

ΠΑΝΑΓ. ΓΑΒΡΕΣΣΑ
ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΦΥΣΙΚΩΝ

14

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ
ΤΗΣ Β' ΤΑΞΕΩΣ ΤΩΝ ΕΣΤΑΤΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΜΗΝΥΜΑΤΩΝ
ΚΑΙ
ΤΗΣ Α' ΤΩΝ ΟΡΚΗΣΤΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ

Έγκριθεν διά τῆς ἐπ' ἀριθ. 4179433 Α.Φ. πράξεως 1933
Υπουργ. ἀποφάσεως διά μίαν πέν. κτησίαν.

Συμπιστάται καὶ βιά τῆς ἐπ' ἀρ. 8. 23015 τῆς 4 Ἀπριλίου 1947
Ἐγκυκλίου Διαταγῆς Υπουργείου Παιδείας.

ΕΚΔΟΣΙΣ ΔΕΚΑΤΗ ΤΕΤΑΡΤΗ

ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ ΠΙΕΤΡΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΥ Α.Ε.
ΠΕΣΜΑΖΟΓΛΟΥ 9 & ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ — ΑΘΗΝΑΙ

ΠΑΝΑΓ. ΓΑΒΡΕΣΣΑ
ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΦΥΣΙΚΩΝ

Α. Γαβρ. Γαβρ.

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

Αρ. Εισ. 17718

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

Έγκριθὲν διὰ τῆς ὑπ' ἀριθ. 41794]3 Αὐγούστου 1933
Ἐγκυρ. ἀποφάσεως διὰ μίαν πενταετίαν.

Συνοιστάται καὶ διὰ τῆς ὑπ' ἀριθ. 23015 τῆς 4 Ἀπριλίου 1947
Ἐγκυκλίου Διαταγῆς Ἐπιτελείου Παιδείας

ΕΚΔΟΣΙΣ ΔΕΚΑΤΗ ΤΕΤΑΡΤΗ

ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ ΠΕΤΡΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΥ Α.Ε.
ΠΕΣΜΑΖΟΓΛΟΥ 9 & ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ — ΑΘΗΝΑΙ

Πᾶν γνήσιον ἀντίτυπον φέρει τὴν ὑπογραφήν τοῦ συγγραφέως.

Δ. Β. Γ. Παπαδόπουλος

ΤΥΠΟΣ: Ν. ΑΠΑΤΣΙΔΗ - ΜΕΝΑΝΔΡΟΥ 4 - ΑΘΗΝΑΙ - ΤΗΛ. 29.19.3

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

Α'—ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΧΩΡΙΣΤΟΠΕΤΑΛΑ

1) ΨΥΧΑΝΘΗ ἢ ΟΣΠΡΙΟΕΙΔΗ

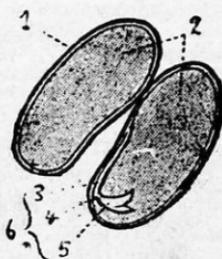
Α.—ΦΑΣΙΟΛΟΣ

Πείραμα. — Λαμβάνομεν σπέρματα φασιόλου, τὰ ὁποῖα νὰ ἔχουν μείνει 24 ὥρας εἰς ὕδωρ θερμοκρασίας 15°—20°. Νὰ διαχωρῶσιν οἱ μαθηταὶ εἰς δύο μέρη τὰ σπέρματα αὐτά. Νὰ παρατηρήσων τὸ περίβλημα, τὰς δύο κοτυληδόνας, τὸ ἔμβρυον. Εἰς τὸ ἔμβρυον νὰ παρατηρήσων τὸ ριζίδιον, τὸν βλαστὸν, τὸ φύτρον.

Μέρη τοῦ σπέρματος.

Εἰς κάθε σπέρμα φασιόλου διακρίνομεν ἓν ἑξωτερικὸν περίβλημα, τὸ περισπέρμιον, τὸ ὁποῖον περικλείει δύο ὠοειδῆ λευκωπά 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 ὑλόλοιπα. Τὸ ἔμβρυον εἶναι ἓνα φυτὸν ἐν μικρογραφίᾳ. Μὲ τὴν βοήθειαν ἑνὸς φακοῦ διακρίνομεν εἰς αὐτὸ μίαν μικρὰν ρίζαν, ἓνα βλαστὸν, καὶ εἰς τὴν κορυφὴν ἓνα μικρὸν ὀφθαλμὸν. Ἐὰν ἐξετάσωμεν μὲ προσοχὴν τὸν ὀφθαλμὸν αὐτόν, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀποτελεῖται ἀπὸ λευκὰ περγαμνηνοειδῆ φυλλίδια, περικεκλεισμένα τὸ ἐν ἑνὸς τοῦ ἄλλου.

Αἱ κοτυληδόνας εἶναι δύο τὸν ἀριθμὸν 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 δηλαδὴ ἔχουν σπέρματα μὲ δύο κοτυληδόνας.



Σχ. 1.— Σπέρμα φασιόλου.

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

Ἀσκησις.— Νὰ σχεδιασθῆ φασιόλος μὲ ἀνοικτὰς τὰς κοτυληδόνας καὶ φαινόμενον τὸ μεταξὺ αὐτῶν ἔμβρυον.

Βλάστησις.

Τὸ ἔμβρυον πὺν εἶναι μεταξὺ τῶν κοτυληδόνων εἶναι ἕνας μικρὸς φασιόλος, ὃ ὁποῖος ζῆ. Ἡ ζωὴ του ὅμως ὁμοιάζει μὲ βαθὺν ὕπνον. Ἀναπνέει, ἀλλὰ ἀσθενέστατα. Ὅταν ὅμως εὐρεθῆ ὑπὸ καταλλήλους συνθήκας, τότε διακόπτει τὸν ὕπνον καὶ ἀρχίζει νὰ αὐξάνη. Λέγομεν πὺς μεταβαίνει ἀπὸ τὴν κατάστασιν τοῦ ὕπνου, εἰς τὴν ὁποίαν εὐρίσκετο, εἰς τὴν ἐνεργὸν ζωὴν, ἢ ὅτι τὸ σπέρμα βλαστάνει.

Ποῖαι εἶναι αἱ κατάλληλοι συνθήκαι διὰ τὴν βλάστησιν;

Πείραμα.— Λαμβάνομεν τρία δοχεῖα τῶν ἰδίων διαστάσεων, τὰ γεμίζομεν μὲ χῶμα ἀφράτο, λιπασμένον καὶ τὸ ἴδιον καὶ διὰ τὰ τρία δοχεῖα. Φυτεύομεν 2—3 σπέρματα εἰς κάθε δοχεῖον καὶ εἰς βάθος δύο ἑκατοστομέτρων μόνον, διὰ νὰ ἐξασφαλίσωμεν τὸν ἀερισμὸν των, ὃ ὁποῖος, καθὼς θὰ ἴδωμεν κατωτέρω, εἶναι ἀναγκαῖος. Τοποθετοῦμεν τὸ ἕνα δοχεῖον εἰς τὴν σκιὰν καὶ εἰς ψυχρὸν μέρος, τὸ δεύτερον καὶ τρίτον εἰς τὸν ἥλιον ἢ εἰς μέρος θερμὸν ἀπὸ τὰ δύο αὐτὰ δοχεῖα, τὸ μὲν ἕν ποτιζομεν, ἐνῶ τὸ ἄλλο ἀφήνομεν χωρὶς νὰ τὸ ποτιζώμεν. Μετὰ 10 ἕως 12 ἡμέρας θὰ ἴδωμεν πὺς ἀρχίζουν νὰ φυτρώνουν μόνον τὰ σπέρματα τῶν δοχείων, τὰ ὁποῖα ἦσαν εἰς θερμὸν μέρος καὶ τὰ ὁποῖα ἐποτιζόμεν τακτικά, ἐνῶ τὰ σπέρματα τῶν ἄλλων δοχείων θὲν θὰ φυτρῶσουν.

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 σπορὰν τοῦ φασιόλου εἶναι τὸ φθινόπωρον καὶ ἡ ἀνοιξίς.

Πείραμα.— Λαμβάνομεν μίαν φιάλην μὲ στόμα πλατὺ, καὶ μέσα εἰς αὐτὴν θέτομεν ἕνα στρώμα ἀπὸ προιονίδια ἢ πίτυρα καὶ 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 ἀνοίγομεν προσεκτικά, θέτομεν ἐντὸς αὐτῆς ἀσβέστιον ὕδωρ καὶ τὴν πωματίζομεν πάλιν. Ἀναταράσσοντες τώρα τὴν φιάλην καλῶς βλέπομεν πὺς τὸ ἀσβέστιον ὕδωρ θολοῦται τὸ θόλωμα τοῦτο προέρχεται ἐκ τοῦ ὅτι τὰ σπέρματα ἀναπνέοντα ἔλαβον τὸ ἐντὸς τῆς φιάλης ὀξυγόνον καὶ ἀπέβαλον τὸ διοξειδίον τοῦ ἀνθρακος, 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 ἕν δοχεῖον ἀφήσωμεν τὸ χῶμα ἀσυμπιεστον, ἐνῶ εἰς τὸ ἄλλο τὸ συμπίεσωμεν πολὺ καὶ φυτεύσωμεν καὶ εἰς τὰ δύο δοχεῖα σπέρματα φασιόλου, βαθύτερον εἰς τὸ δοχεῖον μὲ τὸ συμπεπιεσμένον 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 συμπιεσμένον χῶμα δὲν ἀφήνει τὸν ἀέρα νὰ φθάσῃ μέχρῃς αὐτῶν ἀποθνήσκουν δηλαδὴ τὰ εἰς τὸ δεύτερον δοχεῖον σπέρματα ἐξ ἀσφυξίας.

Συμπέρασμα.— Διὰ νὰ ἐκβλαστήσῃ τὸ σπέρμα χρειάζεται ἀνάλογον ὑγρασίαν καὶ θερμοκρασίαν ἀπαραίτητος εἶναι καὶ ἡ ὑπαρξὶς ἀέρος. Διὰ τοῦτο τὰ σπέρματα δὲν πρέπει νὰ φυτεύονται βαθέως καὶ τὸ ὑπεράνω αὐτῶν χῶμα πρέπει νὰ εἶναι ἑσκαμμένον, διὰ νὰ δύναται ὁ ἀήρ νὰ εἰσχωρήσῃ μέχρῃς αὐτῶν, ἄλλως ἀποθνήσκουν ἐξ ἀσφυξίας.

Φάσεις τῆς βλαστήσεως.

Πείραμα.— Εἰς ἓνα τεμάχιον βάμβακος ὑγροῦ, ἢ ἐντὸς βρεγμένου στιποχάρτου ἢ εἰς βρεγμένα προιονίδια ἢ πίτυρα φυτεύομεν μερικά σπέρματα φασιόλου. Μετὰ 15 ἡμέρας θὰ ἔχωμεν ὅλας τὰς φάσεις τῆς βλαστήσεως.

Θὰ ἴδωμεν δηλαδὴ 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 αὔξησις τοῦ βλαστοῦ, ὅστις, ἐνῶ κατ' ἀρχὰς εἶναι κυρτός, παρασύρει μαζί του καὶ τὰς δύο κοτυληδόνας. Ἡ αὔξησις τοῦ βλαστοῦ ὕστερα σταματᾷ καὶ ἀρχίζει μὲ τὴν σειρὰν τῆς νὰ αὔξανῃ ἡ κορυφή, ἡ ὁποία μὲ τὴν αὔξησίν τῆς δίδει τὸν ὑπόλοιπον βλαστόν.

Χρησιμότης τῶν κοτυληδόνων.

Τὸ φυτὸν ἔχει πλέον ρίζαν, βλαστόν καὶ φύλλα, αἱ κοτυληδόνας ὅμως εἶναι μαραμέναι, χωρὶς τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα πρὶν εἶχον. **Τί ἔγιναν αὐτά;**

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

Συμπέρασμα.— Αἱ κοτυληδόνας περιέχουν θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιεῖ ὁ φασιόλος ἐκβλαστάνων διὰ νὰ σχηματίξῃ ρίζας καὶ φύλλα καὶ νὰ δύναται οὕτω νὰ τρέφεται μόνος του.

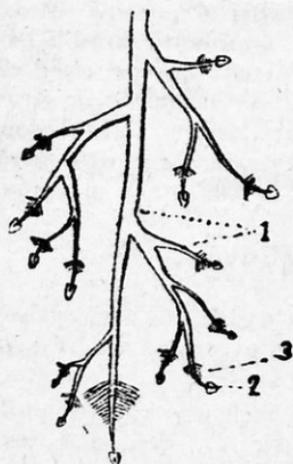
Τὰ πρῶτα λοιπὸν θρεπτικὰ συστατικά ὁ φασιόλος τὰ εὐρίσκει εἰς τὰς κοτυληδόνας, καὶ δι' αὐτὸ πρέπει νὰ εἶναι πλήρεις ἀπὸ αὐτά. Ἄωρα σπέρματα δὲν βλαστάνουν, διότι οὔτε τὰ ἀπαραίτητα θρεπτικὰ συστατικά ἔχουν καὶ οὔτε τὸ ἔμβρυόν των εἶναι τελειῶς ἀνεπτυγμένον. Ἐπίσης δὲν βλαστάνουν καὶ τὰ πολὺ παλαιὰ σπέρματα, τὰ σπέρματα τὰ φαγωμένα ἀπὸ ἔντομα, καθὼς καὶ τὰ δια-

τηρημένα εις μέρος μη καλῶς ἀεριζόμενον, διότι εις ὅλας αὐτὰς τὰς περιπτώσεις τὸ ἔμβρυον ἔχει ἀποθάνει. Ἀπαραίτητα λοιπὸν διὰ τὴν καλὴν βλάστησιν τοῦ σπέρματος εἶναι ὑγρασία καὶ θερμοκρασία ἀνάλογος, ὠριμότης τοῦ σπέρματος, ὥστε αἱ κοτυληδόνες νὰ εἶναι πλήρεις ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικά καὶ τὸ ἔμβρυον τελειῶς ἀνεπτυγμένον, διατήρησις τῶν σπερμάτων εις μέρος ἀεριζόμενον, ὥστε τὸ ἔμβρυον νὰ δύναται νὰ ἀναπνέῃ καὶ νὰ μὴ ἀποθάνῃ ἀπὸ ἀσφυξίαν, καὶ ἐκλογὴ σπερμάτων οὐχὶ παλαιῶν, ὥστε τὸ ἔμβρυον νὰ εὐρίσκειται ἐν τῇ ζωῇ.

† Μέρη τοῦ φασιόλου.— α') Ρίζα.

Ἐάν ἐξετάσωμεν τὴν ρίζαν τοῦ φασιόλου τρεῖς ἐβδομάδας μετὰ τὴν βλάστησίν του διακρίνομεν τὰ ἑξῆς μέρη :

α) Τὴν κεντρικὴν ρίζαν (1) (σχ. 2) καὶ τὰ παράρριζα. Εἰς τὰ



Σχ. 2.—Ρίζα φασιόλου.
1 κυρίως ρίζα καὶ παράρριζα, 2 καλύπτρα, 3 τριχίδια

ἄκρα τούτων διακρίνομεν ἓνα ἐξόγκωμα σκληρότερον εἰς σχῆμα Δ (2), τὸ ὁποῖον λέγεται καλύπτρα καὶ χρησιμεύει διὰ νὰ δύναται αἱ ρίζαι νὰ εἰσχωροῦν ἐντὸς τοῦ χώματος χωρὶς νὰ καταστρέφονται.

β) Ὑπεράνω τῆς καλύπτρας ὑπάρχει ἓνα μικρὸν μέρος μὲ τριχίδια, τὰ ὁποῖα λέγονται ριζικά ἢ ἀπορροφητικὰ τριχίδια.

Ἡ ρίζα λοιπὸν ἀποτελεῖται ἀπὸ τὴν κυρίως ρίζαν, τὰ παράρριζα, τὴν καλύπτραν καὶ τὰ ριζικά λεγόμενα τριχίδια.

Ἡ ρίζα λοιπὸν ἀποτελεῖται ἀπὸ τὴν κυρίως ρίζαν, τὰ παράρριζα, τὴν καλύπτραν καὶ τὰ ριζικά λεγόμενα τριχίδια.

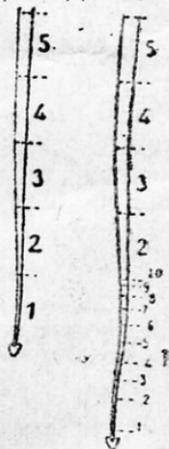
Ἀύξεις τῆς ρίζης.— Λαμβάνομεν

τὴν ρίζαν νεαροῦ φασιόλου καὶ χαράσσομεν, ἀρχόμενοι ἀπὸ τὸ ἄκρον, μὲ μελάνην ἐρυθράν, γραμμὰς εἰς ἀπόστασιν ἑνὸς ἑκατοστομέτρου τὴν μίαν ἀπὸ τὴν ἄλλην (σχ. 3). Παρακολουθοῦμεν

ἐπὶ τι διάστημα τὴν αὔξισιν τῆς ρίζης καὶ βλέπομεν ὅτι μόνον τὸ πρῶτον ἑκατοστὸν αὐξάνει, ἐνῶ τὰ λοιπὰ μένουσιν ὡς πρὶν. Ἀρκεῖ λοιπὸν νὰ κόψωμεν τὸ ἄκρον μιᾶς ρίζης διὰ νὰ σταματήσῃ τελειῶς ἡ αὔξισίς της.

Ἐπὶ τι διάστημα τὴν αὔξισιν τῆς ρίζης καὶ βλέπομεν ὅτι μόνον τὸ πρῶτον ἑκατοστὸν αὐξάνει, ἐνῶ τὰ λοιπὰ μένουσιν ὡς πρὶν. Ἀρκεῖ λοιπὸν νὰ κόψωμεν τὸ ἄκρον μιᾶς ρίζης διὰ νὰ σταματήσῃ τελειῶς ἡ αὔξισίς της.

Διευθύνσεις τῆς ρίζης.— Πείραμα. Παίρνομεν ἓνα ποτήριον, τὸ γεμίζομεν μὲ γῶμα καὶ φυτεύομεν μέσα εἰς αὐτὸ ἓνα σπέρμα φασιόλου. Σκεπάζομεν τὸ ἄνοιγμα τοῦ ποτηρίου μὲ ἓνα μεταλλινὸν πλέγμα καὶ τὸ ἐξαρθῶμεν ἀνεστραμμένον. Θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι μετὰ τὴν βλάστησιν ἡ ρίζα διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω καὶ ἐξέρχεται ἀπὸ τὸ γῶμα εἰς τὸν ἀέρα, ἐνῶ ὁ βλαστὸς διευθι-



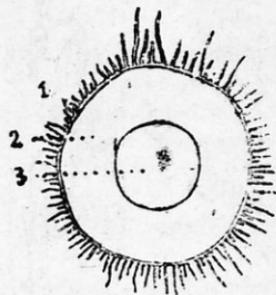
Σχ. 3.—Αὔξισις τῆς ρίζης.

νόμενος πρὸς τὰ ἄνω, εἰσχωρεῖ ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ δοχείου. Ἡ ρίζα λοιπὸν διευθύνεται πάντοτε πρὸς τὰ κάτω. Τὸ φαινόμενον τοῦτο τὸ λέγομεν εἰς τὴν Φυτολογίαν θετικὴν γεωτροπίαν καὶ ὀφείλεται εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῆς βαρύτητος.

✓ **Ἐσωτερικὴ διασκευὴ τῆς ρίζης.**— Ἄν κόψωμεν μὲ ἓνα ξυρόφιον μίαν πολὺ λεπτὴν φέταν τῆς ρίζης εἰς τὸ ὕψος τῶν ἀπορροφητικῶν τριχιδίων καὶ τὴν ἐξετάσωμεν μὲ ἓνα μεγεθυντικὸν φακόν, θὰ διακρίνωμεν τὰ ἑξῆς :

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

β) Κάτω ἀπὸ αὐτὸ ἓνα παχύτερον στρῶμα, τὸν φλοιόν, καὶ γ) εἰς τὸ ἔσωτερικόν, τὸν κεντρικὸν κύλινδρον. εἰς τοῦτον μὲ τὸ μικροσκόπιον 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. ✓



Σχ. 4.— Τομὴ ὀριζοντία νεαρῆς ρίζης.

- 1 τριχοφόρος στιβάς.
2 φλοιός. 3 κεντρικὸς κύλινδρος.

✓ **Λειτουργία τῆς ρίζης.**— Λαμβάνομεν ἓνα δοχεῖον εἰς τὸ ὁποῖον ὑπάρχουν φασιόλοι, οἱ ὁποῖοι νὰ ἔχουν ἐκβλαστήσει ἀποσπῶντες ἓνα τοιοῦτον φασιόλον, βλέπομεν ὅτι 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 στερεά, ὥστε ἂν προσπαθῆσωμεν νὰ τὰ ἀποσπᾶσωμεν τὰ ριζίδια κόπτονται.

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

Πλὴν τούτου ὅμως διὰ τῆς ρίζης τὸ φυτὸν παραλαμβάνει ἀπὸ τὸ ἔδαφος τὸ ὕδωρ μὲ τὰ συστατικά πού εἶναι διαλελυμένα μέσα εἰς αὐτὸ καὶ τὰ ὁποῖα τὰ λέγομεν ἄλατα. Διὰ νὰ ἴδωμεν δὲ ἂν τοῦτο εἶναι ἀληθές καὶ μὲ ποῖον μέρος τῆς ἢ ρίζα παραλαμβάνει τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἄλατα, κάμνομεν τὸ 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 ἢ καλύπτρα καὶ τοῦ τρίτου τὸ ἄνωθεν τῶν ριζικῶν τριχιδίων μέρος (σχ. 5). θὰ ἴδωμεν ἔπειτα ἀπὸ ὀλίγας ἡμέρας, ὅτι οἱ δύο τελευταῖοι φασιόλοι θὰ ἔχουν ξηρανθῆ, ἐνῶ ὁ πρῶτος θὰ ἐξακολουθῆ νὰ διατηρῆται ἐν τῇ ζωῇ.

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

Ποῦ ἠγαλίνει τὸ ὕδωρ τὸ ὁποῖον παίρνει ἡ ρίζα μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια ;— Ἄν τὸ ὕδωρ, εἰς τὸ ὁποῖον ἔχομεν βυθίσει τὸν πρῶτον φασόλον, τὸ χρωματισώμεν δι' ἐρυθρᾶς μελάνης καὶ ὕστερα ἀπὸ ὀλίγον χρόνον κόψωμεν διὰ ξυραφίου ἓνα λεπτὸν στρώμα ἀπὸ τῆν ρίζαν εἰς τὸ μέρος τῶν ριζικῶν τριχιδίων, θὰ ἴδω-



Σχ. 5.— Πείραμα δεικνύον ὅτι ἡ ἀπορρόφηση γίνεται μὲ τὰ ριζικὰ τριχίδια
1 Τὸ φυτὸν ἀπορροφᾷ ὕδωρ διὰ τῶν τριχιδίων καὶ ζῇ. 2 Ἐπειδὴ δὲν ἀπορροφᾷ ὕδωρ ἀποθνήσκει. 3 Ἐπίσης ἀποθνήσκει ὅταν στερηθῆται τῶν τριχιδίων.

μεν χρωματισμένους μόνον τοὺς ξυλωδῆς σωλήνας, τοὺς ὁποίους εὑ-
ρομεν ὑπάρχοντας εἰς τὸν κεντρικὸν κύλινδρον.

Ἐπομένως τὸ ὕδωρ (καὶ τὰ μέσα εἰς αὐτὸ διαλελυμένα ἄλατα),
παρалаμβανόμενον μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν, ἀνέρχε-
ται πρὸς τὰ ἄνω διὰ τῶν ξυλωδῶν σωλήνων, οἱ ὁποῖοι εὑρίσκονται
εἰς τὸν κεντρικὸν κύλινδρον.

Ἡ ρίζα ἐκκρίνει ἓνα εἶδος ὀξέος.— Λαμβάνομεν ἓνα δοχεῖον,
τὴν βάσιν τοῦ ὁποίου ἔχομεν καλύψει μὲ ἓνα τεμάχιον μαρμάρου, τοῦ



Σχ 6.— Αἱ ρίζαι τρῶγουν τὸ μάρμαρον. Δεξιά, ἀποτυπώματα τῶν ριζῶν ἐπάνω εἰς τὸ μάρμαρον.

ὁποίου λειαινομεν πρὶν τὴν πρὸς
τὰ ἄνω ἐπιφάνειαν. Ὑπεράνω θέ-
τομεν χῶμα καὶ καλλιεργοῦμεν ἐν-
τὸς τοῦ δοχείου ἓνα φασόλον, εἰς
τρόπον ὥστε αἱ ρίζαι του νὰ ἐφά-
πτονται τῆς ἐκ μαρμάρου βάσεως
τοῦ δοχείου. Ἐὰν μετὰ τινα χρό-
νον ἐκριζώσωμεν τὸ φυτὸν καὶ χύ-
σωμεν τὸ χῶμα, θὰ ἴδωμεν (σχ. 6)
ἐπὶ τοῦ μαρμάρου τὰ ἀποτυπώ-
ματα τῆς ρίζης. Τὸ μάρμαρον δηλ.

ἐφαγώθη ἀπὸ τὰς ρίζας καὶ τοῦτο χάρις εἰς ἓνα εἶδος ὀξέος, τὸ ὁποῖον
αὐταὶ ἐκκρίνουν.

Αἱ ρίζαι λοιπὸν ἐκκρίνουν εἶδος ὀξέος, διὰ τοῦ ὁποίου δύνανται
νὰ διαλύουν τὰ διάφορα πετρώματα.

Ἡ ρίζα ἀναπνέει.— Πλὴν τῶν ὡς ἄνω ἡ ρίζα προσέτι ἀναπνέει,
δηλ. λαμβάνει ὀξυγόνον καὶ ἀποβάλλει ἀνθρακικὸν ὀξύ. Τοῦτο δυνά-

μεθα νὰ διαπιστώσωμεν εὐκολώτερον, ἂν λάβωμεν ἀντὶ ρίζης φασιόλου ρίζας ἀπὸ καρῶτα ἢ ραδικία. Ἐν κόψωμεν ρίζας προσφάτως ἐκτριζοθέντων καρῶτων ἢ ραδικιῶν, τὰς πλύνωμεν καλῶς καὶ τὰς θέσωμεν μέσα εἰς φιάλην, ἢ ὁποία νὰ περιέχῃ ἀσβέστιον ὕδωρ, παματίσωμεν καὶ ἐκθέσωμεν τὸ δοχεῖον εἰς τὸν ἥλιον, ἀναταράσσοντες αὐτὸ ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρόν, θὰ ἴδωμεν ὅτι τὸ ἀσβέστιον ὕδωρ θολώ- νεται λόγῳ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος.

Αἱ ρίζαι λοιπὸν ἀναπνεύουν καὶ διὰ τοῦτο τὸ πέριξ αὐτῶν χῶμα πρέπει νὰ μὴν εἶναι συμπαγές, ἀλλὰ ἔσκαμμένον, διὰ νὰ δύναται νὰ φθάνῃ μέχρις αὐτῶν ὁ ἀῆρ (καὶ τὸ ὕδωρ). Ἐν λάβωμεν δοχεῖον με νεαρὸν φασιόλον καὶ συμπιέσωμεν πάρα πολὺ ἰσχυρῶς τὸ πῶμα τοῦ δοχείου, θὰ ἴδωμεν μετὰ παρέλευσιν ἡμερῶν τινῶν, ὅτι ὁ φασιόλος γίνεται καχεκτικὸς καὶ τέλος ἀποθνήσκει, διότι δὲν δύναται νὰ φθάσῃ μέχρι τῶν ριζῶν του ὁ ἀῆρ καὶ τὸ ὕδωρ.

β') Βλαστὸς τοῦ φασιόλου.

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

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

Τὸ μέρος ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἐκφύονται τὰ φύλλα. Αὐτὸ εἶναι ἐξωγκωμένον συνήθως καὶ λέγεται γόνάτον. Τὸ μεταξὺ δύο γονάτων διά- στημα, τὸ ὁποῖον λέγεται μεσογονάτιον διά- στημα (σχ. 7). Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ ἓνα ἐξόγκωμα, τὸ ὁποῖον λέγεται κορυφή ἢ ἀκραιὸς ὀφθαλμός. Ἐξετάζοντες προσεκτικὰ τοῦτον βλέπομεν ὅτι ἀποτελεῖται ἀπὸ λευκωπά περγαμηνοειδῆ φυλλίδια, περικλείοντα τὸ ἐν ἑνὸς τοῦ ἄλλου.

Τὸ μέρος τὸ μεταξὺ τῆς ἐκφύσεως τοῦ φύλλου καὶ τοῦ βλαστοῦ καλεῖται μασχάλη. Εἰς ταύτην ἀναφαίνονται ἀργότερον ἄλλοι ὀφθαλμοί, λεγόμενοι μασχάλιατοι, οἱ ὁποῖοι ἀναπτυσ- σόμενοι δίδουν τοὺς κλάδους. Τὰ πλησίον τοῦ ἀκραιῶν ὀφθαλμοῦ με- σογονάτια διαστήματα εἶναι μικρότερα.

Ἀύξεις τοῦ βλαστοῦ.— **Πείραμα.** Λαμβάνομεν δύο νεαρῶν φασιόλους τοῦ ἐνὸς ἀποκόπτομεν τὴν κορυφὴν, εἰς τὸν ἄλλον χαράσσομεν, ἀρχόμενοι ἀπὸ τῆς κορυφῆς καὶ δι' ἐρυθρᾶς μελάνης, γραμμὰς εἰς ἀπόστασιν ἐνὸς χιλιοστομ. τὴν μίαν ἀπὸ τῆς ἄλλης. Θὰ ἴδωμεν ὅτι τοῦ φασιόλου τοῦ ὁποίου ἐκόψαμεν τὴν κορυφὴν σταματᾷ ἡ αὐξησης ἐκεῖ καὶ ἀρχίζει νὰ αὐξάνεται ὁ μασχάλιατος ὀφθαλμός, ὁ ὁποῖος εὐρίσκειται πλησιέστερα πρὸς τὸν ἀκραιῶν (κορυφὴν). Εἰς τὸν ἄλλον φασιό- λον, εἰς τὸν ὁποῖον ἔχομεν χαράξει τὰς γραμμὰς, θὰ ἴδωμεν (σχ. 8) πὺς αὐξάνει μόνον τὸ μέρος τὸ πλησίον τῆς κορυφῆς, αἱ δὲ ἄλλαι



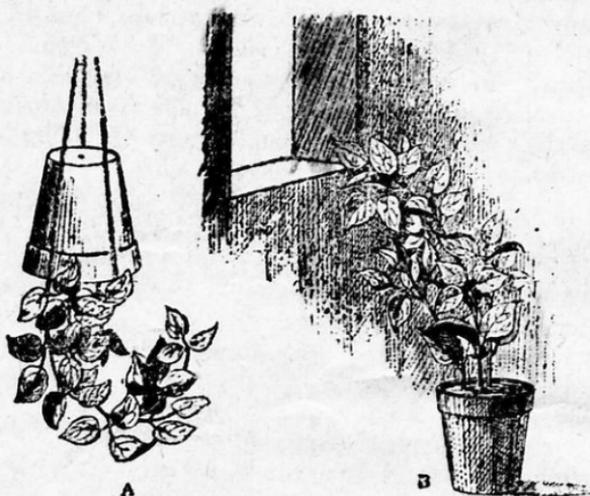
Σχ. 7.— Κορυφή βλαστοῦ φασιόλου.

1 Κορυφή ἢ ἀκραιὸς ὀφθαλμός, 2 φύλλον, 3 μεσογονάτιον, 4 γόνά- τον, 5 μασχάλη καὶ μά- σχάλιατος ὀφθαλμός.

γραμμάι παραμένουν εις την αὐτήν ἀπόστασιν, εἰς τὴν ὁποίαν, τὰς ἔχομεν χαράξει.

Ὁ βλαστὸς λοιπὸν αὐξάνει ἀπὸ τὴν κορυφὴν ἢ τὸν ἀκραιὸν ὀφθαλμὸν, ἀν δὲ ὁ ἀκραιὸς ὀφθαλμὸς δι' οἰονδήποτε λόγον καταστραφῆ, τὴν αὐξήσιν ἀναλαμβάνει ὁ πλησιέστερον εὐρισκόμενος μαχαλιαῖος ὀφθαλμὸς.

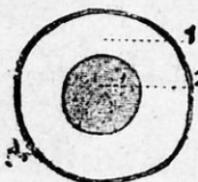
Διεύθυνσις τοῦ βλαστοῦ.— **Πείραμα.** Λαμβάνομεν 2 δοχεῖα μὲ νεαροὺς φασιόλους· τὸ ἓν κρεμῶμεν ἀνεστραμμένον, μὲ τὴν κο-



Σχ. 8.

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

ρυφὴν δηλ. τοῦ φασιόλου πρὸς τὰ κάτω, καὶ τὸ ἄλλο θέτομεν πλησίον ἀνοικτοῦ παραθύρου. Μετ' ὀλίγας ἡμέρας θὰ ἴδωμεν (σχ. 8) ὅτι ἡ κο-



Σχ. 9.

Τομὴ βλαστοῦ :
1 φλοιός, 2 κεντρικὸς κύλινδρος.

ρυφὴ τοῦ ἀνεστραμμένου φασιόλου κάμπτεται, διευθυνομένη πρὸς τὰ ἄνω, δηλ. ἀντιθέτως τῆς ῥίζης, ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν καὶ αὐτῆ τῆς βαρύτητος, ὅπως εἶδομεν καὶ διὰ τὴν ῥίζαν. Τὸ φαινόμενον τοῦτο λέγομεν ἀρνητικὴν γεωτροπίαν.

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

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 ἄκρον, τὴν ἐπιδερμίδα, ἢ ὁποία φέρει μικρὰς ὀπὰς, τὰ στόματα. 2) Τὸν φλοιόν, γεμιστὸν ἀπὸ πρασίνου κόκκου, τοῖς ὁποίοις λέγομεν κόκκους χλωροφύλλης. 3) τὸ ἐσωτερικὸν μέρος ἢ κεντρικὸν κύλινδρον, ὅστις σχηματίζεται ἀπὸ σωλήνας ξυλῶδεις καὶ καμβιώδεις, οἱ ὅποιοι εἶναι

προεκτάσεις τῶν τοιοῦτων σωλήνων τῆς ρίζης καὶ 4) Εἰς τὸ μέσον ἓνα τμήμα κυλινδρικόν, μαλακὸν καὶ σπογγῶδες, *τὴν ἐντεριώτην ἢ ψύχαν* (σχ 9).

Χρησιμότης τῶν ξυλωδῶν σωλήνων τοῦ βλαστοῦ.

Πείραμα.— Ἄν λάβωμεν τὸν βλαστὸν τοῦ φασιόλου καὶ τὸν βυθίσωμεν ἐντὸς ποτηρίου μὲ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον ἐκάμαμεν ἐρυθρὸν, προσθέσαντες ὀλίγην μελάνην ἐρυθρὰν, θὰ ἴδωμεν μετ' ὀλίγον, ἂν κώψωμεν ἐκ τοῦ βλαστοῦ λεπτὴν φέταν καὶ τὴν ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, ὅτι τὸ ὕδωρ μὲ τὴν ἐρυθρὰν μελάνην ἔχει ἀνέλθει ἐκ τοῦ ποτηρίου εἰς τοὺς ξυλώδεις σωλήνας τοῦ βλαστοῦ.

Οἱ ξυλώδεις λοιπὸν σωλήνες τοῦ βλαστοῦ ὀδηγοῦν πρὸς τὴν ἀνω 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 ὑποστηρίγματα, λέγεται βλαστὸς **ποώδης**. Ἡ βλάστησις τοῦ ἄρχεται τὸ ἔαρ· ξηραίνεται τὸ φθινόπωρον. Ἐπομένως ὁ φασιόλος εἶναι φυτὸν **μονοετὲς ἢ ἐτήσιον**.

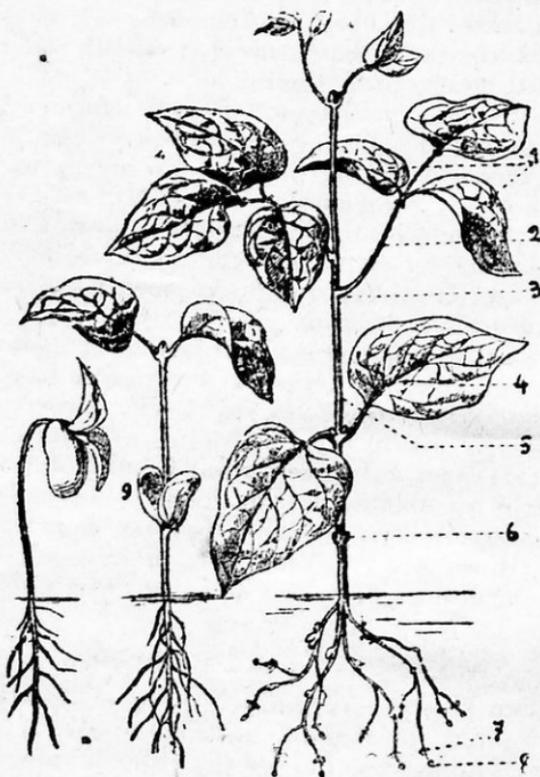
Ἡ ἐπιδερμὶς καὶ ὁ φλοιὸς χρησιμεύουν ὅπως προφυλάττουν ἀπὸ τὴν ἐξάτμισιν τὸ ἐντὸς τῶν ξυλωδῶν καὶ τῶν καμβιδῶν σωλήνων ὕδωρ. Ἄν ἀφαιρέσωμεν τὸν φλοιὸν καὶ τὴν ἐπιδερμίδα καὶ ἐκθέσωμεν τὸ φυτὸν εἰς τὸν ἥλιον, τὸ ὕδωρ τὸ ὁποῖον ἀνέρχεται διὰ τῶν σωλήνων τούτων ἐξατμίζεται καὶ τὸ φυτὸν ἀποθνήσκει· διὰ νὰ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

γ) Φύλλον τοῦ φασιόλου.

Ἐξωτερικὰ χαρακτηριστικά.— Εἰς ἕκαστον φύλλον παρατηροῦμεν ἓνα πλατὺ μέρος, τὸ **ἔλασμα**, καὶ μίαν οὐρὰν, ἡ ὁποία συνδέει τοῦτο μὲ τὸν βλαστὸν, τὸν **μίσχον** (σχ. 10). Ὁ μίσχος περιεπιπύεται πρὸς τὸ μέρος τοῦ βλαστοῦ εἰς μικρὰν θήκη, τὸν **κολεόν**, ἣτις περιβάλλει κατὰ τι τὸν βλαστὸν. Εἰς τὴν βᾶσιν τοῦ μίσχου εὐρίσκομεν ἐπίσης 2 μικρὰ παράφυλλα. Τὸ ἔλασμα διασχίζεται ἀπὸ νεῦρα, 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**)· λέ ἄλλα ἐκφύονται ἀνὰ ἐν εἰς ἕκαστον γόνατον καὶ ἡ ἐκφυσις αὕτη τάγεται **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

ὅτι τὰ τρία ταῦτα φυλλάρια ἀποτελοῦσιν ἓνα φύλλον, διότι εὐρίσκομεν **ἓνα μόνον ἀφθαλμὸν** μασχαλιαῖον εἰς τὸ μέρος τῆς ἐκφύσεως τοῦ μίσχου. Ἐπειδὴ ἀποτελεῖται ἀπὸ φυλλάρια τὸ λέγομεν σύνθετον φύλλον.

Ἐσωτερικὴ κατασκευὴ τοῦ φύλλου. — Κόπτομεν διὰ ξυραφίου λεπτὴν φέταν φύλλου καὶ τὴν ἐξετάζομεν εἰς πολὺ ἰσχυρὸν φαλὸν ἢ μικροσκόπιον· παρατηροῦμεν εἰς τὸ ἄνω καὶ κάτω μέρος δύο μεμβρά-



Σχ. 10.— Φασίολος εἰς διαφόρους ἡλικίας.

1 Φυλλάρια, 2 φύλλον σύνθετον πτερόμορφον, 3 κόμβος ἢ γόνατον, 4 φύλλον ἄλλοῦν. 5 βλαστὸς, 6 ἴχνη κοτυληδόνας, 7 ἀπορροφητικὰ τριχίδια, 8 καλύπτρα.

νας, 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 ἰστόν, ὁ ὁποῖος εἶναι πράσινος, διότι φέρει κόκκους πρασίνοους, τοὺς **κόκκους τῆς χλωροφύλλης ἢ χλωροφυλλοκόκκους**. Ἡ ἄνω ἐπιφάνεια τοῦ φύλλου εἶναι χρώματος βαθυτέρου πρασίνου παρὰ ἢ κάτω, διότι ὁ ὑπὸ τὴν ἄνω ἐπιδερμίδα ἰστός ἔχει περισσοτέρους κόκκους χλωροφύλλης. Εἰς τὴν ἐπιδερμίδα τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου παρατηροῦμεν ἐπίσης ἀπειρίαν ὀπῶν,

ὁμοίων με αὐτὰς πού εἶδομεν εἰς τὴν ἐπιδερμίδα τοῦ φλοιοῦ καὶ τὰς ὁποίας ὠνομάσαμεν στόματα. Τὰ στόματα ταῦτα εἶναι διὰ τὸν φασιόλον *δ.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 χρῶμά 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 ἀναλαμβάνει τὸ πρὶν πράσινον χρῶμά του, εὐρίσκομεν δὲ πάλιν μετὰ τὸ μικροσκόπιον τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης.

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

δ) Λειτουργία τοῦ φύλλου.

1. 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 ὑαλίνην, πού ἔχει εἰς τὸ μέσον τῆς μικρᾶς ὀπῆς καὶ σχισμὴν πρὸς τὸ ἐν ἡμισύ 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 ὑάλινον καὶ τὸ ἐκθέτομεν εἰς τὸν ἥλιον. Μετ' ὀλίγον χρόνον θὰ ἴδωμεν εἰς τὰς παρεῖδας τοῦ κώδωνος νὰ ἐπικαθίσουν σταγονίδια ὕδατος. Τὸ ὕδωρ τοῦτο δὲν δύναται νὰ προέλθῃ παρὰ μόνον ἐκ τῶν φύλλων τοῦ φασιόλου καὶ τοῦ κορμοῦ του.



Σχ. 11.

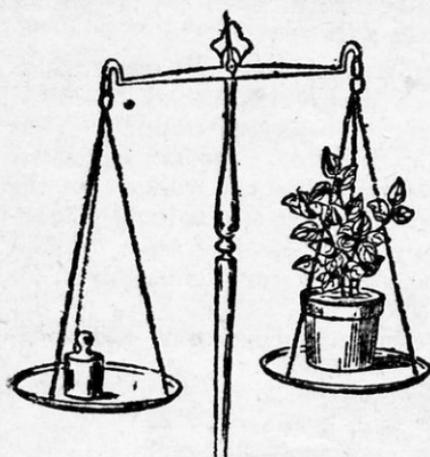
Πείραμα β'.— Τὸ αὐτὸ δοχεῖον θέτομεν ἐπὶ τοῦ ἑνὸς μέρους ζυγοῦ, καὶ ἐπὶ τοῦ ἄλλου σταθμὰ μέχρις ἰσορροπίας. Μετὰ τινὰ χρόνον ἡ ἰσορροπία διαταράσσεται, καὶ ὁ ζυγὸς κλίνει πρὸς τὸ μέρος τῶν σταθμῶν (σχ. 12). Τοῦτο διότι ἀπὸ τοῦ δοχείου ἐξάθη βάρος τόσον, ὅσον τὸ ὕδωρ τὸ ὁποῖον ἀπεβλήθη ἀπὸ τὸν φασιόλον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

Σταγονίδια ὕδατος ἀναφαίνονται εἰς τὰ τοιχώματα τοῦ κώδωνος.

Ὁ φασιόλος λοιπὸν ἀποβάλλει ἐν εἴδει ἀτμοῦ ὕδωρ διὰ τῶν στόματων, 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.**

2. Ἀφομοίωσις. Πείραμα α')— Λαμβάνομεν ἓνα πλατὺ δοκιμαστικὸν σωλήνα, εἰς τὸν ὁποῖον θέτομεν φύλλα κοπέντα προσφάτως.

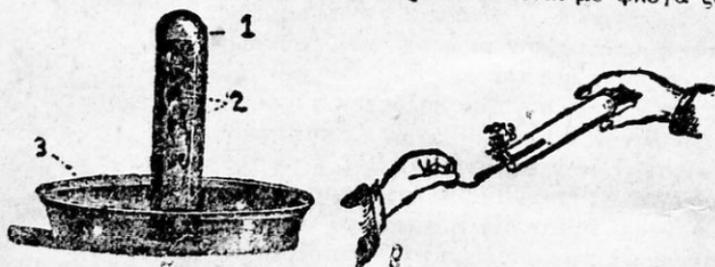
Γεμίζομεν τὸν σωλῆνα μὲ ὕδωρ Σέλις (νερὸ μὲ διαλυμένον διοξειδίου



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

τοῦ ἀνθρακός [ἀνθρακικὸν ὀξύ] ἐντὸς αὐτοῦ) καὶ κρατοῦντες τὸ ἀνοικτὸν ἄκρον κλειστὸν μὲ τὸν ἀντίχειρα ἀντιστρέφομεν τὸν σωλῆνα εἰς δοχεῖον πλήρες ὕδατος ἀποσύρομεν τώρα τὸν ἀντίχειρα καὶ ὁ ἀνεστραμμένος σωλῆν μένει πλήρης (σχ. 13). Τὸ ὅλον ἐκθέτομεν εἰς τὸ φῶς. Μετὰ τινὰς ὥρας βλέπομεν νὰ σκεπάζωνται τὰ φύλλα μὲ φυσαλλίδας, αἱ ὁποῖαι, ἀποχωριζόμεναι τῶν φύλλων, συναθροίζονται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τοῦ σωλῆνος ἐκδιώκουσαι τὸ ὕδωρ. Ὅταν συλλεγῇ ἀρκετὸς ἀήρ ἀπὸ τὰς φυσαλλίδας αὐτάς, κλείομεν πάλιν τὸ ἀνοικτὸν μέρος τοῦ σωλῆνος μὲ τὸν δάκτυλόν μας, ἐξά-

γομεν τὸν σωλῆνα ἐκ τοῦ δοχείου καὶ τὸν ἀναστρέφομεν. Λαμβάνομεν τώρα πυρεῖον ἀναμμένο καὶ ἀποσύροντες τὸν δάκτυλον τὸ εἰσάγομεν ἐντὸς τοῦ σωλῆνος. Βλέπομεν ὅτι τὸ πυρεῖον καίεται μὲ φλόγα ζωηράν.



Σχ. 13.— Ἀφομοίωσις 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 ἀναμμένο.

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 (ποῦ ὑπῆρχε διαλελυμένον εἰς τὸ ὕδωρ τοῦ σωλῆνος) εἰς τὸν ἀνθρακα καὶ ὀξυγόνον, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀποτελεῖται τοῦτο καὶ ἀπὸ αὐτὰ τὸ μὲν ὀξυγόνον τὸ ἀφήνουν ἐλεύθερον καὶ τὸ εὗρισκομεν ἐντὸς τοῦ σωλῆνος, τὸν δὲ ἀνθρακα τὸν κρατοῦν.

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

είναι απαραίτητος ἡ ὑπαρξίς χλωροφύλλης καὶ φωτός. Ἡ λειτουργία αὕτη, κατὰ τὴν ὁποίαν ὁ φασίολος μὲ τὰ πράσινά του μέρη—χλωροφύλλην—καὶ μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ φωτός λαμβάνει τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, τὸ χωρίζει εἰς τὰ συστατικά του—ἀνθρακα καὶ ὀξυγόνον—καὶ τὸν μὲν ἀνθρακα κρατεῖ, τὸ δὲ ὀξυγόνον ἀποβάλλει, λέγεται ἀφομοίωσις.)

Τί γίνεται ὁ ἀνθραξ, τὸν ὁποῖον κρατοῦν τὰ φύλλα; Εἶδομεν ὅτι ὁ φασίολος λαμβάνει μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν ἀπὸ τὸ ἔδαφος ὕδωρ καὶ θρεπτικά συστατικά (ἄλατα), τὰ ὁποῖα εἶναι ἐντὸς αὐτοῦ διαλελυμένα. Ταῦτα διὰ τῶν ξυλωδῶν σωλήνων τῆς ρίζης καὶ τοῦ βλαστοῦ ἀνέρχονται, καθὼς εἶδομεν, πρὸς τὰ ἄνω καὶ φθάνουν μέχρι τῶν φύλλων. Μέσα εἰς τὰ φύλλα εἰσέρχονται διὰ τῶν νεύρων, τὰ ὁποῖα εἶδομεν ὅτι ὑπάρχουν εἰς ταῦτα καὶ τὰ ὁποῖα εἶναι συνέχεια τῶν ξυλωδῶν σωλήνων. Εἰς τὰ φύλλα ὅμως εἶδομεν ὅτι ἡ χλωροφύλλη μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ φωτός λαμβάνει ἀπὸ τὸ ἀνθρακικὸν δξὺ τοῦ ἀέρος τὸν ἀνθρακα. Ὁ ἀνθρακας αὐτὸς ἀναμιγνύεται μὲ ὅσον ὕδωρ πρέπει καὶ μὲ τὰ ἄλατα, καὶ οὕτω σχηματίζεται ἓνας χυμὸς, μὲ τὸν ὁποῖον τὸ φυτόν ἠμπορεῖ νὰ τροφή. Ὁ χυμὸς αὐτὸς λέγεται **θρεπτικὸς χυμὸς**.

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

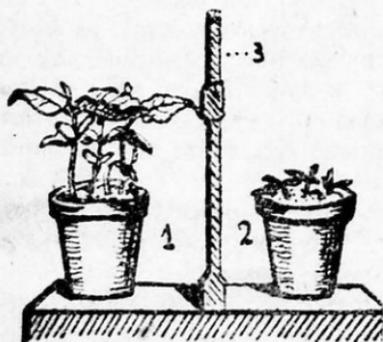
Ὁ θρεπτικὸς χυμὸς, εὐθὺς ὡς σχηματισθῆ, μεταβαίνει μὲ τοὺς ἄλλους τοὺς ἐξωτερικοὺς σωλήνας, τοὺς ὁποίους ὀνομάσαμεν καμβιώδεις σωλήνας, εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ τρέφει αὐτὸ. Δηλ. ἔχομεν εἰς τὸ φυτόν δύο ρεύματα· ἓν μὲ τοὺς ξυλωδικοὺς σωλήνας πρὸς τὰ ἄνω, δηλ. πρὸς τὰ φύλλα, μὲ ὕδωρ καὶ ἄλατα, καὶ ἕτερον μὲ θρεπτικὸν χυμὸν ἐκ τῶν φύλλων πρὸς ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. Δηλ. διὰ τὸ φυτόν τὸ μέρος μὲ τὸ ὁποῖον παραλαμβάνει τὴν τροφήν του—τὸ στόμα τῶν ζώων—εἶναι **αἱ ρίζαι καὶ τὰ φύλλα**.—Καὶ τὰ ὄργανα μὲ τὰ ὁποῖα γίνεται ἡ κυκλοφορία—αἱ ἀρτηρίαι καὶ αἱ φλέβες τῶν ζώων—εἶναι οἱ ξυλωδικοὶ καὶ οἱ καμβιώδεις σωλήνες. Καὶ ἡ τροφή τοῦ φυτοῦ εἶναι ὁ ἀνθραξ—τὰ ἄλατα καὶ τὸ ὕδωρ.

Ἄναπνοή.—Τὸ πείραμα τὸ ὁποῖον ἐκάμαμεν διὰ νὰ δεῖξωμεν ὅτι ἡ ρίζα ἀναπνέει, δυνάμεθα νὰ ἐπαναλάβωμεν καὶ διὰ τὰ φύλλα καὶ τὸν βλαστόν. Θὰ ἴδωμεν ὅτι, ὅπως ἡ ρίζα, οὕτω καὶ ὁ βλαστὸς καὶ τὰ φύλλα ἀναπνέουν καὶ μάλιστα ἡμέραν καὶ νύκτα. Τὸ φυτόν λοιπὸν ἀναπνέει δι' ὅλων του τῶν μερῶν, πρασίνων καὶ μὴ πρασίνων, τόσον τὴν ἡμέραν ὅσον καὶ τὴν νύκτα· λαμβάνει δηλαδὴ ὀξυγόνον καὶ ἀποβάλλει διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Ἐπειδὴ ὅμως μὲ τὰ πράσινά του μέρη κατὰ τὴν ἡμέραν λαμβάνει διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος καὶ ἀφήνει ὀξυγόνον (ἀφομοίωσις), τὸ ὀξυγόνον δὲ αὐτὸ εἶναι 40 φορές περισσότερον ἀπὸ ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον παίρνει μὲ τὴν ἀναπνοήν, διὰ τοῦτο εἰς μέρη εἰς τὰ ὁποῖα ὑπάρχουν δένδρα (Ἴξοχαί, δάση) εὐρίσκομεν περισσότερον ὀξυγόνον. Τοῦτο ὅμως μόνον κατὰ τὴν ἡμέραν. Διότι τὴν νύκτα ἀφομοίωσις δὲν γίνεται· μόνον ἀναπνοὴ μὲ τὴν ὁποίαν τὸ φυτόν λαμβάνει ὀξυγόνον καὶ ἀφήνει μόνον διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Οὕτω κατὰ τὴν νύκτα, εἰς μέρη ὅπου ὑπάρχουν φυτὰ

πολλά, τὸ δξυγόνον δὲν εἶναι ἄφθονον. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον δὲν πρέπει νὰ ἀφήνωμεν κατὰ τὴν νύκτα ἐντὸς τῶν δωματίων μας, μὲ κλειστά μάλιστα παράθυρα, 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 βασίολος καὶ ἀποκτήσῃ ρίζαν, βλαστὸν καὶ φύλλα.



Σχ. 14.—Δύο νεαρὰ φυτὰ φασιόλου τοποθετηθέντα εἰς τὸ ἐσωτερικὸν (1) καὶ ἐξωτερικὸν (2) παραθύρου.

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

Πείραμα.—Λαμβάνομεν δύο δοχεῖα, ἕκαστον μὲ νεαρὸν φασιόλον (σχ. 14). Τὸ ἐν θέτομεν ἐκτὸς τοῦ παραθύρου καὶ τὸ ἄλλο τὸ ἀφήνομεν ἐντὸς τοῦωματίου, 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-

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

Πείραμα.—Λαμβάνομεν δύο δοχεῖα, εἰς ἕκαστον τῶν ὁποίων νὰ ἔχωμεν φυτεῦσαι ἀνὰ ἓνα νεαρὸν φασιόλον. Τὸ ἐν δοχεῖον τὸ τοποθετοῦμεν εἰς μέρος θερμὸν καὶ τὸ ἄλλο εἰς μέρος ψυχρὸν· θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ὁ φασιόλος τὸν ὁποῖον ἐτοποθετήσαμεν εἰς τὸ ψυχρὸν μέρος μετ' ὀλίγας ἡμέρας θὰ ξηρανθῆ.

Πείραμα.—Λαμβάνομεν 2 δοχεῖα ἕκαστον τῶν ὁποίων περιέχει ἀπὸ ἓνα φασιόλον τῆς αὐτῆς ἀναπτύξεως. Τὰ δοχεῖα τὰ τοποθετοῦμεν εἰς μέρος μὴ βροχόμενον, καὶ τὸ μὲν ἐν ποτιζόμεν τακτικά, ἐνῶ τὸ ἄλλο τὸ ἀφήνομεν ἀπότιστον. Θὰ ἴδωμεν ὅτι ἡ ἀνάπτυξις τοῦ φασιόλου ποὺ εἶναι εἰς τὸ ποτιζόμενον δοχεῖον εἶναι κατὰ πολὺ μεγαλυτέρα τῆς τοῦ ἄλλου, ὁ ὁποῖος, ἂν ἀφεθῆ ἐπὶ πολὺ ἀπότιστος, ἀποθνήσκει. Ἀνάλογος λοιπὸν θερμότης καὶ ὕδωρ εἶναι ἀναγκαῖα διὰ τὴν αὐξησιν τοῦ φασιόλου.

Ἀλλὰ πλὴν τῆς θερμότητος καὶ τοῦ ὕδατος, ὁ φασιόλος, διὰ νὰ ζήσῃ καὶ αὐξηθῆ, χρειάζεται καὶ τροφήν τὴν ὁποίαν πρὶν ἐλάμβανεν ἀπὸ τὰς κοτυληδόνας.

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 ἔξις:

Πείραμα.—Λαμβάνομεν βλαστοὺς φασιόλου καὶ τοὺς ζυγίζομεν.

τούς ἀφήνομεν νὰ ξηρανθοῦν εἰς τὸν ἥλιον καὶ τοὺς ζυγίζομεν ἔκ νέου. Βλέπομεν ὅτι τὸ βάρος τῶν ἡλαττώθη. Τοῦτο προέρχεται ἔκ τοῦ ὅτι τὸ ἐντὸς αὐτῶν περιεχόμενον ὕδωρ ἐξητμίσθη ἀπὸ τὴν θερμότητα τοῦ ἡλίου.

Τοὺς ξηροὺς αὐτοὺς βλαστοὺς τοὺς θέτομεν εἰς πυρὰν· θὰ ἴδωμεν ὅτι καίονται δίδοντες φλόγα καὶ καπνόν· ἂν σταματήσωμεν τὴν καῦσιν λαμβάνομεν τότε τὸν ἄνθρακα· ἂν ἀφήσωμεν νὰ καῖ ὅλος ὁ ἄνθραξ, τότε ἀπομένει ἡ τέφρα. Ἡ φλόξ καὶ ὁ καπνὸς προέρχονται ἀπὸ ὑλικά τὰ ὁποῖα καίονται καὶ δι' αὐτὸ τὰ λέγομεν καύσιμα. Οὕτω βλέπομεν ὅτι ὁ φασίολος ἀποτελεῖται ἀπὸ ὕδωρ—ὑλικά καύσιμα.—καὶ ὑλικά μὴ καύσιμα ἢ τέφραν. Μὲ χημικὴν ἀνάλυσιν δυνάμεθα νὰ εὐρωμεν ὅτι τὰ καύσιμα ὑλικά εἶναι κυρίως ἄνθραξ 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) ἄνθρακα καὶ ἄζωτον, β) ὕδωρ καὶ γ) ἄλατα φωσφόρου, καλίου καὶ ἄσβεστιου.** Τὰ ἄλατα εὐρίσκονται διαλελυμένα ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ τὰ παραλαμβάνει τὸ φυτόν μαζὶ 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 πωματίζομεν μὲ διάτρητον ἔκ φελλοῦ πῶμα, καὶ διὰ τῆς ὀπῆς τοῦ φελλοῦ κάμνομεν νὰ διέλθῃ ἡ ρίζα νεαροῦ φασιόλου. Ὁ φασίολος ζῆ 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 ἀζάνεται κανονικῶς (σχ. 15) καὶ ἡμπορεῖ νὰ ἔχωμεν ἀπὸ αὐτὸν ἄνθη, ἀκόμη καὶ καρπούς, ἀρκεῖ ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν νὰ προσθέτωμεν ἄλατα διότι αὐτὰ ἐξαντλοῦνται καὶ τὸ φυτόν ἀποθνήσκει. Τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ διὰ τὸ φυτόν πού ζῆ εἰς τὸ ἔδαφος, δηλ. τὰ ἄλατα πού εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ ἔδαφους ἐξαντλοῦνται σὺν τῷ χρόνῳ καὶ τὸ φυτόν δὲν ἀναπτύσσεται κανονικῶς, ἂν δὲν προσθέσωμεν εἰς τὸ ἔδαφος τοιαῦτα νέα. Ταῦτα προσθέτομεν μὲ τὰ λιπάσματα. Τὰ λιπάσματα εἶναι δύο εἰδῶν **τεχνητὰ ἢ χημικά**, τὰ ὁποῖα κατασκευάζονται εἰς ἐργοστάσια καὶ εἶναι διαφόρου συνθέσεως,



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

ἀνάλογα μὲ τὰ φυτὰ διὰ τὰ ὁποῖα θὰ τὰ χρησιμοποιήσωμεν, **καὶ φυσικά**, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἔτοιμα εἰς τὴν φύσιν, π. χ. κόπρος καὶ οὐρα ζῶων, σάπια ὄσπια, ὄργανικαὶ οὐσίαι, αἷμα, τέφρα κλπ.

Π. Β. Γαβρεελά : (Ἐγχειρίδιον Φυτολογίας) "Ἐκδ. ΙΔ'

Συμπέρασμα.—Ὁ φασιόλος διὰ τὴν ζήσιν χρειάζεται ὕδωρ, ἄλατα καὶ ἄνθρακα· τὸν ἄνθρακα εὐρίσκει ἄφθονον εἰς τὸν ἀέρα, τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἄλατα εἰς τὸ ἔδαφος. Τὰ ἄλατα ὅμως μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου ἐξαντλοῦνται ἀπὸ τὸ ἔδαφος καὶ πρέπει νὰ τὰ ἀναπληρώσωμεν. Τοῦτο πράττομεν προσθέτοντες λιπάσματα εἴτε τεχνητὰ ἢ χημικὰ, εἴτε φυσικὰ.

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

Τί χρειάζεται ἐπομένως τὸ χῶμα εἰς τὸ φυτόν;

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

Πλὴν τούτου ὅμως τὸ χῶμα ἔχει καὶ ἄλλας χρησιμότητας.

Πείραμα.—Λαμβάνομεν χῶμα κοινὸν καὶ γεμίζομεν μὲ αὐτὸ δοχεῖον τοῦ ὁποίου ὁ πυθμὴν φέρει ὀπᾶς. Χύνομεν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δοχείου ὕδωρ, κάτωθεν θέτομεν πινάκιον, καὶ συλλέγομεν τὸ ὕδωρ ποῦ θὰ ἐξέλθῃ. Θὰ ἴδωμεν ὅτι ἡ ποσότης τούτου εἶναι κατὰ πολὺ μικροτέρα ἐκείνης τὴν ὅποσαν ἐχύσαμεν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δοχείου. Δηλ. τὸ χῶμα συνεκράτησε ἀρκετὴν ποσότητα ἐκ τοῦ ὕδατος τὸ ὁποῖον ἐχύσαμεν.

Ἐπομένως τὸ χῶμα χρειάζεται διὰ τὴν συγκρατῆ τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς καὶ νὰ τὸ εὐρίσκη τὸ φυτόν, ὅταν τὸ ἔχη ἀνάγκην. Καὶ κατὰ τὴν μεγαλυτέραν ξηρασίαν τὸ χῶμα συγκρατεῖ ἀρκετὴν ποσότητα ὕδατος, τὸ ὁποῖον παραλαμβάνει τὸ φυτόν μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του· παραλαμβάνει ἐπίσης μαζὶ μὲ τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἄλατα, ποῦ εὐρίσκονται εἰς αὐτὸ διαλελυμένα.

Ποῖα εἶναι τὰ συστατικὰ τοῦ χῶματος ;

Τὸ χῶμα δὲν εἶναι παντοῦ τὸ ἴδιον. Μὲ ἀπλὴν παρατήρησιν ἀντιλαμβανόμεθα τὴν διαφορὰν ποῦ ὑπάρχει εἰς τὸν χρωματισμὸν, εἰς τὸ μέγεθος τῶν κόκκων του καὶ εἰς τὴν σκληρότητα ποῦ 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 ποῦ ὑπάρχουν εἰς τὸ χῶμα (ὄργανικαὶ οὐσίαι), καὶ ἀτμὸν ἀπὸ τὸ ὕδωρ 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 βροχὴν. Τὸ θόλωμα τοῦτο προέρχεται ἀπὸ τὴν ἄργιλλον, ἣτις εὐρίσκεται εἰς τὸ χῶμα. Χύνομεν τὸ ὕδωρ προσεκτικὰ, ὥστε νὰ χυθῆ ἡ ἄργιλλος, ὅχι ὅμως καὶ τὰ ἄλλα συστατικὰ, τὰ ὁποῖα ἔχουν ἀποτεθῆ εἰς τὸν πυθμὲνα τοῦ ποτηρίου καὶ πληροῦμεν καὶ πάλιν τὸ ποτήριον ὕδατος· χύνομεν ἐκ νέου καὶ

ἐπαναλαμβάνομεν τὸ αὐτὸ μέχρις ὅτου τὸ ὕδωρ τοῦ ποτηρίου ἀναταρσασόμενον νὰ μὴ θολοῦται.

Εἰς τὸ ὑπόλειμμα τὸ ὁποῖον παραμένει εἰς τὸν πυθμένα τοῦ ποτηρίου, χύνομεν μίαν ποσότητα ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος· βλέπομεν ἀθρόαν παραγωγὴν φυσαλλίδων. Ἡ παραγωγὴ αὕτη ὀφείλεται εἰς τὴν ὑπαρξίν εἰς τὸ χῶμα ἀσβεστολίθου, ὅστις διαλύεται ἀπὸ τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξύ. Βλέπομεν λοιπὸν ἀκόμη εἰς τὸ χῶμα ὑπάρχοντα ἀσβεστολίθου. Χύνομεν ἐντὸς τοῦ ποτηρίου ποσότητά τινα ὕδατος, ἀναταρσασομεν καὶ χύνομεν προσεκτικῶς, ἀφοῦ ἀφήσωμεν νὰ κατασταλάξῃ ὅ,τι εἰς τὸ ποτήριον ἀπομένει. Ἐξετάζοντες τὸ ὑπόλειμμα βλέπομεν ὅτι τοῦτο εἶναι καὶ ἄμμος.

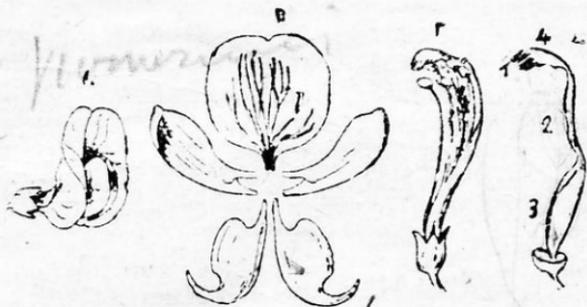
Τὸ χῶμα λοιπὸν ἀποτελεῖται ἀπὸ *ὄργανικὰς οὐσίας, ἀργιλίου, ἀσβεστολίθου καὶ ἄμμου.*

Τὰ τρία αὐτὰ εἶδη τοῦ χῶματος δὲν ἔχουν τὰς αὐτὰς ιδιότητας. Ἐκαστὸν μόνον του δὲν εἶναι κατάλληλον, ὡς κατωτέρω θὰ ἴδωμεν, διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν, τὸ καλύτερον δὲ διὰ τὰ περισσότερα φυτὰ χῶμα εἶναι ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται ἀπὸ μίγμα ἀνάλογον καὶ ἐκ τῶν τριῶν τούτων εἰδῶν χῶματος.

ε') Τὸ ἄνθος τοῦ φασιόλου.

Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων. Εἶναι *πολὰ μαζὶ σχηματίζοντα ἐν σύμπλεγματι, τὸ ὁποῖον λέγεται βότρυς.*

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



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

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

Τὰ διάφορα μέρη τοῦ ἄνθους.— Ὁ μίσχος, ὁ ὁποῖος φέρει τὸ ἄνθος (ποδίσκος), καταλήγει εἰς ἓνα πλάτυσμα ἐν εἴδει ἀβαθοῦς κυπέλλου, ἐπὶ τοῦ ὁποίου στηρίζονται τὰ διάφορα μέρη τοῦ ἄνθους καὶ τὸ ὁποῖον καλεῖται *ἀνθοδόχη* (σχ. 16). Εἰς τὸ ἐξωτερικὸν τοῦ ἄνθους παρατηροῦμεν ἓνα εἶδος σωλήνος πρασίνου, τὸν *κάλυκα*. Σχηματίζεται ἀπὸ πέντε τεμάχια ἠνωμένα εἰς τὴν βάσιν των, τὰ *σέ-*

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

Στήμονες.—Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν δύο πετάλων, τὰ ὁποῖα ὁμοιάζουν μὲ καρῖναν, 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 κόνιν κιτρινήν, τὴν *γῦριν*· τὰ λεπτά νήματα τῶν 9 στημόνων εἶναι ἠνωμένα· τὸ τοῦ δεκάτου εἶναι ἐλεύθερον.

Ἵπερος.—Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ἀνθους εὐρίσκεται ὁ Ἵπερος. Οὗτος ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓνα πλατὺ πράσινον καὶ ὀλίγον ἐξωγκωμένον τμήμα, τὴν *ῶσθήκην*. Αὕτη ἐπιμηκύνεται μὲ ἓνα νῆμα καμπυλωτόν, τὸν *στῦλον*, ὅστις τελειώνει εἰς ἓνα πλάτυσμα, τὸ *στίγμα*. Τὸ στίγμα φέρει εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ πολυαριθμοῦς τριχας, ἐφωδιασμένας μὲ μίαν κολλώδη οὐσίαν. Ἐὰν σχίσωμεν τὴν ῶσθήκην μὲ μίαν βελόνην βλέπομεν ὅτι εἶναι κατασκευασμένη ἀπὸ ἓνα φύλλον (τοῦτο λέγεται *καρπόφυλλον*), τοῦ ὁποίου τὰ δύο χεῖλη ἔχουν ἔνωθῆ. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τούτου εὐρίσκομεν δύο σειρὰς ἀπὸ μικροῦς κόκκους, τὰ ὄαρια.

Λειτουργία τοῦ ἀνθους.—Ὅταν ὠριμάσουν οἱ στήμονες, ἀνοίγουν τοὺς ἀνθήρας τῶν καὶ ἀφήνουν ἐλευθέραν τὴν ἐντὸς αὐτῶν γῦριν. Οἱ κόκκοι τῆς γύρεως, οἱ ὁποῖοι εἶναι τὰ ἄρρενα ὄργανα τοῦ φασιδίου, πίπτουν κατ' εὐθείαν ἐπὶ τοῦ πλησίον εὐρισκομένου στίγματος, καὶ διὰ δακτυλοειδῶν προβολῶν κατέρχονται κατὰ μῆκος τοῦ στύλου, φθάνουν εἰς τὴν ῶσθήκην, ἣτις ἀποτελεῖ τὰ θήλεα ὄργανα τοῦ φασιδίου καὶ μέσα εἰς τὴν ὁποίαν ὑπάρχουν τὰ ὄαρια: Διέρχονται ἀπὸ τὸ καρπόφυλλον καὶ εἰσέρχονται ἀνὰ μία προβολὴ κόκκου γύρεως εἰς κάθε ὄαριον, τὸ ὁποῖον οὕτω γονιμοποιεῖται καὶ δίδει ἓνα σπέρμα φασιδίου.

Τὴν γονιμοποίησιν τοῦ εἵδους αὐτοῦ, κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ γῦρις μεταβαίνει μόνῃ της εἰς τὸν Ἵπερον τοῦ αὐτοῦ ἀνθους καὶ γονιμοποιεῖ τὰ ἐντὸς αὐτοῦ ὄαρια, λέγομεν *αὐτεπικονίασιν*.

Καρπός.—Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν ἡ ῶσθήκη αὐξάνεται ταχέως διὰ τὰ μετασχηματισθῆ εἰς καρπὸν.

Ὁ καρπός, ὁ ὁποῖος λέγεται *λωβός* ἢ *ὄσπριον*, ἔχει σχῆμα κόκκου ἐπιμήκους. Διατηρεῖ εἰς τὸ κατώτερον τοῦ ἄκρον (σχ. 17) ὑπολείμματα τοῦ κάλυκος καὶ περατοῦται εἰς ἓνα ὀξύ, τὸ ὁποῖον εἶναι ὁ ἄλλοτε στῦλος. Κατ' ἀρχὰς εἶναι πράσινος καὶ μαλακός, ἀργότερον γίνεταί λευκωπός καὶ περγαμηνοειδής.

Ἐὰν ἐξετάσωμεν τὸν καρπὸν, παρατηροῦμεν εἰς τὴν μίαν πλευρὰν μίαν χονδρὴν προεξέχουσαν νεύρωσιν, καὶ εἰς τὴν ἀπέναντι μίαν αὐλακα, ἡ ὁποία ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν ἔνωσιν τῶν δύο χειλῶν τοῦ καρπο-

φύλλου· ἐντὸς αὐτῆς πρέπει νὰ εἰσαγάγωμεν τὸν ὄνυχα, ὅταν θέλωμεν νὰ ἀνοίξωμεν τὸν καρπὸν πρὶν νὰ ὠριμάσῃ· τότε τὰ δύο χεῖλη τοῦ καρποφύλλου ξεκολλοῦν, ἢ προσέξουσιν νευρώσεις σχίζεται καὶ τὸ καρποφύλλον ἀνοίγει εἰς δύο ἴσα ἡμίση· ἐντὸς τούτων βλέπομεν (σχ. 17) τοὺς σπόρους εἰς δύο σειράς, ἐντὸς κολπίσκων.

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

Τὰ σπέρματα εἶναι θεραπευτικώτατα. Ὑπάρχουσι 60 εἰδῶν παραλαγαὶ φασιόλων· ὅλοι θέλουν διὰ νὰ εὐδοκιμήσουν ἔδαφος νοτερόν ἢ ποτιστικόν, ὄχι ὅμως πολὺ ὑγρόν.

Ἄρκεται ποσότητες φασιόλων παράγονται εἰς τὴν Θεσσαλίαν, Μεσσηνίαν, Ἡλείαν, Λακεδαίμονα. Ἡ ἐντοπία ὅμως παραγωγή δὲν ἄρκει διὰ τὴν κατάναλωσιν καὶ ἄρκεται ποσότητες εἰσάγονται ἔξωθεν.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὸν φασιόλον.

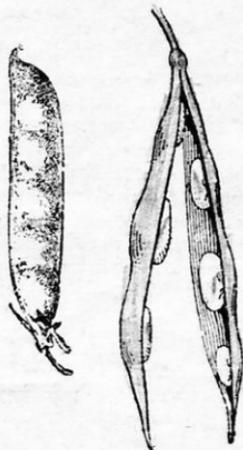
Τριφύλλιον τὸ ἀρουραῖον (Τριφύλλι).— Φυτὸν ποῶδες, πολυτετές, μὲ φύλλα σύνθετα ἀποτελούμενα ἀπὸ τρία φυλλάρια, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα. Χρησιμοποιεῖται εἴτε χλωρὸν εἴτε ξηρόν, πρὸς τροφήν τῶν οἰκιακῶν ζώων.

Λούπινον.— Εὐδοκιμεῖ εἰς τὰ ἄγωνα καὶ ἀνευ ἀσβέστου ἐδάφη, διὰ τοῦτο παρ' ἡμῶν σπείρεται κυρίως εἰς τὴν Λακωνίαν.

Ἄραχίς ἡ ὑπόγειος (φυσικιά).— Ἐχει τὴν περιεργὸν ιδιότητα μετὰ τὴν ἀνθήσιν καὶ τὸν σχηματισμὸν τοῦ καρποῦ ὁ ποδίσκος, ὅστις βαστάζει τοῦτον, νὰ στρέφεται πρὸς τὰ κάτω καὶ νὰ ὠθῆ τὸν μικρὸν ἀκόμη καρπὸν ἐντὸς τοῦ χώματος, ὅπου καὶ γίνεται ἡ ὠρίμασις.

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

Ἄλλα φυτὰ ὅμοια εἶναι : Ὁ **ἀστράγαλος**. Ὁ **ἐρέβινθος** (κοινῶς ρεβύθι). Ἡ **μιμόξα ἢ αἰσχυνητλή** (μὴ μοῦ ἄπτου κοινῶς λεγομένη) αὕτη ἔχει τὴν περιεργὸν ιδιότητα νὰ κατακλίνη τὰ φύλλα της εἰς τὴν ἐλαχίστην ἐπαφὴν ἢ κάκωσιν· εἶναι φυτὸν ἰθαγενὲς τῆς Βραζιλίας. Ἡ **ἀκακία ἢ ἀραβικὴ**, ἐκ τῆς ὁποίας ἐξάγεται τὸ ἀραβικὸν κόμμι. Φύεται εἰς τὰς Ἰνδίας, Αἴγυπτον, Ἀραβίαν καὶ Σενεγάλην.



Σχ. 17.

Σχ. 18.

17 Καρπὸς φασιόλου—(Λωβός ἢ ὄσπριον), 18 καρπὸς ὠριμος.

Τὸ *πίσον τὸ ἡμερον* (κοινῶς μιζέλι). Ὁ βλαστός του εἶναι ἀδύνατος καὶ διὰ τὰ σπυροῦνται ἔχει μεταβεβλημένα τὰ τελευταῖα φύλλα τῶν συνθέτων φύλλων εἰς ἔλικας, διὰ τῶν ὁποίων ὑποβαστάζεται 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 μετρίου γονιμότητος καὶ σπείρεται παντοῦ τῆς Ἑλλάδος. Εἶναι ὄσπριον θρεπτικώτατον, διότι περιέχει μεγάλην ποσότητα ἀζώτου καὶ σιδήρου. *Κύαμος ὁ κοινός* (κουκιά).

Ψυχανθῆ ἢ Ὀσπριοειδῆ.

Ὁ φασιόλος, τὸ μιζέλι, ἡ φακή, ἡ κουκιά, τὸ τριφύλλι, τὸ λούπινον, ὁ ἐρέβινθος, ὁ ἀστράγαλος, ἡ μιμόζα, ἡ ἀκακία παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά· τὸ ἄνθος των ἀποτελεῖται ἀπὸ 5 σέπала· ἔχουν 5 πέταλα ἄνισα, 10 στήμονας, τοὺς 9 ἠνωμένους διὰ τῶν νημάτων των καὶ τὸν ἕνα χωριστόν, μίαν ὠοθήκην, ἀποτελουμένην ἀπὸ ἕνα καρπόφυλλον, ἡ ὁποία μεταβάλλεται εἰς λωβὸν ἢ ὄσπριον. Διὰ τοῦτο λέγονται ὄσπριοειδῆ. Πλὴν τῆς ἀκακίας καὶ τῆς μιμόζης ἔχουν ἄνθη μὲ πέταλα ἄνισα, ὁμοιάζοντα μὲ ψυχῆν (πεταλούδαν), ἡ ὁποία ἔχει τὰ πτερά της ἀνοιγμένα καὶ διὰ τοῦτο λέγονται καὶ ψυχανθῆ. Σχηματίζουσι μίαν οἰκογένειαν φυτῶν, τὴν οἰκογένειαν τῶν *Ψυχανθῶν ἢ Ὀσπριοειδῶν*.

2ον) Ρ Ο Δ Ω Δ Η

α') Μηλεώδη.

Ἀπιδέα.—(Ἀγριαχλαδιὰ ἢ γκοριτσά).

Ἐξωτερικὰ γνωρίσματα.—Ἡ ἀγρία ἀπιδέα, τῆς ὁποίας τὸ ὕψος δύναται νὰ φθάσῃ μέχρι τῶν 10-15 μέτρων, εἶναι ἐκείνη ἀπὸ τὴν ὁποίαν προέρχονται ὅλοι αἱ παραλλαγὰι τῶν καλλιεργουμένων ἀπιδεῶν. Φύεται εἰς ξηροὺς τόπους καὶ ἀναπτύσσεται βραδέως, ζῆ δὲ πολλὰ ἔτη. Φέρει ἀκάνθας ὡς προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων, αἱ ὁποῖαι εἰς τὰς καλλιεργουμένας ἐξηφανίσθησαν, διότι ταύτας πρόφυλάσσει ὁ ἄνθρωπος. Ἐχει πολλὰς καὶ βαθεῖας ρίζας· ὁ φλοιὸς της, λεῖος ὅταν τὸ φυτὸν εἶναι μικρόν, σκληρύνεται ἔπειτα καὶ σχηματίζει βαθεῖας χρισμάς. Τὸ ξύλον της πρὸς τὸ ἔξω μέρος εἶναι λευκόν· ἐσωτερικῶς (ἢ καρδιὰ) εἶναι σκληρόν καὶ ἐρυθρωτόν, περιζήτητον δὲ διότι ἀπὸ αὐτὸ κατασκευάζουν λεπτοουργήματα καὶ μουσικὰ ὄργανα.

Φύλλα.—Τὰ φύλλα της ἐκφύονται ἀνὰ ἕν. Ὁ μίσχος των εἶναι μικρὸς καὶ λεπτὸς, πρᾶγμα πού τὰ καθιστᾷ εὐκίνητα. Τὸ ἔλσμα των εἶναι ὠοειδὲς ἢ στρογγύλον, φέρει εἰς τὰ χεῖλη του ὀδόντας καὶ ἡ νεύρωσις του εἶναι περὶμορφος.

Ἄνθος.—Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται πρὸ τῶν φύλλων. Ἐκφύονται πολλὰ μαζὶ — κατὰ κορύμβους — ἀπὸ μίσχους ἄνισους, προσκεκολλημένους εἰς ἕνα μίσχον κεντρικόν.

Ἐκαστον ἄνθος παρουσιάζει μίαν ἀνθοδόχην μὲ σχῆμα κυπέλου, εἰς τὰ χεῖλη τῆς ὁποίας φαίνονται προσκεκολλημένα ὁ κάλυξ, ἡ στεφάνη καὶ οἱ στήμονες· εἰς τὴν πραγματικότητά ὅμως ταῦτα εἰσχωροῦν ἐντὸς τῆς ἀνθοδόχης, μετὰ τῆς ὁποίας συνδέονται μὲ τὴν βᾶσιν των. Ἐκαστον ἄνθος ἔχει κάλυκα μὲ 5 σέπала, τὰ ὁποῖα παραμένουν

Συριδιώτικα κηλίδες

και εις τον καρπον, και στεφανηνη με 5 λευκα πεταλα, πολυαριθμους δε (πλεον των 20) στημονας (σχ. 19).

Ο υπερως σχηματιζεται απο πεντε καρποφυλλα ηνωμενα μεταξυ των και με τα τοιχωματα της ανθοδοξης, εις τροπον ωστε σχηματιζεται μια φοθηκη με πεντε διαμερισματα· εκαστον τουτων περιεχει δυο ωαρια, υπερανω δε της φοθηκης υπαρχουν πεντε στυλοι, ελευθεροι καθ' ολον το μηκος των, τελειωνοντες εκαστος εις ενα σιγμα. Η γυρις, με το ανοιγμα των ανθηρων, πιπτει επι των σιγματων και δια μεσου των στυλων κατερχεται και γονιμοποιει τα εν τη φοθηκη ωαρια, τα οποια μεταβαλλονται εις σπερματα.

Καρπός.—Μετα την γονιμοποίησιν η ωοθήκη και η ανθοδόχη αυξάνονται συγχρόνως, δια να δώσουν τον καρπόν (άγκάδι), εντός του οποίου ευρίσκονται τα σπερματα. Ο καρπός, επειδή δια τον σχηματισμόν του πλην της φοθηκης λαμβάνει μέρος και η ανθοδόχη, λέγεται **ψευδής καρπός**. Παρουσιάζει εις την κορυφήν του μίαν έσοχήν, περίξ της οποίας παραμένει ο κάλυξ, εις το άλλο δε άκρον έτέραν έσοχήν, εις την οποίαν εισχωρεί η ούρα.



Σχ. 19.—1 άνθοφόρος βλαστός, 2 τομή άνθους, 3 τομή καρπού, 4 σπέρμα.



Σχ. 20.—Κλάδος άπιδέας με τα 3 είδη των οφθαλμών: 1 θά σχηματισθή κλάδος, 2 φυλλοφόρος, 3 άνθοφόρος.

Εκ της άγριας άπιδέας ο άνθρωπος δια της βελτιώσεως και της καλλιεργείας επέτυχεν ολας τας σημερον υπαρχούσας ποικιλίας της ήμερου, αι οποια υπερβαίνουν τα 3.000. Δυνάμεθα να μετατρέψωμεν μίαν άγριαν άπιδέαν εις ήμερον δι' έμβολιασμού. Η ήμερος ευδοκιμει εις ελαφρόν και γόνιμον έδαφος· δια να μās δώση καλους και πολλους καρπους, πρέπει να την κλαδεύωμεν κάθε χειμώνα· με το κλάδευμα δυνάμεθα να της δώσωμεν καθε διάφορα σχήματα. Δια να εννοήσωμεν διατι πρέπει να κλαδεύωμεν την άπιδέαν, αρκει να εξετάσωμεν ένα απο τους κλάδους της τον χειμώνα· επ' αυτου θα παρατηρήσωμεν τριων ειδων οφθαλμούς :

α') Οφθαλμούς μικρους και οξεις : αυτο ι θα δώσουν κατά την άνοιξιν νέους κλάδους (σχ. 20).

β') Οφθαλμούς πολυ μυτερούς, τους οποίους φέρουν κλαδίσκοι μικροί και **ερρυτιδωμένοι**· αυτοι θα δώσουν την άνοιξιν ένα μπουκέτο, απο 5—6 φύλλα· και

γ') Χονδρους και στρογγύλους οφθαλμούς, οι οποιοι θα δώσουν άνθη και καρπους.

Η παρατήρησις έχει δείξει ότι οι πρώτοι οφθαλμοι μεταβάλλονται εις τους δευτέρους, αν κόψωμεν τα άκρα των κλάδων, οι οποιοι

τούς φέρουν· οί δεύτεροι πάλιν μεταβάλλονται μετά 2—3 ἔτη εἰς τούς καρποφόρους ὀφθαλμούς. Πρέπει λοιπόν:

1) Κάθε χειμῶνα νὰ ἀφήνωμεν εἰς ἕκαστον κλάδον μόνον τούς β' καὶ γ' ὀφθαλμούς καὶ 2 ἢ 3 ἀπὸ τούς α'. 2) Νὰ κόπτομεν κατὰ τὸ θέρος εἰς ἀπόστασιν 6 ἢ 7 φύλλων ἀπὸ τῆς βάσεως τούς νέους κλάδους, διὰ νὰ ἀναγκάσωμεν τούς ὀφθαλμούς α' νὰ μεταβληθοῦν εἰς τούς ὀφθαλμούς β', οἱ ὁποῖοι μὲ τὴν σειρὰν τῶν θὰ μεταβληθοῦν εἰς τούς 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 τούς καρποὺς τῶν δένδρων ἀπὸ τῶν ὁποίων τὰ σπέρματα προέρχονται, ἀλλὰ χειροτέρας ποιότητος, σχεδὸν ὁμοίους μὲ τούς 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 τῆς, ὅστις εἶναι μία ἐκ τῶν εὐγευστοτέρων καὶ θρεπτικωτέρων ὀπωρῶν, περιέχων μεγάλην ποσότητα σακχάρου. Οἱ καλύτεροι καρποί, ἐκ τῶν καλλιεργουμένων εἰς τὴν Ἑλλάδα, εἶναι τὰ λεγόμενα κοντοποδαροῦσες, ζαχαράτα, βουτυράτα κλπ.

Ὁμοια φυτὰ εἶναι ἡ **Μηλέα ἢ κοινή**. Ἔχει τὴν αὐτὴν κατασκευὴν φύλλων, ἀνθῶν καὶ καρποῦ μὲ τὴν ἀπιδέαν· μόνον ὁ καρπὸς τῆς διαφέρει κατὰ τὸ σχῆμα. Ἀγαπᾷ κλίματα μέτρια καὶ ὀμβρῶδη· δι' αὐτὸ εὐδοκιμεῖ περισσότερο εἰς μέρη θρενὰ καὶ βόρεια. Ὑπὸ συνθήκας εὐνοϊκᾶς φθάνει εἰς ὕψος 25 μέτρων, διάμετρον βάσεως 1,70 μ. καὶ ζῆ πλέον τῶν 100 ἐτῶν. Προέρχεται ἀπὸ τὴν ἀγρίαν μηλέαν, ὑπάρχουν δὲ σήμερον πολλοὶ παραλλαγῆς τῆς· μία τοιαύτη εἶναι ἡ παρ' ἡμῶν εἰς τὰ μέρη τοῦ Βόλου εὐδοκιμοῦσα, τῆς ὁποίας τούς καρποὺς λέγομεν φρεϊκία. Οἱ καρποὶ τῆς μηλέας εἶναι νόστιμοι καὶ συντελοῦν εἰς τὴν πέψιν, ἀπὸ τούς καρποὺς δὲ μιᾶς παραλλαγῆς μηλέας ἐξάγουν οἶνον, τὸν λεγόμενον μηλίτην.

Ἡ Κυδωνέα. Τούς καρποὺς τῆς μετὰ σακχάρου χρησιμοποιοῦν διὰ τὴν κατασκευὴν γλυκισμάτων, ὅπως π. χ. τὸ κυδωνόπαστον. Εἶναι χονδροί, χνουδατοί, ὄψαιον κιτρίνου χρώματος καὶ ἀρωματικοί, ἀλλὰ στυφοὶ τὴν γεῦσιν.

Μηλεωδῶν.

Ἡ ἀπιδέα ἢ μηλέα, ἡ κυδωνέα, παρουσιάζουν πολλὰ κοινὰ χαρακτηριστικά. Ὁ κάλυξ, ἡ στεφάνη καὶ οἱ στήμονες εἶναι ἡνωμένοι διὰ τῆς βάσεως τῶν μὲ τὴν ἀνθοδόχην, ἡ ὁποία πάλιν εἶναι ἡνωμένη μὲ τὴν ὠσθήκην ἢ ὠσθήκη διαιρεῖται εἰς 5 θέσεις, ἐκάστη τῶν ὁποίων ἔχει δύο ὠάρια. Ὁ καρπὸς τῶν εἶναι σαρκώδης καὶ διὰ τὸν σχηματισμὸν τὸν συμμετέχει καὶ ἡ ἀνθοδόχη (ψευδῆς καρπός). Συγνοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν **Μηλεωδῶν**.

β') Ἀμυγδαλίδα ἢ Προυμνίδα.

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

Δενδρῦλλον μὲ ἀκάνθας, τὸ ὁποῖον κατὰ τὸν Ἀπρίλιον καλύ-

πτεται ἀπὸ λευκά ἄνθη, πρὶν γὰ φανοῦν τὰ φύλλα. Οἱ καρποὶ του γίνονται τὸ φθινόπωρον· εἶναι δὲ κατ' ἀρχὴς ἰώδεις καὶ ὅταν ὠριμάσων γίνονται μαῦροι, ἔχουσι δὲ γεῦσιν κάπως στυφὴν.

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

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 σκληρὸν καὶ ξυλωδες, ὁ πυρήν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκεται τὸ σπέρμα. Ἀπὸ τὰ δύο ὠάρια τῆς ὠθήκης γονιμοποιεῖται μόνον τὸ ἓν, καὶ διὰ τοῦτο ὁ πυρήν δὲν περιέχει παρὰ μόνον ἓν σπέρμα.

Ἀναλόγως τοῦ ἐμβολιασμοῦ, ἔχομεν καρπούς μέλανας ἢ ἐρυθρούς, οἱ ὁποῖοι λέγονται δαμάσκηνα ἢ κορομήλα ἢ καὶ μπουρόνες καὶ τζάνερα. Ἡ δαμασκηναὶ ἐκαλλιεργεῖτο ἀπὸ τοὺς παλαιούς 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, ἡ Βοσνία καὶ ἡ Ἑρζεγοβίνη, ἡ Καλιφορνία. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἔχομεν παραγωγὴν εἰς τινὰς νήσους τοῦ Αἰγαίου καὶ ἰδίως εἰς τὴν Νάξον καὶ τὴν Σκόπελον.

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

ἔχει φύλλα λογχοειδῆ καὶ ἄνθη λευκά ἢ λευκορρόδινα. τὰ ὁποῖα ἀναφαίνονται κατὰ τὸν Ἰανουάριον («Μωρὴ τρελλὴ ἀμυγδαλιά, π' ἀνθίζει τὸ Γενάρη») πρὸ τῶν φύλλων.

Ὁ καρπὸς τῆς εἶναι δρύπη καὶ ἔχει πυρήνα μὲ χονδρὸν φλοιόν, ὅστις περικλείει ἓνα καὶ σπανιώτερον δύο σπέρματα ἐλαιώδη. Εἰς τινὰς παραλλαγὰς ὁ φλοιὸς τοῦ πυρήνος εἶναι λεπτός καὶ εὐθραυστός, 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 Κορίνθον.

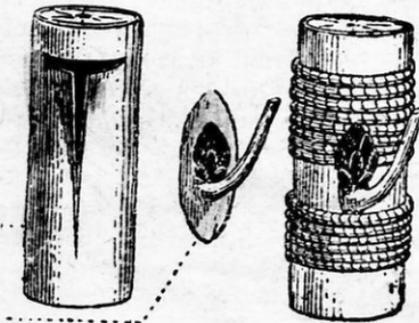
Ἀπὸ τὰ πικρὰ τῆς ἀγρίας ἀμυγδαλῆς ἀμύγδαλα ἐξάγεται εἶδος ἐλαίου, τὸ πικραμυγδαλέλαιον, χρήσιμον εἰς τὴν μυροποιαν.

Εὐδοκίμει εἰς ὅλα τὰ ἐδάφη πλήν τῶν συμπαγῶν καὶ καθύργων.

Ἀσθένειαι.— Προσβάλλεται ὅμως ἀπὸ πολλὰς ἀσθενείας, ἀπὸ τὰς ὁποίας σπουδαιότεραι εἶναι ἡ **σῆψις τῶν ριζῶν** (ἰδίως διὰ τὰς ἀμυγδαλάς πού ζοῦν εἰς ἐδάφη ποτιστικά) καὶ ἡ **κομμώσεις**. Κομμώσεις εἶναι ἡ ἔκκρισις κόμμεος ἀπὸ τὸν κορμὸν καὶ τοὺς κλάδους, πολλάκις καὶ ἀπὸ τοὺς καρπούς, ἢ ὁποία ἂν ἀφεθῆ ἀθεράπευτος ἐπιτείνεται καὶ τὸ δένδρον ξηραίνεται. Πρὸς θεραπείαν διακόπτεται τὸ πότισμα, περιλακκοῦνται καὶ ἀποκαλύπτονται αἱ ρίζαι καὶ ἐναποτίθενται

εις τὸν λάκκον πὺς σχηματίζεται 1-2 ὀκάδες τετριμμένου θειικοῦ σιδήρου καὶ 3-5 ὀκάδες ἀσβέστου.

Πολλαπλασιασμός.—Πολλαπλασιάζεται μετὰ σπέρματα. Τὰ οὗτω ὅμως φυόμενα δένδρα, ὅπως εἶδομεν καὶ διὰ τὴν ἀπίδεαν, δὲν παράγουν καρποὺς ὁμοίους πρὸς ἐκείνους τοὺς ὁποίους παράγουν τὰ δένδρα, ἐκ τῶν ὁποίων προέρχονται τὰ σπέρματα, ἀλλὰ καρποὺς σχεδὸν ὁμοίους μετὰ τοὺς τῆς ἀγρίας ἀμυγδαλῆς. Διὰ τοῦτο πρέπει ὁπωσδήποτε νὰ τὰ ἐμβολιάσωμεν μετὰ τὴν παραλλαγὴν, τῆς ὁποίας θέλομεν νὰ ἐπιτύχωμεν τοὺς καρποὺς, μεταφέροντες ἐξ ἑνὸς δένδρου τῆς παραλλαγῆς τούτης ὀφθαλμοὺς εἰς τὸ δένδρον τὸ ὁποῖον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν.



Σχ. 21.—Ἐνοφθαλμισμός.

Ἐμβολιασμός.—Ἐμβολιασμοῦ ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη. Ὁ ἀπλούστερος ἐξ αὐτῶν εἶναι ὁ λεγόμενος **ἐνοφθαλμισμός**. Δηλ. ἀποσπῶμεν μετὰ προσοχὴν τὸν Μάϊον ἢ Ἰούνιον ἓνα φυλλοφόρον ὀφθαλμὸν (ἀπὸ ἐκείνων οἱ ὁποῖοι ἀναπτυσσόμενοι δίδουν τοὺς κλάδους) μαζί μετὰ τὸ μάχιον φλοιοῦ (σχ. 21). Κόπτομεν ὅλους τοὺς κλάδους τῆς

ὑπὸ ἐμβολιασμὸν ἀμυγδαλῆς, καὶ ἀφήνομεν ἓνα, τὸν εὐρωστώτερον, ἂν τὸ φυτόν εἶναι μικρὸν, ἢ περισσοτέρους, ἂν εἶναι μεγαλύτερον, χαράσσομεν δὲ εἰς τὸν φλοιὸν τῶν κλάδων τούτων μετὰ μαχαιρίδιον δύο σχισμάς, μίαν ὀριζοντίαν καὶ μίαν κάθετον, ἐν εἶδει Γ κεφαλαίου. Ἀποχωρίζομεν τὰ χεῖλη τῶν σχισμῶν μετὰ προσοχὴν καὶ εἰσάγομεν ἐντὸς τὸν ἀποσπασθέντα ὀφθαλμὸν, εἰς τρόπον ὥστε ὁ φλοιὸς του νὰ προσκολληθῇ ἐπὶ τοῦ ξύλου τοῦ ἐμβολιαζομένου κλάδου. Δένομεν τὴν σχισμὴν μετὰ πλατεῖαν λωρίδα (ταύτην λαμβάνομεν κυρίως ἀπὸ φλοιὸν ἄλλου δένδρου, ἰδίως μαρθέας) καὶ χρίομεν μετὰ χῶμα νωπὸν ἢ ἄλλο τι, ὥστε νὰ προφυλάξωμεν ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν καὶ ξηρασίαν, ἀφήνοντες ἔξω μόνον τὸν ὀφθαλμὸν. Κόπτομεν τὸν ἐμβολιασθέντα κλάδον 3-5 ἑκατοστὰ ὑπεράνω τοῦ μέρους ὅπου ἐθέσαμεν τὸν ὀφθαλμὸν καὶ ἀπὸ τοῦτον θὰ προέλθῃ κλάδος, ὅστις ἀγρότερον αὐξανόμενος θὰ δώσῃ διακλαδώσεις, δηλ. νέον δένδρον, τὸ ὁποῖον θὰ παράγῃ καρποὺς ὁμοίους μετὰ τοὺς καρποὺς τοῦ δένδρου, ἀπὸ τοῦ ὁποῖου προέρχεται τὸ ἐμβόλιον (ὁ ὀφθαλμὸς).

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

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

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

Ἰσπανίαν, Καλιφορνίαν, Αὐστρίαν, αἵτινες ἐξάγουν μεγάλας ποσότητας κατ' ἔτος εἴτε χλωρῶν εἴτε ξηρῶν καρπῶν.

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

Ἡ κερασέα ἢ δξύκαρπος (κοινῶς **βυσσινιά**).—Μικροτέρα τῆς κοινῆς κερασέας καὶ μὲ γλυκοξύνους καρπούς· μὲ αὐτοὺς κατασκευάζουν ἓνα εἶδος γλυκοῦ καὶ ποτόν, τὴν βυσσινάδαν.

Ἀμυγδαλίδαι ἢ Προυμνίδαι.

Ἡ δαμασκηνιά, ἡ ἀμυγδαλιά, ἡ ροδακινέα, ἡ βερυκοκκιά, ἡ κερασέα ἢ κοινὴ καὶ ἡ κερασέα ἢ δξύκαρπος παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἐχουν φύλλα ἀπλᾶ τὰ ἀνθὰ ἔχουν κάλυκα μὲ 5 σέπαλα, καὶ στεφάνην μὲ 5 πέταλα χωρισμένα, πολυαριθμοὺς στήμονας στερεωμένους εἰς τὸν κάλυκα, ὑπερον ἀπὸ ἓνα καρπόφυλλον μὲ μίαν ὠσθήκην καὶ δύο ὠάρια, καθὼς καὶ ἓνα στῦλον. Ὁ καρπὸς τῶν εἶναι δρύλη. Ἐνοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν **Ἀμυγδαλίδων ἢ Προυμνιδῶν**.

γ) Ροδοειδῆ.

Ροδῆ ἢ ἀργία.—Εἶναι θάμνος μὲ ἀκάνθας καμπυλωτάς. Τὰ φύλλα της εἶναι σύνθετα καὶ τὰ φυλλάρια τῶν συνθέτων αὐτῶν φύλλων ὀδοντωτὰ (σχ. 22 καὶ 23). Προτιμᾷ ἐδάφη ὑγρὰ καὶ ζῆ μέχρι 30 ἔτη.

Ἄνθη.—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 πέντε λεπτὰ σέπαλα καὶ ἡ στεφάνη 5 ἐλεύθερα ροδίνου χρώματος πέταλα. Ἐχει πολυαριθμοὺς στήμονας ἡνωμένους μὲ τὰ σέπαλα, τῶν ὁποίων οἱ ἀνθῆρες ἀνοίγουν πρὸς τὸ μέσα μέρος τοῦ ἀνθους. Ὁ ὑπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ μέγαν ἀριθμὸν καρποφύλλων, προσκεκολλημένων εἰς τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα τῆς φιαλοειδοῦς ἀνθοδόχης. Κάθε καρπό-



Σχ. 22.—Κλάδος ἀνθοφόρος ἀργίας ροδῆς.

φύλλον 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 ὠριμότητα λαμβάνει χροῶμα ἐρυθρὸν, εἶναι σαρκώδης καὶ διατηρεῖ εἰς τὴν κορυφὴν της τὰ ὑπολείμματα τῶν σεπάλων, περιέχει δὲ

πολυάριθμα σπέρματα. Διὰ τῆς καλλιεργείας κατορθώθη νὰ μεταβληθοῦν εἰς πέταλα πολλοὶ ἀπὸ τοὺς στήμονας τῆς ἀγρίας ροδῆς καὶ νὰ ἔχωμεν τὰς διαφορὰς παραλλαγὰς τῆς καλλιεργουμένης ἡμέρου ροδῆς· ταύτης ὑπάρχουσι πλεον τῶν 3.000 ποικιλιῶν, καὶ



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

καλλιεργοῦνται διὰ τὰ ἄνθη των, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται πρὸς στολισμὸν καὶ πρὸς ἐξαγωγήν ἐξ αὐτῶν τοῦ ροδελαίου καὶ τοῦ ροδοστάγματος. Σπουδαιότερα τῶν ἐν Ἑλλάδι καλλιεργουμένων παραλλαγῶν εἶναι ἡ *Ροδῆ ἡ Δαμασκηνή* ἢ καὶ *Ἀπριλιάτικη* κοινῶς λεγομένη, διότι μᾶς δίδει ἄνθη τὸν Ἀπρίλιον. Ἀπὸ τὰ ἄνθη τῆς ἐξάγεται τὸ ροδέλαιον καὶ τὸ ροδοστάγμα. Ἡ ροδῆ καλλιεργεῖται πολὺ εἰς τὴν Περσίαν, Γαλλίαν, Ἰνδίας καὶ τὴν Ἀνατολικὴν Ρωμίλιαν. Ἀπὸ τρεῖς τόννους ἀνθέων ἡμπορεῖ νὰ ἐξαχθῇ ἓνα κιλό ροδοστάγματος.

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

α) Διὰ μοσχευμάτων.— Πρὶν ἀναπτυχθοῦν οἱ ὀφθαλμοὶ τῆς ροδῆς, δηλ. κατὰ τὸ φθινόπωρον ἢ καὶ βραδύτερον, ἀποκόπτομεν ἀπὸ τοὺς εἰρωσσιότερους καὶ ὑγιεστέρους 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 οἴτινες εἶναι ἐντὸς τοῦ χώματος ρίζας, ἀπὸ τοὺς ἔξω δὲ τοῦ χώματος ὀφθαλμοὺς θὰ δώσουν βλαστούς, καὶ οὗτοι θὰ ἔχωμεν νέας ροδάς. Μόλις αὐτὰ ἀναπτυχθοῦν ἀρκετά, τὰς ἐκχιζοῦμεν 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 ροδῆ εἶναι φυτὸν μὲ πολλοὺς κλάδους· ἀπὸ τοὺς κλάδους τῆς πολλοὶ σχηματίζουν ρίζας εἰς τὴν βᾶσιν των, ἢ ὁποῖα εἶναι χωμένη μέσα εἰς τὸ χῶμα, καὶ τοὺς κλάδους αὐτοὺς τοὺς λέγομεν *παραφυάδας*. Οὗτοι ἔχουσι λεπτὰς ρίζας, ἀν δὲ τοὺς ἀποσπάσωμεν μετὰ προσοχῆς διὰ νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι καὶ τοὺς μεταφυτεύσωμεν θὰ ἔχωμεν νέον φυτὸν. Ὁ δεῦτερος αὐτὸς τρόπος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ λέγεται *πολλαπλασιασμός διὰ παραφυάδων* καὶ εἶναι πλεονεκτικώτερος τοῦ πρώτου, διότι

κατ' αὐτὸν τὰ φυτὰ ἀναπτύσσονται συντομώτερον. Βλέπομεν δηλαδή ὅτι τὰ φυτὰ δυνάμεθα νὰ τὰ πολλαπλασιάσωμεν *διὰ σπερμάτων*, *διὰ μωσχευμάτων*, *διὰ παραφυάδων*, νὰ τὰ μεταβάλωμεν δὲ ἀπὸ ἄγρια εἰς ἡμερὰ ἢ νὰ τὰ κάμωμεν νὰ δίδουν καλυτέρους καρπούς διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ.

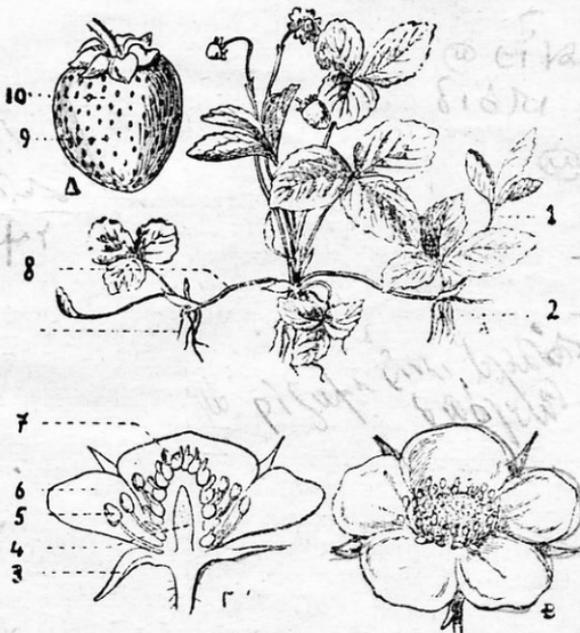
Ἀσθένειαι τῆς ροδῆς.—Ἡ σπουδαιότερα ἀπὸ τὰς ἀσθενείας τῆς ροδῆς εἶναι ἡ λεγομένη *μελίγκρα*. Αὐτὴ προέρχεται ἀπὸ μικρὰ ἔντομα—*φυτόφθειρες*—τὰ ὅποια ἔχουσιν ὄξυ καὶ ἰσχυρὸν ὄνυχος. Μὲ αὐτὸ ἀπομυζοῦν τὸν χυμὸν τῆς ροδῆς καὶ συντελοῦν εἰς τὴν ἐξασθένησιν καὶ ξήρανσίν της. Καταπολεμοῦνται μὲ ράντισμα διὰ διαλύσεως σάπωνος καὶ πετρελαίου εἰς ὕδωρ (2 ὄκ. σάπων, 2 ὄκ. πετρελαίου καὶ 100 ὄκ. ὕδωρ).

Ἔλα τὰ εἶδη τῆς *ροδῆς* παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἔχουν καμπυλωτὰς ἀκάνθιας, ἄνθη μὲ 5 σέπала, 5 πέταλα καὶ πολυαριθμοὺς στήμονας ἠνωμένους μὲ τὰ πέταλα. Οἱ καρποὶ εἶναι ἀκένια καὶ μένουں κλεισμένοι ἐντὸς τῆς ἀνθοδόχης, ἣτις γίνεται ἐρυθρὰ καὶ σαρκώδης (συγκάρπιον).

Συνενοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα *τῶν Ροδοειδῶν*.

δ') Χαμαικερασώδη.

Χαμαικέρασος (κοινῶς *φράουλα*).—Ἀγαπᾷ ὑγρὰ καὶ σκιερὰ μέρη διὰ τοῦτο αὐτοφυῆς εὐρίσκομεν τὸ φυτὸν τοῦτο μέσα εἰς δάση. Καλλιεργεῖται ὅμως εὐρέως καὶ εἰς τοὺς κήπους (ἰδίως κλίματα ψυ-



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

χρότερα και ὑγρότερα τῆς Ἑλλάδος), διότι οἱ καρποὶ του—φράουλες—εἶναι γλυκεῖς και εὐωδιάζοντες. Εἶναι φυτὸν ποῶδες, μὲ ἓνα βραχὺ ρίζωμα, ἀπὸ τὸ ὁποῖον φυτρώνει μιὰ τούφα ἀπὸ μεγάλη σύνθετα φύλλα και κλάδοι λεπτοί, οἱ ὁποῖοι ἔρπον εἰς τὸ χῶμα και φέρουν πολυαριθμούς ἰνώδεις ρίζας. Οἱ ἔρποντες αὐτοὶ κλάδοι αὐξάνουν και ἀπὸ κάθε ὀφθαλμὸν των παράγονται ρίζαι και φύλλα. Ἐργότερα ὁ ἔρπων κλάδος ξηραίνεται και μένει ἀπὸ κάθε ὀφθαλμὸν ἓνα νέον φυτὸν τελείως ἀνεξάρτητον· οὕτω ἡ φράουλα πολλαπλασιάζεται μόνη τῆς.

Ἄνθος.—Τὸ ἄνθος (σχ. 24), ἔχει κάλυκα μὲ πέντε χωριστὰ σέπала, στεφάνην μὲ πέντε πέταλα λευκὰ και ἐλεύθερα, εἴκοσι στήμονας, τῶν ὁποίων τὰ νήματα εἶναι προσκεκολλημένα εἰς τὸν κάλυκα και οἱ ἀνθήρες ἀνοίγουν πρὸς τὸ μέσα μέρος τοῦ ἄνθους. Πρὸς τὸ κέντρον ἡ ὠοθήκη εἶναι ἐξωγκωμένη και φέρει πλέον τῶν 100 καρποφύλων, ἕκαστον τῶν ὁποίων περιέχει ἀνὰ ἓν ὄριον.

Καρπός.—Ἡ φράουλα, τὴν ὁποίαν ἡμεῖς λέγομεν καρπὸν τῆς φραουλιᾶς, προέρχεται κυρίως ἀπὸ τὴν ἐξόγκωσιν τῆς ἀνθοδόχης, ἡ ὁποία γίνεται ἐρυθρωπὴ, σαρκώδης και σακχαροῦχος. Τὰ σπέρματα εἶναι οἱ μικροὶ κίτρινοι σπόροι, οἱ ὁποῖοι εὐρίσκονται εἰς τὴν ἐπιφάνειάν τῆς. Τὸ χῶμα και τὸ σαρκῶδες και σακχαροῦχον τῆς ἀνθοδόχης χησ μένει εἰς τὸ φυτὸν διὰ τὴν μετάδοσιν τῶν σπερμάτων του, καθ' ὅσον πτηνὰ διάφορα ἐλκνόμενα ἐκ τοῦ χρώματος τῆς ἀνθοδόχης πλησιάζουσι, τὴν τρώγουσι λόγω τῆς γλυκειᾶς τῆς γεύσεως και μαζί μὲ αὐτὴν και τὰ ἐντὸς αὐτῆς σπέρματα. Ταῦτα ὡς ἀπειτα ἀποβάλλονται μὲ τὰ ἀπορρίμματα τοῦ πτηνοῦ και ἂν εὐρωσιν ἔδαφος κατάλληλον φύονται, δίδοντα νέον φυτὸν. Οὕτω γίνεται διὰ τῶν πτηνῶν ἡ διασπορά και μεταφορὰ ἀπὸ ἑνὸς εἰς ἄλλο μέρος τοῦ φυτοῦ τούτου. Ὅμοιον πρὸς τὴν φράουλαν φυτὸν εἶναι :

Ἡ βάτος.—Θάμνος κοινοτάτος εἰς τὴν Ἑλλάδα. Φέρει ἀκάνθας ὡς προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων ζῴων. Ὁ βλαστὸς του εἶναι ἐσωτερικῶς ἀρκετὰ κοῖλος, και 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 φύλλων, τὸ ὁποῖα εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν των φέρουσιν ἀρκετὸν χνούδι, τὸ ὁποῖον ἐμποδίζει τὴν μεγάλην διαπνοήν, δεδομένου ὅτι ἡ βάτος πολλάκις φύεται εἰς μέρη ξηρὰ (βράχους, τοίχους), ὅπου δὲν εὐρίσκει πολλὴν ποσότητα ὕδατος.

Τὸ ἄνθος εἶναι ὅμοιον πρὸς τὸ τῆς φράουλας· ὁ καρπὸς—μοῦρον ἢ σμέουρον—ἐπίσης· οὗτος κατ' ἀρχὰς εἶναι πράσινος, ἄχνυμος και ἄγευστος, ὅταν ὅμως ὠριμασθὴ γίνεται ἐρυθρὸς και μέλας, χυμώδης και γλυκός, ὥστε τραγόμενος ἀπὸ τὰ πτηνὰ συντελεῖ εἰς τὴν διασπορὰν και διάδοσιν τῶν ἐντὸς αὐτοῦ σπερμάτων. Ὁ καρπὸς τῆς βάτου καθὼς και ὁ τοιοῦτος τῆς φράουλας λέγεται *συνκάρπιον*.

Ἡ φράουλα και ἡ βάτος συννεοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν *Χαμαικερασσῶδων*.

Ροδόδη.

Τὰ *μηλεῶδη*, οἱ *ἀμυγδαλίται*, τὰ *ροδοειδή* και τὰ *χαμαικερασσῶδη* παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικὰ.

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

Διαφορὰς παρουσιάζουν ὡς πρὸς τὸν ὕπερον και τὸν καρπὸν.

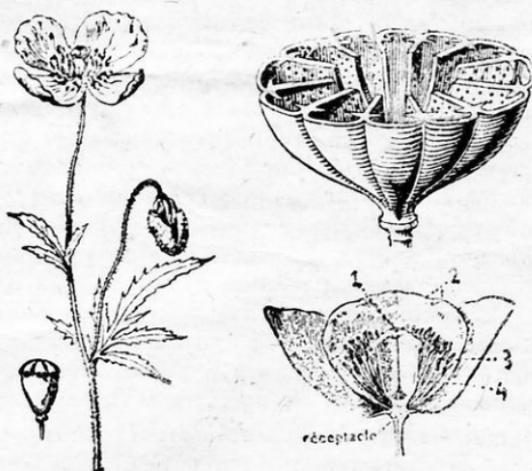
Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Ροδωδῶν*.

3ον) ΜΗΚΩΝΟΕΙΔΗ

Μήκων ἡ ροιάς (κοινῶς παπαρούνα)

Εἶναι φυτὸν ποώδες και μονοετές. Ἔχει βλαστὸν, ὁ ὁποῖος διακλαδίζεται εὐθύς μετὰ τὴν ρίζαν. Τὰ φύλλα της, βαθέως πρασίνου χρώματος, ἐκφύονται ἀνά ἓν μεμονωμένα και εἶναι βαθέως ἐσχισμένα. Ὁ βλαστὸς της, τὰ φύλλα της και ὁ μίσχος τῶν ἀνθῶν σκεπάζονται ἀπὸ τρίχας σκληράς, ὡς μέσα προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων.

Ἄνθος.—Τὰ ἄνθη ἐκφύονται ἀνά ἓν—μεμονωμένα.—Ἔχουν κάλυκα με 2 σέπαλα πράσινα και χυνοδωτά, ποὺ περιβάλλουν τὸ ἄνθος πρὶν εἰσέτι ἀνοίξη (μπουμπούκι), πίπτουν δὲ εὐθύς ὡς τοῦτο ἀνοίξη. στεφάνην με 4 ἐλεύθερα πέταλα, χρώματος λαμπροῦ ἐρυθροῦ με μαύ-



Σχ. 25.—Ἀνθοφόρος κλάδος και καρπὸς παπαρούνας. Τομὴ καρποῦ και ἄνθους: 1 στίγμα, 2 στεφάνη, 3 ἀνθήρες, 4 ὠοθήκη.

ρην κηλίδα εἰς τὴν βάσιν των. Πολυαρίθμους στήμονας προσκεκολλημένους ἐπὶ τῆς ἀνθοδόχης. Ἐκαστος στήμον ἁποτελεῖται ἀπὸ λεπτὸν νῆμα, τὸ ὁποῖον τελειώνει εἰς χονδρὸν μαῦρον ἀνθήρα, ὅστις ἀνοίγει πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ἄνθους.

Ὁ ὕπερος ἁποτελεῖται ἀπὸ 8 συνδεόμενα καρπόφυλλα, τὰ ὁποῖα ἁποτελοῦν ἓνα εἶδος διαφραγμάτων· τὰ διαφράγματα ὅμως ταῦτα δὲν προχωροῦν μέχρι τοῦ κέντρου (σχ. 25), εἰς τρόπον ὥστε ἡ ὠοθήκη σχηματίζει μίαν μόνον θέσιν. Στῦλοι δὲν ὑπάρχουν· τὸ

στίγμα εύρίσκεται υπεράνω τῆς φύθῆκης καὶ εἶναι πεπλατυσμένον.

Καρπός.—Ὁ καρπός εἶναι *κάψα* καὶ περιέχει πολυάριθμα ἐλαώδη σπέρματα.

Ἡ παπαρούνα φύεται παντοῦ, προτιμᾷ ὅμως καὶ εὐδοκιμεῖ πολὺ εἰς ἐδάφη ἀβρυστολιθικά· διὰ τοῦτο παντοῦ τῆς Ἑλλάδος δυνάμεθα νὰ εὕρωμεν ἄφθογον τὸ φυτὸν τοῦτο, καθ' ὅσον τὸ ἔδαφος τῆς Ἑλλάδος εἰς τὴν μεγαλύτεραν του ἔκτασιν εἶναι ἀβρυστολιθικόν.

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

Μήκων ἢ ὑπνοφόρος.—Τὰ ἄνθη τῆς εἶναι λευκά· ὁ καρπός τῆς ὁ ἴδιος μὲ τὸν τῆς παπαρούνας. Ἐὰν εἰς τὸν καρπὸν τοῦτον πρὸ τῆς ὠριμάσεως κάμωμεν τομὴν διὰ μαχαιριδίου, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἐξέρχεται ἓνα γαλακτόχρουν ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον στερεοποιεῖται εἰς τὸν ἀέρα. Τοῦτο λέγεται *ὄπιον*. Τὸ ὄπιον χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν ἰατρικὴν ὡς κατευναστικὸν τῶν πόνων, ἢ χοῆς τοῦ ὅμως πρέπει νὰ γίνεται μὲ προσφύλαξιν, διότι εἰς μεγάλην δόσιν τὸ ὄπιον εἶναι δηλητήριον δραστηκώτατον.

Ἀπὸ τὸ ὄπιον ἐξάγεται ἐπίσης τὸ *λάβδανον* τῶν φαρμακείων, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται ὡς κατευναστικὸν τῶν πόνων, καὶ ἡ *μορφίνη*, ἣτις μὲ ἐνέσεις κάτω ἀπὸ τὸ δέρμα χρησιμοποιεῖται ὡς κατευναστικὸν μεγάλων πόνων. Δυστυχῶς ὅμως συχνῇ χοῆσι ταύτης συνηθίζει τὸν ὀργανισμὸν τοῦ ἀσθενοῦς, ὅστις θέλει καὶ μετὰ τὴν ἀνάρρωσιν νὰ χρησιμοποιῆ μορφίνην, γίνεται μορφινομανής, καὶ καταλήγει σὺν τῷ χρόνῳ ἀπὸ τὴν χοῆσιν τῆς μορφίνης εἰς ῥάκος σωματικῶς καὶ διανοητικῶς. Εἰς τὴν Ἀνατολήν—καὶ ἰδίως εἰς τὴν Κίναν—καπνίζουν τὸ ὄπιον, ὅπως εἰς ἡμᾶς τὸν καπνόν, μέσα εἰς εἰδικὰς καπνοσούριγγας· τὸ κάπνισμα τοῦτο ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα ὕπνον μὲ γλυκὰ ὄνειρα, ἢ χοῆσις τοῦ ὅμως ὡς καὶ ἡ χοῆσις τῆς μορφίνης ὀδηγεῖ πρῶτον εἰς ἠθικὸν καὶ ἔπειτα εἰς σωματικὸν θάνατον.

Καλλιεργεῖται εἰς τὴν Μικρὰν Ἀσίαν, Περσίαν, Αἴγυπτον, Κίναν καὶ Ἰνδίας. Ἡ εἰσαγωγή του εἰς τὴν Ἑλλάδα (καὶ διαφόρους ἄλλας χώρας), λόγῳ τῶν καταστρεπτικῶν ἰδιοτήτων του, καθὼς καὶ ἡ τῆς μορφίνης, εἶναι ἀπηγορευμένη καὶ ἡ πώλησις καὶ ἡ χοῆσις τῶν (ἐκτὸς διὰ λόγους ἰατρικοὺς) καταδιώκεται ποινικῶς.

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

Τὰ ἄνθη του εἶναι ὅμοια μὲ τὰ τῆς παπαρούνας, ἀλλὰ κίτρινα. ὁ καρπός ὅμως δὲν εἶναι *κάψα*, ἀλλὰ κεράτιον, δηλ. ἐπιμήκης μὲ τὰ σπέρματα ἐντὸς αὐτοῦ. Ἀπὸ τὸν καρπὸν καὶ τὰ φύλλα, ἂν τὰ χαράξωμεν, ἐκρῆει ἄφθονος κίτρινος χυμός, ὁ ὁποῖος θεραπεύει μίαν ἀσθένειαν τῶν ὀφθαλμῶν — τὴν χρονίαν ἀδενώδη βλεφαροφθαλμίαν

λεγομένην —, καθὼς ἐπίσης ἐξαλείφει καὶ τὶς κρεατοελιές.

Μηκωνοειδῆ.

Ἡ μήκων ἢ ροιάς, ἡ μήκων ἢ ὑπνοφόρος, τὸ χελιδόνιον τὸ μέγα παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Εἶναι φυτὰ ποώδη, μὲ ὄπὸν γαλακτώδη, ἀνθὴ κανονικά, κάλυκα δισέπαλον, στεφάνην τετραπέταλον μὲ ἴσα καὶ ἐλεύθερα πέταλα, πολυαριθμούς στήμονας προσκεκολλημένους ἐπὶ τῆς ἀνθοδόχης, οἱ ὅποιοι ἀνήκουν πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ἀνθούς.

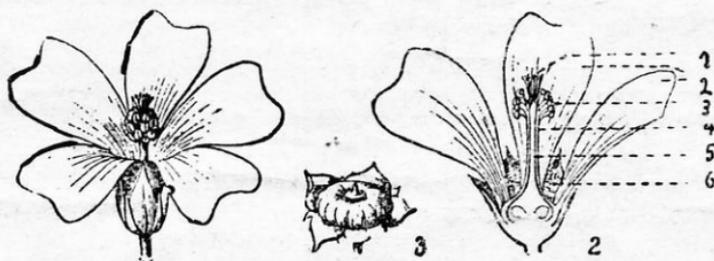
Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Μηκωνοειδῶν*.

5) ΝΑΙ 4ον) ΜΑΛΑΧΟΕΙΔΗ

Μαλάχη ἢ ἀγρία (κοινῶς ἀγριομολόχα).

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

Ἄνθη.—Τὰ ἀνθὴ τῆς εἶναι κανονικά, εὐρίσκονται δὲ εἰς τὴν



Σχ. 26.—Ἄνθος, καρπὸς καὶ τομὴ ἀνθούς μαλάχης.

μασχάλην τῶν φύλλων. Ὁ κάλυξ ἔχει 5 σέπαλα ἠνωμένα, τὰ ὅποια 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 σωλῆνα ἀπὸ τὸ μέσον τοῦ ὁποίου διέρχεται ὁ στῦλος. Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ σωλῆνος τὰ νήματα διαχωρίζονται καὶ καταλήγουν ἕκαστον εἰς ἀνθήρα κιτρινωπὸν (σχ. 26). Ὁ ὕπερος ἔχει μίαν μόνον ὠοθήκην σχήματος στέμματος, ἡ ὁποία διαιρεῖται εἰς δώδεκα τελείως διαχωρισμένα διαμερίσματα. Οἱ στῦλοι συνενοῦνται εἰς μίαν στήλην, ἡ ὁποία διέρχεται διὰ μέσου τοῦ σωλῆνος τὸν ὁποῖον σχηματίζουν οἱ στήμονες. Ἡ κατ' εὐθείαν γονιμοποίησις εἰς τὴν μαλάχην καθίσταται ἀδύνατος, καθ' ὅσον οἱ ἀνθῆρες ὠριμάζονται πρὶν ἐκδιπλωθῶν τὰ στίγματα διὰ τοῦτο ἡ μεταφορὰ τῆς γύρεως (ἐπικονίασις) γίνεται διὰ τῶν ἐντόμων, τὰ ὅποια προσελκύονται ὑπὸ τοῦ ὠραίου καὶ ζωηροῦ χρώματος τῶν πετάλων.

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

Χρησιμότης.—Τὰ ἀνθὴ καὶ τὰ φύλλα τῆς χρησιμοποιοῦνται βρα-

Π. Β. Γαβρεσέα: «Ἐγγειρίδιον Φυτολογίας», Ἔκδ. ΙΔ'

ζόμενα ὡς μαλακτικά εἰς τὸ συνάχι καὶ τὴν βρογχίτιδα. Ὅμοια φυτὰ εἶναι: Ἡ **Μαλάχη ἢ ἀλθαία** (Δενδρομολόχα). Εἶναι φυτὸν ποῦδει μὲ ἀπλὰ φύλλα μαλακὰ καὶ χνουδωτὰ καὶ εἰς τὰς δύο τῶν ὄψεις. Ἐγερρίζαν μακρὰν καὶ σαρκώδη· αὕτη, κοπτομένη εἰς τεμάχια, ἀποφλοιούς μένη καὶ ξηραίνομένη, πωλεῖται εἰς τὰ φαρμακεία διὰ γαργαρισμοὺς 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 ἴνας λευκὰς μήκους ὃ ἑκατοστομέτρων. Ἀπὸ αὐτὰς, ἀποχωριζόμενας μὲ εἰδικὰς μηχανάς, κατασκευάζεται ὁ βάμβαξ. Τὸ σπέρμα του περιέχει 15—18 ο)ο παχὺ ἔλαιον (βαμβακόλαδο): ἀπὸ ὃ,τι ἀπομένει μετὰ τὴν ἐξαγωγήν τοῦ ἐλαίου τούτου κατασκευάζουν πλακοῦντας χρησιμοποιουμένους πρὸς διατροφήν τῶν ζώων (βαμβακόπητες).

Μαλαχοειδῆ.

Ἡ **Μαλάχη ἢ ἀγρία**, ἡ **ἀλθαία** καὶ ὁ **βάμβαξ** παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Φύλλα μεμονωμένα μὲ νευρώσιν ἀκτινωτήν. Κάλυκα πενταπέταλον, στεφάνην πενταπέταλον μὲ ἐλεύθερα πέταλα, πολυαριθμούς στήμονας ἠνωμένους κατὰ τὸ πλεῖστον μέρος των, διὰ τῶν νημάτων των εἰς σωλήνα. Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν **Μαλαχοειδῶν**.

οχι 5ον) ΣΚΙΑΔΑΝΘΗ

Δαῦκος ὁ κρωτός.

Ἐχομεν τὸ αὐτοφνές φυτὸν (ἀγριοκαρῶτο) καὶ τὸ καλλιεργού-



Σχ. 27.—Δαῦκος ὁ κρωτός. Ὁλόκληρον τὸ φυτὸν μετὰ τῆς ρίζης καὶ ἀνθοφόρος κλάδος του.

μενον (σχ. 27). Ἡ ρίζα προχωρεῖ βαθέως ἐντὸς τοῦ χώματος, εἶναι δὲ χονδρὴ καὶ σαρκώδης εἰς τὸ καλλιεργούμενον καρῶτον.

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

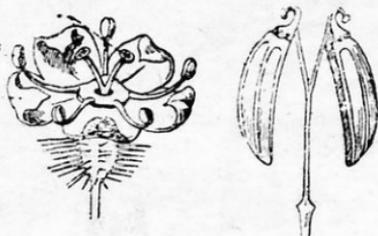
Ὁ βλαστὸς εἶναι βραχύς, κοῖλος καὶ φέρει αὐλακας εἰς τὴν ἐπιφάνειάν του (ραβδωτός).

Ἄνθη.—Τὰ ἄνθη εἶναι λευκά, καὶ πολλὰ μαζί. Ὁ κύριος μίσχος διαιρεῖται εἰς πολυαριθμούς δευτερεύοντας, οἱ ὅποιοι πάλιν διακλαδίζονται εἰς μίαν τεσσαρακοντάδα διακλαδώσεων (ἀκτίνων), ἐκάστη τῶν ὁποίων φέρει ἓν ἄνθος. Τὸ σύνολον τῶν δευτερευόντων μίσχων ἀποτελεῖ ἓν **σκιάδιον** (ὀμβρέλλαν).

Τὰ ἄνθη εἶναι τόσον μικρά, ὥστε διὰ νὰ τὰ ἐξετάσῃ κανεὶς πρέπει νὰ τὰ παρατηρήσῃ μὲ φακόν.

Ἔχουν κάλυκα μὲ 5 σέπαλα ἠνωμένα κατὰ τὴν βάσιν των, καὶ στεφάνην μὲ 5 πέταλα ἐλεύθερα· ἐπίσης 5 στήμονας κατ' ἐναλλαγὴν μὲ τὰ πέταλα.

Ὁ ὕπερος ἔχει μίαν ὠοθήκην (τελείως ἠνωμένην μὲ τὸν κάλυκα καὶ τὴν στεφάνην) ἀποτελουμένην ἀπὸ δύο ἠνωμένα καρπόφυλλα· δύο στύλους, οἱ ὅποιοι τελειώνουν εἰς



Σχ. 28.

Ἄνθος καὶ καρπὸς καρότου

δύο στίγματα στρογγύλα καὶ δύο θέσεις μὲ ἓνα ὠάριον ἐκάστην (σχ. 28).

Καρπός. Ὁ καρπὸς (σχ. 28) ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο ἀκένια κροσσωτά, προσκεκολλημένα εἰς ἓνα ὑποστήριγμα σχήματος Υ (σχ. 28).

Ὅμοια φυτὰ εἶναι: **Τὸ Μάραθον**. Ἔχει ἄνθη κίτρινα καὶ ἀρωματικά σπέρματα (μαραθόσπορον). **Τὸ ἄνισον** (κοινῶς γλυκάνισον). Τὰ σπέρματά του, πολὺ ἀρωματικά, χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ἀρωματοποιίαν καὶ τὴν κατασκευὴν γλυκισμάτων καὶ ποτῶν (ιδίως τίθενται εἰς τὸ ρακί). Ἀπὸ αὐτὰ ἐξάγεται εἶδος ἐλαίου, τὸ λεγόμενον ἀνισέλαιον. Τὸ **Πετροσέλιον** (κοινῶς **μαΐδανός**) καὶ τὸ **Σέλιον**.

Ἄπαντα τὰ ὡς ἄνω φυτὰ ἔχουσι χυμὸν ἀρωματικόν, φύλλα μεμωμένα καὶ βαθέως ἐσχισμένα, πολυάριθμα μικρὰ κανονικὰ ἄνθη, ἀποτελοῦντα σύνθετον σκιάδιον. Κάλυκα μὲ πέντε ἠνωμένα σέπαλα, στεφάνην μὲ πέντε ἐλεύθερα πέταλα. Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν **Σκιαδανθῶν**.

6) ΚΑΡΥΟΦΥΛΛΩΔΗ

Ἄλανθος ὁ καρυόφυλλος (κοινῶς γαρφαλλιά).

Εἶναι φυτὸν ποῶδες, πολυετές, διαμορφωμένον ὥστε νὰ ἀντέχῃ εἰς τὴν ξηρασίαν, μὲ βλαστὸν ἐξωγκωμένον εἰς τὰ γόνατα καὶ φύλλα φυόμενα ἀνὰ δύο (τὸ ἐν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου), στενά, ἠνωμένα μὲ τὰς βάσεις των αἱ ὅποια περιβάλλουν συγχρόνως τὸν βλαστὸν, καὶ ὀλίγα ὥστε ἢ διαπνοὴ νὰ μὴ εἶναι μεγάλη. Ἔχει ρίζας, αἰτινες 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 τμῆμα τοῦ βλαστοῦ ξυλῶδες, τὸ ὁποῖον δίδει διακλαδώσεις καὶ μὲ αὐτὰς σχηματίζονται νέα φυτὰ.

"Ἀνθη.— Ἐχουν συνήθως χρῶμα λευκόν, ἐρυθρὸν ἢ πορφυροῦν



Σχ. 29.— Ἀνθοφόρος βλαστὸς διάνθου καὶ ὕπερος τοῦ ἄνθους τούτου. Τομὴ ἄνθους καὶ καρπὸς διάνθου.

ἀλλὰ καὶ διάφορα ἄλλα χρώματα, τὰ ὁποῖα ὁ ἄνθρωπος κατώρθωσε νὰ ἐπιτύχη διὰ τῆς καλλιέργειας. Κάλυκα μὲ πέντε σέπала ἠνωμένα, εἰς τρόπον ὥστε ἀποτελοῦν σωλήνα. Στεφάνην ἀπὸ πέντε ἐπιμηκύνοντα καὶ στενοῦνται. Δέκα στήμονας. Ὑπερον ἀπὸ δύο καρποφύλλα ἠνωμένα καὶ ἀποτελοῦντα μίαν φοθήκην καὶ μίαν θέσιν δύο στύλους κεκαμμένους πρὸς τὰ ἔξω.



Σχ. 30.

Ἄγρὸστημα
(« Ἀνθη ρόδινα »).

κυρίως ἢ παραλλαγὴ, ἢ ὁποῖα ἔχει αἱματόχροα πολυπέταλα εὐοσμώ-

Καρπός.— Ὁ καρπὸς εἶναι *κάψα* (δηλ. καρπὸς ξηρὸς 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 γλάστρας διὰ τὸ ἄρωμα καὶ τὸ χρῶμα τῶν ἀνθέων του μὲ τὴν καλλιέργειαν κατορθώθη νὰ πολλαπλασιασθοῦν τὰ πέταλά του καὶ νὰ λάβουν πολυποικίλα χρώματα. Ἀπὸ τὰς λαϊκὰς τάξεις καλλιεργεῖται

Ἀγρόστεμμα τὸ κοινὸν (κοινῶς γόγγολη ἢ κόκολη) (σχ. 30).

Ποῶδες φυτὸν, ἄφθονον εἰς τοὺς ἀγροὺς τοὺς ἐσπαρμένους με σίτον. Ἔχει ἄνθη ὠραίου ροδίνου χρώματος με κάλυκα ἀπὸ 5 σέπала ἠνωμένα εἰς τὴν βᾶσιν καὶ ἐπιμηκνόμενα πρὸς τὰ ἄνω με μακρὰς προεξοχάς· τὸ σπέρμα εἶναι μικρὸν, σφαιροειδές, ὑπομέλαν, δριμύ τὴν γεῦσιν καὶ δηλητηριῶδες, διὰ τοῦτο πρέπει νὰ ἀφαιροῦνται ἀπὸ τὸν σίτον, ὅστις πρόκειται νὰ ἀλεσθῆ· ἂν δὲν ἀφαιροῦν ὅμως, δὲν ἐπιφέρουσι τραγόμενα με τὸν ἄρτον καὶ βαρείας βλάβας, διότι κατὰ τὴν ἔψισιν τοῦ ἄρτου τὸ δηλητήριόν των ἀποσυντίθεται.

Σαπωναρία ἢ φαρμακευτικὴ (κοινῶς **σαπουνόχορτο**). Ἔχει ἄνθη λευκά ἢ ὠχροροδίνια, ἐκφυόμενα πολλὰ ὁμοῦ. Τὰ φύλλα καὶ ἡ ρίζα περιέχουν μίαν οὐσίαν καλουμένην σαπωνίνην καὶ χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν πλύσιν μαλλίνων καὶ μεταξωτῶν ὑφασμάτων. Αἱ ρίζαι τῆς φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὸ ὄνομα **τσουένι**.

Ὁ δῖανθος ὁ καρυόφυλλος, τὸ αγρόστεμμα, ἢ σαπωναρία παρουσιάζουν κοινὰ γνωρίσματα.

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

7ον) ΓΕΡΑΝΙΩΔΗ

Εἶναι φυτὰ τῶν θερμῶν χωρῶν. Ἐκ τούτων κοινότερον εἰς τὴν Ἑλλάδα εἶναι τὸ **Πελαργόνιον τὸ εὐοσμὸν** (κοινῶς ἀρμπαρόρριζα). Καλλιεργεῖται εἰς γλάστρας καὶ κήπους διὰ τὰ φύλλα του, τὰ ὁποῖα πεντάλοβα ἢ τρίλοβα, ὀδοντωτὰ καὶ βαθέως κολπωτὰ, εἶναι εὐοσμώτατα.

Ἄνθη.— Κάλυκα με πέντε σέπала ἐλεύθερα, στεφάνην με 5 πέταλα ἐλεύθερα· δέκα στήμονας· ὑπερον ἀπὸ πέντε καρπόφυλλα, διακρινόμενα ἀπ' ἀλλήλων ἔξωθεν, καὶ μίαν ὠοθήκην με πέντε θέσεις. Πέντε στύλους ἠνωμένους καὶ πέντε στίγματα.

Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα.

Φυτὰ ὅμοια εἶναι τὸ **Γεράνιον** (κοινῶς λινάρι) καὶ ἡ **Ὁξαλις** (κοινῶς ξυνόχορτο), ζιζάνιον κοινότατον εἰς τοὺς ἀγροὺς καὶ δυσεξόντοτον.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν **Γερανιωδῶν**.

Ὅμοια πρὸς τὰ Γερανιώδη εἶναι τὰ:

Λινώδη

Σπουδαιότερον ἐκ τούτων εἶναι τὸ **Λίνον** (κοινῶς λινάρι). Εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ ἐτήσιον· ἔχει ἄνθη κυανὰ, διατεταγμένα κατὰ κορύμβους, με 4 σέπала, 5 πέταλα καὶ 5 στήμονας ἕκαστον. Ὁ βλαστὸς του εἶναι ἰνώδης καὶ ἐκ τῶν ἰνῶν τούτων διὰ καταλλήλου 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 λατρικὴν διὰ κατασκευὴν καταπλάσμάτων.

7) ~~ΝΑΙ~~ 8ον) ΙΩΔΗ

Ἴον τὸ εὖσομον (κοινῶς **γιούλι ἢ μενεξές**). Τὰ ἄνθη του εἶναι κυανᾶ, ἰώδη ἢ λευκά. Εἶναι κοινὸν εἰς τοὺς ἀγρούς, καλλιεργεῖται δὲ καὶ ὡς ἡμερον εἰς τοὺς κήπους. Εἶναι φυτὸν ποώδες καὶ πολυετές φέρον παχὺ καὶ σκληρὸν ρίζωμα, ἐκ τοῦ ὁποίου κατ' ἔτος καὶ κατὰ τὴν ἄνοιξιν ἐκφύονται φύλλα καὶ ἄνθη· τὰ ἄνθη εἶναι μεμονωμένα ἔχουσι κάλυκα ἀπὸ 2 σχεδὸν ἴσα μεταξύ των σέπала, στεφάνην ἀκανόνιστον ἀπὸ 5 ἄνισα ἀλλὰ ἐλεύθερα πέταλα καὶ 5 στήμονας, ἀπὸ τούτων ὁποίους οἱ δύο κατώτεροι προεκτείνονται καὶ σχηματίζουν οὐράν, ἣτις εἰσχωρεῖ εἰς κοιλότητα σχήματος κέρατος, τὴν ὁποίαν σχηματίζει



Σχ. 31.—Μενεξές. α τομὴ ἄνθους.
β καρπός.

τὸ κατώτερον πέταλον ἐντὸς τοῦ κέρατος αὐτοῦ συλλέγεται τὸ νέκταρ τὸ ὁποῖον ἐκκρίνουσιν οἱ δύο στήμονες· οὕτω τὸ νέκταρ προφυλάσσεται ἀπὸ τὴν βροχὴν. Μὲ τὸ χρῶμα των καὶ τὴν ὄσμήν των ἀφ' ἑνός, καὶ τὸ νέκταρ των ἀφ' ἑτέρου, τὰ ἄνθη προσελκύουσι τὰ ἔντομα, τὰ ὁποῖα παραλαμβάνοντα ἐξ ἑνὸς ἄνθους τὴν γυῖριν εἰς τὰς τρίχας τῶν ποδῶν των καὶ τὴν προβοσκίδα των τὴν μεταφέρουν εἰς ἄλλο, εἰς τὸ ὁποῖον θὰ μεταβοῦν πρὸς ἀναζή-

τησιν νέκταρος. Ἡ τοιαύτη ἐπικονίασις διὰ τῆς μεταφορᾶς τῆς γύρεως ἀπὸ ἑνὸς ἄνθους εἰς ἄλλο διὰ τῶν ἐντόμων (τὴν ὁποίαν εἶδομεν καὶ εἰς τὴν Μαλάχην) καλεῖται **διασταυρωτικὴ ἐπικονίασις**, κατ' ἀντίθεσιν πρὸς τὴν αὐτεπικονίασιν (σχ. 31).

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

Ἐκ τῆς ῥοθήκης σχηματίζεται καρπός—κάψα—μικρός, ξηρός, ἔξωθι τοῦ ὁποίου διακρίνονται κατὰ μῆκος τρεῖς ραφαί, 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 ραφῆς, καὶ τὰ σπέρματα ἐκ τῶν τριῶν σχισμῶν ἐκτινάσσονται μακρὰν καὶ οὕτω διαδίδεται τὸ φυτὸν.

Ὅμοια εἶναι τὸ **Ἴον τὸ τρίχρουν** (κοινῶς πανσές).

Τὸ **Ἴον τὸ εὖσομον** καὶ τὸ **Ἴον τὸ τρίχρουν** εἶναι φυτὰ ποώδη, πολυετῆ, χάρις εἰς τὸ ρίζωμα τὸ ὁποῖον ἔχουσι· ἔχουν ἄνθη μὲ 5 πέταλα, 5 στήμονας, ὕπερον ἀπὸ 3 καρπόφυλλα μὲ ῥοθήκην, ἢ ὁποῖα ἔχει μίαν θέσιν καὶ καρπὸν κάψαν.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν **Ἰωδῶν**.

8) ~~ΝΑΙ~~ 9ον) ΣΤΑΥΡΑΝΘΗ

Κράμβη ἢ καλλιεργουμένη.

Ἐπάρχουν διάφοροι παραλλαγὰι κράμβης, αἱ ὁποῖαι προέρχονται

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

Ἡ κράμβη ἢ κεφαλωτή (κοινῶς **λάχανον**).—Εἶναι φυτὸν ποώδες, διετές. Ἡ ρίζα τοῦ ἔχει ἀναρίθμητα ριζίδια ὃ κορμὸς εἶναι βραχὺς καὶ στερεός, καταλήγει δὲ εἰς τὸ ἄκρον τοῦ εἰς ἓνα ὀφθαλμὸν ἀκραῖον μὲ πολλὰ καὶ μεγάλα φύλλα, περικεκληισμένα τὸ ἐν ἐντὸς τοῦ ἄλλου· τὰ ἐσωτερικὰ εἶναι λευκὰ καὶ τρυφερά, ἐνῶ τὰ ἐξωτερικὰ εἶναι πράσινα καὶ φέρουσιν ἕξωθεν μίαν κηρώδη οὐσίαν διὰ νὰ προφυλάσ-



Σχ. 32.—Κράμβη κεφαλωτή.

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 δεύτερον ἔτος διὰ τὴν κατασκευὴν ἀνθέων καὶ καρπῶν.

Σπείρεται κατὰ τὸν Μάρτιον ἢ Σ)βριον, συνήθως ἐντὸς εἰδικῶν χώρων, καλῶς ἐσκαμμένων καὶ λιπασμένων, οἵτινες καλοῦνται πρασιαί, καὶ τὰ νεαρὰ φυτὰ μεταφυτεύονται ἐκεῖθεν εἰς ἄλλους χώρους. Ἐχουν 3—4 φύλλα καὶ τοποθετοῦνται κατὰ σειρὰν εἰς ἀπόστασιν 12 ἑκατοστομ. τὸ ἐν ἀπὸ τοῦ ἄλλου καὶ 45 ἑκατοσ. ἢ μία σειρὰ ἀπὸ τῆς ἄλλης. Τὸ τακτικὸν πότισμα βοηθεῖ πολὺ τὴν ἀνάπτυξίν των. Ἐκεῖ αὐξάνονται κατὰ τὴν ρίζαν, τὸν βλαστὸν καὶ ἰδίως τὸν ἀκραῖον ὀφθαλμὸν, τοῦ ὁποῖου τὰ φύλλα γίνονται μεγάλα καὶ παχέα λόγῳ τῶν θρεπτικῶν συστατικῶν τὰ ὁποῖα ἐναποθηκεύει εἰς αὐτὰ τὸ φυτὸν. Σχηματίζεται οὕτω κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος ἓνας ἀκραῖος ὀφθαλμὸς, ἀπὸ παχέα φύλλα διατεταγμένα τὸ ἐν ἐντὸς τοῦ ἄλλου ἐν εἴδει κεφαλῆς (σχ. 32), ὃ ὁποῖος καὶ χρησιμοποιεῖται ὡς τροφή ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον.

Ἄν ἀφήσωμεν τὸ φυτὸν χωρὶς νὰ τὸ κόψωμεν, τότε τὴν ἐπομένην ἀνοιξιν ἐκ τοῦ ἀκραίου ὀφθαλμοῦ, ὃ ὁποῖος εὐρίσκεται εἰς τὸ κέντρον τῶν φύλλων, βλαστάνει βλαστὸς ὕψους 60—70 ἑκατοστομέτρων, μὲ φύλλα νέα, πλατεὰ καὶ ἐναλλάξ διατεταγμένα. Τὰ παλαιὰ φύλλα μαραίνονται καὶ πίπτουν.

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

μέ ελεύθερα πέταλα διατεταγμένα εἰς σχῆμα σταυροῦ (ἕξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα σταυρανθῆ) ἕξ στήμονας, ἀπὸ τοὺς ὁποίους 4 εἶναι μεγάλοι καὶ 2 μικροί· ὑπερον ἀπὸ 2 καρπόφυλλα, ἠνωμένα πρὸς μίαν ὠσθήκην μὲ 2 θέσεις, αἱ ὁποῖαι χωρίζονται μὲ ἓνα διάφραγμα.

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

Ἄλλαι παραλλαγαὶ εἶναι : Ἡ **Ἄνθοκράμβη** (κοινῶς κουνουπίδι), ἣτις ἐναποθηκεύει θρεπτικὰ συστατικὰ εἰς τοὺς ποδίσκους καὶ τοὺς ἀνθοφόρους ὀφθαλμούς.

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

Κράμβη ἢ ραπνοφόρος (ρέβα).— Ὡς ἀποθήκην χρησιμοποιεῖ τὴν ρίζαν.

Ἐχθροὶ τῆς κράμβης.— Ὁ μεγαλύτερος ἐχθρὸς εἶναι ἡ **πιερίς** τῆς κράμβης (λευκὴ πεταλούδα). Αὕτη γεννᾷ τὰ ὠὰ τῆς κατὰ τὸν Ἰούλιον, 40 - 50 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**, ὃ ὁποῖος κατατρώγει τὰ φύλλα τῆς.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν κράμβην εἶναι : Ἡ **Ραφανὶς ἢ ἡμερος** (κοινῶς ραπάνι).

Τὸ Σινάπι τὸ λευκὸν καὶ Σινάπι τὸ μέλαν (κοινῶς σινάπια).— Καλλιεγοῦνται κυρίως διὰ τὰ σπέρματά των, τὰ ὁποῖα μὲ ὄξος δίδουν τὴν μουστάρδαν (λευκὸ σινάπι). Τὰ σπέρματα τοῦ μέλανος σινάπεως χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν σιναπισμῶν εἰς τὴν λατρικὴν, διότι λόγῳ τῆς ἐρεθιστικῆς τῶν ιδιότητος προσελκύουν τὸ αἷμα πρὸς τὸ δέσμα.

Τὸ Κάρδαμον.— Φύεται μόνον τοῦ εἰς ὑγροὺς τόπους· περιέχει ἰώδιον, σίδηρον καὶ φωσφόρον καὶ διὰ τοῦτο ἔχει ιδιότητος καθαρτικὰς καὶ ἀντισκορβουτικὰς· (τὸ σκορβοῦτον εἶναι μία ἀσθένεια, ἣ ὁποία προσβάλλει τοὺς ἐπὶ μακρὸν χρόνον τρεφομένους μὲ διατηρημένας τροφὰς ναυτικούς, ἐξερευνητὰς κλπ., εἶναι δὲ νόσος ὀδυνηρὰ καὶ ἐπικίνδυνος).

Τὰ διάφορα εἶδη τῶν **κραμβῶν**, ἢ **ραφανίς**, τὸ **σινάπι** καὶ τὸ **κάρδαμον** ἔχουσι κοινὰ χαρακτηριστικὰ :

Ἄνθος κανονικὸν μὲ 4 σέπала καὶ πέταλα, ἐλεύθερα καὶ διατεταγμένα ἐν εἴδει σταυροῦ, 6 στήμονας (4 μεγάλους καὶ 2 μικροὺς), μίαν ὠσθήκην, 2 θέσεις χωριζομένας διὰ διαφράγματος, καὶ καρπὸν κεράτιον. Ἀποτελοῦσιν τὴν οἰκογένειαν τῶν **σταυρανθῶν** (ἐκ τῶν πετάλων τοῦ ἀνθους τὰ ὁποῖα σχηματίζουν σταυρόν).

9) ΚΑΙ 10ον) ΑΜΠΕΛΙΔΩΔΗ

Ἄμπελος.

Ταύτης ὑπάρχουν ὑπὲρ τὰς 2000 παραλλαγὰι (εἰς τὴν Ἑλλάδα ἐμετροῦθησαν ὑπὲρ τὰς 480), αἱ ὁποῖαι διακρίνονται μεταξύ των ἐκ

8) *εὐκω* = *μυρσώ*

τοῦ μεγέθους καὶ τοῦ χρώματος τῶν φύλλων, ἀλλ' ἰδίως ἐκ τοῦ σχήματος καὶ χρώματος τῶν ραγῶν τῆς σταφυλῆς, Κοινότεραι διὰ τὴν Ἑλλάδα παραλλαγαὶ εἶναι ὁ *ροδίτης*, τὸ *φιλέρι*, τὸ *μοσχάτο*, τὸ *ἐφτάκυλο*, ὁ *σιδερίτης*, τὸ *ροζακί*, ἡ *φραούλα*, τὸ *δεινονύχι*, τὸ *ἀγουλαῖο*, τὸ *σαββατιανὸ* κλπ.

Αἱ παραλλαγαὶ αὗται διαιροῦνται κυρίως εἰς δύο ομάδας : εἰς ἐκείνας τῶν ὁποίων αἱ σταφυλαὶ δι' ἐκθλίψεως δίδουν γλεύκος καὶ ἐκ τούτου σχηματίζεται διὰ ζυμώσεως ὁ οἶνος—ἄμπελος ἢ οἰνοφόρος—καὶ ἐκείνας 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 3ης π.Χ. χιλιετηρίδος. Ἡ δὲ καλλιέργειά καὶ εἰς τὴν Ἀμερικὴν, τὴν Αὐστραλίαν καὶ τὴν Ν. Ἀφρικὴν. Εἰς τὴν Ἑλλάδα εἰσήχθη ἡ καλλιέργεια τῆς ἀμπέλου ἀπὸ τοὺς προἰστο. Ῥωμαίους χρόνους, ἐλατρεύετο δὲ ἀπὸ τοὺς ἀρχαίους Ἕλληνας καὶ θεὸς τοῦ οἴνου, ὁ Διόνυσος. Σήμερον εἰς τὴν Ἑλλάδα ἡ ἄμπελος κατέχει ἑκτασιν 1.500.000 στρέμ., ἀπὸ τὰ ὁποῖα τὰ 700.000 εἶναι σταφιδάμπελοι· τὰ διαμερισμάτα εἰς τὰ ὁποῖα αὕτη εὐδοκίμει περισσότερο εἶναι ἡ Μεσσηνία, ἡ Ἀχαϊοῆλις, ἡ Κορινθία καὶ μέρη τινὰ τῆς Θεσσαλίας.

Ἀπὸ τὰς πολυαίθιμους παραλλαγὰς τῆς ἀμπέλου ἄλλαι μὲν εὐδοκίμοῦν εἰς θερμὰς χώρας, ἄλλαι εἰς τὰς εὐκράτους καὶ ἄλλαι εἰς ψυχρὰς. Δὲν εὐδοκίμοῦν μόνον εἰς πολὺ θερμὰς καὶ εἰς πολὺ ψυχρὰς χώρας.

Καλλιεργεῖται εἴτε κατὰ ἀναδενδράδας—κληματαριές—ἰδίως διὰ τὰ μεμονωμένα φυτὰ, εἴτε κατὰ μικρὰ κλήματα (κούρβουλα κοινῶς λεγόμενα), τὰ ὁποῖα φυτεύονται πολλὰ ὁμοῦ εἰς σειρὰς, καὶ εἰς ἀπόστασιν τὸ ἐν φυτὸν τοῦ ἄλλου ἀπὸ 60 ἑκατοστὸμ. μέχρις 1,50 μέτρον ἀναλόγως τῆς φύσεως τοῦ ἐδάφους.

Ἐξωτερικὰ γνωρίσματα.—Εἶναι φυτὸν πολυετές, μὲ ξυλώδη βλαστὸν, ὁ ὁποῖος ἀναρριχᾶται ὑποστηριζόμενος ἀπὸ ἕλικας.

Ῥίζα.—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 πολὺκλαδος· οἱ κλάδοι κατ' ἀρχὰς εἶναι σαρκώδεις καὶ περιβάλλονται ἀπὸ πράσινον φλοιόν. Ἀργότερον ἀποξυλοῦνται, ἀποξηραίνεται δὲ καὶ ὁ φλοιός, ὁ ὁποῖος λαμβάνων χροῶμα καστανόφαιον σχίζεται κατὰ ταινίας ἐπιμήκεις, αἵτινες πολλὰκις ἀποπίπτουν. Μετὰ τὸν φλοιὸν ἔχομεν τὸν κεντρικὸν κύλινδρον μὲ τοὺς ξυλώδεις καὶ καμβιώδεις σωλήνας καὶ εἰς τὸ κέντρον ἄρκετον μέρος κοῖλον καὶ πληρὸς ἀπὸ μαλακὴν καὶ σπογγώδη οὐσίαν, τὴν ἐντεριῶνην 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 σκιάσῃ τὸ πλατὺ ἔλασμα τοῦ ἑνὸς τὸ ἄλλο καὶ διευκολύνεται οὕτω ἢ ἀφομοίωσις (σχ. 33). Κατὰ τὸ φθινόπωρον τὰ φύλλα γίνονται ἐρυθρὰ καὶ πίπτουν (φυτὸν φυλλοβόλον).

Ἐλικες.—Ἡ ἀμπέλος εἶναι φυτὸν ἀναρριχώμενον μὲ τὴν βοήθειαν **ἐλίκων**, αἱ ὁποῖαι εἶναι μετεσχηματισμένοι ἀνθοφόροι κλάδοι, καὶ διὰ τοῦτο πολλάκις συναντῶμεν εἰς τὰς ἔλικας μικρὰς σταφυλὰς (τὰ λεγόμενα κοινῶς κουδούνια). Ὅταν αἱ ἔλικες εὗρωσιν ὑποστήριγμα περιστρέφονται περὶ αὐτὸ ἄλλοτε μὲν πρὸς τὰ δεξιὰ ἄλλοτε δὲ πρὸς τ' ἀριστερά, ἀποξυλοῦνται καὶ

συγκρατοῦσι τὸ φυτὸν. Πολλάκις αἱ ἔλικες σχίζονται ἀπὸ τοῦ μέσου καὶ ἄνω εἰς δύο καὶ γίνονται δικρανωταί, οὕτω δὲ ἡ ὑποστήριξις εἶναι ἀσφαλεστέρα.

Ἄνθη.—Φύονται πολλὰ μαζί. Εἶναι μικρά, μακρόμισχα καὶ ὀμίσχος των προσκολλᾶται εἰς ἓνα λεπτὸν ἄξωνα· σχηματίζεται οὕτω ἓνα τμήμα, τὸ ὁποῖον εἰς τὴν σταφυλὴν λέγεται τσαμπί· ὁ λεπτὸς οὗτος ἄξων προσκολλᾶται εἰς ἄλλον χονδρότερον καὶ τὸ σύνολον ἀποτελεῖ τὴν στάφυλιν. Ἡ ταξιανθία, κατὰ τὴν ὁποίαν τὰ ἄνθη τῆς ἀμπέλου φύονται, λέγεται **σύνθετος βότρυς**.

Ἐκαστον ἄνθος ἀποτελεῖται ἀπὸ κάλυκα μὲ **ὅδόντας** καὶ στεφάνην μὲ **ὅ πέταλα** χωρισμένα εἰς



Σχ. 34.—A Ἄνθος ἀμπέλου.
B τομὴ ἄνθους.

τὴν βᾶσιν των, ἀλλὰ ἠνωμένα εἰς τὴν κορυφὴν (εἰς τρόπον ὥστε σχηματίζουν σχῆμα ὅμοιον μὲ καλύπτραν μοναχοῦ) (σχ. 34), **ὅ στήμονας** καὶ **μῖαν ὠοθήκην** μὲ δύο θέσεις, ἥτις προεκτείνεται ἀπὸ **στῦλον καταλήγοντα εἰς δίλοβον στίγμα** ἕκαστη ἀπὸ τὰς θέσεις περιέχει δύο **ᾠάρια**.

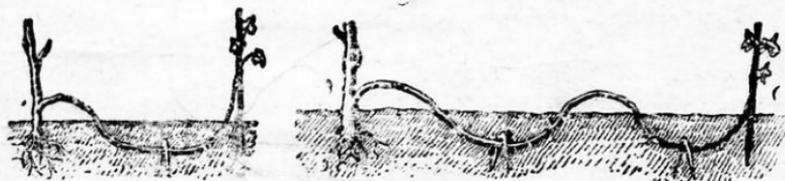
Ὅταν οἱ ἀνθῆρες ὠριμάσουν, οἱ στήμονες προεκτείνονται πρὸς τὰ ἄνω καὶ ἀπορρίπτουσι τὴν καλύπτραν, ταυτοχρόνως δὲ ἀποπίπτουν καὶ τὰ πέταλα. Γῦρις τότε πίπτει ἀπὸ τοὺς ἀνθῆρας εἰς τὰ πλησίον εὗρισκόμενα στίγματα ἄλλων ἀνθέων καὶ τὰ γονιμοποιεῖ, διότι δὲν δύναται νὰ γίνῃ αὐτεπικονίασις, δηλαδὴ νὰ γονιμοποιηθοῦν

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

Ἐπικονίασις γίνεται ἐπίσης καὶ διὰ τῶν ἐντόμων, τὰ ὁποῖα προσελκύονται μόνον ἀπὸ τὴν ὁσμὴν τῶν ἀνθῶν, δεδομένου ὅτι τὰ πέταλα ἀφ' ἑνὸς μὲν στεροῦνται ἐντόνου χρώματος, ἀφ' ἑτέρου δὲ πιπτουν εὐθὺς ὡς ὠριμάση τὸ ἄνθος· καὶ διὰ τοῦτο ἀκριβῶς ἢ διάταξις τῶν ἀνθῶν εἶναι τοιαύτη, ὥστε νὰ διευκολύνεται ἢ ἐκ τῶν ἀνθήρων εἰς τὰ στίγματα ἄλλων ἀνθῶν μεταβάσις τῆς γύρεως καὶ γονιμοποίησις τῶν ὠαρίων μὲ τὴν ἐλαχίστην ἀκόμη πνοὴν τοῦ ἀνέμου.]

Καρπός.—Ὁ καρπός τῆς ἀμπέλου εἶναι σαρκώδης καὶ λέγεται **ράξ** (κοινῶς ρῶγα). Προέρχεται ἐκ τοῦ μετασχηματισμοῦ τῆς ὠοθήκης, εἶναι σφαιρικός ἢ ἐπιμήκης καὶ περιβάλλεται ὑπὸ φλοιοῦ λευκοῦ ἢ κερχωσμένου. Ἐντὸς του περικλείει 2—4 σπέρματα (κούκουτσα), προερχόμενα ἀπὸ τὴν γονιμοποίησιν τῶν ὠαρίων τῆς ὠοθήκης· τὸ ἐξωτερικὸν τῶν σπερμάτων τούτων εἶναι ξηρὸν καὶ ξυλῶδες. Ὁ τοιοῦτος σχηματισμὸς τοῦ καρποῦ διευκολύνει τὴν διάδοσιν τοῦ φυτοῦ, διότι τὰ πτηνὰ τρώγουν τὰς ράγας καὶ ἀποβάλλουν μὲ τὰ περιττώματα τὰ ἀχώνευτα μένοντα σπέρματα, τὰ ὁποῖα οὕτω δίδουν νέα φυτὰ.]

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



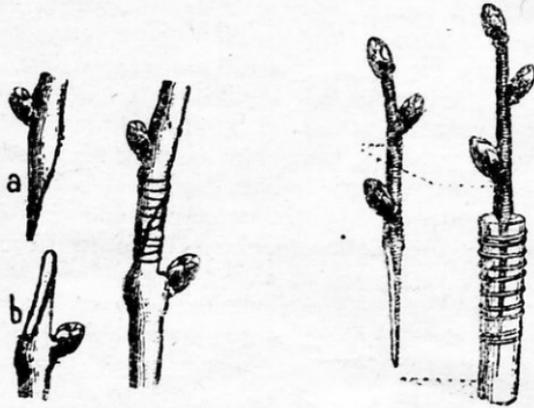
Σχ. 35.—Πολλαπλασιασμός διὰ καταβολάδων.

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 καρποὺς, πρέπει τὸ οὕτω ἐκβλαστῆσαν φυτὸν νὰ τὸ ἐμβολιάσωμεν.

Διὰ τοῦτο ὁ πολλαπλασιασμὸς γίνεται κυρίως ὡς ἑξῆς: Ἀποκόπτομεν κλάδους κατὰ τὸν Ἰανουάριον ἢ Φεβρουάριον, τοὺς χώνομεν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ἀφήνοντες ἔξω ἓνα ἢ δύο ὀφθαλμούς· ἐκ τῆς ἀναπτύξεως τῶν ὀφθαλμῶν τούτων ἔχομεν βλαστοὺς, ἐνῶ εἰς τὸ μέρος τοῦ κλάδου τὸ ἐντὸς τοῦ χώματος σχηματίζονται ρίζαι. Βλέπομεν δηλ. ἐδῶ τὸ περιέργον φαινόμενον τῆς παραγωγῆς ὀργάνων ἀπὸ μέρους τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον ἦτο προσωρισμένον δι' ἄλλην ἐργασίαν (ἀπὸ βλαστὸν δηλ. ἔκφυσιν ριζῶν). Ὁ τρόπος οὗτος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ λέγεται διὰ μοσχευμάτων (τὸν εἶδομεν καὶ εἰς τὴν ροδῆν).

Ἄλλο εἶδος πολλαπλασιασμοῦ εἶναι ὁ διὰ ^{καταβολάδων} καταβολάδων. Δηλ. λαμβάνομεν ἐπιμήκη βλαστὸν καὶ χώνομεν τμημα τοῦτου ἐντὸς τοῦ ἐδάφους εἰς ἀρκετὸν βάθος. Μετὰ τινα χρόνον (1-2 ἔτη) εἰς τὸ ἐντὸς

τοῦ ἐδάφους μέρος τοῦτο τοῦ βλαστοῦ θὰ σχηματισθοῦν ρίζαι καὶ δυνάμεθα ἀποκόπτοντες τὸν βλαστὸν ἐκ τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ νὰ ἔχωμεν νέον φυτὸν (σχ. 35). Ὁ πολλαπλασιασμὸς ὅμως δύναται νὰ γίνη καὶ δι' ἐμβολιασμοῦ. Δηλ. λαμβάνομεν ἓνα βλαστὸν ὁλόκληρον (καὶ ὄχι ἓνα μόνον ὀφθαλμὸν, ὅπως εἶδομεν διὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν εἰς τὴν ἀμυγδαλέαν) καὶ κάνομεν μίαν τομὴν (σχ. 36) εἰς ἓνα κλάδον τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν καὶ εἰς τὴν τομὴν αὐτὴν



Σχ. 36.—Διάφορα εἶδη ἐμβολιασμοῦ.

εἰσάγομεν τὸν κλάδον, τὸν ὁποῖον ἔχομεν λάβει ἀπὸ φυτόν, μὲ τὸ ὁποῖον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν ἔπειτα περιδένομεν καλῶς μὲ λωρίδας καὶ χοίρομεν διὰ νὰ προφυλάξωμεν ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν καὶ τὴν ξηρασίαν· ἢ πληγὴ μετὰ τινα χρόνον κλείει καὶ ὁ βλαστὸς ἀναπτύσσεται, τρεφόμενος ἀπὸ τὸ νέον φυτόν, διατηρεῖ ὅμως ὅλα τὰ χαρακτηριστικὰ καὶ τὰς ιδιότητες τοῦ φυτοῦ, ἀπὸ τὸ ὁποῖον προέρχεται.

Δυνάμεθα ὅμως νὰ κάνομεν ἐμβολιασμὸν καὶ μὲ ὀφθαλμὸν μόνον—ἐνοφθαλμισμὸν.—ὅπως εἶδθμεν καὶ εἰς τὴν ἀμυγδαλέαν.

Καλλιέργεια.—Ἡ ἀμπελος εὐδοκιμεῖ εἰς παντὸς εἶδους 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 ἀμπέλου εἰς σωρούς. Οὕτω καὶ τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς συγκρατεῖται πλησίον τῆς ρίζης, καὶ τὰ παρόριζα καὶ αἱ τυχὸν παρὰφάδες καταστρέφονται.

Ἀπὸ τὰ μέσα τοῦ μηνὸς Δεκεμβρίου γίνεται ἡ κλάδευσις· δηλ. ἀποκόπτονται οἱ ἐπιμήκεις κλάδοι (κληματσίδες κοινῶς λεγόμενοι) καὶ ἀφήνεται μῆκος μὲ ὀλίγους μόνον ὀφθαλμοὺς (ἀναλόγως τῆς εὐρωστίας τῆς ἀμπέλου), διότι οἱ παλαιοὶ κλάδοι δὲν παράγουν πλέον ἄνθη. Μετὰ τὴν κλάδευσιν γίνεται ἡ σκαφὴ βαθεῖα διὰ τσάπας, συλλέγεται δὲ πάλιν τὸ χῶμα εἰς σωρούς (κουτρούλια), μεταξὺ τῶν ριζῶν τῆς ἀμπέλου. Ἀκολουθεῖ ἡ χαράκωσις, ἰδίως εἰς τὰς ἀμπέλους αἰτίνες φύονται εἰς γονίμους ἀγρούς, καὶ ἡ σκάλισις (σκάλισμα), δηλ. ἡ ἰσοπέδωσις τῶν

σφρών του χώματος. Καί τέλος ἄρχεται ἡ βλαστολογία, δηλ. εὐθύς μόλις δέσουν οἱ καρποὶ ἀποκόπτονται οἱ καρποφόροι ἡ δάδοι ὀλίγον ὑπεράνω τῆς σταφυλῆς, ὥστε ὅλος ὁ χυμὸς νὰ δαπανηθῇ διὰ τὸν καρπὸν καὶ ὄχι διὰ τὴν κατασκευὴν τοῦ βλαστοῦ καὶ τοῦ ξύλου.

Ἀσθένεια.— Αἱ σπουδαιότεραι ἀσθένεια τῆς ἀμπέλου διὰ τὴν Ἑλλάδα εἶναι:

α) **Τὸ φίδιον τῆς ἀμπέλου.**— Τοῦτο εἶναι φυτὸν, ἀνήκον εἰς τὴν τάξιν τῶν μυκήτων (διὰ τοὺς ὁποίους θὰ ὀμιλήσωμεν εἰς τὸ περὶ τούτων κεφάλαιον). Τρέφεται εἰς βάρος τῶν φύλλων καὶ τῆς σταφυλῆς, τῶν ὁποίων ἀπομυζᾷ χυμὸν καταπολεμεῖται διὰ θειώσεως με κόνιν 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 του καὶ τὸ φύλλον ξηραίνεται. Καταπολεμεῖται διὰ ψεκασμοῦ μετὰ διάλυσιν εἰς 100 ὀκάδας ὕδατος 2 ὀκάδων θειικοῦ χαλκοῦ (γαλαζόπετρας) καὶ 1 ὀκάς ἀσβέστου. Ἐπίσης βλάβας προξενοῦν ἐπὶ τῶν τρυφερῶν ἀκόμη βλαστῶν καὶ τὴν ἀνοιξιν οἱ ἀνεμοὶ καὶ οἱ ὄψιμοι παγετοί, σπάνιοι μὲν, ἀλλὰ καταστρεπτικοὶ διὰ τοὺς νεαροὺς βλαστοὺς, διότι παγώνουν τὸ ἐντὸς αὐτῶν ὑπάρχον ἄφθονον κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην ὕδωρ (χυμὸν), τὸ ὁποῖον διαστελλόμενον θραύει τοὺς σωλήνας ὅλους (ξυλώδεις καὶ καμβιώδεις) καὶ ὁ βλαστὸς ξηραίνεται (καίεται, καθὼς λέγουν οἱ χωρικοί). Κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην καταστροφὰς ἐπίσης προξενεῖ εἰς τοὺς νεαροὺς βλαστοὺς καὶ ἡ χάλαια.

Ἡ φυλλοξήρα.— Ὀφείλεται εἰς ἓν ἔντομον ἡμίτερον, τὸ ὁποῖον ζῆ εἰς τὰ φύλλα καὶ ἰδίως εἰς τὰς ρίζας τῆς ἀμπέλου κατὰ ἑκατομμύρια, ἀπομυζᾷ μετὰ τὴν προβοσκίδα του τὸν χυμὸν καὶ ξηραίνει τὴν ἀμπέλου. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ὑπάρχει μόνον εἰς τὴν Μακεδονίαν καὶ τὴν Θεσσαλίαν.

Ἡ ὄφελιμόςτης.— Ἡ ἀμπέλος καλλιεργεῖται διὰ τὸν καρπὸν τῆς οὗτος τρώγεται νωπός, — σταφυλή — τῆς δὲ σταφιδάμπέλου ξηρὸς — σταφίς Ἡ σταφυλή εἶναι μία τῶν νοστιμωτέρων καὶ θρεπτικωτέρων ὀπωρῶν, περιέχουσα μεγάλην ποσότητα σακχάρου. Διὰ τῆς ἐκθλίψεως τῆς ἐξάγεται τὸ γλεύκος (μοῦστος), διὰ ζυμώσεως τοῦ ὁποίου (ἐπιδράσεως δηλ. εἶδους τινὸς μύκητος, τοῦ λεγομένου σακχαρομύκητος τοῦ ἑλλειψοειδοῦς) παράγεται ὁ οἶνος· διότι ὁ μύκης οὗτος ἔχει τὴν ιδιότητα, τρώγων τὸ σάκχαρον τοῦ γλεύκους, νὰ τὸ μεταβάλλῃ εἰς οἶνονπνευμα.

Ὁ οἶνος εἶναι ποτὸν οἶνονπνευματοῦχον· ἡ ποσότης τοῦ εἰς αὐτὸν περιεχομένου οἶνονπνεύματος ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ εἶδους τῶν σταφυλῶν καὶ τοῦ τρόπου τῆς παρασκευῆς του· βρασμένοι οἶνοι καὶ οἶνοι προερχόμενοι ἐκ τῆς ἐκθλίψεως ξηρῶν σταφυλῶν, περιέχουσι μεγαλυτέραν ποσότητα οἶνονπνεύματος. Μετρία χρῆσις τοῦ οἴνου εἶναι μᾶλλον ὠφέλιμος, χορηγοῦσα εἰς τὸ σῶμα θερμότητα, ἐπιταχύνουσα τὴν κυκλοφορίαν τοῦ αἵματος καὶ διευκολύνουσα τὴν πέψιν· συχνή ὅμως τούτου χρῆσις εἶναι καταστρεπτικὴ, διότι δηλητηριάζει τὸν ὄργανισμόν, προ-

καλοῦσα ἐν τέλει παραλύσιν τελείαν, τὴν λεγομένην τρομώδη παραλύσιν τῶν μεθίστων.

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

Ἀπὸ τὴν περισσεύουσαν καὶ μὴ ἐξαγομένην ποσότητα σταφίδος μέρος μὲν καταναλίσκεται εἰς τὸ ἔσωτερικόν, 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 ἔξωτερικόν ποιότητες κατώτεραι ἄλλων χωρῶν, διότι λόγῳ τῆς ὑπὸ τῶν ἐξαγωγέων κακῆς συσκευασίας τοῦ προϊόντος γεμίζει τοῦτο ἀπὸ σκόληκας προερχομένους ἐκ τῶν φῶν ἐντόμου τινὸς λεπιδοπτερου. Ἀλλὰ καὶ ὡς πρὸς τὴν καθαριότητα καὶ τὴν ἐμφάνισιν τῆς συσκευασίας, ἡ σταφίς ἡ Ἑλληνικὴ ὑστερεῖ τῆς τῶν ἄλλων χωρῶν ἔσχάτως μόνον ἐλήφθησαν μέτρα, ἅτινα, ἀποσκοποῦντα εἰς τὴν βελτίωσιν τῆς καθαριότητος καὶ συσκευασίας τῆς σταφίδος, θέλουσιν ἀνυψώσει αὐτὴν εἰς τὴν θέσιν ἧτις τῆς ἀνήκει, λόγῳ τῆς ἐξαιρετικῆς τῆς ποιότητος.

11ον) ΒΑΤΡΑΧΙΩΔΗ

Ἄνεμώνη.

Ἄνεμώνης ἔχουμεν διάφορα εἶδη, τὰ ὁποῖα λέγομεν ἀγριοπαπαροῦνες ἢ ἀγριολαλέδες. Συνηθεστέρα ἐκ τούτων εἶναι:



Σχ. 37.—Φυτόν ἀνεμώνης καὶ καρπός.

Ἡ ἀνεμώνη ἢ ἀλοῖφιλος καὶ ἡ Ἄνεμώνη τῶν ἀγρῶν. Κατὰ τὸν χειμῶνα παραμένει ἐντὸς τοῦ χόματος ἡ 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 ριζώμα**. Ἐκ τούτου παράγεται κατὰ τὴν ἐπομένην ἀνοιξιν ὀφθαλμός, ὅστις δίδει νέον βλαστὸν ὑπέρογειον.

Τὰ ἀνθὰ ἀναπτύσσονται ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι Σεπτεμβρίου στεροῦνται στεφάνης, ἀλλὰ εἶναι κεχωρισμένος ὁ κάλυξ, ὅστις ἔχει 6 μεγάλα λευκὰ ἢ κίτθινά σέπαλα. Ὁ καρπὸς εἶναι **ἀκένιον**, δηλ. καρπὸς ξηρὸς ὁ ὁποῖος περιέχει ἓνα μόνον σπέρμα (σχ. 37).

Φυτόν ὅμοιον εἶναι: Ἡ **κληματὶς** (κοινῶς ἀγριάμπελος ἢ ἀγριοκλήμα) θάμνος μὲ φύλλα ἀνά δύο, φυόμενα ἀντιθέτως, τοῦ ὁποῖου ὁ βλαστὸς περιελίσσεται εἰς τὰ γειτονικά δένδρα· τὸ ἀνθος στερεῖται στεφάνης, ὁ δὲ κάλυξ ἔχει τέσσαρα λευκὰ σέπαλα. Ὁ καρπὸς εἶναι ἀκένιον καὶ φέρει θύσανον πτερωτόν, ὁ ὁποῖος (σχ. 38) διευκολύνει

τὴν διάδοσιν τῶν σπερμάτων, διότι οὕτως ὁ ἀήρ τὰ παρασύρει εὐκόλως καὶ τὰ μεταφέρει ἀπὸ τὸ ἐν μέρος εἰς τὸ ἄλλο.

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

Ἡ **ἀνεμώνη**, ἡ **κληματίς** καὶ τὰ **βατραχία** παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά: Ὑπερον μὲ πολλὰ ἐλεύθερα καρπόφυλλα, ἕκαστον τῶν ὁποίων σχηματίζει μίαν ψοθήκην μὲ ἐν ψάριον. Πολλαριθμοὺς στήμονας χωρισμένους μὲ ἀνθήρας ἀνοίγοντας πρὸς τὰ ἔξω καὶ καρπὸν ἀκένιον. Οὐσίαν δηλητηριώδη, ὅταν εἶναι ἐν χλωρᾷ καταστάσει.



Σχ. 38.—Φυτὸν καὶ καρπὸς κληματίδος.

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 παραδοξότητος τῶν χρησιμοποιοῦνται ὡς φυτὰ στολισμοῦ, καλλ ἐργούμενα ἐντὸς τῶν οἰκίων καὶ εἰς ψυχρὰς ἀκόμη χώρας. Τὸ μέγεθός των ποικίλλει ἀναλόγως τῶν εἰδῶν· ὁ βλαστὸς των εἶναι ἀλλαγμένος εἰς τὸ σχῆμα του λόγῳ τῆς μεγάλης ποσότητος τοῦ ὕδατος τὸ ὁποῖον περιέχει· ὁ βλαστὸς τοῦ κάκτου π.χ. εἶναι σφαιρικός· ὁ βλαστὸς τῆς φραγκοσκυῆς, ἡ ὁποία εἶναι ὁ κυριώτερος ἀντιπρόσωπος τῶν κακτωδῶν εἰς τὴν Ἑλλάδα, ἀποτελεῖται ἀπὸ ψοειδῆ ἐλάσματα, πού εἶναι ἐπιτεθειμένα τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου.

Αἱ ἀκανθαὶ τὰς ὁποίας φέρουν τὰ ἐλάσματα ταῦτα εἶναι τὰ φύλλα τῆς φραγκοσκυῆς καὶ βλέπομεν δηλαδὴ ὅτι τὰ φύλλα τῆς ἔχουν μικρυνθῆ τόσον, ὥστε ἔχουν μεταβληθῆ εἰς ἀκάνθας, διαπνέουν οὕτω ἐλάχιστα καὶ τὸ φυτὸν ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν.

Τὰ ἄνθη εἶναι μεγάλα ζωηρῶς χρωματισμένα. Ἡ φραγκοσκυῆ ἔχει εἰς πολλὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος (ἰδίως τὰ θερμὰ) καὶ εὐδοκιμεῖ καὶ εἰς τὴν τρωάδα καὶ ἄγρια ἐδάφη, διότι στερομένη φύλλον δὲν διαπνέει πολὺ καὶ ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν. Πολλὰκις φυτεύεται πέραξ 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 Καλάμας, καὶ τὰς νήσους, ἰδίως Κρήτην, Σάμον, Χίον καὶ Εὐβοίαν.

Τὰ κοινότερα εἶδη εἶναι ἡ **Πορτοκαλλέα**, **Δεμονέα**, **Μανδαρινέα**, **Κιτρέα**, **Νερανιζέα**.

Πορτοκαλλέα.— Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀσίαν. Καλλιεργεῖται πολλαχού τῆς Ἑλλάδος (ἐκτενέστερον εἰς Ἄρταν, Βόλον, Καλάμας, Σάρτην, Κρήτην, Κέρκυραν), διὰ τοὺς καρπούς της, οἵτινες εἶναι εὐγευστοὶ καὶ ὑγιεινοὶ καὶ ἐκ τῶν ὁποίων κατασκευάζονται καὶ διάφορα ποτὰ (πορτοκαλλάδα) καὶ οἶνος ἀκόμη (πορτοκαλλίτης οἶνος). Δι' ἀποστάξεως τῶν ἀνθέων κατασκευάζεται βαρούτιμον ἔλαιον, τὸ πορτοκαλλέλαιον.

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 δομύς. Τὰ φύλλα, ὅπως καὶ οἱ καρποί, τὰ ἄνθη καὶ οἱ τρυφεροὶ βλαστοί, ἔχουσι ἀδένας πλήρεις μὲ ἀρωματικὸν αἰθέριον ἔλαιον. Διὰ τὴν μὴ διαπνέωσι πολύ, δεδόμενον ὅτι ἡ πορτοκαλλέα ζῆ εἰς θερμὰ μέρη, εἰς τὰ ὁποῖα κατὰ τὸ θέρος τὸ ὕδωρ σπανίζει, τὰ φύλλα φέρουσι χονδρὴν ἐπιδερμίδα.

Τὰ ἄνθη ἔχουσι ἐξωτερικῶς ἓνα κάλυκα, ὅστις προφυλάσσει τὴν στεφάνην, ἀποτελουμένην ἀπὸ 5 λευκὰ καὶ ἐλεύθερα πέταλα· οἱ στήμονες εἶναι πολυαριθμοί. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ καρπόφυλλα, τὰ ὁποῖα μεταβάλλονται εἰς φέτας· ἐντὸς αὐτῶν ὑπάρχουσι τὰ σπέρματα, περιβαλλόμενα ἀπὸ τρίχας σαρκώδεις πλήρεις χυμοῦ, γεύσεως 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 ἀδένας πλήρεις ἀπὸ τὸ αἰθέριον ἔλαιον τὸ ὁποῖον ἀνωτέρω εἶπομεν· τοῦτο ἐκρέει μόλις πιέσωμεν τὸν φλοιόν. Τὸ μέσα μέρος χρώματος κιτρινολεύκου καὶ τὸ ἐσωτερικὸν μὲ τὸν χυμὸν καὶ τὰ σπέρματα.

Δεμονέα.— Καλλιεργεῖται διὰ τοὺς καρπούς της, οἱ ὁποῖοι χρησιμοποιοῦνται ὡς ἄρτυμα καὶ πρὸς παρασκευὴν δροσιστικοῦ ποιοῦ τῆς λεμονάδας. Ὁ ὅψος τῶν ἔχει προσεῖδι ἰδιότητα μικροβιοκτόνους (λόγῳ τοῦ κιτρινοῦ δξέος τὸ ὁποῖον περιέχει). Ὅπως ἐνὸς λεμονιοῦ εἰσαγόμενος εἰς μίαν ὀκτὴν ὕδατος καθιστᾷ τοῦτο ἀβλαβές, ἔστω καὶ ἂν τοῦτο πρὶν περιεῖχε μικρόβια. Ἐπίσης συντελεῖ εἰς τὴν βελτίωσιν παθήσεων ἀρθριτικῶν καὶ ρευματισμῶν.

Νερανιζέα.— 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 εὐγευστοτέρους καὶ εὐκόλως ἀποφλοιουμένους καρπούς.

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

Οἱ γυμοὶ τῶν καρπῶν ὄλων τῶν ὡς ἄνω φυτῶν περιέχουσι καὶ

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

ΦΥΤΑ ΧΩΡΙΣΤΟΠΕΤΑΛΑ

Οἰκογένεια	Κοινὰ χαρακτηριστικά	Τάξις
1) Ψυχανθῆ ἢ ὀσπριοειδῆ 2) Ῥοδώδη 3) Μηκωνοειδῆ 4) Μαλαχοειδῆ 5) Σκιαδανθῆ 6) Καρσοφυλλώδη 7) Γερασιώδη καὶ τὰ ὁμοιά των Λινώδη 8) Ἰώδη 9) Σταυρανθῆ 10) Ἀμπελιδώδη 11) Βατραχιώδη 12) Κακτώδη 13) Πορτοκαλλεώδη ἢ Ἐσπεριδοειδῆ	Στεφάνη με πέταλα χωρισμένα ἀπ' ἀλλήλων	Φυτὰ χωριστοπέταλα

2) ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΣΥΜΠΕΤΑΛΑ

1ον) ΣΟΛΑΝΩΔΗ ἢ ΣΤΡΥΧΝΩΔΗ

Στρώχνος ὁ κονδυλόρριζος.

(κοινῶς γεώμηλον ἢ πατάτα).

Εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ πολυετές· κατάγεται ἀπὸ τὸ Περού καὶ εἰσήχθη εἰς τὴν Εὐρώπην τὸ 1586 ἀπὸ τὸν Ἄγγλον ναυτικὸν Drake, ὁ ὁποῖος τὸ ἔφερεν ἀπὸ τὴν Ν. Ἀμερικὴν ἢ 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 εἰς ὕψος 80 ἑκατοστ. (σχ. 39), φέρει φύλλα σύνθετα με φυλλάκια ἄνισα μεταξύ των· τὰ φύλλα, ὁ καρτὸς 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 λέγομεν. Ἐὰν λάβωμεν ἓνα τοιοῦτον ὑπόγειον βλαστὸν καὶ τὸν παρατηρήσωμεν με προσοχὴν, θὰ ἴδωμεν, ὅτι φέρει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας του μικρὰς ἔσοχάς, εἰς ἐκάστην τῶν ὁποίων παρατηροῦμεν ἓνα ὀφθαλμὸν (μάτι), πρᾶγμα τὸ ὁποῖον μᾶς δεικνύει ὅτι εἶναι

υπόγειοι βλαστοί. Τὸ βλέπομεν δὲ αὐτὸ καλύτερον, ἂν ἀφαιρέσωμεν ἀπὸ κανένα τοιοῦτον ὑπόγειον βλαστὸν τὸ ὑπεράνω του χῶμα, ὥστε μέρος του νὰ ἔλθῃ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν· τὸ μέρος τοῦτο θὰ



Σχ. 39.—Φυτὸν γεωμήλου.

ἴδωμεν ὅτι πρασινίζει, δηλ. ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ φωτός ἀποκτᾷ χλωροφύλλην (ὅπως θὰ συνέβαινε μὲ ἓνα βλαστὸν). Ὅταν ὁ ὑπέργειος βλαστὸς σχηματίσῃ τοὺς ὑπογείους ξηραίνεται· οἱ τελευταῖοι ὅμως μένουσιν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους καὶ κατὰ τὴν ἐπομένην ἀνοιξὶν οἱ ὀφθαλμοὶ των ἀναπτύσσονται καὶ δίδουσιν νέα φυτὰ. Οὕτω βλέπομεν ὅτι τὸ γεώμηλον ἀναπτύσσεται μόνον του, μὲ τοὺς ὑπογείους βλαστοὺς, τοὺς ὁποίους παράγει, εἰς τρόπον ὥστε τὰ σπέρματα γίνονται ἄχρηστα δι' αὐτὸ διὰ τὸν λόγον αὐτὸν καὶ πολλὰ παραλλαγὰι γεωμήλων δὲν ἀνθίζουσι κἄν.

Πῶς δίδουσι νέα φυτὰ οἱ ὑπόγειοι βλαστοὶ (κόνδυλοι).

Ἄν λάβωμεν τοιοῦτους καὶ τοὺς θέσωμεν εἰς θερμὸν καὶ ὑγρὸν μέρος, παρατηροῦμεν μετ' ὀλίγας ἡμέρας, ὅτι ἕκαστος ὀφθαλμὸς ἀναπτύσσεται καὶ

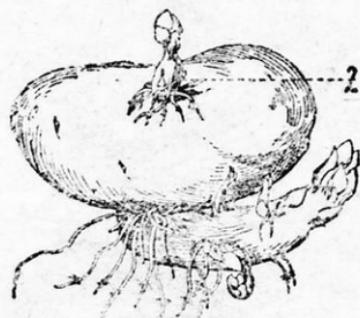
δίδει ἓνα βλαστὸν λευκόν, ὅστις φέρει μικρὰ περιγαμηνοειδῆ φυλλίδια· μετ' ὀλίγας ἀκόμη ἡμέρας οὗτος πρασινίζει καὶ ἀποκτᾷ τὰ πρῶτα πράσινα φύλλα· ἔπειτα εἰς τὸ κάτω μέρος του ἀποκτᾷ μικρὰ λευκὰ μικρὰ νήματα (σχ. 40), τὰ ὁποῖα εἶναι ῥίζαι καὶ διεκτινώνονται πρὸς τὰ κάτω. Κατὰ τὸ χρονικὸν τοῦτο διάστημα ὁ κόνδυλος συρρικνοῦται, διότι χάνει τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα περιέχει καὶ τὰ ὁποῖα λαμβάνει ὁ εἰς φυτὸν αὐξανόμενος ὀφθαλμὸς. Ἐχομεν οὕτω ἓνα νεαρὸν γεώμηλον, τὸ ὁποῖον, ἂν θέλωμεν νὰ ἀυξηθῇ 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 κυανᾶ καὶ πολλὰ μαζὶ (ταξὶ ἀνθία) συνηνωμένα κατὰ κορύμβους (σχ. 41). Ἐχουσι κάλυκα μὲ πέντε σέπαλα ἠνωμένα εἰς τὴν βάσιν των, στεφάνην μὲ 5 πέταλα ἠνωμένα εἰς σχῆμα τροχοῦ, πέντε στήμονας μὲ βραχεὰ νήματα στερεωμένα ἐπὶ τῆς στεφάνης. Οἱ ἀνθῆρες συννεοῦνται καὶ σχηματίζουν κοῖλον κῶνον, διὰ μέσου τοῦ ὁποῖου διέρχεται ὁ στῦλος. Ἐν-

τομα σπανίως δυνάμεθα νὰ εὐρωμεν ἐπὶ τῶν ἀνθέων τοῦ γεωμήλου, διότι δὲν ἔχει νέκταρ καὶ οἱ στήμονες ἔχουν ἐλαχίστην ποσότητα γύρωσος. Ἡ ἐπικονίασις γίνεται ἀφ' ἑαυτῆς (αὐτεπικονίασις). Ὁ ὕπερος σχηματίζεται ἀπὸ δύο καρπόφυλλα, ἠνώμενα πρὸς μίαν ὀρθήκην σφαιρικὴν μὲ 2 θέσεις, ἡ ὁποία περιέχει πλεῖστα φάρια εἰς ἐκάστην θέσιν της. Ὁ ὕπερος ἔχει ἀκόμη ἓνα μικρὸν στίλον μὲ ἓνα στρογγύλον στίγμα.

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

Ποικιλίαι γεωμήλων. — Γεωμήλων ὑπάρχουσι πολλαὶ ποικιλίαι, αὐτὰ διαφέρουσι κατὰ τὸ σχῆμα, τὸ μέγεθος καὶ τὸ χροῖμα τῶν ὑπογείων βλαστῶν. Ἄλλων ἀπὸ τὰς ποικιλίας αὐτὰς οἱ ὑπόγειοι βλαστοὶ, γεύσεως καλῆς, χρησιμεύουν ὡς τροφή τοῦ ἀνθρώπου, ἄλλων ὡς τροφή τοῦ ζώου (κατωτέρως ποιότητος) ὡς τροφή καταλλήλου ἐπεξεργασίας ἐξάγουσι



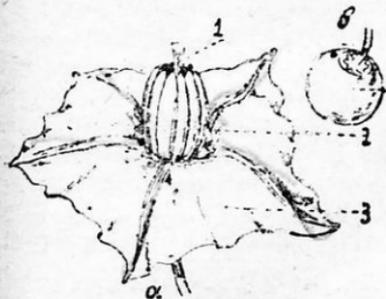
Σχ. 40.—Κόνδυλοι γεωμήλου
1 ὄφθαλμός, 2 ὄφθαλμός
γεωμήλου ἀναπτυσσόμενος.

τῶν ζῴων καὶ ἀπὸ ἄλλα διὰ ἀπὸ τὸ ἄμυλον τὸ ὁποῖον περιέχουν οἰνόπνευμα. Ὅτι αἱ πατάται περιέχουν ἄμυλον δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν ὡς ἑξῆς (σχ. 42).

Λαμβάνομεν ἓνα τρίφτην καὶ τρίβομεν 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 πρὸς τὰ διέλθη διὰ τοῦ ὑφάσματος ἐντὸς τοῦ δοχείου τὸ ἀφήνομεν ἐν ἡρεμίᾳ ἐπὶ 10' τὸ ἄμυλον τότε κατασταλάζει εἰς τὸν πυθμένα τοῦ δοχείου, καὶ τὸ ὕδωρ μὲ προσοχὴν καὶ ξηραίνοντες

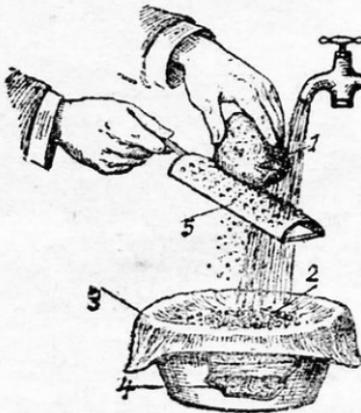
συλλέγομεν χύνοντες τὸ ὑπεράνω ὕδωρ μὲ προσοχὴν καὶ ξηραίνοντες τὸ ὑπόλειμμα εἰς τὸν ἥλιον ἢ εἰς ἐλαφρὸν πῦρ.

Καλλιέργεια. — Τὸ γεώμηλον ἀναπτύσσεται εἰς ἐλαφρὰ ἐδάφη καὶ ἰσχυρὰ ἐσκαμμένα καὶ λιπασμένα. Δύναται νὰ πολλαπλασιασθῇ διὰ σπέρματων, ἀλλὰ τὰ ἐκ τῶν σπέρματων ἐκβλαστάνοντα φυτὰ δὲν εἶναι ὅμοια μὲ ἐκεῖνα ἀπὸ τῶν ὁποίων τὰ σπέρματα προέρχονται,



Σχ. 41 — α ἄνθος, β καρπός γεωμήλου. 1 στέλεχος, 2 ἀνθήρες, 3 πέταλα.

ἀλλὰ κατωτέρας ποιότητος. Διὰ τὴν ἐπιτύχωσιν τὰ ἴδια φυτὰ κάμνουν μετὰ τὸ ἐξῆς: Λαμβάνομεν μικρὰ γεωμήλα, εἴτε τεμάχια μεγάλων μετὰ 1-2 ὀφθαλμούς, καὶ τὰ φυτεύομεν εἰς ἀπόστασιν 50-45 ἑκατοστῶν τὸ ἓν ἀπὸ τοῦ ἄλλου εἰς γραμμὰς, αἱ ὁποῖαι ἀπέχουν ἢ μία ἀπὸ τῆς ἄλλης 45-50 ἑκατοστῶν. Ὄταν τὰ φύλλα μεγαλώσουν καὶ ἀποκτιπῶσιν τὰ φυτὰ ὕψος 10-15 ἑκατοστῶν, τὰ σκαλίζομεν εἰς τὰς ρίζας διὰ τὴν διατηρητὴν ὑγρασίαν εἰς τὸ ἔδαφος καὶ τὰ ἀπαλλάσσομεν



Σχ. 42.—Παρασκευὴ ἀμύλου.

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 αὐξάνει, δίδει ἀνθὸν, καρπὸν καὶ ὑπογείους βλαστούς. Περὶ τὸ τέλος τοῦ θέρους, ἐνωρίτερον ἢ ἀργότερον ἀναλόγως τοῦ κλίματος, τοῦ τόπου καὶ τῆς ἐποχῆς ποῦ ἐγένετο ἡ φύτευσις, εἰς τὸν ὑπογείον βλαστὸν ἔχουν συλλεγῆ ὅλα τὰ θρεπτικὰ συστατικὰ καὶ ἔχουν λάβει οὕτω τὸ μεγαλύτερόν των μέγεθος. Ἐκρίζοῦμεν τότε τὸ φυτὸν καὶ τοὺς συλλέγομεν. Ἡ συλλογὴ γίνεται μετὰ ξηρὸν καιρὸν, διότι οὕτω διατηροῦνται οἱ κόνδυλοι καλύτερον φυλάσσονται εἰς μέρος ὅχι ὑγρὸν, διὰ τὴν μὴ ἐκβλάστησιν, καὶ μακρὸν τοῦ φωτός, διὰ τὴν μὴ πρασινίσκωσιν. Διότι πρασινίζοντες ἀφομοιοῦν τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός τοῦ ἀέρος (μετὰ τὴν χλωροφύλλην, τὴν ὁποῖαν ἀποκτιπῶν) καὶ σχηματίζουν σολανίνην, οὐσίαν δηλητηριώδη, ἢ ὁποῖα τοὺς καθιστᾷ ἐπικινδύνους διὰ τὸν αὐτὸν λόγον καὶ ὅταν οἱ κόνδυλοι εἶναι προσκεκολλημένοι εἰς τὸ φυτὸν, πρέπει νὰ τοὺς παραχώνωμεν (σκεπάζωμεν μετὰ χῶμα) συχνά, ὥστε νὰ μὴ εἶναι ἐκτεθειμένοι εἰς τὸ φῶς, διότι καὶ τότε πρασινίζονται.

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 δύναται νὰ ἀφομοιώσουν καὶ θρέψουν τὸ φυτὸν. Θεραπεύεται μετὰ ῥάντισμα μετὰ τὸ λεγόμενον Βορδιγάλιον ὑγρὸν. Δηλ.:



Σχ. 43.—Πρασσοκουρίς (κοινῶς κολοκυθοκόφτης).

Θεικὸν χαλκὸν (γαλαζόπετρα)

2 κιλά

Ἀσβέστην

1 κιλὸν καὶ

Νερὸ

100 κιλά.

β') Τὰς ρίζας τοῦ γεωμήλου καταστρέφει ἓνα ἔντομον, ἢ πρασσοκουρίς (σχ. 43), ἢ ὁποῖα μετὰ τοὺς ἔμπροσθίους πόδας τῆς ἀνασκάπτει

ἔδαφος, διὰ τὰ εὖρη σκώληκας, τοὺς ὁποίους τρώγει· οὕτω καταστρέφει τὰς ρίζας τοῦ φυτοῦ, τὰς ὁποίας συναντᾷ σκάπτουσα. Χύνομεν ἔδαφος μὲ 10 ο)ο πετρέλαιον εἰς τὰς φωλεὰς τῶν πραιοκουρίδων, τὰς ὁποίας εὐρίσκομεν ἀπὸ τὰς ὄπας ποῦ ὑπάρχουν εἰς τὸ ἔδαφος, ὁπότε αὐταὶ ἐξέρχονται καὶ τὰς φονεύομεν.

Φυτὰ ὅμοια.—**Στρώχρον τὸ λυκοπερσικὸν ἢ λυκοπερσικὸν τὸ ἐδάδιμον** (κ. ντομάτα). Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον (εἰς τινὰς θερμοῦς χώρας διετές). Ἔχει ἄνθη ὀχροκίτρινα, τὰ αὐτὰ κατὰ τὸ σχῆμα μὲ τὸ γεώμηλον, καὶ καρποὺς σαρκώδεις, ἐρυθροῦ ἢ κιτρινοῦ χρώματος. Κατάγεται ἀπὸ τὴν τροπικὴν Ἀμερικὴν, ἀπὸ τὴν ὁποίαν εἰσήχθη εἰς τὴν Εὐρώπην. Καλλιεργεῖται ἐκτενῶς πανταχοῦ τῆς Ἑλλάδος· διὰ τὸν καρπὸν του, ὁ ὁποῖος, νόπος, διατηρημένος, ἢ εἰς κατάστασιν πολλοῦ (μπελντέ), χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν μαγειρικὴν.

Στρώχνος ὁ ἐδάδιμος (κοινῶς μελιτζάνα).—Ὁ καρπός, ἄωρος ἢ ὑπερώριμος, περιέχει ποσότητα δηλητηρίου (σολανίνην) καὶ εἶναι βλαβερός.

Στρώχνος ὁ μέγας (κ. στύφνος ἢ μαυρόχροτο).—Φυτὸν κοινότατον· τὸ εὐρίσκομεν ἄφθονον εἰς τοὺς κήπους καὶ τὰς ὁδοὺς.

Καπνικὸν τὸ ἐτήσιον (κ. πιπεριά).—Οἱ καρποὶ του, βαθέος πρασίνου χρώματος ὅταν εἶναι ἄωροι, καθίστανται ἐρυθροὶ ἢ κιτρινωποὶ, ὅταν ὀριμάσουν.

Νικοτιανή (κοινῶς καπνός) (σχ. 44). Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον, μὲ 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 εὗρεν εἰς τὸ Μεξικόν, καὶ σπόρον του ἔστειλεν εἰς τὴν Ἰσπανίαν εἰς τὸν βασιλέα Κάρολον τὸν Ε΄. Ἀπὸ ἐκεῖ εἰσήχθη εἰς τὴν Πορτογαλίαν, καὶ ἀπὸ ἐκεῖ εἰς τὴν Γαλλίαν, ἀφ' οἴου ὁ πρέσβυς τῆς Γαλλίας εἰς τὴν Λισσαβῶνα Nicot ἔστειλεν εἰς τὴν βασίλισσαν τῆς Γαλλίας Αἰκατερίνην τῶν Μεδίκων ἓν κυτίον μὲ κόνιν καπνοῦ, ἣτις ἐλαμβάνετο διὰ τῆς ρινὸς (πρόζα ἢ ταμπάκος), ἀπὸ αὐτὸν δὲ ἔλαβε καὶ τὸ ὄνομα Νικοτιανή.



Σχ. 44.—Καπνός.

Ὁ καπνός περιέχει ἓνα δηλητήριο, τὴν νικοτινὴν, καὶ ἡ συχνη του χοῆσις 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 ἡλικίαν τὸ κάπνισμα εἶναι αὐτόχρημα καταστρεπτικόν. Τὸ κάπνισμα ὅμως σήμερον δὲν εἶναι εὐκόλον γὰ καταπολεμηθῆναι διότι ἔχει γίνει μία ἀρκετὰ προσοδифόρος πηγή διὰ τὰ διάφορα κράτη, ἐπειδὴ ταῦτα ἔχουσιν ἀναλάβει μονοπωλιακῶς τὴν πώλησιν τοῦ καπνοῦ. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἐκ τοῦ φόρου τοῦ καταναλισκομένου καπνοῦ εἰσπράττονται ἐτησίως μεγάλα ποσά. Ἡ Ἑλλὰς ἐπίσης, ὡς χώρα καπνοπαραγωγός, εἰσπράττει καὶ ἀπὸ τὸν εἰς τὸ ἐξωτερικὸν ἐξαγόμενον καπνόν. Καλλιεργεῖται κυρίως εἰς τὴν Ἀργολίδα, Αἰτωλίαν, Φθιώτιδα, Θεσσαλίαν, Μακεδονίαν καὶ Θράκην· τῆς τελευταίας καὶ ἰδίως τῶν περὶ τὴν Ξάνθην μερῶν, ἡ ποιότης εἶναι ἡ καλύτερη. Ἐκ τῶν ἄλλων χωρῶν, ἐκτὸς τῆς Ἀμερικῆς, ὅπου ὁ καπνὸς ἐκαλλιιεργεῖτο ἀνέκαθεν, καλλιεργεῖται σήμερον εἰς τὴν Τουρκίαν καὶ τὴν Αἴγυπτον, αἵτινες παράγουσιν ἀρκετὰς ποσότητας ἐτησίως.

Τὸ γεώμηλον, ἡ ντομάτα, ἡ μελιτζάνα, τὸ μαυρόχορτο, ἡ πιπεριά, ὁ καπνός, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἐχουν ἄνθη κανονικὰ μὲ πέντε πέταλα ἠνωμένα, πέντε στήμονας προσκεκολλημένους ἐπὶ τῆς στεφάνης, ῥοθήκην μὲ 2 θέσεις, ἕνα στυλον καὶ ἕνα στίγμα.

Ὁ καρπὸς τῶν εἶναι σαρκώδης (γεώμηλον, ντομάτα, πιπεριά) κάψα (καπνός)· περιέχουν εἰς τὰ φύλλα καὶ τὸν βλαστὸν δηλητηριώδη σολανίνην· ἀποτελοῦν τὴν οἰκογένειαν τῶν Σολανωδῶν (*Solanum*).

2ον) ΗΡΑΝΘΗ

Κυκλάμινον.

Εἶναι φυτὸν πολυετές. Ὁ βλαστὸς τοῦ ἔχει περιορισθῆ εἰς ὑπεροχίον ῥιζωμα—κόνδυλον—ὁ ὁποῖος φέρει ἕνα μπουκέτο ἀπὸ φύλλα (σχ. 45). Ταῦτα ἔχουσι κηλίδας, λευκάς μὲν εἰς τὴν ἄνω ἐπιφανείαν των, ἐρυθρωπάς δὲ εἰς τὴν κάτω καὶ ὄψιν βελούδου.



Σχ. 45.—Κυκλάμινον.

Ἄνθος.—Ἐχει κάλυκα μὲ πέντε σέπαλα, τὰ ὁποῖα ἐνοῦνται εἰς σωλήνην σφαιροειδῆ, ὅστις παραμένει καὶ γύρω τοῦ καρποῦ. Στεφάνην ἔν εἶδει σωλήνους, ὅστις σχίζεται εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ σχηματίζον ὃ λοβούς. Πέντε στήμονας στερεωμένους εἰς τὸν σωλήνα τῆς στεφάνης· ὑπερον μὲ μίαν ῥοθήκην καὶ μίαν θέσιν, ἀπὸ τοῦ βάθους τῆς ὁποίας ἐξέρχεται στυλος. Γύρω ἀπὸ τὴν βάσιν τῆς ῥοθήκης εὐρίσκονται προσκεκολλημένα πολυάριθμα ῥάγια.

Καρπός.—Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα καὶ ἀνοίγει διὰ ὃ ὀπῶν, ποὺ εὐρίσκονται εἰς τὸ ἄνω μέρος. Διὰ τῆς κολληργείας οἱ κηπουροὶ ἀπέκτησαν διαφόρους πα-

ραλλαγάς, μὲ μεγάλα καὶ πολύχρωμα πέταλα, αἵτινες χρησιμοποιοῦν

ται πρὸς στολισμόν. Ὅμοια φυτὰ εἶναι τὸ *Ἡρανθὲς τὸ εὖσομον*, τὸ ὁποῖον λέγεται καὶ λουλούδι τῆς Λαμπρῆς, διότι ἡ ἀνθησις του συμπίπτει μὲ τὰς ἑορτὰς τοῦ Πάσχα.

Λυσιμάχιον.—Μὲ ἀνθη κίτρινα καὶ φύλλα φρούμενα ἀντιθέτως· καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν στολισμοῦ.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Ἄνθη κανονικὰ ἐκ 5 ἠνωμένων σπαλῶν· στεφάνην σωληνώδη πεντάλοβον, πέντε στήμονας, μίαν φοθίχην μὲ μίαν μόνον θέσιν καὶ καρπὸν κάψαν.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἡρανθῶν.

3ον) ΕΛΑΙΩΔΗ

Ἑλαία.

Ταύτης ὑπάρχουσι περὶ τὰς 30 παραλλαγὰι, αἱ ὁποῖαι προέρχονται ὅλαι ἀπὸ τὴν ἀγρίαν ἐλαίαν, φυτὸν ἰθαγενὲς τῆς Μικρᾶς Ἀσίας, Συρίας καὶ Ἑλλάδος. Εἶναι φυτὰ ἀειθαλῆ καὶ μακρόβια. Κοινοτέρα εἶναι ἡ

Ἑλαία ἡ εὐρωπαϊκὴ.—Δένδρον δυνάμενον νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 10 μέτρα. Φύεται εἰς τὴν εὐκρατον ζώνην, ἀλλὰ ὄχι εἰς πολὺ ὀρεινὰ μέρη, διότι δὲν ἀντέχει εἰς πολὺ ψῦχος· ἐπίσης δὲν ἀντέχει εἰς μεγάλας θερμοκρασίας. 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 εὐρίσκουν τὴν ἀναγκαίουσαν ποσότητα τοῦ ὕδατος· τοιαῦται ρίζαι εἶναι ἀναγκαῖαι διὰ τὴν συγκράτησιν τόσον μεγάλου δένδρου κατὰ τὰς θυελλώδεις ἡμέρας καὶ τὴν προφύλαξιν του ἀπὸ ἐκρίτσεων. Ἡ ζωτικότητα ἐπίσης τῶν ριζῶν εἶναι μεγίστη, διότι εἶναι δυνατόν νὰ καταστραφῇ ὁ κορμὸς ἀπὸ φωτιὰν ἢ ἀπὸ ψῦχος ἢ ἀπὸ ἔντομα καὶ παράσιτα ἢ νὰ κοπῇ, ἢ ρίζα ὅμως διατηρεῖται ἐπ' ἄπειρον καὶ μᾶς δίδει νέους βλαστοὺς, οἱ ὁποῖοι παράγουν νέα δένδρα. Ἐπειδὴ δὲ εἶναι καὶ φυτὸν μακρόβιον δυνάμεθα νὰ ὑποθέσωμεν ὅτι πολλοὶ ἀπὸ τοὺς σήμερον ὑπάρχοντας ἐλαιῶνας εἶναι οἱ ἴδιοι ποὺ ἐφρυτεύθησαν πρὸ χιλιάδων ἐτῶν. Π.χ. ὁ ἐλαιῶν τῆς Ἀτρικῆς ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τοῦ Περικλέους καὶ ὁ τῶν Ἱεροσολύμων ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τοῦ Κυρίου ἡμῶν Ἰησοῦ Χριστοῦ.

Ἡ **κορμὸς** τῶν νέων φυτῶν εἶναι λεῖος, ἀργότερον ὅμως γίνεται ὀξώδης. Εἰς μεγάλην ἡλικίαν κοιλαίνεται, εἰς πολὺ δὲ γηραιὰ δένδρα ὀλόκληρος ὁ κορμὸς εἶναι ἐσωτερικῶς κοῖλος.

Τὰ **φύλλα** τῆς εἶναι λογχοειδῆ, βραχύμυχα, ἀνοιχτοτέρου χρώματος κλίνοντος πρὸς τὸ λευκὸν εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν των· περιβάλλονται ἀπὸ παχεῖαν ἐπιδερμίδα, μὲ τρίχας εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν ἵνα μὴ διαπνέωσι πολὺ, διότι ἡ ἐλαία ζῆ εἰς ξηροὺς τόπους. Φύονται ἀνὰ δύο ἀντιθέτως καὶ σταυρωτά, εἰς τρόπον ὅστε, ἂν καὶ πολλὰ, νὰ



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

προβάλλονται όλα από τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας. Διατηροῦνται καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα (φυτὸν ἀειθαλές).

Ἄνθη.— Εἶναι λευκὰ καὶ πολλὰ (15—25) μαζί, εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων. Ἀπὸ αὐτὰ ὅμως μόνον 4—5 γονιμοποιοῦνται καὶ παραμένουν, τὰ δὲ λοιπὰ πίπτουν ἀναφαίνονται κατ' Ἀπρίλιον—Μάϊον καὶ ἔχουν κάλυκα μὲ τέσσαρας ὀδόντας, στεφάνην μὲ τέσσαρας λοβούς, δύο στήμονας στερεωμένους ἐπὶ τοῦ σωλήνος τῆς στεφάνης καὶ φεθρήκην μὲ δύο θέσεις καὶ εἰς ἐκάστην θέσιν 2 φάρια ἐπίσης ἓνα στυλόν, ὁποῖος καταλήγει εἰς στίγμα δικρανωτόν. **Ὁ καρπός**—κοινῶς ἐλιά—εἶναι ἐξωτερικῶς σαρκώδης καὶ ἐλαιούχος, ἐσωτερικῶς δὲ ξηρὸς καὶ ξυλώδης (πυρήν), περιέχει δὲ ἓν μόνον σπέρμα, διότι τὰ τρία ἄλλα φάρια δὲν γονιμοποιοῦνται· ὁ τοιοῦτου εἴδους σαρκώδης καρπός, εἶδομεν (ἀμυγδαλῆ κλπ.), ὅτι λέγεται **δρύπη** περιλαμβάνει τρία μέρη τὸ ἐξωτερικὸν ὑμενώδες (ἐξωκάρπιον), τὸ μέσον σαρκώδες καὶ ἐλαιῶδες (μεσοκάρπιον), καὶ τὸ ἐσωτερικὸν ξυλώδες (ἐνδοκάρπιον). Ἄσπρος εἶναι πράσινος, ὅταν ὠριμάσῃ (ἀπὸ τοῦ Σεπτεμβρίου-Νοεμβρίου) γίνεται μέλας καὶ στιλπνός.

Καλλιέργεια - Χρησιμότης.—Αἱ ἐλαῖαι φυτεύονται πολλὰ ὁμοῦ εἰς τόπους καλουμένους ἐλαιῶνας τοιοῦτους ἔχει ἡ Ἰσπανία, Μεσημβρινὴ Γαλλία, Ἰταλία, Δαλματία, Πορτογαλία, Μικρὰ Ἀσία, Συρία καὶ Ἑλλάς. Εἰς τὴν Ἑλλάδα καλλιεργεῖται κυρίως εἰς τὴν Λακωνίαν, Κρήτην, Μυτιλήνην, Κέρκυραν. Ἀπὸ τινων ἐτῶν ἤρχισε νὰ καλλιεργηθῆται εἰς τὴν Καλιφορνίαν καὶ Αὐστραλίαν. Εἰς ὅλας ὅμως τὰς χώρας ταύτας οὐδέποτε εἰς ὕψος ἄνω τῶν 1000 μέτρων. Εἶναι φυτὸν τὸ ὁποῖον δὲν εἶναι ἀπαιτητικὸν εἰς φροντίδας· ἐξέλακωμα γύρω ἀπὸ τὰς ρίζας διὰ νὰ διατηρηθῆται τὸ χῶμα ὑγρὸν, λίπασμα καὶ κλάδευμα ἅπαξ τοῦ ἔτους (πρὸς τῆς ἀνθοφορίας), πρὸς ἀποκοπὴν τῶν περιττῶν κλάδων, καὶ ὅπως ὁ χυμὸς χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν ὄχι ξύλου, ἀλλὰ καρπῶν, εἶναι ἀρκετὰ διὰ τὴν ἐλαίαν (μαζὶ μὲ τὴν καταπολέμησιν διαφόρων νόσων τῆς). Καλλιεργεῖται διὰ τὸ ὄριον ἔλαιον, τὸ ὁποῖον ἐξάγεται ἀπὸ τοὺς καρπούς τῆς, δι' ἐκθλίψεως. Οἱ καρποὶ τρώγονται καὶ ὁμοί, ἀφοῦ προηγουμένως διὰ καταλήλου ἐπεξεργασίας ἀφαιρεθῆ ἡ μικρὰ γεῦσις τῶν. Τὸ ἔλαιον χρησιμοποιεῖται πρὸς βρώσιν καὶ ἀπὸ τῆς ἀρχαιότητος ἐποχῆς πρὸς φωτισμόν· τὸ ὑπόλειμμα μετὰ τὴν ἐξαγωγήν τοῦ ἐλαίου (ἐλαιοπυρήνης) ἢ χρησιμοποιεῖται πρὸς τροφήν τῶν κτηνῶν, ἰδίως χοίρων, ἢ πρὸς θέρμανσιν, ἢ δι' ἐνὸς ὑγροῦ (διθειάνθρακος, βενζίνης) καὶ διὰ καταλήλων 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 ἐξαγωγήν τοῦ πυρηνελαίου χρησιμοποιεῖται ὡς καύσιμος ὕλη.

Ἡ Ἑλλάς, ὡς χώρα ἐλαιοπαραγωγός, δὲν δύναται νὰ καταναλώσῃ 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 τορνευτικὴν, διότι στιλβοῦται εὐκόλως, οἱ χλωροὶ δὲ κλάδοι ἀποτε-

πρὸς ἀρίστην τροφήν διὰ τὰ ζῶα, ἰδίως τὰς αἶγας. Οἱ κλάδοι τῆς ἐλαίας εἶναι τὸ σύμβολον τῆς εἰρήνης καὶ τῆς νίκης. Ἡ περισσευρὰ μετὰ τὸν κατακλισμὸν ἔφευγεν εἰς τὸν Νῶε κλάδον ἐλαίας, καὶ διὰ τοιοῦτου κλάδου ἐστεφανοῦντο εἰς τὴν ἀρχαίαν ἐποχὴν οἱ Ὀλυμπιονίκαι.

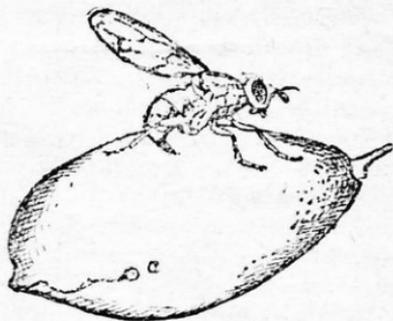
Παλλαπλασιασμός.—Πολλαπλασιάζεται διὰ σπορᾶς σπερμάτων. Αἱ ἐλαίαι ὁμοίως πρὸς φύονται ἐκ τούτων εἶναι ἄγριαι καὶ πρέπει νὰ ἐμβολιάσωμεν. Διὰ τοῦτο χρησιμοποιοῦνται ἄλλοι τρόποι πολλαπλασιασμοῦ ὡς εὐκολώτεροι:

1) **Ὁ διὰ παραφυάδων.** Αἱ παραφυάδες (καθὼς εἶδομεν εἰς τὴν ροδὴν) εἶναι κλάδοι οἱ ὅποιοι ἐκφύονται ἀπὸ τὴν ρίζαν τῆς ἐλαίας καὶ ἔχουσι ῥίζας ἀποσπώμενοι μὲ προσοχὴν, διὰ νὰ μὴ καταστραφῶν αἱ ρίζαι τὸν, δύνανται νὰ μεταφυτευθοῦν καὶ νὰ δώσουν νέον φυτόν.

2) **Ὁ διὰ μασχενμάτων.** Κατ' αὐτὸν τεμάχια κλάδων μήκους 25—30 ἑκατοστ. ἀποσπῶνται ἀπὸ τὴν μασχάλην (ξεμασχαλίζονται) καὶ γίνονται εἰς ἔδαφος ἐσκαμμένον καὶ λιπασμένον καλῶς (ἐλαιοπερίβολον κοινῶς λεγόμενον) ἐκεῖ ἀποκτοῦν ῥίζας καὶ μεταβάλλονται εἰς νεὰ φυτὰ, τὰ ὅποια, ὅταν μεγαλώσωσιν ἀρκετὰ (γροθάρια λεγόμενα), ἐκρίζωνται μὲ προσοχὴν διὰ νὰ μὴ καταστραφῶν αἱ ρίζαι τὸν καὶ μεταφυτεύονται ὅπου χρειαίεται (τοιοῦτον παλλαπλασιασμὸν εἶδομεν εἰς τὴν ροδὴν).

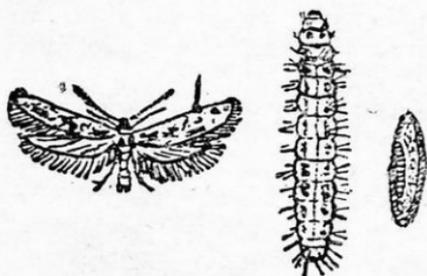
Ἀσθένεια.—Αἱ ἀσθενεῖαι τῆς ἐλαίας ὀφείλονται κυρίως εἰς ἔντομα πρὸς ζοῦν εἰς βάρος τῆς. Τοιαῦτα εἶναι ὁ δάκος. Ἐντομον διήκον, ὅπως ἡ κοινὴ μύια, ἀλλὰ μικρότερον κατὰ τὸ ἤμισυ ταύτης (σ. 47). Ἐχει κιτρινὴν κεφαλὴν, ὀφθαλμοὺς καὶ σῶμα φουφρωπὸν μὲ μελαίνας κηλίδας. Γεννᾷ ἀπὸ τοῦ Ἰουλίου μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου περὶ τὰ 100—200 φάλαγγας εἰς μικρὰς ὀπίας, τὰς ὁποίας κάμνει ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος τοῦ ἐλαιοκάρπου ἀπὸ αὐτὰ ἐξέρχεται σκόληξ, ὅ ὅποιοι τρέφεται ἀπὸ τὴν σὰρκα τοῦ καρποῦ.

Ὁ οὗτω προσβληθεὶς καρπὸς ἀποπίπτει πρὶν νὰ ὀριμάσῃ καὶ οὕτω δύνανται νὰ καταστραφῇ τὸ 1/2 καὶ πολλάκις τὰ 3/5 τῆς παραγωγῆς. Ἡ καταστροφὴ αὐτὴ δὲν εἶναι ἐκπληκτικὴ δεδομένης τῆς ταχύτητος μὲ τὴν ὁποίαν τὸ ἔντομον τοῦτο πολλαπλασιάζεται· διότι ἓνα ἔντομον, πρὸς 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 τὸ ἔντομον τοῦτο ἀληθινὴ μᾶστιξ διὰ τῆς ἐλαιοπαραγωγῆς περιφερείας. Καταπολεμεῖται διὰ τῆς καταστροφῆς τοῦ τελείου ἐντόμου, τὸ ὅποιον τρέφεται μὲ γλυκερὰς οὐσίας. Διὰ τοῦτο ψεκάζουσι μὲ τοιαύτας οὐσίας, εἰς τὰς ὁποίας ἔχουσι βάλει καὶ



Σχ. 47.—Δάκος.

δηλητήριον, ἢ κρεμοῦν εἰς τὰς ἐλαίας δοχεῖα μὲ γλυκερὰς οὐσίας δηλητηριασμένας, τὰς ὁποίας τὸ ἔντομον τρώγει καὶ δηλητηριάζεται.
Ὁ πυρηνοτρήτης (σχ. 48).— Ὀλιγότερον ἐπιζήμιος τοῦ δάκου. εἶναι καὶ αὐτὸς ἔντομον, ἀλλὰ λεπιδόπτερον· κάμνει τρεῖς γενεαί



Σχ. 48.— Πυρηνοτρήτης.

κατ' ἔτος· ἡ πρώτη εὐασκίζεται κατὰ Φεβρουάριον καὶ προσβάλλει τὰ φύλλα, ἡ δευτέρα κατὰ Μάτιον καὶ προσβάλλει τὸ ἄνθος, καὶ ἡ τρίτη κατὰ Ἰούνιον καὶ Ἰούλιον. Οὗτος γεννᾷ φῶα, ἀνὰ ἓν ἐπὶ ἑκάστου καρποῦ, ἀπὸ τὰ φῶα ἐξέρχεται σκώληξ, ὅστις διατρύπῃ τὸν καρπὸν, καὶ εἰσδύει εἰς τὸν μὴ ἀποξυλωθέντα ἀκόμη πυρήνα, τὸν ὁποῖον κατατρώγει μολίς ἡ ἐλαία ἀρχίσῃ νῦν ὠριμάσῃ, δηλαδή περὶ τὰς ἀρχὰς

Σεπτεμβρίου, ἐξέρχεται διὰ μιᾶς ὀπῆς, τὴν ὁποίαν κάμνει πλησίον τοῦ μίσχου τοῦ καρποῦ, ὅστις εἰς τὸν ἐλάχιστον ἄνεμον πίπτει.

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

Ἡ βαμβακίασις.— Ἡ ἀσθένεια αὕτη ὀφείλεται εἰς μικρὸν ἡμιπτερον ἔντομον, τὸ ὁποῖον μετατοπίζεται μὲ πηδήματα, ὅπως ὁ ψύλλος, καὶ δι' αὐτὸ λέγεται ψύλλα· εἰς τὸ μέρος πὺν ἔναποθέτει τὰ φῶα του (οἱ τρυφερότεροι κλάδοι), βλέπομεν μίαν βαμβακώδη οὐσίαν. Τὸ ἔντομον τοῦτο τρώγει καὶ ξηραίνει τὰ ἄνθη.

Ὁμοία φητὶ εἶναι ὁ Ἴασμος ὁ φαρμακευτικὸς (κοινῶς γινώσκουσι σεμί).— Φυτὸν θαμνωδές, ἰθαγενές τῶν Ἰνδιῶν, μὲ φύλλα σύνθετα καὶ ἀντίθετα. Ἐχει ἄνθη πολὺ εὖσμα, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἐξάγουν εὐοσμώτατον ἔλαιον—ἰασμέλαιον.

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

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

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

Δύο στήμονας ἠνωμένους μὲ τὴν στεφάνην ἢ ὁποία ἀποτελεῖται



Σχ. 49.— Ἴασμος ὁ φαρμακευτικὸς, ἀτομῆ ἄνθους.

από 4 ἢ 5 πέταλα ἠνωμένα, ὠθηθήκην με 2 θέσεις καὶ δύο ὠάρια εἰς ἑκάστην θέσιν. Φύλλα ἀντίθετα.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἐλαιωδῶν.

4ον) ΧΕΙΛΑΝΘΗ

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

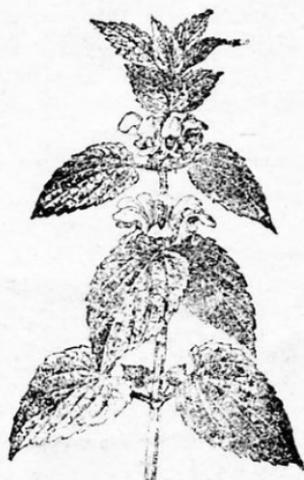
Λάμιον τὸ λευκὸν (κοινῶς λαβρόχορτο).—Εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ πολυετές, τὸ ὅποιον εὐρίσκεται αὐτοφυῆς πανταχοῦ, εἰς κήπους, ἀγρούς, δάση κλπ. Ὁ κορμὸς του, ὕψους μέχρις 60 ἑκατοστομ., εἶναι τετράγωνος, χνουδωτὸς (σχ. 50) με γόνατα πλήρη, καὶ κενὰ μεσογονάτια διαστήματα. Οὕτως ὁ βλαστὸς του ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλοὺς μικροὺς κοίλους σωλήνας, πρᾶγμα ποὺ τὸν καθιστᾷ στερεώτατον.

Τὰ φύλλα εἶναι ἀντίθετα, ὀδοντωτὰ καὶ τριχωτά, καὶ εἰς νεαρὸν φυτὸν ὁμοιάζουν πολὺ με τὰ φύλλα τῆς κνίδος, καὶ οὕτω προφυλάσσεται ἀπὸ τὰ χορτοφάγα ζῶα. Τὸ φαινόμενον τοῦτο, κατὰ τὸ ὅποιον ἐν φυτὸν ὁμοιάζει πρὸς ἄλλο, τὸ ὅποιον δὲν πλησιάζουν τὰ χορτοφάγα ζῶα καὶ οὕτω προφυλάσσεται, τὸ λέγομεν **μιμητισμόν**. Τὰ ὑπεράνω με τὰ κάτωθι 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 εὐχαρίστου ὁσμῆς.

Ἄνθη.—Εἶναι ἀκανόνιστα, ἐκφύονται πολλὰ μαζί εἰς τὰς μασχάλας τῶν ἀνωτέρων φύλλων, ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Ἰουνίου. Ἐχουσι κάλυκα ἐν εἴδει σωλήνος, ὁ ὁποῖος εἰς τὸ ἐπάνω μέρος ἀφήνει 5 ὀξεῖς ὀδόντας. Ἡ στεφάνη, σωληνωτὴ ἐξ ἀρχῆς, σχηματίζεται εἰς τὸ ἓνα μέρος τῆς δύο χεῖλη, τὸ ἀνώτερον ἀπὸ 2 πέταλα ἠνωμένα καὶ τὸ κατώτερον ἀπὸ 3. Εἰς τὸ βάθος τῆς στεφάνης σχηματίζεται νέκταρ, τὸ ὅποιον ἔρχονται καὶ ἀπομυζοῦν ἔντομα με μεγάλην προβοσκίδα (ἐπειδὴ ὁ σωλὴν εἶναι βαθύς) τὰ ὅποια παραλαμβάνουν καὶ γυρῖν εἰς τοὺς πόδας 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 ὠθηθήκην με 5 θέσεις καὶ εἰς ἑκάστην ἐν ὠάριον καὶ ἓνα στυλόν, ὁ ὁποῖος καταλήγει εἰς διχαλωτὸν στίγμα (σχ. 51 B2).

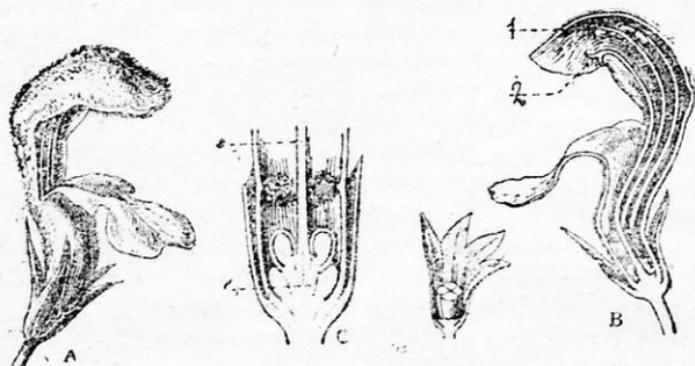
Καρπός.—Ἀποτελεῖται ἀπὸ 4 ἀκένια, μένει δὲ κλεισμένος ἐντὸς τοῦ κάλυκος καὶ παραμένει ἐπὶ τοῦ φυτοῦ καὶ μετὰ τὴν ὀρίμασιν.

Πολλαπλασιασμός.—Τὰ ἀκένια τοῦ λαμίου, πίπτοντα εἰς τὸ



Σχ. 50.—Κλάδος Λαμίου τοῦ λευκοῦ

ἔδαφος, φυτρώνουν καὶ δίδουν νέα φυτὰ· τὰ φυτὰ ταῦτα ἀναπτύσσονται ὑπογίους βλαστούς, ριζώματα, — οἷτινες ἀπὸ τὰ ἄκρα των κατὰ τὴν ἐπομένην ἀνοιξὴν δίδουν νέους βλαστούς· αὐτοὶ μὲ τὴν σειρὰν των θὰ ἀναπτύξουν ριζώματα, τὰ ὁποῖα θὰ δώσουν ἄλλους βλαστούς κλπ. Μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου, τὰ παλαιότερα μέρη τοῦ ριζώματος σήπονται καὶ μένουں νέοι βλαστοὶ ἀνεξάρτητοι,



Σχ. 51. — Ἄνθος Λαμίου ὀλόκληρον, τομὴ τοῦτου καὶ καρπός.

ἀποτελοῦντες νέα φυτὰ. Τὸ φθινόπωρον ὅλον τὸ ἔκτος τοῦ ἔδαφους φυτὸν ξηραίνεται, μένει ὅμως τὸ ριζώμα, τὸ ὁποῖον κατὰ τὴν ἀνοιξὴν θὰ δώσῃ νέα φυτὰ.

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

Ὅμοια φυτὰ εἶναι ἡ *Μίνθη ἢ πιπερώδης* (κ. ἡδύσμος ἢ δύοσμος). — Ἐὰν ἐκριζώσωμεν ἓνα ἡδύσμον, θὰ ἴδωμεν ἐντὸς τοῦ χώματος ἔκτος τῆς ρίζης καὶ μέρος τι τοῦ φυτοῦ, ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἐκφυέται ὁ ὑπέργειος βλαστὸς καὶ τὸ ὁποῖον ἐκ πρώτης ὕψεως ἐκλαμβάνομεν ὡς ρίζαν· προσεκτικωτέρως ὅμως παρατήρησις μᾶς πείθει ὅτι δὲν πρόκειται περὶ ρίζης, ἀλλὰ περὶ ὑπογείου βλαστοῦ ἢ ριζώματος, διότι ἐπ' αὐτοῦ εὐρίσκομεν μικρὰ περιγαμηνοειδῆ λευκωπὰ φυλλίδια. Ὁ ὑπέργειος οὗτος βλαστὸς διακλαδίζεται ἐντὸς τοῦ ἔδαφους, ὅπως ὁ ὑπέργειος ἔκτος αὐτοῦ καὶ δίδει, ἀπὸ διαστήματος εἰς διάστημα, ὑπεργίους βλαστούς, οἱ ὁποῖοι ἀποτελοῦν νέους ἡδύσμονας, εὐθύς ὡς τὸ ἀρχικὸν φυτὸν ξηρανθῆ. Τὰ φύλλα τοῦ ἡδύσμου ἔχουν εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν ἀδένας μὲ ὑγρὸν βαρείας καὶ ἡδέιας ὁσμῆς, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά του. Ἐξ αὐτοῦ ἐξάγεται τὸ μινθέλαιον (λάδι τῆς μέντας).

Μίνθη ἢ πολιά (κ. φλισκούνη). — Ἐξ αὐτῆς παράγεται ἡ μινθὴ τῶν φαρμακεῶν.

Λιβανωτὴ ἢ γνησία (κ. λεβάντα). — Ἐχει ἄνθη κίανᾶ ἢ ἰόχρα, διατεταγμένα κατὰ μικροὺς στάχεις. Καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν στολιστικὸν καὶ διὰ τὸ ἄρωμά της. Ὁ λαὸς τὴν χρησιμοποιεῖ καὶ πρὸς ἄρωματισμὸν τῶν ἐνδυμάτων καὶ προφύλαξιν τῶν μαλλίνων του.

ούτων κατὰ τοῦ σκόρου (ἐντόμου τὸ ὅποιον γεννᾷ τὰ ὠά του εἰς τὰ μάλλινα ἐνδύματα, τὰ ὅποια οἱ ἐκ τούτων ἐξερχόμενοι σκόληκες—κάμπαι—τρώγουσι).

Διβανωτὴ ἢ φαρμακευτικὴ (κοινῶς δενδρολίβανο).—Εἶναι θάμνος μὲ ὄσμην εὐάρεστον καὶ φύλλα τραχέα καὶ χνουδωτά, διὰ τὰ μὴ διαπνέουν πολὺ, ἐπειδὴ ζῆ εἰς ξηρὰ καὶ θεορὰ μέρη.

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

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

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

Ἄλλα ὅμοια φυτὰ εἶναι: **Θύμος ὁ Κεφαλωτὸς** (κοινῶς θυμάρι). **Ὁρίγανον τὸ κοινὸν** (κοινῶς ῥίγανη). **Ὁκιμον τὸ βασιλικόν** (βασιλικός). **Ὁρίγανον τὸ σάμψυχον** (μαντζουράνα) ἅπαντα μὲ ἀρωματικὴν οὐσίαν εἰς τὰ φύλλα καὶ τὸν βλαστὸν καὶ μὲ ἄνθη ὅμοια πρὸς τὰ τοῦ λαμίου. Πολλὰ τούτων χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ἀρωματοποιίαν.

Τὸ λάμιον τὸ λευκόν, ὁ ἠδύσμος, τὸ φλισκούνη, ἡ λεβάντα, τὸ μελισσόχορτον, ἡ φασκομηλιά, τὸ τσαΐ τοῦ βουνοῦ, τὸ θυμάρι, ἡ ῥίγανη, ὁ βασιλικός, ἡ μαντζουράνα, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά: Ἐχρουν ἀδέναν μὲ ἀρωματικὸν ἔλαιον· ὁ βλαστὸς των εἶναι ραβδωτός· τὰ φύλλα ἄπλα καὶ ἀντίθετα· ὁ κάλυξ σωληνοειδῆς μὲ χεῖλη σχιζόμενα εἰς πέντε ὀδόντας, παραμένει ἐπὶ τοῦ καρποῦ. Στεφάνην ἀκανόνιστον σχηματίζουσαν δύο χεῖλη, τέσσαρας στήμονας, ὑπερον ἀπὸ δύο καρπόφυλλα ἠνωμένα, μίαν ὠθηκὴν μὲ τέσσαρας θέσεις καὶ ἓνα ὠάριον εἰς ἐκάστην θέσιν. Καρπὸν ἀπὸ 4 ἀκένια. Ἀποτελοῦν τὴν οικογένειαν τῶν Χειλανθῶν (διότι τὸ ἄνθος των φέρει δύο χεῖλη).

5ον) ΟΡΟΒΑΓΧΩΔΗ

Ὁροβάγχη (Κοινῶς λύκος)

Εἶναι φυτὸν ποῦδες, μονοετές, τὸ ὅποιον δυνάμεθα νὰ εὐρωμεν εἰς ἀγροὺς μὲ κυάμους (κουκιά). Ὁ βλαστὸς του εἶναι ἀνευκλάδων, σαρκώδης, ἐρυθρὸς ἢ κιτρινωπός.

Ἄν σκάψωμεν τὸ χῶμα γύρω ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦ βλαστοῦ μὲ προσοχὴν, ὥστε νὰ μὴ καταστρέψωμεν τὸ ἐντὸς τοῦ χῶματος μέρος τοῦ φυτοῦ, θὰ εὐρωμεν ἓνα ὑπόγειον τμήμα—ρίζωμα—βραχύ· Ἀπὸ τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ ριζώματος θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ἐκφύονται ρίζαι, αἱ ὅποια ὅμως δὲν εἰσχωροῦν εἰς τὸ χῶμα, ἀλλὰ προσκολλῶνται στενῶς εἰς τὰς ρίζας ἐνὸς πλησίον φυομένου κυάμου (σγ. 52). Αἱ ρίζαι δηλ. αὐταὶ δὲν χρησιμεύουν εἰς τὸ φυτὸν νὰ λαμβάνῃ ὕδωρ καὶ ἄλατα, ἀλλὰ διὰ νὰ ἀπομυζᾷ δι' αὐτῶν τὸν θρεπτικὸν χυμὸν, πού κυκλοφορεῖ εἰς τὰς ρίζας τοῦ κυάμου (καμβιώδεις σωληνες).

Διὰ τί ζῆ οὕτω ἡ ὀροβάγχη:

Εἶδομεν ἀνωτέρω ὅτι αὕτη δὲν ἔχει χρῶμα πράσινον, δηλ. στερεῖται χλωροφύλλης· ἐπομένως δὲν δύναται νὰ ἀφομοιώσῃ καὶ κατασκευάσῃ θρεπτικὸν χυμὸν μόνη της. Πρέπει νὰ εὐρῇ αὐτὸν ἑτοιμον, καὶ τὸν εὐρίσκει εἰς τὰς ρίζας τοῦ κυάμου (ἀλλὰ καὶ ἄλλων φυτῶν π. χ. φασιόλων, τριφυλλίου, καπνοῦ κ.λ.π.) ἀπὸ ὅπου τὸν ἀπο-

μυζᾶ. Αἱ ρίζαι τοῦ κυάμου, μὴ λαμβάνουσαι τὸν θρεπτικὸν χυμὸν, ὁ ὁποῖος τοὺς χρειάζεται, γίνονται ἀτροφικαὶ καὶ ἀτροφικὸν γίνεται καὶ ὁλόκληρον τὸ φυτόν, τὸ ὁποῖον εἰς τὸ τέλος πολ-
λάκις καὶ ξηραίνεται. Μόλις τοῦτο ξηρανθῆ, ξηραίνε-
ται καὶ ἡ ὀροβάγγη, προφθάνει ὅμως νὰ κάμῃ ἀνθη
καὶ καρπούς, τὰ σπέρματα τῶν ὁποίων πίπτονται ἐπὶ
τοῦ ἐδάφους δίδουν τὸ ἐπόμενον ἔτος νέα φυτά.



Σχ. 52.
Ὀροβάγγη.

Τὰ φυτά, ὅπως ἡ ὀροβάγγη, ποὺ τρέφονται εἰς βάρος
φυτῶν, με θρεπτικά συστατικά ἔτοιμα, τὰ ὁποῖα πα-
ραλαμβάνουν ἀπὸ τὰ φυτά αὐτά, τὰ λέγομεν **παράσιτα**.

Τὰ ἀνθη τῆς ὀροβάγγης εἶναι ἀκανόνιστα, με τὰ
πέταλά των ἠνωμένα. Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα, με πολ-
λά ἐντὸς αὐτῆς σπέρματα, τὰ ὁποῖα εἶναι πολὺ μικρὰ
καὶ παρασύρονται εὐκόλως ὑπὸ τοῦ ἀνέμου, καὶ οὕτω
τὸ φυτόν διαδίδεται ἀπὸ μέρος εἰς μέρος.

Ἀπαλλάσσεται ὁ ἀγρὸς ἀπὸ το παράσιτον αὐτό, ἅμα
ἐπὶ μίαν διετίαν τὸν φυτεύσωμεν με σιτηρά, ὅποτε τοῦτο, με εὐρί-
σκον τὰ φυτά ἀπὸ τὰ ὁποῖα δύναται νὰ τραφῆ, καταστρέφεται.

Ἀποτελεῖ ἴδιαν οἰκογένειαν φυτῶν, τὴν τῶν **ὀροβαγγωδῶν**.



Σχ. 53.—1 καφέα, 2 καρπός, 3 τομή καρπού.

6ον) ΕΡΥΘΡΟΔΑΝΩΛΗ

Ἐρυθρόδανον τὸ βαφικόν (κοινῶς ριζάρι).

Φυτὸν 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 καφέξ).—Θάμνος ἀειθαλής, μὲ φύλλα ἀντίθετα καὶ ἀνήθη εὐόσμα, ἀνά 3 - 5 ἐκφυόμενα εἰς τὴν μασχάλην τῶν ἀνωτέρων φύλλων (σχ. 53). Ὁ καρπὸς ὁμοιάζει πρὸς κεράσιον καὶ περικλείει δύο μικροὺς κόκκους, τὰ σπέρματα. Τὸ ἄνω μέρος αὐτῶν εἶναι κυρτόν· τὸ κάτω ἐπίπεδον, διασχιζόμενον ἀπὸ αὐλακα. Καβουρδιζόμενα καὶ μεταβαλλόμενα εἰς κόνιν τὰ σπέρματα ἀποτελοῦν τὸν κοινῶς λεγόμενον καφέν, τὸ ἀφέψημα τοῦ ὁποίου εἶναι τροφή τονωτική. ὅταν δὲν γίνεται κατάχρησις του διεγείρουσα τὸ νευρικὸν σύστημα καὶ ἐπιταχύνουσα τὴν κυκλοφορίαν, λόγῳ μιᾶς οὐσίας—καφεΐνης λεγομένης—τὴν ὁποίαν περιέχει.

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

Ἡ Βραζιλία εἶναι σήμερον ἡ μεγαλύτερα παραγωγὸς τοῦ καφέ χώρα.

Κιγχόνη (κ. κίνα).—Φυτὸν ἀειθαλές, φυόμενον εἰς τὰς Κορδι-

λέρας Ἄνδεις τῆς Ἀμερικῆς καὶ εἰς ὕψος περὶ τὰ 2.000 μέτρα. Οἱ Ολλανδοὶ ἐφύτευσαν τοιαῦτα δένδρα εἰς τὴν Ἰάβαν, ὅπου ἔκαμαν ὁλόκληρα δάση ἀπὸ αὐτά. Τὸ ἐσωτερικὸν μέρος τοῦ φλοιοῦ καὶ τὸ ξύλον τριβόμενα καὶ μεταβαλλόμενα εἰς κόνιν ἀποτελοῦν ἄριστον ἀντιπυρετικὸν καὶ τονωτικόν. Ἀπὸ αὐτὰ γίνεται τὸ κινίνο καὶ παρασκευάζεται ἓνα τονωτικόν, τὸ λεγόμενον κρασί τῆς Κίνας.

Τὸ ἐρυθρόδανον, ἡ καφέα, ἡ κιγχόνη παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Φύλλα ἀντίθετα, ἀνήθη μὲ στεφάνην ἀπὸ πέντε πέταλα ἠνωμένα, πέντε στήμονας προσκεκολλημένους εἰς τὴν στεφάνην, ῥοθήκην μὲ 2 θέσεις καὶ ἐν ῥοθήκῳ εἰς ἐκάστην.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν ἐρυθροδανωδῶν.



Σχ. 54.—Κίνα

1 ἄνθος, 2 καρπός.

7ον) ΚΟΛΟΚΥΝΘΩΔΗ

Κολοκύνθη.—Φυτὸν ποῦδες, ἐτήσιον, τὸ ὁποῖον εὐδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη νοτερὰ ἢ ποτιστικά. Ἄν λάβωμεν ἓνα φυτὸν κολοκύνθης καὶ τὸ ἐκρिζώσωμεν 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 εἶναι ὁ λόγος διὰ τὸν ὁποῖον καὶ δὲν ἀντέχει τὸ φυτόν εἰς τὴν ξηρασίαν. Ὁ βλαστὸς τῆς κολοκύνθης, σαρκώδης, δὲν δύναται νὰ στηριχθῇ μόνος τοῦ δια τοῦτο ἀναρριχᾶται ἐπὶ ἄλλων φυτῶν ἢ στηριγματίων, τὰ ὅποια 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 τῆς παχέας, μὲ πλατὺ ἔλασμα, τὸ ὁποῖον ἔχει νεύρωσιν προσομοίαν πρὸς παλάμην—παλαμόνευρα—φέρουσι μικρὸν, κοίλον καὶ δυνάμενον νὰ περιστραφῇ μίσχον· τοῦτο τοὺς ἐπιτρέπει νὰ στῆ-



Σχ. 55.—Φυτόν καὶ ἄνθη κολοκύνθης.

φουν ἐκάστοτε τὴν ἐπιφάνειάν των πρὸς τὸ μέρος τοῦ ἡλίου εἰς τὸ πον ὥστε νὰ δέχωνται περισσότερον φῶς (διὰ τὴν ἀφομοίωσιν).

Ἄνθη.—Ταῦτα εἶναι κεχωρισμένα εἰς ἄνθη ἄρρενα καὶ τοιαῦτα θήλια. Φέρουσιν ἀμφότερα ὃ σέπала καὶ ὃ πέταλα ἠνωμένα, τὰ ὅποια εἰς τὴν κορυφὴν των ἀφήνουν ἐλευθέρους ὃ ὀδόντας εἰς τρόπον ὥστε νὰ σχηματίζεται ἓνα εἶδος χωνίου. Ἔχουσι χροῶμα κίτρινον. Τὰ ἄρρενα ἔχουσιν ἓνα στήμονα ἐλεύθερον, καὶ δύο ὀμάδας ἀπὸ δύο στήμονας ἠνωμένους. Τὰ θήλια φέρουν τὴν ᾠδοθήκην μὲ τὸν στυλὸν καὶ τὸ στίγμα, καὶ ἐντὸς τῆς ᾠδοθήκης πολλὰ ᾠδοθήκια. Τὰ ᾠδοθήκια ταῦτα γονιμοποιούμενα δίδουν τὰ σπέρματα, ἅτινα εὐφρασκονται ἐντὸς τοῦ καρποῦ (εἰς τὸν ὁποῖον μεταβάλλεται ᾠδοθήκη ἢ ᾠδοθήκη) 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 καρπούς (γλυκοκολόκυθα κοινῶς καλουμένους). Ἀπὸ τὰ σπέρματα τῆς κολοκύνθης κατασκευάζεται τὸ πασατέμπο.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν κολοκύνθην εἶναι :

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

Μηλοπέπων (κ. πεπονιά). **Υδροπέπων** (κ. καρπουζιά).— Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὰ ἀνωτέρω μὲ καρπούς γλυκεῖς, καλλιεργούμενα διὰ τούτους. Οἱ καρποὶ των ὅμως δὲν εἶναι πολὺ θρεπτικοί, λόγῳ τῆς μεγάλης ποσότητος τοῦ ὕδατος τὸ ὁποῖον περιέχουν. Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ ὁμοιάζουν ὡς πρὸς τὸν βλαστὸν, τὰ φύλλα, τὰ ἄνθη καὶ τοὺς καρπούς. Διὰ τοῦτο ἀποτελοῦν μίαν οἰκογένειαν, τὴν τῶν **Κολοκυνθωδῶν**.

8ον) ΑΙΓΟΚΛΗΜΑΤΩΔΗ

Αἰγόκλημα.

Εἶναι γνωστότατον φυτόν, πολυετές, μὲ βλαστὸν ξυλώδη, ἀναρχώμενον καὶ φύλλα ἀντίθετα. Ἔχει ἄνθη μεγάλα, εὖσμα, λευκά, πολλὰ μαζί, τῶν ὁποίων ἡ στεφάνη, ἀπὸ πέταλα ἠνωμένα, ἀποτελεῖ ἓνα μακρὸν σωλήνα. Εἰς τὸ βάθος τούτου ὑπάρχει μία σταγὼν νέκταρος· τὰ ἔντομα προσελκύονται ἀπὸ τὸ χροῶμα καὶ τὴν ὀσμὴν τῶν ἀνθέων, ἔρχονται ὅπως ἀποροφήσουν τὸ νέκταρ, καὶ μεταφέροντα εἰς τοὺς πόδας καὶ τὰς τρίχας των γῦριν ἐξ ἑνὸς ἄνθους εἰς τὸ ἄλλο, τὰ γονιμοποιῦν. Ἡ ὠοθήκη 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 **Αἰγοκληματωδῶν**.

9ον) ΣΥΝΘΕΤΑ ἢ ΣΥΝΑΝΘΗΡΑ

α') Ἀκτινωτά

Μεγάλη μαργαρίτα ἢ χρυσάνθεμον τῶν λιβαδιῶν. Εἶναι φυτόν ποῶδες καὶ πολυετές, φυόμενον εἰς τοὺς ἀγρούς καὶ τὰ λιβάδια. Ὁ βλαστὸς, ὀλίγον διακλαδισμένος, φθάνει εἰς ὕψος τὸ 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 ἀνωτέρω στεροῦνται μίσχου καὶ περιβάλλουν τὸν βλαστὸν μὲ τὴν βάσιν των, ἡ ὁποία ἔχει πλατυνθῆ, εἶναι δὲ τῶν βαθέως ἔσχιμένα, ὥστε νὰ φαίνωνται ὡς φύλλα σύνθετα.

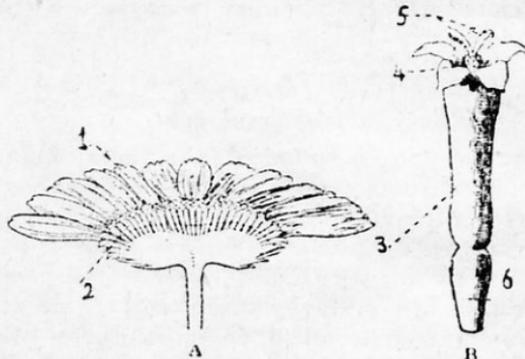
Ἄνθος.— Εἰς τὸ ἄκρον τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων, βλέπομεν ἓνα εἶδος κιτρίνου δίσκου, ὁ ὁποῖος περιβάλλεται ἀπὸ μίαν στεφάνην

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



Σχ. 56.—Μεγάλη μαργαρίτα.

μεν μίαν στεφάνην σωληνοειδῆ μὲ πέντε ὀδόντας, πέντε στήμονας συνηνωμένους διὰ τῶν πλευρῶν τῶν ἀνθήρων τῶν, μίαν ῥοθήκην μὲ ἓνα μόνον ῥάριον καὶ ἓνα στῦλον μὲ δύο στίγματα. Ὁ στῦλος εἶναι κατ' ἀρχὰς βραχύς, ὅταν ὅμως αὐξάνη τὸ ἄνθος ἐπιμηκύνεται καὶ διέρχεται διὰ μέσου τοῦ σωλήνος, τὸν ὅποιον σχηματίζουν οἱ ἀνθήρες· κατὰ τὴν δίοδον ταύτην τοῦ στύλου γῦρις ἐπικάθηται ἐπὶ τῶν στιγμάτων 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 ἀνθήρες, νὰ μὴ εὕρη γῦριν· τὰ ῥάρια τότε πρέπει νὰ γονιμοποιηθοῦν μὲ γῦριν ἀπὸ ἄλλο ἄνθος· τὴν γῦριν ταύτην μεταφέρουσιν ἔντομα καὶ ἰδίως μέλισσαι, αἵτινες προσελκύονται ὑπὸ τοῦ χρώματος καὶ τοῦ μεγέθους τοῦ δίσκου διὰ τὸ νέκταρ, τὸ ὅποιον ἐκκρίνεται ὑπὸ εἰδικοῦ ἀδένος ἔντος τοῦ ἄνθους. Εἰς τὴν περιφέρειαν τοῦ δίσκου εὐρίσκομεν λευκὰ ἄνθη σχήματος γλωσσίδος μὲ τρεῖς ὀδόντας.



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

Ταῦτα ἔχουν ἓνα ὑπερον, ἀλλὰ μὲ ῥοθήκην συρρικνωμένην καὶ χωρὶς στήμονας· δὲν μεταβάλλονται πάντοτε εἰς καρπὸν, χροσμεύουν δὲ διὰ νὰ προσελκύουν μὲ τὸ χρομά των τὰ ἔντομα (σχ. 57).

Καρπός.—Οὗτος εἶναι ἀκένιον κυλινδρικόν, μικρὸν καὶ ἔλα-

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 ὁμοία μὲ τὴν μαργαρίταν εἶναι ὁ Ἑλίανθος ὁ ἐτήσιος (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 φυτόν ἀπὸ τὴν πίεσιν τοῦ ἀέρος (διότι ἄλλως, ὡς πολὺ ὑψηλὸν καὶ μὲ μεγάλα φύλλα θὰ ἐκινδύνευε νὰ σπάσῃ ἢ νὰ ἐκριζωθῇ ἀπὸ τὸν ἄνεμον). Ὁ δίσκος, τὸν ὁποῖον σχηματίζουν τὰ ἄνθη, εἶναι μέγας—δύναται νὰ φθάσῃ εἰς διάμετρον τὰ 25 ἑκατοστόμετρα. 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 χαρακτηριστικὴν ιδιότητα νὰ στρέφῃ πρὸς τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἡλίου τὸν δίσκον τῶν ἀνθέων του. Εἶναι φυτὸν περιζήτητον ἀπὸ τὰς μελίσσας διὰ τὴν γῦριν 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 (κ. χαμομήλι).—Φύεται εἰς τόπους ξηροὺς καὶ πετρώδεις—τὸ ἄνθη του ἀναδίδουσιν εὐχάριστον ὄσμήν. Ἡ γεῦσις εἶναι πικρά· βραζόμενον δίδει ζωμόν. ὅστις συντελεῖ εἰς τὴν πέψιν ὡς διεγερτικὸν τοῦ στομάχου.

Πύρεθρον (κ. καρυοφύλλι).—Καλλιεργεῖται εἰς τοὺς κήπους διὰ στολισμόν. Χλωρὰ τὰ ἄνθη του εἶναι σχεδὸν ἄοσμα· ξηραίνόμενα ὁμως καὶ μεταβαλλόμενα εἰς κόνιν, ἀφίνουσιν ἰσχυρὰν ὄσμήν, ἡ ὁποῖα φονεύει τὰ ἔντομα καὶ ἰδίως τοὺς ψύλλους καὶ τὰς φθειράς.

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 στολιστικὸν τῶν κήπων κατὰ Νοέμβριον καὶ Δεκέμβριον. Χρυσάνθεμα πολλὰ καλλιεργοῦνται κυρίως ἐν Ἰαπωνίᾳ, ἡ ὁποῖα διὰ τοῦτο καὶ «χώρα τῶν χρυσαυθάνθων» καλεῖται.

Ἀρτεμισία ἢ δενδρώδης (κ. ἄψινθιά).—Φυτὸν ποῶδες μὲ ἀρωματικὴν ὄσμήν καὶ ἄνθη κατὰ δίσκους μικροὺς σφαιρικοὺς, χρώματος κίτρινοπρασίνου. Ἡ ὄσμή του ὀφείλεται εἰς αἰθέριον ἔλαιον, τὸ ὁποῖον περιέχει καὶ τὸ ὁποῖον εἶναι ἀρωματικόν, ἀλλὰ προκαλεῖ σπασμούς καὶ εἶναι ἐπικινδυνωδέστατον καὶ εἰς μικρὰν ἀκόμη δόσιν. Ἐχρησιμοποιεῖτο ἄλλοτε διὰ τὴν παρασκευὴν ποτοῦ, τὸ ὁποῖον ἔκαλεῖτο ἄψιντι, καὶ τοῦ ὁποῖου διὰ νόμων ἢ παρασκευῆ σήμερον ἀπαγορεύεται, διότι ἀποτελεῖ αὐτόχρημα δηλητήριο, καὶ ὀδηγεῖ, χρησιμοποιοῦμενον, εἰς τὴν βαρυτέραν μορφήν τοῦ ἀλκοολισμοῦ.

Ντάλια.—Ἀπλῆ καὶ διπλῆ, ἀναλόγως τῆς μορφῆς τῶν ἀνθέων.

Ἐχει ρίζας κονδυλώδεις. Μὲ τὴν καλλιέργειαν ἐπειτεύθησαν διάφοροι ποικιλίαι· εἰς τινὰς ἀπὸ αὐτὰς τὰ ἐξωτερικὰ γλωσσοειδῆ ἄγωνα ἄνθη τόσον πολὺ ἐπολλαπλασιάσθησαν μὲ τὴν καλλιέργειαν, ὅστε τὰ ἐσωτερικὰ τοιαῦτα (γόνιμα) τοῦ δίσκου νὰ καθίστανται ἀόρατα.

Ἡ μεγάλη μαργαρίτα, ὁ ἥλιανθος, τὸ ἀσπρολούλουδον, τὸ χαμαίμηλον, τὸ πύρεθρον, τὸ χρυσάνθεμον τοῦ φθινοπώρου, ἡ ἀψινοθιά καὶ ἡ ντάλια παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά: Τὰ ἄνθη τῶν ἀποτελοῦν δίσκον. Εἰς τὸ κέντρον τοῦ δίσκου εἶναι ἄνθη σωληνοειδῆ καὶ εἰς τὴν περιφέρειαν τοιαῦτα σχήματος γλωσσίδος μὲ 3 ὀδόντας, διατεταγμένα κατ' ἀκτίνας (ἐξ οὗ το ὄνομα). Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ λέγονται Ἀκτινωτὰ ἢ Ἀκτινανθη.

β') Σωληνανθη

Κύανος.—Εἶναι φυτὸν ποώδες, ἐτήσιον ἢ διετές καὶ ἀφθονον εἰς τοὺς ἀγρούς τῶν σιτηρῶν. Ὁ βλαστὸς του, εὐθιγός, φθάνει εἰς ὕψος 60 ἑκατοστ. εἶναι χρώματος κυανοῦ καὶ διακλαδίζεται ἀπὸ διαφορὰ



Σχ. 58—Κύανος.

του μέρη (σχ. 58). Τὰ φύλλα του, ὠχροπράσινα εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειάν των καὶ λευκωπὰ εἰς τὴν κάτω, εἶναι μεμονωμένα καὶ στεροῦνται μίσχου· τὰ τῆς βάσεως εἶναι στενὰ καὶ λοβωτὰ· τὰ ἀνώτερα στενοῦνται ἀκόμη περισσότερο ὁμοιάζοντα πρὸς βελόνας. Εἶναι φυτὸν, ποὺ φύεται εἰς ξηρά, ἰδίως ἀβεστολιθικά, ἐδάφη, καὶ δι' αὐτὸ τὸ εὐρίσκομεν πολὺ εἰς τὴν Ἑλλάδα, τῆς ὁποίας τὸ ἔδαφος, ὡς καὶ εἰς τὸ περιπαροῦνας εἶπομεν, εἶναι κατὰ τὸ πλεῖστον ἀβεστολιθικόν· 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 εἰς τὰ ἀκτινωτὰ) δίσκον, κυανοῦ

χρώματος, εἰς τὴν βάσιν τοῦ δίσκου εὐρίσκονται περὶ τὰ 40 φυλλάρια, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν ἓνα εἶδος στεφάνης· ἀπομονοῦμεν εὐκόλως τὰ ἄνθη καὶ παρατηροῦμεν πὺς τὰ τοῦ κέντρον εἶναι διάφορα τῆς περιφερείας. Τὰ πρὸς τὸ κέντρον εἶναι πορφυρόχροα· ἔχουν στεφάνην ἓν εἶδος μακροῦ σωλήνος, τοῦ ὁποίου τὸ ἄνω μέρος, χοανοειδές, διαιρεῖται εἰς πέντε λοβούς, πέντε στήμονας στερεωμένους ἐπὶ τῆς στεφάνης μὲ βραχεῖς μίσχους καὶ ἀνθήρας ἠνωμένους εἰς σωλήνα διὰ μέσου τοῦ ὁποίου διέρχεται ὁ στυλός. Οἱ στήμονες ὠριμάζον πρὶν ὠριμάσῃ ὁ ὕπερος· διὰ τοῦτο ἡ γονιμοποίησις γίνεται διὰ τῶν ἐντόμων, τὰ ὁποῖα ἐλκυόμενα ἀπὸ τὸ χρῶμα τῶν ἀνθέων, ἔρχονται εἰς αὐτὰ διὰ νὰ συλλέξουν τὴν γῦριν καὶ τὸ νέκταρ.

Τὰ ἄνθη τῆς περιφερείας εἶναι μεγαλύτερα καὶ χρώματος κυανοῦ.

Ὁ κίλυξ των ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν στεφάνην ἐκ τριχῶν ἢ στεφάνη των εἶναι σωληνοειδῆς καὶ ὄχι κανονικῆ· τὰ ἄνθη ταῦτα εἶναι στεῖρα, διότι ἔχουν μὲν φοθήκην, ἀλλὰ χωρὶς στῦλον καὶ στεροῦνται στημόνων. Ὁ ρόλος των εἶναι νὰ εἰδοποιοῦν μὲ τὸ χρωμὰ των ἀπὸ μακρὰν τὰ ἔντομα, τὰ ὁποῖα θὰ μεταφέρουν τὴν γῦριν καὶ θὰ γονιμοποιήσουν τὰ γόνιμα ἄνθη.

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

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



Σχ. 59
Σκόλυμος (κοινῶς γαϊδουράγκαθο).

Κυνάρα (κ. ἄγκυνάρα).—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 ἂν ἀνθίσουν τὰ ἄνθη. Ὑπάρχουν διάφοροι παραλλαγὰι ἄγκυνάρας, τῶν ὁποῖων τὰ φύλλα τοῦ ἄνθος φέρουν ἢ οὐχὶ ἄκανθαν εἰς τὸ ἄκρον των.

Ὁ **κύανος**, τὸ **γαϊδουράγκαθο** καὶ ἡ **ἀγκυνάρα** ἔχουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Τὰ ἄνθη των μικρὰ, σωληνοειδῆ, ἀποτελοῦν δίσκον· εἰς τὸ κέντρον τοῦτου ὑπάρχουν ἄνθη γόνιμα μὲ στεφάνην ἀπὸ πέντε πέταλα ἠνωμένα ἐν εἶδει σωλήνος, πέντε στήμονας ἠνωμένους μὲ τοὺς ἀνθῆρας καὶ μίαν φοθήκην μὲ ἓν φάριον. Ὁ καρπός των εἶναι ἀκένιον.

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

γ) Γλωσσανθῆ.

Κιχώριον (κοινῶς ραδίκι).—Ἀπαντᾶται εἰς ἄγριαν 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



Σχ. 60.

Κιχώριον (κοινῶς ραδίκι). Τὰ φύλλα μακρὰν οἴζαν.

και ὁ βλαστὸς κοπτόμενα ἐκκρίνουν μίαν γαλακτώδη οὐσίαν, τὴν ὁποίαν περιέχουν εἰς εἰδικούς ἀδένας (σχ. 60).

Τὰ ἀνθή του, κυανᾶ, ἀποτελοῦν δίσκον ἢ στεφάνη τῶν ἀνθέων σχηματίζει βραχὺν σωλῆνα, ὁ ὁποῖος ἐπεκτείνεται διὰ γλωσσίδος (ἐξ οὗ και τὸ ὄνομα τῶν ἀνθέων). Ὁ καρπὸς—ἀκένιον—φέρει τριῖτας, αἷτινες διευκολύνουν τὴν διὰ τοῦ ἀνέμου διάδοσιν τῶν σπερμάτων. Καλλιεργεῖται διὰ τὰ φύλλα του. τὰ ὁποῖα τρώγονται ἔχουν γεῦσιν πικράν, λόγῳ μιᾶς οὐσίας—*κχωρίνης* καλουμένης—, τὴν ὁποίαν περιέχουν και ἡ ὁποῖα τὰ καθιστᾶ τονωτικά.

Ὅμοια φυτὰ εἶναι ὁ *Θριδάξ ὁ ἡμερος* (κοινῶς μαρούλι).—Ἐπάρχουν διάφοροι παραλλαγὰι του ἀναλόγως τοῦ σχήματος ποῦ ἔχουν τὰ φύλλα του.

Τὰ διάφορα εἶδη τῶν ραδικιῶν και τῶν θριδάκων (μαρουλιῶν) παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά:

Ἔχουν ἀνθή πολλὰ μαζί, σχηματίζοντα δίσκον, στεφάνη σωληνοειδῆ εἰς τὰ ἀνθή των ἀπολήγουσαν εἰς γλωσσίδα με ὀδόντας, πέντε στήμονας, καρπὸν ἀκένιον και ἀδένας με γαλακτώδη οὐσίαν.

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

Τὰ ἀκτινωτά, τὰ σωληγανθῆ και τὰ γλωσσανθῆ παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά: Τὰ ἀνθή των εἶναι διατεταγμένα οὕτως ὥστε ἀποτελοῦν δίσκον, ὁ ὁποῖος περιβάλλεται ἀπὸ φυλλάρια ποῦ σχηματίζουν ἓνα εἶδος κάλυκος. Ὁ κάλυξ τῶν ἀνθέων εἶναι ὀλίγον ἀνεπτυγμένος. Ἡ στεφάνη σχηματίζεται ἀπὸ πέντε πέταλα ἠνωμένα, ἔχει πέντε στήμονας, τῶν ὁποίων αἱ ἀνθήρες ἐνοῦνται και σχηματίζουν σωλῆνα, διὰ μέσου τοῦ ὁποῖου διέρχεται ὁ στῦλος. Ὁ ὑπερὸς των ἀποτελεῖται ἀπὸ ὠσθήκην με ἓν ὠάριον και ἓνα στῦλον με διχαλωτὸν στίγμα. Ὁ καρπὸς εἶναι ἀκένιον. Ἀποτελοῦν μίαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν *Συνθέτων ἢ τῶν 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 ἐξητάσαμεν, δηλαδῆ τὰ:

1. *Σολανώδη ἢ Στρυχνώδη.*

2. *Ἡρανθῆ.*

3. *Ἐλαιώδη.*

4. *Χειλανθῆ.*

5. *Ὀροβαγχώδη.*

6. *Ἐρυθροδανώδη.*

7. *Κολοκυνθώδη.*

8. *Αἰγοκληματώδη.*

9. *Σύνθετα ἢ Συνάνθηρα.*

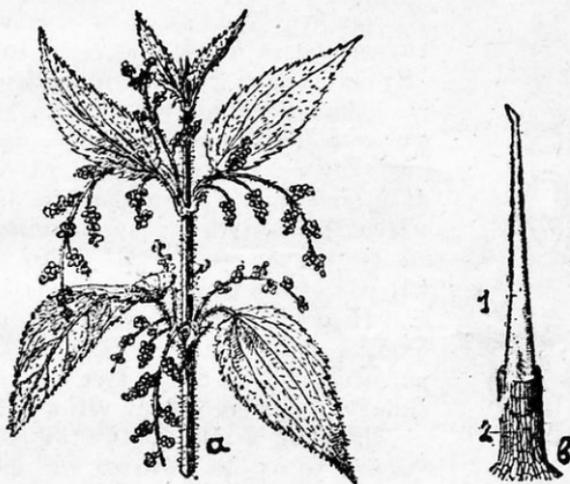
παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά: Ἔχουσι δηλ. στεφάνη με 4 ἢ 5 πέταλα (και ἰσαριθμούς συνήθως στήμονας) ἠνωμένα μεταξὺ των και ὠσθήκην με μίαν ἢ συνηθέστερον δύο θέσεις. Κατατάσσονται διὰ τοῦτο εἰς τὴν αὐτὴν τάξιν, τὴν τάξιν τῶν *Δικοτυλῆδων Συμπετάλων* φυτῶν, λεγομένων οὕτω ἐπειδὴ ἔχουσι τὰ πέταλα των ἠνωμένα.

2. ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΑΠΕΤΑΛΑ

1ov) ΚΝΙΔΩΔΗ

Κνίδη ή μικρά (κοινώς τσουκνίδα).

Είναι φυτόν ποώδες, ἐτήσιον, τοῦ ὁποίου ὁ βλαστός, 30—40 ἑκατ. ὕψους, διακλαδίζεται ἀπὸ τῆς βάσεως. Ἔχει φύλλα ἀντιθέτως φυόμενα, διατεταγμένα εἰς τρόπον ὅσπερ τὰ ὑπεράνω μὲ τὰ ὑποκάτω νὰ σχηματίζουν σταυρόν, μὲ ἔλασμα ὠσειδῆς καὶ ἔδοντωτὸν (σχ. 61). Ὁ βλαστός καὶ τὰ φύλλα φέρουν τριχάς· τὸ ἄνω μέρος ἐκάστης τριχῆς εἶναι ὀξὺ καὶ σκληρόν, τὸ κάτω φέρει ἐξόγκωμα φιαλοειδές, πλήρες ἀπὸ ἑνα ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον εἶναι καυστικόν· λόγῳ τοῦ



Σχ. 61. — Κνίδη ή μικρά· Ἰδίασκευὴ τριχός.

μυρμηκικοῦ ὀξέος, τὸ ὁποῖον περιέχει. Τὸ ἐσωτερικὸν τῆς τριχῆς εἶναι κοῖλον καὶ φέρει αὐλάκα. Κατὰ τὴν ἐπαφὴν μὲ τὴν σάρκα, τὸ ἄκρον τῆς τριχῆς εἰσχωρεῖ ἐντὸς αὐτῆς καὶ θραύεται, ἀφήνον οὕτω νὰ ἐκρεύσῃ τὸ καυστικὸν ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον σχηματίζει εἰς τὸ μέρος ἐκείνο φλυκταίνας καὶ προκαλεῖ κνισμὸν καὶ πόνουσ. Αἱ τριχῆς αὗται εἶναι προφυλακτικὰ τῆς κνίδης κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων.

Ἄνθη.— Κατὰ τὸν Μάϊον μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου καὶ ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν φύλλων ἐκφύονται τὰ ἄνθη κατὰ βότρυς, ἀνὰ δύο ἀπὸ ἐκάστην μασχάλην· εἶναι δύο εἰδῶν, ἄρρενα καὶ θήλεα χωριστά, (ἄνθη *δικλίνα*, καθὼς λέγονται, ὅταν εἶναι χωριστά τὰ ἄρρενα καὶ χωριστά τὰ θήλεα). Φέρονται ὁμῶς ἀμφοτέρω ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (φυτόν *μόνοικον*, ὅταν τὰ ἄνθη τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα εἶναι χωριστά, εὐρίσκονται ὁμῶς εἰς τὸ αὐτὸ φυτόν). Τὰ ἄρρενα εἶναι ὀλίγα εἰς τὸ ἄκρον κάθε βότρυος, τὰ λοιπὰ εἶναι θήλεα.

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

Τὰ θήλεα ἔχουν κάλυκα διηρημένον εἰς 4 ἄνισα μέρη καὶ ὡς θήλην μὲ ἐν ὠάριον, ἢ ὅποια τελειώνει εἰς στίγμα ἐν σχήματι λαβίδος. Ἡ γυρίς τῶν ἄρρενων ἀνθέων μεταφέρεται εἰς τὸ στίγμα τῶν θηλέων διὰ τοῦ ἀνέμου, διότι τὰ ἄνθη τῆς κνίδος οὔτε χρωμὰ οὔτε ὄσμην ἔχουν, ὥστε νὰ προσελκύουν τὰ ἔντομα.

Καρπός.—Ἡ ὠοθήκη ὠριμάζουσα μεταβάλλεται εἰς καρπὸν οὔτος εἶναι ἀκένιον, μεγέθους μέχρι 1 χιλιοστμ., καὶ προστατεύεται ἀπὸ τὸν κάλυκα, ὅστις παραμένει γύρω ἀπὸ τὸν καρπόν,

Κνίδη ἡ μεγάλη.—Ὁ βλαστὸς τῆς, χωρὶς πολλὰς διακλαδώσεις εὐθύς, φθάνει εἰς ὕψος 1,50 μέτρον. Τὰ ἄνθη, τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα, δὲν εὐρίσκονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ, ὅπως εἰς τὴν κνίδην τὴν



Σχ. 62.—α Ἄρρεν ἄνθος, β θήλυ

μικράν, ἀλλὰ εἰς δύο διάφορα φυτά, (φυτὸν **δίοικον** ἦταν δηλ. εἰς ἄλλο φυτὸν εὐρίσκοντα. 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 φυτὸν, 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.

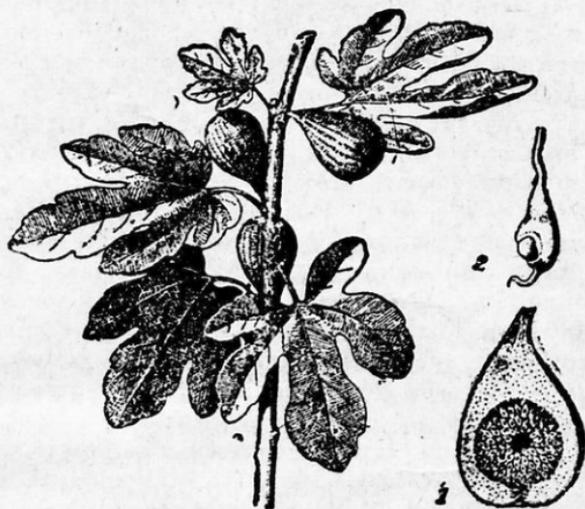
Ἡ μεγάλη κνίδη δὲν ζῆ ἓνα μόνον ἔτος, ὅπως ἡ κνίδη ἡ μικρὰ, ἀλλὰ πολλὰ, χάρις εἰς τὰ ριζώματα τὰ ὁποῖα ἔχει καὶ τὰ ὁποῖα τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν δίδουν νέα φυτά.

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, πεντά· 3α, περι-

έχουν (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 δὲ θήλεα εἰς τὸ βάθος· τὰ ἄρρενα ἔχουσιν ἓνα κάλυκα μὲ 3 διαιρέσεις καὶ 3 στήμονας. τὰ θήλεα κάλυκα μὲ πέντε ὀδόντας, μίαν ὠοθήκη μὲ ἓνα ὠάριον, καὶ ἓνα στυλὸν μὲ διχαλωτὸν στίγμα (σχ. 63). Ἡ γονιμοποίησις γίνεται εἴτε ἀπ' εὐθείας, εἴτε δι' ὠρισμένου εἴδους ἐντόμων, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἐντὸς τῶν σύκων τῆς ἀγρίας συκῆς (κοινῶς ἀγριόσυκα ἢ λίντζα).

Ἀπ' εὐθείας γονιμοποίησις γίνεται ἐκεῖ πού ὑπάρχουν εἰς τὴν αὐτὴν ἀνθοδόχην καὶ ἄρρενα καὶ θήλεα ἄνθη· ὑπάρχουν ὁμοίως συκαὶ, τῶν ὁποίων αἱ ἀνθοδόχαι φέρουσιν εἰς τὸ ἐσωτερικόν των θήλεα ἄνθη καὶ εἰς τὴν κορυφὴν ἄρρενα, ἀλλὰ ἀτροφικὰ, τὰ ὁποῖα δηλ. δὲν δίδουν γυρίν πρὸς γονιμοποίησιν τῶν θηλέων· εἰς ταύτας (ἀν δὲ τὰ βοηθήσωμεν διὰ τὴν ἐπικονιάσιν των), τὰ θήλεα ἄνθη δὲν γονιμοποιῦνται, καὶ ὁ καρπὸς πίπτει πρὸ τῆς ὠριμάσεως· τοιαῦται παραλλαγὰί εἶναι π.χ. ἡ Συμυρναϊκὴ καὶ ἡ Μεσσηνιακὴ συκῆ.

Διὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν θηλέων ἀνθέων καὶ τῶν παραλλαγῶν τούτων κάμνομεν τὸ ἐξῆς: Ἐπὶ ἐκάστης συκῆς κρεμῶμεν ὄρμαθὸν 4-5 ἀγριοσύκων. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τούτων ὑπάρχει πληθὺς σκολήκων, οἱ ὁποῖοι προέρχονται ἀπὸ τὰ φά ἐντόμου· οἱ σκόληκες οὗτοι ἀναπτυσσόμενοι δίδουν ἔντομον μικρὸν, τετράπτερον, μελανὸν τὸ χροῶμα, τὸ ὁποῖον λέγεται ψῆν τῆς συκῆς. Τὸ ἔντομον τοῦτο ἐξέρχεται διὰ τῆς ὀπῆς, ἡ ὁποία εὐρίσκεται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τοῦ



Σχ. 61.—1 τομή σύκου. 2 ἓνα ἀκένιον καὶ 3 κλάδος συκῆς.

σύκου ἡ ὁποία στεφανοῦται ὑπὸ ἀρρένων ἀνθέων· ἡ ἔξοδος τοῦ συμπίπτει μὲ τὴν ὠρίμασιν τῶν ἀνθέων τούτων, εἰς τρόπον ὥστε τὸ ἔντομον ἐξερχόμενον παραλαμβάνει ἀπὸ τοὺς ἀνθήρας τῶν ἀρρένων τούτων ἀνθέων τοῦ ἀγριοσύκου γῦριν εἰς τὸ σῶμά του. Τὸ ἔντομον τώρα φεύγει ἀπὸ τὴν ἀγρίαν συκὴν καὶ ἐπισκέπτεται τὴν ἡμερὸν διὰ τῆς ὀπῆς, πού εὐρίσκεται εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς ἀνθοδόχης (ἄωρον σύκον), εἰσέρχεται ἐντὸς καὶ προσπαθεῖ νὰ ἀποθέσῃ τὰ φά του εἰς τὰ ἐντὸς αὐτῆς θήλεα ἀνθη· οἱ στῦλοι ὁμοῦς τῶν θηλέων τούτων ἀνθέων, μεγαλύτεροι ἀπὸ τὸ τέρετρον τοῦ ἐντόμου, τὸ ἐμποδίζου· ἀναγκάζεται νὰ φύγῃ διὰ νὰ εὕρῃ θήλεα ἀνθη μὲ μικροτέρους στῦλους, καὶ ἐπισκέπτεται ἄλλας ἀνθοδόχας (ἄωρα σύκα), τῶν ὁποίων τὰ ἀνθη γονιμοποιεῖ μὲ τὴν γῦριν πού ἔχει εἰς τὸ σῶμα του, καὶ οὕτω καθ' ἐξῆς· ἀφ' οὗ οὕτως ἐπισκεφθῆ μέγαν ἀριθμὸν ἄωρων σύκων, τῶν ὁποίων γονιμοποιεῖ τὰ ἐντὸς ἀνθη, καταλήγει πάλιν εἰς τὴν ἀγρίαν συκὴν· ἐκεῖ εὐρίσκει τὰ ἀνθη τοῦ χειμῶνος μέσα εἰς ἀνθοδόχας (ἄωρα ἀγριώσικα), αἱ ὁποῖαι παραμένουν ἐπὶ τῆς ἀγρίας συκῆς καθ' ὅλον τὸν χειμῶνα· εἰς αὐτάς, τὰ θήλεα ἀνθη ἔχουν βραχὺν στῦλον καὶ ἐπιτρέπουν εἰς τὸ ἔντομον νὰ γεννήσῃ τὰ φά του, τὰ ὁποῖα παραμένουν καθ' ὅλον τὸν χειμῶνα διὰ νὰ δώσουν τὴν ἀνοιξιν νέα ἔντομα. Ἡ γονιμοποίησις λοιπὸν τῶν ἀν-

θέων τῶν παραλλαγῶν τούτων τῆς συκῆς γίνεται διὰ γύρεως ἀρομένων ἀνθέων τῆς ἀγρίας συκῆς καὶ μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ ἐντόμου, διὰ τὸ ὁποῖον ὠμιλήσαμεν. Λιὰ τοῦτο ἀκριβῶς λαμβάνουν ὄρμαθούς ἀγριουσύκων καὶ τοὺς κρεμοῦν εἰς διάφορα μέρη τοῦ συκεῶνος (ἀγριουσύκισμα).

Καρπός.— Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν θηλέων ἀνθέων ἡ ἀνθοδόχη γίνεται σαρκώδης, σακχαρούχος καὶ ἀποτελεῖ τὸν καρπὸν— τὸ σῦκον. Οἱ τοιοῦτοι καρποί, εἰς τὸν σχηματισμὸν τῶν ὁποίων λαμβάνει μέρος ἡ ἀνθοδόχη, καλοῦνται, ὡς καὶ ἀνωτέρω εἵπομεν, **ψευδεῖς καρποί**. Τὰ σπέρματα ξηρὰ καὶ κτρινωπὰ εὐρίσκονται ἐν τὸς τοῦ σαρκώδους σακχαρούχου μέρους.

Ἡ συκὴ κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀνατολήν, ἀπὸ τὴν ὁποίαν μετεφέρθη καὶ ἐνεκλιματίσθη εἰς τὰς παρὰ τὴν Μεσόγειον χώρας εἶναι φυτόν τῶν θερμῶν χωρῶν, διότι δυσκόλως ἀντέχει εἰς θερμοκρασίαν κάτω τῶν + 7° ἢ + 8°. Εὐδοκιμεῖ εἰς οἰαδήποτε ἐδάφη. Τὸ σῦκον τρώγεται εἴτε νωπὸν, ἢ διατηρημένον, εἴτε ξηρὸν καὶ εἶναι θρεπτικὸν λόγῳ τοῦ σακχάρου, τὸ ὁποῖον περιέχει. Κόπτεται μόλις ὠριμάση καὶ ξηραίνεται ἐκτιθέμενον εἰς τὸν ἥλιον 4—5 ἡμέρας ἐπάνω εἰς σανίδα. Κατὰ τὴν ξήρανσιν ὅμως, ὅταν εἶναι ἐκτεθειμένον εἰς τὸν ἥλιον, ἓνα εἶδος ἐντόμου γεννᾷ ἐπάνω εἰς αὐτὸ τὰ **φά του**, καὶ ἐκ τῶν φῶν τοῦ ἀναπτύσσονται ἀργότερον σκώληκες, οἱ ὁποῖοι καθιστοῦν τὰ ξηρὰ σῦκα ἀκατάλληλα πρὸς βρώσιν· τὰ προφυλάσσομεν ἔαν μετὰ τὴν ξήρανσιν τὰ ἀποστειρώσωμεν εἴτε ἐμβαπτίζοντες αὐτὰ εἰς ζέον ὕδωρ, εἴτε καλύτερον μὲ εἰδικὰ ἀποστειρωτικά μηχανήματα, ὁπότε καταστρέφονται τὰ φά 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 σῦκα, καίτοι καλῆς ποιότητος, δὲν προτιμῶνται καὶ ὑστεροῦν καὶ εἰς τὴν τιμὴν καὶ εἰς τὴν κατανάλωσιν ἀπὸ τὰ σῦκα κατωτέρων ποιότητων ἄλλων χωρῶν. Τοῦτο, διότι λόγῳ τῆς μὴ καταλλήλου ὑπὸ τῶν ἐξαγωγέων συσκευασίας των, τῆς μὴ τηρήσεως τῶν ἀναγκαίων ὄρων καθαριότητος, τῆς μὴ ἀποστειρώσεως των ἥσαν γευῶτα ἀπὸ σκώληκας μόλις τὰ παρελάμβανεν ὁ παραλήπτης εἰς τὸ ἐξωτερικόν καὶ ἀκατάλληλα πρὸς βρώσιν. Ἐσχάτως ἀπὸ τὸν ἰδρυθέντα αὐτόνομον συκικὸν ὄργανισμὸν ἐλήφθησαν μέτρα, ἅτινα θέλουσι βελτιώσῃ τὴν συσκευασίαν καὶ διατήρησιν τῶν σύκων, ὁπότε καὶ ἡ κατανάλωσις καὶ ἡ τιμὴ των εἰς τὸ ἐξωτερικόν θέλουσιν αὐξηθῆ καὶ θέλουσι δυνηθῆ νὰ ἀποτελέσουν, (λόγῳ τῆς ἀρκετῆς ποσότητος τὴν ὁποίαν παράγει ἡ χώρα μας), ἀρκετὰ προσοδοφόρον πηγὴν διὰ τὸν τόπον μας.

Μωρέα (x μουριά).— Δένδρον, τὸ ὁποῖον εἰς τὰ φύλλα του ἔχει ὑγρὸν γαλακτώδες· κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀνατολήν (Κίνα καὶ Ἰνδίας). Δύναται νὰ ἀνθέξῃ τόσον εἰς χαμηλὴν, ὅσον καὶ εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν· φθάνει τὸ ὕψος 10 μέτρων καὶ εἶναι φυλλοβόλον. Τὰ ἄνθη του εἶναι ὅπως καὶ τῆς κνίδης. Τὰ θήλεα ἀποτελοῦν

βραχύτερον και πλατύτερον βότρυν. Ὁ κάλυξ παραμένει και μετὰ τὴν γονιμοποίησιν γινόμενος σαρκώδης και σακχαροῦχος· οὕτω ὁ βότρυν σχηματίζεται εἰς ὅ,τι λέγομεν κοινῶς μούρον, ἐντὸς τοῦ ὁποίου εἰσίν-σονται τὰ σπέρματα. Ὁ τοιοῦτος καρπὸς λέγεται, καθὼς και ἀνω-τέρω εἴπομεν, **συγκάρπιον**.

Καλλιεργεῖται κυρίως διὰ τὰ φύλλα του (τὰ ὁποῖα χρησιμεύουν



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

ὡς τροφή εἰς τοὺς μεταξοσκώληκας) παντοῦ τῆς Ἑλλάδος, ιδίως ὅμως εἰς τὴν Θράκην· τὰ καλύτερα πρὸς τροφήν τῶν μεταξοσκώλη-κων φύλλα εἶναι τὰ τῆς **λευκῆς** λεγομένης **μωρέας** (ἐπειδὴ ἔχουσι τὰ φύλλα τῆς χρῶμα ἀνοικτότερον), ἣτις παράγει καρποὺς λευκοῦ ἢ ὠχροῦ χρώματος· ἡ μέλαινα ἔχει φύλλα μικρὰ και τραχέα· διὰ τῆς καλλιεργείας ἐπετεύχθησαν παραλλαγὰι μετὰ μεγάλα και μαλακὰ φύλλα.

Συκῆ ἢ ἐλαστικὴ τῶν Ἰνδιῶν (ἢ καουτσούκ).— Δένδρον μετὰ μεγάλα ἐλλειπτικὰ και ἄμισχα φύλλα, παχέα και λάμποντα. Φθάνει εἰς ὕψος 40 μέτρα. Ἀπὸ τὸν κορμὸν του, εἴν κάμωμεν τομάς, ἔχο-μεν ἐκροὴν ἐνὸς εἴδους γάλακτος, ἀπὸ τὸ ὁποῖον κατασκευάζεται τὸ καουτσούκ.

Κάνναβις (κοινῶς κανναβουριά ἢ κανναβιά).— Εἶναι φυτὸν ποώ-δες, ἐτήσιον, καταγόμενον ἀπὸ τὴν Ἀσίαν. Ὁ βλαστὸς τοῦ φυτοῦ τούτου εἶναι ἰνώδης, και αἱ ἴνες του ἔξαγόμεναι διὰ καταλλήλου ἐπε-ξεργασίας χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν σχοινίων και ὑφα-σμάτων. Τὰ σπέρματά του, κανναβούρι κοινῶς λεγόμενα, χρησιμο-ποιοῦνται ὡς τροφή πτηνῶν ἀπὸ τὰ φύλλα του και τοὺς ἀνθοφόρους κλάδους του κατασκευάζεται εἰς τὴν Ἀνατολὴν τὸ χασίς, τὸ ὁποῖον μασσάται ἢ καπνίζεται, ὅπως και τὸ ὄπιον, και προκαλεῖ ἓνα εἶδος μέθης· εἶναι ἕξ ἴσων μετὰ τὸ ὄπιον ἐπικίνδυνον.

Βρωνία (κοινῶς χούμελη ἢ ἰβίσκος ἢ μπυρόχορτο).— Οἱ καρποὶ τῆς, ἀκένια, περιβάλλοντα ἀπὸ φυλλάρια, ἄτινα ἀποτελοῦν γύρω των ἓνα κῶνον· τὰ φυλλάρια ταῦτα φέρουσι μικρὰς και ἀμβλείας τρίχας, αἱ ὁποῖαι εἶναι γεμάται μετὰ ἓνα πικρὸν ὑγρὸν, μετὰ τὸ ὁποῖον δίδουν εἰς τὴν μύραν τὴν χαρακτηριστικὴν ὄσμην και γεῦσιν τῆς.

Πτελέα (κ. φτελιά).— Ὁ καρπὸς τῆς εἶναι ἀκένιον, τὸ ὁποῖον φέρει πτέρυγα μεμβρανώδη διὰ νὰ μεταδίδεται ὑπὸ τοῦ ἀνέμου.

Τὰ φυτὰ, τὰ ὁποῖα ἀνωτέρω εἴδομεν, **κνίδη, συκῆ, μωρέα, συκῆ ἢ Ἰνδική, κάνναβις, βρωνία, πτελέα**, παρουσιάζουν κοινὰ χαρα-κτηριστικά.

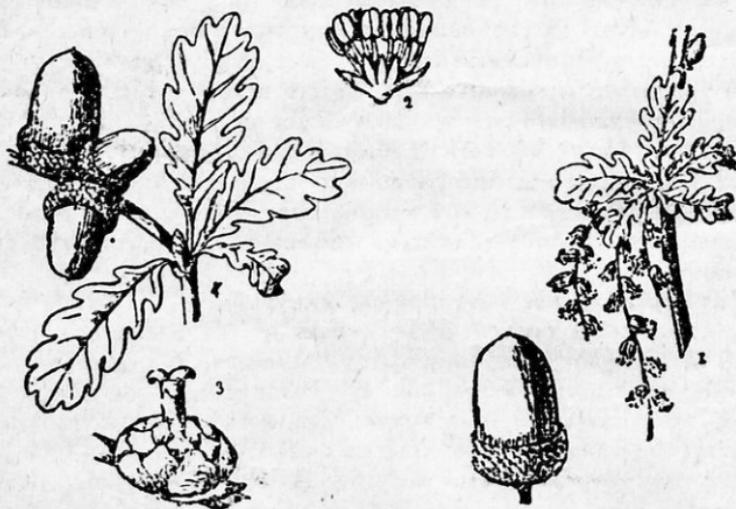
Τὰ ἄνθη των γενικῶς εἶναι χωριστά, ἄρρενα καὶ θήλεα (δίπλα να). Ἔχουσι μόνον κάλυκα· οἱ στήμονες εἶναι τόσοι, ὅσοι καὶ τὰ πέταλα· ὁ καρπὸς ἀκένιον.

Σχηματίζουν μίαν οικογένειαν φυτῶν, τὴν οικογένειαν τῶν *Κυπαριδιώδων*.

2ον ΚΥΠΕΛΛΟΦΟΡΑ

Δ ρ ὺ ς (κοινῶς βελανιδιά).

Ἡ δρῦς εἶναι δένδρον φυλλοβόλον, μὲ κύριον βλαστὸν (κορμόν) ὀξῶδη καὶ χονδρόν. Τὰ φύλλα της, φυόμενα κατ' ἐναλλαγὴν, μὲ μικρὸν μίσχον, ἔχουν σχῆμα ῥοειδῆ καὶ εἶναι βαθῶς ἔσχισμένα, στενώτερα εἰς τὴν βᾶσιν καὶ πλατύτερα εἰς τὴν κορυφήν. Συγκεντροῦνται κυρίως εἰς τὰ ἄκρα τῶν κλάδων ὡς θύσανοι. Ὁ φλοιὸς της μένει λεῖος μέχρι τοῦ 20οῦ ἔτους καὶ χρώματος φαιοῦ—ἐπειτα σχίζεται καὶ λαμβάνει χρῶμα μελανόφαιον. Ζῆ 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 κα-



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

τευθύνσεις. Οὕτως ἡ δρῦς καθίσταται τὸ μεγαλύτερον δένδρον τοῦ δάσους—βασιλεὺς τοῦ δάσους—καὶ ξεχωρίζει μακρόθεν ἀπὸ ὅλα τὰ ἄλλα λόγῳ τοῦ μεγέθους της. Ἴνα συγκρατῆται καὶ ἀντέχῃ εἰς τὸν ἄνεμον ἔχει βαθυτάτας ρίζας, ἀπὸ 2—8 μέτρα, καὶ πρὸς τὰ πλάγια παρὰ ῥαζα καὶ διακλαδώσεις, αἵτινες φθάνουν εἰς ἀρκετὴν ἀπὸ τῆς κυρίας ρίζης ἀπόστασιν.

Ἄνθη.—Ἡ δρῦς ἀρχίζει νὰ δίδῃ ἄνθη καὶ καρπούς εἰς τὰ 60 τῆς ἔτη. Τὰ ἄνθη εἶναι δύο εἰδῶν, ἄρρενα καὶ θήλεα, καὶ φύονται

ἀμφοτέρω ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (*δίκλινα* ἄνθη—*μόνοιον* φυτόν). Τὰ ἄρρενα εἶναι πολλὰ μαζὶ ἐπὶ μαλακῆς ράχως, ἡ ὁποία πίπτει μετὰ τὴν ὥριμασιν καὶ ἀποτελοῦν σύνολον, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται *βουλος*. Οἱ βουλοὶ φύονται εἰς τὰς μασχάλας τῶν νέων φύλλων φέροντες 12 ἄνθη, ἅτινα ἔχουν κάλυκα μὲ 6-12 σέπυλα 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 ἕνα ἀπὸ αὐτὰ ἔχει ἕνα ἐξόγκωμα, τὸ ὁποῖον σκεπάζεται ἀπὸ λεπιδοειδῆ φυλλάρια, διατεταγμένα, ὡς αἱ κέρατοι τῆς στέγης, καὶ τὸ ὁποῖον μελλοντικῶς θὰ ἀποτελέσῃ αὐξανόμενον τὸ κύπελλον· στίγμα τρίλοβον, τὸ ὁποῖον μὲ βραχυτάτον στῦλον συνδέεται μὲ ψοθήκη, ἥτις ἔχει 3 θέσεις καὶ 2 ψάρια εἰς ἑκάστην. Ἀπὸ αὐτὰς, μία μόνον θέσις ἀναπτύσσεται καὶ ἕνα μόνον ψάριον μεταβάλλεται εἰς σπέρμα.

Καρπός.—Ὄνομάζεται *βάλανος* (κ. βελανίδι). Ἔχει σχῆμα ῥοειδὲς καὶ περιβαλλεται ἀπὸ περικάρπιον δερματώδες. Εἶναι ἀκένιον.

Εἰς τὴν βάσιν του φέρει ἕνα ἡμισφαιρικὸν κύπελλον (σχ. 66), τὸ ὁποῖον εἶδομεν ἀπὸ ποῦ προέρχεται, ὅταν ἐξητάσαμεν τὸ θῆλυ ἄνθος. Κάτω τοῦ περικαρπίου εὐρίσκονται αἱ κοτυληδόνας, πλούσιαι εἰς ἄμυλον, καὶ μετὰ τούτων εὐρίσκεται τὸ μικρὸν φυτικὸν ἔμβριον.

Ἐκβλάστησις.—Ὅταν ἡ βάλανος εὐρεθῇ ὑπὸ συνθήκας κανονικῆς, δηλ. κατάλληλον ὑγρασίαν καὶ θερμοκρασίαν, ἀφήνει νὰ ἐκβλαστήσῃ τὸ νεαρὸν φυτόν, τὸ ὁποῖον περικλείει κατ' ἀρχὰς ἐξογκοῦται καὶ ἀφήνει τὴν ρίζαν 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. ἐδῶ, εἰς τὴν βελανιδιάν, ἡ ὁποία εἶναι ἕνα μέγα δένδρον πολυετές, ὃ, ὡς εἴχομεν ἴδει καὶ διὰ τὸν φασόλον, ὅστις εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ μονοετές, δηλ. ἡ δρυς εἰς τὰς ἀρχὰς τῆς αὐξήσεώς της δὲν εἶναι παρὰ μία πόα, ἡ ὁποία θὰ δώσῃ ἀνάπτυσσομένη δενδρῦλλον κατ' ἀρχὰς, δένδρον ὑστερον. Τὰ φύλλα κατὰ τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου κρηραίνονται, δὲν πίπτουν ὅμως ἀμέσως, ἀλλὰ μένουσιν ἐπὶ τοῦ δένδρου καὶ πίπτουσι ὀλίγον κατ' ὀλίγον· οἱ ὀφθαλμοὶ δύνανται νὰ ἀναθεῖναι εἰς τὸ ψῦχος, διότι περιβάλλονται ἀπὸ ὀφθαλμὸν περγαμνοειδῆ καὶ σκληρὰ φυλλίδια, τὰ ὁποία εἶναι διατεταγμένα ὅπως αἱ κέρατοι εἰς τὴν στέγην· τὸ ἐπόμενον ἔτος οἱ ὀφθαλμοὶ ἀναπτύσσονται, τὰ ἐξωτερικὰ ὀφθαλμὸν καὶ περγαμνοειδῆ φυλλίδια πίπτουσι καὶ ἀναφαίνονται πρῶτα πραγματικὰ φύλλα. Καθ' ἕνα ἔτος ἡ δρυς αὐξάνει κατὰ πᾶχος καὶ παράγει ἄνθη καὶ καρπούς.

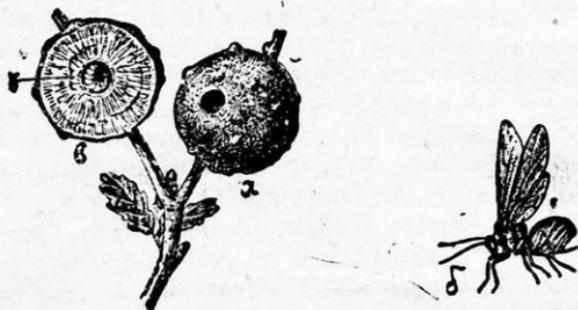
Ὁ βλαστός τῆς δρυὸς ἔχει ἰδιορρυθμὸν σχῆμα· τοῦτο, διότι ὁ κεντρικὸς ὀφθαλμὸς συχνὰ κρηραίνεται καὶ τὴν θέσιν τοῦτο εἰς τὴν θέσιν λαμβάνει ὁ πλησιέστερος μασχαλιαῖος ὀφθαλμὸς (ὅπως καὶ



Σχ. 66.—Φύλλον δρυός. κύπελλον καὶ καρπός. A τομὴ τοῦτου.

εις τὸν φασίολον εἶδομεν). διὰ τὰ ξηρανθῆ καὶ οὗτος μὲ τὴν σειρὰν
του καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς, εἰς τρόπον ὥστε ὁ βλαστὸς τῆς δρυὸς τελει-
κῶς λαμβάνει σχῆμα ζίγκ καὶ καθίσταται ὀσώδης.

Κηκίδες.—Μία ἀπὸ τὰς σπουδαιοτέρας ἀσθενείας τῆς δρυὸς
εἶναι αἱ κηκίδες, εἰς τὰς ὁποίας μεταβάλλονται τὰ φύλλα τῆς (σχ. 67).
Ἐάν μίαν τοιαύτην κηκίδα τὴν ἀνοίξωμεν, εὐρίσκομεν ἐντὸς αὐτῆς
ἓνα λευκὸν σκώληκα· οὗτος εἶναι κάμπη, ἡ ὁποία ἐξερχομένη ἀπὸ τῆς
κηκίδα θὰ μεταβῆ εἰς τὸ ἔδαφος νὰ διαχειμάσῃ εἰς αὐτό, ἐκεῖ δὲ θὰ
μεταβληθῆ εἰς χρουσαλλίδα, ἀπὸ τὴν ὁποίαν θὰ ἐξέλθῃ ἔντομον,



Σχ. 57.—Κηκίδες δρυὸς: α κηκίς β τομὴ κηκίδος, γ σκώληξ, δ ἔντομο
ψὴν ὁ δρυόφιλος. Οὗτος θὰ κάμῃ μίαν ὀπὴν εἰς ἓνα φύλλον τῆς δρυὸς
καὶ ἐκεῖ θὰ γεννήσῃ ἓνα ὄν, συγχρόνως δὲ θὰ ρίψῃ καὶ μίαν στα-
γόνα ὑγροῦ καυστικοῦ, τὸ ὁποῖον ἔχει ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ τρο-
ματος καὶ τοῦ καυστικοῦ ὑγροῦ γίνεται εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο τοῦ φύ-
λου ἓνα ἐξοίδημα, τὸ ὁποῖον σὺν τῷ χρόνῳ μεγαλώνει καὶ ἐξ-
πλοῦται εἰς ὄλον τὸ φύλλον, τὸ ὁποῖον μεταβάλλεται οὕτω εἰς κηκίδα.
αἱ κηκίδες λοιπὸν εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα· ὅταν αὐταὶ εἶναι
πολλαί, τότε δὲν μένουν εἰς τὸ φυτὸν ἀρκετὰ φύλλα διὰ τὴν ἀφ-
μοίωσιν, γίνεται τοῦτο καχεκτικόν, καὶ δύναται καὶ νὰ ξηρανθῆ ἀκόμη

Χρησιμότης.—Ὁ φλοιὸς τῆς δρυὸς, τὰ κύπελλα καὶ αἱ κηκίδες
περιέχουν μίαν οὐσίαν, ταννίνην καλουμένην, ἡ ὁποία χρησιμοποιεῖται
εἰς τὴν βυρσοδεψίαν, τὴν βαφικὴν καὶ τὴν κατασκευὴν μαύρου
μελάνης. Τὸ ξύλον τῆς, σκληρότατον καὶ διαρκείας, χρησιμοποιεῖται
εἰς τὴν κατασκευὴν ἐπίπλων, εἰδῶν καροποιίας, ξυλανθράκων κλπ.
κλάδοι τῆς διὰ φραγμοῦς (διὰ τοῦτο καὶ οἱ φραγμοὶ οὗτοι δρύφακα
καλοῦνται)· οἱ καρποὶ ἀποτελοῦν ἀρίστην τροφήν τῶν ζώων, ἰδίως τῶν
χοίρων, λόγῳ τοῦ ἀμύλου, τὸ ὁποῖον περιέχουν. Ὑπάρχουσι διάφορα
εἶδη δρυῶν· ἑνός, τῆς δρυὸς τῆς φελλοφλοίου, ὁ φλοιός, ἀποφελ-
μένος τελείως καὶ φθάνων εἰς πάχος τὰ 40 ἑκατοστόμετρα, χρησιμ-
ποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν πωμάτων. Ἄλλο εἶδος εἶναι: Ἡ δρυὸς
ἡ κοινῶς λεγομένη Ἀριά, φυτὸν μέγα καὶ αὐτό, Ἡ Δρυὸς ἡ κοινῶς
φύρος (κοινῶς πρίνος ἢ πουρνάρι), μικρότερα κατὰ πολὺ εἰς τὸ
γεθος· ἀμφότερα ἔχουσι σκληρότατον καὶ ἀνθεκτικώτατον ξύλον.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὰς δρυὸς εἶναι:

Ἡ **καστανέα** (κ. καστανιά).—Μέγα δένδρον φυόμενον εἰς τὴν

παρά την Μεσόγειον χώρας. Οί καρποί, άκένια, εύρίσκονται ανά τρεις μέσα εις τὸ κύπελλον, τὸ ὁποῖον, σαρωδές κατ' ἄρχάς, σκληρύνεται ἔπειτα καὶ φέρει ἀκάνθας· ἀνοίγει εἰς τὰ 4· πολλάκις τὸ κύπελλον φέρει μόνον 2 κάσινα (ὅσα ὠάρια δηλ. ἐγονιμοποιήθησαν), τὰ ὁποῖα ἔχουν σχῆμα ἡμισφαιρικόν. Τὸ ξύλον τῆς εἶναι εὐκαμπτον, βαρὺ, εὐσχιστον, ἀλλὰ σαπίζει γρήγορα, καὶ διὰ τοῦτο δὲν γίνεται μεγάλη χρῆσις του. Ἡ καστανέα δὲν εὐδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη περιέχοντα πλεόντων 2οιο ἀσβέστου· εἰς τὴν Ἑλλάδα παραλλαγαί τῆς με τοὺς καλύτερους καρποὺς φύονται εἰς τὸν Βόλον καὶ τὴν Κρήτην.

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

Ὁξύα (κ. ὄξυά). — Τὸ ξύλον τῆς, εὐκατέργαστον καὶ ἀσαπές (ἂν καὶ σκεβρώνει), χρησιμοποιεῖται πολλαχῶς.

Τὰ διάφορα εἶδη τῶν *δρυῶν*, ἡ *καστανέα*, ἡ *φουντουκιά*, ἡ *ὄξυά*, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά:

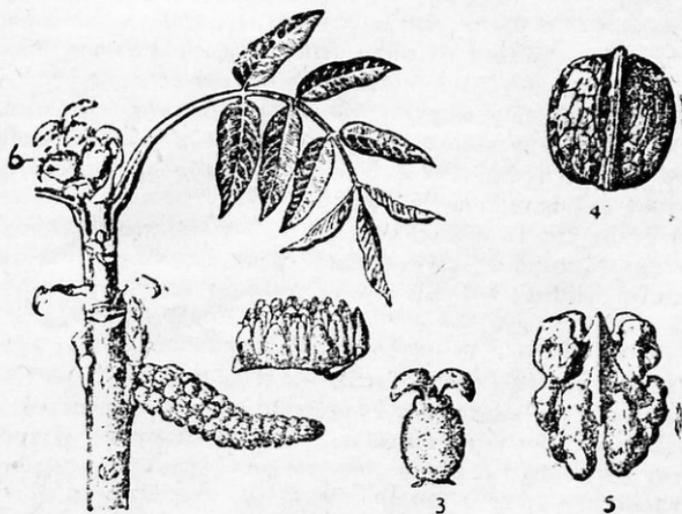
Καρπὸν, ὃ ὁποῖος περιβάλλεται ἀπὸ ἓνα εἶδος κάλυκος με σκληρὰ φυλλίδια, τὸ κύπελλον. Ἐχουν χωριστὰ τὰ ἄρρενα καὶ χωριστὰ τὰ θήλεα ἄνθη, ἀλλὰ ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ· ταῦτα εἶναι κατὰ ἰούλους.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Κυπελλοφόρων*.

3ον) ΚΑΡΥΩΔΗ

Καρυά ἢ κοινῆ (κοινῶς καρυδιά).

Δένδρον μακρόβιον, φθάνον εἰς ὕψος τὰ 30 μέτρα, καὶ πολὺκλαδόν· εὐδοκιμεῖ εἰς νοτεράν ἢ ἀρδευομένην γῆν καὶ προτιμᾷ ἀσβε-



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

στοῦχα ἐδάφη. Καλλιεργεῖται πανταχοῦ, ἔκτος τῶν πολὺ θερμῶν καὶ κατεψυγμένων χωρῶν.

Τὰ φύλλα φύονται κατ' ἐναλλαγὴν καὶ εἶναι φροειδῆ τὸ σχῆμα καὶ περὸ μορφα τὴν νεύρωσιν· τριβόμενα ἀφήνουν μίαν ὀσμὴν ἰσχυρὰν καὶ εὐχάριστον (σχ. 68).

Ἄνθη—Καὶ τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη φέρονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ· τὰ ἄρρενα εἶναι κατὰ ἰούλους, ἔχουν κάλυκα μὲ 4 σέπαλα καὶ ποικίλλοντα ἀριθμὸν στημόνων. Τὰ θήλεα ἀνά 2 ἢ 3 συνήθως ἔχουν μίαν φοθήκην μὲ ἓνα φάριον καὶ ὑπεράνω ταύτης δισχιδῆ στῦλον.

Καρπός.—Ὁ καρπὸς εἶναι δρύπη· λέγεται κάρυον (κ. καρύδι). Ἔχει ἓνα πράσινον καὶ σαρκῶδες περίβλημα, τὸ ὁποῖον σχίζεται καὶ



Σχ. 69.
Σπέρμα καρύου
καϊόμενον.

πίπτει. Ἐντὸς αὐτοῦ εὐρίσκεται τὸ σπέρμα μὲ περίβλημα ἀποξυλωμένον· τὸ σπέρμα χωρίζεται εἰς 2 μέρη, τὰ ὁποῖα εἶναι σί δύο κοτυληδόνας, αἰτίνες πάλιν χωρίζονται εἰς ἄλλα δύο μέρη ἑκάστη, διὰ εἶδους μεμβράνης, ἡ ὁποία εἶναι μαλακῆ, ὅταν ὁ καρπὸς εἶναι ἄωρος, σκληρύνεται ὁμως ὅταν οὗτος ὠριμάσῃ· τὰ μέρη ταῦτα εἶναι ἠνωμένα κατὰ τὸ κέντρον των, καὶ εἰς τὸ ἄκρον των φέρουσι τὸ μικρὸν φυτικὸν ἔμβρυον. Αἱ κοτυληδόνας εἶναι πλούσιαι εἰς ἔλαιον· ἀντιλαμβανόμεθα τοῦτο, ἂν ξηρὰς κοτυληδόνας συμπιέσωμεν μεταξὺ τῶν δακτύλων μας, ὅποτε ἐπὶ τούτων βλέπομεν τὴν ἐλαιώδη ταύτην οὐσίαν ἢ ἂν πλησιάσωμεν τὰς κοτυληδόνας εἰς φλόγα, ὅποτε καίονται, ἀναφλεγόμενον τοῦ εἰς αὐτὰς περιεχομένου ἐλαίου (σχ. 69).

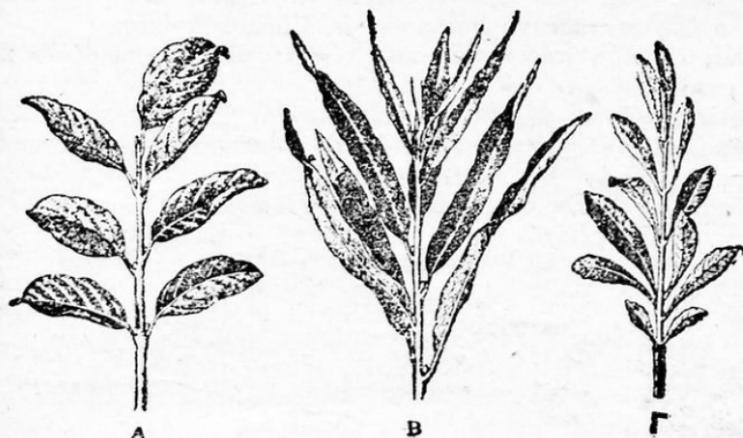
Χρησιμότης.—Καλλιεργεῖται ἡ καρυδιὰ διὰ τοῦς καρπούς της, οἷτινες τρώγονται νωποὶ ἢ ξηροί· ἀπὸ αὐτοὺς ἐπίσης κατασκευάζουν διάφορα γλυκίσματα καὶ ἐξάγουν ἔλαιον ἐξαιρετικὸν διὰ φαγητόν. Τὸ σαρκῶδες περίβλημα τῶν καρῶν, ὀσμῆς ἀρωματικῆς, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν εἶδους λικέρ, τὸ ὁποῖον βοηθεῖ τὴν πέψιν· τριβόμενον ἐπίσης τοῦτο ἐντὸς ὕδατος δίδει χρῶμα φαιόν, χρησιμοποιούμενον διὰ τὴν βαφὴν λευκοῦ ξύλου.

Τὸ ξύλον τῆς καρυδιᾶς, ἐλαφρὸν καὶ σκληρότατον, ἰδίως τὸ περικέντρον (ἢ καρδιά), εἶναι περιζήτητον εἰς τὴν τορνευτικὴν καὶ καρροποιίαν, καθὼς καὶ διὰ τὴν κατασκευὴν ἐπιπέλων.

4ον) ΙΤΕΩΔΗ

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

Ἄνθη.— Ταῦτα εἶναι χωρισμένα καὶ ἐδῶ εἰς ἄρρενα καὶ θήλεα, ὅπως καὶ εἰς τὰ προηγούμενα φυτὰ, εὐρίσκονται ὅμως εἰς ἄλλο φυτὸν τὰ ἄρρενα καὶ εἰς ἄλλο τὰ θήλεα (φυτὸν δίοικον). Ἐπίσης, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰ προηγούμενα φυτὰ, οἱ στήμονες τῶν ἄρρένων ἀνθέων ἐδῶ εἶναι ὁρατοὶ καὶ ἀπὸ μακρὰν ἀκόμη 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 ἄνθη προσ-



Σχ. 70.—Κλάδοι διαφόρων εἰδῶν ἰτέας.

κολλῶνται πολλὰ μαζὶ εἰς ἓνα κεντρικὸν ἄξονα ἀπ' εὐθείας ἄνευ ποδίσκων, ἀποτελοῦντα ἰούλους.

Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα, ἡ ὁποία ἀνοίγει εἰς δύο καὶ ἀφήνει ἐλευθερὰ τὰ σπέρματα. Ταῦτα, πολυάριθμα, εἶναι μικρὰ καὶ ἐφοδιασμένα εἰς τὴν βᾶσιν τῶν μὲ μακρὰς βαμβακώδεις τρίχας, διὰ νὰ διευκολύνεται ἡ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου μεταφορὰ τῶν καὶ διάδοσις τοῦ φυτοῦ.

Εἶναι ἀξιοπαρατήρητος ἡ ζωτικότητα τοῦ φυτοῦ τούτου· κλάδοι φυτεσόμενοι παράγουν εἰς τὴν βᾶσιν τῶν ρίζας καὶ δίδουν νέα φυτὰ· καὶ αἱ ἴδιαι αἱ ρίζαι τοῦ φυτοῦ ἐξερχόμεναι τοῦ ἐδάφους, σχηματίζουν ὀφθαλμοὺς καὶ δίδουν νέα φυτὰ.

Οἱ κλάδοι τῆς εὐκαμπτοί, καὶ δυνάμενοι νὰ πλεχθοῦν, χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν καλαθίων καὶ κοφίνων· τὸ ξύλον τῆς εἶναι μέσης ἀξίας, δίδει ὅμως ἔλπιφρόν κάρβουνον, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν μαύρης πυριτίδος.

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

Ἡ Δεύκη— Δένδρον, τὸ ὁποῖον φθάνει εἰς ὕψος τὰ 30 μέτρα. Ἐπάρχουν διάφορα εἶδη τῆς, τὰ ὁποῖα καλλιεργοῦνται διὰ τὴν ὡραιότητά 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 **λευκὴ**,

Π. Β. Γαβρεσέα : Ἐκδ. ΣΤ'. Ἐγχειρίδιον Φυτολογίας·

μέ φύλλα ὄσειδῆ, στίλβοντα εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειάν των καὶ ἀργυροχόρα εἰς τὴν κάτω των.

Ἡ μέλαινα, με τριγωνικὰ φύλλα; λάμπουτος ὠραῖον χρώματος εἰς ἀμφοτέρας τὰς ἐπιφανείας των.

Ἡ τρέμουσα, με φύλλα μακρόμισχα καὶ ἔχοντα σχεδὸν στρουγγύλον ἔλασμα, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται εἰς διαρκὴ κίνησιν, ἔξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα. Χρησιμοποιεῖται τὸ ξύλον διὰ τὴν κατασκευὴν πυρῶν καὶ χάρτου. Εἰς ὅλα τὰ φυτὰ ταῦτα τὰ ἄρρενα ἄνθη εὐρίσκονται εἰς ἄλλο δένδρον καὶ τὰ θήλεα εἰς ἄλλο (φυτὰ δίοικα).

Ὅλα τὰ εἶδη τῶν ἰτεῶν καὶ τῶν λευκῶν παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικὰ.

Φύλλα ἀπλᾶ τὰ ἄρρενα καὶ θήλεα ἄνθη εἰς διάφορα φυτὰ κατὰ ἰούλους, καρπὸν κᾶψαν καὶ σπέρματα σκεπασμένα με βαμβακώδεις τρίχας.

Σχηματίζουν τὴν οἰκογένειαν τῶν *Ἰτεωδῶν*.

5ον) ΠΛΑΤΑΝΩΔΗ

Εἰς τὴν οἰκογένειαν αὐτὴν ἀνήκουν οἱ **πλάτανοι** εἶναι φυτὰ μεγάλα με κλάδους ἀρκετὰ ἀνεπτυγμένους καὶ διευθυνομένους πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις· φυτεῦνται ὡς φυτὰ στολισμοῦ καὶ διὰ τὴν σκιάν των, εἰς τοὺς δρόμους, τὰς δημοσίας πλατείας καὶ κήπους· αὐτοφυῆ ἀπαντῶνται εἰς τὰς χαράδρας κυρίως καὶ περισσότερον ἐκεῖ ποὺ ὑπάρχει ὕδωρ. Ἐχουν βαθείας ρίζας με παράρριζα μεγάλα καὶ διευθυνώμενα πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις· κορμὸν ὀγκώδη, ὁ φλοιὸς τοῦ ὁποῖου ἀροσπᾶται κατὰ πλάκας καὶ πίπτει· φύλλα μεγάλα παλαμοειδῆ. Τὰ ἄνθη, χωρισμένα εἰς ἄρρενα καὶ θήλεα, κρέμονται κατὰ ἰούλους ἀπὸ μακρὸν μίσχον κατ' εὐθείαν προσκεκολλημένον εἰς τοὺς κλάδους. Οἱ θήλειοι ἰούλοι παράγουν ἕνα σωρὸν ἀπὸ ἀκένια, σχήματος ροπαλοῦ ἢ βάσις τοῦ ὁποῖου περιβάλλεται ἀπὸ μίαν τοῦφαν τριχῶν. Διασπείρονται οὕτω ταῦτα εὐκολώτερον παρασυρόμενα ἀπὸ τὸν ἄνεμον.

Τὰ κυπελλοφόρα, τὰ καρυώδη, τὰ ἰτεώδη καὶ τὰ πλατανώδη τὰ λέγομεν φυτὰ *Ἰουλανθῆ* ἐπειδὴ τὰ ἄνθη των σχηματίζουν ἰούλους

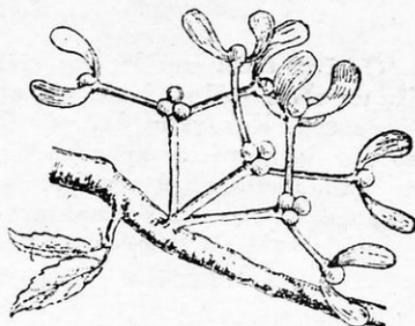
8ον) ΙΞΩΔΗ

Ἰξὸς (κ. Μελιὸς ἢ μελάς)—Φυτὸν πολυετές, τὸ ὁποῖον σχηματίζει ἐπὶ τῶν κλάδων διαφόρων δένδρων, (ιδίως τῆς μηλέας, τῆς ἐλάτης, τῆς λεύκης), τοῦφας ἀπὸ κλάδους χρώματος πρασινωποῦ (σχ. 71). Οὗτοι προσκολλῶνται στερεῶς ἐπὶ τῶν κλάδων, με ρίζας ἀπομυζητικές, τὰς ὁποίας προεκτείνουν μέχρι τοῦ ξύλου τοῦ κλάδου καὶ ἀπὸ ἐκεῖ ἀπομυζοῦν τὸν χυμὸν καὶ τρέφονται. Εἶναι δηλ. ὁ ἰξὸς φυτὸν τοῦ ὁποῖου, ἐνῶ ζῆ παρασιτικῶς, ἔχει χρῶμα πράσινον, δηλ. φέρει χλωροφύλλην· ἐπομένως τὸ φυτὸν τοῦτο ἀφομοιοῖ, δηλ. τρέφεται καὶ μόνον του· διὰ τοῦτο τὸ λέγομεν ἡμιπαράσιτον.

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

θρωμένοι ό·εις με τον άλλον και αποσπώνται εύκόλως. Διακλαδίζονται προς όλας τās διευθύνσεις γινόμενοι διχαλωτοί. Είς τὰ άκρα και τās διακλαδώσεις τούτων αναφαίνονται τὰ άνθη, κατά Μάρτιον η Απρίλιον, κατά μικράς ομάδας, χωριστά τὰ άρρενα από τὰ θήλεα και εις χωριστά φυτά.

Ο καρπός είναι σαρκώδης και έχει μίαν έξώδη κολλητικήν ούσίαν, την όποιαν αντιλαμβανόμεθα, άν τον συμπιέσωμεν μεταξύ των δακτύλων μας· τον αγαπούν πολύ διάφορα κοκκοφάγα πτηνά, ιδίως οι τσίγες, αι όποιαι τον τρώγουν και με τὰ περιττώματά των αποθέτουν τόν έντός του καρπού σπέρμα, τόν όποιον μένει άχώνευτον, επί τινος κλάδου των φυτών τὰ όποια άνωτέρω ανεφέρáμεν· τόν σπέρμα τότε



Σχ. 71. — Ξέος.

φύεται επί του κλάδου και δίδει εκεί νέον φυτόν. Ούτω γίνεται η διασπορά. Ο έξός άνήκει εις την οικογένειαν των Ξεσών φυτών.

Οικογένειαι	Χαρακτήρες	Τάξις
1] Κνιδώδη 2] Κυπελλοφόρα 3] Καρυώδη 4] Ίτεώδη 5] Πλατανώδη 6] Δαφνώδη 7] Τεϋτλα 8] Ίξώδη	" Άνθη χωρίς στεφάνην, δηλ. χωρίς πέταλα· ένίοτε στεροϋνται και κάλυκος, δηλ. είναι τελείως γυμνά.	Απέταλα

Μέχρι τώρα εξητάσαμεν τρεις τάξεις φυτών. Τὰ Χωριστοπέταλα, τὰ Συμπέταλα και τὰ Απέταλα.

Αί τρεις αύται τάξεις αποτελοϋν, όμοϋ λαμβανόμεναι, μίαν μεγαλύτεραν ομάδα φυτών καλουμένην Όμοταξίαν, την όμοταξίαν των Δικοτυληδόγων φυτών.

Τάξεις	Κοινά γνωρίσματα	Όμοταξία
1] Χωριστοπέταλα 2] Συμπέταλα 3] Απέταλα	Σπέρματα με δύο κοτυληδόνας	Δικοτυληδό νων φυτών

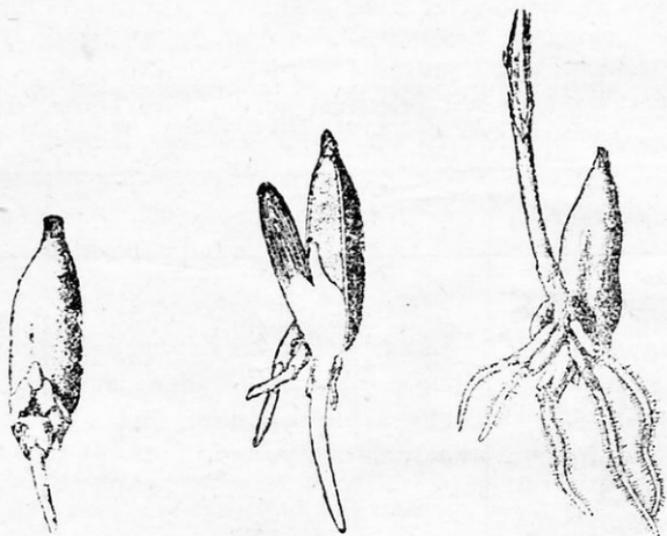
ΦΥΤΑ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

1ον) ΑΓΡΩΣΤΩΔΗ

Σίτος

20)

Ὁ σίτος εἶναι ποῦδες μονοετές φυτόν, τοῦ ὁποίου ὁ βλαστός ἢ κάλαμος εἶναι κοῖλος, ἐκτός τῶν γονάτων, τὰ ὁποῖα εἶναι γεμᾶτα καί ἐξογκωμένα. Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀσίαν, ἢ καλλιέργειά του δὲ ἤρχισε ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων. Αἱ σήμερον ὑπάρχουσαι παραλλαγᾶι του ἀριθμοῦνται κατὰ ἑκατοντάδας ὅτι εἰς τὸν σίτον λέγονται σπέρματα εἰς τὴν πραγματικότητα εἶναι καρποί, ἓνα εἶδος ἀκνίου, τὸ ὁποῖον καλεῖται **καρύουσις**· ἔχει χρῶμα ἀνοιχτὸν ξανθὸν καὶ ἡ



Σχ. 72.—Φάσεις τῆς βλαστήσεως σπέρματος σίτου

μία ἀπὸ τὰς ἐπιφανείας του εἶναι πεπλατυσμένη καὶ φέρει αὔλακα ἢ ἄν λάβωμεν ἓνα τοιοῦτον καρπὸν, διακρίνομεν ἔξωτερικῶς ἓνα περίβλημα, τὸ **περικάρπιον**, ἔπειτα μίαν κιτρινωπὴν σκληρὰν οὐσίαν ἀζωτοῦχον καὶ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν μίαν λευκὴν μᾶζαν πλήρη ἀμύλου. Ὅτι τὸ λευκὸν τοῦτο μέρος τοῦ καρποῦ περιέχει ἀμυλον, δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν, ἂν ἐπιδράσωμεν ἐπ' αὐτοῦ μὲ ἰώδιον, ὅποτε λαμβάνει χρῶμα κυανοῦν, (ἀντίδρασις χαρακτηριστικὴ τοῦ ἀμύλου). Εἰς τὴν βᾶσιν τῆς αὔλακος εὐρίσκεται τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, τὸ ὁποῖον εἶναι πολὺ μικρὸν καὶ δυνάμεθα νὰ τὸ ἐξετάσωμεν μόνον μὲ μικροσκόπιον. Θὰ διακρίνομεν (Σχ. 72) τὴν κορυφὴν (ἀκροῖον ὀφθαλμὸν), ἓνα μικρὸν ριζίδιον, ἓνα μικρὸν βλαστὸν, καὶ παραπλεύρως μίαν μόνον πολὺ λεπτὴν κοτυληδόνα.

Τὰ θρεπτικά συστατικά, τὰ ὁποῖα θὰ χρησιμοποιήσῃ τὸ νεαρὸν φυτὸν εἰς τὴν πρώτην του ἀνάπτυξιν, μέχρις ὅτου ἀποκτήσῃ ρίζαν καὶ φύλλα διὰ τὰ δύναται νὰ ζήσῃ μόνον, δὲν εὐρίσκονται εἰς τὴν κοτυληδόνα, ὅπως εἰς τὸν φασόλον, ἀλλὰ ἐκτὸς ταύτης (εἰς τὴν λευκὴν ἀμυλοῦχον οὐσίαν καὶ τὴν ἀζωτοῦχον τοιαύτην τῆς περιφερείας).

Ἡ κοτυληδὼν χρειάζεται, διότι, κατὰ τὴν ἐκβλάστησιν παράγει οὐσίας (φυράματα), αἱ ὁποῖαι καθίστουσιν τὸ ἄμυλον καὶ τὰς ἀζωτοῦχους οὐσίας τοῦ καρποῦ ὑγρὰς καὶ διευκολύνουσι τὸ νεαρὸν φυτὸν εἰς τὴν ἀπορρόφησιν των.

Βλάστησις.—Ἐὰν θέσωμεν εἰς διάβροχα προιονίδια 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 ἀνέξινεται ὁ βλαστὸς, ὃχι ὅμως ὅπως εἰς τὸν φασόλον, ὅπου παρασύρονται αἱ κοτυληδόνες ἔξω τοῦ χώματος· ἐδῶ ἡ κοτυληδὼν παραμένει εἰς τὸ χῶμα, διότι ἀνέξινεται μόνον ἡ κορυφή, ἡ ὁποῖα δίδει τὸν βλαστὸν.

Βλαστὸς.—Ὁ βλαστὸς τοῦ σίτου ὀνομάζεται κάλαμος καὶ εἶναι ἐσωτερικῶς κοίλος, φέρει ὅμως ἀπὸ διαστολήματος εἰς διάστημα πλήρη, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἐκφύονται τὰ φύλλα (Σχ. 73). Ἡ κατασκευὴ του αὐτῆ 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 δὲν ἐκφύονται ἀπὸ μίαν κορυφὴν ρίζαν (ὅπως μέχρι τοῦδε εἶδομεν δι' ἄλλα φυτὰ), ἀλλὰ κατ' εὐθείαν ἀπὸ τὸν βλαστὸν ἐν εἴδει θυσάνου (ρίζα *θυσανώδης*) δὲν προχωροῦν κατὰ βάθος, ἀλλὰ ἐξαπλοῦνται ἐπιπολαίως καὶ διὰ τοῦτο τὸ φυτὸν τοῦτο, καθὼς καὶ ὅλα τὰ φυτὰ τὰ ὁποῖα δὲν ἔχουσι ρίζας πρὸς τὸν ἄνεμον κατὰ βάθος, λέγονται *ἐπιπολαϊόριζα*.

Φύλλα.—Ταῦτα εἰς τὸ κάτω μέρος των σχηματίζουσι μίαν θήκην, κολεόν, ἡ ὁποῖα περιβάλλει τὸν κάλαμον εἰς μεγάλην ἔκτασιν καὶ τὸν καθιστᾷ οὕτω περισσότερον στερεόν· ἡ θήκη αὕτη πρὸς τὸ ἓνα τῆς μέρους εἶναι ἐσχισμένη καὶ συνεχίζεται ἀπὸ ἓνα ἔλασμα ἐπίμηκες, μετὰ τὸ ἄκρον του πίπτου πρὸς τὰ κάτω· τὸ ἔλασμα τοῦτο φέρει παραλλήλους νευρώσεις—*φύλλον παραλλήλωνευρον*—καὶ εἰς τὸ κάτω του μέρος ἓνα γλωσσοῖδιον ἄκρον τὸ ὁποῖον ἐμποδίζει τὸ ἕδωρ νὰ εἰσέλθῃ ἐντὸς τοῦ κολεοῦ καὶ σαπίσῃ τὸν βλαστὸν.

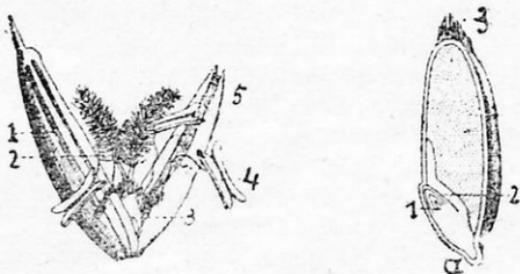
Ἄνθος.—Τὰ ἄνθη τοῦ σίτου εἶναι πολλὰ μαζί, κατὰ *στάχεις*· ἕκαστος στάχης ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροτέρους τοιούτους, οἱ ὁποῖοι λέγονται *σταχίδια*· ταῦτα φέρουσι 3 ἢ 4 ἄνθη ἕκαστον, προφυλασσόμενα



Σχ. 73.

Βλαστὸς σίτου,
1 γλωσσοῖδια, 2
κολεός, 3 κόμ-
μοι, 4 στάχης.
5 κάλαμος.

ἀπὸ δύο πράσινα φύλλα, τὰ ὁποῖα λέγονται **λέπυρα** 'Κάθε ἐν πάλιν ἀπὸ τὰ ἀνθή αὐτὰ προφυλάσσεται ἀπὸ δύο πράσινα φυλλίδια, τὰ ὁποῖα τὸ σκεπάζουν ὁλόκληρον, ὅταν εἶναι νέον, καὶ ἐν μέρει ἀργότερα. Ἐντὸς τῶν φυλλιδίων τούτων εὐρίσκονται τρεῖς στήμονες, μελεπτά καὶ εὐκίνητα νήματα, (Σχ. 74), τὰ ὁποῖα εἰς τὸ ἄκρον των φέρουσιν ἀνθήρας, σχήματος Χ' εἰς τὸ κέντρον εὐρίσκεται ὁ ὕπερος, ὁ ὁποῖός σχηματίζεται ἀπὸ μίαν σφαιρικὴν ὠοθήκην, μὲ ἓνα μόνον ὠσάριον καὶ δύο πτεροειδῆ στίγματα. Ἀπὸ τὰ δύο φυλλίδια τὸ ἐν εὐρίσκεται πρὸς τὸ μέρος τοῦ ἄξονος καὶ τὸ ἄλλο εἰς τὸ ἀπέναντι τοῦ



Σχ. 74.—α Τομὴ σπέρματος σίτου· 1 ἔμβριον, 2 κοτυληδῶν, 3 τριχίδια· β ἄνθος σίτου.

ἄξονος μέρος· τὸ τελευταῖον τοῦτο ἐπιμηκύνεται περισσότερον ἢ ὀλιγότερον, ἀναλόγως τῆς παραλλαγῆς τοῦ σίτου καὶ δίδει ὅ,τι κοινῶς λέγεται **ἄγανος** ἢ **γένειον τοῦ σίτου**.

Καρπός.—Ὁ καρπός, **καρπύσις**, περιέχει ἐν μόνον σπέρμα μὲ μίαν κοτυληδόνα καὶ τὸ φυτικὸν ἔμβριον, τὸ δὲ περισπέρμιον συμψύεται μετὰ τοῦ περικαρπίου.

Γονιμοποίησης.—Τὰ ἀνθή τοῦ σίτου δὲν ἔχουν οὔτε χρῶμα οὔτε νέκταρ διὰ νὰ προσελκύσουν τὰ ἔντομα· ἡ μεταφορὰ ἐπομένως τῆς γύρεως γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου καὶ διὰ τοῦτο τὰ ἀνθή εὐρίσκονται εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ βλαστοῦ, εἰς τρόπον ὅστε νὰ διευκολύνεται ἡ μεταφορὰ τῆς γύρεως. Κατὰ τὴν ἀνθήσιν, ὅταν πνέῃ ἄνεμος βλέπομεν εἰς ἀγροὺς σίτου τὴν γῆριν παρασυσρομένην ἀπὸ τὸν ἄνεμον ἐν εἰδει κόψεως.

Καταγωγή καὶ καλλιέργεια.—Ὁ σίτος θαλλιεργεῖτο εἰς τὴν Μεσοποταμίαν ἀπὸ τῆς 9ης π. Χ. χιλιετηρίδος ἀπὸ τοὺς Χαλδαίους. Ἀπὸ ἐκεῖ ἡ καλλιέργειά του διεδόθη εἰς ἕδας τὰς παραμεσσογίους χώρας, καὶ ἐκεῖθεν εἰς τὴν Κεντρικὴν Εὐρώπην.

Ἡ σπορά του γίνεται κατὰ Σεπτέμβριον συνήθως, (μερικῶν παραλλαγῶν, αἱ ὁποῖα δίδουν καρποὺς εἰς ὀλίγον διάστημα χρόνου, καὶ πολὺ ἀργότερον), μὲ τὴν χεῖρα ἢ καλύτερον μὲ μηχανάς, καὶ εἰς ποσὸν 150—200 κιλῶν κατὰ ἑκτάριον καὶ εἰς ἔδαφος τὸ ὁποῖον πρέπει νὰ εἶναι βαθέως ὠρρωμένον καὶ βωλοκοπημένον· ἡ ποσότης ὅμως αὕτη ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν παραλλαγὴν ποὺ σπείρεται, ἀπὸ τὸ εἶδος τοῦ ἔδαφους, τὸ κλίμα τοῦ τόπου καὶ τὴν ποιότητα τῶν σπερμάτων. Καλὸν εἶναι πρὸ τῆς σπορᾶς νὰ γίνεται ἐπιλογή καλοῦ σπόρου, μὲ καρποὺς

ώριμους (επομένως πλήρεις από θρεπτικά συστατικά) και όχι φαγωμένους από έντομα. Τὴν ἐπιλογὴν ταύτην ἐπιτυγχάνομεν ἂν θέσωμεν τὰ σπέρματα μέσα εἰς ὕδωρ, ὁπότε τὰ ἄωρα (συρρικνωμένα) καὶ ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα ἔχουν φαγωθῆ ἀπὸ έντομα, ὡς ἐλαφρότερα, ἐπιπλέουν καὶ τὰ ἀποχωρίζομεν. Δὲν πρέπει ὅμως τὰ σπέρματα νὰ χώνωνται βαθύτερον ἀπὸ 3—8 ἑκατοστόμετρα, (ἀναλόγως τοῦ ἐδάφους), διότι κινδυνεύουν νὰ μὴ φυτρώσουν, ἐπειδὴ δὲν δύναται ἡ ἀναπτυσσομένη κορυφὴ νὰ διαπεράσῃ τὸ ὑπεράνω της χῶμα. Ἐπειδὴ ὁ σῖτος δὲν ἔχει πολλὰς καὶ μεγάλας ρίζας διὰ νὰ ἀναζητήσῃ εἰς μεγάλην ἔκτασιν τὴν τροφήν του, διὰ τοῦτο τὸ ἔδαφος πρέπει νὰ εἶναι γόνιμον καὶ καλὰ λιπασμένον. Ἡ λίπανσις γίνεται εἴτε με φυσικὰ λιπάσματα, κυρίως κόπρον ζώων, εἴτε με τεχνητὰ τοιαῦτα. (εἰδικὰ διὰ τὸν σῖτον). Ἐπειδὴ αἱ ρίζαι του εἶναι εἰς τὴν ἐπιφάνειαν θὰ ἐκινδύνευσεν καὶ ἀπὸ τὴν ξηρασίαν, ἀπὸ τῆς ὁποίας προστατεύεται ἐκ τοῦ ὅτι τὸ ἕνα φυτὸν φύεται πολὺ πλησίον τοῦ ἄλλου, εἰς τρόπον ὥστε αἱ ρίζαι 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 ἀνάπτυξιν του. Ἡ συγκομιδὴ γίνεται κατὰ Ἰούνιον—Ἰούλιον ἢ καὶ ἀργότερον, ἀναλόγως τοῦ κλίματος τοῦ τόπου, καὶ λέγεται θερισμός. Μετὰ τὸν θερισμὸν, ὅστις γίνεται εἴτε διὰ τῆς χειρὸς εἴτε καλύτερον καὶ εὐκολώτερον με θεριστικὰς μηχανάς, γίνεται τὸ ἀλώνισμα καὶ ὁ ἀποχωρισμὸς τῶν καρπῶν ἀπὸ τὰ τεμάχια τῶν βλαστῶν, δηλ. τὰ ἄχυρα. Καλὴ συγκομιδὴ δίδει 30 ἑκατολίτρα κατὰ ἑκτάριον. Τὰ σπέρματα φυλάσσονται εἰς μέρη ξηρὰ καὶ ἀεριζόμενα.

Ὁ σῖτος κινδυνεύει ἀπὸ τὸ πέσιμον ἢ πλάγιασμα, τὸ ὁποῖον γίνεται κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ὠριμάνσεως τοῦ καρποῦ τότε τὸ βάρος τοῦ στάχυος αὐξάνει, ὁ κάλαμος κυρτοῦται καὶ πλησιάζει πρὸς τὸ ἔδαφος μετὰ τὸ ὁποῖον ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν ὁ στάχυς καὶ σήπεται. Προλαμβάνεται τοῦτο ἂν εἰσάγωμεν εἰς τὰ προῶρας αὐξανόμενα ταῦτα φυτὰ, ζῶα, ἰδίως πρόβατα, τὰ ὁποῖα νὰ ἀφήσωμεν ὀλίγον, ὥστε νὰ φάγουν μόνον τὰ φύλλα χωρὶς νὰ βλάψωσι τὸ εἰς τὸ κέντρον μικρὸν βλαστὸν (τρώγουν τὴν πεσάδα, καθὼς κοινῶς λέγεται) οὕτως ἐπιβραδύνεται ἡ αὐξησις καὶ προλαμβάνεται τὸ πέσιμον.

Ἄλλος κίνδυνος εἶναι οἱ ἀρουραῖοι, οἱ ὁποῖοι καταστρέφουν τὰς ρίζας μετὰ τὰς ὑπογείους στοὰς τὰς ὁποίας ἀνοίγουσιν. οὗτοι πληθύνονται πολλὰκις τόσον ὥστε νὰ ἀπειλοῦν ὀλόκληρον τὴν συγκομιδὴν· πολεμοῦνται, ἂν θέσωμεν πλησίον τῶν φολεῶν των, τὰς ὁποίας εὐρίσκομεν ἐκ τῶν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ὀπῶν καὶ τῶν γύρω ἀπὸ αὐτὰς σωρῶν τοῦ χώματος, σιγαλιν ποτισμένην με δηλητηρίον, τὴν ὁποίαν τρώγουν καὶ δηλητηριάζονται.

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

Ἀσθένειαι: Ἡ σκωρίασις.—Αὕτη ὀφείλεται εἰς μικροσκοπικὴν

μύκητα, ὅστις ζῆ ἐντὸς τῶν φύλλων καὶ τρέφεται εἰς βάρος τῶν. Κατὰ τὸν Ἰούνιον διαπερῶ τὴν ἐπιδερμίδα τῶν φύλλων καὶ ἀφήνει ἐκεῖ τοὺς σπόρους του, οἱ ὅποιοι σχηματίζον ἐπὶ τούτων κηλίδας χρώματος σκωρίας, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα τῆς ἀσθενείας· τὰ φύλλα οὕτως ἀφομοιοῦσι κακῶς, καὶ τὸ φυτόν, μὴ τρεφόμενον καλῶς, παράγει μικροὺς σπόρους.

Ὁ ἀνθραξ (κ. δαυλίτης).—Καὶ ἡ ἀσθένεια αὕτη ὀφείλεται εἰς ἓνα μύκητα μικροσκοπικόν, ὁ ὅποιος ἀναπτύσσεται ἐντὸς τοῦ στάχυος ὁ στάχυς γεμίζει μὲ ἓνα μαύρον κόκκιν, ἢ ὅποια εἶναι τὰ σπόρια τοῦ μύκητος. Κατὰ τὴν συγκομιδὴν τὰ σπόρια ταῦτα προσκολλῶνται ἐπὶ τῶν σπερμάτων, παραμένουσιν ἐκεῖ μέχρι τῆς σπορᾶς καὶ μεταδίδουσιν εἰς τὸν νέον σίτον τὴν νόσον. Τὰ σπόρια δίδουσι τότε νέον μύκητα ὅστις κατ' ἀρχὰς ἐγκαθίσταται εἰς τὸν νεαρόν βλαστὸν καὶ ἀπὸ ἐκεῖ περᾶ εἰς τὸν στάχυν. Ἀπαλλάσσεται ὁ σίτος ἀπὸ τὴν νόσον ταύτην, ἂν τοὺς σπόρους του ἐμβαπτίσωμεν ἐπὶ 5 λεπτά, (πρὸ τῆς σπορᾶς) εἰς διάλυσιν 1 πρὸς 100 θειικοῦ χαλκοῦ (γαλαζόπετρας) εἰς ὕδωρ.

Χρησιμότης.—Ὁ σίτος εἶναι ἡ βάσις τῆς διατροφῆς εἰς ὅλας τὰς ὑπὸ τῆς λευκῆς φυλῆς κατοικουμένης χώρας· περιέχει 70% ἄμυλον καὶ 12% ἄζωτουχοῦς οὐσίας. Ἀλέθεται, δηλ. τριβεται καὶ μεταβάλλεται εἰς κόκκιν—ἄλευρον. Ἡ ἄλεσις αὕτη γίνεται διὰ νερομύλων ἢ ἀερομύλων, εἰς τοὺς ὁποίους τὰ σπέρματα τίθενται μεταξὺ δύο λίθων σκληρῶν, κυκλοτερῶν, ἐκ τῶν ὁποίων ὁ ἓνας μένει ἀκίνητος καὶ ὁ ἄλλος περιστρέφεται μὲ τὴν δύναμιν τοῦ πίπτοντος ὕδατος ἢ τοῦ πνέοντος ἀνέμου. Τὰ δύο ταῦτα μέσα, ἐν γενικῇ χρήσει εἰς παλαιότερας ἐποχάς, ἀντικαθίστανται σήμερον ἀπὸ μύλους κινουμένους μὲ τὴν δύναμιν τοῦ ἀτμοῦ ἢ ἡλεκτρισμοῦ· εἰς τούτους ἀντὶ λίθων σκληρῶν χρησιμοποιοῦν κυλίνδρους ἐκ χάλυβος, μεταξὺ τῶν ὁποίων τίθενται τὰ σπέρματα τοῦ σίτου καὶ ἀλέθονται, παραλλήλως δὲ μὲ τὴν ἄλεσιν, εἰς τοὺς μύλους τούτους, γίνεται ὁ χωρισμὸς τῶν πιτύρων, εἰς τὰ ὅποια μεταβάλλεται τὸ περικάρπιον, τοῦ σιμιγδαλίου, εἰς τὸ ὁποῖον μεταβάλλεται τὸ ἄζωτουχον μέρος τοῦ καρποῦ, καὶ τῆς φαρίνας, εἰς τὴν ὁποίαν μεταβάλλεται τὸ ἄμυλουχον λευκὸν μέρος. Μὲ τὴν φαρίναν αὕτην κατασκευάζεται ὁ ἄρτος· πρὸς τοῦτο αὕτη ζυμώνεται καταλλήλως μὲ ὕδωρ, ἄλας καὶ ζύμην, καὶ ψήνεται ἐντὸς εἰδικῶν κλιβάνων εἰς θερμοκρασίαν 250°, μεταβαλλομένη εἰς ἄρτον.

Γεωγραφικὴ διάδοσις τοῦ σίτου.—Σιτοπαραγωγοὶ χώροι εἶναι αἱ Ἡνωμένοι Πολιτεῖαι, ἡ Ρωσία, ἡ Ἀργεντινὴ, ὁ Καναδάς, ἡ Αὐστραλία. Ἡ Ἑλλάς παράγει σίτον ὀλίγον πανταχοῦ καὶ περισσότερον εἰς Θεσσαλίαν, Μακεδονίαν καὶ Θράκην· ἢ εἰς ὅλην τὴν Ἑλλάδα παραγομένη ὅμως ποσότης δὲν ἐπαρκεῖ εἰς τὴν κατανάλωσιν· δηλ. ἡ Ἑλλάς δὲν εἶναι χώρα αὐτάρκτης εἰς σίτον. Τὸ ἐπὶ πλέον ποσόν, τὸ ὁποῖόν χρειάζεται, εἰσάγει κυρίως ἐξ Ἀμερικής.

Κατὰ μέσον ὄρον καὶ κατ' ἔτος εἰσάγει 400—500 χιλ. τόννουσ. Μὲ τὰ ἀποξηραντικὰ ἔργα καὶ μὲ τὴν βελτίωσιν τῆς καλλιέργειας διδασκομένων εἰς τοὺς χωρικοὺς ἐπιστημονικῶν μεθόδων τοιαύτης ἀντὶ τῶν ἐμπειρικῶν καὶ πρωτογόνων, αἵτινες ἐπικρατοῦν κατὰ τὸ

πλείστον μέχρι σήμερον, ἐλπίζεται ὅτι ἡ Ἑλλάς, ἂν δὲν γίνη τελείως αὐτάρκης εἰς σίτον, δὲν θὰ χροιάζεται νὰ εἰσάγῃ τοῦλάχιστον τὴν μεγάλην ποσότητα σίτου τὴν ὁποίαν σήμερον εἰσάγει· τοῦτο θὰ εἶναι πρᾶγμα σπουδριότατον, διότι τὰ τόσα χρήματα, τὰ ὁποῖα σήμερον δίδομεν εἰς τὸ ἔξωτερικόν διὰ τὴν ἀγορὰν σίτου, θὰ μένωσιν εἰς τὴν χώραν μας.

Ἐνα ἀπὸ τὰ διαμερίσματα, τὰ ὁποῖα θὰ ἠδύναντο νὰ παραγάγουν πολὺν σίτον, ἡ Ἥλεια καὶ ἰδίως ἡ πεδιάς τῆς Γαστοῦνης, δυστυχῶς ἔχει φυτευθῆ με σταφίδα καὶ ἔχει μεταβληθῆ τὸ μέρος τοῦτο εἰς σταφίδαμπελῶνα.

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

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὸν σίτον εἶναι ἡ *Κριθή*.—Ὁ στάχυς ταύτης φέρει σταχίδια συνηνωμένσ 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 τῶν δὲν δίδει καλὸν ἄρτον· χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφή τῶν ζώων καὶ κυρίως διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς μύρας.

Ἡ *Σικάλις*.—Δὲν εἶναι τόσοσ ἀπαιτητικὴ ὅσον ὁ σίτος καὶ εὐδοκίμει καὶ εἰς ἐδάφη ἄγενα. Τὸ ἄλευρόν τῆς δίδει ἄρτον μέλαν, ὀλιγώτερον θρεπτικόν ἀπὸ τὸν τοῦ σίτου, ὁ ὁποῖος ὅμως διατηρεῖται μαλακός ἐπὶ πολὺ. Ὁ κάλαμός τῆς, λεπτός, μακρός καὶ στερεότατος, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν εἰς ἀγροτικὰς καλύβας, κυψέλας, διὰ τὴν κατασκευὴν ψαθίνων πύλων, κανίστρων, ψαθῶν, χονδροῦ χάρτου (στράτου), καλυμμάτων εἰς ὑαλίνας φιάλας διὰ νὰ μὴ σπάζωσιν κλπ. Καλλιιεργεῖται κυρίως εἰς τὰς βορειοὺς χώρας.

Ἡ *Βρώμη*.—Εὐδοκίμει εἰς παντός εἶδους γάλας, ἔστω καὶ εἰς μὴ λιπασμένας διότι ἔχει μεγάλας καὶ πολυαριθμοὺς ρίζας καὶ δύναται νὰ ἀναζητήσῃ τὴν τροφήν τῆς εἰς περισσότερον ἔδαφος. Ὁ καρπὸς τῆς χρησιμοποιεῖται ὡς τροφή ζώων, ἰδίως ἵππων, καὶ με τὸ ἄμυ-



Σχ. 75.—α Στάχυς κριθῆς, β ἄνθος, γ στάχυς σικάλεως, δ ἄνθος.

λόν της κατασκευάζουν επίσης ένα είδος σούπας, καθώς και άρτον διὰ τούς διαβατικούς,

Αραβόσιτος (κοινῶς ἀραποσίτι).— Είναι φυτόν ποῶδες ἐτήσιον καὶ ἔχει εὐρὴν κυλινδρικὸν καὶ πλήρη βλαστὸν, φύλλα ἐπιμήκη, πλατέα καὶ μὲ μακρὸν κολεόν. Τὰ στημονοφόρα ἄνθη εἶναι διατεταγμένα καθ' ὀμάδας εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ, τὰ δὲ μὲ ὑπερον ἀποτελοῦν στάχυν καὶ εὐρίσκονται εἰς τὰ γόνατα τοῦ βλαστοῦ· αἱ φθῆκαι φέρουσι μακρὰ στίγματα, τὰ ὅποια ἐξέρχονται τοῦ στάχυνος καὶ σχηματίζουν ἓνα εἶδος θυσιάνου μὲ ἐρυθρὰ νήματα. Κατὰ τὴν ὀριμότητά, οἱ καρποὶ τοῦ ἀραβοσίτου σχηματίζουν 8—12 ἐπιμήκεις σειρὰς καὶ εἶναι προσκεκολλημένοι εἰς βαθεῖας εἰσοχάς, τὰς ὁποίας φέρει τὸ σαρκῶδες περίβλημα τοῦ ἄξονος τοῦ στάχυνος. Ἀποτελοῦν ἀρίστην τροφήν διὰ τὰ οἰκιακὰ ζῶα, καὶ εἶναι πλούσιοι εἰς λιπαρὰ συστατικά· τὸ ἄλευρόν των ὅμως δὲν ζημιούται δηλαδὴ δὲν δύναται γὰ κατασκευασθῆ μὲ αὐτὸ ἄρτος ἐνζυμος· κατασκευάζονται μόνον μὲ τοῦτο γλυκεῖς ἄζυμοι ἄρτοι, ἐκ τῶν ὁποίων τρέφονται οἱ χωρικοὶ κατὰ τὸν χειμῶνα εἰς πλεῖστα ὄρεινὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος.

Εὐδοκίμει ἰδίως εἰς ἀμμοαργιλώδη, νοτερὰ ἢ ἀρδευτικὰ ἐδάφη.

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

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

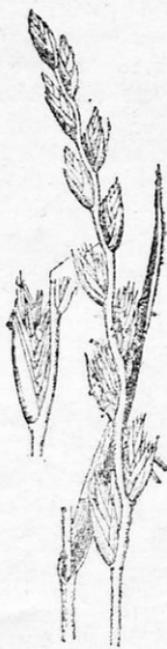
Σακχαροκάλαμον.— Φυτόν πολυετές, τοῦ ὁποίου ὁ βλαστὸς φθάνει εἰς ὕψος 7 μέτρων καὶ περικλείει ψύχαν πλήρη σακχάρους· φύεται κυρίως εἰς τὰς τροπικὰς καὶ παρατροπικὰς χώρας τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Ἀμερικῆς.

Πολλαπλασιάζεται μὲ καταβολάδας, διότι τὰ ἄνθη του εἶναι συχνάκις στεῖρα. Μόλις φθάσῃ εἰς ἡλικίαν 18 μῆνῶν, κόπτεται πλησίον τῆς ριζῆς, διότι τὰ κατώτερα μεσογονάτια διαστήματα περιέχουν περισσότερον σάκχαρον. Ἀπὸ τὰ ὑπολείμματα τῶν βλαστῶν ποὺ μένουσιν εἰς τὸ χῶμα, φύονται νέα φυτὰ πάλιν, ἀνανεοῦται ὅμως ὅλη ἡ φυτεία κατὰ τριετίαν μὲ τεμάχια βλαστῶν, τὰ ὅποια φυτευόμενα δίδουσιν νέα φυτὰ, διότι ἐὰν μείνουσιν τὰ αὐτὰ φυτὰ, ἐλαττοῦται ἡ ποσότης τῆς σακχάρους, τὴν ὁποίαν περιέχουσι. Οἱ βλαστοὶ κόπτονται εἰς τεμάχια, ἀλέθονται, ἀναμιγνύονται μὲ ὕδατος τὸ ὅποιον παραλαμβάνει τὸ σάκχαρόν των, καὶ ἀπὸ τὸν σακχαροῦχον αὐτὸν χυμὸν ἐξάγεται διὰ καταλήλων ἐπεξεργασίας τὸ σάκχαρον· τὸ ὑπόλειμμα τὸ ὅποιον λέγεται **μελάσσα**, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν οἰνοπνεύματος καὶ ἐνὸς ποτοῦ, τοῦ ρουμιού.

Μπαμποῦ.—Φυτόν, τὸ ὁποῖον συναντᾷ κανεῖς εἰς ὅλας τὰς θεορίας χώρας· ἡ αὔξησις του εἶναι ταχυτάτη ὁ βλαστός του δύναται νὰ αὐξάνῃ ἕνα μέτρον τὴν ἡμέραν καὶ φθάνει εἰς ὕψος 20 μέτρων καὶ διάμετρον 20 ἑκατοστομ. Σχηματίζει δάση ὀλόκληρα, δὲν ἴδδει ὅμως παρὰ μίαν φορὰν, ὕστερα ἀπὸ μερικά ἔτη ἀφ' ὅτου ἐφύτρωσεν, ἄνθη καὶ καρποὺς καὶ ἔπειτα ξηραίνεται καὶ ὀλόκληρο τὸ δάσος ἐξαφανίζεται εἰς ἐλάχιστον χρόνον. Εἶναι ἕνα ἀπὸ τὰ ὠφελιμώτερα φυτὰ· οἱ βλαστοὶ του, κοῖλοι, ἐλαφροὶ καὶ στερεοί, χρησιμοποιεῖν διὰ τὴν κατασκευὴν δοχείων, ὑδατοσωλήνων, ἐπίπλων, πασσάλων, βυτίων, κάδων, κλιμάκων, καλάμων ἀλιείας, ἰσθῶν πλοίων κλπ. Οἱ νεαροὶ βλαστοὶ τρώγονται ὅπως τὰ σπαράγγια· τὰ φύλλα χρησιμοποιεῖν διὰ τὴν κατασκευὴν στεγνῶν καλυβῶν, ἀπὸ τὸν βλαστὸν δὲ ἐκρέει ἕνας χυμὸς σακχαροῦχος, ἀπὸ τὸν ὁποῖον κατασκευάζεται εὐχάριστον τὴν γεῦσιν ποτόν.

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

Ἡρα. Φυτόν ποῦδες ἐτήσιον. Φύεται εἰς ἀγροὺς οἰτηρῶν, ὅπου εἶναι εὐκολώτατον νὰ τὸ εὐρωμεν. Τὰ σπέρματά του ἀναμγνύονται μὲ τὰ σπέρματα τοῦ σίτου μετὰ τὴν συγκομιδὴν, καὶ πρέπει νὰ ἀποχωρίζωνται ἀπὸ αὐτὰ, διότι τρωγόμενα προξενοῦν ἀνωμαλίαν, ἰδίως τρόμον, ὅταν ὑπάρχωσιν ἐν ἀφθονίᾳ.



Σχ. 76.—Ἡρα.

ΑΓΓΡΩΣΤΩΔΗ

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

Ἐχον οἷσας πολυαριθμοὺς, λεπτὰς καὶ ἐπιπολαίας βλαστῶν κοῖλον κατὰ τὰ μεσογονάτια διαστήματα, σπανίως πλήρη μαλακῆς οὐσίας (σακχαροκάλαμον, ἀραβόσιτος)· φύλλα μὲ μακρὸν κολεδὸν ἐσχισμένον, μετὰ τὸν ὁποῖον περιβάλλουσι τὸν βλαστὸν ἄνθη κατὰ σταχίδια μὲ τρεῖς στήμονας καὶ ἀνθηρὸς εἰς σχῆμα Χ, μίαν ἐλευθέρην φεθῆκην μὲ ἓν φάριον ἐφοδιασμένον μὲ δύο περσιδῆ στίγματα· καρπὸν ξηρόν, τοῦ ὁποῖου τὸ περικάρπιον συμπύεται μετὰ τοῦ σπέρματος (καρούφισ).

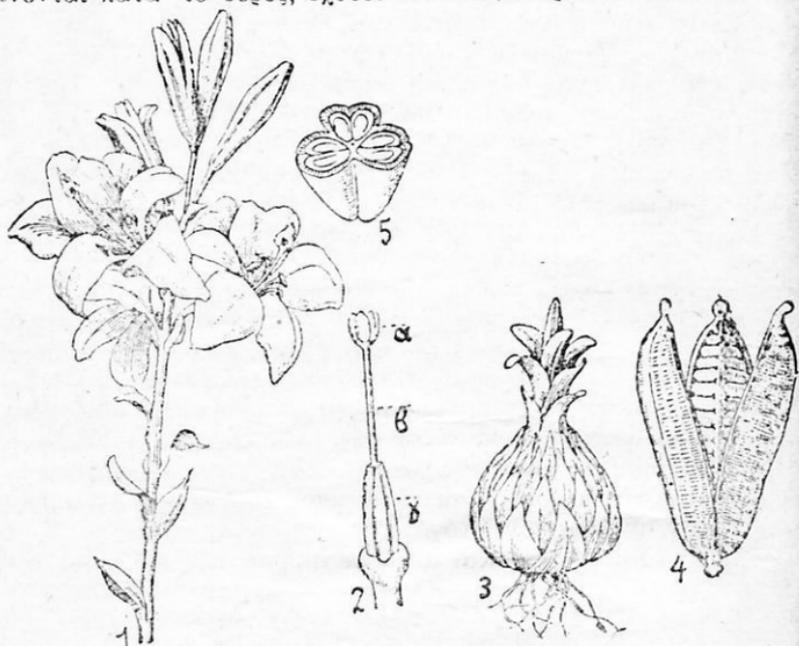
Ἐκτὸς τῶν ὑψηλῶν εἰδῶν τῶν τροπικῶν χωρῶν, (σακχαροκάλαμον, μπαμποῦ), εἶναι φυτὰ μετριῶν μεγέθους· τόση ὅμως εἶναι ἡ ἀντοχὴ των καὶ ἡ ἀντίστασις τὴν ὁποῖαν παρουσιάζουν πρὸς ὅλας τὰς κατώσεις, στερησεις, ἀσθενείας καὶ βλάβας, ὥστε ἔχον γίνεαι τὰ πλέον διαδεδομένα ἐπὶ τῆς γῆς φυτὰ.

Σχηματίζουν τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἀγρωστωδῶν, λέγονται δὲ καὶ Δημητριακά ἢ Δημητριακοὶ καρποὶ ἀπὸ τὴν Δήμητραν, ἥτις εἰς τὴν ἀρχαίαν ἐποχὴν ἦτο ἡ θεὰ τῶν οἰτηρῶν.

2ον) ΛΕΙΡΙΩΔΗ

Λείριον τὸ λευκὸν (κ. κρίνος).—Εἶναι φυτόν ποῦδες, τὸ ὁποῖον καλλιεργεῖται ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων διὰ τὰ ὠραία 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 ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου, ὅπως αἱ κέρατοι τῆς στέγης. Ἀπὸ τὸν βολβὸν ἐκφύεται μία τούφα ἀπὸ φύλλα μὲν νευρώσεις παραλλήλους ἀπὸ τὸ κέντρον τῶν ὁποίων ἐξέρχεται εὐθείως βλαστὸς, ὕψους μέχρως ἐνὸς μέτρου, ὁ ὁποῖος τελειώνει εἰς ἄνθη λευκά στίλβοντα, φυόμενα μεμονωμένα ἢ καθ' ὀμάδας. Τὰ ἄνθη του ἀναφαίνονται κατὰ τὸ θέρος, ἔχουσι κάλυκα μὲ τρία λευκά σέπαλα.



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

πρασινωπὰς κηλίδας εἰς τὴν ἐξωτερικὴν τῶν ἐπιφάνειαν, ἴσα μεταξὺ τῶν (ἄνθη κανονικά) στεφάνην μὲ τρία ὁλόλευκα πέταλα, 6 στήμονα εἰς 2 κύκλους, τρεῖς εἰς τὸν ἔσω καὶ τρεῖς εἰς τὸν ἔξω· οἱ ἐξωτερικοὶ ἀντιστοιχοῦν εἰς τὰ σέπαλα καὶ οἱ ἐσωτερικοὶ εἰς τὰ πέταλα· ἔχουσι ἄνθηρας μεγάλους, χρώματος κιτρίνου χουσίζοντος. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία καρποφύλλα μὲ μίαν φοθήκην χωρισμένην εἰς 3 δέσεις καὶ ἓνα στῦλον καταλήγοντα εἰς τρίλοβον στίγμα. Ἡ κατασκευὴ τῶν ἀνθέων εἶναι τοιαύτη, ὥστε νὰ δύνανται νὰ τὰ ἐπισκέπτονται ἀπὸ τὰ ἔντομα μόνον ψυχὰς ποῦ ἔχουν μακρὰν προβοσκίδα· ὁ κρίνος μάλιστα, ἐπειδὴ ἔχει ἄνθη λάμποντα ὄρατὰ 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 ὀριμότητα ἀνοίγει

τρεις ἐπιμήκεις σχισμας ἀντιστοιχοῦσας εἰς τὰς συνδέσεις, τῶν τριῶν καρποφύλλων. Τὸ σπέρμα φέρει μίαν μόνον κοτυληδόνα.

Ὁ κρίνος καλλιεργεῖται ὡς φυτόν στολισμοῦ καὶ μετὴν καλλιέργειαν ἐπιτετεύχθησαν πλείστα ποικιλία μετὰ ἀνθη διαφόρων χρωματισμῶν.

Ὅμοια πρὸς τὸν κρίνον φυτὰ εἶναι: Τὸ *Κρόμμυον τὸ κοινὸν* (κοινῶς κρεμμύδι)—Φυτόν συνήθως διετές μετὰ κυλινδρικά κοῖλα φύλλα καὶ κοῖλον βλαστὸν συρρικνωμένον εἰς τὸ μέσον καὶ τελειώνοντα εἰς σφαιροειδές, ἐν εἴδει ὀμβρέλλας, ἐξόγκωμα· ὁ βολβός του φέρει σαρκοῦδη φύλλα ἐν εἴδει χιτώνων, ἔχει χαρακτηριστικὴν ὄσμην καὶ χρησιμοποιεῖται ὡς ὀρεκτικόν. Οἱ χιτώνες καλύπτουν τελείως ὁ εἰς τὸν ἄλλον. Παρ' ἡμῖν τὸ κρόμμυον καλλιεργεῖται ὡς φυτόν διετές· τὸ πρῶτον ἔτος, γενομένης τῆς σπορᾶς τῶν σπερμάτων κατὰ Μάρτιον, ἐπιτυγχάνεται τὸ λεγόμενον κοκκάριον (μικροὶ βολβοί), τὸ ὁποῖον φυτεῦμενον τὸ ἐπόμενον ἔτος δίδει μεγαλύτερους βολβούς, ἐναποθηκεῖον ἐντὸς αὐτῶν περισσότερα θρεπτικὰ συστατικά.

*Σκόρδο*ν (κοινῶς σκόρδο).—Φυτόν καὶ αὐτὸ ποῦδες, πολυετές, μετὰ βολβούς. Οἱ βολβοὶ του δὲν εἶναι ὅπως τοῦ κρομμύου, ἀλλὰ συγκολληταὶ ἐκ πολλῶν σκελίδων. Ἔχει ὄσμην χαρακτηριστικὴν, λόγω τοῦ σκορδελαίου, τὸ ὁποῖον περιέχει. Αἱ σκελίδες φυτεύονται κατὰ 8)βριον καὶ 9)βριον. Ἐκάστη σκελίς δίδει ἓνα φυτόν, τὸ ὁποῖον παράγει νέον βολβόν· οἱ βολβοὶ συλλέγονται κατὰ τὸν Ἀπρίλιον-Μάιον. Χρησιμοποιεῖται ὡς φάρμακον κατὰ τῆς ταινίας.

Ὅμοιον μετὰ τὸ σκόρδο εἶναι τὸ πράσον, τὸ ὁποῖον καλλιεργεῖται κυρίως εἰς τὴν πεδιάδα τοῦ Ἄργους.

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



Σχ. 78. — α Ἀνθοφόρος κλάδος τουλύπης. β κοχλιζὸν τοῦ φθινοπώρου.

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

θρεπτικά των συστατικά καὶ συρρικνούνται· διότι ταῦτα ἐχρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν τοῦ βλαστοῦ. Παραπλευρῶς τοῦ κεντρικοῦ τούτου βλαστοῦ πολλάκις ὑπάρχουν καὶ ἄλλοι μικρότεροι, οἱ ὅποιοι ἀναπτύσσονται ἀργότερον καὶ δίδουν μὲ τὴν σειρὰν των καὶ αὐτοὶ ἀνοθοφόρον βλαστόν. Εἰς τὸ κάτω μέρος τοῦ βλαστοῦ ἐκφύονται αἱ ρίζαι.

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

Σχηματίζουν τὴν οἰκογένειαν τῶν *Λειριωδῶν*.

3ον) ΦΟΙΝΙΚΩΔΗ

17X1

Φοῖνιξ (κοινῶς χουρμαδιά).—Φυτὸν πολυετὲς μὲ βλαστὸν κυλινδρικόν, χωρὶς διακλαδώσεις καὶ ἰσοπαχῆ καθ' ὅλον του τὸ ὕψος, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ φθάσῃ τὰ 15 μέτρα.

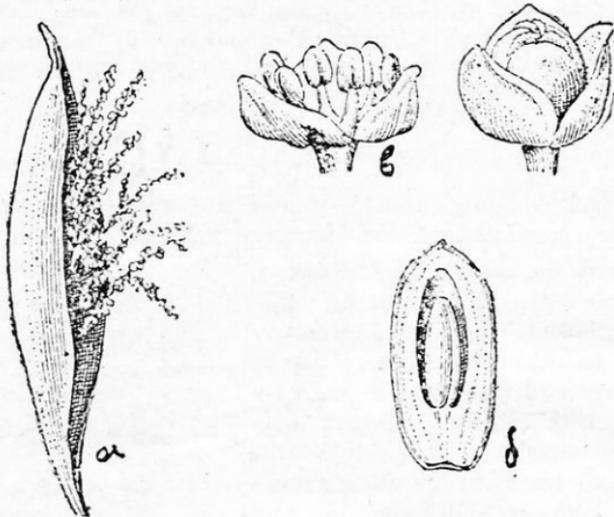
Ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦ ἐξέρχονται ἀπ' εὐθείας πολυάριθμοι ρίζαι, αἱ ὁποῖαι τὸν στερεώνουν καλῶς. Καθ' ὅλον τὸ μῆκος του παραμένουν αἱ βίσεις τῶν παλαιῶν φύλλων (Σχ. 80) αἱ ὁποῖαι ἐνίοτε σχίζονται εἰς πολυάριθμους ἴνας καὶ ἀποτελοῦν γύρω ἀπὸ τὸν βλαστὸν εἶδος στυπίου, τὸ ὁποῖον τὸν προφυλάσσει ἀπὸ τὴν σῆψιν. 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 πτερομόρφου. Εἰς τὸ κέντρον των εὐρίσκεται ὁ ἀκραῖος ὀφθαλμὸς, ὅστις δίδει διαρκῶς νέα φύλλα, ἐνῶ τὰ παλαιὰ ἀποπίπτουν.



Σχ. 80.—Φοῖνιξ.

Τὰ ἄνθη τοῦ φοίνικος ἐκφύονται ἀπὸ ἓνα κεντρικὸν μίσχον ἀποτελοῦντα μίαν πολὺ μεγάλην σύνθετον ταξιανθίαν, ἣτις περιβάλλεται ἀπὸ ἓνα περιγαμηνοειδὲς ἄπλοῦν φύλλον, χρώματος κιτρίνου πρὸς τὸ πορτοκαλλιόχρουν· τοῦτο κατ' ἀρχάς περιβάλλει δλόκληρον τὴν ταξιανθίαν, ἀλλὰ βραδύτερον σχίζεται καὶ ἀφήνει τὰ ἄνθη ἐλεύθερα. Ταῦτα εἶναι δύο εἰδῶν ἄρρενα καὶ θήλεα χωριστὰ (δίκλινα) καὶ εἰς χωριστὰ δένδρα (δίοικον φυτὸν). Τὰ ἄρρενα φέρουν τρία σέπαλα, τρία πέταλα καὶ μίαν ῥοθήκην μὲ τρεῖς θέσεις καὶ τρία ῥάρια, ἀπὸ τὰ ὁποῖα γονιμοποιεῖται μόνον τὸ ἓν. Διὰ τὴν ἐπιγονίαν κόπτουν τοὺς κλάδους μὲ τὰ ἄρρενα ἄνθη ὅταν ὀριμάσουν 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 πλείονα φυτὰ μὲ θήλεα τοιαῦτα· τοῦτο, διότι εἰς κάθε ὄσιν τὰ δένδρα μὲ τὰ ἄρρενα ἄνθη εἶναι ἐλάχιστα (τεχνητὴ ἐπιγονίαισι).

Ὁ καρπὸς (χοιμαῖς λεγόμενος) εἶναι σαρκώδης, με σάρκα μαλακὴν καὶ σακχαροῦχον, περικλείουσαν σπέρμα σκληρόν, ἀυλακωτὸν εἰς τὴν μίαν του ἐπιφάνειαν.



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

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

Ἡ **Φοινικοκαρυά**. — Μεγαλοπτερές δένδρον, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ ὑπερβῇ τὰ 25 μέτρα εἰς ὕψος καὶ τοῦ ὁποῖου ἡ κορυφή στεφανοῦται ἀπὸ μεγάλα πτερόμορφα φύλλα. Φύεται εἰς τὰ παραθαλάσσια ὅλων τῶν τροπικῶν χωρῶν. Ὁ καρπὸς της, σφαιρικός, μεγέθους μέχρι κεφαλῆς ἀνθρώπου, εἶναι τὰ λεγόμενα ἰνδικὰ καρύδια, τὰ ὁποῖα περιβάλλονται ἀπὸ ἓνα ἰνώδες περίβλημα, αἱ ἴνες τοῦ ὁποῖου χρησιμοποιοῦνται ἀποχωριζόμεναι διὰ τὴν κατασκευὴν σχοινίων καὶ ναυτῶν. Ἄωρος εἶναι γεμάτος ἀπὸ γαλακτώδους ὑγρὸν ὀνομαζόμενον «γάλα τοῦ κοκό», τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ ἐξαιρετικὸν δροσιστικὸν ποτόν· τὸ ὑπόλοιπον τοῦ καρποῦ, λευκὸν τὸ χοῦμα, τρώγεται, ἐξάγεται δὲ ἐξ αὐτοῦ καὶ ἔλαιον, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν κατασκευὴν σαπῶνων.

Τὰ ὡς ἀνω φυτὰ (καθὼς καὶ ἄλλα τοιαῦτα τῶν τροπικῶν χωρῶν) ἔχουσι βλαστὸν χωρὶς κλάδους ἰσοπαγῆ, στεφανούμενον ἀπὸ φύλλα, ἄρρενα καὶ θήλεα ἄνθη, εἰς χωριστὰ φυτὰ, συνηθωμένα κατὰ ταξιανθίας καὶ καλυπτόμενα ἐξωτερικῶς ὑπὸ μεγάλου περγαμνηνοειδοῦς φύλλον· τρία πέταλα, 6 στήμονας καὶ μίαν φωθῆκην με τρεῖς θέσεις. Σχηματίζουν τὴν οἰκογένειαν τῶν **Φοινικοδῶν**.

4ον) ΟΡΧΕΩΔΗ *10χι*

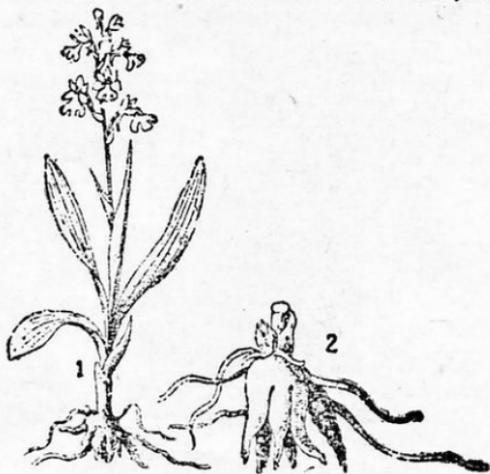
Ὅρχις ὁ σικτός (κοινῶς σαλέπι).

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

(Σχ. 82), ροδίνου, λευκοῦ ἢ ἰώδους χρώματος. Φέρει φύλλα με παραλλήλους νευρώσεις, τὰ ὁποῖα, ἔστερημένα μίσχου, περιβάλλουν τὸν βλο-
στὸν με τὴν βάσιν των ἐν εἴδει κολεοῦ. Εἶναι μακρὰ, πλατέα, κατάστικτα ἀπὸ κηλίδας, αἱ ὁποῖαι, φαιαὶ κατ' ἀρχάς, καθίστανται ἔπειτα μελανωπαί.

Ὁ βλαστὸς φέρει εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ χώματος ἄκρον του δύο ἐξογκώματα, πέριξ τῶν ὁποίων ἐκφύονται πολυάριθμοι λεπταὶ ῥίζαι.

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



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

Ὁμοιον φυτὸν εἶναι ἡ **Βανίλλη** (Σχ. 83). — Κατάγεται ἀπὸ τὸ Μεξικόν, καλλιεργεῖται ὅμως καὶ εἰς τὴν Ἰάβαν, Ἰνδίας καὶ διαφό-

ρους ἄλλας τροπικὰς χώρας. Εἶναι φυτὸν πολυετὲς καὶ ἀναρριχᾶται ἐπὶ ἄλλων δένδρων τῇ βοήθειᾳ ἑναερίων ῥιζῶν· ὁ καρπὸς εἶναι κάψα ἐπιμήκης, εἰς τὰ τοιχώματα τῆς ὁποίας ἀναπτύσσονται κατὰ τὴν ὀριμότητά μερικοὶ λευκοὶ κρυσταλλοὶ ἰνώδεις, ἡ κοινῶς λεγομένη βανίλλια, ἡ ὁποία χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν φαρμακευτικὴν, τὸν ἀρωματισμὸν τῆς σοκολάτας, τῆς κρέμας, τῶν ποτῶν κλπ.

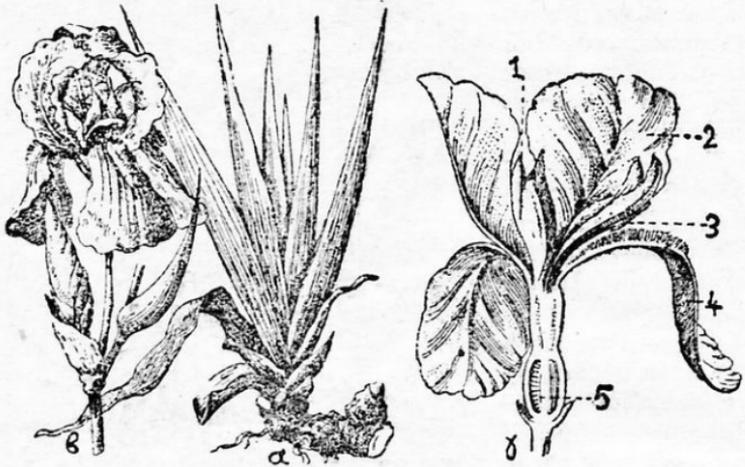
Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά.

Φύλλα με παραλλήλους νευρώσεις, ἄνθη με 3 σέπала καὶ 3 πέταλα λίαν ἀκανόνιστα, ἓνα στήμονα ἠνωμένον με τὸ

στήγμα, καρπὸν κάψαν. Σχηματίζουν τὴν οἰκογένειαν τῶν **Ὀρχεωδῶν**. Ὀρχεωδῶν ὑπάρχουσι διάφοροι ποικιλίαι πᾶσαι με ὠραία καὶ εἶσομα ἄνθη, διὰ τὰ ὁποῖα καὶ καλλιεργοῦνται.

5ον) ΙΡΙΔΩΔΗ

Εἰς ταῦτα ἀνήκουν διάφορα ποώδη φυτά, *Ιριδες* ὀνομαζόμενα (Σχ. 34), καλλιεργούμενα κυρίως διὰ τὰ ἄνθη των, τὰ ὅποια ἔχουν



Σχ. 84.—Φυτόν ιριδος, β ἄνθοφόρος βλαστός, γ τομὴ ἄνθους
1 στίγματα, 2 πέταλα, 3 στήμονες, 4 πέταλον, 5 φεθθήκη.

κίτρινον, ἰώδες ἢ λευκὸν χροῶμα, κάλυκα ἀπὸ 3 μεγάλα σέπала χρωματιστά, στεφάνην ἀπὸ 3 πέταλα, 3 στήμονας καὶ ὑπερον μὲ μίαν



Σχ. 85.—Βαναρέα· α καρποί.

φεθθήκη χωριζομένην εἰς τρεῖς θέσεις, ἐκάστη τῶν ὁποίων περικλείει πολυάριθμα φάρια· ἐπίσης ἓνα στῦλον μὲ τρία πλατέα καὶ χρωματισμένα στίγματα, τὰ ὅποια καλύπτουν τοὺς στήμονας· ἅπαντα φέρουσι ῥίζωμα διακεκλαδισμένον. Τὰ φύλλα των εἶναι λογχοειδῆ. Τὸ ῥίζωμα τῆς ἰριδος τῆς Φλωρεντίας, ἀρωματικόν, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς πούδρας τῆς ἰριδος.

Ὅμοια φυτὰ εἶναι :

Ἡ βαναρέα.— 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' ὄλον

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

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

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

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀποτελοῦν τὴν οἰκογένειαν τῶν *Γριδωδῶν*.

Μονοκοτυλήδονα

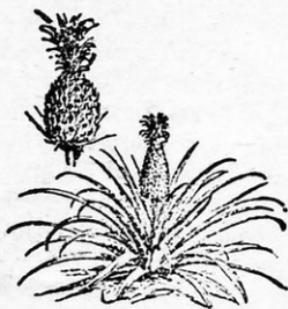
Τὰ φυτὰ τὰ ὁποῖα ἐξητάσαμεν, δηλ. τὰ ἀγρωστώδη, ὄρχεώδη, λειριώδη, φοινικώδη, λειδιώδη, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἐχουσι μίαν μόνον κοτυλήδονα, φύλλα ἑστερημένα μίσχου καὶ με νευρώσεις παραλλήλους ὁ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη γενικῶς ὁμοιάζουν μεταξὺ των καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν πετάλων καὶ σεπάλων εἶναι 3 ἢ πολλαπλάσια τοῦ 3.

Ἀποτελοῦν μίαν Ὀμοταξίαν φυτῶν, τὴν ὁμοταξίαν τῶν *Μονοκοτυλήδων*, δηλ. φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἔχουν μίαν μόνον κοτυλήδονα εἰς τὸ σπέρμα των.

ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

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

Οὕτω μετὰ τὰ *Δικοτυλήδονα* καὶ τὰ *Μονοκοτυλήδονα* φυτὰ ἀποτελοῦμεν μίαν μεγαλυτέραν ὁμάδα φυτῶν με κοινὰ χαρακτηριστικά, τὴν τῶν *Ἀγγειοσπέρμων* φυτῶν, τὴν ὁποίαν λέγομεν *Συνομοταξίαν*.



Σχ. 86. — Ἄνανᾶς καὶ ὁ καρπὸς του.

Ὀμοταξίαι	Κοινὰ χαρακτηριστικά	Συνομοταξία
1) Δικοτυλήδονα.	Φάρια ἐντὸς θήκης κλειστῆς, τῆς ψοθήκης.	Φυτὰ
2) Μονοκοτυλήδονα.	Σπέρματα ἐγκεκλεισμένα ἐντὸς καρποῦ (ὡς ἐντὸς ἀγγείου) εἰς τὸν ὁποῖον μεταβάλλεται ἡ ψοθήκη.	Ἄγγειοσπερμα.

1) ΦΥΤΑ ΜΕ ΣΠΕΡΜΑΤΑ ΓΥΜΝΑ Ἡ ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

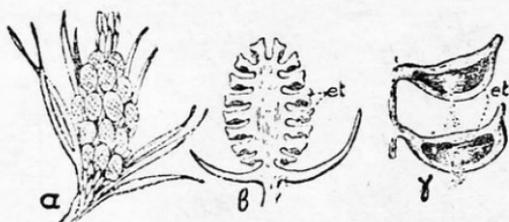
1ον) ΚΩΝΟΦΟΡΑ ✓

Πεύκη ἢ 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 ζῆσῃ καὶ εἰς ξηρὰ καὶ πετρώδη τοιαῦτα πρὸς τοῦτο ἔχει μεγάλας καὶ βαθεῖας ῥίζας διὰ νὰ δύναται νὰ ἀναζητήσῃ εἰς περισσώτερον ἔδαφος τὸ διὰ τὴν ζωὴν τῆς ἀπαραίτητον ὕδωρ, ὁ βλαστὸς καλύπτεται ὑπὸ καστανοχρόου φλοιοῦ, ὅστις λείος ὅταν τὸ φυτὸν εἶναι νεαρόν, χωρίζεται ἔπειτα κατὰ πλάκας, γινόμενος πολὺ παχύς, καὶ εἶναι διαποτισμένος ἀπὸ ῥητίνην. Ἐὰν κάμωμεν εἰς τὸν βλαστὸν μίαν ὀριζοντίαν τομὴν, βλέπομεν εἰς αὐτὸν κύκλους ἐναλλάξ λευκοὺς καὶ φαιομέλανας, ἀναλόγως τοῦ χρόνου κατὰ τὸν ὅποιον παρήχθησαν, δηλ. τοῦ ἂν οἱ κύκλοι οὗτοι ἔγιναν τὴν ἀνοιξιν ἢ τὸ φθινόπωρον μετροῦντες τοὺς κύκλους τούτους καὶ διαιροῦντες διὰ τοῦ 2, δυνάμεθα νὰ εὐρωμεν 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 τομὴν εἰς αὐτό· κάμνουν τοιαύτας τομὰς, πλάτους μέχρι 15 ἑκατοστομ., καὶ συλλέγουν τὴν ἐκρέουσαν ῥητίνην εἰς εἰδικὰ δοχεῖα καταλλήλως τοποθετημένα κάτωθι τῆς τομῆς. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν ξύλον ἡ ῥητίνη εἶναι στερεά. Ἐκ τοῦ κορμοῦ ἐξέρχονται κλάδοι, οἱ ὅποιοι παραμένουσι πάντες, ὅταν τὸ δένδρον ζῇ μεμονωμένως· ὅταν ὅμως, ὅπως συνήθως, εὐρίσκεται μετ' ἄλλων καὶ ἀποτελεῖ δάσος, τότε οἱ κατώτεροι κλάδοι πίπτουσι ξηραίνόμενοι (ἐπειδὴ ὁ ἥλιος δὲν φθάνει μέχρις αὐτῶν, ἐπομένως τὰ φύλλα των δὲν δύναται ν' ἀφομοιώσων καὶ εἶναι ἄχρηστοι διὰ τὸ φυτὸν), καὶ μένουσι μόνον οἱ ἀνώτεροι. Οἱ κλάδοι φέρουσι φύλλα βελονοειδῆ, τὰ ὅποια φύονται ἀνὰ 2—3 ὁμοῦ ἐκ μιᾶς θήκης, τὴν ὁποίαν φέρουσιν εἰς τὴν βάσιν των· ἡ τοιαύτη διασκευὴ των τὰ βοηθεῖ εἰς τὸ νὰ διαπνέωσιν 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' ἀμφοτέρω ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (μόνοικον φυτὸν). Ἀναφαίνονται κατὰ τὸ τέλος Φεβρουαρίου εἶναι διατεταγμένα πολλὰ ὁμοῦ ἐν σχήματι κώνων· οἱ κῶνοι τῶν ἄρρένων ἀνθῶν εἶναι πολλοὶ ὁμοῦ καὶ ἔχουσι χροῶμα κίτρινον· ἕκαστον ἄρρεν ἄνθος (Σχ. 87) ἔχει ἓνα λέπιον καμπυλωτὸν ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκεται ἓνας στήμων μὲ βάσιν βραχείαν καὶ στενὴν καὶ ἓνα πλατὺ

μέρος, ὁ ἀνθήρ· ὁ ἀνθήρ φέρει δύο ἔξογκώματα ἐν εἴδει σάκκων (τοὺς λεγομένους σάκκους τῆς γύρεως) πλήρη ἀπὸ γῦριν· ἕκαστος κόκκος γύρεως, παρατηρούμενος εἰς τὸ μικροσκόπιον, παρουσιάζει δύο μικρὰς



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

σφαίρας (ἐν εἴδει 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 γῦριν ἐν εἴδει ζόνεως κιτρινῆς παρασυρομένην ὑπὸ τοῦ ἀνέμου, πολλάκις εἰς μεγάλην ποσότητα καὶ μακρὰν· τὴν εἶναι ἢ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου παρασυρομένη ποσότης τῆς γύρεως, ὥστε σχηματίζει αὕτη πίπτουσα βροχὴν κιτρινῆς ζόνεως, τὴν ὁποίαν οἱ χωρικοὶ καλοῦν βροχὴν θείου.

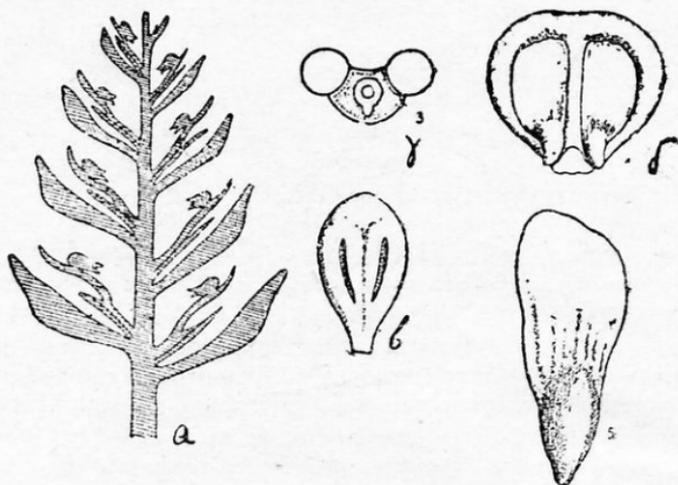
Οἱ κώνοι τῶν θηλέων ἀνθέων φύονται εἰς τὴν κορυφὴν τῶν μικρῶν κλάδων (Σχ. 88), εἴτε μεμονωμένως, εἴτε ἀνὰ 2—3· ἕκαστον θήλυ ἄνθος φέρει ξυλῶδες λέπιον, ἐσωτερικῶς τοῦ ὁποίου ὑπάρχει καρπόφυλλον, τὸ ὁποῖον συγκρατεῖ δύο φάρια εἰς τὴν βάσιν του· τὰ ζεῖλη τοῦ καρποφύλλου οὐδέποτε συνεννοῦνται εἰς τρόπον ὥστε φοθίχη κλειστή δὲν ὑπάρχει, καὶ τὰ φάρια μένουσιν γυμνά (Σχ. 89). Δὲν ὑπάρχει ἐπίσης στῦλος καὶ στίγμα.)

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



Σχ. 88. — Κλάδος πεύκης κωνοφόρος.

σούν τὰ σπέρματα, οἱ κῶνοι ὁμως, ἄνευ σπερμάτων πλέον, δύναται νὰ παραμείνωσιν ἐπὶ μακρὸν ἐπὶ τοῦ δένδρου. Ἐκαστον σπέρμα φέρει μεγάλην ὑμενώδη πτέρυγα, διὰ τὴν δύναται νὰ παρασύρῃται ὑπὸ τοῦ ἀνέμου, καὶ οὕτω τὸ φυτὸν διαδίδεται ἀπὸ μέρους εἰς μέρος.



Σχ. 89.—α Θεωρητικὴ τομὴ κώνου, β στήμων ἀπομεμονωμένον, γ κόκκοι γύρεως, δ λέπιον ὠριμον φέρον δύο σπέρματα, ε σπέρμα.

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

Ἐδαφος καὶ ἀσθένεια.—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· ὡς προφυλακτικὸν κατὰ τοῦ ἀνέμου καὶ τῶν θυελλῶν ἔχει τὸν στερεὸν καὶ ἐλαστικὸν κορμὸν τῆς καὶ τὰς βαθυτάτας ῥίζας τῆς, κατὰ τῶν πληγῶν τῆν ῥητίνην, κατὰ τῆς ξηρασίας τὴν διασκευὴν τῶν φύλλων καὶ τῆς ῥίζης. Τὸ μόνον ποὺ τὴν ἀπειλεῖ εἶναι διάφορα ἔντομα, καὶ ἰδίως αἱ κάμπαι ἑνὸς εἴδους ἔντομον λεπιδοπτερον· αὗται προερχόμεναι ἀπὸ τὰ φῶ τοῦ ἔντομου αὐτοῦ, κατατρώγουν τὰ φύλλα τῆς πεύκης, καταστρέφουσαι οὕτως ὀλοκλήρους ἐκτάσεις.

Τὰς κάμπας αὐτὰς δυνάμεθα νὰ ἀνεύρωμεν κατὰ τὴν ἀνοιξιν ἐντὸς εἰδους φωλεῶν ἀπὸ βαμβακώδη οὐσίας, αἵτινες εἶναι πλήρεις ἀπὸ αὐτὰς, καθὼς καὶ εἰς σειράς ἐπὶ τοῦ ἐδάφους· εἶναι πολύχρωμοι καὶ τριχωταί. Τὰς καταπολεμοῦμεν ἂν συλλέξωμεν τὰς φωλεὰς κατὰ τὴν ἀνοιξιν, ὅτε εἶναι πλήρεις ἀπὸ κάμπας, καὶ τὰς καύσωμεν, καθὼς ἐπίσης προφυλάσσομεν καὶ ὑποστηρίζομεν τὰ ἔντομοφάγα πτηνὰ καὶ ἰδίως τὸν Δρυοκολάπτην, ὁ ὁποῖος εἶναι τὸ πτηνὸν τὸ κατ' ἐξοχὴν καθαρίζον τὰ δάση τῶν πεύκων ἀπὸ τὰ διάφορα ἐπιβλαβῆ εἰς αὐτὰ ἔντομα.

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

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

ΔΑΣΟΣ

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



Σχ. 90. Συλλογὴ ῥητίνης

δάση. Εἰς τὴν κοινὴν αὐτὴν ζωὴν εὐρίσκουν πολλὰ ὀφέλη· προστατεύει τὸ ἓν τὸ ἄλλο ἀπὸ τοὺς ἀνέμους, οἱ κλάδοι των συνενοῦμενοι πολλάκις ἀποτελοῦν φραγμοὺς ἀδιαπεράστους διὰ τὰ μεγάλα φυτοφάγα ζῶα, τὰ ὁποῖα θὰ κατέτρωγον τὰς κορυφὰς καὶ τοὺς τρυφεροὺς τῶν βλαστούς· μετὰ τὰς κορυφὰς, τὰς ὁποίας σχηματίζουν, παρέχουν καταφύγιον εἰς τὰ σαρκοφάγα ζῶα, 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 ἂντι δασῶν τὰς στέππας καὶ τὰ δάση προφυλάσονται.

Σημασία τοῦ δάσους διὰ τὸν ἄνθρωπον.

Ἡ σημασία τοῦ δάσους διὰ τὴν ζωὴν μᾶς εἶναι μεγίστη. Διότι πλὴν τῶν ἀμέσων ὀφελειῶν, τὰς ὁποίας μᾶς παρέχει μετὰ τὴν ξυλείαν του κλπ., μᾶς παρέχει καὶ ἐμμέσους τοιαύτας. Χορηγεῖ εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν τὸ ἀναγκαῖον διὰ τὴν ἀναπνοὴν τοῦ ἀνθρώπου ὀξυγόνον. Ὅπου δένδρα (ἔξοχή), ἐκεῖ καὶ περισσότερον ὀξυγόνον. Ἀπορροφᾷ τὰς ἡλιακὰς ἀκτίνας καὶ δὲν ἀφήνει νὰ εἶναι τὸ θέρος καυστικόν διαμερίσματα τῆς Ἑλλάδος ἀσκεπῆ, δηλ. ἀκάλυπτα ἀπὸ δένδρα, ὅπως π.χ. τὰ περὶ τὰς Ἀθήνας, ὑποφέρουν κατὰ τὸ θέρος περισσότερον ἀπὸ τὸν καύσωνα· μετὰ τὸ ὕδωρ των, τὸ διὰ τῶν φύλλων των διαπνεόμενον, προκαλοῦσι βροχὰς καὶ καθιστῶσι τὸ θέρος δροσερόν. Συγκρατοῦσι τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς, τὸ ὁποῖον ἂντι νὰ κατέρχεται εἰς τὰς χαράδρας καὶ σχηματίζει τοὺς τόσους καταστρεπτικούς διὰ τὴν Ἑλλάδα κατὰ τὸ φθινόπωρον (τὰς πρώτας θαλασσίας βροχὰς) χειμᾶρους, ἀπορροφᾷται ἀπὸ τὸ

παχὺ στρῶμα τῶν ξηρῶν φύλλων, τὰ ὅποια ὑπάρχουν εἰς τὸ δάσος, βοηθούντων καὶ τῶν ἐμποδίων τὰ ὅποια παρέχουν εἰς τὴν ῥοήν τοῦ ὕδατος αἱ ῥίζαι τῶν δένδρων, καὶ εἰσδύον ἐντὸς τοῦ ἐδάφους σχηματίζει τὰς πηγὰς. Ὅπου δάση, ἐκεῖ καὶ πηγαι καὶ υγεία. Ἐκτὸς ὅλων τῶν ἀνωτέρω, τὰ δάση ἀποτελοῦν ἀκόμη στρωλιστικὸν ἄριστον διὰ τὰς χῶραν, δίδοντα εἰς τὰ τοπία ὅψιν εὐχάριστον διὰ τοὺς ὀφθαλμούς. Διὰ τοὺς ἀνω λόγους, ὀφείλομεν νὰ ἀγαπῶμεν καὶ προστατεύωμεν τὰ δάση, ἰδίως ἡμεῖς, ἡ χώρα τῶν ἀπείρων δὲν δύναται νὰ καυχήθῃ διὰ τὰς δασικὰς τῆς ἐκτάσεις. Γενικῶς εἰς τὴν πατρίδα μας, ἂν κρίνῃ κανεὶς ἀπὸ τὰς πυρκαϊὰς, αἰτίδες κατ' ἔτος περιορίζουν ἔτι πλέον τὰς ἤδη ἐλαχίστας ὑπαρχούσας δασικὰς ἐκτάσεις, ὁ κόσμος δὲν ἔχει κατανοήσει τελείως τὴν χρησιμότητα καὶ τὴν ἀπὸ υγιεινῆς ἀπόψεως ὀφελιμότητα τοῦ δάσους.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν πευκὴν τὴν ὀητινοφόρον εἶναι :

Ἡ Πεύκη ἢ ὄρεινή — Δένδρον εὐθυτενές, δυνάμενον νὰ φθάσῃ τὸ ὕψος τῶν 30—40 μέτρων. Φύεται εἰς τὰ ὄρεινὰ μέρη, Πίνδον Ὀϊτῆν, 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 ἢ παραθαλάσσιος, ἡ ὁποία εὐδοκίμει καὶ εἰς τὰ ἀμμώδη ἐδάφη τῶν παραλίων, καὶ διὰ τοῦτο φυτεύεται ἐκεῖ, ἵνα ἐμποδίσῃ τὸν σχηματισμὸν ὑπὸ τοῦ πνέοντος ἀνέμου κινουμένων λόφων ἄμμου, τῶν λεγομένων θινῶν.

Πεύκη ἢ πίτυς (κ. κουκουναριά), μὲ σπέρματα μεγάλα, ὡς ἐκ τῶν περισσοτέρων θρεπτικῶν συστατικῶν τὰ ὅποια περιέχουν, καὶ ἐλαιούχα.

Ὅμοια πρὸς τὴν πευκὴν φυτὰ εἶναι :

Ἡ ἑλάτη Δένδρον σχήματος πυραμίδος· δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 40 μέτρα. Ἀποτελεῖ ἐκτεταμένα δάση εἰς τὰς ὄρεινὰς χῶρας, εἰς τὰς ὁποίας κυριαρχεῖ μέχρι τοῦ ὕψους 900—1100 μέτρων. Οἱ κλάδοι του, ὀριζόντιοι, εἶναι τοποθετημένοι 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 τρυφερόν καὶ εὐσχιστόν, δὲν ἀντέχει ὅμως εἰς τὴν ὑγρασίαν. Κατασκευάζουν κυρίως (διὰ τὸ εὐσχιστόν του) ἔξ αὐτοῦ βαρέλια (νεροβάρελα). Ἡ ὀητίνη τῆς, κοινῶς ἐλατόπισσα καλονμένη, ἔχει θεραπευτικὰς ιδιότητας, ἐπιτίθεται δὲ ἐπὶ νωπῶν τραυμάτων ὑπὸ τῶν χωρικῶν καὶ εἶναι ἀποτελεσματικωτάτη.

Κέδρος — Κατάγεται κυρίως ἀπὸ τὰ ὄρη Λίβανου καὶ Ταῦρον. φθάνει δὲ ἐκεῖ εἰς ἀρκετὸν ὕψος ἀποτελοῦν δένδρον, ἐνῶ εἰς τὴν χώραν μας φύεται ὡς θάμνος. Εἶναι φυτὸν μακροβιώτατον, δυνάμενον νὰ ζῆσῃ πλέον τῶν 2500 ἐτῶν. Τὸ ξύλον του, εὐῶδες, χρησιμοποιεῖται παρ' ἡμῖν 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 ῥητίνης.

Εἶναι φυτὰ μόνονι· τὰ θήλεα ἄνθη τῶν εἶναι συνηνωμένα πάντοτε κατὰ κόνους, ἀποτελουμένους ἀπὸ πολυάριθμὰ ξυλώδη λέπια, ἕκαστον τῶν ὁποίων φέρει εἰς τὴν ἐσωτερικὴν του ἐπιφάνειαν 2 φάρια· στεροῦνται φθοθῆκης, στύλου, στίγματος· κατὰ τὴν ὠριμότητα τὰ λέπια τῶν κόνων ἀνοίγουν, ἀφήνοντα ἐλεύθερά τὰ σπέρματα, τὰ ὁποῖα εἶναι γυμνά καὶ φέρουν πολλὰς πτέρυγας διὰ τὰ διευκολύνουν τὸν ἄνεμον εἰς τὸ νὰ τὰ παρασύρῃ.

2ον) ΚΥΠΑΡΙΣΣΩΔΗ

Κυπάρισσος (κοινῶς κυπαρίσσι).— Ἐχει φύλλα μικρὰ, λεπιδώδη, ἀντιθέτως φυόμενα. Κλάδους, οἵτινες ἐκφύονται κατὰ μῆκος τοῦ κυρίου βλαστοῦ καὶ δίδουν εἰς τὸ δένδρον τοῦτο τὴν μορφὴν πυραμίδος. Οἱ κῶνοι του (κυπαρισσόμηλα) εἶναι σφαιρικοὶ καὶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ λέπια χονδρά, ἀλλὰ ὀλιγάριθμα. Ἡ κυπάρισσος μὲ τὸ σκιερὸν, πυκνόν, σχεδὸν ἀδιαπέραστον ἀπὸ τὸ φῶς, μυστηριώδες φύλλωμά της καὶ τὴν διαρκῶς κινουμένην ἀπὸ τὸν ἄνεμον κορυφὴν 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 ἴδιαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν **Κυπαρισσῶδων**.

Γυμνόσπερμα

Αἱ δύο ὡς ἄνω οἰκογένειαι τῶν κωνοφόρων καὶ τῶν κυπαρισσῶδων εἶναι οἱ 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 περικλείονται εἰς φθοθῆκην, ἀλλὰ εἶναι ἀπλῶς προσκεκολλημένα εἰς τὸ καρποφύλλον, τὸ ὁποῖον ἔχει λάβει μορφὴν λεπιδοειδοῦς φυλλαρίου, καὶ ἀπὸ τοῦτο καὶ προφυλλιάσσονται (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 φθοθῆκην, ἀποτελουμένην ἀπὸ συνδεόμενα καρπόφυλλα, ἐντὸς τῆς ὁποίας εὐρίσκονται τὰ φάρια καὶ 2) τῶν φυτῶν, εἰς τὰ ὁποῖα δὲν ὑπάρχει κλειστὴ φθοθῆκη, 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 γῆριν μεταβάλλονται εἰς σπέρματα, ἕκαστον τῶν ὁποίων περικλείει ἓνα μικρὸν φυτικὸν ἔμβρυον, μὲ τὰ ἀναγκαῖα διὰ τὴν πρῶτην του ἀνάπτυξιν θρεπτικὰ συστατικά.

Διὰ τοῦτο τὰ συνενούμενα ὄλα εἰς μίαν μεγαλυτέραν ἀπὸ τὴν Συνομο-

ταξίαν ομάδα φυτῶν, την ὁποίαν καλοῦμεν Ὑποδιαίρειν τοῦ φυτικού βασιλείου. τὴν Ὑποδιαίρειν τῶν Φυτῶν με ἄνθη ἢ Φανερογάμων φυτῶν.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουσιν ἀγγεῖα, χλωροφύλλην, ῥίζας καὶ φυλλοφόρον βλαστόν, καὶ ἀναπαράγονται με φύλλα μεταβληθμένα, τὰ ὁποῖα σχηματίζουν τοὺς καρπούς, οἵτινες περιβάλλουν τὰ σπέρματα περικλείοντες ταῦτα τελείως ἢ ἀτελῶς καὶ οὕτω τὰ προφυλάσσουν.

Γενικὴ κατάταξις τῶν φανερογάμων φυτῶν

I. Ψυχάνθη ἢ ὄσπριοειδῆ. Ροδόδι. Μηκωνοειδῆ. Μαλαχοειδῆ. Σκιαθινθῆ. Καρυοφυλλώδη. Γερανιώδη. Λινώδη. Ἰώδη. Κακτώδη. Πορτοζαλεώδη ἢ Ἑσπεριδοειδῆ. Σταυρανθῆ. Ἄιπειδιώδη Βατραχιώδη.	Χοριστοπέταλα	Δικοτυλῆδονα
II. Σολανώδη ἢ Στρουχνώδη. Ἡρανθῆ. Ἐλαιώδη. Χειλανθῆ. Ὄροβαγγώδη. Αἰγοκληματώδη. Σύνθετα ἢ Συνάνθηρα.	Συμπέταλα	
III. Κνιδιώδη. Κυπελλοφόρα. Καρυώδη. Ἰτεώδη. Πλατανώδη. Λαφνώδη. Τεῦτλα. Ἰξώδη.	Ἀπέταλα	
I. Ἀγρωσιώδη. Λειριώδη. Φοινικόδη. Ὄρχιδώδη. Ἰριδιώδη.	Μονοκοτυλῆδονα	Φυτὰ με φθίζην κλειστήν ἢ Ἀγγειόσπερμα
I. Κωνοφόρα - Κύπαρισσώδη	Φυτὰ χωρὶς φθίζην κλειστήν ἢ Γυμνόσπερμα φυτὰ.	

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

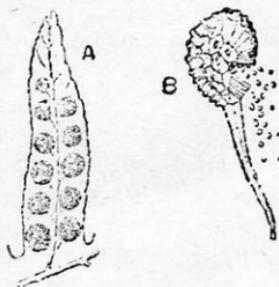
1ον) ΠΤΕΡΙΔΕΣ

Πτέρις ἡ κοινὴ (κ. φέρη). Είναι φυτὸν κοινότατον, συναντώμενον 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, ἐξ τοῦ ὁποῖου ἐκφύονται πολυάριθμοι μελανωπαὶ ῥιζαί. Ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ῥιζώματος ἐκφύονται φύλλα πολυσύνθετα ὁ κυρίως δηλαδὴ μίσχος τὸν φέρει πράσινα ἐλάσματα ὅμοια μὲ φύλλαρια, τὰ ὁποῖα καὶ αὐτὰ σχίζονται εἰς μικρότερα τοιαῦτα. Τὸ ἄκρον τῶν νεαρῶν φύλλων εἶναι περιεστραμμένον περὶ ἑαυτό, (Σχ. 91), γίνεται ὁμως εὐθύ, ὅταν τὸ φύλλον μεγαλώσῃ



Σχ. 91. Α Πτέρις. Β φύλλον φέρον σποριαγγεῖα.

Πολλαπλασιασμός. — Ἐάν κατὰ τὰ τέλη τοῦ θέρους παρατηρήσωμεν τὴν ἐπιφάνειαν κάθε μικροῦ φυλλαρίου, θὰ διακρίνωμεν ἀπὸ 4—12 μικρὰ, σχήματος φασιόλου, τεμάχια, τὰ ὅποια καλυπτονται ἀπὸ μίαν ἀναδιπλωσιν τῆς κάτω ἐπιδερμίδος τοῦ φύλλου (Σχ. 92)· ἐάν



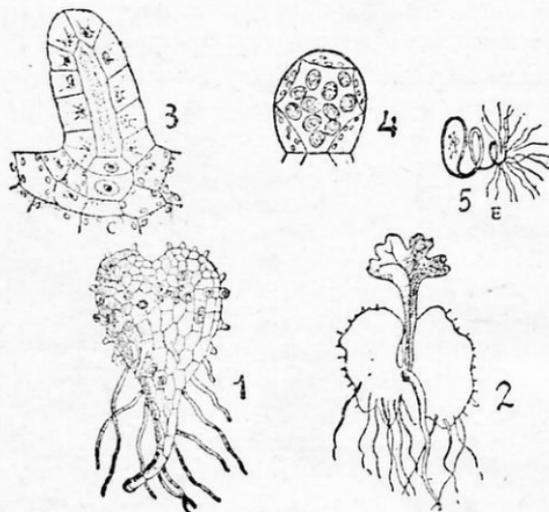
Σχ. 92. — Φύλλον μὲ σποριαγγεῖα· Β σποριαγγεῖον μεμονωμένον ἀπὸ τοῦ ὁποῖου ἐξέρχονται σπόρια.

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

ξηρανθοῦν, σχίζονται καὶ ἀφήνουν ἐλευθέραν μίαν κόνιν φαίαν, ἥτις

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

Τὰ σπόρια πίπτουν ἐπὶ τοῦ ἔδαφους, καὶ ὅταν ὑπάρξῃ ἡ ἀνάλογος θερμοκρασία, βλαστάνουν καὶ δίδουν πρᾶσινον ἔλασμα ἡμίσεος τετραγωνικοῦ ἑκατοστομετρου ἐπιφανείας (Σχ. 93) τοῦτο εἰς τὴν βλά-



Σχ. 93.—1 Προθαλλιον, 2 νεαρά πτέρις ἀναπτυσσομένη ἐκ τοῦ προθαλλίου, 3 ἀρχεγονίον, 4 ἀνθηρίδιον, 5 ἀνθηροζωΐδιον.

σιν του φέρει πολυάριθμα τριχοειδῆ ῥιζίδια, διὰ τῶν ὁποίων δύναται νὰ τρέφῃται καὶ συγκρατεῖται. Καλεῖται **προθαλλιον**. Εἰς τὴν κατωτέραν τοῦ προθαλλίου τούτου ἐπιφάνειαν ἀναφαίνονται δύο εἶδη δογάνων· τὰ **ἀνθηρίδια** καὶ τὰ **ἀρχεγόνια**.

Τὰ ἀνθηρίδια εἶναι μικροὶ σάκκοι, οἵτινες περικλείουν μικρὰ σωμάτια περιστραμμένα σπειροειδῶς, τὰ **ἀνθηροζωΐδια**, καὶ ἐφωτισμένα 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 **φοσφαίριον**, εἰς τὸν λαιμὸν δὲ μία κομμώδης οὐσία, ἡ ὁποία προσελκίζει τὰ ἀνθηροζωΐδια. Ἐναπὸ αὐτά, κολυμβῶν ἐντὸς τῆς δρόσου, φθάνει εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ ἀρχεγονίου, κατέρχεται κατὰ μῆκος τοῦ λαιμοῦ καὶ φθάνον τὸ φοσφαίριον συγχωνεῖται μετ' αὐτοῦ καὶ δίδει ἔμβρυον, τὸ ὁποῖον ἀναπτυσσόμενον δίδει νεαρὸν φυτὸν· τὸ προθαλλιον τότε ξηραίνεται. Εἶναι εὐνόητον, ὅτι διὰ τὸν πολλαπλασιασμὸν εἶναι ἀνάγκη νὰ ὑπάρξῃ ὕδωρ ἢ ὑγρασία, διότι ἄλλως εἶναι ἀδύνατον νὰ κινηθῇ τὸ ἀνθηροζωΐδιον καὶ φθάσῃ τὸ φοσφαίριον. Διὰ τοῦτο αἱ πτέριδες ζοῦν εἰς ὑγροῦς καὶ συσκίους τόπους κυρίως.

"Αν κάμωμεν μίαν τομήν εἰς τὸν βλαστὸν πτέριδος, παρατηροῦμεν, με ἰσχυρὰν μεγέθυνσιν μικροσκοπίου, τοὺς αὐτοὺς ξυλῶδεις καὶ καμβιώδεις σωλήνας καὶ τὸ παρεγγύμα, τὰ ὅποια εἶχομεν εὖρει εἰς ὅλα τὰ φυτὰ, τὰ ὅποια ἐξητάσαμεν μέχρι τοῦδε. Δηλ. ἡ πτέρις εἶναι φυτὸν τὸ ὅποιον ἔχει ἀγγεία.

Πτερίδων ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη; διαφέροντα μεταξὺ των μόνον κατὰ τὸ μέγεθος. Ἐν τοιοῦτον εἶδος. **Ἡ Πτέρις ἡ δεινρώδης**, φθάνει τὸ ὕψος τῶν 8 μ. καὶ τελειώνει εἰς μακρότατα, (μέχρι 4 μ. μήκους), φύλλα, βαθύτατα ἐσχισμένα, τὰ ὅποια κρέμανται ἀπὸ τὴν κορυφῆν-της πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις. Ζῆ εἰς τὴν Αὐστραλίαν καὶ εἶναι τὸ μόνον δένδρον, τὸ ὅποιον πολλαπλασιάζεται χωρὶς ἄνθη. Ὅμοια φυτὰ εἶναι: **Τὸ Πολυπόδιον** (Σχ. 94). Ἀπαντᾶται κυρίως εἰς ὑπόσμια μέρη καὶ ὑγροὺς βράχους.



Σχ. 94.
Πολυπόδιον.

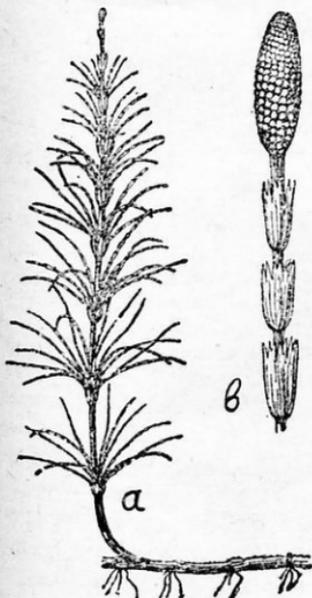
"Ἀπασαὶ αἱ πτερίδες παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἐχουν ἀγγεία, δὲν ἔχουν ὅμως ἄνθη καὶ ὁ πολλαπλασιασμός των γίνεται διὰ σπορίων, τὰ ὅποια δίδουσι προθάλλιον, ἐπὶ τοῦ ὅποιου θὰ ἀναπτυχθῆ τὸ ἔμβρυον.

Ἀποτελοῦν ἰδίαν τάξιν φυτῶν, τὴν τῶν **Πτερίδων**

Ὅμοία τάξις μετὰ τὴν τάξιν τῶν πτερίδων εἶναι:

2ον) ΙΠΠΟΥΡΙΔΕΣ (κ. ΠΟΛΥΚΟΜΠΙΑ)

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



Σχ. 95.— Ἴππουρίς· α κλάδος στεῖρος, β κλάδ. γόνιμος

Ἀπὸ τοῦτο κατὰ Μάρτιον ἐκφύονται οἱ βλαστοὶ ὄρθιοι, κοῖλοι, ἀποτελούμενοι ἀπὸ τμήματα (ἄρθρα), τὰ ὅποια εἰσχωροῦν τὸ ἓν εἰς τὸ ἄλλο, καὶ χωρίζονται ἀπὸ γόνατα; γύρω τῶν ὁποίων ὑπάρχει ἰθύσανος φύλλων (Σχῆμ. 95) φολιδοειδῶν, ἐσχισμένων εἰς πολυαριθμοὺς ὁδόν-δας. Εἰς τὴν



Σχ. 96.— Λυκοπόδιον με σποριοφόρους στάχεις.

κορυφήν ὄρισμένων βλαστῶν, γονίμων καλουμένων, σχηματίζεται εἶδος στάχυος (Σχ. 96) ἀπὸ μετεσχηματισμένα φύλλα, εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τῶν ὀλοίων ὑπάρχον τὰ σπόρια. Ὁ πολλαπλασιασμός γίνεται ὅπως καὶ εἰς τὰς πτέριδας.

Ἄλλη ὁμοία τάξις εἶναι ἡ τάξις τῶν :

3ον) ΛΥΚΟΠΟΔΙΑ

Εἶναι φυτὰ συνήθη εἰς σκιερούς τόπους καὶ ὁμοιάζουν μὲ βρύα. Ἔχουν βλαστὸν ἔρποντα, ἐκ τοῦ ὀλοίου ἐκφύονται κλάδοι (Σχ. 96).

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

Αἱ πτέριδες, αἱ ἱππουρίδες, τὰ λυκοπόδια ἀποτελοῦν τρεῖς τάξεις φυτῶν, ἅτινα ἔχουν κοινὰ χαρακτηριστικά.

Ἔχουν ῥίζας, βλαστὸν, φύλλα καὶ ἀγγεῖα. Δὲν ἔχουν ἄνθη· ὁ πολλαπλασιασμός των γίνεται διὰ σπορίων, τὰ ὁποῖα δίδουσι προθάλλον.

Διὰ τοῦτο αἱ τρεῖς αὗται τάξεις συννεοῦνται, ἀποτελοῦσαι μίαν ὑποδιαίρεσιν τοῦ φυτικού βασιλείου, τὴν ὑποδιαίρεσιν τῶν χωρὶς ἄνθη ἢ Κρυπτογάμων φυτῶν, ἀλλὰ μὲ ῥίζας καὶ ἀγγεῖα.

Γενικὴ κατάταξις.

Τάξις	Χαρακτηριστικά	Ὑποδιαίρεσις
Πτέριδες Ἱππουρίδες Λυκοπόδια	Διακλάδωσις πλαγία Διακλάδωσις σπονδυλώδης. Διακλάδωσις διγαλωτὴ ἢ κατὰ δίκρινα.	Φυτὰ χωρὶς ἄνθη, ἀλλὰ μὲ ῥίζαν καὶ ἀγγεῖα, ἢ Κρυπτογάμια φυτὰ μὲ ῥίζαν καὶ ἀγγεῖα.

3) ΒΡΥΑ

ΦΥΤΑ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ, ΧΩΡΙΣ ΑΝΘΗ, ῬΙΖΑΣ ΚΑΙ ΑΓΓΕΙΑ

Πολύτροχον τὸ κοινόν (κ. νούσκιλα).

Φυτὸν κοινότατον εἰς τοὺς ἀγρούς καὶ τοὺς δασώδεις τόπους, ὅπου ἀποτελεῖ μεγαλοπρεπεῖς προαίτιας· συναντᾶται ἐπίσης ἐπὶ τῶν βράχων, τῶν τοίχων, κορυμῶν δένδρων· φθάνει μέχρις ὕψους 20 ἑκατοστομέτρων (Σχ. 97).

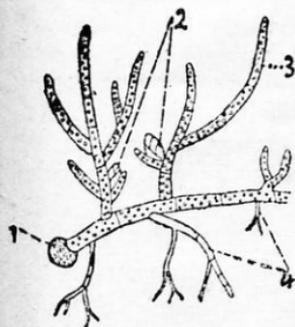
Εἰς ἕκαστον φυτὸν διακρίνομεν εὐθὺν βλαστὸν, ὅστις στερεοῦται εἰς τὸ ἔδαφος μὲ πολυαριθμοὺς τρίχας καὶ φέρει σκληρὰ καὶ στενὰ φύλλα.

Εἶναι φυτὸν προσηρμοσμένον διὰ νὰ δύναται νὰ ζῆ καὶ εἰς τὰ

ξηρότερα ἐδάφη και ἐπάνω εις τοίχους ἢ και βράχους ἀκόμη. Εἰς τὴν πε-
ρίπτωσιν αὐτὴν, τὰ φύλλα τοῦ διπλώνονται σχηματίζοντα ἓνα κύλινδρον,
μὲ τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου εἰς τὸ ἐσωτερικὸν μέρος τοῦ κυλίν-
δρου, (ὅπως θὰ ἐδιπλώναμεν ἓνα φύλλον χάρτου
ἀπὸ τὴν μίαν και τὴν ἄλλην πλευράν, μέχρως
οὔτου τὰ δύο ἡμίση του, διπλωνόμενα νὰ συ-
ναντηθοῦν εἰς τὸ μέσον) τοῦτο ἐλαττώνει κατὰ
τὸ ἡμισυ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου, ἀφήνον
πρὸς τὰ ἔξω μόνον τὸ κάτω μέρος του, τὸ ὁποί-
ον, πλέον τραγῷ, διαπνέει ὀλιγώτερον. Εἰς τοι-
αύτην κατάστασιν δύνανται νὰ ἀνθέξωσι και
εἰς τὴν μεγαλύτεραν ξηρασίαν. Τὰ φύλλα πα-
ραμένονσι καθ' ὅλον τὸ ἔτος· κατὰ τὴν ξηρὰν
ὁμως ἐποχὴν χάνουν ὅλον τὸ ὕδωρ, και μᾶζαι
ὀλόκληροι ἀπὸ αὐτὰ λαμβανόμενα εἰς τὴν χει-
ρα φαίνονται ἐλαφρόταται· μόλις βροῆξῃ, ἐξα-
πλώνουν πάλιν τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν τῶν φύλ-
λων των και αὐξάνουν πολὺ κατὰ βάρος, διότι
ἀπορροφοῦν τὸ ὕδωρ ὡς σπόγγοι· ἢ ἀπορ-
ρόφησις τοῦ ὕδατος γίνεται δι' ὅλης τῆς ἐπι-
φανείας τῶν φύλλων.



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



Σχ. 98. — Πρωτόνημα,
1 σπόριον, 2 ὀφθαλμός,
3 νῆμα, 4 ριζίδια.

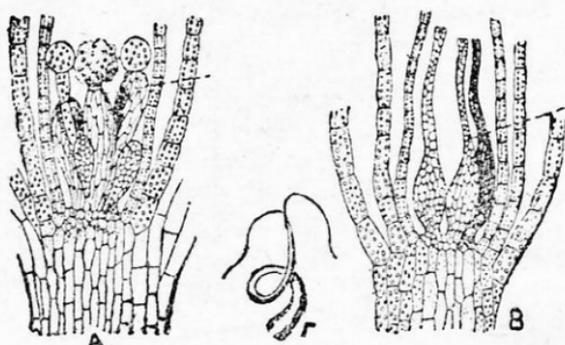
Ἐξετάζοντες το-
μὴν βλαστοῦ εἰς τὸ
μικροσκόπιον, δὲν εὐ-
ρίσκωμεν ξυλώδεις
και καμβιώδεις σω-
λήνας, ἀλλὰ μόνον
παρέγχυμα και τὴν
ἐτιδεριμίδα. Ἡ ἀπου-
σία ριζῶν και ἀγγείων εἶναι χαρακτη-
ριστικὴ τῶν φυτῶν αὐτῶν, τῶν ὁποίων οὕτως
ἢ ἐσωτερικὴ διασκευὴ γίνεται ἀπλουσιότη.

Πολλαπλασιασμός — Κατὰ τὸ θέρος
ἐκ τῆς κορυφῆς τοῦ βλαστοῦ ἀνύψουται
νῆμα ἐρυθρωπλόν, τὸ ὁποῖον καταλήγει εἰς
ἐξόγκωμα σκεπασμένον ἀπὸ μίαν καλύ-
πτραν, τὸ ὁποῖον λέγεται **Σποριογόνιον**.

Ὄταν τὸ Σποριογόνιον ὠριμάσῃ, γίνεται βαρὺ και κλίνει πρὸς τὴ
κάτω, και οὕτω πίπτει ἢ καλύπτρα και ἀναφαίνεται εἶδος ὑμενώδους
ὀδοντωτοῦ πάματος, τοῦ ὁποίου οἱ ὀδόντες ἀπομακρύνονται ἀλλήλων
και ἀφήνον διόδον εἰς μίαν κτηρίνην κόνιν, τὴν ὁποίαν παρασύρει ὁ
ἄνεμος. Ἡ κόνις αὕτη εἶναι τὰ σπόρια· ταῦτα πίπτοντα εἰς ὑγρὰν
γῆν βλαστάνουν και δίδουν ἓνα νῆμα πράσινόν, τὸ λεγόμενον **Πρωτό-
νημα** (Σχ. 98). Ἐπ' αὐτοῦ ἐμφανίζονται μετ' ὀλίγον πλείστοι ὀφθαλ-
μοί, ἕκαστος τῶν ὁποίων δίδει νέον βρῦον.

Ἄν ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον τὰς κορυφὰς φυλλοφόρων

βλαστῶν τῶν βρύων τούτων θὰ παρατηρήσωμεν εἰς μερικοὺς ἐξ αὐτῶν ὄργανα σχήματος φιάλης μὲ μακρὸν λαίμον—τὰ **Ἀρχεγόνια**—ἐκαστος τῶν ὁποίων περικλείει ἓνα θήλυ κίτταρον, τὸ **Ῥοσφαίριον**. Εἰς ἄλλους βλαστοὺς θὰ εὕρωμεν τὰ **Ἀνθηρίδια**, γεμᾶτα ἀπὸ κύτταρα ἄρρενα τὰ **Ἀνθηροζωΐδια** ταῦτα σχήματος σπειροειδοῦς ἔχουσι 2 βλεφαρίδια διὰ τῶν ὁποίων κινοῦνται. Ἐκαστον ἀνθηρίδιον ἀφίγει



Σχ. 99. — Α Ἄρρεν πολύτριχον, Β θήλυ, Γ ἀνθηροζωΐδιον ὑπὸ μεγάλην μεγένθυσι.

νά πέση ἀπὸ αὐτὸ σταγονίδιον γλοιῶδες, πλήρες ἀπὸ ἀνθηροζωΐδια. Ταῦτα κολυμβῶντα μὲ τὰ 2 κινητικὰ βλεφαρίδιά των, ἀνευρίσκουν τὸ ἀρχεγόνιον, τὸ ὁποῖον καὶ αὐτὸ ἔχει πέσει ἀπὸ τὸ φυτὸν εἰσέρχονται διὰ τοῦ λαίμου του, κατέρχονται εἰς τὸ βάθος καὶ ἐκεῖ εὕρισκουν τὸ ροσφαίριον, τὸ περικυκλοῦν καὶ ἓνα ἀπὸ αὐτὰ διαπερᾶ 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 βλέπομεν ὅτι οἱ βλαστοὶ τῶν βρύων σχηματίζουν κύτταρα ἄρρενα καὶ τοιαῦτα θήλεα, τὰ ὁποῖα συγχωνεόμενα σχηματίζουν φᾶ ἐκ τῶν ὁποίων θὰ προέλθῃ νέον φυτὸν ἐπὶ τοῦ φυτοῦ τούτου θὰ σχηματισθῶσι τὰ Σποριογόνια ἐκαστον σπόριον τῶν ὁποίων θὰ δώσῃ πρωτόννημα ἐκ τοῦ ὁποίου πάλιν θὰ βλαστήσουν νέα φυτά.

Ἄλλα βρύα 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 ἐνὸς τῆς ἡμέρας καὶ ἀποτελοῦν εἶδος σπογγώδους καὶ εὐθρύπτου ἄνθρακος, τὴν τύρφην ἢ ποάνθρακα, ὅστις περιέχει 40—50% ἄνθρακα καὶ χρησιμοποιεῖται ὡς καύσιμος ὕλη, ὅχι ὁμῶς μεγάλης ἀξίας.



Σχ. 100. — Σφάγγον.

Κοινόν εις τὴν Ἑλλάδα βρῦον εἶναι καὶ ὁ ὕψνος ἔχει πολὺ-
 κλαδον βλαστὸν καὶ χρῶμα ἐντόνως πράσινον. Χρησιμοποιεῖται διὰ
 τὴν κατασκευὴν τεχνητῶν ἀνθέων καὶ διὰ νὰ σκεπάζουν τὸ χῶμα
 γαστρῶν, εἰς τὰς ὁποίας εἶναι φυτωμένα φυτά.

Τὰ βρῦα, φυόμενα εἰς τόπους ξηρούς, διατηροῦν ποῖαν τινα σχε-
 τικὴν 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 μετα-
 φερθῆ ἔκει, εἴτε ἀπὸ τὸν ἄνεμον, εἴτε ἀπὸ τὰ πτηνά.

Ἰδίως ὁμοίως συντελοῦν ὥστε το μετὰ τὴν βροχὴν ἀπορροφώμε-
 νον ὕδωρ νὰ εἶναι περισσότερον οὕτως ἐμποδίζουν τὸν σχηματισμὸν
 ὀνύκων, οἱ ὁποῖοι θὰ παρέσυρον τὸ χῶμα ἀπὸ τὰς ἐπιτάσεις τὰς σκε-
 πασμένας μὲ βρῦα καὶ τροφοδοτοῦν μὲ ὕδωρ τὰς ὑπογείους δεξαμενάς,
 συντελοῦντα οὕτω εἰς τὸν σχηματισμὸν πηγῶν.

Τὸ πολύτεριον, τὸ σφάγγον, ὁ ὕψνος ἀνήκουν εἰς τὴν τρίτην
 ὑποδιαίρεσιν τοῦ Φυτικοῦ Βασιλείου, τὴν ὑποδιαίρεσιν τῶν *Χρωκο-
 γάμων* φυτῶν χωρὶς ῥίζας καὶ ἀγγεῖα.

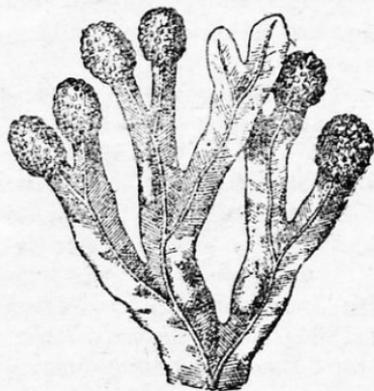
4) ΦΥΤΑ ΜΕ ΘΑΛΛΙΟΝ ἢ ΘΑΛΛΟΦΥΤΑ

Ι' ΦΥΚΗ

Τοιαυτα εχομεν διαφόρων εἰδῶν, τὰ ὁποῖα ἀναλόγως τοῦ χωμα-
 τισμοῦ των λέγομεν:

α') Τὰ φαιὰ φύκη ἢ φαιοφύκη.

Συναντιῶνται εἰς τὸ ὕδωρ, κυρίως τῆς θαλάσσης καὶ μέχρι βάθους
 100 μέτρων. Ἐν ἓκ τούτων εἶναι
 τὸ καλούμενον *Φύκος τὸ κυστοει-
 δές*. Τὸ ὄνομά του ὀφείλεται εἰς
 τὰς πλήρεις ἀκῶτον 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 ὁ-
 ποῖαι εἶναι ὀλόκληρον ἢ τεμάχια
 τοῦ φύκους τοῦ κυστοειδοῦς. Ὀλό-
 κληρον τὸ φυτὸν δυνάμεθα νὰ τὸ
 εὑρωμεν ἐπὶ τῶν βράχων τῆς ἀκτῆς,
 ὅταν ἡ θάλασσα ἀποτύρεται. Ἀπο-
 τελεῖται ἀπὸ στενάς αἰνίας φαιού
 χρώματος, αἵτινες διακλαδίζονται εἰς διαδοχικὰ δίκρανα (Σχ. 101) καὶ



Σχ. 101.—Φύκος τὸ κυστοειδές.

φθάνουν τὸ μῆκος 1 μέτρου. Ὅταν εἶναι τρικυμία, τὰ κύματα τὰ σύρουν με δύναμιν καὶ καταλήγουν εἰς τὸ νὰ ἀποσπᾶσιν πολλὰς ἀπὸ τὰς ταινίας αὐτὰς, τὰς ὁποίας ῥίπτουν εἰς τὴν ἀκτὴν, ὅπου τὰς ἀνευρίσκομεν.

Εἰς τὸ ἄνω μέρος τῶν ταινιῶν καὶ κατὰ τὴν ἀνοιξὶν κυρίως, εὐρίσκομεν σαρκώδη ἐξογκώματα, ἐντὸς τῶν ὁποίων σχηματίζεται, εἰς τὰ μὲν μέγας ἀριθμὸς κυττάρων ἄρρηνων, **ἀνθηροζωϊδίων**, εἰς τὰ ἄλλα δὲ 8 χονδρὰ **ψοσφαιρία** (δηλ. κύτταρα θήλεα). Πιεζόντες δυνάμεθα νὰ συλλέξωμεν ἀνθηροζωϊδία καὶ ψοσφαιρία ἐντὸς μιᾶς ὑαλοφρολογίου ἂν τὰ ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, βλέπομεν ὅτι τὰ ἄρρηνα ἔχουσι χροῶμα κίτρινον πρὸς τὸ πορτοκαλλόχρουν καὶ σχήμα φασιόλου, εἶναι δὲ ἐφωδιασμένα με δύο κινητικὰ βλέφαρα, ἐνῶ τὰ θήλεα ἀποτελοῦσι μαζαν φαίαν, εἶναι σφαιρικά καὶ μένουσι ἀκίνητα. Ἄν με τὸ ἄκρον ὑαλίνης ράβδου λάβωμεν μίαν σταγόνα ἀπὸ τὸ ὑγρὸν ποῦ περιέχουν τὰ θήλεα κύτταρα, καὶ μίαν ἀπὸ τὸ ὑγρὸν ποῦ περιέχουν τὰ ἄρρηνα, τὰς ἀναμίξωμεν καὶ παρατηρήσωμεν με τὸ μικροσκόπιον, βλέπομεν ἑκατοντάδας ἀνθηροζωϊδίων νὰ μαζεύωνται γύρω ἀπὸ κάθε ψοσφαιρίον, τὸ ὅποιον, με τὰς κινήσεις τῶν δύο κινητικῶν τῶν βλεφάρων, θέτουσιν εἰς περιστροφικὴν κίνησιν. Τέλος ἐν τῶν ἀνθηροζωϊδίων διαπερᾷ τὴν μεμβράνην τοῦ ψοσφαιρίου, εἰσέρχεται ἐντὸς αὐτοῦ καὶ συγχωνεύεται με αὐτό, ἐνῶ τὰ ἄλλα ἀποθνήσκουν. Ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν αὐτὴν σχηματίζεται ἐν ῥῶν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ὑπάρχει τὸ φυτικὸν ἔμβριον τὸ ῥῶν τοῦτο σκεπάζεται ἀπὸ μίαν παχειάν μεμβράνην, ἣτις τὸ προφυλάσσει καὶ παραμενεῖ εἰς λανθάνουσαν ζωὴν (ὑπνον), μέχρις ὅτου ἀργότερον, ὅταν εὕρη τὰς καταλλήλους συνθήκας, ἐκβλαστήσῃ καὶ δώσῃ νέον φυτόν.

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

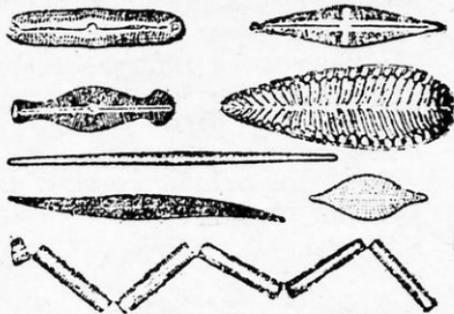
Τὰ φυτά, ὅπως τὸ φύκος τὸ κυστοειδές, τῶν ὁποίων τὸ σῶμα ἀποτελεῖται μόνον ἀπὸ θάλλιον καὶ τὰ ὁποία ἔχουσι χλωροφύλλην καλοῦμεν **Φύκη**, ὅσα δὲ, ὅπως αὐτά, πλὴν τῆς χλωροφύλλης, ἔχουσι καὶ χρωστικὴν οὐσίαν φαίαν, καλοῦνται **Φαιοφύκη**.

Ἄλλα φαιοφύκη εἶναι :

Τὸ **Σάργασον** Τοῦτο φύεται κυρίως εἰς τὰς τροπικὰς θαλάσσας. Ἀποσπώμενον ἀπὸ τὸν πυθμένα, ὅπου φύεται, παρασύρεται ἀπὸ τὸ θερμὸν θαλάσσιον ῥεῦμα μέχρι τῶν Ἄζορων, ὅπου σκεπάζεται θαλασσίαν ἔκτασιν 7άκις μεγαλυτέραν τῆς Ἑλλάδος, ἣτις καλεῖται θάλασσα τῶν σαργάσων.

Τὰ **Διάτομα**. — Μικροσκοπικὰ φύκη, τὰ ὁποία ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἓνα καὶ μόνον κύτταρον (ὄργανισμὸς μονοκύτταρος). Τὸ κύτταρον τοῦτο περιβάλλεται ἀπὸ μίαν οὐσίαν, κυτταρίνην καλουμένην, ἣτις εἶναι διαπύκνωμένη με κυρίτιον τοῦτο τὴν καθιστᾷ σκληρὰν ἀποτελοῦν εἰ-

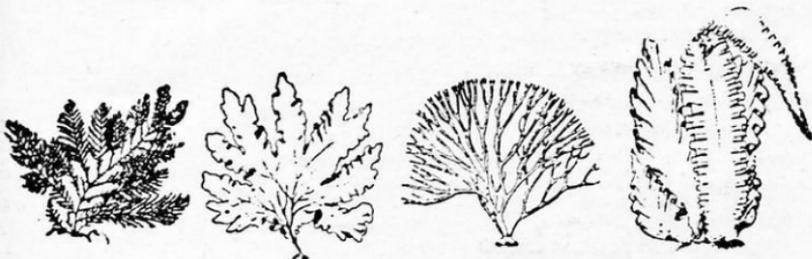
δος κελύφους περί αυτήν. Τὰ διάτομα, τρεφόμενα ἀπὸ ἅλατα καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ, τὰ ὁποῖα ἀφθόνως εὐρίσκουσι διαλελυμένα ἐντὸς τοῦ θαλασσίου ὕδατος, ἀυξάνονται καταπληκτικῶς καὶ ἀποθνήσκοντα καλύπτουν μὲ τὰ κελύφη των, τὰ ὁποῖα κατασταλάζουν εἰς τὸν πυθμένα τῆς θαλάσσης, ὀλοκλήρους ἐκτάσεις, σχηματίζοντα ἕνα πέτρωμα, τὸ ὁποῖον λέγεται τριπαλίτις γῆ, ἢ στιλβωτικὸς λίθος, διότι χρησιμοποιεῖται διὰ στιλβώσεις.



Σχ. 102.— Διάφορα εἶδη διατομῶν

β) Ἐρυθροφύκη ἢ ἐρυθρὰ φύκη.

Ζῶσιν ἐντὸς τῆς θαλάσσης, ἀπαντώμενα μέχρι βάρους 500 μέτρων. Εἶναι τὰ συνήθως ἐπὶ τῶν βράχων τῶν ἀκτῶν 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



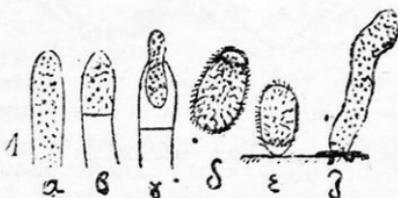
Σχ. 103. Διάφοροι μορφῆς ἐρυθρῶν φυκῶν.

θρᾶς οὐσίας, τὴν ὁποῖαν 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 ἀπὸτίθεται εἰς αὐτό· ἓν εἶδος ἔχει ἀνθελμινθικὰς ιδιότητας· συντείνει δηλ. τρωγόμενον εἰς τὸ νὰ ἀποβάλλεται ἐκ τοῦ πεπτικῶν συστήματος εἶδος σκωλήκων, αἱ κοινῶς λεγόμενα λεβίθες, δι' ὃ καὶ χρησιμοποιεῖται· καλεῖται κοινῶς ἀλεβιθόχορτο.

γ) Χλωροφύκη ἢ φύκη πράσινα.

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

Τὰ ἐντὸς τῶν γλυκέων ἡρέμων ὑδάτων ζῶντα, συσσωρευόμενα εἰς τὴν ἐπιφάνειαν καὶ ἀποτελοῦν πραοίνην σπογγώδη μάζαν· τοιοῦτον εἶδος εἶναι: Ἡ **Βουχερία** Ἀποτελεῖται ἀπὸ νήμα (πράσινον) ἐκ τῶν κοκκίων τῆς χλωροφύλλης, τὰ ὅποια φέρει) τὸ ὅποιον εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον διακλαδιωμένον· εἰς τὸ τέλος ἐνὸς νεαροῦ νήματος ἐμφανίζεται ἐν χώρισμα (Σχ. 104), διὰ τοῦ ὁποίου ἀπομακρύνεται συμπυκνωμένη μία ποσότης πρωτοπλάσματος (β) τὸ πρωτόπλασμα τοῦτο ἐκφεύγει ἀπὸ ἕνα μικρὸν ἄνοιγμα σχηματιζόμενον ἐπὶ τῆς μεμβράνης τοῦ νεαροῦ νήματος (γ), καὶ ἀποτελεῖ ἐν χρόνῳ



Σχ. 104. — Βουχερία.

πλασιασμός τῶν φυτῶν αὐτῶν γίνεται ἀπὸ αὐτὸ τοῦτο τὸ πρωτόπλασμα τῶν, τὸ ὅποιον ὁμῶς προηγουμένως συμπυκνῶνται μετὰ τὴν συμπύκνωσιν αὐτὴν λέγομεν ὅτι τὸ πρωτόπλασμα ἐνδυναμώνεται—ξαναγεννιέται ἀπὸ ἠλικιωμένον καὶ κουρασμένον πού ἦτο, γίνεται νέον καὶ ζωηρόν, εἰς τρόπον ὥστε νὰ δύναται νὰ δώσῃ νέον φυτόν.

Ἄλλο φύκος ἐρυθρὸν εἶναι: Ἡ **Σπυρόκυρα**.—Ἀποτελεῖται ἀπὸ νήματα πράσινα. Δύο γειτονικά νήματα πλησιάζουν καὶ ἐφάπτονται ἀλλήλων μετὰ τὴν ἐπαφὴν αὐτὴν, μεταξὺ τῶν μεμβρανῶν τῶν δύο κυττάρων σχηματίζεται ἕνα μικρὸν ἄνοιγμα, διὰ τοῦ ὁποίου τὸ πρωτόπλασμα τῶν συγκοινωνεῖ· κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον τὸ πρωτόπλασμα ἐκαστοῦ κυττάρου συμπυκνῶνται, καὶ διέρχεται διὰ τῆς ὁπῆς τῆς συγκοινωνίας, συγχωνευόμενον μετὰ τὸ πρωτόπλασμα τοῦ ἄλλου κυττάρου· ἀποτελεῖται οὕτως ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν τῶν δύο πρωτοπλασμάτων ἕν, ἴσον εἰς ὄγκον μετὰ ἐκαστοῦ τῶν δύο ἀπὸ τὰ ὅποια ἀπετελέσθη. Τὸ σχηματιζόμενον κύτταρον εἶναι ἕνα φόν, προελθὸν ἀπὸ τὴν σύζευξιν, (συγχώνευσιν), τῶν δύο κυττάρων· τοῦτο, ἀργότερον δώσῃ νέον φυτόν.

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

δ') Φύκη κυανᾶ ἢ κυανοφύκη.

Πολλάκις, μετὰ βροχὴν, εὐρίσκομεν εἰς μὴ πεπατημένην γῆν ζοοκροσκόπιον, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀποτελοῦνται ἀπὸ κυανᾶς σφαιράς, αἵτινες εἶναι συνηρμοσμέναι ἐν εἶδει κομβολογίου καὶ εἶναι ἄλλαι μικρότεραι καὶ ἄλλαι μεγαλύτεραι, περιβάλλονται δὲ ἀπὸ μίαν ζοοκροσκόπιον οὐσίαν. Ὄταν τὸ ἔδαφος ξηρανθῇ, τὰ σφαιρίδια αὐτὰ,

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 κυανὰ 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. Ἐχουσι σχῆμα ὀρθῶν εὐθειῶν (βακτηριῶν), ἔξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα **Βακτήρια**, ἔλισης σχῆμα ὀρθῶν κεκαμμένων ἢ σπειροειδῶν, ὅποτε λέγονται **σπειρούλλια**, ἢ ἔχουσι σχῆμα στρογγύλον καὶ ζῶσι μεμονωμένα ἢ συνηνωμένα εἰς νήματα, ὅποτε λέγονται **μικροκόκκοι**. Ἐχομεν λοιπὸν **βακτήρια, σπειρούλλια, μικροκόκκους**. Τὸ μήκος ὄλων αὐτῶν τῶν φυτῶν δὲν ὑπερβαίνει χιλιοστά τινα τοῦ χιλιοστομέτρου (δύο) εἰς ἕκαστον.

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



Σχ. 106. — Φυκὸς κυανοῦ



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

σποφῆς, τότε τὸ σῶμά τῶν συσφαιροῦται καὶ ἀποτελεῖ σποριον, τὸ ὁποῖον ἀντέχει καὶ εἰς τὰς δυσμενεστάτας συνθήκας καὶ δίδει νέον φυτόν, εὐθὺς ὡς εὐρη τοιαύτας καταλλήλους διὰ τὴν ζωὴν του. Τὸ σπόριον τοῦτο, πίπτον εἰς τὸ ἔδαφος, ἀναμιγνύεται μὲ τὸν κονιορτόν, παρασυρόμενον δὲ μετ' αὐτοῦ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου διαδίδεται παντοῦ. Διὰ τοῦτο σπόρια βακτηριῶν ὑπάρχουν πανταχοῦ, εἰς τὸν ἀέρα, τὸ ὕδωρ, τὸ κῶμα, τὰ ζῶα. Εἶναι ἐκεῖνα ποὺ κάμνουν τὰς ὀργανικὰς οὐσίας νὰ εὐρίσκονται, 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 ἔκτεθειμένον εἰς τὸν ἀέρα κλπ.

Παθογόνα βακτήρια ἢ βάκιλλοι. — Εἰς ταῦτα ὀφείλονται εἰσεῖσαι αἱ μεταδοτικαὶ νόσοι, π.χ. τυφοειδῆς πυρετὸς (Σχ. 106, μικροκόκκοι τυφοειδοῦς πυρετοῦ, ὅπως φαίνονται εἰς τὸ μικροσκόπιον. γο-

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



Σχ. 107.

Μικροβία φυματιώσεως.

ἃν ὑπῆρχαν ἀσθενεῖς μὲ τοιαύτας νοσήσεις, διὰ καταλλήλων βακτηριοκτόνων ὑγρῶν, ὁπότε οὕτω φονεύονται τὰ βακτήρια. Αἱ ἡλιακαὶ ἀκτίνες ἀποτελοῦν ἀπολυμαντικὸν ἄριστον, φονεύουσαι τὰ βακτήρια ἐντὸς ἐλαχίστων ὥρῶν. Διὰ τοῦτο εἶναι ἀπαραίτητον ὅπως αὐτὰ εἰσέρχονται ἐντὸς τῶν οἰκιῶν μας, ὑγιεινότερα δὲ κατοικίδια εἶναι ἐκεῖνη, ἣτις δέχεται ἐπὶ περισσότερον χρόνον τὰς ἡλιακάς ἀκτίνας.

Εἶδη τινὰ ἐπίσης βακτηρίων συμβιοῦσι μετὰ τῶν ψυχανθῶν, (λοῦπινα, ὀρεβίθια, φασόλια κλπ.), ζῶντα εἰς τὰς

ρίζας τῶν ταῦτα ἀφομοιοῦσι ἀπ' εὐθείας τὸ ἄζωτον τῆς ἀτμοσφαιρῆς σχηματίζοντα εἰς τὰς ρίζας τῶν φυτῶν τοῦτων ἐξογκώματα (φυματίαι) ἄζωτουχα· τὸ ἄζωτον τῶν φυματίων τοῦτων 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 γῶματος, ὅταν ἀνθίσουν, ὁπότε ἔχει συλλεγῆ εἰς τὰ φυματία τῶν ριζῶν τῶν τὸ περισσότερον ἄζωτον, ἀποτελοῦσιν ἄριστον λίπασμα, παρέχοντα εἰς τὸ γῶμα ἄζωτον.

Φύκη.

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

Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐλάσματα ἢ νήματα, εἰς τὰ ὁποῖα δὲν διακρίνονται ρίζα, βλαστὸς καὶ φύλλα, καὶ τὰ ὁποῖα καλοῦμεν θάλλιον. εἶναι λοιπὸν φυτὰ μὲ θάλλιον. Περιέχουσι χλωροφύλλην, ἢ ὁποῖα εἰς πολλὰ ἐξ αὐτῶν καλύπτεται ὑπὸ δευτέρας χρωστικῆς οὐσίας, ἣτις διευκολύνει τὴν χλωροφύλλην εἰς τὴν ἀπορροφήν τοῦ ἡλιακοῦ φωτός (ἀφομοίωσιν). Πολλὰ βακτήρια λόγῳ τῆς παρασιτικῆς τῶν ζωῆς ἔχουσι χάσει τὴν χλωροφύλλην των. Πολλαπλασιάζονται διὰ σπορίων, φῶν ἢ μερισμοῦ (βακτήρια κλπ.) εἶναι ὑδροβία, ἢ ζοῦν εἰς πολὺ ὑγρὰ μέρη.

Συννεοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν **Φυκῶν**.

Φυτικὸν κύτταρον.

Εἰς τὰ φύκη συνηγήσαμεν φυτὰ, τὰ ὁποῖα ἐκαλέσαμεν μονοκύτταρα ἢ ὄργανισμοὺς μονοκύτταρους, διότι ἀποτελοῦνται ἀπὸ καὶ μόνον κύτταρον.

Τί εἶναι ὁμοῦ τὸ φυτικὸν κύτταρον καὶ ἀπὸ ποῖα μέρη ἀποτελεῖται;

Τὸ κύτταρον εἶναι ὁμοῦ καὶ ἡ βῆσις κάθε ζωῆς. Κάθε ὄργανισμὸς ἀποτελεῖται ἀπὸ ἑνὸς ἢ περισσότερα κύτταρα καὶ δὲν δύναται

ται να βοηθῆ ζωὴ χωρὶς κύτταρα. Τὸ σῶμα, ὅσον τῶν ζώων ὅσον καὶ τῶν φυτῶν, ἀποτελεῖται ἀπὸ τοιαῦτα κύτταρα, ζωϊκὰ διὰ τὰ ζῶα, φυτικά διὰ τὰ φυτά, τὰ ὁποῖα παρουσιάζουν διαφορὰς τινὰς μεταξύ των. Ἀπὸ τὰ ἀπλούστατα φυτά, ὅπως τὰ διάτομα καὶ τὰ μικρότατα βακτήρια, ἕως τὰ μεγαλύτερα δένδρα, ὅπως π. χ. ἡ δρυς, τὸ πᾶν σύγκεται ἀπὸ τοιαῦτα κύτταρα.

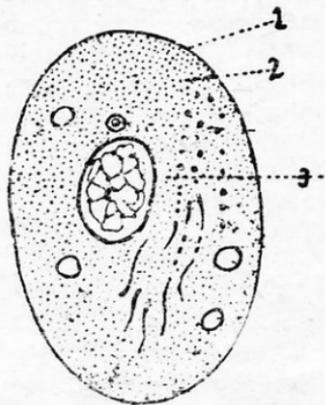
Εἰς κάθε φυτικὸν κύτταρον (Σχ. 108) διακρίνομεν, ὅταν παρατηρήσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, ἔξωτερικῶς μίαν μεμβράνην, ἣτις τὸ περιβάλλει, τὴν λεγομένην «**κυτταρικὴν μεμβράνην**», ἀποτελουμένην ἀπὸ **κυτταρίνην** ἢ ἀπὸ κυτταρίνην μεμβράνην εἶναι χαρακτηριστικὴ τῶν

φυτικῶν κυττάρων, καὶ τὰ διακρίνει ἀπὸ τὰ ζωϊκὰ τοιαῦτα, εἰς τὰ ὁποῖα ἔλλειπει. Εἶναι ἡ οὐσία, ἣτις παραμένει καὶ μετὰ τὸν θάνατον τοῦ κυττάρου· αἱ ἴνες τοῦ βάμβακος, τοῦ λίνου, τὰ λινὰ καὶ βαμβακερὰ ὑφάσματα, ὁ χάρτης ποῦ κατασκευάζεται ἀπὸ ξύλον ἢ παλαιὰ βαμβακερὰ ὑφάσματα εἶναι ἀπὸ τὴν οὐσίαν αὐτήν.

Ἐσωτερικῶς τῆς μεμβράνης ταύτης εὐρίσκομεν ἄζωτοῦχον οὐσίαν, τὴν ὁποίαν λέγομεν **πρωτόπλασμα** (2) τοῦτο ἀποτελεῖ τὸ οὐσιωδέστερον μέρος τοῦ κυττάρου· ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος διακρίνομεν ἓνα σκοτεινότερον μέρος, τὸ ὁποῖον λέγομεν **πυρήνα** (3). Τὸ κύτταρον δανεῖται συνεχῶς ἀπὸ τὸν ἔξωτερικὸν κόσμον τὰς οὐσίας ποῦ εἶναι ἀναγκαῖαι, διὰ τὴν ζῆσιν καὶ αὐξηθῆ· αἱ οὐσίαι αὐταί, διαλελυμέναι μέσα εἰς τὸ ὕδωρ, περνοῦν ἀπὸ τὴν μεμβράνην εἰς τὸ πρωτόπλασμα καὶ τὸ κύτταρον οὕτω τρεφόμενον αὐξάνεται μέχρις ἐνὸς ὀρισμένου ὁρίου, καὶ ἔπειτα πολλαπλασιάζεται. Ἡ αὐξησης καὶ ὁ πολλαπλασιασμὸς ὄλων τῶν κυττάρων, εἰς τὰ φυτὰ τὰ ἀποτελούμενα ἐκ περισσοτέρων τοῦ ἐνὸς κυττάρων, συνεπάγεται καὶ τὴν αὐξησην τοῦ φυτοῦ.

Εἰς τὰ μονοκύτταρα φυτὰ τὸ αὐτὸ κύτταρον κάμνει ὅλας τὰς λειτουργίας τὰς σχετικὰς μὲ τὴν διατροφήν, τὴν αὐξησίν του καὶ τὴν ἀναπαραγωγὴν του· εἰς τοὺς πολυκύτταρους ὅμως ὁργανισμοὺς παρατηρεῖται καταμερισμὸς τῆς ἐργασίας μεταξύ τῶν διαφόρων κυττάρων, δηλ. ἄλλαι ὁμάδες τοιοῦτων κυττάρων ἀναλαμβάνουν τὴν διατροφήν τοῦ φυτοῦ, (ἀφομοίωσιν, μεταφορὰν ὑλικοῦ κλπ.) καὶ ἄλλαι τὴν ἀναπαραγωγὴν, ἀποτελοῦσαι ὅ,τι καλοῦμεν ὄργανα τοῦ φυτοῦ.

Ὅσον μεγαλύτερος εἶναι ὁ μεταξὺ τῶν κυττάρων καταμερισμὸς τῆς ἐργασίας, ὅσον καὶ τὸ φυτὸν εἶναι τελειότερον καὶ τὰ ὄργανα του πολυπλοκώτερα.



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

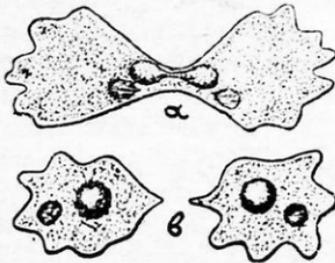
Πολλαπλασιασμός τῶν φυτικῶν κυττάρων.

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 ἑνὸς ὁρισμένου σημείου, καὶ ὅταν φθάσουν εἰς τὴν μεγαλύτεραν των αὐξησιν, πολλαπλασιάζονται, δίδοντα ἀπογόνους.

Ὁ πολλαπλασιασμός αὐτὸς δύναται νὰ γίνῃ κατὰ τοὺς ἐξῆς τρόπους:

1) **Μὲ ἀνανέωσιν τοῦ κυττάρου (ξανάνειωμα).** — Τοῦτο γίνε-
ται μὲ συμπύκνωσιν τοῦ πρωτοπλάσματος· τὸ πρωτόπλασμα δηλ. τὸ
ὅποιον ἔχει γηράσει καὶ κορησθῆ, συμπυκνοῦται ἢ συμπύκνωσις
αὐτῆ τοῦ δίδει νέαν ζωὴν, τὸ ξανάνειώνει, ἀπὸ ἀποκατωμένου ποῦ
ἦτο πρὶν· σχηματίζεται οὕτω ἓνα σπόριον, τὸ ὅποιον, βλαστάνον, εἶναι
εἰς θέσιν νὰ δώσῃ νέον φυτόν. Τοιοῦτον πολλαπλασιασμὸν εἶδομεν
π. χ. εἰς τὴν βουχερίαν (ερυθροφύκη) καὶ λέγεται οὗτος—**πολλαπλα-**
σιασμός διὰ σπορίων

2) **Μὲ τὴν συγχώνευσιν ἢ σύζευξιν τῶν πρωτοπλάσματῶν**
2 κυττάρων, ὅτε ἀποτελεῖται ἓν, τὸ ὅποιον δίδει νέον φυτόν.
Τοιοῦτον τρόπον πολλαπλασιασμοῦ εἶδομεν εἰς τὴν σπυρόκυραν (ερυ-



Σχ. 109. Διαιρέσις κυττάρου

θροφύκη), κατὰ τὴν συγχώνευσιν
κυττάρου ἄρρενος, ἀνθηροσφιδίου,
μετὰ τοιούτου θήλεος, φασφαιρίου,
καθὼς καὶ κατὰ τὴν συγχώνευσιν
κυττάρου ἄρρενος—γύρεως— μετὰ
τοιούτου θήλεος—φαιρίου— εἰς τὰ
φανερόγαμα φυτὰ· κλπ.

3) **Δι' ἀπλῆς διαιρέσεως** εἰς
τὴν περίπτωσιν ταύτην τὸ κύτταρον
χωρίζεται μὲ διαχώρισμα, τὸ ὅποιον
σχηματίζεται ἐντὸς αὐτοῦ (Σχ. 109)
εἰς δύο ἴσα μέρη, ἕκαστον τῶν ὁ-
ποίων θὰ δώσῃ νέον φυτόν. Τои-
οῦτον πολλαπλασιασμὸν εἶδομεν εἰς

τὰ βακφῆρια καὶ μὲ τὸν τρόπον αὐτόν, ἴως θὰ ἴδωμεν κατωτέρω, γί-
νεται καὶ ὁ πολλαπλασιασμός τῶν κυττάρων τῶν πολυκυττάρων φυ-
τῶν, ὁ ὁποῖος συνεπάγεται τὴν αὐξησιν τῶν φυτῶν τούτων.

II. ΜΥΚΗΤΕΣ

Ἐπάρχουσι πολλὰ εἶδη τούτων· ἅπαντα στεροῦνται γλωσσφύλλης
καὶ διὰ τοῦτο δὲν δύναται νὰ ἀφομοιώσῃ, δηλ. νὰ λάβῃσι τὸν ἀν-
θρακα ἐκ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος τῆς ἀτμοσφαιρας· ζῶσιν εἴτε ἐπὶ ὀρ-

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

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 χώματος ἓνα στῦλον, εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ ὁποίου ὑπάρχει σκέλασμα ἐν εἰδει πύλου· ἂν ὁμως κάτωθεν



τοῦ ἀνασκάψωμεν τὸ χῶμα, θὰ παρατηρήσωμεν πολυάριθμα καὶ πολύπλοκα νήματα (Σχ. 110) λευκά, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦσι τὸ λεγόμενον **μυκήλιον**, καὶ χρησιμεύουν διὰ νὰ τρέψωσι τὸ ὑπὲρ τὸ ἔδαφος μέρος τοῦ μύκητος, τὸ λεγόμενον **καρπικὸν σῶμα** διὰ τοῦ ὑπὲρ τὸ ἔδαφος μέρους του τοῦτου τὸ φυτὸν πολλαπλασιάζεται. Διότι, ἂν παρατηρήσωμεν τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ πύλου, εὐρίσκομεν πολυάριθμα ἀκτινοειδῶς διατεταγμένα ἐλάσματα (μεμβράνας), κατ' ἀρχὰς ὀδίνου χρώματος, ἀργότερον δὲ μελανοῦ ὅταν ὁ μύκης εἶναι μικρὸς, ταῦτα εἶναι κεκαλυμμένα διὰ μιᾶς μεμβράνης, ἥτις ἐνῶνει τὸν στῦλον μὲ τὰ χεῖλη τοῦ πύλου· ἢ μεμβράνη αὕτη ἀργότερον ἀποσύρεται. Ἐάν

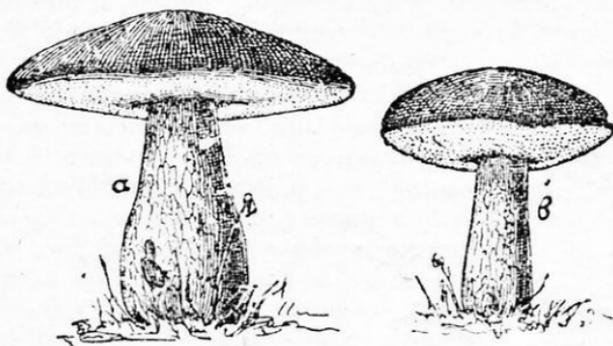
Σχ. 110. - Ἀγαρικὸν τὸ πεδινόν, α μυκήλιον, β ἐλάσματα, γ ἀποσυνθεῖσα μεμβράνη.

τὰ ἐλάσματα ταῦτα τὰ ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, ὅταν λάβωμεν 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, ἐνῶντες τὸν πύλον ἐπὶ λευκοῦ χάρτου, 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 ὁμως 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 ἐξαφανιζόμενον εὐθὺς ὡς ταῦτα ὠριμάσουν.

Εἰς τὴν Ἑλλάδα ὁ μύκης οὗτος φύεται αὐτοφυῆς, καλλιεργείται δὲ ἐλάχιστα εἰς ἄλλα ὅμως μέρη γίνεται ἐντατικῆ καλλιέργειά του, διὰ τὴν εὐγευστον τροφήν τὴν ὁποῖαν παρέχει. Καλλιεργείται εἰς εἰδικῶς παρασκευαζόμενα μέρη, μυκητοτροφεία καλούμενα, εἰς τὰ ὁποῖα διατηρεῖται θερμοκρασία μεταξύ +10° ἕως +25°, κατάλληλος διὰ νὰ εὐδοκίμησῃ τὸ φυτὸν. Εἰς τὰ μυκητοτροφεία θέτουσι κόπρον, ἰδίως ἵππων, κατὰ σωρούς, καὶ ἐπὶ τούτων σπείρουν μύκητας καὶ συλλέγουν τὰ καρπικά σῶματα, χρησιμοποιούμενά ὡς τροφήν.

Ἄλλο εἶδος ἀγαρικοῦ εἶναι τὸ κοινῶς λεγόμενον **Ἴσκα**, 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 τοῦ ὁποῖου δυσκόλως διακρίνεται

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

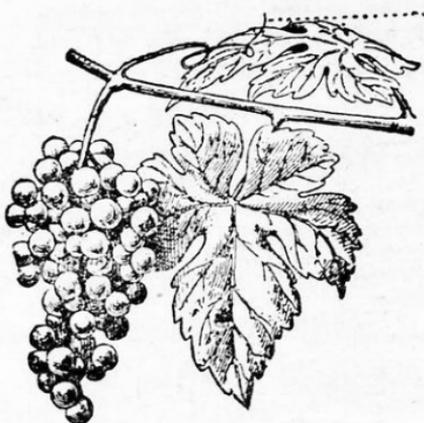


Σχ. 112.
Βωλίτης ὁ ἐδάδιμος.

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 εἰδικῶς διὰ τὴν κατασκευὴν ζύθου παρεσκευασμένης κοίτης), εἰς οἶνόπνευμα καὶ τὸ πρὶν σακχαροῦχον ὑγρὸν, εἰς ζύθον

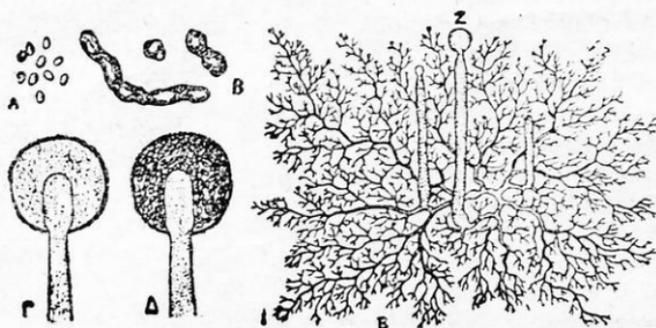
Ὁμοῖος μύκης εὐρίσκεται εἰς τὴν μαγιάν ἢ προζύμι, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιοῦν κατὰ τὴν ζύμωσιν τοῦ ἀλεύρου εἰς τὴν ἄρτοποιίαν. Μερικοὶ ἀπὸ τοὺς μικροὺς αὐτοὺς μύκητας, οἵτινες λέγονται καὶ **Σχιζομύκητες**, διότι πολλαπλασιάζονται διὰ μερισμοῦ ἢ σχίσσεως, εὐρίσκονται εἰς διάφορα ὄργανα φυτῶν, ζῶων καὶ τοῦ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

τὰς αὐτὰς ἰκανότητας, 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.— Σταφυλή προσβληθείσα ἀπὸ ὠίδιον.

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



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

ἔχουν τὰς αὐτὰς ἰκανότητας καὶ τὸ αὐτὸ μέγεθος, λέγονται **Μικροβία**. τὴν σπουδὴν τῶν μικροβίων αὐτῶν ἔχει ἀναλάβει μία ἐπιστήμη, ἡ **Μικροβιολογία**, ἣτις 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 ἐπιφανείαν του καλυπτομένην ἀπὸ λεπτὰ νήματα χιονώδη, ἅτινα εἶναι τὸ μυκήλιον τοῦ εὐρώτος τοῦ λευκοῦ. Τὸ αὐτὸ παρατηρεῖται καὶ εἰς ἄλλα τρόφιμα· λέγομεν τότε ὅτι τὰ τρόφιμα μούχλιαζουν.

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

Ἐπίσης εὐρώτες, οἵτινες ἀναπτύσσονται εἰς τὸ γάλα, τὸν τυρόν, διαφόρους ὀπώρας, κλπ. καθὼς καὶ ὁ **Περονόσπορος** τῆς ἀμπέλου, ὅστις ζῆ 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 ὄψαν, βλαστόν, φύλλα κλπ. Ὅλον τὸν σῶμα ἀποτελεῖται ἀπὸ γήματα ἢ πλάκας (μυκήλιον, καρπικὸν σῶμα). Στεροῦνται χλωροφύλλης, ἐπομένως δὲν δύναται ν' ἀφομοιώσουν, ἀλλὰ εἴτε λαμβάνουν ἑτοιμοὺς ὀργανικὰς οὐσίας ἀπὸ ὀργανικὰ σώματα ἐν σῆψει διατελοῦντα (σαπρόφυτα), εἴτε ζοῦν ἐπὶ ἄλλων ὀργανικῶν ὄντων, ὡς παράσιτα, τρεφόμενοι ὑπὸ τούτων.

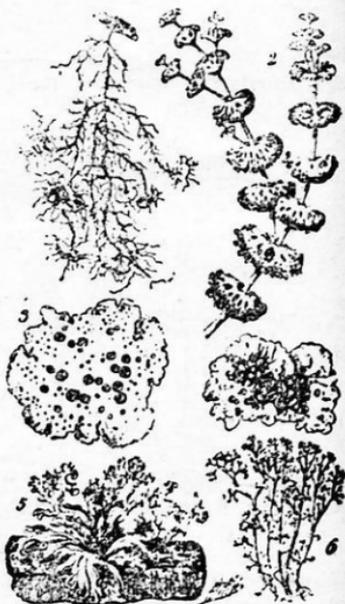
III. ΛΕΙΧΗΝΕΣ

Πολυάριθμα εἶδη λειχήνων τὰ εὐρίσκειν ζῶντα ἐπὶ ξηρῶν ξύλων, ἐπὶ κλάδων καὶ κορμῶν δένδρων, (ιδίως τῶν δένδρων ποὺ ζοῦν εἰς ψυχρὰ μέρη καὶ τὰ ὁποῖα προστατεύονται οὕτω ἀπὸ τοῦ ψύχους), ἐπὶ τοῦ ἔδαφους τῶν δασῶν, εἰς τοὺς τοίχους, ἀκόμη καὶ ἐπάνω εἰς κατάξηρους βράχους. Εἰς τὰ βόρεια μέρη ἀποτελοῦν τὴν μόνην φυτεῖαν ὀλοκλήρων ἐκτάσεων καὶ τὴν μοναδικὴν τροφήν τῶν ὀρνέων (ταράνδων), ποὺ ζοῦν ἐκεῖ. Ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἐλάσματα λευκά, ἐρυθρὰ ἢ μελανὰ, με ἐπιφάνειαν ἀνώμαλον, πτυχωτήν, ἢ ἀπὸ σωλήνας με διακλαδώσεις ὕψους μερικῶν ἑκατοστομέτρων (Σχ. 115), καὶ ἀπὸ λεπτὰ νήματα, τὰ ὁποῖα συμπλέκονται εἰς τὴν βάσιν τῶν ἐλασμάτων ἢ τῶν σωλήνων πρὸς ὄλας τὰς διευθύνσεις, ἀποτελοῦντα εἶδος δικτύου.

Τὰ νήματα αὐτὰ εἶναι μύκητες, τὰ δὲ ἐλάσματα ἢ οἱ σωλήνες εἶναι φύκη· δηλ. εἰς κάθε λειχήνα ἔχομεν συμβίωσιν ἐνὸς φύκου καὶ ἐνὸς μύκητος. Ἀπὸ τὴν συμβίωσιν αὐτὴν ἔχουσι ἀμφοτέρω κοινὰ ὀφέλη, διότι ὁ μὲν μύκης στερεώνει τὸ φύκος καὶ ἀπορροφᾷ ὕδωρ καὶ ἄλατα ἀπὸ τὸ ἔδαφος, τὸ δὲ φύκος ἀφομοιοῖ μετὰ τὴν χλωροφύλλην του καὶ οὕτω βοηθοῦν ἄλληλα εἰς τὴν διατροφήν των.

Τὰ φύκη, οἱ μύκητες καὶ οἱ λειχήνες παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά.

Δὲν διακρίνεται εἰς αὐτὰ οὔτε ὄψα, οὔτε βλαστός, οὔτε φύλλα,



Σχ. 115

Διάφορα εἶδη λειχήνων

ἄλλ' ἀποτελοῦνται ἀπὸ νήματα, ἢ ἐλάσματα, ἢ σωλήνας, μὲ τὰ ὅποια λαμβάνουν τὰ θρεπτικὰ συστατικὰ καὶ ἀναπνέουν. Ἐπειδὴ ταῦτα λέγονται θάλλια, διὰ τοῦτο εἰς τοὺς μύκητας, τὰ φύκη καὶ τοὺς λειχήνας δίδεται τὸ ὄνομα τῶν φυτῶν μὲ θάλλιον ἢ θαλλοφύτων.

Γενικὴ κατάταξις	Ὑποδιαίρεσις	Κοινὰ χαρακτηριστικὰ
I. Φύκη II. Μύκητες III. Λειχήνες	Θαλλόφυτα	Δὲν παρουσιάζουν ῥίζας, βλαστὸν καὶ φύλλα, ἀλλὰ τὸ σῶμά των σίγγεται ἀπὸ θάλλιον.

Φυτικὸν βασίλειον

Αἱ μεγάλαι ὑποδιαίρεσις τῶν φυτῶν τὰ ὅποια ἐξητάσαμεν, δηλ. ἢ τῶν *Φανερογάμων*, τῶν *Κρυπτογάμων* μὲ ῥίζας καὶ ἀγγεῖα ἢ *Πτεριδοφύτων*, τῶν *Βρύων* καὶ τῶν *Θαλλοφύτων* παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικὰ.

Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ κύτταρα, τῶν ὁποίων ἢ μεμβράνη εἶναι ἀπὸ κυτταρίνην ἢ κυτταρίνη αὕτη δὲν ἐμποδίζει μὲν τὴν δι' αὐτῆς διόδον τοῦ ὕδατος μὲ τὰ ἅλατα καὶ τοῦ θρεπτικοῦ χυμοῦ, καθιζάζει ὅμως τὸ φυτὸν εἰς ἀκινήσιαν· τὸ ἐμποδίζει νὰ μεταβῆ, (ὅπως τὰ ζῶα), ἀπὸ μέρους εἰς μέρος πρὸς ἀναζητήσιν τῆς τροφῆς του. Οὕτω τὸ φυτὸν εἶναι ἠναγκασμένον νὰ ἀναζητῇ ταύτην ἐπὶ τόπου καὶ νὰ τρέφεται μὲ ὕλικά τὰ ὅποια κατασκευάζει μόνον του μὲ τὴν βοήθειαν τῆς χλωροφύλλης, ἢ τὰ ὅποια εὐρίσκει ἔτοιμα εἰς ὀργανικὰς οὐσίας ἐν ἀποσυνθέσει—φυτὰ Σαπρόφυτα—ἢ εἰς ζῶντα ὄντα, ζῶα ἢ φυτὰ,—φυτὰ Παράσιτα.

Αἱ πέντε αὗται μεγάλαι ὑποδιαίρεσις τῶν φυτῶν περιλαμβάνουσι ὅλα τὰ ἐπὶ τῆς Γῆς ζῶντα φυτὰ καὶ ἀποτελοῦσι τὸ *Φυτικὸν Βασίλειον*.

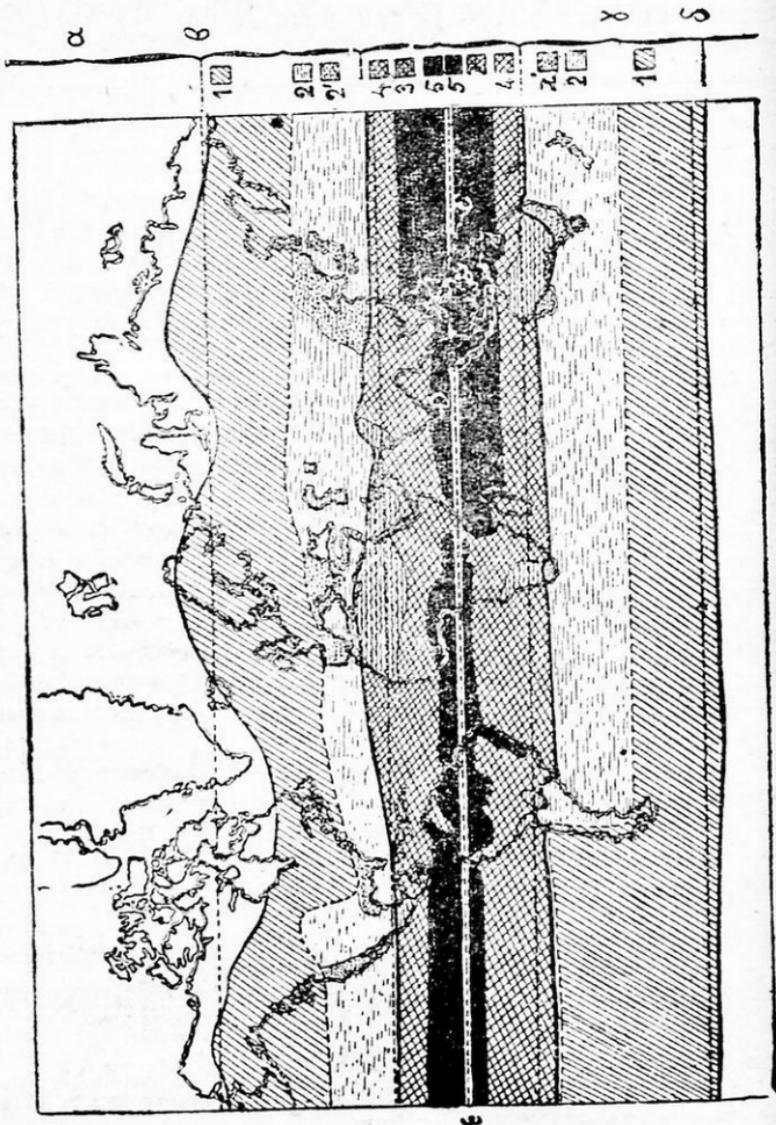
Διανομὴ τῶν φυτῶν ἐπὶ τῆς γῆϊνης σφαίρας

Τὴν γῆϊνην σφαῖραν κλιματολογικῶς χωρίζομεν εἰς πέντε ζῶνας 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 θερμόν. Ἀνάλογος πρὸς τὸ κλίμα εἶναι καὶ ἡ διανομὴ τῶν φυτῶν εἰς τὰς ζῶνας αὐτὰς καὶ τὸ εἶδος τῶν τὰ δάση ἀποτελούντων δένδρων.

Ἡ Β εὐκρατος ζώνη εἰς τὸ βόρειόν της μέρος, ὅπου τὸ θέρος εἶναι ὑγρὸν καὶ ὁ χειμὼν ψυχρὸς, εἶναι σκεπασμένη μὲ δάση (1)· τὸ δασώδες τοῦτο μέρος της δυνάμεθα νὰ χωρίσωμεν εἰς δύο πάλιν ζώ-

νας, ἐκείνην πού εὐρίσκεται εἰς τὸ νότιον μέρος, ὅπου ἡ καλὴ ἐποχὴ εἶναι ἀρκετὰ μακροῦς διαρκείας, ἀλλ' ὁ χειμὼν ὀδυρῆς, καὶ ὅπου ἔπο-



Σχ. 116. - Χάρτης τῆς Γῆς με τὰς 6 ζώνας. α) ἀρκτική ζώνη, β) βόρειος
 εὐκρατος ζώνη, γ) νότιος εὐκρατος ζώνη, δ) ἀνταρκτική ζώνη καὶ ε) ἰσημερινός
 μερινός 1) δάση, 2) στέπαι, 3) παραθλασσαι ζώναι, 4) ἐρημοί, 5) τροπικὰ
 δάση.

μένως ἐπικρατοῦν δένδρα φυλλοβόλα, με ὀφθαλμοῦς φέροντας
 προστασίαν των κατὰ τὸν χειμῶνα περγαμηνοειδῆ φυλλίδια (ἀγοκαί)

στανέα, άγριοκερασέα κλπ.), και 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' ἀνα- νεώσουν τὸ φύλλωμά των: ἄρα διὰ τοῦτο ἐπικρατοῦν δένδρα ἀειθαλῆ και μὲ ὀφθαλμοὺς περιβεβλημένους μὲ περγαμνηοειδῆ φυλλίδια (κωνοφόρα).

Εἰς τὸ πρὸς νότον μέρος τῆς Βορείου εὐκράτου ζώνης, τὸ ὁποῖον εἶναι ξηρότερον, ἐπικρατοῦν αἱ στέπαι (ἐκτάσεις μὲ μεμονωμένα δέν- δρα, σκεπασμένα μὲ παχείαν και ὑψηλὴν χλόην, ἣτις ξηραίνεται κατα τὸ θέρος). Εἰς τὰς παρὰ τὴν θάλασσαν χώρας τοῦ μέρους αὐτοῦ, ὅπου ὁ χειμὼν εἶναι γλυκὺς και τὸ κλίμα ὄχι τόσο ξηρὸν λόγῳ τῆς γειτνιασεως τῆς θαλάσσης, ἀντὶ τῶν στελλῶν ὑπάρχουν ἐκτάσεις δασώδεις μὲ δένδρα ἀειθαλῆ και φοίνικας. Τὸ αὐτὸ συμβαίνει και διὰ τὴν Νοτιάν εὐκράτου ζώνην μὲ ἀντίθετον σειράν.

Εἰς τὰς κατεπυγμένους ζώνας τὰ δένδρα εἶναι καχεκτικά και ἔρποντα, (ἐπικρατεῖ κυρίως ἡ σημύδα ἡ νάνος), μέχρις ἑνὸς ὠρισμένου σημείου, πέραν τοῦ ὁποῖου ἐξαφανίζονται τελειωτικῶς, διὰ νὰ μείνη ἔλαχίστη βλάστησις ἀπὸ εἶδη τινὰ ποωδῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα, και αὐτὰ μὲ τὴν σειράν των, ἐξαφανίζονται και φθάνομεν εἰς τὰ μέρη τῶν αἰωνίων πάγων. Τὰ αὐτὰ παρατηροῦμεν και καθ' ὅσον ἀνερχό- μεθα εἰς ἕνα ὄρος εἰς τὰ χαμηλότερά του μέρη συναντῶμεν φυτὰ ἀειθαλῆ, ὑψηλότερον μέχρις 900—1180 μέτρων ἐπικρατεῖ ἡ ἑλάτη, και ἐκεῖθεν μέχρι 1800—1900 ἡ πεύκη ἡ ὄρεινή. Ἄνω τοῦ ὕψους τούτου συναντῶμεν ποώδη τινὰ φυτὰ, τὰ ὁποῖα ἀντέχουν εἰς τὸ ψύ- χος, εἰς δὲ τὰ ὑψηλότερα μέρη καταπαύει κάθε βλάστησις και φθά- νομεν εἰς ὕψη, (Ἰμαλία ὄρη), τὰ ὁποῖα εἶναι διαρκῶς σκεπασμένα ἀπὸ χιόνιας και πάγου.

Εἰς τὴν διακεκαυμένην ζώνην, δηλ. ἐκατέρωθεν τοῦ Ἰσημερι- νοῦ, συναντῶμεν ἐκτάσεις ἀμμώδεις, σκεπασμένας μὲ καίουσαν ἄμμον.



Σχ. 117.—Ὁ αἰσ

χωρὶς φυτεῖαν, εἰς τὰς ὁποίας κατα μακρινὰ διαστήματα και γύρω

ἀπὸ πηγᾶς ὕδατος, συναντᾷ κανεῖς μικρὰς ἑκτάσεις μὲ φοίνικας, τὰς λεγομένας **δάσεις** (σχ. 117, ὄσας)· τὰς χωρὶς φυτεῖαν ἀμμώδεις ταύτας ἑκτάσεις, τὰς κεκαλυμμένας μὲ καίουσαν ἄμμον, 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 ἑκτασις τῶν δασῶν δηλ. τὸ μέρος τῆς Γῆς, ὅπου τὸ δάσος ἔχει τὴν μεγαλυτέραν του ἀνάπτυξιν. Δένδρα πανύψηλα, πλάωρα, τόσον πλησίον τὸ ἐν τοῦ ἄλλου φρόμενα καὶ μὲ τοὺς κλάδους ταῦν τόσον συμπεπλεγμένους, ὥστε οὐδὲ ὄφεις διὰ μέσου αὐτῶν νὰ δύνανται νὰ διέλθωσι· τὴν ἐξαιρετικὴν αὐτὴν αὔξησιν τῶν δένδρων τῆς ζώνης ταύτης προκαλεῖ ἢ καθ' ὅλον τὸ ἔτος ὑφισταμένη θερμοκρασία καὶ αἱ ἀκατάπαυστοι βροχαί· τὰ δάση τῆς δὲν ἀποτελοῦνται ἀπὸ εἶδη τινὰ δένδρων, ὅπως τὰ ἰδικά μας· εἰς τὴν Ἰάβαν π. χ. ἐμέτησαν πλέον τῶν 1200 εἰδῶν δένδρων εἰς τὸ αὐτὸ δάσος. Ἡ ἀπουσία τοῦ χειμῶνος ἀπὸ τὸ τμήμα αὐτὸ τῆς γῆϊνης σφαίρας κίμνει νὰ ἐπικρατοῦν εἰς τὰ δάση του φυτὰ ἀειθαλῆ, μὲ ὀφθαλμοὺς χωρὶς μεμβρανώδη φυλλίδια. (δηλαδὴ ὄχι δένδρα κωνοφόρα).

ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΙΣ

Ἐκαστον φυτὸν εἶναι ἓνα ὄν τὸ ὁποῖον ζῆ παρουσιάζει δηλ. τὰ φαινόμενα τῆς ζωῆς, ἧτοι γεννᾶται, τρέφεται, αὐξάνεται, πολλαπλασιάζεται εἰς μίαν ὄρισμένην ἡλικίαν του, καὶ τέλος ἀποθνήσκει καὶ ἀποσυντίθεται, μεταβαλλόμενον εἰς ὕλικά στερεά, τὰ ὁποῖα μένουσιν εἰς τὴν Γῆν, καὶ εἰς ὕλικά ἀέρια, 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 ατόμου (*Διατροφή*).

Ἡ ἄλλη εἰς τὴν διατήρησιν τοῦ εἶδους εἰς τὸ ὁποῖον τὸ φυτὸν ἀνήκει. (*Ἀναπαραγωγή*).

Αἱ δύο αὗται λειτουργίαι, ἡ τῆς διατροφῆς καὶ ἡ τῆς ἀναπαραγωγῆς, εἶναι κοιναὶ δι' ὅλα τὰ φυτά, εἴτε μονοκύτταρα εἶναι ταῦτα, εἴτε πολυκύτταρα. Δὲν γίνονται ὅμως εἰς ὅλα κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον.

Διότι εἰς τοὺς μονοκύτταρους ὄργανισμοὺς (π. χ. διάτομα, βακτήρια), τὸ αὐτὸ κύτταρον, καθὼς εἶδομεν, ἐκτελεῖ ἀμφοτέρας τὰς λειτουργίας ταύτας· ἐνῶ εἰς τὰ πολυκύτταρα φυτά ἔχομεν ομάδας κυττάρων, αἱ ὁποῖαι ἀναλαμβάνουσι αἱ μὲν τὴν λειτουργίαν τῆς διατροφῆς, αἱ δὲ τῆς ἀναπαραγωγῆς· αἱ ομάδες αὗται, συσχείμεναι ἀπὸ κύτταρα σχεδὸν ὅμοια μεταξὺ τῶν, ἀποτελοῦν ὅ,τι λέγομεν *ὄργανα* τοῦ φυτοῦ: ὄργανα διατροφῆς (ρίζαν, βλαστὸν, φύλλα) καὶ τοιαῦτα ἀναπαραγωγῆς (ἄνθη κλπ.).

Εἰς τὰ φυτά δηλ. ταῦτα ὑπάρχει ὅ,τι λέγομεν καταμερισμὸν ἐργασίας· ομάδες κυττάρων ὁμοίων ἔχουσι ἀναλάβει ἐργασίας ἀποσκοπούσας εἰς τὴν διατροφήν τοῦ φυτοῦ, καὶ ἄλλαι τοιαύτας ἀποσκοπούσας εἰς τὴν ἀναπαραγωγὴν, τὸν πολλαπλασιασμὸν του.

Τὰς ομάδας ταύτας, τὰς ὁποίας καλύτερον καλοῦμεν ὄργανα, (ἐξ οὗ καὶ τὸ φυτὸν, ὡς ἔχον ὄργανα, λέγεται ὄργανικὸν ὄν), ἀρχίζομεν νὰ εὐρίσκωμεν ἀπὸ τὰ βρῦα· εἰς ταῦτα παρατηροῦμεν βλαστὸν καὶ φύλλα διὰ τὴν διατροφήν, ἀνθηρίδια καὶ ἀρχεγόνια διὰ τὴν ἀναπαραγωγὴν.

Ἡ διάκρισις αὕτη γίνεται καταφανεστέρα εἰς τὰς πτέριδας, εἰς τὰς ὁποίας ὑπάρχουσι, πλὴν τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν φύλλων, ῥίζαι καὶ ἄγγεϊα· καταντᾷ δὲ πλήρως εἰς τὰ ἀνώτερα φυτά, τὰ Φανερόγραμμα, ὅπου ἔχομεν ῥίζαν, βλαστόν, φύλλα καὶ ἄγγεϊα, ὡς ὄργανα διατροφῆς, καὶ ἄνθη ὡς ὄργανα ἀναπαραγωγῆς.

Π. Β. Γερμεσέα *Ἐκδ. Ζ'. «Ἐγχειρίδιον Φυτολογίας»

Π Ι Ν Α Ξ Ι ος

Λειτουργία { Διατήρησις τοῦ ἀτόμου (διατροφή)
 Διατήρησις τοῦ εἶδους (ἀναπαραγωγή).

Καταμερισμός ἐργασίας

Διὰ τὴν διατροφήν.

Οὐδείς (Μονοκύτταρα φυτά διάτομα—βακτήρια κλπ)

Ἐλάχιστος (Σπυροόκυρα συνένωσις 2 κυττάρων πρὸς ἀποτελεῖσιν
 τοῦ)

Περισσότερος Ἀγαρικόν (μυκήλιον καὶ καρπικὸν σῶμα)

Ἀκόμη περισσότερος. { Βρύα φύλλα, βλαστὸς } ὄργανα
 καὶ { Πτέριδες φύλλα, βλαστὸς, } διὰ τὴν
 ὄζιζα } διατροφήν

Πλήρης καταμερισμός { (μὲ ὄργανα διὰ τὴν } Κρυπτόγαμα μὲ { βλαστὸς } διὰ τὴν
 διατροφήν καὶ τοι- } ἀγγελία { φύλλα } διατροφήν
 αὐτὰ διὰ τὴν ἀνα- } Φανερόγαμα { ὄζιζα } φήν
 παραγωγήν. χωρι-
 στά)

Διὰ τὴν ἀναπαραγωγήν.

Θαλλόφυτα. { Μὲ ἀπλὴν διαίτησιν }
 { διὰ σπορίων } ἀναλόγως τῶν περιστάσεων.
 { διὰ ῥῶν }

Βρύα καὶ Πτέριδες. { δι' ῥῶν }
 { καὶ } εἰς κανονικὴν διαδοχὴν.
 { διὰ σπορίων }

Φανερόγαμα. { διὰ σπερμάτων προερχομένων ἀπὸ ἀνθη κλπ.
 διὰ γυμνῶν σπερμάτων (γυμνόσπερμα).
 διὰ σπερμάτων εὐρισκομένων ἐντὸς κλειστῆς
 ῥοθήκης (ἀγγειόσπερμα).

Οὕτω βλέπομεν ὅτι, ὅσον τελειότερον εἶναι ἓν φυτόν, τόσον καὶ ὁ
 καταμερισμός τῆς ἐργασίας εἶναι κλέον ἀνεπτυγμένον.

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 ἀποτελοῦσι τὴν ὑπόγειον μερὴν τοῦ φυτοῦ, ἐκ τῆς ὁποίας ἐκφύονται σὺν τῷ χρόνῳ πλάγιοι βλαστοὶ ἢ κλάδοι καὶ πλάγιοι ῥίζαι.

Ῥίζα.

Ῥίζαι ὑπάρχουν εἰς τὰ φανερόγραμμα φυτὰ καὶ τὰ κρυπτόγραμμα τὰ ἀγγεῖα. Διευθύνονται πάντοτε πρὸς τὰ κάτω καὶ ἔχουν ὡς ἐργασίαν ἀναπνεύουσαν, νὰ στερεοῦν τὸ φυτὸν, νὰ διαλύουν τὰ πετρώματα μὲ τὰ ὅποια ἐκκρίνουν, ν' ἀπορροφῶν ὕδωρ καὶ ἄλλα μὲ τὰ ὅποια τριχίδια, καὶ νὰ εἰσχωροῦν εἰς τὸ ἔδαφος μὲ τὴν βοήθειαν τῆς ἰσχυρῆς, τὴν ὁποίαν φέρουν.

Ἐχομεν ῥίζας, αἰτίνες ἀποτελοῦν προέκτασιν τοῦ βλαστοῦ, ἐκτείνονται ἄλλως τοιαύτης πλάγιως, καὶ αἰτίνες προχωροῦν βαθέως — τὰ **βαθύρριζα** — (ἀπιδέα, δρυς, μαλάχη κλπ.) καὶ τοιαύτας ἐκφυνοῦντες ὡς θύσανος ἀπὸ τὸν βλαστὸν, χωρὶς νὰ προχωροῦν βαθέως — τὰ **ἐπιπολαιόρριζα** — (σίτος, κριθή, κολοκύνθη). Ὅσον πλέον βαθύρριζον εἶναι ἓνα φυτὸν, τοσοῦτον καλύτερον συγκρατεῖται καὶ ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν.

Ἐχομεν ἐπίσης ῥίζας, αἰτίνες ἐκφύονται ἀπὸ τὸν ὑπέργειον βλαστοῦ — **ἐναερίους**, — διὰ νὰ τὸν συγκρατοῦν, (εἰς τὰ φυτὰ ποῦ ἀναρρινοῦνται π. χ. τὸν κισσόν).

Μερικὰ φυτὰ χρησιμοποιοῦν τὰς ῥίζας των διὰ νὰ ἐναποθηκεύουν αὐτὰς θρεπτικὰ συστατικά, ὁποῦτε αὐταὶ αὐξάνουν πολὺ κατὰ πλάτος (π. χ. ῥαδίκι, τεύτλα).

Βλαστὸς.

Οὗτος ὑπάρχει εἰς ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοσφύτων.

Ἐχομεν τοὺς ξυλώδεις καὶ τοὺς ποώδεις ἢ μαλακοὺς βλαστοὺς, ὅσον οἱ ξυλώδεις σωλῆνες εἶναι περισσότεροι ἢ ὀλιγώτεροι εἰς τὸν κωνικὸν κύλινδρον, καὶ ἰδίως οἱ ἀποξυλωμένοι τελείως τοιοῦτοι, οἱ ὅποιοι ἀποτελοῦνται ἀπὸ κύτταρα νεκρά. Ἐχομεν ἐπίσης βλαστοὺς ἰσχυροὺς εἶναι ὑπὲρ τὸ ἔδαφος καὶ τοὺς ὁποίους λέγομεν ὑπεργεῖους, καὶ ὀλιγοὺς, οἵτινες εἶναι ἐντὸς τοῦ ἔδαφους καὶ τοὺς ὁποίους λέγομεν ὑπογείους.

α) **ὑπέργειοι βλαστοί.** Τοιοῦτων ἔχομεν διάφορα εἶδη.

Τοὺς **εὐθείς**, οἵτινες ἀνυψοῦνται κανονικῶς, δυνάμενοι νὰ στηρίξουν τὸ φυτὸν μόνον των (π. χ. πεύκη, ἔλατα).

Τοὺς **ἔρποντας**. Οὗτοι ἀναρριχῶνται, εὐθύς ὡς εὔρουν ὑποστήρικτον, μόνον, (π. χ. φασιόλος, βρωνία), ἢ μὲ τὴν βοήθειαν ἐλίκων, (π. χ. ἄμπελος, κολοκύνθη).

β) **ὑπόγειοι βλαστοί.** Οὗτοι εἶναι ἢ ἔρποντες καὶ λέγονται ῥιζοκλήματα, (π. χ. ἡδύοσμος, ἱρις,) ἢ αὐξάνουν κατὰ διάμετρον εἰς τὴν

θέσιν εὐρίσκονται καὶ λέγονται βολβοὶ (κρόμμυον, τουλούπη), ἢ κόνδυλοι (γεώμηλον). Ἡ αὔξησις αὐτῆ προέρχεται λόγω τῆς εἰς αὐτὸν ἀποθέσεως ἀπὸ τὸ φυτὸν θρεπτικῶν οὐσταντικῶν. Βλέπομεν οὕτω πολλὰ φυτὰ μέρους τοῦ βλαστοῦ των, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται μέσα εἰς τὸ χῶμα, τὸ χρησιμοποιοῦν ὡς ἀποθήκην θρεπτικῶν οὐσταντικῶν (δίκτυα, ματα, βολβοὶ, κόνδυλοι).

Διαιτουργία τοῦ βλαστοῦ. Ὁ βλαστὸς χρησιμεύει, ὡς εἶδομεν, διὰ τὴ συγκρατῆ τὸ φυτὸν ἐπίσης ἀναπνέει, διαπνέει μὲ τὰ στόματι πὺ φέρει εἰς τὴν ἐπιδερμίδα του, καὶ ἀφομοιοῖ, ἰδίως εἰς νεαροῦ ἡλικίαν, ὅτε καὶ ἔχει περισσοτέραν χλωροφύλλην.

Μεταφέρει ἐπίσης μὲ τοὺς ξυλώδεις σωλήνας του τὸν ἀκατέργαστον χυμὸν (ὑδῶρ καὶ ἅλατα), ἐκ τῶν ῥιζῶν εἰς τὰ φύλλα, (ἀνοδικὸν ρεῦμα), καὶ μὲ τοὺς καμβιώδεις σωλήνας τὸν κατεργασμένον τοιοῦτον ἐκ τῶν φύλλων πρὸς τὰς γεννητήριους στιβάδας.

Χρησιμοποιεῖται ἐνίοτε καὶ πρὸς ἀποθήκευσιν θρεπτικῶν οὐσταντικῶν.

ΦΥΛΛΟΝ

Τὰ φύλλα ἐλλείπουσι μόνον ἀπὸ τὰ θαλλόφυτα. Σύγκεινται ἀπὸ τρία κυρίως μέρη :

Τὸ ἔλασμα, τὸν μίσχον καὶ τὸν κολεόν. Εἰς ὅλα ὁμως τὰ φύλλα δὲν ὑπάρχουσι πάντοτε καὶ τὰ τρία αὐτὰ μέρη. Τὸ ἔλασμα ἐλλείπει σπανίως, ὅταν δὲ ἐλλείπει ἀντικαθίσταται ἀπὸ τὸν πλατυνόμενον μίσχον ἢ τὸν κολεόν (π. χ. ἀκακία, ἴρις). Ὁ μίσχος, ὡς εἶδομεν, ἐλλείπει ἀπὸ τὰ σιτηρὰ, ἐπίσης ἀπὸ μέγαν ἀριθμὸν σκιαδανθῶν, καὶ τὸ μίσχος τὸ ἔλασμα προσκολλᾶται εἰς τὸν βλαστὸν, σχηματίζον κολεόν. Ἄλλοτε ἐλλείπει 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 τινὰ ὁμως τοῦτο παχύνεται καὶ γίνεται χονδρόν· διακρίνομεν εἰς τὸ ἔλασμα τὸ ἄνω καὶ τὸ κάτω μέρος του· τὸ κάτω μέρος ἔχει χροῖον ἀνοικτότερον, φθάνον ἐνίοτε εἰς τὸ λευκόν, λόγω τοῦ πλήθους τῶν τριχῶν, αἱ ὁποῖαι ὑπάρχουσι εἰς αὐτὸ διὰ τὴν ἐμποδίζουσαν τὴν διαπνοὴν. Ἀμφότερα τὰ μέρη ταῦτα εἶναι σκεπασμένα ἀπὸ ἐπιδερμίδα, κατὰ τὴν ὁποίαν ὑπάρχει τὸ παρέγχυμα μὲ τοὺς κόκκους τῆς χλωροφυλλίνης, διαπερῶμενον ἀπὸ τὰ νεῦρα, ἅτινα ἀποτελοῦν συνέχειαν τῶν ἑλασμάτων καὶ καμβιωδῶν σωλήνων. Τὰ νεῦρα ταῦτα σχηματίζουσι εἰς τὸ δίκτυον μὲ τινὰ κύρια τοιαῦτα χονδρότερα καὶ ἄλλα λεπτότερα, καὶ ὁποῖον δίκτυον παραμένει καὶ μετὰ τὴν πτώσιν τοῦ φύλλου, ὅταν τὸ παρέγχυμα σαπίσῃ.

Τὰ χονδρότερα νεῦρα, τὰ κύρια καλούμενα, δὲν εἶναι διατεταταμένα ὁμοίως εἰς ὅλα τὰ φύλλα.

Ἄλλα φύλλα ἔχουσι ἓν μόνον νεῦρον, *μονόνευρα* (πέυκη, ἔλατος).

Εἰς ἄλλα ἢ νεύρωσις εἶναι. παράλληλος—*παράλληλονευρα* (σίτος).
 εἰς ἄλλα σχηματίζεται νεύρωσις ὅμοια πρὸς πτερόν—*πτερόννευρα*—



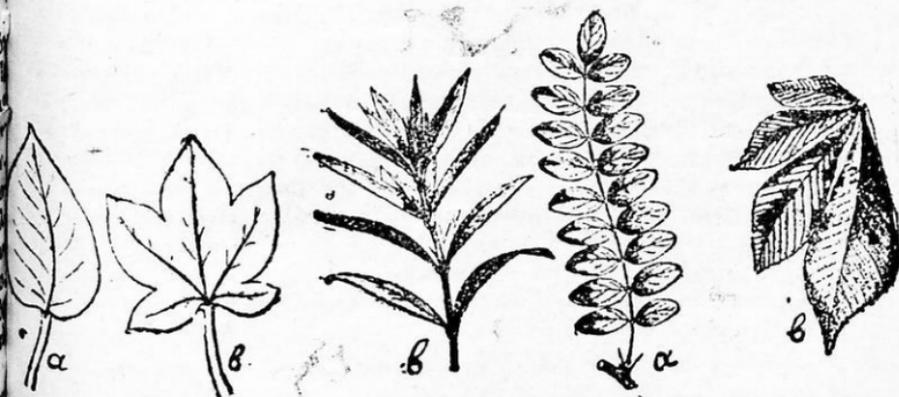
Σχ. 119.—Νεύρωσις τοῦ φύλλου παραμένουσαι ἀφ' οὗ τὰ λοιπὰ μέρη σαπίσουν



Σχ. 118.—α ἔλασμα, β μίσχος, γ κολεός, 1 κόμβος, 2 μασχάλη, 3 μίσχος, 4 νεῦρα, 5 περιφέρεια τοῦ φύλλου.

(ἀπιδέα, μαλάχη), καὶ εἰς ἄλλα ἢ νεύρωσις εἶναι ὅμοια πρὸς παλάμην *παλαμόννευρα*, (πλάτανος, ἄμπελος).

Τὰ φύλλα ἐπίσης εἶναι ἀπλᾶ ἢ σύνθετα. Ἀπλᾶ, ὅταν τὸ ἔλασμα τῶν δὲν χωρίζεται εἰς φυλλάρια, καὶ σύνθετα ὅταν χωρίζεται.



Σχ. 120
 α φύλλον ἀπλοῦν, β φύλλον λοβοτόν.

Σχ. 121.—Δύο σύνθετα φύλλα, α πτερόμορφον β παλαμόνευρον, β (ἀριστερὰ) σπονδυλωδὴς ἀνὰ τρία διάταξις φύλλων.

Τὸ ἔλασμα δύναται ἢ νὰ φέρῃ ὀδόντας κατὰ τὴν περιφέρουσαν ἑλάσματος ὀδοντωτόν, (π.χ. λεύκη, πελέα, ἀπιδέα, δαμασκηνέα), ἢ νὰ εἶναι χωρισμένον εἰς λοβοὺς (δρῦς, ἄμπελος, μαλάχη), ἢ νὰ εἶναι θεῶς ἐσχισμένον (κάνναβις, μήκων), ἢ νὰ εἶναι δλόκληρον. (Σχ. 120). Τὰ φυλλάρια τῶν συνθέτων φύλλων δύνανται νὰ εἶναι διατεταγμένα ἢ ὡς αἱ τρίχες ἐνὸς πτεροῦ (φακῆ, ροδῆ), ἢ ὡς οἱ δάκτυλοι τῆς παλάμης (ὄξαλις) (Σχ. 121).

Φύλλα τινὰ μετασηματίζονται διακρινόμενα τῶν λοιπῶν οὕτως π.χ. τὰ πρῶτα φύλλα, ποὺ παράγει ὁ φασίολος εἶναι ἀπλά, ἐνῶ τὰ ἄλλα εἶναι σύνθετα.

Μερικὰ φύλλα πληροῦνται ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικὰ καὶ ἀποκτοῦν τοὺς χιτῶνας τῶν βολβῶν, (καρβύμιον, κρίνος, τουλύπη, ὑόκινθος κλπ.).

Ἄλλα μεταβάλλονται εἰς τὰ περγαμηνοειδῆ φυλλίδια, ποὺ καλύπτουν καὶ προσφυλάσσουν τοὺς ὀφθαλμοὺς (κενοφόρα).

Αἱ ἑλικες ἐπίσης, τὰς ὁποίας εὐρίσκομεν εἰς μερικὰ φύλλα σύνθετα μὲ τὰ φυλλάριά των διατεταγμένα ἐν εἴδει πτεροῦ, (π.χ. μπαζέλι), εἶναι κἀρὰ μετασηματιζόμενα φύλλα.

Εἰς τινὰ πάλιν φυτὰ, τὰ φύλλα μεταβάλλονται εἰς ἀκάνθους (κακτόδη).

Τὰ διάφορα μέρη ἐπίσης, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος προέρχονται, ἀπὸ φύλλα μετασηματισμένα.

Τὰ φύλλα ἐκφύονται ἢ ἀνά 2 ἀπὸ ἕκαστον γόνατον (ἀντίθετα) π.χ. καρῶτον, διανθος ὁ καρβύφυλλος, (σπαγίσις πλείονα τῶν 2 κατὰ σπονδύλους), ἢ ἀνά ἓν (ἕκφυσις κατ' ἐναλλαγὴν).

Τῶν πλείστων ἀπὸ τὰ φύλλα ἡ ζωὴ εἶναι πολὺ περιορισμένη φύονται κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς ἀνοίξεως καὶ πίπτουν εἰς τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου ἢ καὶ ἐνωρίτερον (φυτὰ φυλλοβόλλα) ἄλλα φύλλα παραμένονσι περισσότερον χρόνον, (πεύκη, ἑλάτη, ελαίω), καὶ αὐτὰ ὁμοίως πίπτουν, ἐνίοτε μετὰ 2—7 ἐτη, ἄλλὰ ἀντικαθίστανται ἀμέσως ἀπὸ ἄλλα καὶ τὸ φυτὸν εἶναι διαρκῶς μὲ φύλλα, (φυτὰ ἀειθαλῆ).

Τὸ φύλλον, κρίν πέση, ὑφίσταται διαφόρους μεταβολὰς ἢ χλιωροσύνην ἑξαφανίζεται ἀπορροφουμένη, ὅλα τὰ θρεπτικὰ συστατικὰ τὰ ὁποῖα ἔχει, μεταφέρονται εἰς τοὺς βλαστοὺς, (τοὺς ὑπεργείους καὶ τοὺς ὑπογείους τοιοῦτους), ὅπου μένουσιν κατὰ τὸν χειμῶνα, καὶ τὸ φύλλον καθίσταται κίτρινον ἢ φαιδόν καὶ πίπτει εἴτε ἀμέσως, (κασιόνη, 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 βῆσιν τοῦ μίσχου των (φροῖνιε πτέρις ἢ ἔνδροδης).

Π Ι Ν Α Ξ. 2ος

Βλαστός.

Ἐπάροχει εἰς ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφύτων.

α') Βῆδη βλαστοῦ

Βλαστός ἐνατέριος	Εὐθὺς	κορμὸς δένδρων
		στυπώδης (φοῖνιξ κάλαμος (σιτηρὰ)
Βλαστός ἐνατέριος		ἔρπων (φράουλα)
		ἀναρριχώμενος (κολοκύνθη, φασόλος κλπ.)

Βλαστός ὑπόγειος

Βλαστός ὑπόγειος	ρίζωμα (ἴρις, ἀνεμώνη, ἠδύσσημος κλπ.)
	βόλβος (κρόμμινον, τουλύπη κλπ.)
	κόμβυλος (γεώμηλον)

β') Ἐξωτερικὴ
διασκένη τοῦ
βλαστοῦ

β') Ἐξωτερικὴ διασκένη τοῦ βλαστοῦ	ἀκραῖος ὀφθαλμὸς
	γόνατα (ἐκφυεῖς φύλλων καὶ πλαγίων ὀφθαλμῶν)
	μεσογονάτια διαστήματα

γ') Σύστασις τοῦ
βλαστοῦ

γ') Σύστασις τοῦ βλαστοῦ	ἐπιδερμὶς	τριχες
		στόματα
	φλοιὸς	βίβλος
		γενετήριος στιβάς
		κεντρικὸς κύλινδρος

δ') Αὐξήσεις

κατὰ μῆκος	ἀκραία
	ἐνδιάμεσος
κατὰ πάχος	ἀπὸ τῆς γενετηρίου στιβάδας

Λειτουργία τοῦ φύλλου.

Εἰς τὸ περὶ φασόλου, εἶδομεν ὅτι τὸ φύλλον ἀναπνέει, διαπνέει, ἀφομοιοῖ, ὅτι ἡ ἀναπνοὴ γίνεται διαρκῶς ἡμέραν καὶ νύκτα. Ἡ διαπνοὴ ὅμως καὶ ἡ ἀφομοίωσις ἐπιηραζόνται ἢ μὲν διαπνοὴ ἀπὸ τῆν ξηρασίαν καὶ θερμοκρασίαν, μετὰ τῶν ὁποίων αὐξάνει, ἢ 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 ἐπιτέλεσιν 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 μεν τα δέ.

Ἐνίοτε τὰ φύλλα κυρτοῦνται κατὰ τὴν ἄνω ἐπιφάνειάν των (φύκ-



Σχ. 122.—Κατάκλισις φύλλων καστασίας

λα μαρμαμένα), εἰς τρόπον ὥστε νὰ κλείουν τὰ στοματὰ τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου, (ὅπως θὰ ἐκλείε-μιὰ πληγὴ εἰς τὴν παλάμην μας, ἂν ἐκλείαμεν ταύτην) καὶ ἐλαττοῦται οὕτως ἡ διαπνοή· τὴν τοιαύτην θέσιν τῶν φύλλων, λέγομεν ὕπνον ἢ κατάκλισιν τῶν φύλλων.

Π Ι Ν Α Ξ 3ος

Φύλλον

Ἐπίσταται εἰς ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφυτῶν.

Μέρη τοῦ φύλλου	{ ἔλασμα μίσχος κολεός (περιβάλλων τὸν βλαστὸν)	Φύλλα	{ ἄμισχα ἔμισχα μὲ κολεόν
Νεύρωσις τοῦ φύλλου	{ μονόνευρα παραλληλόνευρα πτερόνευρα παλαμόνευρα		(φύλλα)
			»
			»
			»

Εἶδη ἐλάσματος { δλόκληρον
 ὀδοντωτὸν
 λοβωτὸν
 ἐσχισμένον

Φύλλα { ἀπλᾶ. { διάταξις φυλλαρίων
 σύνθετα (μὲ φυλλάρια) { πτερόμορφος
 παλαμόμορφος

Μετασχηματισμὸς φύλλων { φυλλίδια ὀφθαλμῶν
 χιτῶνες βολβῶν
 κοτυληδόνες
 ἔλικες καὶ ἀκανθαὶ
 μέρη τοῦ ἄνθους
 παρόνθια φύλλα

Συστάσις τοῦ φύλλου { Ξυλώδεις καὶ καρβιῶεις σολῆνες
 Παρέγχυμα

Ἐπιδερμὶς { ἄνω μὲ ὀλίγα ἢ καθόλου στόματα
 κάτω μὲ πολλὰ στόματα
 τριχες

Τρόπος ἐκφύσεως { κατ' ἐναλλαγὴν (ἐν ἀπὸ κάθε γόνατον)
 ἀντιθέτως (ἀνὰ δύο)
 πλεόν των δύο (σπανίως)

Κινήσεις τῶν φύλλων { περιοδικαὶ (ὕπνος καὶ ἔγερσις)
 προκαλούμεναι ἐξ ἐρεθισμοῦ (μιμόζω)

Δειτουργίαι τοῦ φύλλου { ἀναπνοὴ { ἡμέραν καὶ νύκτα
 διαπνοὴ {
 ἀφομοίωσις (μόνον τὴν ἡμέραν)

Διατροφή τοῦ φυτοῦ.

Κάθε ζῶν ὄν μὲ τὴν ζωὴν φθείρεται, καὶ διὰ τὴν ἀναπληρώσασ τὴν φθορὰν αὐτὴν καὶ αὐξηθῆ, ἔχει ἀνάγκη τροφῆς, ὡς ζῶν ὄν.

Τὴν τροφήν ταύτην τὸ φυτὸν εὐρίσκει εἰς τὸ ἔδαφος ἀφ' ἑνός, (ὕδωρ καὶ ἅλατα διαλυμένα εἰς αὐτό), ἀπὸ τὸ ὁποῖον τὴν παραλαμβάνει μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ῥιζῶν, καὶ εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν ἀφ' ἑτέρου (ἀνθρακας), ἀπὸ τὴν ὁποῖαν τὴν παραλαμβάνει μὲ τὰ φώσφαινα τοῦ μέρους, (χλωροφύλλην), τῇ βοήθειᾳ τοῦ φωτός.

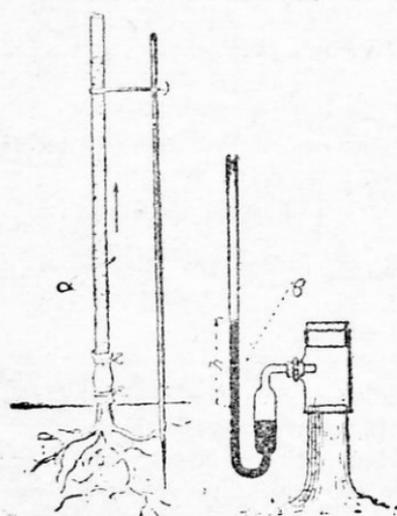
Διὰ τὰ εὐρωμεν ποῖα ὕλικά εἶναι ἀπαραίτητα διὰ τὴν ζωὴν τοῦ

φυτοῦ, δυνάμεθα νὰ κάμωμεν δύο τινά : 1ον. Νὰ ἀναλύσωμεν χημικῶς τὸ φυτόν, διὰ νὰ ἴδωμεν ἀπὸ ποῖα ὑλικά συγκρίται τὸ σῶμά του, καὶ 2ον. Νὰ διαθρέψωμεν φυτὰ μὲ διαφόρους διαλύσεις ὑλικῶν διὰ νὰ ἴδωμεν, πότε καὶ μὲ ποίας διαλύσεις εὐδοκιμοῦν περισσότερο. Ἐκαμὰν ἀμφοτέρω ταῦτα, καὶ εὗρον μὲ τὴν ἀνάλυσιν ὅτι τὸ σῶμα τοῦ φυτοῦ ἀποτελεῖται ἀπὸ ὑλικά συγκείμενα ἀπὸ ἄνθρακα, ὑδρογόνον καὶ ὀξυγόνον (δηλ. ἀπὸ σάκχαρον, λίπη, φυτικά ὀξέα), ἀπὸ λεύκωμα, τὸ ὁποῖον ἔχει πλὴν τῶν ἀνωτέρω καὶ ἄζωτον, ἀπὸ ὑλικά συγκείμενα ἀπὸ ἄνθρακα καὶ ὑδρογόνον (ρητίνας, ἔλαια) καὶ ἀπὸ ἀνόργανα ἄλατα. Πλὴν τοῦ ἄνθρακος ἀπαραίτητα πρὸς διατροφήν τοῦ φυτοῦ εἶναι τὰ ὑδρογόνον, ὀξυγόνον, ἄζωτον, θεῖον καὶ φωσφόρον, ὑλικά, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀποτελεῖται τὸ πρωτόπλασμα, κύριον συστατικὸν κάθε κυττάρου καθὼς ἐπίσης, (ἀλλὰ εἰς μικροτέραν ποσότητα), τὰ πυρίτιον, χλώριον, κάλιον, ἀσβέστιον, μαγνήσιον καὶ σίδηρος, ὁ ὁποῖος συντείνει εἰς τὴν παραγωγὴν τῆς χλωροφύλλης καὶ ἄνευ τοῦ ὁποῖου τὸ φυτόν κινεῖται.

Εἰς τινὰ φυτὰ εὐρέθησαν ἀκόμη εἰς τὸ σῶμά των νάτριον, βρώμιον, ἰώδιον, (ἰδίως εἰς φύκη), ψευδάργυρος, μαγγάνιον, χαλκός κλπ., τὰ ὁποῖα 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 ἑλωδῶν σωλήνων μέχρι τῶν φύλλων, (ἀνοδικὸν ρεῦμα).

Ποῖα εἶναι αἱ δυνάμεις, ποὺ προκαλοῦν τὸ ἀνοδικὸν τοῦτο ρεῦμα ;

Αὗται εἶναι δύο κυρίως, ἐκτὸς τῆς ὀφειλομένης εἰς τὰ τριχοειδῆ



Σχ. 123.--Πίεσις τῶν ῥιζῶν.

φαινόμενα (γνωστὴ ἐκ τῆς φυσικῆς). Ἡ μία, ὀφειλομένη εἰς τὰς ῥίζας, καλεῖται *ῥιζική πίεσις*. Εἶναι αὕτη ἡ πίεσις τοῦ μόλις ἀπορροφηθέντος ὑγροῦ πρὸς ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον ὑπάρχει ἤδη ἐντὸς τῶν ἑλωδῶν σωλήνων τὸ νέον δηλ. ὑγρὸν ἐρχόμενον ὠθεῖ πρὸς τὰ ἄνω τὸ ἐντὸς τῶν σωλήνων προὔπαρχον τοιοῦτον.

Τὴν ὑπαρξίν τῆς πίεσεως ταύτης δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν ὡς ἑξῆς :

Πείραμα. Ἐκρίζοῦμεν νεαρὸν φυτόν ἀμπέλου, καὶ ἀποκόπτομεν τὸν βλαστὸν του ὀλίγον ἄνωθεν τῶν ῥιζῶν εἰς τὸ κοπὲν μέρος ἐφαρμόζομεν δοχεῖον ὑάλινον μὲ ὀπήν εἰς τὰ πλάγια. (Σχ. 123), διὰ τῆς ὁποίας συγκοινωνεῖ, τοῦτο μὲ ἀνοικτὸν

μανόμετρον· βλέπομεν τὸν ὑδράργυρον τοῦ μανομέτρον, ὑπὸ τὴν πίεσιν

τοῦ ὑπὸ τῆς ὀξείας ἀπορροφωμένου ὕδατος, νὰ ἀνέρχεται μετροῦντες τὴν πίεσιν αὐτήν, τὴν εὐρίσκομεν ἴσην πρὸς μίαν ἀτμόσφαιραν. (Ἄν δὲν ἔχωμεν ἀνόμετρον, 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 κοπέντα 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, ἐμβριπίζομεν 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 ἀναεργάστου χυμοῦ εἰς θρεπτικὸν ἢ κατεργασμένον τοιοῦτον — Ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῶν δύο τούτων πίεσεων ὁ ἀκατεργαστος χυμὸς φθάνει εἰς τὰ φύλλα ἐκεῖ συμπυκνοῦται ἀποβαλλομένου, λόγῳ τῆς διαπνοῆς, ὕδατος μὲ τὰ ἄλατα δὲ ποῦ εἶναι εἰς αὐτὸ διαλελυμένα, καὶ τὸν ἀνθρακα, ποῦ μὲ τὴν χλωροφύλλην του λαμβάνει τὸ φυτὸν ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν κατασκευάζεται ὁ θρεπτικὸς χυμὸς, ὁ ὁποῖος μὲ τοὺς καρβιδίους σωλῆνας μεταβαίνει, ὅπου χρειάζεται, (εἰς τὰς γενετήριους στιβάδας), καὶ τὸ φυτὸν κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον τρέφεται.

Ὅθια βλέπομεν ὅτι τὸ φυτὸν ἔχει τὴν *ἰκανότητα νὰ παραλαμβάνῃ ἀνόργανα ὑλικά καὶ νὰ τὰ μετατρέπῃ εἰς ὀργανικά τοιαῦτα. Σαπρόφυτα Παράσιτα*. — Ἐχομεν ὁμῶς καὶ φυτὰ, τὰ ὁποῖα στεροῦνται χλωροφύλλης καὶ δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν, δὲν δύνανται ἐπομένως νὰ μεταβάλλουν ἀνόργανα ὑλικά εἰς ὀργανικά· πρέπει νὰ εὔρουν ὑλικά ὀργανικά ἔτοιμα· τὰ εὐρίσκουν εἴτε εἰς σερπητῆας ὀργανικὰς οὐσίας ἐπὶ τῶν ὁποίων ζοῦν καὶ ἐκ τῶν ὁποίων τρέφονται, (σαπρόφυτα, μύκητες), εἴτε εἰς ζῶντα ὄντα, ἐπὶ τῶν ὁποίων ζοῦν ὡς παράσιτα (π.χ. ὄροβάγχη).

Εἶδη τινὰ ζοῦν παρασιτικῶς, ἀλλὰ ἔχουσι καὶ χλωροφύλλην, μὲ τὴν ὁποίαν ἀφομοιοῦν, (ἰθὺς π. χ.), καὶ ταῦτα λέγονται ἡμιπαρασίτα.

Συμβίωσις. — Ἀντίθετος μὲ τὸν παρασιτισμὸν, ὅστις εἶναι ἀληθῆς πάλῃ μεταξὺ δύο ὀργανισμῶν διὰ τὴν ἐπικράτησιν καὶ τὴν ζωὴν, εἶναι ἡ λεγομένη *συμβίωσις*. Κατὰ ταύτην 2 φυτὰ ζοῦν ἀπὸ κοινοῦ, ἔχοντα ὁφέλη ἀπὸ τὴν κοινὴν ζωὴν των· τὸ πλεόν ἀξιοπαρατήρητον φαινόμενον συμβιώσεως μᾶς παρέχουν οἱ λειχήνες (μύκητες καὶ φύκη).



Σχ. 124
1 Ἠἄμο, 2 ὕδωρ, 3 ὀφθαλμοσκόπος, 4 ὀφθαλμοσκόπος.

Ἐναποθήκεις θρεπτικῶν συστατικῶν.

Ἄλλα τὰ ὄργανικά συστατικά τὰ ὁποῖα κατασκευάζει τὸ φυτόν μὲ ὑλικά ἀνόργανα δὲν χρησιμοποιοῦνται πρὸς διατροφήν τούτου μέρος τῶν συστατικῶν τούτων περισσεύει.

Τὰ περισσεύοντα τὰ ἐναποθηκεῖται τὸ φυτόν διὰ τὴν τοῦ χρησιμεύσου ἐν ἄλλῃ ἐποχῇ, ἢ διὰ τὴν χρησιμεύσου ἐν τοῖς ἀπογόνους του, δηλ. τὰ νεαρὰ φυτὰ ποῦ ἐθρῖσκονται εἰς τὰ σπέρματα.

Ὡς ἀποθήκας τὸ φυτόν χρησιμοποιεῖ:

Τὰ φύλλα, τοὺς ὑπεργελοὺς βλαστοὺς καὶ τοὺς ἀνθοφόρους ὀφθαλμοὺς (π. χ. κράμβη ἢ κεφαλοτή, κουνουπίδι, μαρούλι).

Τοὺς ὑπογελοὺς βλαστοὺς, δηλαδή βολβοὺς (κρόμμυον κλπ.), ριζώματα (ἡδύσμος κλπ.), κονδύλους (γεώμηλον), καὶ τέλος τὰ **σπέρματα** (ὅπου συνήθως ἐναποθηκεῖνται τὰ περισσότερα περισσεύοντα θρεπτικά συστατικά) καὶ τοὺς καρπούς.

Αἱ ὄργανικαὶ οὐσίαι, ἀπὸ τὰς ὁποίας κυρίως ἀποτελοῦνται τὰ ἀποταμιευόμενα ὑλικά εἶναι: **Ἄμυλον** (γεώμηλα, σίτος, κάστανα κλπ.).

Τούτο ἀποτελεῖται ἀπὸ κόκκους, τοὺς ὁποίους δυνάμεθα νὰ ἴδωμεν ἐξετάζοντες λεπτήν τομὴν γεωμηλοῦ εἰς τὸ μικροσκόπιον.

Σάκχαρον. (Τεῦτλα, καρῶτα, σακχαροκάλαμον, χιτῶνες βολβοῦ κρομμίου, πλείστοι καρποί).

Ἐλαία. Ταῦτα ἀνευρίσκονται κυρίως εἰς τὰ σπέρματα καὶ τοὺς καρπούς, (κάρνα, ἡλίανθος, ἀραχίς, μίνθη, λίνον, μήκιον, ἐλαία, σινάφι κλπ.).

Λίπη π. χ. εἰς τὰ ἰνδικὰ κερύθια, εἰς τὰ σπέρματα τοῦ κικαίου κλπ.

Λευκωματωδοὶ οὐσίαι: φασιόλος, λούπινον, κιάμος κλπ.

Ὄξεα (ὀπὸς λεμονίου κλπ.)

Π Ι Ν Α Ξ 4ος

Διατροφή τοῦ φυτοῦ.

Ἡ διατροφή εἶναι ἀναγκαία διὰ κάθε ζῶν ὄν.

Ἐν ὑλικὰ χρήσιμα διὰ τὸ φυτόν:

Προσδιορίζονται μὲ { ἀνάλυσιν χημικὴν τοῦ φυτοῦ,
 σύνθεσιν ἀναζητήσιν δηλ. διαλύσεσιν,
 μὲ τὰς ὁποίας τὸ φυτόν δύναται νὰ
 τραφῇ.

Ἀνάλυσις { ὑλικά περιέχοντα ἄνθρακα, { σάκχαρον, ἄμυλον, λί-
 { ὕδρογόνον, ὀξυγόνον, ἄζωτον { πος, ὀξεῖα φυτικά.
 { καὶ ἀνόργανα ἄλατα.

Σύνθεσις	{	ἀπαραίτητα : άνθραξ, ύδρο- γόνον, δευγόγονον, άζωτον, φωσφόρον	}	δχι ἀπαραίτητα : νά- τριον, βρώμιον, ιώδιον, ψευδάργυρος, χαλκός, μαγγάνιον κλπ.
		είς ολιγοτέραν ποσότητα : πυρίτιον, χλώριον, κάλιον, άσβέστιον, μαγνήσιον καί σίδηρος		

(Ταύτα πρέπει νά δοθοῦν διαλελυμένα εἰς τὸ ὕδωρ).

Τρόπος παραλαβῆς τούτων :

α) Φυτὰ με χλωρο- φύλλην	{	τὸν άνθρακα : με τὰ πράσινα μέρη ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν.	}	Κατασκευὴ με τα ἀ- νόργανα αὐτὰ ὑλικά ὀργανικῶν τοιούτων.
		τὰ λοιπὰ : με τὰ ἀπορ- ροφητικὰ τριχίδια τῶν ὀξέων ἀπὸ τὸ ἔδαφος.		

β) Φυτὰ χωρὶς χλωροφύλλην	{	έτοιμοις	}	σαπρόφυτα (σεσηπυῖαι οὐσίαι)
		ὀργανικὰς οὐσίαι		παράσιτα (ἐπὶ ζῶντων ὄντων)

Έναποθήκευσις περισσευμάτων	{	ὑπεργείους βλαστοὺς καὶ φύλλα	}	βλαστοὺς (ἔξωμάτα, βολβούς, κονδύλους)
		ὑπογείους		

Εἶδη έναποθήκευ- μένων ὑλικῶν	{	θρεπτικά	}	σάκχαρον
				ἄμυλον
				λίπη
				λεῦκιωμα
				δξέα
		άνόργανα	}	εἰς τοὺς
				βλαστοὺς
				άσβέστιον
				μαγνήσιον

Πολλαπλασιασμός

Κάθε φυτὸν εἰς μίαν ὄρισμένην ἐποχὴν τῆς ζωῆς του πολλαπλα-
σιάζεται, φροντίζον οὕτω διὰ τὴν διαιώνισιν τοῦ εἶδους του.

Ὁ πολλαπλασιασμός αὐτὸς γίνεται κατὰ δύο τρόπους. Ἡ μὲ ἕνα
οἰονδήποτε τεμάχιον τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον πρόκειται νά πολλαπλα-
σιασθῆ, ὁπότε λέγεται πολλαπλασιασμός ἀνευ τῆς συμμετοχῆς τῶν γε-
νῶν ὅπως ἔχομεν π.χ. τὰς καταβολάδας (ἄμπελος), τὰ μοσχεύματα
(ἄμπελος, ελαία), ἢ μετὴν βοήθειαν εἰδικῶν στοιχείων, τὰ ὁποῖα πα-
ράγει τὸ φυτὸν, ὁπότε ὁ πολλαπλασιασμός λέγεται ἐγγενῆς ἢ διὰ τῆς
συμμετοχῆς τῶν γενῶν, (σπορίων, ψῶν ἢ σπερμάτων).

Δι καταβολάδες εἶναι μέρος τοῦ φυτοῦ, βλαστὸς συνήθως, ὃ

ὅποιος χωνόμενος εἰς τὸ ἔδαφος, ἀποκτᾷ εἰς τὸ μέρος ἐκείνο ρίζας, χωρὶς νὰ παύσῃ νὰ εἶναι συνδεδεμένος μὲ τὸ μητρικὸν φυτὸν· μένει οὕτω μέχρις οὗτου ἀποκτῆσθαι ρίζας ἀρκετὰς διὰ νὰ τραφῇ χωρὶς τὴν βοήθειαν τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ, ὅτε ἀποκόπτεται ἀπὸ τοῦτο καὶ ἀποτελεῖ νέον φυτὸν

Μοσχεύματα. Εἶναι τμήματα βλαστῶν, τὰ ὅποια χώνονται εἰς τὸ ἔδαφος εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ ἔδαφους μέρος των ἀποκτοῦν ρίζας καὶ δίδουν οὕτω νέα φυτὰ.

Εἰς τὰς δύο ὡς ἄνω περιπτώσεις ἡ κληρονομικότης εἶναι πλήρης· Ἀλλ. 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, μὲ συμπυκνωμένον πρωτόπλασμα, τὸ ὅποιον εἶναι ἱκανὸν νὰ δώσῃ νέον φυτὸν μετὰ χρόνον τινά, κατὰ τὸν ὅποιον λέγομεν ὅτι τοῦτο διατελεῖ εἰς κατάστασιν ὕπνου.

Ῥα. Τὸ φῶν προέρχεται ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν δύο κυττάρων, ἑνὸς ἄρρενος καὶ ἑνὸς θήλεος, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ ἄρρεν συνήθως εἶναι κινήτῳ μεταβαίνει καὶ συναντᾷ τὸ θῆλυ, μετὰ τοῦ ὁποίου συγχωνεύεται—λέγομεν, ὅτι τὸ γονιμοποιεῖ—καὶ δίδει φῶν τὸ ὅποιον εἶναι ἱκανὸν νὰ δώσῃ νέον φυτὸν

Σπέρματα. Τὸ σπέρμα σχηματίζεται ἀπὸ τὸ γονιμοποιηθὲν φῶριον καὶ περιέχει τὸ φυτικὸν ἔμβριον καὶ τὰ ἀναγκαῖα θρεπτικὰ συστατικά διὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξιν τοῦ μικροῦ φυτοῦ.

Ἀλλ. τὸ φῶν καὶ τὸ σπέρμα προέρχονται ἀπὸ δύο κύτταρα συγχωνεύόμενα, ἐνῶ τὸ σπόριον ἀπὸ ἓν τροποποιημένον, (ξαναγεωμένον).

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 προήλθον διὰ τῆς καλλιέργειας οἱ γονεῖς των, (ἀπιδέα, ἀμυγαλῆ, ἐλαία κλπ.). Εἰς τὴν περίπτωσιν αὕτην ἐπεμβαίνομεν, ὡς εἶδομεν, δι' ἐμβολιασμοῦ, διὰ νὰ ἀποκτήσωμεν τὰ εἶδη τὰ ὅποια θέλομεν.

Π Ι Ν Α Κ Σ 5ος

Ἀναπαράγωγὴ τῶν φυτῶν.

I. Διὰ τεμαχίων	καταβολάδες παραφυάδες μοσχεύματα	} κληρονομικότης πλήρης.
II Διὰ σπορίων	Κύτταρα ξαναγεωμένα (συμπύκνωσις πρωτοπλάσματος)	}
III. Δι' φῶν	Συγχώνεσις δύο κυττάρων ἄρρενος καὶ θήλεος : Κρυπτόγαμα. Μετέπειτα παραγωγή σπέρματος· δηλ. φυτικοῦ ἐμβρίου μετὰ θρεπτικῶν συστατικῶν διὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξιν τοῦ φυτοῦ : Φανερόγαμα. Κληρονομικότης ὄχι πάντοτε πλήρης· διὰ ὅχι, ἐπέμβασις δι' ἐμβολιασμοῦ.	}

Η ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

Ἀγγειόσπερμα

Ὅργανα ἀναπαραγωγῆς

Εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα τὰ ὄργανα ἀναπαραγωγῆς εἶναι τὰ ἄνθη. Ταῦτα φύονται εἴτε μεμονωμένως, δηλ. εἰς κάθε ποδίσκον φέρει ἓν καὶ μόνον ἄνθος (π.χ. πανσές), εἴτε κατὰ ταξιανθίας, δηλ. ὁ ποδίσκος χωρίζεται εἰς ἄλλους τοιοῦτους μικροτέρους, περισσετέρους 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 (κρίνον, κρίνος, καπνός) ἢ κατὰ στάχεις (σίτος, κριθή,) ἢ κατὰ κορύμβους (μηλέα, γεώμηλον), ἢ σχηματίζουσι δίσκον (ἀγγινάρα, κύανος, λιάνθος) ἢ σκιάδιον, (καρῶτον), ἢ κατὰ λούλους (καστανέα, καρνά)

Μέρη τοῦ ἄνθους καὶ προέλευσις των.

Τὰ μέρη τοῦ ἄνθους εἶναι. α') ὁ *κάλυξ* μὲ τὰ *σέπαλα* εἰς κάστον σέπιλον, ἂν τὸ ἐξετάσωμεν, εὐρίσκομεν ὅλα τὰ γνωρίσματα τοῦ φύλλου, δηλ. ἔλασμα μὲ 2 ἐπιδερμίδας, στόματα καὶ τρίχας, πᾶν ἔγχυμα καὶ νευρώσεις ἀπὸ ξυλώδεις καὶ καρβιλώδεις σωλήνας.

β') Ἡ *στεφάνη* μὲ τὰ *πέταλα* καὶ ταῦτα εἶναι φύλλα περισσέφυκτον ὁμοῦ τροποποιημένα, ὥστε ἡ ὁμοιότης των μὲ τὰ πραγματικά φύλλα νὰ εἶναι ὀλιγωτέρα ἀπὸ τὰ σέπαλα· γνωρίζομεν ὁμοῦ, ὅτι διὰ τῆς καλλιέργειας δυνάμεθα νὰ μεταβάλωμεν σέπαλα εἰς πέταλα.

γ') Οἱ *στήμονες* μὲ τοὺς *ανθηράς* των.

δ') Ὁ *ὕπερος* μὲ *φοθήκην* ἀπὸ *καρπόφυλλα*, στυλον, στίγμα καὶ ἐντὸς τῆς φοθήκης τὰ φάρια. Εἰς ὅλα τὰ ἀνωτέρω ἂν ἐξετάσωμεν ἴσαν τομῆν των εἰς τὸ μικροσκόπιον εὐρίσκομεν τὴν αὐτὴν ἐσωτερικὴν κατασκευὴν μὲ τὴν τῶν φύλλων. Μὲ τὴν καλλιέργειαν ἄλλωστε καὶ ἐδῶ, γίνετο ἐπιτευκτὴ ἡ μεταβολὴ π.χ. στημόνων (διάνθος ὁ καρπόφυλλος) 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. ὁ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη, χρησιμεύουν ὡς προστατευτικὰ καὶ ἐπιβοηθητικὰ, προσελκύνοντα μὲ τὴν ὁσμὴν καὶ τὸ χῶμά των τὰ ἔντομα.

Εἶδη ἄνθεων.

Εἰς ἄλλα ἄνθη ὑπάρχουν ὅλα τὰ ὡς ἀνω μέρη π.χ. εἰς τὰ χωριτοπέταλα καὶ τὰ συμπέταλα Δικοτυλήδονα, ἅτινα ἔχουσι καὶ κάλυκα καὶ στεφάνην.

Εἰς ἄλλα ἔλλείπει τὸ ἐν τῶν δύο, συνήθως ἢ στεφάνη (ἀνεμώνη κνίδη) ἢ καὶ ἀμφότερα (λίτα).

Ἐχομεν ἄνθη, τὰ ὁποῖα ἔχουν καὶ στήμονας καὶ ὕπερον—ἀρροθνοθήλα· ἄλλα ποὺ ἔχουν μόνον στήμονας, (ἄρρονα), ἢ μόνον ὕπερον, θήλα, (ἀτελῆ ἢ δίκλινα ἄνθη). Τὰ ἄνθη ἢ φέρονται ἀμφότερα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ.—φυτὰ μόνονικα—(κνίδη ἢ μικρά, ἀρροβόσιτος, καρυά), ἐπὶ διαφόρων φυτῶν,—φυτὰ δίονικα—(κνίδη ἢ μεγάλη, κάνναβις, φοῖνιξ).

Τὰ πέταλα ἢ εἶναι ἠνωμένα, (φυτὰ συμπέταλα: κολοκύνθη, γαύμηλον) ἢ χωριστὰ (φυτὰ χωριστοπέταλα, φασίολος) κλπ., ἢ ἔλλείπουν τελείως (ἀπέταλα).

Οἱ στήμονες ἢ εἶναι χωρισμένοι (καρυόφυλλον, λάμιον, βατράχιον), ἢ εἶναι ἠνωμένοι διὰ τῶν νημάτων των (εἴτε ὅλοι χωρὶς νὰ μὴν οὐδεὶς ἐλεύθερος π.χ. μαλάχη, βάμβαξ, ἢ μένουν ἐλεύθεροι π.χ. φασίολος 8 ἠνωμένοι καὶ 1 ἐλεύθερος), ἢ ἀποτελοῦν ὁμάδας π.χ. πορτοκαλλέα, ἢ εἶναι ἠνωμένοι μὲ τοὺς ἀνθηρὰς των (κύσμος, ῥαδίκι, μαργαρίτα).

Τὰ καρπόφυλλα. Ταῦτα εἶναι συνήθως ἠνωμένα καὶ σχηματίζουν διάφορα χωρίσματα. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ ἄνθη εἰς τὰ ὁποῖα δὲν εἶναι ἠνωμένα (φράουλα).

Τὰ τεμάχια τῶν ἀνθέων (σέπαλα, 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 ψυχανθῆ, τὰ Μηλεώδη, τὰ Δαμασκηνώδη κλπ. (ῥοδῆ, χαμαικέρασος), Μαλαχώδη, Σκιαδανθῆ, Καρουοφυλλώδη 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 πολλαπλάσιά τοῦ 3. Π.χ. Ἴρις, κρίνος, ὄρχις ὁ στικτός κλπ.

Ἀναλόγως τοῦ εἶδους τῶν πετάλων ἐχωρίσαμεν τὰ Δικοτυλήδονα εἰς χωριστοπέταλα, συμπέταλα, ἀπέταλα καὶ ταῦτα πάλιν ἀναλόγως τοῦ τρόπου τῆς ἐκφύσεως τῶν ἀνθέων καὶ τῆς ὁμοιότητος τῶν διαφορῶν μερῶν των καθὼς καὶ τῶν καρπῶν ἐχωρίσαμεν εἰς μικροτέρας ὁμάδας. Τὸ αὐτὸ ἐκάμαμεν καὶ διὰ τὰ Μονοκοτυλήδονα, τὰ ὁποῖα ἐχωρίσαμεν κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον εἰς μικροτέρας ὁμάδας.

Π Ι Ν Α Ξ ος

Ἄνθος.

Ἐμφυσις

{ μεμονωμένη
{ κατὰ ταξιανθίας

{ βότρυς
{ στάχυς
{ κόρυμβος
{ δίσκος
{ σκιαδίων
{ ἴσυλος

Μέρη τοῦ ἀνθους	περιάνθιον (ὡς προφυλακτικὰ καὶ τοῦ ἀνθους)	}	κάλυξ : σέπαλα	
			στεφάνη : πέταλα	
Διὰ τὴν ἀναπαρα- γωγὴν	}	στήμονες	νῆμα	
			ἀνθήρες	
			γῦρις	
}	}	ὑπερος	καρπόφυλλα	
			φοθήκη	
			φάρια	
			στῦλος	
			στίγματα	

Προέλευσις τῶν μερῶν τοῦ ἀνθους: φύλλα μετεσχηματισμένα.

Εἶδη ἀνθέων	}	μὲ κάλυκα	}	χωριστοπέταλα
		καὶ στεφάνην		συμπέταλα
		χωρὶς στεφάνην=ἀπέταλα		
		ἀρρενοθήλεα		
		ἄρρενα		
		θήλεα		
		μὲ ἠνωμένους ἢ χωρισμένους στήμονας		
		μὲ ἠνωμένους ἢ χωριστοὺς ἀνθήρας		
		μὲ ἠνωμένα ἢ ὄχι καρπόφυλλα		

Τρόπος ἀναπαραγωγῆς.

Ἐπικονίαισι καὶ νομιμοποιήσις

Ὅταν οἱ ἀνθήρες τοῦ ἀνθους ωριμάσουν, 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 ἐκεῖθεν νὰ κατέλθῃ εἰς τὴν φοθήκην καὶ νὰ συγχωνευθῇ μὲ ἐν φάριον. δηλ. νὰ τὸ γονιμοποιήσῃ.

Ἡ γῦρις εἴτε προέρχεται ἀπὸ τὸ αὐτὸ ἀνθος, δηλ. ἡ γῦρις τῶν ἀνθῶρων πίπτει ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ αὐτοῦ ἀνθους, — **αὐτεπικονίασις** — εἴτε ἀπὸ ἄλλο ἀνθος — **σταυρωτὴ ἐπικονίασις**.

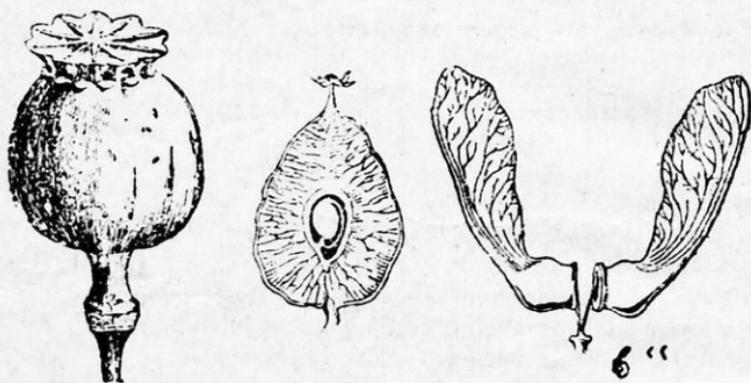
Ἡ αὐτεπικονίασις γίνεται εἰς τὰ ἀνθη τὰ ἀρρενοθήλεα τῶν ὁποίων οἱ στήμονες καὶ ὁ ὑπερος ὠριμάζουν ταυτοχρόνως· γίνεται αὕτη μόνη τῆς· δηλ. οἱ στήμονες διατίθενται ἀκριβῶς ἄνω τῶν στύλων, ὥστε ἡ γῦρις νὰ πέσῃ ἐπὶ τῶν στίγμάτων, σπανίως δὲ γίνεται καὶ τῇ βοηθείᾳ τοῦ ἀνέμου.

Ἡ σταυρωτὴ ἐπικονίασις γίνεται εἰς τὰ ἀνθη τὰ μὴ ἀρρενοθήλεα κυρίως (πρὸ πάντων εἰς τὰ ἀνθη τῶν διοίκων φυτῶν) καὶ ἐκ τῶν ἀρρενοθηλέων εἰς ἐκεῖνα εἰς τὰ ὁποῖα δὲν ὠριμάζουν συγχρόνως ὑπερος καὶ στήμονες· εἰς τὰς περιπτώσεις αὐτὰς ἡ γονιμοποίησις γίνε-

ται διὰ τοῦ ἀνέμου ἢ τῶν ἐντόμων. Τὴν τοιαύτην ἐπικονίαν 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 φαρίου, ἔχομεν τὸν σχηματισμὸν τοῦ φῶυ. Τοῦτο θὰ δώσῃ μετ' ὀλίγον ἓνα 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 ὁποῖα θὰ χρησιμοποιήσῃ τὸ φυτικὸν ἔμβρυον κατὰ τὴν πρώτῃν του ἐκβλάστησιν.

Εἰς τὸ ἀγγειόσπερμα ἡ φοθῆκη ἀναπτύσσεται μεταβαλλομένη εἰς



Σχ. 125. — Ξηροὶ καρποὶ (κάψα, ἀπλοῦν καὶ διπλοῦν ἀκένιον).

καρπὸν, ὅστις περικλείει, ὡς μέσα εἰς ἀγγεῖον, τὰ σπέρματα καὶ τὰ προφυλάσσει (ἔξ οὗ καὶ ἀγγειόσπερμα καλοῦνται τὰ φυτὰ ταῦτα).

Αἱ παρεῖαι τῆς φοθῆκης, ἀποτελοῦν τὰς παρεῖας 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 ἀνοίγει ὥστε νὰ τὸ ἐλευθερώσῃ, ὑπάρχει ἓν μόνον σπέρμα (κύανος, κνίδη, ὄξαλις κλπ.), ἢ ἐνίοτε δύο σπέρματα, ὅτε λέγεται **διακένιον** (Σχ. 125 β διακένιον καρότου)· ὅταν εἰς τὸ ἀκένιον τὸ περικάρπιον εἶναι ἀδιαχωρίστως ἠνωμένον μετὰ τὸ σπέρμα, τότε τοῦτο λέγεται **καρύωσις**, 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**. ἔταν 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 κ.λπ.), (Σχ. 128), ἢ περιέχει περισσότερα τοῦ ἑνὸς σπέρματα, χωρὶς κελύφης καὶ λέγεται **θάξ**. Ἐνίοτε ἡ ἀνθοδόχη λαμβάνει μέρος εἰς τὸν



Σχ. 126.—Λοβός.



Σχ. 127
Κεράσιον



Σχ. 128.—α) θάξ. β) δρύπη.



Σχ. 129.—Ψευδεις καρποι καὶ συγκάρπιον

σηματισμὸν τοῦ καρποῦ, ἀξανομένη μετὰ τῆς ὠοθήκης. ὅποτε ἔχουσι τοὺς **ψευδεις καρπούς** (μῆλον, ἀχλάδι) καὶ τὰ **συγκάρπια** (σῦκον, κ.λπ.). (Σχ. 129). Οἱ περισσότεροι ἀπὸ τοὺς σαρκώδεις καρπούς, μετὰ τὴν ὠρίμισίν των περιέχουν σακχαροῦχα ὑλικά εἰς τὸ σαρκώδες μέρος των.

Διάδοσις τῶν σπερμάτων.

Αὕτη γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου, ὅταν τὰ σπέρματα εἶναι μικρὰ καὶ ἁεροσφύροντα εὐκόλως ἀπὸ τὸν ἀνεμον ἢ ὅταν ἔχουν καταλλήλως πρὸς αὐτὸν διασκευασθῆ. (Σχ. 130), ὅπως π.χ. εἰς τὸν κύανον, ραδίκι, βάμκα κ.λπ., ὅπου ὁ καρπὸς περιβάλλεται ἀπὸ τριχας. (Σχ. 130) Διὰ τῶν μέσων τούτων εὐνοεῖται ἡ διάδοσις.

Διὰ τοὺς σαρκώδεις καρπούς ἔχομεν τὰ ζῦα, τὰ πτηνὰ καὶ τὸν ἄνθρωπον, τὰ ὅποια τοὺς τρώγουσιν· τὰ ἐντὸς αὐτῶν σπέρματα μένουσιν ἐκτα ἐντὸς τοῦ πεπτικού σωληνός των καὶ οὕτως μεταφέρονται ἀπὸ τοῦ ἄνθρωπου εἰς μέρος διαδίδοντα τὸ φυτὸν καὶ δι' αὐτὸν τὸν λόγον τὸ συγκάρπιον εἶναι σαρκώδες καὶ σακχαροῦχον, διὰ νὰ τρώγῃσι δηλ.

τὸν καρπὸν τὰ ζῶα καὶ τὰ πτηνὰ καὶ νὰ συντελοῦν οὕτω εἰς τὴν διάδο-



Σχ. 139.—Σπέρματα ῥαδικιῶν ἐτοι-
μα πρὸς μεταφορὰν ὑπὸ τοῦ ἀνέμου.

σιν τοῦ φυτοῦ μὲ τὸ νὰ μεταφέρω-
σιν εἰς ἄλλα μέρη τὰ παραμένοντα
ἄπεπτα σπέρματά των.

Ἐκβλάστησις τοῦ σπέρματος

Εἶδομεν καὶ εἰς τὸ περι φασσιό-
λου, ὅτι κάθε σπέρμα εἶναι ἐπι-
νεαρόν φυτὸν ἐν μικρογραφίᾳ ζῆ-
ν, ἀλλὰ ἡ ζωὴ του ὁμοιάζει μὲ βαθύ-
ὑπνον ἀναπνέει, ἀλλὰ ἀσθενέστατα.
Δύναται νὰ εἰσέλθῃ εἰς τὴν ἐνεργ-
γὸν ζωὴν, δηλ. νὰ ἐκβλαστήσῃ καὶ
μετὰ μακρότατον χρόνον, (π.χ. ἐβλα-
στησαν σπέρματα φασσιόλου μετὰ
100 ἔτη καὶ σικάλεως μετὰ 140)
μόλις εὑρεθῆ ὑπὸ καταλλήλους συν-
θήκας, (δηλ. ὑγρασίαν καὶ θερμο-
κρασίαν ἀνάλογα).

Ποῖαι αἱ συνθήκαι αἱ ἀπαραίτητοι διὰ τὴν ἐκβλάστησιν τοῦ σπέρ-
ματος εἶδομεν εἰς τὸ περι φασσιόλου.

Ἡ ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ γυμνόσπερμα.

Ἡ ἀναπαραγωγὴ καὶ εἰς ταῦτα γίνεται δι' ἀνθῶν. Ἡ διαφορὰ
των ἀπὸ τὰ ἄγγειόσπερμα εἶναι, ὅτι ἡ ῥοθήκη εἰς αὐτὰ δὲν εἶναι
κλειστή, ἐπομένως τὰ φάρια καὶ τὰ σπέρματα, εἰς τὰ ὁποῖα ταῦτα με-
ταβάλλονται, μένουσιν γυμνά (γυμνόσπερμα). Χαρακτηριστικόν των ἐπι-
σης εἶναι ἡ ἔλλειψις στιγματίων, ὅτι τὰ ἀνθη εἶναι χωριστὰ ἄρρενα
καὶ θήλεια, καὶ ὅτι ὑπάρχει ἀφθονος γῦρις (σάκκοι γύρεως), οἱ κόκκοι
τῆς ὁποίας φέρουσιν θαλάμους ἀέρος διὰ νὰ γίνωνται ἐλαφρότεροι καὶ
διευκολύνεται ἡ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου μεταφορὰ των. Τὰ ἀνθη εἶναι διατε-
ταγμένα κατὰ κώνους.

Γονιμοποίησις.

Ἡ γῦρις μεταφέρεται μὲ τὸν ἄνεμον εἰς τοὺς κώνους τῶν θηλέων
ἀνθῶν, καὶ γονιμοποιεῖ τὰ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν περγαμνηνοειδῶν
φυλλαρίων τῶν κώνων φάρια. Ταῦτα μεταβάλλονται εἰς σπέρματα
γυμνά, ἐφωδιασμένα μὲ πλεῖστας κοτυληδόνας (6—10 εἰς τὴν πεύκην)
καὶ φέρουσιν περγαμνηνοειδεῖς προεξοχάς, διὰ νὰ διευκολύνεται ὁ ἄνεμος
εἰς τὴν μεταφορὰν των.

Π Ι Ν Α Ξ 7ος

Γενιμοποιήσεις εἰς τὰ φανερόγαμα

Γυμειόσπερμα { Στήμονες με ἀνθήρας καὶ ῥοθήκη κλειστή : ῥάρια γῦριν ὑπερος ἀπὸ καρπόφυλλα } στυλος, στίγματα.

Γυμνόσπερμα { πολυάριθμοι στήμονες καὶ περίσσεια γύρεως. Καρπόφυλλα ὡς περγαμνησοειδῆ φυλλίδια ἀποτελοῦντα κῶνον, ἀνοικτὴ ῥοθήκη με τὰ ῥάρια γυμνά. — Ἐλλειψις στιγμάτων

Πικονίασις { κατ' εὐθείαν (αὐτεπικονίασις). διασταυρωτὴ } ὄλος ἀνέμου καὶ ἐντόμων.

Μεταβολὴ ῥαρίου εἰς ῥόν. Συγχώνευσις ῥαρίου καὶ κόκκου γύρεως.

Μεταβολὴ ῥοῦ εἰς σπέρμα { Παραγωγή φυτικῷ ἔμβρυου, συνάθροισις θρεπτικῶν συστατικῶν

Μεταβολὴ ῥοθήκης εἰς καρπόν.

ξηρὸς ἀδι-
ἀρηκτος { ἀκένιον
κάρου
καρύοψις

ξηρὸς σχι-
ζόμενος { κάψα
ὄσπριον
κεράσιον

σαρκώδης { με πυρῆνα καὶ ἐν σπέρμα (δρύπη), χωρὶς πυρῆνα καὶ με πολλὰ σπέρματα (ῥάξ).

ψευδῆς σαρκώδης καρπὸς (συμμετοχὴ εἰς τὸν σχηματιστὸν τοῦ τῆς ἀνθοδόχης καὶ τῆς ῥοθήκης).
Συγκάρπιον.

Ἐκβλάστησις { Ὅροι ἀπαραίτητοι διὰ ταύτην { ἐσωτερικῶς { νὰ εἶναι ὠριμον τὸ σπέρμα
νὰ μὴν εἶναι φαγωμένον ἀπὸ ἔντομα
νὰ μὴν ἔχη ἀποθάνει τὸ ἔμβρυον.

{ ἐξωτερικῶς { ὑγρασία
θερμοκρασία { ἀνάλογα

Φαινόμενα έκβλαστήσεως

- 1) Ἀνάπτυξις ῥιζιδίου
- 2) Ἀνάπτυξις τοῦ βλαστοῦ, ὅστις παρ-
ρασύρει ἢ ὄχι τὰς κοτυληδόνιας
ἔξω τοῦ χώματος (π.χ. σίτος, φα-
σίολος κλπ.).
- 3) Ἀνάπτυξις κορυφῆς.

Η ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ

Ἡ ἀναπαραγωγή εἰς τὰ φυτὰ ταῦτα γίνεται διὰ σπορίων (Πτέρι-
δες, Βρύα, Φύκη, Μύκητες) ἢ δι' ὧν ἢ δι' ἀπλῆς μόνον διαίτη-
σεως, ὅπως π χ εἰς τοὺς Σχιζομύκητας.

ΠΙΝΑΞ 8ος

Κρυπτόγαμα.

Ἐλλειψις
ἀνθέων

- I) Κρυπτόγαμα μὲ ῥίζαν καὶ βλαστόν, φύλλα καὶ
ἀγγεῖα ἢ Πτέριδες.
- II) Μὲ βλαστόν καὶ φύλλα χωρὶς ῥίζαν καὶ ἀν-
γεῖα ἢ Βρύα.
Μὲ χλωροφύλλην καὶ πολλάκις 2αν χλω-
στικὴν οὐσίαν, Φύκη.
- III) Μὲ θάλλιον
Χωρὶς χλωροφύλλην, σαπρόφυτα
Μύκητες.
Συμβιώσις φυκῶν καὶ μυκήτων
Δειχήνες.

Χρησιμότης τῶν φυτῶν διὰ τὸν ἄνθρωπον

Αὕτη εἶναι δύο εἰδῶν Ἄμεσος καὶ ἔμμεσος.

Ἄμεσος : Διότι πλουτίζουν τὴν ἀτμόσφαιραν μὲ ὀξυγόνον, τρο-
φοδοτοῦν τὰς πηγὰς καὶ τὰς ὑπογείους δεξαμενάς, προκαλοῦν βροχὰς
καὶ ἐμποδίζουν διὰ τῆς διαπνοῆς των τὴν μεγάλην ἔξαρσιν εἰς τοὺς
ξηροὺς τόπους, ἀποτελοῦν στόλισμα διὰ κάθε χώραν ὡς δάση. Καὶ
κυρίως διότι :

Ἀποτελοῦν τὸν μεσάζοντα μεταξὺ τοῦ ἀνόργανου βασιλείου καὶ
τοῦ ζῳικοῦ τοιούτου, μετατρέποντα τὰ ἀνόργανα ὑλικά εἰς ὀργανικά
τοιαῦτα. Ἄνευ αὐτῶν οὐδὲν φυτοφάγον ζῷον (ἐπομένως καὶ σαρκο-
φάγον), θὰ ἠδύνατο νὰ ζῆσθαι, ἐπειδὴ τὰ ζῷα δὲν εἶναι ἱκανὰ νὰ τρα-
φοῦν μὲ ὑλικά ἀνόργανα. Τὰ φυτὰ ἐπομένως ἀποτελοῦν τὸν τροφοδό-
την ὄλων τῶν ἄλλων ζώντων ὄντων, μεταβάλλοντα τὰ ἀνόργανα ὑλικά
εἰς ὀργανικά τοιαῦτα, διὰ τῶν ὀρσίων καὶ μόνον τὰ ζῷα τρέφονται.

ἔμμεσος : Παρέχουν τὸ ξύλον των ὡς καύσιμον ὑλὴν. Οἱ ἄνθρω-
ποι

κες οί εκ τῆς Γῆς ἐξαγόμενοι, (δρυκτοὶ ἄνθρακες ἢ γαιάνθρακες), προ-
έρχονται ἀπὸ δάση, τὰ ὅποια πρὸ χιλιάδων ἐτῶν κατεχώσθησαν ἐντὸς
τῆς Γῆς καὶ ἐκεῖ ἀπνθρακώθησαν.

Παρέχουν τὴν ξυλείαν τῶν δι' οἰκοδομὰς, ἐπιπλώσεις, ἐπιστρώ-
σεις ὁδῶν, κατασκευὴν τοῦ χάρτου καὶ εἰδῶν ἀπὸ πεπιεσμένον χάρτην,
τῶν πυρεῖων κλπ.

Παράγουν διάφορα ἔλαια, εἴτε βρώσιμα ἢ χρήσιμα διὰ τὴν κατα-
σκευὴν σαπῶνων, (π.χ. Ἐλαία, ἠλιάνθος, βάμβαξ σινάπι κλπ.), εἴτε
χρήσιμα εἰς τὴν Ἱατρικὴν π.χ. κροτωνέλαιον (ῥετσεινόλαδο), ἢ τὴν
βαφικὴν (λινέλαιον).

α') **Αἰθέρια ἔλαια** χρήσιμα εἰς τὴν ἀρωματοποιίαν (ἄνθη καὶ
φλοιὸς καρπῶν πορτοκαλλέως, λεμονέας, νεραντζέας κλπ, φύλλα δάφνης,
φύλλα καὶ βλαστοὶ ῥιγάνεως, κυπαρίσσου, βασιλικοῦ, ἄνθη διαφόρων
φυτῶν π.χ. ῥοδῆς κλπ).

β') **Ρητίνης** διὰ τὴν κατασκευὴν τοῦ τερεβινθελαιίου (κωνοφόρα).

γ') **Γαλακτούχους οὐσίας**. Διὰ τὴν κατασκευὴν καουτσούκ (καυ-
τσουκόδεδρον), μορφίνης καὶ λαβδάνου (μῆκων).

Ἄφηνήματα φύλλων, ῥιζῶν, φλοιῶν διαφόρων φυτῶν χρησι-
μοποιοῦνται εἰς τὴν Ἱατρικὴν, (ἢ νόσμου, χαμαιμήλου καὶ φασκομη-
λιᾶς κλπ), διὰ τὰς στομαχικὰς παθήσεις. Μαλάχης ὡς μαλακτικὸν καὶ
διὰ γαργαρισμοῦς σπέρματα σινάπεως ὡς ἔμπλαστρα κλπ.

Μᾶς δίδουν τὰ εἰς τὰ φύλλα των, ὑπεργελοὺς καὶ ὑπογελοὺς
βλαστοὺς των, ῥίζαν, σπέρματα καὶ καρπούς των ἐναποτιθέμενα
δρεπτικά συστατικά. Ταῦτα χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφή ἀπὸ τὸν ἄν-
θρωπον 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,
κεράσια (κίρς). Οἶνὸπνευμα ἀπὸ ξηρὰ σῦκα, σταφίδα, κονδύλους γεω-
μήλων. Ἐκ τῶν τεύτλων καὶ τοῦ σακχαροκάλαμου διὰ καταλλήλου
ἐπεξεργασίας ἐξάγεται σάκχαρον.

Ἴνες τῶν βλαστῶν των ἢ τρίχες τῶν σπερμάτων των (π.χ. τοῦ
λίνου, καννάβεως, βάμβακος), χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ὑφαντουργίαν
καὶ ἰσχυροποιίαν κλπ.

ΤΕΛΟΣ

Είσαι @ πάντα εχθρὸν μου
ἀρσενί μου @ ὁ παρὰδειος.
@ ἡ μοχθή μου.

£

ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΜΕΡΟΣ Α΄ ΔΙΚΟΥΤΥΛΗΔΟΝΑ

1. Χωριστοπέταλα

	Σελίς
1) Ψυχανθῆ.—Α΄ Φασίολος	3
Τριφύλλιον, Λούπινον, Ἄραχίς, Ἀστράγαλος, Ἐρέβυνθος, Μι- μόξα ἢ αἰσχυντηλή, Ἀκακία ἢ ἀραβική, Πίσσον τὸ ἡμερον.	21
Φακή, Κύαμος ὁ κοινός.	22
Ροδώδῃ Μηλεώδῃ, Ἀπιδέα ἢ ἀγρία	22
Μηλέα ἢ κοινῆ.	24
Ἀμυδαλίδαί. Προύμνη ἢ ἐμβολιαζομένη.	24
Ἀμυδαλῆ ἢ κοινῆ.	25
Ροδακινέα, Βερυκοκκία	26
Κερασέα ἢ κοινῆ, Κερασέα ἢ ὀξύκαρπος	27
Ροδοσιδῆ. Ροδῆ ἢ ἀγρία	27
Χαμαικέρασώδῃ. Χαμαικέρασος	29
Βάτος	30
Μηκωνοειδῆ. Μήκων ἢ ῥοιάς	31
Μήκων ἢ ὑπνοφόρος, Χελιδόνιον τὸ μέγα.	32
Μαλαχοειδῆ. Μαλάχη ἢ ἀγρία.	32
Μαλάχη ἢ ἀλθαία. Βάμβαξ.	34
Σκιαδανθῆ. Δαῦκος ὁ καρωτός	34
Μάραθον, Ἄνισον, Πετροσέλινον, Σέλινον.	35
Καρυφυλλώδῃ. Διάνθος ὁ καρυόφυλλος.	35
Ἀγρόστεμμα τὸ κοινόν. Σαπωναρία ἢ φαρμακευτικῆ.	37
Γερανιώδῃ. Πελαργόνιον τὸ εὖσμον, Γεράνιον, Ὁξαλίς	37
Λινώδῃ. Λίνον	37
Ἰώδῃ. Ἴον τὸ εὖσμον, Ἴον τὸ τρίχρον.	38
Σταυρανθῆ. Κράμβη ἢ κεφαλωτή.	38
Ἄνθοκράμβη, Γογγυλοκράμβη, Κράμβη ἢ ραπυοφόρος, Σίνα- πι λευκὸν καὶ μέλαν, Κέρδαμον.	40
Ἀμπελιώδῃ. Ἄμπελος	40
Βατραχιώδῃ. Ἀνεμώνη, Κληματὶς	46
Βατράχιον	47
Κακτώδῃ. Φραγκοσυκῆ.	47
Ἑσπεριδοειδῆ	47
Πορτοκαλλέα, Λεμονέα, Νεραντζέα, Μανδραρινέα, Κιτρέα	48

2. Δικοτυλήδονα συμπέταλα

Σολανώδη. Στρώχνος ὁ κονδυλόρριζος	Σελίς
Λυκοπερικόν τὸ ἐδώδιμον, Στρώχνος ἡ μελιτζάνα, Στρώχνος ὁ μέλας, Κάψικον τὸ ἐτήσιον, Νικοτιανή.	40
Ἡρανθή. Κυκλάμινον	53
Ἡρανθῆς τὸ εὖσμον, Λυσιμάχιον.	54
Ἐλαιώδη. Ἐλαία ἡ Εὐρωπαϊκῆ	55
Ἴασμος ὁ φαρμακευτικός, Μελία ἡ κοινὴ, Πασχαλιά.	58
Χειλανθή. Λάμιον τὸ λευκόν	59
Μίνθη ἡ πιπερώδης, Λιβανωτὴ ἡ γνησία	60
Λιβανωτὴ ἡ φαρμακευτικὴ, Μέλισσα ἡ ἱατρικὴ, Ἐλελίφασκος ὁ εὐχρους, Σιδερίτης ὁ τεύσμος, Θύμος ὁ κεφαλωτός, Ὁρίγανον τὸ κοινόν, Ὁχιμον τὸ βασιλικόν, Ὁρίγανον τὸ σάμψυχον	61
Ὀροβαγνώδη. Ὀροβάγχη.	61
Ἐρυθροδανώδη Ἐρυθρόδανον τὸ βαφικόν, Καφέα, Κιγγόνη	63
Κολοκυνθώδη. Κολοκύνθη.	63
Σικυος ὁ ἡμερος, Μηλοπέπων, Ὑδροπέπων.	65
Αἰγοκκληματώδη. Αἰγόκλημα.	65
Συνάνθηρα α' Ἀκτινωτά. Μεγάλῃ μαργαρίτα.	65
Ἥλιανθος ὁ ἐτήσιος, Λευκάνθημον, Χαμαίμηλον, Πύρεθρον, Χρυσάνθεμον τοῦ φθινοπώρου, Ἀρτεμισία ἡ δεινδρωδης, Ντάλεια.	67
β') Σωληνανθή. Κύανος.	68
Σκόλυμος. Κινάρα.	69
γ') Γλωσσανθή. Κιχώριον	69
Θρίδαξ ὁ ἡμερος.	70

3. Δικοτυλήδονα ἀπέταλα.

Κνιδώδη. Κνίδη ἡ μικρά.	71
Κνίδη ἡ μεγάλη, Συκῆ ἡ κοινὴ.	72
Μωρέα	74
Συκῆ ἡ ἐλαστικὴ, Κάνναβις, Βρωονία, Πτελέα.	75
Κυπελλοφόρα. Δροῦς.	76
Καστανέα	78
Λεπτοκαρυά, Ὁξύα.	79
Καρυώδη. Καρυά ἡ κοινὴ.	79
Ἴτεώδη. Ἴτέα ἡ λευκὴ.	80
Λεύκη, (ἡ λευκὴ, ἡ μέλαινα καὶ ἡ τρέμουσα)	82
Πλατανώδη. Πλάτανος.	82

'Ιξώδη. 'Ιξός	82
-------------------------	----

Φυτά Μονοκοτυλήδονα.

'Αγρωστώδη . Σίτος	84
Κριθή, Σίκαλις, Βρώμη	89
'Αραβόσιτος, 'Θρυζα, Σακχαροκάλαμον	90
Μπαμπού, Κάλαμος ὁ κοινός, 'Ηρα	91
Λειριώδη. Λείριον τὸ λευκόν.	91
Κρόμμυον τὸ κοινόν, Σκόρδον, Τουλύπη.	93
'Υάκινθος, 'Ασπάραγγος.	94
Φοινικώδη. Φοίνιξ.	95
Φοινικοκαρυά.	96
'Ορχεώδη. 'Ορχις ὁ στικτός	96
Βανίλλη.	97
'Ιριδώδη. 'Ιριδες, Βαναρέα.	98
'Αγανᾶς	99

Γυμνόσπερμα

Κωνοφόρα. Πεύκη ἢ ρητινοφόρος	100
Πεύκη ἢ ὄρεινή, Πεύκη ἢ παραθαλάσσιος, Πεύκη ἢ πίτυς, 'Ελάτη.	104
Κυπαρισσώδη. Κυπάρισσος	105

Κρυπτόγαμα με ρίζας καὶ ἀγγεῖα.

Πτέριδες. Πτέρις ἢ κοινή.	107
Πτέρις ἢ δεινρώδης, Πολυπόδιον.	109
'Ιππουρίδες	109
Λυκοπόδια.	110

Κρυπτόγαμα χωρὶς ρίζας καὶ ἀγγεῖα.

Βρύα. Πολύτριχον τὸ κοινόν	110
Σφάγγον.	112
'Υπνος	113

ΘΑΛΛΟΦΥΤΑ

Φύκη. Φαιοφύκη	113
Σάργασον, Διάτομα	114
'Ερυθροφύκη.	115
Χλωροφύκη.	115
Βουχερία.	116

Κυανοφύκη	Σελίς
Παθογόνα βακτήρια	116
	117

ΜΥΚΗΤΕΣ.

*Αγαρικόν τὸ πεδινόν.	121
Βωλίτης ὁ ἐδώδιμος, ᾠτίδιον 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 Γῆνης σφαίρας.	125

ΜΕΡΟΣ Βον. Γενικὴ Ἀνασκόπησις 129

Διατροφή τοῦ φυτοῦ. Ῥίζα. Βλαστός.	131
Φύλλον	132
Λειτουργία φύλλου.	135
Εἶδος τροφῆς καὶ τρόπος τῆς παραλαβῆς τῆς ἀπὸ τὸ φυτὸν	137
*Εναποθήκευσις θρεπτικῶν συστατικῶν.	140
*Αναπαραγωγὴ τῶν φυτῶν	142
*Ὄργανα ἀναπαραγωγῆς ἀγγειοσπέρμων.	143
Μέρη τοῦ ἄνθους καὶ προέλευσις τῶν.	143
*Επικονίασις καὶ γονιμοποίησις	145
Σχηματισμὸς ὄσφου καὶ σπέρματος	146
*Ανάπτυξις τῆς ὄσφης εἰς καρπὸν	146
Διάδοσις σπερμάτων	147
*Εκβλάστησις τοῦ σπέρματος	148
Γονιμοποίησις εἰς τὰ φανερόγαμα.	149
*Αναπαραγωγὴ εἰς τὰ κρυπτόγαμα. Πτέριδες καὶ βρύα	150
*Αναπαραγωγὴ εἰς τὰ κρυπτόγαμα. Φύκη, Μύκητες	150
Χρησιμότης τῶν φυτῶν διὰ τὸν ἄνθρωπον.	150
Πίναξ τῶν περιεχομένων	153



024000019966

500
Αριθ. 41794

Περί
πρώτως διδακτικών βιβλίων Μ. Εκπαιδευσεως

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΤΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΠ.

Έχοντας υπ' όψει το άρθρον 3 του ν. 5045 και το άρθρον 26 του ν. 5241 και το άρθρον 10 του Δίτος της 12/12 'Ιανουαρίου 1933 και τας υπ' αριθ. 103--109 πράξεις της κριτικής επιτροπείας των διδακτικών βιβλίων Μέσης εκπαιδευσεως,

Εγκρίθωσιν ως διδακτικά βιβλία Μέσης Εκπαιδευσεως επί μίαν πενταετιαν αρχομένην από του σχολικού έτους 1933-1934 τα ακόλουθα βιβλία :

ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ ΓΑΒΡΕΣΣΑ : ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ Φυτολογίας δια την Βε τάξιν των Γυμνασίων υπό τον όρον να αναμορφωθή ο συγγραφεύς προς τας έν ταίς έκθέσεσί των εισηγητών περιλαμβανομένας υποδείξεις.

Έν Αθήναις τῆ 3 Αύγουστου 1933

Ο Υπουργός

Θ. ΤΟΥΡΚΟΒΑΣΙΛΗΣ

ΤΙΜΗ ΔΡΑΧ. 12.000