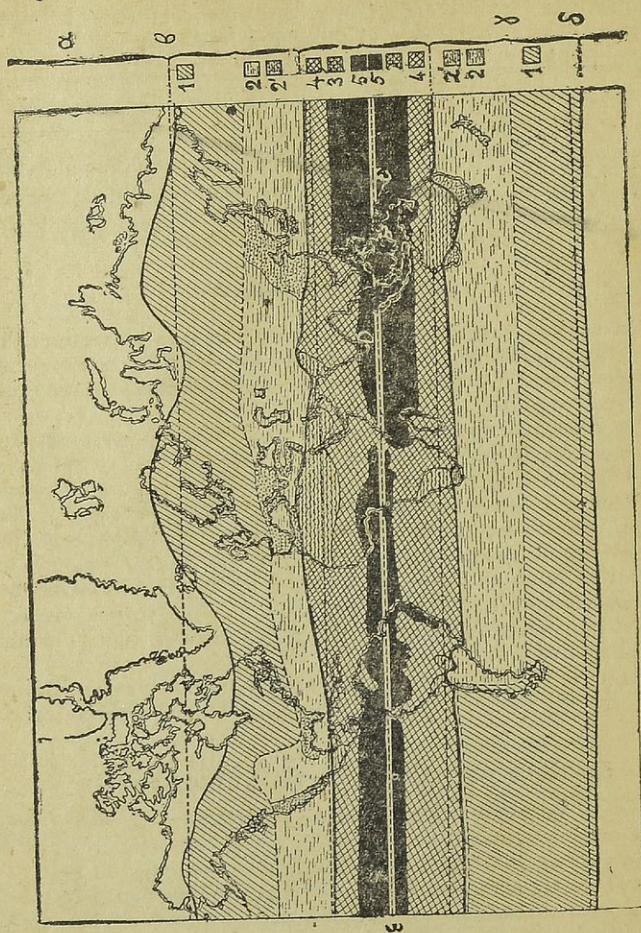
Διανομὴ τῶν φυτῶν ἐπὶ τῆς γῆϊνης σφαίρας

Τὴν γῆϊνὴν σφαῖραν κλιματολογικῶς χωρίζομεν εἰς πέντε ζώνας· τὴν Βόρειον καὶ Νοτίαν κατεψυγμένας, τὴν Βόρειον καὶ Νοτίαν εὐκράτους καὶ τὴν περὶ τὸν Ἰσημερινὸν ἢ διακεκαυμένην.

Τὸ κλίμα εἰς μὲν τὰς δύο πρώτας εἶναι ψυχρὸν καὶ ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς κατὰ τὸ πλεῖστον κεκαλυμμένη ἀπὸ χιόνος καὶ πάγους, εἰς τὰς δύο ἄλλας εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ 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 τὰ δάση ἀποτελούντων δένδρων.

Ἡ Β. εὐκράτος ζώνη εἰς τὸ βόρειόν της μέρος, ὅπου τὸ θέρος εἶναι ὑγρὸν καὶ ὁ χειμὼν ψυχρὸς, εἶναι σκεπασμένη μετὰ δάση (1)· τὸ δασῶδες τοῦτο μέρος της δυνάμεθα νὰ χωρίσωμεν εἰς δύο πάλιν ζώ-

νας, ἔχειν πού εὐρίσκεται εἰς τὸ νότιον μέρος, ὅπου ἡ καλὴ ἐποχὴ εἶναι ἀρχετὰ μακρᾶς διαρκείας, ἀλλ' ὁ χειμὼν δριμύς, καὶ ὅπου ἐπο-



Σχ. 116.— Χάρτης τῆς Γῆς μετὰ τὰς 5 ζώνας. α) ἀρκτική ζώνη, β) βόρειος εὐκρατος ζώνη, γ) νότιος εὐκρατος ζώνη, δ) ἀνταρκτική ζώνη καὶ ε) ἱσημερινός, 1) δάση, 2) στέππαι. 2) παραθαλάσσιοι ζῶαι, 3) ἔρημοι, 4) σαβάναι καὶ 5) τροπικὰ δάση.

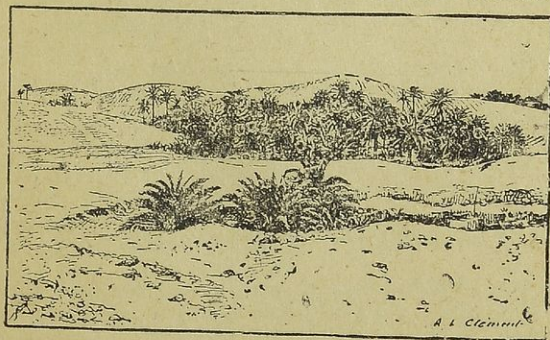
μένως ἐπικρατοῦν δένδρα φυλλοβόια, μετὰ ὀφθαλμοὺς φέροντας πρὸς προστασίαν των κατὰ τὸν χειμῶνα περγαμνηνοειδῆ φυλλίδια (ἀγριοκα-

στανέα, ἀγριοκερασέα κλπ.), καὶ πρὸς τὸ βόρειον μέρος της, εἰς τὸ ὁποῖον ἡ καλὴ ἐποχὴ τοῦ ἔτους εἶναι μικρᾶς διαρκείας : ἐπομένως ἂν ἦσαν φυλλοβόλα τὰ δένδρα, δὲν θὰ εἶχον ἀρκετὸν καιρὸν διὰ ν' ἀνανεώσουν τὸ φύλλωμά των : ἄρα διὰ τοῦτο ἐπικρατοῦν δένδρα ἀειθαλῆ καὶ μὲ ὀφθαλμοὺς περιβεβλημένους μὲ περγαμνηοειδῆ φυλλίδια (κωνοφόρα).

Εἰς τὸ πρὸς νότον μέρος τῆς Βορείου εὐκρατοῦ ζώνης, τὸ ὁποῖον εἶναι ξηρότερον, ἐπικρατοῦν αἱ στέππαι (ἐκτάσεις μὲ μεμονωμένα δένδρα, σκεπασμένα μὲ παχεῖαν καὶ ὑψηλὴν κλόην, ἣτις ξηραίνεται κατὰ τὸ θέρος). Εἰς τὰς παρὰ τὴν θάλασσαν χώρας τοῦ μέρους αὐτοῦ, ὅπου ὁ χειμὼν εἶναι γλυκὺς καὶ τὸ κλίμα ὅχι τόσο ξηρὸν λόγῳ τῆς γειτνιασεως τῆς θαλάσσης, ἀντὶ τῶν στεππῶν ὑπάρχουν ἐκτάσεις δασώδεις μὲ δένδρα ἀειθαλῆ καὶ φοίνικας. Τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ διὰ τὴν Νοτίαν εὐκρατον ζώνην μὲ ἀντίθετον σειρὰν.

Εἰς τὰς κατεψυγμένας ζώνας τὰ δένδρα εἶναι καχεκτικά καὶ ἔρποντα, (ἐπικρατεῖ κυρίως ἡ σημύδα ἢ νάνος), μέχρις ἐνὸς ὠρισμένου σημείου, πέραν τοῦ ὁποῦ ἐξαφανίζονται τελειωτικῶς, διὰ νὰ μείνῃ ἔλαχιστη βλάστησις ἀπὸ εἶδη τινὰ ποωδῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα, καὶ αὐτὰ μὲ τὴν σειρὰν των, ἐξαφανίζονται καὶ φθάνομεν εἰς τὰ μέρη τῶν αἰωνίων πάγων. Τὰ αὐτὰ παρατηροῦμεν καὶ καθ' ὅσον ἀνερχόμεθα εἰς ἓνα ὄρος· εἰς τὰ χαμηλότερά του μέρη συναντῶμεν φυτὰ ἀειθαλῆ, ὑψηλότερον μέχρις 900—1180 μέτρων ἐπικρατεῖ ἡ ἐλάτη, καὶ ἐκεῖθεν μέχρι 1800—1900 ἡ πεύκη ἢ ὄρεινῇ. Ἀνω τοῦ ὕψους τούτου συναντῶμεν ποώδη τινὰ φυτὰ, τὰ ὁποῖα ἀντέχουν εἰς τὸ ψυχρὸν, εἰς δὲ τὰ ὑψηλότερα μέρη καταπαύει κάθε βλάστησις καὶ φθάνομεν εἰς ὕψη, (Ἰμαλαῖα ὄρη), τὰ ὁποῖα εἶναι διαρκῶς σκεπασμένα ἀπὸ χιόνος καὶ πάγους.

Εἰς τὴν διακεκαυμένην ζώνην, δηλ. ἐκατέρωθεν τοῦ Ἰσημερινοῦ, συναντῶμεν ἐκτάσεις ἀμώδεις, σκεπασμένας μὲ καίουσαν ἄμμον,



Σχ. 117. — Ὅασις.

χωρὶς φυτεῖαν, εἰς τὰς ὁποίας κατὰ μακρυνὰ διαστήματα καὶ γόμε

ἀπὸ πηγὰς ὕδατος, συναντᾷ κανεῖς μικρὰς ἐκτάσεις μὲ φοίνικας, τὰς λεγομένας *θάσεις* (σχ. 117, ὅσας) τὰς χωρὶς φυτεῖαν ἁμώδεις ταύτας ἐκτάσεις τὰς κεκαλυμμένας μὲ καίουσαν ἄμμος καλοῦμεν *ἐρήμους*. Ἐκτὸς τῶν ἐρήμων αὐτῶν, εὐρίσκομεν ἀκόμη πεδιάδας σκεπασμένας μὲ ποώδη φυτὰ, τὰ ὅποια ἀντέχουν εἰς τὴν ξηρασίαν, τὰς λεγομένας *σαβάνας* πλησίον δὲ τοῦ Ἰσημερινοῦ εὐρίσκεται ἡ ἀπέραντος τροπικὴ ἢ ἰσημερινὴ ἔκτασις τῶν δασῶν δηλ. τὸ μέρος τῆς Γῆς, ὅπου τὸ δάσος ἔχει τὴν μεγαλυτέραν του ἀνάπτυξιν. Δένδρα πανύψηλα, πελώρια, τόσον πλησίον τὸ ἐν τοῦ ἄλλου φυόμενα καὶ μὲ τοὺς κλάδους τῶν τόσον συμπεπλεγμένους, ὥστε οὐδὲ ὅφεις διὰ μέσου αὐτῶν νὰ δύνανται νὰ διέλθωσι· τὴν ἐξαιρετικὴν αὐτὴν αὔξησιν τῶν δένδρων τῆς ζώνης ταύτης προκαλεῖ ἡ καθ' ὅλον τὸ ἔτος ὀφισταμένη θερμοκρασία καὶ αἱ ἀκατάπανστοι βροχαί· τὰ δάση τῆς δὲν ἀποτελοῦνται ἀπὸ εἶδη τινὰ δένδρων, ὅπως τὰ ἰδικά μας· εἰς τὴν Ἰάβαν π. χ. ἐμέτρησαν πλεόν τῶν 1200 εἰδῶν δένδρων εἰς τὸ αὐτὸ δάσος. Ἡ ἀπουσία τοῦ χειμῶνος ἀπὸ τὸ μῆμα αὐτὸ τῆς γῆινης σφαίρας κάμνει νὰ ἐπικρατοῦν εἰς τὰ δάση του φυτὰ ἀειθαλῆ, μὲ ὀφθαλμοὺς χωρὶς μεμβρανώδη φυλλίδια, (δηλαδὴ ὄχι δένδρα κωνοφόρα).

ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΙΣ

Ἐκαστον φυτὸν εἶναι ἓνα ὃν τὸ ὁποῖον ζῇ παρουσιάζει δηλ. τὰ φαινόμενα τῆς ζωῆς ἥτοι γεννᾶται, τρέφεται, αὐξάνεται, πολλαπλασιάζεται εἰς μίαν ὀρισμένην ἡλικίαν του, καὶ τέλος ἀποθνήσκει καὶ ἀποσυντίθεται μεταβαλλόμενον εἰς ὕλικά στερεά, τὰ ὁποῖα μένουں εἰς τὴν Γῆν, καὶ εἰς ὕλικά αἲρια, τὰ ὁποῖα μεταβαίνουν εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν.

Αἱ κυριώτεραι λειτουργίαι, τὰς ὁποίας κάθε φυτὸν ἐκτελεῖ κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ζωῆς του, εἶναι δύο.

Ἡ μία ἀποβλέπει εἰς τὴν διατήρησιν τοῦ φυτοῦ ὡς αὐτοῦ (*Διατροφῇ*).

Ἡ ἄλλη εἰς τὴν διατήρησιν τοῦ εἶδους εἰς τὸ ὁποῖον τὸ φυτὸν ἀνήκει, (*Ἀναπαραγωγῇ*).

Αἱ δύο αὗται λειτουργίαι, ἡ τῆς διατροφῆς καὶ ἡ τῆς ἀναπαραγωγῆς, εἶναι κοιναὶ δι' ὅλα τὰ φυτά, εἴτε μονοκύτταρα εἶναι ταῦτα, εἴτε πολυκύτταρα. Δὲν γίνονται ὁμῶς εἰς ὅλα κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον.

Διότι εἰς τοὺς μονοκυττάρους ὁργανισμοὺς (π.χ. διάτομα, βακτήρια), τὸ αὐτὸ κύτταρον, καθὼς εἶδομεν, ἐκτελεῖ ἀμφοτέρας τὰς λειτουργίας ταύτας· ἐνῶ εἰς τὰ πολυκύτταρα φυτά ἔχομεν ὁμάδας κυττάρων, αἱ ὁποῖαι ἀναλαμβάνουν αἱ μὲν τὴν λειτουργίαν τῆς διατροφῆς, αἱ δὲ τῆς ἀναπαραγωγῆς· αἱ ὁμάδες αὗται, συγκείμεναι ἀπὸ κύτταρα σχεδὸν ὁμοία μετὰ τῶν, ἀποτελοῦν ὃ,τι λέγομεν *ὄργανα* τοῦ φυτοῦ : ὄργανα διατροφῆς (ρίζαν, βλαστὸν, φύλλα) καὶ τοιαῦτα ἀναπαραγωγῆς (ἄνθη κλπ.).

Εἰς τὰ φυτά δηλ. ταῦτα ὑπάρχει ὃ,τι λέγομεν καταμερισμὸν ἐργασίας· ὁμάδες κυττάρων ὁμοίων ἔχουν ἀναλάβει ἐργασίας ἀποσκοπούσας εἰς τὴν διατροφὴν τοῦ φυτοῦ, καὶ ἄλλαι τοιαύτας ἀποσκοπούσας εἰς τὴν ἀναπαραγωγὴν, τὸν πολλαπλασιασμὸν του.

Τὰς ὁμάδας ταύτας, τὰς ὁποίας καλῦτερον καλοῦμεν ὄργανα, (ἐξ οὗ καὶ τὸ φυτόν, ὡς ἔχον ὄργανα, λέγεται ὁργανικὸν ὄν), ἀρχίζομεν νὰ εὐρίσκωμεν ἀπὸ τὰ βρύα· εἰς ταῦτα παρατηροῦμεν βλαστὸν καὶ φύλλα διὰ τὴν διατροφὴν, ἀνθηρίδια καὶ ἀρχεγόνια διὰ τὴν ἀναπαραγωγὴν.

Ἡ διάκρισις αὕτῃ γίνεται καταφανεστέρα εἰς τὰς πτέριδας, εἰς τὰς ὁποίας ὑπάρχουσι, πλὴν τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν φύλλων, ῥίζαι καὶ ἄγγεϊα· καταντῶ δὲ πλήρης εἰς τ' ἀνώτερα φυτά, τὰ Φανερόγαμα, ὅπου ἔχομεν ῥίζαν, βλαστὸν, φύλλα καὶ ἄγγεϊα, ὡς ὄργανα διατροφῆς, καὶ ἄνθη ὡς ὄργανα ἀναπαραγωγῆς.

Π. Β. Γαβρεσέα: "Ἐκδ. ΣΤ'. <Ἐγχειρίδιον Φυτολογίας>

Π Ι Ν Α Ξ 1ος

Λειτουργία { Διατήρησις τοῦ αἰσίου (διατροφή)
Διατήρησις τοῦ εἶδους (ἀναπαραγωγή).

Καταμερισμὸς ἐργασίας.

Οὐδεὶς. (Μονοκύτταρα φυτά : διάτομα—βακτήρια κλπ.).

Ἐλάχιστος. (Σπυρόκυρα : συνένωσις 2 κυττάρων πρὸς ἀποτελέσιν ὧν).

Περισσότερος. Ἀγαρικὸν (μυκήλιον καὶ καρπικὸν σῶμα).

Ἀκόμη περισσότερος. { *Βρύα* : φύλλα, βλαστὸς
καὶ
Πτέριδες : φύλλα, βλαστὸς,
ῥίζα } ὄργανα
διὰ τὴν
διατρο-
φήν.

Πλήρης καταμερισμός. { (μὲ ὄργανα διὰ τὴν
διατροφήν καὶ τοι-
αῦτα διὰ τὴν ἀνα-
παραγωγήν, χωρι-
στά). { *Κρυπτόγαμα* μὲ { βλαστὸς
ἀγγεῖα { φύλλα
Φανερόγαμα { ῥίζα } διατρο-
φήν.

Διὰ τὴν ἀναπαραγωγήν.

Θαλλόφυτα. { *Μὲ ἀπλὴν διαίρεσιν*
Διὰ σπορίων { ἀναλόγως τῶν περιστάσεων.
Διὰ ὧν }

Βρύα καὶ Πτέριδες. { *Δι' ὧν*
καὶ } εἰς κανονικὴν διαδοχὴν.
Διὰ σπορίων }

Φανερόγαμα. { *Διὰ σπερμάτων* προερχομένων ἀπὸ ἄνθη κλπ.
διὰ γυμνῶν σπερμάτων (γυμνόσπερμα).
διὰ σπερμάτων εὐρισκομένων ἐντὸς κλειστῆς
φθοῆκης (ἄγγειόσπερμα).

Οὕτω βλέπομεν ὅτι, ὅσον τελειότερον εἶναι ἓν φυτόν, τόσον καὶ ὁ καταμερισμὸς τῆς ἐργασίας εἶναι πλέον ἀνεπτυγμένος.

ΟΡΓΑΝΑ ΔΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΝ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Τὰ κυριώτερα ὄργανα διὰ τῶν ὁποίων τὸ φυτὸν τρέφεται, εἶναι ἡ ῥίζα, ὁ βλαστὸς καὶ τὰ φύλλα. Ἡ ῥίζα καὶ ὁ βλαστὸς ἀποτελοῦσε συνήθως ἄξονα, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐκφύονται σὺν τῷ χρόνῳ πλάγιοι βλαστοὶ ἢ κλάδοι καὶ πλάγιοι ῥίζαι.

Ῥίζα.

Ῥίζαι ὑπάρχουν εἰς τὰ φανερόγαμα φυτὰ καὶ τὰ κρυπτόγαμα τὰ μὲ ἀγγεῖα. Διευθύνονται πάντοτε πρὸς τὰ κάτω καὶ ἔχουν ὡς ἐργασίαν ν' ἀναπνέουν, νὰ στερεοῦν τὸ φυτὸν, νὰ διαλύουν τὰ πετρώματα μὲ τὰ δξέα τὰ ὁποῖα ἐκκρίνουν, ν' ἀπορροφοῦν ὕδωρ καὶ ἅλατα μὲ τὰ ῥιζικὰ τριχίδια, καὶ νὰ εἰσχωροῦν εἰς τὸ ἔδαφος μὲ τὴν βοήθειαν τῆς καλύπτρας, τὴν ὁποίαν φέρουν.

Ἐχομεν ῥίζας, αἵτινες ἀποτελοῦν προέκτασιν τοῦ βλαστοῦ, ἐκφύουσαι ἄλλας τοιαύτας πλαγίως, καὶ αἵτινες προχωροῦν βαθέως — *φυτὰ βαθύρριζα*—(ἀπιδέα, δρυς, μαλάχη κλπ.) καὶ τοιαύτας ἐκφυομένας ὡς θύσανος ἀπὸ τὸν βλαστὸν, χωρὶς νὰ προχωροῦν βαθέως—*φυτὰ επιπολαιόρριζα*—(σίτος, κριθή, κολοκύνθη). Ὅσον πλέον βαθύρριζον εἶναι ἓνα φυτόν, τοσοῦτον καλύτερον συγκρατεῖται καὶ ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν.

Ἐχομεν ἐπίσης ῥίζας αἵτινες ἐκφύονται ἀπὸ τὸν ὑπέργειον βλαστὸν—*ἐναερίους*—, διὰ τὰ τὸν συγκρατοῦν, (εἰς τὰ φυτὰ ποῦ ἀναρριχῶνται π.χ. τὸν κισσόν).

Μερικὰ φυτὰ χρησιμοποιοῦν τὰς ῥίζας των διὰ νὰ ἐναποθηκεύουν εἰς αὐτὰς θρεπτικὰ συστατικά, ὅποτε αὗται αὐξάνουν πολὺ κατὰ πάχος (π. χ. ῥαδίκι, τεύτλα).

Βλαστός.

Οὗτος ὑπάρχει εἰς ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφύτων.

Ἐχομεν τοὺς εὐλώδεις καὶ τοὺς ποώδεις ἢ μαλακοὺς βλαστοὺς, ἐφ' ὅσον οἱ εὐλώδεις σωλῆνες εἶναι περισσότεροι ἢ ὀλιγώτεροι εἰς τὸν κεντρικὸν κύλινδρον, καὶ ἰδίως οἱ ἀποξυλωμένοι τελείως τοιοῦτοι οἱ ὁποῖοι ἀποτελοῦνται ἀπὸ κύτταρα νεκρά. Ἐχομεν ἐπίσης βλαστοὺς οἵτινες εἶναι ὑπὲρ τὸ ἔδαφος καὶ τοὺς ὁποίους λέγομεν ὑπεργεῖους, καὶ ἄλλους, οἵτινες εἶναι ἐντὸς τοῦ ἔδαφους καὶ τοὺς τοὺς ὁποίους λέγομεν βλαστοὺς ὑπογείους.

α') *Ὑπέργειοι βλαστοί.* Τοιούτων ἔχομεν διάφορα εἶδη.

Τοὺς εὐθείς, οἵτινες ἀνυψοῦνται κανονικῶς, δυνάμενοι νὰ στηρίξουν τὸ φυτὸν μόνοι των (π.χ. πεύκη, ἐλαία).

Τοὺς ἔρποντας. Οὗτοι ἀναρριχῶνται, εὐθὺς ὡς εὔρουν ὑποστήριγμα, μόνοι, (π.χ. φασιόλος, βρυωνία), ἢ μὲ τὴν βοήθειαν ἐλίκων, (μπιζέλι, αἰπελός, κολοκύνθη).

β') *Ὑπόγειοι βλαστοί.* Οὗτοι εἶναι ἢ ἔρποντες καὶ λέγονται ῥιζώματα, (π.χ. ἡδύσμος, ἱρίς,) ἢ αὐξάνουν κατὰ διάμετρον εἰς ἣν

θέσειν εὐρίσκονται καὶ λέγονται βολβοὶ (κρόμμυον, τουλύπη), ἢ κόνδυλοι (γεώμηλον). Ἡ αὐξησις αὕτη προέρχεται λόγῳ τῆς εἰς αὐτοὺς ἀποθέσεως ἀπὸ τὸ φυτὸν θρεπτικῶν συστατικῶν. Βλέπομεν οὕτω ὅτι πολλὰ φυτὰ μέρος τοῦ βλαστοῦ των, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται μέσα εἰς τὸ χῶμα, τὸ χρησιμοποιοῦν ὥς ἀποθήκην θρεπτικῶν συστατικῶν (ρίζωματα, βολβοί, κόνδυλοι).

Δειτουργίαι τοῦ βλαστοῦ. Ὁ βλαστὸς χρησιμεύει, ὥς εἶδομεν, διὰ νὰ συγκρατῇ τὸ φυτόν· ἐπίσης ἀναπνέει, διαπνέει μὲ τὰ στόματα ποὺ φέρει εἰς τὴν ἐπιδερμίδα του, καὶ ἀφομοιοῖ, ἰδίως εἰς νεαρὰν ἡλικίαν, ὅτε καὶ ἔχει περισσοτέραν χλωροφύλλην.

Μεταφέρει ἐπίσης μὲ τοὺς ξυλώδεις σωλήνας του τὸν ἀκατέργαστον χυμόν (ῥῥωρ καὶ ἄλλα), ἐκ τῶν ριζῶν εἰς τὰ φύλλα, (ἀνοδικὸν ῥεῦμα), καὶ μὲ τοὺς καμβιώδεις σωλήνας τὸν κατεργασμένον τοιοῦτον ἐκ τῶν φύλλων πρὸς τὰς γενετηρίους στιβάδας.

Χρησιμοποιεῖται ἐνίστε καὶ πρὸς ἀποθήκευσιν θρεπτικῶν συστατικῶν.

Φ Υ Λ Λ Ο Ν

Τὰ φύλλα ἑλλείπουν μόνον ἀπὸ τὰ θαλλόφυτα. Σύγκεινται ἀπὸ τρία κυρίως μέρη :

Τὸ ἔλασμα, τὸν μίσχον καὶ τὸν κολεόν. Εἰς ὅλα ὅμως τὰ φύλλα δὲν ὑπάρχουν πάντοτε καὶ τὰ τρία αὐτὰ μέρη. Τὸ ἔλασμα ἑλλεῖπει σπανίως, ὅταν δὲ ἑλλεῖπει ἀντικαθίσταται ἀπὸ τὸν πλατυνόμενον μίσχον ἢ τὸν κολεόν (π. χ. ἀκακία, ἱρις), Ὁ μίσχος, ὥς εἶδομεν, ἑλλεῖπει ἀπὸ τὰ σιτηρά, ἐπίσης ἀπὸ μέγαν ἀριθμὸν σκιαδανθῶν, καὶ τότε τὸ ἔλασμα προσκολλᾶται εἰς τὸν βλαστὸν, σχηματίζον κολεόν. Ἄλλοτε ἑλλεῖπει μίσχος καὶ κολεός, καὶ τὸ ἔλασμα ἐκφύεται ἀπ' εὐθείας ἀπὸ τὸν βλαστὸν (κρίνος, αἰγόκλημα).

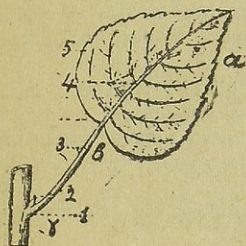
Ἐξωτερικὴ διασκευὴ τοῦ φύλλου.

Τὸ ἔλασμα εἶναι λεπτὸν εἰς τὰ φύλλα τῶν περισσοτέρων φυτῶν, εἰς τίνα ὅμως τοῦτο παχύνεται καὶ γίνεται χονδρόν· διακρίνομεν εἰς τὸ ἔλασμα τὸ ἄνω καὶ τὸ κάτω μέρος του· τὸ κάτω μέρος ἔχει χρῶμα ἀνοιχτότερον, φθάνον ἐνίστε εἰς τὸ λευκόν, λόγῳ τοῦ πλήθους τῶν τριχῶν, αἱ ὁποῖαι ὑπάρχουν εἰς αὐτὸ διὰ νὰ ἐμπόδιζον τὴν διαπνοήν. Ἀμφότερα τὰ μέρη ταῦτα εἶναι σκεπασμένα ἀπὸ ἐπιδερμίδα, κάτωθεν τῆς ὁποίας ὑπάρχει τὸ παρέγχυμα μὲ τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης, διαπερῶμενον ἀπὸ τὰ νεῦρα, ἅτινα ἀποτελοῦν συνέχειαν τῶν ξυλωδῶν καὶ καμβιωδῶν σωλήνων. Τὰ νεῦρα ταῦτα σχηματίζουν εἶδος δικτύου μέ τινα κύρια τοιαῦτα χονδρότερα καὶ ἄλλα λεπτότερα, τὸ ὁποῖον δίκτυον παραμένει καὶ μετὰ τὴν πτώσιν τοῦ φύλλου, ὅταν τὸ παρέγχυμα σαπίσῃ.

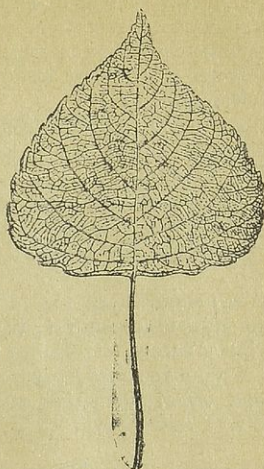
Τὰ χονδρότερα νεῦρα, τὰ κύρια καλούμενα, δὲν εἶναι διατεταγμένα ὁμοίως εἰς ὅλα τὰ φύλλα.

Ἄλλα φύλλα ἔχουν ἓν μόνον νεῦρον, *μονόνευρα* (πεύκη, ἐλάτη).

Εἰς ἄλλα ἡ νεύρωσις εἶναι παράλληλος—*παράλληλονευρα*, (σίτος).
Εἰς ἄλλα σχηματίζεται νεύρωσις ὁμοία πρὸς πτερόν—*πτερόννευρα*—



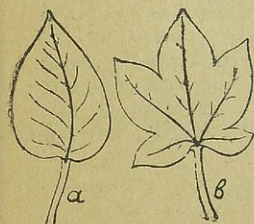
Σχ. 118.—α ἔλασμα, β μίσχος, γ κολεός, 1 κόμβος, 2 μασχάλη, 3 μίσχος, 4 νεῦρα, 5 περιφέρεια τοῦ φύλλου.



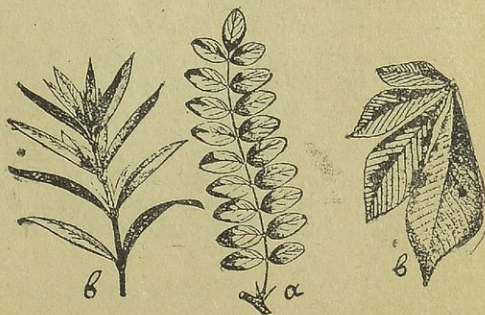
Σχ. 119.—Νευρώσεις τοῦ φύλλου παραμένουσιν ἀφ' οὗ τὰ λοιπὰ μέρη σαπίζουν.

(ἀπιδέα, μαλάχη), καὶ εἰς ἄλλα ἡ νεύρωσις εἶναι ὁμοία πρὸς παλάμην *παλαμόννευρα*, (πλάτανος, ἄμπελος).

Τὰ φύλλα ἐπίσης εἶναι ἁπλᾶ ἢ σύνθετα, Ἀπλᾶ, ὅταν τὸ ἔλασμα τῶν δὲν χωρίζεται εἰς φυλλάρια καὶ σύνθετα ὅταν χωρίζεται.



Σχ. 120.
α φύλλον ἁπλοῦν, β φύλλον λοβωτόν.



Σχ. 121.—Δύο σύνθετα φύλλα, α πτερόμορφον, β παλαμόννευρον, γ σπονδυλώδης ἀνά τρία διατάξις φύλλων.

Τὸ ἔλασμα δύναται ἢ νὰ φέρῃ ὀδόντας κατὰ τὴν περιφέρειαν, ἔλασμα ὀδοντωτόν, (π.χ. λεύκη, πελέα, ἀπιδέα, δαμασκηνά), ἢ νὰ εἶναι χωρισμένον εἰς λοβοὺς (δρῦς, ἄμπελος, μαλάχη), ἢ νὰ εἶναι βαθέως ἐσχισμένον (κάνναβις, μήκων), ἢ νὰ εἶναι δολόκληρον. (Σχ. 120). Τὰ φυλλάδια τῶν συνθέτων φύλλων δύνανται νὰ εἶναι διατεταγμένα ἢ ὡς αἱ τρίχες ἐνὸς πετεοῦ (φακῆ, ῥοδῆ), ἢ ὡς οἱ δάκτυλοι τῆς παλάμης (ὄξαλις). (Σχ. 121).

Φύλλα τινὰ μετασχηματίζονται διακρινόμενα τῶν λοιπῶν· οὕτω π.χ. τὰ πρῶτα φύλλα, ποὺ παράγει ὁ φασίολος εἶναι ἀπλᾶ, ἐνῶ τὰ ἄλλα εἶναι σύνθετα.

Εἰς τὰ φανερόγαμα ἔχομεν φύλλα ὡς κοτυληδόνες·

Μερικὰ φύλλα πληροῦνται ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικὰ καὶ ἀποτελοῦν τοὺς χιτῶνας τῶν βολβῶν, (κρόμμυον, κρίνος, τουλύπη, ὑάκινθος κλπ.).

Ἄλλα μεταβάλλονται εἰς τὰ περγαμνηνοειδῆ φυλλίδια, ποὺ καλύπτουν καὶ προφυλάσσουν τοὺς ὀφθαλμοὺς (κωνοφόρα).

Αἱ ἔλικες ἐπίσης, τὰς ὁποίας εὐρίσκομεν εἰς μερικὰ φύλλα σύνθετα μὲ τὰ φυλλάριά των διατεταγμένα ἐν εἵδει πετεοῦ, (π.χ. μπιζέλι), δὲν εἶναι παρὰ μετασχηματισμένα φύλλα.

Εἷς τινα πάλιν φυτὰ, τὰ φύλλα μεταβάλλονται εἰς ἀκάνθας (κακτώδη).

Τὰ διάφορα μέρη ἐπίσης, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος, προέρχονται, ὡς θὰ ἴδωμεν κατωτέρω, ἀπὸ φύλλα μετασχηματισμένα.

Τὰ φύλλα ἐκφύονται ἢ ἀνὰ 2 ἀπὸ ἕκαστον γόνατον (ἀντίθετα), π.χ. καρῶτον, δῖανθος ὁ καρυόφυλλος, (σπανίως πλείονα τῶν 2 κατὰ σπονδύλους), ἢ ἀνὰ ἓν (ἐκφυσις κατ' ἐναλλαγὴν).

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 φυλλοβόλλα)· ἄλλα φύλλα παραμένουσι περισσότερον χρόνον, (πεύκη, ἐλάτη, ἐλαία), καὶ αὐτὰ ὅμως πίπτουν, ἐνίοτε μετὰ 2—7 ἔτη, ἀλλὰ ἀντικαθίστανται ἀμέσως ἀπὸ ἄλλα καὶ τὸ φυτὸν εἶναι διαρκῶς μὲ φύλλα, (φυτὰ ἀειθαλῆ).

Τὸ φύλλον, πρὶν πέσῃ, ὑφίσταται διαφόρους μεταβολάς· ἡ χλωροφύλλη ἐξαφανίζεται ἀπορροφουμένη, ὅλα τὰ θρεπτικὰ συστατικὰ, τὰ ὁποῖα ἔχει, μεταφέρονται εἰς τοὺς βλαστούς, (τοὺς ὑπεργείους ἢ τοὺς ὑπογείους τοιούτους), ὅπου μένουν κατὰ τὸν χειμῶνα, καὶ τὸ φύλλον καθίσταται κίτρινον ἢ φαιδὸν καὶ πίπτει εἴτε ἀμέσως, (καστανέα, λεύκη κλπ.), ἀφῆνον ἓνα σημεῖον ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ, εἴτε παραμένει ξηρὸν ἐπὶ τούτου ὅλον τὸν χειμῶνα, (δρῦς). Φύλλα τινὰ πίπτουν ἀφῆνοντα ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ τὴν βᾶσιν τοῦ μίσχου των, (φοῖνιξ, πτέρις ἢ δενδρώδης).

ΠΙΝΑΞ 2ος

Βλαστός.

* Ὑπάρχει εἰς ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφυτῶν.

α') Εἶδη βλαστοῦ

Βλαστός ἐναέριος { $\left. \begin{array}{l} \text{Εὐθὺς} \left\{ \begin{array}{l} \text{κορμὸς δένδρων} \\ \text{στυπώδης (φοῖνιξ)} \\ \text{κάλamos (σιτηρὰ)} \end{array} \right. \\ \text{ἔρπων (φράουλα)} \\ \text{ἀναρριχώμενος (κολοκύνθη, φασίολος κλπ.)} \end{array} \right\}$

Βλαστός ὑπόγειος { $\left. \begin{array}{l} \text{ῥίζωμα (ἴρις, ἀνεμώνη, ἡδύοσμος κλπ.)} \\ \text{βολβὸς (κρόμμυον, τουλύπη κλπ.)} \\ \text{κόνδυλος (γεώμηλον)} \end{array} \right\}$

β') Ἐξωτερικὴ διασκευὴ τοῦ βλαστοῦ { $\left. \begin{array}{l} \text{ἀκραῖος ὀφθαλμὸς} \\ \text{γόνατα (ἔκφυσις φύλλων καὶ πλαγίων ὀφθαλμῶν)} \\ \text{μεσογονάτια διαστήματα} \end{array} \right\}$

γ') Σύστασις τοῦ βλαστοῦ { $\left. \begin{array}{l} \text{ἐπιδερμὶς} \left\{ \begin{array}{l} \text{τρίχες} \\ \text{στόματα} \end{array} \right. \\ \text{φλοιὸς} \\ \text{βίβλος} \\ \text{γενετήριος στιβὰς} \\ \text{κεντρικὸς κύλινδρος} \end{array} \right\}$

δ') Αὐξήσις

κατὰ μῆκος { $\left. \begin{array}{l} \text{ἀκραία} \\ \text{ἐνδιάμεσος} \end{array} \right\}$

κατὰ πᾶχος { $\left. \begin{array}{l} \text{ἀπὸ τὰς γενετηρίους στιβάδας} \end{array} \right\}$

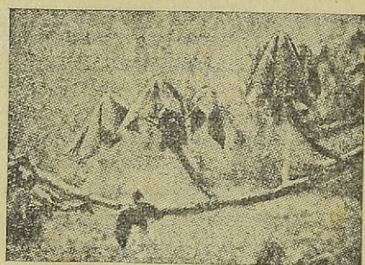
Λειτουργία τοῦ φύλλου.

Εἰς τὸ περὶ φασολίου, εἶδομεν, ὅτι τὸ φύλλον ἀναπνέει, διαπνέει, ἀφομοιοῖ· ὅτι ἡ ἀναπνοὴ γίνεται διαρκῶς ἡμέραν καὶ νύκτα. Ἡ διαπνοὴ ὅμως καὶ ἡ ἀφομοίωσις ἐπηρεάζονται ἡ μὲν διαπνοὴ ἀπὸ τὴν ξηρασίαν καὶ θερμοκρασίαν, μετὰ τῶν ὁποίων αὐξάνει, ἡ δὲ ἀφο-

μοίωσις ἀπὸ τὸ φῶς, καταπαύουσα εἰς τὸ σκότος, ἐπομένως κατὰ τὴν νύκτα.

Ἡ διάταξις τῶν φύλλων εἶναι τοιαύτη, ὥστε νὰ εὐνοῇ τὸ φυτὸν εἰς τὴν ἐπιτέλεισιν τῶν λειτουργιῶν του τούτων. Οὕτω διατάσσονται εἰς τρόπον ὥστε αἱ ἀκτῖνες τοῦ ἡλίου νὰ πίπτουν καθέτως ἐπ' αὐτῶν, ἐπομένως ταῦτα νὰ δέχωνται περισσότερον φῶς καὶ οὕτω καὶ ἀφομοιοῦν περισσότερον, (π. χ. ἡ σταυρωτὴ διάταξις τῶν ἀντιθέτως φυομένων φύλλων (λάμιον, κνίδη) ὥστε νὰ μὴ σκιάζουν τὰ μὲν τὰ δέ).

Ἐνίοτε τὰ φύλλα κυρτοῦνται κατὰ τὴν ἄνω ἐπιφάνειάν των (φύλλ-



Σχ. 122.—Κατάκλισις φύλλων καστανέας.

λα^{μα}ραμένα), εἰς τρόπον ὥστε νὰ κλείουν τὰ στόματα τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου, (ὅπως θὰ ἔκλειε μιὰ πληγὴ εἰς τὴν παλάμην μας, ἂν ἔκλείαμεν ταύτην) καὶ ἐλαττοῦται οὕτως ἡ διαπνοή· τὴν τοιαύτην θέσιν τῶν φύλλων, λέγομεν ὕπνον ἢ κατάκλισιν τῶν φύλλων.

Π Ι Ν Α Ξ ὅς

Φύλλον

Ὑφίσταται εἰς ὄλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφυτῶν.

Μέρη τοῦ φύλλου	{	ἔλασμα	Φύλλα	{	ἄμισχα
		μίσχος			ἑμισχα
		κολεὸς (περιβάλλων τὸν βλαστὸν)			μὲ κολεὸν
Νεύρωσις τοῦ φύλλου	{	μονόνευρα		{	(φύλλα)
		παρὰλληλόνευρα			»
		πετρόνευρα			»
		παλαμόνευρα			»

Ἔτη ἐλάσματος { ὀλόκληρον
ὀδοντωτὸν
λοβωτὸν
ἔσχισμένον

Φύλλα { ἀπλᾶ { διάταξις φυλλαρίων
πτερόμορφος
παλαμόμορφος
σύνθετα (μὲ φυλλάρια)

Μετασχηματισμὸς φύλλων { φυλλίδια ὀφθαλμῶν
χιτῶνες βολβῶν
κοτυληδόνες
ἔλικες καὶ ἄκανθαί
μέρη τοῦ ἄνθους
παράνθια φύλλα

Σύστασις τοῦ φύλλου { ξυλώδεις καὶ καμβιώδεις σωλῆνες
Παρέγχυμα

Ἐπιδερμὶς { ἄνω μὲ ὀλίγα ἢ καθόλου στόματα
κάτω μὲ πολλὰ στόματα
τρίχες

Τρόπος ἐκφύσεως { κατ' ἐναλλαγὴν (ἐν ἀπὸ κάθε γόνατον)
ἀντιθέτως (ἀνὰ δύο)
πλέον τῶν δύο (σπανίως)

Κινήσεις τῶν φύλλων { περιοδικαὶ (ὕπνος καὶ ἔγερσις)
προκαλούμεναι ἐξ ἐρεθισμοῦ (μιμόζα)

Δειτουργίαι τοῦ φύλλου { ἀναπνοὴ } ἡμέραν καὶ νύκτα
διαπνοὴ }
ἁφομοιώσις (μόνον ἡμέραν)

Διατροφή τοῦ φυτοῦ.

Κάθε ζῶν ὄν μὲ τὴν ζωὴν φθείρεται, καὶ διὰ τὴν ἀναπληρώσασθαι τὴν φθορὰν αὐτὴν καὶ αὐξηθῆναι, ἔχει ἀνάγκην τροφῆς, ὡς ζῶν ὄν.

Τὴν τροφήν ταύτην τὸ φυτὸν εὐρίσκει εἰς τὸ ἔδαφος ἀπ' ἐνός, (ὑδωρ καὶ ἅλατα διαλελυμένα εἰς αὐτό), ἀπὸ τοῦ ὁποῖον τὴν παραλαμβάνει μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ῥιζῶν, καὶ εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν ἀπ' ἑτέρου (ἄνθρακα), ἀπὸ τὴν ὁποίαν τὴν παραλαμβάνει μὲ τὰ πράσινά του μέρη, (χλωροφύλλον), τῇ βοήθειᾳ τοῦ φωτός.

Διὰ τὰ εὐρωμεν ποῖα ὕλικά εἶναι ἀπαραίτητα διὰ τὴν ζωὴν τοῦ

φυτοῦ, δυνάμεθα νὰ κάμωμεν δύο τινά: 1ον. Νὰ ἀναλύσωμεν χημικῶς τὸ φυτόν, διὰ νὰ ἴδωμεν ἀπὸ ποῖα ὑλικά σύγκειται τὸ σῶμά του, καὶ 2ον. Νὰ διαθρέψωμεν φυτὰ μὲ διαφόρους διαλύσεις ὑλικῶν διὰ νὰ ἴδωμεν, πότε καὶ μὲ ποίας διαλύσεις εὐδοκίμοῦν περισσότερο. Ἐκαμὰν ἀμφοτέρω ταῦτα, καὶ εὖρον μὲ τὴν ἀνάλυσιν ὅτι τὸ σῶμα τοῦ φυτοῦ ἀποτελεῖται ἀπὸ ὑλικά συγκείμενα ἀπὸ ἄνθρακα, ὕδρογονόν καὶ ὀξυγόνον (δηλ. ἀπὸ σάκχαρον, λίπη, φυτικά ὀξέα), ἀπὸ λεύκωμα, τὸ ὅποιον ἔχει πλὴν τῶν ἀνωτέρω καὶ ἄζωτον, ἀπὸ ὑλικά συγκείμενα ἀπὸ ἄνθρακα καὶ ὕδρογονόν (ῥητίνας, ἔλαια) καὶ ἀπὸ ἀνόργανα ἄλατα. Πλὴν τοῦ ἄνθρακος ἀπαραίτητα πρὸς διατροφήν τοῦ φυτοῦ εἶναι τὰ ὕδρογονόν, ὀξυγόνον, ἄζωτον, θεῖον καὶ φωσφόρον, ὑλικά, ἀπὸ τὰ ὅποια ἀποτελεῖται τὸ πρωτόπλασμα, κύριον συστατικὸν κάθε κυττάρου καθὼς ἐπίσης, (ἀλλὰ εἰς μικροτέραν ποσότητα), τὰ πυρίτιον, χλωρίον, κάλιον, ἀσβέστιον, μαγνήσιον καὶ σίδηρος, ὁ ὁποῖος συντείνει εἰς τὴν παραγωγὴν τῆς χλωροφύλλης καὶ ἄνευ τοῦ ὁποίου τὸ φυτόν κινδυνεύει.

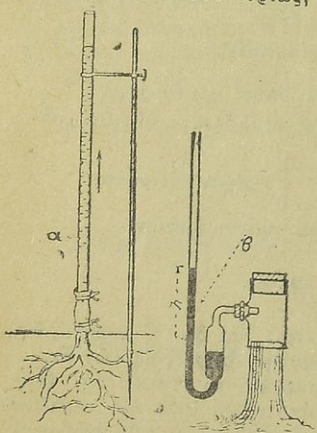
Εἷς τινὰ φυτὰ εὐρέθησαν ἀκόμη εἰς τὸ σῶμά των νάτριον, βρώμιον, ἰώδιον, (ἰδίως εἰς φύκη), ψευδάργυρος, μαγγάνιον, χαλκός κλπ., τὰ ὅποια δύνανται καὶ νὰ λείψουν χωρὶς βλάβην τοῦ φυτοῦ. Τὰ ὡς ἄνω ὑλικά, πλὴν τοῦ ἄνθρακος, τὸ φυτόν παραλαμβάνει διὰ τῶν ῥιζῶν του καὶ ἐκ τούτων μεταφέρονται πρὸς τὰ ἄνω διὰ τῶν ξυλωδῶν σωλήνων μέχρι τῶν φύλλων, (ἀνοδικὸν ῥεῦμα).

Ποῖα εἶναι αἱ δυνάμεις, ποὺ προκαλοῦν τὸ ἀνοδικὸν τοῦτο ῥεῦμα ;

Αὗται εἶναι δύο κυρίως, ἐκτὸς τῆς ὀφειλομένης εἰς τὰ τριχοειδῆ φαινόμενα, (γνωστὰ ἐκ τῆς φυσικῆς). Ἡ μία, ὀφειλομένη εἰς τὰς ῥίζας, καλεῖται *ῥιζικὴ πίεσις*. Εἶναι αὕτη ἡ πίεσις τοῦ μόλις ἀπορροφηθέντος ὑγροῦ πρὸς ἐκεῖνο τὸ ὅποιον ὑπάρχει ἤδη ἐντὸς τῶν ξυλωδῶν σωλήνων· τὸ νέον δηλ. ὑγρὸν ἐρχόμενον ὠθεῖ πρὸς τὰ ἄνω τὸ ἐντὸς τῶν σωλήνων προϋπάρχον τοιοῦτον.

Τὴν ὑπαρξίν τῆς πίσεως ταύτης δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν ὡς ἑξῆς:

Πείραμα. Ἐκρίζοῦμεν νεαρὸν φυτὸν ἀμπέλου, καὶ ἀποκόπτομεν τὸν βλαστὸν τοῦ ὀλίγον ἄνωθεν τῶν ῥιζῶν· εἰς τὸ κοπὲν μέρος ἐφαρμόζομεν δοχεῖον ὑάλινον μὲ ὀπὴν εἰς τὰ πλάγια, (Σχ. 123), διὰ τῆς ὁποίας συγκοινωνεῖ τοῦτο μὲ ἀνοικτὸν



Σχ. 123. — Πίεσις τῶν ῥιζῶν

μανόμετρον· βλέπομεν τὸν ὑδράργυρον τοῦ μανομέτρου, ὑπὸ τὴν πίεσιν

τοῦ ὑπὸ τῆς ῥίζης ἀπορροφουμένου ὕδατος, νὰ ἀνέρχεται· μετροῦντες τὴν πίεσιν αὐτὴν, τὴν εὐρίσκομεν ἴσην πρὸς μίαν ἀτμόσφαιραν. ("Ὁ δὲν ἔχωμεν μανόμετρον, δυνάμεθα νὰ ἐφαρμόσωμεν ὑάλινον ἀνοικτὸν σωλῆνα μὲ ὕδωρ, ὁπότε βλέπομεν νὰ ἀνέρχεται τὸ ὕδωρ τοῦ σωλῆνος).

Ἡ ἄλλη δύναμις εἶναι ἡ προκαλουμένη ἀπὸ τὴν διαπνοήν. Μὲ τὴν διαπνοὴν δηλ. φεύγει ἀπὸ τὰ φύλλα ὕδωρ καὶ τὴν θέσιν του ἔρχεται νὰ καταλάβῃ ἄλλο ἀνερχόμενον ἐκ τῶν κάτω.

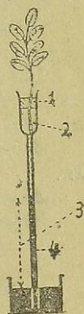
Τοῦτο δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν διὰ τοῦ ἑξῆς πειράματος : Τὸν κοπέντια βλαστὸν ἐφαρμόζομεν εἰς σωλῆνα ἀνοικτὸν καὶ κατὰ τὰ δύο ἄκρα του καὶ πλήρη ὕδατος· τὸν σωλῆνα αὐτόν, ἀφοῦ ἐφαρμόσωμεν καλῶς τὸν βλαστὸν εἰς τὸ ἓνα ἀνοικτὸν ἄκρον του εἰς τρόπον ὥστε νὰ μὴ εἰσέρχεται ἀήρ, ἐμβαπτίζομεν μὲ τὸ ἄλλο του ἄκρον ἐντὸς λεκάνης μὲ ὑδράργυρον· θὰ ἴδωμεν τότε ὅτι τὸ διὰ τῆς διαπνοῆς ἀποβαλλόμενον ὑπὸ τῶν φύλλων τοῦ βλαστοῦ ὕδωρ ἀντικαθίσταται δι' ὕδατος ἐκ τοῦ σωλῆνος ἐντὸς τοῦ ὁποίου ἀνέρχεται ὁ ὑδράργυρος τῆς λεκάνης (Σχ. 124).

Μεταβολὴ ἀκατεργάστου χυμοῦ εἰς θρεπτικὸν ἢ κατειργασμένον τοιοῦτον.— Ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῶν δύο τούτων πιέσεων ὁ ἀκατέργαστος χυμὸς φθάνει εἰς τὰ φύλλα· ἐκεῖ συμπυκνοῦται ἀποβαλλομένου, λόγῳ τῆς διαπνοῆς, ὕδατος· μὲ τὰ ἄλλα δὲ πού εἶναι εἰς αὐτὸ διαλελυμένα, καὶ τὸν ἀνθρακα, πού μὲ τὴν χλωροφύλλην του λαμβάνει τὸ φυτὸν ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν κατασκευάζεται ὁ θρεπτικὸς χυμὸς, ὁ ὁποῖος μὲ τοὺς καμβιώδεις σωλῆνας, μεταβαίνει, ὅπου χρειάζεται. (εἰς τὰς γενετηρίους στιβάδας), καὶ τὸ φυτὸν κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον τρέφεται.

Ὅτιω βλέπομεν ὅτι τὸ φυτὸν ἔχει τὴν ἱκανότητα νὰ παραλαμβάνῃ ἀνόργανα ὑλικά καὶ νὰ τὰ μετατρέπῃ εἰς ὁργανικά τοιαῦτα. Σαπρόφυτα - Παράσιτα.— Ἐχομεν ὅμως καὶ φυτὰ, τὰ ὁποῖα στεροῦνται χλωροφύλλης καὶ δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν, δὲν δύνανται ἐπομένως νὰ μεταβάλλουν ἀνόργανα ὑλικά εἰς ὁργανικά· πρέπει νὰ εὑρουν ὑλικά ὁργανικά ἔτοιμα· τὰ εὐρίσκουν εἴτε εἰς σερπηλίας ὁργανικὰς οὐσίας ἐπὶ τῶν ὁποίων ζοῦν καὶ ἐκ τῶν ὁποίων τρέφονται, (σαπρόφυτα, μύκητες), εἴτε εἰς ζῶντα ὄντα, ἐπὶ τῶν ὁποίων ζοῦν ὡς παράσιτα (π. χ. ὄρο-βάγχη).

Εἶδη τινὰ ζοῦν παρασιτικῶς, ἀλλὰ ἔχουσι καὶ χλωροφύλλην, μὲ τὴν ὁποίαν ἀφομοιοῦν, (ἰξὸς π. χ.), καὶ ταῦτα λέγονται ἡμιπαράσιτα.

Συμβίωσις.— Ἀντίθετος μὲ τὸν παρασιτισμόν, ὅστις εἶναι ἀληθῆς πάλιν μεταξὺ δύο ὁργανισμῶν διὰ τὴν ἐπικράτησιν καὶ τὴν ζωὴν, εἶναι ἡ λεγομένη **συμβίωσις**. Κατὰ ταύτην 2 φυτὰ ζοῦν ἀπὸ κοινοῦ, ἔχοντα ὀφέλη ἀπὸ τὴν κοινὴν ζωὴν τῶν· τὸ πλεόν ἄξιοπαραιτήρητον φαινόμενον συμβιώσεως μᾶς παρέχουν οἱ λειχήνες (μύκητες καὶ φύκη).



Σχ. 124

1 Πῶμα, 2 ὕδωρ, 3 ὕψος, 4 ὑδράργυρος.

Ἐναποθήκευσις θρεπτικῶν συστατικῶν.

Ὅλα τὰ ὀργανικὰ συστατικά τὰ ὁποῖα κατασκευάζει τὸ φυτὸν μὲ ὕλικά ἀνόργανα δὲν χρησιμοποιοῦνται πρὸς διατροφήν τούτου μέρος τῶν συστατικῶν τούτων περισσεύει.

Τὰ περισσεύοντα τὰ ἑναποθηκεύει τὸ φυτὸν διὰ νὰ τοῦ χρησιμεύσουν εἰς ἄλλην ἐποχὴν, ἢ διὰ νὰ χρησιμεύσουν εἰς τοὺς ἀπογόνους του, δηλ. τὰ νεαρὰ φυτὰ ποὺ εὐρίσκονται εἰς τὰ σπέρματα.

Ὡς ἀποθήκας τὸ φυτὸν χρησιμοποιεῖ :

Τὰ φύλλα, τοὺς ὑπεργείους βλαστοὺς καὶ τοὺς ἀνθοφόρους ὀφθαλμοὺς (π. χ. κράμβη ἢ κεφαλωτή, κουνουπίδι, μαρούλι).

Τοὺς ὑπογείους βλαστοὺς, δηλαδή βολβοὺς (κρόμμυον κλπ.), ριζώματα (ἡδύοσμος κλπ.), κονδύλους (γρώμηλον), καὶ τέλος **τὰ σπέρματα** (ὅπου συνήθως ἑναποθηκεύονται τὰ περισσότερα περισσεύοντα θρεπτικά συστατικά) καὶ τοὺς **καρποὺς**.

Αἱ ὀργανικαὶ οὐσίαι, ἀπὸ τὰς ὁποίας κυρίως ἀποτελοῦνται τὰ ἀποταμιεύμενα ὕλικά εἶναι : **Ἄμυλον** (γρώμηλα, σῖτος, κάστανα κλπ).

Τοῦτο ἀποτελεῖται ἀπὸ κόκκους, τοὺς ὁποίους δυνάμεθα νὰ ἴδωμεν ἐξετάζοντες λεπτὴν τομὴν γεωμήλου εἰς τὸ μικροσκόπιον.

Σάκχαρον. (Τεῦτ'λα, καρῶτα, σακχαροκάλαμον, χιτώνες βολβοῦ κρομμύου, πλείστοι καρποί).

Ἐλαία. Ταῦτα ἀνευρίσκονται κυρίως εἰς τὰ σπέρματα καὶ τοὺς καρποὺς (καρυά, ἡλίανθος, ἀραχίς, μίνθη, λίνον, μήκων, ἔλαια, σίναπι κλπ.).

Δίπνη. π. χ. εἰς τὰ ἰνδικὰ καρύδια, εἰς τὰ σπέρματα τοῦ Κακάου κλπ.

Δευκωματοῦχοι οὐσίαι· φασόλος, λούπινον, κύαμος κλπ.

Ὁξέα (ὀπὸς λεμονίου) κλπ.

Π Ι Ν Α Ε 4ος

Διατροφή τοῦ φυτοῦ

Ἡ διατροφή εἶναι ἀναγκαία διὰ κάθε ζῶν ὄν.

Ὑλικά χρήσιμα διὰ τὸ φυτόν :

Προσδιορίζονται μὲ	{	ἀνάλυσιν χημικὴν τοῦ φυτοῦ·
		σύνθεσιν· ἀναζητήσιν δηλ. διαλύσεων, μὲ τὰς ὁποίας τὸ φυτὸν δύναται νὰ τραφῇ.
Ἀνάλυσις	{	ὕλικά περιέχοντα ἄνθρακα, ὕδρογόνον, ὀξυγόνον, ἄζωτον καὶ ἀνόργανα ἅλατα
		{ σάκχαρον, ἄμυλον, λίπος, ὀξέα φυτικά.

Σύνθεσις	ἀπαραίτητα : ἄνθραξ, ὕδρο- γόνον, ὀξυγόνον, ἄζωτον, ὅχι ἀπαραίτητα : νά- φωσφόρον· εἰς ὀλιγωτέραν τριον, βρώμιον, ἰώδιον, ποσότητα : πυρίτιον, χλώριον, ψευδάργυρος, χαλκός, κάλιον, ἀσβέστιον, μαγνήσιον μαγγάνιον κλπ. καὶ σίδηρος.
-----------------	--

(Ταῦτα πρέπει νὰ δοθοῦν διαλελυμένα εἰς τὸ ὕδωρ).

Τρόπος παραλαβῆς τούτων :

α) Φυτὰ μὲ χλωρο- φύλλον	τὸν ἄνθρακα : μὲ τὰ πράσινα μέρη ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν.	{	Κατασκευὴ μὲ τὰ ἀ- νόργανα αὐτὰ ὑλικά ὀργανικῶν τοιούτων.
	τὰ λοιπὰ : μὲ τὰ ἀπορ- ροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν ἀπὸ τὸ ἔδαφος.		
β) Φυτὰ χωρὶς χλωροφύλλον	ἐτοιμοὺς ὀργανικὰς οὐσίας	{	σαπρόφυτα (σεσηπυῖαι οὐσίαι) παράσιτα (ἐπὶ ζώντων ὄντων)
Ἐναποθήκευσις περισσευμάτων	ὑπεργείους βλαστοὺς καὶ φύλλα ὑπογείους βλαστοὺς (ριζώματα, βολβούς, κον- δύλους) σπέρματα καρπούς.	{	
Εἶδη ἐναποθηκευ- μένων ὑλικῶν	θρεπτικὰ	{	σάκχαρον ἄμυλον λίπη λεύκωμα ἑξέα
	ἀνόργανα		
		{	πυρίτιον ἀσβέστιον μαγνήσιον

Πολλαπλασιασμός

Κάθε φυτὸν εἰς μίαν ὥρισμένην ἐποχὴν τῆς ζωῆς του πολλαπλα-
σιάζεται, φροντίζον οὕτω διὰ τὴν διαιώνισιν τοῦ εἶδους του.

Ὁ πολλαπλασιασμός αὐτὸς γίνεται κατὰ δύο τρόπους. Ἡ μὲ ἔνα
οἶονδήποτε τεμάχιον τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον πρόκειται νὰ πολλαπλα-
σιασθῇ, ὁπότε λέγεται πολλαπλασιασμός *ἄνευ τῆς συμμετοχῆς τῶν γε-
νῶν*· ὅπως ἔχομεν π. χ. τὰς καταβολάδας (ἄμπελος), τὰ μοσχεύ-
ματα (ἄμπελος, εἰλαία), ἢ μὲ τὴν βοήθειαν εἰδικῶν στοιχείων, τὰ
ὁποῖα παράγει τὸ φυτὸν ὁπότε ὁ πολλαπλασιασμός λέγεται *ἐγγενὴς*
ἢ διὰ τῆς συμμετοχῆς τῶν γενῶν, (σπορίων, ὧν ἢ σπερμάτων).

Αἱ καταβολάδες εἶναι μέρος τοῦ φυτοῦ, βλαστὸς συνήθως, ὁ

ὁποῖος χωνόμενος εἰς τὸ ἔδαφος, ἀποκτᾷ εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο ῥίζας, χωρὶς νὰ παύσῃ νὰ εἶναι συνδεδεμένος μὲ τὸ μητρικὸν φυτὸν· μένει οὕτω μέχρις ὅτου ἀποκτήσῃ ῥίζας ἀρκετάς διὰ νὰ τραφῇ χωρὶς τὴν βοήθειαν τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ, ὅτε ἀποκόπτεται ἀπὸ τοῦτο καὶ ἀποτελεῖ νέον φυτόν.

Μοσχεύματα. Εἶναι τμήματα βλαστῶν, τὰ ὁποῖα χώνονται εἰς τὸ ἔδαφος· εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ ἔδαφους μέρος των ἀποκτοῦν ῥίζας καὶ δίδουν οὕτω νέα φυτά.

Εἰς τὰς δύο ὡς ἄνω περιπτώσεις ἡ κληρονομικότης εἶναι πλήρης. Δηλ. τὰ νέα φυτὰ ὁμοιάζουν πρὸς τὰ ἐξ ὧν προέρχονται οἱ κλάδοι.

Σπόρια. Τὸ σπόριον εἶναι ἓνα τεμάχιον τοῦ φυτοῦ, ἀποτελούμενον ἀπὸ ἓνα καὶ μόνον κύτταρον, μ' συμπυκνωμένον πρωτόπλασμα τὸ ὁποῖον εἶναι ἱκανὸν νὰ δώσῃ νέον φυτὸν μετὰ χρόνον τινά, κατὰ τὸν ὁποῖον λέγομεν ὅτι τοῦτο διατελεῖ εἰς κατάστασιν ὕπνου.

Ῥά. Τὸ ῥὸν προέρχεται ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν δύο κυττάρων, ἐνὸς ἄρρενος καὶ ἐνὸς θήλεος, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ ἄρρεν συνήθως εἶναι κινητὸν· μεταβαίνει καὶ συναντᾷ τὸ θήλυ, μετὰ τοῦ ὁποίου συγχωνεύεται—λέγομεν, ὅτι τὸ γονιμοποιεῖ—καὶ δίδει ῥὸν τὸ ὁποῖον εἶναι ἱκανὸν νὰ δώσῃ νέον φυτόν.

Σπέρματα. Τὸ σπέρμα σχηματίζεται ἀπὸ τὸ γονιμοποιηθὲν φάριον καὶ περιέχει τὸ φυτικὸν ἔμβρυον καὶ τὰ ἀναγκαῖα θρεπτικὰ συστατικά διὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξιν τοῦ μικροῦ φυτοῦ.

Δηλ. τὸ ῥὸν καὶ τὸ σπέρμα προέρχονται ἀπὸ δύο κύτταρα συγχωνεύμενα, ἐνῶ τὸ σπόριον ἀπὸ ἓν τροποποιημένον, (ξανανεωμένον).

Εἰς τὰς ἄνω περιπτώσεις τοῦ πολλαπλασιασμοῦ ἡ κληρονομικότης δὲν εἶναι πάντοτε πλήρης, δηλ. τὰ νέα φυτὰ δὲν ὁμοιάζουν πάντοτε πρὸς τὰ ἐξ ὧν τὰ σπέρματα προέρχονται, τείνοντα νὰ ὁμοιάσουν πρὸς τοὺς ἀγρίους προγόνους, ἐξ ὧν προῆλθον διὰ τῆς καλλιέργειας οἱ γονεῖς των, (ἀπιδέα, ἀμυγδαλέα, ἐλαία κλπ.). Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν ἐπεμβαίνομεν, ὡς εἶδομεν, δι' ἐμβολιασμοῦ, διὰ νὰ ἀποκτήσωμεν τὰ εἶδη τὰ ὁποῖα θέλομεν.

Π Ι Ν Α Ξ 5ος

Ἀναπαράγωγὴ τῶν φυτῶν.

I. Διὰ τεμαχίων	{	καταβολάδες	{	κληρονομικότης πλήρης.
		παραφυάδες		
II. Διὰ σπορίων	{	μοσχεύματα	{	Κύτταρα ξανανεωμένα (συμπύκνωσης πρωτοπλάσματος)
III. Δι' ῥῶν	{	Συγχώνευσιν δύο κυττάρων ἄρρενος καὶ θήλεος:	{	Κρυπτόγαμα.
		Μετέπειτα παραγωγή σπέρματος· δηλ. φυτικοῦ ἐμβρύου μετὰ θρεπτικῶν συστατικῶν διὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξιν τοῦ φυτοῦ: Φανερόγαμα.		
		Κληρονομικότης ὅχι πάντοτε πλήρης· ὅταν ὅχι, ἐπέμβασις δι' ἐμβολιασμοῦ.		

Η ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

Ἀγγειόσπερμα

Ὅργανα ἀναπαραγωγῆς

Εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα τὰ ὅργανα ἀναπαραγωγῆς εἶναι τὰ ἄνθη. Ταῦτα φύονται εἴτε μεμονωμένως, δηλ. εἰς κάθε ποδίσκον φέρεται ἓν καὶ μόνον ἄνθος (π.χ. πανσές), εἴτε κατὰ ταξιανθίας, δηλ. ὁ ποδίσκος χωρίζεται εἰς ἄλλους τοιούτους μικροτέρους, περισσοτέρους ἢ ὀλιγωτέρους, εἰς τὸ ἄκρον ἐκάστου τῶν ὁποίων ὑπάρχει ἓν ἄνθος. ἐνίοτε καὶ οἱ ποδίσκοι οὗτοι χωρίζονται εἰς ἄλλους (σύνθετος ταξιανθία).

Εἰς τὰς ταξιανθίας τὰ ἄνθη δύνανται νὰ εἶναι εἴτε κατὰ βότρυς (λίνον, κρίνος, καπνός) ἢ κατὰ στάχεις (σῖτος, κριθή,) ἢ κατὰ κορύμβους (μηλέα, γεώμηλον), ἢ σχηματίζουν δίσκον (ἀγγινάρα, κύανος, ἡλιάνθος) ἢ σκιαδίων, (καρῶτον), ἢ κατὰ ἰούλους (καστανέα, καρυά),

Μέρη τοῦ ἄνθους καὶ προέλευσίς των.

Τὰ μέρη τοῦ ἄνθους εἶναι : α') ὁ *κάλυξ* μὲ τὰ *σέπαλα*· εἰς ἕκαστον σέπαλον, ἂν τὸ ἐξετάσωμεν, εὐρίσκομεν ὅλα τὰ γνωρίσματα τοῦ φύλλου, δηλ. ἔλασμα μὲ 2 ἐπιδερμίδας, στόματα καὶ τρίχας, παρэгχυμα καὶ νευρώσεις ἀπὸ ξυλώδεις καὶ καμβιώδεις σωληνας.

β') *Ἡ στεφάνη* μὲ τὰ *πέταλα*· καὶ ταῦτα εἶναι φύλλα περισσότερον ὅμως τροποποιημένα, ὥστε ἡ ὁμοιότης των μὲ τὰ πραγματικὰ φύλλα νὰ εἶναι ὀλιγωτέρα ἀπὸ τὰ σέπαλα· γνωρίζομεν ὅμως, ὅτι διὰ τῆς καλλιέργειας δυνάμεθα νὰ μεταβάλλωμεν σέπαλα εἰς πέταλα.

γ') *Στήμονες* μὲ τοὺς *ἀνθήρας* των.

δ') *Ὑπερος* μὲ *φθόηκην* ἀπὸ *καρπόφυλλα*, στίλον, στίγμα καὶ ἐντὸς τῆς φθόηκης τὰ *φάρια*. Εἰς ὅλα τὰ ἀνωτέρω ἂν ἐξετάσωμεν μίαν τομὴν των εἰς τὸ μικροσκόπιον εὐρίσκομεν τὴν αὐτὴν ἐσωτερικὴν διασκευὴν μὲ τὴν τῶν φύλλων. Μὲ τὴν καλλιέργειαν ἄλλωστε καὶ ἐδῶ, ἐγένετο ἐπιτευκτὴ ἡ μεταβολὴ π. χ. στημόνων (διδανθος ὁ καρυόφυλλος) εἰς πέταλα. Δηλ. ὅλα τὰ μέρη ταῦτα τοῦ ἄνθους εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα.

Τὰ οὐσιωδέστερα μέρη τοῦ ἄνθους εἶναι οἱ στήμονες καὶ ὁ ὕπερος καὶ ταῦτα ἔχουσι κυρίως ἀναλάβει τὴν ἀναπαραγωγὴν.

Τὰ λοιπὰ μέρη, δηλ. *κάλυξ* καὶ *στεφάνη*, χρησιμεύουν ὡς προστακτικὰ καὶ ἐπιβοηθητικά, προσελκύοντα μὲ τὴν ὁσμὴν καὶ τὸ χρώμα των τὰ ἔντομα.

Εἶδη ἀνθέων.

Εἰς ἄλλα ἄνθη ὑπάρχουν ὅλα τὰ ὡς ἄνω μέρη π.χ. εἰς τὰ χωριτοπέταλα καὶ τὰ συμπέταλα Δικοτυλήδονα, ἅτινα ἔχουσι καὶ *κάλυκα* καὶ *στεφάνην*.

Εἰς ἄλλα ἐλλείπει τὸ ἐν τῶν δύο, συνήθως ἡ στεφάνη (ἀνεμώνη, κνίδη) ἢ καὶ ἀμφοτέρω (ἰτέα).

Ἐχομεν ἄνθη, τὰ ὅπ. ἴα ἔχουν καὶ στήμονας καὶ ὕπερον—ἀρρενοθήλεα· ἄλλα ποὺ ἔχουν μόνον στήμονας, (ἄρρενα), ἢ μόνον ὕπερον, θήλεα, (ἀτελῇ ἢ δίκλινα ἄνθη). Τὰ ἄνθη ἢ φέρονται ἀμφοτέρω ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ, —φυτὰ μόνοικα—(κνίδη ἢ μικρά, ἀραβόσιτος, καρυά), ἢ ἐπὶ διαφόρων φυτῶν, —φυτὰ δίοικα—(κνίδη ἢ μεγάλη, κάνναβις, φοῖνιξ).

Τὰ **πέταλα** ἢ εἶναι ἡνωμένα, (φυτὰ συμπέταλα (κολοκύνθη, γεώμηλον) ἢ χωριστὰ (φυτὰ χωριστοπέταλα, (φασίολος) κλπ., ἢ ἐλλείπουσι τελείως (ὀπέταλα).

—Οἱ **στήμονες** ἢ εἶναι χωρισμένοι (καρυόφυλλον, λάμιον. βατράχιον), ἢ ἡνωμένοι διὰ τῶν νημάτων των (εἴτε ὅλοι χωρὶς νὰ μένῃ οὐδεὶς ἐλεύθερος π.χ. μαλάχη, βάμβαξ, ἢ μένουσιν ἐλεύθεροι π.χ. φασίολος 8 ἡνωμένοι καὶ 1 ἐλεύθερος), ἢ ἀποτελοῦν ὁμάδας π.χ. πορτοκαλλέα, ἢ εἶναι ἡνωμένοι μὲ τοὺς ἀνθηρὰς των (κύανος, ραδίκι, μαργαρίτα).

Τὰ **καρπόφυλλα**. Ταῦτα εἶναι συνήθως ἡνωμένα καὶ σχηματίζουν διάφορα χωρίσματα. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ ἄνθη εἰς τὰ ὁποῖα δὲν εἶναι ἡνωμένα (φράουλα).

Τὰ τεμάχια τῶν ἀνθῶν (σέπιλα, πέταλα κλπ.) εἰς τὰ **Δικοτυλήδονα** εἶναι 2 ἢ 5 ἢ πολλαπλάσιά των. Λέγομεν ὅτι τὰ ἄνθη εἶναι τοῦ τύπου 2 ἢ 5. Π.χ. τύπου 5 εἶναι τὰ ψυχανθῇ, τὰ Μηλεώδη, τὰ Δαμασκηνώδη κλπ. (ῥοδῇ, χαμαικέραςος), Μαλαχώδη, Σκιαδανθῇ, Καρυοφυλλώδη κλπ. Τοῦ τύπου 2 δηλ. μὲ 2 τεμάχια ἢ μὲ 4 κλπ. ἢ Κράμβη, Κληματίς, Ἐλαία κλπ.

Τὰ **μονοκοτυλήδονα** εἶναι τοῦ τύπου 3, δηλ. 3 ἢ πολλαπλάσια τοῦ 3. Π. χ. Ἴρις, κρίνος, ὄρχις ὁ στικτός κλπ.

Ἀναλόγως τοῦ εἶδους τῶν πετάλων ἔχωρίσαμεν τὰ Δικοτυλήδονα εἰς χωριστοπέταλα, συμπέταλα, ἀπέταλα καὶ ταῦτα πάλιν ἀναλόγως τοῦ τρόπου τῆς ἐκφύσεως τῶν ἀνθῶν καὶ τῆς ὁμοιότητος τῶν διαφορῶν μερῶν των καθὼς καὶ τῶν καρπῶν ἔχωρίσαμεν εἰς μικροτέρας ὁμάδας. Τὸ αὐτὸ ἐκάμαμεν καὶ διὰ τὰ Μονοκοτυλήδονα τὰ ὁποῖα ἔχωρίσαμεν κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον εἰς μικροτέρας ὁμάδας.

ΠΙΝΑΞ 6ος

* Ἀνθος

* Ἐκφυοῖς	{	μεμονωμένη	{	βότρυς
		κατὰ ταξινανθίας	{	στάχυς
			{	κόρυμβος
			{	δίσκος
			{	σκιάδιον
			{	ῥουλος

Μέρη τοῦ ἀνθους	{ περιάνθιον (ὡς προφυλακτι- κὰ τοῦ ἀνθους)	{ κάλυξ : σέπαλα στεφάνη : πέταλα
	{ Διὰ τὴν ἀναπα- ραγωγὴν	{ στήμονες { νῆμα { ἀνθήρες { γῦρις ὑπερος { καρπόφυλλα { φοθήκη { φάρια { στῦλος { στίγματα

Προέλευσις τῶν μερῶν τοῦ ἀνθους : φύλλα μετασχηματισμένα.

Εἶδη ἀνθέων	{ μὲ κάλυκα καὶ στεφάνην χωρὶς στεφάνην = ἀπέταλα ἀρρενοθήλεα ἀρρενα θήλεα μὲ ἡνωμένους ἢ χωρισμένους στήμονας μὲ ἡνωμένους ἢ χωριστοὺς ἀνθήρας μὲ ἡνωμένα ἢ ὄχι καρπόφυλλα	{ χωριστοπέταλα συνπέταλα

Τρόπος ἀναπαραγωγῆς

Ἐπικονίας καὶ γονιμοποιήσις

Ὅταν οἱ ἀνθήρες τοῦ ἀνθους ὠριμάσουν, ἀνοίγουν καὶ ἀφήνουν τὴν γῦριν ἐλευθέραν· αὕτη πρέπει νὰ ἔλθῃ καὶ ἐπικαθίσῃ ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ στύλου, ὃ ὁποῖος ἔχει κολλώδη καὶ γλυκεῖαν οὐσίαν καὶ ἐκείθεν νὰ κατέλθῃ εἰς τὴν φοθήκην καὶ νὰ συγχωνευθῇ μὲ ἓν φάριον δηλ. νὰ τὸ γονιμοποιήσῃ.

Ἡ γῦρις εἴτε προέρχεται ἀπὸ τὸ αὐτὸ ἄνθος, δηλ. ἡ γῦρις τῶν ἀνθῶν πίνει ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ αὐτοῦ ἀνθους, — **αὐτεπικονίασις** —, εἴτε ἀπὸ ἄλλο ἄνθος — **στιαυρωτὴ ἐπικονίασις**.

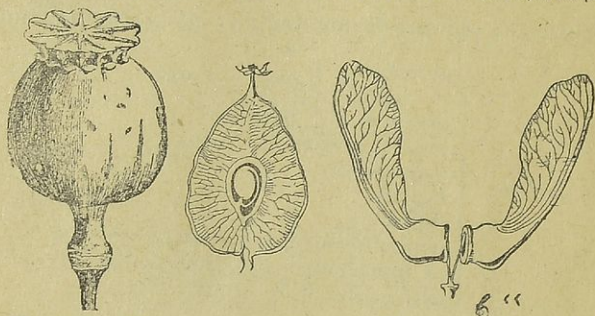
Ἡ **αὐτεπικονίασις** γίνεται εἰς τὰ ἄνθη τὰ ἀρρενοθήλεα τῶν ὁποίων οἱ στήμονες καὶ ὁ ὑπερος ὠριμάζουν ταυτοχρόνως· γίνεται αὕτη μόνη τῆς, δηλ. οἱ στήμονες διατίθενται ἀκριβῶς ἄνω τῶν στύλων, ὥστε ἡ γῦρις νὰ πέσῃ ἐπὶ τῶν στιγμάτων, σπανίως δὲ γίνεται καὶ τῇ βοηθείᾳ τοῦ ἀνέμου.

Ἡ **στιαυρωτὴ ἐπικονίασις** γίνεται εἰς τὰ ἄνθη τὰ μὴ ἀρρενοθήλεα κυρίως (πρὸ πάντων εἰς τὰ ἄνθη τῶν διοίκων φυτῶν) καὶ ἐκ τῶν ἀρρενοθηλέων εἰς ἐκεῖνα εἰς τὰ ὁποῖα δὲν ὠριμάζουν συγχρόνως ὑπερος καὶ στήμονες· εἰς τὰς περιπτώσεις αὐτάς ἡ γονιμοποιήσις γίνεται. Π. Β. Γαβρεσέας "Ἐκδ. ΣΤ'. "Ἐγχειρίδιον Φυτολογίας"

ται διὰ τοῦ ἀνέμου ἢ τῶν ἐντόμων. Τὴν τοιαύτην ἐπικονίασιν τὴν προτιμῶμεν πάντοτε, καθ' ὅσον τὰ διὰ ταύτης παραγόμενα σπέρματα καὶ οἱ καρποὶ εἶναι καλλίτεροι καὶ ἀφθονώτεροι (τεχνητὴ ἐπικονίασις).

Μετὰ τὴν συγχώνευσιν τοῦ κόκκου τῆς γύρεως καὶ τοῦ φάριου, ἔχομεν τὸν σχηματισμὸν τοῦ φρού. Τοῦτο θὰ δώσῃ μετ' ὀλίγον ἕνα φυτικὸν ἔμβρυον, ἀποτελούμενον ἀπὸ ῥιζίδιον καὶ βλαστὸν, ὅστις φέρει εἰς τὸ ἄκρον του τὴν κορυφὴν καὶ εἰς τὰ πλάγια τὰς κοτυληδόνας, δύο διὰ τὰ δικοτυλήδονα, μίαν διὰ τὰ μονοκοτυλήδονα φυτὰ· ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων (φασίολος), ἢ ἔξω τούτων (σίτος), συναθροίζονται θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὅποια θὰ χρησιμοποιήσῃ τὸ φυτικὸν ἔμβρυον κατὰ τὴν πρώτῃν του ἐκβλάστησιν.

Εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα ἡ φροθήκη ἀναπτύσσεται μεταβαλλομένη εἰς



Σχ. 125.—Ξηροὶ καρποὶ (κάψα, ἀπλοῦν καὶ διπλοῦν ἀκένιον).

καρπὸν, ὅστις περικλείει, ὥς μέσα εἰς ἀγγεῖον, τὰ σπέρματα καὶ τὰ προφυλάσσει (ἐξ οὗ καὶ ἀγγειόσπερμα καλοῦνται τὰ φυτὰ ταῦτα).

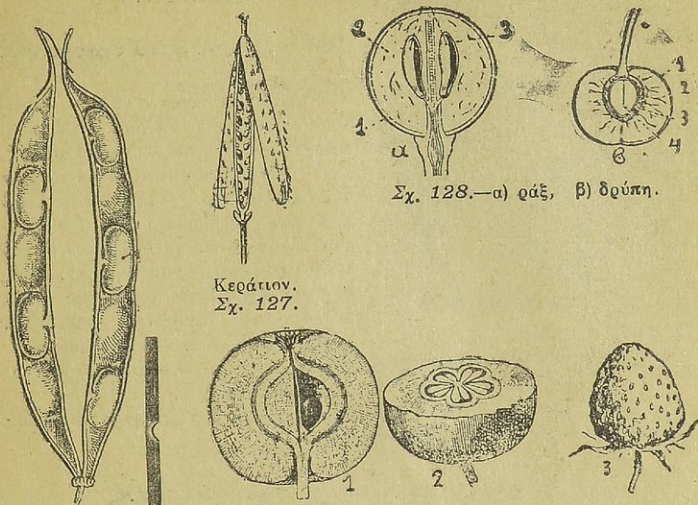
Αἱ παρειαὶ τῆς φροθήκης ἀποτελοῦν τὰς παρειὰς τοῦ καρποῦ ἢ τὸ περικάρπιον.

Ὅταν τὸ περικάρπιον εἶναι πολὺ λεπτόν, ἀποτελούμενον ἀπὸ κύτταρα κενά, ξηρὰ καὶ νεκρά, ὁ καρπὸς λέγεται **ξηρὸς καρπός**. Καὶ λέγεται 1) **ἀκένιον**, ὅταν ἐντὸς τοῦ περικαρπίου, τὸ ὅποιον μένει ἐπὶ τοῦ σπέρματος καὶ δὲν ἀνοίγῃ ὥστε νὰ τὸ ἐλευθερώσῃ, ὑπάρχῃ ἐν μόνον σπέρμα (κύανος, κνίδη, ὄξαλις, κλπ.), ἢ ἐνίοτε δύο σπέρματα, ὅτε λέγεται **διακένιον** (Σχ. 125 β διακένιον καρώτου)· ὅταν εἰς τὸ ἀκένιον τὸ περικάρπιον εἶναι ἀδιαχωρίστως ἠνωμένον μετὰ τὸ σπέρμα, τότε τοῦτο λέγεται **καρύοσις**, ὅπως εἰς τὸν σῖτον. 2) **Κάψα** (Σχ. 125), ὅταν περιέχῃ περισσότερα σπέρματα καὶ ἀνοίγῃ μετὰ ὅπας, διὰ τῶν ὁποίων ἐκφεύγουν ταῦτα (π.χ. μήκων). 3) **Δοβὸς** ἢ **ὄσπριον**, ὅταν εἶναι ἐπιμήκης καὶ ἀνοίγῃ εἰς 2 (φασίολος Σχ. 126). 4) **Κεράτιον**, ὅταν ἀνοίγῃ εἰς 4 (Σχ. 127).

Ὅταν τὸ περικάρπιον εἶναι σαρκώδες, ὁ καρπὸς λέγεται **σαρκώδης**.

Περιέχει ἐντὸς τοῦ σαρκώδους μέρους ξυλώδη πυρῆνα καὶ ἐντὸς

αὐτοῦ σπέρμα ὅτε λέγεται **δρύπη** (κεράσιον, ἀμύγδαλον, βερύκοκκον κλπ.), (Σχ. 128), ἢ περιέχει περισσότερα τοῦ ἑνὸς σπέρματα, χωρὶς πυρήνα καὶ λέγεται **ράξ**. Ἐνίοτε ἡ ἀνθοδόχη λαμβάνει μέρος εἰς τὸν



Σχ. 126.—Λοβός.

Σχ. 129.—Ψευδεῖς καρποὶ καὶ συγκάρπιον.

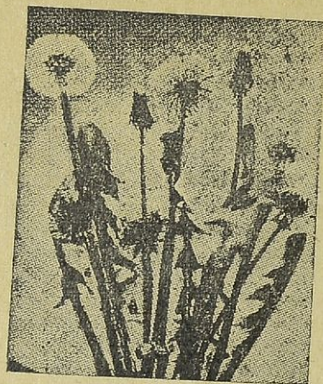
σχηματισμὸν τοῦ καρποῦ, ἀξαναμένη μετὰ τῆς ᾠθήκης, ὅποτε ἔχομεν τοὺς **ψευδεῖς καρπούς** (μήλον, ἀχλάδι) καὶ τὰ **συγκάρπια** (σῦκον, μοῦρον), (Σχ. 129). Οἱ περισσότεροι ἀπὸ τοὺς σαρκώδεις καρπούς, κατὰ τὴν ὥριμανσίν των περιέχουν σακχαροῦχα ὑλικά εἰς τὸ σαρκῶδες μέρος των.

Διάδοσις τῶν σπερμάτων.

Αὕτη γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου, ὅταν τὰ σπέρματα εἶναι μικρὰ καὶ παρασύρονται εὐκόλως ἀπὸ τὸν ἄνεμον ἢ ὅταν ἔχουν καταλήλως πρὸς τοῦτο διασκευασθῇ, (Σχ. 130), ὅπως π.χ. εἰς τὸν κύανον, ῥαδίκι, βάμβακα κλπ., ὅπου ὁ καρπὸς περιβάλλεται ἀπὸ τρίχας, (Σχ. 130). Διὰ τῶν μέσων τούτων εὐνοεῖται ἡ διάδοσις.

Διὰ τοὺς σαρκώδεις καρπούς ἔχομεν τὰ ζῶα, τὰ πτηνὰ καὶ τὸν ἄνθρωπον, τὰ ὅποια τοὺς τρώγουν· τὰ ἐντὸς αὐτῶν σπέρματα μένουσιν ἄπεπτα ἐντὸς τοῦ πεπτικοῦ σωλήνους των καὶ οὕτω μεταφέρονται ἀπὸ μέρους εἰς μέρος διαδίδοντα τὸ φυτὸν· καὶ δι' αὐτὸν τὸν λόγον τὸ περικάρπιον εἶναι σαρκῶδες καὶ σακχαροῦχον, διὰ νὰ τρώγῃσι δηλ.

τὸν καρπὸν τὰ ζῶα καὶ τὰ πτηνὰ καὶ συντελοῦν οὕτω εἰς τὴν διάδοσιν τοῦ φυτοῦ μὲ τὸ νὰ μεταφέρωσιν εἰς ἄλλα μέρη τὰ παραμένοντα ἀπεπτα σπέρματά των.



Σχ. 130.—Σπέρματα ραδικιῶν ἐτοιμα πρὸς μεταφορὰν ὑπὸ τοῦ ἀνέμου.

Ἐκβλάστῃσις τοῦ σπέρματος.

Εἶδομεν καὶ εἰς τὸ περὶ φασιόλου, ὅτι κάθε σπέρμα εἶναι ἓνα νεαρὸν φυτὸν ἐν σμικρογραφίᾳ· ζῇ, ἀλλὰ ἡ ζωὴ του ὁμοιάζει μὲ βαθὺν ὕπνον· ἀναπνέει, ἀλλὰ ἀσθενέστατα. Δύναται νὰ εἰσέλθῃ εἰς τὴν ἐνεργὸν ζωὴν, δηλ. νὰ ἐκβλαστήσῃ καὶ μετὰ μακρότατον χρόνον, (π.χ. ἐβλάστησαν σπέρματα φασιόλου μετὰ 100 ἔτη καὶ σικάλεως μετὰ 140), μόλις εὗρεθῇ ὑπὸ καταλλήλους συνθηκῶν, (δηλ. ὑγρασίαν καὶ θερμοκρασίαν ἀνάλογα).

Ποῖαι αἱ συνθῆκαι αἱ ἀπαραίτητοι διὰ τὴν ἐκβλάστησιν τοῦ σπέρματος εἶδομεν εἰς τὸ περὶ φασιόλου.

Ἡ ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ γυμνόσπερμα.

Ἡ ἀναπαραγωγὴ καὶ εἰς ταῦτα γίνεται δι' ἀνθέων. Ἡ διαφορὰ των ἀπὸ τὰ ἀγγειόσπερμα εἶναι, ὅτι ἡ ῥοθήκη εἰς αὐτὰ δὲν εἶναι κλειστή, ἐπομένως τὰ ῥάρια καὶ τὰ σπέρματα εἰς τὰ ὁποῖα ταῦτα μεταβάλλονται μένουں γυμνά (γυμνόσπερμα). Χαρακτηριστικὸν των ἐπίσης εἶναι ἡ ἔλλειψις στιγμάτων, ὅτι τὰ ἄνθη εἶναι χωριστὰ ἄρρενα καὶ θήλεα, καὶ ὅτι ὑπάρχει ἄφθονος γῦρις (σάκκοι γύρεως), οἱ κόκκοι τῆς ὁποίας φέρουσι θαλάμους ἀέρος διὰ νὰ γίνωνται ἐλαφρότεροι καὶ διευκολύνεται ἡ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου μεταφορὰ των. Τὰ ἄνθη εἶναι διατεταγμένα κατὰ κῶνους.

Γονιμοποίησης

Ἡ γῦρις μεταφέρεται μὲ τὸν ἄνεμον εἰς τοὺς κῶνους τῶν θηλέων ἀνθέων, καὶ γονιμοποιεῖ τὰ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν περγαμνηνοειδῶν φυλλαρίων τῶν κῶνων ῥάρια. Ταῦτα μεταβάλλονται εἰς σπέρματα γυμνά, ἐφωδιασμένα μὲ πλεῖστας κοτυληδῶνας (6—10 εἰς τὴν πιύκην), καὶ φέρουں περγαμνηνοειδεῖς προεξοχάς, διὰ νὰ διευκολύνεται ὁ ἄνεμος εἰς τὴν μεταφορὰν των.

ΠΙΝΑΞ 7ος

Γονιμοποιήσεις εἰς τὰ φανερόγαμα.

Ἀγγειόσπερμα	$\left\{ \begin{array}{l} \text{στήμονες με ἀνθήρας καὶ} \\ \text{γῦριν} \\ \text{ὑπὲρος ἀπὸ καρπόφυλλα} \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{ῥοθήκη κλειστή: ῥάρια} \\ \text{στῆλος, στίγματα.} \end{array} \right\}$
Γυμνόσπερμα	$\left\{ \begin{array}{l} \text{πολυάριθμοι στήμονες καὶ περίσσεια γύρεως. Καρ-} \\ \text{πόφυλλα ὡς περγαληνοειδῆ φυλλίδια ἀποτελοῦντα} \\ \text{κῶνον, ἀνοικτὴ ῥοθήκη με τὰ ῥάρια γυμνά.—} \\ \text{"Ἐλλειψις στιγμάτων.} \end{array} \right\}$	
Ἐπικονίασις	$\left\{ \begin{array}{l} \text{καὶ εὐθείαν (αὐτεπικο-} \\ \text{νίασις).} \\ \text{διασταυρωτὴ} \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{ρόλος ἀνέμου καὶ ἐν-} \\ \text{τόμων.} \end{array} \right\}$

Μεταβολὴ ῥαρίου εἰς ῥόν: Συγχώνευσις ῥαρίου καὶ κόκκου γύρεως

Μεταβολὴ ῥοῦ εἰς σπέρμα $\left\{ \begin{array}{l} \text{Παραγωγὴ φυτικοῦ ἐμβρύου, συνάθροι-} \\ \text{σις θρεπτικῶν συστατικῶν.} \end{array} \right\}$

Μεταβολὴ ῥοθήκης εἰς καρπόν.

Καρπὸς	ξηρὸς ἀδι- άρεητος	$\left\{ \begin{array}{l} \text{ἀκένιον} \\ \text{κάρυον} \\ \text{καρύοψις} \end{array} \right\}$
	ξηρὸς σχι- ζόμενος.	$\left\{ \begin{array}{l} \text{κάψα} \\ \text{ὄσπριον} \\ \text{κεράσιον} \end{array} \right\}$
	σαρκώδης.	$\left\{ \begin{array}{l} \text{με πυρῆνα καὶ ἐν σπέρμα (δρύπη), χωρὶς} \\ \text{πυρῆνα καὶ με πολλὰ σπέρματα (ῥάξ).} \end{array} \right\}$

ψευδὴς σαρκώδης καρπὸς (συμμετοχὴ εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ τῆς ἀνθοδόχης καὶ τῆς ῥοθήκης).
Συγκάρπιον.

Ἐκβλάστησις	$\left\{ \begin{array}{l} \text{"Ὅροι ἀπα-} \\ \text{ραίτητοι διὰ} \\ \text{ταύτην} \end{array} \right\}$	<	ἐσωτερικῶς	$\left\{ \begin{array}{l} \text{να εἶναι ὥριμον τὸ} \\ \text{σπέρμα} \\ \text{να μὴν εἶναι φαγωμέ-} \\ \text{νον ἀπὸ ἔντομα} \\ \text{να μὴν ἔχη ἀποθάνει} \\ \text{τὸ ἐμβρυον} \end{array} \right\}$
			ἐξωτερικῶς	$\left\{ \begin{array}{l} \text{ὕγρασία} \\ \text{θερμο-} \\ \text{κρασία} \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \text{ἀνάλογα} \end{array} \right\}$

Φαινόμενα ἐκβλαστήσεως

- 1) Ἀνάπτυξις ριζιδίου
- 2) Ἀνάπτυξις τοῦ βλαστοῦ, ὅστις πα-
ρασύρει ἢ ὄχι τὰς κοτυληδόνας
ἔξω τοῦ χώματος (π.χ. σίτος, φα-
σίολος κλπ.).
- 3) Ἀνάπτυξις κορυφῆς.

Ἡ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ

Ἡ ἀναπαραγωγή εἰς τὰ φυτὰ ταῦτα γίνεται διὰ σπορίων (Πτέρι-
δες, Βρύα, Φύκη, Μύκητες) ἢ δι' ὧν ἢ καὶ δι' ἀπλῆς μόνον διαιρέ-
σεως, ὅπως π. χ. εἰς τοὺς Σχιζομύκητας.

ΠΙΝΑΞ 8ος

Κρυπτόγαμα.

Ἐλλειψις
ἀνθέων

- I) Κρυπτόγαμα με ῥίζαν καὶ βλαστὸν, φύλλα καὶ
ἀγγεῖα ἢ Πτέριδες.
- II) Με βλαστὸν καὶ φύλλα χωρὶς ῥίζαν καὶ ἀγ-
γεῖα ἢ Βρύα.
Με χλωροφύλλην καὶ πολλάκις 2αν χρω-
στικὴν οὐσίαν, Φύκη.
- III) Με θάλλιον

Χωρὶς χλωροφύλλην, σαπρόφυτα,
Μύκητες.
Συμβιώσις φυκῶν καὶ μυκήτων
Δειχήνες.

Χρησιμότης τῶν φυτῶν διὰ τὸν ἄνθρωπον.

Αὕτη εἶναι δύο εἰδῶν. Ἀμεσος καὶ ἔμμεσος.

Ἀμεσος : Διότι πλουτίζουν τὴν ἀτμόσφαιραν με ὀξυγόνον, τροφο-
δοτοῦν τὰς πηγὰς καὶ τὰς ὑπογείους δεξαμενάς, προκαλοῦν βροχὰς καὶ
ἐμποδίζουν διὰ τῆς διαπνοῆς των τὴν μεγάλην ξηρασίαν εἰς τοὺς ξη-
ρὸς τόπους, ἀποτελοῦν στόλισμα διὰ κάθε χώραν ὡς δάση. Καὶ κυ-
ρίως διότι :

Ἀποτελοῦν τὸν μεσάζοντα μεταξὺ τοῦ ἀνοργάνου βασιλείου καὶ
τοῦ ζωικοῦ τοιοῦτου, μετατρέποντα τὰ ἀνόργανα ὑλικά εἰς ὀργανικά
τοιαῦτα. Ἄνευ αὐτῶν οὐδὲν φυτοφάγον ζῷον (ἐπομένως καὶ σαρκο-
φάγον), θὰ ἠδύνατο νὰ ζήσῃ, ἐπειδὴ τὰ ζῷα δὲν εἶναι ἱκανὰ νὰ τρα-
φοῦν με ὑλικά ἀνόργανα. Τὰ φυτὰ ἐπομένως ἀποτελοῦν τὸν τροφοδό-
την ὅλων τῶν ἄλλων ζώντων ὄντων, μεταβάλλοντα τὰ ἀνόργανα ὑλικά
εἰς ὀργανικά τοιαῦτα, διὰ τῶν ὁποίων καὶ μόνον τὰ ζῷα τρέφονται.

Ἐμμεσος : Παρέχουν τὸ ξύλον των ὡς καύσιμον ὕλην. Οἱ ἄνθρω-

κες οἱ ἐκ τῆς Γῆς ἐξαγόμενοι, (ὄρυκτοὶ ἄνθρακες ἢ γαιάνθρακες), προέρχονται ἀπὸ δάση, τὰ ὅποια πρὸ χιλιῶδων ἔτων κατεχώσθησαν ἐντὸς τῆς Γῆς καὶ ἐκεῖ ἀπηνθρακώθησαν.

Παρέχουν τὴν ξυλείαν τῶν δι' οἰκοδομὰς, ἐπιπλώσεις, ἐπιστροφῶν οὐδὼν, κατασκευὴν τοῦ χάρτου καὶ εἰδῶν ἀπὸ πεπιεσμένον χάρτην, τῶν πυρείων κλπ.

Παράγουν διάφορα ἔλαια, εἴτε βρώσιμα ἢ χρήσιμα διὰ τὴν κατασκευὴν σαπῶνων, (π.χ. Ἐλαία, ἡλίανθος, βάμβαξ, σινάπι κλπ.), εἴτε χρήσιμα εἰς τὴν Ἰατρικὴν π.χ. κροτωνέλαιον (ξετσινόλαδο), ἢ τὴν βαφικὴν (λινέλαιον).

α') **Αἰθέρια ἔλαια** χρήσιμα εἰς τὴν ἀρωματοποιεῖαν (ἄνθη καὶ φλοιὸς καρπῶν πορτοκαλλέας, λεμονέας, νεραντζέας κλπ., φύλλα δάφνης, φύλλα καὶ βλαστοὶ ριγάνεως, κυπαρίσσου, βασιλικοῦ, ἄνθη διαφόρων φυτῶν π.χ. ῥοδῆς κλπ.).

β') **Ῥητίνας** διὰ τὴν κατασκευὴν τοῦ τερεβινθελαίου (κωνοφόρα).

γ') **Γαλακτιούχους οὐσίας**. Διὰ τὴν κατασκευὴν καουτσούκ (καουτσόκενδρα), μορφίνης καὶ λαβδάνου (μήκων).

Ἀφεψήματα φύλλων, ριζῶν, φλοιῶν διαφόρων φυτῶν χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ἰατρικὴν, (ἡδυόσμου, χαμαιμήλου καὶ φασκομηλιάς κλπ.), διὰ τὰς στομαχικὰς παθήσεις. Μαλάχης ὡς μαλακτικὸν καὶ διὰ γαργαρισμοὺς σπέρματα σινάπεως ὡς ἔμπλαστρα κλπ.

Μᾶς δίδουν τὰ εἰς τὰ φύλλα των, ὑπεργεῖους καὶ ὑπογεῖους βλαστοὺς των, ῥίζαν, σπέρματα καὶ καρπούς των ἐναποτιθέμενα θρεπτικὰ συστατικά. Ταῦτα χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφή ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον ἢ τὰ ζῷα.

Π.χ. σπέρματα ξηρὰ (σίτου, φασιόλου, φακῆς κλπ.). Καρποὶ σακχαροῦχοι ξηροί, νωποί, ἢ διατηρημένοι π.χ. σῦκα, σταφυλαί, σταφίς, μῆλα, κάστανα, βανάνες, κουρμάδες κλπ. Φύλλα μαρουλιοῦ καὶ ἄλλων λαχανικῶν, φύλλα καὶ ἀνθοφόρος βλαστὸς ἀνθοκράμβης, κράμβης τῆς κεφαλωτῆς κλπ.

Ἐκ τῶν καρπῶν ἐξάγεται ἐπίσης οἶνος, π.χ. σταφυλαί, μῆλα, κερᾶσια (κίρς). Οἰνόπνευμα ἀπὸ ξηρὰ σῦκα, σταφίδα, κονδύλους γεωμήλων. Ἐκ τῶν τεύτλων καὶ τοῦ σακχαροκαλάμου διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας ἐξάγεται σάκχαρον.

Ἰνες τῶν βλαστῶν των ἢ τρίχες τῶν σπερμάτων των (π.χ. τοῦ λίνου, καννάβεως, βάμβακος), χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ὑφαντουργίαν καὶ σχοινοποιεῖαν κλπ.

ΤΕΛΟΣ

ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΜΕΡΟΣ Α'. ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

1. Χωριστοπέταλα

	Σελίς
1) Ψυχανθῇ.—Α' Φασίολος.....	3
Τριφύλλιον, Λούπινον, Ἀραχίς, Ἀστράγαλος, Ἐρέβυνθος, Μι- μόζα ἢ αἰσχυνητή. Ἀκακία ἢ ἀραβική. Πίσον τὸ ἡμερον.	21
Φακή. Κύαμος ὁ κοινὸς.....	22
Ῥοδῶδῃ Μηλεῶδῃ. Ἀπιδέα ἢ ἀγρία.....	22
Μηλέα ἢ κοινὴ.....	24
Ἀμυγδαλίδαι. Προύμνη ἢ ἐμβολιαζομένη.....	24
Ἀμυγδαλῇ ἢ κοινῇ.....	25
Ῥοδακινέα, Βερυκοκκία.....	26
Κερασέα ἢ κοινὴ, Κερασέα ἢ ὀξύκαρπος.....	27
Ῥοδοειδῇ. Ροδῇ ἢ ἀγρία.....	27
Χαμαικερασῶδῃ. Χαμαικέρασος.....	29
Βάτος.....	30
Μηκωνοειδῇ. Μήκων ἢ ῥοιὰς.....	31
Μήκων ἢ ὑποφόρος. Χελιδόνιον τὸ μέγα.....	32
Μαλαχοειδῇ. Μαλάχη ἢ ἀγρία.....	33
Μαλάχη ἢ ἀλθαία. Βάμβαξ.....	34
Σκιαδανδῇ. Δαῦκος ὁ καρωτὸς.....	34
Μάραθον, Ἄνισον, Πετροσέλινον, Σέλινον.....	35
Καρυοφυλλῶδῃ. Διάνθος ὁ καρυόφυλλος.....	35
Ἀγρόστημα τὸ κοινόν. Σαπωναρία ἢ φαρμακευτικὴ.....	37
Γερανιῶδῃ. Πελαργόνιον τὸ εὖοσμον, Γεράνιον, Ὁξαλὶς.....	37
Λινῶδῃ. Λίνον.....	37
Ἰῶδῃ. Ἴον τὸ εὖοσμον, Ἴον τὸ τρίχρουν.....	38
Σταυρανθῇ. Κράμβη ἢ κεφαλωτὴ.....	38
Ἀνθοκράμβη, Γογγυλοκράμβη, Κράμβη ἢ ραπνοφόρος, Σίνα- πι λευκὸν καὶ μέλαν, Κάρδαμον.....	40
Ἀμπελιδῶδῃ. Ἀμπελος.....	40
Βατραχιῶδῃ. Ἀνεμόνη. Κληματὶς.....	46
Βατράχιον.....	47
Κακτῶδῃ. Φραγκοσυκῇ.....	47
Ἐσπεριδοειδῇ.....	47
Πορτοκαλλέα, Λεμονέα, Νεραντζέα, Μανδαρινέα, Κιτρώα.....	48

2. Δικοτυλήδονα συμπέταλα.

	Σελίς
Σολανώδη. Στρύχνος ὁ κονδυλόρριζος	49
Λυκοπερικόν τὸ ἐδώδιμον, Στρύχνος ἡ μελιτζάνα, Στρύχνος ὁ μέλας, Κάψικον τὸ ἐτήσιον, Νικοτιανή	
Ἡρανθῆ Κυκλάμινον	53
Ἡρανθῆς τὸ εὖοσμον, Λυσιμάχιον	54
Ἐλαιώδη. Ἐλαία ἡ Εὐρωπαϊκὴ	55
Ἴασμος ὁ φαρμακευτικός, Μελία ἡ κοινὴ, Πασχαλιά	55
Χειλανθῆ. Λάμιον τὸ λευκόν	58
Μίνθη ἡ πιπερώδης, Λιβανωτὴ ἡ γνησία	59
Λιβανωτὴ ἡ φαρμακευτικὴ, Μέλισσα ἡ ἱατρικὴ, Ἐλελίφασκος ὁ εὐχρους, Σιδερίτης ὁ τεῖοσμος, Θύμος ὁ κεφαλωτός, Ὁρίγανον τὸ κοινόν, Ὠχιμον τὸ βασιλικόν, Ὁρίγανον τὸ σάμψυχον	60
Ὀροβαγγώδη. Ὀροβάγχη	61
Ἐρυθροδανώδη. Ἐρυθρόδανον τὸ βαφικόν, Καφέα, Κιγχόνη	61
Κολοκυνθώδη. Κολοκύνθη	63
Σικυὸς ὁ ἡμερος, Μηλοπέπων, Ὑδροπέπων	63
Αἰγοκκληματώδη. Αἰγόκλημα	65
Συνάνθηρα α'. Ἀκτινωτὰ Μεγάλῃ μαργαρίτα	65
Ἡλίανθος ὁ ἐτήσιος, Λευκάνθεμον, Χαμαίμηλον, Πύρεθρον, Χρυσάνθεμον τοῦ φθινοπώρου, Ἀρτεμισία ἡ δενδρώδης, Ντάλεια	
β') Σωληνανθῆ. Κύανος	67
Σκόλυμος, Κινάρα	68
γ') Γλωσσανθῆ. Κιχώριον	69
Θρίδαξ ὁ ἡμερος	69
	70

3. Δικοτυλήδονα ἀπέταλα.

Κνιδώδη. Κνίδη ἡ μικρά	71
Κνίδη ἡ μεγάλη, Συκὴ ἡ κοινὴ	72
Μωρέα	74
Συκὴ ἡ ἐλαστικὴ, Κάνναβις, Βρυωνία, Πτελέα	74
Κυπελλοφόρα. Δρύς	75
Καστανέα	76
Λεπτοκαρυσά, Ὀξύα	78
Καρυώδη. Καρυὰ ἡ κοινὴ	79
Ἰτεώδη. Ἰτέα ἡ λευκὴ	79
Λεύκη, (ἡ λευκὴ, ἡ μέλαινα καὶ ἡ τρέμουσα)	80
Πλατανώδη. Πλάτανος	82
	82

Ἰξώδη Ἰξός	82
----------------------	----

Φυτὰ Μονοκοτυλήδονα.

Ἀγρωστώδη. Σῖτος	84
Κριθή, Σίκαλις, Βρώμη	89
Ἀραβόσιτος, Ὄρουζα, Σακχαροκάλαμον	90
Μπαμποῦ, Κάλαμος ὁ κοινός, Ἥρα	91
Δειριώδη. Δείριον τὸ λευκόν	91
Κρόμμυον τὸ κοινόν, Σκόροδον, Τουλύπη	93
Ἰάκινθος, Ἀσπάραγγος	94
Φοινικώδη Φοῖνιξ	95
Φοινικοκαρυά	96
Ὀρχεώδη. Ὀρχις ὁ σικκτός	96
Βανύλλη	97
Ἰριδώδη. Ἰριδες, Βατανέα	98
Ἀνανᾶς	99

Γυμνόσπερμα

Κωνοφόρα. Πεύκη ἡ ρητινοφόρος	100
Πεύκη ἡ ὀρεινή, Πεύκη ἡ παραθαλάσσιος, Πεύκη ἡ πίτυς, Ἑλάτη	104
Κυπαρισσώδη. Κυπάρισσος	105

Κρυπτόγαμα με ῥίζας καὶ ἄγγεῖα.

Πτέριδες. Πτέρις ἡ κοινή	107
Πτέρις ἡ δενδρώδης, Πολυπόδιον	109
Ἰππουρίδες	109
Λυκοπόδια	110

Κρυπτόγαμα χωρὶς ῥίζας καὶ ἄγγεῖα.

Βρύα. Πολύτριχον τὸ κοινόν	110
Σφάγνον	112
Ὕπνος	113

ΘΑΛΛΟΦΥΤΑ

Φύκη. Φαιοφύκη	113
Σάργασον, Διάτομα	114
Ἐρυθροφύκη	115
Χλωροφύκη	115
Βουχερία	116

Κυανοφύκη	Σελίς
Παθογόνα βακτήρια	116
	117

ΜΥΚΗΤΕΣ.

Ἀγαρικὸν τὸ πεδινὸν	121
Βωλίτης ὁ ἐδώδιμος, Ὡτίδιον τῆς ἀμπέλου, Σακχαρομύκης ὁ ἐλ- λειψοειδής, Σακχαρομύκης τοῦ Ζύθου	122
Εὐρώς ὁ λευκός	123
Εὐρώς ὁ πράσινος	124
Λειχήνες	124
Διανομὴ τῶν φυτῶν ἐπὶ τῆς Γῆτινης σφαίρας	125

ΜΕΡΟΣ Βον. Γενικὴ Ἀνασκόπησις 129

Διατροφὴ τοῦ φυτοῦ. Ῥίζα, Βλαστὸς	131
Φύλλον	132
Λειτουργία φύλλου	135
Εἶδος τροφῆς καὶ τρόπος τῆς παραλαβῆς τῆς ἀπὸ τὸ φυτὸν	137
Ἐναποθήκευσις θρεπτικῶν συστατικῶν	140
Ἀναπαραγωγὴ τῶν φυτῶν	142
Ὅργανα ἀναπαραγωγῆς ἀγγειοσπέρμων	143
Μέρη τοῦ ἀνθους καὶ προέλευσίς των	143
Ἐπικονίσεις καὶ γονιμοποιήσεις	145
Σχηματισμὸς ῥοῦ καὶ σπέρματος	146
Ἀνάπτυξις τῆς ὠοθήκης εἰς καρπὸν	146
Διάδοσις σπερμάτων	147
Ἐκβλάστησις τοῦ σπέρματος	148
Γονιμοποιήσεις εἰς τὰ φανερόγαμα	149
Ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ κρυπτόγαμα. Πτέριδες καὶ βρύα	150
Ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ κρυπτόγαμα. Φύκη Μύκητες	150
Χρησιμότης τῶν φυτῶν διὰ τὸν ἄνθρωπον	150
Πίναξ τῶν περιεχομένων	153

Ἀριθ. 41794

Περὶ

ἐγκρίσεως διδακτικῶν βιβλίων Μ. Ἑκπαιδεύσεως

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΤΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΠ.

Ἐχόντες ὑπ' ὄψει τὸ ἄρθρον 3 τοῦ ν. 5045 καὶ τὸ ἄρθρον 36 τοῦ ν. 5341 καὶ τὸ ἄρθρον 10 τοῦ Δ)τος τῆς 12)12 Ἰανουαρίου 1933 καὶ τὰς ὑπ' ἀριθ. 103—109 πράξεις τῆς κριτικῆς ἐπιτροπείας τῶν διδακτικῶν βιβλίων Μέσης ἀνεφασίσαμεν.

Ἐγκρίνομεν ὡς διδακτικὰ βιβλία Μέσης Ἑκπαιδεύσεως ἐπὶ μίαν πενταετίαν ἀρχομένην ἀπὸ τοῦ σχολ. ἔτους 1933—1934 τὰ ἀκόλουθα βιβλία:

Παναγιώτου Γαβρεσέα «Ἐγχειρίδιον Φυτολογίας διὰ τὴν Β' τάξιν τῶν Γυμνασίων ὑπὸ τὸν ὄρον νὰ συμμορφωθῇ ὁ συγγραφεὺς πρὸς τὰς ἐν ταῖς ἐκθέσεσι τῶν εἰσηγητῶν περιλαμβανομένας ὑποδείξεις.

Ἐν Ἀθήναις τῇ 3 Αὐγούστου 1933

Ὁ Ὑπουργὸς

Θ. ΤΟΥΡΚΟΒΑΣΙΛΗΣ